Autorzy

lek. stom. *Teresa Chodacka*
lek. stom. *Aleksander Ciągło*
mgr *Małgorzata Grzeja*
lek. stom. *Krystyna Jańczuk*
prof. dr hab. n. med. *Zbigniew Jańczuk*
lek. stom. *Elżbieta Kowalewska*
lek. stom. *Krystyna Orzechowska*
lek. stom. *Romana Ostenda-Szargut*
dr n. med. *Renata Wojtarowicz*
lek. stom. *Danuta Żernicka*

Podręcznik dla asystentek i higienistek stomatologicznych

redakcja naukowa prof. dr hab. med. **Zbigniew Jańczuk**

Wydanie III
zmienione i uzupełnione

Warszawa
Wydawnictwo Lekarskie PZWL

© Copyright by Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1994, 1999, 2006, 2009

Wszelkie prawa zastrzeżone.
Przedruk i reprodukcja w jakiejkolwiek postaci całości bądź części książki bez pisemnej zgody wydawcy są zabronione.



Redaktor merytoryczny: *Alicja Pałkiewicz*
Redaktor techniczny: *Jacek Piotrowski*
Korekta: *Bożena Pec, Barbara Młyńczak*

Projekt okładki i stron tytułowych: *Katarzyna Aderek*
Zdjęcia na okładce: *Katarzyna Aderek*

Autorzy i Wydawnictwo dołożyli wszelkich starań, aby wybór i dawkowanie leków w tym opracowaniu były zgodne z aktualnymi wskazaniami i praktyką kliniczną. Mimo to, ze względu na stan wiedzy, zmiany regulacji prawnych i nieprzerwany napływ nowych wyników badań dotyczących podstawowych i niepożądanych działań leków, Czytelnik musi brać pod uwagę informacje zawarte w ulotce dołączonej do każdego opakowania, aby nie przeoczyć ewentualnych zmian we wskazaniach i dawkowaniu. Dotyczy to także specjalnych ostrzeżeń i środków ostrożności. Należy o tym pamiętać, zwłaszcza w przypadku nowych lub rzadko stosowanych substancji.

ISBN 978-83-200-4089-0
Wydanie III zmienione i uzupełnione (dodruk)

Wydawnictwo Lekarskie PZWL
02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 41
tel. (0-22) 695-40-33

Księgarnia wysyłkowa:
tel. (0-22) 695-44-80
infolinia: 0 801-142-080
www.pzwl.pl
e-mail: promocja@pzwl.pl

Skład i łamanie: GABO s.c., Milanówek
Druk i oprawa: Wrocławska Drukarnia Naukowa

Przedmowa do III wydania

Pierwsze wydanie „Podręcznika dla asystentek i higienistek stomatologicznych" ukazało się w 1994 r., wydanie II w 1999 r. Została wówczas zwiększona liczba współautorów z czterech do dziesięciu, co spowodowało też zwiększenie objętości książki (z 322 stron do 548).

Obecne III wydanie również zostało rozszerzone. Powiększono przede wszystkim rozdziały dotyczące organizacji pracy zespołu stomatologicznego, materiałów i leków oraz podstaw radiologii stomatologicznej. Problemy te wymagały poszerzonego spojrzenia albo znacznie zmieniły swój zasięg.

Warto podkreślić dwa nowe elementy, które wywierają obecnie wpływ na działalność klinicznego zespołu stomatologicznego. Chodzi przede wszystkim o wydrukowanie przez Wydawnictwo Lekarskie PZWL w 2001 r. książki pt.: „Profilaktyka profesjonalna w stomatologii" – jednej z pierwszych tego typu książek w Europie – oraz wejście do zespołu stomatologicznego pielęgniarek szkolnych, którym przekazano nadzór nad większością szkół, w których odbywa się fluorkowa grupowa profilaktyka, a mianowicie sześciokrotne w ciągu roku szczotkowanie zębów preparatami fluoru. Poszerzył się więc znacznie zespół stomatologiczny, a raczej doszło do zwiększonej integracji z profilaktyczną opieką ogólnomedyczną, miejmy nadzieję z korzyścią dla stomatologii.

Prof. dr hab. n. med. *Zbigniew Jańczuk*

Spis treści

CZĘŚĆ I
PROPEDEUTYKA STOMATOLOGII

1. **Poradnia stomatologiczna – wyposażenie** – *Teresa Chodacka* 15
Wyposażenie podstawowe 16
Wyposażenie pomocnicze 23
Konserwacja aparatury i sprzętu stomatologicznego 25

2. **Narzędzia w poszczególnych gabinetach stomatologicznych** – *Teresa Chodacka* 27
Narzędzia diagnostyczne 28
Narzędzia do opracowania szkliwa 30
Narzędzia do opracowania zębiny 31
Narzędzia do rozdzielania (separacji) zębów 33
Narzędzia do izolacji zębów od dostępu śliny 34
Narzędzia do uzupełniania brakujących ścian zęba 36
Zestawy do przygotowania wypełnień 37
Instrumenty do opracowania kanałów korzeniowych zęba 39
Narzędzia do usuwania złogów nazębnych 45
Narzędzia chirurgiczne 46
Zestaw do iniekcji 46
Narzędzia do usuwania zębów 48
Narzędzia pomocnicze 52
Narzędzia protetyczne i ortodontyczne 54
Konserwacja narzędzi 59

3. **Rodzaje i organizacja poradni stomatologicznych** – *Małgorzata Grzeja* . . . 61
Poradnie stomatologiczne 61
Standardy techniczne poradni stomatologicznej 64
Wyposażenie komunalne poradni 65

4. **Organizacja pracy zespołu stomatologicznego** – *Danuta Żernicka* 67
Zespół stomatologiczny 72
Podstawowe czynności w gabinecie stomatologicznym 86

Przygotowanie poradni (gabinetu) do pracy . . . 86
Przygotowanie pacjenta do zabiegu . . . 90
Czynna asysta przy zabiegach . . . 90

5. **Materiały i leki stomatologiczne** – *Aleksander Ciągło* . . . 98
Materiały do wypełnień czasowych . . . 104
Gutaperka . . . 104
Cement cynkowo-siarczanowy . . . 105
Materiały samotwardniejące . . . 106
Cement tlenkowo-cynkowo-eugenolowy . . . 107
Cementy prowizoryczne . . . 108
Materiały podkładowe . . . 108
Cementy fosforanowe . . . 109
Cementy polikarboksylowe . . . 111
Cementy lecznicze (preparaty wodorotlenkowo-wapniowe) . . . 112
Cementy glassjonomerowe . . . 116
Materiały do wypełnień stałych . . . 124
Cementy krzemowe . . . 124
Amalgamaty (ortęcia) . . . 126
Materiały złożone (kompozycyjne) . . . 129
Uszczelniacze bruzd i lakiery profilaktyczne . . . 144
Materiały endodontyczne . . . 147
Masy wyciskowe . . . 154
Pomocnicze materiały w klinicznej praktyce protetycznej . . . 158
Środki i preparaty wybielające . . . 159

6. **Materiały sanitarne w stomatologii** – *Danuta Żernicka* . . . 162
Zastosowanie bielizny i materiałów opatrunkowych w stomatologii . . . 165
Higiena osobista i ubiór higienistki (asystentki) stomatologicznej . . . 169

7. **Antyseptyka i aseptyka w gabinecie stomatologicznym** –
Romana Ostenda-Szargut, Krystyna Orzechowska . . . 174
Dezynfekcja . . . 175
Sterylizacja . . . 180
Sterylizacja w autoklawie . . . 181
Sterylizacja w sterylizatorze kulkowym . . . 181
Sterylizacja chemiczna . . . 181
Przygotowanie narzędzi do sterylizacji . . . 182
Kontrola procesu sterylizacji . . . 184
Przechowywanie narzędzi po sterylizacji . . . 185
Procedury dotyczące dezynfekcji i sterylizacji w gabinetach stomatologicznych . . . 185
Higiena rąk . . . 187
Zasady ochrony personelu i pacjenta przed infekcją . . . 190

8. **Podstawy radiologii stomatologicznej** – *Aleksander Ciągło* . . . 192
Podstawowe zagadnienia fizyki promieniowania rentgenowskiego . . . 192
Pracownia rentgenowska . . . 195
Radiografia . . . 200
Systemy obrazowania w rentgenodiagnostyce . . . 200
Ochrona radiologiczna . . . 216
Radiografia cyfrowa . . . 223
Wizualizacja optyczna w praktyce stomatologicznej . . . 225

9. **Fizykoterapia w stomatologii** – *Danuta Żernicka* . . . 228
Termoterapia (ciepłolecznictwo) . . . 228
Oziębianie . . . 229
Hydroterapia (wodolecznictwo) . . . 229
Aerozoloterapia (wziewania, inhalacje) . . . 231
Fototerapia (światłolecznictwo) . . . 233
Laseroterapia . . . 235
Elektroterapia (elektrolecznictwo) . . . 236
Galwanizacja . . . 236
Jonoforeza (jonizacja) . . . 237
Elektrosterylizacja (chlorosterylizacja) . . . 240
Elektroanestezja . . . 240
Diadynamoterapia . . . 241
Darsonwalizacja . . . 242
Diatermia chirurgiczna (elektrochirurgia) . . . 243
Ultradźwięki . . . 244
Elektrodiagnostyka . . . 245
Badanie elektropobudliwości miazgi zęba . . . 246
Endoskopia . . . 246
Negatoskopia . . . 246
Endometria . . . 247

10. **Bezpieczeństwo i higiena pracy w gabinecie stomatologicznym** –
Elżbieta Kowalewska . . . 248
Planowanie, organizacja i wyposażenie gabinetu stomatologicznego . . . 248
Wymogi techniczno-budowlane . . . 248
Ogólne wyposażenie gabinetu stomatologicznego . . . 249
Zapewnienie bezpieczeństwa przy obsłudze sprzętu medycznego . . . 249
Ochrona zdrowia pracowników służby zdrowia . . . 256
Ochrona przed zanieczyszczeniem i skażeniem . . . 256
Ochrona przed zakażeniem . . . 259

11. **Dokumentacja stomatologiczna** – *Aleksander Ciągło, Małgorzata Grzeja* . . . 261
Podstawy i regulacje prawne prowadzenia dokumentacji medycznej . . . 261
Funkcje dokumentacji medycznej . . . 265
Zasady ogólne sporządzania i prowadzenia dokumentacji medycznej . . . 265
Zasady szczegółowe prowadzenia dokumentacji medycznej . . . 266
Dokumentacja medyczna zbiorcza . . . 267
Ewidencja pacjentów . . . 268
Przechowywanie dokumentacji . . . 274
Udostępnianie dokumentacji medycznej . . . 275
Zestawy dokumentacji medycznej poradni stomatologicznych różnych specjalności . . . 276
Niestandardowa dokumentacja stomatologiczna . . . 280

12. **Przepisy i regulacje prawne w zawodach higienistki i asystentki stomatologicznej** – *Aleksander Ciągło* . . . 282

13. **Zagadnienia etyki zawodu higienistki stomatologicznej** – *Małgorzata Grzeja* 297
Etyka normatywna . . . 297
Etyka nienormatywna . . . 298
Kodeks etyki zawodowej . . . 299
Potrzeba etyki . . . 299
Postawa moralna higienistki stomatologicznej . . . 301

CZĘŚĆ II
PROFILAKTYKA CHORÓB NARZĄDU ŻUCIA

14. Zadania, zakres i cele profilaktyki stomatologicznej – *Zbigniew Jańczuk* . . 307

15. Próchnica zębów . . . 312
Epidemiologia próchnicy – *Zbigniew Jańczuk* . . . 312
Wskaźniki próchnicy – *Renata Wojtarowicz* . . . 318
Etiologia próchnicy – *Zbigniew Jańczuk* . . . 322
Węglowodany w pożywieniu a próchnica . . . 322
Rola bakterii kwasotwórczych . . . 324
Wrażliwość powierzchni szkliwa . . . 327
Podział i objawy kliniczne próchnicy zębów – *Renata Wojtarowicz* . . . 328
Zapobieganie próchnicy zębów – *Renata Wojtarowicz* . . . 333
Rodzaje profilaktyki . . . 333
Rola diety w zapobieganiu próchnicy . . . 334
Higiena uzębienia i jamy ustnej . . . 339
Kryteria oceny higieny jamy ustnej . . . 350
Higiena jamy ustnej w różnym wieku i w różnych środowiskach . . . 352
Fluorkowa profilaktyka próchnicy . . . 356
Laki szczelinowe (wypełniacze szczelin) . . . 374
Profilaktyka w grupach wysokiego ryzyka próchnicy – *Zbigniew Jańczuk* . . . 376
Łączenie metod w programach zapobiegania próchnicy i chorobom przyzębia – *Zbigniew Jańczuk* . . . 382
Wybrane programy profilaktyki próchnicy i chorób przyzębia u dzieci i młodzieży – *Zbigniew Jańczuk* . . . 383

16. Choroby przyzębia – *Zbigniew Jańczuk* . . . 399
Złogi nazębne . . . 400
Etiologia chorób przyzębia . . . 405
Podział i objawy chorób przyzębia . . . 409
Wskaźniki chorób przyzębia . . . 410
Zapobieganie chorobom przyzębia . . . 413
Badanie i ustalanie planu profilaktyczno-leczniczego . . . 413
Zabiegi higieniczne . . . 414
Profilaktyka chorób przyzębia w grupie wysokiego ryzyka . . . 442

17. Wady zgryzu – *Renata Wojtarowicz* . . . 445
Etiologia i patogeneza wrodzonych i nabytych wad zgryzu . . . 446
Dysfunkcje . . . 447
Parafunkcje . . . 450
Próchnica zębów . . . 451
Urazy . . . 452
Podział wad zgryzu . . . 452
Profilaktyka ortodontyczna w różnych okresach rozwoju dziecka . . . 454
Zapobieganie wadliwej postawie niemowląt . . . 455
Wskazania profilaktyczne dotyczące karmienia sztucznego . . . 457
Ćwiczenia funkcji żucia i jej rehabilitacja w przypadku braków zębowych 459
Rehabilitacja czynności połykania . . . 460
Rehabilitacja czynności oddychania . . . 460
Odzwyczajanie od szkodliwych nawyków . . . 462
Profilaktyka próchnicy zębów . . . 464
Oświata zdrowotna . . . 464
Proste metody leczenia za pomocą ćwiczeń mięśni narządu żucia . . . 464
Zapobieganie próchnicy i zapaleniom przyzębia podczas leczenia ruchomymi i stałymi aparatami ortodontycznymi . . . 466
Zasady i realizacja profilaktyki ortodontycznej oraz udział w niej higienistki stomatologicznej . . . 474

18. Profilaktyka onkologiczna – *Renata Wojtarowicz* . . . 477

CZĘŚĆ III
WYCHOWANIE ZDROWOTNE W STOMATOLOGII

19. Wychowanie zdrowotne a promocja zdrowia jamy ustnej – *Krystyna Jańczuk* 483

20. Istota, cel i miejsce wychowania zdrowotnego w ochronie zdrowia – *Krystyna Jańczuk* . . . 487

21. Rola i zadania wychowania zdrowotnego w stomatologii – *Krystyna Jańczuk* 489

22. Organizacja wychowania zdrowotnego – *Krystyna Jańczuk* . . . 491

23. Zakres wychowania zdrowotnego w stomatologii – *Krystyna Jańczuk* . . . 493
Zakres wychowania zdrowotnego wspomagającego działalność profilaktyczno-ortodontyczną oraz leczenie ortodontyczne . . . 494
Zakres wychowania zdrowotnego wspomagającego zapobieganie chorobom przyzębia i ich leczenie . . . 495
Zakres wychowania zdrowotnego wspomagającego leczenie chirurgiczne . . . 495
Zakres wychowania zdrowotnego wspomagającego leczenie protetyczne . . . 496

24. Metodyka wychowania zdrowotnego – *Krystyna Jańczuk* . . . 498
Zasady wychowania w kulturze zdrowotnej . . . 498
Metody wychowania w kulturze zdrowotnej . . . 503
Formy oddziaływania wychowania zdrowotnego . . . 505
Pomoce dydaktyczne . . . 511
Wydawnictwa metodyczne i podręczniki . . . 511
Popularne książki o zdrowiu i czasopisma . . . 512
Środki wizualne i audiowizualne . . . 512
Aparaty i urządzenia . . . 514
Metodyka wychowania zdrowotnego w zależności od środowiska działania . . . 515
Wychowanie zdrowotne w środowisku zamieszkania . . . 515
Wychowanie zdrowotne w środowisku nauczania i wychowania . . . 518
Wychowanie zdrowotne w środowisku pracy . . . 525

Skorowidz . . . 528

Część I

PROPEDEUTYKA STOMATOLOGII

1 Poradnia stomatologiczna – wyposażenie

Teresa Chodacka

Struktura organizacyjna poradni stomatologicznej jest uzależniona od rodzaju jej działalności (specyfika pracy), co ściśle jest powiązane z wyposażeniem i urządzeniem gabinetu. Wyposażenie gabinetu stomatologicznego musi uwzględniać wymogi ergonomii nakierowanej na człowieka, zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz względy estetyczne. Wszystkie elementy urządzenia i wyposażenia gabinetu stomatologicznego, oparte na uwzględnieniu wrażeń estetycznych ze zróżnicowaniem odbioru tych wrażeń w zależności od dorosłych i dzieci, decydują o atrakcyjności gabinetu stomatologicznego.

Całość wyposażenia stomatologicznego można podzielić na podstawowe, specjalistyczne oraz pomocnicze.

Wyposażenie podstawowe:

1) fotel stomatologiczny,
2) wiertarka elektryczna,
3) wiertarka turbinowa,
4) spluwaczka,
5) ślinociąg i ewentualnie ssak,
6) reflektor,
7) asystor lub stolik.

Obecnie wiertarki, elektryczna i turbinowa, spluwaczka ze ślinociągiem (i ssakiem), reflektor, stolik wchodzą w skład unitu stomatologicznego.

Wyposażenie specjalistyczne jest uzależnione od specyfiki pracy. W jego skład mogą wchodzić:

1) aparat ultradźwiękowy do usuwania złogów nazębnych,
2) aparatura do narkozy,
3) aparaty do fizykoterapii itp.,
4) radiowizjograf – w endodoncji.

Wyposażenie pomocnicze:

1) aparatura do sterylizacji i dezynfekcji, łącznie ze spalarką do igieł,
2) piaskarka,

3) umywalka do mycia rąk i narzędzi,
4) pojemnik na mydło,
5) suszarka do rąk,
6) pojemniki na zużyty materiał,
7) szafka na leki, materiały i bieliznę,
8) stolik dla asystentki,
9) foteliki dla lekarza i asystentki,
10) biurko i krzesło,
11) leżanka,
12) urządzenia socjalne – szafa na ubrania, fartuchy itp.,
13) komputer.

Wyposażenie podstawowe

Fotele stomatologiczne. Najnowsze typy foteli są wyprofilowane do budowy ciała pacjenta. Umożliwia to przyjmowanie pacjenta w pozycji leżącej lub siedzącej. Części fotela: podgłówek, oparcie pleców, leże, podłokietniki.

Przez naciśnięcie odpowiednich przycisków uzyskuje się odpowiednią pozycję fotela – podniesiony, opuszczony, oparcie odchylone do tyłu, na boki; oprócz tego ruchomy jest sam podgłówek. Fotele powinny być stabilne i wygodne. Rozróżniamy fotele elektryczne z napędem hydraulicznym lub śrubowym. Fotele hydrauliczne są cichsze w użytkowaniu. Coraz częściej fotele stomatologiczne są komputerowo sterowane.

Wiertarki stomatologiczne. Ze względu na rodzaj napędu rozróżnia się wiertarki nożno-elektryczne (obecnie nie są używane), elektryczne i turbinowe.

Wiertarki elektryczne. W tych wiertarkach ruch obrotowy przekazywany jest z silnika na prostnicę lub kątnicę za pośrednictwem rękawa wężowego lub łamanego typu Doriota.

Rękaw wężowy (sprężynowy) składa się z elastycznego pancerza, wewnątrz którego znajduje się sprężynująca spirala, metalowej głowicy, nasady z zatrzaskiem do założenia prostnicy lub kątnicy. Rękaw łamany typu Doriota stanowią dwa metalowe pręty połączone zawiasem. Jeden koniec to głowica – do osadzania w wiertarce, drugi to nasada z zatrzaskiem do umocowania kątnicy lub prostnicy. Z silnika jest przenoszony napęd za pomocą sznura biegnącego w łożyskach kółek transmisyjnych. Sznur musi być dopasowany do długości rękawa, nie może mieć węzłów. Rękaw tego typu może być dodatkowo zaopatrzony w urządzenie do chłodzenia. Do uruchomienia silnika wiertarki służy rozrusznik; z jego pomocą regulujemy liczbę obrotów oraz zmieniamy ich kierunek. Kierunek obrotu narzędzia tnącego powinien być zgodny z ruchem wskazówek zegara. Narzędzie tnące osadza się w prostnicy lub kątnicy. Rękawy tego typu są obecnie coraz rzadziej stosowane.

Prostnica składa się z pancerza – części zewnętrznej i części wewnętrznej, w której przenoszony jest ruch obrotowy z rękawa na narzędzie tnące (np. wiertło). Wiertło zostaje umocowane w prostnicy przez zaciśnięcie jego trzonu w uchwycie po uprzednim wyciągnięciu pancerza, ewentualnie przekręcenie pierścienia na pancerzu.

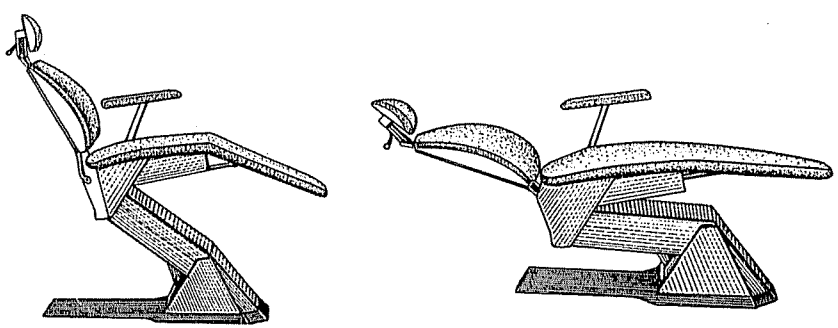
Do kątnicy montowane są wiertła prostopadle do jej trzonu. Wiertła osadza się w główce kątnicy przez wsunięcie zapinki w nacięcie na trzonku wiertła.

Wiertarki turbinowe. Wyposażone są w kompresor wytwarzający ciśnienie rzędu 3–5 atm. Sprężone powietrze z kompresora, doprowadzone do końcówki turbiny, wprawia wiertło w ruch obrotowy. Wydostające się przez otworki w głowicy kątnicy powietrze i woda chłodzą ząb podczas pracy. Wiertarki turbinowe uruchamia się przez naciśnięcie pedału rozrusznika.

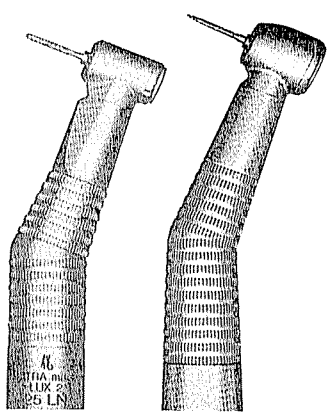
Stosowanie wiertarek turbinowych pozwala na:

1) zmniejszenie wibracji podczas pracy,
2) zmniejszenie ucisku dzięki dużej szybkości obrotów,
3) intensywne chłodzenie.

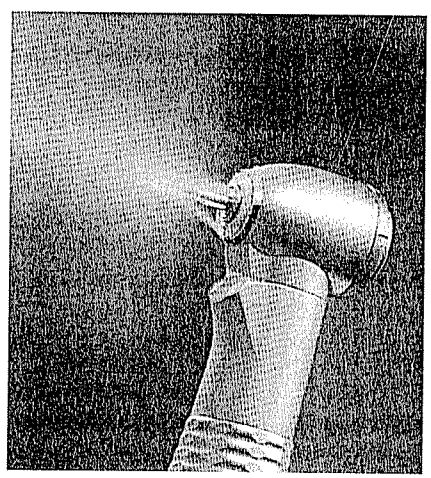
Do wiertarek turbinowych stosuje się wiertła z pyłu diamentowego lub węglików spiekanych.



Ryc. 1.1. Fotel stomatologiczny w różnych pozycjach.



Ryc. 1.2. Kątnice turbinowe.



Ryc. 1.3. Kątnica turbinowa ze światłowodem.

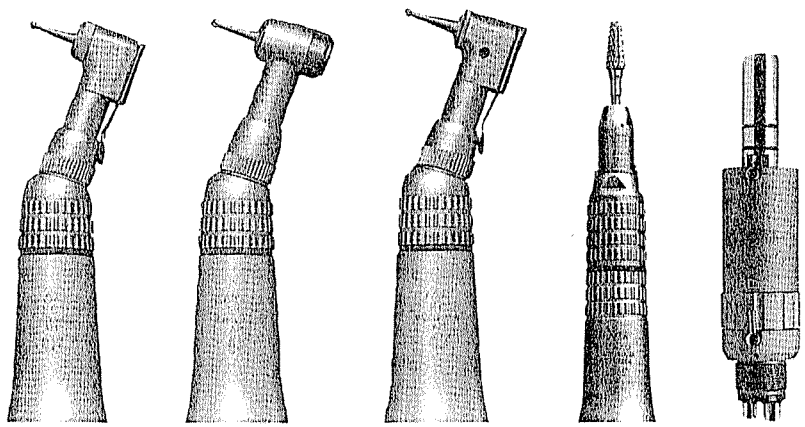
Mikrosilniki. Są miniaturą silników elektrycznych dużej mocy. Mogą one być pneumatyczne lub elektryczne. Końcówkami roboczymi są prostnice lub kątnice, które umocowuje się przez dociśnięcie na mikrosilnik. Wiertła osadzone w kątnicy lub prostnicy mikrosilnika są chłodzone wodą i powietrzem. Mikrosilnik uruchamia się przez naciśnięcie pedału (dźwigni) rozrusznika.

Obecnie coraz częściej stosuje się kątnice do turbiny i do mikrosilnika wyposażone w światłowód. Uzyskuje się przez to natężenie oświetlenia od 18 000 do 22 000 luksów.

Podział wiertarek stomatologicznych ze względu na szybkość obrotów:

1. Wolnoobrotowe – od 500 do 15 000 obr./min
2. Szybkoobrotowe – od 20 000 do 40 000 obr./min
3. Mikrosilniki – do 200 000 obr./min
4. Turbinowe – od 250 000 do ponad 500 000 obr./min

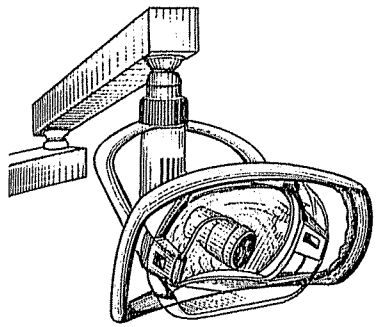
Prędkość obrotów danej wiertarki można odczytać z tabliczki umieszczonej na silniku. Informacja ta jest potrzebna do wyboru odpowiedniej prostnicy lub kątnicy.



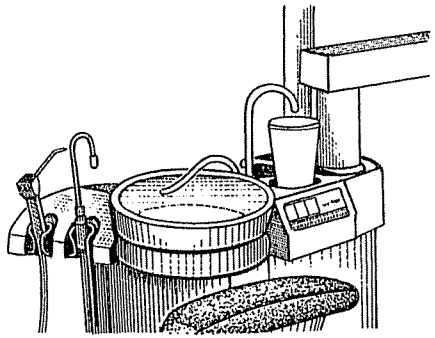
Ryc. 1.4. Kątnice i prostnica do mikrosilnika.

Reflektor jest przeznaczony do oświetlenia pola operacyjnego podczas wykonywania zabiegu. Kierunek światła reflektora powinien być zgodny z kierunkiem światła dziennego. Światło reflektora musi skupiać się w polu zabiegu, nie może wywoływać kontrastów, powinno być łagodne, oddawać wiernie kolory. Stosowane są reflektory bezcieniowe, w których wykorzystywane jest światło halogenowe. W niektórych typach reflektorów w zależności od użytych odbłyśników uzyskuje się spektrum światła dziennego pozbawione podczerwieni, co praktycznie eliminuje efekt cieplny. Natężenie oświetlenia w reflektorach powinno wynosić od 18 000 do 22 000 luksów.

Spluwaczki. Mogą być wolno stojące (tumby) lub skanalizowane. Spluwaczki – tumby są wyposażone w zbiornik na odpadki. Zwykle na obudowie spluwaczki



Ryc. 1.5. Reflektor.



Ryc. 1.6. Spluwaczka ze ślinociągiem z plastikową końcówką.

znajduje się podstawka na kubek. Spluwaczki skanalizowane najczęściej są częścią unitu. Są one automatycznie spłukiwane wodą.

Ślinociąg. Jest urządzeniem pozwalającym usunąć wodę i ślinę z jamy ustnej pacjenta podczas zabiegu. Jest to gumowy wąż z wymiennymi końcówkami (najczęściej plastikowymi), zakończonymi otworkami. Często spluwaczki są zaopatrzone w ślinociąg. Jego działanie często bywa sprzężone ze spłukiwaniem wodą miski spluwaczki; może włączać się automatycznie po zdjęciu go z uchwytu.

Stolik na narzędzia i leki. Jest przeznaczony do ustawiania leków, narzędzi i materiałów potrzebnych przy przeprowadzaniu zabiegów. Ma szklany blat. Pod blatem po bokach znajdują się uchwyty metalowe szklanych misek na ligninę. Obecnie stolik jest zastępowany przez asystor, który zaopatrzony jest w szuflady różnej wielkości; ma on kółka, dzięki którym można go swobodnie przesuwać.

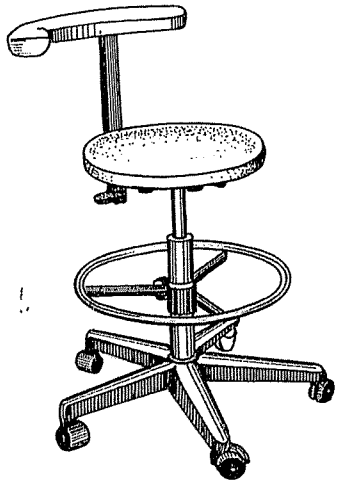
Pantostat. Służy zarówno do celów diagnostycznych, jak i leczniczych. Najczęściej stosowany jest aparat Unistom. Unistom G-90 jest uniwersalnym aparatem zaopatrzonym w zespoły służące do:

1) badania żywotności miazgi zęba,
2) jonoforezy – wprowadzania środków leczniczych za pomocą prądu stałego,
3) endoskopii (wykrywanie ubytków próchnicy, oświetlanie trudno dostępnych miejsc, uwidacznianie złogów poddziąsłowych itp.),
4) negatoskopii (przeglądanie stomatologicznych zdjęć rtg),
5) elektrochirurgii stomatologicznej (elektrotomia, elektrokoagulacja, elektrofulguracja).

Szczegółowy opis budowy, wykorzystania i konserwacji jest umieszczony w odpowiednich instrukcjach użytkowania.

Foteliki dla lekarza i asystentki. Są zaopatrzone w regulację wysokości siedzenia i pleców, w podpórkę na nogi i mają 5 kółek umożliwiających przemieszczanie się personelu podczas pracy.

Fotelik dla asystentki powinien być wyższy od fotelika dla lekarza – jest to konieczne przy pracy „na cztery ręce" przy leżącym pacjencie.



Ryc. 1.7. Fotelik dla lekarza.

Unit stomatologiczny. Składa się z zespołu urządzeń stomatologicznych ułatwiających i przyspieszających wykonywanie zabiegów oraz sprawiających, iż praca staje się bardziej komfortowa dla lekarza.

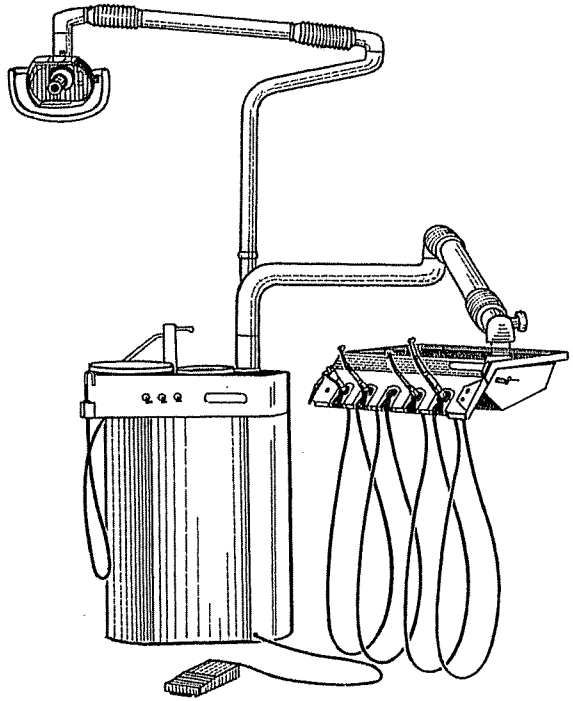
Zespół ten, niezależnie od ciągłego jego udoskonalania, w swojej obudowie zawiera:

1) wiertarkę elektryczną, najczęściej mikrosilnik,
2) wiertarkę turbinową,
3) reflektor,
4) podstawkę (stolik) na leki i narzędzia,
5) spluwaczkę skanalizowaną,
6) ślinociąg,
7) podstawkę na kubek,
8) dmuchawkę powietrzną i wodną (strzykawka wielofunkcyjna),
9) negatoskop – czasem może być umieszczony na obudowie reflektora,
10) rozrusznik.

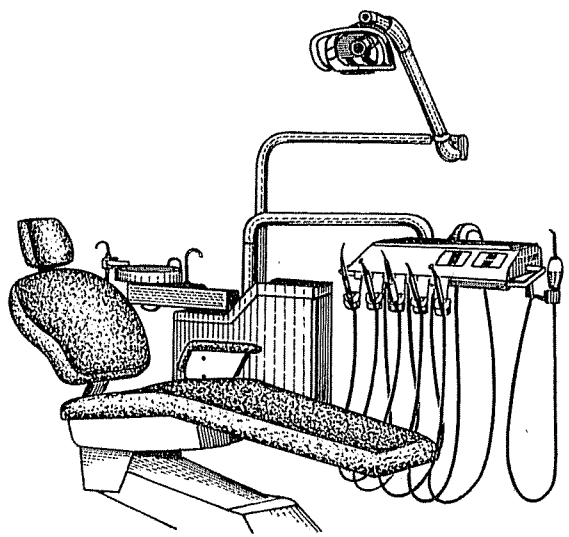
Dodatkowo unit może być wyposażony w:

1) lusterko z oświetleniem,
2) przyrząd do badania progu pobudliwości miazgi zęba na bodźce elektryczne,
3) żegadło (kauter),
4) skaler,
5) ssak,
6) kamerę do wykonywania zdjęć wewnątrzustnych wraz z monitorem.

Rozróżniamy unity stacjonarne, w których fotel stomatologiczny nie jest częścią składową unitu, oraz tzw. unity podwieszone do fotela – wówczas fotel wchodzi w skład unitu i porusza się razem z nim.



Ryc. 1.8. Unit stacjonarny.



Ryc. 1.9. Unit z fotelem stomatologicznym.

Wiertarka elektryczna. Najczęściej obecnie jest to mikrosilnik, do którego dołączone są przewody doprowadzające wodę i powietrze, co umożliwia chłodzenie wierteł podczas pracy. Rękaw mikrosilnika spoczywa w uchwycie na obudowie unitu. Szybkość obrotu wierteł regulowana jest za pomocą pokrętła (przycisku) znajdującego się na obudowie; również na obudowie umieszczony jest przycisk zmieniający kierunek obrotów.

Wiertarka turbinowa. Składa się z rękawa i kątnicy turbinowej, która również spoczywa w specjalnym uchwycie na obudowie unitu. Wiertło do tej kątnicy chłodzone jest mgłą wodną, której natężenie zraszania reguluje się pokrętłem lub przyciskiem (oznaczonym kolorem zielonym) na obudowie unitu lub przy końcówce kątnicy. Praca wiertarki elektrycznej i turbinowej jest sprzężona. Oznacza to, że wiertarkę elektryczną można uruchomić wtedy, gdy kątnica turbinowa znajduje się w uchwycie.

Reflektor. Umocowany jest na ruchomym ramieniu unitu. W jego głowicy znajduje się wyłącznik uruchamiający lampę oraz, czasem, negotoskop; uchwyt pozwala na ustawienie odpowiedniej pozycji reflektora.

Podstawka na narzędzia i leki. Najczęściej ma kształt metalowej płyty, na której kładzie się instrumenty.

Spluwaczka. Jest skanalizowana, zbudowana z basenu (miski), lejka i koszyczka odpływowego.

Ślinociąg. Składa się z gumowego węża i wymiennych (jednorazowych obecnie) końcówek, odprowadzających ślinę i wodę z jamy ustnej.

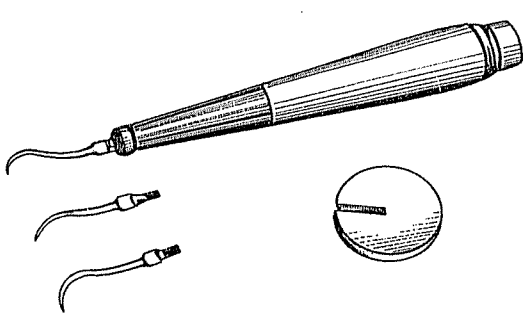
Szklanka (kubek jednorazowy) do płukania jamy ustnej. Napełniany jest wodą automatycznie przez naciśnięcie przycisku lub podstawki.

Dmuchawka powietrzna i wodna (strzykawka wielofunkcyjna). Przez naciśnięcie odpowiedniej dźwigni można uzyskać z wylotu dyszy powietrze, wodę lub mgłę wodną.

Lusterko z własnym oświetleniem. Służy do endoskopii.

Przyrząd do badania elektropobudliwości miazgi zęba. Ma końcówkę zakończoną elektrodą oraz uchwyt, w którym znajduje się dźwignia do dozowania natężenia bodźca elektrycznego.

Skaler. Służy do usuwania złogów nazębnych naddziąsłowych. Składa się z uchwytu i wymiennych końcówek. Rozróżnia się skalery: 1) pneumatyczne,



Ryc. 1.10. Skaler ultradźwiękowy.

2) piezoelektryczne, 3) magnetostrykcyjne. Częstotliwość pracy: od 7000 do 25 000–35 000 kHz; jest uzależniona od rodzaju skalera.

Przystawka stomatologiczna. Zwana jest też półunitem. Wyposażona jest w wiertarkę turbinową, ślinociąg, dmuchawkę powietrzną i wodną. Dodatkowo może zawierać: kauter, przyrząd do badania żywotności zęba, negatoskop, lusterko z oświetleniem, mikrosilnik.

Aparat ultradźwiękowy do usuwania złogów nazębnych. Jest zaopatrzony w wymienne końcówki; najczęstsze z nich to: 1) płaska, 2) trójkrawędziowa punktowa, 3) sierpowa. Służą one do usuwania złogów naddziąsłowych z poszczególnych powierzchni zęba.

Piaskarka. Jest to urządzenie pneumatyczne do pracy ze ssakiem, służące do usuwania osadu nazębnego.

Wyposażenie pomocnicze

Szafka na leki. Musi być szczelnie zamknięta i oszklona. Każda grupa leków i preparatów stomatologicznych powinna mieć oddzielne, stałe miejsce. Właściwe jest segregowanie leków na grupy: 1) leki pierwszej pomocy, tzn. leki krążeniowo-oddechowe, przeciwalergiczne, przeciwbólowe i uspokajające, 2) preparaty stosowane w profilaktyce (np. fluorowej), 3) leki stosowane w próchnicy zębów, 4) leki do leczenia kanałowego, 5) leki stosowane w stanach zapalnych dziąseł i błony śluzowej, 6) leki chirurgiczne.

Osobne miejsce powinny zajmować igły i strzykawki jednorazowego użytku.

Jeżeli szafka jest duża (wydzielona część dolna), umieszcza się w niej preparaty i środki dezynfekcyjne.

Leki powinny być przechowywane według określonych zasad, aktualizowanych zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami i instrukcjami Ministerstwa Zdrowia, Państwowego Zakładu Higieny, wojewódzkich i terenowych stacji sanitarno-epidemiologicznych.

Podstawowe zasady:

1. Wszystkie leki powinny być oznaczone i szczelnie zamknięte.
2. Termin ważności leków powinien być ściśle przestrzegany.
3. Leki zawierające trucizny należy oznaczyć informacją „trucizna" oraz zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.
4. Leki łatwo palne powinny być oznaczone odpowiednim napisem „Uwaga łatwo palne" i umieszczone z dala od otwartego ognia.
5. Roztwory leków ulegające rozkładowi przechowywać należy w ciemnych butelkach.
6. Środki znieczulające, wodne roztwory leków, które zmieniły kolor, nie nadają się do użycia.

Szafka na sterylne narzędzia, bieliznę i materiały. Musi być wydzielona i zamykana.

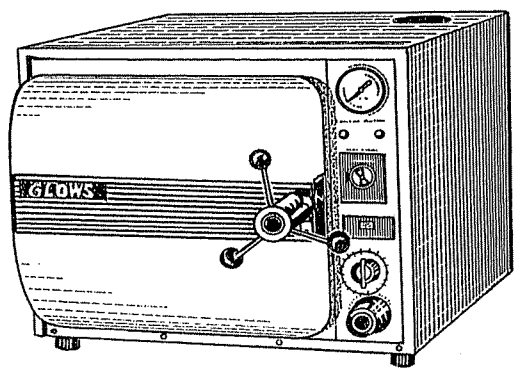
Narzędzia i materiały znajdujące się w niej powinny być umieszczone w szczelnie zamkniętych pojemnikach lub puszkach. Instrumenty drobne, w tym również

płytki do zarabiania materiałów do wypełnień kanałowych, powinny być przechowywane oddzielnie dla każdego rodzaju instrumentu, w płytkach Petriego.

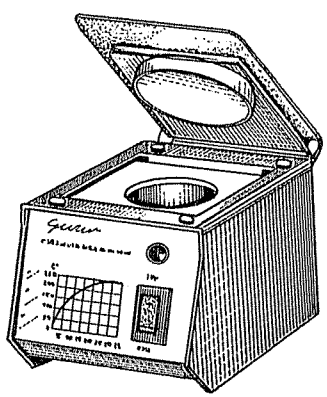
Szafka na materiały i narzędzia niesterylne. Przy przechowywaniu tych materiałów powinna obowiązywać zasada, iż rzeczy najczęściej używane należy ustawiać w miejscu najdostępniejszym. W związku z tym trzeba wyróżnić:

1) materiały do wypełnień czasowych,
2) materiały do wypełnień stałych,
3) instrumenty do przygotowania wypełnień,
4) materiały do pobierania wycisków i odlewania modeli,
5) narzędzia do pobierania wycisków i odlewania modeli.

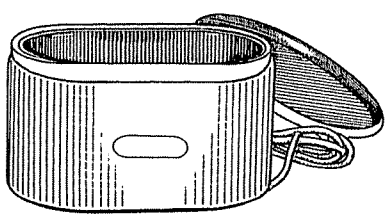
Na metalowej tacy powinny być ułożone materiały i narzędzia do wypełnień amalgamatowych, gaza, wata, lignina – materiały opatrunkowe, bielizna używana w stomatologii oraz nożyczki – na oddzielnej półce.



Ryc. 1.11. Autoklaw.



Ryc. 1.12. Sterylizator kulkowy.



Ryc. 1.13. Myjka ultradźwiękowa.

Umywalki. Dwie lub jedna dwukomorowa.

Mydło. Powinno znajdować się w specjalnym pojemniku z dozownikiem.

Pojemnik na zużyty materiał. Powinien być zamykany i zaopatrzony w pedał umożliwiający jego otwieranie.

Aparatura i sprzęt do sterylizacji i dezynfekcji.

Autoklaw. Jest urządzeniem do sterylizacji za pomocą pary wodnej pod ciśnieniem.

Sterylizator na suche, gorące powietrze.

Sterylizator olejowy – do sterylizacji kątnic i prostnic.

Sterylizator kulkowy – do sterylizacji drobnych instrumentów.

Myjka ultradźwiękowa.

Wanienki do wstępnej dezynfekcji, mycia i przetrzymywania instrumentów.

Puszki.

Budowa aparatów do sterylizacji, sposób przeprowadzania sterylizacji i dezynfekcji, załadowanie puszek materiałem sterylnym, jego przechowywanie jest omówione w rozdziale: „Antyseptyka i aseptyka w gabinecie stomatologicznym".

Konserwacja aparatury i sprzętu stomatologicznego

Konserwacja ma na celu stosowanie czynności i zabiegów przedłużających czas użytkowania urządzeń. W gabinecie stomatologicznym powinno się przeprowadzać zarówno konserwację bieżącą, jak i okresową sprzętu i aparatury. Zapewnia to bezpieczną i łatwiejszą pracę.

Konserwacja foteli. Fotel wymaga codziennego odkurzania i dezynfekowania, odpowiednim środkiem, po przyjęciu każdego pacjenta. Podgłówki powinny być zaopatrzone w wymienne ochraniacze jednorazowe. Okresową konserwację, polegającą na oliwieniu poszczególnych części fotela, przeprowadza konserwator.

Konserwacja części składowych *unitu.* Cała jego obudowa powinna być codziennie odkurzana i dezynfekowana. Rękawy do wiertarek elektrycznych i turbinowych muszą być oczyszczane, kątnice, prostnice – dezynfekowane i sterylizowane, a łożyska głowicy oliwione po przyjęciu każdego pacjenta. Po zakończonej pracy należy usunąć zalegające powietrze i wodę z przewodów wyprowadzających. Podczas konserwacji okresowej, przeprowadzanej przez konserwatora, prostnice i kątnice są rozkładane na części składowe, dokładnie czyszczone i oliwione. Wszystkie urządzenia wchodzące w skład unitu (uchwyty, lusterka diafanoskopu, kautera, skalera, aparatu do badania elektropobudliwości miazgi), które miały bezpośredni kontakt z pacjentem, należy każdorazowo odkażać i sterylizować.

Reflektor powinien być codziennie przecierany najpierw wilgotną, a później suchą szmatką z irchy lub sukna.

Basen spluwaczki należy każdorazowo dokładnie przemyć, lejek i koszyczek opróżnić.

Podstawka na leki i narzędzia powinna być dezynfekowana po przyjęciu każdego pacjenta.

Konserwacja asystora i fotelików dla lekarza i asystentki. Blat asystora musi być codziennie odkurzany, a po przyjęciu każdego pacjenta – dezynfekowany. Foteliki codziennie należy odkurzać i przecierać płynem dezynfekcyjnym.

Konserwacja szafek. Szafki na leki, instrumenty i materiały powinny być myte wodą z detergentem i dezynfekowane (alkohol 70–80%).

Konserwacja umywalek. Powinny być codziennie myte z użyciem środka dezynfekcyjnego.

Konserwacja pojemnika do odpadów. Po każdorazowym opróżnieniu pojemnika powinien być on myty środkami myjącymi z dodatkiem środka odkażającego.

Konserwacja autoklawu. Na bieżąco powinno się przedmuchiwać zawór bezpieczeństwa przed każdą sterylizacją; pozostawiać otwartą pokrywę do wystygnięcia załadunku. Konserwator dokonuje okresowej konserwacji.

Konserwacja sterylizatorów. Należy je codziennie odkurzać. Części lakierowane i metalowe przecierać kolejno wilgotną i suchą flanelą, oliwić zamki i zawiasy. Konserwację okresową przeprowadza konserwator.

2

Narzędzia w poszczególnych gabinetach stomatologicznych

Teresa Chodacka

Główne działy stomatologii to: stomatologia zachowawcza, pedodoncja (stomatologia dziecięca), periodontologia, chirurgia stomatologiczna, chirurgia szczękowo-twarzowa, ortopedia szczękowa (ortodoncja), protetyka stomatologiczna.

Stomatologia zachowawcza jest podstawowym działem stomatologii, zajmuje się zapobieganiem chorobom zębów i jamy ustnej oraz ich leczeniem. Ma to na celu zachowanie prawidłowego funkcjonowania struktur układu stomatognatycznego. Działalnością swoją obejmuje wczesną profilaktykę, leczenie chorób zębów i błony śluzowej jamy ustnej oraz chorób przyzębia w zakresie podstawowym.

Pedodoncja jest jednym z działów stomatologii zachowawczej, obejmującym profilaktykę i leczenie chorób zębów i jamy ustnej u dzieci.

Periodontologia jest dyscypliną stomatologii zajmującą się zapobieganiem i leczeniem schorzeń przyzębia oraz błony śluzowej jamy ustnej.

Chirurgia stomatologiczna zakresem swego działania obejmuje zabiegi operacyjne na wyrostku zębodołowym i błonie śluzowej jamy ustnej. Jest specjalnością wykonywaną ambulatoryjnie.

Chirurgia szczękowo-twarzowa zajmuje się leczeniem złamań, zapaleń, nowotworów w obrębie części twarzowej czaszki, przeprowadzaniem zabiegów operacyjnych w przypadkach wad rozwojowych i nabytych twarzy oraz operacji plastycznych na części twarzowej czaszki.

Ortopedia szczękowa (*ortodoncja*) zajmuje się zapobieganiem nieprawidłowościom w budowie i czynności układu stomatognatycznego oraz leczeniem już powstałych zniekształceń morfologicznych i zaburzeń czynnościowych, głównie u dzieci i młodzieży.

Protetyka stomatologiczna zajmuje się zapobieganiem występowaniu schorzeń podłoża protetycznego, leczeniem tych schorzeń oraz rehabilitacją układu stomatognatycznego. Rehabilitacja ta polega na wykonywaniu i zastosowaniu różnego rodzaju uzupełnień protetycznych, głównie u osób dorosłych.

W ostatnim okresie rozwija się nowa dziedzina – implantoprotetyka, zajmująca się zaopatrzeniem protetycznym na bazie implantów dentystycznych.

We współczesnej stomatologii równolegle z postępującym procesem coraz większej specjalizacji jednocześnie zachodzi konieczność integracji poszczególnych jej dyscyplin.

Używane obecnie instrumentarium stomatologiczne jest ściśle powiązane ze specyfiką pracy w poszczególnych dyscyplinach stomatologicznych. W związku z tym można je podzielić na narzędzia (instrumenty) podstawowe – diagnostyczne oraz specjalistyczne.

Narzędzia diagnostyczne

Instrumenty diagnostyczne służą do badań jamy ustnej i należą do podstawowej grupy. Do narzędzi diagnostycznych należą: lusterko stomatologiczne, zgłębnik stomatologiczny, pęseta stomatologiczna, strzykawka wodna, dmuchawka stomatologiczna.

Obecnie strzykawka i dmuchawka są rzadko stosowane i zastępowane przez dmuchawkę wodną i powietrzną, znajdujące się w wyposażeniu unitu.

Lusterko stomatologiczne. Zbudowane jest z rękojeści i zwierciadła płaskiego lub wklęsłego o średnicy 18–20 mm. Może ono być zamontowane na stałe w rękojeści lub być wymienne.

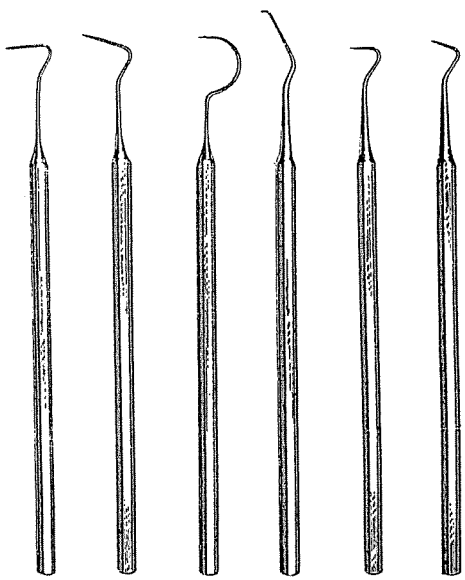
Zwierciadło w stosunku do rękojeści jest osadzone pod kątem 135°. Wklęsłe daje obraz powiększony ok. 2,5 razy. Lusterko ma szerokie zastosowanie; służy do oświetlania jamy ustnej – należy go tak ustawić, aby przy badaniu odbite od niego promienie oświetlały oglądane miejsce. Oprócz tego lusterkiem można przytrzymywać i odchylać wargi, policzki, język, wałki ligniny. Również trzonkiem lusterka można badać reakcję zęba i ozębnej na opukiwanie. Lusterko może być dodatkowo zaopatrzone w żaróweczkę elektryczną. Jest to tzw. lampka Perby'ego, ułatwiająca badanie w trudno dostępnych miejscach jamy ustnej.

W celu zapobieżenia częstemu parowaniu lusterka można zanurzyć je w ciepłej wodzie lub podgrzać nad płomieniem bądź też przetrzeć służącym do tego preparatem.

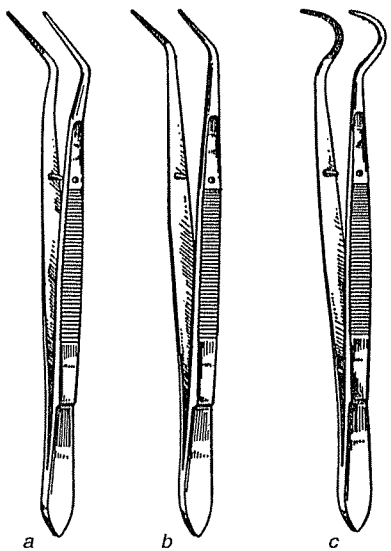
Zgłębnik stomatologiczny (sonda). Zbudowany jest z trzonu i ostrej końcówki, ustawionej w stosunku do trzonu pod kątem 90–135°. Ze względu na kształt końcówki wyróżnia się zgłębniki: prostokątny, rozwartokątny, sierpowy, z pazurkiem. Zgłębnik służy do palpacji pośredniej. Oprócz wykrywania ubytków, z jego pomocą stwierdza się gładkość i spoistość tkanek twardych zęba, stopień ich wrażliwości na bodźce mechaniczne, bada gładkość i twardość wypełnień, ich przylegania do tkanek zęba. Trzonem zgłębnika, podobnie jak lusterka, opukuje się ząb w celu zbadania stanu ozębnej.

Szczypczyki stomatologiczne (pęseta). Składają się z dwóch ramion sprężyście ze sobą połączonych, zakończonych dziobami. Dzioby ramion są wąskie, mogą być gładkie lub mieć rowkowania. W stosunku do ramion mogą być odgięte pod kątem rozwartym, podwójnie odgięte lub wygięte łukowato (sierpowe). Na jednym ramieniu, po stronie wewnętrznej, znajduje się krótki trzpień, na drugim w miejscu odpowiadającym położeniu trzpienia – otwór. Jest to urządzenie zapewniające stabilizację położenia obu ramion pęsety względem siebie.

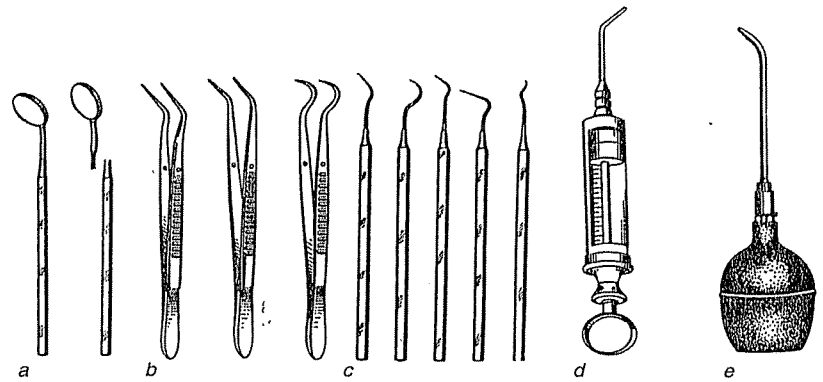
Szczypczyki służą do wprowadzania i wyjmowania wałków ligniny, tamponów, kuleczek waty itp., a nawet wkraplania leków. Dzięki poprzecznym rowkom na dziobach można nimi uchwycić drobne instrumenty, na przykład: miazgociągi, igły, wiertła czy ćwieki.



Ryc. 2.1. Rodzaje zgłębników stomatologicznych.



Ryc. 2.2. Rodzaje pęset stomatologicznych: *a* – pęseta podwójnie odgięta, *b* – pęseta odgięta, *c* – pęseta sierpowa.



Ryc. 2.3. Zestaw instrumentów diagnostycznych: *a* – lusterko, *b* – pęsety stomatologiczne, *c* – zgłębniki, *d* – strzykawka wodna, *e* – dmuchawka z wentylem.

Strzykawka wodna. Zbudowana jest ze szklanego cylindra, tłoka oraz wymiennej końcówki, którą można sterylizować. Pojemność strzykawek wynosi 10–20 ml. Strzykawka służy do przepłukiwania ubytków próchnicowych, kieszonek dziąsłowych, do usuwania zalegających resztek pokarmu. Obecnie strzykawki wodne są rzadko używane i zastępowane strzykawkami wielofunkcyjnymi, wchodzącymi w skład wyposażenia unitu.

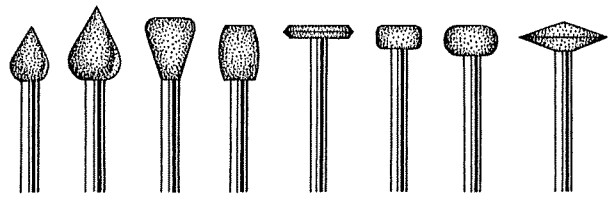
Dmuchawka stomatologiczna. Dmuchawka zbudowana jest z gumowego balonika i wygiętej na końcu metalowej rurki. Ta końcówka jest wymienna i nadaje się do sterylizacji. Jest to najbardziej newralgiczny punkt instrumentarium diagnostycznego, również coraz rzadziej spotykany w gabinecie stomatologicznym; zastępowany jest strzykawką wielofunkcyjną w unicie. Dmuchawki w unicie zasilane są powietrzem z kompresora, co zapewnia jego jednokierunkowy przepływ. Służą do osuszania ubytków, powierzchni zębów, wydmuchiwania opiłków tkanek zęba i wypełnień, powstałych podczas opracowania ubytku i wykańczania wypełnień.

Narzędzia do opracowania szkliwa

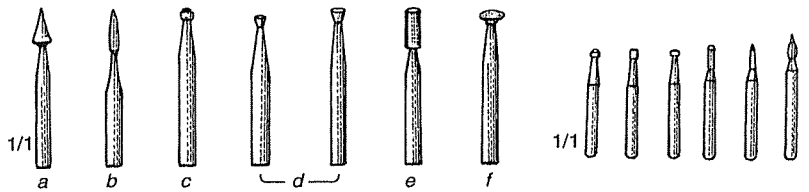
Do opracowania ubytków próchnicowych służą instrumenty ręczne i maszynowe. Narzędzia ręczne to: dłuta proste i zagięte oraz zrywacze szkliwa. Są one obecnie bardzo rzadko używane. Do narzędzi maszynowych zalicza się: kamienie karborundowe, diamentowe, wiertła diamentowe, krążki ścierne.

Kamienie karborundowe. Są wykonane z syntetycznego węglanu krzemu i zabarwione tlenkami metali na kolor: biały, czerwony, szary, czarny lub zielony. Ich ziarnistość może być różna i określa się je jako drobno-, średnio- lub gruboziarniste.

Kamienie diamentowe. Produkowane są z naturalnego pyłu diamentowego lub nakładanych kryształków syntetycznego diamentu na podkładzie metalowym.



Ryc. 2.4. Kamienie karborundowe montowane.



Ryc. 2.5. Wiertła diamentowe: *a* – stożek, *b* – płomień, *c* – kulka, *d* – odwrócony stożek, *e* – walec, *f* – krążek.

Zarówno kamienie karborundowe, jak i diamentowe mogą być montowane na stałe na trzonku lub mocowane za pomocą śrubki w trzymadełku. Kształt kamieni może być różny. Zwykle kamienie montowane mają kształt zbliżony do wierteł, niemontowane są zazwyczaj większe, o kształcie walców lub kamieni młyńskich.

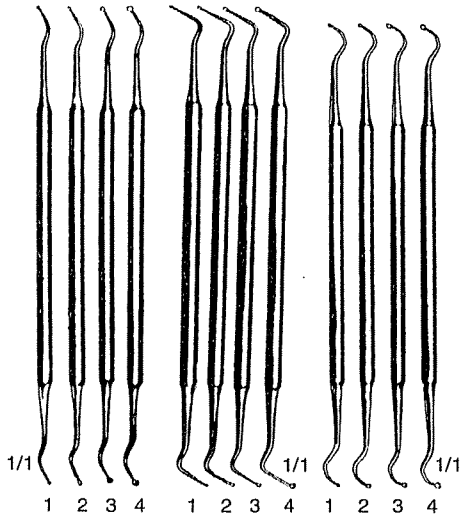
Wiertła diamentowe. Główka tych wierteł jest mniejsza niż kamieni. Może mieć kształt stożka, płomienia, kulki, odwróconego stożka, walca, krążka. Są one montowane do kątnicy, do prostnicy lub do turbiny.

Krążki ścierne. Mogą być jedno- lub obustronnie pokryte warstwą ziarenek karborundowych, szkła lub pyłu diamentowego. Krążki osadzone są podobnie jak kamienie za pomocą śrubki w trzymadełku. Służą do wygładzania powierzchni zębów lub wypełnień.

Narzędzia do opracowania zębiny

Wydrążacze (ekskawatory). Służą do ręcznego opracowania zębiny; oprócz tego można nimi usuwać nadmiar podkładu lub wypełnienie czasowe. Zbudowane są z trzonu i roboczej końcówki, okrągłej lub owalnej, płasko ściętej. Końcówki te muszą być ostre, mają różną wielkość. Ekskawatory mogą być instrumentami jedno- lub obustronnymi. Wydrążacze wszystkich typów są prawe i lewe.

Wiertła. Są instrumentami przeznaczonymi do maszynowego opracowania zębiny. Zbudowane są z trzonu, szyjki i główki. W zależności od tego, czy wiertło przeznaczone jest do prostnicy, kątnicy czy turbiny, jego trzon jest różnie zbudowany. Wiertła do prostnicy: długi, gładko zakończony trzon, do kątnicy: krótszy, na-

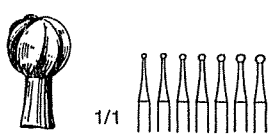


Ryc. 2.6. Rodzaje wydrążaczy.

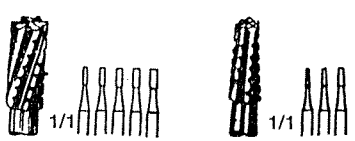
cięty na końcu trzon, do wiertarki turbinowej: krótki, cienki, gładko zakończony trzon.

Wiertła mogą być wykonane z utwardzanych stopów metali, węglików spiekanych lub pokryte pyłem diamentowym (wiertła diamentowe), o różnej wielkości. Produkowane są w rozmiarach od 00 do 20. Ze względu na kształt główki wyróżniamy wiertła: różyczkowe, szczelinowe, odwrócone stożki, tarczowe, specjalne.

Wiertła różyczkowe (*różyczki*). Mają główkę w kształcie kuli, na powierzchni której znajdują się ostre listki tnące. Używane są do usuwania próchnicowej zębiny, poszerzania światła ubytku i trepanacji komory podczas leczenia.



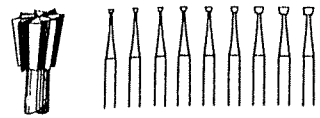
Ryc. 2.7. Wiertła różyczkowe.



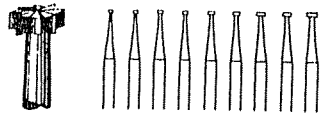
Ryc. 2.8. Wiertła szczelinowe.

Wiertła szczelinowe (*szczelinowce*). Mają kształt wydłużonego walca o ostrej, drobno karbowanej powierzchni tnącej. Ich główka może być zakończona płasko lub stożkowato. Stosowane są do opracowania bruzd, szczelin, rowków znajdujących się na powierzchni żującej zęba.

Wiertła w kształcie odwróconego stożka. Na dnie i na bocznych powierzchniach stożka znajdują się blaszki tnące. Stosowane są do opracowania dna i bocznych powierzchni ubytku.



Ryc. 2.9. Wiertło – odwrócony stożek.



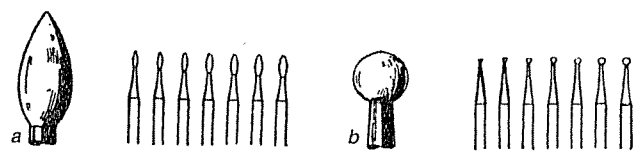
Ryc. 2.10. Wiertła tarczowe – gwiazdki.

Wiertła tarczowe (*kółka*, *gwiazdki*). Mają główkę w kształcie koła zębatego lub gwiazdy. Stosowanie tych wierteł jest ograniczone ze względu na możliwość osłabienia ścian ubytku i niebezpieczeństwo obnażenia miazgi podczas opracowywania ubytku.

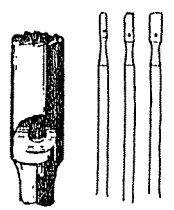
Wiertła specjalne. Należą do nich: gładziki, wiertła w kształcie gruszki, w kształcie płomienia, do usuwania ćwieków.

Wiertło gładzik jest podobne do różyczkowego, lecz jego powierzchnia nie ma blaszek tnących. Przeznaczone jest do wygładzania i wykańczania wypełnień.

Wiertło w kształcie gruszki używane jest czasem do kształtowania wypełnień.



Ryc. 2.11. Wiertła specjalne: *a* – płomień, *b* – gładzik.



Ryc. 2.12. Wiertło do usuwania ćwieków.

Wiertło w kształcie płomienia służy do poszerzenia wejścia do kanału korzeniowego.

Wiertło do usuwania ćwieków ma główkę w kształcie walca wewnątrz pustego, z bocznym otworkiem. Na górnej części walca są ostre, drobne ząbki.

Narzędzia do rozdzielania (separacji) zębów

Rozróżnia się dwa rodzaje separacji zębów – czasową i trwałą.

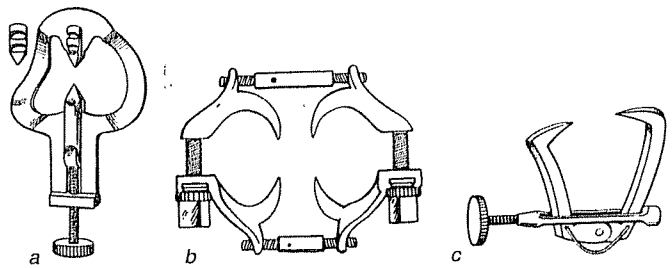
Rozdzielenie czasowe polega na chwilowym rozsunięciu zębów, na krótki czas. Do tego celu służą tzw. rozsuwacze proste i złożone.

Rozsuwacze proste to ciała pęczniejące – tamponiki z waty, kliny drewniane, kształtki gumowe. Ciała te, zakładane między sąsiadujące ze sobą zęby, pęcznieją pod wpływem śliny i odsuwają na pewien okres zęby od siebie. Nie mogą pozostawać dłużej niż 24 godziny w przestrzeniach międzyzębowych.

Do rozsuwaczy złożonych należą:

1. Rozsuwacz Ivory'ego.
2. Rozsuwacz Perry'ego.
3. Rozsuwacz Elliota.

1. *Rozsuwacz Ivory'ego.* Jest zestawem dwóch wygiętych klinów, połączonych śrubą. Kliny wprowadza się między dwa sąsiadujące ze sobą zęby; po skręceniu śruby kliny wsuwają się w przestrzeń zębową i rozdzielają zęby.



Ryc. 2.13. Rozsuwacze: *a* – Ivory'ego, *b* – Perry'ego, *c* – Elliota.

2. *Rozsuwacz Perry'ego.* Zbudowany jest z dwóch uchwytów w kształcie zwróconych do siebie liter C, połączonych ze sobą śrubami. Uchwyty zakłada się na dwa sąsiednie zęby i przez powolne skręcanie obu śrub powoduje ich separację.

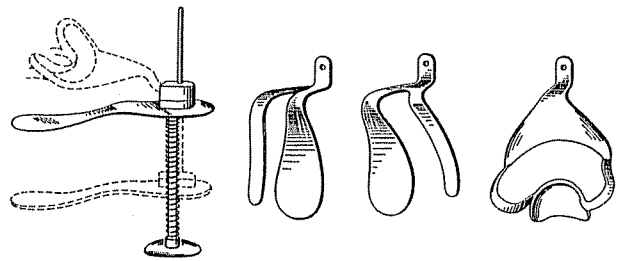
3. *Rozsuwacz Elliota.* Działa również na zasadzie klinów. Zbudowany jest z dwóch haczykowato zakończonych klinów oraz śruby.

Separacja trwała jest uzyskiwana albo przez odpowiednie oszlifowanie ścian zębów sąsiadujących ze sobą, albo przez przebudowę podłoża kostnego za pomocą specjalnych aparatów ortodontycznych. Szlifowanie przeprowadza się używając wcześniej omówionych kamieni karborundowych i diamentowych.

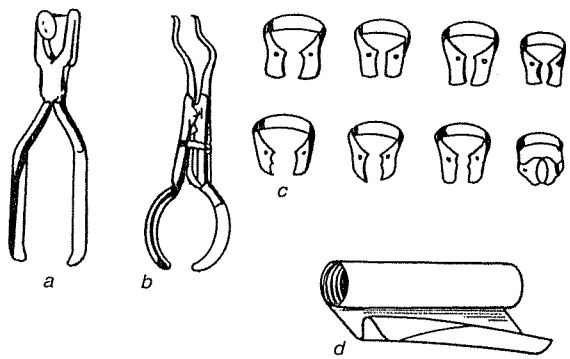
Narzędzia do izolacji zębów od dostępu śliny

Językotrzymacz Egglera. Przeznaczony jest do unieruchamiania języka i przytrzymywania wałków ligniny w ustach przy wykonywaniu zabiegów w obrębie żuchwy. Składają się na niego dwa uchwyty – górny szeroki i dolny wąski oraz pręt ze sprężyną. Dolny uchwyt obejmuje brodę pacjenta, górny jest wymienny w zależności od tego, czy zabieg wykonuje się po stronie prawej czy lewej.

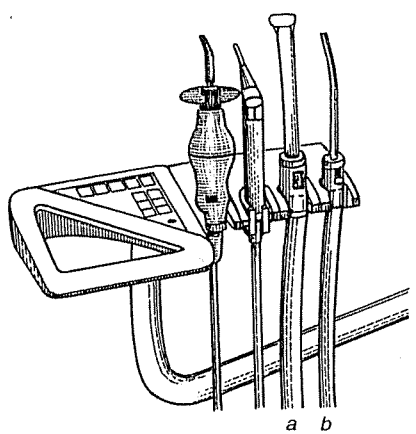
Ślinochron (koferdam). Służy do całkowitej izolacji leczonych zębów od dostępu śliny. Jest nieodzowny w zabiegach endodontycznych. W skład zestawu wchodzi płat gumy (zwykle o wymiarach 15 × 20 cm), dziurkacz do robienia otworów na zęby, kleszcze do zakładania klamer na zęby, klamry, trzymadełko do gumy (ramka) i ewentualnie ciężarki. Po dopasowaniu płata gumowego w jamie ustnej



Ryc. 2.14. Językotrzymacz Egglera.



Ryc. 2.15. Ślinochron: *a* – dziurkacz, *b* – kleszcze do klamer, *c* – klamry, *d* – płat gumy.



Ryc. 2.16. Ramię unitu wyposażone w: *a* – ssak, *b* – ślinociąg.

i wycięciu otworków naciąga się go na zęby i umocowuje za pomocą klamer. Płat stabilizuje się przez założenie ramki na obwód gumy. Założenie koferdamu musi być połączone z użyciem ślinociągu.

Ślinociąg. Składa się z przewodów wyprowadzających i wymiennej końcówki, najlepiej plastikowej (jednorazowa). Ślina jest odsysana przez wytworzenie ujemnego ciśnienia. Urządzenie to wchodzi w skład wyposażenia unitu.

Ssak. Niektóre unity mają urządzenie, które pochłania wodę i ślinę w o wiele większym stopniu niż ślinociąg. Ssak jest niezbędny do pracy „na cztery ręce" przy pacjencie leżącym.

Narzędzia do uzupełniania brakujących ścian zęba

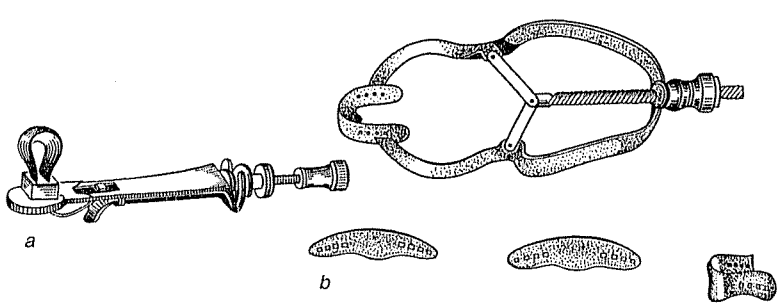
Stosowanie różnych formówek, pasków metalowych i celuloidowych, kształtek celuloidowych (łuski celuloidowe) pozwala na dokładne odtworzenie punktów stycznych na powierzchni zęba, zapobiega wepchnięciu materiału wypełniającego do przestrzeni międzyzębowych oraz chroni materiał wypełniający przed dostępem śliny i płynu z kieszonki dziąsłowej.

Łuski celuloidowe. Mają kształt koron różnych grup zębowych w różnych wielkościach. Łuski odpowiednio dobiera się, następnie przycina brzeg, przystosowując go do szyjki zęba, napełnia materiałem, którym zamierza się odtworzyć brakujące ściany zęba, i nakłada na koronę zęba. Łuskę przytrzymuje się na zębie aż do momentu utwardzenia materiału. Po tym czasie łuskę się ściąga.

Formówka jednościenna z napinaczem typu Ivory'ego. Składa się z metalowego paska, którego brzeg żujący jest nieco wypukły, dziąsłowy nieznacznie wklęsły. Po obu stronach paska znajduje się kilka otworów, w które wchodzą kolce dwóch ramion napinacza.

Przez skręcanie śruby zmniejsza się rozwartość ramion i naciąga się pasek obejmujący ząb.

Formówka pierścieniowa z napinaczem. Składa się z metalowego paska, którego dwa końce, po zwinięciu w pierścień, wsuwa się w okienko napinacza i dopasowuje do obwodu zęba przez pokręcenie dużą śrubą. Taką formówkę nakłada się na ząb i dokręca śrubą mniejszą.



Ryc. 2.17. Formówki: *a* – pierścieniowa, *b* – jednościenna typu Ivory'ego.

Zestawy do przygotowania wypełnień

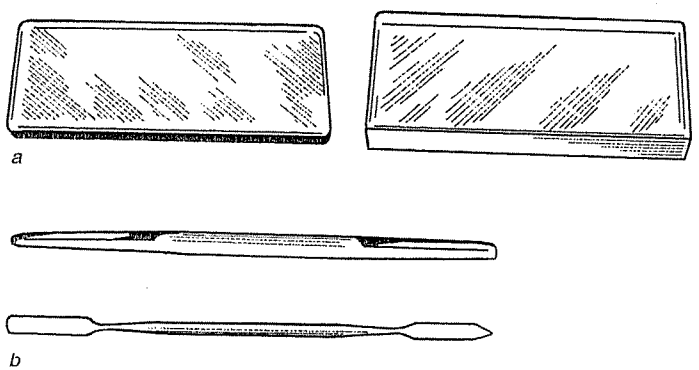
W zależności od rodzaju stosowanego materiału do wypełnień używa się różnych zestawów narzędzi służących do przygotowania tego materiału.

Do zarabiania wypełnień czasowych i trwałych (oprócz amalgamatu) używane są płytki szklane i łopatki.

Płytki szklane. Mogą one mieć jedną powierzchnię matową, a drugą gładką. Również obie powierzchnie mogą być gładkie lub matowe. Powierzchnia matowa służy do przygotowywania cementów fosforanowych i cementów do wypełnień czasowych, a powierzchnia gładka do zarabiania cementów krzemowych.

Łopatka metalowa. Jest używana do przygotowywania materiałów do wypełnień czasowych, cementów fosforanowych, czasem materiałów do wypełnień kanału korzeniowego.

Łopatki plastikowe, kościane lub agatowe. Służą do zarabiania cementów krzemowych i innych wypełnień trwałych. Na wspólnej rękojeści znajdują się zazwyczaj dwie łopatki różnej wielkości.



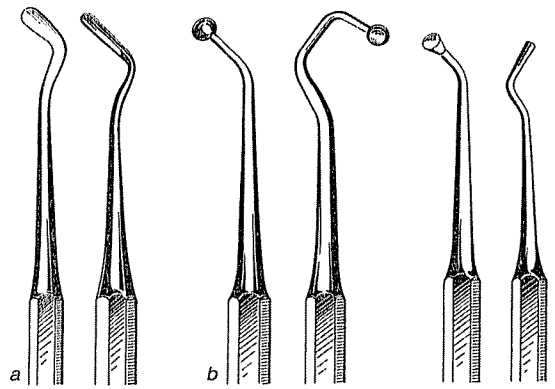
Ryc. 2.18. Zestaw do przygotowania wypełnień: *a* – płytki szklane, *b* – łopatki: plastikowa i metalowa.

Wstrząsarka do amalgamatu. Tradycyjna metoda przygotowania amalgamatu przy użyciu moździerzyka i mieszadła (pistela) została wyparta przez aparaty do kondensacji kapsułkowanego amalgamatu. Aparaty te mogą również automatycznie dozować i mieszać amalgamat.

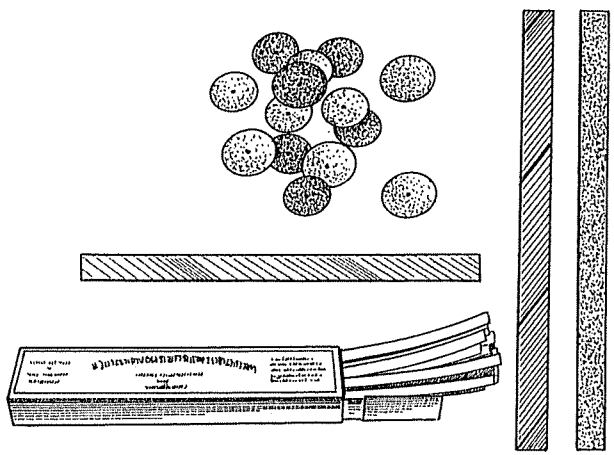
Narzędzia do wprowadzania, formowania i opracowania wypełnień

Nakładacze. Są najczęściej instrumentami dwustronnymi; na obu końcach rękojeści znajdują się małe łopatki, ustawione pod różnymi kątami w stosunku do uchwytu. Są również instrumenty mające z jednej strony łopatkę, a z drugiej – kulkę upychadła. Nieco inaczej wyglądają nakładacze do amalgamatu. Ich końcówka z jednej strony ma kształt walca zaopatrzonego w rowki (służy do nabierania porcji amalgamatu i przenoszenia jej do ubytku), a z drugiej jest to zwykle gładka kulka do kondensacji amalgamatu w ubytku.

Amalgamaty można również nabierać tzw. przenośnikiem Elliota i pistoletem. Za pomocą pistoletu „wstrzeliwuje się" porcje materiału do ubytku w zębie.



Ryc. 2.19. Instrumenty: *a* – nakładacze, *b* – upychadła.



Ryc. 2.20. Paski i krążki ścierne.

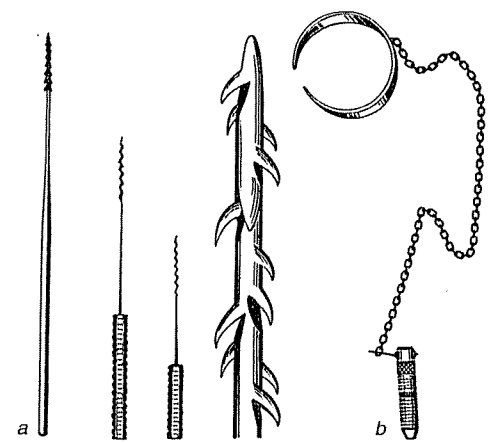
Nakładacze służą do wprowadzania materiału wypełniającego do ubytku. Również można nimi kształtować wypełnienia oraz usuwać nadmiar materiału.

Upychadła. Najczęściej są instrumentami dwustronnymi. Mają końcówkę w kształcie gładkiej kulki lub gruszki, gładkich cylindrów. Końcówki te mają różną wielkość i pod różnym kątem osadzone są w stosunku do rękojeści. Upychadła służą do rozmieszczenia i kondensacji materiału wypełniającego w ubytku.

Paski ścierne, krążki, gładziki, gumki, kamienie. Wszystkie te instrumenty służą do opracowania wypełnień po zakończonym procesie utwardzenia materiału. Paski ścierne mogą być pokryte pyłem diamentowym lub szklanym. Krążki ścierne, kamienie, gładziki, gumki są instrumentami maszynowymi, zakładanymi na prostnicę lub kątnicę mikrosilnika lub na kątnicę turbinową. Do opracowania wypełnień kompozycyjnych bardzo przydatne są kamienie arkanzasowe.

Instrumenty do opracowania kanałów korzeniowych zęba

Miazgociągi. Są instrumentami ręcznymi, służącymi do usuwania miazgi z kanału korzeniowego. Zbudowane są z uchwytu i roboczej końcówki. Końcówka ta ma kształt igły z krótkimi, bardzo ostrymi, ukośnie ustawionymi haczykami na kształt gałęzi świerku. Uchwyt miazgociągu może być metalowy lub plastikowy. Metalowy może mieć postać ściśle skręconej spirali lub może to być gładkie przedłużenie igły, które wsuwa się od nacisku trzymadełka. Trzymadełko zapobiega wypadnięciu miazgociągu z ręki. Uchwyty plastikowe mają kolor zgodny z międzynarodowym kodem: fioletowy, biały, żółty, czerwony, niebieski, zielony, czarny. Kolor oznacza odpowiedni rozmiar instrumentu. Miazgociągi są produkowane ze stali nierdzewnej.

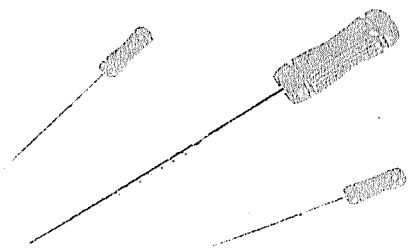


Ryc. 2.21. Miazgociągi – *a*, trzymadełko – *b*.

Rozszerzacze kanałowe. Przeznaczone są do udrażniania i poszerzania kanału korzeniowego przez zeskrobanie zębiny ze ścian kanału korzeniowego. Mogą być wykonane ze stali nierdzewnej lub ze stopu niklowo-tytanowego; wówczas są instrumentami bardzo elastycznymi. Ich końcówki są kolorowe, w zależności od rozmiaru instrumentu.

Istnieją różne typy poszerzaczy w zależności od kształtu końcówki roboczej:

1. *Pilniki typu H* mają bardzo dużą zdolność cięcia, są efektywnymi instrumentami do opracowania kanału. Ich końcówka robocza ma kształt zgodny z opisanym przez Hedströma – część tnąca jest po jednej stronie osi długiej instrumentu (ryc. 2.22).



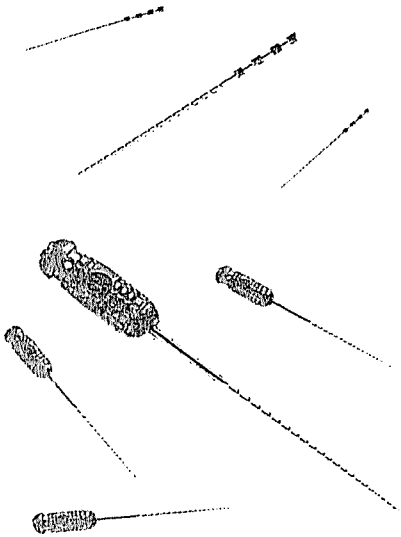
Ryc. 2.22. Pilnik typu H.

2. *Pilniki typu S* są zaprojektowane jako złożenie dwóch ostrzy tnących pilnika H. Można nimi pracować jak pilnikami (ruch piłowania góra – dół) i poszerzaczami (ruch obrotowy). Na części metalowej znajduje się skala milimetrowa, ułatwiająca określenie długości (głębokości) kanału korzeniowego (ryc. 2.23).
3. *Poszerzacze i pilniki typu K* – ich końcówka ma kształt gęstej (pilnik) lub luźnej (poszerzacz) spirali. Końcówka poszerzacza ma przekrój trójkąta, pilnika – kwadratu (ryc. 2.24).
4. *„Szczurze ogony"* – do pracy ręcznej (ryc. 2.25).

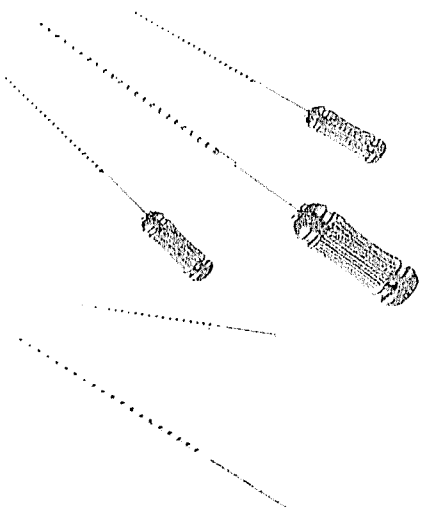
Poszerzacze kanałowe mogą być instrumentami ręcznymi lub maszynowymi, montowanymi na kątnicę lub prostnicę.

Poszukiwacze. Są specjalnymi instrumentami endodontycznymi, przeznaczonymi do poszukiwania, lokalizacji i wstępnej penetracji kanału korzeniowego. Ich końcówki są cienkie, elastyczne i bardzo mocne. Instrumenty te są szczególnie przydatne w przypadkach wąskich, zakrzywionych kanałów; przeznaczone są do pracy ręcznej. W odróżnieniu od pozostałych mają uchwyt barwy pomarańczowej. Ponadto, na części metalowej końcówki roboczej znajduje się skala milimetrowa, ułatwiająca określenie długości (głębokości) kanału. Produkowane są w jednym rozmiarze (ryc. 2.26).

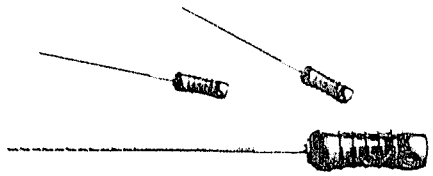
Igły Millera są przeznaczone do przemywania kanałów korzeniowych, wprowadzania do nich leków i materiału wypełniającego oraz do ich sondowania. Mają kształt długiej igły, o przekroju okrągłym lub kwadratowym, różną grubość – odpo-



Ryc. 2.23. Pilniki typu S.



Ryc. 2.24. Poszerzacze typu K.

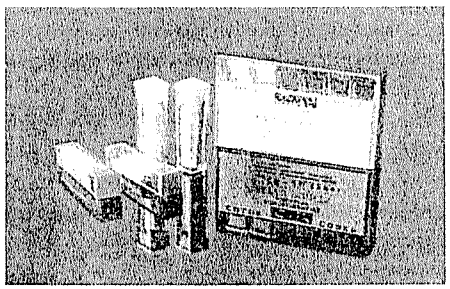


Ryc. 2.25. Poszerzacze „szczurzy ogon".



Ryc. 2.26. Poszukiwacz.

Ryc. 2.27. Igła Millera.



Ryc. 2.28. Ćwieki papierowe.

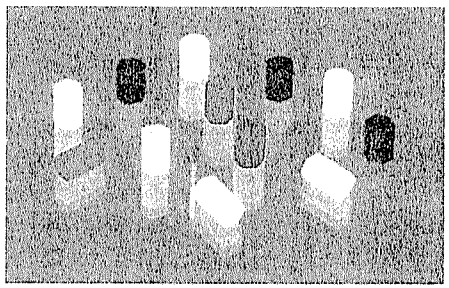
wiednią do szerokości kanału. Instrumenty te mogą być zaopatrzone w uchwyt (kolor świadczy o rozmiarze instrumentu) lub nie. Są narzędziami ręcznymi.

Ćwieki papierowe są najczęściej wykonane z celulozy. Służą do osuszania kanału korzeniowego. Charakteryzują się dużą zdolnością wchłaniania.

Pomocniczymi „dodatkami" do instrumentów endodontycznych są endostopy i endogripy (ryc. 2.29).

Endostopy są okrągłymi podkładkami z białej gumy krzemowej, przeznaczonymi do zaznaczania roboczej długości instrumentu pracującego w kanale. Są one widoczne na zdjęciu rentgenowskim.

Endogripy są nakładkami zwiększającymi średnicę uchwytu instrumentu kanałowego, dzięki czemu ułatwiają długotrwałą pracę ręcznymi instrumentami endodontycznymi, szczególnie w rękawiczkach, i ich trzymanie. Są wykonane z gumy silikonowej (ryc. 2.29).



Ryc. 2.29. Endogripy.

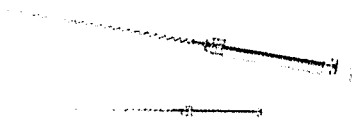
Narzędzia do wypełniania kanałów korzeniowych zęba

Igły Lentulo. Są instrumentami maszynowymi, montowanymi na kątnicę lub prostnicę. Ich końcówka jest spiralna, osadzona na uchwycie. Spirala wprowadzona w ruch obrotowy przesuwa materiał wypełniający w głąb kanału korzeniowego (ryc. 2.30).

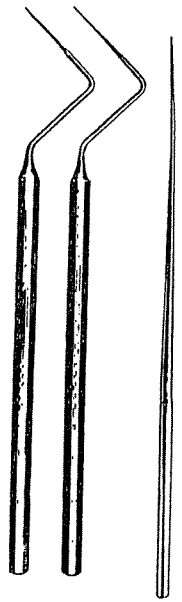
Igły Druxa. Są zbudowane podobnie jak igły Lentulo, tylko końcówka spiralna umocowana jest na sprężynującej szyjce. Szyjka ta zapewnia igle większą elastyczność i zwiększa bezpieczeństwo pracy w kanale korzeniowym (ryc. 2.31).



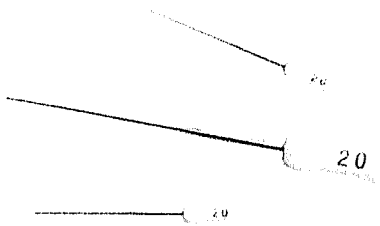
Ryc. 2.30. Igła Lentulo.



Ryc. 2.31. Igły Druxa.



Ryc. 2.32. Upychadła kanałowe.



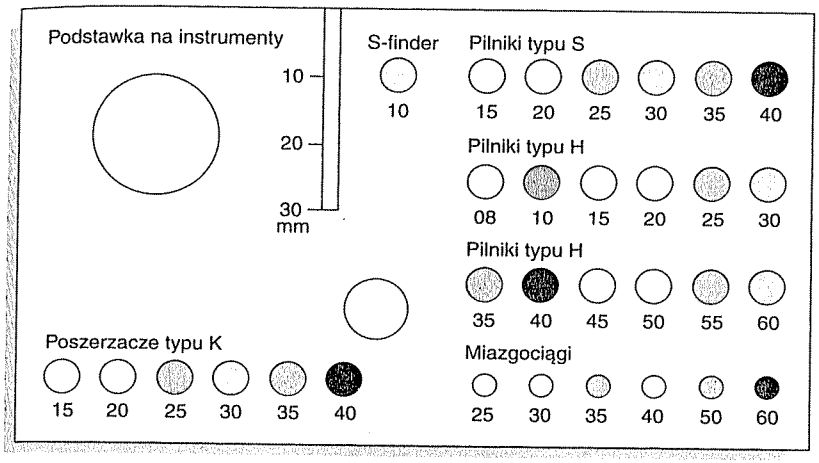
Ryc. 2.33. Upychadła do ćwieków gutaperkowych.

Upychadła kanałowe. Swoją budową przypominają zgłębnik – zakończone są długą, tępą igłą, ustawioną w przedłużeniu lub pod kątem do trzonu. Używane są przy wypełnianiu kanałów korzeniowych.

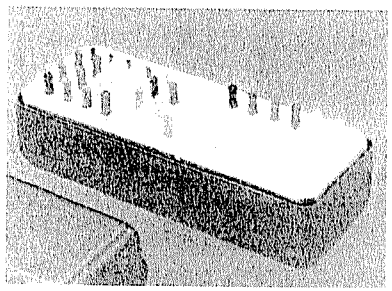
Upychadła do ćwieków gutaperkowych. Przeznaczone są do bocznej i pionowej kondensacji gutaperki w postaci ćwieków. Końcówka pracująca ma kształt gładkiej, tępo zakończonej igły, uchwyt plastikowy, oznaczony kolorowym standardowym kodem (ryc. 2.33).

Wszystkie drobne instrumenty endodontyczne powinny być umieszczone w tzw. endoboksie – endopojemniku (ryc. 2.34, 2.35). Endoboks przeznaczony jest do przechowywania instrumentów do opracowania kanałów oraz do ich sterylizacji. Ma wkładkę endodontyczną, która zawiera następujące elementy:

1) wyjmowaną okrągłą podstawkę do wstępnego czyszczenia instrumentów,
2) linijkę, umożliwiającą ustalenie pozycji endoboksu na żądanej długości roboczej instrumentu,
3) zestaw instrumentów do leczenia kanałowego.



Ryc. 2.34. Schemat endoboksów.



Ryc. 2.35. Endoboks.

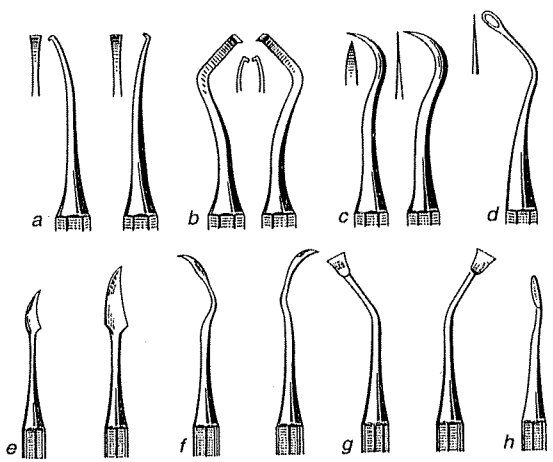
Narzędzia do usuwania złogów nazębnych

Usuwanie złogów nazębnych jest jednym z najczęściej stosowanych zabiegów w praktyce stomatologicznej. Powinien on być wykonywany przez higienistkę stomatologiczną.

Narzędzia służące do usuwania złogów (kamienia i osadu nazębnego) są zwykle instrumentami jednostronnymi (mogą być też dwustronne), zbudowanymi z masywnego trzonka, szyjki oraz ostrza. Ostrza mają różne kształty: skrobaczka, sierp, haczyk, lemiesz, pilniczek. Zestaw takich instrumentów należy do podstawowego wyposażenia gabinetu stomatologicznego.

Oprócz tego, w gabinetach wyspecjalizowanych znajdują się zestawy narzędzi przystosowanych do zabiegów w głębi patologicznych kieszonek dziąsłowych (kirety), kieszonek kostnych (łyżeczki kostne), do zabiegów na samych ściankach kieszonek i na kości wyrostka zębodołowego.

Do usuwania złogów nazębnych służą również aparaty ultradźwiękowe, zawierające skalery i kirety.



Ryc. 2.36. Zestaw narzędzi do usuwania złogów nazębnych – końcówki: *a* – skrobaczki odgięte haczykowate, *b* – skrobaczki lewe i prawe, *c* – skrobaczki sierpowe, *d* – kiretka, *e* – sierp mały i duży, *f* – haczyk lewy i prawy, *g* – lemiesz prawy i lewy, *h* – pilniczek.

Narzędzia chirurgiczne

W rozdziale tym zostaną omówione tylko podstawowe narzędzia stosowane w chirurgii stomatologicznej.

Zestaw do iniekcji

Do wykonania wstrzyknięcia środka znieczulającego miejscowo potrzebny jest zestaw instrumentów złożony ze:

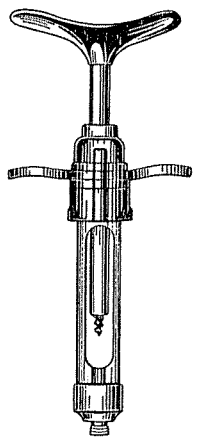
1) szczypczyków (pęset),
2) strzykawek,
3) igieł,
4) pilników.

Szczypczyki. Z ich pomocą składa się części strzykawki oraz zakłada igłę. Mogą być szczypczyki anatomiczne lub chirurgiczne.

Szczypczyki anatomiczne składają się z dwóch sprężynujących ramion o porowkowanych końcach.

Szczypczyki chirurgiczne zbudowane są podobnie jak anatomiczne, z tą różnicą, że końce ich ramion są zaopatrzone w jeden lub dwa ząbki.

Strzykawki. Są różnego typu. Dawniej były stosowane strzykawki typu „Record" lub „Luer", a obecnie strzykawki jednorazowego użytku i typu „Carpula".



Ryc. 2.37. Strzykawka typu „Carpula".

Strzykawki jednorazowego użytku produkuje się z tworzyw sztucznych. Są one fabrycznie sterylizowane i hermetycznie pakowane. Mają pojemność od 1 do 20 cm. Nie nadają się do powtórnego użycia.

Strzykawka typu „Carpula". Składa się z metalowej obudowy, w którą wkłada się nabój z płynem znieczulającym, oraz z tłoka, który może być gładko lub ostro zakończony. Strzykawki z tłokiem gładko zakończonym nie nadają się do aspiracji. Nabój do strzykawki typu „Carpula" jest szklanym pojemnikiem, zamkniętym z jednej strony korkiem gumowym, z drugiej czapeczką gumową. Igła używana do tej strzykawki ma dwa ostre końce różnej długości. Krótszy koniec wkłada się do oprawki karpuli i przykręca. Z góry oprawki wkłada się nabój, tak aby czapeczka jego była zwrócona do krótszego końca igły, a korek w kierunku tłoka karpuli. Czapeczka naboju zostaje przebita przez krótszy koniec igły. Przez wpychanie tłoka płyn znieczulający wydostaje się przez igłę na zewnątrz.

Igły do iniekcji. Muszą być drożne i ostre. Stosowane są igły jednorazowego użytku, fabrycznie wyjaławiane, w opakowaniach hermetycznych. W zależności od

rodzaju znieczulenia miejscowego należy dokonać wyboru igły pod względem długości i grubości. Do znieczuleń nasiękowych są używane igły o długości ok. 17 mm, do przewodowych ok. 55 mm. Grubość igły jest uzależniona od konsystencji wprowadzanego płynu.

Igły do strzykawki typu „Carpula" zostały wcześniej omówione.

Pilniki są używane do nadpiłowania ampułki ze środkiem znieczulającym.

Narzędzia do usuwania zębów

Sanacją jamy ustnej określa się zespół zabiegów mających na celu wyleczenie stanów chorobowych w obrębie tkanek i narządów jamy ustnej, łącznie z leczeniem ortopedycznym i protetycznym. W ramach sanacji wykonuje się usunięcie złogów nazębnych, leczenie chorób tkanek twardych zęba, tkanek przyzębia i chorób błony śluzowej. Podstawowym zabiegiem chirurgicznym jest usunięcie zębów i pozostawionych korzeni, nienadających się już do żadnego leczenia.

Usunięcie zęba (ekstrakcja) polega na przerwaniu odpowiednimi ruchami ekstrakcyjnymi włókien ozębnej, łączących korzeń zęba z kością zębodołu, i wyjęciu zęba. Do usuwania zębów i korzeni służą kleszcze, dźwignie i narzędzia pomocnicze.

Kleszcze. Zbudowane są na zasadzie połączonych dwóch dźwigni dwuramiennych, których krótsze ramię jest dziobem, dłuższe – ramieniem kleszczy. Każda para kleszczy składa się z ramion, dziobów i zamka. Ramiona są rękojeścią, którą ujmuje się kleszcze; są one zwykle pokarbowane od zewnątrz w celu lepszego utrzymania w dłoni. Dzioby są właściwą częścią chwytną; mają wklęsłe powierzchnie wewnętrzne. Zamek jest częścią łączącą oba ramiona kleszczy, które w tym miejscu krzyżują się. Może być śrubowy, i wówczas nie pozwala na rozłożenie kleszczy, lub też rozkładany.

Najczęściej używane są dwa zestawy kleszczy: Tomesa-Bertena i Meissnera.

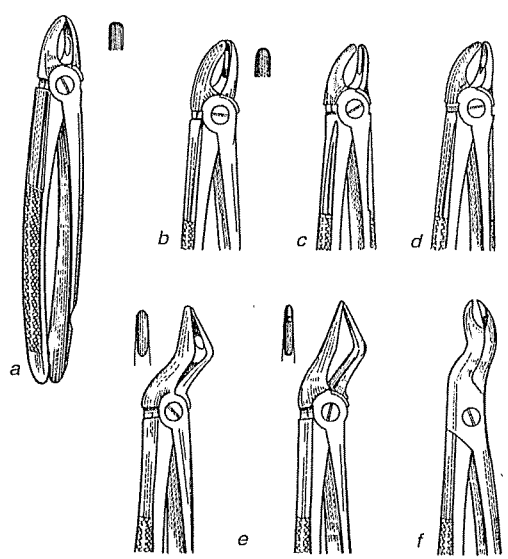
Zestaw Tomesa-Bertena składa się z kilkunastu par kleszczy przeznaczonych dla poszczególnych grup zębów w szczęce i żuchwie. Kleszcze te noszą nazwę anatomicznych, ponieważ kształt ich dziobów odpowiada budowie anatomicznej zębów i jest dostosowany do przekroju szyjek zębowych, liczby korzeni oraz ich umiejscowienia w łuku zębowym. Kleszcze do usuwania całych zębów mają dzioby, których końce nie schodzą się, natomiast dzioby zamkniętych kleszczy korzeniowych stykają się ze sobą.

Podstawowy zestaw Tomesa-Bertena zawiera następujące pary kleszczy:

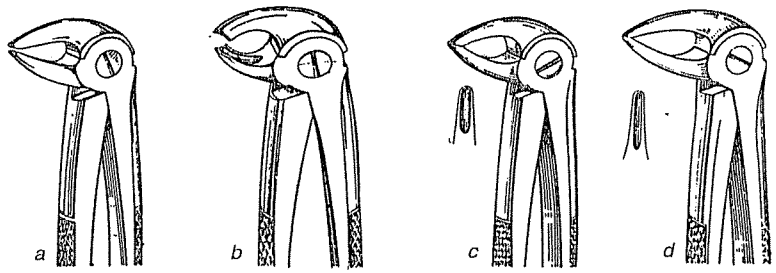
1. *Kleszcze do usuwania zębów górnych* – dzioby ustawione w przedłużeniu ramion:
   a) proste – do usuwania siekaczy i kłów; dzioby, zamek i rękojeść znajdują się w linii prostej,
   b) esowate – do usuwania zębów przedtrzonowych; mają dzioby esowato wygięte w celu ominięcia kącika ust,
   c) esowate z trzpieniem – do usuwania trzonowców górnych; trzpień znajduje się na dziobie policzkowym i po wtłoczeniu kleszczy wnika u nasady między oba policzkowe korzenie zęba; podniebienny dziób jest gładki; w związku tym wyróżnia się kleszcze do trzonowców prawych i lewych,
   d) kleszcze do usuwania zębów mądrości – szerokie dzioby mocno wygięte ku tyłowi z półkolistym zagłębieniem,
   e) bagnetowe – do usuwania korzeni; mają oś dziobów i ramion dwukrotnie wygiętą pod kątem prostym; jest kilka rodzajów kleszczy bagnetowych, różniących się szerokością i kątem nachylenia dziobów.
2. *Kleszcze do usuwania zębów dolnych* – dzioby zagięte w stosunku do rękojeści pod kątem prostym:
   a) do usuwania siekaczy, kłów i przedtrzonowców – dzioby różnej szerokości, gładko zakończone, wewnątrz rowkowane,
   b) do usuwania trzonowców – szerokie dzioby zaopatrzone w trzpienie, wchodzące między przedni i tylny korzeń zęba,
   c) do usuwania zębów mądrości – zamek znajduje się w linii prostej z rękojeścią, a dzioby są zagięte do niej pod kątem prostym; kleszcze te są szczególnie przydatne w przypadku szczękościsku,
   d) korzeniowe – wąskie dzioby schodzące się.

Do usuwania zębów mlecznych służą kleszcze o mniejszych rozmiarach.

Zestaw Meissnera. Jest to zestaw kleszczy uniwersalnych. Składa się tylko z trzech par kleszczy, których szerokość dziobów dostosowana jest do poszczególnych grup zębowych oraz kształtu koron. Ramiona tych kleszczy dzielą się na trzon i rękojeść – w obrębie trzonu przylegają do siebie, natomiast w obrębie rękojeści rozchylają się. Mają zamek Collina, są łatwe do rozłożenia. Po rozłożeniu jedną częścią można posłużyć się jako dźwignią.



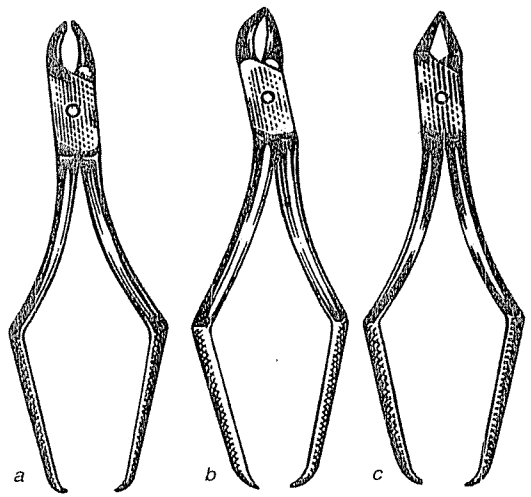
Ryc. 2.38. Zestaw kleszczy Tomesa-Bertena do usuwania zębów górnych, *a* – proste, *b* – esowate, *c–d* – esowate z trzpieniem, *e* – bagnetowe, *f* – do zębów mądrości.



Ryc. 2.39. Zestaw kleszczy Tomesa-Bertena do usuwania zębów dolnych: *a* – do siekaczy, kłów i przedtrzonowców, *b* – do trzonowców, *c–d* – korzeniowe.

Kleszcze z zestawu Meissnera służą do usuwania zarówno zębów górnych, jak i dolnych; wśród nich wyróżniamy:

1) kleszcze o dziobach wąskich, schodzących się, do usuwania korzeni,
2) kleszcze o dziobach średnich, nieschodzących się, do usuwania zębów przednich i przedtrzonowców,
3) kleszcze o dziobach szerokich, nieschodzących się, do usuwania trzonowców.



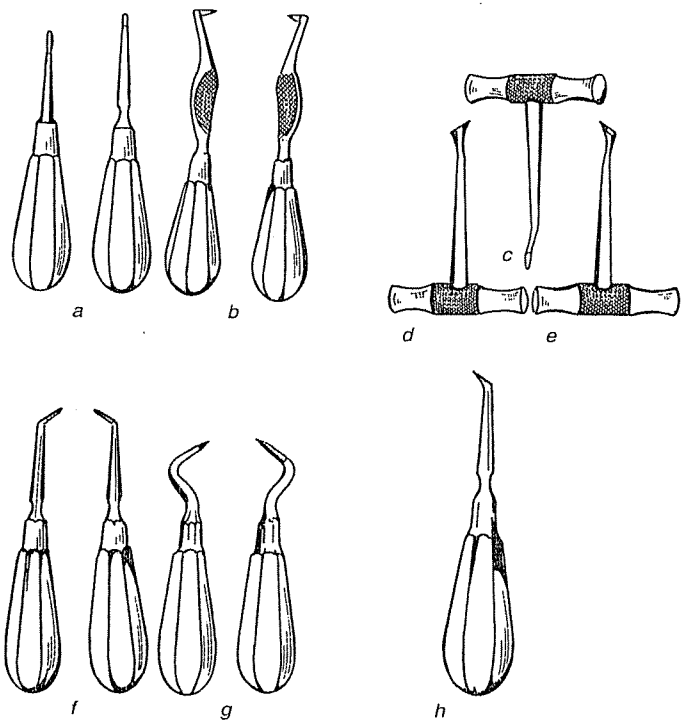
Ryc. 2.40. Zestaw kleszczy Meissnera: *a* – do trzonowców, *b* – do zębów przednich przedtrzonowych, *c* – do korzeni.

Dźwignie. Są narzędziami do usuwania korzeni, zębów mądrości oraz niekiedy innych zębów. Dźwigniami działa się na zasadzie klina lub dźwigni jednoramiennej, zależnie od kierunku działania siły. Każda dźwignia składa się z rękojeści, trzonu i dzioba.

Używane są dźwignie proste i boczne.

I. *Dźwignie proste* – działają na zasadzie klina po wtłoczeniu ostrza dźwigni między korzeń a ścianę zębodołu. Używane są do zerwania więzadła okrężnego ozębnej, usuwania korzeni zębów górnych, rzadziej dolnych, czasem do wyważania zębów mądrości.
   1. Dźwignia Beina – rękojeść o kształcie gruszkowatym, dziób ma ostrze z jednej strony wyżłobione, z drugiej wypukłe i jest tępo lub ostro zakończony.
   2. Dźwignia Bertena – rękojeść zbudowana tak samo jak w dźwigni Beina; dziób ma ostrze trójkątne lub płasko-wypukłe.

II. *Dźwignie boczne* – działają na zasadzie dźwigni jednoramiennej. Mogą być prawo- lub lewostronne oraz tępe i ostre.
   1. Dźwignia Wintera prawa i lewa – rękojeść w kształcie rączki, dziób o trójkątnym ostrzu odchylonym pod kątem w stosunku do rękojeści.
   2. Dźwignia Schlemmera prawa i lewa – rękojeść w kształcie gruszki, dziób o trójkątnym ostrzu, zagiętym pod kątem prostym w stosunku do rękojeści.



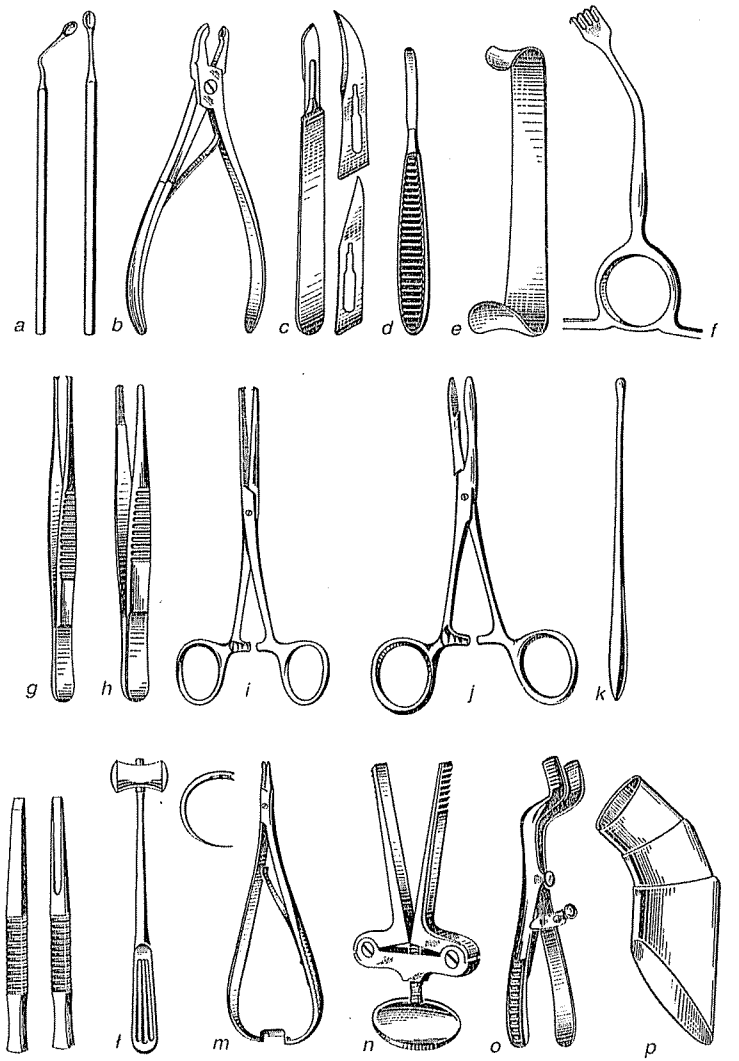
Ryc. 2.41. Rodzaje dźwigni: *a, f, g* – typu Beina, *b* – typu Schlemmera lewa i prawa, *c* – typu Leclusе'a, *d–e* – typu Wintera lewa i prawa, *h* – „kozia stópka".

III. *Inne dźwignie*

1. Dźwignia Lecluse'a – rękojeść w kształcie rączki, dziób bagnetowo wygięty, ostrze trójkątne z jednej strony spłaszczone, a z drugiej wypukłe o zaokrąglonych brzegach.
2. „Kozia stópka" – rękojeść w kształcie gruszki, dziób o ostrzu zagiętym pod kątem 45° w stosunku do rękojeści, rowkowanym.
3. Dźwignie Meissnera – rękojeść ma kształt trójkątnej ramy, zakończonej ostrzem.

Narzędzia pomocnicze

1. *Łyżeczki zębodołowe*. Kształtem swoim przypominają łyżeczki o ostrych brzegach. Mogą być proste lub zagięte i wówczas są prawo- i lewostronne. Mają różne rozmiary. Służą do usuwania ziarniny z zębodołu lub odłamanych części zęba i przegrody międzykorzeniowej.
2. *Wiertła i dłuta*. Służą do rozdzialania korzeni zębów wielokorzeniowych i uwalniania ich z obudowy kostnej. Zwykle używa się wierteł różyczkowych lub szczelinowych, a dłut prostych lub rowkowych i młotka.
3. *Kleszcze kostne*. Służą do wyrównywania ostrych brzegów wyrostka zębodołowego. Kleszcze typu Luera składają się z rękojeści i dziobów w kształcie łyżeczek o bardzo ostrych brzegach. Oprócz nich używane są jeszcze odgryzacze kostne typu Listona, Esmarcha lub Stillego.
4. *Raspator* (*skrobaczka*). Służy do oddzielania płata śluzówkowo-okostnowego podczas zabiegu chirurgicznego. Ma kształt zaokrąglonej łopatki o ostrych brzegach.
5. *Zgłębniki chirurgiczne*. Służą do sondowania ran. Mogą być guziczkowe lub rowkowane.
6. *Nóż chirurgiczny* (skalpel). Służy do nacięcia błony śluzowej, okostnej. Zbudowany jest z rękojeści i ostrza. Mogą być skalpele stałe, w których rączka i ostrze są jedną całością, i skalpele z wymiennymi ostrzami.
7. *Nożyczki chirurgiczne*. Mogą być proste i zakrzywione; jedno ich ramię jest ostro zakończone, drugie zaokrąglone. Można je rozkładać. Służą do obcinania zmienionych patologicznie miękkich tkanek.
8. *Kleszczyki hemostatyczne*. Są zbudowane podobnie jak nożyczki. Dzioby ich mogą być spłaszczone i zakończone ostrymi ząbkami (kleszczyki Kochera) lub mieć poprzeczne nacięcia (kleszczyki Peana). Są używane do zaciśnięcia naczynia krwionośnego.
9. *Haki*. Mogą być tępe, jednolite i wówczas są stosowane do odciągania warg, policzków, języka podczas zabiegu, haki ostre – zaopatrzone w zęby ostre lub tępe – są używane do odciągnięcia brzegów rany, płata śluzówkowo-okostnowego itp.
10. *Imadło*. Ma dzioby z poprzecznymi nacięciami, ramiona sprężynujące i zamek zatrzaskowy. Służy do uchwytu igieł chirurgicznych.
11. *Igły chirurgiczne*. Najczęściej w stomatologii używane są małe igły o przekroju okrągłym lub trójkątnym, zaopatrzone w sprężynujące uszko, w które nawleka się nić (jedwab, katgut), lub w oczko (rzadziej). Często są używane tzw.



Ryc. 2.42. Narzędzia do zabiegów chirurgicznych: *a* – łyżeczki zębodołowe, *b* – odgryzacz kostny lewy Luera, *c* – nożyk chirurgiczny z wymiennymi ostrzami, *d* – raspator, *e* – hak tępy, *f* – hak ostry, *g* – pęseta chirurgiczna, *h* – pęseta anatomiczna, *i* – kleszczyki hemostatyczne Kochera, *j* – kleszczyki hemostatyczne Peana, *k* – zgłębnik chirurgiczny, *l* – dłuta chirurgiczne, *ł* – młotek chirurgiczny, *m* – igła i igłotrzymacz, *n* – szczękorozwieracz typu Heistera, *o* – szczękorozwieracz typu Roser-Königa, *p* – ochraniacz metalowy na palec.

igły atrautmatyczne. Są one w kompletach, składających się z igły i nawleczonej w nią nici; całość znajduje się w opakowaniu plastikowym suchym lub z płynem konserwacyjnym.

12. *Szczękorozwieracz.* Służy do rozwarcia łuków zębowych. Stosowane są rozwieracze:
    a) rozwieracz typu Heistera – zbudowany z dwóch ramion; rozwieranie szczęk następuje stopniowo, przez przykręcanie śruby,
    b) rozwieracz Roser-Königa – w kształcie kleszczy z zamkiem zatrzaskowym; rozwieranie szczęk jest skokowe.
13. *Ochraniacz metalowy* na palec. Składa się z metalowych pierścieni nałożonych ruchomo na siebie. Zakłada się go na palec i wprowadza między łuki zębowe. Zabezpiecza on przed nagłym zwarciem zębów przez pacjenta podczas wykonywania zabiegu.

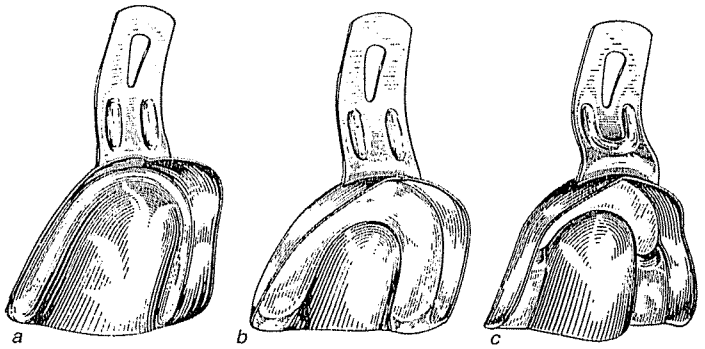
Narzędzia protetyczne i ortodontyczne

Instrumentarium stosowane w protetyce i ortodoncji charakteryzuje się wieloma wspólnymi cechami zarówno pod względem budowy, jak i zastosowania. Dlatego zostanie omówione łącznie.

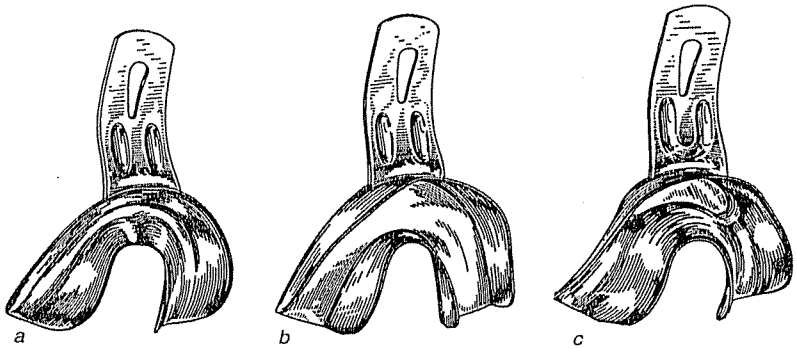
Łyżki wyciskowe. Służą do pobierania wycisków stanowiących negatywowe odbicie warunków w jamie ustnej pacjenta. W zależności od umiejscowienia braków zębowych wyróżnia się łyżki wyciskowe górne i dolne. Mogą one być wykonane z metalu lub plastiku.

Rodzaje łyżek wyciskowych:

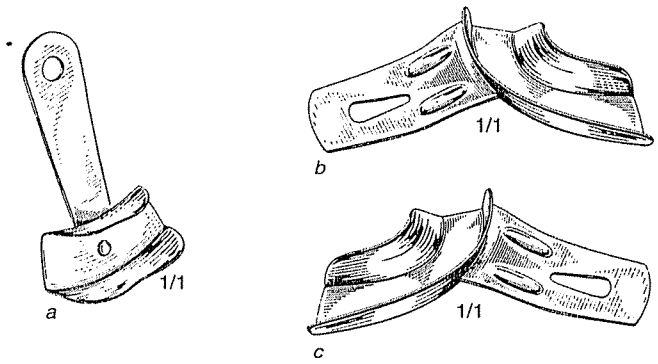
1. *Łyżki wyciskowe górne* (mają kształt łuku zębowego górnego):
   a) do szczęki bezzębnej – mają część podniebienną, krawędzie są niskie, zaokrąglone,
   b) do częściowych braków uzębienia – krawędzie są wysokie, część podniebienna jest uwypuklona,
   c) do zachowanych tylko zębów przednich – łyżka z częścią podniebienną; w odcinku przednim krawędź zewnętrzna wysoka, w odcinkach bocznych obustronnie niskie krawędzie.
2. *Łyżki wyciskowe dolne* – mają kształt łuku zębowego dolnego:
   a) do żuchwy bezzębnej ma wycięcie na język, krawędź zewnętrzna jest niska na całej długości, a krawędź wewnętrzna jest niska w odcinku przednim, wyższa w odcinkach bocznych (na kształt skrzydełek),
   b) do częściowych braków uzębienia – ma wycięcie dla języka, a krawędzie jej są wysokie,
   c) do zachowanych tylko zębów przednich – ma wycięcie dla języka, w odcinku przednim brzegi jej są wysokie, w odcinkach bocznych – niskie.
3. *Łyżki wyciskowe częściowe* (tzw. połówki) – są prawe i lewe. Można nimi pobierać wyciski górne i dolne odpowiedniego wycinka szczęki lub żuchwy.
4. *Łyżki koronowe* – są łyżkami częściowymi, służą do pobierania wycisków pojedynczych zębów. Uchwyt ich jest zwykle ruchomy.



Ryc. 2.43. Łyżki wyciskowe górne: *a* – do bezzębia, *b* – do częściowych braków uzębienia, *c* – do braków skrzydłowych.



Ryc. 2.44. Łyżki wyciskowe dolne: *a* – do bezzębia, *b* – do częściowych braków uzębienia, *c* – do braków skrzydłowych.



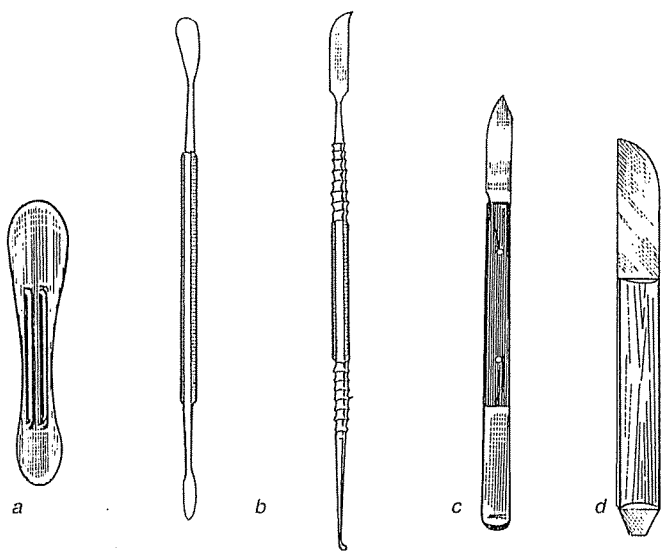
Ryc. 2.45. Łyżki wyciskowe częściowe: *a* – koronowa, *b–c* – połówki.

Łyżki wyciskowe mogą być perforowane w celu odpłynięcia nadmiaru masy wyciskowej oraz lepszego jej utrzymania. Są one produkowane w rozmiarach oznaczonych numerami 1, 2, 3 i dzięki temu można indywidualnie dobrać ich wielkość dla każdego pacjenta. Do pobierania wycisków u dzieci przeznaczone są specjalne małe łyżki.

Miski gumowe i łopatki. Służą do przygotowania masy wyciskowej w celu nałożenia jej na łyżkę i pobrania wycisku. Łopatki do zarabiania masy mogą być metalowe lub plastikowe.

Łopatka i nożyk do wosku. Instrumenty te służą do odcinania, nakładania i modelowania wosku.

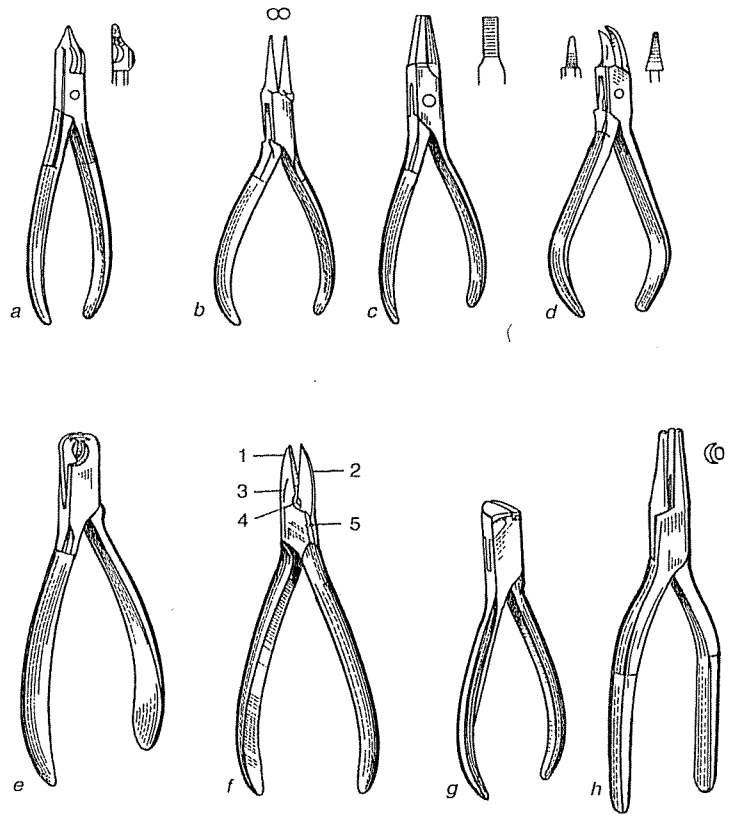
Nóż do gipsu – używany przy odlewaniu modeli gipsowych.



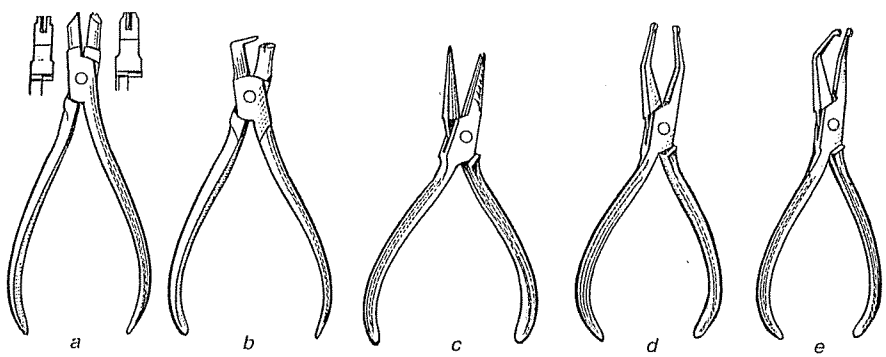
Ryc. 2.46. Łopatki i nożyki: *a* – łopatka do przygotowania masy wyciskowej, *b* – łopatki do wosku, *c* – nożyk do wosku, *d* – nóż do gipsu.

Kleszcze protetyczne. Używane są do przecinania koron zębowych, formowania pierścieni, doginania drutu. Istnieje kilka rodzajów kleszczy (ryc. 2.47):

1) uniwersalne kramponowe – najczęściej stosowane (*a*),
2) protetyczne okrągłe (*b*),
3) protetyczne płaskie (*c*),
4) protetyczne konturowe (*d*),
5) protetyczne do wyginania drutu (*e*),
6) protetyczne do wyginania klamer i łuków (*f*),
7) protetyczne do obcinania drutu (*g*),
8) protetyczne płasko-wypukłe (*h*).



Ryc. 2.47. Kleszcze protetyczne. Opis w tekście.



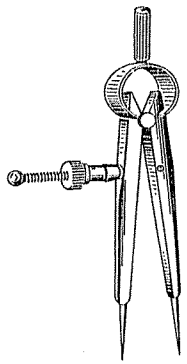
Ryc. 2.48. Kleszcze ortodontyczne. Opis w tekście.

Kleszcze ortodontyczne (ryc. 2.48). Służą do formowania pierścieni i zginania grotów:
1) do formowania grotów (*a*),
2) do zginania grotów (*b*),
3) wklęsło-wypukłe (*c*),
4) do formowania pierścieni proste (*d*),
5) do formowania pierścieni odgięte (*e*).

Narzędzia do pomiarów przy ustalaniu wysokości zwarcia. Do tego celu służą: podziałka milimetrowa lub cyrkiel oraz przyrząd Willisa. Dokonuje się nimi pomiarów odległości między określonymi punktami na powłokach twarzy, pomocnymi przy ustalaniu wysokości zwarcia.

Przyrząd Willisa składa się ze skalowanego kątownika, do którego jest zamocowana przesuwalna końcówka, ustalająca odległość między podstawą nosa a brodą.

Cyrkiel ortodontyczny. Służy do oznaczenia szerokości łuków zębowych.



Ryc. 2.49. Cyrkiel ortodontyczny.

Gumki do regulacji. Są stosowane w niektórych aparatach ortodontycznych, służą do regulacji zębów. Mają różną średnicę.



Ryc. 2.50. Gumki do regulacji.

Instrumenty do szlifowania zębów. Do szlifowania powierzchni zębów służą kamienie, separatory, krążki.

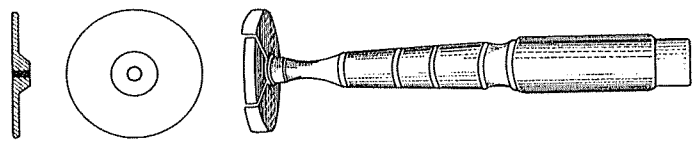
Kamienie. Mogą być karborundowe i diamentowe. Są stosowane do opracowania powierzchni żującej, przedsionkowej i językowej (podniebiennej). Kamienie są instrumentami maszynowymi, zakładanymi na kątnicę lub prostnicę. Mogą być osadzone na stałe na trzonku lub do montowania na trzymadełku. Jest to metalowy trzpień o grubości trzonu wiertła, zaopatrzony w główkę z gwintowanym otworkiem. Do otworu wkręca się nasadkę gwintowaną i w ten sposób przymocowuje się

kamień do trzymadełka. Używając tych kamieni należy zwrócić uwagę, aby wiertarka miała obroty prawoskrętne (zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara), w przeciwnym razie nakrętka się wykręca i kamień może spaść.

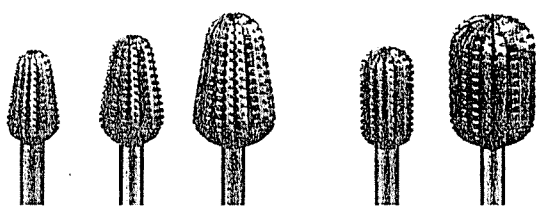
Kamienie zamontowane na stałe są połączone bezpośrednio z trzonem. Mają one różne kształty: kulki, elipsy, walca prostego lub zwężającego się, odwróconego stożka itp., i różne rozmiary.

Istnieją specjalne zestawy kamieni diamentowych o odmiennych kształtach, służące do opracowania zębów, proponowane przez różnych autorów. Wymagają one ściśle określonej kolejności i sposobu opracowania poszczególnych powierzchni koron zębów (doboru określonych kształtów i parametrów).

Separatory. Są wykorzystywane do opracowania powierzchni stycznych zęba. Mają postać okrągłej tarczy wykonanej z różnych materiałów (stalowe, karborundowe). Separatory zwykłe mają jedną powierzchnię gładką, a drugą szorstką – pokrytą pyłem karborundowym lub diamentowym. Ze względu na to, iż są to instrumenty bardzo ostre, wymagają założenia ochraniacza w celu osłonięcia tkanek miękkich jamy ustnej przed skaleczeniem.



Ryc. 2.51. Separator i ochraniacz z separatorem.



Ryc. 2.52. Frezy protetyczne.

Krążki ścierne. Są to tarczki pokryte ziarenkami szkła, zakładane do trzymadełka. Dzięki swej giętkości pozwalają na zaokrąglanie przejścia powierzchni stycznej w policzkową lub językową (podniebienną).

Frezy – służą do korekty protez akrylanowych.

Zbijak – do zdejmowania koron protetycznych.

Konserwacja narzędzi

Narzędzia, które są używane w gabinecie stomatologicznym, powinny być odpowiednio konserwowane, co zapewni im dłuższy okres przydatności i czyni je bar-

dziej trwałymi. Konserwacja narzędzi stomatologicznych polega na prawidłowym czyszczeniu, oliwieniu lub wazelinowaniu, ostrzeniu i przechowywaniu.

Oczyszczanie. Należy je przeprowadzać po każdym zabiegu, po wstępnym odkażeniu. Instrumenty większe czyści się pod bieżącą wodą (najpierw letnią, potem gorącą) szczoteczką ze sztucznego włosia. Instrumenty drobniejsze, typu wiertła, oczyszcza się szczoteczką metalową, instrumenty endodontyczne – szczoteczką do mycia zębów. W tym ostatnim przypadku włosie szczoteczki prowadzi się w kierunku zagłębień części pracującej instrumentu, ażeby nie uszkodzić ich zazębień. Narzędzia, które nie są często używane, należy pokryć wazeliną techniczną na czas ich przechowywania.

Ostrzenie. Czynność ostrzenia dotyczy głównie narzędzi o ostrych krawędziach tnących (np. instrumentów do usuwania kamienia nazębnego). Operowanie ostrymi instrumentami czyni zabieg skuteczniejszym i mniej bolesnym. Do ostrzenia narzędzi służą kamienie karborundowe lub arkanzasowe. Kamienie karborundowe mogą być grubo- lub drobnoziarniste. Kamienie gruboziarniste służą do ostrzenia bardzo stępionych lub złamanych narzędzi; po czynności ostrzenia kamieniem gruboziarnistym narzędzia powinny być ostrzone kamieniami drobnoziarnistymi w celu uzyskania gładkości ostrza. Do ostrzenia instrumentów kamienie karborundowe powinny być zwilżoną wodą, a arkanzasowe – lekko naoliwione.

Istnieją różne zestawy kamieni karborundowych i arkanzasowych do ostrzenia zarówno ręcznego, jak i maszynowego instrumentów stomatologicznych. Kamienie o kształcie cylindrycznym lub stożkowatym są stosowane do ostrzenia wklęsłych powierzchni, kamienie tarczowate lub prostokątne nadają się do ostrzenia płaskich powierzchni.

Podczas ostrzenia narzędzie trzyma się uchwytem pisarskim lub nachwytem, wywierając niewielki nacisk na powierzchnię kamienia. Ręka trzymająca instrument powinna być podparta. Ostrze instrumentu musi przylegać całą swoją powierzchnią do kamienia. Ruchy przy ostrzeniu wykonuje się w kierunku przeciwnym niż wykonywane tym narzędziem podczas pracy. W czasie ostrzenia mechanicznego powinny być stosowane wolne obroty kamienia.

Spotykane są również specjalne aparaty elektryczne do ostrzenia narzędzi. Mają one zestaw wymiennych kamieni o różnych kształtach przeznaczonych do szlifowania różnych powierzchni narzędzia zabiegowego.

Wszystkie instrumenty stomatologiczne o ostrych częściach pracujących powinny być przechowywane w kasetach, tak aby ich ostrza nie ulegały tępieniu, lub pakowane w zestawy zafoliowane.

3

Rodzaje i organizacja poradni stomatologicznych

Małgorzata Grzeja

Instrukcja MZiOS nr 5 z dnia 15 czerwca 1979 r. (Dz.Urz. MZiOS nr 8, poz. 23) określa zadania i zasady organizacji opieki stomatologicznej. Zgodnie z treścią tej instrukcji „Opieka stomatologiczna polega na udostępnianiu ogółowi ludności, lub określonym jej grupom, świadczeń zapobiegawczo-leczniczych w zakresie chorób jamy ustnej, zębów i części twarzowej czaszki, na rehabilitacji narządu żucia za pomocą leczenia protetycznego i ortodontycznego oraz na wydawaniu orzeczeń. W zakresie działalności zapobiegawczej opieka stomatologiczna zobowiązana jest do przeprowadzania badań, stosowania związków fluoru i innych form profilaktyki stomatologicznej, szerzenia oświaty zdrowotnej i kształtowania właściwych nawyków higienicznych i dietetycznych. W zakresie indywidualnej opieki leczniczej, podstawowej i specjalistycznej, do udzielania świadczeń diagnostycznych i leczniczych w dziedzinie stomatologii zachowawczej, chirurgii stomatologicznej, stomatologii dziecięcej, protetyki stomatologicznej, chirurgii szczękowo-twarzowej, ortodoncji, chorób błony śluzowej jamy ustnej i przyzębia, fizykoterapii, radiologii stomatologicznej".

Jednym z licznych uwarunkowań, gwarantujących pełną realizację zadań wynikających z treści Instrukcji nr 5/79, jest właściwy w stosunku do potrzeb system organizacji opieki stomatologicznej ambulatoryjnej, oparty na poradniach stomatologicznych. Opieka stomatologiczna jest realizowana w poradniach działalności podstawowej oraz w poradniach specjalistycznych (patrz Instrukcja nr 5/79), funkcjonujących w systemie publicznych i niepublicznych zakładów opieki zdrowotnej oraz indywidualnych i grupowych prywatnych praktyk stomatologicznych.

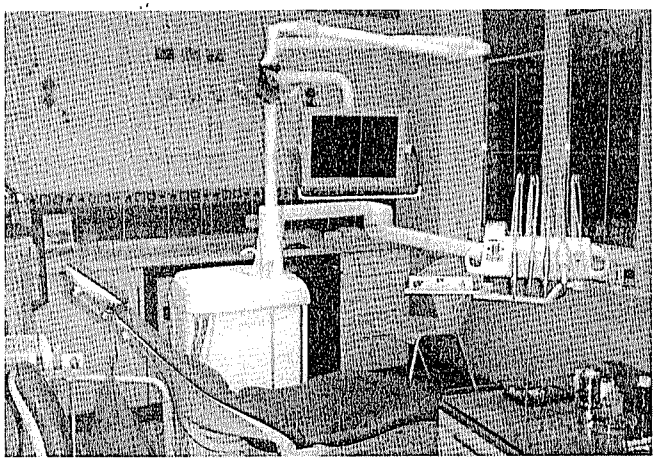
Poradnie stomatologiczne

W brzmieniu Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 30 czerwca 1984 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w poradniach stomatologicznych i pracowniach stomatologicznych" przez „poradnię stomatologiczną rozumie się pomieszczenie (gabinet stomatologiczny) lub zespół pomieszczeń przeznaczonych do udzielania

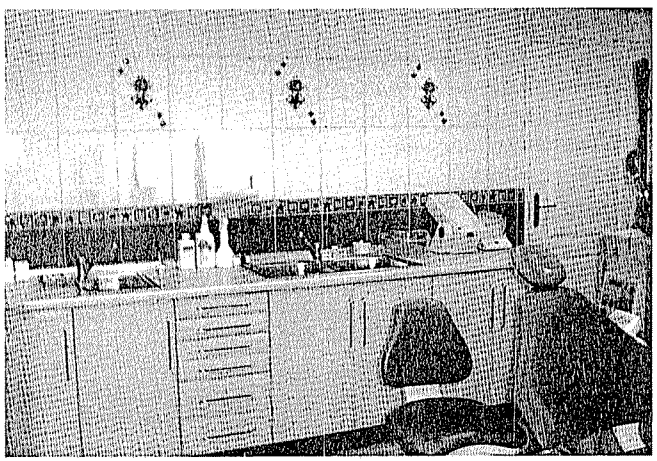
indywidualnych świadczeń profilaktyczno-leczniczych w dziedzinie stomatologii zachowawczej, chirurgii stomatologicznej, chirurgii szczękowej, ortodoncji i profilaktyki ortodontycznej, stomatologii dziecięcej, protetyki stomatologicznej, chorób błony śluzowej jamy ustnej i przyzębia".

Niezależnie od typu poradni, gabinetu stomatologicznego, jego wewnętrzna organizacja wymaga wydzielenia odrębnych stref. Są nimi:

A) strefa pacjenta – z oprzyrządowaniem unitowym,
B) strefa czysta – strefa asysty zabiegowej,
C) strefa brudna – strefa porządkowa (mycie, odkażanie, konserwacja).



Ryc. 3.1a. Przykładowy plan sytuacyjny gabinetu stomatologicznego.



Ryc. 3.1b. Strefa porządkowa gabinetu stomatologicznego.

Generalną zasadą organizacyjną musi być bezkolizyjność dostępu do każdej z tych stref, a szczególnie ograniczenie dostępu pacjenta do stref B i C w jego drodze na fotel i w momencie opuszczania gabinetu. W systemie podstawowej i specjalistycznej opieki stomatologicznej, publicznej opieki zdrowotnej, funkcjonują poradnie i gabinety stomatologiczne udzielające świadczeń określanych jako świadczenia ambulatoryjne.

Należą do nich poradnie, gabinety stomatologiczne następujących typów:

1. *Gabinety stomatologii ogólnej* – w poradniach rejonowych, udzielające świadczeń z zakresu podstawowej opieki stomatologicznej, oświatowo-zdrowotnej, profilaktycznej i leczniczej oraz doraźnej pomocy stomatologicznej. Świadczenia obejmują leczenie zachowawcze chorób twardych tkanek zęba, leczenie podstawowe chorób przyzębia, w tym usuwanie kamienia i nalotu nazębnego, określane jako higienizacja jamy ustnej, leczenie powikłań próchnicy zębów – chorób miazgi, ozębnej bądź leczenie chirurgiczne tych powikłań – ekstrakcje zębów, przygotowanie do leczenia protetycznego – higienizacja, leczenie chirurgiczne i orzecznictwo lekarsko-stomatologiczne. Ponadto zespół stomatologiczny gabinetu jest zobowiązany do realizacji programu oświaty zdrowotnej stomatologicznej oraz działań na rzecz promocji zdrowia w stomatologii.
2. *Gabinet stomatologii zachowawczej* realizuje świadczenia leczniczo-profilaktyczne w zakresie próchnicy zębów oraz jej powikłań, z leczeniem endodontycznym włącznie, leczeniem podstawowym i profilaktyką chorób przyzębia, oświatą zdrowotną i promocją zdrowia w stomatologii.
3. *Gabinet stomatologii dziecięcej, pedodoncji lub wieku rozwojowego* zajmuje się opieką stomatologiczną, szczególnie profilaktyką stomatologiczną chorób narządu żucia u dzieci do 15 rż., prewencją próchnicy i jej powikłań (lakowanie zębów, higienizacja jamy ustnej przez instruktaże i naukę szczotkowania zębów, prowadzenie badań przeglądowych profilaktycznych, dyspanseryzacja grup wysokiego ryzyka, np. wad ortodontycznych, próchnicy).
4. *Gabinet chirurgii stomatologicznej* – specjalistyczny gabinet zabiegowo-konsultacyjny, realizujący leczenie chirurgiczne, którego nie mogą podjąć innego typu poradnie i gabinety stomatologiczne. Zakres zabiegów chirurgicznych dotyczy wyrostka zębodołowego i tkanek miękkich, tzw. zabiegów trudnych, ekstrakcji zębów, zabiegów na rzecz leczenia ortodontycznego, protetycznego czy zabiegów konsultacyjnych.
5. *Gabinet periodontologii* – specjalistyczny gabinet prowadzący profilaktykę oraz leczenie specjalistyczne chorób przyzębia i błony śluzowej jamy ustnej. Profil zabiegowy gabinetu zbliżony jest do chirurgicznego, uzupełniony postępowaniem leczniczo-rehabilitacyjnym, opartym na różnych formach fizykoterapii przyzębia.
6. *Gabinet chirurgii szczękowej* – zakres świadczeń zabiegowych poszerzony o zabiegi ambulatoryjne w obrębie części twarzowej czaszki, szczególnie w zakresie traumatologii szczękowo-twarzowej i chirurgii onkologicznej łagodnych guzów narządu żucia.
7. *Gabinet protetyki stomatologicznej* – specjalistyczny gabinet rehabilitacji protetycznej narządu żucia w stanach wymagających uzupełnienia braków zębowych różnego pochodzenia, rehabilitacji zaburzeń czynnościowych stawów skroniowo-żuchwowych oraz zaburzeń ortopedycznych, np. pourazowych.

8. *Gabinet ortodontyczny, ortopedii szczękowo-twarzowej* – zakres świadczeń obejmuje profilaktykę, leczenie i rehabilitację czynnościową zaburzeń wrodzonych i nabytych układu stomatognatycznego u dzieci i młodzieży (w populacji rozwojowej).

Potrzebą społeczną staje się konieczność powołania gabinetów stomatologicznych, które objęłyby opieką i świadczeniami populację ludzi starszych, tzw. wieku geriatrycznego. W wielu krajach istnieją poradnie gerostomatologii, typu specjalistycznego, realizujące świadczenia i zaspokajające potrzeby zdrowotne tej licznej kategorii społeczeństwa.

Grupą społeczną, dla której również powinny powstać specjalistyczne gabinety stomatologiczne, są osoby specjalnej troski. W wielu krajach istnieje dobrze rozwinięty i zorganizowany system profilaktyczno-leczniczy dotyczący tej grupy osób w zakresie narządu żucia. W Polsce leczeniem pacjentów specjalnej troski zajmują się często wojewódzkie jednostki specjalistyczne, zakłady kliniczne przy akademiach medycznych. Nie są one jednak w stanie zapewnić odpowiedniego poziomu świadczeń stomatologicznych i sprostać zapotrzebowaniu na ten typ usług.

Odrębnym typem gabinetów z pionu stomatologicznego są gabinety rentgenodiagostyki stomatologicznej, wykonujące badania rentgenowskie narządu żucia na rzecz wymienionych wcześniej poradni stomatologicznych.

W uzupełnieniu tej charakterystyki typów gabinetów stomatologicznych dodać należy, że gabinety prywatnej praktyki stomatologicznej udzielają świadczeń w zakresie przekraczającym określony profil specjalistyczny. Mają one często charakter wielospecjalistyczny, włącznie z własną bazą diagnostyczną – rentgenowską.

Standardy techniczne poradni stomatologicznej

Standardy techniczne gabinetu stomatologicznego do celów indywidualnej praktyki lekarskiej i stomatologicznej, indywidualnej specjalistycznej praktyki lekarskiej i stomatologicznej oraz grupowej praktyki określa Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 marca 2000 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia, urządzenia i sprzęt medyczny, służące wykonywaniu praktyki. Zgodnie z powyższym rozporządzeniem w skład gabinetu stomatologicznego wchodzą pomieszczenia zabiegowe oraz pomieszczenia towarzyszące, w tym: poczekalnia z miejscami siedzącymi dla oczekujących pacjentów, miejsce do przechowywania odzieży wierzchniej pacjentów, miejsce do przechowywania odzieży wierzchniej personelu, miejsce do przechowywania odzieży ochronnej personelu, sanitariaty wyposażone w umywalkę – osobne dla pacjentów i dla personelu. Wielkość gabinetu stomatologicznego powinna być dostosowana do zainstalowanych w nim urządzeń, aparatury oraz sprzętu, zapewniać swobodę poruszania się personelu i łatwy dostęp pacjenta do fotela. Przy zainstalowaniu jednego fotela powierzchnia powinna wynosić co najmniej 12 m^2 i co najmniej o 8 m^2 więcej przy zainstalowaniu każdego następnego stanowiska pracy. Pomieszczenie, w którym wykonywane są zabiegi w znieczuleniu ogólnym lub w znieczuleniu dożylnym, powinno mieć wydzieloną salę zabiegową o powierzchni co najmniej 20 m^2 i wysokości 3 m. Dodatkowo powinno mieć wydzieloną salę przygotowawczą dla personelu, wyposażoną w zlewozmywaki z wodą bieżącą zimną i ciepłą oraz armaturę czerpalną uruchamianą bez kontaktu z dłonią. Gabinet taki powinien mieć salę pooperacyjną (8 m^2). Stanowiska pracy muszą być od siebie oddzielone. Przy czym rozporządzenie z 1984 r. dopuszcza instalację w jednym pomieszczeniu tylko dwu wiertarek turbinowych.

Wyposażenie komunalne poradni

Wyposażenie to stanowią instalacje: elektryczna, grzewcza, wodociągowa i kanalizacyjna. Wymagane jest, aby instalacje, o których mowa, były kryte. Oświetlenie sztuczne powinno być w 90 procentach zgodne ze światłem naturalnym. Światło najbardziej zbliżone do światła słonecznego zapewniają jedynie świetlówki.

Okna powinny być otwierane lub uchylne, z wyjątkiem pomieszczenia, w którym zainstalowana jest klimatyzacja. Gabinety zabiegowe muszą mieć właściwy system wentylacji – mechanicznej (chirurgiczne), grawitacyjnej kanałowej oraz naturalnej (okna). W celu ochrony przed nadmiernym nasłonecznieniem należy zainstalować osłony (np. rolety).

Podłoga gabinetu powinna być wykonana z materiałów gładkich, zmywalnych, nienasiąkliwych i odpornych na działanie środków dezynfekcyjnych. Ściany powinny być gładkie, a przy umywalkach powinny być wykończone materiałami trwałymi, zmywalnymi do wysokości co najmniej 1,6 m.

W celu zapewnienia właściwych warunków czystości i antyseptyki gabinet stomatologiczny powinien być wyposażony w umywalkę dwukomorową z doprowadzeniem ciepłej i zimnej wody bieżącej, podajnik mydła w płynie, pojemnik z ręcznikami jednorazowego użytku, pojemnik na zużyte ręczniki.

Oświetlenie gabinetu powinny stanowić trzy źródła światła: naturalne – okna, sztuczne – elektryczne, ogólne (sufitowe) oraz miejscowe, reflektorowe – zabiegowe.

Wymagania stawiane źródłom światła do gabinetu stomatologicznego:
- barwa światła zbliżona do światła słonecznego,
- światło niemęczące wzroku, czyli pozbawione pulsacji,
- brak efektu stroboskopowego.

Od 2003 roku obowiązuje w Polsce nowa, europejska, norma PN-EN 12 464-1 dotycząca oświetlenia miejsc pracy wewnątrz pomieszczeń. Zgodnie z ww. normą natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze od:
- w całym gabinecie (oświetlenie ogólne) 500 lx, Ra min. = 90,
- w miejscu pracy (oświetlenie na pacjencie) 1000 lx, Ra min. = 90,
- czynności operacyjne min. 5000 lx, Ra min. = 90.

Natomiast dla pozostałych pomieszczeń:
- poczekalnie 200 lx, Ra min. = 80,
- korytarze podczas dnia 200 lx, Ra min. = 80,
- pokoje personelu 300 lx, Ra min. = 80,
- łazienki i toalety dla pacjentów 200 lx, Ra min. = 80.

(Ra – współczynnik liczbowy oznaczający procent zgodności źródła światła ze światłem słonecznym).

Jakość oświetlenia zależy od kolorystyki ścian, sufitu oraz barwy płytek podłogowych, przy czym elementy wystroju i wyposażenia nie mogą wywoływać zjawisk lśnienia i odblasku.

Mikroklimat pomieszczeń poradni stomatologicznej określają, utrzymywane na jednakowym poziomie, następujące wartości: temperatura – 18–20°C, wilgotność względna – 60%, wymiana powietrza – 15–18 m^3/h.

W pomieszczeniach silnie nasłonecznionych, z większą liczbą stanowisk pracy i ognisk reflektorowych, wskazane jest instalowanie wentylatorów sufitowych.

Obowiązującym, w świetle rozporządzeń, wyposażeniem poradni są lampy bakteriobójcze stałe, sufitowe, lub ścienne.

W każdym gabinecie powinno być wydzielone miejsce do przechowywania dokumentacji medycznej w warunkach zabezpieczających ochronę danych osobowych w niej zawartych.

Gabinet powinien uwzględniać potrzeby osób niepełnosprawnych i być tak urządzony, aby osoby te mogły swobodnie w nim poruszać się.

Przepisy i rozporządzenia Ministra Zdrowia nie określają zasad konserwacji pomieszczeń poradni stomatologicznych, remontu, malowania, renowacji. Utrzymanie sprawności techniczno-użytkowej gabinetu i jego wyposażenia należy do obowiązków pracodawcy – kierownika poradni. Organem kontrolnym w tym zakresie jest terenowa stacja sanitarno-epidemiologiczna, na obszarze której działa poradnia.

4

Organizacja pracy zespołu stomatologicznego*

Danuta Żernicka

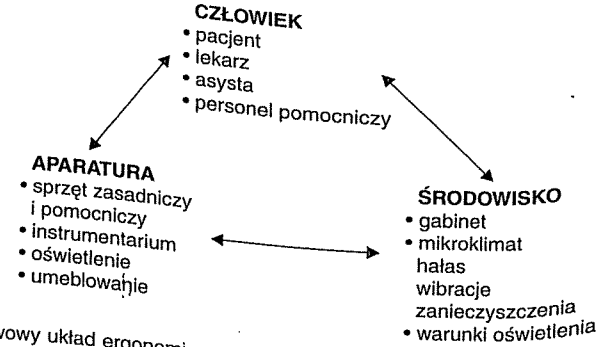
Opieka stomatologiczna polega na działalności profilaktycznej, leczniczej i rehabilitacyjnej. Działalność profilaktyczna ma za zadanie niedopuszczenie do powstania choroby, a rehabilitacyjna – przywrócenie zaburzonej przez chorobę czynności narządu żucia. Wymienione kierunki działania opieki stomatologicznej powinny być uzupełniane wychowaniem zdrowotnym społeczeństwa, którego świadome współdziałanie z personelem stomatologicznym podnosi skuteczność zabiegów, zwłaszcza dotyczących profilaktyki.

Realizacja wymienionych działań wymaga stworzenia ergonomicznych warunków pracy wszystkim pracownikom zespołu stomatologicznego.



Ryc. 4.1. Nauki wchodzące w skład ergonomii.

* Autorka serdecznie dziękuje Panu dr. M. Bladowskiemu za konsultację i udostępnienie rycin przedstawiających pracę na cztery ręce – trzymanie i przekazywanie instrumentów.



Ryc. 4.2. Podstawowy układ ergonomiczny w stomatologii.

Głównym celem ergonomii jest wprowadzenie takich metod pracy, które pozwoliłyby uzyskać jak największą wydajność pracy, przy możliwie jak najmniejszym wysiłku fizycznym i psychicznym.

Ergonomia bada zależności między człowiekiem a jego otoczeniem podczas pracy.

Badania te uwzględniają 4 zasadnicze problemy związane z:

1) człowiekiem,
2) aparaturą (narzędziami pracy),
3) warunkami otoczenia (środowiska),
4) organizacją pracy.

W stomatologii problemy związane z człowiekiem dotyczą cech fizycznych i fizjologicznych personelu stomatologicznego, problemów psychologicznych występujących podczas pracy, zmęczenia pracujących oraz napięcia i lęku pacjenta.

Zagadnienia związane z aparaturą i narzędziami dotyczą właściwego wyposażenia, rozmieszczenia i ich wykorzystania, umożliwiającego bardziej efektywną pracę przy mniejszym wysiłku.

Znajomość warunków otoczenia, takich jak: temperatura, wilgotność, czystość powietrza, system oświetlenia, hałas w miejscu pracy oraz stres pacjenta, odgrywa dużą rolę.

Problemy związane z organizacją pracy personelu dotyczą:

1) kierowania pracą zespołową,
2) indywidualnej i zbiorowej odpowiedzialności,
3) wpływu funkcjonalności urządzeń w gabinecie oraz
4) przestrzegania zasad higieny i bezpieczeństwa pracy.

Ergonomia stawia człowieka na pierwszym i centralnym miejscu, podporządkowując mu pozostałe czynniki przez ich doskonalenie – przystosowanie do zdolności, umiejętności i możliwości człowieka. Naczelna zasada ergonomii mówi o tym, że skoro człowiekowi znacznie trudniej zmienić swoją osobowość, to należy zmienić i dostosować do niego aparaturę i okoliczności związane z wykonywaniem pracy. Realizacja tej zasady wpływa nie tylko na wydajność pracy, ale sprzyja także zapobieganiu chorobom zawodowym członków zespołu stomatologicznego.

Dzięki zasadom ergonomii możliwe jest wykonywanie pracy w najodpowiedniejszej pozycji zespołu, oszczędzającej układ nerwowy, mięśniowo-szkieletowy i wzrokowy. Naczelnym celem jest dobro pacjenta.

Podczas pracy zespołu stomatologicznego najbardziej przeciążonymi elementami ruchu są kończyny górne i tułów.

Dla celów ergonomii wprowadzono *pięć klas ruchów*:

klasa I – ruch palców,
klasa II – ruch palców i nadgarstka,
klasa III – ruch palców, nadgarstka i łokcia,
klasa IV – ruch całego ramienia,
klasa V – ruch ramienia i tułowia.

Naczelną zasadą w pracy zespołowej jest minimalizacja ruchów klasy IV i V.

Dobre *pole widzenia* jest podstawą do przeprowadzenia zabiegu stomatologicznego. Uzyskane pole widzenia w jamie ustnej dzieli się na:

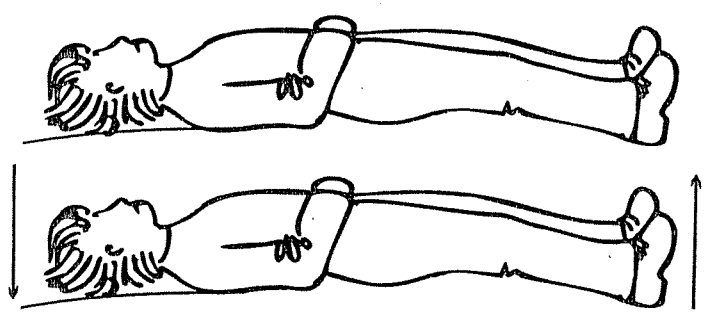
- bezpośrednie, w bezpośredniej linii wzroku operatora,
- pośrednie, uzyskane w odbiciu lusterka odpowiednio ustawionego do opracowywanego zęba przez operatora.

Uzyskanie dobrego pola widzenia spełnią: zasada równoległości i podporządkowana jej zasada pięciu zmian.

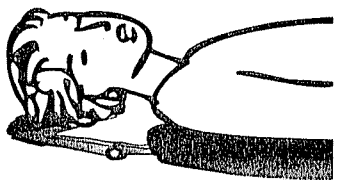
Zasada równoległości. Płaszczyzna czołowa twarzy operatora musi być równoległa do powierzchni opracowywanego zęba w bezpośrednim polu widzenia lub do jej lustrzanego odbicia w pośrednim polu widzenia. Linia przeprowadzona od oczu operatora do powierzchni opracowywanego zęba powinna być prostopadła.

Zasada pięciu zmian. Dotyczy postępowania klinicznego w technikach pracy zespołowej i obejmuje:

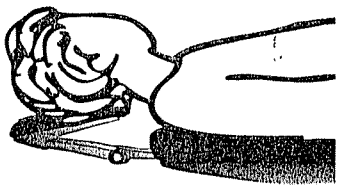
1) zmianę pozycji operatora względem pacjenta,
2) zmianę wysokości ułożenia pacjenta względem podłogi,
3) zmianę ułożenia głowy pacjenta w płaszczyźnie poziomej od 90 do 45° (odchylenie głowy w lewo lub w prawo),



Ryc. 4.3. Zmiana wysokości ułożenia pacjenta.



Odchylenie głowy pacjenta w prawo

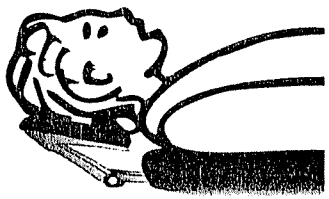


Odchylenie głowy pacjenta w lewo

Ryc. 4.4. Uwidocznione ruchy adaptacyjne głowy pacjenta w zakresie trzeciej zmiany (wg Skovsgaarda).



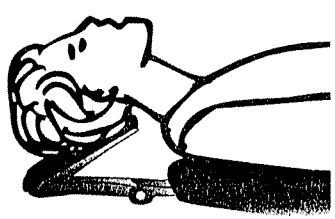
Głowa wychylona do tyłu do pracy w szczęce (powierzchnia zgryzowa zębów górnych prawie prostopadła do poziomu)

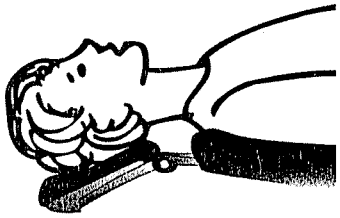


Głowa ustawiona do pracy w żuchwie (powierzchnia zgryzowa zębów dolnych równoległa do poziomu)

Ryc. 4.5. Uwidocznione ruchy adaptacyjne głowy pacjenta w zakresie czwartej zmiany (wg Skovsgaarda).

4) zmianę ruchu głowy pacjenta w płaszczyźnie pionowej, wychylenie ku tyłowi do 30° (osiąga się to regulując położenie podgłówka do pracy w szczęce lub żuchwie),
5) rozwarcie ust pacjenta, umożliwiające opracowywanie zębów w różnych sektorach:
   - usta lekko rozwarte (rozwarcie na 1 palec),
   - usta rozwarte (rozwarcie na 2 palce),
   - usta szeroko rozwarte (rozwarcie na 3 palce).





Ryc. 4.6. Odchylenie głowy pacjenta znacznie do tyłu („overextendid") przy różnych ułożeniach podgłówka (wg Skovsgaarda).

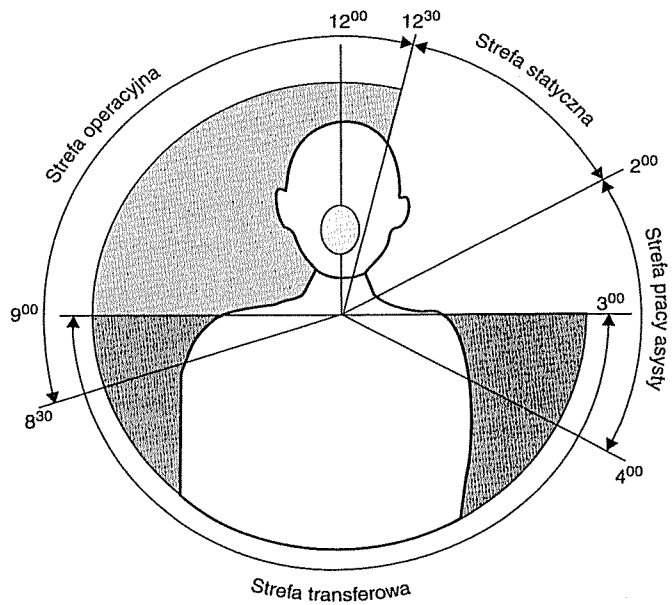
Strefy pracy zespołu stomatologicznego. Wyróżnia się następujące strefy działania:

Strefa operacyjna (praca operatora) pozycja między „godziną"* 8^{30} a 12^{30}.

Strefa statyczna między 12^{00} a 2^{00}. W tej strefie zlokalizowana jest konsola asystentki, część materiałów, instrumentów itp. Jest ona obsługiwana przez asystę.

Strefa pracy asysty zawarta między 2^{00} i 4^{00}.

Strefa transferowa (demarkacyjna). Jest to strefa przekazywania instrumentów między operatorem i asystą, zawarta między 3^{00} i 9^{00}.



Ryc. 4.7. Strefy działania zespołu stomatologicznego (za Bladowskim).

* Europejskie Towarzystwo Ergonomii Stomatologicznej zaleca pomijanie słowa „godzina" dla uproszczenia.

Dokładne wykonanie zamierzonego zabiegu można osiągnąć przez *pozycję kontroli palców* (ustalenie najkorzystniejszej „odległości roboczej") oraz *kontrolę tkanek* (uzyskanie możliwie najlepszego dostępu wzrokowego i manualnego).

Dla określenia zachowań i postaw ergonomicznych, a także opisu technik opracowywania i wypełniania ubytków twardych tkanek zębów wprowadzono *sektorowe oznaczanie uzębienia* jamy ustnej.

I	II	III
prawy szczęki górny prawy 18, 17, 16, 15, 14 (55, 54)	środkowy szczęki górny środkowy 13, 12, 11, 21, 22, 23 (53, 52, 51, 61, 62, 63)	lewy szczęki górny lewy 24, 25, 26, 27, 28 (64, 65)
prawy żuchwy dolny prawy 48, 47, 46, 45, 44 (85, 84)	środkowy żuchwy dolny środkowy 43, 42, 41, 31, 32, 33 (83, 82, 81, 71, 72, 73)	lewy żuchwy dolny lewy 34, 35, 36, 37, 38 (75, 74)
VI	V	IV

Ryc. 4.8. Sektorowe oznaczanie uzębienia w jamie ustnej.

Wymienione zasady i techniki pracy sprzyjają precyzyjnemu wykonywaniu zabiegów, a jednocześnie oszczędzają pracę ramion i tułowia.

Zespół stomatologiczny

Zapewnienie właściwej opieki stomatologicznej we wszystkich rodzajach jej działalności stwarza konieczność stałej współpracy wszystkich członków zespołu stomatologicznego. Zespołem tym kieruje lekarz stomatolog, któremu podlegają pracownicy średniego personelu stomatologicznego – higienistka, asystentka i technik.

Higienistka stomatologiczna. Pracuje na zlecenie i pod nadzorem lekarza stomatologa, przede wszystkim w zakresie oświaty zdrowotnej i profilaktyki. Jej zakres działania, mówiąc ogólnie, obejmuje:

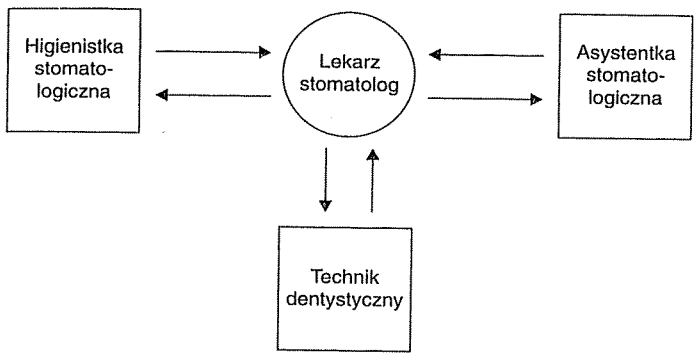
1) organizowanie i prowadzenie wychowania zdrowotnego społeczeństwa,
2) organizowanie i prowadzenie profilaktyki stomatologicznej,
3) wykonywanie zabiegów higienicznych i profilaktyczno-leczniczych,
4) czynne asystowanie stomatologowi podczas wykonywania zabiegów profilaktycznych, leczniczych i rehabilitacyjnych (podejmowanie obowiązków asystentki stomatologicznej podczas jej nieobecności).

Asystentka stomatologiczna. Pomaga lekarzowi przede wszystkim w działalności leczniczej i rehabilitacyjnej, ale również profilaktycznej.

Obecnie, w większości przypadków, jej praca ogranicza się do tzw. biernej asysty, polegającej na wykonywaniu poleceń lekarza. W wyjątkowych przypadkach podejmuje czynną asystę. Zakres czynności asystentki powinien obejmować:

1) przygotowanie poradni do pracy, w tym opieka nad nią i jej wyposażeniem (aparaturą, sprzętem, narzędziami, materiałami i lekami),
2) przygotowanie pacjentów do zabiegów,
3) czynne asystowanie podczas zabiegów i obsługa aparatury diagnostycznej oraz leczniczej,
4) przestrzeganie zasad czystości, odkażania, wyjaławiania i konserwacji urządzeń tego wymagających,
5) wykonywanie czynności administracyjnych związanych z działalnością poradni.

Technik dentystyczny. Współpracuje z lekarzem stomatologiem przede wszystkim w zakresie rehabilitacji narządu żucia, wykonuje na jego zlecenie protezy zębowe stałe i ruchome, aparaty ortodontyczne, szyny, protezy odbudowujące braki tkanek miękkich i twardych w obrębie narządu żucia i części twarzowej czaszki.



Ryc. 4.9. Schemat współpracy zespołu stomatologicznego.

Praca zespołowa, uwzględniająca założony podział wykonywanych czynności, jest podstawowym warunkiem skutecznego działania i racjonalnego wykorzystania wszystkich członków tego zespołu. Nie zawsze będzie to zespół czteroosobowy, jednakże każdy stomatolog powinien pracować co najmniej z jedną asystentką, a higienistka i technik mogą współpracować jednocześnie z kilkoma lekarzami.

Podstawowe zasady obowiązujące w pracy zespołu stomatologicznego:

1) racjonalny podział czynności,
2) czynna współpraca i odpowiedzialność członków zespołu, uwzględniająca własny zakres czynności oraz znajomość zadań całego zespołu,
3) odpowiedzialność lekarza stomatologa jako kierownika zespołu za wszystkie wykonane zadania.

Przykładem pracy zespołowej będzie konsultacja lekarza z higienistką w planowaniu działalności profilaktycznej lub z technikiem w projektowaniu uzupełnień protetycznych oraz czynna asysta asystentki.



Ryc. 4.10. Diagram ilustrujący działalność zespołu stomatologicznego.

Współdziałanie higienistki stomatologicznej z lekarzem stomatologiem polega głównie na działalności w zakresie profilaktyki stomatologicznej i wychowania zdrowotnego społeczeństwa.

Do podstawowych czynności higienistki stomatologicznej należą:

1. Organizowanie i prowadzenie oświaty zdrowotnej (zbiorowo i indywidualnie) w zakresie:
   a) higieny jamy ustnej i uzębienia, włącznie z praktycznym instruktażem (demonstracja szczoteczek i środków pomocniczych do oczyszczania zębów, nauka szczotkowania zębów i masażu dziąseł),
   b) odżywiania (dobór odpowiednich pokarmów, właściwe przygotowanie posiłków i ewentualnie wyrównanie niedoborów pokarmowych).

   Higienistka powinna stosować różne metody i formy prowadzenia oświaty zdrowotnej, ze szczególnym uwzględnieniem takich środowisk, jak: kobiety ciężarne i wychowujące małe dzieci, dzieci w wieku żłobkowym i przedszkolnym, młodzież szkolna i akademicka.
2. Organizowanie i prowadzenie akcji profilaktyki fluorkowej egzogennej w żłobkach, przedszkolach i szkołach.

   Zespoły higieniczno-profilaktyczne działające pod kierunkiem lekarza stomatologa, w skład których wchodzą higienistki stomatologiczne (asystentki, pielęgniarki, wykwalifikowane pomoce dentystyczne), w znacznym stopniu powinny zapewnić realizację tych akcji.
3. Wykonywanie czynności i zabiegów higienicznych i profilaktyczno-leczniczych pod nadzorem stomatologa, takich jak:
   a) badanie jamy ustnej i uzębienia,
   b) usuwanie złogów nazębnych,
   c) profilaktyka fluorkowa egzogenna (płukanie, szczotkowanie, wcieranie, lakierowanie, lakowanie, jonoforeza),
   d) leczenie próchnicy początkowej zębów,
   e) znoszenie nadwrażliwości zębów,

   f) korekta wypełnień (wygładzanie i polerowanie),
   g) stosowanie płukań, przymoczek, sączków, okładów i pędzlowań, ściśle określonymi roztworami leków,
   h) ligaturowanie zębów,
   i) odlewanie modeli gipsowych,
   j) zdejmowanie szwów,
   k) praca „na cztery ręce" ze stomatologiem (asystentką),
   l) udzielanie pierwszej pomocy w nagłych wypadkach,
   ł) przeprowadzanie zabiegów z użyciem aparatury diagnostycznej i leczniczej, np. badanie elektropobudliwości miazgi zęba, stosowanie jonoforezy,
   m) wykonywanie ćwiczeń płytką przedsionkową i łopatką drewnianą oraz ćwiczeń mięśniowych,
   n) wykonywanie i stosowanie utrzymywaczy przestrzeni i czepca z procą bródkową,
   o) oznaczanie wskaźników higieny jamy ustnej, próchnicy zębów i periodontopatii,
   p) współudział w opracowaniu oceny zdrowotności narządu żucia u dzieci na podstawie kart chorobowych i list klasowych,
   r) prowadzenie dokumentacji i sprawozdawczości poradni (wypełnianie kart choroby, skierowań, zaświadczeń, dyspanseryzacja chorych itp.),
   s) inne zabiegi i czynności zlecone przez stomatologa, np. wykonywanie zdjęć rentgenowskich.

Należy pamiętać o przestrzeganiu aktualnych przepisów dotyczących higieny i bezpieczeństwa pracy (rtęć, prąd elektryczny, gaz, oświetlenie, wentylacja itp.).

Szczególną troską powinna higienistka otoczyć osoby zakwalifikowane przez lekarza do grup dyspanseryjnych, niezależnie od tego, czy będą to przyczyny ogólnolekarskie, czy stomatologiczne.

Higienistka stomatologiczna pracuje na zlecenie stomatologa. Plan profilaktyczno-leczniczy każdego pacjenta powinien być uzgodniony i zatwierdzony przez lekarza. Każdy zabieg wykonywany przez higienistkę musi być wpisany do karty chorego i podpisany przez higienistkę i stomatologa.

Program działania higienistki stomatologicznej w podstawowej i specjalistycznej opiece stomatologicznej jest obszerny, dlatego też wymienione czynności powinna ona wykonywać zależnie od potrzeb i możliwości.

Zatrudnianie i zakres obowiązków higienistek stomatologicznych są określone w Instrukcji nr 9/83 Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z 1 grudnia 1983 r. (Dz.Urz. MZiOS nr 12, poz. 58, z 30 grudnia 1983 r.).

Współdziałanie asystentki stomatologicznej z lekarzem stomatologiem. Należy je rozpatrywać w odniesieniu do poszczególnych metod pracy, a przede wszystkim tzw. metody tradycyjnej i metod pracy przy leżącym pacjencie.

Metoda tradycyjna. Polega ona na tym, że pacjent podczas zabiegu siedzi na fotelu, a stomatolog siedzi albo stoi przy fotelu, zależnie od potrzeby i umiejscowienia sprzętu, zwykle w pozycji odpowiadającej godzinom zegarowym 7–13. Jeżeli gabinet jest wyposażony w sprzęt pozwalający wyłącznie na tradycyjną metodę pracy, bardzo ważne jest właściwe ustawienie sprzętu, niedopuszczające do krzyżowania się dróg lekarza i asystentki podczas pracy. Rozmieszczenie sprzętu zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii znacznie ogranicza po-

konywanie zbędnych kilometrów przez asystentkę i korzystnie wpłynie na wydajność pracy.

Metody pracy przy leżącym pacjencie. Co najmniej w 50% przypadków operator może położyć pacjenta i zmienić swoją pozycję przy pracy na bardziej ergonomiczną. Wyższość pozycji leżącej pacjenta i siedzącej operatora podczas leczenia stomatologicznego od dawna została uznana. Eliminuje szkodliwości zdrowotne tradycyjnej metody pracy.

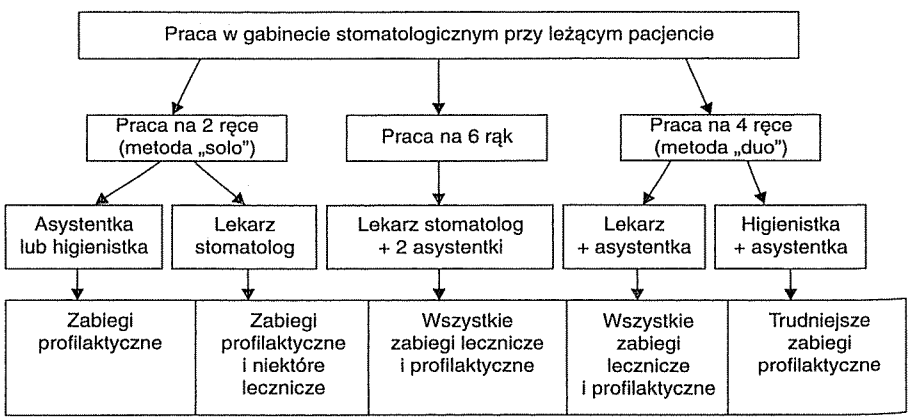
Do stosowania tej metody pracy niezmiernie istotne jest wcześniejsze przygotowanie i funkcjonalne rozmieszczenie sprzętu, instrumentów i materiałów potrzebnych do sprawnego wykonania zaplanowanego zabiegu. Pole zabiegowe (jama ustna pacjenta) i poszczególne urządzenia powinny znajdować się w zasięgu rąk lekarza i asystentki.

Standaryzacja używanych instrumentów, np. kasetowy system narzędzi, endoboksy, automatyzacja niektórych czynności, np. amalgamatory, porcjowane materiały, wpłyną na racjonalizację pracy. Posługiwanie się nowoczesnymi urządzeniami, materiałami wymaga stałego doskonalenia wiadomości i umiejętności, zdobywania nowych doświadczeń.

Racjonalny podział czynności stomatologa i jego asysty wynika z potrzeb i odpowiedniego ustawienia sprzętu i narzędzi.

Korzyści wynikające z tej metody leczenia są następujące:

1) znacznie wygodniejsza pozycja pacjenta – lekko wygięta,
2) mniejsze niebezpieczeństwo omdlenia, czy też zachłyśnięcia się pacjenta podczas zabiegu w pozycji leżącej,
3) wygodniejsza pozycja operatora i asysty (wygodnie siedzą, nie w torze oddechowym pacjenta) czyni pracę wydajniejszą, mniej męczącą,
4) dokładniejsze i szybsze wykonanie zabiegu spowodowane jest lepszym dostępem i wglądem do tkanek jamy ustnej.



Ryc. 4.11. Możliwości pracy w gabinecie stomatologicznym przy leżącym pacjencie.

Tabela 4.1. Przeciwwskazania do zabiegów w pozycji leżącej ze względu na stan pacjenta i wykonywane zabiegi

Stan pacjenta	Zabiegi
• Ciąża (zaawansowana) • Otyłość (znaczna) • Lękliwość (uczucie „uwięzienia") • Niedrożność górnych dróg oddechowych, przepukliny rozworowe • Wiek zaawansowany • Nadciśnienie, dusznica bolesna • Choroby kręgosłupa (głównie odcinka szyjnego) • Dzieci małe	• Badanie pacjenta • Demonstracja higieny jamy ustnej • Badanie i korekta zgryzu • Wyciski • Ustalanie wysokości zwarcia • Dobieranie barwy sztucznego uzębienia • Przymiarki protez • Niektóre zabiegi ortodontyczne

Istotnym elementem w pracy przy leżącym pacjencie jest *ślinociąg* (*ssak*) warunkujący tę metodę pracy. Użycie ślinociągu czy ssaka zależy od pacjenta, wykonywanego zabiegu oraz umiejętności i przyzwyczajenia operatora.

Prawidłowe zastosowanie ssaka powinno zapewnić:

- odsysanie nadmiaru śliny i płynu zbierającego się na dnie jamy ustnej (tzw. jeziorko), w okolicy cieśni gardła,
- usuwanie rozprysku zawierającego resztki wypełnień, opiłków zęba, bakterie, przez odpowiednie ustawienie ssaka,
- odsuwanie języka, policzka, wargi.

Położenie ślinociągu należy korygować, zależnie od potrzeb, określonej sytuacji. Podczas odsysania końcówka ssaka powinna znajdować się po przeciwnej stronie zęba niż instrument operatora i być skierowana w stronę preparowanego zęba w odległości 5–15 mm od niego.

Nieprawidłowe zastosowanie ssaka może spowodować:

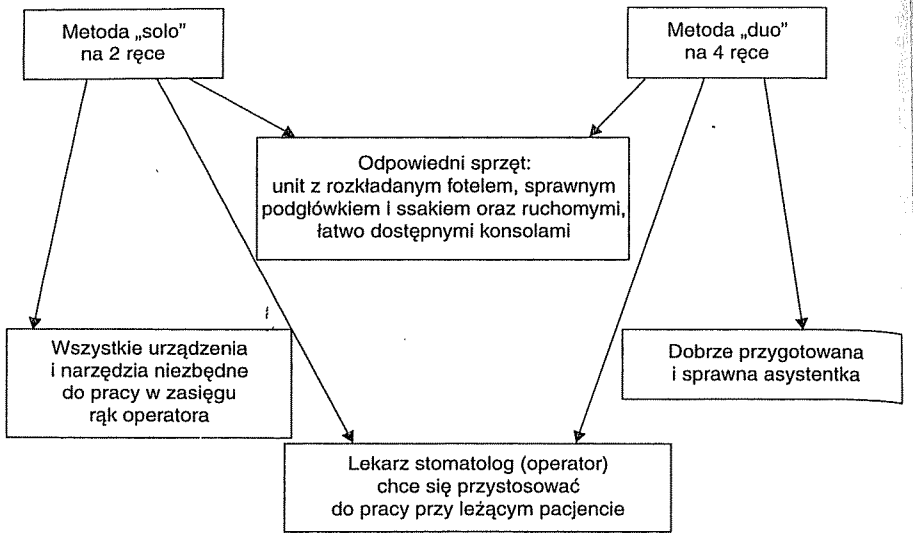
- zbytnie wysuszenie tkanek jamy ustnej,
- podrażnienie cieśni gardła,
- wciąganie tkanek jamy ustnej, uderzanie o zęby oraz nadmierne ich chłodzenie oraz przeszkadzać operatorowi podczas zabiegu.

Metoda pracy na dwie ręce – metoda „solo"

Zabiegi profilaktyczne i niektóre lecznicze

W tej metodzie pracy pacjent leży, operator (lekarz, higienistka, asystentka) siedzi. Operator może pracować metodą „solo" w pozycji 8^{30}–12^{30}, w zależności od umiejscowienia pola zabiegowego (szczęka czy żuchwa, zęby przednie czy boczne, strona lewa czy prawa), pod warunkiem że wszystkie potrzebne urządzenia, instrumenty, materiały i leki znajdują się w zasięgu jego rąk, ponieważ pracuje bez asysty.

Najczęściej stosowany do pracy tą metodą jest unit dwuczęściowy, w którym obie części są łatwo przesuwalne pod lub ponad leżącym pacjentem.



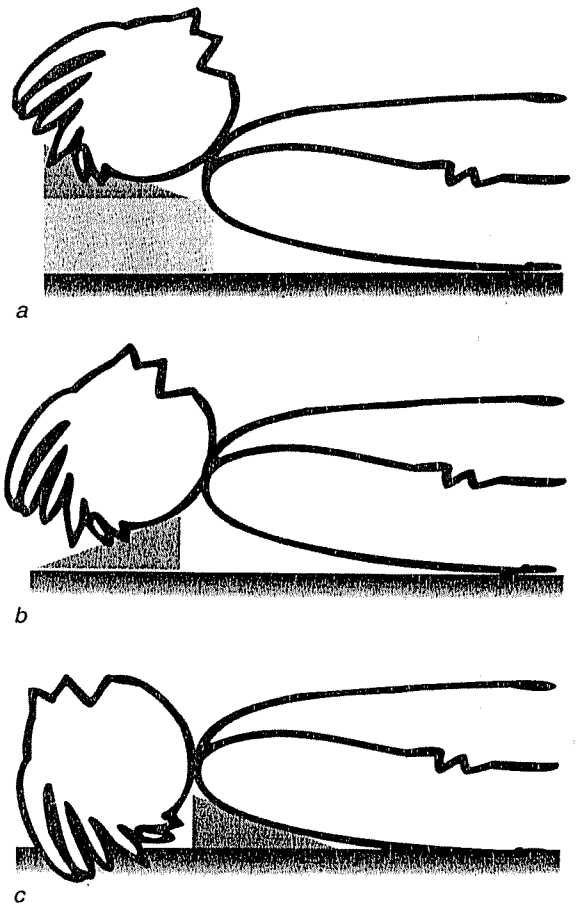
Ryc. 4.12. Podstawowe warunki pracy metodą „solo" i „duo" przy leżącym pacjencie.

Podstawowe warunki umożliwiające pracę metodą „solo":

1) rozłożenie fotela do poziomu tak, aby podgłówek był na wysokości podparcia nóg pacjenta,
2) po rozłożeniu fotela powinno być dużo miejsca po jego prawej stronie i za podgłówkiem,
3) ustawienie wysokości fotela powinno być takie, aby łokcie operatora były nieco niżej niż wysokość głowy leżącego pacjenta, położonej na podgłówku,
4) ślinociąg, ssak, konsola z końcówkami, reflektor i stolik z instrumentami powinny znajdować się na właściwej wysokości i wygodnej odległości dla rąk operatora.

Po spełnieniu tych warunków należy wypróbować z „zaprzyjaźnioną" osobą, czy będziemy w stanie sprawnie pracować:

1) czy krzesełko łatwo udaje się przesuwać, czy możemy wsunąć nogi pod fotel, mając uda pod kątem ok. 105° do tułowia, czy widzimy dobrze jamę ustną pacjenta siedząc prosto,
2) czy istnieje możliwość zmiany ułożenia podgłówka z głową pacjenta do pracy w szczęce lub żuchwie; po odchyleniu podgłówka do pracy w szczęce głowa pacjenta powinna być odchylona do tyłu, a płaszczyzna zgryzowa zębów górnych prawie prostopadła do podłogi; w pozycji podgłówka do pracy w żuchwie powinniśmy widzieć zęby dolne przednie w bezpośredniej linii wzroku (bez lusterka), a po odchyleniu lusterkiem kąta ust – również zęby trzonowe; płaszczyzna zgryzowa zębów dolnych powinna być równoległa do podłogi,
3) czy mamy możliwość przechylenia głowy pacjenta w lewo lub w prawo do 45°, dzięki czemu uzyskujemy lepszy dostęp i widoczność do odpowiednich powierzchni zębów,



Ryc. 4.13. Metoda pracy „solo": *a* – płaszczyzna zgryzowa zębów dolnych pacjenta jest równoległa do poziomu, *b* – płaszczyzna zgryzowa zębów górnych pacjenta jest prawie prostopadła do poziomu, *c* – płaszczyzna zgryzowa zębów górnych może być nawet pod kątem ok. 135° do poziomu.

4) czy uda się nam, po przechyleniu głowy pacjenta, wykorzystać głębokość dna jamy ustnej do umieszczenia ślinociągu w „jeziorku" (do którego spływa ślina i płyny),
5) czy osiągniemy różnego stopnia rozwarcie ust pacjenta, zależnie od tego, czy operujemy w obrębie zębów przednich czy bocznych,
6) czy mamy możliwość odpowiedniego pionowego lub nieco cofniętego ustawienia światła reflektora, zależnie od tego, czy pracujemy w szczęce, czy żuchwie; światło reflektora zawsze należy dostosować do miejsca pracy w jamie ustnej pacjenta; błędem jest „dopasowywanie" głowy pacjenta i swojej pozycji do światła reflektora (należy unikać nieprawidłowych pozycji i męczących obciążeń kręgosłupa).

Praca metodą „solo" przy leżącym pacjencie, który nie ślini się nadmiernie i jest spokojny, pozwala na wykonanie zabiegów:

profilaktycznych	i	*leczniczych*
– usuwanie złogów nazębnych naddziąsłowych ręcznie i mechanicznie,		– wypełnianie ubytków,
– kontaktowe fluorkowanie zębów		– leczenie endodontyczne (nie zawsze),
		– opracowywanie ubytków bez konieczności użycia turbiny

Metoda pracy na cztery ręce – metoda „duo"

Zespół wzajemnych relacji: *pacjent–operator–asysta*. W zespołowych technikach pracy w stomatologii oprócz dwóch rąk operatora biorą udział dwie ręce wykwalifikowanej asysty. Dlatego też wymagane jest gruntowne przeszkolenie zarówno lekarza, jak i asystentki w każdej procedurze, dotyczącej postępowania zabiegowego. Znajomość procedur leczniczych oraz współpraca manualna pomiędzy członkami zespołu jest podstawowym warunkiem wykonywania jakiegokolwiek zabiegu.

Istnieje wiele koncepcji wyposażenia i urządzenia gabinetu stomatologicznego, które zostały zatwierdzone dokumentem ISO (International Standard Organization) w 1980 r. Podlegają one indywidualnym modyfikacjom w zależności od funkcjonalności, preferencji technicznych, psychologicznych i organizacyjnych.

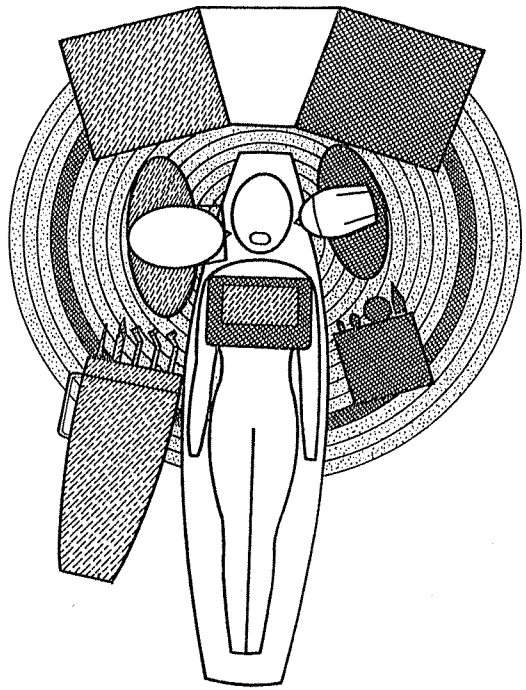
W Polsce najlepiej znana jest koncepcja podzielonego unitu zlokalizowanego po obu stronach pacjenta w metodzie Schöna, która warunkuje pozycję lekarza i asystentki prawie naprzeciw siebie, dzielących się poszczególnymi czynnościami.

Pozycja pacjenta. Pozycja leżąca pacjenta w położeniu centralnym pozwala zespołowi stomatologicznemu na wykonanie wszystkich zabiegów na siedząco. Pozycja taka wpływa na rozluźnienie mięśni i odprężenie pacjenta, a ponadto poprawia widoczność i dostępność pola operacyjnego.

Pacjent powinien znajdować się w pozycji leżącej spoczynkowej (nos pacjenta na jednej linii z jego kolanami). Niekiedy wykonuje się zabiegi w pozycji półleżącej, np. podczas zaawansowanej ciąży. Pozycja leżąca umożliwia równomierne obciążenie tułowia oraz kończyn górnych i dolnych w 16–20 punktach podparcia oraz osiągnięcie jednakowych wartości ciśnienia krwi w różnych częściach organizmu. Zapobiega to omdleniom oraz zakrztuszaniu się śliną (wodą), dzięki sprawnie pracującej końcówkami ssaków asystentce.

Przygotowanie pacjenta do leczenia w pozycji leżącej. Pacjent powinien być wstępnie poinformowany o sposobie leczenia przez asystentkę i z jej pomocą przygotowany do zabiegu. Najczęściej stosowana metoda położenia pacjenta polega na tym, że fotel ustawiamy w położeniu przystosowanym do pozycji siedzącej – pacjent siada na nim wygodnie – asystentka zapina mu serwetkę, ewentualnie zakłada okulary ochronne, i po uprzedzeniu sprowadza pacjenta do pozycji leżącej spoczynkowej za pomocą odpowiedniego sterownika fotela.

Pozycja operatora. Prawidłową pozycją operatora jest pozycja siedząca, uwzględniająca precyzyjne wykonanie czynności manualnych w strefie operacyjnej, zawartej między 8^{30} a 12^{30}, w zależności od umiejscowienia pola zabiegowego. Powinna to być pozycja najbardziej ergonomiczna, pozwalająca na pełną kontrolę ruchów palców.



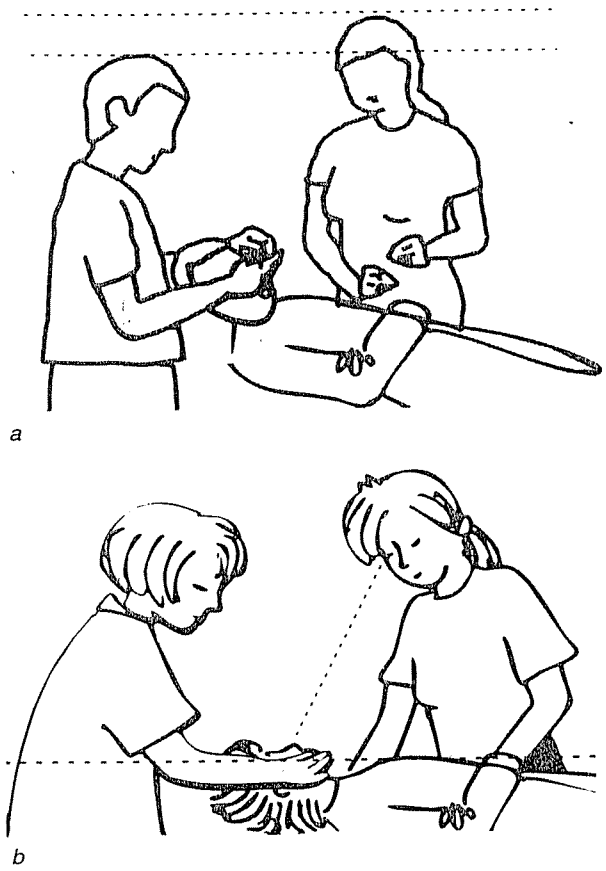
Ryc. 4.14. Prawidłowe ustawienie poszczególnych elementów w pracy „na cztery ręce". Po stronie lewej są zaznaczone (linie ukośne przerywane) aparaty potrzebne stomatologowi, a po stronie prawej (ciemna kratka) przyrządy, z których korzysta asystentka. W środku, na tle pacjenta, wspólny stolik z narzędziami (wg Schöna).

Pozycja asystentki. Asystentka powinna wykonywać wszystkie czynności z pozycji siedzącej (bez opuszczania krzesełka asystentki), w strefie pracy asysty między 2^{00} a 4^{00}, umożliwiającej wizualny i manualny dostęp do pola zabiegowego bez przeciążenia układu mięśniowo-szkieletowego i nerwowego.

Asystentka musi siedzieć wyżej niż operator (jej linia wzroku ma być 15–20 cm powyżej linii wzroku operatora). Kąt zawarty między linią łączącą oczy asystentki z jamą ustną pacjenta powinien wynosić nie mniej niż 60°. Uda asystentki mają być w jednej płaszczyźnie z twarzą leżącego pacjenta i pod kątem ok. 45° do jego linii pośrodkowej ciała.

Asystentka wykonuje należące do niej czynności, a więc:

1) pracę w jamie ustnej pacjenta oraz przekazywanie instrumentów i materiałów w strefie transferowej,
2) ma dostęp do konsoli asysty, instrumentów, materiałów, aparatury pomocniczej itp. w strefie statycznej,
3) pracuje w strefie, gdzie znajduje się zlew, miejsce na zużyte instrumenty, materiały protetyczne i źródło wody do ich przygotowywania.

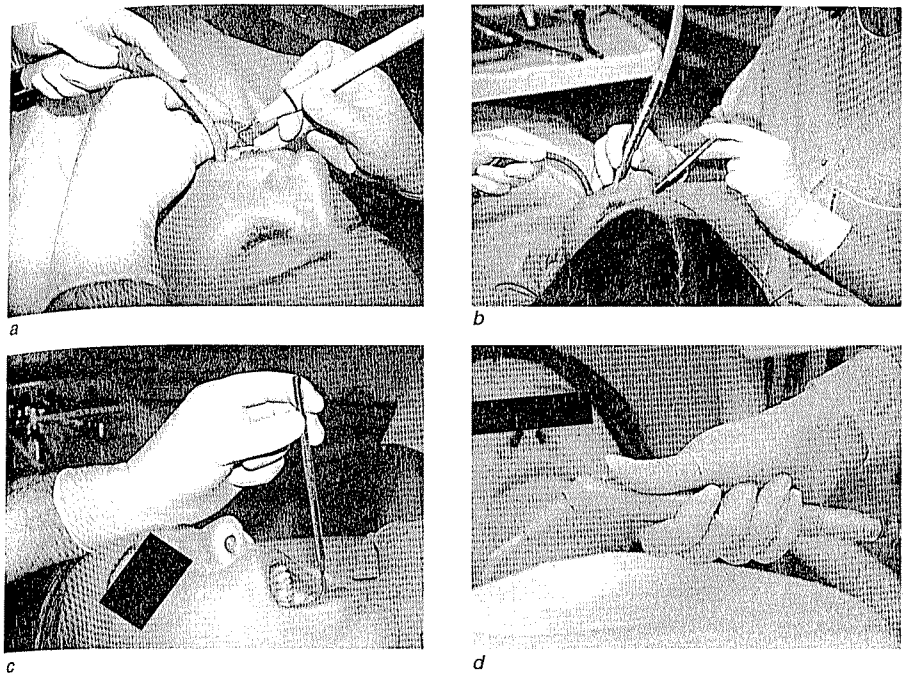


Ryc. 4.15. Asystentka siedzi wyżej niż operator (za Bladowskim): *a* – linia wzroku asystentki 15–20 cm powyżej linii wzroku operatora, *b* – kąt zawarty między linią łączącą oczy asystentki z ustami pacjenta powinien wynosić nie mniej niż 60°.

Trzymanie instrumentów. W pracy zabiegowej ważna jest umiejętność trzymania, przekazywania i przejmowania instrumentów przez członków zespołu. Najczęściej stosowane chwyty dłoni przez asystę podczas trzymania instrumentów:

- dwupalcowy,
- trójpalcowy (np. trzymanie lusterka),
- pisarski (piórowy, np. trzymanie pęsety),
- dłoniowy, np. trzymanie strzykawki unitu.

Przekazywanie instrumentów. Profesjonalne przekazywanie instrumentów oszczędza wzrok, czas pracy i wpływa na jakość wykonywanego zabiegu. Metoda ta powinna być tak dobrana, aby uwzględniała instrumenty stomatologiczne oraz



Ryc. 4.16. Trzymanie instrumentów (za Bladowskim): *a* – chwyt piórowy, *b* – chwyt dwupalcowy, *c* – chwyt trójpalcowy, *d* – chwyt dłoniowy.

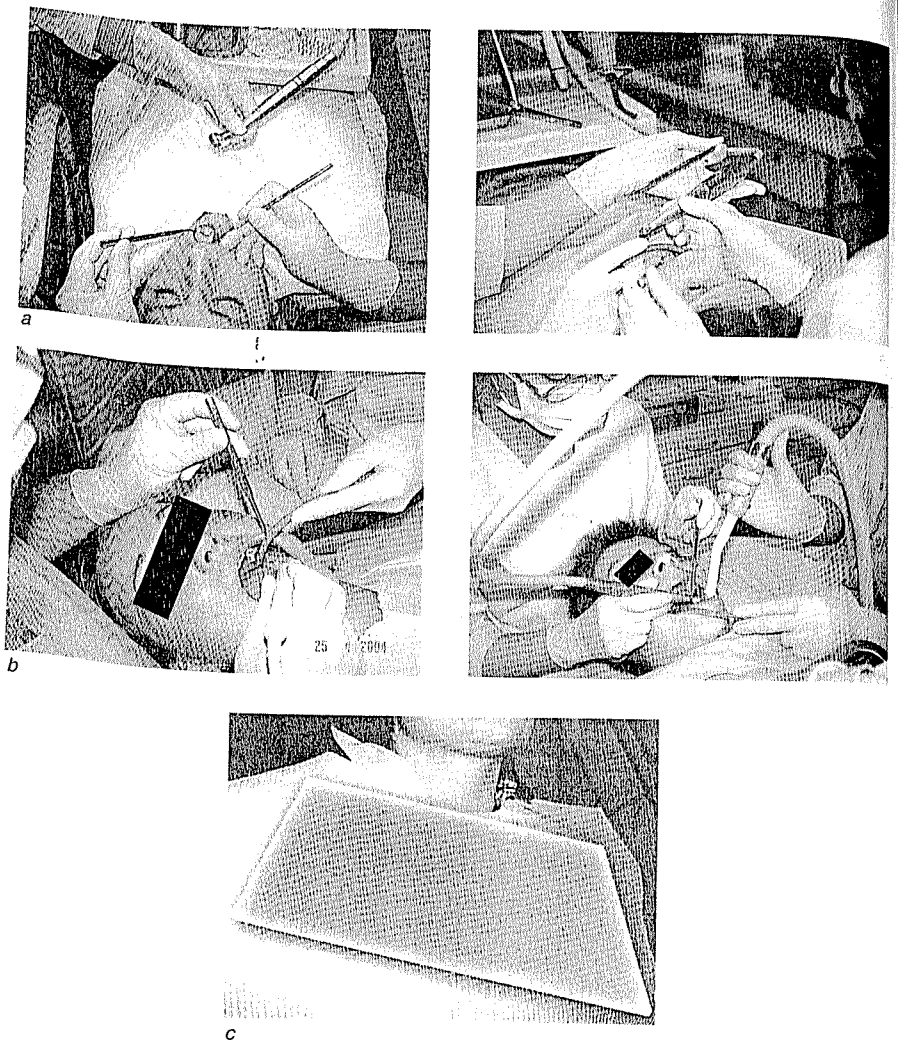
instrumentarium unitu. Operator podczas zabiegu musi koncentrować wzrok na jamie ustnej pacjenta, a instrumenty powinny być przekazywane z lewej ręki asystentki do prawej ręki operatora.

Metody przekazywania instrumentów najczęściej stosowane:

1. Przekazywanie jednoręczne, metoda „podaj-przejmij". Instrument podany przez asystę jest przejęty przez operatora. Po zakończonym zabiegu zostaje podany asystentce, czyli przez nią przejęty. Pewne i bezproblemowe przekazywanie instrumentów wymaga ćwiczeń, opanowania techniki bez obecności pacjenta, aby dojść do wprawy.
2. Przekazywanie oburęczne. Polega na podawaniu przez asystę instrumentów prawą ręką, a przejmowanie używanych przez operatora lewą. Prawa ręka asystentki podaje narzędzia tak, aby wpasować je w rękę operatora. Lewa ręka asystentki przejmuje używane instrumenty i układa na tacy w taki sposób, ażeby móc ponownie je podać operatorowi w miarę potrzeby.

Wykwalifikowana asysta powinna posługiwać się obiema metodami w zależności od klinicznych procedur; musi spełniać określone zasady:

- instrument, który ma być podany, powinien być trzymany w części podającej dłoni,
- instrument musi być trzymany blisko końca przeciwległego do końca pracującego, którego będzie używał operator,



Ryc. 4.17. Praca „na cztery ręce" (za Bladowskim): *a* – przekazywanie instrumentów, *b* – przykłady współpracy, *c* – strefa transferowa.

- podawany instrument ma być ustawiony końcem pracującym w kierunku asystentki, tak aby przejęty przez lekarza mógł być natychmiast użyty,
- instrument powinien być trzymany w odległości ok. 20–25 cm od jamy ustnej pacjenta, w pozycji gotowej do przejęcia przez operatora,
- na znak operatora instrument do wymiany powinien być przybliżony i tak ustawiony przez asystentkę, aby jego rękojeść była równoległa do rękojeści używanego przez niego instrumentu; powinien być mu dostarczony do ręki,
- w sytuacji, kiedy używane są dwa te same narzędzia parokrotnie jedno po drugim, instrument powinien być „przerolowany" przez asystentkę z części przejmującej dłoni do części podającej i trzymany w gotowości do ponownego użycia.

Przekazywanie instrumentarium unitu, np. strzykawki, szybko- i wolnoobrotowych końcówek, odbywa się na podobnych zasadach. Strzykawkę unitu przekazuje asysta częścią podającą lewej dłoni, operator przejmuje ją chwytem dłoniowym. Podczas przejmowania końcówek unitu przez asystę może następować jednoczesne podawanie innych narzędzi.

Strefa transferowa (*demarkacyjna*) przekazywania instrumentów ograniczona jest obojczykami i brzegiem dolnym mostka pacjenta w płaszczyźnie strzałkowej oraz stawami barkowymi w płaszczyźnie poziomej. W strefie tej następuje komunikacja manualna między prawą ręką operatora a obydwoma rękami asystentki i dotyczy transferu instrumentów, materiałów lub aparatury pomocniczej. Wszystkie instrumenty muszą być podawane wyłącznie w strefie transferowej, tak aby były gotowe do natychmiastowego użycia (niedopuszczalne jest podawanie ich nad twarzą pacjenta).

Istnieją różne modyfikacje pracy na cztery ręce („duo"); zależą one od ustaleń i możliwości w danym gabinecie stomatologicznym.

Nie wszystkie zabiegi i nie u wszystkich pacjentów mogą być tą metodą wykonywane. Pacjenci z niektórymi chorobami układu krążenia i oddechowego źle znoszą pozycję leżącą. Praca metodą „na cztery ręce" stwarza również pewne niebezpieczeństwa dla pracowników zespołu.

Do czynników szkodliwych należy zaliczyć:

1) hałas wywołany pracą ssaka i wiertarek,
2) rozsiew bakterii, tzw. rozbryzg, powstający w wyniku uderzania prądu wody chłodzącej o tkanki zęba; przemycie przed zabiegiem jamy ustnej pacjenta tamponem nasączonym wodą utlenioną lub przepłukanie jej roztworem nadmanganianu potasu znacznie zmniejsza w niej ilość drobnoustrojów.

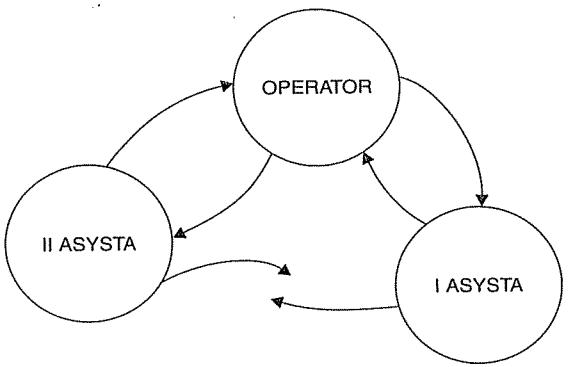
Zagrożenie rozprzestrzenianiem się groźnych infekcji grzybiczych, wirusowych, np. wirusowego zapalenia wątroby typu B, C, HIV, wymaga zmian do niedawna panujących zachowań. Rękawiczki gumowe, okulary i maski ochronne powinny być powszechnie stosowane. Istotną sprawą jest przestrzeganie stale aktualizowanych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, np. naświetlanie gabinetu lampą bakteriobójczą, wietrzenie poradni.

Racjonalna praca stomatologa powinna polegać na wyborze właściwej metody pracy do wykonania określonego zabiegu, z uwzględnieniem najoptymalniejszej pozycji pacjenta, lekarza i asystentki. Wpłynie to korzystnie na sprawne i efektywne wykonanie pracy oraz zadowolenie pacjenta. Żadna z przedstawionych metod pracy nie jest doskonała. Wskazana jest częsta zmiana pozycji podczas wykonywania zabiegów, co znacznie zmniejszy jej szkodliwe skutki.

Zakres działalności asystentki stomatologicznej w nowoczesnej pracy zespołowej wymaga dobrego przygotowania do zawodu. Podczas wykonywania omawianych czynności nie mniej ważne są także cechy osobowości, takie jak: poczucie odpowiedzialności, umiejętność i dokładność, cierpliwość i spokój, dobra organizacja i zamiłowanie do wykonywanej pracy.

Metoda pracy na sześć rąk

Z punktu widzenia ergonomii metoda ta jest najwyższą formą wykonywania naszego zawodu. Ilustruje ją schemat komunikacji manualnej między członkami 3-osobowego zespołu stomatologicznego. Obecność drugiej asysty znacznie przyspiesza pracę i czyni ją mniej męczącą dla całego zespołu. Pozycja pacjenta, operatora i pierwszej asystentki pozostają identyczne jak w metodzie pracy na cztery ręce. Druga asysta ma dodatkowe stanowisko pracy, zwykle w pozycji 9^{00}–10^{00}. Rola drugiej asysty polega na przejęciu części czynności pierwszej asysty, niekiedy operatora. Druga asysta trzyma instrumenty zwykle w prawej dłoni.



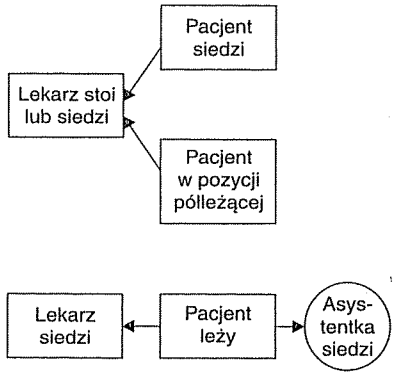
Ryc. 4.18. Schemat komunikacji manualnej między członkami trzyosobowego zespołu stomatologicznego.

Podstawowe czynności w gabinecie stomatologicznym

Do podstawowych czynności asystentki stomatologicznej należą:
1) przygotowanie poradni (gabinetu) do pracy wraz z odpowiednimi zestawami narzędzi, materiałów i leków,
2) przygotowanie pacjentów do zabiegów,
3) czynne asystowanie przy zabiegach,
4) prowadzenie dokumentacji i sprawozdawczości.

Przygotowanie poradni (gabinetu) do pracy

Prawidłowe funkcjonowanie poradni stomatologicznej zależy od jej wyposażenia w sprzęt, instrumenty, materiały i leki oraz od takiego ich ustawienia (rozmieszczenia), aby urządzenia były w zasięgu rąk lekarza i asystentki. Asystentka musi dbać



Ryc. 4.19. Schematy pozycji pracy lekarza stomatologa i jego asystentki.

o to, aby sprzęt był sprawny, a instrumenty właściwie odkażane, wyjaławiane i konserwowane. Materiały i leki powinny mieć sprawdzaną datę ważności i być uzupełniane w miarę potrzeby. Wszystkie instrumenty, materiały i leki muszą mieć stałe miejsce w szafkach (asystorach).

Przygotowanie gabinetu przed rozpoczęciem pracy polega na:
1) włączeniu do sieci elektrycznej i sprawdzeniu działania urządzeń,
2) przygotowaniu stolika lekarskiego (asystora),
3) przygotowaniu stolika asystentki,
4) przewietrzeniu gabinetu.

Specyfika poradni stomatologicznej dyktuje odpowiednie przygotowanie jej do pracy.

W poradniach działalności podstawowej na stoliku lekarskim ustawia się tylko niezbędne, stale potrzebne instrumenty, leki i materiały. Należą do nich: zestaw narzędzi na tacy zafoliowany (w kasecie), wiertła, kamienie, wałeczki i kwadraciki z ligniny, rękawiczki gumowe, maska ochronna oraz w małym słoiczku pęseta do wyjmowania wierteł (kamieni itp.). Leki, narzędzia kanałowe, kuleczki z waty, paseczki metalowe, celofanowe i ścierne, krążki, kalka dentystyczna itp. powinny być umieszczone w strzykawkach, endoboksach, w oddzielnych płytkach Petriego w asystorze, zawsze w tych samych szufladach, co ułatwia ich szybkie znalezienie.

Na stoliku asystentki powinny znaleźć miejsce: szklane płytki (bloczki papierowe), łopatki metalowe i agatowe (plastikowe) do przygotowania materiałów wypełniających oraz najczęściej stosowane materiały do wypełnień.

Wyposażenie wymienionych stolików będzie ulegać zmianom zależnie od specjalności gabinetu (wykonywanych zabiegów) i upodobań stomatologa.

Sprzątanie stanowisk między przyjęciami pacjentów. Asystentka rozpoczyna je pod koniec przyjmowania pacjenta od sprzątnięcia własnego stanowiska. Myje używane do zarabiania materiałów (mas wyciskowych) płytki i łopatki (miski i łyżki). Buteleczki (tuby), zawierające płyny i materiały, powinny być dokładnie zakręcone, a pudełeczka zamknięte. Najlepiej zrobić to bezpośrednio po wykonaniu wypełnienia (wycisku). Następnie narzędzia, materiały i używane leki zdejmuje ze

stolika lekarskiego i ustawia je w szafce na stałym miejscu; pozostawia podstawowe wyposażenie stolika.

Po zakończeniu zabiegu zdejmuje pacjentowi serwetkę ochronną i zapisuje go na następną wizytę. Jej termin należy uzgodnić ze stomatologiem; inny będzie dla pacjenta w trakcie leczenia, a inny po jego zakończeniu. Umawiając pacjentów, należy uwzględnić również czasochłonność i stopień trudności następnego zabiegu, aby można było przeprowadzić go w jak najlepszych warunkach. Trudniejsze zabiegi należy wyznaczać w okresach największej wydajności lekarza. Czas przeznaczony na jednego pacjenta zależy od czasochłonności przewidywanego zabiegu oraz od wykonania dodatkowych czynności związanych z przygotowaniem do zabiegu.

Po wyjściu pacjenta z gabinetu asystentka sprząta i odkaża stolik lekarski, spluwaczkę, fotel. Używaną kątnicę (prostnicę) i inne końcówki dezynfekuje lub wymienia na nowe, zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Używany zestaw narzędzi, końcówkę ssaka zanurza w odpowiednim preparacie dezynfekcyjnym. Po wykonaniu tych czynności na stoliku lekarskim ustawia nowy sterylny zestaw narzędzi dla następnego pacjenta, odpowiedni do zaplanowanego zabiegu.

Sprzątanie stanowisk pracy po skończonych wizytach i przygotowanie gabinetu do pracy na następny dzień. Polega na sprzątnięciu stolika lekarskiego i stolika asystentki, a ponadto wyłączeniu z sieci reflektora i wiertarki (unitu), zakręceniu wody i przewietrzeniu poradni. Górny blat stolika lekarskiego przeciera się dokładnie stosownym preparatem odkażającym. W tym celu należy zdjąć wyposażenie stolika i schować do odpowiedniej szuflady w asystorze lub szafce. Używane narzędzia, w tym kątnice (prostnice), odkaża się i wyjaławia zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i umieszcza w szafkach do tego celu przeznaczonych.

Następnie przystępuje się do opracowania dziennej ewidencji przyjętych pacjentów, opisane karty choroby wkłada do kartoteki w gabinecie lub oddaje do rejestracji. Istnieje często potrzeba prowadzenia dodatkowej dokumentacji; asystentka sporządza ją zgodnie ze wskazówkami stomatologa.

Odkażanie i wyjaławianie narzędzi. Asystentka stomatologiczna wykonuje je w przerwach między przyjmowaniem pacjentów albo po przyjęciu wszystkich pacjentów.

Odkażanie narzędzi powinno odbywać się w dwóch oddzielnych, specjalnie do tego celu przeznaczonych naczyniach (jedno do odkażania narzędzi większych, a drugie do odkażania narzędzi drobnych). Po odkażeniu, oczyszczeniu, umyciu i osuszeniu narzędzi przystępuje się do ich segregacji i przygotowania odpowiednich zestawów do wyjałowienia (drobne narzędzia kanałowe, wiertła należy oczyszczać w myjniach ultradźwiękowych). W tym celu układa się narzędzia w metalowych kasetach lub na tacach, drobne w płytkach Petriego, foliuje i wkłada do autoklawu.

Przygotowanie odpowiednich zestawów narzędzi. Zależy ono od zaplanowanych w danym dniu zabiegów. Ze względu na możliwość zgłaszania się pacjentów niezapisanych istnieje konieczność przygotowania kilku zestawów, złożonych z najczęściej stosowanych narzędzi, a więc: lusterka, zgłębnika, pęsety, upychadła i nakładacza.

Najczęściej stosowane zestawy instrumentów można podzielić na: 1) diagnostyczne, 2) do leczenia zachowawczego, 3) do leczenia biologicznego, 4) do leczenia kanałowego, 5) do wypełniania materiałem złożonym, 6) do leczenia stanów zapalnych dziąseł, 7) do usuwania złogów nazębnych, 8) do ekstrakcji zęba, 9) do dłutowania zęba, 10) do korekty zgryzu, 11) do ligaturowania zębów, 12) do leczenia protetycznego, 13) do leczenia ortodontycznego, 14) do skalingu itp.

Wyjaławianie odpowiednio posegregowanych narzędzi wykonuje się najczęściej na miejscu w gabinecie. W niektórych poradniach, zwłaszcza większych, może odbywać się poza gabinetem, w pomieszczeniach do tego przeznaczonych.

Podczas wyjaławiania narzędzi asystentka może wykonywać dodatkowe czynności, takie jak: prowadzenie dokumentacji i sprawozdawczości, przygotowanie materiałów opatrunkowych, uzupełnianie brakujących materiałów, konserwacje narzędzi i sprzętu, czy też okresowe sprzątanie.

Okresowe sprzątanie stanowisk pracy przez asystentkę stomatologiczną. Powinno odbywać się raz w tygodniu i polegać na dokładnym sprzątaniu, odkażaniu i konserwowaniu urządzeń wchodzących w skład wyposażenia gabinetu.

Sprzątanie szafek lekarskich i asystorów polega na dezynfekowaniu i myciu wszystkich półek (szufladek) po ich opróżnieniu, sprawdzeniu terminów ważności leków i materiałów podczas ich ponownego ustawiania (napisy na buteleczkach muszą być czytelne). Ważne jest założenie zeszytu zaopatrzenia, w którym zapisane będą aktualne braki i inne potrzeby.

Wskazane jest także prowadzenie zeszytu konserwatora, w którym odnotowane będą informacje dotyczące napraw i konserwacji.

Unity, wiertarki, reflektory, aparaty diagnostyczno-lecznicze należy odkażać i konserwować odpowiednimi preparatami, zgodnie z instrukcją ich obsługi i aktualnymi przepisami.

Instruktaż osoby sprzątającej poradnię (gabinet). Dotyczy sprzątania codziennego i okresowego.

Codzienne sprzątanie poradni przez sprzątaczkę polega na:
1) opróżnieniu, odkażeniu i umyciu wiadra do zużytego materiału i spluwaczki (tumby),
2) odkażeniu i umyciu umywalki i kafelków,
3) umyciu podłogi odpowiednim preparatem, zaczynając od ścian i kończąc na środku podłogi,
4) dezynfekowaniu i myciu sanitariatów.

Okresowe sprzątanie powinno obejmować:
1) gruntowne czyszczenie podłóg (raz w tygodniu),
2) dokładne mycie sprzętu stomatologicznego (raz w miesiącu),
3) mycie okien, ram i parapetów (raz w miesiącu),
4) mycie ścian, lamperii, drzwi (raz w miesiącu).

Wszystkie wymienione czynności sprzątaczka wykonuje po skończonej pracy, z użyciem obowiązujących preparatów dezynfekcyjnych i myjących.

Przygotowanie pacjenta do zabiegu

Przygotowanie pacjenta do zabiegu powinno polegać na przygotowaniu i podaniu potrzebnego zestawu instrumentów, materiałów i leków do przeprowadzenia zaplanowanego zabiegu. Po wykonaniu tych czynności asystentka prosi pacjenta do gabinetu. Pacjent siada na fotelu, a asystentka reguluje wysokość fotela; podparcie pleców i podgłówek ustawia pod kątem 45–60° do zabiegu w szczęce i pod kątem 70–80° do zabiegu w żuchwie. Następnie zakłada pacjentowi serwetkę ochronną, ew. okulary ochronne. W obecności pacjenta podaje czysty kubek jednorazowego użycia i napełnia go wodą, dodaje 2–3 kryształki (krople) nadmanganianu potasu. Po zabarwieniu wody na kolor różowy poleca pacjentowi przepłukać jamę ustną.

Podczas wykonywania tych czynności asystentka rozmawia z pacjentem, mając na uwadze uspokojenie go i odwrócenie jego uwagi od zabiegu.

Wcześniejsze przygotowanie i podanie zestawu narzędzi, leków i materiałów eliminuje wydawanie niepotrzebnych poleceń czy rozmowy między stomatologiem i asystentką. Wykluczenie pośpiechu i skupienie uwagi wyłącznie na pacjencie stwarza atmosferę spokoju, sprzyjającą prawidłowemu wykonaniu zabiegu. Rozładowanie napięcia nerwowego pacjenta można też próbować osiągnąć przez nastawienie odpowiedniej muzyki. W niektórych przypadkach, kiedy pacjent jest bardzo zdenerwowany, wskazane jest podanie łagodnego środka uspokajającego.

U pacjenta, który jest po raz pierwszy, wywiad przeprowadza się przed badaniem, gdy siedzi on już na fotelu.

Opanowanie lęku przed zabiegiem u małego pacjenta najlepiej można osiągnąć przez zdobycie jego zaufania. Dziecko lęka się bólu, ale również hałasu wiertarki, ostrego światła reflektora, dlatego postępowanie z nim powinno opierać się na delikatności, cierpliwości i perswazji. Odwrócenie uwagi dziecka od wykonywanego zabiegu udaje się osiągnąć przez zainteresowanie go zabawkami, obrazkami czy książeczkami, w które powinna być wyposażona każda poradnia dziecięca. Wieloletnie doświadczenia podpowiadają, że łatwiej jest wykonać zabieg u dzieci podczas nieobecności rodziców w gabinecie.

Czynna asysta przy zabiegach

Czynna asysta asystentki polega na współdziałaniu z lekarzem stomatologiem przez:

1) świadome, dokładne wykonywanie pracy uprzednio zaplanowanej,
2) wykonywanie przez asystentkę swoich obowiązków nie tylko na polecenie, ale i bez polecenia stomatologa, ze zrozumieniem złożoności pracy zespołowej.

Asystentka przygotowuje pacjentów do zabiegów, instrumentuje je i asystuje lekarzowi podczas ich wykonywania. Podaje w miarę potrzeby dodatkowe narzędzia, leki i materiały. Przygotowuje materiały do wypełnień czy wycisków, obsługuje aparaturę diagnostyczną i leczniczą. Troszczy się o dobre oświetlenie pola zabiegowego i czuwa nad bezpiecznym i sprawnym przebiegiem pracy. Asystentka prowadzi dokumentację i sprawozdawczość poradni. Gdy nie ma higienistki, prowadzi także instruktaż prawidłowego oczyszczania zębów i masażu dziąseł.

Przykłady czynnej asysty asystentki podczas najczęściej wykonywanych zabiegów stomatologicznych

Badanie profilaktyczne (pierwszorazowe, okresowe) jest jednym z najczęściej przeprowadzanych zabiegów w stomatologii. Do wykonania tej czynności asystentka powinna przygotować zestaw instrumentów diagnostycznych: lusterko, zgłębnik i pęsetę. Czasem istnieje potrzeba podania dodatkowo np. końcówki do badania elektropobudliwości miazgi zęba czy chlorku etylu.

Badanie profilaktyczne powinno być poprzedzone zebraniem wywiadu od pacjenta (siedzącego) bądź od rodziców dziecka. Badanie to może przeprowadzić lekarz lub higienistka stomatologiczna. Polega ono głównie na kontroli powłok skórnych części twarzowej czaszki, przedsionka i jamy ustnej właściwej oraz zębów. Asystentka wypełnia część diagnostyczną karty choroby pacjenta poradni stomatologicznej i zapisuje wszystkie informacje dotyczące przeprowadzonego badania, które odnotowuje w odpowiednich rubrykach:

1) błona śluzowa,
2) migdałki,
3) higiena,
4) informacje dotyczące stanu szkliwa, zaburzeń ortodontycznych i inne.

W diagramach zębów mlecznych i stałych odpowiednim symbolem zaznacza informacje dotyczące poszczególnych zębów (oznaczanie kolorem czerwonym próchnicy i niebieskim wypełnienia zębów będzie dużym ułatwieniem podczas obliczania wskaźników próchnicy zębów).

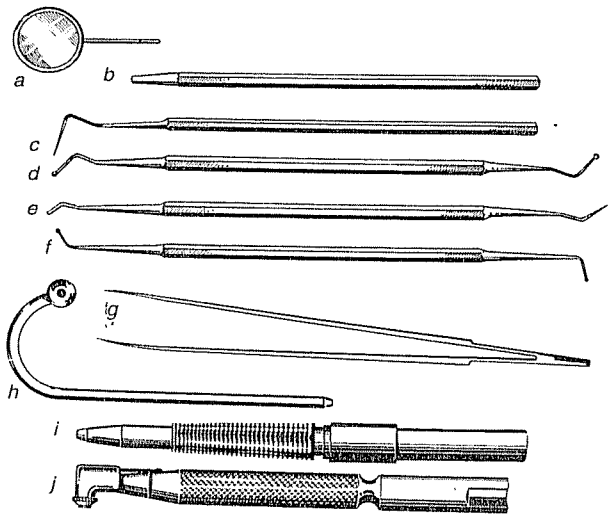
Przeprowadzenie wywiadu i badania pozwala na ustalenie planu profilaktyczno-leczniczego, który lekarz omawia z pacjentem i higienistką (asystentką). Plan taki może obejmować:

1) instruktaż dotyczący higieny jamy ustnej i zębów oraz odżywiania,
2) zabiegi profilaktyczno-lecznicze, np. usuwanie złogów nazębnych, profilaktykę fluorkową,
3) zabiegi lecznicze – zachowawcze, chirurgiczne, ortodontyczne, periodontologiczne i protetyczne.

W pierwszej kolejności powinno się uwzględnić czynności i zabiegi profilaktyczne, które wykonuje higienistka stomatologiczna na zlecenie stomatologa.

Leczenie próchnicy niepowikłanej. Wymaga przygotowania zestawu narzędzi do leczenia zachowawczego: narzędzi diagnostycznych, wydrążacza, nakładacza, upychadła. Podczas gdy lekarz wykonuje zabieg, asystentka reguluje oświetlenie, obsługuje ssak, włącza ślinociąg, przepłukuje lub osusza ubytek, podaje dodatkowo potrzebne narzędzia, leki i materiały. Po opracowaniu ubytku przez stomatologa zarabia i podaje odpowiedni materiał wypełniający, uwzględniając oszczędne gospodarowanie, co przyczynia się do zmniejszenia kosztów leczenia.

Leczenie biologiczne miazgi zęba. Będzie wymagało podania:
1) zestawu narzędzi do leczenia zachowawczego do wstępnego opracowania ubytku zęba oraz dodatkowo
2) zestawu do leczenia biologicznego do opracowania ubytku w pobliżu miazgi zęba i do zarobienia materiału ją pokrywającego (*specjalny jałowy zestaw*).



Ryc. 4.20. Zestaw narzędzi do leczenia zachowawczego: *a* – lusterko, *b* – rękojeść do lusterka, *c* – zgłębnik, *d* – wydrążacz (ekskawator), *e* – nakładacz, *f* – upychadło, *g* – szczypczyki stomatologiczne, *h* – końcówka do ślinociągu, *i* – prostnica, *j* – kątnica (wg Domżalskiej za Stawińskim – Podręcznik dla pielęgniarek i higienistek stomatologicznych).

Specjalny jałowy zestaw składa się z narzędzi diagnostycznych, wydrążacza, nakładacza, upychadła, wierteł, narzędzi kanałowych, płytki i łopatki, kieliszków do leków, kulek waty, płatków ligniny umieszczonych w kasecie metalowej (tacy zafoliowanej) i codziennie sterylizowanych.

W niektórych przypadkach istnieje potrzeba podania zestawu do znieczulenia. Zmiany narzędzi zakażonych na jałowe dokonuje asystentka na polecenie stomatologa.

Leczenie kanałowe zęba w stanach zapalnych miazgi. Można je wykonywać dwoma metodami:

1) ekstyrpacji w znieczuleniu i
2) ekstyrpacji mortalnej.

Ekstyrpacja w znieczuleniu. Jest wykonywana najczęściej podczas jednej wizyty pacjenta. Do przeprowadzenia tego zabiegu są potrzebne: zestawy narzędzi do leczenia zachowawczego i do wykonania znieczulenia, specjalny jałowy zestaw z wyjałowionymi narzędziami i materiałami potrzebnymi do wykonania wymienionego zabiegu oraz materiały wypełniające kanał i ubytek zęba.

W trakcie leczenia asystentka czynnie asystuje przy zabiegu, dba o zachowanie czystej powierzchni lusterka przez systematyczne przepłukiwanie i przedmuchiwanie, w stosownym czasie zmienia narzędzia i zarabia potrzebne materiały wypełniające.

Ekstyrpacja mortalna. Jest wykonywana w czasie dwóch (trzech) wizyt pacjenta. Podczas pierwszej wizyty następuje założenie środka dewitalizującego. W tym

celu asystentka podaje: zestaw narzędzi do leczenia zachowawczego, środek dewitalizujący i wypełnienie czasowe.

W czasie drugiej wizyty wykonuje się ekstyrpację miazgi zęba oraz wypełnienie kanału i ubytku zęba. Do przeprowadzenia tych czynności są potrzebne: zestaw narzędzi do leczenia zachowawczego, specjalny jałowy zestaw do leczenia kanałowego oraz materiały wypełniające kanał i ubytek zęba.

W niektórych przypadkach na drugiej wizycie okazuje się, że istnieje konieczność założenia opatrunku i wypełnienia czasowego. Wtedy wypełnienie kanału i ubytku zęba przeprowadza się podczas trzeciej wizyty.

Leczenie kanałowe zęba w zgorzeli miazgi. Jest zwykle przeprowadzane podczas kilku wizyt i polega na całkowitym usunięciu mas zgorzelinowych z kanału, a następnie wypełnieniu kanału i ubytku zęba. Wykonanie tych czynności wymaga każdorazowego przygotowania zestawu do leczenia zachowawczego, zestawu do leczenia kanałowego (specjalnego jałowego zestawu narzędzi), leków i materiałów odkażających kanał, a następnie materiałów wypełniających ostatecznie kanał i ubytek zęba. Czasem zachodzi konieczność dodatkowego leczenia fizykalnego, np. laserem.

Leczenie kanałowe zęba w zapaleniach tkanek okołowierzchołkowych. Jest przeprowadzane podobnie jak w zgorzeli, na kilku wizytach, i polega na wyleczeniu nie tylko kanału zębowego, ale również stanu zapalnego ozębnej, ostatecznym wypełnieniu kanału i ubytku zęba. W tym celu potrzebne będą zestawy do leczenia zachowawczego i kanałowego, leki i materiały odkażające oraz wypełniające kanał i ubytek zęba, często dodatkowo aparaty fizykoterapeutyczne, np. do jonoforezy czy laseroterapii.

Usuwanie złogów nazębnych (skaling). Kamień nazębny, zarówno nad-, jak i poddziąsłowy, powstaje w wyniku mineralizacji płytki nazębnej zlokalizowanej w okolicy dziąsła. Usuwa się z zębów kamień i osad nazębny. Zabieg ten można wykonywać metodą tradycyjną lub też za pomocą aparatów ultradźwiękowych czy pneumatycznych (dźwiękowych). Do przeprowadzenia skalingu zawsze będą potrzebne: zestaw narzędzi diagnostycznych, strzykawka z igłą i środki dezynfekcyjne.

W metodzie tradycyjnej zastosujemy odpowiednie zestawy narzędzi do usunięcia kamienia (sierpy, lemiesze, kirety, pilniczki) i osadu nazębnego (szczoteczki, gumki, pasty).

Inną metodą usuwania kamienia nazębnego jest wykorzystanie urządzeń ultradźwiękowych czy pneumatycznych z odpowiednimi końcówkami. W niektóre z wymienionych urządzeń wyposażony jest unit stomatologiczny. Do usunięcia osadu z zębów można wykorzystać tzw. piaskarkę.

Leczenie stanów zapalnych dziąseł. Wymaga zestawu narzędzi diagnostycznych, leków przeciwzapalnych, kieliszków Dappena, gazików.

Ekstrakcja zęba. Wymaga przygotowania: zestawów narzędzi diagnostycznych i do znieczulenia, odpowiednich kleszczy i dźwigni, łyżeczek zębodołowych, gazików, czasem dodatkowo innych narzędzi.

Dłutowanie korzeni zęba. Wymaga: narzędzi diagnostycznych, zestawu do znieczulenia, odpowiednich kleszczy, dźwigni, łyżeczek zębodołowych, gazików; niekiedy potrzebne są: skalpel i raspator, prostnica i wiertła (kamienie, frezy), imadło, nici i igły chirurgiczne, nożyczki, rzadko haki, kleszczyki hemostatyczne.

Podczas przeprowadzania zabiegu ekstrakcji czy dłutowania zęba asystentka powinna wyjątkowo czujnie współpracować z lekarzem, istnieje bowiem często po-

trzeba podania dodatkowych narzędzi czy gazików, regulacji oświetlenia pola za-biegowego, tamowania krwawienia, a nawet udzielania pomocy w stanie omdlenia czy wstrząsu.

Przeprowadzanie zabiegów chirurgicznych poprzedzone jest zawsze wykona-niem znieczulenia. Niekiedy zachodzi konieczność szybkiej interwencji farmakolo-gicznej przez wprowadzenie leków drogą pozajelitową.

Wstrzyknięcia (iniekcje). W stomatologii najczęściej stosuje się iniekcje w ce-lu osiągnięcia znieczulenia przed leczeniem lub ekstrakcją zęba.

Należy je wykonywać w warunkach sterylnych, odkażonymi rękami w ręka-wiczkach gumowych. Do wstrzyknięć stosuje się wyłącznie strzykawki i igły jed-norazowego użycia, najczęściej typu „Luera" lub też strzykawki typu „Carpula" z odpowiednimi igłami.

Przygotowanie zestawu do wstrzyknięć: jałowa strzykawka o objętości zależ-nej od ilości leku, jałowe igły do pobrania leku i do iniekcji, zlecone leki, pilnik do ampułki (jeżeli lek jest w ampułce szklanej), jałowe gaziki, środek odkażający, taca jałowa.

Złożenie jałowego zestawu do wstrzyknięć. Strzykawkę wyjmuje się z opako-wania i odkłada na sterylną tacę. Następnie należy uwolnić igłę, odłamując opako-wanie w miejscu nacięć, i odsłonić nasadkę, którą łączy się ze strzykawką. Ostrze igły wyjmuje się z plastikowego opakowania w ostatniej chwili przed nabraniem le-ku, aby jej nie zakazić.

Nabieranie leku do strzykawki. Leki do wstrzyknięć są jałowe; najczęściej w ampułkach lub fiolkach.

Leki w ampułkach. Przed otwarciem ampułki należy lek wstrząsnąć przez lekkie uderzenie jej szyjki palcem. Następnie trzeba dokładnie odpiłować pilniczkiem szyjkę na całym obwodzie, przetrzeć przygotowanym gazikiem nasączonym płyn-nem odkażającym i odłamać. Jedną ręką trzyma się ampułkę, a drugą złożoną strzy-kawkę z igłą – jednym ruchem wkłada się igłę do wnętrza ampułki, tak aby igła nie dotknęła do zewnętrznej ścianki ampułki. Jeżeli ulegnie zakażeniu, to należy ją bezwzględnie wymienić na nową (występującemu czasem podczas tej czynności drżeniu rąk można zapobiec przez oparcie ich łokciem o tułów lub dłoni o dłoń). Po włożeniu igły do ampułki wolnymi palcami odciąga się tłok i opróżnia jej zawar-tość. Następnie, trzymając pionowo strzykawkę z lekiem, powoli wsuwa się tłok do strzykawki aż do usunięcia z niej powietrza. Lek nie powinien przy tej czynności wypłynąć poza igłę. Strzykawkę kładzie się na tacę. Następnie, tuż przed iniekcją, zmienia się igłę i ponownie ze strzykawki wystrzykuje się powietrze z jedną kroplą płynu (leku).

Leki w fiolkach płynne. Są zamknięte gumowym korkiem, który przed pobra-niem leku należy dokładnie przetrzeć gazikiem z płynem odkażającym. Następnie trzeba złożyć strzykawkę z igłą i przebić gumowy kapturek fiolki. Potem fiolkę na-leży przechylić i naciągnąć zleconą ilość leku do strzykawki, uważając, aby koniec igły był w płynie. Przytrzymując strzykawkę i nasadkę igły – jednym ruchem wyj-muje się igłę z korka i wymienia na nową.

Leki w fiolkach sproszkowane. Należy je przed użyciem rozpuścić odpowiednim jałowym rozpuszczalnikiem, np. ampułkowaną wodą destylowaną. Proszek musi się dokładnie rozpuścić w rozpuszczalniku. Osiąga się to przez wprowadzenie do fiolki odpowiedniej ilości rozpuszczalnika, potrząsanie fiolką i odczekanie. Dalsze postępowanie jw.

Przed wykonywaniem wstrzyknięć należy zawsze poinformować pacjenta o przebiegu zabiegu, np. ewentualnym bólu, uczuciu pieczenia. Miejsce wkłucia należy odkazić środkiem dezynfekcyjnym.

Wstrzyknięcie nasiękowe w jamie ustnej. Polega na wprowadzeniu leku do tkanki podśluzowej. Igłę wkłuwa się ściętą powierzchnią zwróconą do kości, tak aby nie zranić okostnej. W miarę wprowadzania płynu igłę przesuwa się stopniowo głębiej, ciągle w obrębie tkanki podśluzowej.

Wstrzyknięcia śródskórne. Stosowane są najczęściej do wykonywania szcze-pień i testów uczuleniowych. W tym celu przygotowuje się specjalną małą strzy-kawkę o pojemności 1 ml z podziałką 1:10 ml. Wybiera się specjalne igły do wstrzyknięć śródskórnych, tzn. najcieńsze i krótkie.

Miejsce wkłucia. Jest nim wewnętrzna powierzchnia przedramienia, rzadziej okolica międzyłopatkowa.

Sposób wkłucia. Po złożeniu strzykawki i naciągnięciu płynu nakłada się igłę śródskórną i odkaża miejsce wkłucia. Jedną ręką naciąga się skórę, a drugą wpro-wadza igłę skierowaną ścięciem ku górze, płytko, śródskórnie, na głębokość 1–2 mm, tak aby przez skórę był widoczny jej koniec. Wstrzykuje się 0,1 ml płyn u i wolnym ruchem wyjmuje igłę. W miejscu iniekcji powstaje wzniesienie, bą-bel. Należy je oznaczyć, np. zakreślić długopisem (kółkiem). Pacjenta poinformo-wać, że miejsca iniekcji nie wolno dotykać ani myć do czasu odczytania wyniku próby.

Wstrzyknięcia podskórne. Są bardziej bolesne od domięśniowych ze względu na większe unerwienie tkanki podskórnej. Do wstrzyknięć podskórnych stosuje się małe ilości leków o stężeniu izotonicznym.

Miejsce wkłucia. Najczęstsze miejsce wkłucia znajduje się w połowie zewnętrz-nej części ramienia lub uda. Nie wolno wstrzykiwać w miejscach chorobowo zmie-nionych i tam, gdzie są widoczne zarysy żył podskórnych. Miejsca wkłucia przy kolejnych iniekcjach należy zmieniać.

Sposób wkłucia. Strzykawkę podczas iniekcji trzyma się w dłoni tak, aby jeden palec spoczywał na nasadce igły, a drugi podtrzymywał tłok. Po odkażeniu miejsca wkłucia jedną ręką należy odciągnąć fałd skóry, a drugą lekkim ruchem wbić igłę pod kątem ok. 45° do powierzchni skóry, na głębokość ok. 2 cm. Następnie trzeba puścić fałd skóry i powoli wtłoczyć lek pod skórę. Po wprowadzeniu leku jednym ruchem wyjmuje się strzykawkę. Miejsce wkłucia odkaża się ponownie uprzednio przygotowanym gazikiem i rozprowadza lek lekkimi ruchami okrężnymi.

Wstrzyknięcia domięśniowe. Wchłanianie w tkance mięśniowej jest szybsze niż w podskórnej. Do wstrzyknięć domięśniowych stosuje się najczęściej leki ole-iste, trudniej wchłaniające się i działające drażniąco na tkanki.

Miejsce wkłucia. Wybiera się duże grupy mięśniowe, z dala od większych na-czyń i nerwów. Najczęściej lek wstrzykuje się w górną zewnętrzną część mięśni po-śladkowych (przy podziale pośladka na cztery równe części). Miejsce iniekcji nale-ży dokładnie oznaczyć, aby nie uszkodzić nerwu kulszowego (przebiega przez śro-dek pośladka). W tym celu trzeba przeprowadzić dwie linie: pionową – od grzebienia kości biodrowej przez środek pośladka i poprzeczną – od szpary pośład-kowej.

Iniekcje domięśniowe można też wykonywać w przednio-boczną powierzchnię uda, obejmującą wąską przestrzeń, rozpoczynającą się na szerokość dłoni poniżej krętarza dużego i sięgającą na taką samą odległość nad staw kolanowy.

Sposób wkłucia. Podczas wstrzykiwania pacjent powinien leżeć na brzuchu lub na boku; sprzyja to rozluźnieniu mięśni i ułatwia wykonanie iniekcji.

Przy wbijaniu igły strzykawkę trzyma się tak, aby mały palec spoczywał na nasadce igły, a wskazujący przytrzymywał tłok. Przed wkłuciem palcem jednej ręki rozciąga się skórę (tylko u osób szczupłych ujmuje się w fałd), aby ją napiąć. Igłę wkłuwa się prostopadle na głębokość ok. 5–7 cm. Przed wstrzyknięciem leku tłok strzykawki należy odciągnąć ku górze (aspirować), aby sprawdzić położenie igły. Jeżeli koniec igły jest w naczyniu krwionośnym, to w strzykawce ukaże się krew. Wtedy należy igłę trochę wysunąć i ponownie aspirować – lek wtłoczyć powoli dopiero wówczas, gdy do strzykawki nie napływa krew. Podczas wykonywania zabiegu trzeba pacjenta obserwować, a po wprowadzeniu leku przyłożyć gazik w miejscu wkłucia i usunąć igłę, a następnie ruchami okrężnymi rozmasować.

Niebezpieczeństwa wstrzyknięć i sposoby ich unikania:

1. *Wprowadzenie zakażenia.* Można mu zapobiec przez przestrzeganie obowiązujących zasad aseptyki i antyseptyki.
2. *Złamanie igły w tkankach chorego.* Może ono nastąpić przy zbyt energicznym i głębokim wbiciu igły; igłę wbitą do $^3/_4$ długości można nawet po jej złamaniu uchwycić za wystający koniec i wyjąć. Chorego należy uprzedzić o momencie wkłucia, aby nie poruszył się zbyt gwałtownie.
3. *Podanie nieodpowiedniego leku.* Można się tego ustrzec przez trzykrotne sprawdzenie: czy dawka i nazwa leku są zgodne ze zleceniem lekarza, jaki powinien być sposób podania leku (podskórnie, domięśniowo), czy wstrzykuje się go właściwemu pacjentowi.
4. *Nieodpowiednie łączenie leków w jednej strzykawce.* Zapobiegnie się temu stosując zalecenia lekarza i przestrzegając ogólnych zasad. Nie wolno: a) łączyć roztworów wodnych z oleistymi, b) żadnych leków łączyć z metalami ciężkimi, c) łączyć nowych, mniej znanych leków, d) wstrzykiwać leków, w których po ich połączeniu i wstrząśnięciu występują nieznikające zmiany dostrzegalne dla oka.
5. *Uszkodzenie nerwu kulszowego.* Można temu zapobiec przez dokładne oznaczenie miejsca wkłucia.
6. *Podania leku do tkanki tłuszczowej u osób otyłych.* Unika się tego stosując odpowiednio długie igły, umożliwiające przejście przez tkankę tłuszczową do tkanki mięśniowej.
7. *Podanie leku do naczynia krwionośnego.* Zapobiega się temu przez aspirowanie.
8. *Uczulenie na lek.* W celu uniknięcia tego powikłania należy przestrzegać zaleceń lekarza, stosować się do informacji o leku zawartej w ulotce, ew. skonsultować się z lekarzem.

Wytyczne dotyczące wykonywania wstrzyknięć określa Ministerstwo Zdrowia.

Korekta zgryzu. Przeprowadza się ją głównie w celu wyeliminowania węzłów urazowych i zmniejszenia napięcia mięśniowego. Polega ona głównie na szlifowaniu zębów. Wykonanie tego zabiegu wymaga przygotowania odpowiedniego zestawu zawierającego: narzędzia diagnostyczne, kamienie, krążki i gumki do zamontowania na mikrosilnik, kalkę zgryzową. Czasem może być potrzebny wosk różowy, a niekiedy jest wskazane przygotowanie masy wyciskowej i odlanie modeli gipsowych, ułatwiających analizę zgryzu.

Ligaturowanie zębów. Stosuje się po urazach zębów, po zabiegach chirurgicznych, przy leczeniu periodontopatii. Zestaw do ligaturowania zębów powinien zawierać: narzędzia diagnostyczne, ligaturę drucianą, kleszcze do przecinania drutu i doginania ligatury, nożyczki, gaziki oraz niekiedy materiał wypełniający, którym umacnia się ligaturę drucianą.

Wszystkie zabiegi wykonywane w nowoczesnej stomatologii powinny uwzględniać najnowsze wiadomości i możliwości ich wykorzystania w praktyce lekarskiej zarówno publicznej, jak i prywatnej. Czynne i racjonalne współdziałanie asystentki i higienistki stomatologicznej jest nieodzowne, czyni pracę sprawniejszą, ekonomiczniejszą i bezpieczniejszą.

Nie należy zapominać o permanentnym doskonaleniu metod i technik pracy, przestrzeganiu zasad etyki i tajemnicy zawodowej, które obowiązują wszystkich pracowników nie tylko w stosunku do pacjentów, ale również wobec siebie.

5 Materiały i leki stomatologiczne

Aleksander Ciągło

W ostatnich latach w rozwoju lecznictwa stomatologicznego notujemy niebywały postęp, który dotyczy z jednej strony techniki medyczno-stomatologicznej (aparatura, techniki profilaktyczno-zabiegowe), z drugiej zaś strony obejmuje burzliwy wręcz rozwój materiałów stomatologicznych.

Postęp w tych dziedzinach opieki stomatologicznej jest sprzężony i wzajemnie się warunkuje. Zmierza do jednego celu – zaspokojenia oczekiwań zarówno środowiska lekarsko-dentystycznego, jak i pacjentów co do skuteczności i trwałości efektów postępowania profilaktycznego i leczniczego w chorobach narządu żucia.

Poziom świadczeń stomatologicznych: profilaktycznych, leczniczych i rehabilitacyjnych, zależy od wielu uwarunkowań. Należą do nich czynniki prawno-organizacyjne, strukturalne, ekonomiczne – sposób finansowania świadczeń stomatologicznych, koszty realizacji tych świadczeń, fachowość i kompetencje zawodowe realizatorów opieki stomatologicznej.

Ponieważ najważniejszym, bodajże wyłącznym, realizatorem świadczeń stomatologicznych, w obecnie istniejącym systemie organizacyjnym opieki stomatologicznej, jest zespół stomatologiczny, oczywisty staje się fakt, że od profesjonalizmu członków tego zespołu, uwarunkowań, które powyżej wymieniono, zależy zarówno poziom realizowanych świadczeń stomatologicznych, jak też ich efektywność. Dlatego trzeba przywiązywać najwyższą wagę do przygotowania merytorycznego średniego personelu stomatologicznego. Higienistka i asystentka stomatologiczna muszą mieć niezbędną w pracy zawodowej wiedzę podstawową i umiejętności w tym zakresie. Elementem tej wiedzy jest gruntowna znajomość materiałów, leków i środków medycznych, które są w dyspozycji współczesnej, na wskroś nowoczesnej stomatologii.

Rewolucyjny rozwój techniczny stomatologii, obserwowany już nie tylko w ostatnich dziesięcioleciach, ale w ostatnich kilkunastu latach, zmusza nas do ustawicznego samokształcenia w zawodzie przez studiowanie literatury fachowej, jak podręczniki, czasopisma, udział w szkoleniach, kursach. Należy mieć świadomość, że wiedza zawarta w niniejszym podręczniku jest wiedzą – *in statu nascendi* – aktualną teraz. Dlatego też tę wiedzę należy permanentnie uzupełniać, aktualizować i konfrontować w praktyce.

Przykładem niech będą zmiany w rozwoju materiałów stomatologicznych, jakie nastąpiły od opracowania poprzedniej edycji podręcznika. Pisaliśmy o nowych materiałach typu amalgamaty „non gamma-2", opatrunki samoutwardzalne, cementy glassjonomerowe (GI), a w obecnym wydaniu opisywać trzeba materiały nowej generacji, jak np. kompomery, ormocery, nanokompozyty, kompozyty estetyczne, nowe systemy wiążące, nowe masy wyciskowe, środki pomocnicze, jak środki oraz preparaty wybielające i inne.

Materiałoznawstwo stomatologiczne staje się odrębną dyscypliną wśród nauk stomatologicznych, którą zajmują się zarówno niemedyczni specjaliści od zagadnień biomateriałów, jak i lekarze stomatolodzy pragnący poznać tajniki tej dziedziny wiedzy medycznej. Pojawianie się nowych materiałów w lecznictwie stomatologicznym rodzi również nowe nadzieje środowiska i pacjentów, za którymi często kryją się rozczarowania wynikające z nadmiernych oczekiwań w stosunku do wprowadzanych materiałów, leków bądź z nieumiejętnego ich stosowania w praktyce.

Oczywiste jest, że jeśli najnowocześniejsza technika medyczna nie zostanie gruntownie poznana przez użytkowników – zespół stomatologiczny, to stanie się bezużyteczna, a nawet może być szkodliwa. Dlatego też w kształceniu podstawowym pracowników zespołu stomatologicznego należy przywiązywać dużą wagę do znajomości materiałów stomatologicznych, ich ogólnych właściwości chemofizycznych i użytkowych.

Dla użytkowników materiałów stomatologicznych ważnymi informacjami o materiale czy leku są:

1) charakterystyka biofizykochemiczna materiału czy leku,
2) wpływ miejscowy i ogólny na tkanki ustroju,
3) zastosowanie, wskazania do użycia (szczególnie ważne),
4) sposób przygotowania postaci użytkowej (gotowy, ręczny, mechaniczny, automatyczny),
5) zasady przechowywania,
6) bezpieczeństwo dla personelu i pacjenta w czasie stosowania, np. amalgamat,
7) certyfikacja – czy materiał ma wymagany w krajach Unii Europejskiej certyfikat CE.

Do tych kluczowych informacji dodać trzeba inne, uzupełniające, jak:

1) dostępność na rynku,
2) cena (znaczący czynnik rzutujący na koszty leczenia),
3) zamienność z innymi materiałami,
4) zgodność z innymi materiałami, np. podkładowymi i wypełnieniowymi.

Czym są materiały stomatologiczne? Co to jest „wyrób medyczny"?

Problematykę materiałów stomatologicznych rozpocząć należy od wyjaśnienia pojęcia „wyrób medyczny", wprowadzonego w 2004 roku „Ustawą o wyrobach medycznych".

Wyrobem medycznym, w rozumieniu wymienionej wyżej ustawy, jest narzędzie, przyrząd, aparat, sprzęt, materiał lub inny artykuł stosowany samodzielnie lub

w połączeniu, włącznie z oprogramowaniem niezbędnym do właściwego stosowania wyrobu, przeznaczony przez wytwórcę do stosowania u ludzi w celu:

a) diagnozowania, monitorowania, leczenia lub łagodzenia przebiegu chorób,
b) diagnozowania, monitorowania, leczenia, łagodzenia lub kompensowania urazów lub upośledzeń,
c) badania, zastępowania lub modyfikowania budowy anatomicznej lub prowadzenia procesu fizjologicznego,
d) regulacji poczęć,

który nie osiąga swojego zasadniczego zamierzonego działania w ciele lub na ciele ludzkim środkami farmakologicznymi, immunologicznymi lub metabolicznymi, lecz którego działanie może być przez nie wspomagane.

Ustawa o wyrobach medycznych nie dotyczy:
1) produktów leczniczych (ustawa o lekach),
2) produktów biobójczych,
3) kosmetyków,
4) środków ochrony indywidualnej.

Wyrobami medycznymi są wszystkie materiały, instrumenty, aparatura itp., stosowane w stomatologii z wyłączeniem sprzętu i materiałów do laboratoriów protetycznych. Dodatkowym warunkiem kwalifikowania produktu jako wyrób medyczny jest jego zakup, dostawa w oryginalnym opakowaniu i fabrycznym oznakowaniu.

Wynika z tego wymogu wniosek, że dzielenie jednostkowego opakowania powoduje utratę statusu wyrobu medycznego, np. kompletne opakowanie, tzw. set, materiału kompozycyjnego jest wyrobem medycznym, natomiast strzykawka tegoż materiału nie jest wyrobem medycznym!

Rozpakowanie wyrobów medycznych jest:
- niezgodne z prawem,
- niebezpieczne, bo nie jest on oznakowany, co stwarza zagrożenie nieprawidłowego używania oferowanego produktu, nie ma instrukcji użytkowania, co grozi pomyłką i stwarza zagożenie dla pacjenta,
- zagrożone bardzo poważnymi sankcjami, takimi jak – obowiązek wycofania produktu ze sprzedaży, ukaranie dystrybutora (sprzedawcy) grzywną,
- nieopłacalne z powodu zmiany podatku VAT z 7% dla wyrobu medycznego do 22% dla innych towarów.

Znajomość treści tej ustawy ma bardzo duże znaczenie dla gospodarki materiałowej i sprzętowej prowadzonej w gabinetach stomatologicznych i należy się nią kierować w codziennej praktyce gospodarczo-finansowej.

W opracowaniach podręcznikowych i licznych źródłach piśmiennictwa brak jest jednoznacznej definicji, która precyzowałaby istotę i charakter materiałów stomatologicznych. Przenosząc pewne analogie z innych dziedzin materiałoznawstwa można przyjąć, umownie, następującą definicję: za materiały stomatologiczne uważa się nieorganiczne i(lub) organiczne związki chemiczne lub ich mieszaniny, pochodzenia naturalnego lub(i) syntetycznego, przetworzone i przydatne w praktyce profilaktycznej, leczniczej i rehabilitacyjnej w stomatologii.

Klasyfikacja materiałów stomatologicznych

Ze względu na zastosowanie materiały stomatologiczne można podzielić na:
1) podstawowe, stosowane w fazie finalnej procesu leczniczego jako trwałe elementy,
2) pomocnicze – stosowane przejściowo, czasowo,
3) leki stomatologiczne do stosowania miejscowego.

Należy zaznaczyć, że podział ten nie dotyczy materiałów laboratoryjno-protetycznych i ortodontycznych.

W powszechnie i tradycyjnie stosowanych podziałach materiałów stomatologicznych, podawanych w większości publikacji, wyróżnia się:
1) materiały do wypełnień czasowych, które racjonalniej byłoby nazwać materiałami do czasowego wypełniania ubytków twardych tkanek zęba lub stomatologicznymi materiałami opatrunkowymi,
2) materiały podkładowe, zwane cementami podkładowymi, w tym cementy lecznicze,
3) cementy glassjonomerowe – GI (glassjonomery),
4) konwencjonalne materiały do wypełnień ostatecznych – trwałych, stałych:
   a) cementy krzemowe, tzw. porcelany,
   b) amalgamaty,
5) materiały kompozycyjne i preparaty pomocnicze (wytrawiacze, systemy wiążące) oraz pochodne materiałów kompozycyjnych:
   a) materiały kompomerowe,
   b) materiały ormocerowe,
6) inne materiały wypełnieniowe, np. stopy złota, tworzywa akrylowe,
7) materiały do leczenia endodontycznego,
8) laki i lakiery profilaktyczne,
9) masy wyciskowe.

W innym podziale, uwzględniającym przeznaczenie użytkowe, proponuje się:
1) materiały do wypełniania zębów:
   a) czasowe (opatrunkowe),
   b) podkładowe,
   c) do wypełnień stałych (trwałych),
2) materiały endodontyczne (pasty),
3) materiały wyciskowe (masy),
4) laboratoryjne materiały protetyczno-ortodontyczne,
5) leki stomatologiczne,
6) materiały i preparaty pomocnicze,
7) laki i uszczelniacze bruzd.

W opracowaniu pod redakcją prof. Ilewicza – „Materiały do wypełnień we współczesnej dentystyce odtwórczej" znajdujemy podział materiałów tytułowej grupy, zawężony tematycznie, ale najbardziej aktualny. W tym podziale Autorzy wyróżniają:

1. Materiały tymczasowe:
   - dentyna wodna,
   - eugenolan cynku,
   - masy samoutwardzalne,
   - cementy prowizoryczne.
2. Materiały podkładowe – materiały izolacyjne:
   - cementy fosforanowe,
   - cementy karboksylowe,
   - cementy szkło-jonomerowe (glassjonomerowe),
   - lakiery podkładowe,
   - linery na bazie żywic polimerowych.

   Materiały izolacyjno-lecznicze:
   - eugenolan cynku/cementy cynkowo-eugenolowe,
   - twardniejące preparaty na bazie wodorotlenku wapnia.

   Materiały lecznicze:
   - nietwardniejące preparaty na bazie wodorotlenku wapnia,
   - biopreparaty.
3. Materiały do wypełnień stałych – materiały ceramiczne:
   - cementy krzemowe,
   - cementy krzemowo-fosforanowe.

   Materiały ceramiczno-organiczne:
   - cementy szkło-jonomerowe (glassjonomerowe).

   Materiały złożone na bazie żywic polimerowych:
   - materiały kompozytowe,
   - ormocery,
   - kompomery.

   Materiały organiczne:
   - szybko polimeryzujące masy akrylanowe.

   Stopy i roztwory metali:
   - amalgamaty srebra,
   - złoto kohezywne.

   Materiały do profilaktycznego wypełniania bruzd międzyguzkowych/wypełniacze szczelin/laki szczelinowe:
   - laki na bazie materiałów kompozycyjnych,
   - laki na bazie kompomerów,
   - laki na bazie cementów szkło-jonomerowych (glassjonomerowych).

Współczesna, nowoczesna praktyka stomatologiczna korzysta z bardzo wielu wyrobów medycznych, materiałów i środków leczniczych, których nie spotkamy w dostępnych klasyfikacjach.

Proponuje się zbiorczą, nieco uogólnioną klasyfikację materiałów stomatologicznych, stosowanych w codziennej praktyce podstawowej opieki stomatologicznej:

I. Materiały i środki stosowane w profilaktyce próchnicy.
II. Materiały stosowane w leczeniu próchnicy.
III. Materiały i leki stosowane w leczeniu endodontycznym.
IV. Materiały i leki stosowane w praktyce periodontologicznej.
V. Materiały stosowane w klinicznej praktyce protetycznej.

VI. Środki i preparaty wybielające.
VII. Akcesoria – materiały i środki uzupełniające.

Wszelkie materiały stomatologiczne i leki wprowadzane do praktyki leczniczej w Polsce, niezależnie od atestów krajowych (ADA) i międzynarodowych instytucji oraz organizacji (FDI), muszą uzyskać atest Zakładu Materiałów Medycznych Instytutu Leków.

Od 1 maja 2004 r., czyli z dniem uzyskania przez Polskę statusu kraju członkowskiego Unii Europejskiej, w Polsce, jak i we wszystkich krajach UE, obowiązuje Dyrektywa nr 93/583 EWG, wg której „towary wwożone na terytorium UE muszą mieć oznakowanie CE (certyfikat europejski), jeżeli są towarami końcowymi, czyli gotowymi do wprowadzenia do obrotu bez dalszego ich przetwarzania".

Stosowanie jakichkolwiek materiałów, będących wyrobami medycznymi, bez tego atestu jest nie tylko bezprawne, ale i ryzykowne dla użytkownika – lekarza i odbiorcy – pacjenta.

Podstawowe wymagania użytkowe, dotyczące wszystkich materiałów stomatologicznych, sprowadzić można do następujących:

1) bezpieczeństwo biologiczne dla tkanek i całego ustroju,
2) neutralność chemiczna w środowisku ustrojowym – obojętność dla tkanek i obojętność wobec aktywności biochemicznej tkanek,
3) wymagana dla danej grupy materiału odporność mechaniczna,
4) zespół właściwości fizycznych, odrębnych jakościowo dla każdej z grup użytkowych omawianych materiałów, takich jak:
   a) szczelność brzeżna, hermetyczność,
   b) twardość i odporność na działanie sił żucia,
   c) homogenność wewnętrzna i porowatość zewnętrzna,
   d) rozszerzalność liniowa i objętościowa.
   e) trwałość użytkowa właściwa dla danej grupy,
   f) aktywność leczniczo-profilaktyczna.

Stawiński wymienia cechy idealnego materiału do wypełniania ubytków twardych tkanek zęba, podając wśród nich:

1) odpowiednią twardość i wytrzymałość na szkodliwe oddziaływanie wpływów mechanicznych,
2) odporność na działanie czynników chemicznych i elektrochemicznych,
3) trwałość kształtu i objętości zarówno w okresie kondensacji, jak i po całkowitym związaniu materiału,
4) minimalny stopień przewodnictwa cieplnego, wysoki stopień przylegania do ścian ubytku zarówno w stanie plastycznym, jak i później po jego ostatecznym utwardzeniu,
5) odpowiedni, zbliżony do zęba naturalnego, połysk, wygląd i barwę,
6) łatwość obróbki i możliwość usuwania bez znacznej szkody dla tkanek zębowych,
7) możliwość oddziaływania przeciwbakteryjnego.

Do tych cech użytkowych, ważnych przy wyborze materiału, dodać należy praktyczne właściwości, np.:

1) łatwość i bezpieczeństwo stosowania w warunkach jamy ustnej,
2) łatwość przygotowania postaci użytkowej,

3) czas utrzymywania się postaci użytkowej, tzw. plastyczność użytkowa,
4) trwałość materiału w postaci fabrycznej (data produkcji, termin ważności),
5) odporność na działanie czynników środowiskowych, takich jak np. wilgotność, światło, temperatura.

Do szczegółowej charakterystyki materiałów będziemy wracać przy okazji ich prezentowania. W opracowaniu pominięto materiały, z którymi asysta stomatologiczna nie będzie mieć praktycznego kontaktu i w związku z tym znajomość ich właściwości, cech użytkowych nie jest w praktyce higienistki i asystentki stomatologicznej konieczna, np. materiały protetyczne laboratoryjne.

Materiały do wypełnień czasowych

Do grupy tych materiałów, zwanych potocznie stomatologicznymi materiałami opatrunkowymi, należą:
1) gutaperka,
2) cement cynkowo-siarczanowy,
3) cement tlenkowo-cynkowo-eugenolowy,
4) materiały samotwardniejące:
   a) chemoutwardzalne w warunkach jamy ustnej,
   b) światłoutwardzalne,
5) cementy prowizoryczne.

Z definicji tych materiałów wynika, iż są to materiały stosowane czasowo, przejściowo – przed założeniem materiału ostatecznego, w związku z tym stosujemy wobec nich nieco inne wymagania, poza wymienionymi w chrakterystyce ogólnej. Trwałość tych materiałów określona jest na kilkanaście dni – do kilku tygodni.

Powinny być łatwe w zakładaniu, ale również łatwe w usuwaniu z ubytku zębowego. Nie powinny wpływać na odczucie smaku ani też reagować na składniki pokarmowe, nie mogą zmieniać jakości pokarmu.

Ważną praktyczną cechą tych materiałów powinna być neutralność wobec leków, które stosujemy w leczeniu, oraz korzystne oddziaływanie na tkanki zęba i przyzębia, szczególnie na miazgę.

Materiałem przykładowo i modelowo omawianym w tej grupie, ale rzadko stosowanym jako opatrunek, jest gutaperka.

Gutaperka

Gutaperka to żywica roślinna, podobna do kauczuku, której właściwością jest termoplastyczność w temperaturze około 50–60°C oraz chemoplastyczność w środowisku eteru lub chloroformu.

W celu uszlachetnienia właściwości użytkowych dodaje się do żywicy gutaperkowej: tlenek cynku, kredę, olejki eteryczne, woski, sole metali ciężkich, przeciwutleniacze i barwniki. Mimo tych dodatków gutaperka, poza dobrą plastycznością i łatwością nakładania, modelowania, usuwania z ubytku oraz niepodrażniania tkanek miękkich przyzębia (ubytki poddziąsłowe), nie wykazuje dostatecznie korzystnych cech użytkowych, aby mogła być powszechnie stosowana.

Największymi wadami gutaperki jako materiału do wypełniania ubytków, nawet czasowego, są: słaba szczelność z powodu braku adhezji do ścian ubytku, wrażliwość na ślinę oraz czynniki mechaniczne jamy ustnej i przez to bardzo mała trwałość, reaktywność z lekami stomatologicznymi i wreszcie szybkie porowacenie wskutek rozpadu chemicznego.

Gutaperka częściej znajduje obecnie zastosowanie w postaci ćwieków dokanałowych, uszczelniających kanały wypełnione pastami endodontycznymi.

Uplastycznianie gutaperki następuje nad palnikiem, rozgrzanym instrumentem lub w łaźni wodnej w temperaturze 60°C. Przechowuje się ją w postaci laseczek, płytek w wodzie destylowanej (przegotowanej), w szczelnie zamkniętym słoiczku, najlepiej z ciemnego szkła.

Cement cynkowo-siarczanowy

Powszechnie utożsamiany z materiałami do czasowych wypełnień jest tzw. fleczer, czyli cement cynkowo-siarczanowy. Jest to materiał wieloskładnikowy, produkowany do użytku stomatologicznego w postaci proszku i płynu.

Skład proszku: tlenek cynku, bezwodny siarczan cynku, tymol, mastyks, sproszkowana guma arabska, dekstryna, magnezja.

Skład płynu: *aqua destillata* jako samodzielny składnik, często dodaje się fabrycznie eugenol, fenol, boraks, gumę arabską.

Fleczer – bezpośrednio przed użyciem – zarabia się metalową szpatułką na matowej powierzchni szklanej płytki, mieszając proszek z równą ilością płynu i dosypując porcjami proszek do płynu.

Czas zarabiania, w zależności od żądanej konsystencji masy, wynosi od 15 do 25 s, czas wiązania po zarobieniu do konsystencji stałej od $1^1/_2$ do 3 min, w zależności od konsystencji masy, temperatury otoczenia, temperatury płynu i w pewnym stopniu od techniki sporządzania (mieszania). Cement cynkowo-siarczanowy poza przeznaczeniem opatrunkowym znajduje zastosowanie do czasowego mocowania elementów protetycznych, np. koron; zarabia się go wówczas do konsystencji zagęszczonej śmietany. Dla celów opatrunkowych sporządza się pastę konsystencji kitu.

Właściwości użytkowe fleczeru:
1) dobra adhezja do tkanek zęba,
2) neutralność dla tkanek zęba (miazgi) i stosowanych pod opatrunkiem fleczerowym leków,
3) dobra izolacja termiczna i chemiczna,
4) łatwość wiązania w obecności śliny,
5) działanie przeciwbakteryjne (tymol).

Wadami tego materiału są niewątpliwie: nietrwałość mechaniczna związana z jego kruchością, łatwym wypłukiwaniem oraz wywieranie na przyzębie mechanicznego ucisku, prowadzącego do powstawania odleżyn dziąseł, stąd konieczna szczególna staranność przy jego zakładaniu.

Postacie cementu cynkowo-siarczanowego:
Multidentin (3 kolory):
- czerwony na wkładki dewitalizacyjne,
- żółty na wkładki w leczeniu endodontycznym,
- biały: próchnica głęboka, wkładka czasowa.

Tymodentin – z dodatkiem tymolu, o działaniu antyseptycznym.
Aquadentin, Oxidentin, Fletscher C, Artidentin, Providentin, Aquatin, Proviplen.

Do grupy cementów cynkowo-siarczanowych zalicza się samotwardniejące preparaty chemoutwardzalne, zwane pastami fleczerowymi. Stanowią one nową generację materiałów do czasowych wypełnień, charakteryzując się zdolnością do wiązania (utwardzania) pod wpływem śliny i temperatury w jamie ustnej, dzięki aktywatorom wrażliwym na działanie środowiska śliny. Powszechnie i chętnie stosowanymi pastami są: Provident, Cavit G i M, Improvin, Provimat, Ultradur, Temprit, Cimpat, Centrix, Citodur, Coltosol, Provipast, Temstik, Temporary Filling Material oraz światłoutwardzalne – Fermit i Fermit-N, Clip F.

Materiały te nie wymagają przygotowania, są gotowe do użycia w postaci pasty fabrycznej (tubki, słoiczki), łatwo się je dozuje. Należy jednak pamiętać o właściwych, według zaleceń producenta, warunkach przechowywania oraz o szczelności opakowań, gdyż łatwo ulegają zniszczeniu, tracąc swoje walory użytkowe (wysuszenie), ponadto mają stosunkowo krótki termin ważności – 1 rok do 2 lat, o czym należy pamiętać przy zakupie.

Materiały samotwardniejące

Zbliżonymi do past fleczerowych materiałami są pasty samoutwardzalne, bazujące na tlenku cynku, dwutlenku krzemu i składnikach syntetycznych, np. dimetyloakrylanach.

Do szczególnych zalet użytkowych tych materiałów należy zaliczyć:

1) szczelność brzeżną,
2) sprężystość i wytrzymałość mechaniczną,
3) małą absorpcję wody,
4) łatwość zakładania do ubytku i usuwania z ubytku,
5) neutralność wobec aktywnych leków zakładanych do ubytku.

Zapoznajmy się z techniką stosowania światłoutwardzalnego materiału do czasowych wypełnień na przykładzie preparatów Fermit i Fermit-N.

Są to materiały oparte na dimetyloakrylanowych tworzywach wzmacnianych dwutlenkiem krzemu, charakteryzujące się dobrymi walorami użytkowymi (jw.). Do utwardzenia należy nakładać materiał warstwowo, naświetlając każdą warstwę oddzielnie przez około 40 s. Można wypełnienie czasowe wypolerować gumką silikonową w celu zmniejszenia adsorpcji i ułatwienia utrzymania higieny.

W celu wzmocnienia i zwiększenia trwałości dużych wypełnień opatrunkowych światłoutwardzalnych przeprowadza się następującą procedurę: w materiale opatrunkowym (Fermit) umieszcza się pewną ilość materiału kompozycyjnego, światłoutwardzalnego, np. Tetric (z zachowaniem warstwy izolującej miazgę) i naświetla obydwa materiały równocześnie. Dodanie materiału kompozycyjnego stwarza swego rodzaju zbrojenie opatrunku.

Wśród materiałów tej grupy pojawiają się również materiały kapsułkowane, ale konieczność użycia przy ich stosowaniu specjalnej aparatury czyni je mało praktycznymi.

Cement tlenkowo-cynkowo-eugenolowy

Wśród materiałów stomatologicznych do czasowych wypełnień znaczące miejsce zajmuje cement tlenkowo-cynkowo-eugenolowy. Podstawowy skład materiału to proszek i płyn.

W *składzie proszku* znajdujemy: tlenek cynku – 60%, dwutlenek krzemu – 34% i kalafonia – 6%.

Płyn zawiera: eugenol – 37,5%, kwas ortoetoksybenzoesowy – 62,5%.

Ponadto skład uzupełniają składniki uszlachetniające, modyfikujące, plastyfikujące i zespalające, np.: poliwinyl, glikolazetol, chlordiazetol, trójtlenek glinu.

Zaletami użytkowymi cementu tlenkowo-cynkowo-eugenolowego są:

1) działanie lecznicze – odontropowe, przeciwbólowe, wysuszające,
2) działanie bakteriobójcze (eugenol),
3) dobra adhezja do ścian ubytku, zapewniająca hermetyczność,
4) homogenność masy,
5) wiązanie w obecności śliny,
6) duża trwałość w jamie ustnej (sięgająca kilku tygodni),
7) długi czas plastyczności poza jamą ustną (jednorazowe zarobienie większej ilości materiału).

Do wad tego materiału zalicza się najczęściej:

1) aktywność chemiczną z innymi materiałami, np. kompozycyjnymi,
2) możliwość uszkodzenia miazgi przy niewłaściwym zarobieniu,
3) utrzymujące się zaburzenia smaku (goździkowy).

Technika zarabiania: na matowej powierzchni płytki szklanej szpatułką metalową do odmierzonej ilości płynu dodaje się porcjami proszek – nieustannie mieszając, aż do uzyskania jednorodnej, połyskliwej masy, o plastelinowej konsystencji. Efektywny czas zarabiania, w zależności od ilości materiału, wynosi od 60 do 90 s. Dobrze zarobiony materiał zachowuje plastyczność użytkową do 3 godzin, którą można przedłużyć przechowując go w zamkniętym szczelnie słoiczku.

Głównym wskazaniem do stosowania cementu tlenkowo-cynkowo-eugenolowego jest próchnica głęboka niepowikłana oraz zaopatrzenie czasowe ubytków w leczeniu planowym próchnicy z wysokim wskaźnikiem PUW.

Do tej grupy materiałów, nazywanych w literaturze fachowej cementami cynkowo-eugenolowymi, zaliczamy:

1) Caryosan (Spofa Dental) – w wersjach Rapid i Normal, inaczej szybko- i wolnowiążący, stosowany jako materiał opatrunkowy o dużej trwałości do czasowego wypełniania kanałów zębowych, szczególnie w endodoncji dziecięcej, do czasowego mocowania elementów protetycznych i jako cement podkładowy; skład Caryosanu – proszek i płyn, sposób zarabiania jak omówiono wyżej;

2) Oxyzinc – cechuje go duża trwałość w warunkach jamy ustnej, długa plastyczność poza jamą ustną, odporność na działanie śliny;
3) Vival – ma właściwości cementów podkładowych i podobne zastosowanie; stosowany jako materiał do czasowych wypełnień o przedłużonej trwałości, np. w lecznictwie pedodontycznym (zęby mleczne);
4) Super EBA – zmodyfikowany polimerami i żywicami syntetycznymi cement z kwasem etoksybenzoesowym, o bardzo dużej trwałości użytkowej i szerokim zastosowaniu w praktyce stomatologicznej.

Do najnowszej generacji cementów cynkowo-eugenolowych należą: Alumina EBA Cement, B.D.M., Cavitec, Funal, IRM, Harvard Eugenat, Iso-Pulp, Kalsogen, Kariofil, Pulpal, Pulpisol, Technadent Super EBA, Zinkoxid SHR+, Nelkend, Zoe-Plus, Zinoment.

Cementy prowizoryczne

W poszukiwaniu materiałów trwalszych użytkowo, szczelniejszych od omówionych materiałów opatrunkowych, a jednocześnie łatwiejszych w użyciu od cementów krzemowych, wprowadzono tzw. cementy prowizoryczne. Materiały te oparte są na mieszaninie tlenków cynku i krzemu, termicznie spreparowanych, zarabianych roztworem kwasu fosforowego techniką analogiczną do techniki sporządzania cementów fosforanowych czy krzemowych.

Zastosowanie tych materiałów jest rozległe, od długoterminowych opatrunków do przejściowych, czasowych wypełnień.

Wskazaniami do stosowania cementów prowizorycznych są:
1) konieczność założenia hermetycznego opatrunku leczniczego na pośrednie lub bezpośrednie przykrycie miazgi preparatami wodorotlenku wapnia,
2) konieczność założenia szczelnego, długoterminowego opatrunku w leczeniu endodontycznym,
3) w trudnych warunkach dla retencji materiału typu fleczer lub podobnego,
4) w przypadku przewidywanych długich przerw w leczeniu (urlop, choroba),
5) w razie klinicznej potrzeby odroczenia ostatecznego wypełnienia.

Na rynku dostępne są m.in.: Multiplen, Plerodont, Harvard Verschluss-cement, Septo-Pack, Tem-Pack, Ultraphos Temporary-Pack, Vonder-Pack.

Materiały podkładowe

Ta grupa materiałów stosowana jest jako zabezpieczenie miazgi zęba, leczonego z powodu uszkodzenia twardych tkanek (ubytek), przed szkodliwym, toksycznym działaniem materiałów używanych do wypełnień ostatecznych (stałych). Zamiast tej nazwy – podkładowe, można by je nazwać materiałami izolującymi.

Zasadniczymi właściwościami, jakie powinny mieć materiały podkładowe, są:

1) nieszkodliwość dla miazgi,
2) wysoka wytrzymałość i odporność mechaniczna po związaniu,
3) odporność na działanie wilgoci, odporność na wypłukiwanie,
4) minimalny skurcz podczas wiązania, polimeryzacji,
5) kontrast w obrazie rtg,
6) zdolność pobudzania miazgi do wytwarzania zębiny wtórnej,
7) działanie przeciwbakteryjne, profilaktyczne,
8) neutralność wobec materiałów trwałych, wypełnieniowych,
9) łatwa procedura stosowania.

Do cementów podkładowych zalicza się:
1) cynkowo-fosforanowe (fosforanowe),
2) polikarboksylowe,
3) wodorotlenkowo-wapniowe,
4) glassjonomerowe (GI), inaczej szklano-jonomerowe lub szkło-jonomerowe,
5) cementy tlenkowo-cynkowo-eugenolowe (omówione wcześniej).

Cementy podkładowe, poza zastosowaniem wynikającym z ich nazwy, używane są szeroko jako materiały mocujące elementy protetyczne, np. korony czy wkłady protetyczne. Stosuje się je często jako materiał wypełnieniowy w zębach mlecznych, niekiedy w endodoncji.

Cementy fosforanowe

Do niedawna były to podstawowe materiały podkładowe, używane z wyboru w leczeniu uszkodzeń twardych tkanek zęba pochodzenia próchnicowego, z wykorzystaniem konwencjonalnych materiałów wypełnieniowych, jakimi są amalgamaty i cementy krzemowe.

O składzie chemicznym cementów fosforanowych decyduje skład proszku oraz płynu.

W skład proszku wchodzą odpowiednio preparowane, drobno mielone i wyprażane tlenki metali: tlenek cynku – 80 do 90%, tlenek magnezu – 10 do 15%, ponadto mieszanina tlenków – wapnia (CaO), glinu (Al_2O_3), żelaza (Fe_2O_3), krzemu (SiO_2), fluorek wapnia (CaF_2) – do 5%, sole miedzi i srebra. Proszek zawiera ponadto barwniki niezbędne dla nadania materiałowi właściwej barwy (jak tkanki zęba).

Płyn, stanowiący środowisko zarabiania i uplastyczniania proszku, zawiera jako podstawowe składniki mieszaninę kwasów fosforowych: ortofosforowego (H_3PO_4), metafosforowego (H_2PO_4) i kwasu pirofosforowego (HPO_4) w roztworze wodnym (35%). Ponadto płyn zawiera rozpuszczone: cynk – 10 do 17% i glin – ok. 2%.

Połączenie proszku z płynem, czyli zarobienie cementu, wyzwala reakcję wiązania, egzotermiczną, dwufazową, w wyniku której materiał przechodzi ze stanu plastycznego w stan twardy, ulegając procesowi zwanemu kamienieniem.

II. Faza twardnienia pierwotnego – bezpośrednio po zmieszaniu proszku z płynem – zachodzi w czasie od 4 do 8 min.
II. Faza twardnienia wtórnego – kamienienie – zachodzi w jamie ustnej i kończy się po ok. 72 godzinach.

Jakość materiału zależy od wielu czynników, z których najważniejszymi są:
1) rodzaj cementu i jego przeznaczenie,
2) technika zarabiania (proporcje, sposób i szybkość mieszania, czystość narzędzi – płytka, szpatułka),
3) warunki otoczenia – temperatura i wilgotność,
4) świeżość materiału (warunki przechowywania).

Właściwości użytkowe cementów fosforanowych:
1) dobra izolacja chemiczna, termiczna i elektryczna,
2) neutralność dla tkanek zęba,
3) łatwość zarabiania do postaci użytkowych i zadowalający czas plastyczności ($1^1/_2$–2 min),
4) zadowalająca adhezja do zębiny (przyczepność).

Niekorzystne właściwości materiałów tej grupy to m.in.:
1) znaczna kruchość i porowatość, a przez to brak wytrzymałości na ucisk,
2) duża wrażliwość na wilgoć,
3) podatność na działanie śliny (wypłukiwanie),
4) duża abrazyjność, ścieralność,
5) zła kosmetyka, co ma znaczenie w zębach przednich.

Technika zarabiania:
1) matowa płytka szklana i metalowa szpatułka (chromowana, nierdzewna),
2) bezwzględna czystość narzędzi (płytki i szpatułki),
3) właściwa, 12–18°C, temperatura płynu i płytki,
4) czas zarabiania: 30–45 s,
5) dokładne proporcje składników: proszek + płyn, odmierzany pipetą,
6) równomierne mieszanie, bez przerw, z dodawaniem proszku do płynu, bez zmiany proporcji,
7) zakaz mieszania składników cementu od różnych producentów.

Należy zwrócić uwagę na właściwe przechowywanie materiału, czyli szczelnie zamknięte słoiczki, w suchym miejscu, chłodnym, z dala od aktywnych środków chemicznych, np. eteru.

Rodzaje cementów fosforanowych: wolnowiążące – „W" – zielone, „S" – szybkowiążące – czerwone.

Fabryczne postacie cementów fosforanowych: Agatos – „W" i „S", Adhesor, Harvard cement, de Trey, Multifix, Multiplen – „S", Septoscell, Tenet oraz Cegal, Poscal, Elite Cement, Variofix, Zink-Zement, HY Bond Zinc phosphate cement.

Przy okazji omawiania cementów fosforanowych wspomnieć trzeba o tzw. cemencie Millera, czyli mieszaninie opiłków srebra z równoważną ilością proszku cementu fosforanowego, którą to mieszaninę zarabia się z płynem cementu fosforanowego. Wypełnienie Millera stosowane jest niekiedy, chociaż w dobie cementów GI coraz rzadziej, jako wypełnienie ubytków w zębach mlecznych lub jako wypełnienie przejściowe w zębach stałych. Materiał ten łączy zalety i wady cementów fosforanowych, przy czym zaletą przemawiającą za jego stosowaniem jest odporność na warunki wilgotności jamy ustnej, szybki czas wiązania oraz zakładanie bez podkładu, natomiast zasadniczą wadą jest niekosmetyczność.

Fabrycznymi postaciami cementów mieszanych, fosforanowo-metalicznych są cementy zawierające opiłki srebra lub(i) miedzi.

Stosowane były bądź nadal są: Argil, Erytros, Harvard Kupfer Zement, Silber Zement, Tenet Cuproxal, Kupferzement. Używane są głównie w pedodoncji, a ich walorem jest niska cena.

Cementy polikarboksylowe

Cementy te w strukturze i mechnizmie wiązania oparte są na związkach chelatacyjnych, czyli połączeniach związków organicznych z jonami metali. Cementy polikarboksylowe, poliakrylowe powstają na drodze łączenia się jonów metali, np. Mg, Ca, Zn, Bi, z grupą karboksylową –COOH kwasu poliakrylowego w związki zwane chelatami, z grupy kompleksowych (pewne podobieństwo do budowy chemicznej szkliwa).

W składzie chemicznym cementów polikarboksylowych występują:
1) *proszek* – tlenki metali – ZnO, CaO, MgO, CaF_2, Bi_2O_5;
2) *płyn* – 40% kwas poliakrylowy.

Wzór kwasu poliakrylowego: CH_2–CHCOOH–CH_2–CHCOOH.

Ze względu na stężenie molekularne płynu cementy karboksylowe stosowane są w dwu postaciach: jako cementy o małej lepkości, zwane lutującymi, stosowane do cementowania koron protetycznych, oraz cementy o dużej lepkości, stosowane głównie jako materiały podkładowe.

Właściwości użytkowe cementów karboksylowych:
1) bardzo silna adhezja do zębiny (5 razy większa od cementów fosforanowych),
2) odporność na wilgoć podczas zakładania,
3) odporność na działanie śliny,
4) dobra tolerancja dla miazgi.

Wady cementów, ograniczające ich zastosowanie, to głównie:
1) bardzo duża kurczliwość podczas wiązania,
2) duża porowatość i mała odporność na ucisk, kondensację (pękanie),
3) silna adhezja do instrumentów.

Technika zarabiania:
1) właściwe dla danego cementu, zgodne z instrukcją producenta proporcje, najczęściej $1^1/_2$–$2^1/_2$ części proszku na 1 część płynu,
2) odpowiedni czas zarabiania, zależny od przeznaczenia, ale nie dłuższy niż 30 s do uzyskania masy połyskującej,
3) zarabianie na płytkach papierowych szpatułkami z tworzywa syntetycznego lub metalowymi,
4) umycie pod bieżącą wodą szpatułki i używanych instrumentów (nakładacz, upychadło), póki materiał jest plastyczny, lub zamoczenie po jego stwardnieniu w 10% roztworze ługu sodowego.

Pamiętać trzeba o każdorazowym, po użyciu, szczelnym zamykaniu buteleczek z płynem i proszkiem, ze względu na dużą wrażliwość na czynniki otoczenia, głównie wilgotność, zanieczyszczenia powietrza, światło, np. reflektora, lamp polimeryzacyjnych (samopolimeryzacja).

Najczęściej stosowanymi cementami karboksylowymi spotykanymi na naszym rynku są: Bondal, Vival, Adhesor polikarboksylowy, Poly-C, Dorifix-C, Durelon, Selfast, Oxicap (kapsułkowany), Aqualox, Carboco, Carboxylon, Poly-F, Tylok-Plus, Harvard Cement CC, Hycement.

Cementy lecznicze (preparaty wodorotlenkowo-wapniowe)

Najszerzej stosowanymi materiałami podkładowymi (jako podkład warstwa pierwotna, bezpośrednia) stały się cementy na bazie wodorotlenku wapnia. Określa się je często jako cementy lecznicze, a to ze względu na wiele ich specyficznych właściwości wobec tkanek zęba.

Istotnymi w stomatologicznej praktyce zachowawczej cechami tych materiałów są:

1) silna alkalizacja środowiska – pH od 10 do 12,5,
2) działanie odontotropowe na miazgę (odontoblasty),
3) działanie przeciwbakteryjne (bakteriobójcze),
4) brak działania drażniącego miazgę,
5) wystarczająca wytrzymałość mechaniczna na ucisk materiałów podkładowych.

Zasadniczą wadą cementów wodorotlenkowo-wapniowych jest: słaba odporność na działanie śliny i przez to łatwość wypłukiwania z ubytku. Są więc stosowane, jak już wyjaśniono, jako podkład pierwotny, tam gdzie założenie podkładu ostatecznego mogłoby grozić powikłaniami, np.:

1) próchnica głęboka bez obnażenia miazgi,
2) próchnica głęboka z obnażeniem miazgi,
3) przypadkowe obnażenie lub skaleczenie miazgi.

Coraz powszechniejsze staje się stosowanie preparatów $Ca(OH)_2$ w:
1) leczeniu niektórych chorób tkanek okołowierzchołkowych (ozębnej),
2) pokryciu miazgi kanałowej w leczeniu amputacyjnym (zębów mlecznych lub zębów stałych z nieukształtowanymi korzeniami – apeksygeneza),
3) wypełnianiu kanałów po leczeniu metodą ekstyrpacji przyżyciowej,
4) leczeniu resorpcji wewnętrznej zębiny i zewnętrznej cementu,
5) w celu wywołania procesów apeksyfikacji w leczeniu powikłań zapalenia miazgi w zębach z nieuformowanym systemem korzeniowym.

Dla wyjaśnienia pojęć podajmy, że apeksygeneza polega na stymulowaniu kształtowania rozwoju fizjologicznego korzenia przez wodorotlenek wapnia działający na resztkową, zachowaną miazgę kanałową, natomiast apeksyfikacja dotyczy zębów z nieuformowanym systemem korzeniowym, leczonych endodontycznie wskutek zgorzeli lub martwicy miazgi, a istota tego procesu polega na zamknięciu fizjologicznym światła części przyszczytowej korzenia bądź uformowaniu fizjologicznym tej części korzenia.

Preparaty wodorotlenkowo-wapniowe dzieli się na:
1) cementy twardniejące – linery, stosowane jako podkładowe i pasty endodontyczne:
   a) chemoutwardzalne,
   b) światłoutwardzalne,
2) preparaty nietwardniejące – tzw. mleczka, stosowane bezpośrednio na miazgę ze wskazań podanych wyżej.

Podstawowy skład cementów $Ca(OH)_2$:
1) *Calcium hydroxylatum* – proszek,
2) CaO – tlenek wapnia,
3) chlorki – NaCl, KCl, $CaCl_2$,
4) Na_2CO_3 – węglan sodu,
5) Ca_3PO_4 – fosforan wapnia oraz
6) inne składniki, wspomagające działanie lecznicze, np. salicylany.

Cementy te produkowane są w postaci:
1) dwuskładnikowej, jako dwie pasty: bazowa i katalizująca,
2) w postaci proszku zarabianego płynem *ex tempore*, którym może być *aqua pro iniectione*, fizjologiczny roztwór soli (0,9% NaCl),
3) jako pasta jednoskładnikowa, samoutwardzalna w warunkach jamy ustnej.

W ostatnich latach coraz częściej i w coraz większym asortymencie spotykamy cementy wodorotlenkowo-wapniowe światłoutwardzalne, zwane linerami, które są oznaczane symbolem LC (light curing). Znajdują one zastosowanie jako cementy podkładowe cienkowarstwowe.

Preparaty wodorotlenkowo-wapniowe, wymagające ręcznego zarabiania, przygotowuje się do użytku z zachowaniem zasad aseptyki, czyli przy użyciu jałowej szpatułki metalowej i na jałowej płytce szklanej bądź na płytkach z papieru woskowanego.

Charakterystyka najczęściej stosowanych cementów wodorotlenkowo-wapniowych:

1. Biopulp – *Calcium hydroxide* – powszechnie stosowany polski preparat w postaci proszku, zarabianego jak podano wyżej.

W składzie proszku znajdujemy: wodorotlenek wapnia (330 mg/g), dwuzasadowy fosforan wapnia, tlenek magnezu, bezwodny węglan sodu, bezwodny chlorek wapnia, chlorki – sodu i potasu. Właściwością leczniczą biopulpu jest silne alkalizowanie środowiska do pH 11,1, uwalnianie jonów Mg, Ca, Na i K, niezbędnych w odbudowie zębiny, działanie przeciwbakteryjne oraz ułatwianie, przez ługowanie, usuwania patologicznie zmienionej miazgi z komory i kanałów zęba.

Zalecenia producenta co do wskazań w stosowaniu biopulpu obejmują:
a) leczenie biologiczne próchnicy głębokiej niepowikłanej,
b) leczenie odwracalnych i nieodwracalnych chorób miazgi oraz jej powikłań ozębnowych,
c) leczenie pourazowych powikłań ze strony miazgi, np. złamanie korony zęba z obnażeniem miazgi,
d) leczenie endodontyczne zębów mlecznych (jako pasta kanałowa).

2. Calcipulpe – samotwardniejąca pasta w składzie: wodorotlenek wapnia, siarczan baru, metylan celulozy. Rozprowadzana w strzykawce z dozownikiem.
3. Reogan – proszek zawierający tlenek wapnia z białczanem zasadowo-wapniowo-magnezowym na bazie kazeinianu wapnia.
4. Calxyl – mieszanina sproszkowanych składników: CaO, NaCl, KCl, $CaCl_2$, $NaHCO_3$ + płyn do zarabiania oraz Calxyl – zawiesina (suspension).
5. T-Dycal – preparat składający się z dwu past, bazowej i katalizatora, mieszanych bezpośrednio przed założeniem do ubytku.
6. Calcimol-T-liner – dwuskładnikowa pasta.
7. Septocalcine – szybko twardniejąca pasta, dwuskładnikowa, stosowana jako podkład pierwotny w metodzie podwójnego podkładu.
8. Alkaliner – pasta dwuskładnikowa.
9. Reocap-E – kapsułkowana pasta, typu liner, do zarabiania we wstrząsarce.
10. Life-Kerr – poza składnikami podstawowymi dla cementów tej grupy zawiera salicylaty i wypełniacz glassjonomerowy, znacznie zwiększający jej wytrzymałość mechaniczną.

Nabierającą znaczenia grupę cementów leczniczych stanowią preparaty twardniejące, światłoutwardzalne, których praktyczna użyteczność, poza walorami leczniczymi, czyni je bardzo przydatnymi w praktyce klinicznej. Są to preparaty gotowe, produkowane w strzykawkach, tubkach, chroniących przed światłem. Cechuje je duża odporność mechaniczna na ucisk, szczelność i zadowalająca adhezja do tkanek zęba oraz dobra aktywność profilaktyczna, polegajaca na uwalnianiu fluoru do zębiny. W związku z tymi cechami użytkowymi mają zastosowanie jako cementy podkładowe.

Tabela 5.1. Preparaty wodorotlenkowo-wapniowe nietwardniejące (N) stosowane w leczeniu zębów

Nazwa preparatu (producent)	Zawartość $Ca(OH)_2$	pH	Postać	Wskazania i dodatkowe dane
Biopulp Chemia-Rzeszów			Proszek Buteleczka 10 g	Pokrycie bezpośrednie. Czasowy opatrunek do kanału
Calcicur VOCO	45% 1 ml = 610 mg $Ca(OH)_2$	12	Pasta w strzykawce 2 ml	Pokrycie bezpośrednie i pośrednie. Czasowy opatrunek do kanału
Calasept Scania Dental	56%		Pasta w strzykawce 2,5 ml	Pokrycie bezpośrednie, pośrednie. Czasowe wypełnienie kanału
Calcidor Liquid Dori-Dent			Zawiesina Butelka 15 ml	Pokrycie miazgi. Wkładka do kanału
Calxyl Calxyl-Suspension Oco			Pasta w strzykawce 2 g Butelka 100 g	Pokrycie bezpośrednie i pośrednie. Czasowe wypełnienie kanału
Hypocal Merz	45%	12	Pasta w strzykawce 2 ml	Pokrycie bezpośrednie i pośrednie
Pulpdent Corp. of America	42%	9	Pasta	Pokrycie miazgi. Zawiera metylcelulozę
Reogan, Rapid VIVADENT Reogan, Liqudum VIVADENT			Pasta w cylindrycznych ampułkach do strzykawki Carpule	Pokrycie bezpośrednie i pośrednie. Czasowe wypełnienie kanału, zawiesina kazeinowa zawiera metylcelulozę

Tabela 5.2. Preparaty wodorotlenkowo-wapniowe twardniejące chemicznie i światłoutwardzalne

Nazwa preparatu (producent)	Zawartość $Ca(OH)_2$	pH	Postać	Wskazania i dodatkowe dane
Preparaty twardniejące (T) chemicznie				
Alca-Liner ESPE			2 tubki pasty	Pokrycie bezpośrednie i pośrednie. Liner
Calcimol VOCO	26% 1 g = 510 mg $Ca(OH)_2$	ponad 12	2 tubki pasty	Pokrycie pośrednie. Liner
Calcipulpe SEPTODONT	20%		Pasta w strzykawce 2,5 g	Pokrycie bezpośrednie i pośrednie. Liner. Zawiesina $Ca(OH)_2$ w roztworze metylcelulozy
Dycal DE TREY	51%	9,2	2 tubki pasty	Pokrycie bezpośrednie i pośrednie. Liner. Zawiera disalicylaty
Life KERR	51%	10–12	2 tubki pasty	Pokrycie bezpośrednie i pośrednie. Liner zawiera wypełniacz glassjonomerowy i salicylaty
Reocap VIVADENT			Kapsułki do mieszania we wstrząsarce	Pokrycie miazgi. Liner. Zmiana barwy – kontrola mieszania
Reocap E (Economic) VIVADENT			Strzykawki do mieszania we wstrząsarce	
Preparaty twardniejące (T) światłoutwardzalne				
Cavalite LC KERR			Butelka 10 ml	Liner. Zawiera wypełniacz glassjonomerowy. Naśw. 20 s (2 mm) lub 30 s (5 mm)
Calcimol LC VOCO			Tubka pasty à 5 mg	Liner, pokrycie pośrednie. Naśw. 20 s (2 mm) lub 30 s (3 mm)
Prisma VLC DE TREY	ok. 20%		Tubka pasty	Pokrycie pośrednie. Liner. Zawiera metakrylaty. Naśw. 20 s (2 mm) lub 30 s (3 mm)

W tej grupie cementów wodorotlenkowo-wapniowych wyróżnia się:

1. Ultra-Blend – mający zdolność uwalniania fluoru.
2. Prisma – zawiera metakrylaty, podkład linearny.
3. Cavallite – liner z wypełniaczem glassjonomerowym.

Tabela 5.3. Podkłady na bazie wodorotlenku wapnia – chemoutwardzalne i utwardzalne światłem

Chemoutwardzalne	Wskazane użycie	Utwardzalne światłem	Wskazane użycie
Nazwa (producent)		Nazwa (producent)	
Alca-Liner (ESPE)	B, L	Cavalite LC (Kerr)	L
Calcimol (VOCO)	L	Calcimol CC (VOCO)	P, L
Calcipulpe (SEPTODONT)	B, P	Prisma LC Dycal (De Trey)	P, L
Dycal (DE TREY)	P, L	Ultra-Blend (Ultradent USA)	P, L
Life (KERR)	P, L		
Reocap (VIVADENT)	B, P, L		
Reocap E	B, P, L		

B – pokrycie bezpośrednie, P – pokrycie pośrednie, L – liner

Cementy glassjonomerowe (GI)

Pod pojęciem cementy glassjonomerowe należy rozumieć generację materiałów stomatologicznych, opartych na nieorganicznych, sproszkowanych związkach wapniowo-glinowo-krzemowych, tworzących kwaśne szkło na bazie tych pierwiastków. Uzupełnieniem składu nieorganicznego jest fluor, zdolny do uwalniania się z materiału związanego. Skład fazy sproszkowanej jest bardzo zróżnicowany i podając go, należy przyjąć ten skład jako informacyjny.

Podstawowymi składnikami proszku cementów glassjonomerowych są: trójtlenek glinu, dwutlenek krzemu (krzemionka), fosforan wapnia i glinu, fluorek glinu (do 23%); składniki te poddaje się topieniu w temperaturze ok. 1200°C.

Po schłodzeniu i zmieleniu otrzymuje się proszek o granulacji cząsteczek od 10 do 100 μm. Im mniejsza wielkość cząsteczek, tym większa odporność materiału na wilgoć w fazie wiązania oraz dłuższy czas wiązania.

Czynnikiem wiążącym, zespalającym sproszkowaną frakcję cementu jest *płyn zawierający* 40–50% roztwór kwasu polikarboksylowego wraz z 5–10% roztworem kwasu winowego.

W niektórych cementach glassjonomerowych frakcję płynną stanowią kopolimer kwasu akrylowego z kwasem itakonowym. Kwas poliakrylowy może wchodzić w skład proszku – jako polimer lub płynu – jako monomer.

Jako czynniki modyfikujące właściwości cementów GI dodawane są różne składniki płynne, np. w celu zwiększenia adhezji do zębiny dodaje się 2-, 3-karboksylowe kwasy. Dodanie 5% kwasu tartarowego modyfikuje fizykomechaniczne walory GI.

Mechanizm wiązania cementów GI chemoutwardzalnych:

1. Faza I – powstawanie poliwęglanów wapnia z zachowaniem pełnej suchości, czas trwania od 2 do 10 min.
2. Faza II – tworzenie poliwęglanów glinu (szkła) – proces twardnienia ostatecznego, zachodzący w obecności wilgoci; wskazane jest pokrycie cementu żywicą (bonding) lub lakiem. Czas trwania tej fazy wynosi ok. 4–5 min.

Tabela 5.4. Cementy glassjonomerowe: typ I (cementujące)

Nazwa	Producent	Nazwa	Producent
AQUA CEMENT	DE TREY	GLASS IONOMER TYP I	SHOFU
FUGI IONOMER TYP I	FUGI	INFINITY	DEN-MAT
FUJI I	GCI	KETAC CEM	ESPE
FUJI CAP. I	GCI	MERON	VOCO
GERISTORE	DEN-MAT	MIRACLE MIX	GCI

Tabela 5.5. Cementy glassjonomerowe: typ II (materiały do wypełnień)

Utwardzanie	Nazwa	Producent
Tradycyjne (chemoutwardzalne)	CHEMFIL I	DE TREY
	CHEMFIL II	DE TREY
	CHEMFIL SUPERIOR	DE TREY
	CHELON FIL	ESPE
	FUJI IONOMER TYP II I IIF	VOCO
	FUJI II CAP II	GCI
	GLAS IONOMER	SHOFU
	GIZ FIL II	Dr Ihde Dental
	KETAC FIL	ESPE
Wzmocnione (cementy)	CHELON SILVER	ESPE
	FUJI MIRACLE MIX	GCI
	KETAC SILVER (cap)	ESPE
	MIRACLE MIX	GCI
Utwardzane podwójnie (chemo + światło)	DYRACT	DE TREY
	FUJI II LC	GCI
	GERISTORE	DEN-MAT
	LCL 8	VOCO
	VARI GLASS VLC	LD CAULK
Utwardzane potrójnie (chemo + światło + + bez dostępu św.)	VITREMER TC	3 M
	YITREMER SC	3 M

Adhezja glassjonomerów do tkanek zęba wynika z kompatybilności tych materiałów do tkanek zęba, a szczególnie do zębiny i cementu.

Łączenie GI z tkankami zęba następuje na drodze chemicznej, przez podstawianie polianionowych łańcuchów glassjonomeru w miejsce grup fosforanowych hydroksyapatytu. Z drugiej zaś strony grupa COOH z GI wchodzi w reakcję dipolową z grupą hydroksylową kolagenu zębiny. Czyli jest to system wiązania dwubiegunowego, zachodzący na drodze bezpośredniej. Mechanizmami, które zwiększają skuteczność i trwałość adhezji cementów GI do zębiny i cementu, są:

1) wytrawianie podłoża kwasem (etching) fosforowym (30–37,5%),
2) usunięcie warstwy mazistej z powierzchni opracowanego podłoża (zębiny) przy użyciu 25% kwasu poliakrylowego (bonding).

Ze względu na skład fazy płynnej cementy glassjonomerowe dzieli się na:

1) konwencjonalne, oparte na kwasie polikarboksylowym i tartarowym,
2) aktywowane wodą, oparte na 5% kwasie tartarowym i wodzie,
3) o podwójnym mechanizmie wiązania (światłoutwardzalne),
4) o potrójnym mechanizmie wiązania (z systemem REDOX).

Tabela 5.6. Cementy glassjonomerowe: typ III (podkładowe i uszczelniacze bruzd)

Utwardzanie	Nazwa	Producent
Tradycyjne (chemoutwardzalne)	AQUA IONOBOND	VOCO
	BASE LINE	DE TREY
	BASE LINE (CAP)	DE TREY
	IONO SEAL	VOCO
	IONO BOND	VOCO
	FUJI III	GCI
	FUGI IONOMER TYP I	FUGI
	G I LINER	3 M
	KETAC BOND BASE	ESPE
	KETAC BOND LINER	ESPE
	LINING CEMENT	GCI
	LINING CEMENT	FUGI
	ZIONOMER	DEN-MAT
Utwardzane światłem	FUJI LINING LC	GCI
	GERISTORE	DEN-MAT
	ZIONOMER	DEN-MAT
	VITREBOND	3 M
	VITREMER TC	3 M
	VARI GLASS	LD CAULK
	XR IONOMER	KERR
	VIVAGLASS	VIVADENT

W podstawowym, najczęściej cytowanym, podziale glassjonomerów wyróżnia się cementy:

1) lutujące – wyścielające, o średnicy cząsteczek do 20 μm,
2) wypełnieniowe i rekonstrukcyjne – zachowawczo-protetyczne,
3) uszczelniacze bruzd – profilaktyczne, o średnicy cząsteczek do 10 μm.

Właściwości użytkowe cementów GI:

1) biokompatybilność z tkankami zęba,
2) duża adhezja obustronna do tkanek zęba i do materiału wypełnieniowego,
3) szczelność brzeżna i powierzchniowa (wiązania chemiczne),
4) długotrwałe działanie kariostatyczne (uwalnianie fluoru),
5) neutralność, nieszkodliwość dla tkanek zęba,
6) minimalna ekspansja termiczna i chemiczna,
7) niewielka rozpuszczalność po związaniu i kontrast rtg.

Wadami, na dzisiejszym etapie prac nad cementami GI, na pewno są:

1) ograniczona jeszcze wytrzymałość na ucisk (siły żucia),
2) zwiększona wrażliwość na wilgoć w I fazie wiązania (zalecany jest koferdam),
3) porowatość wewnętrzna i powierzchniowa,
4) niedostateczne walory kosmetyczne (w znacznej mierze eliminowane),
5) ograniczone stosowanie, brak zgodności np. z cementami cynkowo-eugenolowymi.

Tabela 5.7 prezentuje wykaz cementów glassjonomerowych z ich najważniejszymi właściwościami użytkowymi i sposobem przygotowania postaci plastycznej oraz zalecanym przez producenta zastosowaniem. Z tabeli wynika, że cementy glassjonomerowe można podzielić ze względu na sposób chemicznego wiązania na:

1) chemoutwardzalne,
2) światłoutwardzalne (gotowe preparaty),
3) samoutwardzalne.

Oprócz tego podziału zwraca uwagę wyróżnienie wśród cementów GI materiałów zarabianych (mieszanych) wodą oraz glassjonomerów modyfikowanych tworzywami syntetycznymi. Ogólne zastosowanie cementów glassjonomerowych prezentują tabele 5.4, 5.5 i 5.6; w tym miejscu podajemy szczegółowe zastosowanie cementów glassjonomerowych:

1) odbudowa ubytków twardych tkanek zęba niepróchnicowego pochodzenia,
2) wypełnienia ubytków próchnicowych w zębach mlecznych,
3) podkłady wielowarstwowe pod wypełnienia konwencjonalne, a szczególnie kompozycyjne,
4) podkłady linearne, cienkowarstwowe, grubości do 0,5 mm (płytkie ubytki),
5) uszczelnianie bruzd, szczelin, rowków i dołków szkliwnych, stanowiących miejsca i punkty zmniejszonej odporności na próchnicę (*locus minoris resistentiae*),
6) cementowanie ćwieków okołomiazgowych, wkładów dokanałowych, odbudowa koron na wkładach dla celów protetycznych.

Technika przygotowania cementów glassjonomerowych

Cementy tej generacji wymagają ścisłego przestrzegania reżimu instrukcji określającej zasady przygotowywania materiału do użytku.

Tabela 5.7. Strukturalno-użytkowa klasyfikacja cementów glassjonomerowych (za D. Welkerem i wsp.)

	Produkt	Producent	Norma jakościowa	Stosunek mieszania (proszek : fiolka)	Czynniki (dane producenta)	Wytrzymałość na nacisk [MPa]		Wytrzymałość na ugięcie [MPa]	
						po 24 h	po 7 dniach	po 24 h	po 7 dniach
Konwencjonalne cementy glassjonomerowe									
A	Fuji II	GC	93041 OB	2,7 : 1	F, St	140	157	19	15
B	Fuji IX	GC	131041	3,6 : 1	F, St	106	112	11	8
C	Ketac-Bond Aplicap	ESPE	010C51	system kapsułek	U, eFV	132	134	26	28
D	Ketac-Cem Maxicap	ESPE	004A05D	system kapsułek	B, U	120	126	30	25
E	Ketac-Fil Aplicap	ESPE	019/05	system kapsułek	wypełniacz korzeniowy	145	166	20	15
F	Ketac-Molar Aplicap	ESPE	23713	system kapsułek	F, eFV	116	120	14	17
Cementy glassjonomerowe mieszane z wodą									
G	Aqua Ionobond	VOCO	1433	4,8 : 1	U, St, eFV	125	135	28	25
H	Aqua Ionobond	VOCO	1309	6 : 1	F, U, St	116	131	33	33
I	Aqua Meron	VOCO	1401	3,6 : 1	B	110	127	27	25
J	Argion	VOCO	3117	7 : 1	F, U, St	129	137	30	29
K	Basel Line	DE TREY	940418	3,2 : 1	B	58	53	21	19
L	ChemFil Superior	DE TREY	9406224	7,3 : 1	F, eFV	101	108	14	16
Cementy glassjonomerowe zmodyfikowane materiałami sztucznymi									
utwardzane światłem									
M	Compoglas	VIVADENT	724714	gotowy preparat	F	254	257	130	147

Tabela 5.7 cd.

	Produkt	Producent	Norma jakościowa	Stosunek mieszania (proszek: fiolka)	Czynniki (dane producenta)	Wytrzymałość na nacisk [MPa]		Wytrzymałość na ugięcie [MPa]	
						po 24 h	po 7 dniach	po 24 h	po 7 dniach
N	Dyract	DE TREY	9408225Z	gotowy preparat	F	209	214	123	163
O	Fuji II LC	GC	051212/291111	3 : 1	F, St	169	179	66	56
P	Fuji Lining LC	GC	161104/20411	1,4 : 1	U	131	150	45	43
Q	Hytac Aplitip	ESPE	01229796	gotowy preparat	F, tR	232	264	128	166
R	Ionoseal	VOCO	002441	gotowy preparat	U, eFV, Verbl, KO	202	189	106	107
S	Luxat	DMG	9540061	gotowy preparat	F	285	293	161	200
T	Photac-Bond Aplicap	ESPE	0009/W120	system kapsułek	U	116	119	21	23
U	Photac-Fil Aplicap	ESPE	02009/X111	system kapsułek	E, St, FV, tR	138	174	34	32
V	Poły GIZ	VOCO	bez	1 : 1	U, iU, B	214	195	92	77
W	Vitrebond	3 M	92A04	1,4 : 1	U	103	99	44	32
X	Vivaglass Liner	VIVADENT	662442	1,4 : 1	U	109	137	26	16
samoutwardzalne									
Y	Dyract Cem	DE TREY	9601078/9511031	0,32 : 0,2	B	114	152	34	33
Z	FujiDuet	GC	310151/270151	2 : 1	B	114	118	22	14

B – utwardzanie, eFV – poszerzone wypełnianie szczelin, F – wypełnianie, iU – pośrednio nakładane, KO – zakotwiczenie poluźnionych ortopedyczno-szczękowych systemów regulujących, R – naprawa fasety (licówki), St – neutralny skład, tR – czasowe restaurowanie, U – podkład, Vbl – zablokowanie, Verbl – blokowanie poluźnionych zębów.
Wytrzymałość na nacisk i ugięcie po 24-godzinnym i 7-dniowym leżakowaniu w wilgotnym pomieszczeniu przy temperaturze 37°C.

Tabela 5.8. Podkładowe cementy glassjonomerowe utwardzane światłem

Nazwa cementu	Producent	Wskazane użycie
All-Bond F	BISCO	T, L
Fuji II LC	GC	T, L
Geristore	DENT-MAT	T, L
Infinity	DENT-MAT	T, L
Photac	ESPE-Premier	T, L
Vari-Glass	Caulk/Dentsplay	T, L
Vitrebond	3 M	T, L
XR-Bond	KERR	T, L
Zionomer	DENT-MAT	T, L

T – podkład tradycyjny (gruba warstwa), L – liner (cienka warstwa).

Najważniejszymi, ogólnymi zasadami sporządzania cementów do użytku klinicznego są:

1) stosowanie czystych narzędzi do zarabiania (najlepiej narzędzi jednorazowego użytku, np. szpatułka i płytka papierowa),
2) przestrzeganie suchości narzędzi,
3) właściwe dozowanie składników: proszek + płyn (tab. 5.5),
4) przechowywanie składników w warunkach zalecanych przez producenta (temperatura, suchość),
5) zabezpieczenie materiałów gotowych przed dostępem światła i eliminowanie zbędnego, szkodliwego naświetlania.

Podsumowując, cementy glassjonomerowe na obecnym etapie znajdują zastosowanie profilaktyczne, zachowawcze i protetyczne. Należy je zaliczyć do materiałów przyszłej, nowoczesnej stomatologii.

Doskonaląc właściwości cementów glassjonomerowych, szczególnie poszukując możliwości zwiększenia ich wytrzymałości na ucisk, opracowano kolejną generację cementów, zwanych *cermetowymi*. Są to połączenia glassjonomerów z metalami w stanie jonowym, otrzymywane w złożonej technologii wstępnego mieszania sproszkowanego szkła z metalami szlachetnymi w proporcji 1:1 (zjonizowane srebro, złoto, platyna, tantal), następnie prasowania tejże mieszaniny w warunkach próżni pod ciśnieniem ponad 300 MPa do uzyskania granulatu, który poddaje się topieniu w temperaturze 800°C do postaci ceramicznej. Tak otrzymany produkt poddaje się mieleniu do postaci homogennego proszku, uzyskując materiał o wytrzymałości porównywalnej z porcelana protetyczną.

Cementy cermetowe, np. Alpha silver, Argion-Cer., Ketac silver-caps, Miracle Mix, Chelon silver, cechuje znacznie większa wytrzymałość mechaniczna niż zwykłe GI.

Tabela 5.9. Ocena jakościowa szczelności brzeżnej metodą infiltracji barwnikowej (wg Szenowskiego i wsp.)

	Przekrój I						Przekrój II					
	próbka I		próbka II		próbka III		próbka I		próbka II		próbka III	
	lewa ściana szlifu	prawa ściana szlifu	lewa ściana szlifu	prawa ściana szlifu	lewa ściana szlifu	prawa ściana szlifu	lewa ściana szlifu	prawa ściana szlifu	lewa ściana szlifu	prawa ściana szlifu	lewa ściana szlifu	prawa ściana szlifu
Lonosit	**	***	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	****
Fuji		*		*		*		*	**	**		*
Agatos-S	***	*****	***	****	**	*****	*****	*****	****	****	**	***
Adhe-sor-Carbox	***	****	***	***	****	***	****	***	***	***	***	***
Dycal		*		*		*		*		*		*
Basic-L		*		*		*		*		*		*
Eugenolan Zn		*		*		*		*		*		*
Caryosan	***	***	***	****	****	**	***	****	***	***	***	***

Własna 5-stopniowa skala penetracji barwnika:
* penetracja wzdłuż dna,
** penetracja do dna,
*** penetracja w obrębie zębiny ściennej,
**** penetracja w obrębie szkliwa,
***** brak penetracji.

Materiały do wypełnień stałych

Poza omówionymi już cementami glassjonomerowymi, stosowanymi do wypełnień stałych, zasadniczą grupę tych materiałów stanowią:
1) cementy krzemowe i krzemowo-fosforanowe,
2) amalgamaty (ortęcia),
3) materiały złożone (kompozycyjne),
4) materiały kompomerowe,
5) materiały ormocerowe.

Cementy krzemowe

Są to materiały najbardziej, obok amalgamatów, klasyczne w lecznictwie stomatologicznym, zwane potocznie, ale błędnie, porcelanami. W skład gotowego produktu wchodzą: proszek i płyn, z których sporządza się materiał plastyczny zakładany do ubytku jako wypełnienie ostateczne.

Technologia sporządzania proszku jest zbliżona do tej, jaką stosuje się przy produkcji cementów glassjonomerowych, czyli stapianie sproszkowanych składników wyjściowych w temperaturze 1700°C i rozdrabnianie, przez mielenie, do stanu pudru.

W składzie proszku znajdują się: krzemionka (dwutlenek krzemu) w ilości 38%, trójtlenek glinu – 30%, fluorek sodu lub dwufluorek wapnia – 24% oraz zamiennie – fosforan sodu lub fosforan wapnia – 8%. Ponadto w ilościach śladowych, zmiennych, jako składniki korygujące występują: tlenki żelaza, kobaltu i mangan (barwniki), tlenki berylu i bizmutu. W cementach krzemowych nowszej generacji ważnym składnikiem stałym są włókna szklane i węglowe, tworzące niejako zbrojenie masy wypełnieniowej.

Płyn, stanowiący roztwór wodny (40%) kwasu fosforowego (42%), fosforanu glinu (10%) i fosforanu cynku (8%), jest czynnikiem zespalającym proszek w procesie mechanicznego lub ręcznego mieszania tych składników.

Po zmieszaniu proszku z płynem (gładka powierzchnia płytki szklanej, szpatułka niemetalowa) następuje proces wiązania, przebiegajacy w dwu fazach:

II faza – wiązanie pierwotne, twardnienie, zespalanie się składników bez dostępu wody (!) w czasie od 5 do 15 min.
II faza – kamienienia, wiązanie wtórne, z dostępem i udziałem wody, czas trwania ok. 20 dni.

Ponieważ podczas mieszania proszku z płynem następuje uwalnianie wolnego kwasu krzemowego, istnieje niebezpieczeństwo chemicznego uszkodzenia miazgi (martwica kwasowa). W związku z tym przy zakładaniu wypełnień tzw. krzemowych obowiązuje zakładanie cementu podkładowego, np. fosforanowego, glassjonomerowego, z wodorotlenku wapnia bądź podwójnego.

Podstawowe właściwości użytkowe cementów krzemowych:
1) walory kosmetyczne, np. możliwość doboru barwy, transparentność,
2) stabilność objętościowa,

3) dobra izolacja termiczna,
4) łatwość przygotowywania postaci użytkowej, np. kapsułki.

Negatywne cechy tych materiałów, znacznie ograniczające ich zastosowanie:
1) toksyczność dla miazgi,
2) słaba, niedostateczna adhezja, powodująca nieszczelność brzeżną,
3) kruchość, słaba odporność na ucisk, łamliwość,
4) wrażliwość na wilgoć podczas wiązania,
5) niestałość barwy, łatwość przebarwienia w warunkach jamy ustnej,
6) ograniczone zastosowanie kliniczne w klasyfikacji Blacka,
7) szybka erozja chemiczna przez ślinę,
8) konieczność nieoszczędnego preparowania tkanek zęba w celu stworzenia kształtu retencyjnego dla wypełnienia.

Dostępnymi i będącymi w użyciu materiałami tej grupy są: Achatit Biochromatic, Silicap (kapsułkowany), Siliplen, SS White, Variosil, Syntrex.

Wszystkie wymienione materiały są dostępne w kilku wersjach kolorystycznych według skali biochromatycznej, np. Biochromatic – od 22 do 38. Rozprowadzane są w opakowaniach zawierających proszek oraz płyn.

Technika zarabiania, poza narzędziami i instrumentami (patrz wyżej), nie odbiega od techniki sporządzania innych cementów. Nie dotyczy to cementów krzemowych fabrycznie dozowanych, kapsułkowanych, które zarabiane są automatycznie we wstrząsarkach. Duże znaczenie dla trwałości wypełnień krzemowych, poza dokładnością dozowania składników i precyzją ich mieszania, ma przechowywanie materiału w szczelnych opakowaniach i warunkach oznaczonych instrukcją producenta.

Cementy krzemowe, mimo ich niewątpliwych wad, są powszechnie stosowane w naszym lecznictwie stomatologicznym, jako materiały dostępne, tanie i niewymagające złożonej procedury postępowania. Ich stosowanie znacznie obniża koszty leczenia stomatologicznego (standard w ubezpieczeniu zdrowotnym), aczkolwiek – wymienione w negatywnych cechach (patrz pkt 3) – kruchość, łamliwość, słaba odporność na ucisk i konieczność częstej wymiany, sprawiają, że obniżenie kosztów leczenia staje się iluzoryczne.

Trzeba w tym miejscu dodać, że w wielu krajach ta grupa materiałów albo została wycofana z powszechnego użytku, albo jest traktowana jako materiały do wypełnień prowizorycznych – przejściowych. Dowodem malejącej roli cementów krzemowych w lecznictwie stomatologicznym niech będzie cytat z podręcznika T. R. Pitt Forda „Odbudowa zębów": „Cement krzemowy (lub silikatowy) jest obecnie tak mało używany, że nie ma potrzeby omawiania jego właściwości i sposobu stosowania". Należy mieć świadomość, że wprowadzanie i udoskonalanie cementów glassjonomerowych przyśpieszy moment, w którym cementy krzemowe przejdą do historii lecznictwa stomatologicznego.

Podobnie ma się rzecz z cementami fosforanowo-krzemowymi, których stosowanie należy już do historii. Ponieważ cementy te stanowią mieszaninę cementów krzemowych (60–80%) i fosforanowych, łączą tym samym skumulowane wady jednych i drugich, chociażby – toksyczność dla miazgi (wymagają stosowania podkładu), porowatość i abrazyjność mechaniczną i chemiczną, znikomą adhezję, niekosmetyczność i wiele innych wad. Dlatego stosowanie tych materiałów ma cha-

rakter sporadyczny, zastępczy, a jeśli występuje, to głównie w lecznictwie stomatologicznym pedodontycznym (zęby mleczne). Procedura sporządzania cementów fosforowo-krzemowych jest analogiczna do obowiązującej przy cementach krzemowych.

Spotykanymi w praktyce preparatami tej grupy są: Mamor, Keratit, Keracap, Cristal, Kryptex, Petradur.

Amalgamaty (ortęcia)

Amalgamaty (ortęcia) w pojęciu fizykochemicznym są roztworami metali w rtęci, które na drodze procesów fizycznych – mieszania lub wstrząsania – przekształcają się w jednorodne krystalicznie stopy. Ortęcia stosowane były i są w technologii srebrzenia (lustra), złocenia ram obrazów, posrebrzania przedmiotów artystyczno-użytkowych. W stomatologii ortęcia zostały wprowadzone, jako materiały wypełnieniowe, w latach osiemdziesiątych XIX wieku i znajdują powszechne zastosowanie do dnia dzisiejszego.

Podstawowymi składnikami amalgamatów stomatologicznych są rtęć i srebro. Nazywamy je amalgamatami binarnymi, dwuskładnikowymi. Jednakże użytecznymi w praktyce stomatologicznej amalgamatami są wieloskładnikowe, najczęściej trójskładnikowe – ternarne, np. rtęć + srebro + cyna, bądź quinarne, o składzie: Hg + Ag + Cu + Sn + Zn.

Za najważniejsze kryterium podziału amalgamatów przyjmuje się udział procentowy srebra oraz miedzi w ich strukturze, dzieląc je na:

1) wysokosrebrowe, które zawierają: 65–75% Ag, 18% Sn i 12% Cu,
2) niskosrebrowe, zawierające: 45–55% Ag, 28% Sn i 12% Cu,
3) wysokomiedziowe, o zawartości: 41–50% Ag, 27–31% Sn i 12–30% Cu,
4) niskomiedziowe – zawierające 5–6% Cu.

Ze względu na skład i wynikające z niego szczególne właściwości amalgamaty dzieli się na:

1) konwencjonalne – z fazą gamma-2,
2) wolne od fazy gamma-2 (non gamma-2).

Występowanie, lub nie, fazy gamma-2 decyduje o podstawowych właściwościach użytkowych amalgamatów, stąd należy wyjaśnić jej istotę. Faza ta polega na występowaniu w okresie formowania stopu połączenia cyny z rtęcią (Sn_7–Hg_8) wg wzoru:

$$\underset{\text{gamma}}{Ag_3Sn} + Hg = \underset{\text{gamma-1}}{Ag_2Hg_3} + \underset{\text{gamma-2}}{Sn_7Hg_8}$$

Uwalniające się jony Sn i Hg tworzą aktywne sole, które powodują korozję wewnętrzną stopu, wpływając na obniżenie jego twardości, zmniejszenie przylegania brzeżnego, a w ślad za tym powstawanie mikroprzecieków prowadzących do próchnicy wtórnej. Jeśli dodać do tego zwiększoną kurczliwość i wzmożoną ekspansję, to wyjaśnia się szkodliwy wpływ fazy gamma-2 na trwałość wypełnień amalgamatowych.

Obecnie za najlepsze amalgamaty pod względem użytkowym uważa się wysokomiedziowe, zawierające do 30% Cu i do 50% srebra; są one bezcynkowe. W amalgamatach wysokomiedziowych reakcja tworzenia stopu przebiega następująco:

$$\underset{\text{gamma-1}}{Ag\text{-}Sn\text{-}Cu} + Hg = Ag_2Hg_3 + Cu_6Sn_5$$

Amalgamaty bezcynkowe zmniejszają niekorzystne zjawiska, jakie towarzyszą formowaniu wypełnienia, mianowicie obniżenie zjawiska flow – rozpełzania pod wpływem obciążenia oraz zmiany kształtu w wyniku nadmiernej kurczliwości, również w związku z obciążeniem siłami żucia.

Amalgamaty te są wytwarzane w postaciach zmodyfikowanych przez wprowadzenie optymalnych dla formowania się stopu kształtów cząsteczek metalicznych, np. dyspanseryjne – rozproszone, drobnocząsteczkowe, okrągłe, sferoidalne, ze wzbogaconym składem chemicznym, stąd nazywane domieszanymi, w odróżnieniu od jednorodnych, jednofazowych.

Innym sposobem zmniejszenia udziału rtęci w amalgamatach jest opracowanie amalgamatów wstępnie preamalgamizowanych, czyli pokrywanie cząstek proszku metali warstwą rtęci, co stwarza optymalne proporcje rtęci do pozostałych składników. Dodając do składu metale szlachetne, np. złoto, uzyskuje się zwiększoną odporność na korozję, zwiększa się twardość użytkową amalgamatu i zmniejsza skłonność do odkształceń.

Ze względu na sposób wstępnej preparacji proszku metali wyróżnia się amalgamaty:

1) opiłkowe, wiórkowe,
2) sferoidalne,
3) sferyczne,
4) preamalgamizowane,
5) mieszane.

Zaletami materiałów amalgamatowych, przemawiającymi za ich stosowaniem w praktyce stomatologicznej, mimo wielu kontrowersji, jakie istnieją wokół nich, są:

1) trwałość użytkowa nieporównywalna z innymi materiałami, a sięgająca 10–15 lat,
2) tolerancja na warunki jamy ustnej podczas ich zakładania, szczególnie na wilgotność,
3) łatwość i szybkość zakładania,
4) nieszkodliwość dla tkanek zęba i przyzębia,
5) działanie przeciwpróchnicowe (przez dodawanie fluoru w postaci fluorku cynawego),
6) taniość materiału i jego dostępność.

Kontrowersyjność amalgamatu polega na stosowaniu, jako niezbędnego składnika, toksycznej rtęci, której przypisuje się nie tylko miejscowe, ale i ogólne, przewlekłe działanie na organizm pacjenta i zespołu stomatologicznego („wojny amalgamatowe"). Badania dowiodły, że amalgamat stosowany we właściwy sposób nie stanowi zagrożenia dla środowiska.

Niewątpliwe wady amalgamatów:
1) niskie walory kosmetyczne, a przez to ograniczenie zastosowania do zębów bocznych,
2) metaliczne przewodnictwo termiczne,
3) aktywność elektrochemiczna (elektrogalwanizacja jamy ustnej),
4) konieczność wtórnego opracowywania (polerowanie).

Znaczne zminimalizowanie ryzyka szkodliwego działania amalgamatów na organizm zarówno pacjenta, jak i personelu uzyskać można przez:
1) stosowanie amalgamatów wstępnie przetworzonych, np. kapsułkowanych i wysokomiedziowych,
2) stosowanie automatycznych mieszalników, a wyeliminowanie metod ręcznego zarabiania,
3) stosowanie przez zespół stomatologiczny środków ochrony rąk, np. rękawiczek, unikanie bezpośredniego kontaktu skóry z rtęcią,
4) planowanie u pacjenta nie więcej niż 7 wypełnień amalgamatowych,
5) używanie odpowiednich materiałów podkładowych (izolujących),
6) przestrzeganie obowiązujących w gabinetach stomatologicznych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ze środkami toksycznymi, w tym z rtęcią.

W celu zmniejszenia powikłań występujących po stosowaniu amalgamatu, głównie mikroprzecieku brzeżnego i próchnicy wtórnej, zaleca się stosowanie uszczelniaczy do wypełnień amalgamatowych, np. Amalgam-liner, Amalgam Bond, Metabond.

Nowymi preparatami stosowanymi jako systemy wiążące do wypełnień amalgamatowych i uszczelniającymi zarazem są: Resinomer, Alloy Bond, MPP Plus, Panavia Ex.

Techniki przygotowania amalgamatu:
1) kapsułkowane – wstrząsarki,
2) w mieszalnikach ze wstrząsarką – automatyczne dozowanie i wstrząsanie w kapsułce,
3) ręczne zarabianie – w moździerzu i pistelem szklanym, po uprzednim dokładnym odmierzeniu, wymaganych do wielkości wypełnienia, ilości składników: rtęci i opiłków metali w proporcji wagowej 1:1.

Postacie fabryczne i typy amalgamatów:
1) amalgamaty konwencjonalne – Stabil B, Standalloy, Quickalloy,
2) amalgamaty wysokosrebrowe – Dispersalloy, Luxalloy, Amalcap plus,
3) amalgamaty niskosrebrowe – Dispersalloy, Tytin, Oralloy,
4) amalgamaty wysokomiedziowe – Duralloy, Vivalloy, Ana 2000, Duett, Valiant, Emalloy,
5) inne amalgamaty, np. fluorowe – Dentoria FX-13.

Dla minimalizowania skutków toksycznego działania rtęci w amalgamatach, niedopuszczenia do przekroczenia NDS – najwyższego dopuszczalnego stężenia par rtęci w pomieszczeniu zamkniętym, gabinecie, które wynosi 0,1 mg/m^3 powietrza, należy stosować się do zaleceń bhp w pracy z amalgamatami.

Zalecenie bhp:
1) stosowanie bezpiecznych technik sporządzania amalgamatów przy użyciu urządzeń mechanicznych, np. wstrząsarki, mieszalniki z automatycznymi dozownikami,
2) stosowanie nowoczesnych materiałów, eliminujących ręczne zarabianie, skracających procedury kondensowania, formowania, polerowania,
3) właściwe dozowanie materiału do wielkości ubytku, eliminujące powstawanie szkodliwych resztek (kapsułki),
4) racjonalizowanie czynności usuwania amalgamatowych wypełnień – z maską ustno-nosową, usuwanie na mokro, z użyciem spryskiwacza i chłodzenia wodnego,
5) przechowywanie składników (dotyczy rtęci i opiłków do ręcznego zarabiania) w hermetycznych pojemnikach, w zamkniętych szafkach, dobrze oznakowanych,
6) przechowywanie odpadów amalgamatowych – nadmiaru wypełnienia, starych, usuniętych wypełnień – w oznakowanych, hermetycznych słoiczkach szklanych lub porcelanowych, wypełnionych 5% roztworem jodowym (Belladonny) (patrz usuwanie odpadów medycznych),
7) obowiązkowe wietrzenie gabinetu lub stosowanie wymuszonej wentylacji.

Mimo kontrowersji istniejących wokół amalgamatów, mimo rozwoju alternatywnych materiałów wypełnieniowych, amalgamaty podlegają stałemu doskonaleniu, które ma na celu uczynienie tych materiałów lepszymi, bezpieczniejszymi dla personelu i pacjenta.

Innowacje idą w kierunku, wymienionej już, wstępnej preparacji komponentów, uproszczenia technik zarabiania, fabrycznego dozowania składników (kapsułki).

Materiały złożone (kompozycyjne)

Generacja materiałów złożonych, zwanych powszechnie kompozycyjnymi, datuje sie od wczesnych lat sześćdziesiątych XX wieku i podlega stałej ewolucji, polegającej na doskonaleniu ich użytkowych właściwości.

Materiały złożone do pewnego stopnia naśladują struktury tkanek zęba, jako że mają różne składniki chemiczne, łączone ze sobą substancjami wiążącymi. Opierając się na definicjach technicznych, Stawiński podaje za Hylą następujące określenie materiałów złożonych:

Materiały złożone spełniają wymogi definicji, jeśli:
1) składają się z co najmniej dwóch składników, różniących się chemicznie,
2) każdy ze składników jest oznaczalny objętościowo,
3) materiał finalny, powstały z połączenia składników wyjściowych, różni się fizycznie i tworzy nową jakość chemiczną,
4) składniki materiału są wytwarzane syntetycznie.

Materiały kompozycyjne są to tworzywa zawierające aktywne żywice polimeryzujące dimetyloakrylowe – oparte na hydrowęglowych strukturach molekularnych, np. UDMA, TGDMA, Bis GMA, oraz nieaktywne cząsteczki wypełniaczy.

Materiały kompozycyjne powstają z połączenia trzech odrębnych składników, zwanych fazami:

1) fazy organicznej – osnowy, w skład której z kolei wchodzą:
   a) substancje polimeryczne – oligomery i monomery,
   b) czynniki regulacyjne polimeryzacji – inicjatory, akceleratory, inhibitory, barwniki, pochłaniacze UV, rozjaśniacze,
2) fazy nieorganicznej – wypełniacza, inaczej zbrojenia, umocnienia, które może mieć strukturę:
   a) kwarcową, krystaliczną, opartą na bazie dwutlenku krzemu,
   b) ceramiczną, opartą na szkle, złożonym z soli Al-Si-Na, litowych, borowych, uzupełnianą tlenkami metali – Ba, Sr, Ta, Bi,
   c) opartą na minerałach syntetycznych,
3) fazy substancji wiążących fazę nieorganiczną z organiczną.

Struktura fazy nieorganicznej, wypełniacza, determinuje zarówno charakter, jak i właściwości użytkowe materiału kompozycyjnego, między innymi:

1) twardość, elastyczność i sprężystość,
2) neutralność chemiczną w środowisku jamy ustnej,
3) stabilność objętościową, termiczną i chemiczną,
4) stałość walorów użytkowych, np. barwa, połysk, gładkość.

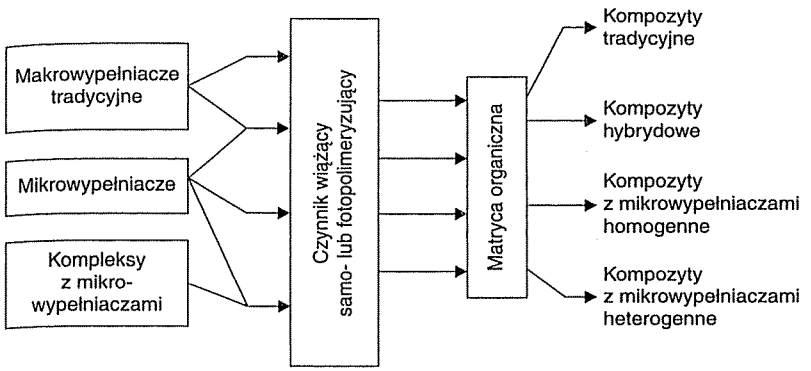
Faza nieorganiczna stanowi do 80% masy kompozytu. Cząsteczki wypełniacza mogą mieć różną wielkość i jednocześnie zróżnicowany kształt, np. nieregularny, sferoidalny, mogą być aglomerowane i prepolimeryzowane, włókniste, dyspersyjne.

Opierając się na rodzaju i wielkości wypełniacza stosuje się podział materiałów kompozycyjnych na:

1) tradycyjne, konwencjonalne, z makrowypełniaczem kwarcowym, szklanym lub ceramicznym, o wielkości cząsteczek od 1 do 30 μm,
2) materiały z mikrowypełniaczem – oparte na zawartości pirogennego kwarcu o strukturze homogennej i niehomogennej, czyli zróżnicowanej wielkości i kształtach cząsteczek; wielkość cząsteczek waha się od 0,04 do 0,1 μm dla homogennych i od 1 do 200 μm dla niehomogennych,
3) kompozyty hybrydowe – otrzymywane na drodze mieszania wypełniaczy o różnej wielkości:
   a) z cząsteczkami wypełniacza o średnicy 1–10 μm,
   b) mikrohybrydowe, zawierające cząsteczki makro: 0,4–1 μm i cząsteczki mikro – mniejsze od 0,4 μm,
   c) mikrofilowe (nanohybrydowe), zawierające wyłącznie mikrocząsteczki wielkości ok. 50 nm oraz prepolimeryzowane żywice mikrofilowe, których obecność zwiększa zwartość wypełniacza i warunkuje jednorodność polimeryzacji; nanocząsteczki są wstępnie aglomerowane w skupiska zwane nanoklastrami, których wielkość mieści się w granicach 100–500 nm.

W praktyce klinicznej spotykamy się jeszcze z inną klasyfikacją materiałów kompozycyjnych, opartą na tym samym kryterium wielkości cząstek wypełniacza. Klasyfikację tę podaje Jodkowska za Leinfelderem i polega ona na wyróżnieniu 4 generacji materiałów kompozycyjnch, według następującego klucza:

1) materiały z wypełniaczem wielkości 30–50 μm,
2) materiały o wielkości wypełniacza mniejszej niż 10 μm,



Ryc. 5.1. Klasyfikacja materiałów kompozycyjnych (wg Jodkowskiej).

3) materiały o cząsteczkach równych lub większych od 0,6 μm,
4) materiały mikrocząsteczkowe (MFR) wielkości 0,05 μm.

Ta klasyfikacja jest często podawana w materiałach informacyjnych producentów, jednocześnie wyraża klasę jakościową materiału i jego przydatność w określonej klasie ubytków.

Tabela 5.10. Klasyfikacja materiałów kompozytowych do wypełniania bocznych zębów według rozmiaru cząsteczek wypełniacza (wg Leinfeldera)

Rodzaj cząsteczek	Średni rozmiar cząsteczek wypełniacza (w mikrometrach)	Nazwa materiału kompozytowego	Producent
Tradycyjne	30–50	Adaptic	J and J
		Concise	3 M
Pośrednie	1–5	P-10	3 M
		P-50	3 M
		Adaptic II	J and J
		Occlusin	JCI/COE
		Bis Fil P	Bisco
		Visiomolar RO	ESPE
		Ful-Fil	LD CAULK
		Post Com II	Pentron
Drobne	0,5–1,0	Herculite XR	KERR
		Charisma	Kulzer
		Dentin	Coltene
		Prisma APH	LD CAULK
Mikrodrobne	0,04–0,06	Heliomolar RO	VIVADENT
		Durafill	Kulzer
		Silux Plus	3 M
		Helioprogress	VIVADENT

Najbardziej praktycznym podziałem kompozytów jest ich klasyfikacja oparta na sposobie wiązania i utwardzania żywic łączących:

1) chemoutwardzalne (samoutwardzalne), np. Charisma PPF, Degufill, Isopast, Evicrol, Crystaline 2, Multi Core, Bifix, Alfa Dent Chemical Cure Composite,
2) światłoutwardzalne (fotoutwardzalne), np. Charisma, Tetric Ceram, Te Econom, Brillant Esthetic Line, Synergy, MIRIS, Qui X Fil,
3) dualne: chemo- i światłoutwardzalne – Para Post, Para Core, Calibra,
4) termoutwardzalne (wkłady i licówki protetyczne).

Właściwości użytkowe materiałów kompozycyjnych:

1) duża kompatybilność strukturalna z tkankami zęba, głównie szkliwa,
2) wysoka odporność na działanie sił żucia, abrazję,
3) najlepsza spośród wszystkich materiałów adhezja do szkliwa,
4) wysoki poziom kosmetyki i estetyki (przezierność, transparentność),
5) możliwość rekonstruowania znacznych uszkodzeń koron zębów,
6) gładkość powierzchni – zbliżona do szkliwa (nie wszystkie),
7) zachowanie kontrastu w obrazie rtg (możliwość kontroli).

Praktyka kliniczna wykazuje, że – mimo wielu zalet – materiały kompozycyjne mają równie wiele wad, ograniczających ich użyteczność czy wręcz stanowiących o przeciwwskazaniach do zastosowania.

Wadami znacznie obniżającymi wartość materiałów kompozycyjnych są:

1) toksyczność dla miazgi i konieczność dobrej izolacji, którą mogą zagwarantować cementy glassjonomerowe (pojawiają się poglądy o nietoksyczności dla miazgi materiałów kompozycyjnych, co ma zwalniać ze stosowania materiałów podkładowych),
2) duży skurcz polimeryzacyjny, sięgający do 4% objętości materiału (materiały nanohybrydowe chrakteryzuje skurcz polimeryzacyjny nieprzekraczający 2,7%),
3) duża rozpiętość kurczliwości termicznej w stosunku do tkanek zęba,
4) ograniczona trwałość wywołana wadami wymienionymi w pkt. 2 i 3, polegająca na powstawaniu mikroprzecieków i próchnicy wtórnej,
5) znaczna ścieralność okluzyjna,
6) złożoność i czasochłonność procedury zakładania.

Przeciwwskazania i ograniczenia w stosowaniu materiałów kompozycyjnych:

1) próchnica głęboka bez obnażenia miazgi, a tym bardziej z jej obnażeniem,
2) bardzo trudne warunki w jamie ustnej (ślinienie, niestabilnośc języka, topografia jamy ustnej i leczonego zęba),
3) trudne warunki okluzyjne, np. bruksizm, zgryz urazowy, korony porcelanowe w okluzji z leczonymi zębami,
4) niebezpieczeństwo podrażnienia miazgi w zębach stałych w okresie rozwojowym (późne powikłania),
5) koszt wypełnienia kompozycyjnego, wielokrotność kosztów materiałów konwencjonalnych, szczególnie amalgamatu.

Warunki trwałości wypełnień z materiałów kompozycyjnych:

1) stosowanie właściwych materiałów dla określonych klas ubytków,
2) świeżość materiału i jego składników (przechowywanie),
3) precyzyjne stosowanie i przestrzeganie wymaganych procedur w czasie zakładania: wytrawianie – płukanie – nakładanie żywicy wiążącej – polimeryzacja,
4) warunki suchości – koferdam, ssak, ślinociąg, lignina,
5) dokładna, zgodnie z wymaganą przez producenta procedurą, polimeryzacja warstwowa (do 2 mm), światłem o odpowiedniej sile, barwie, widmie (400–500 nm) i czasie właściwym dla danego materiału.

Bardzo duże znaczenie dla powodzenia w stosowaniu kompozytów ma dokładna znajomość ich właściwości użytkowych, przeznaczenia i metodyki praktycznego użycia.

Coraz większego znaczenia dla trwałości wypełnień kompozytowych nabiera przygotowanie podłoża, twardych tkanek zęba do czynności zakładania materiału do ubytku.

Nie chodzi tutaj o stosowanie właściwych procedur we właściwej kolejności, właściwych dla danego materiału systemów wiążących, bo te określa producent, ale trzeba mieć na uwadze czynności higienicznej prepreparacji szkliwa i zębiny, które należy wykonać przed przystąpieniem do opracowania ubytku. Czynności te powinna wykonać higienistka stomatologiczna w ramach higienizacji profesjonalnej pacjenta, jako zabiegu przygotowującego do leczenia stomatologicznego.

Przypomnieć należy w tym miejscu, że na powierzchni szkliwa, zębiny, ubytku, tak samo cementu korzeniowego, powstaje – formuje się fizjologiczna błonka, na której odkładają się patologiczne składniki. Ukształtowana błonka, zwana *biofilmem*, składa się z warstwy przylegającej do twardych tkanek zęba – *pellicula*, na niej odkłada się płytka nazębna, która z kolei staje się matrycą dla osadu i kamienia nazębnego. Ponadto w skład biofilmu wchodzą barwniki zewnętrzne osiadające na zębach (tytoniowe, lekowe, pokarmowe – herbata), które stanowią, poza warstwą izolacyjną, trudność we właściwym doborze koloru materiału wypełnieniowego.

Pozostawienie biofilmu uniemożliwia, mimo wytrawiania szkliwa, skuteczne działanie systemu wiążącego i w konsekwencji dokładną adhezję materiału kompozycyjnego do podłoża, szczególnie na obrzeżach ubytku (szkliwa, zębiny, cementu), czyli jest przyczyną nietrwałości wypełnienia, inaczej – stanowi o niepowodzeniu w leczeniu.

Grupy materiałów kompozycyjnych, stosowanych w praktyce stomatologicznej:

1) konwencjonalne – np. Adaptic, Concise, Evicrol,
2) z mikrowypełniaczem:
   a) homogenne – np. Heliomolar,
   b) niehomogenne – np. Helioprogress, Isosit, Durafil, Silux, Visio-Dispers,
3) hybrydowe – Charisma, Tetric, Tetric-Ceram, Prisma, Herculite-R, Brilliant, Pertac i inne.

Często spotykamy podział materiałów kompozycyjnych na:

1) uniwersalne – do wszystkich zębów i ubytków wszystkich klas,
2) do ubytków w zębach siecznych,
3) do ubytków w zębach przedtrzonowych i trzonowych, tzw. materiały molarne,
4) do estetycznej odbudowy zębów strefy siecznej – materiały estetyczne.

Materiały pomocnicze w stosowaniu kompozytów

Trwałość wypełnień z materiałów kompozycyjnych, poza wymienionymi czynnikami i warunkami, zależy od umiejętnego zastosowania wielu środków i preparatów, zwanych pomocniczymi, ale bez których trudno uzyskać satysfakcjonujący efekt leczniczy. Środki te, najogólniej wyjaśniając, mają na celu stworzenie optymalnych warunków podłoża dla materiału złożonego. W celu uzyskania skutecznego przylegania wypełnienia do podłoża szkliwnego, czyli w celu osiągnięcia należytej adhezji, konieczne jest spreparowanie tego podłoża.

Służy temu procedura wytrawiania szkliwa przy użyciu kwasu fosforowego o stężeniu 37%, który nazywamy *kondycjonerem* (conditioner, etching). Kondycjoner modyfikuje powierzchnię ubytku na drodze chemicznego, kwasowego wytrawiania, usuwania mikrowarstwy mineralnej powierzchni zębiny i szkliwa w celu odsłonięcia warstwy kolagenowej, dla łatwiejszego połączenia z żywicami łączącymi.

Kondycjonery potocznie nazywamy wytrawiaczami. Wytrawiacze – kwasy stosuje się w postaci wodnych roztworów lub pod postacią żelu, pokrywając preparatem szkliwne i zębinowe brzegi ubytku, aż do uzyskania matowej powierzchni. Wymaga to działania przez ok. 15–60 s (zależnie od rodzaju preparatu i jego właściwości chemicznych). Kondycjoner usuwa się z powierzchni przez intensywne spłukiwanie wodą (30–60 s). Poza odsłonięciem warstwy kolagenowej wytrawienie

Tabela 5.11. Preparaty i obowiązujące procedury wytrawiania zębiny (wg B. Kochańskiej i wsp.)

Preparaty stosowane do wytrawiania zębiny		
skład	czas wytrawiania (s)	usuwanie wytrawiaczy z powierzchni zębiny
37% H_3PO_4	5, 15, 20	wypłukać dokładnie łagodnym strumieniem wody, używając strzykawki wodnej
36% H_3PO_4	20, 30	
35% H_3PO_4	15	
32% H_3PO_4	20	czas spłukiwania powinien być co najmniej równy czasowi wytrawiania zębiny, a nawet kilkakrotnie dłuższy
10% H_3PO_4	15, 20	
25% H_3PO_4 + szczawian glinu	15	
1,6% kwas szczawiowy + 2,6% azotan glinu + 2,7% glicyna	30	
10% kwas maleinowy	15, 30	delikatnie osuszyć powierzchnię zębiny wacikiem lub powietrzem, nie dopuszczając przy tym do nadmiernego jej wysuszenia
10% kwas cytrynowy + 20% $CaCl_2$	40, 60	
10% kwas cytrynowy + 3% $FeCl_3$	10, 30	
2,5% kwas azotowy + 3,5% szczawian glinu	60	
kwas poliakrylowy	10	nie dopuścić do zanieczyszczenia śliną wytrawionej powierzchni zębiny
0,5 M EDTA	40, 60	
17% EDTA	30	

pozwala na uzyskanie mikroszczelin szkliwnych, mikroretencji, stanowiących zakotwiczenia dla czynnika wiążącego i po części dla materiału wypełnieniowego (kompozytu).

Wytrawianie przeprowadza się po założeniu podkładu zabezpieczającego zębinę przed penetracją kwasu kanalikami zębinowymi do miazgi. Materiał podkładowy w tej konfiguracji nazywamy podścielaczem.

Obecnie stosowanymi podścielaczami są cementy linearne, cienkowarstwowe, typu GI lub wodorotlenkowo-wapniowe (p. tab. 5.3 i 5.4).

Ponieważ powierzchnia opracowanej zębiny pokrywa się „wysiękiem" – warstwą mazistą z kanalików zębinowych, która stanowi izolację dla adhezji kompozytu do podłoża, zachodzi konieczność zneutralizowania tej warstwy przez użycie tzw. uzdatniacza (conditioner, cleaner), primera.

Primer jest to substancja zmieniająca właściwości tkanek ubytku w kierunku zwiększonej skuteczności działania kolejnych czynników systemu łączącego. Nośnikiem substancji primera jest aceton. Primerem pokrywa się zębinę ubytku na 20–30 s, osuszając, dla odparowania acetonu, powietrzem z dmuchawki przez 20–30 s.

Proces przygotowania podłoża do założenia ostatecznego wypełnienia, po zneutralizowaniu warstwy mazistej zębiny, nazywamy hybrydyzacją.

Szczelne połączenie kompozytu ze szkliwem wymaga stosowania czynnika wiążącego, którym są żywice wiążące, tzw. bonding resin. Żywice łączące odgrywają podwójną rolę – retencyjną i uszczelniającą. Tworzą swoisty most łączący tkanki zęba z materiałem kompozytowym.

System wiążący dwuskładnikowy zawiera:
1) czynnik łączący (coupling) oraz
2) substancję klejącą – adhesive.

Coupling to płyn, którym pokrywa się tkanki ubytku w celu ułatwienia adhezji, przez tworzenie aktywnych grup chemicznych łączących się z następnym składnikiem (adhesive) oraz z grupami chemicznymi materiału kompozycyjnego (coraz częściej stosowane są uproszczone systemy jednoskładnikowe).

Adhesive jest substancją klejącą, która łączy powierzchnię ubytku z powierzchnią wypełnienia kompozytowego na drodze chemicznej i mikromechanicznej, stwarzając warunki adaptacyjno-modyfikacyjne do trwałego związania materiału kompozytowego z powierzchnią ubytku. To zjawisko, zwane zespołem przyłączania, opiera się na wytworzonej adhezji.

Systemy wiążące mogą być światłoutwardzalne – naświetlanie lampą polimeryzacyjną przez 20–30 s – bądź samoutwardzalne (chemoutwardzalne), ulegając polimeryzacji samoistnej w warunkach jamy ustnej w czasie 40–60 s (z zachowaniem suchości). W niektórych zestawach stosuje się nakładanie masy wypełnieniowej na żywicę łączącą przed jej polimeryzacją. W celu wyeliminowania nieszczelności pierwotnej, mikroprzecieku, poza podanymi działaniami zaleca się stosowanie tzw. *rebondingu*, czyli powtórnego pokrycia obrzeża wypełnienia kompozytowego, np. lakiem powierzchniowym typu Protect-It, po ok. 3 tygodniach od jego założenia. Zabieg ten może wykonać higienistka stomatologiczna, jako że przypomina on swoją technologią lakowanie bruzd.

O ile problem adhezji materiałów kompozycyjnych do szkliwa został w miarę skutecznie rozwiązany przez zastosowanie wytrawiaczy i żywic łączących, o tyle

adhezja kompozytów z zębiną w warunkach dotychczas stosowanych środków jest znikoma, np. siła wiązania kompozytu ze szkliwem sięga 100–200 kg/cm^2, zaś ten sam kompozyt z zębiną wiąże siła 5 kg/cm^2.

Dlatego też wypełnienia kompozycyjne wymagają zastosowania dodatkowych czynników zwiększających ich adhezję do zębiny. W celu zwiększenia adhezji kompozytów do zębiny wprowadzono czynniki zwane pośrednimi systemami wiążącymi. Ich zadaniem jest zneutralizowanie warstwy mazistej zębiny oraz wytworzenie połączeń chemicznych i elektrostatycznych z podłożem zębiny.

Do pośrednich systemów wiążących należą:

1) systemy wiążące wytrawiające, wysuszające i neutralizujące warstwę mazistą:
   a) kwasowe – kwas fosforowy, EDTA: są to All-Bond, Gluma, Photo-Bond, Rest-Bond, Mirage-Bond,
   b) sytemy neutralizujące lub usuwające warstwę mazistą (Syntac, Scotch-Bond-2, Pertac i All-Bond bez kwasu),
2) systemy spajające – spajacze, primery z dwubiegunową zdolnością łączenia się: jednym biegunem z kolagenem zębiny, drugim z kompozytem:
   a) system Gluma – oparty na wytrawianiu, zastosowaniu cleanera, primera (spajacz) oraz uszczelniacza,
   b) systemy wykorzystujące warstwę mazistą do zwiększenia adhezji zębinowej:
      – XR Bonding system,
      – Prisma Universal Bond-2,
      – Syntac Dentin Prisma,
      – Adhesive S-101.

System spajający jest dwufazowy:

1) nakładanie primera na zębinę i polimeryzacja 20–30 s (następuje łączenie się primera z zębiną),
2) nakładanie czynnika wiążącego na powierzchnię ubytku w celu uszczelnienia ścian i zespolenia kompozytu z podłożem.

W systemach wiążących istnieje tendencja do zachowania i wykorzystania warstwy mazistej dla zwiększenia adhezji kompozytu do zębiny oraz zwiększenia ochrony miazgi przed działaniem składników materiału kompozycyjnego.

Wymienione preparaty rozprowadza się po ścianach ubytku za pomocą pędzelków lub specjalnych wacików, przy czym nie wolno używać tego samego narzędzia do różnych preparatów.

Wartość materiału wypełnieniowego ocenia się wieloma metodami i według różnych kryteriów. Może to być ocena wczesna kliniczna, której dokonuje się dla celów oceny przydatności materiału w zastosowanych warunkach klinicznych, lub ocena późna, służąca bardziej określeniu prawidłowości stosowania materiału. Stosuje się oceny kliniczne, i te nas interesują, bo oceny laboratoryjne mają charakter doświadczalno-eksperymentalny. Ocenę kliniczną może przeprowadzić higienistka stomatologiczna dla celów profilaktycznych, np. ocena występowania próchnicy wtórnej przy stosowaniu określonego materiału wypełnieniowego.

Dlatego zasadne jest w tym miejscu krótkie omówienie metody oceny wypełnień wg skali Ryge'a, uwzględniającej trzy elementy, badane po okresie 5 lat użytkowania wypełnienia:

Tabela 5.12. Adhezyjne czynniki wiążące, rozpuszczające i usuwające warstwę mazistą (wg Jodkowskiej)

Nazwa produktu	Wytrawiacz	Primer	Czynnik wiążący
All-Bond All-Etch	10% H_3PO_4	2% NTG-GMA 16% BPDM	BIS-GMA UDMA HEMA
All-Bond 2 All-Etch	10% H_3PO_4	2% NTG-GMA 16% BPDM	BIS-GMA UDMA HEMA
Exp. Bonding Agent 1	kwas szczawiowy $Al(NO_3)_3$-G	–	HEMA-BIS-GMA-AA aldehyd glutarowy-THF
Exp. Bonding Agent 2	kwas szczawiowy $Al(NO_3)_3$-G	–	NMENMF- -BIS-GMA-AA
Clearfil Liner Bond System	10% kwas cytrynowy 20% $CaCO_2$	3% NMSA	MDP
Exp. D/E Bonding System	–	kwas maleinowy MA	izocyjanat MA
Denthesive	EDTA	Di-HEMA-phosphat MMEM	wypełniacz BIS-GMA
Gluma Bonding System	17% EDTA	35% HEMA 5% aldehyd glutarowy	55% BIS-GMA 45% TEG-GMA
Mirage-Bond	2,5% HNO_3 4% NPG	10% PMDM	do wyboru
Rest-Bond 3	2,5% HNO_3 4% NPG	10% PMDM	MA
Scotch-Bond 2	–	55% HEMA 2,5% kwas maleinowy	62,5% BIS-GMA 37,5% HEMA
Super-Bond D Liner	10% kwas cytrynowy 3% $FeCl_3$	HEMA	4-META MMA TBB
Superlux Universalbond 2	–	MA kwas maleinowy	BIS-GMA
Syntac	–	Prim. 25% TEG-DMA 4% kwas maleinowy Adhes. 35% PEG-DMA 5% aldehyd glutarowy	60% BIS-GMA 40% PEG-DMA
Tenure	2,5% HNO_3	5% NTG-GMA	BIS-GMA

Tabela 5.13. Czynniki wiążące zębinę zachowujące lub modyfikujące warstwę mazistą (wg Jodkowskiej)

Nazwa produktu	Wytrawiacz	Primer	Czynnik wiążący
All-Bond	20% SA-HEMA	2% NTG-GMA 16% BPDM	BIS-GMA UDMA HEMA
All-Bond 2	–	2% NTG-GMA 16% BPDM	BIS-GMA UDMA HEMA
Optec Univ. Bond. Syst.	–	kwas aminowy sól sodowo-sulfinowa	poliwęglany DMA
Pentra Bond II	–	kwas aminowy sól sodowo-sulfinowa	poliwęglany DMA
Pertac Universal Bond	–	–	kwas węglowy MA
Prisma Universal Bond 2	–	30% HEMA 6% PENTA	50% UDMA 25% TEG-DMA 4,5% PENTA 0,5% aldehyd glutarowy
Prisma Universal Bond 3	–	30% HEMA 6% PENTA	50% UDMA 25% TEG-DMA 4,5% PENTA 0,5% aldehyd glutarowy
Tripton	–	0,1% poliheksanid	70% TEG-DMA 15% UDMA 10% MPDM 4% aerosil
Tokuso Light Bond	–	–	Mac-10

1) stan powierzchni wypełnienia,
2) kształt anatomiczny wypełnienia,
3) przyleganie brzeżne wypełnienia.

W każdym z tych trzech elementów stosuje się skalę czterostopniową, od 0 do 3.

Najważniejszym, z racji zagrożeń próchnicą wtórną, elementem jest przyleganie brzeżne wypełnienia i temu zagadnieniu przyjrzyjmy się od strony praktyczno-klinicznej. Przyleganie brzeżne wypełnienia, przypomnijmy, badanego po pięciu latach od założenia, może uzyskać ocenę:

0 – oznacza to brak szpary brzeżnej, nieobecność mikroprzecieku i przebarwienia tkanek zęba wokół wypełnienia – stan idealny,
1 – widoczna obecność powierzchownych uszkodzeń brzegu wypełnienia z obecnymi przebarwieniami twardych tkanek zęba wokół wypełnienia – stan zadowalający,
2 – stwierdza się uszkodzenie brzegu wypełnienia z odsłonięciem zębiny, podkładu, może być przebarwienie tkanek zęba,

Tabela 5.14. Czynniki wiążące zębinę

Materiał	Składniki	Wskazówki
All-Bond (Bisco Dental Products)	Wytrawiacz: 10% kwas fosforowy Środek czyszczący: roztwór 20% SAMA w wodzie Primer: 2% NTG-GMA w etanolu i acetonie, 16% BPDM w acetonie Czynnik wiążący żywicę: BIS-GMA, UDMA, HEMA	1. Może być potrzebne aż 5 warstw primera 2. Czas przechowywania 24 miesiące
Clearfil Photo-Bond (J. Morita USA Inc.)	Wytrawiacz: 40% kwas fosforowy, koloidalny krzem Katalizator: BIS-GMA, 10-MDP, HEMA, kamforochinon nadtlenku benzoilu Universal: aromatyczny siarczan sodu, 3-rzędowa amina w etanolu	1. Katalizator i universal mieszany w stosunku 1:1 *ex tempore* 2. Wymagane przechowywanie w lodówce 3. Czas przechowywania niepodany
Gluma (Miles Inc., Dental Products)	Środek czyszczący: 16% EDTA Primer: 35% HEMA, 5% roztwór aldehydu glutarowego w wodzie Uszczelniacz: żywica BIS-GMA	1. Czas przechowywania – maks. 30 mies. 2. Żywica uszczelniająca wymaga oddzielnego utwardzania światłem
Mirage-Bond (Mirage Dental Systems)	Środek czyszczący: 4% NPG w 2,5% roztworze wodnym kwasu azotowego Środek adhezyjny: 10% PMDM w acetonie	1. Środek czyszczący wymaga chronienia przed powietrzem 2. Środek adhezyjny powinien wyparować 3. Zaleca się przechowywanie w lodówce 4. Czas przechowywania – 12 mies.

3 – znaczne uszkodzenie wypełnienia i twardych tkanek z ich odłamaniem, wypełnienie luźne, obecna próchnica wtórna – stan wymagający interwencji.

Trzeba mieć świadomość, iż ten element oceny może być ściśle uwarunkowany stanem powierzchni i kształtu anatomicznego wypełnienia, jaki istniał w chwili rekonstrukcji ubytku twardych tkanek zęba.

Substytuty amalgamatów

W ostatnich latach na polskim rynku materiałów stomatologicznych do wypełnień stałych pojawiły się materiały nowej generacji, określane jako substytuty amalgamatu, a przeznaczone głównie do wypełnień ubytków próchnicowych I i II klasy wg Blacka.

Wspólnymi cechami tych materiałów są:

1) aktywność profilaktyczna w stosunku do tkanek zęba, wyrażająca się zdolnością uwalniania jonów fluorowych F, Ca i P (Definite, SureFil) bądź grupy hydroksylowej OH – (Ariston pHc),

Tabela 5.15. Składniki systemów adhezyjnych, katalizatory i ich działanie na zębinę

Czynnik	Katalizator	Efekt
Konditioner	kwasy: pirogronowy, octowy, maleinowy, szczawiowy, fosforowy, azotowy, cytrynowy	rozpuszczenie warstwy mazistej
	jony metali: Al, Ca, Fe	demineralizacja
	kwasy aminokarboksylowe: NH_2–R–COOH, glicyna, NPG	odsłonięcie kolagenu
	związki chelatujące: EDTA	otwarcie kanalików zębinowych
		porowatość, retencja w międzykanalikowej zębinie
Konditioner z primerem	kwasy nieorganiczne	modyfikacja warstwy mazistej
	kwasy organiczne dikarboksylowe COOH–R–COOH: bursztynowy, maleinowy, glutarowy	częściowa demineralizacja
	jony metali: Al, Ca, Fe	częściowe odsłonięcie kolagenu
	kwaśne monomery: COOH(n)–R–[COO–EMA](n), MES, MEM, MEC, kwas polimetakrylooligomaleinowy	częściowe otwarcie kanalików zębinowych
	poli-di-monometakrylany: DMEP, MDP, PENTA, Phenyl-P	porowatość i retencja w międzykanalikowej zębinie
	rozpuszczalne w wodzie: di-monometakrylany M(n)–R–OH(n): HEMA, HPMA, BPDM, GM, EM, PEMA, PEG-DMA	[Ma^{2+}]
	kwasy aminokarboksylowe: NH_2–R–COOH, glicyna, NPG	[–NH_2]
	rozpuszczalniki: woda, aceton, alkohol	[–Ma]
		hydrofobowość
Materiał łączący z zębiną	rozpuszczalne w wodzie: di-monometakrylany M(n)–R–OH(n): HEMA, GM, EM, PEMA, PEG-DMA	wtórne siły chemiczne: nawilżanie, dyfuzja, penetracja
	aldehydy: glutarowy, propionowy	
	amfifile: di-monometakrylany: NMSA, NMENMF, NPG-GMA, PMDM, 4-META	wytworzenie kosmków
	PMMA/TBBO	zazębianie
	poli-di-monometakrylany: DMEP, MDP, PENTA, Phenyl-P	czop polimeryzacyjny
	bi-tetrametakrylany: M(n)–R–M(n), BPDM, Bis-GMA, TEGDMA, UDMA, UTMA	modyfikacja warstwy powierzchniowej
	rozpuszczalniki: woda, aceton, alkohol, tetrahydrofuran	hydrofobowość
		formowanie polimeryzacji
Materiał łączący ze szkliwem	niezawierający wypełniacza o niskiej lepkości dimetakrylan	kopolimer
		hydrofobowość
		formowanie polimeryzacji

Tabela 5.16. Materiały kompozycyjne i systemy wiążące zastosowane do wypełnień ubytków

Nazwa materiału złożonego	Nazwa systemu wiążącego	Składniki systemów wiążących
Arabesk Voco – Niemcy	Solobond	Vococid Solodond
Valux Plus 3 M – USA	Multi-Porpose	Scotchbond Multi-Porpose Etchant Scotchbond Multi-Porpose Primer Scotchbond Multi-Porpose Adhesive
Tetric Vivadent Lichtenstein	Syntac	Email Preparator GS Primer Adhesive Heliobond
Superlux DGM Niemcy	Superlux Prep	Etching gel Superlux Prep A Superlux Prep B Superlux Uniwersal Bond Resin
Ana-Norm Nordiska Dental Szwecja	Ana-Norm Bonding	Etching Gel Red Dentin Priming White Dentin Priming Black Light Cure Bonding
Charisma Kulzer Hevaen Niemcy	Denthesive II	Esticid – Gel Denthesive II A Denthesive II B Adhesive bond II
Brilliant Coltene Szwajcaria	A.R.T. Bond	Etching gel Primer A Primer B A.R.T. Bond

2) kompatybilność z twardymi tkankami zęba oraz duża odporność na działanie sił żucia i sił abrazyjnych,
3) zdolność utrzymywania stałego, bezpiecznego dla zębiny i szkliwa pH, gwarantująca równowagę procesów demineralizacji i remineralizacji tych tkanek.

Ponadto materiały te charakteryzuje uproszczona procedura zakładania do ubytku, możliwa dzięki połączeniu systemu wytrawiającego z systemem wiążącym. Dzięki biozgodności z tkankami twardymi zęba materiały tej grupy mogą być stosowane bez podkładu. Należą do materiałów światłoutwardzalnych.

Dostępnymi z tej grupy materiałami są wymienione uprzednio: Definite, Ariston pHc i SureFil.

Materiały kompomerowe

Materiały kompomerowe to produkty nowej generacji, stanowiące połączenie materiałów kompozycyjnych z glassjonomerami. W kompomerach część organiczną stanowią żywice monomerowe, typowe dla materiałów kompozycyjnych, np.: Bis GMA, UDMA, TEGDMA, DCDMA (dimetakrylan cykloalifatyczny), kwasy polikarboksylowe – maleinowy, akrylowy, etakonowy oraz kwasy – tetrakarboksylowy i butanowy. Fazę, część nieorganiczną, tworzą, właściwe dla materiałów glassjonomerowych, szkła:

1) strontowo-fluorowo-glinowo-krzemowe,
2) miedziowo-glinowo-cynkowo-fluorowe,
3) barowo-fluorowo-glinowo-krzemowe.

Uzupełnieniem fazy nieorganicznej mogą być szkła silanizowane, związki fluoru, np. trójfluorek iterbu, uwalniający jony fluoru.

Wiązanie materiałów kompomerowych zachodzi dwufazowo:
1) fotopolimeryzacja,
2) reakcja kwas–zasada.

Kompomery charakteryzuje duży skurcz polimeryzacyjny, prowadzący do zmiany objętości i nieszczelności wypełnienia oraz duża hydrofilność.

Wskazaniami głównymi dla kompomerów są ubytki V i III klasy wg Blacka w zębach stałych oraz ubytki I i II klasy w zębach mlecznych.

Nie jest konieczne, ale dla trwałości wypełnień kompomerowych jest zalecane, wytrawianie podłoża. Obowiązuje stosowanie właściwych dla tej grupy systemów wiążących.

Dostępnymi na rynku kompomerami są m.in.:
1) Dyract Extra i Dyract AP-LC – uniwersalne, o zwiększonej zawartości monomeru kompozytowego, z zalecanymi systemami wiążącymi – Xeno III lub Primer & Bond,
2) Twinky Star – wielokolorowy materiał do zębów mlecznych – uniwersalny,
3) Glasiosito LC – do zębów stałych i mlecznych,
4) Compoglass, Compoglass F – do ubytków V klasy.

Ponadto wymienić należy: Elan, Luxat, Hytac caps, Freedom LC.

Przy stosowaniu kompomerów do głębokich ubytków zaleca się stosowanie podkładu z wodorotlenku wapnia.

Ormocery

W latach dziewięćdziesiątych minionego stulecia Walter opracował formułę nowych materiałów, które w założeniu miały zastąpić nieestetyczne amalgamaty. Ze względu na technologię ich sporządzania nazwano je ormocerami, od Organically Modified Ceramic, czyli organicznie zmodyfikowanej ceramiki.

Istotą strukturalną ormocerów jest zastąpienie, typowej dla materiałów kompozycyjnych i kompomerowych, matrycy dimetakrylanowej matrycą zmodyfikowaną, opartą na wstępnie spolimeryzowanym ceramicznym polisiloksanie (związki tlenków krzemu). Modyfikacja ta zmienia właściwości materiału, czyniąc go odporniejszym na ścieranie, mniej kurczliwym, estetycznym, a dzięki zdolności uwalniania jonów fluorowych – zdolnym do działania kariostatycznego.

W powszechnym użytku stomatologicznym znalazły zastosowanie materiały z grupy Definite (Definite Flow, Definite Multibond) oraz materiały grupy Admira (Admira, Admira Flow, Admira caps). O ile materiał Definite zalecany jest do ubytków II, III i V klasy wg Blacka, o tyle Admira znajduje znacznie szersze zastosowanie – jest materiałem uniwersalnym.

Materiały flow

Materiały wywodzące się z materiałów kompozycyjnych, kompomerowych i ormocerów o zmienionej strukturze, a przez to zmienionej, rozrzedzonej konsystencji.

Dzięki zmniejszeniu objętości wypełniacza uzyskano materiały płynnej i półpłynnej konsystencji, charakteryzujące się lejnością, czyli zdolnością wnikania, wypełniania szczelin, niską lepkością, zdolnością zwilżania podłoża oraz zdolnością uwalniania fluoru, a przez to działaniem przeciwpróchnicowym. Materiały flow stanowią alternatywę dla materiałów zagęszczonych w grupach, z których się wywodzą.

Wskazaniami do stosowania materiałów rozrzedzonych są:
1) szczelinowe ubytki powierzchowne, ubytki w bruzdach międzyguzkowych,
2) profilaktyczne wypełnienia bruzd (zamiast laków),
3) nadżerki szkliwa różnej postaci i konfiguracji,
4) ubytki klinowe,
5) ogniska hipoplazji szkliwa i zębiny,
6) korekty wypełnień, np. szczeliny na granicy wypełnień,
7) jako warstwa wypełnienia w metodzie kanapkowej,
8) unieruchamianie rozchwianych zębów, jako szyny kompozytowe (po urazach, w periodontologii).

Z racji konsystencji materiały flow stosuje się w strzykawkach, dozownikach chroniących przed działaniem światła, jako że materiały te są światłoutwardzalne.

Przykłady stosowanych materiałów półpłynnych, rozrzedzonych:
1) Admira Flow – ormocer LC,
2) Tetric Flow – mikrohybrydowy kompozyt,
3) Dyract Flow – kompomer o dużym skurczu polimeryzacyjnym (ok. 5%),
4) Grandio Flow – nanohybrydowy, o zminimalizowanej kurczliwości,
5) FLOW-it – estetyczny materiał, 28 kolorów, 70% wypełniacza, duża lepkość,
6) Perma Flow DC – mikrohybrydowy, jeden z nielicznych materiałów chemo- i światłoutwardzalnych,
7) Arabesk Flow – ceramiczny, mikrohybrydowy kompozyt z wypełniaczem BCS,
8) Revolution Formuła 2 – z zawartością 60% wypełniacza Bis GMA,
9) GC-Unifil-Flow – hybrydowy kompozyt LC o typie żywicy.

Ponadto znajdujemy na rynku, bardzo bogatym w tej grupie materiałów, chętnie stosowanych przez lekarzy dentystów, inne – Heliomolar Flow, Esthel-x Flow, Point 4 Flowable.

Jak ze wskazań wynika, materiały flow stosowane są w ubytkach płytkich – powierzchownych, nie wymagają więc użycia podkładu; są bezpieczne, kosmetyczne. Wymagają natomiast zastosowania wszystkich procedur i materiałów (wytrawiacze, systemy wiążące) właściwych dla kompozytów i ich pochodnych.

Uszczelniacze bruzd i lakiery profilaktyczne

W poszukiwaniu skutecznych metod zapobiegania próchnicy szkliwa w jego najwrażliwszych miejscach, jakimi są bruzdy międzyguzkowe, czyli w tzw. miejscach zmniejszonej odporności („*locus minoris resistentiae*") zębów trzonowych i przedtrzonowych, podejmowano różnorodne próby, np. lapisowanie azotanem srebra, wypełnianie bruzd amalgamatem rtęciowo-srebrowym i inne.

Wszystkie one zmierzały do izolowania szkliwa od działania czynników kariogennych i(lub) uodparniania szkliwa w miejscach obniżonej odporności, czyli w miejscach zwiększonego ryzyka na działanie tychże czynników patogennych.

Ostatnio preferowany kierunek łączy obydwie metody, czyli zapobieganie próchnicy bruzd przez stosowanie materiałów zarówno izolujących, jak i uodporniających szkliwo na wpływy czynników próchnicotwórczych.

Materiały te, o strukturze chemicznej zbliżonej do materiałów kompozycyjnych, ze względu na ich stan fizykochemiczny i właściwości nazwano lakami. Ich wspólną cechą jest płynna, klejąca konsystencja oraz zdolność do tworzenia powłok na powierzchni szkliwa w procesie utwardzania.

Ogólny podział tych materiałów obejmuje:

1) laki, czyli uszczelniacze bruzd, które mogą działać izolacyjnie i impregnująco na szkliwo,
2) lakiery, środki impregnacji szkliwa na gładkich powierzchniach, w pewnej mierze działające też izolacyjnie,
3) glassjonomery jako uszczelniacze bruzd:
   a) chemoutwardzalne (Ketac-Silver, Chelon-Silver),
   b) światłoutwardzalne (Fuji, Ionomer VLC).

Według kryterium struktury chemicznej laki dzieli się na:

1) cyjanoakrylaty; nietrwałe, drażniące miazgę, rzadko obecnie stosowane,
2) poliuretany; również nietrwałe, ale powszechnie stosowane jako lakiery profilaktyczne, ponieważ zawierając fluor, oddają go do szkliwa, uodporniając je przed próchnicą,
3) żywice epoksydowe, oparte na żywicy BIS-GMA (wg Bowena), zawierającej dwufenol A związany z metakrylanem glicydylu, z wypełniaczami kwarcowymi, glinokrzemianowymi lub ze szkła strontowego czy tantalowego; żywice mogą być bez wypełniacza; inną postacią żywic są żywice BIS-GMA wzbogacane uretanem.

Podział chemiczny laków trzeba uzupełnić o **powszechnie już stosowane laki:**

1) kompozytowe – Grandio Flow, Permaflow, Ultraseal XT, Conseal,
2) kompomerowe – Dyract Seal, Dyract Flow, Jonosit Seal, Compoglass Flow,
3) glassjonomerowe – Fuji III, Chem Fil II, GC Fuji Triage, Ketac Bon.

Tabela 5.17. Porównanie właściwości uszczelniaczy zawierających fluor

Uszczelniacz (firma)	Helioseal F (Vivadent)	Fluoroshield (Caulk-Dentsplay)	Fissurit F (Voco)	Ultra Seal XT (Ultradent)
Zastosowany związek fluoru	szkło fluoro-krzemowe	NaF	NaF	
Lepkość	niska	wysoka	wysoka	niska
Występowanie pęcherzyków powietrza	brak	występują	występują	brak
Zawartość wypełniacza	nie	tak	tak	tak
Rodzaj polimeryzacji	światło	chemo	światło	światło
Separacja fazowa (osiadanie składników)	nie występuje	występuje	występuje	nie występuje
Kolor uszczelniacza	biały	biały + opalizujący	biały + opalizujący	biały + opalizujący
Łatwość aplikacji	szybka/łatwa	pochłaniająca więcej czasu	pochłaniająca więcej czasu	szybka/łatwa
Adaptacja brzeżna	dobra	dość dobra	dość dobra	dość dobra
Sposób aplikacji	strzykawka	szczoteczka	szczoteczka	strzykawka zakończona spiralną szczoteczką
Ekonomiczność firmowego opakowania uszczelniacza	wysoka	niezbyt wysoka	niezbyt wysoka	wysoka

Laki dzieli się, ze względu na sposób polimeryzacji, na:

1) światłoutwardzalne – Helioseal, Prismashield, Alpha-Seal, Espe 717, Estilux-Glaze, Nuva Seal i inne,
2) chemoutwardzalne (samoutwardzalne) – Delton, Lumicon, Evicrol-Fissur, Concise BWSS i inne,
3) uszczelniacze z fluorem – Fissurit, Helioseal F, Ionoseal, Ultraseal XT.

Uaktualnienie wykazu laków – uszczelniaczy bruzd:

1) Dyract seal – kompomerowy uszczelniacz bruzd zębów świeżo wyrzniętych,
2) LC Sealer – lak fluorowy,
3) Grandio Flow – kompozyt do poszerzonego lakowania bruzd,
4) Seal Protect – lak zębinowy do pokrywania abrazji, erozji, nadżerek, głównie przyszyjkowych, zębiny,
5) Gudma Estiseal F – światłoutwardzalny uszczelniacz bruzd,
6) Perma Seal – żywica światłoutwardzalna, głównie do rebondingu.

Wymagane właściwości uszczelniaczy bruzd:

1) łatwa i szybka aplikacja do bruzd,
2) duża lepkość, z jednoczesną zdolnością penetracji do bruzd,

3) dobra i długotrwała adhezja do szkliwa,
4) szybka polimeryzacja w jamie ustnej,
5) odporność mechaniczna na siły żucia,
6) odporność chemiczna, termiczna w warunkach jamy ustnej,
7) działanie kariostatyczne (uwalnianie fluoru).

Czynniki wpływające na trwałość laku w jamie ustnej:
1) rodzaj laku,
2) świeżość materiału,
3) należyte oczyszczenie bruzd, czystość podłoża,
4) suchość podłoża w każdej fazie procedury zakładania laku,
5) dobre wytrawienie szkliwa bruzd,
6) niezbędna grubość warstwy laku (nakładanie wielowarstwowe),
7) warunki okluzyjne.

Materiałami dodatkowymi, niezbędnymi przy stosowaniu laków, są pasty oczyszczające do bruzd, np. pumeksowa, Klint, Chema polish I, Nupro-F, Detartrine, pasta oczyszczająca Dr Best oraz wytrawiacze, np. 37% kwas fosforowy.

Lakiery profilaktyczne, wywodzące się z laków zawierających fluor, oparte na tworzywach poliuretanowych z akrylanami, charakteryzuje nietrwałość z jednej strony, a zdolność uwalniania fluoru w kontakcie ze szkliwem z drugiej strony.

Należą do nich:
1) Epoxylit z 2% fluorkiem sodu,
2) Epoxylit 9070 z 10% monofluorofosforanem sodu,
3) Fluor protector,
4) Duraphat z NaF (Colgate),
5) Fluoridin gel N 5,
6) Fluormex żel,
7) Bifluorid,
8) Viva Sens,
9) Seal & Protector.

Lakiery znajdują głównie zastosowanie w:
1) profilaktyce próchnicy gładkich powierzchni szkliwa,
2) remineralizacji szkliwa w plamie próchnicowej, w odwapnieniach szkliwa, próchnicy podpowierzchniowej,
3) zapobieganiu próchnicy wtórnej wokół wypełnień kompozytowych,
4) zapobieganiu próchnicy w miejscach retencji aparatów ortodontycznych,
5) profilaktyce egzogennej u osób z wysokim ryzykiem próchnicy,
6) likwidacji nadwrażliwości szyjek zębów w ubytkach klinowych, przyszyjkowych, nadżerkach szkliwa.

Materiały endodontyczne

Istotą leczenia endodontycznego jest zastąpienie chorej miazgi, usuniętej z komory i kanału(-ów) zębowych, materiałem leczniczym, w celu:
1) wyeliminowania przedostawania się drobnoustrojów do przestrzeni wewnątrzzębowych i okołowierzchołkowych,
2) zapobiegania przesączaniu do kanału płynu tkankowego z ozębnej.

Ponieważ materiał zakładany do systemu kanałowego pozostaje w długotrwałym, bezpośrednim kontakcie z ozębną, a przez nią z całym ustrojem, musi spełniać określone wymagania.

Są nimi:
1) trwała adhezja do zębiny kanałowej gwarantująca szczelność wewnątrzkanałową,
2) neutralność dla tkanek okołowierzchołkowych (ozębnej),
3) trwałość składu chemicznego, mimo działania płynu tkankowego,
4) zdolność do resorpcji poza wierzchołkiem korzenia,
5) kontrastowość w obrazie rtg,
6) neutralność wobec twardych tkanek zęba (niezmienność barwy),
7) łatwość zakładania, ale i łatwość usuwania z kanału,
8) trwałość oddziaływania antyseptycznego.

Materiały endodontyczne dzieli się na:
1) uszczelniacze kanałowe, czyli pasty i cementy (sealery),
2) ćwieki i sztyfty kanałowe,
3) materiały do wypełnień wstecznych.

W innym podziale tych materiałów wyróżnia się:
1) materiały plastyczne, zawierające:
   a) substancje wypełniające (bazowe),
   b) środki bakteriobójcze,
   c) substancje obniżające napięcie powierzchniowe,
   d) środki kontrastujące w obrazie rtg;
2) materiały nieplastyczne – ćwieki, sztyfty kanałowe;
3) materiały twardniejące – oparte na cementach fosforanowych, tlenku cynku, cementach karboksylowych, cementach glassjonomerowych.

Uszczelniacze kanałowe dzieli się na:
1) tlenkowo-cynkowo-eugenolowe, np. Caryosan, Canosan,
2) oparte na żywicach syntetycznych, np. Diaket, AH-26, RSA Roeko Seal, Endorec, AH Plus,
3) oparte na żywicy gutaperkowej, np. Kloroperka N-O,
4) lecznicze, np. Apexit, Sealpex, Endomethasone N, Proxiapex,
5) cementy, np. Acrosed, Ketac endo, Endion (GI), Parapostcement.

Podstawową grupę użytkową w endodoncji stanowią pasty endodontyczne, odpowiadające wymienionym powyżej wymaganiom. Z podawanych wykazów i klasyfikacji wycofane zostały, lub zaniechano ich stosowana, pasty rezorcynowo-for-

malinowe, jako toksyczne, alergizujące, wręcz zapaleniotwórcze dla tkanek ozębnej, ponadto przebarwiające twarde tkanki zęba. Chodzi tu o preparaty: Rezoform, N-2, Foredent, pasta Rieblera.

Z podobnych względów zaleca się ostrożność w stosowaniu past na bazie żywic syntetycznych zawierających formaldehyd; mają one właściwości cytotoksyczne i alergizujące, np. Diaket, AH-26. Zalecanymi pastami endodontycznymi są te, które spełniają wymagania i współczesne normy, gwarantujące całkowite bezpieczeństwo leczniczo-biologiczne dla organizmu.

Wymagane obecnie cechy użytkowe, poza obowiązującymi już dla tych materiałów, można sformułować następująco:

1) łatwość dozowania,
2) jednorodność konsystencji, np. bez pęcherzyków powietrza,
3) dobra, użytkowa płynność i lejność ze zdolnością do penetracji przestrzennej,
4) zdolność trwałego, chemicznego wiązania w każdych warunkach, a szczególnie w środwisku biologicznych płynów fizjologicznych (ślina, krew, płyn wysiękowy),
5) nierozpuszczalność w środowisku, które wymieniono w punkcie 4,
6) pożądana ekspansywność, rozszerzalność,
7) łatwość opracowania przy obróbce rekonstrukcyjnej (wkłady K-K),
8) kompatybilność z innymi materiałami stosowanymi w procedurach endodontycznych (ćwieki, wkłady, materiały podkładowe wszelkiej generacji).

Zalecanymi pastami endodontycznymi są te, które zawierają preparaty wodorotlenku wapnia w różnej konfiguracji chemicznej (Apexit, Sealapex).

Z obojętnych dla tkanek okołowierzchołkowych zęba materiałów poleca się stosowanie: Caryosanu, pasty tlenkowo-cynkowo-eugenolowej przygotowanej *ex tempore* czy Canosanu. Zaletą takich past jest zdolność łączenia się z gutaperką wprowadzaną do kanału w postaci ćwieków. Podobną opinię mają cementy glassjonomerowe (Ketac endo, Endion), szczególnie przy wypełnianiu kanału pod wkłady protetyczne. Powszechnie stosowaną pastą endodontyczną jest kortykosteroidowa pasta Endomethasone N, cechująca się aktywnością bioterapeutyczną (przeciwzapalną, przeciwuczuleniową, odkażającą). Przypisuje się jednak temu preparatowi nietolerancję pozabiegową ozębnej – bóle, hamowanie fagocytozy w tkankach okołowierzchołkowych, a nawet działanie mutagenne. Zmodyfikowana pasta Endomethasone N została pozbawiona negatywnego oddziaływania.

Wartym odnotowania materiałem jest Parapostcement, preparat zalecany szczególnie w stanach resorpcji wewnętrznej zębiny i resorpcji przyszczytowej, np. pourazowej.

Pasty endodontyczne uszczelniające – sealery

Należą do nich aktywne preparaty o zróżnicowanym składzie i działaniu. Przykładowo zaprezentowane zostaną niektóre środki z poszczególnych grup w podziale tradycyjnym.

1. Pasty rezorcynowo-formaldehydowe: pasta Rieblera i Endoform – oparte na tlenku cynku, siarczanie cynku, siarczanie baru – faza proszkowa, zarabiane oddzielnymi płynami – rezorcyną i formaliną z paraformaldehydem.

2. Pasty pęczniejące:
   a) Diaket, AH-26 – faza proszku i płynu lub w postaci dwu past zawierających żywicę epoksydową w eterze oraz tlenki: srebra, bizmutu i tytanu.
   b) Alkapern – jednoskładnikowa pasta katalizująca w kanale zęba z uwalnianiem jonów OH^-, oparta na kazeinianie wapnia, łączonym glinianem wapniowo-magnezowym,
   c) Biocalex – aktywna pasta uwalniająca jony OH^-, z nadtlenkiem sodu w środowisku alkoholu,
   d) PERM – oparta na syntetycznych żywicach.

   Pasty pęczniejące nie należą do trwałych, ulegają porowaceniu i resorpcji.
3. Pasty jodoformowe – oparte na bazie jodoformu zmieszanego z kamfenolem, z dodatkiem tymolu:
   a) Tempophore – do składników podstawowych dla tych past dodano ZnO i tymol krystaliczny oraz żywicę benzoesową, trwałą i aktywną leczniczo,
   b) pasta Buckleya – w składzie: formalina, trójkrezol, ZnO, siarczan cynku + + gliceryna,
   c) pasta Robina – paraformaldehydowo-2-jodotymolowa, z ZnO i PbO, na bazie olejku goździkowego.
4. Pasty kortyzonowe:
   a) Endomethasone – z deksametazonem, 3-jodotymolem, octanem hydrokortyzonu i paraformaldehydem, zarabiana eugenolem (Endomethasone N nie zawiera paraformaldehydu),
   b) Ledermix – zawiera octan triamcynolonu, chlorowodorek tetracykliny i ZnO + eugenol,
   c) Focalmin – wieloskładnikowa pasta antybiotykowo-kamforowo-fenolowa.

Do leków endodontycznych należą również preparaty wodorotlenku wapnia w postaci zawiesiny – mleczka, pasty, płukanki irygacyjnej dokanałowej. Ostatnio pojawiły się ćwieki nasycone wodorotlenkiem wapnia jako czasowe wkładki kanałowe stosowane np. w leczeniu resorpcji pourazowej korzenia w urazach zębowych u dzieci, w doraźnym postępowaniu endodontycznym.

Ćwieki i sztyfty kanałowe stosuje się w celu trwałego wypełnienia objętości kanału, czego nie gwarantują materiały plastyczne, zwane potocznie pastami endodontycznymi.

Pomijając wskazania do zakładania ćwieków, podkreślić trzeba, że stosuje się je nierozłącznie z pastami uszczelniającymi.

Wymieniane przez wielu autorów ćwieki metalowe, srebrne, tytanowe nie znajdują szerokiego zastosowania ze względu na nieodwracalność tej metody postępowania endodontycznego – brak możliwości usunięcia metalowego ćwieka z kanału.

Do wyboru pozostają ćwieki gutaperkowe, sporządzane ze specjalnych mieszanin, np. gutaperka – 20%, tlenek cynku (wypełniacz masy) – 66%, woski lub inne tworzywa uplastyczniające – ok. 3%, środki kontrastowe, najczęściej siarczany metali – 11%.

Ćwieki gutaperkowe stosowane są jako standaryzowane, główne i pomocnicze.

Standaryzowane ćwieki mają wymiary odpowiadające wymiarom narzędzi endodontycznych, co ułatwia ich dopasowanie do wymiarów kanału. Natomiast ćwieki pomocnicze są w trzech wymiarach i stosuje się je w odpowiednich technikach wypełniania kanałów zębowych.

W leczeniu endodontyczno-chirurgicznym, kiedy zachodzi konieczność usunięcia na drodze resekcji części szczytowej korzenia wraz z ogniskiem zapalnym, którego nie da się wyleczyć zachowawczo (ziarniniak okołowierzchołkowy, torbiel okołowierzchołkowa), wdraża się postępowanie, które ma na celu wypełnienie kanału metodą wsteczną, od strony odciętego wierzchołka korzenia, po uprzednim wypełnieniu kanału drogą dokomorową (w rutynowym leczeniu endodontycznym).

W takich sytuacjach stosuje się materiały do wypełnień wstecznych kanału. Materiały do wypełnień wstecznych stosowane są w warunkach rany resekcyjnej, jako uszczelnienie kanału zęba. W tej technice endodontycznej stosuje się materiały wykazujące z jednej strony neutralność dla tkanek ozębnej, a z drugiej strony – odporność na działanie płynu tkankowego. Najlepsze efekty daje stosowanie amalgamatu, szczególnie wysokomiedziowego, sferoidalnego. Można również stosować cementy glassjonomerowe. Najlepszym rozwiązaniem byłoby użycie materiału endodontycznego zastosowanego do wypełnienia kanału metodą tradycyjną, jeśli materiał ten wykazuje odpowiednie właściwości, to znaczy odporność na płyny tkankowe i neutralność wobec tkanek okołowierzchołkowych, wyrażającą się tym, że nie wywołuje podrażnień.

Przygotowanie materiału do wypełnienia wstecznego wymaga spełnienia rygorów aseptyki chirurgicznej narzędzi, samego materiału i rąk asysty.

Uzupełnieniem materiałów endodontycznych są leki stosowane w postępowaniu leczniczym w endodoncji. W omawianiu leków stomatologicznych pominięto świadomie podstawowe środki lecznicze codziennej praktyki, jak np. woda utleniona, eter, alkohol etylowy czy fizjologiczny roztwór chlorku sodu.

Środki dewitalizacyjne

Stosowane są do dewitalizacji chorobowo zmienionej miazgi w nieodwracalnych pulpopatiach. Wywołują one martwicę miazgi o typie suchej, mumifikującej. Są to preparaty w postaci pasty zakładanej na punkt trepanacyjny lub na obnażenie miazgi. W wyniku działania tych preparatów, które trwa od 8 do 12 dni, następuje wymuszona martwica miazgi, czemu towarzyszą różnego stopnia i nasilenia objawy bólowe, dewitalizacyjne. Pasty dewitalizacyjne mają krótki okres ważności, po którym ich działanie może być nieskuteczne lub toksyczne. Obecnie stosowane są tzw. pasty bezarszenikowe.

W tym miejscu należy nadmienić, że stosowana przez wiele lat pasta arszenikowa, oparta na trójtlenku arsenu, prokainie, tymolu i eugenolu, ze względu na toksyczność wobec tkanek przyzębia została wycofana z użytku stomatologicznego.

Rodzaje past dewitalizacyjnych:

1. Parapasta – zawierająca paraformaldehyd, cinchokainę na bazie eugenolu, gliceryny oraz na osnowie waty celulozowej.
2. Caustinerff – oparta na trimetylenie z dodatkiem środka znieczulającego – lidokainy, z osnową włóknistą.
3. Depulpin – dewitalizacyjno-mumifikacyjna pasta o działaniu podobnym do past wyżej wymienionych.
4. Devipasta – bezarsenowa pasta dewitalizacyjna, paraformaldehydowo-lidokainowa na glicerynie i na osnowie waty celulozowej. Działanie dewitalizacyjne trwa 6 do 8 dni.

Pamiętać należy o szczególnej ostrożności i uwadze przy posługiwaniu sie preparatami dewitalizacyjnymi, jako toksycznymi, zwracając uwagę na sposób ich przechowywania i zabezpieczenia przed dostępem osób postronnych, głównie mając na uwadze dzieci!

Leki endodontyczne

Tepasta – w leczeniu endodontycznym stosowana jako czasowe zaopatrzenie miazgi kanałowej lub jako wkładka dokomorowa ostateczna w metodzie amputacyjnej, coraz rzadziej stosowanej. Używa się preparatu zawierającego: paraformaldehyd, trójkrezol, parachlorofenol i tymol z dodatkiem tlenku cynku i wazeliny. Wywiera działanie mumifikujące miazgę kanałową i antyseptyczne.

Jodoform – podobne zastosowanie, jako lek endodontyczny, ma jodoform w postaci proszku zarabianego kamfenolem do formy zawiesiny zakładanej do kanału. Działa bakteriostatycznie, przeciwbólowo, przeciwkrwotocznie i pobudza gojenie tkanek. Jodoform stosuje się jako składnik past endodontycznych oraz jako wkładki przejściowe w leczeniu powikłań ozębnowych pulpopatii.

Chakaem – parachlorofenol, kamfora, mentol i alkohol etylowy. Lek wykazujący działanie buforowe, antyseptyczne i lekko przeciwbólowe, stosowany w leczeniu powikłanych pulpopatii, np. zgorzeli miazgi jako wkładka sączkowa do komory zęba.

Chlorokamfofenol – mieszanina kamfory, parachlorofenolu, mentolu i 95% etanolu. Stosowany do odkażania kanałów w przebiegu zgorzeli miazgi.

Kamfokrezol – kamfora z trójkrezolem, ma działanie odkażające, zastosowanie podobne do chlorokamfofenolu – leczenie zgorzeli miazgi.

Chlorofenol – mieszanina parachlorofenolu z 95% etanolem. Wykazuje działanie bakteriobójcze, znieczulające miejscowo, przyżegające.

Tymol – silnie bakteriobójczy środek w postaci proszku łatwo rozpuszczalnego, dodawany w postaci 5% roztworu alkoholowego do wielu leków i materiałów, np. fleczeru (Thymodentin).

Eugenol – olejek goździkowy o silnie odkażającym, znieczulającym działaniu, wielorakim zastosowaniu stomatologicznym, np. tlenek cynku, pasta kanałowa – Endomethasone.

Formalina (formaldehyd) – wodny roztwór aldehydu mrówkowego, antyseptyk, mumifikuje tkanki (miazgę po dewitalizacji), wiąże gazy zgorzelinowe. Stosowana jako 10% roztwór w endodoncji.

Antyformina – mieszanina wodorotlenku z tlenkiem sodu i węglanem sodu. Rozpuszcza tłuszcze, masy zgorzelinowe, działa bakteriobójczo (wolny chlor). Lek przydatny w leczeniu powikłanych pulpopatii.

Chloramina – przez wydzielanie wolnego chloru działa silnie bakteriobójczo, szczególnie na beztlenowce, i niszczy toksyny bakterii zgorzelinowych. Stosowana do sporządzania leków endodontycznych.

Jod – silny antyseptyk, stosowany do sporządzania leków zarówno endodontycznych, jak i do użycia zewnętrznego, np. odkażanie jamy ustnej przed zabiegami chirurgicznymi (jodyna).

Preparaty jodu: jodyna – 2% roztwór jodu w 90% etanolu, płyn Lugola – roztwór jodu z jodkiem potasu (zastosowanie diagnostyczne); Dijodan – maść, w stomatologii stosuje się 10% roztwór w leczeniu ran, skaleczeń dziąseł, w chorobach przyzębia.

Dikamfen – lek endodontyczny, zawierający deksametazon, parachlorofenol, tymol, bromek benzalkoniowy, kamforę i alkohol etylowy. Działa przeciwzapalnie, przeciwbakteryjnie i przeciwuczuleniowo. Stosowany pod postacią dokomorowych, krótkoterminowych wkładek sączkowych.

Kamfenol – lek stomatologiczny o rozległym zastosowaniu. Skład: fenol, kamfora, alkohol etylowy (3:6:1). Działanie – przeciwbólowe, bakteriobójcze, przeciwzapalne. Stosowany do odkażania kanału, jako wkładka przeciwbólowa, jako składnik innych leków, np. z jodoformem, bądź wkładka dozębodołowa w bólach poekstrakcyjnych, przy utrudnionym wyrzynaniu się zębów ósmych.

Cresophene – preparat do odkażania kanałów zębowych w przebiegu powikłanej pulpopatii w wieloetapowym ich leczeniu. Skład: deksametazon, parachlorofenol, tymol.

Endosal – lek stosowany do chemicznego opracowania kanału przed jego mechaniczną obróbką; ułatwia usuwanie z kanału mas i tkanek patologicznych.

Concepsis Scrub – chlorheksydynowy płyn do irygacji i odkażania kanałów (strzykawki).

File Eze – żel chelatacyjny na bazie EDTA do odkażania i oczyszczania kanałów.

Porcan – 3% podchloryn sodu do odkażających irygacji kanałów, szczególnie w przebiegu powikłanej zgorzeli miazgi.

RC-Rop – preparat na bazie EDTA i nadtlenku mocznika w roztworze glikolu propylenowego, ułatwiający oczyszczanie zakażonych kanałów.

R-4 – antyseptyk kanałowy do odkażających irygacji kanałowych.

Tubulicid Plus – płyn ułatwiający przepłukiwanie kanału głównego i penetrujący do kanalików bocznych w kanale korzeniowym.

Canal+ i *Endogel* – preparaty żelowe stosowane jako przygotowanie chemiczne do mechanicznej obróbki udrażniania kanałów.

Largal Ultra – preparat chelatacyjny do chemicznego poszerzania kanału zębowego.

Endosolv E i R – płyny ułatwiające usuwanie past endodontycznych z kanału i jego udrażnianie po leczeniu endodontycznym.

Chloran 2% – płyn do irygacji odkażających kanałów zainfekowanych w leczeniu zgorzeli miazgi.

Activ Point (Roeko) – sączki, sztyfty kanałowe nasycone chlorheksydyną, stosowane jako czasowe wkładki dokanałowe odkażające.

Calcium Hydroxide Points – sączki nasycone wodorotlenkiem wapnia, stosowane jako czasowe wkładki kanałowe, głównie w leczeniu powikłań ozębnowych zgorzeli miazgi.

Dexadent – maść stosowana w leczeniu odwracalnych i nieodwracalnych pulpopatii oraz powikłań ozębnowych. Skład: deksametazon, siarczan framycetyny, siarczan polimyksyny. Działanie: przeciwzapalne, przeciwbólowe, przeciwalergiczne i bakteriobójcze.

Pulpomixine – maść o podobnym do Dexadentu działaniu i zastosowaniu.

Septomixine Forte – maść o rozległym zastosowaniu, szczególnie w powikłanych pulpopatiach, stanach patologicznych tkanek okołowierzchołkowych, w powikłaniach leczenia endodontycznego. Skład: deksametazon, polimyksyna, neomycyna, tyrotrycyna, dimetikon.

Grinazole – pasta endodontyczna o działaniu chemioterapeutycznym, bakteriobójczym, do stosowania we wszystkich postaciach zgorzeli miazgi. Skład: metronidazol, parahydroksybenzoesan metylu, glicerol i monostearynian glicerolu.

Antalv – sztyfty dozębodołowe, zakładane w powikłaniach zapalno-bólowych po ekstrakcjach zębów. Działa przeciwbólowo, przeciwzapalnie i przeciwbakteryjnie. Skład: kwas mefanamowy, aseptina P, sorbitol, glikol polioksyetylenowy oraz dodatki zestalające (talk, skrobia). Odpowiednikami Antalvu są: Apernyl i Nipas.

Lekiem nowej generacji, wykraczającym poza wskazania stomatologiczne, jest preparat syntetycznego hydroksyapatytu, noszący firmową nazwę HA-BIOCER. Preparat ten jest zaliczany do biomateriałów, ponieważ wykazuje dużą aktywność w stymulowaniu odbudowy tkanki kostnej przyzębia. Ponadto ma zdolność pobudzania odontoblastów do wytwarzania zębiny naprawczej, np. w obnażeniu miazgi. HA-BIOCER stosuje się w postaci granulatu mieszanego z roztworem fizjologicznym soli, przygotowywanego w trybie *ex tempore*, z zachowaniem zasad aseptyki sporządzania leczniczej postaci preparatu.

Tabela 5.18. Zastosowanie ważniejszych leków stosowanych w leczeniu chorób zęba i ozębnej

Nazwa	Stężenie, postać	Zastosowanie
Acidum arsenicosum	pasta	dewitalizacja miazgi
Antiforminum	roztwór	odkażanie kanałów korzeniowych w przebiegu zgorzeli miazgi zęba
Argentum nitricum	10–20% roztwór	próchnica początkowa, nadwrażliwość zębiny
Biopulp	proszek	podkład izolujący w pokryciu miazgi i w amputacji przyżyciowej
Camphenol	roztwór	leczenie próchnicy i odkażanie kanałów korzeniowych
Chakaem	roztwór	do odkażania kanałów korzeniowych po usunięciu miazgi zgorzelinowej
Chloraminum	2% roztwór	oczyszczanie kanału korzeniowego z mas zgorzelinowych
Chlorophenol	roztwór	przyżeganie niedostatecznie zdewitalizowanej miazgi
Chlorocamphomenthol	roztwór	odkażanie kanałów korzeniowych po usunięciu mas zgorzelinowych
Eugenolum	płyn	do odkażania zębiny próchnicowej i kanałów korzeniowych
Formaldehydum 40%	10% roztwór	mumifikacja miazgi i wkładka przy zgorzeli miazgi zęba
Kamfokrezol	roztwór	do odkażania ubytków próchnicy powierzchownej
Parapasta	pasta	do dewitalizacji miazgi zęba
Rezoform	proszek	do wypełnień kanałowych
Tepasta	pasta	do zaopatrywania kikutów miazgi w metodzie amputacji mortalnej

Środki hemostatyczne do stosowania zewnętrznego w jamie ustnej

Grupa środków niezbędna w każdej praktyce stomatologicznej, w każdym gabinecie, ale w szczególności potrzebna w praktyce chirurgicznej, periodontologicznej; może być konieczna w praktyce zachowawczej, pedodontycznej.

Środki hemostatyczne można określić jako środki doraźnej pomocy w stomatologii. Należy pamiętać, że u wielu pacjentów występować może osobnicza skłonność do krwawień (wyłączając skazy krwotoczne wrodzone); często jest to skłonność polekowa, w nadciśnieniu tętniczym, zapalna. Zawsze musimy mieć dostępne środki do miejscowego stosowania przeciwkrwotocznego.

Użytecznymi w codziennej praktyce, przez dostępność, łatwość i bezpieczeństwo stosowania, są:

Hemocollagene – sterylne, kolagenowe tampony przeciwkrwotoczne do zaopatrywania pierwotnego i wtórnego ran pozabiegowych, np. poekstrakcyjnych.

Stypro – żelatynowa gąbka hemostatyczna do zaopatrywania zębodołów i ran.

Gelopack – resorbowalna gąbka żelatynowa hemostatyczna, np. do zaopatrzenia zębodołu w przypadku konieczności założenia szwów.

Gelatamp – tampony żelatynowe ze srebrem.

Jodotamp – tampony absorpcyjne, żelatynowe, nasycone jodem.

Septofil, Stay-put, Retraco, Racestypine-nici: nici retrakcyjne do tamowania krwawienia dziąsłowego.

Spongostan Dental: Standard, Specjal, Powder, Film – gąbki hemostatyczne do stosowania w chirurgii stomatologicznej do zaopatrywania ran poekstrakcyjnych zębodołów u pacjentów ze skłonnością do krwawień poekstrakcyjnych oraz do tamowania krwawień dziąsłowych okołozabiegowych.

Praktycznymi sposobami tamowania uporczywych krwawień dziąsłowych jest zastosowanie na miejsce krwawiące wacików nasyconych 0,1% roztworem adrenaliny bądź 3% wody utlenionej.

Alustin – lek periodontologiczny, stosowany w postaci płynu o działaniu ściągającym, obkurczającym naczynia, przeciwkrwotocznym. Przydatny do tamowania krwawień dziąseł po ich skaleczeniu podczas zabiegów opracowania ubytków podziąsłowych.

Racestypine sol. – lek hemostatyczny do stosowania zewnętrznego w okołozabiegowych krwawieniach dziąseł, jatrogennych. Zastosowanie jak Alustin – miejscowe.

Masy wyciskowe

Masy wyciskowe są materiałami stosowanymi w protetyce i ortodoncji w celu odtwarzania, kopiowania pola protetycznego i warunków topograficznych wybranych obszarów jamy ustnej dla celów protetycznych lub ortodontycznych. Technika kopiowania polega na pobraniu wycisku wymienionego obszaru anatomicznego przy użyciu materiału – masy wyciskowej i narzędzi – łyżki wyciskowej, a następnie przetworzeniu negatywu wyciskowego na model laboratoryjny – gipsowy (protetyczny lub ortodontyczny).

Aby uzyskać pożądany jakościowo wycisk i odpowiadający mu model, musimy dysponować właściwymi dla danych potrzeb materiałami do pobierania wycisków, znać ich właściwości oraz wskazania do ich użycia, a przede wszystkim znać i umieć stosować te materiały w określonych sytuacjach klinicznych.

Masy wyciskowe powinny mieć następujące wyjściowe właściwości:

1) nieszkodliwość dla tkanek jamy ustnej podczas pobierania wycisku i po jego pobraniu,
2) dokładność, precyzyjność odwzorowania pola protetycznego, warunkujące sporządzenie precyzyjnego modelu roboczego,
3) trwałość kształtu materiału w postaci wycisku przez czas niezbędny do wykonania modelu (odlania wycisku),
4) wytrzymałość mechaniczną podczas sporządzania modelu, odporność na uszkodzenia – rozrywanie, kruszenie, powtarzalność odlewania modeli,
5) łatwość zarabiania i odpowiedni, regulowany czas wiązania w jamie ustnej,
6) łatwość wprowadzania do ust (odpowiednia konsystencja, spoistość) oraz łatwość oddzielania od podłoża tkankowego,
7) walory smakowe, zapachowe, kolorystyczne, szczególnie ważne w ortodoncji.

Klasyfikacja mas wyciskowych

Spośród wielu kryteriów podziału i klasyfikacji materiałów wyciskowych najbardziej praktyczne wydają się: stan, konsystencja masy w momencie zarabiania i kształtowania wycisku oraz w czasie wyjmowania gotowego wycisku z jamy ustnej.

Według tego kryterium dzielimy masy wyciskowe na:

1) sztywne: gips, masy stentsowe – Kerra, stents, masy cynkowo-eugenolowe,
2) elastyczno-hydrokoloidalne i elastomery: masy alginatowe, elastomery silikonowe, agarowe, masy polieterowe oraz polisulfidowe.

Drugą z klasyfikacji tej grupy materiałów jest klasyfikacja Spiechowicza. Autor dzieli masy na:

1) chemoplastyczne: gips, masy alginatowe, elastomery,
2) termoplastyczne: stents, gutaperka, woski wyciskowe i masy agarowe (stosowane tylko laboratoryjnie).

Nie wszystkie masy wyciskowe ujęte w prezentowanych klasyfikacjach znajdują obecnie zastosowanie. Dlatego też masy o mniejszej przydatności zostaną omówione pobieżnie.

Do takich mas, których zastosowanie jest mocno ograniczone ze względów praktycznych (kłopotliwe użycie kliniczne i laboratoryjne oraz obecność na rynku materiałów z grupy zdecydowanie lepszych), należy *gips wyciskowy*, zwany od barwy różowym, chemicznie półwodny siarczan wapnia – $CaSO_4 \cdot {}^1/_2H_2O$.

W celu uszlachetnienia i nadania właściwości masy wyciskowej gips uzupełniono talkiem, kredą mieloną, krochmalem, barwnikiem karminowym (odróżnienie od gipsu modelowego) oraz aktywatorami, przyśpieszającymi czas wiązania (np. NaCl) i jednocześnie inhibitorami, opóźniającymi wiązanie gipsu (np. cytrynian sodu).

Gips wyciskowy, różowy, zarabia się wodą, w misce gumowej, dowolnym mieszadłem, zachowując wymagane proporcje i technikę zarabiania, mianowicie: do 1 części (miarki) wody dosypuje się porcjami odmierzone 2 części proszku, mieszając do uzyskania jednorodnej masy, konsystencji gęstej śmietany. Tak przygotowaną masę nakłada się na łyżkę wyciskową. Woda powinna być przegotowana lub odstana, o temperaturze 18–20°C. Kruchość i łamliwość gipsu oraz konieczność izolacji od gipsu modelowego sprawiają, że masa ta stosowana jest coraz rzadziej, a jeśli już, to w wyjątkowych sytuacjach protetycznych.

Masy stentsowe, żywiczno-woskowe masy termoplastyczne, plastyfikowane w łaźni wodnej w temperaturze 60°C, stosowane są sporadycznie jako masy pomocnicze, np. do sporządzania wycisków tzw. antagonistycznych (przeciwzgryz) lub wycisków pierścieniowych pojedynczych zębów, np. pod korony (masa Kerra).

Trzeba pamiętać, iż mimo odwracalności użytkowej tych mas, stosuje się je jednorazowo ze względu na brak możliwości odkażania.

Wspomnieć należy o *masach termoplastycznych z grupy wosków wyciskowych*, których specyfika, poza kompozycją materiałową: woski naturalne (pszczele) i żywice syntetyczne, polega na plastyfikacji w temperaturze jamy ustnej i precyzyjności odtwarzania podłoża protetycznego, szczególnie konfiguracji błony śluzowej tego pola (fałdy, wędzidełka) w stanach czynnościowych. Do mas tej grupy należą: Adheseal, Ex-3-N, Ex-3-N-Gold.

Masy tlenkowo-cynkowo-eugenolowe, zwane masami oleisto-żywicznymi lub pastami, znajdują częste zastosowanie w protetyce do odtwarzania bezzębnego pola protetycznego oraz do pobierania wycisków podścielających, mukodynamicznych. Są to masy chemoutwardzalne. Zarabia się je mieszając równoważne ilości pasty bazowej (tlenek cynku, tlenek magnezu, kalafonia, oleje mineralne) z pastą katalizującą, która zawiera m.in. eugenol, żywice gumowe, olej lniany, oliwę, ziemię okrzemkową i talk. Zaletą tych mas – Repin, Ash, Neogenate – jest duża trwałość po pobraniu wycisku, niezmienność kształtu, natomiast ich wadą jest kruchość i krótki termin ważności przed użyciem (fabryczny).

Największą grupę mas wyciskowych, najczęściej stosowanych z racji ich walorów użytkowych, stanowią masy elastyczne, zwane elastomerami.

Niezbędne w protetycznej praktyce laboratoryjnej są *masy hydrokoloidalne odwracalne*, oparte na polisacharydach wodorostów morskich agar-agar. Są to masy termoplastyczne typu koloidalnego, których plastyfikacja polega na tworzeniu odwracalnych układów: zol-żel-zol pod wpływem temperatury ok. 100°C, w łaźni wodnej trwającej ok. 10 min. Masy te – Wirogel, Dublaga, Castogel – służą do procedury powielania modeli roboczych na potrzeby laboratoryjne w protetyce.

Do mas hydrokoloidalnych, ale nieodwracalnych, należą masy zwane alginatowymi, od głównego składnika, którym są sole kwasu alginowego – alginian sodu i alginian potasu. Ponadto skład proszku tych mas uzupełniają: wypełniacz z ziemi okrzemkowej, siarczan wapnia i fosforan trójzasadowy oraz składniki korygujące: barwiące, smakowe, zapachowe, aktywatory i inhibitory. Masy alginatowe miesza się w misce elastycznej, najlepiej mieszadłem z tworzywa, dolewając do odmierzonej fabryczną miarką ilości proszku odpowiednią ilość wody przegotowanej lub odstanej o temperaturze ok. 18°C. Mieszać należy intensywnie, do uzyskania jednorodnej masy o ciastowatej plastycznej konsystencji. Czas mieszania 40–90 s, czas wiązania, przechodzenie zolu w żel, wynosi $1^1/_2$–$2^1/_2$ min. W niektórych masach, np. Kromopan, fazy wiązania są określane zmianą barwy (trzyfazowe).

Duży wpływ na szybkość wiązania masy ma temperatura wody użytej do zarabiania; woda ciepła, powyżej 20°C, gwałtownie przyśpiesza czas wiązania, nawet do kilkunastu sekund. Ta grupa mas, do których należą: Kromopan, Vival, Septalgin, Ypeen, Phase i Algis, Tropicalgin, Hydrogum, Alginor i Orthoprint – stosowane w ortodoncji, Elastic Cromo, Elastic R, Xantalgin, GC Aroma Fine Dust Free w postaciach: szybkowiążącej, różowej – 12 s oraz w postaci wolnowiążącej, zielonej – 90 s, ma wiele praktycznych zalet. Niemniej istotną wadą tych mas jest podatność na zmiany objętościowe wycisków (wysychanie lub pęcznienie), co zmusza do odlewania wycisków bezpośrednio po ich pobraniu bądź odpowiedniego ich przechowywania do czasu sporządzenia modelu (chłodziarka, zamknięty pojemnik, np. worek foliowy z wilgotną ligniną).

Elastomery – są to masy elastyczne o podłożu silikonowym, polieterowym lub polisulfidowym.

Masy elastomerowe, w odróżnieniu od mas alginatowych, mogą być zarabiane, mieszane jedną z trzech technik:

1) ręcznie – szpatułką metalową, na woskowanym papierze, który producent dołącza do opakowania fabrycznego,
2) automatycznie – w kartuszach, czyli w dozownikach, do których zakłada się fabrycznie dostarczone pojemniki, strzykawki z pastami oddzielonymi, np. masa GC Examix,
3) w mieszalnikach typu Pentamix, jeżeli opakowanie materiału jest przystosowane do takiej techniki zarabiania, np. Elite H, GC Exa Jet.

Masy silikonowe są to tworzywa chemoutwardzalne oparte na kauczukach poliwinylosiloksanowych lub na kauczukach polimetylosiloksanowych. Skład roboczy tych mas stanowią dwa składniki: polimer – pasta i katalizator w postaci płynu lub pasty, które łączą się przez mieszanie.

Masy silikonowe zalicza sie do mas dwufazowych. Faza bazowa służy do pobierania wycisku wstępnego, a faza płynna do pobierania wycisku ostatecznego, metodą wycisku podwójnego. Fabrycznie masy te są produkowane w postaci gęstej, kitowatej pasty (heavy body) i pasty rozrzedzonej (ligft body); służą jako warstwa ostateczna wycisku dwuwarstwowego lub do pobierania wycisków czynnościowych. Masy te cechuje duża precyzja w odtwarzaniu pola protetycznego oraz duża trwałość po pobraniu wycisku – nie wymagają natychmiastowego odlewania. Do tej grupy mas zalicza się: Optosil, Xantopren, Tixoflex, GC Examix – w kartuszach, Sitran M, Kneton, Dimension, A Silikone Knetmasse, GC Exajet, Bisico Quick-S1, S4.

Masy silikonowe oparte na kauczukach polimetylosiloksanowych, tzw. masy kondensacyjne dwufazowe, służą głównie do pobierania wycisków dwuwarstwowych, np. pod mosty protetyczne, oraz do pobierania wycisków czynnościowych w bezzębiu. Przygotowanie tych mas polega na łączeniu past, przez ich zmieszanie szpatułką na papierze woskowanym, w proporcjach podanych przez producenta. Mieszanie składników uruchamia proces polimeryzacji, który może trwać do dwóch tygodni, stwarzając niebezpieczeństwo zniekształcenia wycisku, który należy niezwłocznie przekształcić w model.

Najczęściej spotykanymi i używanymi masami tej grupy są: GC Examix, GC Exafast NDS, Express,Tixoflex M, Dentaflex, Xantopren Bayer, Dental, Zeta Plus, Dorisil i inne.

Masy polisulfidowe (*tiokolowe*), cechujące się dużą elastycznością, służą do pobierania wycisków w trudnych topograficznie warunkach, ale bez dostępu wilgoci. W składzie tych mas znajdujemy: polimer sulfidowy, dwutlenek tytanu, tlenek cynku i siarczan wapnia. Zarabianie tych mas nie różni się od techniki sporządzania innych mas elastomerowych i polega na łączeniu pasty bazowej z aktywatorem, katalizatorem. Przedstawicielami tej grupy są: Doriplast, Permlastic, GC Surflex, Correct Plus.

Masy polieterowe chemoutwardzalne mają w składzie pasty podstawowej m.in. nienasycony polieter, wypełniacz i plastyfikator, natomiast druga tubka zawiera katalizator z dodatkiem wypełniacza i plastyfikatora.

Masy te cechuje zmienność konsystencji, polegająca na upłynnianiu pod wpływem ucisku, co zwiększa penetrację masy do przestrzeni i szczelin anatomicznych. Stosowanymi powszechnie z tej grupy masami są: Impregum F, Permadyne.

Mało jeszcze rozpowszechnionymi masami wyciskowymi są *masy światłoutwardzalne z grupy żywic polieterowo-uretanowo-dimetakrylowych*, wykazujące się małą kurczliwością, dobrą elastycznością i trwałością. Niezbędne jest pobieranie wycisku łyżką z bezbarwnego akrylu i polimeryzowanie lampą emitującą światło niebieskie. Czas polimeryzacji dochodzi do 3 min, zależnie od grubości warstwy masy.

Odrębnym rodzajem mas wyciskowych są masy stanowiące połączenie polimetakrylanu z aromatycznymi estrami etanolu. Są to tzw. *masy do biologicznej odnowy tkanek* i stosuje sie je do podścielania protez, do pobierania wycisków czynnościowych na bazie protezy ruchomej. Dzięki trwałości w jamie ustnej (zakłada się na czas od kilku do kilkunastu dni) bodźcowo oddziaływają na podłoże protetyczne. Wymienić tu należy: Hartex, GC Coe Soft, GC Soft Liner, GC Coe Comfort.

Aby masy wyciskowe utrzymały dobrą jakość, muszą być stosowane ze znajomością techniki sporządzania. Ważne jest również utrzymanie właściwych warunków przechowywania, zgodnych z zaleceniami producenta (szczelność opakowania, stałość temperatury).

Pomocnicze materiały w klinicznej praktyce protetycznej

Jest to grupa materiałów stosowanych w protetyce jako uzupełnienie materiałów podstawowych. Brak jest podziału tych materiałów, ale wg kryterium użytkowego można wymienić:

1) masy podścielające, o których już wspomniano, stanowiące liczną grupę często stosowanych materiałów o szerokim spektrum wykorzystania, np. do podścieleń czasowych, krótkoterminowych – GC Soft Liner,
2) materiały do podścieleń długoterminowych – Rebaron, GC Reline Soft, Extra Soft,
3) materiały korekcyjne – przeznaczone do kontroli i korekty klinicznych czynności protetycznych, np. Exabite II NDS, Omnibite Plus – masy silikonowe do rejestracji zwarcia, GC Fit Checker, Checker II, Registrado – masy do korekty przedwczesnych kontaktów zwarciowych mostów, koron protetycznych,
4) materiały do czasowej rekonstrukcji braków w uzębieniu, do wykonywania uzupełnień czasowych, prowizorycznych, koron ochronnych, doraźnych napraw protetycznych w warunkach klinicznych, np. Provitemp K, Villacryl STC, Unifast Trad,
5) środki uzupełniające – kleje protetyczne do stabilizacji protez do podłoża, np. Zhermack, Adhenal SL, Protefix; funkcję klejów spełniają masy podścielające; w tej grupie umieścić trzeba środki, którymi posługuje się wyłącznie asysta poradni protetycznej, czyli preparaty stosowane do oczyszczania łyżek wyciskowych z mas, np. Dissol, GC Fredean.

W niniejszym opracowaniu pominięto grupę materiałów, którą stanowią cementy do czasowego i trwałego mocowania koron, mostów, aparatów ortodontycznych, np. Jonofix, Brack Fix NT, Ketac CemMaxicap, oraz materiały, najczęściej cementy, czasem materiały kompozycyjne, np. Revotek LC, stosowane w rekonstrukcji klinicznej protetycznych elementów nośnych, filarowych. Materiały te mają głównie zastosowanie w praktyce specjalistycznej.

Środki i preparaty wybielające

Tak jak w praktyce ogólnomedycznej, również w praktyce stomatologiczej obserwujemy rozwój dziedzin, nawet specjalności, stojących na granicy medycyny klinicznej, bardziej skłaniających się do medycyny użytkowej. Wyrazem tych tendencji jest rozwój stomatologii estetycznej, często i szeroko reklamowanej w mediach. Niestety pacjenci stomatologiczni ulegają wpływom oddziaływań reklamowych, marketingowych i zgłaszają się do lekarzy dentystów z żądaniami podjęcia określonych działań na rzecz poprawy estetyki narządu żucia. Ponieważ są to zabiegi dobrze opłacane, lekarze podejmują się takich działań, mimo braku wskazań klinicznych.

Dlatego konieczne wydaje się podjęcie tematu, przynajmniej w zarysie, tego rodzaju materiałów – środków stosowanych w praktyce stomatologicznej. Tym bardziej jest to uzasadnione, że nierzadko spotykamy się z przypadkami zabiegów wybielania zębów przez pacjentów, niejako na własną rękę, bez znajomości szkodliwości i zagrożeń zdrowotnych, jakie stwarzać może nieumiejętne stosowanie środków wybielających.

Higienistka powinna, znając zagadnienie, informować, pouczać, przestrzegać pacjentów o nieobojętności wybielania zębów dla twardych tkanek zęba i przyzębia, jeżeli w ogóle zabiegi takie są klinicznie uzasadnione.

Nie wdając się w szczegółowe charakteryzowanie procesów biochemicznych zachodzących w trakcie wybielania, podkreślić trzeba, że wybielanie opiera się na silnych lub łagodnych, gwałtownych lub powolnych reakcjach w szkliwie, wywoływanych środkami chemicznymi z grupy utleniających.

Środki utleniające można stosować wewnątrzzębowo – endodontycznie, w przypadku przebarwień nabytych po leczeniu endodontycznym (bardzo częste),

oraz zewnątrzzębowo – egzodontycznie, czyli odbarwianie, wybielanie zewnętrznych przebarwień nabytych, niekiedy wrodzonych.

Do odbarwiania (wybielania) zębów stosuje się:
1) pasty „wybielające",
2) pasty ścierne, polerownicze,
3) środki do odbarwiania endodontycznego,
4) środki działające egzodontycznie:
   a) do stosowania nieprofesjonalnego (domowego),
   b) do stosowania profesjonalnego.

Pasty, tzw. wybielające, do których można zaliczyć: Haxyl – żel, Biochem – proszek, Dr BEST, Supersmile, Rembrandt, Colgate Platinium, Signal Whitening, Opalustre, Elgydium Bicarbonate i wiele innych, działają albo polerująco, albo ścierająco, w zależności od granulacji pasty i składu, bądź też na drodze chemicznego usuwania czynników przebarwiających twarde tkanki zęba (Supersmile).

Pasty ścierne, np. proszek Biochem, powinny być stosowane pod kontrolą lekarza, ze względu na możliwość wywoływania abrazji szkliwa, wypełnień. *Pasty polerownicze*, np. Detartrine, Nupro-F, M, C, Klint, Clean Polish, Chema polish, znajdują zastosowanie w profesjonalnych zabiegach profilaktyczno-higienizujących, które wykonuje na co dzień higienistka stomatologiczna.

Środki do stosowania endodontycznego mają zastosowanie w odbarwianiu, jakże częstych przebarwień występujących po leczeniu endodontycznym. Warunkiem bezpiecznego stosowania tych preparatów, zawierających bardzo silne utleniacze o wysokim stężeniu (nadtlenek wodoru, nadtlenek mocznika), jest szczelność kanału zębowego, dodatkowo zabezpieczonego warstwą cementu (po uprzedniej kontroli rtg i ewentualnej rewizji endodontycznej). Odbarwianie przebarwień endodontycznych wykonuje wyłącznie lekarz dentysta, ale preparaty przygotowuje asystentka, która musi wiedzieć, jak należy stosować te środki i jakie obowiązują zasady bezpieczeństwa (instrukcja użycia).

Dostępnymi na naszym rynku preparatami tej grupy są: Opalescence Endo (żel), Peroxidon, Endoperox – proszki do zarabiania pasty.

W przypadku środków stosowanych bezpośrednio na szkliwo, egzodontycznie, można mówić o preparatach wybielających. Stosuje się je w warunkach domowych, nieprofesjonalnie pod postacią żelu oraz płynu, zaś stężenia tych środków nie przekraczają 10–15%. Natomiast do zabiegów profesjonalnego wybielania, wykonywanych przez lekarza lub higienistkę (pod nadzorem lekarza), stosowane są preparaty nadtlenków mocznika lub wodoru o stężeniu 35–40–50%.

Pomijając technikę zabiegów, zawsze niosących dla pacjenta pewną dozę ryzyka powikłań, wymienić należy preparaty najczęściej stosowane w tych procedurach. Do zabiegów nieprofesjonalnych stosuje się: Opalescence, Ilumine, Rembrandt Classic, Nite White Classic,Viva Styl, Platinum, Pola Day, Pola Night oraz wiele innych środków dostępnych na rynku tej branży.

Wybielanie zębów profesjonalne, wykonywane w warunkach gabinetu stomatologicznego przez lub pod nadzorem lekarza stomatologa, stosuje się używając odpowiednich środków z zastosowaniem fotoenergii lub termoenergii. Można więc określić ten sposób wybielania profesjonalnego jako:

1) pasywne wybielanie – samoistne działanie środków wybielających,
2) aktywne wybielanie – z zastosowaniem inicjatorów fizykalnych, niejako katalizatorów, przyśpieszaczy reakcji wybielania, np. lampy UV (polimeryzacyjnej), energii laserowej, lampy łukowej.

Nie dokonując podziałów i charakterystyki środków profesjonalnego wybielania, wymienić tu należy preparaty:
1) oparte na nadtlenku wodoru – Accel Plus 50, Opalescence Xtra Boost, Opalescence Xtra, Hydrogen Peroxide Gel, Accel, Whitening Gel, Perfection White Superoxol,
2) oparte na nadtlenku mocznika – Opalescence Quick, White Speed, Gel White, Ilumine, Carbamide Peroxide, Insta Brite, Lustredent.

Ponieważ środki wybielające są związkami silnie toksycznymi, żrącymi, wymagają szczególnej ostrożności zarówno podczas stosowania, jak i w czasie przechowywania, w sensie zabezpieczenia przed dostępem osób postronnych (dzieci). Zwracać trzeba uwagę na oznaczenie opakowań znakiem certyfikatu CE.

6 Materiały sanitarne w stomatologii

Danuta Żernicka

Praca zabiegowa w stomatologii wymaga od personelu stomatologicznego znajomości i przestrzegania aktualnie obowiązujących bezpiecznych i higienicznych metod pracy. Należy stworzyć takie warunki i sposoby zapobiegania, które chronić będą pacjentów i personel przed powstawaniem i rozprzestrzenianiem się infekcji.

W gabinecie stomatologicznym pacjenci i personel są narażeni na zakażenia wywołane drobnoustrojami występującymi we krwi, na błonie śluzowej jamy ustnej, w tkankach zębów i w wydzielinie układu oddechowego. Do drobnoustrojów tych możemy zaliczyć wirusy grypy, HBV, HCV i HIV, cytomegalii, opryszczki, bakterie chorobotwórcze i grzyby, np. prątki gruźlicy, gronkowce, paciorkowce i drożdżaki. Mikroorganizmy te przenoszone mogą być na rękach (rękawicach) personelu, narzędziach, sprzęcie, a także w zanieczyszczonym powietrzu i wodzie. Wyjątkowo groźne mogą być dla osób o osłabionej odporności.

Szczególną ostrożność trzeba zachować w stosunku do pacjentów chorych zakaźnie w stadium czynnym. Należy starać się odroczyć u nich leczenie, jeśli tylko jest to możliwe. W przeciwnym wypadku, np. w razie bólu, przyjmując takiego chorego, musimy chronić twarz i ręce, a narzędzia i urządzenia stomatologiczne, po jego przyjęciu, odkażać wyjątkowo dokładnie, zgodnie z postanowieniami i zaleceniami dotyczącymi organizacji sanitarnej w określonych przypadkach. Specjalne odkażanie i wyjaławianie w autoklawach, włączanie lamp bakteriobójczych, wietrzenie gabinetu po przyjmowaniu chorych zakaźnie powinno być obowiązujące. Wskazane i obowiązujące są także szczepienia ochronne personelu przeciw żółtaczce, ze względu na duże zagrożenie i szkodliwość zapalenia wątroby typu B, C.

Skażenie bakteryjne powietrza, jakie powstaje wewnątrz zamkniętych pomieszczeń, nieodłącznie związane z wykonywaniem codziennych czynności stomatologicznych, może być przyczyną infekcji. Niektóre zabiegi, np. opracowywanie ubytków i filarów protetycznych, usuwanie złogów nazębnych, wykonywane są narzędziami rozpylającymi (końcówki turbinowe i wolnoobrotowe, narzędzia ultradźwiękowe, narzędzia do polerowania i rozpylacze powietrza), powodują rozsiew licznej flory bakteryjnej z jamy ustnej. Aerozole powstające podczas zabiegów mogą powodować infekcje wśród pacjentów i personelu, dlatego konieczne jest ograniczenie stężenia bakteryjnego w poradni.

Można to osiągnąć przez:

1) oczyszczanie powietrza – zapewnienie dobrego wietrzenia (klimatyzacja), zmniejszającego obciążenie bakteriami zawieszonymi w powietrzu,
2) redukcję emisji (odpowiednia higiena jamy ustnej i stosowanie płukanek antyseptycznych przed leczeniem), używanie narzędzi zmniejszających powstawanie aerozoli w jamie ustnej,
3) oczyszczanie sprzętu i urządzeń z bakteryjnych substancji przenoszonych przez powietrze (dezynfekcja środkami chemicznymi i fizycznymi, lampami bakteriobójczymi).

Personel stomatologiczny narażony jest ponadto na choroby uczuleniowe i grzybice, np. alergiczne kontaktowe zapalenie skóry, drożdżyce wałów paznokciowych itp.

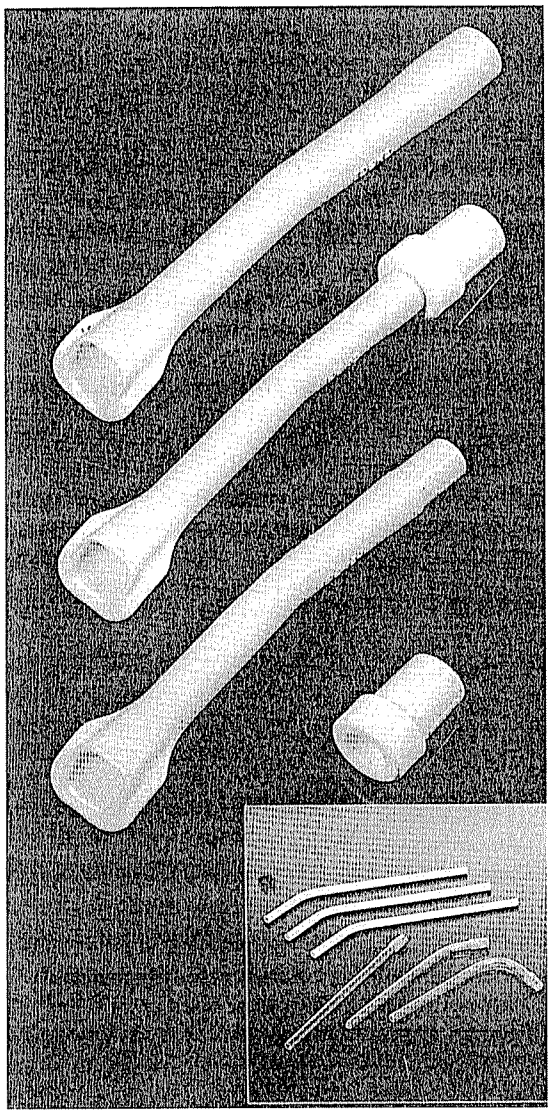
Poradnia stomatologiczna powinna być wyposażona w dostateczną ilość sprzętu jednorazowego i wielokrotnego użycia, ażeby istniały możliwości zastosowania dla każdego pacjenta sprzętu o właściwej czystości mikrobiologicznej. Końcówka stomatologiczna, np. kątnica, prostnica, jest narzędziem mającym kontakt z błonami śluzowymi jamy ustnej, które mogą być uszkodzone. W związku z tym końcówka musi być sterylna. Obecnie produkowane są końcówki stomatologiczne oznaczone specjalnym znakiem C 135°, które można sterylizować w parze wodnej ponad 1000 razy. Ponadto produkowane są urządzenia zabezpieczające cały obieg wody w unicie przez mieszanie jej ze środkiem bakterio- i wirusobójczym.

Bezpieczeństwo pracy zapewnia, w dużym stopniu, stosowanie sprzętu i materiałów jednorazowego użycia, takich jak:

1) sterylne strzykawki i igły iniekcyjne,
2) tampony, gaziki, wałeczki, prostokąty,
3) rękawice ochronne,
4) maski, osłonki i okulary ochronne,
5) kubki, ślinociągi i ssaki,
6) śliniaki i serwety papierowo-foliowe,
7) ręczniki papierowe,
8) fartuchy, torebki i rękawy ochronne papierowo-foliowe,
9) opakowania zabezpieczające powierzchnie zabiegowe narzędzi itp.

Materiały sanitarne należą do podstawowych i niezbędnych artykułów podczas wykonywania zabiegów stomatologicznych.

Obecnie dostępne są fabrycznie przygotowane, sterylne i odpowiednio pakowane materiały opatrunkowe i bielizna zabiegowa do jednorazowego użycia. Asortyment tego rodzaju środków zabezpieczających jest coraz szerszy, a korzystanie z nich znacznie usprawnia pracę, czyni ją estetyczniejszą i bezpieczniejszą. Niemniej, w niektórych gabinetach stosowane są tradycyjne materiały sanitarne.



Ryc. 6.1. Końcówki do ssaka i ślinociągu.

Zastosowanie bielizny i materiałów opatrunkowych w stomatologii

Bielizna zabiegowa. Bieliznę zabiegową (operacyjną) używaną w gabinetach stomatologicznych wszystkich specjalności stanowią: prześcieradła, podkłady, ręczniki, ściereczki, serwety i serwetki, fartuchy (garsonki), czepki, maski, pokrowce (ochraniacze) na instrumenty i aparaty itp.

Materiały opatrunkowe. Do wykonywania materiałów opatrunkowych wykorzystywanych do zabiegów stomatologicznych stosuje się watę, gazę i ligninę.

Wata. Służy do przygotowania kulek i kuleczek stosowanych do przemywania ubytków próchnicowych, sączków do leczenia kanałowego zębów oraz wacików, które nasącza się płynem odkażającym i przemywa nimi ampułkę oraz miejsce wkłucia igły iniekcyjnej.

Sposób przygotowania. Z odpowiedniej ilości waty dłońmi obu rąk formuje się luźne kulki (ok. 1 × 1 cm) oraz kciukiem i palcem wskazującym jednej ręki – kuleczki (ok. 1 × 1 mm). Przygotowywanie sączków polega na nawijaniu, za pomocą kciuka i palca wskazującego, małego paseczka waty na igłę Millera. Przygotowane materiały należy poddać sterylizacji w autoklawie, a najlepiej nabyć gotowe – sterylne, fabrycznie przygotowane.

Gaza. Gazy używa się do wykonywania gazików, tamponów, sączków (setonów), opatrunków uciskowych, stosowanych w chirurgii stomatologicznej i periodontologii.

Sposób przygotowania. Gaziki wykonuje się z płatka gazy (ok. 8 × 8 cm lub 10 × 10 cm), której brzegi składa się do środka, a następnie wpół, do uzyskania gazika wielkości ok. 4 × 4 cm lub 5 × 5 cm.

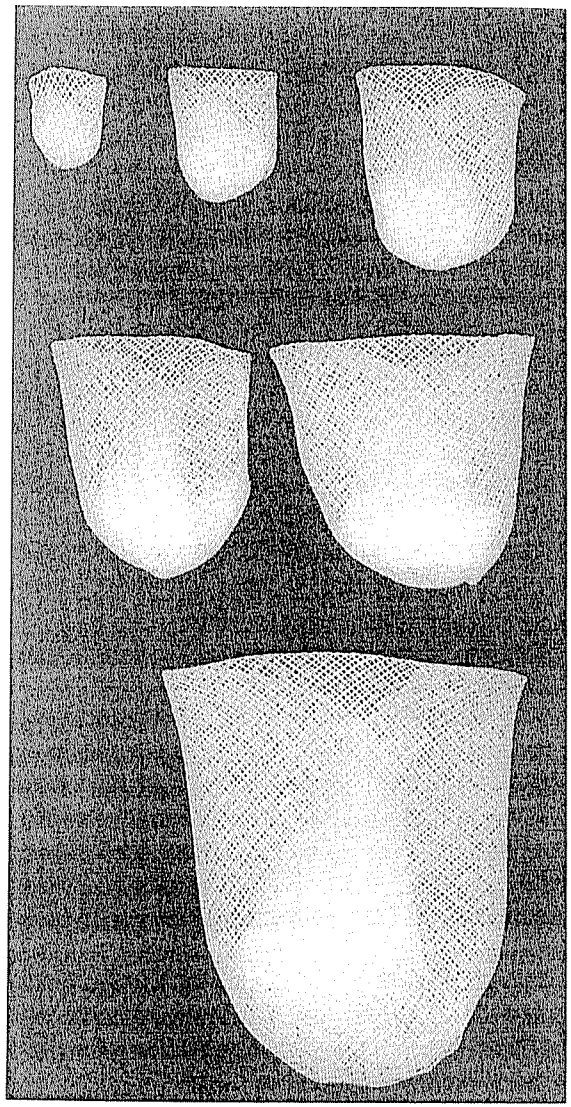
Tampony wykonuje się z płatka gazy ok. 8 × 8 cm, przez złożenie górnego i dolnego brzegu do środka. Potem zwija się gazę tak, aby jej końce były idealnie schowane do środka (nie mogą wystawać strzępy).

Sączki robi się z wąskiego paska gazy (szerokości 2–3 cm). Brzegi należy złożyć z dwóch stron do środka, całość złożyć wpół i ciasno nawinąć na siebie.

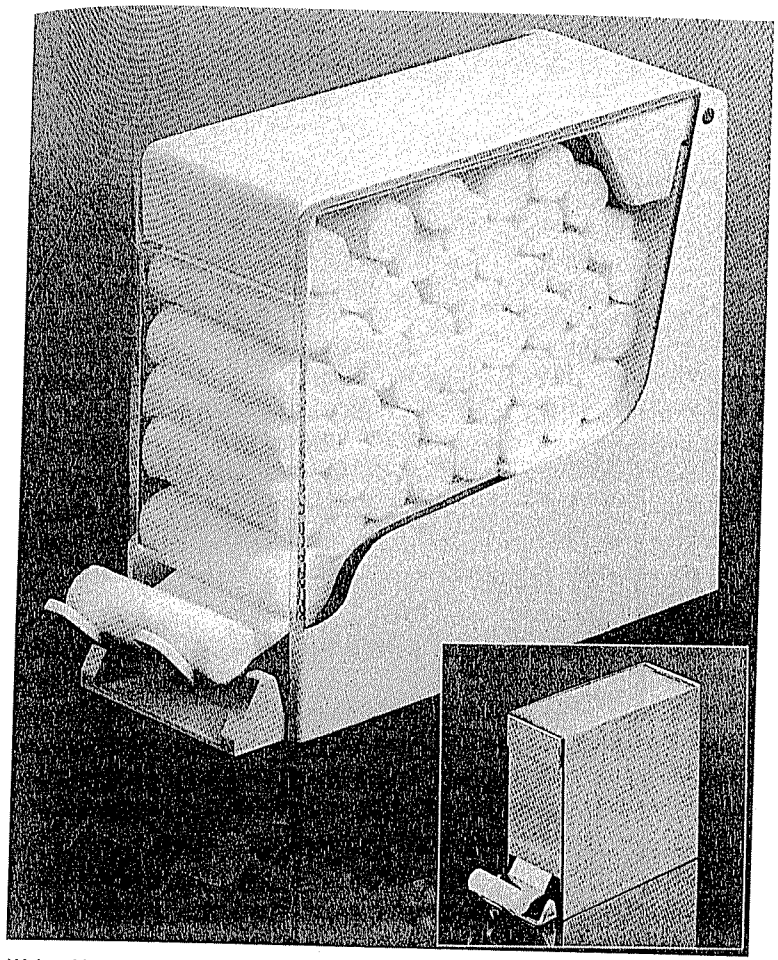
Opatrunki uciskowe wykonuje się z odpowiedniej wielkości (zależnie od potrzeb) płata gazy, następnie wkłada się do środka kawałek ligniny lub waty i dokładnie zwija. W celu lepszego umocowania wkładki z waty (ligniny) wolne końce gazy należy przeciąć przez środek i zawiązać. Wymienione materiały opatrunkowe z gazy muszą być sterylizowane zgodnie z obowiązującymi wskazaniami. Można je nabyć fabrycznie przygotowane i sterylne.

Lignina. Stosuje się ją do wykonywania różnej wielkości wałeczków (kwadracików, prostokątów), mających na celu ochronę zębów przed dostępem śliny, oraz płatów do przykrywania lub zawijania narzędzi.

Sposób przygotowania. Zwijając płatek ligniny w rulonik za pomocą np. łopatki metalowej, a następnie tnąc go nożyczkami otrzymuje się odpowiedniej wielkości wałeczki (ok. 2 × 1 cm lub 3 × 1 cm). Złożenie kilku płatów ligniny i odpowiednie ich pocięcie pozwoli uzyskać kwadraty (prostokąty) wielkości ok. 2 × 2 cm lub 3 × 4 cm. Materiały te można nabyć gotowe, różnej wielkości, z udogodnieniami, sterylne.



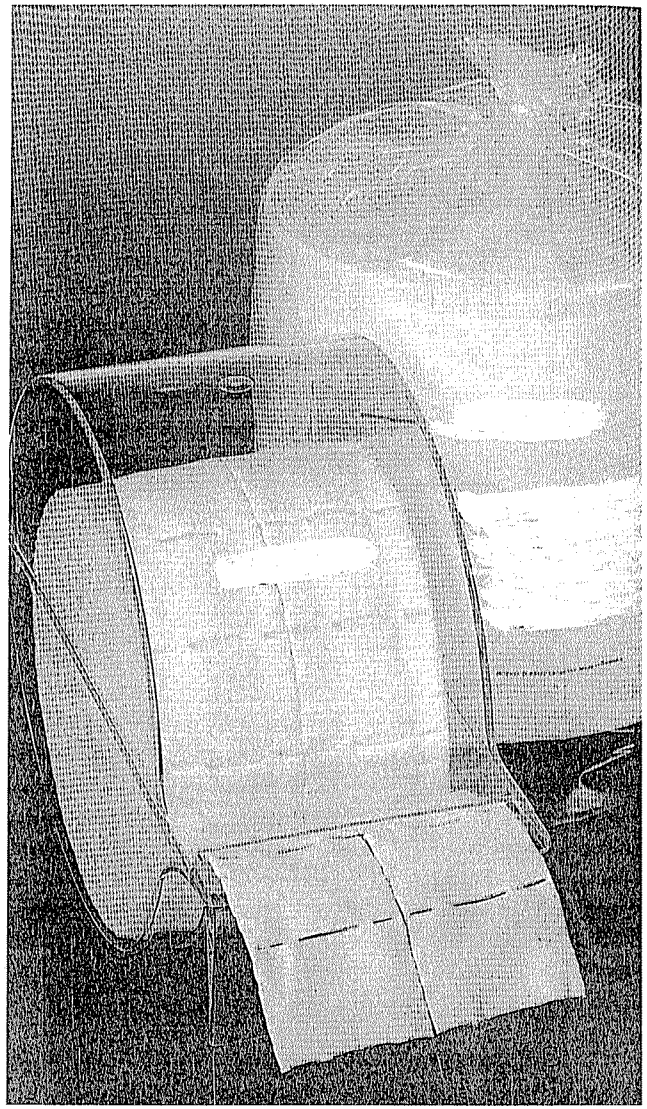
Ryc. 6.2. Tampony.



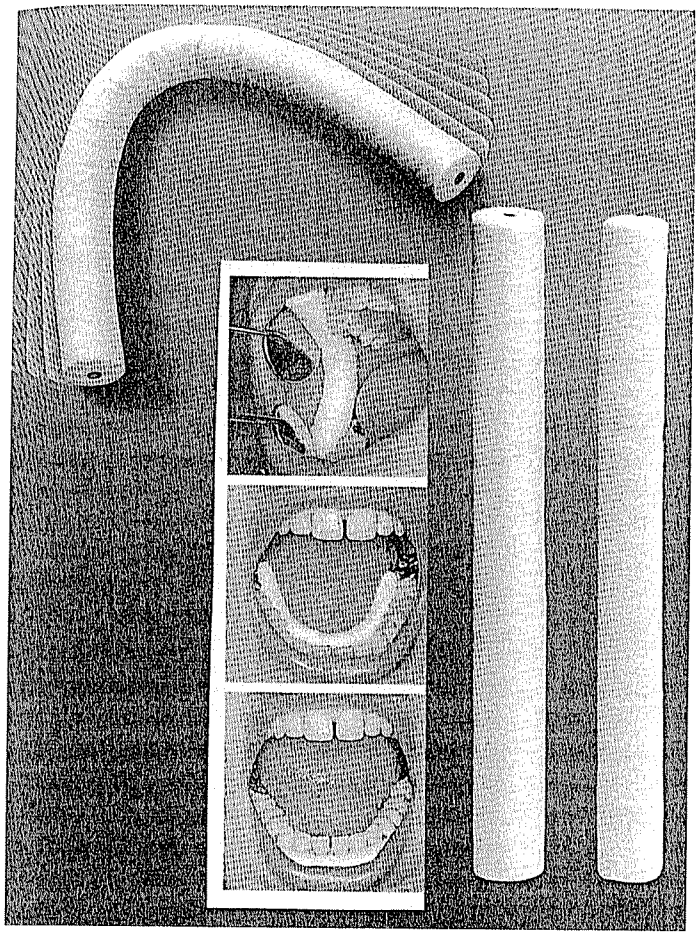
Ryc. 6.3. Wałeczki.

Narzędzia czasami przykrywa się lub zawija w kilka złożonych płatów ligniny. W tym celu tnie się prostokątne płaty o wymiarach ok. 20 × 15 cm, tak aby narzędzia były nimi idealnie przykryte. Najbezpieczniej jest narzędzia umieszczać na tacach metalowych lub w kasetach i w nich je sterylizować.

Uwaga. Wykonywanie materiałów opatrunkowych wymaga zachowania zasad higienicznych. Zarówno ręce, jak i serweta, na której będą rozłożone i wykonywane materiały, powinny być bezwzględnie czyste i z dala od miejsca zabiegów.



Ryc. 6.4. Prostokąty.



Ryc. 6.5. Wałeczki wzmocnione metalowym stopem.

Higiena osobista i ubiór higienistki (asystentki) stomatologicznej

Higienistka (asystentka) stomatologiczna, podobnie jak lekarz stomatolog, podczas codziennej pracy kontaktuje się z różnymi ludźmi, a głównie chorymi, i dlatego znajomość zasad higieny osobistej, jak i ich przestrzeganie są szczególnie ważne.

Oczy i twarz. Należy chronić przez zakładanie odpowiednich osłon, okularów i masek ochronnych (zależnie od potrzeb). Szczególnie podczas wykonywania za-

biegów fizykalnych, takich jak naświetlanie promieniami nadfioletowymi, podczas laseroterapii, jak również utwardzania wypełnień lampą halogenową oczy powinny być zabezpieczone stosownymi okularami.

Źródłem zakażenia pacjenta i personelu od pacjenta mogą być nie tylko instrumenty, ale również ręce i powierzchnie wokół pacjenta, na których stale bytują bakterie chorobotwórcze.

Warunkiem zachowania odpowiedniego poziomu higieny w gabinecie stomatologicznym jest zorganizowanie zaplecza gabinetu oraz przestrzeni wokół pacjenta w sposób pozwalający na **wydzielenie obszarów czystych i brudnych**. Sprzęt, instrumenty i materiały przygotowane do zabiegu powinny znajdować się w części czystej. Przed zabiegiem na stoliku i tacach należy każdorazowo przygotować sprzęt dla jednego pacjenta ze sterylną końcówką włącznie. Narzędzia po użyciu powinny być umieszczone w części brudnej gabinetu, gdzie należy je poddać dezynfekcji, umyciu i przygotowaniu do sterylizacji parą wodną, najlepiej w autoklawie klasy B. Zapewnia to jednokierunkowy obieg narzędzi i wyklucza mieszanie wyrobów brudnych i jałowych.

Podczas wykonywania zabiegów stomatologicznych, szczególnie podczas uruchamiania turbiny i mikrosilnika, wielokrotnie zwiększa się liczba bakterii rozproszonych w powietrzu, a najwyższy stopień osiąga w promieniu 2–3 m od fotela.

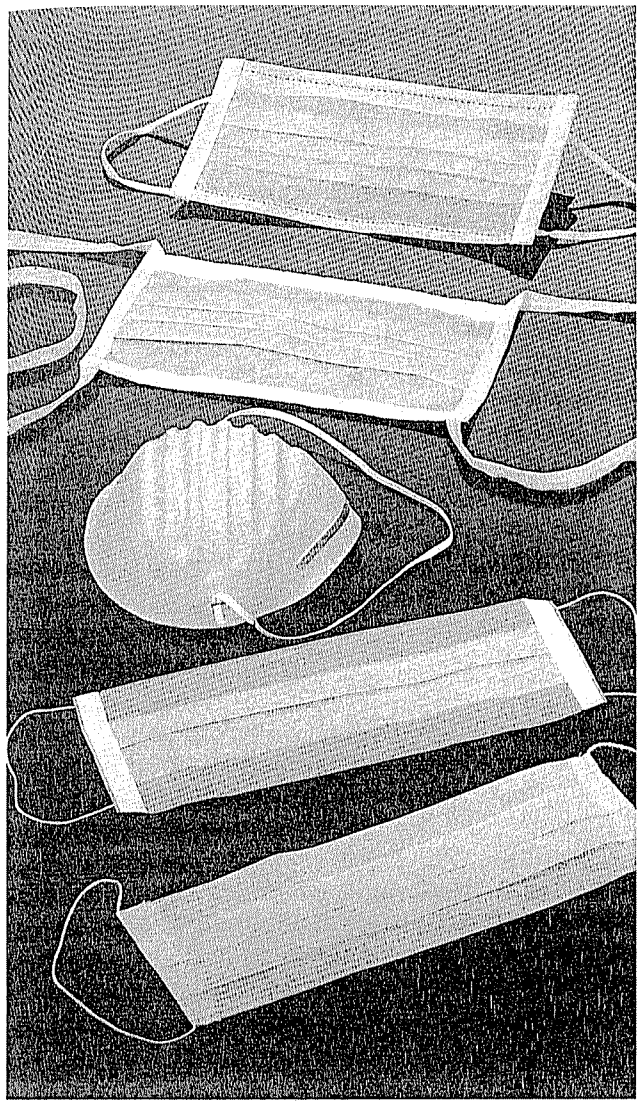
Powierzchnie narażone na osiadanie aerozolu rozpylanego z jamy ustnej należy dezynfekować po każdym pacjencie i w ten sposób zapobiec przenoszeniu infekcji – przeciąć drogi ich szerzenia.

Ręce muszą być czyste i odpowiednio pielęgnowane, paznokcie krótko obcięte, tępo zakończone, nielakierowane. Przed przystąpieniem do mycia rąk należy zdjąć biżuterię. Ręce należy myć pod bieżącą wodą, używając obowiązujących dozowników ściennych, wyposażonych w dźwignię do dozowania mydła za pomocą łokcia lub pedału nożnego. *Higieniczne mycie rąk* powinno trwać co najmniej 30 s, przy użyciu mydła w płynie z pojemnika. Po umyciu należy je dokładnie spłukać i wysuszyć, najlepiej ciepłym powietrzem, ew. jednorazowym ręcznikiem. W celach pielęgnacyjnych trzeba wetrzeć w ręce krem ochronny. *Rękawice gumowe* sterylne, jednorazowe, odpowiedniego rozmiaru, trzeba stosować obowiązkowo do czynnej asysty, wykonywania zabiegów, a niesterylne do odkażania narzędzi i urządzeń stomatologicznych. Rękawice stanowią zabezpieczenie nie tylko dla personelu, ale i pacjenta. Po każdym zabiegu należy je zdjąć, ręce umyć, zdezynfekować i wysuszyć. Do wykonywania zabiegu u następnego pacjenta należy założyć nowe rękawice.

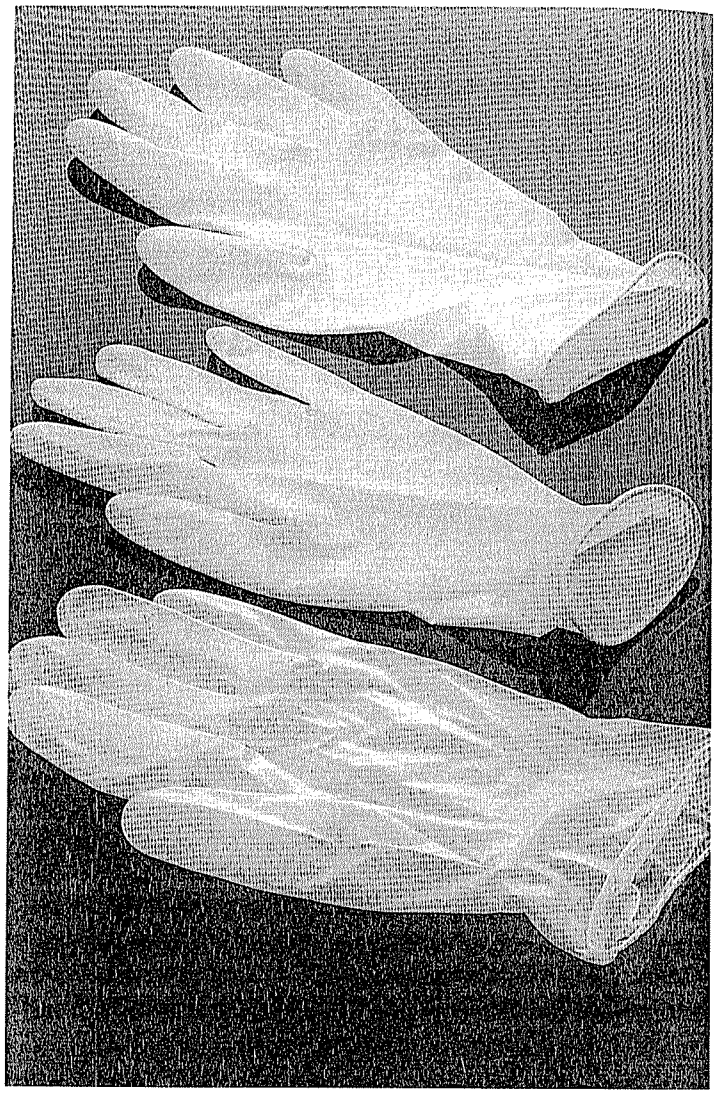
Do asystowania w zabiegach chirurgicznych należy stosować aktualnie obowiązujące zasady *chirurgicznego mycia i odkażania rąk*. Dokładne mycie całej powierzchni rąk wymaga stosowania odpowiedniej techniki mycia rąk (np. wg Ayliffe) i powinno trwać ok. 5 min.

Po przyjęciu chorych zakaźnie (np. z grypą, nieżytem nosa, gruźlicą, wrzodziejącym zapaleniem jamy ustnej itp.) ręce należy umyć w płynie odkażającym, np. w 70% alkoholu, a następnie mydłem w płynie pod bieżącą wodą.

W przypadku zranienia podczas pracy ranę należy opłukać pod bieżącą wodą, przemyć odpowiednim środkiem dezynfekcyjnym (obecnie zalecane są: 70% alkohol, preparaty zawierające jod lub chlorheksydynę), osłonić kolodium, nałożyć opatrunek ochronny i gumowe rękawice.



Ryc. 6.6. Maseczki ochronne.



Ryc. 6.7. Rękawice ochronne gumowe.

Ochrona i higiena rąk w gabinecie stomatologicznym została opisana szczegółowo w czasopiśmie Higienistka Stomatologiczna nr 2, 1998.

Odzież ochronna. Fartuch (garsonka) musi być zawsze czysty, powinien dokładnie osłaniać odzież osobistą. Najwygodniejsze okazały się rozpinane fartuchy z krótkimi do łokci rękawami, aby nie przeszkadzały podczas pracy. Po zabrudzeniu należy pamiętać o jego odkażeniu i dopiero potem wypraniu.

Buty powinny być zawsze wygodne, najlepiej ortopedyczne, gdyż praca higienistki (asystentki) stomatologicznej jest bardzo obciążająca dla kończyn dolnych i może prowadzić do szybkiego zmęczenia nóg, a nawet powstawania żylaków.

Włosy. Powinny być krótko obcięte lub upięte, osłonięte czepkiem, tak aby nie wpadały do oczu i nie wkręcały się w wiertarkę podczas pracy.

Uczennice pierwszego roku nauki powinny nosić czepek biały. Na drugim roku mają przywilej noszenia czepka z paskiem żółtym. Higienistki stomatologiczne po ukończeniu szkoły otrzymują prawo do noszenia czepka z otokiem żółtym.

Specyfika pracy w gabinecie stomatologicznym wymaga zastosowania szczególnych działań higienicznych. Dobra organizacja pracy, niezbędne przestrzeganie procedur higienicznych oraz odpowiedni standard wyposażenia chronią zarówno pacjenta, jak i personel przed ewentualnym zakażeniem.

Postęp w naukach medycznych jest ogromny, ergonomia i bezpieczeństwo pracy odgrywają coraz większą rolę. W związku z tym przepisy muszą ulegać zmianom i sprzyjać doskonaleniu pracy, prowadzić do perfekcji i satysfakcji z wykonywanych obowiązków zawodowych.

Absolwentki szkół muszą pamiętać o stałym dokształcaniu się podczas wykonywania pracy zawodowej. Tylko wtedy będą wykonywać ją dobrze, pewnie i chętnie.

7

Antyseptyka i aseptyka w gabinecie stomatologicznym

Romana Ostenda-Szargut, Krystyna Orzechowska

Występowanie wielu chorób zakaźnych, takich jak wirusowe zapalenie wątroby, AIDS czy gruźlica, zobowiązuje do świadomego i zgodnego z przepisami sanitarno-higienicznymi postępowania personelu medycznego. Takie działania zapewniają ochronę przed infekcją, np. wirusem zapalenia wątroby typu B (HBV), HIV, prątkami gruźlicy. Gabinet stomatologiczny, ze względu na rodzaj wykonywanych zabiegów przy użyciu skomplikowanej technicznie aparatury oraz duży przepływ pacjentów, może być potencjalnym źródłem zakażeń mikroorganizmami chorobotwórczymi.

W stomatologii polem zabiegowym jest jama ustna pacjenta z obecnymi w niej mikroorganizmami. Podczas wykonywania zabiegów stomatologicznych drobnoustroje te mogą być przenoszone różnymi drogami: kropelkową, kontaktową i wszczepienną. Najczęściej zakażenia powstają w wyniku naruszenia ciągłości tkanek ostrymi narzędziami, zanieczyszczonymi krwią lub innymi płynami ustrojowymi, zawierającymi np. wirusy HBV. Do zakłucia może dojść zarówno podczas zabiegu, jak i podczas mycia oraz czyszczenia narzędzi. W celu eliminacji wspomnianych zagrożeń konieczne jest bezwzględne przestrzeganie zasad antyseptyki i aseptyki.

Antyseptyka – jest to postępowanie polegające na stosowaniu zabiegów zmierzających do zniszczenia drobnoustrojów lub zahamowania ich rozwoju.

Aseptyka – jest to postępowanie zapobiegające zakażeniu. Ma na celu ochronę pacjenta przed drobnoustrojami chorobotwórczymi. Polega na:

1) właściwej dezynfekcji i sterylizacji,
2) odpowiednim przechowywaniu sterylnych narzędzi i materiałów,
3) używaniu dla każdego pacjenta czystych, odkażonych przedmiotów,
4) właściwym niszczeniu materiału skażonego,
5) stosowaniu sprzętu jednorazowego użycia,
6) używaniu odzieży ochronnej, rękawiczek, masek ochronnych (jest to stosowanie barier ochronnych),
7) przestrzeganiu higieny osobistej.

Dezynfekcja

Dezynfekcja, w wyniku której uzyskuje się wysoki poziom czystości mikrobiologicznej, niszczy formy wegetatywne bakterii, łącznie z prątkami gruźlicy, grzyby i wirusy. Takiej dezynfekcji powinny być poddawane narzędzia stomatologiczne, które ze względów technicznych nie mogą być sterylizowane, a kontaktują się z nieuszkodzonymi błonami śluzowymi. Dezynfekcja niskiego poziomu niszczy wegetatywne formy bakterii i grzybów; zalecana jest dla narzędzi kontaktujących się z nieuszkodzoną powierzchnią skóry.

Biorąc pod uwagę metody, jakimi przeprowadza się dezynfekcję, można podzielić ją na:
1) mechaniczną,
2) fizyczną,
3) chemiczną.

Mechaniczne usuwanie bakterii ze środowiska (zmniejszanie ich ilości) to **sanityzacja**. Polega ona na codziennym sprzątaniu, odkurzaniu, zamiataniu i wietrzeniu pomieszczeń. Szczególnie dokładnie powinna być przestrzegana w szpitalach, żłobkach i takich poradniach zabiegowych, jak stomatologiczne.

Dezynfekcja fizyczna polega na stosowaniu metod termicznych i promieniowania. Wyróżniamy tu:
1) wyparzanie (gotowanie),
2) spalanie, np. odpadów szpitalnych, sprzętu jednorazowego użytku, opakowań po lekach cytostatycznych,
3) promieniowanie niejonizujące, nadfioletowe – UV do odkażania powierzchni i powietrza.

W poradniach stomatologicznych stosuje się atestowane lampy bakteriobójcze, niskociśnieniowe, które mogą być przenośne (statywowe) lub zamontowane na ścianie czy suficie, na wysokości co najmniej 2 m od podłogi.

Lampy te powinny być włączane: po zakończonej pracy lub w czasie przerw, po sprzątnięciu gabinetu, po rozlaniu materiału skażonego (podczas nieobecności personelu w pomieszczeniu). Największą aktywność bakteriobójczą mają fale o długości od 253,7 do 265,0 μm. Każda lampa ma określony w instrukcji czas emisji skutecznego promieniowania, dlatego należy zapisywać w zeszycie godziny i minuty eksploatacji lampy. Po wykorzystaniu 70% czasu żywotności lampa powinna być poddana badaniu technicznemu, w celu określenia jej skuteczności. Żarniki lampy powinny być jeden raz w tygodniu przecierane czystym spirytusem.

Dezynfekcja chemiczna polega na stosowaniu roztworów bakteriobójczych środków chemicznych, mających atest Państwowego Zakładu Higieny. Preparaty dezynfekcyjne muszą być stosowane w roztworach wodnych, bo tylko w tej formie mogą przenikać do komórki drobnoustroju w wyniku osmozy lub dyfuzji i uszkadzać jej cytoplazmę. Mechanizm działania środków odkażających jest różny. Związki chlorowe działają utleniająco, kwasy i zasady ścinają białko w komórce, a alkohole ją odwadniają. Wszystkie środki odkażające zakłócają lub hamują funkcje życiowe drobnoustrojów. W poradniach stomatologicznych należy stosować wyłącznie preparaty o szerokim spektrum działania.

Zakres działania jest na opakowaniu odpowiednio oznakowany:

1) bakterie – B, łącznie z prątkami gruźlicy – Tbc,
2) wirusy – V,
3) grzyby – F,
4) spory – S.

Stosowanie środków dezynfekcyjnych powinno się odbywać zgodnie z najnowszymi zaleceniami służb sanitarnych, przy bezwzględnym przestrzeganiu podawanych stężeń i czasu działania preparatów.

Tabela 7.1. Wykaz wybranych preparatów dezynfekcyjnych z podziałem według substancji aktywnych

Nazwa preparatu	Stężenia	Czas działania	Zakres działania
Do dezynfekcji narzędzi:			
Aldehydy:			
Aldesan E + aktywator	gotowy roztwór	1 h 10 h	B, Tbc, F, V B, Tbc, F, V, S
Cidex Solution + aktywator	gotowy roztwór	1 h 10 h	B, Tbc, F, V B, Tbc, F, V, S
Desoform	3%	2 h	B, Tbc, F, V
Gigasept TF	10% 12%	1 1/2 h 18 h	B, Tbc, F, V B, Tbc, F, V, S
Lysoformin 3000	4% 2%	1 h 2 h	B, Tbc, F, V B, Tbc, F, V
Medisan 2000	3%	1 h	B, Tbc, F, V
Neodisher Septo 2000	4% 6%	2 1/2 h 1 1/2 h	B, Tbc, F, V B, Tbc, F, V
Neodisher Septo DN	1%	10 min w 60°C (w myjkach ultradźwięk.)	B, Tbc, F, V
Prontocid + + aktywator	dodać: 4% aktywatora 2,5% aktywatora	30 min 1 h	B, Tbc, F, V B, Tbc, F, V
San Clear med. 21	3% 5%	2 h 1 1/2 h	B, Tbc, F, V B, Tbc, F, V
Sekucid	gotowy roztwór	1 h	B, Tbc, F, V
Sukusept forte	4%	1 h	B, Tbc, F, V
Inne substancje aktywne:			
Chlorizol	0,4%	30 min	B, Tbc, F, V
Sekudrill + 3% aktywator	gotowy roztwór	1 h	B, Tbc, F, V
Secusept Pulver + 0,5% aktywatora	2%	2 h	B, Tbc, F, V

Tabela 7.1 cd.

Nazwa preparatu	Stężenia	Czas działania	Zakres działania
Do dezynfekcji powierzchni:			
Alkohole:			
Aerodesin 2000	gotowy roztwór	30 min	B, F, V
Alkohol etylowy	70–80%	15 min	B, F
Incidur Spray	gotowy roztwór	1 h	B, Tbc, F, V
NDO Desytol	gotowy roztwór	30 min	B, Tbc, F
Aldehydy:			
Dezol	33%	1 h	B, F, V
Melsept SF	3%	1 h	B, Tbc, F, V
San Clear med. 11	3%	30 min 1 h	B, F, V B, Tbc, F, V
Związki chloru:			
Ace (3 wersje)	50%	15 min	B, F, V
Chlorosan	50%	15 min	B, Tbc, F, V
Chlorizol	0,4%	30 min	B, Tbc, F, V
Domestos Arctic, Citrus, Fresh	25%	15 min	B, Tbc, F, V
Presept	1,5%	30 min	B, Tbc, F, V
Inne substancje aktywne:			
Perform	2%	1 h	B, Tbc, F, V
Secusept Pulver + 0,5% aktywatora	2%	2 h	B, Tbc, F, V
Septacid	2%	15 min	B, Tbc, F, V

Chemiczne środki dezynfekcyjne powinny spełniać określone warunki:

1) eliminować drobnoustroje chorobotwórcze,
2) wykazywać aktywność biobójczą w obecności innych substancji (np. białko, krew, ropa),
3) odznaczać się trwałością zarówno w roztworze stężonym, jak i roboczym,
4) nie niszczyć przedmiotu odkażanego,
5) nie mieć przykrego zapachu.

Rodzaj środka dezynfekcyjnego, stężenie i czas działania wymagają okresowego uaktualniania wg zaleceń i instrukcji Ministerstwa Zdrowia, Państwowego Zakładu Higieny i stacji sanitarno-epidemiologicznych.

Do dezynfekcji powierzchni stosuje się preparaty działające skutecznie w czasie 15 min. Środki, które działają w czasie dłuższym, przeznaczone są do dezynfekcji sprzętu i przedmiotów po ich zanurzeniu lub wypełnieniu roztworem dezynfekcyjnym.

Roztwory użytkowe należy przygotowywać bezpośrednio przed wykonaniem dezynfekcji i wymieniać codziennie, a nawet częściej niż raz dziennie, jeżeli w roztworze pojawi się widoczne zmętnienie lub osad.

Aby stężenie roztworu było właściwe, należy używać naczyń z podziałką do odmierzania płynów. Do czystego, zdezynfekowanego pojemnika, w którym będzie przygotowywany roztwór, najpierw należy nalać zimną wodę lub – na wyraźne zalecenie producenta – ciepłą, gorącą. Następnie dodać preparat dezynfekcyjny, wymieszać i przykryć.

Aby dezynfekcja była skuteczna, musi być wykonana z zachowaniem zalecanych parametrów.

Przyczyną małej aktywności biobójczej może być:

1) niewłaściwe przygotowanie roztworu,
2) zbyt małe stężenie roztworu,
3) zbyt długie używanie roztworu,
4) przygotowanie roztworu w naczyniu brudnym i niezdezynfekowanym.

Zasady bezpiecznego stosowania preparatów dezynfekcyjnych:

1. Przechowywanie w oryginalnych opakowaniach, w miejscach niedostępnych dla osób niepowołanych.
2. Przygotowywanie roztworów użytkowych i przeprowadzanie dezynfekcji w odzieży ochronnej i rękawicach (najlepiej z tworzyw winylowych); rygorystycznie należy respektować ostrzeżenia podane na etykietach i ulotkach informacyjnych.
3. Ochranianie dróg oddechowych (nie wdychać) oraz oczu – naczynie z przygotowanym roztworem powinno być szczelnie zamknięte i oznakowane (nazwa preparatu, stężenie, data przygotowania).
4. Przestrzeganie terminu aktywności biobójczej w przypadku takich środków, jak np. Aldesan – 14 dni od dodania aktywatora (datę dodania aktywatora oznaczyć na opakowaniu).
5. Po dezynfekcji narzędzia należy bardzo dokładnie wypłukać.

Skuteczność procesu dezynfekcji zależy od właściwego doboru preparatu, odpowiedniego stężenia, czasu ekspozycji oraz zachowania zasad przygotowywania roztworów.

Podczas sporządzania roztworów przyjmuje się następujące reguły:

1) 1 ml (1 cm^3) wody waży 1 gram,
2) liczbę gramów substancji potrzebną do przygotowania określonej ilości roztworu oblicza się wg wzoru:

$$S = \frac{R \times P}{100}$$

gdzie:
S = liczba gramów substancji (preparatu),
R = liczba gramów roztworu,
P = liczba określająca w procentach stężenie roztworu.

3) ilość rozpuszczalnika (wody – dla roztworów wodnych) oblicza się wg wzoru:

$$W = R - S$$

gdzie:
W = liczba gramów rozpuszczalnika (wody).

Przykłady przygotowywania roztworów użytkowych:

Przykład 1:
Przygotować 1500 g (R) 3% (P) wodnego roztworu preparatu Desoform;

- obliczanie potrzebnej liczby gramów preparatu wg wzoru:

$$S = \frac{R \times P}{100} = \frac{1500 \times 3}{100} = \frac{4500}{100} = 45 \text{ g preparatu}$$

- obliczanie potrzebnej liczby gramów wody wg wzoru:

$$W = R - S = 1500 - 45 = 1455 \text{ g wody}$$

- do odmierzonej ilości wody, tj. 1455 g, dodać 45 g preparatu Desoform.

Ten przykład pokazuje, jak należy przygotowywać roztwory o żądanym stężeniu. Oczywiście, w praktyce jest to o wiele prostsze, ponieważ producenci środków dezynfekcyjnych na opakowaniach swoich produktów informują o sposobie przygotowywania roztworów.

Jedynym obliczeniem będzie dostosowanie ilości roztworu do potrzeb gabinetu, tzn. zwiększenie lub zmniejszenie liczb podanych na opakowaniu.

Jeżeli producent informuje na przykład: do przygotowania 8 litrów, czyli 8000 g roztworu, potrzeba 400 g preparatu i 7600 g wody, a w gabinecie używany jest roztwór w ilości 2000 g (2 l), to należy do 100 g preparatu dodać 1900 g wody, czyli

$$8000 : 2000 = 4$$

$$400 : 4 = 100 - \text{potrzebna ilość preparatu}$$

Przykład 2:
Przygotować 300 g (R) 80% (P) roztworu alkoholu etylowego, mając do dyspozycji wodny roztwór alkoholu o stężeniu 96%;

- wiadomo, że 100 g 96% roztworu alkoholu etylowego zawiera 96 g alkoholu i 4 g wody (można to obliczyć, korzystając ze wzoru jak w przykładzie 1),
- obliczanie liczby gramów alkoholu potrzebnej do przygotowania 300 g 80% roztworu wg wzoru:

$$S = \frac{R \times P}{100} = \frac{300 \times 80}{100} = \frac{24\,000}{100} = 240 \text{ g}$$

- wiadomo już, że do przygotowywanego roztworu potrzeba 240 g alkoholu; jeżeli więc w 100 g roztworu jest 96 g alkoholu, to w x = 240 g alkoholu:

$$x = \frac{100 \times 240}{96} = \frac{24\,000}{96} = 250 \text{ g roztworu;}$$

- otrzymany wynik oznacza, że w 250 g wodnego roztworu alkoholu jest 240 g alkoholu i 10 g wody,
- obliczanie, ile gramów wody należy dodać, aby otrzymać żądaną ilość roztworu użytkowego: od ilości żądanej odjąć ilość roztworu 96%, w którym jest 240 g alkoholu, czyli 250 g:

$$300 - 250 = 50 \text{ g wody, którą należy dodać}$$

– zatem do butelki wlewa się 250 g 96% roztworu alkoholu etylowego i dodaje 50 g wody; otrzymuje się w ten sposób 300 g 80% roztworu alkoholu etylowego – w tych 300 g jest 240 g alkoholu, 10 g wody z roztworu alkoholu (96%) i 50 g wody dolanej.

Uwaga. Alkohol etylowy w praktyce można stosować w stężeniu 70–80%.

Sterylizacja

Narzędzia używane w poradniach stomatologicznych – ze względu na istniejące zagrożenia – wymagają wysokiego stopnia czystości mikrobiologicznej. W tym celu poddawane są procesowi sterylizacji. **Sterylizacja – wyjaławianie** – polega na zniszczeniu wszystkich drobnoustrojów, zarówno ich form wegetatywnych, jak i przetrwalnikowych (spór i zarodników).

W praktyce stosowane są następujące metody sterylizacji:
- sterylizacja parowa – proces przeprowadzany w autoklawach; czynnikiem sterylizującym jest para wodna nasycona pod zwiększonym ciśnieniem,
- sterylizacja gazowa – czynnikiem sterylizującym jest tlenek etylenu, który ma silne właściwości bakteriobójcze, ale z powodu jego toksyczności należy zachowywać szczególne środki ostrożności – stosowana w szpitalach,
- niskotemperaturowa sterylizacja plazmowa – czynnikiem sterylizującym jest nadtlenek wodoru, którego cząsteczki w próżni, w wyniku działania pola elektromagnetycznego, przechodzą w stan plazmy,
- sterylizacja termiczna w temperaturze 250°C – w sterylizatorach kulkowych,
- sterylizacja chemiczna – za pomocą środków wyjaławiających, np. Cidex, Aldesan.

Wszystkie czynniki sterylizujące działają na komórki drobnoustrojów, powodując nieodwracalne zmiany, polegające głównie na koagulacji, denaturacji i utlenieniu składników białkowych.

Jałowość narzędzi i materiałów uzyskuje się przez właściwe postępowanie przed sterylizacją, prawidłowo przeprowadzony proces sterylizacji i właściwe postępowanie po sterylizacji.

W tym celu zostały określone 3 podstawowe zasady sterylizacji:
1) wszystkie przedmioty przeznaczone do wyjaławiania muszą być idealnie czyste, suche, odpowiednio opakowane i ułożone w komorze autoklawu (sterylizatora) w sposób umożliwiający swobodny dostęp czynnika sterylizującego;
2) metody i parametry sterylizacji ustalone dla poszczególnych rodzajów materiałów powinny być rygorystycznie przestrzegane, a sposób i częstotliwość kontroli wewnętrznej i zewnętrznej przeprowadzany według najnowszych zaleceń WHO i PZH;
3) narzędzia i materiały medyczne po sterylizacji powinny być przechowywane w warunkach wykluczających możliwość wtórnego zanieczyszczenia.

Sterylizacja w autoklawie

Sterylizację nasyconą parą wodną pod zwiększonym ciśnieniem przeprowadza się w urządzeniach zwanych autoklawami, w temperaturze 121°C, przy ciśnieniu ok. 102 kPa (ok. 1 atm), w czasie 20 min lub w temperaturze 134°C, ciśnieniu 203 kPa (ok. 2 atm) i w czasie od 5 do 12 min. Parametry te uzależnione są od rodzaju sterylizowanego materiału.

Przystępując do załadowania autoklawu należy pamiętać, że wielkość i sposób ułożenia pakietów i pojemników w komorze ma istotne znaczenie dla prawidłowego przebiegu procesu sterylizacji. Pakiety powinny być niezbyt duże i luźno ułożone, tak aby umożliwiały swobodny dostęp pary wodnej. Pojemniki, butelki, menzurki muszą być ustawione w pozycji poziomej. Tacki należy ustawiać, opierając je na krawędziach.

Przeprowadzając proces sterylizacji w autoklawie określonego typu, należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji obsługi dołączonej do urządzenia.

Wykorzystanie pary wodnej pod zwiększonym ciśnieniem do wyjaławiania jest metodą:
- pewną – penetracja czynnika sterylizującego jest bardzo dobra,
- uniwersalną – można sterylizować wyroby: metalowe, szklane, gumowe, włókiennicze, materiały opatrunkowe, niektóre tworzywa sztuczne,
- szybką i ekonomiczną – proces właściwej sterylizacji zachodzi w krótkim czasie (od 4 do 20 min).

Sterylizacja w sterylizatorze kulkowym

Do przeprowadzania szybkiej sterylizacji drobnych narzędzi stomatologicznych (wiertła, instrumenty kanałowe) lub ich końcówek roboczych służy sterylizator kulkowy. Można w nim wyjaławiać pęsety, lusterka, a także kulki z waty i sączki. Czynnikiem sterylizującym jest gorące powietrze o temperaturze 250°C.

Wyjaławianie odbywa się przez zanurzenie narzędzia w pojemniku wypełnionym nagrzanymi kulkami ze szkła kwarcowego.

W zależności od rodzaju narzędzi czas sterylizacji jest różny.

Przykładowo – dla sterylizatora kulkowego Q-4:
- wiertła, frezy, instrumenty kanałowe 5–10 s.

Zalecanego czasu sterylizacji nie należy przedłużać. Wysoka temperatura działająca przez określony krótki czas zabija bakterie, wirusy i grzyby, nie niszcząc przy tym narzędzi.

Sterylizacja chemiczna

Stosowanie sterylizacji za pomocą środków chemicznych dopuszczalne jest w sytuacjach awaryjnych, z zachowaniem wszystkich parametrów procesu. Przeprowadza

się ją w sterylnych, zamkniętych pojemnikach. Po czasie ekspozycji narzędzia wyjmuje się z roztworu jałowymi pęsetami, a do płukania (po sterylizacji) powinna zostać użyta woda jałowa, zmieniona co najmniej 2 razy. Wypłukane przedmioty należy przenieść (cały czas jałową pęsetą) na jałową serwetę, osuszyć i przeznaczyć do natychmiastowego użycia.

Sterylizacja suchym, gorącym powietrzem w temperaturze 160–180°C ze względu na liczne wady nie znajduje zastosowania w gabinetach stomatologicznych.

Przygotowanie narzędzi do sterylizacji

Aby narzędzia mogły być poddane procesowi sterylizacji, muszą być czyste, suche, opakowane (w folię, papier, płótno, pojemniki metalowe, szklane).

Taki stan narzędzi uzyskać można przestrzegając następujących etapów postępowania:

1. Dezynfekcja.
2. Mycie.
3. Suszenie.
4. Przegląd – segregowanie.
5. Pakowanie.

Należy zwrócić tutaj szczególną uwagę na I etap wyżej wymienionych czynności.

Dezynfekcja

Wszystkie narzędzia stomatologiczne należy traktować jako skażone i natychmiast po użyciu zanurzyć w roztworze środka dezynfekcyjnego (o najszerszym spektrum działania), mającego atest Państwowego Zakładu Higieny.

Roztwór środka przygotowujemy codziennie, przed rozpoczęciem pracy, w pojemniku szczelnie zamykanym. Pojemnik powinien mieć odpowiednią wielkość, umożliwiającą całkowite zanurzenie narzędzi, oraz znajdować się blisko stanowiska pracy lekarza, aby droga z narzędziami „brudnymi" od pacjenta do roztworu była jak najkrótsza. Przy wyborze stężenia i czasu ekspozycji należy bezwzględnie przestrzegać aktualnych zaleceń służb sanitarno-epidemiologicznych. Czas przechowywania narzędzi w roztworach musi być liczony od momentu zanurzenia ostatniej sztuki narzędzi.

Mycie

Po zakończonym procesie dezynfekcji narzędzia należy wyjąć z roztworu (w rękawiczkach) i dokładnie umyć (szczoteczką) w wodzie z dodatkiem detergentu. Proces mycia należy wykonywać pod powierzchnią wody, aby nie powodować rozpryskiwania zanieczyszczeń na otoczenie. Następnie narzędzia płucze się kilkakrotnie

w czystej wodzie, najlepiej świeżo przegotowanej (woda z kranu może zawierać liczne drobnoustroje i wtórnie zanieczyszczać odkażone narzędzia), aż do zaniku piany. Do ostatniego płukania należy użyć wody destylowanej (ewentualnie przegotowanej), która nie pozostawia na narzędziach osadu.

Pojemniki po płynie dezynfekcyjnym należy wypłukać, wyparzyć i osuszyć. Szczoteczkę do mycia narzędzi – zdezynfekować, wypłukać, wysuszyć i wysterylizować.

Proces dezynfekcji i mycia powinien być wykonany bardzo starannie, dlatego ostatnio stosuje się przy tych czynnościach urządzenia automatyczne, np. myjki ultradźwiękowe. Za pomocą ultradźwięków nie należy oczyszczać lusterek i materiałów elastycznych.

Obsługa myjek jest opisana w instrukcji wydanej przez producenta.

Suszenie

Po umyciu narzędzia należy wysuszyć, najlepiej w urządzeniach zwanych suszarkami, gdzie proces ten przebiegnie szybko i dokładnie. Jeżeli gabinet nie ma suszarki, można to zrobić rozkładając je na tackach perforowanych, wyłożonych bibułą (ręcznikiem jednorazowym).

Przegląd

Po wysuszeniu następuje etap sprawdzania, czy narzędzia są czyste i nieuszkodzone, oraz segregowania, np. tworzenia zestawów do określonych zabiegów dla jednego pacjenta.

Jeżeli przeprowadzona zostaje również konserwacja (preparatami zawierającymi olej parafinowy lub silikonowy), istotne jest, aby wszystkie środki konserwujące nie zawierały zanieczyszczeń mikrobiologicznych.

Pakowanie

Do pakowania narzędzi używamy: papier, płótno, pojemniki metalowe – kasety, folię aluminiową, pojemniki szklane, np. płytki Petriego. Narzędzia możemy pakować w specjalne torebki papierowo-foliowe lub rękawy z folii (z atestem PZH) - zamykane zgrzewarką.

Bez opakowania można sterylizować wyłącznie jeden zestaw narzędzi, który należy użyć bezpośrednio po wyjęciu z autoklawu.

Przygotowane zestawy, wysterylizowane w autoklawie, spełniają wszystkie zasady postępowania antyseptycznego.

Kontrola procesu sterylizacji

Podstawowym warunkiem osiągnięcia skuteczności sterylizacji jest pełna sprawność urządzeń sterylizacyjnych oraz stosowanie właściwych parametrów procesu, zalecanych dla różnych ładunków umieszczanych w komorze aparatu.

Skuteczność sterylizacji powinna być kontrolowana na bieżąco i opiera się na wskaźnikach:

1) fizycznych,
2) chemicznych,
3) biologicznych.

Wskaźniki fizyczne. Metoda polega na pomiarze i rejestracji parametrów fizycznych procesu, czyli temperatury, ciśnienia, czasu; w tym celu należy odczytywać wskazania termometrów, manometrów, zegarków oraz obserwować działanie kontrolek świetlnych.

Wskaźniki chemiczne informują o prawidłowo przeprowadzonej sterylizacji przez wykazanie reakcji na parametry procesu.

Wśród nich wyróżniamy:

- wskaźniki chemiczne zewnętrzne, tzw. sprawdziany (taśmy samoprzylepne) – zmiana ich barwy świadczy o tym, że pakiet poddany był działaniu czynnika sterylizującego; pozwalają na wizualne odróżnienie sprzętu jałowego od tego, który nie był sterylizowany; powinny być umieszczane na każdym pakiecie,
- wskaźniki chemiczne wewnętrzne – wykazują, że wewnątrz pakietu zostały osiągnięte parametry sterylizacji; informują o prawidłowości przebiegu procesu; umieszczane są wewnątrz pakietu; są to paski, fiolki z płynem, np. rurki Browna, które reagują na parametry procesu przez zmianę barwy.

Wskaźniki biologiczne informują o fakcie zniszczenia drobnoustrojów.

Do tych metod zalicza się:

- testy bakteriologiczne – są to np. krążki bibuły z naniesionymi sporami bakterii o wysokiej oporności na czynnik sterylizujący; do autoklawów może to być Sporal A, Attest; po procesie sterylizacji test zostaje poddany inkubacji na pożywce 1–7 dni (w zależności od rodzaju testu); uzyskanie negatywnego wyniku daje gwarancję sterylności przedmiotów poddanych procesowi,
- badanie jałowości – wykonywane przez pracownika służb sanitarnych; polega na pobieraniu materiału i przeniesieniu do pracowni mikrobiologicznej w celu wykonania posiewu.

Wskaźniki biologiczne, uważane za najodpowiedniejsze do badania prawidłowości i skuteczności sterylizacji, mogą być odczytane dopiero po okresie inkubacji, natomiast w przypadku wskaźników chemicznych informację otrzymuje się natychmiast po przeprowadzonym procesie.

Według najnowszych zaleceń kontrola wewnętrzna, to znaczy sprawowana przez każdego użytkownika urządzenia sterylizującego, powinna dotyczyć każdego załadunku, czyli wsadu, i być udokumentowana przez wpis do zeszytu (książki) kontroli. Kontrola zewnętrzna, sprawowana przez stacje sanitarno-epidemiologiczne, powinna być przeprowadzana tylko testami biologicznymi – przynajmniej raz w miesiącu.

Przechowywanie narzędzi po sterylizacji

Narzędzia i materiały medyczne po prawidłowo przeprowadzonym procesie sterylizacji muszą być przechowywane zgodnie z zasadami aseptyki. Czas przechowywania jest ściśle uzależniony od rodzaju i sposobu opakowania materiałów oraz od warunków ich magazynowania.

Pomieszczenie powinno być czyste, suche, wolne od insektów, niedostępne dla ogółu, o temperaturze powietrza od 15 do 25°C. Pakiety powinny być przechowywane w zamykanych szafach, minimum 30 cm od podłogi i z dala od promieni słonecznych.

Drobne instrumenty i materiały opatrunkowe, np. kuleczki z waty wyjaławiane na płytkach Petriego i na nich przechowywane, muszą być sterylizowane codziennie.

Maksymalny czas przechowywania wysterylizowanych narzędzi, szczelnie opakowanych, zalecany w Polsce, to: 2 tygodnie dla opakowań z podwójnej warstwy papieru lub warstwy papieru i warstwy włókniny oraz 3 miesiące dla opakowań papierowo-foliowych (mimo że producent opakowań może określić czas przechowywania od 2 do 3 lat).

Procedury dotyczące dezynfekcji i sterylizacji w gabinetach stomatologicznych

Mówiąc o dezynfekcji w praktyce stomatologicznej nie należy zapominać o ogólnych zasadach bezpieczeństwa i higieny pracy w poradniach stomatologicznych. Dotyczą one, między innymi, dezynfekcji powierzchni sprzętu wchodzącego w skład wyposażenia gabinetu, samego pomieszczenia, a także rąk personelu. Szczególne postępowanie dotyczy też wybranych narzędzi, typowo stomatologicznych, których nie należy (ze względów technicznych) poddawać procesowi dezynfekcji według wyżej przedstawionych zasad, np. zwykłych prostnic, kątnic i końcówek turbinowych.

Tabela 7.2. Praktyczne wskazówki dotyczące szczegółowych zasad dezynfekcji i sterylizacji

Lp.	Przedmioty	Dezynfekcja	Sterylizacja
1	Narzędzia stomatologiczne metalowe: diagnostyczne, do wypełnień, do ręcznego usuwania złogów nazębnych, kleszcze, dźwignie	natychmiast po użyciu zanurzyć w roztworze dezynfekcyjnym, np. 3% Aldesan – 1 h, Desoform – 2 h	– w autoklawie
2	Wiertła diamentowe, karborundowe, formówki, końcówki do dmuchawek i strzykawek wodnych, do aparatu ultradźwiękowego i drobne narzędzia kanałowe	dezynfekować oddzielnie w roztworze odpowiedniego preparatu, np. Sekudrill – 1 h	– w sterylizatorze kulkowym – chemiczna, np. Cidex – 10 h
3	Główki turbinowe, prostnice, kątnice, nasadki na mikrosilnik	dokładnie zmyć zanieczyszczenia mechaniczne wodą utlenioną i dezynfekować, np. po spryskaniu preparatem Aerodesin 2000 włożyć do zamkniętego naczynia na 30 min, następnie przetrzeć 70% alkoholem etylowym	– w autoklawie – prostnice, kątnice, nasadki na mikrosilnik również w sterylizatorze olejowym
4	Drobny sprzęt pomocniczy, np. gumki do polerowania, szczoteczki do osadu nazębnego i do oczyszczania bruzd	zanurzyć w oddzielnym pojemniku w roztworze środka dezynfekcyjnego, np. Cidex, Aldesan	– w autoklawie – chemiczna, np. Aldesan – 10 h
5	Przedmioty szklane: płytki Petriego, kieliszki, płytki do przygotowywania materiałów itp.	jak w poz. 1	jak w poz. 1
6	Materiały i przedmioty protetyczne: – wyciski gipsowe, silikonowe i inne – protezy	np. 4% Seksusept forte przez 1 h 4% Lysoformin 3000 przez 1 h	–
7	Materiały opatrunkowe – wata, lignina, gaza	–	– w autoklawie (tampony w pakietach po 4–6 sztuk)
8	Szczotki do rąk, szczoteczki do narzędzi	np. w Aldesanie – 1 h	– w autoklawie (przechowywać na sucho, w zamkniętych pojemnikach)
9	Przyrządy do zdejmowania wierteł turbinowych	np. w Aldesanie – 1 h	–

Tabela 7.2 cd.

Lp.	Przedmioty	Dezynfekcja	Sterylizacja
10	Urządzenia odsysające ślinę – ślinociągi, ssaki	przed zdjęciem końcówki przepłukać, przez zassanie, środkiem dezynfekcyjnym	–
11	Blaty, stoły, podłogi, fotel	np. Chlorosan, Domestos Fresh	–
12	Powierzchnie stolików zabiegowych, asystorów	np. Aerodesin 2000	–
13	Spluwaczki	jak w poz. 11	–
14	Lampy bakteriobójcze	raz w tygodniu przecierać żarniki czystym spirytusem	–

Higiena rąk

Również niezwykle istotnym zagadnieniem jest odpowiednia higiena rąk.

Na powierzchni skóry każdego człowieka występuje:

1) permanentnie – flora stała, tzw. fizjologiczna, czyli drobnoustroje niewykazujące właściwości chorobotwórczych (chociaż u niektórych osób mogą występować gronkowce), głównie w fałdach skórnych i w mieszkach włosowych; zapewnia ona prawidłowe funkcjonowanie skóry,
2) okresowo – flora przejściowa, składająca się z mikroorganizmów, które nie są zdolne do namnażania i przebywania na skórze dłuższy czas. Na rękach personelu gabinetów stomatologicznych stwierdzić można obecność drobnoustrojów chorobotwórczych przeniesionych od pacjenta, które mogą stać się przyczyną zakażeń krzyżowych, tzn. zakażeń przeniesionych z jednego pacjenta na drugiego przez ręce personelu.

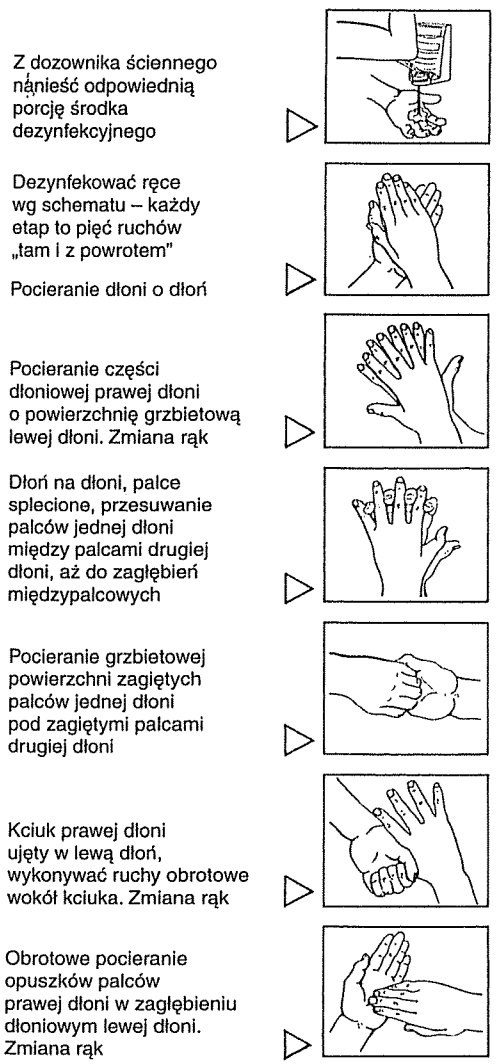
Skóra rąk nie może być poddawana sterylizacji i dlatego należy dbać o zmniejszanie ilości mikroorganizmów do poziomu bezpiecznego dla wszystkich.

Ryzyko infekcji za pośrednictwem rąk zmniejsza się przez:
- mycie rąk wodą i mydłem,
- odkażanie skóry,
- ochronę rąk za pomocą rękawic.

W zależności od zastosowanej techniki mycia rąk wyróżnia się: podstawowe, higieniczne i chirurgiczne mycie rąk.

Podstawowe mycie rąk przeprowadza się:
- po wejściu i przed wyjściem z miejsca pracy,
- po wyjściu z toalety,
- po wykonywanych pracach porządkowych i czystościowych,
- przed spożyciem posiłku,
- przed przystąpieniem do pracy z materiałem i urządzeniami sterylnymi.

Higieniczne mycie rąk ma na celu zmycie zanieczyszczeń organicznych i brudu oraz częściową eliminację ze skóry rąk flory przejściowej i stałej. Wykonuje się je przed i po każdej czynności związanej z przyjmowaniem pacjentów.



Ryc. 7.1. Technika mycia i dezynfekcji rąk wg Ayliffe'a.

Aby przeprowadzić higieniczne mycie rąk należy:
- nanieść na dłonie odpowiednią ilość mydła w płynie z dozownika,
- dokładnie umyć powierzchnie rąk, np. według techniki Ayliffe'a, przez czas nie krótszy niż 30 s,
- spłukać pod bieżącą wodą,
- osuszyć jednorazowym ręcznikiem.

Błędów podczas mycia rąk można uniknąć, przestrzegając następujących wskazówek:
1 – zdejmować z rąk biżuterię i zegarek,
2 – używać mydła w płynie,
3 – wycierać ręce tylko ręcznikami jednorazowymi,
4 – używać wody umiarkowanie ciepłej (zbyt gorąca uszkadza skórę rąk),
5 – nie skracać czasu mycia,
6 – myć dokładnie powierzchnie rąk.

W przypadku nieprzestrzegania dokładności i ustalonych zasad w trakcie mycia zostają pomijane niektóre obszary rąk.



Ryc. 7.2. Obszary rąk najczęściej pomijane podczas zabiegu mycia rąk i dezynfekcji.

Celem chirurgicznego mycia rąk jest eliminacja drobnoustrojów należących do flory przejściowej i stałej. Wykonuje się je przed wszelkimi zabiegami chirurgicznymi u pacjenta i dotyczy np. lekarzy chirurgów.

Dezynfekcję skóry rąk przeprowadza się w celu uzyskania najwyższej redukcji drobnoustrojów łącznie z florą stałą. Przeprowadzać ją należy po każdym kontakcie z materiałem zakaźnym.

Dezynfekcję wykonuje się po uprzednim higienicznym umyciu rąk i dokładnym osuszeniu; mokra skóra powoduje rozcieńczenie preparatu do dezynfekcji, który traci swą aktywność biobójczą.

W celu przeprowadzenia dezynfekcji rąk należy nanieść 3 ml alkoholowego preparatu antyseptycznego i wcierać go dokładnie (wg Ayliffe'a) w skórę aż do wyschnięcia, tj. około 30 s.

Ostatnią z metod zapobiegania zakażeniom jest *stosowanie barier ochronnych*, czyli w przypadku rąk – rękawic, a poza tym masek, okularów, ubrań ochronnych.

Rękawice ochronne stosowane w stomatologii są wykonywane z lateksu lub winylu (do czynności niezwiązanych z leczeniem). Do mycia narzędzi polecane są grube rękawice gumowe.

Rękawice lateksowe przesypywane są skrobią zbożową, która konserwuje je i ułatwia nakładanie (nie należy używać talku, który utrudnia gojenie się ran). Jeżeli proszek konserwujący znajduje się na rękawicach (niejałowych), ręce w rękawiczkach należy spłukać wodą i osuszyć jednorazowym ręcznikiem.

Po użyciu rękawice traktuje się jak każdy sprzęt jednorazowy i powinno się je zniszczyć.

Stosowanie rękawic ochronnych nie zwalnia z obowiązku mycia rąk i stosowania antyseptyków.

Pracownicy poradni stomatologicznej powinni zwracać szczególną uwagę na stan skóry swoich rąk, unikać fizykochemicznych uszkodzeń, stosować kremy nawilżające, krótko obcinać paznokcie, nie dopuszczać do skaleczeń i otarć naskórka.

Postępowanie w przypadku zranienia się podczas pracy:

1. Spowodować większe krwawienie – przez 1 min.
2. Myć pod bieżącą, ciepłą wodą z mydłem.
3. Ranę zdezynfekować – wodą utlenioną, spirytusem.
4. Założyć opatrunek.
5. Odnotować zdarzenie – data, nazwisko pacjenta.
6. Ewentualnie wykonać test w kierunku wykluczenia infekcji HIV.

Zasady ochrony personelu i pacjenta przed infekcją (np. HBV, HIV)

Lęk przed każdym zakażeniem, a szczególnie przed HBV i HIV, powinien być zastąpiony dokładnym wykonywaniem (zgodnie z zaleceniami służb sanitarno-epidemiologicznych) wszystkich czynności.

1. Do pracy przy pacjencie należy zakładać ubranie ochronne – fartuch zapinany z tyłu, rękawice ochronne, maski, okulary ochronne lub przyłbice osłaniające całą twarz; dłonią w rękawiczce nigdy nie dotykać oczu, nosa lub błon śluzowych; nie wychodzić z gabinetu w ubraniach ochronnych.
2. Stosować środki dezynfekcyjne zgodnie z zaleceniami.
3. Posługiwać się wyłącznie sprzętem jednorazowego użytku, takim jak: strzykawki, igły, końcówki do ślinociągu, kubki.
4. Dezynfekcja i sterylizacja powinny być bezwzględnie przestrzegane zgodnie z wytycznymi.
5. Należy dbać o stan skóry rąk, nie dokonywać zabiegów pielęgnacyjnych upośledzających naturalny aparat ochronny, np. wycinania skórek.
6. Do wyjmowania jałowych narzędzi stosować sterylne pęsety, przechowywane w sterylnych naczyniach.
7. Do leków stomatologicznych używać bezwzględnie dozowników z kroplomierzem.
8. Na igły do iniekcji – po użyciu – nie nakładać powtórnie osłonek, igieł nie zdejmować ze strzykawki; umieścić w specjalnym, twardym pojemniku oznakowanym, pojemnik napełnić do $^2/_3$ objętości i przekazać do spalenia; strzykawki z igłą podawać na tackach – unikać podawania z ręki do ręki.
9. Watę przechowywać w słoiczkach ze szklanym wieczkiem lub na płytkach Petriego (sterylne kulki i sączki na igłach Millera).
10. Odzież skażoną krwią pacjenta odkażać 5% podchlorynem sodu przez 12 godzin i zapakowaną w worek foliowy, oznakowany – „materiał zakaźny" – przekazać do pralni.
11. Stolik zabiegowy po każdym pacjencie przemyć środkiem dezynfekcyjnym.
12. Pomieszczenie odkażać przynajmniej raz dziennie lampą bakteriobójczą.
13. Fotel dentystyczny – podgłówek – odkażać po każdym pacjencie.
14. Spluwaczkę utrzymywać w czystości – myć środkiem dezynfekcyjnym.
15. Wnętrza przewodów ssących po użyciu przepłukać roztworem preparatu dezynfekcyjnego, następnie końcówkę zdjąć i wyrzucić.
16. Kubeł na odpady wykładać workiem foliowym.
17. Wszystkie odpady medyczne, szczelnie opakowane, w zawiązanych workach foliowych, przekazywać specjalnej firmie zajmującej się ich utylizacją.
18. Odpady medyczne usuwać z gabinetu po każdym dniu pracy.
19. Pomieszczenie gabinetu stomatologicznego często wietrzyć.
20. Nie jeść, nie pić, nie palić, nie używać kosmetyków, nie przechowywać żywności ani rzeczy osobistych na stanowisku pracy.
21. Poddawać się szczepieniom ochronnym (wzw, grypa).

Personel poradni stomatologicznej powinien zdawać sobie sprawę z zagrożeń, jakie spotyka w codziennej pracy. Należy opierać się na założeniu, że każdy materiał pochodzący od pacjenta powinien być traktowany jako potencjalnie zanieczyszczony drobnoustrojami chorobotwórczymi. Drobnoustroje mogą zostać przeniesione na innego pacjenta lub na personel gabinetu stomatologicznego.

Główną podstawę działań profilaktycznych stanowi zabezpieczenie czynne – przez szczepienia pracowników gabinetu stomatologicznego, oraz bierne – przez stosowanie osłon i barier ochronnych, mycie i odkażanie rąk, dezynfekcję i sterylizację narzędzi, mycie i dezynfekcję otoczenia.

8 Podstawy radiologii stomatologicznej

Aleksander Ciągło

Istotą postępowania medyczno-lekarskiego jest terapia i profilaktyka, których skuteczność zależy od postępowania diagnostycznego. Pełne postępowanie diagnostyczne opiera się na: badaniu podmiotowym, klinicznym badaniu przedmiotowym oraz badaniach dodatkowych. Zakres badań dodatkowych w lekarskim postępowaniu stomatologicznym jest bardzo rozległy, ale jednym z najważniejszych badań jest badanie radiologiczne, częściej nazywane rentgenowskim.

Odkrycie przez Wilhelma Konrada Roentgena w 1895 roku specyficznego promieniowania, nazwanego przez odkrywcę promieniami „X", stało się jednym z najważniejszych w historii medycyny i w dziejach ludzkości wydarzeniem. Wyrazem znaczenia odkrycia było nazwanie na cześć odkrywcy nieznanego promieniowania – promieniami Roentgena (1896) oraz przyznanie w 1901 roku przez Akademię Szwedzką Nagrody Nobla w dziedzinie fizyki.

Za autora pierwszych zdjęć rentgenowskich zębów uważa się fizyka F. Gissela, który w 25-minutowej ekspozycji wykonał zdjęcie uzębienia Otto Walkoffa (grudzień 1895 rok). Do pionierów rentgenodiagnostyki stomatologicznej zalicza się Waltera Königa, który w lutym 1896 roku wykonał zdjęcia uzębienia. W Polsce już w 1896 roku lekarz – Mikołaj Braunn – skonstruował pierwszy aparat rentgenowski, wykonując nim badania, zdjęcia rentgenowskie.

Dla rozwoju rentgenodiagnostyki stomatologicznej w Polsce i na świecie niepodważalne zasługi położył profesor Antoni Cieszyński, autor prawa izometrii projekcji rentgenowskich uzębienia.

Podstawowe zagadnienia fizyki promieniowania rentgenowskiego

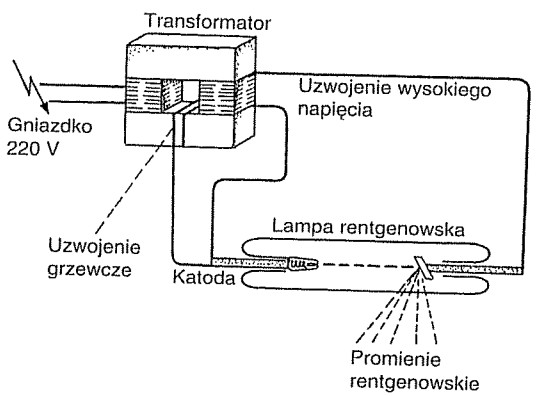
Promieniowanie rentgenowskie (X) jest promieniowaniem elektromagnetycznym o dużej przenikliwości. Foton stanowi porcję energii, określaną jako kwant energii, którego jednostką w układzie atomowym jest elektronowolt (eV); 1 eV = 1,6 × 10/–19 J. Promieniowanie to powstaje w urządzeniu zwanym lampą rentgenowską w wyniku gwałtownego hamowania na anodzie (A) lampy szybkich elektronów emitowanych z katody (K). Elektrony uwalniające się z żarzącej katody, dzięki zjawisku termoemisji, są przyśpieszane w polu elektrycznym. Pomiędzy K i A przyłożone jest napięcie rzędu setek tysięcy woltów.

W budowie lampy rentgenowskiej wyróżnia się:

1) wolframową elektrodę ujemną – katodę z wolframu – źródło elektronów,
2) elektrodę dodatnią – anodę – w postaci tarczy wolframowej obudowanej w miedziany blok (odprowadzanie ciepła),
3) urządzenie ogniskujące, kierujące strumień elektronów na tarczę anody – ognisko lampy,
4) osłonę ołowiową,
5) osłonę olejową otaczającą kołpak lampy (chłodnica lampy),
6) układ zasilania:
   a) wysokie napięcie (kV) – nadaje szybkość elektronom od K do A,
   b) natężenie prądu (mA) – decyduje o liczbie fotonów, elektronów.

Promieniowanie rentgenowskie powstaje w lampie rentgenowskiej w wyniku trzech, po sobie następujących, zjawisk fizycznych. Pierwsze z nich polega na wzbudzaniu na katodzie emisji szybkich, wysokoenergetycznych elektronów pod wpływem napięcia i określonego natężenia przyłożonego do katody. Drugie zjawisko polega na hamowaniu przez tarczę anody tych elektronów. Trzecim zjawiskiem, będącym konsekwencją pierwszych dwóch, jest zamiana energii hamowania elektronów przez atomy wolframu anody na energię promieniowania rentgenowskiego na drodze wzbudzenia tych atomów i przemieszczenia elektronów na zewnętrzne powłoki (orbity), z jednoczesnym wyrzuceniem pewnej liczby elektronów poza strefę atomu. To przemieszczanie się elektronów wewnątrz atomu i poza jego strefę stanowi istotę procesu jonizacji.

Elektrony wyhamowane przez atomy wolframu anody tracą część energii, która staje się energią promieniowania rentgenowskiego określanego jako widmo ciągłe,



Ryc. 8.1. Schematyczne przedstawienie aparatu rentgenowskiego (wg Sonnabenda/Benza).

zawierające fale o zróżnicowanej długości. Pozostała energia hamowania fotonów ulega zamianie na energię cieplną (99%).

Elektrony powracające na niższe orbity energetyczne atomu emitują energię fotonową, której wielkość kwantowa zależy od poziomu orbity. Tę postać promieniowania nazywamy promieniowaniem charakterystycznym. Daje ono widmo liniowe.

Warunkiem powstania widma charakterystycznego jest przyłożenie na anodę napięcia powyżej 39,5 kV. Aparaty rentgenowskie zasilane napięciem powyżej tego napięcia emitują użyteczne promieniowanie rentgenowskie w postaci widma połączonego, czyli sumy widma ciągłego i charakterystycznego. Jak już zaznaczono, sprawność lamp rentgenowskich jest bardzo niska, zaledwie bowiem 1% energii lampy przetwarzane jest na użyteczne promieniowanie jonizujące.

Właściwości promieniowania rentgenowskiego

Promieniowanie rentgenowskie, jako postać skoncentrowanej energii kwantowej, oddziałuje na środowisko, materię na drodze fizykalnej, chemicznej i biologicznej.

Promieniowanie rentgenowskie charakteryzują następujące czynniki:

1) elektromagnetyczny, kwantowo-fotonowy charakter i struktura wiązki,
2) wymierność promieniowania definiowana jego natężeniem – wyrażającym się liczbą fotonów w wiązce oraz jakością, czyli energią fotonów, która określa przenikliwość wiązki,
3) prostoliniowe rozchodzenie promieni rentgenowskich z prędkością światła 3 x × 10/8 m/s (w próżni),
4) natężenie promieniowania oraz dawka, która maleje z kwadratem odległości od źródła, czyli – podwojenie odległości pola napromieniowania od lampy zmniejsza natężenie do $^1/_4$; właściwość ta ma duże znaczenie dla ochrony radiologicznej,
5) dwoistość natury promieniowania, wyrażająca się emisją promieni o dużej energii i przenikliwości, tzw. promieni twardych – krótkofalowych oraz promieni długofalowych, tzw. miękkich, o małej energii, a w związku z tym o małej przenikliwości,
6) zdolność do biologicznego uszkadzania tkanek na drodze jonizacji,
7) zdolność wywoływania obrazu na emulsji filmowej oraz wyzwalania fluoryzacji i emisji światła w niektórych środowiskach,
8) niedostrzegalność i niewykrywalność promieni rentgenowskich przez zmysły człowieka (bardzo duże znaczenie praktyczne!).

O charakterze, natężeniu i jakości wiązki promieniowania decydują:

a) napięcie lampy – może wynosić od 30–50 do 70–90, a w niektórych aparatach do 125 kV,
b) natężenie prądu zasilającego lampę – optymalne 10–15 mA,
c) czas ekspozycji (czas żarzenia lampy) – od 1 do 15 s,
d) odległość katody od tarczy anody (stała) oraz stan i struktura materiałowa tarczy,
e) filtracja wiązki,
f) kształt fali napięcia lampy.

W następstwie oddziaływania na materię żywą (tkanki) promieniowanie rentgenowskie może ulegać:

1) rozproszeniu – zmianie kierunku ruchu fotonów z utratą lub bez utraty energii,
2) pochłanianiu, absorpcji, czyli usunięciu energii wiązki promieni,
3) osłabieniu – zmniejszeniu natężenia wiązki promieniowania w następstwie rozproszenia i absorpcji,
4) jonizacji materii przez wzbudzanie wolnych elektronów z atomów struktur komórkowych i powstawanie dodatnich atomów wodoru (H^+).

Zdolność wywoływania obrazu rentgenowskiego opiera się na zjawisku fotoelektrycznym, któremu podlegają fotony o niskiej energii, oraz zjawisku absorpcji i rozpraszania fotonów wysokiej energii – zjawisko Comptona.

Pracownia rentgenowska

„Pracownia rentgenowska" jest to pomieszczenie lub zespół pomieszczeń składający się co najmniej z jednego gabinetu rentgenowskiego oraz z innych niezbędnych pomieszczeń. Natomiast „gabinet rentgenowski" jest to pomieszczenie, w którym znajduje się co najmniej jedno stanowisko rentgenowskie.

Z kolei pojęcie „zestaw rentgenowski" oznacza aparat lub zestaw aparatury składającej się z urządzeń przeznaczonych do wytwarzania i wykorzystywania promieniowania rentgenowskiego, w których źródłem promieniowania jonizującego jest lampa rentgenowska. „Stanowisko rentgenowskie" jest to część zestawu rentgenowskiego, służąca do wykonywania określonego rodzaju badań rentgenowskich lub do napromieniania.

Wymienione definicje pochodzą z Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 11 września 2003 r. „w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z aparatami rentgenowskimi o energii promieniowania do 300 kV stosowanymi w celach medycznych".

Na rentgenowskie badanie diagnostyczne składają się:

1) radiografia – technika wykonywania badania, wytwarzania i utrwalania obrazu rentgenowskiego;
2) radiologia – interpretacja obrazu rentgenowskiego;
3) ochrona przed szkodliwym działaniem promieni rentgenowskich na pacjentów i personel pracowni rentgenowskiej.

Zasadnicze wyposażenie pracowni rentgenowskiej stanowią:

1) aparatura rentgenowska,
2) odbiorniki obrazu,
3) urządzenia do obróbki fotograficznej,
4) środki ochrony radiologicznej personelu i pacjentów.

Podział aparatów rentgenowskich

W klasyfikacji aparatury rentgenowskiej stosuje się najczęściej następujące kryteria:

1) przeznaczenie aparatów:
   a) aparaty diagnostyczne,
   b) aparaty terapeutyczne,
2) moc aparatów wyrażana natężeniem na lampie:
   a) aparaty małej mocy – od 15 do 50 mA,
   b) aparaty średniej mocy – od 50 do 300 mA,
   c) aparaty dużej mocy – od 300 do 1000 mA,
3) konstrukcja aparatów:
   a) aparaty głowicowe,
   b) aparaty kołpakowe,
4) umocowanie aparatów:
   a) ruchome (przenośne, wózkowe),
   b) stacjonarne (podłogowe, sufitowe, ścienne),
5) zastosowanie: wynikające z napięcia na lampie rentgenowskiej.

Aparaty głowicowe, których moc nie przekracza 30 mA, charakteryzują się zwartą konstrukcją, polegającą na połączeniu w jednej obudowie lampy rentgenowskiej i transformatora wysokiego napięcia. W tej grupie aparatów mieszczą się aparaty przenośne i stomatologiczne.

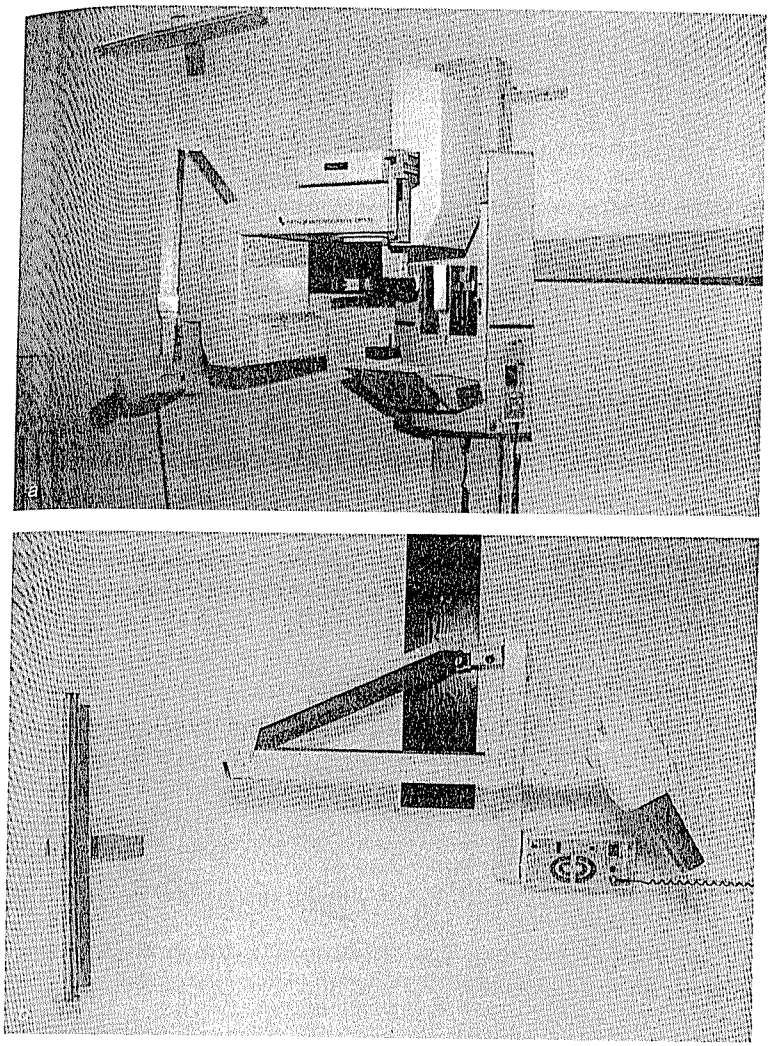
Natomiast aparaty kołpakowe, których moc przekracza 50 mA, na ogół są stacjonarne, zaś lampa rentgenowska, oddzielona od generatora wysokiego napięcia, połączona jest z nim (generatorem) odpowiednimi przewodami. Aparaty te są bezpieczniejsze w eksploatacji z racji zminimalizowania emisji promieniowania rozproszonego.

Bezpieczny aparat rentgenowski to taki aparat, który:

1) nie emituje promieniowania niekontrolowanego – rozproszonego,
2) wykazuje trwałość i niezawodność eksploatacyjną,
3) jest prosty w obsłudze,
4) wytwarza promieniowanie rentgenowskie o pożądanych parametrach,
5) ma dobrą wydajność, czyli zdolność wykonania określonej liczby badań w przyjętym, zaplanowanym czasie pracy,
6) wykazuje stabilność statyczną (niezmienność pozycji, projekcji) oraz techniczną podczas pracy, wyrażającą się utrzymywaniem programowanych warunków pracy lampy (napięcie, natężenie).

Zasadniczymi elementami konstrukcyjnymi aparatu rentgenowskiego są:

1. Lampa rentgenowska – stanowiąca źródło promieniowania, zamontowana w osłonie kołpaka głowicy lub kołpaka z osłoną ołowianą i chłodnicą olejową, której anoda może być:
   a) jednoogniskowa, stała – nieruchoma, typowa dla aparatów małej mocy;
   b) dwuogniskowa lub wieloogniskowa (wirująca, ruchoma).
2. Generator rentgenowski – urządzenie zasilające lampę prądem elektrycznym, przetwarzające prąd zmienny na prąd jednokierunkowy. Podstawowe części generatora to:
   – transformatory,
   – prostowniki,
   – zegary czasowe, regulujące czas naświetlania błony rentgenowskiej (mechaniczne – pomiar do 250 ms, synchroniczne – 100 ms, elektroniczne – 1 ms),



Ryc. 8.2. Typy aparatów rentgenowskich, stosowanych w diagnostyce stomatologicznej: *a* – aparat do zdjęć pantomograficznych – Ortopantomograph-OP 100; *b* – aparat do zdjęć zębowych – Trophy CCX Digital (pracownia rentgenowska Elcomed).

   – stolik rozdzielczy – pulpit sterowniczy – elektroniczny, komputerowy, wyposażony w wyłącznik prądu, regulatory napięcia i natężenia, zegary, przełączniki lamp.
3. Urządzenia do diagnostyki rentgenowskiej – ścianka do prześwietleń, statyw z lampą i wzmacniaczem obrazu, ekran wizyjny.
4. Systemy ochrony przed napromieniowaniem – przesłona głębinowa, filtr, kratka przeciwrozproszeniowa.

5. Wyposażenie pomocnicze – stereoskop, kimograf, przyrząd do zdjęć celowanych, tomograf.

Pomieszczenie pracowni rentgenowskiej wyposażone i przeznaczone do opracowania fotograficznego filmów (błon) rentgenowskich nazywamy ciemnią rentgenowską. Według aktualnego rozporządzenia – „W pracowni znajduje się światłoszczelne pomieszczenie zapewniające możliwość naświetlania sensytometrem błon testowych oraz miejsce do czyszczenia kaset rentgenowskich i folii wzmacniających".

Podstawowe wyposażenie tradycyjnej ciemni rentgenowskiej:

1) stół „suchy" do ładowania filmów do kaset oraz ich wyładowania i znakowania filmów (rejestracji),
2) stół „mokry" z tankami (basenami) do obróbki chemicznej filmów (wywoływanie, płukanie, utrwalanie),
3) oświetlenie ciemniowe – czerwone lub zielonożółte,
4) kasety rentgenowskie z foliami wzmacniającymi,
5) uchwyty do filmów i ramki do wywoływania filmów,
6) suszarki do filmów rentgenowskich.

Bardzo ważnymi elementami ciemni, poza wyposażeniem, są:

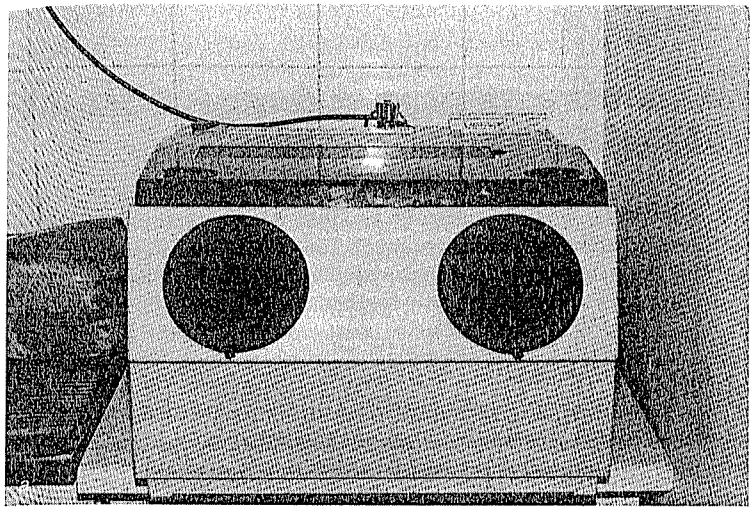
1) wielkość pomieszczenia – powierzchnia ręcznej ciemni rentgenowskiej stomatologicznej powinna wynosić co najmniej 4 m^2, przy 6 m^2 dla ciemni ogólnorentgenowskiej przy obsłudze jednoosobowej i 2 m^2 dla każdej następnej osoby personelu,
2) system wentylacyjny o wydajności 3-krotnej wymiany powietrza w ciągu godziny,
3) w gabinetach rentgenowskich stomatologicznych dopuszcza się instalowanie wszystkich typów wywoływarek (jeżeli spełnione zostają warunki punktów 1 i 2.

Wyposażenie ciemni oraz technika pracy w ciemni mają bardzo duży wpływ na jakość wykonywanych zdjęć rentgenowskich. Warto w tym miejscu wymienić czynniki decydujące o wartości diagnostycznej zdjęć rentgenowskich, a związane z obróbką w ciemni, nie uwzględniając techniki projekcyjnej oraz zasad doboru filmu do danej projekcji.

W obróbce ciemniowej filmów rentgenowskich pamiętać należy o:

1) właściwym oświetleniu ciemni,
2) utrzymywaniu odczynników w należytej świeżości, stężeniu i temperaturze roboczej (18–20°C),
3) stosowaniu do rozcieńczania wywoływacza i utrwalacza wody destylowanej,
4) przestrzeganiu reżimu czasowego w poszczególnych fazach procesu chemicznej obróbki (wywoływanie – 5 min, płukanie – 10 do 30 s, utrwalanie 8–10 min, płukanie ostateczne – 10–20 min, temperatura płynów 18–20°C.

Ciemnia rentgenowska zastępowana jest coraz częściej automatycznym systemem do obróbki technologicznej filmów przy świetle dziennym. Programator steruje kolejnością i czasem poszczególnych faz obróbki, z której wyeliminowano fazy płukania, przez zastąpienie tej czynności swoistą „wyżymaczką", wyciskającą wodę z filmu.





Ryc. 8.3. *a.* Ciemnia automatyczna. *b.* Kasetonowanie filmu w ciemni automatycznej.

Poza filmami wymagającymi obróbki „ręcznej" i automatycznej coraz częściej spotykamy filmy samowywołujące się (typu polaroid). W ciągu 1 minuty od projekcji film jest gotowy do oceny radiograficznej. Jednakże na obecnym poziomie jakościowym tych filmów nadają się one tylko do wstępnego, orientacyjnego badania.

Radiografia

Systemy obrazowania w rentgenodiagnostyce (wizualizacja rentgenowska)

Obraz rentgenowski powstaje jako efekt cieni, tworzących się na filmie w wyniku przejścia promieni rentgenowskich przez badany obiekt. Ponieważ obiekt, którym są badane tkanki ustroju człowieka, ma niejednorodną strukturę, jak się to określa – różną gęstość – w różnym stopniu przepuszcza promieniowanie rentgenowskie. Wyraża się to zróżnicowanym oddziaływaniem na emulsję fotograficzną filmu, odczytywanym jako zbiór cieni czarnych, szarych i białych, uporządkowanych w obraz radiologiczny.

Zdjęcie rentgenowskie anatomicznych struktur jest obrazem negatywowym, w którym tkanki zbite, np. tkanka kostna, dają cienie białe, tkanki miękkie – różne odcienie szarości, natomiast przestrzenie wypełnione gazami, np. powietrzem, stają się czarne.

Dobry obraz rentgenowski powinien mieć:
1) właściwy kontrast,
2) dobrą ostrość,
3) wysoką rozdzielczość (uwidacznianie małych, blisko siebie położonych detali).

O jakości obrazu rentgenowskiego decyduje wiele czynników, z których najważniejszymi są:
- kształt i wielkość wiązki promieniowania wychodzącej z ogniska lampy,
- struktura wewnętrzna, wielkość i kształt badanego obszaru,
- charakterystyka błony rentgenowskiej (czułość filmu, gęstość optyczna, gęstość tła).

Często stosowanym w rentgenodiagnostyce pojęciem jest sformułowanie „projekcja rentgenowska", które należy rozumieć jako sposób obrazowania elementów anatomicznych w układzie przestrzennym ciała (w płaszczyznach anatomicznych).

Najczęściej wymienianymi sposobami obrazowania, które znajdują zastosowanie w rentgenodiagnostyce, są:
1) zdjęcia rentgenowskie,
2) prześwietlenie,
3) zdjęcia warstwowe (tomografia),
4) tomografia komputerowa,
5) diagnostyka czynnościowa,
6) kseroradiografia,
7) subtrakcja cyfrowa.
8) wizjografia cyfrowa.

Do obrazowania struktur anatomicznych w systemie zdjęć rentgenowskich stosuje się nośniki obrazu, filmy rentgenowskie.

Strukturę filmu rentgenowskiego stanowią:
1) folia poliestrowa będąca podłożem dla emulsji fotograficznej,
2) warstwy klejowe (obustronnie),
3) warstwy emulsyjne (obustronnie) – bromek srebra w żelatynie,
4) warstwy ochronne emulsji fotograficznej.

Chemiczna struktura emulsji decyduje o rodzaju błony rentgenowskiej i jej wrażliwości na określony typ widma świetlnego, emitowanego przez folię wzmacniającą. Wyróżnia się filmy z emulsją standardową – wrażliwe na niebieskie światło, z emulsją ortochromatyczną – wrażliwość na zielone światło oraz filmy panchromatyczne o wrażliwości na czerwone światło.

Do tworzenia obrazu rentgenowskiego wykorzystuje się zjawisko luminescencji, czyli zdolność emitowania światła przez substancję – luminofor – poddaną działaniu promieni rentgenowskich. Substancją luminescencyjną – luminoforem pokrywa się folię wzmacniającą. Warstwa luminoforu, jej grubość, wpływa na współczynnik wzmocnienia, a ten decyduje o czasie naświetlania błony rentgenowskiej, co z kolei pozostaje w ścisłym związku z wielkością dawki promieniowania emitowanej podczas ekspozycji zdjęciowej.

Poza grubością, czynnikiem decydującym o współczynniku wzmocnienia folii jest skład chemiczny luminoforu. Uniwersalnym związkiem, składnikiem luminoforu, jest wolframian wapnia, którego obecność i ilość określa współczynnik wzmocnienia dla innych luminoforów.

Ponieważ stosowanie folii wzmacniających stanowi jeden z podstawowych elementów ochrony radiologicznej pacjenta i personelu, warto w tym miejscu wyjaśnić pojęcia składające się na charakterystykę folii.

Są nimi:
1) wydajność wewnętrzna, czyli zdolność przekształcania promieniowania rentgenowskiego w światło,
2) wydajność folii wzmacniającej, oznaczająca zdolność do emitowania przez luminofor światła, którym folia naświetla film,
3) szybkość folii, rozumiana jako czas wytwarzania światła od chwili naświetlenia folii promieniowaniem rentgenowskim,
4) wielkość współczynnika wzmocnienia wyrażana wzorem:

$$IF = \text{ekspozycja bez folii/ekspozycja z folią.}$$

Rodzaje filmów stosowanych w rentgenodiagnostyce stomatologicznej

W konwencjonalnej diagnostyce stomatologicznej, polegającej na obrazowaniu zdjęciowym struktur tkankowo-narządowych, stosuje się standardowej wielkości błony rentgenowskie do projekcji:
1) wewnątrzustnych – o wymiarach: 22 × 35 mm – projekcje dziecięce; 31 × × 41 mm – projekcje zębowe i skrzydłowo-zgryzowe, 57 × 76 mm – projekcje zgryzowe,
2) zewnątrzustnych (ekstraoralnych) – bocznych skośnych, czaszkowych i pantomograficznych: 130 × 180 mm, 100 × 240 mm, 150 × 300 mm, 180 × 240 mm, 240 × 300 mm.

Do projekcji wewnątrzustnych stosuje się filmy bez folii wzmacniającej, dzięki czemu dają wysoką rozdzielczość, ostrość i kontrast, podczas gdy w projekcjach zewnątrzustnych stosowane są filmy z folią wzmacniającą.

Wykonujący zdjęcia w projekcjach wewnątrzustnych musi pamiętać, że:

1) filmy do tych projekcji są opakowane hermetycznie i wodoszczelnie,
2) film zakładany do ust musi przylegać do zęba białą powierzchnią,
3) powierzchnia przeciwległa – dwukolorowa powinna być skierowana „od zęba", ponieważ na niej znajduje się folia ołowiana, pochłaniająca promieniowanie przechodzące przez film,
4) w rogu filmu znajduje się kropkowana wypukłość, którą film powinien być zwrócony do zęba, na poziomie jego korony.

W celu uzyskania dobrego jakościowo i technicznie oraz trwałego obrazu na filmie muszą zostać spełnione określone, podstawowe warunki, do których zaliczyć należy:

1) jakość filmu, na którą mają wpływ m.in.: sposób przechowywania, sposób zabezpieczenia przed czynnikami uszkadzającymi, np. promieniowaniem, światłem, uszkodzeniami mechanicznymi i chemicznymi, opakowanie filmu, data ważności użytkowej,
2) dobór właściwego filmu do określonej projekcji (z folią, bez folii),
3) jakość folii wzmacniającej, prawidłowy jej dobór,
4) stosowanie się do technicznych kanonów obowiązujących w danej projekcji,
5) przestrzeganie reżimu obróbki ciemniowej, w tym jej prawidłowego oświetlenia,
6) oznakowanie i obowiązujące opisanie zdjęcia, np. data wykonania, dane osobiste pacjenta, ewentualnie nazwisko lekarza kierującego,
7) archiwizacja zdjęć w warunkach gwarantujących ich trwałość.

W każdym postępowaniu diagnostycznym (nie inaczej jest z badaniem rentgenowskim stomatologicznym) obowiązują określone zasady i fazy postępowania.

Do głównych faz i czynności wykonywanych podczas badania rentgenowskiego, których należy przestrzegać, zaliczamy:

1) zapoznanie się z rodzajem badania i projekcji zawartych w skierowaniu lekarskim,
2) wybór materiału, z uwzględnieniem formatu i rozmiaru, czułości, pracy z folią lub bez,
3) ustawienie i przygotowanie aparatu rentgenowskiego do pracy (dobór parametrów projekcyjnych – mA, kV),
4) zapoznanie pacjenta z istotą badania i jego rolą podczas projekcji, z jednoczesnym ustawieniem, ułożeniem, np. głowy, na potrzeby danej projekcji,
5) wybór i założenie środków ochrony radiologicznej pacjenta,
6) wprowadzenie i ułożenie filmu – jama ustna, zewnątrzustnie – kaseta),
7) ekspozycja, naświetlenie,
8) czynności obróbki ciemniowej i technicznej (patrz wyżej).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 24 grudnia 2002 r. warunkiem wykonania badania lub zabiegu z zastosowaniem promieniowania jonizującego jest skierowanie wystawione przez osobę kierującą na badanie lub zabieg.

Bez skierowania może być wykonane badanie z zastosowaniem promieniowania jonizującego, przeprowadzone w ramach badań przesiewowych lub w warunkach bezpośredniego zagrożenia życia.

Dopuszcza się wykonanie zdjęć wewnątrzustnych bez skierowania w ramach pomocy nagłej. Natomiast nie ma takiej możliwości, trybu nagłego, dla wykonania badania pantomograficznego oraz cefalometrycznego.

W radiografii stomatologicznej istnieje pojęcie statusu zębowego, które należy rozumieć jako zestaw zdjęć wewnątrzustnych przedstawiających całe uzębienie.

Wprowadzenie projekcji i techniki pantomograficznej pozwala na rozszerzenie tego pojęcia; posiłkujemy się wtedy nazwą rentgenogramu lub radiogramu uzębienia.

Wybrane projekcje wewnątrzustne stosowane w rentgenodiagnostyce stomatologicznej

Podstawowymi projekcjami stomatologicznymi są projekcje wewnątrzustne, które służą do szczegółowej diagnostyki stanów patologicznych narządu zębowego.

W podstawowej rentgenodiagnostyce stomatologicznej stosuje się:

1) projekcję w technice izometrii Cieszyńskiego-Diecka,
2) technikę projekcyjną kąta prostego,
3) projekcję skrzydłowo-zgryzową,
4) technikę projekcji zgryzowej.

Każda z tych projekcji musi mieć określony standard, pozwalający na jej powtarzalność. Projekcje – izometryczna i kąta prostego – opierają się na zasadzie równoległości osi zęba z osią filmu oraz prostopadłości wiązki centralnej promieniowania do zęba i filmu (ich osi).

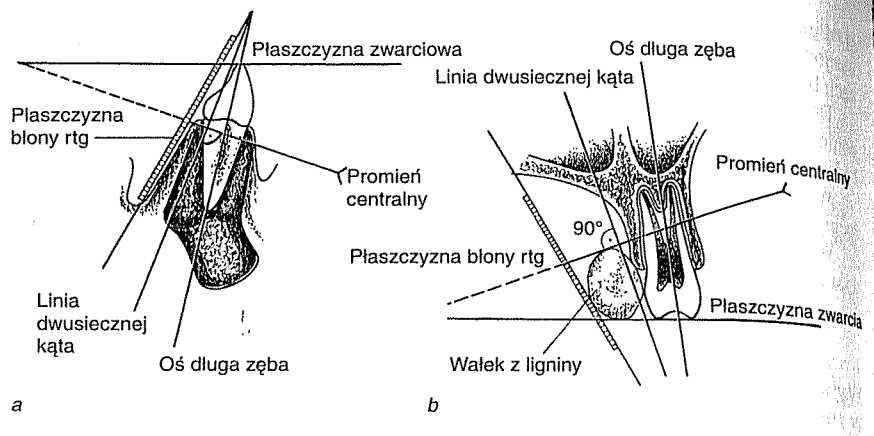
Projekcja Cieszyńskiego-Diecka, oparta na prawie izometrii, zakłada, że obraz rentgenowski narządu zębowego (zęba) odpowiada, wielkością i kształtem, anatomicznym wymiarom, jeżeli promień centralny (wiązka) będzie nakierowany prostopadle do płaszczyzny dwusiecznej połowiącej kąt zawarty między osią filmu a osią długą zęba. Ze względu na sposób ułożenia filmu w jamie ustnej, przylegający do wyrostka zębodołowego, często tę projekcję nazywa się przylegającą.

Według przebiegu wiązki centralnej promieniowania w stosunku do topografii zęba projekcje izometryczne mogą mieć wersję szczytową (korzeniową), koronową i zębodołową (tzw. rąbka kostnego).

Ze względu na odrębności topograficzne, zachodzące między górnym a dolnym łukiem zębowym, projekcje izometryczne zębów w tych łukach będą zasadniczo odmienne, jeśli chodzi o kąt nachylenia tubusu w stosunku do płaszczyzny zwarcia.

Dla zębów górnego łuku zębowego będzie to nachylenie tubusu pod kątem określanym jako „+", dodatni, mieszczący się w zakresie od 30 do 50 stopni, zaś dla zębów dolnego łuku zębowego nachylenie tubusu będzie poniżej płaszczyzny zwarcia i określamy je jako „–", kąt ujemny, mieszczący się między wartościami –5 do –25 stopni.

Nieco odmienna jest technika kąta prostego, zwana niekiedy techniką Updegrave. Zachowując zasadę równoległości osi zęba i filmu, używając długiego tubusu (long cone technic) z cylindrycznym ogranicznikiem wiązki promieniowania, kie-



Ryc. 8.4. Schemat projekcji izometrycznej: *a* – dolnych kłów, *b* – górnych kłów (wg Sonnabenda/Benza).

ruje się wiązkę, wielkości odpowiadającej powierzchni błony filmowej, prostopadle do powierzchni błony, która jest ustawiona i zamocowana w uchwycie z wysięgnikiem w odległości od zęba zapewniającej równoległość osi filmu i zęba. Minimalna, dopuszczalna odległość między ogniskiem lampy a powierzchnią ciała w projekcjach wewnątrzustnych wynosi 10 cm dla aparatów pracujących przy napięciu do 60 kV oraz 20 cm dla aparatów pracujących przy napięciu powyżej 60 kV.

Wskazania do wykonania zdjęć w projekcjach izometrycznej i kąta prostego:

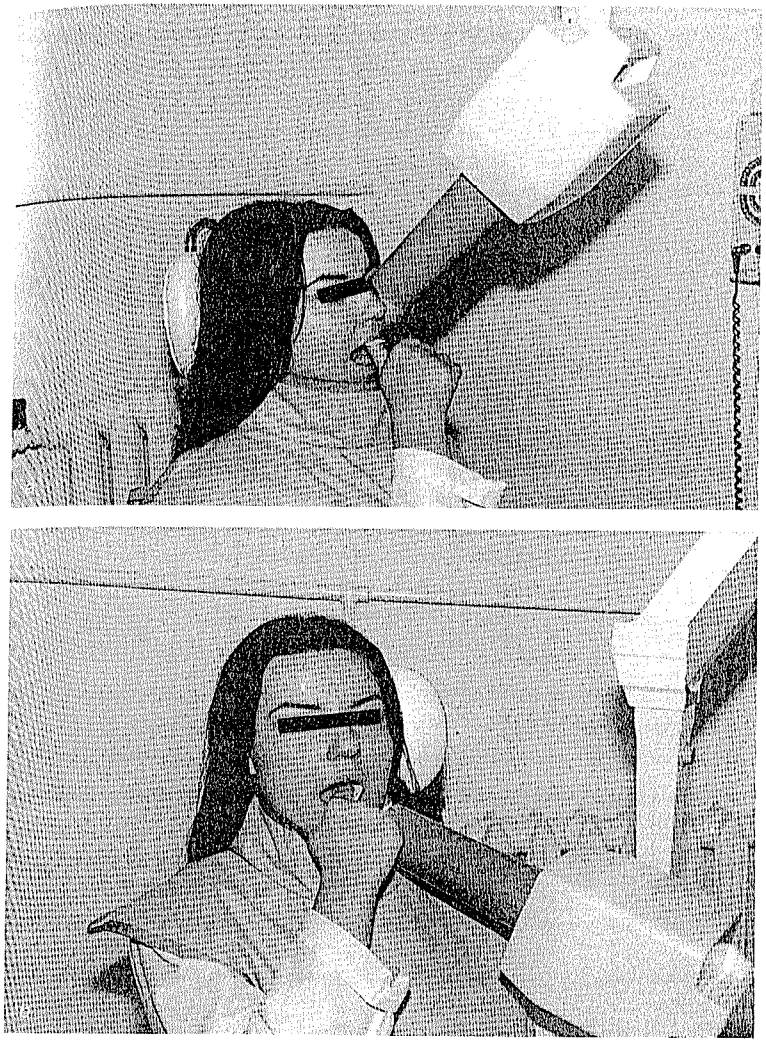
1) diagnostyka chorób twardych tkanek zęba,
2) urazy narządu zębowego (zębów i przyzębia),
3) diagnostyka chorób ozębnej,
4) diagnostyka ortodontyczna (ocena rozwoju narządu zębowego),
5) wskazania endodontyczne (przed- i okołozabiegowe, pozabiegowe),
6) na potrzeby chirurgiczne,
7) wskazania protetyczne i implantologiczne.

Przydatna w ocenie stanów patologicznych narządu zębowego, trudnych do wizualizacji technikami uprzednio podanymi, jest projekcja skrzydłowo-zgryzowa.

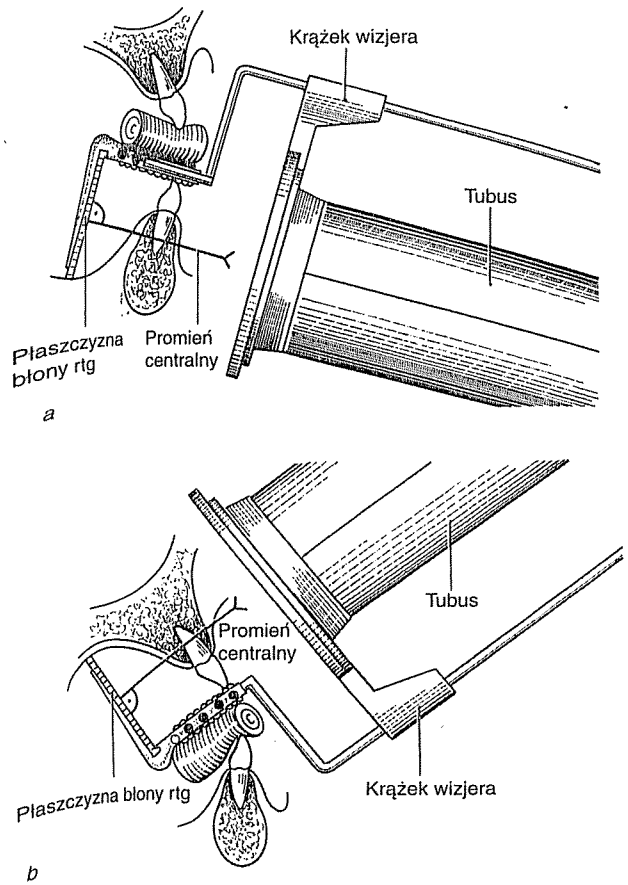
Projekcja tą techniką jest nieco podobna do techniki kąta prostego, a polega na zamocowaniu filmu w uchwycie ze skrzydełkiem nagryzanym przez pacjenta dla unieruchomienia błony, przy czym film powinien się stykać z powierzchniami językową i podniebienną zębów, do których przylega i które są w polu projekcyjnym.

Przydatność projekcji skrzydłowo-zgryzowej jest szczególnie widoczna przy:

1) diagnostyce stanów patologicznych zębów i przyzębia, niedostępnych badaniem klinicznym,
2) wykrywaniu ubytków próchnicowych powierzchni stycznych zębów strefy żucia,



Ryc. 8.5. *a.* Przykładowe ustawienie tubusu i filmu przy wykonywaniu zdjęć siekaczy górnych przyśrodkowych w technice izometrii – kąt +45°. *b.* Przykładowe ustawienie tubusu i filmu do zdjęć zębów przedtrzonowych dolnych w technice izometrii – kąt –15°.

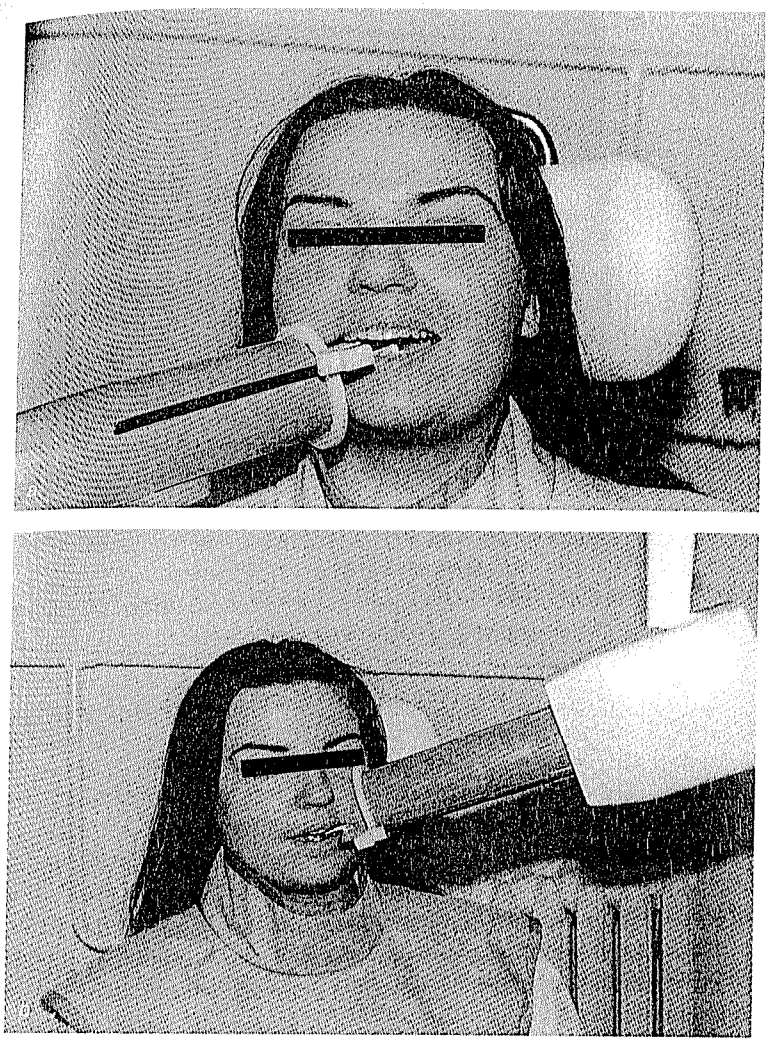


Ryc. 8.6. Schemat projekcji kąta prostego: *a* – dolnych kłów, *b* – górnych kłów (wg Sonnabenda/Benza).

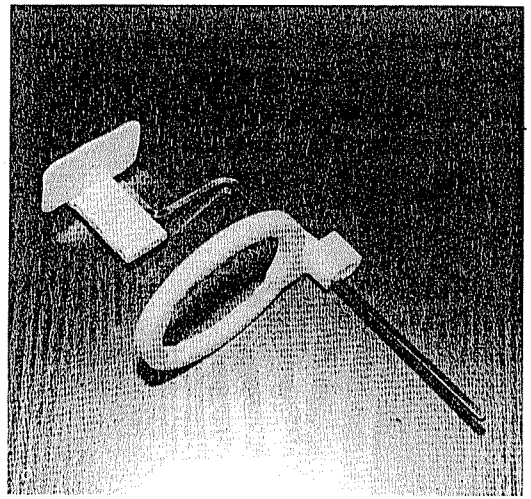
3) ocenie radiologiczno-klinicznej przyzębia,
4) ocenie stanu wypełnień na powierzchniach stycznych.

Do technik projekcyjnych uzupełniających i pomocniczych w rentgenodiagnostyce stomatologicznej należy zaliczyć **technikę projekcji zgryzowej**. Jest ona przydatna do obrazowania fragmentu łuku zębowego żuchwy lub szczęki wraz z podłożem kostnym. Technikę wykonania zdjęć w projekcji zgryzowej obszaru żuchwy i szczęki prezentuje rycina 8.11.

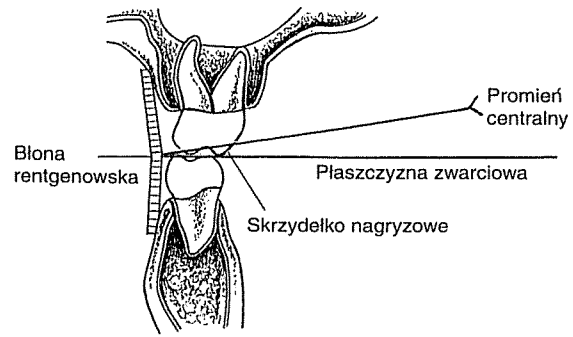
Przydatność projekcji zgryzowej zwiększa możliwość stosowania ustawień pośrednich, np. zgryzowe skośne, zgryzowe osiowe żuchwy czy szczęki, co może mieć szczególne znaczenie w diagnozowaniu ortodontycznym, np. w ocenie poło-



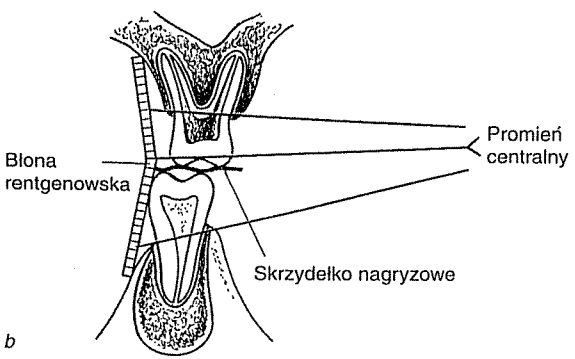
Ryc. 8.7. Założenie filmu i ustawienie tubusu do projekcji kąta prostego: *a* – zębów 44 i 45, *b* – zębów 24 i 25.



Ryc. 8.7 cd. Założenie filmu i ustawienie tubusu do projekcji kąta prostego: *c* – ramka z uchwytem do zdjęć w projekcji kąta prostego.



a

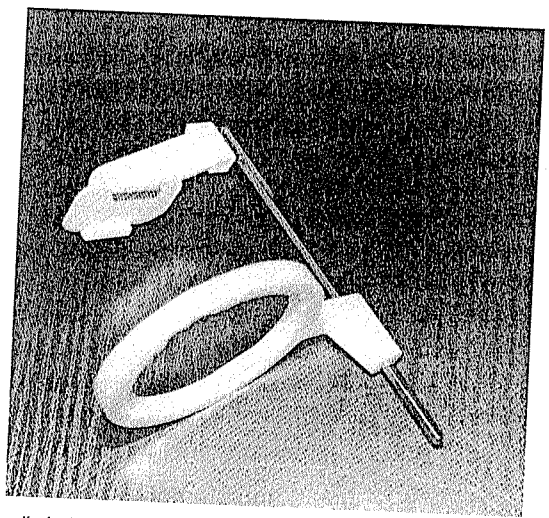


b

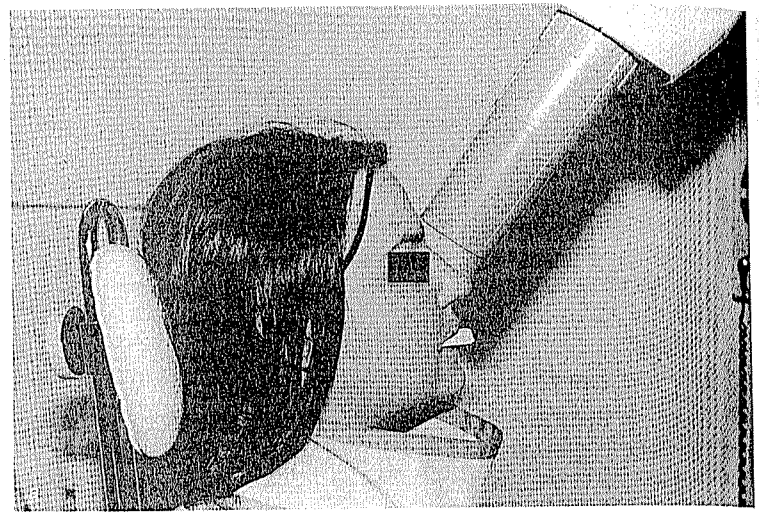
Ryc. 8.8. Schemat projekcji skrzydłowo-zgryzowej: *a* – zdjęcia skrzydłowo-zgryzowe przedtrzonowców, *b* – zdjęcia skrzydłowo-zgryzowe trzonowców.

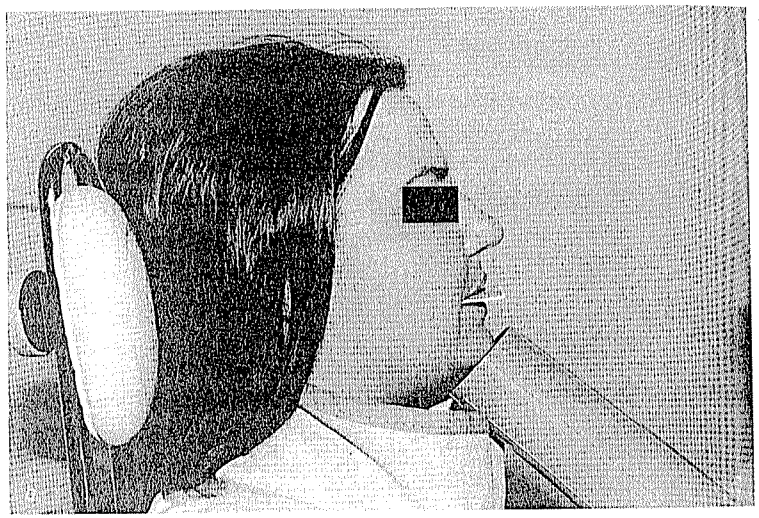


Ryc. 8.9. Ustawienie do zdjęcia w projekcji skrzydłowo-zgryzowej przedtrzonowców.

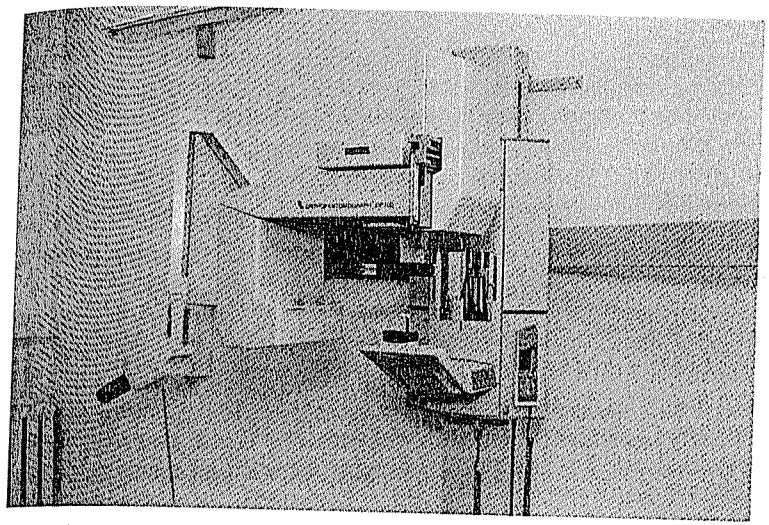


Ryc. 8.10. Ramka do zdjęć skrzydłowo-zgryzowych.





Ryc. 8.11. *a.* Ustawienie do zdjęcia zębów: 24-25-26-27 w projekcji zgryzowej. *b.* Ustawienie do zdjęcia zębów: 32-31-41-42 w projekcji zgryzowej.



Ryc. 8.12. Zdjęcie aparatu pantomograficznego.

żenia zawiązków zębów w płaszczyźnie przednio-tylnej, zębów niewyrzniętych, diagnozowaniu stanów patologicznych podłoża kostnego zębów, np. torbiele, ogniska nowotworowe, czy wreszcie w diagnozowaniu stanów pourazowych narządu żucia, w tym złamań kości, przemieszczeń odłamów, w ocenie zrostu itp.

Projekcje zewnątrzustne stosowane w rentgenodiagnostyce stomatologicznej

Zdjęcia rentgenowskie narządu, wykonywane przy ułożeniu filmu poza jamą ustną, nazywamy zewnątrzustnymi. Przy wykonywaniu zdjęć w tych projekcjach posługujemy się filmami z folią wzmacniającą, stosując aparaturę odmienną od stosowanej w projekcjach wewnątrzustnych, mającą wyższą moc. Ponieważ projekcje zewnątrzustne są dość często stosowane nawet w podstawowej praktyce stomatologicznej, w każdej niemal specjalności stomatologicznej, dlatego zasadne staje się omówienie wskazań i typów tych projekcji.

Projekcje zewnątrzustne mogą być alternatywne wobec wewnątrzustnych w przypadkach braku możliwości wykonania tych ostatnich, np. szczękościsk.

Ponadto częstymi wskazaniami do projekcji zewnątrzustnych są:

1) wskazania ortodontyczne – diagnostyczne, planistyczne, kontrolne,
2) stany pourazowe narządu żucia i czaszki,
3) choroby stawów skroniowo-żuchwowych.
4) ocena topograficzna stanów patologicznych żuchwy i części twarzowej czaszki,
5) choroby podłoża kostnego narządu żucia,
6) choroby przyzębia.

Do zewnątrzustnych projekcji zalicza się:

1) zdjęcia w projekcji bocznej, skośne boczne i zdjęcia podwójne (mogą być wykonywane aparatami do projekcji wewnątrzustnych),
2) zdjęcia rentgenowskie czaszki i części twarzowej czaszki (półosiowe, tylno-przednie żuchwy i czaszki, osiowe czaszki, boczne czaszki, skroniowo-uszne wg Schullera, przezgardłowe Parmy, przezoczodołowe Zimmera),
3) zdjęcia pantomograficzne,
4) projekcje cefalometryczne,
5) inne techniki obrazowania tkanek i narządów części twarzowej czaszki i czaszki (tomografia komputerowa, rezonans magnetyczny – RM, USG – ultrasonograficzne, scyntygraficzne, radiografii cyfrowej i inne).

Spośród licznych technik zewnątrzustnych na uwagę zasługują dwie, które stosowane są jako wyjściowe do innych technik, np. zdjęcia pantomograficzne oraz wysoce specjalistyczne badanie rentgenowskie układu stomatognatycznego w postaci badania cefalometrycznego. Tym projekcjom poświęcić należy nieco uwagi.

Projekcje pantomograficzne należą do technik tomograficznych. Technika wykonywania zdjęć w tej projekcji opiera się na zasadzie rzutowania wąskiej wiązki promieniowania w korytarzu ogniskowym, warstwie projekcyjnej, np. zębowej, stawowej, żuchwowej czy szczękowej.

Zdjęcia w technice pantomograficznej wykonuje się w trybie ciągłym – technika ciągła lub w trybie przerywanym – technika przerywana (rzadko stosowana). Do wykonywania zdjęć techniką pantomograficzną służy specjalny aparat, składający się z:

1) lampy rentgenowskiej emitującej wachlarzowatą, wąską wiązkę promieniowania,
2) statyw do ustawiania i unieruchamiania głowy pacjenta,
3) urządzenia do przesuwania kasety w polu projekcyjnym.

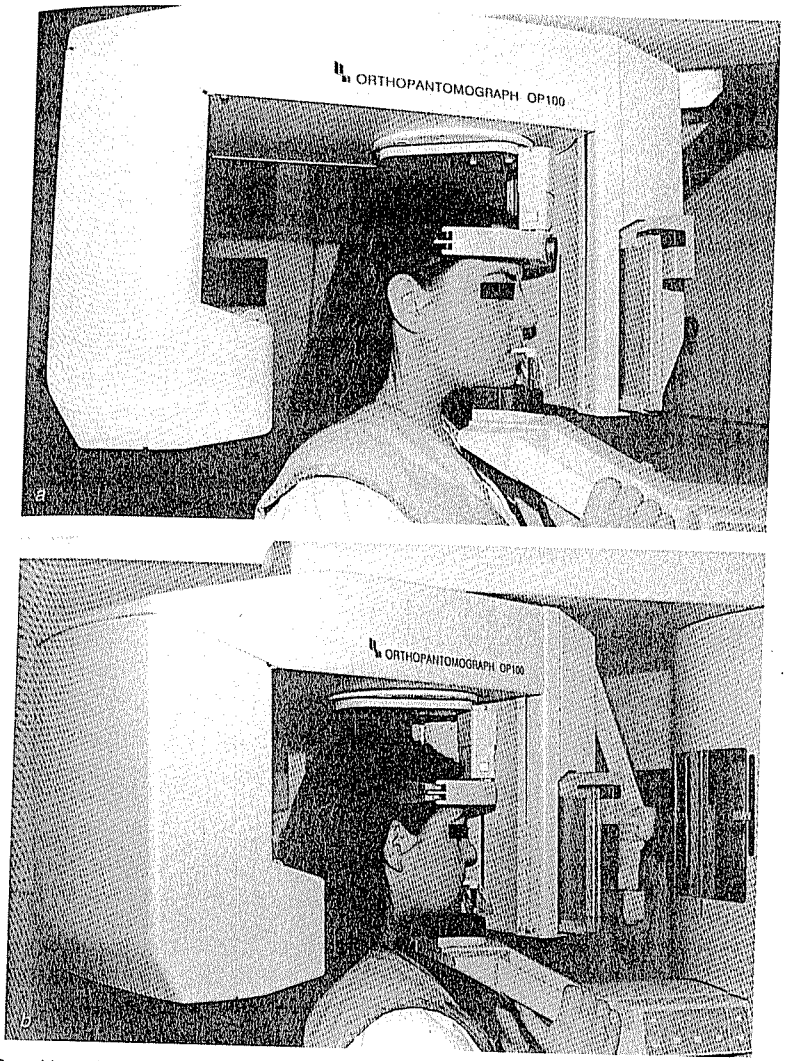
Projekcje pantomograficzne przydatne są do:

1) oceny i diagnostyki ogólnej układu stomatognatycznego (zębów, kości, stawów skroniowo-żuchwowych),
2) diagnostyki wstępnej narządu zębowego (zęby, przyzębie),
3) oceny kierunkowej na potrzeby ortodontyczne, periodontologiczne, protetyczne i w małym stopniu endodontyczne oraz kariologiczne (nie zawsze dobra czytelność obrazu),
4) oceny uzupełniającej inne techniki projekcyjne i diagnostyczne.

Pantomogram odpowiada statusowi 14 zdjęć punktowych (wewnątrzustnych), poszerzając obszar diagnostyki o układ kostno-stawowy narządu żucia i okolice przylegające, np. zatoki szczękowe. W pantomografii stomatologicznej stosuje się wiele projekcji, które należy znać i umieć odpowiednio zastosować.

Do tych projekcji, niejako specjalistycznych, wybiórczych, należą:

1) zdjęcie uzębienia i stawów,
2) zdjęcie uzębienia i stawów dla dzieci, tzw. program pediatryczny,
3) zdjęcie w projekcji zawężonej (tylko uzębienia),
4) zdjęcie uzębienia i stawów – szeroka warstwa,
5) zdjęcie stawów skroniowo-żuchwowych w zwarciu i rozwarciu,



Ryc. 8.13. *a.* Ustawienie wyjściowe do projekcji pantomograficznej. *b.* Kolejne fazy projekcji pantomograficznej.

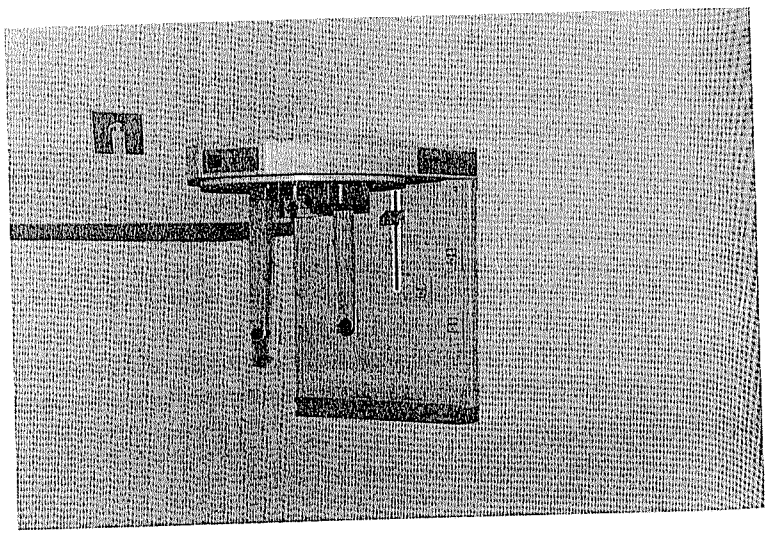
6) zdjęcie stawów skroniowo-żuchwowych w projekcji tylno-bocznej,
7) zdjęcie stawów skroniowo-żuchwowych w projekcji tylnej.

Wykonanie jednej projekcji pantomograficznej wyzwala dawkę promieniowania równoważną wykonaniu trzech zdjęć punktowych, wewnątrzustnych, czyli wykonanie pantomogramu zębowego daje 80% redukcji dawki promieniowania w stosunku do wykonania 14 zdjęć punktowych. Jeżeli dodać do tego czas niezbędny na wykonanie badania pełnego uzębienia (czas pacjenta × 14, czas technika rtg 14 × pełna obróbka zdjęć), to oczywista staje się racjonalność stosowania pantomograficznej diagnostyki w stomatologii.

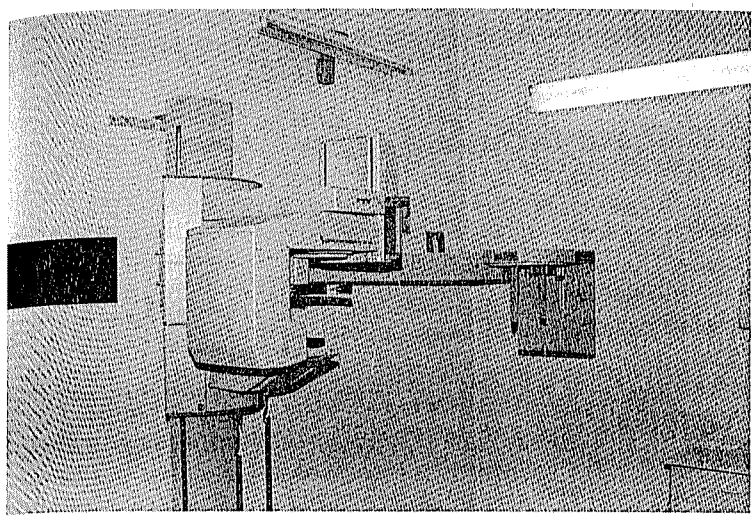
Nasuwa się jeszcze jedna zaleta pantomografii, jest nią aseptyka badania tą metodą, ponieważ wykonując zdjęcie zewnątrzustne nie narażamy pacjenta na ryzyko zakażenia niesterylną błoną fotograficzną, zakładaną do ust w zdjęciach punktowych.

Na potrzeby wysoce specjalistycznej diagnostyki ortodontycznej i ortopedycznej wprowadzono w ostatnich latach technikę projekcji cefalometrycznej, nazywaną inaczej teleradiografią albo techniką zdjęć odległościowych. Zdjęcia cefalometryczne wykonuje się tymi samymi aparatami co zdjęcia pantomograficzne. Aparat musi być doposażony w:

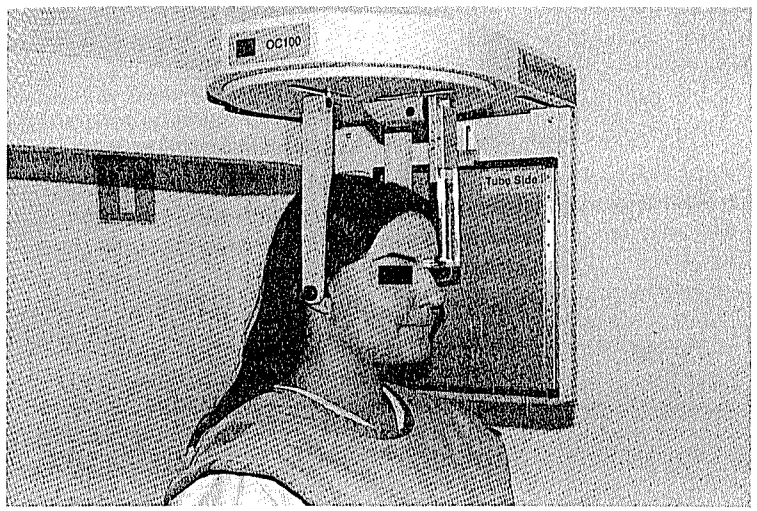
1) cefalostat (kraniostat), czyli urządzenie stabilizujące głowę, niekiedy wzbogacone w fotel,
2) lampę rentgenowską w miejscu ustalonym w odległości 1,5 metra od głowy pacjenta,
3) filtr aluminiowy do projektowania promieniowania w obrębie części twarzowej czaszki, w celu profilowania tkanek miękkich,
4) siatkę przeciwrozproszeniową,
5) kasety z folią wzmacniającą do filmów o wymiarach 180 × 240 mm.



Ryc. 8.14. Cefalostat.



Ryc. 8.15. Aparat do zdjęć pantomograficznych z przystawką cefalometryczną.



Ryc. 8.16. Ustawienie do zdjęcia cefalometrycznego.

Konstrukcyjna, minimalna odległość między ogniskiem lampy a powierzchnią ciała dla aparatów do zdjęć cefalometrycznych wynosi 45 cm.

Ochrona radiologiczna

Właściwością promieniowania rentgenowskiego – jak zresztą każdego promieniowania jonizującego – jest zdolność jonizacji materii żywej i w konsekwencji jej uszkadzanie. Energia, jaką niesie ze sobą każda postać promieniowania, jest zmierzalna na tyle, na ile kontrolowane są źródła i emisja z tych źródeł określonego promieniowania.

Trzeba pamiętać, iż organizm człowieka narażony jest na działanie promieniowania pochodzącego z:

1) naturalnych źródeł, tworzących tzw. tło promieniowania, np. z powłoki ziemskiej, z kosmosu, naturalne izotopowe,
2) ze źródeł sztucznych, np. składowane odpady radioaktywne, wybuchy nuklearne, izotopy,
3) generatorów promieniowania w przemyśle (elektrownie jądrowe), medycynie.

Uszkadzające organizm żywy działanie promieniowania rentgenowskiego sprowadza się do destrukcji komórek. Destrukcja ta może mieć charakter:

1) bezpośredni i polega na uszkadzaniu elementów strukturalnych komórki, szczególnie zbudowanych z DNA i RNA (jądro komórkowe),
2) pośredni, polegający na jonizacji środowiska wewnątrz- i zewnątrzkomórkowego, z wytwarzaniem wolnych rodników OH^- i jonów H^+ (radioliza wody): powstający nadtlenek wodoru – H_2O_2 uszkadza białka struktur komórkowych.

Spośród wielu czynników wpływających na stopień uszkodzenia biologicznego komórek i tkanek ustroju do najważniejszych zaliczyć należy:

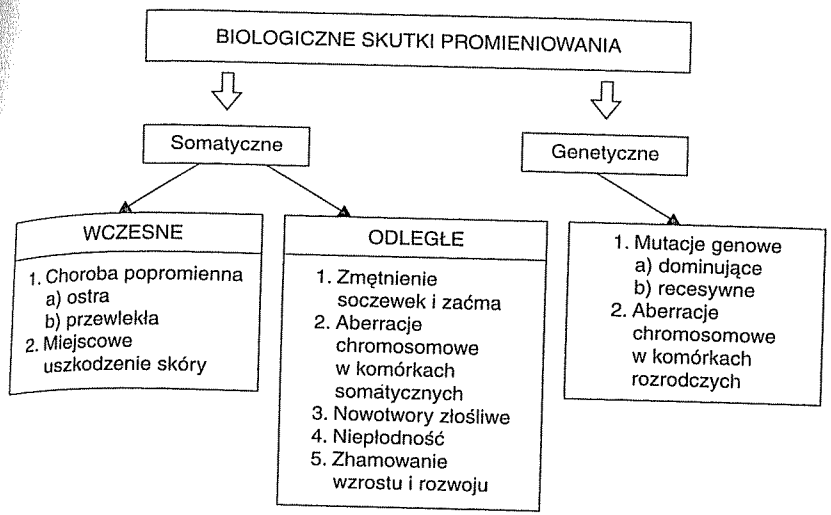
1) rodzaj promieniowania i związaną z tym energię cząstkową, fotonową,
2) natężenie promieniowania,
3) częstotliwość i sumaryczny czas narażenia tkanek na promieniowanie,
4) rodzaj tkanki, komórek i wynikająca z tego zdolność do regeneracji (odporność) bądź wrażliwość na destrukcję popromienną.

Biologiczne skutki działania promieniowania rentgenowskiego (jonizującego) przedstawia ryc. 8.17. Skutki somatyczne, których charakter przedstawia ryc. 8.17, wyrażane są często jako somatyczne niestochastyczne lub somatyczne stochastyczne. Pojęcia te wymagają zdefiniowania.

Według Gorczycy i wsp.: „Skutki deterministyczne, niestochastyczne to takie, których zarówno częstość, jak i stopień ciężkości ulega wzrostowi z dawką promieniowania. Można określić dla nich dawkę progową". Autorzy zaliczają do nich wszystkie powikłania radioterapii.

Natomiast: „Skutki stochastyczne to te, których częstość występowania ulega jedynie zwiększeniu ze wzrostem dawki (...). Nie istnieje dla nich dawka progowa. Przebieg wywołanej choroby nie jest już przez dawkę determinowany".

Skutki stochastyczne są skutkami prawdopodobieństwa.



Ryc. 8.17. Biologiczne skutki działania promieniowania rentgenowskiego, jonizującego (wg Gorczycy i wsp.).

Niestochastyczne skutki promieniowania działającego na ustrój są skutkami pewnymi, zależnymi od stopnia przekroczenia progowej dawki promieniowania, podczas gdy skutki stochastyczne, niezależne od dawki, mają charakter losowy, przypadkowy, czy, jak podaje Gorczyca i wsp., prawdopodobny – probabilistyczny.

Skutki genetyczne promieniowania polegają na wywoływaniu mutacji genowych typu dominującego, prowadzących do zmian u potomstwa bezpośredniego. Skutki recesywne ujawniają się w odległych pokoleniach, w wyniku zetknięcia się z podobną deformacją u partnera, rodzica potomstwa.

Genetycznymi będą również zaburzenia rozwojowe powstające wskutek aberracji chromosomów komórek rozrodczych, aberracji wywołanych promieniowaniem rentgenowskim bądź inną postacią promieniowania jonizującego. Stochastyczne skutki genetyczne promieniowania ujęte są na ryc. 8.18.

W diagnostyce rentgenowskiej stomatologicznej, ze względu na małe dawki ekspozycyjne, należy się liczyć tylko ze skutkami somatycznymi stochastycznymi, przy założeniu, że spełnione są wszystkie warunki ochrony radiologicznej, obowiązujące w określonym typie badań rentgenowskich.

Skutki działania promieniowania rentgenowskiego na organizm wyrażają objawy kliniczne, natomiast ryzyko oddziaływania biologicznego określa się w jednostkach i dawkach.

Badaniem i określeniem stopnia zagrożenia i narażenia oraz pomiarem promieniowania jonizującego zajmuje się dozymetria.

Dozymetria posługuje się pojęciami jednostek i dawek promieniowania, przy czym dawka wyraża miarę, wielkość energii, zaś jednostka określa ilość energii promieniowania jonizującego.

DZIAŁANIE	
STOCHASTYCZNE Nie ma progowej zależności dawka – skutek Po przeżyciu 2 miesięcy	NIESTOCHASTYCZNE Istnieje progowa zależność dawka – skutek Do 2 miesięcy
SOMATYCZNE: 1. Nowotwory złośliwe; 2. Białaczka GENETYCZNE: 1. Mutacje w DNA w komórkach rozrodczych	1. Uszkodzenie układu krwiotwórczego TD – ok. 2 Gy 2. Lokalne zmiany martwicze skóry TD – 2–8 Gy (dawka jednorazowa) TD ok. 50 Gy (dawka frakcjonowana) 3. Bezpłodność przejściowa TD – 1,5–4 Gy (w zależności od płci) 4. Zaćma popromienna TD – 2 Gy (dawka jednorazowa) TD – 4 Gy (dawka frakcjonowana) 5. Choroby płuc TD – 5 Gy (15 Gy zgon) 6. Choroby tarczycy TD – 10 Gy (hipotyroidyzm) 7. Choroba popromienna TD – 1–2 Gy

Zaburzenia związane z napromienieniem zarodka lub płodu
1. Niestochastyczne – klasyczne zmiany, takie jak:
   a) duże zniekształcenia narządów płciowych
   b) wzrost zaburzeń rozwojowych prowadzących do śmierci płodowej
      LD – 1 Gy (1 dzień)
      LD – ok. 2 Gy (pierwszy miesiąc)
      LD – 3–4 Gy (późny okres płodowy)
2. Stochastyczne – zaburzenia wywołane w okresie głównej organogenezy, tj. między 8 a 15 tygodniem ciąży

Źródła: 1. Lindel B.: Radiation and health Bull. WHO, 65 (2), 139, 148 (1987)
2. Nuclear power: Accidental releases – principles of public health action
3. Raport WHO Bruksela, 23–27 November 1981, 19–23

Ryc. 8.18. Biologiczne skutki działania promieniowania (wg Gorczycy i wsp.).

Pojęciami stosowanymi w dozymetrii, m.in. rentgenowskiej, są:

1) moc dawki,
2) dawka pochłonięta,
3) równoważniki dawki.

Dawka promieniowania, wyrażająca zdolność jonizowania powietrza (środowiska biologicznego) przez promienie rentgenowskie, nazywana jest dawką ekspozycyjną. Mierzy się ją w kulombach/kg (C/kg; dawniejsza jednostka to R – rentgen).

$$1\ R = 2{,}58 \times 10/{-4}\ C/kg$$

Jeżeli mierzymy ilość promieniowania zaabsorbowanego (pochłoniętego) przez materię, środowisko, to określamy to promieniowanie dawką pochłoniętą. Ilość promieniowania pochłoniętego wyrażamy jednostką zwaną grejem (Gy).

Jednostka 1 Gy oznacza energię 1 J (dżula) przekazaną, pochłoniętą przez materię o masie 1 kg. Do niedawna dawkę pochłoniętą wyrażano w radach (rad):

$$1\ rad = 0{,}01\ Gy$$

Mocą dawki określa się przyrost dawki w czasie. Może ona mieć charakter dawki ekspozycyjnej = A/kg (amper na kilogram) lub pochłoniętej = Gy/s (grej/s).

Dla porównania i obliczania biologicznej skuteczności różnych rodzajów promieniowania jonizującego (np. R, alfa, gamma, beta, N) stosuje się współczynnik jakości promieniowania = Q. Pozwala on na wymierne porównanie skutków biologicznego oddziaływania różnych postaci energii jonizującej na podstawie wzoru:

Równoważnik dawki = dawka pochłonięta × współczynnik jakości promieniowania.

Współczynnik Q dla promieni X: gamma = 1, dla alfa = 20, dla promieniowania N = 4,5 +/–20

Jednostką równoważnika dawki jest siwert = Sv (dawniej rem), dawkami mniejszymi są: mSv – milisiwert oraz mikrosiwert. 1 rem = 0,01 Sv.

Do oceny bezpieczeństwa oddziaływania biologicznego promieniowania na organizm, przy zróżnicowanej wrażliwości tkanek, koniecznością stało się opracowanie porównawczej jednostki dawki promieniowania. Tą jednostką jest równoważnik dawki skutecznej, oparty na wskaźniku równoważnika dawki, a wyrażany w mSv (milisiwertach).

Tabela 8.1. Wartości średnich wskaźników równoważnika dawki skutecznej dla różnych badań rentgenowskich (wg E. Whaitesa)

Badania rentgenowskie	Równoważnik dawki skutecznej (mSv)
Wlew barytowy	7,7
Papka barytowa	3,8
Kręgosłup lędźwiowy	2,2
Miednica	1,2
Jama brzuszna	1,14
• Czaszka	0,15
• Zdjęcie pantomograficzne	0,08
Klatka piersiowa	0,05
• Zdjęcie zębowe wewnątrzustne	0,01–0,02

Skutki jednorazowego napromieniowania:

1) 0,25 Sv – brak efektów wykrywalnych,
2) 0,25–1,0 Sv – zmiany morfologii krwi, np. leukopenia,
3) 1,0–2,0 Sv – objawy wczesne choroby popromiennej (wymioty, utrata apetytu, zmęczenie, zaburzenia morfologii krwi),
4) 2,0–6,0 Sv – dawka powoduje śmierć w ciągu 30 dni u 50% osobników narażonych,
5) 6,0–10,0 Sv – śmiertelny przebieg w ciągu 2 tygodni,
6) powyżej 10,0 Sv – śmierć w śpiączce mózgowej.

Strefy narażenia na promieniowanie rentgenowskie

Narażenie i zagrożenie promieniowaniem rentgenowskim zależy m.in. od odległości od aparatu rentgenowskiego oraz parametrów pracy aparatury. Dlatego w pomieszczeniach pracowni rentgenowskiej wyodrębnia się następujące obszary, strefy o różnym stopniu zagrożenia:

1. Obszar kontrolowany – jest to strefa wokół pracującego aparatu rentgenowskiego, której wielkość zależy od stosowanego w projekcji napięcia lampy (kV). W tej strefie podczas projekcji może przebywać tylko pacjent. Średnia jej wielkość sięga promienia 1,5 m od ogniska aparatu. Narażenie w strefie kontrolowanej sięgać może dawki powyżej 15 mSv rocznie.
   Musi ona być oznakowana znakami ostrzegającymi, np. znaki świetlne, napis – „Promieniowanie – wstęp wzbroniony". Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia z dnia 11 września 2003 r. każda pracownia, gabinet rentgenowski muszą być oznakowane tablicami według wzoru zamieszczonego w Załączniku nr 1.
2. Obszar nadzorowany – strefa nadzoru: graniczące ze strefą kontrolowaną pomieszczenia, w których mogą przebywać pacjenci, personel, np. ciemnia, poczekalnia, rozbieralnia. W tej strefie zagrożenie napromieniowaniem sięgać może dawki powyżej 5 mSv rocznie.

Grupy narażenia na promieniowanie

Pracownicy zawodowo narażeni na działanie promieniowania rentgenowskiego mogą być poddawani czynnikom ryzyka bezpośredniego – na duże dawki w związku z wykonywanymi badaniami. Graniczne dawki promieniowania dla tej grupy, w skali rocznej, są następujące:

1) dawka na całe ciało – 50 mSv,
2) dawka na skórę – 500 mSv,
3) dawka na soczewkę oka – 150 mSv,
4) dawka na jamę brzuszną kobiety w wieku do 45 lat – 12 mSv w ciągu trzech kolejnych miesięcy.

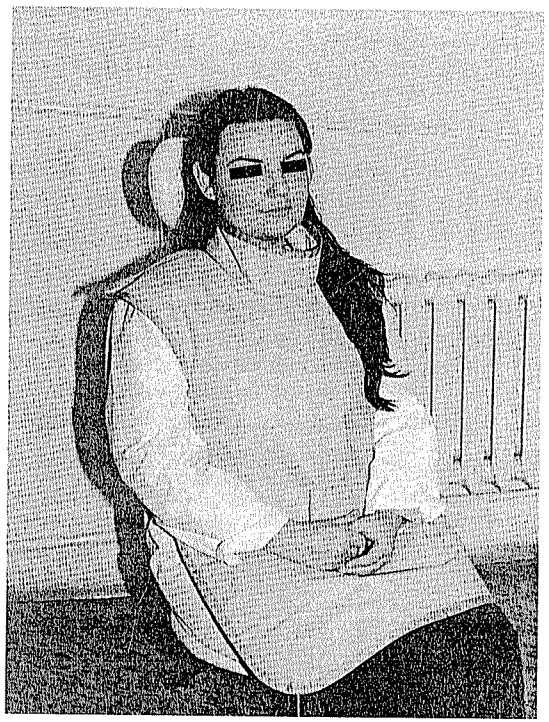
Kobiety w ciąży nie mogą pracować w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące.

Grupa narażenia bezpośredniego podlega szczególnej ochronie, wyrażającej się monitorowaną dozymetrią indywidualną, badaniem kontrolnym 2 razy w roku, skróceniem czasu pracy w skali miesięcznej oraz obniżeniem wieku emerytalnego.

Dla pozostałej populacji:
1) na całe ciało – 1 mSv/rok,
2) na oczy – 15 mSv/rok,
3) na skórę – 50 mSv/rok.

Główne metody minimalizacji dawek promieniowania podczas badań rentgenowskich

1. Ochrona pacjentów:
   a) ocena wskazań klinicznych do badania radiologicznego z uwzględnieniem przeciwwskazań (wiek, ciąża, choroby),
   b) kontrola i rejestracja częstotliwości badań rentgenowskich,
   c) wybór i dobór techniki wykonania badania, zdjęć, zmniejszającej czynniki ryzyka napromieniowania,
   d) aparatura rentgenowska – sprawność techniczna, niezawodność oraz wyposażenie dodatkowe (kolimator, siatka przeciwrozproszeniowa),
   e) wielkość pomieszczeń pracowni i jej zabezpieczenie (powierzchnia, kubatura, wentylacja, izolacja),
   f) stosowanie indywidualnych osłon ołowianych (gonady, tarczyca).



Ryc. 8.19. Przygotowanie pacjentki do wykonania zdjęcia wewnątrzustnego. Ochrona radiologiczna – pacjentka ubrana w fartuch ołowiowo-gumowy z kołnierzem zabezpieczającym tarczycę i osłona gonad.

Ochrona personelu medycznego (lekarskiego, technicznego i pomocniczego) przed napromieniowaniem dotyczy narażenia bezpośredniego oraz pośredniego i obejmuje:

1) znajomość i świadomość zagrożeń i źródeł promieniowania w gabinecie rentgenowskim,
2) przestrzeganie i egzekwowanie ustawowego czasu pracy przy urządzeniach emitujących promieniowanie jonizujące,

3) sprawność techniczna aparatury – badania atestowe co 3 lata lub po każdej naprawie, instalacji, awarii,
4) stosowanie ekranów i środków osłaniających w razie konieczności przebywania w strefie kontrolowanej podczas wykonywania zdjęć,
5) rotacyjny system pracy zespołu pracowni rentgenowskiej (pracownia – ciemnia – rejestracja – archiwum),
6) monitorowanie dawek promieniowania przez stosowanie:
   a) osobistych monitorów – plakietek z filmem (wywoływanie co 1–3 mies.),
   b) dozymetrów termoluminiscencyjnych (dawkomierz z fluorkiem litu pochłaniający promieniowanie jonizujące, które daje efekt świecenia po jego podgrzaniu),
   c) stosowanie indywidualnych lub ogólnych, stacjonarnych, komór jonizacyjnych,
7) badania okresowe lekarskie, w tym laboratoryjne.

Jak podaje Gorczyca i wsp., **„podstawowymi zasadami bezpiecznego stosowania promieniowania X w diagnostyce rentgenowskiej są:**

1) wykonywanie badań na takim sprzęcie i przy użyciu takich materiałów oraz przy takich parametrach wiązki promieniowania i w taki sposób, aby dawka otrzymywana przez pacjenta była jak najmniejsza,
2) ograniczanie napromieniowania tylko do badanej części ciała,
3) dążenie do maksymalnej redukcji zdjęć powtarzalnych",
4) stosowanie wymaganych środków ochrony pacjenta i własnych, zgodnie z zaleceniem: „zawsze tam, gdzie można (dodać trzeba – gdzie należy!), powinny być używane osłony na gonady u mężczyzn oraz, jeśli to możliwe, także u kobiet".

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 września 2003 r. w §13.1 postanawia, że:

1. „Diagnostyczne i terapeutyczne pracownie rentgenowskie są wyposażone w sprzęt ochronny przed promieniowaniem rentgenowskim dobrany odpowiednio do typu zainstalowanych aparatów rentgenowskich i rodzaju wykonywanych badań lub zabiegów radiologicznych.
2. W diagnostycznych gabinetach rentgenowskich, w zależności od potrzeb, znajdują się:
   a) parawan, ekran oraz komplet osłon będących wyposażeniem zestawu dostarczonym przez producenta, umieszczonych na stałe lub w miarę potrzeb podwieszanych do aparatu rentgenowskiego,
   b) środki ochrony indywidualnej pracowników, w szczególności fartuchy, rękawice i kołnierze z gumy ołowiowej, okulary, gogle lub maski ze szkła lub tworzywa ołowiowego, osłony dla pacjentów, w szczególności osłony na gonady, fartuchy oraz kołnierze wykonane z blachy ołowianej lub gumy ołowiowej.
3. Dla osób, których charakter pracy wymaga długotrwałego noszenia środków ochrony indywidualnej, należy stosować fartuchy z gumy ołowiowej o kroju uwzględniającym zmniejszenie obciążenia kręgosłupa oraz, w miarę potrzeby, gogle zespolone ze szkłami korekcyjnymi wzroku.
4. Osłony na gonady są wykonane z materiału o równoważniku co najmniej 1,0 mm ołowiu."

Załącznik

Instrukcja ochrony radiologicznej w pracowni rentgenowskiej

1. Instrukcja ochrony radiologicznej w pracowni rentgenowskiej zawiera:

1) informacje dotyczące następujących osób (nazwiska, miejsce przebywania, telefon):
   a) kierownika pracowni,
   b) inspektora ochrony radiologicznej,
   c) konserwatora aparatury rentgenowskiej,
   d) inspektora BHP i ppoż;
2) informację, kogo należy powiadomić w razie:
   a) zaistnienia wypadku radiacyjnego,
   b) uszkodzenia aparatu rentgenowskiego;
3) informację:
   a) jakie aparaty rentgenowskie znajdują się w wyposażeniu pracowni,
   b) kto i kiedy wydał zezwolenie na stosowanie tych aparatów,
   c) jakie rodzaje badań (zabiegów) są wykonywane;
4) informację o wyposażeniu pracowni w osłony ruchome oraz środki ochrony indywidualnej dla pracowników i pacjentów;
5) opis postępowania na terenie pracowni wynikający z umieszczenia na drzwiach wejściowych tablicy informacyjnej ze znakiem ostrzegawczym promieniowania jonizującego oraz z działaniem sygnalizacji ostrzegawczej;
6) sposób kontroli narażenia pracowników na promieniowanie rentgenowskie;
7) zasady podtrzymywania pacjentów podczas badań;
8) wymagania związane z ochroną radiologiczną pacjentów, a w szczególności kobiet ciężarnych;
9) wykaz aktów prawnych określających zasady ochrony radiologicznej, na podstawie których została opracowana niniejsza instrukcja;
10) podpis inspektora ochrony radiologicznej oraz podpis kierownika pracowni zatwierdzający instrukcję i daty podpisania.

2. Instrukcję należy umieścić w pracowni rentgenowskiej lub gabinecie rentgenowskim na widocznym miejscu. Na kopii instrukcji przechowywanej w dokumentacji pracowni powinny znajdować się podpisy pracowników i data podpisania.

Radiografia cyfrowa

Na początku lat osiemdziesiątych minionego stulecia, na bazie rozwijającej się burzliwie elektroniki komputerowej oraz techniki wytwarzania obrazu w systemie elektroniki cyfrowej, opracowano i wdrożono pierwsze systemy diagnostyki rentgenowskiej oparte na tej właśnie technologii, czyli radiografię cyfrową (RC).

System elektroniki cyfrowej zrewolucjonizował wszystkie dziedziny oparte na układach elektronicznych (telewizja, informatyka), w tym interesującą nas dziedzinę, medycynę, a w niej diagnostykę wizualizacyjną, obrazową.

Radiografia cyfrowa (RC) polega na przetwarzaniu obrazu rentgenowskiego, statycznego, otrzymywanego na klasycznej błonie filmowej, na obraz ekranu monitora wideo, uzyskiwany dzięki technologii cyfrowej. Obraz ten jest efektem elektronicznego opracowania przez specjalne oprogramowanie, stanowiące integralną część składową systemu RC, np. program Digora for Windows.

Zasadniczymi elementami systemu RC są:

1) aparat rtg do projekcji stomatologicznych o podwyższonej częstotliwości prądu generującego promieniowanie rentgenowskie o fali krótkiej, bez lub ze znacznie ograniczonym pasmem promieniowania miękkiego, rozproszonego (bezużytecznego diagnostycznie, szkodliwego); w radiografii cyfrowej stosuje się apa-

raty rentgenowskie klasy HF o częstotliwości 200–300 kHz z elektronicznym układem sterowniczym,
2) przetwornik wysokiej częstotliwości > 300 kHz,
3) czujnik, detektor spełniający funkcję tubusu lampy rentgenowskiej, którego rola polega na ogniskowaniu wiązki promieniowania na badanym polu anatomicznym,
4) płytka obrazowa – odpowiednik błony fotograficznej, na powierzchni której jest rejestrowany obraz,
5 monitor wideo,
6) oprogramowanie.

Czujniki stosowane są najczęściej w dwu rozmiarach, grubości 4–7 mm.

Płytki obrazowe stanowią swoisty ekran generujący i rejestrujący obraz rentgenowski w systemie cyfrowym. Istotną właściwością płytek obrazowych, bardzo ważną dla jakości uzyskanego obrazu, jest rozdzielczość obrazu, czyli najmniejsza liczba punktów, linii mieszcząca się na jednostce powierzchni. Optymalna dla dobrego obrazu jest rozdzielczość wynosząca 35 par linii na 1 mm.

Jednostką rozdzielczości stosowaną w RC jest piksel. Stosuje się płytki obrazowe czterech rozmiarów: 0, 1, 2, 3.

Finalnym etapem badania RC jest wizualizacja obrazu rtg na ekranie monitora (komputerowego) z możliwością dynamicznej obróbki tego obrazu (powiększanie, kadrowanie, ogniskowanie) oraz rejestracji tego obrazu w pamięci komputera (archiwizacja obrazu). Zarchiwizowany obraz może być przetwarzany, skanowany, kopiowany, przesyłany e-mailem, np. do konsultacji.

Nowoczesne systemy RC pozwalają na wizualizację w kolorze, co niepomiernie zwiększa zakres i efektywność diagnostyki rentgenowskiej.

Korzyści, jakie daje radiografia cyfrowa w praktyce stomatologicznej:
1) pozwala na natychmiastowe (kilka sekund) uzyskanie obrazu rentgenowskiego bez konieczności stosowania procedur fotograficznych (w ciemni),
2) możliwość szybkiego, śródzabiegowego obrazowania leczenia oraz pozabiegowej, natychmiastowej kontroli, np. w endodoncji, w chirurgii,
3) możliwość monitorowania procesu leczenia w przestrzeni i w czasie (dowolny obszar i dowolny moment badania),
4) dokładność, wręcz precyzyjność obrazu, z dowolną możliwością jego korygowania, symulowania planowanych efektów leczenia, jak również diagnozowania ognisk chorobowych niewykrywalnych konwencjonalnym badaniem rtg,
5) możliwość transmitowania obrazu drogą internetową,
6) mnogość systemów archiwizowania obrazów na różnych nośnikach pamięci, np. dyskietki, CD, dysk twardy, obraz fotograficzny i inne,
7) zbędność kosztownego wyposażenia, chociażby ciemni fotograficznej i tym samym zbędność dodatkowych pomieszczeń (ciemnia),
8) minimalizacja kosztów jednostkowych badania rentgenowskiego (czas, materiały),
9) zwiększone bezpieczeństwo badania dla pacjenta i obsługi aparatury uzyskane przez:
   a) zredukowanie dawki promieniowania emitowanego i pochłoniętego o 85–90%,
   b) skrócenie czasu ekspozycji dzięki znacznie większej promieniooczułości czujników i płytek obrazowych niż błon fotograficznych,
   c) zmniejszenie, niemal wyeliminowanie, emisji promieniowania rozproszonego dzięki zastosowaniu generatorów wysokiej częstotliwości.

Niewątpliwą wadą systemu radiografii cyfrowej jest koszt zakupu zestawu, jego instalacja oraz przystosowanie pomieszczenia wg aktualnych wymogów przepisów o ochronie radiologicznej.

Wizualizacja optyczna w praktyce stomatologicznej

Jama ustna jest przestrzenią anatomiczną względnie łatwo dostępną dla lekarza w celach badawczo-diagnostycznych oraz zabiegowych. W mniejszym stopniu jest dostępna dla samego pacjenta. Bardzo często spotykanym w gabinecie stomatologicznym obrazkiem jest widok pacjenta, który po wykonanym zabiegu, np. wypełnieniu ubytku próchnicowego, zagląda sobie w usta przed lustrem, usiłując sprawdzić jakość, wygląd, estetykę wykonanego wypełnienia.

Naprzeciw tym, naturalnym, potrzebom pacjentów wychodzą coraz powszechniej stosowane w stomatologii systemy wizualizacji, obrazowania czynności lekarza stomatologa w obszarze jamy ustnej.

Aktualnie w stomatologii stosuje się dwa systemy obrazowania:
1) statyczny – przy użyciu cyfrowych aparatów fotograficznych,
2) dynamiczny – przy zastosowaniu kamer wewnątrzustnych.

Obrazowanie statyczne jest podstawową metodą gromadzenia dokumentacji we wszelkich badaniach naukowych, archiwizowania działań leczniczych, opracowywania materiałów dydaktycznych, jak również może spełniać funkcje dokumentacji dla celów prawnych.

Warto w tym miejscu zaznaczyć, że w obu nowoczesnych systemach obrazowania stosuje się technikę cyfrową w wytwarzaniu, przetwarzaniu i zapisywaniu obrazu. Dla obu technik nośnikami i rejestratorami obrazu mogą być, poza wspomnianymi monitorami, powszechnie stosowane nośniki: dyskietki, CD, zipy, dysk twardy, zdjęcia fotograficzne, czy też elektroniczne karty pamięci aparatu cyfrowego.

Większe znaczenie w codziennej praktyce lekarza dentysty, w jego kontaktach z pacjentami, ma wizualizacja dynamiczna, oparta na stosowaniu kamer wewnątrzustnych.

Pierwowzorem kamer wewnątrzustnych mogą być lusterka podświetlane zasilaniem bateryjnym lub sieciowym, np. z unitu. Lustrem dla kamery wewnątrzustnej staje się ekran monitora wideo lub monitor komputera.

W mnogości kamer wewnątrzustnych na uwagę zasługują takie, które charakteryzuje:

1) najwyższa technika obrazowania (optymalna do potrzeb rozdzielczość),
2) automatyka wytwarzania i przetwarzania obrazu, oparta na własnym oprogramowaniu,
3) szeroki kąt widzenia – pole widzenia (co najmniej obszar jednego kwadrantu łuku zębowego),
4) stopklatka, czyli zatrzymanie obrazu i jego rejestracja w żądanych fragmentach,
5) uniwersalność użycia – zewnątrz- i wewnątrzustne, funkcja makro przy zachowaniu stałej ostrości obrazu,
6) łatwość obsługi i niezawodność urządzenia.

Obraz z kamery umieszczonej w jamie ustnej jest przesyłany na ekran drogą światłowodową bądź radiową – bezprzewodowo.

Praktyczne zastosowanie wizualizacji w stomatologii, ze szczególnym uwzględnieniem kamer wewnątrzustnych, polega na:

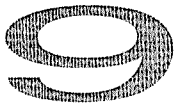
1) znalezieniu wspólnego języka komunikacji w układzie: lekarz–asysta stomatologiczna–technik protetyk (pracownia protetyczna),
2) łatwym komunikowaniu się lekarza z pacjentem,
3) makrodiagnostyce stanów patologicznych narządu żucia i ich rejestracji (próchnica, choroby przyzębia, choroby tkanek miękkich, patologie ortodontyczne),
4) mikrodiagnostyce stanów patologicznych, np. ogniska próchnicy oraz ich rozmieszczenie,
5) możliwości dokładnej oceny stanu higieny wraz z jej rejestracją – stan wyjściowy, stan po instruktażu, stan po wdrożeniu zleconych zabiegów higienicznych,
6) rejestrowaniu przebiegu leczenia oraz jego efektów na potrzeby własne i na użytek pacjenta,
7) włączeniu pacjenta, w sposób aktywny, w proces higienizacji i leczenia na każdym etapie, z możliwością dokonywania niezbędnych korekt w przebiegu leczenia,
8) możliwości dynamicznego i statycznego obserwowania pola zabiegowego, korygowania zabiegu w trakcie jego wykonywania, precyzowania zabiegu (funkcja makro) przez powiększanie pola zabiegowego na ekranie,
9) obrazowym rejestrowaniu, do dokumentacji, przebiegu leczenia w jego poszczególnych etapach, jak też w całości,
10) samokontroli przebiegu leczenia przez lekarza i przez pacjenta.

Sprzężenie elektroniczne, technicznie możliwe, obrazowania optycznego narządu żucia z radiowizjografią cyfrową stwarza lekarzowi warunki najbardziej racjonalnego, nowoczesnego, a przez to skutecznego postępowania leczniczego w wybranych stanach patologicznych.

Wizualizacja w stomatologii, szczególnie w zakresie badania stomatologicznego, higienizacji, powinna być stosowana powszechnie przez higienistkę stomatologiczną, nie tylko manualnie, ale przede wszystkim koncepcyjnie.

Nie ulega wątpliwości, że wyposażenie gabinetu stomatologicznego, czy jak się potocznie mówi – praktyki dentystycznej, w nowoczesne środki i urządzenia wizualizacyjne nie tylko podnosi standard świadczeń (wymuszony autokontrolą i kontrolą pacjenta), ale, co jest nie mniej ważne, szczególnie w obecnie ostrej konkurencji prywatnych praktyk, podnosi prestiż takiej praktyki.

Czynna asysta stomatologiczna – higienistka stomatologiczna – powinna sobie przyswoić umiejętność posługiwania się nowoczesnymi środkami i technikami obrazowania, stosowanymi coraz powszechniej w codziennej praktyce stomatologicznej.



Fizykoterapia w stomatologii

Danuta Żernicka

Fizykoterapia wykorzystuje w celach profilaktycznych, terapeutycznych i rehabilitacyjnych fizjologiczne działanie na organizm różnych postaci energii fizycznej. Systematycznie i seryjnie stosowane małe dawki energii przyczyniają się do usprawnienia czynności, a nawet do zmiany struktury narządu poddawanego jej działaniu.

Metody fizykoterapeutyczne odgrywają znaczącą rolę w stomatologii i mają za zadanie:

1) zwiększenie odporności zębów, przyzębia i błony śluzowej jamy ustnej oraz
2) działanie przeciwbólowe i przeciwzapalne w obrębie narządu żucia.

Poniżej omówiono metody najczęściej stosowane w praktyce stomatologicznej.

Termoterapia (ciepłolecznictwo)

Ciepło powoduje przegrzanie tkanek, w wyniku czego rozszerzeniu ulegają naczynia krwionośne i chłonne, następuje wzmożenie fagocytozy, proliferacja komórek, co z kolei działa na zdolność do regeneracji tkanek i obniżenie napięcia mięśniowego. Ciepło działa przeciwbólowo i przeciwzapalnie (ułatwia wchłanianie wysiękowego płynu zapalnego).

Wskazaniem do stosowania ciepła są stany chorobowe, w których przez przekrwienie i resorpcję możliwe jest uzyskanie pozytywnych wyników leczenia. Należą do nich: przewlekłe stany zapalne w obrębie jamy ustnej, nerwobóle, zapalenia stawów skroniowo-żuchwowych, ślinianek, zatok szczękowych, nadmierne napięcie mięśni narządu żucia.

Przeciwwskazaniem są: ostre stany zapalne, miejscowe zaburzenia w krążeniu, nadciśnienie, gruźlica, nowotwory.

W leczeniu miejscowym stosuje się ciepło suche (termofor, poduszka elektryczna, woreczek z rozgrzanym piaskiem itp.) oraz ciepło wilgotne (okłady, kąpiele, natryski). Temperatura wymienionych zabiegów waha się w granicach 42–48°C, czas nagrzewania wynosi 15–30 min.

Okłady parafinowe. Parafinę rozgrzaną w kuchni parafinowej do temperatury 42–48°C nakłada się pędzelkiem lub specjalną strzykawką na dziąsła i do kieszonek dziąsłowych. Stosowanie parafiny jest uwarunkowane jej właściwościami fizycznymi, dużą pojemnością cieplną, słabym przewodnictwem oraz zmianą objętości w czasie stygnięcia. Jej działanie mechaniczne polega na tym, że podczas stygnięcia drażni tkankę i skleja obumarłe komórki, bakterie i wysięk zapalny, które zostają usunięte razem z parafiną po wykonanym zabiegu. Okłady parafinowe stosuje się co drugi dzień, łącznie 8–12 zabiegów.

Okłady borowinowe (peloidoterapia). Polegają one na stosowaniu specjalnie przygotowanej pasty borowinowej o konsystencji kremu, co uzyskuje się przez zmielenie borowiny. Tak przygotowaną, pasteryzowaną, ciepłą (ok. 42°C) pastę borowinową nakłada się na dziąsła i błonę śluzową jamy ustnej. W ten sposób wykorzystuje się cieplne i fizykochemiczne właściwości borowiny. Okłady borowinowe wykonuje się co drugi dzień, czas zabiegu wynosi 10–15 min, 8–12 zabiegów w serii.

Oziębianie

Zimne okłady (płukania) powodują przejściowe zwężenie naczyń krwionośnych i anemizację tkanek, mają więc wpływ chłodzący, usuwają uczucie bólu, zmniejszają obrzęk i hamują krwawienie.

Wskazaniem do stosowania zimna są stany po urazach (zabiegach operacyjnych), zwłaszcza z wylewami krwawymi w ciągu pierwszych 24–48 godzin, ostre stany zapalne i niektóre postacie nerwobólu nerwu trójdzielnego.

Przeciwwskazaniem mogą być istniejące u pacjenta zaburzenia w krążeniu obwodowym, troficzne zmiany skórne, zmiany popromienne, nadmierna wrażliwość osobnicza na zimno.

Zimne okłady mogą być suche (worek gumowy lub plastikowy z lodem) lub wilgotne (żele oziębiające).

Uwaga. Zimne okłady z lodu należy stosować ostrożnie, aby nie spowodować odmrożenia. Podobnie okłady gorące mogą wywołać oparzenia. Zapobiegniemy tym powikłaniom stosując tłusty krem na miejsca chorobowo zmienione przed poddaniem ich ocieplaniu lub oziębianiu.

Hydroterapia (wodolecznictwo)

Zabiegi wodolecznicze w jamie ustnej mogą być stosowane w formie płukań, kąpieli, natrysków oraz okładów. Terapia wodna powoduje regenerację tkanek przyzębia przez poprawę ukrwienia pola zabiegowego, pobudzenia przemiany materii i uczynnienie miejscowych czynników obronnych. Zmiany te zachodzą w wyniku

działania mechanicznego, termicznego i psychosomatycznego, a w przypadku zastosowania balneoterapii – także chemicznego.

Działanie mechaniczne polega na oczyszczeniu kieszonek dziąsłowych, przestrzeni międzyzębowych i dziąsła z resztek pokarmowych, nalotów i produktów procesu zapalnego. Strumień wody pod ciśnieniem 1,5–3 atm powoduje także masaż dziąsła i sprzyja wzmocnieniu nabłonka.

Działanie termiczne i chemiczne zależy od temperatury i rodzaju wody do kąpieli (natrysków). Zastosowanie wody mineralnej z naturalnych źródeł (solanki, wody siarkowe, żelaziste, gipsowe, glauberskie, morskie) za pomocą odpowiednich urządzeń nosi nazwę *balneoterapii*. Balneoterapię można stosować w szpitalach uzdrowiskowych (np. Busko Zdrój, Ciechocinek, Kamień Pomorski, Świnoujście) lub w przychodniach fizykoterapii z zastosowaniem specjalnych urządzeń. Wody mineralne mogą mieć działanie alkalizujące, odczulające, ściągające, a w efekcie – przeciwzapalne i wzmacniające.

Działanie psychosomatyczne kąpieli (natrysków) likwiduje przykry zapach z ust i przywraca uczucie świeżości w jamie ustnej, poprawia stan przyzębia przez ustąpienie objawów zapalnych, a niekiedy regeneruje uszkodzoną tkankę.

Kąpiele jamy ustnej. Wykazują działanie przeciwzapalne i dają bardzo dobre efekty lecznicze. Mogą być wykonywane w każdej poradni i w domu, nie wymagają specjalnych urządzeń. Można stosować wody mineralne, wodne roztwory leków, wyciągi ziołowe. Kąpiele mogą być chłodne (temp. 32–34°C), obojętne (35–37°C), ciepłe (38–42°C) lub gorące (43–50°C).

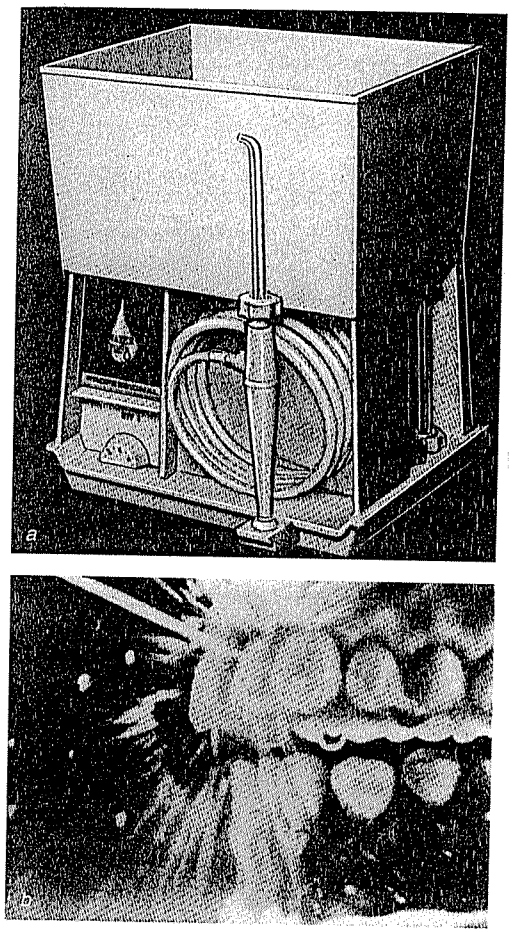
Technika wykonania kąpieli. Pacjent nabiera jednorazowo do ust 20–40 ml wody mineralnej (roztworu leku) i płucze jamę ustną przez 3–6 min. Następnie wypluwa zużytą wodę, po czym ponownie nabiera nową porcję wody, powtarzając tę czynność 6–10 razy. Kąpiele te stosuje się 3 razy dziennie przez 2–4 tygodnie.

Kąpiele natryskowe (natryski). *Wskazaniem* do kąpieli natryskowych są periodontopatie. *Przeciwwskazaniem* są ostre i zaostrzone stany zapalne przyzębia i błony śluzowej, obfity wysięk ropny z kieszonek dziąsłowych, obecność czynnych przetok okołozębowych i ropni przyzębnych, a także niektóre schorzenia ogólne, np. choroby reumatyczne, choroby serca i naczyń krwionośnych, choroby oczu oraz schorzenia alergiczne.

Niezbędnym warunkiem przystąpienia do natrysków jest uzdrowienie (sanacja) jamy ustnej u pacjenta, tzn. usunięcie zębów nienadających się do leczenia oraz czynników drażniących tkanki przyzębia (kamień nazębny, nawisające brzegi wypełnień, nieprawidłowe uzupełnienia protetyczne), a ponadto wypełnienie ubytków próchnicowych.

Najczęściej stosuje się kąpiele natryskowe śródustne za pomocą specjalnych ustników, połączonych elastycznym wężem ze źródłem wody wodociągowej, przez które woda cienkim strumieniem, pod ciśnieniem, opryskuje wyrostek zębodołowy i spływa do umywalki. Zabiegi hydro- i balneologiczne należy przeprowadzać używając wody o temp. 36–45°C i ciśnieniu 1,5–3 atm. Czas trwania jednego zabiegu wynosi 10–15 min. Kuracja wymaga 10–30 zabiegów.

Do kąpieli śródustnych stosuje się specjalne urządzenia, np. Water-Pik (do codziennego stosowania w warunkach domowych), aparat EMDA (wg Weissenfluha) do balneoterapii i inne. Istnieje też możliwość wykorzystania zwykłego zlewu z kranem, wężem gumowym, zakończonym specjalnym wymiennym ustnikiem, oraz manometru i termometru.



Ryc. 9.1. *a.* Urządzenie Water-Pik. *b.* Silny strumień wody skierowany na przestrzenie międzyzębowe z irygatora ustnego.

Aerozoloterapia (wziewania, inhalacje)

Metoda inhalacji pozwala na wprowadzenie i wchłanianie środka leczniczego do dziąseł i błony śluzowej jamy ustnej oraz do krwiobiegu.

Wskazaniami są periodontopatie, pieczenie, suchość błony śluzowej jamy ustnej.

Przeciwwskazania stanowią niektóre choroby płuc (np. astma, gruźlica), gardła i krtani, choroba uczuleniowa.

Działanie aparatów do inhalacji polega na wytworzeniu mgły leczniczej (aerozolu) z roztworu odpowiedniego leku za pomocą sprężonego powietrza.

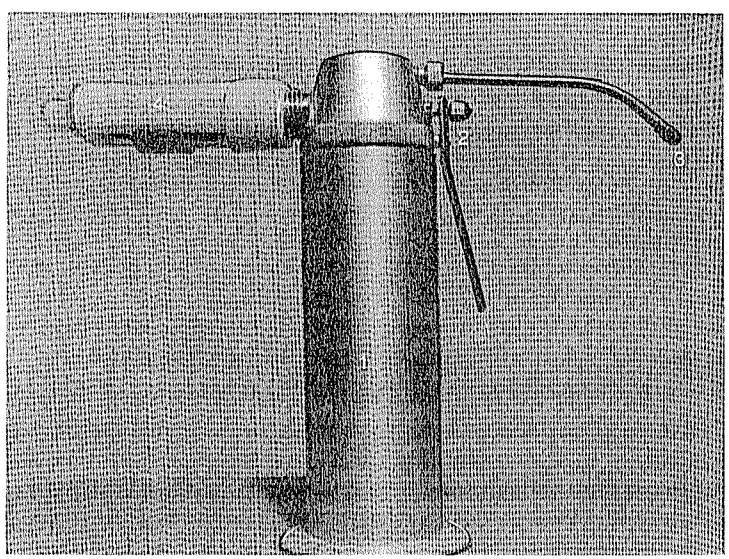
Do inhalacji można stosować różne roztwory, np. 2% roztwór witaminy C z taniną, 5% roztwór preparatu Rutinoscorbin, 1% roztwór biostyminy, roztwory preparatu Azulan, propolisu, soli mineralnych, sulfonamidów, antybiotyków, kortykosteroidów itp. Stosowane do wziewań aerozole dzieli się na suche, wilgotne i mokre (spray). Temperatura aerozoli powinna wynosić 36–38°C, czas inhalacji 8–15 min, łączna liczba zabiegów 10–15, stosowanych codziennie lub co drugi dzień.

Podczas wykonywania zabiegu pacjent kieruje strugę aerozolu do jamy ustnej, wykonuje głęboki wdech przez usta przy zwartych zębach i głęboki wydech przez nos.

Dobrym urządzeniem do inhalacji jest atomizer, którego działanie polega na oczyszczeniu patologicznych kieszonek dziąsłowych, silnym masażu i wprowadzeniu odpowiedniego leku dzięki precyzyjnemu skierowaniu strumienia w pożądanym kierunku.

Podobnie stosuje się zabiegi aerojonizacji i hydroaerojonizacji (wdychanie zjonizowanego powietrza z rozpyloną wodą). Mgła wodna (spray) stosowana jest do przemywania środkiem leczniczym dziąseł, kieszonek patologicznych i błony śluzowej. Wydostający się pod ciśnieniem roztwór leku wypłukuje resztki pokarmowe i martwicze, wydzielinę ropną i jednocześnie działa odkażająco na tkanki.

Terapia próżniowa stosowana jest w schorzeniach przyzębia, za pomocą specjalnych aparatów pozwalających na wykorzystanie działania ujemnego ciśnienia na tkanki, które powoduje pękanie drobnych naczyń krwionośnych i chłonnych oraz tworzenie małych krwiaków w błonie śluzowej oraz tkance kostnej. Wchłanianie krwiaków uruchamia mechanizmy obronne (autohemoterapia), w wyniku czego powstają nowe naczynia, poprawia się ukrwienie, co sprzyja zahamowaniu resorpcji wyrostków zębodołowych.



Ryc. 9.2. Atomizer: 1 – pojemnik na lek, 2 – przycisk otwierający zawór wylotowy, 3 – dysza wylotowa, 4 – pojemnik na nabój do autosyfonu.

Fototerapia (światłolecznictwo)

Światło (promieniowanie podczerwone, widzialne i nadfioletowe) jest wykorzystywane do celów leczniczych. Wszystkie te rodzaje promieniowania elektromagnetycznego różnią się długością fal. Ilość energii pochłonięta przez tkanki decyduje o przebiegu w nich określonych reakcji.

Promieniowanie podczerwone (IR). Działanie biologiczne promieniowania podczerwonego w miejscu zabiegu polega na rozszerzeniu naczyń krwionośnych skóry (rumień cieplny), zmniejszeniu napięcia mięśni, wzmożeniu przemiany materii i pobudzeniu receptorów cieplnych skóry (wpływy odruchowe na narządy głębiej położone).

Wskazania: przewlekłe zapalenie ślinianek, zatok, stawów skroniowo-żuchwowych, bolesne nacieki po przepchnięciu materiału wypełniającego poza wierzchołek korzenia zęba itp.

Przeciwwskazania: niewydolność krążenia, czynna gruźlica płuc, skłonność do krwawień, stany gorączkowe i wyniszczenia, ostre stany zapalne skóry i tkanek miękkich (takie same jak przy stosowaniu ciepła).

W lecznictwie wykorzystuje się promienie podczerwone o długości fal 770–15 000 nm. Promienie podczerwone są pochłaniane głównie przez powierzchowne warstwy skóry i przenikają na głębokość od 0,5 mm do 30 mm.

Do promienników emitujących promienie podczerwone należą urządzenia będące źródłem wyselekcjonowanego promieniowania UV i IR. Lampę ustawia się w odległości 50–70 cm od powierzchni skóry (odczucie łagodnego ciepła przez pacjenta). Czas naświetlania 10–15 min, raz dziennie, seria wynosi 10 zabiegów.

Promieniowanie widzialne. Jest to promieniowanie o długości fali 400–760 nm, ma właściwości zbliżone do promieniowania podczerwonego. Jest jednak znacznie osłabione, o mniejszej zdolności penetracji. Światło czerwone, stosowane miejscowo, powoduje łagodne przekrwienie, łagodzi podrażnienia skóry (np. po przedawkowaniu promieni UV). Światło niebieskie i fioletowe ma wyraźnie zaznaczone właściwości terapeutyczne, działa znieczulająco, zmniejsza ból.

Do promienników emitujących promieniowanie widzialne zalicza się lampę Sollux, lampę Minina, świetlanki. W stomatologii najczęściej stosuje się lampę Sollux z filtrem czerwonym lub niebieskim, w zależności od wskazań:

1) filtr czerwony – w stanach zapalnych tkanek miękkich, w leczeniu trudno gojących się ran, nadmiernych odczynach po promieniach UV,
2) filtr niebieski – w leczeniu nerwobólów, chorobach naczyń, odmrożeniach, porażeniach i zapaleniach nerwów.

Lampę ustawia się w odległości 20–50 cm od powierzchni skóry (kierować się odczuciem ciepła przez pacjenta). Czas naświetlania 10–20 min, raz dziennie, przez kilka dni.

Promienie nadfioletowe (UV)

Wskazania: rany po ekstrakcji zębów (do momentu ziarninowania), zapalenia ozębnej, okostnej i kości, periodontopatie, „wybielanie" zębów, zapalenie stawu skroniowo-żuchwowego.

Przeciwwskazania do terapii promieniami UV: alergia świetlna, zmiany popromienne skóry, zakażenie ogniskowe, ostry gościec stawowy, nowotwory złośliwe, cukrzyca, nadczynność tarczycy, niewydolność krążenia, niedokrwistość złośliwa, czynna gruźlica płuc, duża pobudliwość autonomicznego układu nerwowego, padaczka.

W celach leczniczych stosuje się promienie nadfioletowe o długości fali 380–200 nm. Ogólnie przyjęty podział promieniowania UV jest uwarunkowany jego działaniem biologicznym i wyróżnia trzy obszary: nadfiolet A, B, C.

Źródłem promieniowania nadfioletowego, najczęściej stosowanym, są terapeutyczne lampy kwarcowe (przenośne lub na statywie).

Do miejscowych naświetlań małych pól w jamie ustnej stosuje się specjalne lampy kwarcowe – *lampę Kromayera* lub lampy z zimnym palnikiem, mające efektywne działanie w leczeniu periodontopatii.

Naświetlanie przeprowadza się w bliskiej odległości przez specjalne tubusy lub uciskowo przy użyciu aplikatorów.

Działanie promieni nadfioletowych powoduje przemiany biochemiczne w tkankach, lepsze ukrwienie, przyspiesza przemianę materii, pobudza nabłonek do rozrostu itp., co sprzyja wyzdrowieniu.

Dzięki zdolnościom wywołania przez promienie UV zjawiska fluorescencji w tkankach wykorzystuje się je w celach diagnostycznych. W tych przypadkach używa się lamp kwarcowych zaopatrzonych w specjalny filtr (filtr Wooda).

Ogólne zasady obowiązujące przy wykonywaniu naświetlań promieniami nadfioletowymi. Przed rozpoczęciem naświetlania należy określić emisję palnika przez wykonanie jego testu biologicznego w przypadkach stosowania nowego palnika i po 100 godzinach jego pracy. Do wykonania testu służy urządzenie zwane *rumieniomierzem*. Jest to płat elastycznego materiału, nieprzenikalnego dla promieni UV, w którym znajduje się 5–6 okrągłych otworów. Rumieniomierz przymocowuje się na środkowej powierzchni przedramienia (własnego lub pacjenta), osłaniając dokładnie pozostałe części przedramienia. Następnie z odległości 50 cm napromienia się kolejno odsłaniane pola skóry. Jeżeli czas naświetlania każdego pola będzie wynosił 15 s, to wskutek kolejnego ich odsłaniania czas naświetlania poszczególnych pól będzie różny. Jeżeli rumieniomierz ma 5 otworów, to czas ten będzie wynosił dla pierwszego pola 75 s, dla drugiego 60 s, trzeciego 45 s, czwartego 30 s i piątego 15 s. Oceny odczynu rumieniowego dokonuje się po upływie 24 godzin. Jako dawkę progową promieni nadfioletowych przyjmuje się czas, w którym naświetlano pole bez dostrzegalnego odczynu rumieniowego, sąsiadujące z polem wykazującym dostrzegalny odczyn rumieniowy. Naświetlanie danego pacjenta zawsze powinno być wykonywane za pomocą tej samej lampy.

Osobę wykonującą zabieg obowiązuje bezwzględne przestrzeganie wskazań lekarza specjalisty oraz dokładne sprawdzenie daty i dawki ostatniego naświetlania.

Przed rozpoczęciem naświetlania miejscowego należy sprawdzić czystość powierzchni poddawanej zabiegowi.

Lampy nie należy włączać nad pacjentem, lecz odczekać czas do pełnej emisji palnika, następnie ustawić pod kątem prostym i w odległości 50 cm od pacjenta.

Czas kolejnego zabiegu zwiększa się o 1 min; czas maksymalny nie powinien przekraczać 15 min. Stosuje się maksimum 10 zabiegów.

Oczy osoby poddawanej naświetlaniu należy chronić specjalnymi okularami ochronnymi.

W przypadku wystąpienia zbyt silnego odczynu skóry należy przerwać zabiegi na 1–2 dni lub zastosować lampę Sollux z filtrem czerwonym.

Po wykonaniu zabiegów światłoleczniczych wskazany jest 20-minutowy odpoczynek w pomieszczeniach o temperaturze podobnej jak w sali zabiegowej.

Laseroterapia

Terapia laserowa jest fragmentem nowoczesnej światłoterapii i wykonywana jest przy użyciu laserów.

Laser jest urządzeniem generującym wzmocnione promieniowanie elektromagnetyczne w zakresie światła zawartego między daleką podczerwienią a ultrafioletem.

Materiałem laserującym może być gaz, ciecz lub ciało stałe, za pomocą którego w kontaktowy lub bezkontaktowy sposób doprowadza się energię świetlną do tkanek.

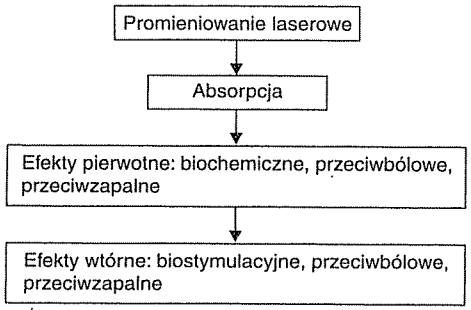
Do podstawowych typów laserów stosowanych w stomatologii należą:

1. Lasery małej i średniej mocy

   Lasery niskoenergetyczne, które mają działanie przeciwbólowe, przeciwzapalne i biostymulacyjne; wyposażone są w aplikatory światłowodowe i soczewkowe (laser biostymulacyjny).
2. Lasery dużej mocy
   a) **laser chirurgiczny do bezkontaktowych i bezkrwawych zabiegów**, takich jak: plastyka wędzidełek, gingiwektomia, usuwanie łagodnych nowotworów itp.; wyposażony jest w wymienne sterylizowalne aplikatory zabiegowe (laser CO_2),
   b) **laser dentystyczny do zabiegów endodontycznych i mikrochirurgii kontaktowej**, m.in. cięcia chirurgicznego, plastyki dziąsła, kiretażu kieszonek patologicznych; wyposażony jest w cienkie, elastyczne światłowody (laser neodymowo-yagowy),
   c) **laser dentystyczny do bezbolesnego i bezkontaktowego opracowania twardych tkanek zęba** wyposażony jest w wymienne, sterylizowalne aplikatory, kątnicę i prostnicę (laser erbowo-yagowy).

W stomatologii wykorzystuje się trzy rodzaje oddziaływania światła laserowego na tkanki: absorpcję (do procesów cięcia, koagulacji, opracowania ubytków itp.), transmisję – przechodzenie przez tkanki oraz rozproszenie energii świetlnej w tkankach (oddziaływanie biostymulacyjne).

Promieniowanie laserowe może być groźne jedynie dla skóry i wzroku. Bardzo niebezpieczne dla narządu wzroku jest promieniowanie laserowe o długości fali będącej na granicy pasma widzialnego. Podstawowym środkiem ochrony osobistej są specjalne okulary ochronne, ściśle dobrane do długości fali promieniowania określonego typu lasera, które powinny mieć oprawki z osłonkami bocznymi. Chronić wzrok powinien nie tylko personel wykonujący zabieg, ale także pacjent i osoby towarzyszące zabiegowi.



Ryc. 9.3. Uproszczony schemat reakcji zachodzących w tkance pod wpływem promieniowania laserowego małej lub średniej mocy (wg Pokory: Lasery w stomatologii).

W stosowaniu terapii laserowej szczególną ostrożność należy zachować w przypadkach: padaczki, stanów gorączkowych, nowotworów złośliwych, ciąży i menstruacji, nadczynności gruczołów dokrewnych, u pacjentów z rozrusznikami serca oraz uczulonych na światłoterapię (L. Pokora „Lasery w stomatologii").

Zastosowanie laserów rozszerza się również o laseropunkturę i diagnostykę laserową. Utwardzanie wypełnień kompozytowych laserem jest znacznie korzystniejsze niż znanymi lampami promieniowania nadfioletowego.

Elektroterapia (elektrolecznictwo)

Elektroterapia jest działem lecznictwa fizykalnego, w którym w celach leczniczych wykorzystuje się prąd stały oraz prądy impulsowe. Przepływ prądu stałego przez tkanki powoduje w nich zmiany elektroosmotyczne, elektroforetyczne, elektrotoniczne i termiczne. W tkankach, będących przewodnikiem w polu elektrycznym, odbywa się wędrówka jonów i innych cząsteczek elektrycznie czynnych, co w efekcie prowadzi do zmian stężenia jonów i wtórnych reakcji chemicznych.

Najczęściej wykorzystywane metody elektroterapeutyczne i elektrodiagnostyczne w stomatologii:

Galwanizacja

Wskazaniem do jej stosowania są: nerwobóle, przewlekłe zapalenia nerwów, choroba zwyrodnieniowa stawów, leczenie porażeń mięśni, zaburzenia krążenia obwodowego.

Przeciwwskazania do stosowania galwanizacji: ropne stany zapalne skóry i tkanek miękkich, porażenia spastyczne, choroby przebiegające z gorączką, zaburzenia czucia powierzchniowego, obecność ciał obcych.

Zabiegi galwaniczne wykonuje się przez zastosowanie galwanizacji anodowej lub katodowej (zależnie od wskazań).

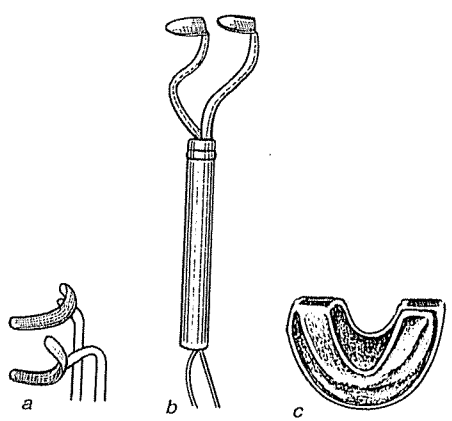
Do zabiegów galwanicznych używa się elektrod płaskich lub specjalnych (dyskowe, wałeczkowe), przystosowanych do wykonywania określonych rodzajów galwanizacji. W miejscu procesu chorobowego układa się elektrodę czynną, natomiast elektrodę bierną na karku lub przedramieniu pacjenta. Elektrodę umieszcza się na flaneli lub gazie grubości 1–2 cm, zwilżonej wodą. Natężenie nie powinno przekraczać 3 mA, czas zabiegu 10–20 min, seria obejmuje do 20 zabiegów. Elektrody należy tak przymocować, aby nie zsunęły się i nie spowodowały oparzenia pacjenta.

Jonoforeza (jonizacja)

Jest zabiegiem polegającym na miejscowym wprowadzeniu jonów leku za pomocą prądu stałego przez skórę lub błonę śluzową. Na wynik leczniczy jonoforezy składa się działanie leku oraz prądu elektrycznego o małym natężeniu. Można tą drogą wprowadzić leki mające ładunek elektryczny, który umożliwia im wędrówkę w polu elektrycznym. Zależnie od tego, czy cząstka leku farmakologicznie czynna ma cechy anionu czy kationu, część leków wprowadza się spod katody, część spod anody. Metodą jonoforezy można podawać leki o działaniu bakteriostatycznym, leki znieczulające, rozszerzające naczynia krwionośne, odczulające, rozmiękczające blizny, przeciwpróchnicze.

Elektroda, którą wprowadza się lek, nazywana jest czynną i łączy się ją z ujemnym lub dodatnim biegunem aparatu (jonizacja katodowa lub anodowa). Jest to uzależnione od tego, jaki ładunek przyjmuje na siebie lek (tab. 9.1).

Elektrodę bierną, w postaci metalowego cylindra, pacjent trzyma w ręku; łączy się ją z biegunem przeciwnym do tego, z jakim jest połączona elektroda czynna. Zabiegi jonizacji wykonuje się specjalnymi elektrodami, wygiętymi zgodnie z przebiegiem wyrostków zębodołowych lub podobnymi do łyżek wyciskowych, zwanymi łukowymi lub łyżkowymi.



Ryc. 9.4. Elektrody metalowe do jonoforezy: *a* – elektrody łukowe, *b* – elektrody łukowe w uchwycie, *c* – elektroda łyżkowa podwójna.

Tabela 9.1. Warunki techniczne jonoforezy w leczeniu chorób przyzębia

Nazwa leku	Potencjał jonu lub leku	Elektroda czynna	Stężenie roztworu
Azotan srebra	+	anoda	1–2%
Biostymina	–	katoda	1–2%
Chlorek cynku	+	anoda	5%
Chlorowodorek nowokainy	+	anoda	1–2%
Chlorek sodu	–	katoda	10%
Chlorek wapnia	+	anoda	2–3%
Fluorek sodu	–	katoda	2%
Hialuronidaza	+	anoda	2–4 j. w 1 ml buforu
Jodek potasu	–	katoda	10–20%
Jod w jodku potasu	–	katoda	20%
Kortyzon	–	katoda	1 mg w 1 ml wody destylowanej
Lidokaina	+	anoda	1–2%
Neomycyna	+	anoda	2–5 mg w 1 ml
Salicylan sodu	–	katoda	2–5%
Penicylina	–	katoda	10 tys. j.m./ml roztworu fizjologicznego
Siarczan cynku	+	anoda	1–5%
Siarczan magnezu	+	anoda	1–2%
Siarczan miedzi	+	anoda	1–2%
Sól sodowa sulfatiazolu	–	katoda	1% roztwór wodny
Streptomycyna	+	anoda	2 mg w 1 ml wody destylowanej
Witamina C	+	anoda	5% roztwór wodny
Rutinoscorbin	–	katoda	10% roztwór wodny
Witamina B_1	+	anoda	10% roztwór wodny
Witamina PP	–	katoda	1% roztwór wodny

Elektrodę czynną okłada się gazą nasączoną odpowiednim lekiem, układa się na dziąsło tak, aby obejmowała brodawki międzyzębowe, i łączy z właściwym biegunem aparatu do jonizacji (np. Unistom).

Natężenie prądu ustawia się na 2–4 mA i wykonuje zabieg 10–15 min. Zabiegi powtarza się co drugi dzień, 20 razy.

Jonoforeza kanału korzeniowego. Jest stosowana w leczeniu zgorzeli miazgi zęba oraz w przewlekłych i zaostrzonych zapaleniach ozębnej. Przed zabiegiem jonoforezy kanał należy oczyścić z mas zgorzelinowych, poszerzyć, przepłukać i osuszyć. Po wprowadzeniu elektrody z igłą i właściwym lekiem do połowy kanału i odpowiednim jej umocowaniu włącza się prąd do natężenia, które pacjent może wytrzymać bez odczucia bólu (zwykle ok. 1 mA). Czas trwania zabiegu 10–15 min. Zabiegi powtarza się 2–3 razy co 3–5 dni. Między wizytami stosuje się wkładki z tego samego leku; może to być np. jodoform (jonizacja jodowa), Biopulp, Calxyl lub Reogan (jonizacja wodorotlenowa).

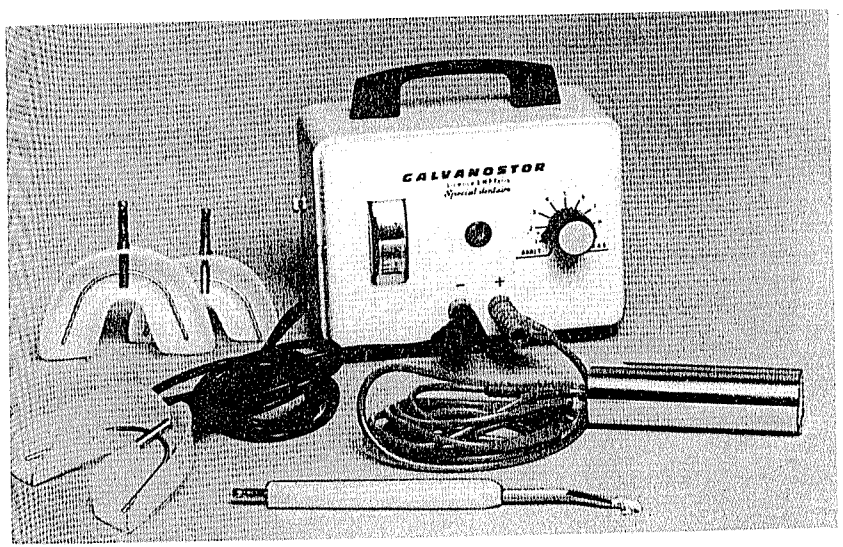
Uwaga. Nie należy zapominać o dość często występujących u pacjentów uczuleniach na jod (wywiad chorobowy).

Jonoforeza kieszonek patologicznych oraz jam ropni periodontalnych. Wykonywana jest najczęściej roztworami chloru (chlorek cynku), siarczanu cynku lub jodu (jodek potasu). Po wprowadzeniu do kieszonki patologicznej lub do jamy ropnia igły Millera lub igły z czystego cynku z nawiniętym sączkiem z waty, nasyconym jednym z wymienionych leków, włącza się aparat i ustala natężenie prądu na 2–4 mA. Zabieg wykonuje się przez 5–6 min, w serii 4–6 zabiegów, wykonywanych co drugi dzień.

Jonizacja aft. Jest również bardzo skuteczną metodą leczniczą. W tym celu stosuje się jonizację anodową (chlorkiem cynku) lub katodową (jodkiem potasu). W tym przypadku są używane elektrody igłowe lub płytkowe. Zabieg trwa 4–5 min, przeprowadza się go przy natężeniu prądu 2–3 mA i powtarza zwykle 2–4 razy.

Jonizacja fluorkowa. Stosuje się ją w profilaktyce próchnicy zębów (zwłaszcza kwitnącej), w przypadkach nadwrażliwości szyjek zębowych, ubytków klinowych, nietypowych nadżerek szkliwa, w patologicznych starciach zębów itp. Fluor odznacza się działaniem przeciwbólowym w przypadku nadwrażliwości zębów na bodźce chemiczne, termiczne i mechaniczne oraz przeciwzapalnym w przypadkach zapaleń przyzębia brzeżnego.

Zabiegi jonizacji fluorkowej wykonuje się 2% wodnym roztworem fluorku sodu, którym nasyca się gazę wyścielającą elektrodę łyżkową. Po wprowadzeniu elektrody do jamy ustnej, tak aby objęła górne i dolne łuki zębowe, ustawia się na-



Ryc. 9.5. Aparat do jonoforezy fluorkowej. Elektrody łyżkowe pojedyncze.

tężenie prądu na 2–4 mA i wykonuje zabieg w czasie 5–6 min. Zabiegi powtarza się 4–6 razy, w odstępach 5–7-dniowych.

Jonoforeza ultradźwiękowa (ultrajonoforeza). Polega na wprowadzeniu do tkanek leków za pomocą ultradźwięków. Metoda ta łączy w sobie działanie farmakologiczne leku oraz działanie ultradźwięków na tkanki. Przekazanie tkankom drgań głowicy wymaga sprzężenia jej powierzchni z błoną śluzową przez warstwę substancji o podobnych właściwościach akustycznych. Dlatego też warstwę gazy wprowadzoną między głowicę a błonę śluzową należy nasączyć płynną parafiną lub gliceryną.

Do wykonania jonoforezy ultradźwiękowej stosuje się leki rozpuszczalne w tłuszczach, np. witaminy A, D, E lub trypsynę itp. Przed wykonaniem zabiegu na błonę śluzową dziąseł nakłada się warstwę gazy nasączoną odpowiednim lekiem. Na tak przygotowane podłoże przykłada się mały przetwornik (głowicę) aparatu do leczenia ultradźwiękami. Przeprowadza się 10–12 zabiegów, a każdy z nich powinien trwać 8–10 min. Podczas trwania zabiegu kilkakrotnie nawilża się gazę lekiem.

Elektrosterylizacja (chlorosterylizacja)

Wykonuje się ją w przypadkach zgorzeli miazgi zęba. Do kanału wprowadza się najczęściej roztwór NaCl, $ZnCl_2$. Prąd o natężeniu 2 mA włącza się na ok. 15 min, zabiegi wykonuje się podczas 2–3 wizyt. Kanał między zabiegami powinien być szczelnie zamknięty.

Różnica między jonoforezą a chlorosterylizacją polega na tym, że w chlorosterylizacji leki dezynfekują kanał tylko wzdłuż igły, która musi być wprowadzona do końca kanału.

Jonoforezę i chlorosterylizację można przeprowadzać za pomocą aparatu Unistom.

Elektroanestezja

Polega na zastosowaniu prądu stałego, o małym natężeniu i napięciu, do znoszenia nadwrażliwości zębiny lub znieczulenia miazgi zęba. Można to osiągnąć przez zastosowanie np. lidokainy (Lignocainum) itp. W tym celu do ubytku wprowadza się wacik nasączony lekiem, a następnie przykłada elektrodę igłową, połączoną z dodatnim biegunem aparatu (anodą). Twarde tkanki zęba można znieczulić również 5% roztworem salicylanu sodu; wprowadza się go z bieguna ujemnego aparatu (katody). Natężenie prądu nastawia się na 1 mA, zabieg trwa 6–10 min.

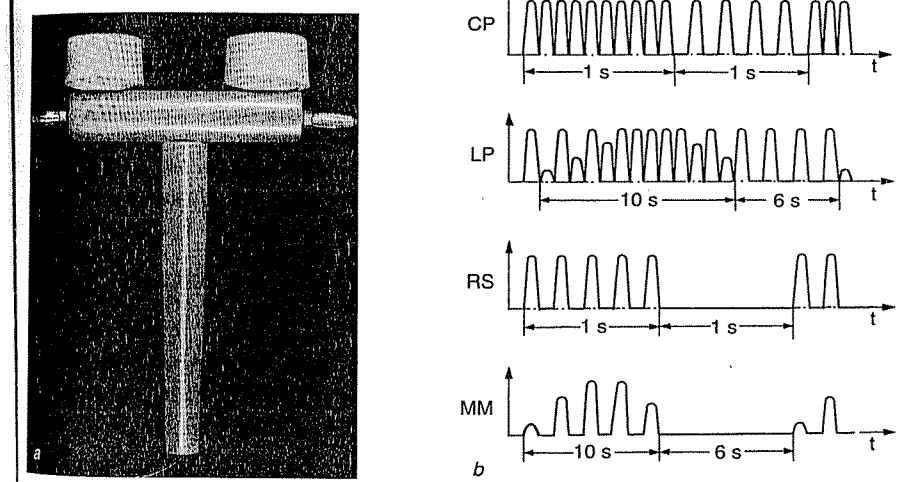
Diadynamoterapia

Prądy diadynamiczne (prądy Bernarda) składają się z prądów stałych impulsowych o małej częstotliwości, które wykazują silne działanie przeciwbólowe i przeciwzapalne oraz przyspieszają regenerację tkanek itp.

Wskazania: bóle w trakcie leczenia kanałowego miazgi zęba i po leczeniu biologicznym miazgi, w periodontopatiach, bólach po zabiegach chirurgicznych oraz w przypadkach suchego czy zakażonego zębodołu, porażenia nerwu twarzowego, w przypadkach bólów i trzasków w stawach skroniowo-żuchwowych, w stanach zapalnych ślinianek, w nerwobólach, znieczulicach i przeczulicach (np. po znieczuleniach) itp.

Aparaty do diadynamoterapii wytwarzają dwa zasadnicze rodzaje prądów:

1) DF – difazę stałą, o działaniu przeciwbólowym natychmiastowym, ale krótkotrwałym,
2) MF – monofazę o działaniu przeciwbólowym długotrwałym, występującym w jakiś czas po zabiegu.



Ryc. 9.6. Elektrody okrągłe małe w uchwycie nieruchomym (*a*). Rodzaje prądów diadynamicznych (*b*).

Pozostałe rodzaje prądów diadynamicznych (CP, LP, RS, MM) uzyskuje się przez wzajemną zmianę dwu zasadniczych prądów.

Leczenie prądami diadynamicznymi przeprowadza się w różnych zestawach, z zachowaniem odpowiedniej kolejności i czasu przepływu poszczególnych rodzajów prądu. Jest to uzależnione od wskazań. Do zabiegu w obrębie twarzy używa się elektrod okrągłych, umieszczonych w odległości od siebie minimum 2 cm. Do wgłębień elektrod wprowadza się gaziki nasączone roztworem fizjologicznym NaCl i ustawia w miejscu, które ma być poddane terapii.

Technika zabiegów diadynamicznych. Po ustawieniu elektrod w miejscu zmian chorobowych dawkuje się prąd galwaniczny (baza), na który nakłada się odpowiedni prąd diadynamiczny (doza) w takim zakresie, ażeby pacjent wyraźnie odczuwał jego przepływ, jednak bez przekroczenia progu odczuwania bólu. Dawki prądu galwanicznego wynoszą 0,5–1 mA, a diadynamicznego 0,5–2 mA; łączny czas zabiegu wynosi 4–6 min, a ich liczba 10–12. Zabiegi wykonuje się początkowo codziennie, potem co drugi dzień.

Diatermia krótkofalowa. Wykorzystuje cieplne działanie energii elektrycznej wielkiej częstotliwości. Istotą diatermii jest oddziaływanie pola magnetycznego i elektrycznego na eksponowane tkanki, które polega na łagodnym przegrzaniu tkanek, rozszerzeniu naczyń krwionośnych, obniżeniu pobudliwości nerwowej, w wyniku czego działa przeciwbólowo.

Wskazania: stany zapalne jamy ustnej, kości szczęki i żuchwy, ślinianek i stawów skroniowo-żuchwowych oraz węzłów chłonnych. Nagrzewania diatermią krótkofalową stosuje się również w nerwobólu, porażeniu nerwu twarzowego oraz wszędzie tam, gdzie wskazane jest stosowanie ciepła.

Przeciwwskazania: gruźlica, nowotwory, krwawienia oraz skłonność do krwawień (skazy krwotoczne).

W stomatologii stosuje się najczęściej elektrody sztywne i metodę kondensatorową. Dawki stosowane w stomatologii:

1) atermiczna – poniżej odczuwania progu ciepła,
2) oligotermiczna – odczucie bardzo łagodnego ciepła.

Darsonwalizacja

Prądy o dużej częstotliwości i dużym napięciu, ale o małym natężeniu, wykazują silne działanie przeciwbólowe, przeciwzapalne, przyspieszają procesy gojenia i odnowy tkanek. Stosowane są efektywnie do leczenia periodontopatii przy użyciu specjalnych szklanych elektrod próżniowych. Elektrody przykłada się do dziąsła tak, aby nie dotykały zębów. Nastawia się taką moc prądu, aby pacjent odczuwał mrowienie na dziąśle, i wtedy elektrodę przesuwa się wzdłuż wyrostków zębodołowych szczęki i żuchwy. Łączny czas zabiegu wynosi 20 min (10 min w szczęce i 10 min w żuchwie), wykonuje się do 30 zabiegów w serii. Po miesiącu zabiegi można powtórzyć.

Silne działanie terapeutyczne mają prądy impulsowe. Zabiegi tego typu łączą korzyści lecznicze diadynamoterapii oraz darsonwalizacji i noszą nazwę fluktuoryzacji.

Diatermia chirurgiczna (elektrochirurgia)

Prąd zmienny o wielkiej częstotliwości znalazł zastosowanie w zabiegach chirurgicznych. W tym celu wykorzystuje się pasmo drgań elektromagnetycznych o częstotliwości 1–5 MHz i długości fal 300–600 m. Pod wpływem tych prądów, przez wprowadzenie odpowiednich małych elektrod czynnych (pętle, noże, igły, kulki), dochodzi do wysuszenia tkanek i strącenia ich białka wskutek wydzielania ciepła w głębi tkanek. Elektroda czynna pozostaje zimna („zimny" nóż elektryczny). Elektrodę bierną zwykle pacjent trzyma w ręku.

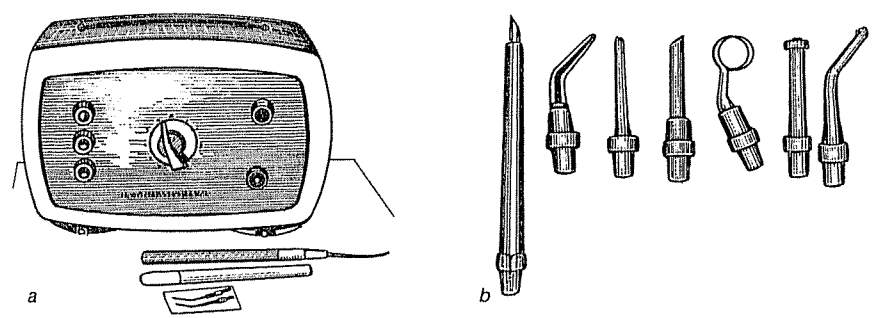
Wyróżnia się trzy rodzaje zabiegów elektrochirurgicznych:

1) elektrotomię: za pomocą elektrod nożowych, pętlowych i igłowych przeprowadza się cięcie prawie bezkrwawe, co umożliwia lepszy wgląd w operowane tkanki; stosowana chętnie w przypadkach nieprawidłowych przyczepów wędzidełek warg, języka, policzków,
2) elektrokoagulację („białą koagulację"): za pomocą elektrod płaskich lub kulkowych można usuwać przerosty błony śluzowej, stany przedrakowe, nowotwory łagodne, a także tamować krwawienie,
3) elektrofulgurację („czarna koagulacja"): za pomocą elektrody igłowej lub kulkowej doprowadza się do powierzchownego zwęglenia tkanki wskutek intensywnego działania ciepła; metodą tą usuwa się małe naczyniaki, ujścia przetok, stosuje się ją do tamowania małych krwawień i operacji brodawek dziąsłowych.

Uwaga. Należy zaznaczyć, że u pacjentów z rozrusznikiem serca oraz u osób mających w ważnych dla życia narządach elementy metalowe nie należy wykonywać wymienionych zabiegów.

Podczas przeprowadzania zabiegów elektrochirurgicznych trzeba zachować środki ostrożności przy stosowaniu gazów wybuchowych (eter, chlorek etylu) lub środków łatwopalnych (benzyna, alkohol).

Do wykonywania wymienionych zabiegów można wykorzystać aparaty Lancetron G-7, Unistom G-90 z odpowiednimi elektrodami.



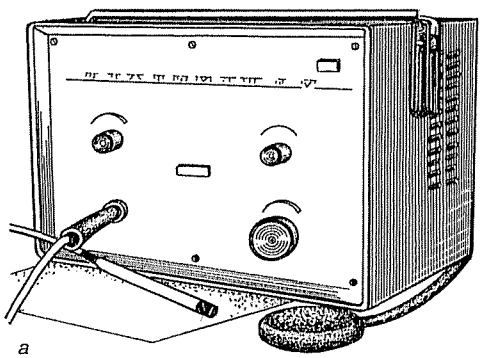
Ryc. 9.7. Aparat Lancetron G-7 do diatermii chirurgicznej (*a*). Końcówki do elektrody czynnej aparatu Lancetron G-7 (*b*).

Ultradźwięki

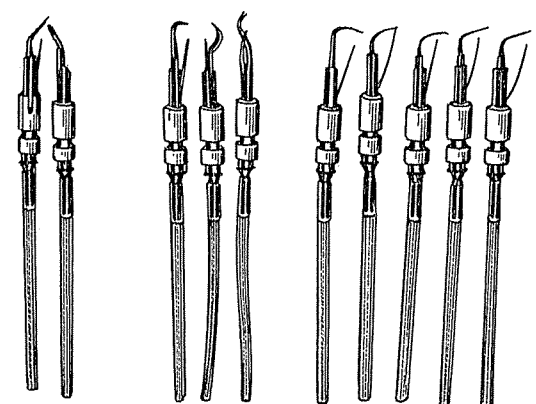
Są to fale akustyczne o częstotliwości przekraczającej granice słyszalności. W lecznictwie wykorzystuje się mechaniczne, termiczne, fizykochemiczne i swoiste działanie ultradźwięków, które polega na poprawie oddychania tkankowego, pobudzeniu metabolizmu tkankowego, alkalizacji tkanek, rozszerzeniu naczyń, hamowaniu procesów zapalnych, zmianie pobudliwości i przewodnictwa nerwów.

Ultradźwięków nie należy stosować w przypadkach nowotworów i stanów po ich usunięciu, czynnego procesu gruźliczego, ciężkich stanów ogólnych, ciąży, choroby wieńcowej serca, w wieku dziecięcym, a także w okolicy implantów (wskutek interferencji może wystąpić fala stojąca, która działa destrukcyjnie na tkanki).

Ultradźwięki znalazły szerokie zastosowanie do *usuwania złogów nazębnych* przy wykorzystaniu specjalnych aparatów, np. Piezodent, Ultrastom, Cavitron.



a



b

Ryc. 9.8. Aparat Ultrastom do usuwania złogów nazębnych (*a*). Końcówki do usuwania złogów nazębnych (*b*).

Zabieg ten można przeprowadzać bezboleśnie i bez uszkodzenia tkanek miękkich. Jego zaletą jest łatwość i szybkość wykonania za pomocą różnego kształtu i rozmiarów końcówek, umożliwiających dobry dostęp do każdego miejsca łuku zębowego. Usuwanie złogów nazębnych przyspiesza zjawisko kawitacji (struga płynu obmywa drgającą końcówkę).

Technika zabiegu. Po włączeniu aparatu do sieci elektrycznej naciska się pedał włączający końcówkę pracującą, dostraja aparat odpowiednimi pokrętłami („power" i „spray"), wprowadza do jamy ustnej i zbliża do korony zęba, a następnie krótkimi, szybkimi, masującymi ruchami usuwa się złogi nazębne. Każda wymiana końcówki wymaga dostrojenia aparatu, a wydostająca się z końcówki mgiełka wodna pozwala na wykonanie zabiegu.

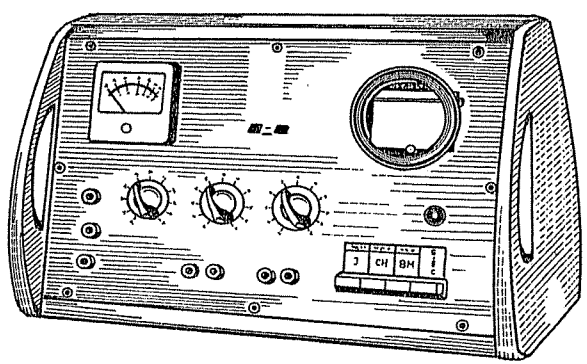
Urządzenia ultradźwiękowe stosuje się również do zdejmowania koron i mostów oraz leczenia endodontycznego (poszerzania i udrażniania kanałów korzeniowych).

Nowoczesne unity stomatologiczne często wyposażone są w urządzenia ultradźwiękowe.

Elektrodiagnostyka

Elektrodiagnostyka polega na stosowaniu prądu stałego i prądów impulsowych do badania pobudliwości nerwów i mięśni. Celem tych badań jest wykazanie zmian pobudliwości zachodzących w układzie nerwowo-mięśniowym w stanach chorobowych.

Przykłady zastosowania elektrodiagnostyki w stomatologii to: badanie żywotności miazgi zęba, endoskopia, negatoskopia i endometria.



Ryc. 9.9. Pantostat typu „Unistom".

Badanie elektropobudliwości miazgi zęba

Ustala się żywotność zęba za pomocą prądu faradycznego, specjalnym aparatem lub pantostatem, np. aparatem Unistom. Przygotowanie zęba polega na jego ochronie przed dostępem śliny, przez założenie wałków z ligniny, i na osuszeniu. Elektrodę bierną podaje się pacjentowi do ręki, czynną zaś wykonuje się badanie: przykłada się ją kolejno do powierzchni wargowej, brzegu siecznego, podniebiennej (językowej) przy badaniu zębów siecznych; przy kłach i zębach przedtrzonowych i trzonowych szczęki kolejność przyłożenia elektrody jest następująca: powierzchnia podniebienna, policzkowa i żująca. Badanie kłów, zębów przedtrzonowych i trzonowych żuchwy najlepiej przeprowadzać początkowo na powierzchni policzkowej lub językowej, a potem na powierzchni żującej.

Zamknięcie obwodu podczas tego badania następuje przez nałożenie na elektrodę czynną kropli wody. Pokrętło należy każdorazowo nastawiać na zero. Badanie wykonuje się na nienaruszonej powierzchni zęba, a nie na wypełnieniu lub na obnażonej zębinie. Intensywność bodźca należy zwiększać powoli, lecz stale, do momentu wystąpienia reakcji bólowej, która wskazuje na dodatni wynik badania; brak reakcji sugeruje występowanie martwej miazgi zęba.

Endoskopia

Służy do wykrywania ubytków próchnicowych umiejscowionych na powierzchniach stycznych zębów, podświetlania zatok obocznych nosa i oświetlania trudno dostępnego pola operacyjnego.

W celu wykrycia ubytku próchnicowego promień świetlny powinien być odbity od lusterka i skierowany na łuk wyrostka zębodołowego od strony jamy ustnej właściwej. Ubytki w zębach zaznaczają się ciemnymi plamami na rozjaśnionym zarysie koron zębów. Plamy takie mogą również dawać wypełnienia, które nie przepuszczają promieni świetlnych.

Badanie można przeprowadzić za pomocą aparatu Unistom lub unitu stomatologicznego, lub też lampy ze światłem halogenowym, służącej do utwardzania materiałów złożonych i laków szczelinowych.

Podczas podświetlania zatok szczękowych wiązkę promieni świetlnych kieruje się na podniebienie, przy zamkniętych ustach chorego. Zatoki niezmienione dają wyraźne różowe plamy w okolicach podoczodołowych. Zaciemnienie jednej lub obu stron świadczy o bezpowietrzności lub zgrubieniu błony śluzowej zatok.

Negatoskopia

Jest to podświetlanie zdjęć rentgenowskich z zastosowaniem negatoskopu, w który wyposażony jest Unistom lub unit stomatologiczny.

Endometria

Badanie endometryczne pozwala ocenić odległość między końcem operującego narzędzia kanałowego a wierzchołkiem korzenia zęba. Pomiar szukanej odległości endometrem jest rezultatem oporu elektrycznego między końcem elektrody czynnej a żywą tkanką. Pomiar endometryczny dostarcza pomocnej informacji usprawniającej leczenie endodontyczne (kanałowe).

Zastosowanie endometru pozwala w wielu wypadkach wyeliminować badanie rentgenowskie, a więc chroni pacjenta przed szkodliwym działaniem promieniowania jonizującego.

Wykonywanie zabiegów fizykalnych wymaga stosowania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, obowiązujących w poradniach z aparaturą fizykalną:

1) wykonywanie zabiegów powinno być poprzedzone zapoznaniem się z instrukcją obsługi stosowanego urządzenia,
2) wszystkie urządzenia muszą być stale konserwowane przez technika konserwatora,
3) aparaty nie powinny znajdować się w pobliżu urządzeń wodociągowych i centralnego ogrzewania,
4) podczas stosowania aparatów emitujących prądy wielkiej częstotliwości nie wolno wykorzystywać (w tym samym czasie) innej aparatury,
5) podczas wykonywania zabiegów pacjenci nie powinni siedzieć na metalowych meblach ani mieć przy sobie metalowych przedmiotów,
6) stosowanie zabiegów światłoleczniczych wymaga zakładania okularów ochronnych przez pacjentów i personel,
7) zabiegi w obrębie głowy należy wykonywać aparatami mającymi zabezpieczenie niepozwalające przekroczyć natężenia 5 mA,
8) podczas trwania zabiegu trzeba bacznie obserwować chorego, który powinien informować personel o przykrych doznaniach i złym samopoczuciu,
9) pomieszczenia, w których wykonuje się zabiegi, powinny być często wietrzone.

10 Bezpieczeństwo i higiena pracy w gabinecie stomatologicznym

Elżbieta Kowalewska

Bezpieczeństwo i higiena pracy – to ogół norm, środków organizacyjnych i technicznych mających na celu stworzenie takich warunków pracy, w których pracownik osiągnąć może wysoką wydajność pracy bez narażania się na wypadki i choroby związane z zatrudnieniem oraz bez nadmiernego obciążenia fizycznego i psychicznego.

Zasady bezpieczeństwa i higieny w gabinecie dentystycznym mają na celu stworzenie takich warunków pracy, zarówno personelowi, jak i pacjentom, aby wykonanie zabiegu mogło przebiegać sprawnie i bezpiecznie, nie zagrażając zdrowiu obu stron.

Planowanie, organizacja i wyposażenie gabinetu stomatologicznego

Wymogi techniczno-budowlane

Budynki przeznaczone na przychodnie lekarskie, w tym również gabinety dentystyczne, muszą być zabezpieczone przed wilgocią, mieć izolację cieplną i klimatyzację. Odpowiednia temperatura wnętrz, wilgotność i wymienialność powietrza mają wpływ nie tylko na sprzęt i leki znajdujące się w pomieszczeniach, ale również dają pacjentom i pracownikom poczucie komfortu i dobre samopoczucie. Do czynników wpływających na mikroklimat wnętrz należą: zanieczyszczenie powietrza przez gazy, pyły, aerozole i drobnoustroje. Przekroczenie granic określających stan komfortu prowadzić może do złego samopoczucia, ograniczenia sprawności i wydajności pracy. Ważnym elementem przy projektowaniu gabinetu stomatologicznego jest oświetlenie. Powinno ono zapewnić dobrą widoczność, ale też nie narażać wzroku na zbyt duże natężenie, przeszkadzające w pracy.

Oświetlenie:

gabinetu	600 Lx
stolika dentystycznego	1000 Lx
pola pracy (jamy ustnej)	8000 Lx

Słabe lub zbyt ostre oświetlenie zwiększa natężenie wzroku, powoduje ogólne zmęczenie lekarza lub higienistki, a w rezultacie zmniejszenie precyzji i wydajności pracy.

Pomieszczenia przychodni powinny być ogrzewane za pomocą centralnego ogrzewania wodnego. Temperaturę pomieszczeń należy utrzymywać w granicach 18–20°C, a wilgotność 55–60%.

Instalacja elektryczna, gazowa i wodno-kanalizacyjna powinny być zainstalowane zgodnie z wymogami zasad bhp i przepisami przeciwpożarowymi. Przewody elektryczne muszą być uziemione lub zerowane, a cała instalacja zaopatrzona w centralny wyłącznik dla każdego pionu oraz poradni.

Ogólne wyposażenie gabinetu stomatologicznego

Gabinet stomatologiczny musi być zaopatrzony w wodę bieżącą. Ze względów higienicznych zaleca się zainstalowanie umywalki (do mycia rąk) i zlewozmywaka (do mycia narzędzi). Niedopuszczalne jest używanie mydła w kostkach; należy zastąpić je pojemnikami na mydło w płynie oraz pojemnikami na ręczniki jednorazowego użytku. Ściany gabinetu muszą być zmywalne, a w obrębie zlewozmywaka wyłożone kafelkami. Podłoga powinna być wykonana z materiału łatwo zmywalnego, gładkiego, bez szczelin, w których mogłyby się gromadzić materiały zagrażające zdrowiu, np. rtęć. Powierzchnie mebli i sprzętu znajdującego się w pomieszczeniach powinny być z materiału ułatwiającego ich czyszczenie i dezynfekcję. Z pomieszczeń przychodni należy wydzielić poczekalnię dla pacjentów, z miejscem do przechowywania ich odzieży wierzchniej. W poczekalni lub w innym pomieszczeniu trzeba przewidzieć miejsce do przechowywania odzieży personelu. Odzież ochronna nie może być we wspólnej szafie z odzieżą wierzchnią. Ustawienie sprzętu stomatologicznego w gabinecie powinno być tak zaplanowane, aby stwarzało wygodne warunki pracy, zwłaszcza w przypadkach pracy „na 4 ręce". Fotel dentystyczny powinien stać w pewnej odległości od ścian, przodem do okna, tak aby można było dojść do niego z każdej strony i aby istniała możliwość zmiany jego pozycji.

Zapewnienie bezpieczeństwa przy obsłudze sprzętu medycznego

Przy każdym urządzeniu znajdującym się w gabinecie stomatologicznym powinna wisieć instrukcja obsługi. Aparatura i sprzęt medyczny muszą mieć atesty (certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do użytkowania), uzyskane na zasadach i w trybie

określonym w odrębnych przepisach, oraz odpowiadać wymogom aktualnej wiedzy medycznej.

Instalacja elektryczna

Każde urządzenie elektryczne musi być uziemione lub zerowane, a poszczególne urządzenia powinny być okresowo przeglądane i konserwowane oraz oceniane pod kątem stanu technicznego. W każdej przychodni musi znajdować się centralny wyłącznik prądu.

Bezpieczeństwo przy urządzeniach elektrycznych w gabinecie stomatologicznym

Znajomość zasad bezpieczeństwa obowiązujących przy obsłudze urządzeń elektrycznych jest bardzo ważna dla pracowników je obsługujących. Urządzenia te powinny spełniać określone warunki technologiczne; mówi o nich rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 03.07.2001 r. Dz.U. nr 120/01, poz. 1276. Zgodnie z tym rozporządzeniem sprzęt elektryczny może być wprowadzony do obrotu tylko wtedy, gdy nie zagraża bezpieczeństwu. Sprzęt musi być odpowiednio oznakowany. Na sprzęcie elektrycznym lub instrukcji obsługi powinny być umieszczone podstawowe informacje, których znajomość i przestrzeganie są warunkiem bezpiecznego użytkowania urządzeń.

Sprzęt elektryczny powinien być zgodny z normami opublikowanymi przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC), a od chwili członkostwa w Unii Europejskiej na sprzęcie produkowanym przez polskich przedsiębiorców powinno znaleźć się międzynarodowe oznakowanie „CE". Oznacza ono, że sprzęt elektryczny spełnia odpowiednie normy europejskie. Główne niebezpieczeństwo, jakie niesie ze sobą prąd elektryczny, to porażenie elektryczne.

Prąd o natężeniu:
- poniżej 10 mA – nieszkodliwy,
- ok. 15 mA – podczas przepływu prądu przez ciało następuje skurcz palców, można je jednak samodzielnie oderwać od elementu pod napięciem,
- powyżej 20 mA – silne skurcze mięśni, oderwanie rąk jest niemożliwe, co może być przyczyną śmierci,
- powyżej 100 mA – migotanie komór i śmierć.

Przy ratowaniu poszkodowanego w pierwszej kolejności należy uwolnić go spod napięcia, przy zachowaniu środków ostrożności, i następnie udzielić pomocy przedlekarskiej – może to być sztuczne oddychanie, masaż serca, a następnie zorganizować pomoc lekarską. Natężenie prądu przepływającego przez organizm zależy od oporu ciała człowieka. Wilgotne ręce są przyczyną zmniejszenia tego oporu, stąd konieczność odłączania tych urządzeń z zasilania w trakcie ich mycia. Przyczyną porażenia może być wadliwa instalacja elektryczna, która stanowi również zagrożenie pożarowe, dlatego też należy pamiętać o systematycznej kontroli instalacji elektrycznej, sprawdzeniu, czy nie ma uszkodzonych przewodów, czy są zabezpieczone przed dotykiem. Należy też sprawdzić skuteczność działania samoczynnego wyłączania zasilania.

Instalacja gazowa

Przewody gazowe muszą być zamontowane w miejscu zapewniającym odpowiednią wentylację. Corocznie powinna być sprawdzana szczelność przepływu gazu. W każdym gabinecie musi być centralny zawór gazu.

Sterylizacja

Osoby obsługujące i konserwujące urządzenia sterylizacyjne powinny być przeszkolone w zakresie ich obsługi oraz dobrze znać instrukcję eksploatacyjną. Asystentka stomatologiczna odpowiadająca za sterylizację w sterylizatorze na suche powietrze (ostatnio rzadko stosowany) czy w autoklawie musi dokładnie znać zasady obsługi tych urządzeń. Nieprawidłowe eksploatowanie grozi poważnymi poparzeniami, a szczególnie niebezpieczny jest autoklaw, gdzie wybuch pary wodnej pod ciśnieniem może nawet zagrażać życiu lub spowodować trwałe kalectwo.

Obsługa sterylizatorów parowych (autoklawów)

Obok każdego autoklawu musi znajdować się instrukcja dotycząca jego obsługi i podpisana przez pracownika, że został zapoznany z jej treścią. Instrukcja ta oparta jest na rozporządzeniu MIPS z dnia 26 września 1997 r. w sprawach ogólnych przepisów bhp (Dz.U. nr 129, poz. 844, z późniejszymi zmianami).

Uwzględnione tu zostały zagadnienia dotyczące pracownika i pracodawcy:
- obowiązki pracownika przed przystąpieniem do pracy z autoklawem,
- warunki bezpieczeństwa pracy,
- obowiązki w czasie wykonywania pracy,
- obowiązki po zakończeniu pracy.

Promienie jonizujące

W przychodniach stomatologicznych lub gabinetach dentystycznych, gdzie można wykonywać zdjęcia rtg, aparatura rentgenowska musi znajdować się w osobnym pomieszczeniu, o odpowiednio odizolowanych ścianach. W wyposażeniu musi być fartuch ochronny z gumy ołowiowej. Personel obsługujący musi być oddzielony ścianą ochronną od pacjenta. Pracowników zatrudnionych przy źródłach promieniowania obowiązuje systematyczny pomiar dawek indywidualnych. Do tego celu służą dawkomierze, np. fotograficzne. Wykorzystujemy zdolność zaczernienia filmu przez promieniowanie rtg. Systematyczny, comiesięczny pomiar dawki promieniowania pozwala określić dawkę napromieniowania danej osoby. Nieprzestrzeganie tej zasady grozi napromieniowaniem organizmu i bardzo dużymi powikłaniami - od niepłodności aż do choroby popromiennej włącznie. Nie tylko personel, ale i pacjent jest narażony na promieniowanie. Najbardziej wrażliwe są tkanki młode, dlatego u dzieci, młodzieży i kobiet ciężarnych nie wolno wykonywać zdjęć rtg lub tylko w bardzo szczególnych przypadkach.

Promienie nadfioletowe

Są to fale elektromagnetyczne o długości 13,6–400 nm, średnio 257 nm. Promieniowanie to znalazło zastosowanie przy produkcji lamp bakteriobójczych, służących do dezynfekcji powietrza w gabinetach dentystycznych, sterylizatorniach, salach zabiegowych. Ponieważ jest ono szkodliwe dla oczu i skóry, należy pamiętać w czasie sterylizacji pomieszczeń o tym, że:

1) lampy mające promienie skierowane ku dołowi mogą być włączone tylko w czasie nieobecności ludzi,
2) osoba obsługująca lampę musi mieć ciemne okulary i odzież ochronną.

Lasery

Lasery są to urządzenia generujące spójną wiązkę promieniowania elektromagnetycznego w zakresie fal od nadfioletu do dalekiej podczerwieni. Działanie lasera polega na wzbudzeniu ośrodka czynnego promieniowaniem pochodzącym z innego źródła lub prądem elektrycznym, a następnie wyzwoleniu powstałej w ten sposób energii w postaci kwantów elektromagnetycznego promieniowania spójnego.

Lasery nie są już urządzeniami dostępnymi tylko w zamkniętych laboratoriach badawczych instytutów naukowych, lecz stały się narzędziami codziennej pracy w salach operacyjnych, gabinetach zabiegowych oraz zakładach przemysłowych. Obsługujący je ludzie niejednokrotnie nie zdają sobie sprawy ze skali zagrożeń, jakie niesie z sobą wykorzystanie laserów. Zagrożenia człowieka, spowodowane promieniowaniem laserowym, dotyczą głównie uszkodzenia oczu.

Zagadnienia bezpieczeństwa dotyczące promieniowania emitowanego przez urządzenia laserowe, klasyfikacja stosowanego sprzętu i wytyczne dla użytkowników ujmuje Polska Norma PN-91-T-06700.

W stomatologii stosuje się lasery biostymulacyjne i lasery dużej mocy – operacyjne. Podczas pracy tymi urządzeniami istnieje ryzyko uszkodzenia oczu i skóry lekarza, pacjenta oraz wszystkich osób znajdujących się w pomieszczeniu, gdzie jest wykonywany zabieg. Dla narządu wzroku najbardziej niebezpieczne jest promieniowanie, którego długość fali jest zbliżona do granicy pasma widzialnego (tj. od 380 do 780 nm). Dociera ono do siatkówki bez tłumienia i jednocześnie nie wyzwala obronnego odruchu mrugania. Wiązka skupiona na siatkówce powoduje oparzenie jej nabłonka barwnikowego i w skrajnych przypadkach może doprowadzić do odwracalnej lub trwałej utraty wzroku. Fale o mniejszej lub większej długości są silnie absorbowane przez tkanki i nie wnikają do oka. Mogą one jedynie powodować uszkodzenie rogówki, soczewki lub zapalenie spojówek w przypadku długiej ekspozycji. Wszystkie osoby znajdujące się w gabinecie podczas trwania zabiegu laserowego są narażone na promieniowanie bezpośrednie lub odbite. Ważne jest więc nie tylko stosowanie ochron indywidualnych, lecz także odpowiednie przygotowanie gabinetu do tego rodzaju działań. W otoczeniu powinno znajdować się jak najmniej przedmiotów o gładkich powierzchniach, od których może nastąpić odbicie wiązki. Dla narządu wzroku wystarczającą ochroną przed promieniowaniem laserowym są okulary lub gogle, które powinny być bezwzględnie zaopatrzone w osłony boczne; do ich używania są zobowiązane wszystkie osoby znajdujące się w otoczeniu pracującego lasera. Niebezpieczeństwo uszkodzenia skóry podczas naświetlań jest znacznie mniejsze niż ryzyko uszkodzenia wzroku. Lasery o dużej mocy (np. lasery CO_2, argonowe, Nd:YAG) stwarzają możliwość uszkodzenia skóry. Należy wówczas stosować takie środki ostrożności, aby w jak najbardziej skuteczny sposób odizolować się od źródła zagrożenia, czyli od wiązki laserowej. Trzeba również korzystać z urządzeń o wysokiej jakości, przystosowanych do pracy w gabinetach stomatologicznych.

Fizjoterapia

Energia fizykalna stosowana w celach leczniczych może mieć wpływ na mechanizmy biologiczne personelu zatrudnionego w przychodniach lekarskich, gabinetach dentystycznych i fizjoterapeutycznych. Liczba czynników występujących w czasie pracy, które mogą stanowić zagrożenie zdrowia, jest znaczna. Niejednokrotnie występują one obok siebie równolegle i działanie ich na ustrój kumuluje się, a skutki tego działania ujawniają się dopiero po upływie dłuższego czasu. Przeprowadzone badania wykazały, że szkodliwe działanie na ustrój stosowanych w fizjoterapii energii jest uwarunkowane różnymi parametrami dawek, takimi jak: natężenie, czas działania, a także właściwości osobnicze personelu.

Zagrożenia zdrowia istniejące na stanowiskach pracy w fizjoterapii wynikają głównie z:

1) szkodliwego działania pól elektromagnetycznych, występujących na stanowiskach pracy,
2) zagrożeń ze strony promieniowania optycznego: nadfioletu i podczerwieni,
3) szkodliwości pola ultradźwiękowego,
4) szkodliwości występujących w działach balneoterapii,
5) wpływu elektryczności statycznej,
6) niebezpieczeństwa porażenia prądem.

W celu zabezpieczenia personelu pracującego przy aparaturze fizykalnej oraz pacjenta należy przestrzegać odpowiednich przepisów bhp, obowiązujących w specjalistycznych gabinetach dentystycznych (np. gabinetach chorób błony śluzowej i przyzębia), mających taki sprzęt:

1) podczas stosowania aparatów emitujących prądy o dużej częstotliwości nie należy włączać w tym czasie innej aparatury,
2) podczas wykonywania zabiegów pacjenci nie mogą mieć metalowych przedmiotów i nie powinni siedzieć na metalowych krzesłach,
3) stosowanie zabiegów światłolecznictwa wymaga zakładania okularów ochronnych przez personel i pacjentów,
4) zabiegi w obrębie głowy należy wykonywać aparatami mającymi zabezpieczenie niepozwalające przekroczyć 5 mA,
5) podczas trwania zabiegu należy obserwować chorego, który powinien informować personel o złym samopoczuciu,
6) pomieszczenie, w którym wykonuje się zabiegi, powinno być często wietrzone,
7) przy wszystkich urządzeniach muszą wisieć instrukcje obsługi,
8) urządzenia powinny być konserwowane przez technika konserwatora.

Uwagi ogólne. Prawidłowe funkcjonowanie urządzeń medycznych jest podstawą bezpieczeństwa pracy lekarzy, asystentek, higienistek, personelu pomocniczego oraz pacjentów. Za stan ten odpowiada kierownictwo danej placówki. O każdej awarii sprzętu lub nieprawidłowym jego działaniu asystentka lub higienistka musi poinformować osoby odpowiedzialne za ich stan. Wszystkie urządzenia muszą podlegać okresowej kontroli z wpisem do odpowiednich ksiąg.

Kontroli takiej podlegają:
1) sieć elektroenergetyczna (całego budynku i poszczególnych pomieszczeń),
2) oświetlenie wnętrz,
3) ochrona odgromowa,
4) instalacja gazowa,
5) sterylizacja.

Kontroli podlega również środowisko pracy. Klasyfikację niebezpiecznych i szkodliwych czynników występujących w procesie pracy określa Polska Norma PN-80-Z-08052.

Zgodnie z ww. normą do szkodliwych zaliczamy czynniki:
1) fizyczne,
2) chemiczne,
3) psychofizyczne.

Czynniki fizyczne: hałas, wibracje (np. wiertarki turbinowe), infra- i ultradźwięki (usuwanie złogów nazębnych), mikroklimat (temperatura i wilgotność), promieniowanie jonizujące, promienie rentgenowskie, promieniowanie laserowe, promieniowanie nadfioletowe, oświetlenie, pyły.

Czynniki chemiczne: substancje toksyczne, występujące w gabinetach stomatologicznych (pary Hg, formaldehyd, substancje dezynfekujące itp.).

Czynniki psychofizyczne: praca fizyczna w wymuszonej pozycji ciała, wymagająca powtarzalnych ruchów roboczych.

Zasady, częstotliwość wykonywanych badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy określa Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 9 lipca 1996 r. (Dz.U. nr 86, poz. 384).

Pomiary wykonuje się:
1) co 6 miesięcy, jeżeli są przekroczone stężenia czynników szkodliwych oraz rakotwórczych,
2) co 12 miesięcy, jeżeli NDS (najwyższe dopuszczalne stężenia) wynoszą 0,5 do 1,0 wartości,
3) co 2 lata, jeżeli stężenia i natężenia występują, ale nie przekraczają 0,5 NDS.

Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku na stanowisku pracy określa Polska Norma PN-84-N-01307. Zasady bezpiecznej obsługi komputera na stanowisku pracy określa się wg normy ISO (DJS 9241-5).

Każdy pracownik przed przystąpieniem do pracy powinien być zaznajomiony z przepisami bhp oraz z przepisami przeciwpożarowymi. Dotyczy to również studentów wydziałów higieny stomatologicznej i asystentek stomatologicznych przed przystąpieniem do zajęć praktycznych lub praktyk zawodowych w każdej przychodni stomatologicznej.

Promieniowanie rentgenowskie

W obecnym okresie rozwoju usług stomatologicznych w coraz większej liczbie gabinetów dentystycznych pojawiają się aparaty rentgenowskie. W związku z tym Ministerstwo Zdrowia wydało dokument, który pozwoli polskiej stomatologii w ciągu kilku lat dogonić Europę w zakresie podstaw diagnostyki radiologicznej. We wrześniu 2003 r. zostało podpisane rozporządzenie Ministra Zdrowia „w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z aparatami rtg o energii promieniowania do 300 kV stosowanymi w celach medycznych". Aby możliwa była prawidłowa eksploatacja aparatu rtg, musi zostać spełnionych kilka wymogów:

1. Pomieszczenie gabinetu powinno być oddzielone od pomieszczeń zewnętrznych ścianą o grubości 3–4 cm. Wiąże się to z faktem, że na potrzeby stomatologii używane są obecnie nowoczesne lampy o małej mocy, w przeciwieństwie do tych sprzed kilku lat. Zabezpieczone muszą zostać także drzwi przez zastosowanie płyty z folii ołowianej o grubości ok. 0,5 cm.
2. Gabinet musi mieć powierzchnię minimalną 9 m^2. Jeżeli instalowanych jest więcej głowic rtg, na każdą następną trzeba przeznaczyć dodatkowe 5 m^2. Niezbędna jest także stała wentylacja grawitacyjna. Na drzwiach wejściowych należy umieścić naklejkę z „koniczynką" i napisem „Pracownia rentgenowska".
3. Wyzwalanie ekspozycji powinno odbywać się zza osłony (ściany, drzwi); niezbędne jest zapewnienie kontaktu wzrokowego z pacjentem przez okienko zabezpieczone szkłem ołowianym.

Dokumentacja, jaka musi znajdować się w gabinecie, obejmuje: instrukcję ochrony radioaktywnej, opinie i atesty zezwoleń sanepidu, dokumentację techniczną sprzętu, protokoły kontrolno-pomiarowe, zbiór przepisów dotyczących stosowania źródeł promieniowania. Za spełnienie tych wymogów i kontrolę gabinetu odpowiada właściciel lub jeden z pracowników, który musi mieć ukończony odpowiedni kurs. Prowadzi on ewidencję dawek otrzymanych przez pracowników w gabinecie stomatologicznym, gdzie zainstalowano aparaturę rtg.

Obowiązkiem pracodawcy jest umieszczenie w widocznym miejscu informacji o konieczności powiadomienia personelu o ciąży pacjentki przed wykonaniem badania stomatologicznego.

Sedacja wziewna podtlenku azotu w codziennej praktyce stomatologicznej

W celu zmniejszenia strachu i napięcia nerwowego, związanego z leczeniem stomatologicznym, stosuje się sedację wziewną podtlenkiem azotu. Wykorzystuje się ją w wielu krajach w prawie wszystkich specjalnościach stomatologicznych; szczególnie przydatna jest w stomatologii dziecięcej.

Sedacja wziewna może być stosowana w każdym gabinecie stomatologicznym, który został wyposażony w odpowiedni sprzęt. Gaz podaje się za pośrednictwem maseczki nosowej. W sedacji wziewnej tlenek azotu podawany jest w systemie otwartym. Stwarza to prawdopodobieństwo zanieczyszczenia nim powietrza w gabinecie dentystycznym.

Personel stomatologiczny powinien mieć świadomość oddziaływania podtlenku azotu na organizm. Toksyczność preparatu zależy od stężenia i czasu oddziaływania, co wydaje się niezmiernie istotne dla osób pracujących w gabinecie. Dlatego też personel stomatologiczny powinien bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa, które obowiązują w pracy z tym gazem.

Osoby te muszą zostać przeszkolone przed rozpoczęciem pracy i okresowo doszkalać się w tym zakresie.

Podstawowe warunki bhp to:
- używanie odpowiedniej jakości sprzętu,
- prawidłowa technika pracy,
- stosowanie efektywnych urządzeń do oczyszczania i usuwania gazów,
- posiadanie sprawnego systemu wentylacji.

Urządzenie do podawania gazów powinno być atestowane, mieć zabezpieczenie uniemożliwiające przedawkowanie gazu. Urządzenia takie powinny być regularnie konserwowane. Zaleca się również korzystanie z urządzeń wykrywających i kontrolujących poziom podtlenku azotu.

W gabinecie musi znajdować się dokładna instrukcja dotycząca pracy z tym gazem, wskazania i przeciwwskazania do jego stosowania.

Ochrona zdrowia pracowników służby zdrowia

Ochrona przed zanieczyszczeniem i skażeniem

Higiena i ochrona rąk. Higiena rąk stomatologa, jego asystentki czy higienistki stomatologicznej ma ogromne znaczenie. Zaniedbania higieniczne grożą bowiem przeniesieniem drobnoustrojów na pacjenta, a także na przedmioty, które z kolei stwarzają niebezpieczeństwo nowych kolejnych skażeń. Ręce mają ścisły kontakt z zakażoną śliną oraz krwią i z tego punktu widzenia odgrywają ważną rolę jako wrota wtargnięcia zakażenia. A zatem dodatkowa ochrona rąk w postaci rękawiczek jest niezbędna. Muszą one być tak dobrane rozmiarem, aby dokładnie przylegały do skóry, ale nie były zbyt ciasne. Rękawiczki chronią nie tylko lekarza i pacjentów przed zakażeniem, stanowią również ochronę przed szkodliwym działaniem różnych związków chemicznych (zarabianie mas wyciskowych, dezynfekcja narzędzi).

Ochrona twarzy. Drobnoustroje są przenoszone nie tylko za pośrednictwem rąk, ale również drogą powietrzną. Obszar pola pracy, w jakim znajduje się lekarz stomatolog, higienistka i pacjent (praca „na 4 ręce"), jest dogodnym miejscem do rozprzestrzeniania się bakterii i wirusów. Dlatego też jest tu bezwzględnie wymagane zabezpieczenie w postaci maseczek ochronnych. Zalecane są maseczki wielowarstwowe z wkładką z włókniny i polistyrenu, które są nieprzepuszczalne dla bakterii.

Okulary ochronne. Podczas zabiegów stomatologicznych istnieje zagrożenie skażenia oczu przez drobnoustroje, uszkodzenia mechanicznego, np. odłamkami zębów, zapylenia przy szlifowaniu zębów itp. W związku z tym noszenie w trakcie pracy okularów ochronnych jest koniecznością. Często zastępuje je przezroczysta maska umocowana na głowie, która zabezpiecza również skórę całej twarzy przed pyłem, śliną pacjenta, czy też rozpylonym sprayem z bakteriami.

Odzież ochronna. Noszenie odzieży ochronnej podczas zabiegów stomatologicznych jest oczywiste. Mogą to być fartuchy, garsonki czy garnitury. Ważne jest, aby strój ten był wysoko zapinany; ręce powinny być odsłonięte do łokci, aby nie krępować ruchów, a materiał łatwy do prania lub gotowania. Na terenie gabinetu stomatologicznego nie wolno nosić odzieży wierzchniej. Zgodnie z przepisami sanitarnymi na przechowywanie odzieży ochronnej należy przeznaczyć oddzielną szafę. Trzeba także wyznaczyć osobną szafkę na obuwie ochronne i codziennego użytku. Omawiając problem odzieży ochronnej, należy jeszcze zwrócić uwagę na schludny wygląd lekarza, asystentki i higienistki. Noszenie pierścionków, bransolet podczas pracy jest nie tylko nieestetyczne, ale stwarza zagrożenie dla danej osoby, gdyż pracujące urządzenia mechaniczne (wiertarka turbinowa, mikrosilnik) mogą spowodować uszkodzenie skóry palców czy rąk, a nawet większe zranienia. Długie włosy powinny być spięte, gdyż mogą wkręcić się w wiertło i znacznie uszkodzić.

Czynniki chemiczne. Personel gabinetu stomatologicznego w codziennej pracy ma kontakt z różnymi środkami chemicznymi, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia. Przede wszystkim należy tu pamiętać o środkach odkażających do narzędzi i sprzętu stomatologicznego. Ze względu na ich drażniące działanie na skórę i błony śluzowe trzeba pamiętać o zakładaniu rękawiczek, szczelnie zamykać opakowania i przechowywać je w miejscach do tego przeznaczonych. Drugim elementem z grupy czynników chemicznych są leki. Niektóre z nich mogą być również niebezpieczne dla zdrowia (np. fluor, rtęć, kwasy, chlorek etylu itp.). Związki te należy przechowywać w naczyniach szklanych, oprócz związków fluoru, który ze szkłem wchodzi w reakcję. Dla tego związku są przeznaczone tylko butelki plastikowe.

Uwagi praktyczne dotyczące leków:
1) należy je przechowywać w osobnej, zamykanej szafce,
2) przestrzegać terminów ważności,
3) buteleczki zawierające trucizny muszą być odpowiednio oznaczone i dostępne tylko dla personelu danego gabinetu,
4) środków łatwopalnych nie przechowywać w pobliżu ognia (np. opakowania z chlorkiem etylu).

W stomatologii ciągle istnieje problem amalgamatu. Z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy problem ten dotyczy rtęci, a właściwie jej oparów, gdyż tylko one są trujące. Lekarze i higienistki narażeni są na pary rtęci w trakcie usuwania starych wypełnień amalgamatowych i zakładania nowych. Należy jednak podkreślić, że obecnie zarabia się amalgamat we wstrząsarkach z gotowymi kapsułkami, a ponadto popularność tego wypełnienia maleje. Problem ten nie ma już tak dużego znaczenia.

Usuwanie odpadów i nieczystości. Do odpadów i nieczystości, które ulegać muszą spaleniu, należy to, co miało kontakt z pacjentem. Będą to: igły, strzykawki, skalpele, rękawiczki, ślinociągi, kubki, tampony. Wszystko to musi być najpierw poddane odkażeniu. Materiał skażony należy tak gromadzić, transportować i skła-

dować, aby osobom mającym z nim kontakt nie zagrażało niebezpieczeństwo zainfekowania i nie ucierpiało środowisko naturalne. Środki te należy pakować w worki foliowe i szczelnie zamykane pojemniki plastikowe, przewozić do spalarni w odpowiednio przystosowanych i zabezpieczonych środkach transportu.

Choroby zawodowe

Alergia. Coraz częściej mówi się o problemie alergii, czyli chorobie uczuleniowej występującej u lekarzy dentystów, higienistek, asystentek i techników dentystycznych. W tych grupach zawodowych stwierdza się uczulenia na:

1) metale, np. kadm, chrom, nikiel,
2) tworzywa akrylowe,
3) inne związki chemiczne, np. środki dezynfekcyjne, żywice zawarte w materiałach kompozytowych (Hema, Bisgma, Vedma), eugenol.

Najczęściej spotykanymi związkami wywołującymi objawy uczulenia u personelu stomatologicznego jest nikiel, wchodzący w skład stopu metalu, z którego wykonane są narzędzia dentystyczne, oraz akrylany i metakrylany – składniki masy służącej do wykonywania protez zębowych. Powodują one ciężkie zmiany wypryskowe na skórze rąk, z charakterystycznym rogowaceniem, złuszczaniem, pęknięciami opuszek palców i ranami. Choroba ta uniemożliwia dalszą pracę w wyuczonym zawodzie. Nie pomaga nawet zakładanie rękawiczek, ponieważ guma lateksowa jest dla tych związków przepuszczalna. Problem jest ogromny, zważywszy, że choroby uczuleniowe najczęściej ujawniają się w wieku dojrzałym. Otrzymanie renty zawodowej czy zmiana zawodu w wieku 40–50 lat nie zawsze jest dobrym rozwiązaniem. Ostatnio zauważono również wzrost częstości uczulenia kontaktowego na rękawice gumowe, szczególnie u pielęgniarek, higienistek stomatologicznych i lekarzy stomatologów. Jest to niewątpliwie wynikiem bardzo powszechnego ich stosowania, związanego z szerzeniem się AIDS. Głównym, ale nie jedynym, alergenem uniemożliwiającym noszenie rękawic gumowych jest dwusiarczek czterometylotiuramu (przyspieszacz wulkanizacji).

Zespół szyjno-barkowy. Zabiegi wykonywane u pacjentów przez lekarza stomatologa i higienistkę wymagają precyzji motoryki ręki i palców. Jama ustna pacjenta jest niewielkim polem operacyjnym, które – będąc trudno dostępne – zmusza lekarza i higienistkę do przyjęcia takiego ustawienia tułowia podczas wykonywanej pracy, które zapewnia maksymalny wgląd w opracowywaną powierzchnię. Prowadzi to do zwiększenia obciążenia części układu ruchu. Mimo znacznej w ostatnich latach poprawy wyposażenia gabinetów stomatologicznych pod względem wymagań ergonomicznych, personel stomatologiczny jest jedną z grup w służbie zdrowia najbardziej narażonych na choroby związane z nadmiernymi obciążeniami.

Do najczęściej spotykanych dolegliwości zalicza się: zmęczenie, bóle głowy, szyi, kręgosłupa, barku oraz ręki. Przeprowadzone w Klinice Pracy w Lund (Szwecja) badania przyczyn bólów szyi i barku wykazały, że najwięcej skarg zgłaszają higienistki stomatologiczne, następnie lekarze stomatolodzy i pielęgniarki. Zespół szyjno-barkowy jest poważną chorobą zawodową, spowodowaną specyficznym charakterem pracy personelu stomatologicznego, często kończącą się niemożnością wykonywania zawodu.

Ochrona przed zakażeniem

Wirusowe zapalenie wątroby (wzw)

Około 90% przypadków chorób zakaźnych, zgłaszanych jako choroby zawodowe wywołane czynnikiem zakaźnym lub inwazyjnym, pochodzi z sektora służby zdrowia. Zagadnienia z zakresu bhp regulują w Polsce akty prawne: kodeks pracy i rozporządzenia wykonawcze w sprawie chorób zawodowych, ich skutków oraz orzekania o stopniu utraty zdolności do zarobkowania w związku z chorobą zawodową. Przed rozpoczęciem pracy w nowym zakładzie przyszły pracownik musi przeprowadzić badania wstępne, a po upływie roku – profilaktyczne, które powtarza co rok.

Podstawowe badania to: rentgen klatki piersiowej, badanie ogólne krwi, serologiczne badanie krwi na WR i inne, wymagane na danym stanowisku pracy, o których decyduje lekarz przemysłowej służby zdrowia. Każdy nowy pracownik w służbie zdrowia musi być również zaszczepiony przeciw wirusowemu zapaleniu wątroby typu B (wzw B). Choroba ta, wywołana przez wirus HBV, jest najważniejszą z zakaźnych chorób zawodowych pracowników stomatologicznych. Zakażenie szerzy się drogą parenteralną, a także w wyniku penetracji wirusa przez uszkodzoną skórę i błony śluzowe. Najważniejszą metodą zapobiegania jest uodpornienie czynne metodą szczepień: I i II dawka w odstępie miesiąca, III po 6 miesiącach, a następnie co 5 lat. Konsekwentnie stosowane metody ochrony i dezynfekcja mogą zminimalizować ryzyko zakażenia pacjenta.

Istnieje jeszcze zapalenie wątroby typu C (wzw C), wywołane wirusem HCV. Przenosi się ono drogą parenteralną za pośrednictwem zakażonej krwi i preparatów krwiopochodnych (najczęściej przy przetaczaniu krwi). Przenoszenie drogą kontaktową jest nadal dyskusyjne. Pod względem epidemiologicznym wzw C odpowiada wzw B. Ryzyko zakażenia wzw C w praktyce stomatologicznej jest znacznie mniejsze niż wzw B. W chwili obecnej nie ma jednak możliwości czynnego lub biernego uodpornienia. Metody zwalczania i zapobiegania są takie same, jak w wzw B. Środki i metody dezynfekcyjne skuteczne w zwalczaniu HBV uważa się również za skuteczne w zwalczaniu HCV.

Gruźlica

Chorobę wywołuje *Mycobacterium tuberculosis.* Zakażenie szerzy się drogą pokarmową, przez uszkodzoną skórę, błony śluzowe, głównie jednak drogą powietrzną, kropelkową. Na początku stulecia gruźlica była jedną z najczęściej notowanych przyczyn zgonów. Konsekwentnie wprowadzane zasady higieny i szczepienia przyniosły w ostatnich dziesięcioleciach znaczny spadek zachorowalności. Mimo to jej znaczenie w praktyce stomatologicznej nie zmieniło się. Ze względu na często nietypowe objawy wstępne, a także przypadki o przebiegu bezobjawowym, wywiad – uzyskany od chorego, a dotyczący gruźlicy – może być zawodny. W takiej sytuacji zarówno lekarz stomatolog, jak i jego personel pomocniczy znajdują się w sytuacji zagrażającej zakażeniem. Istotne znaczenie w ochronie przed zakażeniem mają rę-

kawiczki, okulary ochronne, maseczka na twarz. Konieczne są badania radiologiczne narządów klatki piersiowej, a u osób tuberkulinoujemnych – kontrolne testy skórne.

AIDS

Czynnikiem chorobotwórczym, wywołującym zespół nabytego upośledzenia odporności, jest wirus HIV. Przenoszenie wirusów odbywa się drogą płciową, drogą krwi (wstrzyknięcia dożylne, transfuzje), podczas kontaktu uszkodzonej skóry i błon śluzowych z zakażoną krwią. Personel stomatologiczny jest również narażony na tę chorobę.

Do istotnych zabiegów w zapobieganiu zakażeniom HIV należą:

1) stosowanie rękawiczek, masek i odzieży ochronnej,
2) prawidłowo przeprowadzona i skuteczna dezynfekcja rąk, skóry, narzędzi i powierzchni przedmiotów wchodzących w skład gabinetu,
3) bezpieczne usuwanie skażonych przedmiotów, w tym także odpadów.

Mając na uwadze niepomyślne rokowanie oraz brak jakichkolwiek metod zapobiegania swoistego, zabiegi higieniczne odgrywają w zapobieganiu istotną rolę. Znacznej części możliwych ekspozycji na zakażenie można uniknąć przez świadome postępowanie higieniczne i skrupulatne planowanie zabiegów lekarskich.

Inne choroby zakaźne

Personel stomatologiczny jest również narażony na łagodniejsze choroby zakaźne od omówionych dotychczas. Mogą to być: grypa, angina, różyczka, opryszczka i półpasiec.

Oprócz szczepień ochronnych ważne jest zabezpieczenie w postaci rękawic, masek i odpowiednio dokładna dezynfekcja narzędzi. Należy ściśle przestrzegać odpowiedniego stężenia płynów dezynfekcyjnych. Zbyt niskie lub zbyt wysokie stężenie nie będzie skuteczne. Dawkowanie środka dezynfekcyjnego musi odbywać się ściśle według wskazań producenta lub specjalnych zaleceń stacji epidemiologicznych.

Biorąc pod uwagę powyższe zagadnienia, może się wydawać, że spełnienie tych wszystkich wymogów związane jest z wysokimi kosztami pieniężnymi. Tak nie jest, ponieważ wydatki poniesione na bezpieczeństwo i higienę pracy są znacznie niższe niż koszty powstałe w wyniku udzielanych lekarzom stomatologom, higienistkom czy asystentkom stomatologicznym zwolnień lekarskich lub też wypłacania tym osobom odszkodowań z powodu powstałych chorób zawodowych.

11 Dokumentacja stomatologiczna

Aleksander Ciągło, Małgorzata Grzeja

Podstawy i regulacje prawne prowadzenia dokumentacji medycznej

Wśród licznych uwarunkowań, gwarantujących pełną realizację zadań wynikających z treści instrukcji nr 5/79 – MZiOS, wymienić należy:

1) właściwy do potrzeb system organizacji opieki stomatologicznej – poradnie stomatologiczne w publicznych i niepublicznych zakładach opieki zdrowotnej, indywidualne i grupowe prywatne praktyki lekarskie, indywidualne specjalistyczne praktyki lekarskie (stomatologiczne),
2) poziom i system finansowania świadczeń i usług stomatologicznych (budżet państwa, finansowanie samorządowe, powszechne ubezpieczenia zdrowotne, finansowanie bezpośrednie – pacjenci),
3) ilościowy i jakościowy stan kadr medyczno-stomatologicznych (lekarze dentyści, higienistki dentystyczne, asystentki dentystyczne, technicy dentystyczni),
4) system dokumentowania świadczeń i usług leczniczo-profilaktycznych adekwatny do charakteru i zadań stomatologicznej opieki zdrowotnej.

Obowiązek prowadzenia dokumentacji medycznej wynika z treści następujących dokumentów:

I. Ustawy o zawodzie lekarza – z dnia 5 grudnia 1996 r.: rozdział 5, art. 41.1 – „Lekarz ma obowiązek prowadzenia indywidualnej dokumentacji medycznej pacjenta". 2. Minister Zdrowia i Opieki Społecznej po zasięgnięciu opinii Naczelnej Rady Lekarskiej określi, w drodze rozporządzenia, rodzaje dokumentacji medycznej, sposób jej prowadzenia oraz szczegółowe warunki jej udostępniania.

II. Ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. „o zmianie ustawy o zakładach opieki zdrowotnej oraz o zmianie niektórych innych ustaw": art. 18, ust. 6 – Minister Zdrowia i Opieki Społecznej po zasięgnięciu opinii organów samorządowych zawodów medycznych określa, w drodze rozporządzenia, rodzaje dokumentacji medycznej oraz sposób jej prowadzenia i udostępniania, z zastrzeżeniem ust. 7. – Mi-

nister Obrony Narodowej, Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji, Minister Sprawiedliwości, a w stosunku do zakładów opieki zdrowotnej utworzonych przez Przedsiębiorstwo Polskie Koleje Państwowe – Minister Infrastruktury w porozumieniu z Ministrem Zdrowia i Opieki Społecznej oraz po zasięgnięciu opinii organów samorządowych zawodów medycznych, każdy w zakresie swojego działania, określa, w drodze rozporządzenia, rodzaje dokumentacji medycznej oraz sposób jej prowadzenia i udostępniania.

Ponadto ta sama ustawa w rozdziale 3a – „Rejestr usług medycznych" – określa:

Art. 32e.1:

Świadczenia zdrowotne i związane z ich udzielaniem usługi, zwane dalej „usługami medycznymi", udzielane w publicznych zakładach opieki zdrowotnej oraz przez podmioty udzielające świadczeń zdrowotnych na zasadach określonych w art. 35 i 35a podlegają rejestrowaniu i monitorowaniu w systemie ewidencyjno-informatycznym, zwanym dalej „rejestrem usług medycznych" (RUM).

Publiczny zakład opieki zdrowotnej oraz podmioty, o których mowa w ust. 1 (niepubliczne zakłady opieki zdrowotnej, indywidualne praktyki lekarskie, osoby uprawnione do udzielania świadczeń zdrowotnych), obowiązane są dokumentować udzielanie usługi medycznej w „książeczce usług medycznych".

III. Ustawy z dnia 6 lutego 1997 r. „o powszechnym ubezpieczeniu zdrowotnym".

Art. 59.1. – Lekarz ubezpieczenia zdrowotnego prowadzi i udostępnia osobom uprawnionym dokumentację medyczną, sporządzaną zgodnie z przepisami dotyczącymi dokumentacji w zakładach opieki zdrowotnej.

Nowe uregulowania prawno-ustawowe wprowadzają rozporządzenia Ministra Zdrowia:

1) z dnia 30 lipca 2001 r. – w sprawie rodzajów indywidualnej dokumentacji medycznej, sposobu jej prowadzenia oraz szczegółowych warunków jej udostępniania,
2) z dnia 10 sierpnia 2001 r. – w sprawie rodzajów dokumentacji medycznej w zakładach opieki zdrowotnej, sposobu jej prowadzenia oraz szczegółowych warunków jej udostępniania,
3) z dnia 11 października 2001 r. – w sprawie zakresu niezbędnych danych gromadzonych przez świadczeniodawców, szczegółowego sposobu rejestrowania tych danych oraz ich udostępniania kasom chorych (obecnie Narodowemu Funduszowi Zdrowia), Prezesowi Nadzoru Ubezpieczeń Zdrowotnych, ministrowi właściwemu do spraw zdrowia i wojewodom, w tym także rodzajów wykorzystywanych nośników informacji oraz wzorów dokumentów.

W myśl tych rozporządzeń dokumentacją medyczną, zwaną dalej „dokumentacją", są zbiory dokumentów medycznych zawierających dane i informacje medyczne dotyczące stanu zdrowia pacjentów oraz udzielanych świadczeń zdrowotnych w zakładzie opieki zdrowotnej, zwanym dalej „zakładem".

Przy czym rozporządzenie definiuje, że dokumentem medycznym jest każdy fizycznie wyodrębniony nośnik informacji, który co najmniej zawiera:

1) oznaczenie pacjenta, którego stanu zdrowia dotyczy dokument lub któremu udzielono świadczeń zdrowotnych, pozwalające na ustalenie jego tożsamości,

2) oznaczenie zakładu, ze wskazaniem komórki organizacyjnej, w której został sporządzony dokument,
3) dane odnoszące się do stanu zdrowia pacjenta lub udzielonych mu świadczeń zdrowotnych,
4) datę sporządzenia.

W rozporządzeniach znajdujemy podział dokumentacji medycznej na:

1) dokumentację medyczną indywidualną, odnoszącą się do poszczególnych pacjentów, korzystających ze świadczeń zdrowotnych zakładu lub określonych grup tych pacjentów,
2) dokumentację medyczną zbiorczą, odnoszącą się do ogółu pacjentów korzystających ze świadczeń zdrowotnych zakładu lub określonych grup tych osób.

Indywidualną dokumentację medyczną, zwaną dalej „dokumentacją", stanowią zbiory dokumentów medycznych, zawierające dane i informacje medyczne, dotyczące stanu zdrowia pacjenta oraz udzielanych świadczeń zdrowotnych. Jest ona prowadzona dla poszczególnych pacjentów, korzystających ze świadczeń zdrowotnych, na formularzach lub drukach, a w szczególnie uzasadnionych przypadkach w innej formie pisemnej. Dokumentacja ta jest prowadzona, w odniesieniu do każdego pacjenta, w formie pisemnej.

Dokumentacja medyczna zbiorcza jest sporządzana i prowadzona w formie ksiąg, rejestrów, formularzy lub kartotek.

Dokumentacja może być również sporządzana i utrwalana na komputerowych nośnikach informacji, pod warunkiem:

1) zachowania selektywności dostępu do zbioru informacji,
2) zabezpieczenia zbioru informacji przed dostępem osób nieuprawnionych,
3) zabezpieczenia zbioru informacji przed zniszczeniem,
4) sporządzania zbioru informacji w zakresie pozwalającym na prowadzenie dokumentacji w formie pisemnej w postaci formularzy i druków,
5) sporządzania i przechowywania wydruków podpisanych przez osoby uprawnione do udzielania świadczeń zdrowotnych.

Dokumentację medyczną indywidualną dzieli się na:

1) wewnętrzną – przeznaczoną na potrzeby zakładu oraz dla lekarza, np. historia choroby, historia zdrowia i choroby,
2) zewnętrzną – sporządzaną na potrzeby pacjenta korzystającego ze świadczeń zdrowotnych udzielanych przez lekarza, np. skierowania, opinie, orzeczenia lekarskie, zlecenia, recepty, karty informacyjne itp.

Historię zdrowia i choroby zakłada się przy udzielaniu świadczenia zdrowotnego po raz pierwszy.

Do prowadzonej dokumentacji wewnętrznej lekarz ją prowadzący włącza dokumenty medyczne przedstawione przez pacjenta lub odnotowuje zawarte w nich informacje, istotne dla procesu diagnostycznego lub(i) leczniczego. Może sporządzić i załączyć kopie tych dokumentów. Dokument medyczny włączony do dokumentacji wewnętrznej nie może być z niej usunięty.

Cytowane rozporządzenia stanowią, że każdy dokument będący częścią dokumentacji, musi umożliwić identyfikację pacjenta, którego dotyczy, oraz osoby spo-

rządzającej ów dokument, a także być opatrzony datą jego sporządzenia. Dokumentacja wewnętrzna jest przechowywana u lekarza, który ją sporządził.

W publicznych zakładach opieki zdrowotnej, realizujących usługi i świadczenia stomatologiczne, stosuje się dokumentację medyczną oznaczoną symbolem Mz/St, np. Mz/St-1.1a. Dokumentację z taką sygnaturą określamy jako formalną. Do kategorii dokumentacji formalnej należy również zaliczyć dokumentację z inną sygnaturą, której prowadzenie w poradniach stomatologicznych jest nieodzowne, np. Mz/Hsz, Mz/Og. Dokumentację oznaczoną powyższymi symbolami można również nazwać podstawową.

Do czasu wyczerpania druków i formularzy stosuje się je z uwzględnieniem zmian i uzupełnień wynikających z rozporządzenia.

Niepubliczne zakłady opieki zdrowotnej oraz lekarze różnych form praktyk lekarskich stosować mogą innego typu dokumentację, z zastrzeżeniem ścisłego respektowania postanowień i przepisów zawartych w treściach cytowanych rozporządzeń.

Niezależnie od urzędowych formularzy dokumentacji formalnej kierownicy zakładów opieki zdrowotnej, w tym również stomatologicznej, mogą sporządzać i prowadzić dokumentację opracowaną na użytek określonego zakładu opieki zdrowotnej.

Delegację do prowadzenia dokumentacji medycznej na potrzeby określonego zakładu opieki zdrowotnej daje rozdział 7, § 56 Rozporządzenia MZiOS z dnia 17 grudnia 1992 roku. Zapis tego paragrafu brzmi:

„Kierownicy zakładów w drodze przepisów regulaminowych mogą określić bardziej szczegółowo sposób sporządzania i prowadzenia rodzajów dokumentacji medycznej przewidzianej w Rozporządzeniu oraz wprowadzić obowiązek sporządzania i prowadzenia dodatkowo innych rodzajów dokumentacji medycznej".

Zasady prowadzenia takiej i innej dokumentacji określają instrukcje, zarządzenia, wytyczne organu wprowadzającego tę dokumentację, np. kierownik zakładu, inspektor placówki sanitarno-epidemiologicznej, GUS, urząd skarbowy. Inna dokumentacja medyczna może być wprowadzona i prowadzona na użytek wewnętrzny i zewnętrzny w sposób nienaruszający istniejącego porządku prawnego, określonego dotychczasowymi uregulowaniami ustawowymi.

Za prawidłowe sporządzanie i prowadzenie dokumentacji medycznej ustawową odpowiedzialność ponosi lekarz. Wynika to z rozporządzeń Ministra Zdrowia. Jest to odpowiedzialność formalno-organizacyjna, merytoryczna i prawna. Jednakże praktyka medyczna, systemy organizacji pracy, w tym pracy ergonomicznej zespołu stomatologicznego, sprawiają, iż dokumentację medyczną stomatologiczną sporządza i w dużej mierze prowadzi średni, kwalifikowany personel stomatologiczny – higienistka lub asystentka. Ten obowiązek prowadzenia dokumentacji poradni stomatologicznej przez higienistkę wynika z zapisu w Instrukcji nr 9/83 MZiOS z dnia 1 grudnia 1983 r. W ramowym regulaminie pracy higienistki stomatologicznej, określającym jej zadania w pkt. 5 ppkt. f czytamy: „wykonywanie czynności administracyjnych i gospodarczych w poradni stomatologicznej".

W przypadku powierzenia prowadzenia dokumentacji fachowemu pracownikowi średniego personelu stomatologicznego regułą powinno być dokonanie podpisu pod treścią zapisu zarówno przez autora, np. higienistkę, jak i przez zleceniodawcę – lekarza. Tę kwestię rozstrzyga § 8 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 10 sierpnia 2001 r., który stwierdza: „Dokumentację podpisuje uprawniony pracownik zakładu zgodnie z uprawnieniami zawodowymi i ustalonym zakresem czynności".

Generalną zasadą w prowadzeniu stomatologicznej dokumentacji medycznej, ze względu na jej rangę prawną, powinien być bezpośredni nadzór lekarza nad prawidłowością formalną i merytoryczną pracy średniego personelu stomatologicznego w prowadzeniu tej dokumentacji. Sporządzając i prowadząc dokumentację medyczną należy mieć na uwadze jej funkcje wewnętrzne i zewnętrzne, jakie spełnia w praktyce medycznej, w naszym przypadku – stomatologicznej.

Funkcje dokumentacji medycznej

Podstawowe funkcje dokumentacji medycznej:

1) profilaktyczno-lecznicze,
2) epidemiologiczne,
3) konsultacyjne,
4) informacyjne,
5) integrujące (różne dyscypliny i specjalności medyczne),
6) archiwalne,
7) organizacyjno-porządkowe,
8) planistyczno-prognostyczne,
9) naukowe,
10) sprawozdawczo-statystyczne (GUS),
11) prawne (odpowiedzialność zawodowa),
12) orzecznicze (ubezpieczeniowe, inwalidzkie),
13) finansowe (koszty świadczeń, odpłatności za świadczenia).

Rodzaje dokumentacji medycznej:

1) ewidencyjna,
2) lecznicza – ogólna i specjalistyczna,
3) profilaktyczna,
4) sprawozdawcza,
5) informacyjna,
6) konsultacyjna,
7) zabiegowa,
8) orzecznicza,
9) materiałowo-lekowa,
10) finansowa,
11) inna (pomocnicza, nieformalna).

Zasady ogólne sporządzania i prowadzenia dokumentacji medycznej

1. Zgodność przeznaczenia i treści dokumentu z przepisami, rozporządzeniami, instrukcjami i wytycznymi.

2. Czytelność i przejrzystość prowadzonej dokumentacji, oparta na:
   a) posługiwaniu się czytelnym pismem – kaligrafia, druk maszynowy, wydruk komputerowy,
   b) stosowaniu obowiązującego nazewnictwa medycznego, w tym łacińskiego, jeśli takie jest przyjęte,
   c) unikaniu poprawek, skreśleń; jeśli takie występują, to należy dokonać skreślenia błędnego zapisu czerwonym ołówkiem (z linijką) oraz dokonaną poprawkę zaparafować autorskim podpisem z pieczęcią identyfikacyjną, pamiętając przy tym o obowiązku naniesienia analogicznej poprawki w pozostałych dokumentach, w których dokonano korygowanego zapisu,
   d) przestrzeganiu chronologii zapisu, kolejności zgodnej z postępowaniem lekarskim,
   e) stosowaniu się do zasad poprawnej polszczyzny.
3. Aktualność prowadzonej dokumentacji wyrażająca się:
   a) zgodnością zapisu ze stanem faktycznym,
   b) zgodnością treści zapisanych w różnych dokumentach (indywidualnych i zbiorczych),
   c) aktualnością danych identyfikacyjnych pacjenta (adres, wiek, nazwisko i imię).
4. Wiarygodność dokumentacji pozwalająca na odtworzenie przebiegu choroby i leczenia w dowolnym okresie i zakresie.
5. Kompleksowość i kompletność – dokumentacja medyczna musi być pełna i na danym etapie opieki medycznej kompleksowa w odniesieniu do treści dokumentów oraz ich skompletowania.
6. Bieżące uporządkowanie dokumentacji według ustalonych kryteriów.
7. Prowadzenie dokumentacji medycznej zgodnie z obowiązującymi zasadami poufności, z zachowaniem obowiązującej pracowników medycznych tajemnicy.

Zasady szczegółowe prowadzenia dokumentacji medycznej

Pełna dokumentacja medyczna indywidualna powinna zawierać:

1. Identyfikatory zakładu opieki zdrowotnej (poradni, praktyki) w formie nadruku lub pieczęci, określające:
   a) nazwę zakładu,
   b) siedzibę zakładu (adres),
   c) numer wpisu do rejestru,
   d) numer identyfikacyjny statystyczny – REGON.
2. Identyfikatory osoby, której dokumentacja dotyczy:
   a) nazwisko i imię (imiona),
   b) datę urodzenia,
   c) płeć (określona w numerze PESEL),
   d) adres (zgodny z wpisem w dowodzie tożsamości), uaktualniany,
   e) numer – PESEL (Powszechny Elektroniczny System Ewidencji Ludności),
   f) numer książeczki ubezpieczeniowej lub innego dokumentu uprawniającego do świadczeń zdrowotnych w publicznych i niepublicznych zakładach opieki zdrowotnej, funkcjonujących w systemie powszechnych ubezpieczeń zdrowotnych, np. książeczki RUM, karty identyfikacyjnej pacjenta, tzw. chip.
3. Identyfikatory osoby (lekarza, higienistki stomatologicznej) udzielającej świadczeń, określające:
   a) nazwisko i imię,
   b) numer rejestru uprawnień zawodowych, np. lekarzom nadawany w izbach lekarskich,
   c) numer prawa wykonywania zawodu nadany przez okręgową radę lekarską,
   d) własnoręczny podpis (czytelny),
   e) datę dokonania wpisu.
4. Informacje medyczne dotyczące udzielonych świadczeń zdrowotnych oraz inne informacje wynikające z odrębnych przepisów.
5. Informacje medyczne niezbędne do przeprowadzenia właściwego postępowania diagnostycznego oraz konsultacyjnego, mające wpływ na postępowanie profilaktyczne, lecznicze, np. grupa krwi, choroby przewlekłe – cukrzyca, padaczka, nadciśnienie tętnicze, przebyte bądź istniejące choroby zakaźne (wzw, AIDS), alergie lekowe.
6. Istotne informacje dotyczące stanu zdrowia i choroby oraz procesu diagnostycznego, leczniczego lub pielęgnacyjnego, uzyskane w toku badania lub konsultacji, w szczególności:
   a) opis wykonywanych czynności lekarskich lub pielęgniarskich,
   b) rozpoznanie choroby, problemu zdrowotnego lub urazu,
   c) zalecenia,
   d) informacje o wydanych orzeczeniach lub zaświadczeniach lekarskich.

W nawiązaniu do punktu 3 – w przypadku świadczeń realizowanych przez innego fachowego pracownika opieki zdrowotnej, np. higienistkę stomatologiczną, jest oczywiste, że wykonanie tych świadczeń potwierdza osoba je realizująca, z zachowaniem podpunktów a, b, c.

Dokumentacja medyczna zbiorcza

W treści dokumentacji zbiorczej muszą być zawarte:

1) numer kolejny wpisu,
2) data wpisu,
3) identyfikatory pacjenta (imię i nazwisko, adres, klasa, wydział),
4) zwięzłe informacje medyczne dotyczące udzielanych świadczeń zdrowotnych, w tym:
   a) rozpoznanie,
   b) czynności lecznicze,
   c) zlecenia (w tym zalecenia lekarskie), np. badania, recepty,
5) podpis osoby udzielającej świadczenia (lekarz, higienistka).

Na przykładzie formularza poradni stomatologicznej – karty choroby poradni stomatologicznej: druku Mz/St-1 – prześledźmy zasady prowadzenia tego podstawowego dokumentu medycznego w stomatologicznej opiece zdrowotnej.

Kartę choroby poradni stomatologicznej zakłada się przy udzielaniu świadczenia po raz pierwszy osobie dotychczas niezarejestrowanej w danej poradni. Dokument ten, prawidłowo prowadzony, powinien zawierać informacje obejmujące:
1) identyfikatory poradni (patrz zasady szczegółowe prowadzenia dokumentacji),
2) identyfikatory pacjenta (jw.),
3) istotne problemy medyczne,
4) zakres porady ambulatoryjnej,
5) numer oddziału Narodowego Funduszu Zdrowia, np. 12 NFZ, 06 NFZ.

W części dotyczącej porad ambulatoryjnych i zabiegów leczniczych zapisuje się w formularzu:
1) zwięzłe dane badania podmiotowego (wywiadu),
2) skrócony opis badania przedmiotowego (klinicznego),
3) rozpoznanie (ewentualnie z numerem statystycznym choroby),
4) informacje o wykonanych lub zleconych do wykonania zabiegach,
5) informacje o zleconych w leczeniu lekach, np. recepty, liczbę poszczególnych leków, dawki jednostkowe,
6) wyniki badań konsultacyjnych (jeżeli takie były zlecone),
7) inne adnotacje dotyczące przebiegu leczenia i stanu pacjenta, np. stan higieny narządu żucia,
8) sytuacje nagłe w przebiegu leczenia, np. omdlenie, wstrząs uczuleniowy, krwotok.

Każda informacja i wpis dokonany na kolejnej wizycie powinny być potwierdzone podpisem autora. Zwraca się uwagę na jeden z najważniejszych zapisów w dokumentacji medycznej zabiegowej, a taką stanowi dokumentacja stomatologiczna, mianowicie uzyskanie pisemnej zgody pacjenta na proponowane leczenie.

Ewidencja pacjentów

Ewidencja pacjentów to uporządkowany, według określonego kryterium, rejestr dokumentacji medycznej indywidualnej, prowadzony w systemie centralnym (dla całego zakładu opieki zdrowotnej) lub wewnętrznym (oddzielnie na potrzeby każdej poradni, gabinetu).

Podstawą ewidencji pacjentów jest ich rejestracja, polegająca na założeniu dokumentacji medycznej indywidualnej pacjenta, w skład której wchodzą:
1) koperta poradni stomatologicznej: Mz/St-26,
2) karta choroby poradni stomatologicznej: Mz/St-1 i 1a,
3) skorowidz, wykaz pacjentów danej poradni.

Dokumentacja ewidencyjna pacjentów może być prowadzona w jednym z następujących systemów:
1) alfabetycznym (system książki telefonicznej) – wg nazwiska pacjenta,
2) chronologicznym – wg daty urodzenia, w systemie PESEL,
3) cyfrowym – wg kolejności rejestru (system biblioteczny),
4) terytorialnym – wg miejsca zamieszkania (system książki meldunkowej),
5) środowiskowym:
   a) środowisko nauczania (szkoła, klasa, wydział),
   b) środowisko zatrudnienia – w przemysłowych zakładach opieki zdrowotnej,
6) komputerowym – często łączącym inne systemy ewidencyjne.

Różnorodność i mnogość stosowanych systemów ewidencji pacjentów w zakładach opieki zdrowotnej wskazują na brak systemu uniwersalnego. Bliski uniwersalności jest system komputerowy, chociaż i ten (a tym bardziej inne) ma wady. Najbardziej rozpowszechnionym systemem ewidencji jest prowadzenie dokumentacji w układzie meldunkowym (terytorialnym).

Podstawowe zalety tego systemu to:
1) łatwość, prostota sporządzania i prowadzenia, z jednoczesną łatwością weryfikacji,
2) stabilność kryteriów – w miarę stałe adresy zamieszkania,
3) powiązanie systemu z warunkami życia pacjentów, środowiskiem wpływającym na zdrowie,
4) możliwość dokładnej charakterystyki zdrowotnej populacji danego terytorium, środowiska,
5) możliwość oceny epidemiologicznej, z wdrożeniem skutecznych procedur zapobiegawczych, np. szczepienia ochronne,
6) dostępność terytorialna środowiska w działaniach oświatowych, promocyjnych, profilaktycznych.

Należy pamiętać, że ewidencja terytorialna, również środowiskowa, łączy w sobie elementy ewidencji alfabetycznej, cyfrowej czy chronologicznej.

Coraz powszechniejszym zjawiskiem w usprawnianiu i modernizowaniu systemów ewidencji i dokumentacji medycznej jest komputeryzacja zakładów opieki zdrowotnej. Zjawisko i proces komputeryzacji to z jednej strony synonim nowoczesności, a z drugiej zaś wymóg czasu i sprawnego działania każdego systemu organizacyjnego, a tym bardziej tak skomplikowanego, jakim jest i staje się system organizacji ochrony zdrowia.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 października 2001 r. nakłada na świadczeniodawców usług medycznych, finansowanych ze środków publicznych, obowiązek tworzenia i prowadzenia rejestru świadczeń zdrowotnych. Rejestr taki prowadzony ma być w formie elektronicznej, czyli opartej na komputerowym systemie ewidencjonowania zarówno pacjentów, jak i świadczeń zdrowotnych, realizowanych na rzecz tych pacjentów.

Świadczeniodawca zobowiązany jest do gromadzenia w rejestrze danych określonych zarówno w cytowanym rozporządzeniu – § 2.1, jak i w warunkach szczegółowych umowy na kontraktowanie świadczeń finansowanych przez ubezpieczyciela – Narodowy Fundusz Zdrowia.

Dane zawarte w § 2, ust. 1. obejmują:
1) imię (imiona) pacjenta,
2) datę urodzenia pacjenta,
3) oznaczenie płci pacjenta,

4) identyfikator z rejestru TERYT – numer gminy, na terenie której jest zameldowany pacjent,
5) numer dotyczący pacjenta, którym może być:
   a) numer karty ubezpieczeniowej pacjenta (chip), jeżeli taką pacjent ma,
   b) numer PESEL, jeżeli pacjent nie ma karty ubezpieczenia,
   c) numer dowodu tożsamości (paszport, dowód osobisty), w przypadku gdy nie został nadany numer PESEL i brak jest karty ubezpieczeniowej,
   d) numer dokumentacji medycznej (jeżeli pacjent nie ma żadnego z wymienionych numerów identyfikacyjnych (stosuje się w pomocy doraźnej).

Ponadto pełny rejestr, według wymagań rozporządzenia, musi zawierać:

1) kod typu numeru pacjenta, który stanowią pierwsze litery okazanego dokumentu identyfikacyjnego, np. K – numer karty ubezpieczenia, P – PESEL, T – paszport, M – numer dokumentacji medycznej, D – dowód osobisty, S – karta stałego pobytu, C – karta czasowego pobytu, I – inny dokument, stanowiący podstawę udzielania świadczeń zdrowotnych,
2) numer autoryzacji karty ubezpieczenia zdrowotnego (odczytywany przez czytnik elektroniczny),
3) datę udzielenia świadczenia,
4) kod świadczenia jednostkowego, np. 1.32 – wizyta w poradni stomatologicznej,
5) kod przyczyny udzielenia świadczenia zdrowotnego wg Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych – rewizja dziesiąta,
6) identyfikator świadczeniodawcy, z numeru REGON lub z elektronicznej karty identyfikacyjnej, nadanej przez ubezpieczyciela,
7) identyfikator oddziału NFZ, do którego należy świadczeniobiorca, pacjent,
8) identyfikator innego płatnika, np. innego oddziału NFZ, macierzystego dla pacjenta,
9) numer prawa wykonywania zawodu lekarza realizującego świadczenie.

W zależności od warunków zawartej umowy, kontraktu na świadczenia zdrowotne, świadczeniodawca może być zobowiązany do wprowadzenia do rejestru innych, objętych treścią rozporządzenia Ministra Zdrowia, informacji. Należą do nich:

1) wysokość dopłaty płatnika wynikająca z warunków umowy,
2) wysokość dopłaty wniesionej przez pacjenta za świadczenie ponadstandardowe (od 1 stycznie 2005 r. dopłaty za świadczenia ponadstandardowe, realizowane w ramach ubezpieczeń zdrowotnych, zostały zabronione),
3) kody zrealizowanych procedur medycznych wg Międzynarodowej Klasyfikacji Procedur Medycznych,
4) dane z umowy, np. numer umowy, wartość procedur: punktowa i kwotowa.

Obowiązkiem świadczeniodawcy, wynikającym z rozporządzenia i warunków szczegółowych umowy, jest bieżące przekazywanie danych z realizacji świadczeń jednostkowych finansowanych przez Narodowy Fundusz Zdrowia. Przekazywanie tych danych odbywa się drogą elektronicznych raportów, komunikatów dziennych i miesięcznych. Raport (komunikat) elektroniczny przekazywany jest albo drogą teletransmisji internetowych (tak przekazuje się raporty dzienne), albo na nośnikach elektronicznych, umożliwiających odczyt informacji w systemie cyfrowym, np. dyskietki, CD. Tą drogą przekazywane są komunikaty miesięczne.

Przekazywanie komunikatu obejmuje 4 fazy:

1) rejestracja przez nadawcę faktu wysłania odbiorcy komunikatu elektronicznego,
2) dostarczenie odbiorcy nośnika z komunikatem albo przesłanie treści drogą teletransmisji,
3) rejestracja przez odbiorcę faktu otrzymania komunikatu,
4) faza czwarta – potwierdzenie przez odbiorcę faktu otrzymania komunikatu, z podaniem jego identyfikatora oraz daty odbioru.

Komputeryzacja zakładów opieki zdrowotnej ułatwia funkcje menadżerskie – łatwość i sprawność oraz szybkość zarządzania, a przede wszystkim spełnia te funkcje, w przypadku ewidencji medycznej i sporządzania, jak też prowadzenia dokumentacji, które ewidencja medyczna musi spełniać, a które już opisano. Komputerowy system ewidencji medycznej pozwala na pełną integrację opieki medycznej przez dostępność danych na każdym poziomie organizacyjnym.

Zalety ewidencji i prowadzenia dokumentacji w systemie komputerowym:

1) krótki czas sporządzania dokumentacji medycznej zarówno indywidualnej, jak i zbiorczej,
2) łatwa i szybka dostępność dokumentacji na każdym szczeblu organizacyjnym,
3) szybka i łatwa odtwarzalność dokumentacji zarówno w jej fragmentach, jak i w całości,
4) łatwość sporządzania sprawozdań, zestawień, informacji epidemiologicznych,
5) możliwość prowadzenia dokumentacji niemedycznej, np. materiałowej, finansowej itp.,
6) kompleksowość dokumentacji, informacji medycznych (bazy danych):
   a) znaczna uniwersalność systemów ewidencjonowania pacjentów, przy łatwym dostępie do kartotek,
   b) możliwość jednoczesnego prowadzenia wszystkich kartotek, które są obowiązujące dla danej grupy pacjentów,
7) czytelność, przejrzystość dokumentacji komputerowej, z możliwością korekt bez skreśleń,
8) integralność dokumentacji medycznej, administracyjnej, sprawozdawczej, finansowej.

Niewątpliwie wadami komputerowego systemu prowadzenia dokumentacji medycznej, na obecnym etapie organizacyjnym opieki zdrowotnej, są:

1) koszty zakupu i wdrożenia sieci komputerowej w skali zakładu opieki zdrowotnej,
2) niezbędna przestrzeń instalacyjna urządzeń komputerowych,
3) konieczność przygotowania personelu medycznego do obsługi sieci komputerowej i urządzeń peryferyjnych (edytory tekstu, drukarki),
4) koszty eksploatacji sieci komputerowej (osprzęt, usługi inernetowe, akcesoria).

Na obecnym etapie organizacji ubezpieczeniowego systemu opieki zdrowotnej funkcjonują dwa systemy informatyczne, które gwarantują sprawną obsługę systemu ochrony zdrowia we wszystkich jego niezbędnych funkcjach.

Są nimi:

1) program KS-SWD (KS Świadczeniodawcy – autorstwa Kamsoft),
2) program START – autorstwa Computerland Zdrowie.

Wspólną dla obydwu programów funkcją jest zapewnienie komunikacji między świadczeniodawcą, np. gabinetem stomatologicznym, a ubezpieczycielem, płatnikiem, czyli właściwym oddziałem Narodowego Funduszu Zdrowia, w celu sprawnego przekazywania niezbędnych informacji o przebiegu realizacji zakontraktowanych świadczeń.

Obydwa programy zapewniają elektroniczną obsługę procesu ofertowania świadczeń – od momentu opracowania i złożenia oferty do momentu przekazania, drogą elektroniczną, umowy z wykazem zakontraktowanych świadczeń. Oba programy generują dokumentację rozliczeniową, raporty rozliczeń miesięcznych za wykonanie zakontraktowanych świadczeń, niezbędne do wystawienia rachunków płatnikowi. W obu programach znajdujemy funkcje kontrolne, wykazy, listy aktywnych (ubezpieczonych) pacjentów. Systemami operacyjnymi najwłaściwszymi dla sprawnego funkcjonowania programów: KS-SWD oraz START są Windows 98, NT, XP.

Program Kamsoft – KS-PRZYCHODNIA '98 – składa się z trzech części:

1. Rejestracja – zawiera opis czynności związanych z obsługą kalendarza wizyt, zakładaniem kartotek pacjentów, przyjmowaniem opłat za wykonane usługi medyczne oraz drukowaniem faktur dla pacjentów.
2. Lekarz – różne moduły lekarskie, np. stomatolog, laryngolog, okulista: zawiera informacje na temat obsługi programu od strony medycznej, a więc czynności związanych z rejestracją wizyt pacjenta:
   a) baza danych: leki, choroby, badania, zabiegi,
   b) informacje dotyczące projektowania, wypełniania formularzy wywiadu chorobowego, badań, skierowań, sporządzania statystyk medycznych.
3. Administrator (zarządzający) – opisanie funkcji pozwalających na sprawne zarządzanie systemem obsługującym przychodnię, w tym decyzje kadrowe, kompetencje pracowników, archiwizacja danych, zestawienia, statystyki.

Uzupełnieniem programu KS-PRZYCHODNIA '98 dla gabinetów objętych obowiązkiem fiskalizacji (gabinety prywatne) jest „moduł fiskalny".

System START, w założeniu jego celów i zadań, definiuje się jako zamknięty system obiegu informacji i dokumentów, związanych z poszczególnymi usługami medycznymi. Jednym z głównych zadań systemu START jest przekazywanie danych medycznych i statystycznych między lekarzami a ubezpieczycielem, płatnikiem – Narodowym Funduszem Zdrowia. Ta funkcja w praktyce gwarantuje rozliczanie zawieranych kontraktów na świadczenia medyczne. Struktura programu i systemu START, w jego części statystycznej, umożliwia dokonywanie:

1) opracowań i analiz pozwalających na rozpoznanie potrzeb zdrowotnych pacjentów w poszczególnych populacjach środowiskowych i wiekowych,
2) opracowań dotyczących określenia standardów postępowania w lecznictwie,
3) doskonalenia i usprawniania systemu zarządzania służbą zdrowia,
4) racjonalizacji w wykorzystaniu środków finansowych przeznaczonych na lecznictwo.

Specyficzną cechą systemu START jest opracowanie i wdrożenie identyfikatora pacjenta w postaci karty ubezpieczenia zdrowotnego, jako elektronicznego nośnika informacji o pacjencie.

Karta ubezpieczenia zdrowotnego zawiera pamięć z wprowadzonymi danymi – zarówno pacjenta, jak i informacjami niezbędnymi do zarejestrowania pacjenta w poradni.

Karta ubezpieczenia zdrowotnego zawiera plik z następującymi danymi:

1) numer PESEL,
2) nazwisko i imię,
3) adres z kodem pocztowym,
4) kod gminy,
5) kod województwa,
6) kod płatnika (ubezpieczyciela),
7) numer biura terenowego RUM (rejestr usług medycznych),
8) numer lekarza prowadzącego (rodzinnego),
9) numer jednostki prowadzącej (poradni),
10) numer seryjny karty,
11) informacja o liczbie wydrukowanych kuponów, a tym samym informacja o liczbie wykonanych usług medycznych, wydanych recept.

Odczyt pliku następuje przez czytnik, do którego wkłada się kartę w momencie rejestrowania się pacjenta do lekarza; wówczas zawartość pamięci karty ukazuje się na ekranie monitora komputera, a to oznacza otwarcie kartoteki pacjenta i dostęp do jego dokumentacji medycznej w zapisie elektronicznym i możliwość wydruku kuponu (-ów).

Warunkiem uaktywnienia pliku karty ubezpieczenia jest zainstalowanie w czytniku karty profesjonalisty, czyli identyfikatora elektronicznego lekarza udzielającego świadczeń.

Bardzo ważnym elementem systemu START jest kupon rejestru usług medycznych, czyli dokument, formularz, na którym zapisuje się wszystkie czynności związane z udzielanymi świadczeniami, takie jak: wykonane procedury, skierowania, konsultacje, recepty.

Kupon jest dokumentem uniwersalnym: medycznym, sprawozdawczym, statystycznym, po części fiskalnym, ponieważ wpisuje się w nim opłaty płatnika i dopłaty pacjenta oraz służy jako dokument rozliczania zleconych świadczeń, np. badanie rtg.

Wydruk kuponu następuje po wprowadzeniu do czytnika kart – ubezpieczenia i karty profesjonalisty – oraz wydaniu polecenia: liczba kuponów (od 2 do 8) - drukuj! Wydrukowany kupon zawiera wszystkie dane odczytane z pliku karty pacjenta, z autoryzacją karty profesjonalisty.

Kupon wypełnia się jako:

1) realizację usługi bez zlecenia – pacjent zgłasza się bez skierowania, np. do poradni stomatologicznej, gdzie wpisuje się poradę, świadczenie pod postacią procedury,
2) zlecenie usługi – recepta, skierowanie na badanie, na rtg, konsultację,
3) realizacja zlecenia – recepty, badanie rtg, konsultacja itp.

Każdy kupon składa się z:

1) oryginału – kartka żółta,
2) kopii – kartka różowa.

Są trzy typy wydrukowanych kuponów:
1) kupon spersonalizowany – czyli kupon zawierający wszystkie dane pacjenta, przypisany imiennie do pacjenta,
2) kupon wolny z nazwiskiem – wydrukowany bez karty ubezpieczenia, zawiera numer rozpoczynający się od 000 000...,
3) kupon wolny – bez danych pacjenta, można go wypisać odręcznie na dowolnego pacjenta, np. dla pacjenta innego oddziału NFZ, numeracja kuponu jak z nazwiskiem, czyli 000 000...

Na obecnym etapie stanu prawnego w systemie ochrony zdrowia system komputerowy nie eliminuje konieczności prowadzenia dokumentacji „ręcznej", tradycyjnej, np. obowiązek odręcznego wypisywania druków L-4, recept, skierowań itp.

Przechowywanie dokumentacji

Dokumentację ewidencyjną gromadzi się i przechowuje w postaci zbiorów zwanych kartotekami. Zakłady opieki zdrowotnej zobowiązane są do prowadzenia i przechowywania:
1) kartotek zbiorczych dla poszczególnych grup ewidencyjnych, z wykazem osób w grupie,
2) kartotek rejonów obcych – pacjentów spoza rejonu poradni, zgłaszających się do zakładu leczniczego np. po pomoc doraźną, którym takiej pomocy, świadczenia medycznego, udzielono,
3) kartoteki biernej – pacjentów, którzy zmienili rejon, miejsce zamieszkania (przechowuje się przez 5 lat od ostatniego wpisu),
4) kartotek archiwum – przechowywanych przez 20 lat, licząc od końca roku kalendarzowego, w którym dokonano ostatniego wpisu.

W uzupełnieniu i uściśleniu zasad przechowywania dokumentacji medycznej wyjaśnić należy, że aktualnie obowiązujące przepisy określają czas ich przechowywania w sposób następujący:

1) czas przechowywania liczyć należy od 31 grudnia roku, w którym dokument sporządzono, przekazano i umieszczono w odpowiedniej kartotece,
2) dokumentację radiologiczną, zdjęcia rentgenowskie pacjenta przechowuje się przez 10 lat,
3) skierowania na badania lub zlecenia lekarza są przechowywane przez 10 lat,
4) dokumentację pacjentów nieżyjących przechowuje się przez okres 20 lat, licząc od końca roku, w którym nastąpił zgon,
5) dokumentację pacjentów, których zgon nastąpił z powodu zatrucia lub śmiertelnego uszkodzenia ciała, należy przechowywać 30 lat.

Dokumentacja wewnętrzna jest przechowywana w zakładzie, w którym została sporządzona.

Dokumentacja zewnętrzna, w postaci zleceń, skierowań, pozostaje w zakładzie, który zrealizował zlecone świadczenia. Za warunki organizacyjno-techniczne przechowywania dokumentacji, zapewniające bezpieczeństwo, poufność, niedostępność dla osób nieupoważnionych, ochronę przed zniszczeniem lub zagubieniem, odpowiedzialny jest kierownik zakładu (w dużych zakładach kierownik archiwum). Osoba odpowiedzialna za przechowywaną dokumentację musi zapewnić do niej niezwłoczny dostęp osobom upoważnionym.

Dokumentacja przechowywana w archiwum musi być skatalogowana według numerów kartotek pacjentów lub numerów księgi głównej (dotyczy szpitali). Po upływie ustawowych okresów przechowywania określonej dokumentacji podlega ona zniszczeniu, w sposób uniemożliwiający identyfikację pacjenta i treści.

Należy w tym miejscu wyjaśnić, że dokumentacja indywidualna wewnętrzna podlegająca zniszczeniu, może być przekazana zainteresowanemu pacjentowi, jego ustawowemu przedstawicielowi lub osobie upoważnionej przez pacjenta, za pisemnym potwierdzeniem przekazania.

Wynika z tego, że pacjenci powinni być informowani o takiej możliwości w chwili zakładania dokumentacji.

Ważnym problemem są losy dokumentacji medycznej zakładu, który ulega likwidacji. Postępowanie z dokumentacją może być dwukierunkowe. Jeżeli likwidowany zakład zostaje przejęty przez inny, to zakład przejmujący odbiera dokumentację z wszelką odpowiedzialnością za jej właściwe zabezpieczenie. Jeśli następuje całkowita likwidacja zakładu opieki zdrowotnej, dokumentację medyczną tego zakładu likwidator przekazuje do archiwum zakładu, wskazanego przez organ założycielski likwidowanego zakładu.

Udostępnianie dokumentacji medycznej

Dokumentacja medyczna podlega szczególnej ochronie prawnej, ze względu na ochronę dóbr osobistych pacjentów, którymi są dane dotyczące ich zdrowia lub choroby zawarte w tej dokumentacji. Dlatego sprawy udostępniania dokumentacji przez pracowników zakładu opieki zdrowotnej, w których gestii znajduje się ta dokumentacja, regulują szczegółowe przepisy i normy prawne, związane z odpowiedzialnością za naruszenie np. tajemnicy lekarskiej lub ustawy o ochronie danych osobowych.

Dokumentacja zewnętrzna nie podlega tym rygorom o ograniczeniu dostępności z racji jej przeznaczenia i funkcji. Może być przekazywana i udostępniana zarówno pacjentowi lub jego opiekunom prawnym, jak i osobom prawnym i instytucjom mającym ustawowe prawa i obowiązki do przyjmowania i gromadzenia dokumentacji medycznej, np. Narodowy Fundusz Zdrowia – NFZ, GUS, ZUS, zakłady pracy (L-4), placówki oświatowe, stacje sanitarno-epidemiologiczne itp. Ważnym prawnie obowiązkiem osoby wydającej dokument medyczny zewnętrzny jest odnotowanie w dokumentach wewnętrznych faktu wydania dokumentu, jego rodzaju i adresata (odbiorcy), daty wydania.

Dokumentacja wewnętrzna może być udostępniana w ściśle określonych sytuacjach:
1) na żądanie pacjenta,
2) na żądanie organów ścigania i prokuratury,
3) na żądanie lekarskich, medycznych organów kontrolnych, np. sąd lekarski, rzecznik odpowiedzialności zawodowej lekarzy,

4) na żądanie ubezpieczyciela (regionalny oddział NFZ),
5) na potrzeby stacji sanitarno-epidemiologicznych (obowiązek zgłoszenia choroby zakaźnej),
6) w celach konsultacyjnych.

Udostępnienia dokumentacji medycznej indywidualnej ma prawo zażądać pacjent lub jego opiekun prawny (rodzice). Obowiązkiem lekarza (tylko lekarza) jest wydanie dokumentacji pacjentowi na miejscu (do wglądu) lub sporządzenie, na koszt pacjenta, odpisu żądanych dokumentów lub całej, kompletnej dokumentacji. Udostępnienie dokumentacji medycznej na zewnątrz może nastąpić wyłącznie w trybie poufnym – kopie dokumentów przekazuje się w zalakowanej kopercie (zapieczętowanej), z dokładnym wykazem przekazywanych dokumentów oraz odnotowaniem faktu przekazania w dokumentacji wewnętrznej indywidualnej i zbiorczej.

W szczególnych przypadkach można wydać pacjentowi lub osobie upoważnionej dokumentację oryginalną, po uprzednim sporządzeniu kopii całej dokumentacji na potrzeby archiwum zakładu wydającego żądaną dokumentację. Dokumentację oryginalną wydaje się w trybie jawnym, np. przekazanie pacjenta do szpitala z dokumentacją konsultacyjną lub w stanie zagrożenia życia. Do przekazywanej pacjentowi dokumentacji można włączyć odpisy dokumentów zewnętrznych, np. wyniki badań, oraz dokumentów posiadanych przez pacjenta, jeśli ich treść ma znaczenie w sprawie.

Za szczególnie ważne należy uznać następujące zasady:

1) przekazywanie dokumentów medycznych, w jakiejkolwiek sytuacji, może nastąpić wyłącznie przez lub na polecenie lekarza,
2) każdy fakt przekazania dokumentów musi zostać odnotowany w dokumentacji wewnętrznej, indywidualnej i zbiorczej,
3) przekazujący dokumenty medyczne zobowiązany jest do sprawdzenia tożsamości i uprawnienia osoby odbierającej,
4) dokumentacja może być przekazana na zewnątrz zakładu wyłącznie za zgodą kierownika zakładu,
5) w sytuacjach nagłych przekazanie dokumentacji może zlecić ordynator, lekarz prowadzący lub lekarz aktualnie sprawujący opiekę nad pacjentem, np. lekarz dyżurny.

Zestawy dokumentacji medycznej poradni stomatologicznych różnych specjalności

1. **Dokumentacja poradni ogólnostomatologicznej**
   a. Koperta poradni stomatologicznej – Mz/St-26 lub Mz/Og-5 (rejestracja ewidencyjna).
   b. Karta choroby poradni stomatologicznej – Mz/St-1.
   c. Wkładka do karty choroby poradni stomatologicznej – Mz/St-1a.
   d. Dzienna ewidencja przyjętych pacjentów w poradni stomatologicznej – Mz/St-18.
   e. Ewidencja i przebieg leczenia pacjentów – książka przyjęć pacjentów, dla wszystkich typów poradni stomatologicznych.
   f. Formularze i druki pomocnicze.
2. **Dokumentacja szkolnej poradni stomatologicznej**
   a. Koperta poradni stomatologicznej – Mz/St-26 wraz z kartą choroby poradni stomatologicznej i wkładką.
   b. Ewidencja i przebieg leczenia pacjentów.
   c. Dzienna ewidencja przyjętych pacjentów – Mz/St-18.
   d. Zawiadomienie dla rodziców o stanie jamy ustnej i uzębienia dziecka – Mz/St-17.
   e. Wykaz uczniów objętych planowym leczeniem – Mz/St-19.
   f. Karta fluoryzacji zębów – Mz/St-15.
   g. Lista dzieci z lakowanymi i nielakowanymi zębami – klasa I.
   h. Dzienna ewidencja przyjętych dzieci do lakowania zębów stałych.
   i. Spisy zbiorcze – klasowe, wiekowe.
   j. Formularze i druki pomocnicze.

   Uwaga! Pamiętać należy o obowiązku corocznego odnawiania i uzupełniania dokumentacji.
3. **Dokumentacja poradni ortodontycznej**
   a. Karta ortodontyczna z wkładką – Mz/St-10 i 10a.
   b. Ewidencja przebiegu leczenia pacjentów ortodontycznych.
   c. Terminarz wizyt i zaleceń dla pacjentów poradni ortodontycznej – Mz/St-25.
   d. Dzienna ewidencja przyjętych pacjentów ortodontycznych.
   e. Skorowidz alfabetyczny pacjentów poradni ortodontycznej.
   f. Zlecenie – wniosek do pracowni ortodontycznej (protetycznej) – Mz/St-4.
   g. Dzienna ewidencja prac technika ortodontycznego – Mz/St-21.
   h. Koperta poradni – Mz/St-26.
   i. Dokumentacja pomocnicza.
4. **Dokumentacja poradni protetyki stomatologicznej**
   a. Ewidencja dzienna pacjentów (bez sygnatury).
   b. Zlecenie do poradni stomatologicznej – Mz/St-4.
   c. Dzienna ewidencja przyjętych pacjentów w specjalistycznej poradni protetyki stomatologicznej: Mz/St-18Sc, leczonych protetycznie – Mz/St-2.
5. **Dokumentacja pracowni protetycznej**

   Pracownia protetyki stomatologicznej i ortodoncji prowadzi dokumentację w formie księgi pracowni oraz indywidualnych kart zleceń.

   Księga pracowni, oznaczona danymi identyfikacyjnymi zakładu (nazwa, adres, kod identyfikacyjny) zawiera:
   1) dane identyfikacyjne pacjenta, na którego rzecz wykonano świadczenie zdrowotne,
   2) dane identyfikujące lekarza zlecającego,
   3) datę przyjęcia zlecenia i datę jego zakończenia:
      a) dane identyfikacyjne osoby realizującej zlecenie (technika),
      b) rodzaj zleconej pracy (w opisie i procedurze).

Indywidualna karta zlecenia (Mz/St-4, cz. A i cz. B) zawiera:

1) dane identyfikacyjne zleceniodawcy (lekarza – protetyka),
2) diagram zębowy z opisem zleconej pracy,
3) dane o zużytych materiałach,
4) wycenę wykonanej pracy (z uwzględnieniem pkt. 3),
5) podpis osoby wykonującej zlecenie,
6) podpis kierownika pracowni (zakładu).

Właściwą dokumentację pracowni protetycznej stanowią:

a. Dzienna ewidencja prac technicznych wykonanych w pracowniach stomatologicznych – Mz/St-21.
b. Dziennik prac technika dentystycznego – Mz/St-14.
c. Skorowidz pacjentów pracowni protetycznej.
d. Dokumentacja nieformalna.
e. Druki i formularze pomocnicze.
f. Rejestr pacjentów.

W przypadku realizacji świadczeń w ramach ubezpieczenia zdrowotnego dokumentem podstawowym w rozliczaniu procedur protetycznych z ubezpieczycielem jest druk „Zlecenie", stanowiący załącznik nr 6 do umowy na świadczenia stomatologiczne refundowane ze środków publicznych Narodowego Funduszu Zdrowia.

6. Dokumentacja poradni chirurgii stomatologicznej

a. Karta choroby poradni chirurgii stomatologicznej – Mz/St-7.
b. Dzienna ewidencja przyjętych pacjentów poradni chirurgii stomatologicznej – Mz/St-18a.
c. Ewidencja pacjentów poradni chirurgii stomatologicznej.
d. Książka operacyjna – Mz/Szp-38.
e. Skorowidz alfabetyczny pacjentów poradni chirurgii stomatologicznej.
f. Dokumentacja pomocnicza:
   – karta informacyjna,
   – diagram zębowo-szczękowy z przebiegiem choroby.
g. Karta znieczulenia ambulatoryjnego.

7. Dokumentacja poradni stomatologii dziecięcej

a. Karta choroby poradni stomatologicznej – Mz/St-1.
b. Dzienna ewidencja przyjętych pacjentów w specjalistycznej poradni stomatologii dziecięcej – Mz/St-18Sb.
c. Ewidencja i przebieg leczenia pacjentów.
d. Terminarz wizyt i zaleceń dla pacjentów poradni stomatologicznej wieku rozwojowego – Mz/St-25.
e. Dokumentacja profilaktyczna, właściwa dla szkolnych poradni stomatologicznych, np. karta fluoryzacji, karta lakowania i lakierowania.
f. Wykaz pacjentów objętych planowym leczeniem.

8. Dokumentacja sprawozdawcza

Dokumentacja sprawozdawcza należy do zewnętrznej dokumentacji zakładu opieki zdrowotnej stomatologicznej i stanowi statystyczne opracowanie danych i informacji medycznych związanych z udzielanymi świadczeniami. Dokumentacja sprawozdawcza poradni stomatologicznych odnosi się do świadczeń realizowanych w opiece stomatologicznej. Dokumentację sprawozdawczą sporządza się jako:

a) bieżącą (wewnętrzną) – dzienna ewidencja pacjentów – Mz/St-18;
b) miesięczne zestawienie (wewnętrzne) – Mz/St-20;
c) roczne sprawozdanie poradni stomatologicznej – załącznik nr 7 do formularzy: ZOZ-2, Mz/OZO-1 i Lst-2 (zewnętrzna);
d) roczne sprawozdanie szkolnej poradni stomatologicznej – Mz/Hsz-3a oparte na dokumentacji bieżącej, np. wykaz uczniów objętych planowym leczeniem (Mz/St-19), karta fluoryzacji zębów (Mz/St-15), wykaz uczniów objętych lakowaniem i lakierowaniem zębów stałych;
e) roczne sprawozdanie pracowni protetycznej – Mz/St-6;
f) roczne sprawozdanie poradni ortodontycznej – załącznik nr 8;
g) roczne sprawozdanie poradni chirurgii stomatologicznej – załącznik nr 8.

Ponadto jednostki administracyjno-kontrolne sporządzają dokumentację sprawozdawczą z obszaru administrowanych poradni lub podległych nadzorowi fachowemu. Jest to dokumentacja sprawozdawczo-profilaktyczna. Należą do niej:

1. Sprawozdanie z lakowania na terenie ZOZ.
2. Informacja dotycząca lakowania zębów stałych trzonowych u dzieci na terenie ZOZ, województwa – załącznik nr 4.
3. Informacja dotycząca lakierowania zębów u dzieci na terenie województwa za rok szkolny: .../... (sporządza WPS).
4. Dodatkowe informacje o opiece stomatologicznej nad dziećmi, młodzieżą i studentami, w tym: planowa opieka stomatologiczna – formularz Mz-11S/GUS.

Uzupełniając treść zestawów dokumentacji poradni stomatologicznych omówić należy dokumentację spełniającą szczególne funkcje, jakimi są funkcje profilaktyczne.

Ponieważ funkcje profilaktyczne w gruncie rzeczy spełnia każdy dokument medyczny, trudno wymieniać listę dokumentacji profilaktycznej, bo takowej nie ma. W profilaktyce indywidualnej określoną rolę odgrywa dokumentacja wewnętrzna indywidualna.

Dokumentacja zbiorcza – Mz/St-18, 18Sa, 18Sb, 18Sc – prowadzona jest i powinna być wykorzystywana w profilaktyce masowej, środowiskowej.

Właściwą dokumentacją profilaktyczną, w której zapisuje się profilaktyczne działania zespołu stomatologicznego, są:

1. Karta fluoryzacji – Mz/St-15.
2. Wykaz uczniów objętych planowym leczeniem – Mz/St-1, załączniki – informacje o lakowanych zębach stałych i lakierowaniu zębów stałych.
3. Druk – 11S – dodatkowe informacje.

W tym miejscu powtórzyć należy stwierdzenie, cytowane przy okazji wymieniania funkcji dokumentacji medycznej, że jedną z ważniejszych jej funkcji jest profilaktyka.

W każdym typie poradni stomatologicznej, poza dokumentacją podstawową, sporządza się i prowadzi dokumentację pomocniczą, którą można nazwać nieformalną. Najczęściej jest to dokumentacja zewnętrzna, sporządzana jednorazowo na potrzeby pacjenta lub niezbędna w procesie postępowania leczniczego. Dokumentacja pomocnicza nie ma urzędowej sygnatury, jest sporządzana na formularzach standardowych lub redagowana odręcznie, niejako autorsko. Trzeba podkreślić, że obowiązują tu wszystkie zasady podane i wymienione wcześniej: identyfikator za-

kładu (poradni, gabinetu), dane identyfikacyjne osoby, której dokument dotyczy, identyfikator osoby (lekarza) wystawiającej dokument, podpis oraz informacja merytoryczna, właściwa dla charakteru dokumentu. Przypomnieć należy oczywiste, podstawowe zasady, takie jak: czytelność dokumentu, wiarygodność, aktualność.

Najczęściej sporządzane dokumenty pomocnicze zewnętrzne w praktyce stomatologicznej:

1) orzeczenia, zaświadczenia, opinie lekarskie,
2) skierowania, np. konsultacyjne, na badania diagnostyczne – rtg,
3) karty informacyjne, wezwania, potwierdzenia.

Natomiast dokumenty wewnętrzne prowadzi się na potrzeby organów kontrolnych bądź dla usprawnienia funkcjonowania poradni.

Do tej grupy dokumentów zaliczyć można:

1) zeszyt pracy lampy UV – biosterylizacyjnej (na potrzeby stacji sanitarno-epidemiologicznych),
2) zeszyt kontroli urządzeń sterylizacyjnych (jw.),
3) książka kontroli sanitarnej (druk urzędowy – EWIDENCJE-23),
4) receptariusze,
5) książka materiałów i leków poradni (do rozliczeń materiałowych),
6) zeszyt wydawanych druków L-4 (statystyka) – jeśli lekarz ma uprawnienia ZUS do orzekania niezdolności do pracy,
7) książka konserwacji i napraw sprzętu i urządzeń stomatologicznych,
8) zeszyt sterylizacji materiałów i bielizny operacyjnej (poradnie chirurgiczne),
9) książka pracy aparatu rtg (jeśli poradnia taki aparat posiada i eksploatuje),
10) dokumentacja finansowa (fiskalna, w gabinetach objętych fiskalizacją).

Niestandardowa dokumentacja stomatologiczna

Uprawnienia kierowników zakładów opieki zdrowotnej, wynikające z cytowanego już Rozporządzenia MZiOS/92 – rozdz. 7, § 56 pozwalają na opracowywanie nowych, oryginalnych wzorów dokumentów medycznych, z którymi już dość powszechnie spotykamy się w praktyce stomatologicznej. Dlatego zasadne staje się zaprezentowanie niektórych z tych dokumentów.

Przykładem takiej dokumentacji może być „Stomatologiczna historia choroby pacjenta klinicznej poradni stomatologii zachowawczej i chorób przyzębia oraz stomatologii wieku rozwojowego".

W celu dokumentowania świadczeń stomatologicznych w systemie odpłatności (prywatna praktyka stomatologiczna, świadczenia kontraktowane w Narodowym Funduszu Zdrowia) opracowana została uniwersalna karta leczenia stomatologicznego, spełniająca funkcje kliniczne, profilaktyczne, higienizacyjne, epidemiologiczne i ortopedyczno-protetyczne.

Potrzeby dokumentowania czynności lecznictwa stomatologicznego w poradniach różnych systemów tej opieki zaspokajają karty diagramowe leczenia stomatologicznego.

Zmianom systemu opieki zdrowotnej, zmierzającym do ekonomizacji świadczeń medycznych, urealniania kosztów opieki medycznej, towarzyszą próby wdrażania nowych wzorów dokumentacji. Do takich rozwiązań należy wprowadzany z trudnościami Rejestr Usług Medycznych (RUM) oparty na „Książeczce zdrowia", w której rejestruje się wszelkie usługi medyczne według ustalonego schematu kodowego przyjętych procedur medycznych. Rozwinięciem rejestru usług medycznych jest, opisany szczegółowo, system START, oparty na kuponach oraz na identyfikatorach świadczeniobiorcy i świadczeniodawcy.

Należy przypuszczać, że w niedługiej perspektywie czasowej nastąpi wdrożenie kart nowego typu, mających zdolność rejestrowania wszystkich świadczeń medycznych udzielanych posiadaczowi okazywanej karty. Takie karty już zostały opracowane przez autorów systemu START.

W związku z zachodzącymi zmianami w organizacji opieki zdrowotnej należy oczekiwać dalszej ewolucji dokumentacji medycznej. Jakkolwiek daleko poszłyby zmiany w rodzajach i charakterze tej dokumentacji, to podstawowe zasady jej sporządzania i prowadzenia oraz gromadzenia pozostaną bez zmian. Naczelną zasadą, którą powinny się kierować osoby odpowiedzialne za dokumentację medyczną w jakimkolwiek zakresie, jest zasada odpowiedzialności prawno-etycznej pracownika ochrony zdrowia wobec pacjenta.

12

Przepisy i regulacje prawne w zawodach higienistki i asystentki stomatologicznej

Aleksander Ciągło

Aktualne regulacje prawne zawodu higienistki stomatologicznej opierają się na Instrukcji nr 9/83 MZiOS z dnia 1 grudnia 1983 r., wraz z załącznikiem do instrukcji pt.: „Ramowy regulamin pracy higienistki stomatologicznej".

Dokument ten określa zasady wykonywania zawodu w strukturze organizacyjnej opieki stomatologicznej oraz zakres uprawnień zawodowych w profilaktyce i stomatologicznej oświacie zdrowotnej, których higienistka stomatologiczna nie powinna przekraczać wykonując zawód.

Zwraca uwagę pkt 5 regulaminu, który precyzuje zasady i czynności wykonywane przez higienistkę w ramach asysty zabiegowej w gabinecie stomatologicznym.

Ponieważ zawód asystentki stomatologicznej nie ma tego typu dokumentu, który definiowałby kompetencje zawodowe, można z pewnymi zastrzeżeniami treść i przepisy pkt 5 odnieść do tego zawodu.

W uprawnieniach lekarza stomatologa, jako organizatora pracy średniego kwalifikowanego personelu stomatologicznego, nadanych innymi aktami, jest zapisany obowiązek organizacji pracy w podległej jednostce organizacyjnej opieki zdrowotnej. Przykładem może być powierzenie higienistce lub asystentce stomatologicznej prowadzenia dokumentacji medycznej w systemie komputerowym bądź nałożenie obowiązku prowadzenia dokumentacji materiałowo-finansowej.

Należy się liczyć z poszerzaniem zakresu obowiązków zawodowych średniego personelu stomatologicznego w nowych uwarunkowaniach organizacyjnych opieki stomatologicznej, np. instytucje powszechnych ubezpieczeń zdrowotnych, prywatne praktyki stomatologiczne, specjalistyczne praktyki stomatologiczne, publiczne i niepubliczne zakłady opieki zdrowotnej.

Punkt 6 regulaminu, który określa sylwetkę osobową higienistki stomatologicznej, może być w całości odniesiony do zawodu asystentki, z wyjątkiem nie do końca sprecyzowanej kwestii ubioru służbowego obowiązującego w tych zawodach.

Zwrócić należy uwagę i podkreślić treść podpunktu f, w kontekście brzmienia punktu 6, cytuję: „Higienistkę stomatologiczną obowiązuje: ...f) noszenie w czasie pracy ubioru obowiązującego w placówkach służby zdrowia".

Interpretując wprost zapis tego punktu, bez uzupełniającego i precyzującego wyjaśnienia jego brzmienia, można by wnosić, że higienistkę i asystentkę stomatologiczną obowiązuje strój służbowy typowy dla średniego personelu medycznego. Higienistkę obowiązuje noszenie czepka typu pielęgniarskiego, oznaczonego pomarańczowym paskiem.

Dla zawodu asystentki stomatologicznej nie określono rodzaju i typu służbowego nakrycia głowy, ale można przyjąć, iż takim nakryciem, wyróżniającym ten zawód, jest czepek z dwoma pomarańczowymi, wąskimi paskami.

Higienistki stomatologicznej i asystentki nie dotyczą postanowienia izby pielęgniarek i położnych, zwalniające tych pracowników od noszenia służbowego nakrycia głowy, czyli czepka.

Absolutnie nową jakość prawną dla zawodów medycznych czy, jak zapisano w projektach odnośnych dokumentów, „...zawodów wykonywanych w ochronie zdrowia", tworzy zaawansowany legislacyjnie projekt ustawy o zawodach medycznych.

W projektach rozporządzeń Ministra Zdrowia znajdujemy zapisy:

I. W sprawie wykazu kwalifikacji niezbędnych do wykonywania poszczególnych zawodów wykonywanych w ochronie zdrowia (jako załącznik do ustawy o zawodach medycznych):
   1) asystentka dentystyczna – wykształcenie średnie w zawodzie asystentki dentystycznej,
   2) higienistka dentystyczna:
      a) wykształcenie średnie w zawodzie higienistka stomatologiczna,
      b) wykształcenie wyższe na poziomie licencjackim o specjalności higienistka stomatologiczna.

II. W sprawie określenia zakresu uprawnień zawodowych osób wykonujących zawód w ochronie zdrowia:
   1) wykonywanie zawodu asystentki dentystycznej polega na:
      a) bieżącej obsłudze technicznej gabinetu dentystycznego i jego wyposażenia,
      b) przygotowywaniu gabinetu dentystycznego do zabiegów,
      c) przygotowywaniu pacjenta do zabiegu, opiekowaniu się pacjentem i informowaniu pacjenta, asystowaniu przy zabiegu,
      d) sterylizowaniu oraz konserwowaniu sprzętu i narzędzi dentystycznych,
      e) przygotowywaniu narzędzi, wyrobów medycznych i innych materiałów, w zależności od specjalności asystenta,
      f) utrzymywaniu kontaktu z pacjentem i serwisem technicznym gabinetu dentystycznego,
   2) wykonywanie zawodu higienistki dentystycznej polega na:
      a) wstępnym badaniu pacjenta, kwalifikowaniu go do zabiegów profilaktycznych oraz dokonywaniu wstępnego podziału na grupy dyspanseryjne,
      b) przygotowywaniu i higienizacji pacjentów do zabiegów leczniczych, wykonywanych przez lekarza dentystę,
      c) organizowaniu i samodzielnym prowadzeniu stomatologicznej edukacji zdrowotnej, promocji i profilaktyki stomatologicznej – kariologicznej, ortodontycznej, periodontologicznej, protetycznej i chirurgicznej,

d) działalności zabiegowej w zakresie fizykalnych metod leczenia i diagnozowania, wykorzystywanych w stomatologii,
e) prowadzeniu dokumentacji w zakresie ustalonym przez lekarza dentystę.

Zakres wymienionych, dla obydwóch zawodów, kwalifikacji i uprawnień zawodowych opierać się musi na odpowiednim systemie kształcenia w tych zawodach. Model aktualnego kształcenia asystentek i higienistek dentystycznych prezentują podstawy programowe kształcenia, oddzielne dla zawodu asystentki oraz higienistki dentystycznej.

Dla asystentki dentystycznej podstawy programowe określają następujący zakres umiejętności zawodowych:
1) organizacja pracy w gabinecie dentystycznym,
2) asystowanie przy zabiegach stomatologicznych,
3) podstawy działalności zawodowej,
4) podstawy prawa i ekonomiki w ochronie zdrowia.

Dla higienistki dentystycznej podstawy programowe przewidują opanowanie następującego zakresu umiejętności:
1) profilaktyki,
2) edukacji prozdrowotnej,
3) podstaw działalności zawodowej,
4) podstaw prawa i ekonomiki w ochronie zdrowia.

W założeniu ustawy o zawodach medycznych jest powołanie Centralnego Rejestru Zawodów Medycznych, a warunkiem uzyskania prawa do wykonywania zawodu będzie dokonanie przez absolwenta szkoły medycznej rejestracji w Rejestrze.

Problemem, którego projekt ustawy na obecnym etapie legislacji nie rozstrzyga, jest określenie stopnia kompetencji zawodowych, czyli stopnia samodzielności w zawodzie, na wzór i zgodnie z wymaganiami uregulowań obowiązujących w zawodach medycznych w krajach Unii Europejskiej. Taki zapis, określający kompetencje zawodowe, gwarantuje absolwentom szkół medycznych w Polsce zatrudnienie we wszystkich krajach unijnych na równych prawach i warunkach.

Zgodnie z aktualnie obowiązującym prawem o działalności gospodarczej higienistka dentystyczna może prowadzić taką działalność w realizowaniu świadczeń stomatologicznych w zakresie przypisanych jej uprawnień do samodzielnego wykonywania zawodu, np. higienizacja narządu żucia, profilaktyka stomatologiczna w pełnym zakresie, edukacja prozdrowotna w stomatologii.

W przypadku zmiany miejsca pracy przez higienistkę dentystyczną ma ona prawo żądać od pracodawcy świadectwa pracy, z określeniem zakresu wykonywanych czynności zabiegowych na stanowisku pracy, z którego odchodzi. Pracodawca ma ustawowy obowiązek takie świadectwo wydać.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 29 marca 1999 r. w sprawie kwalifikacji wymaganych od pracowników na poszczególnych rodzajach stanowisk pracy w publicznych zakładach opieki zdrowotnej, w § 3, pkt 2, definiuje pojęcie „wykształcenie średnie medyczne" jako tytuł zawodowy nadawany absolwentom publicznych szkół medycznych i niepublicznych szkół medycznych o uprawnieniach szkół publicznych.

Rozporządzenie podaje taryfikator kwalifikacyjny, oparty na grupie taryfikatora, stanowisku, wymaganych kwalifikacjach i wykształceniu, niezbędnym na podanym stanowisku, oraz staż pracy wymagany na danym stanowisku. Higienistka stomatologiczna, jako zawód, występuje w grupie 38. Jako starsza higienistka stomatologiczna tę grupę może uzyskać po 5 latach pracy. Absolwentka wydziału higieny stomatologicznej klasyfikowana jest w grupie 44. Natomiast asystentka stomatologiczna została zakwalifikowana do grupy 48, jeśli ma średnie wykształcenie medyczne. W grupie 61 umieszczono zawód pomocy dentystycznej, gdzie wymagane jest wykształcenie podstawowe oraz przeszkolenie zawodowe.

W klasyfikacji statystycznej zawodów medycznych średniego personelu medycznego, legitymującego się średnim wykształceniem medycznym, zawartej w druku MZ-88 Ministerstwa Zdrowia – Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia – zawód higienistki stomatologicznej jest umieszczony pod pozycją 18, z kodem statystycznym zawodu 32202. Natomiast zawód asystentki stomatologicznej umieszczono pod pozycją 19, z tym samym kodem 32202.

W Dzienniku Urzędowym MZiOS nr 8, poz. 23 z 1979 r. zamieszczona jest Instrukcja nr 5/79 z dnia 15 czerwca 1979 r. dotycząca zadań i zasad organizacji opieki stomatologicznej. Wybrane treści tej instrukcji znajdują się w rozdziale „Rodzaje i organizacja poradni stomatologicznych".

Dokument zamieszczony w Dz.U. nr 37, poz. 197 dotyczy Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 czerwca 1984 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w poradniach i pracowniach stomatologicznych.

Treść i postanowienia tego rozporządzenia zostały w znacznym stopniu znowelizowane Rozporządzeniem MZiOS z dnia 23 kwietnia 1998 r., o którym będzie mowa w dalszej części rozdziału, niemniej wiele z postanowień ma moc obowiązującą i dlatego zachodzi potrzeba zaprezentowania wybranych punktów tegoż dokumentu.

Szczególne znaczenie ma on dla techników dentystycznych, ponieważ określa warunki bezpieczeństwa pracy w pracowniach stomatologiczno-protetycznych, ale te zagadnienia nie są w sferze naszych zainteresowań.

Paragraf 1 definiuje pojęcie oraz typy poradni stomatologicznych, które zostały podane w jednym z poprzednich rozdziałów.

Należy zwrócić uwagę na te postanowienia rozporządzenia, które dotyczą warunków pracy zespołu stomatologicznego w poradni stomatologicznej. I tak, w § 6, pkt 1 znajdujemy wykaz podstawowego wyposażenia poradni stomatologicznej oraz charakter oświetlenia pola zabiegowego. Szczególnie ważny jest podpunkt 1 pkt 2, który określa organizację stanowiska pracy asysty stomatologicznej, cytuję: „stanowisko pracy osoby asystującej lekarzowi dentyście powinno składać się z części przeznaczonej do mycia, czyszczenia, dezynfekcji, sterylizacji narzędzi i kompletowania zestawów zabiegowych oraz z części przeznaczonej do przygotowywania materiałów stomatologicznych". Na uwagę zasługuje treść § 7 i 8. Paragraf 7 limituje liczbę wiertarek turbinowych w jednym gabinecie (pomieszczeniu) do dwóch, ze względu na bezpieczeństwo pracy, natomiast § 8 odsyła do odrębnych przepisów w sprawach sterylizacji i dezynfekcji w poradniach stomatologicznych. Przepisy te zostaną zaprezentowane w dalszej części opracowania.

Dalsze postanowienia rozporządzenia, § 12, punkty 1, 2 i 3 dotyczą, nadal aktualnych, zagadnień bezpieczeństwa pracy przy stosowaniu środków chemicznych,

szczególnie rtęci, zalecając w pkt 3 stosowanie mieszalników automatycznych do sporządzania amalgamatu.

Ważna, z punktu widzenia praw pracowniczych, jest treść § 13, zobowiązującego pracodawcę do wydzielenia pomieszczenia, tzw. socjalnego, w którym pracownicy mogliby spożywać posiłki, odrębnego dla pracowników węzła sanitarnego oraz pomieszczenia typu szatni.

Dla praktyki poradni protetycznych niezwykle ważnym postanowieniem jest treść § 14, pkt 1, który zobowiązuje pracowników poradni i pracowni stomatologicznej do stosowania procedury dezynfekcyjnej w pracach protetycznych. Punkt 3 nakazuje spożywanie posiłków w pomieszczeniach wydzielonych na ten cel.

W myśl ustawy antynikotynowej w placówkach medycznych obowiązuje całkowity zakaz palenia papierosów, z tej też racji nie ma potrzeby wydzielania pomieszczenia dla palaczy.

Na zakończenie należy podkreślić postanowienie § 15, pkt 1, w którym autor rozporządzenia daje kierownikowi placówki prawo i nakaz opracowania, dla każdego podległego pracownika zajmującego określone stanowisko, instrukcji określającej zakres obowiązków na zajmowanym stanowisku, o czym pisano w części dotyczącej regulaminu pracy higienistki stomatologicznej.

Kolejnym dokumentem prawnym, którego znajomość jest niezbędna w praktyce zarówno higienistki, jak i asystentki dentystycznej, jest zawarte w Dz.U. nr 88, poz. 966 Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 10 sierpnia 2001 r. w sprawie rodzajów dokumentacji medycznej w zakładach opieki zdrowotnej, sposobu jej prowadzenia oraz szczegółowych warunków jej udostępniania oraz w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 30 lipca 2001 r. – Dz.U. nr 83, poz. 903 – w sprawie rodzajów indywidualnej dokumentacji medycznej, sposobu jej prowadzenia oraz szczegółowych warunków jej udostępniania.

Znaczenie tych dokumentów oraz wybrane z nich postanowienia, dotyczące organizacji opieki stomatologicznej w aspekcie zasad prowadzenia dokumentacji lekarsko-stomatologicznej, zostały wyczerpująco omówione w rozdziale „Dokumentacja stomatologiczna".

W celu ułatwienia korzystania z tych dokumentów proponuję zwrócić uwagę na niektóre zawarte w nich przepisy:

Rozdział 1 – przepisy ogólne, w tym szczególnie:
a) paragraf 1 – definicja dokumentacji medycznej,
b) paragraf 2 i 4 – podział dokumentacji medycznej,
c) paragraf 3 – sposób sporządzania i przechowywania dokumentacji w systemie komputerowym,
d) paragrafy 5 i 6 – zasady prowadzenia dokumentacji.

Rozdział 4 – dokumentacja w innych zakładach:
a) paragraf 43 – dokumentacja pracowni protetyki stomatologicznej i ortodoncji.

Rozdział 5 – przechowywanie dokumentacji medycznej, paragrafy: 51, pkt 6 oraz 52, punkty 1 i 2 – dotyczą przekazywania i niszczenia dokumentacji medycznej.

Rozdział 6 – udostępnianie dokumentacji medycznej.

Rozdział 7 – przepisy przejściowe i końcowe, paragraf 56 – o stosowaniu dotychczas obowiązujących wzorów i druków dokumentacji.

W Rozporządzeniu w sprawie rodzajów indywidualnej dokumentacji medycznej należy zwrócić uwagę na:
1) paragraf 1, ust. 1 i 2 – definiujące pojęcie dokumentacji oraz warunki kwalifikowania dokumentu jako medyczny,
2) paragrafy 2 i 4 – podziały dokumentacji,
3) paragraf 5 – warunki prowadzenia dokumentacji w systemie komputerowym,
4) paragrafy 8 i 9 – zasady szczegółowe prowadzenia dokumentacji medycznej – identyfikatory historii zdrowia i choroby,
5) paragraf 15 – zasady szczegółowe przechowywania indywidualnej dokumentacji medycznej,
6) paragrafy 18, 19, 20 i 21 – zasady udostępniania indywidualnej dokumentacji medycznej.

Dziennik Urzędowy MZiOS nr 11 z dnia 10 października 1996 r., poz. 32, zawiera Komunikat Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 27 września 1996 r. w sprawie wykazu preparatów dezynfekcyjnych przeznaczonych do stosowania w zakładach opieki zdrowotnej.

Komunikat podaje wykaz preparatów dezynfekcyjnych przeznaczonych do stosowania w zakładach opieki zdrowotnej, których działanie dezynfekcyjne zostało pozytywnie zaopiniowane przez Państwowy Zakład Higieny, według stanu rzeczy na dzień 30 czerwca 1996 roku.

Wykaz zawiera:
a) nazwę preparatu,
b) stężenia robocze,
c) czas działania dla odpowiedniego stężenia,
d) zakres działania według podanego kodu oznaczeń,
e) związki aktywne,
f) nazwę producenta, firmy.

W części opisowej Komunikat zawiera:
1) objaśnienia skrótów stosowanych w wykazie;
2) podstawę dopuszczenia preparatu do powszechnego użytku;
3) zasady doboru preparatów dezynfekcyjnych – zalecane zastosowanie;
4) zasady bezpiecznego stosowania preparatów, w tym szczególnie:
   a) przechowywanie preparatów,
   b) przygotowanie roztworów użytkowych,
   c) zasady ochrony podczas wykonywania czynności dezynfekcyjnych,
   d) zasady wykonywania dezynfekcji narzędzi, sprzętu i powierzchni.

Szczegółowe zagadnienia dotyczące dezynfekcji w poradniach stomatologicznych omawia rozdział: „Antyseptyka i aseptyka w gabinecie stomatologicznym".

W uzupełnieniu omówienia dokumentów prawnych, które obowiązują pracowników fachowych opieki zdrowotnej, w tym stomatologicznej, wymienić należy te, z którymi higienistka i asystentka stomatologiczna mogą mieć roboczy związek, z racji konieczności ich przestrzegania przez lekarza stomatologa lub kierownika poradni.

Bezwzględnie najważniejszym dla lekarza dokumentem prawnym jest Ustawa o zawodzie lekarza z dnia 5 grudnia 1996 r., której treść znajdą zainteresowani

w Dz.U. nr 28 z dnia 26 marca 1997 r., poz. 152, s. 1097, nowelizowana w kolejnych latach, z ostatnią nowelizacją 17 sierpnia 1999 r. – Dz.U. nr 64, poz. 729.

Z treści tych ustaw wynikają bezpośrednio warunki wykonywania zawodu lekarza stomatologa, np. w zakresie warunków uzyskiwania prawa do indywidualnej praktyki lekarsko-stomatologicznej, warunków, wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia, w których ta praktyka ma być wykonywana. Pośrednie znaczenie tej ustawy dla asystentki i higienistki dentystycznej polega na zdefiniowaniu warunków pracy personelu stomatologicznego oraz określeniu zakresu odpowiedzialności lekarza za pracę podległego, fachowego personelu medyczno-stomatologicznego.

W tym samym dokumencie – Dz.U. nr 28, poz. 153, s. 1107, znajduje się tekst ustawy o powszechnym ubezpieczeniu zdrowotnym. Znaczenie tej ustawy daleko wykracza poza obowiązki pracowników medycznych, albowiem stwarza ona całkowicie nową jakość w systemie opieki zdrowotnej, a przez to zmienia usytuowanie pracowników opieki zdrowotnej w relacji pacjent – pracodawca.

Ustawa o powszechnym ubezpieczeniu zdrowotnym stwarza dla średniego personelu stomatologicznego szansę awansu zawodowego, szczególnie dla higienistek stomatologicznych, ale też rodzi zagrożenia.

Z podstawowymi założeniami ustawy, często zmieniającymi się rozporządzeniami do niej, szczególnie w zakresie tzw. koszyka podstawowych świadczeń stomatologicznych, należy na bieżąco zapoznawać średni personel stomatologiczny, uwzględniając udział tego personelu w realizacji świadczeń koszyka ubezpieczeniowego. Zarówno asystentka dentystyczna, jak i higienistka dentystyczna powinny znać ogólne założenia aktualnie funkcjonującego systemu ubezpieczeń zdrowotnych, a już obowiązkiem tych pracowników zespołu stomatologicznego jest szczegółowa znajomość wykazu gwarantowanych świadczeń stomatologicznych, refundowanych przez ubezpieczyciela, czyli świadczeń bezpłatnych profilaktycznych, leczniczych oraz rehabilitacyjnych.

Ustawa o zakładach opieki zdrowotnej z dnia 20 czerwca 1997 r. ustanawia ustrój tych placówek, na których opiera się sektor tzw. publicznej opieki zdrowotnej, w ramach którego funkcjonuje opieka stomatologiczna. Treść tej ustawy jest zamieszczona w Dz.U. nr 104 z dnia 4 września 1997 r., poz. 661.

W dniu 23 kwietnia 1998 r. zostało wydane Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym urządzenia i pomieszczenia, w których można wykonywać indywidualną praktykę lekarską i indywidualną specjalistyczną praktykę lekarską. Dokument ten, znowelizowany Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 9 marca 2000 r. – w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia, urządzenia i sprzęt medyczny, służące wykonywaniu indywidualnej praktyki lekarskiej, indywidualnej specjalistycznej praktyki lekarskiej i grupowej praktyki lekarskiej – Dz.U. nr 20, poz. 254 – dotyczy lekarzy i lekarzy dentystów, ponieważ jednak zawiera postanowienia o warunkach wyposażenia gabinetów stomatologicznych, jego znajomość przez średni personel stomatologiczny jest konieczna.

Najważniejszym dla praktyki dentystycznej postanowieniem tego rozporządzenia jest § 2, ustalający wymagania ogólne fachowe i sanitarne, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia, w których lekarz, lekarz stomatolog może wykonywać praktykę, oraz urządzenia, za pomocą których mogą być wykonywane czynności

w ramach praktyki. Punkt 30 tego paragrafu ma szczególne znaczenie dla bezpiecznego, zarówno dla pacjenta, jak i dla lekarza, funkcjonowania praktyki każdej poradni stomatologicznej. W treści tego punktu czytamy:

„w pomieszczeniu powinien znajdować się zestaw do udzielania pierwszej pomocy lekarskiej, obejmujący w szczególności:

a) zestaw masek twarzowych (do wspomagania oddechu),
b) worek samorozprężalny (typu AMBU),
c) sprzęt niezbędny do kaniulacji żył (wenflon),
d) płyny infuzyjne oraz niezbędne leki i środki opatrunkowe,
e) zestaw rurek ustno-gardłowych (co najmniej trzech rozmiarów),
f) aparat do pomiaru ciśnienia krwi i stetoskop."

Paragraf 4 ustala wymagania szczególne, fachowe i sanitarne, jakim powinny odpowiadać urządzenia i pomieszczenia, w których lekarz stomatolog może wykonywać praktykę, oraz urządzenia, za pomocą których mogą być wykonywane czynności w ramach praktyki:

1) powierzchnia pomieszczenia powinna wynosić co najmniej 12 m^2, przy zainstalowaniu jednego fotela stomatologicznego, i co najmniej o 8 m^2 więcej, przy zainstalowaniu każdego następnego fotela stomatologicznego,
2) pomieszczenie powinno być wyposażone w aparaturę, narzędzia i sprzęt medyczny dostosowany do zakresu i rodzaju udzielanych świadczeń oraz być wyposażone w autoklaw,
3) dotyczy wyposażenia dodatkowego pomieszczenia, w którym mają być wykonywane zabiegi w znieczuleniu ogólnym.

Paragraf 5, pkt 2 – w przypadku udzielania świadczeń zdrowotnych, wymagających używania sprzętu medycznego wielokrotnego użytku, wymagającego sterylizacji, powinien być on sterylizowany i przechowywany w torebkach papierowo-laminowanych lub w rękawach oraz transportowany w pojemnikach zapewniających zachowanie sterylności.

W realizacji czynności, warunkujących spełnianie wymienionych wymagań i postanowień Rozporządzenia, czynny udział ma asysta stomatologiczna, zajmująca się np. tak ważną sprawą, jaką jest sterylizacja i zapewnienie sterylnych warunków zabiegowych w gabinecie stomatologicznym.

Kolejnym aktem przedstawiającym niezwykle ważne w praktyce stomatologicznej zagadnienia jest Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 grudnia 2002 r., Dz.U. nr 236, poz. 2000 – w sprawie wykazu produktów leczniczych, które mogą być doraźnie dostarczane w związku z udzielanym świadczeniem zdrowotnym, oraz wykazu produktów leczniczych wchodzących w skład zestawów przeciwwstrząsowych, ratujących życie. Wykazy te podane są w załącznikach, które dołączono do tekstu.

Ustawowy obowiązek wyposażenia gabinetu stomatologicznego w środki i leki doraźnej pomocy i przeciwwstrząsowe narzuca konieczność przygotowania asysty stomatologicznej w zakresie postępowania w stanach nagłych, jakie mogą wystąpić podczas zabiegów stomatologicznych. W toku kształcenia podstawowego asystentek i higienistek muszą one poznać:

1) symptomatologię i fizjopatologię stanów nagłych,
2) farmakodynamikę środków i leków stosowanych w tych stanach,
3) sposób i technikę podawania określonych leków, w tym technikę kaniulizacji, technikę podłączania wlewów dożylnych,
4) muszą czuwać nad bieżącym, aktualizowanym wyposażeniem zestawów wg załączonych wykazów.

Mało tego, higienistki dentystyczne powinny być cyklicznie szkolone w zakresie postępowania w czynnościach resuscytacyjnych, reanimacyjnych i przeciwwstrząsowych, z uwzględnieniem okoliczności i warunków przyczynowych stanów zagrożenia życia w gabinecie stomatologicznym.

Odpady medyczne
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – o odpadach

Treść ustawy dotyka bezpośrednio działalności i funkcjonowania zakładów opieki zdrowotnej, definiuje pojęcie odpadów, precyzuje pojęcie odpadów medycznych, klasyfikuje odpady medyczne oraz szczegółowo określa zasady postępowania z podanymi grupami odpadów.

Wydaje się konieczne podanie najważniejszych postanowień tego dokumentu, odnoszących się do praktyki dentystycznej.

W myśl ustawy „odpady oznaczają każdą substancję lub przedmiot należący do jednej z kategorii (określonych w załączniku), których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć się lub do ich pozbycia się jest zobowiązany". Natomiast odpady medyczne powstają w związku z udzielaniem świadczeń zdrowotnych oraz prowadzeniem badań i doświadczeń naukowych w zakresie medycyny.

W rozumieniu ustawy każdy zakład opieki zdrowotnej jest wytwórcą odpadów medycznych i jako wytwórca i posiadacz odpadów jest zobowiązany do postępowania z odpadami w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami, wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami.

Odpady, które nie mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwione w miejscu ich powstawania, powinny być przekazywane do najbliżej położonych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwione.

Ponieważ praktyka stomatologiczna, zabiegi i świadczenia lecznicze realizowane w gabinecie stomatologicznym stanowią miejsce generowania i gromadzenia odpadów, zaliczanych do niebezpiecznych, wobec tego na kierowniku placówki leczniczej, w tym stomatologicznej, ciąży obowiązek postępowania z odpadami niebezpiecznymi, jak stanowi ustawa. Każda placówka lecznicza, aby mogła prowadzić swoją działalność, musi uzyskać pozwolenie właściwego terenowo organu administracyjnego (wojewoda, starosta, prezydent, burmistrz) na wytwarzanie i gromadzenie odpadów. Decyzja taka polega na zatwierdzeniu programu gospodarki odpadami. Wydawana jest na wniosek zakładu opieki zdrowotnej, po uprzednim zaopiniowaniu przez terenową stację sanitarno-epidemiologiczną.

Decyzja zatwierdzająca program, plan gospodarki odpadami medycznymi jest wydawana na czas określony, nieprzekraczający 10 lat.

Rozdział 4 omawianej ustawy określa obowiązki posiadaczy (wytwórców) odpadów. Jednym z ważnych warunków uzyskania pozytywnej decyzji jest podpisanie umowy na odbiór odpadów z zakładem mającym zezwolenie na transportowanie, gromadzenie i unieszkodliwianie odpadów medycznych.

Istotną informacją, dotyczącą wytwarzania odpadów medycznych, jest czas przechowywania odpadów w placówce leczniczej. Ustawa określa, że dopuszczalny czas gromadzenia odpadów medycznych w warunkach gabinetu zabiegowego (stomatologicznego) nie może przekraczać 24 godzin. Wniosek wynikający z tego faktu jest oczywisty, umowa na odbiór odpadów musi precyzyjnie określać częstotliwość odbioru, np. co 24 godziny. Odstępstwem od tego ustawowego wymogu jest przechowywanie odpadów medycznych, gromadzonych w specjalnych pojemnikach, w chłodziarkach – przeznaczonych do tego celu.

Odpady medyczne dzieli się (jest to podział segregacyjny, czyli odpady powinny być sortowane w momencie ich wytwarzania i zbierania) według następujących kryteriów:
- odpady bytowo-gospodarcze, niezakaźne (mogą być składowane na wysypiskach komunalnych),
- odpady specjalne, toksyczne i radiologiczne – muszą być neutralizowane,
- odpady specyficzne, zakaźne, stanowiące duże zagrożenie epidemiologiczne (zużyty sprzęt jednorazowego użytku, opatrunki pooperacyjne, np. tampony, pooperacyjne szczątki ludzkie – usunięte zęby).

Odpady specyficzne, powstające w gabinecie stomatologicznym, powinny być odpowiednio zabezpieczone w miejscu ich powstawania (szczelne pojemniki), a następnie bezwzględnie poddane unieszkodliwieniu.

Dopuszczalne, stosowane metody unieszkodliwiania odpadów specyficznych:
1) specjalnie skonstruowane spalarnie odpadów (spełniające wymagania ochrony środowiska),
2) sterylizacja nasyconą para wodną w temperaturze 121–190°C,
3) sterylizacja wiązką elektronową,
4) dezynfekcja przegrzaną parą wodną do ok. 110°C,
5) dezynfekcja chemiczna,
6) dezynfekcja mikrofalami.

Uzupełnieniem skrótowo przedstawionych treści ustawy o odpadach jest dokumentacja postępowania z odpadami medycznymi, na którą składają się:
1. Instrukcja postępowania z odpadami medycznymi (w danej placówce służby zdrowia), która ustala zasady postępowania z odpadami powstającymi w wyniku działalności leczniczej; dotyczy dużych placówek leczniczych, np. szpitali.
2. Karta ewidencji odpadów.
3. Dokument obrotu odpadami niebezpiecznymi.

Dokumenty wymienione w punktach 2 i 3 są obowiązkowe dla gabinetów stomatologicznych na obszarze nadzoru sanitarno-epidemiologicznego niektórych wojewódzkich stacji sanitarno-epidemiologicznych.

Znajomość prawnych uwarunkowań wykonywania zawodu medycznego, bardzo specyficznego, jest niezbędna w celu uniknięcia sytuacji dwuznacznych i konfliktowych w relacjach: higienistka czy asystentka stomatologiczna – lekarz (zespół stomatologiczny) – pacjent, a w dalszym planie pracodawca. Poza wiedzą i umiejętnościami fachowymi, zawodowymi higienistka stomatologiczna, w mniej-

szym stopniu asystentka, musi wykazywać się bieżącą znajomością przepisów i uregulowań prawnych, aktualnie obowiązujących nie tylko w zawodzie, ale w całym systemie opieki zdrowotnej, np. sprawozdawczość medyczna, przepisy dotyczące antyseptyki i aseptyki, przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przybliżeniu roli prawnych zagadnień wykonywania zawodu służyć ma niniejszy rozdział podręcznika.

INSTRUKCJA NR 9/83
MINISTRA ZDROWIA I OPIEKI SPOŁECZNEJ

z dnia 1 grudnia 1983 r.

w sprawie zatrudnienia i zakresu obowiązków higienistek stomatologicznych

W celu racjonalnego wykorzystania higienistek stomatologicznych w opiece stomatologicznej, a szczególnie w profilaktyce i oświacie zdrowotnej, ustala się, co następuje

§ 1.

1. W zakładach społecznych służby zdrowia higienistki stomatologiczne mogą być zatrudnione:
   a) w poradniach stomatologicznych dla dzieci i młodzieży szkolnej,
   b) w specjalistycznych poradniach stomatologicznych, a w szczególności w poradniach schorzeń błony śluzowej jamy ustnej i przyzębia.
2. Na stanowisku higienistki stomatologicznej powinny być zatrudnione osoby, które ukończyły wydział HIGIENY STOMATOLOGICZNEJ Medycznego Studium Zawodowego.
3. Zakres obowiązków higienistki stomatologicznej określa ramowy regulamin pracy, stanowiący załącznik do niniejszej instrukcji.

§ 2.

Instrukcja wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Minister Zdrowia i Opieki Społecznej: T. Szelachowski

ZAŁĄCZNIK DO INSTRUKCJI 9/83
Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej

z dnia 1 grudnia 1983 r.

Ramowy regulamin pracy higienistki stomatologicznej

1. Higienistka stomatologiczna podlega kierownikowi danej komórki organizacyjnej.
2. Higienistka stomatologiczna pracuje zawsze pod nadzorem lekarza stomatologa.
3. Higienistka stomatologiczna wykonuje prace związane z działalnością profilaktyczną i oświatowo-zdrowotną w zakresie stomatologii.
4. **Do zadań higienistki stomatologicznej należy w szczególności:**
   a) prowadzenie działalności oświatowo-zdrowotnej w zakresie:
      – higieny jamy ustnej, włączając w to instruktaż umiejętności praktycznych,
      – dietetyki w zakresie wpływu racjonalnego odżywiania na stan zdrowotny narządu żucia,
   b) organizowanie i nadzorowanie na zlecenie lekarza stomatologa akcji profilaktyki fluorowej próchnicy zębów oraz wdrażanie metod tej profilaktyki, tj. prowadzenie instruktażu prawidłowego szczotkowania zębów i płukania jamy ustnej roztworami fluoru lub innymi środkami profilaktycznymi,

   c) wykonywanie pod bezpośrednim nadzorem lekarza stomatologa niektórych zabiegów higieniczno-profilaktycznych w jamie ustnej, takich jak:
      – oczyszczanie zębów ze złogów nazębnych (kamienia i nalotów) oraz ich polerowanie,
      – wykańczanie (opracowywanie, polerowanie) wypełnień,
      – pędzlowanie zębów roztworami fluoru oraz innymi, ściśle określonymi środkami profilaktycznymi lub higienicznymi,
      – prowadzenie płukań (irygacji) jamy ustnej za pomocą specjalnej aparatury (spray, hydro- i balneoterapia),
      – lakowanie zębów,
   d) wykonywanie innych, ściśle określonych czynności i zabiegów higieniczno-profilaktycznych w jamie ustnej na zlecenie lekarza stomatologa i pod jego nadzorem,
   e) uczestniczenie w działalności organizacyjnej, takiej jak:
      – współdziałanie w organizowaniu przedszkolnych i szkolnych klubów „Wiewiórka", otaczanie fachową opieką instruktorską tych klubów, współdziałanie w organizowaniu podobnych, innych akcji, np. Tygodnia Higieny Jamy Ustnej itp.,
      – współdziałanie w organizowaniu spotkań z komitetami rodzicielskimi i rodzicami, opiekunami dzieci, wychowawczyniami, nauczycielami, jak również z samymi dziećmi, młodzieżą i kobietami ciężarnymi, dotyczących tematów związanych ze stomatologiczną oświatą zdrowotną,
      – uczestniczenie w działalności różnych towarzystw i instytucji w zakresie zdrowia zębów i jamy ustnej,
      – asystowanie w badaniach profilaktycznych i epidemiologicznych prowadzonych w dziedzinie stomatologii.
5. W wyjątkowych przypadkach higienistka stomatologiczna może być zatrudniona, za zgodą specjalisty wojewódzkiego w stomatologii, w charakterze osoby asystującej w pracy lekarzowi stomatologowi, wykonując działalność w zakresie:
   – przygotowania chorego do zabiegu i czynnej asysty przy zabiegach,
   – przygotowania materiałów, narzędzi i leków do zabiegów,
   – stosowania i przestrzegania zasad sterylizacji, odkażania i wyjaławiania oraz konserwacji narzędzi i sprzętu,
   – udzielania na polecenie bezpośrednich przełożonych pierwszej pomocy w nagłych wypadkach,
   – obsługi sprzętu diagnostyczno-leczniczego,
   – wykonywania czynności administracyjnych i gospodarczych w poradni stomatologicznej.
6. Higienistkę stomatologiczną obowiązuje:
   a) taktowne i życzliwe zachowanie się wobec pacjentów,
   b) systematyczność i dokładność w pracy,
   c) zachowanie tajemnicy wszystkich danych dotyczących stanu zdrowia pacjentów,
   d) stałe podnoszenie własnych kwalifikacji zawodowych oraz udział w naradach roboczych, odprawach, kursach i szkoleniach,
   e) ścisła współpraca z lekarzami oraz pozostałym personelem medycznym,
   f) noszenie w czasie pracy ubioru obowiązującego w placówkach służby zdrowia.

Załącznik nr 1

WYKAZ PRODUKTÓW LECZNICZYCH, KTÓRE MOGĄ BYĆ DORAŹNIE DOSTARCZANE W ZWIĄZKU Z UDZIELANYM RODZAJEM ŚWIADCZENIA ZDROWOTNEGO

Lp.	Grupa produktów leczniczych	Nazwa powszechnie stosowana produktu leczniczego, dawka, postać, wielkość opakowania
1	2	3
1	Leki przeciwbólowe	Metamizolum natricum 500 mg tabl. – op. a 6 szt. Metamizolum natricum 2,5 g amp. a 5 ml – op. a 5 szt.
2	Leki miolityczne	Metamizolum natricum + Papaverini hydrochloridum + + Atropini methonitras 300 mg + 40 mg + 0,8 mg czopki doodbyt. – op. a 10 szt. Papaverini hydrochloridum 20 mg/ml amp. a 2 ml – op. a 10 szt. Drotaverini hydrochloridum 40 mg tabl. – op. a 10 szt.
3	Leki przeciwgorączkowe	Paracetamolum 125 mg czopki doodbyt. – op. a 10 szt. Paracetamolum 500 mg tabl. – op. a 10 tabl. Kwas acetylosalicylowy 300 mg – op. a 20 tabl.
4	Leki przeciwbiegunkowe	Carbo medicinalis 300 mg tabl. – op. a 20 szt. Tanninum albuminatum 500 mg tabl. – op. a 20 szt.
5	Leki nasenne/uspokajające	Hydroxizini hydrochloridum 10 mg tabl. powl. – op. a 30 szt. Diazepamum 5 mg tabl. – op. a 20 szt.
6	Leki podwyższające stężenie glukozy we krwi	Glucagoni hydrochloridum 1 mg/ml liof. do inj. – op. a 1 amp.
7	Leki stosowane w niewydolności wieńcowej serca	Glyceroli trinitras 5 mg tabl. – op. a 30 szt.
8	Leki przeciwalergiczne	Prednisoloni natrii tetrahydrophtalas 25 mg fiol. liof. – op. a 10 szt.
9	Leki znieczulające miejscowo	Lidocaina 4% r-r – op. a 30 ml Lidocaini hydrochloridum 2% – op. a 10 amp. a 2 ml
10	Leki obniżające ciśnienie	Captoprilum 25 mg tabl. – op. a 30 szt.
11	Leki przeciwarytmiczne	Metoprololi tartas 50 mg tabl. – op. a 30 szt.
12	Leki przeciwdrgawkowe	Diazepamum 10 mg w 2,5 ml wlewki doodbyt. – op. a 5 szt. Clonazepamum 1 mg amp. a 1 ml – op. a 10 amp.
13	Leki przeciwwymiotne	Metoclopramidi hydrochloridum 10 mg tabl. – op. a 50 szt. Thiethylperazini dimaleas a 6,5 mg/ml – op. a 5 amp.
14	Leki przeciwkrwotoczne	Etamsylatum 125 mg/ml amp. a 2 ml – op. a 5 szt.
15	Leki dezynfekujące, odkażające	Iodinum – op. a 10 g Ethacridini lactas 0,1% – op. a 50 g Hydrogen peroxide torebki a 5 g – op.
16	Leki ułatwiające leczenie ran	Allantoinum + Acidum boricum + Zinci oxydatum 5 mg/g + + 50 mg/g + 50 mg/g puder leczn. – op. a 50 g Dexapanthenolum 46,3 mg/g aer. do stos. zewn. – op. a 130 g

Załącznik nr 2

WYKAZ PRODUKTÓW LECZNICZYCH WCHODZĄCYCH W SKŁAD ZESTAWU PRZECIWWSTRZĄSOWEGO, RATUJĄCEGO ŻYCIE, KTÓRE MOGĄ BYĆ PODAWANE PRZEZ LEKARZA, LEKARZA STOMATOLOGA, FELCZERA (STARSZEGO FELCZERA)

1) Aminophyllinum 0,25 g – 10 amp. a 10 ml;
2) Antazolini hydrochloridum 50 mg/ml – 5 amp. a 2 ml;
3) Aqua pro inj. – 5 amp. a 5 ml;
4) Atropini sulfas* 1 mg – 10 amp. a 1 ml;
5) Calcii chloridum lub Calcii glubionas – roztwory 10% – 10 amp. a 10 ml;
6) Clonazepamum a 1 mg – 10 amp. a 1 ml;
7) Dopamini hydrochloridum 4% – 10 amp. a 5 ml;
8) Epinephrinum a 1 mg – 10 amp. a 1 ml;
9) Furosemidum 20 mg – 5 amp. a 2 ml;
10) Glucosum 40% 2–10 amp. a 10 ml;
11) Glyceroli trinitras* aerozol – 1 op.;
12) Hydrocortisonum 250 mg – 5 fiol. a 250 mg + 5 amp. rozp. a 2 ml;
13) Lidocaini hydrochloridum 2% – 10 amp. a 2 ml;
14) Metamizolum natricum 2,5 g – 5 amp. a 5 ml;
15) Metoprololi tartas 1 mg/ml – 5 amp. a 5 ml;
16) Morphini sulfas* 20 mg/1 ml – 2 amp. a 1 ml;
17) Naloxoni hydrochloridum* 0,4 mg/1 ml – 10 amp. a 1 ml;
18) Natrii chloridum 0,9% – 10 amp. a 10 ml;
19) Natrii hydrocarbonas 8,4% roztwór do wstrzykiwań dożylnych – 5 amp. a 20 ml;
20) Salbutamoli sulfas aer. 100 mcg/dawkę – 1 op.;
21) Salbutamoli sulfas a 0,5 mg – 10 amp. a 1 ml;
22) Thiethylperazini dimaleas a 6,5 mg/ml – 5 amp. a 2 ml;
23) Tramadoli hydrochloridum 50 mg/ml – 5 amp. a 2 ml;
24) Verapamili hydrochloridum 2,5 mg/ml – 5 amp. a 2 ml.

Płyny infuzyjne:
1) Calcii chloridum + Kalii chloridum + Natrii chloridum (Płyn Ringera) – 1 op. a 250 ml;
2) Glucosum 5% – 1 op. a 500 ml;
3) Glusocum 10% – 1 op. a 500 ml;
4) Mannitolum 20% – 1 op. a 250 ml;
5) Natrii chloridum 0,9% – 2 op. a 500 ml.

* UWAGA – Lek nie może wchodzić w skład zestawu przeciwwstrząsowego będącego do dyspozycji felczera (starszego felczera)

Załącznik nr 3

WYKAZ PRODUKTÓW LECZNICZYCH WCHODZĄCYCH W SKŁAD ZESTAWU PRZECIWWSTRZĄSOWEGO, RATUJĄCEGO ŻYCIE, KTÓRE MOGĄ BYĆ PODANE PRZEZ PIELĘGNIARKĘ, POŁOŻNĄ

1) Antazolini hydrochloridum 50 mg/ml – 5 amp. a 2 ml;
2) Aqua pro inj. – 5 amp. a 5 ml;
3) Atropini sulfas 1 mg – 10 amp. a 1 ml;
4) Calcii chloridum lub Calcii glubionas – roztwory 10% – 10 amp. a 10 ml;
5) Hydrocortisonum 250 mg – 5 fiol. a 250 mg + 5 amp. rozp. a 2 ml;
6) Epinephrinum a 1 mg – 10 amp. a 1 ml;
7) Glucosum 20% 2–10 amp. a 10 ml;
8) Natrii chloridum 0,9% – 10 amp. a 10 ml.

Płyny infuzyjne:
1) Calcii chloridum + Kalii chloridum + Natrii chloridum (Płyn Ringera) – 1 op. a 250 ml;
2) Glucosum 5% – 1 op. a 500 ml;
3) Glusocum 10% – 1 op. a 500 ml;
4) Natrii chloridum 0,9% – 2 op. a 500 ml.

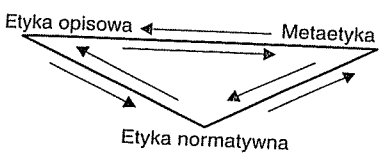
Materiały źródłowe

1. Instrukcja nr 9/83 MZiOS z dnia 1 grudnia 1983 r., z załącznikiem do instrukcji.
2. Projekty rozporządzeń do projektu ustawy o zawodach medycznych.
3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 29 marca 1999 r. w sprawie kwalifikacji wymaganych od pracowników na poszczególnych rodzajach stanowisk pracy w publicznych zakładach opieki zdrowotnej.
4. Dziennik Urzędowy Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej nr 8, poz. 23, 1979 – Instrukcja nr 5/79 z dnia 15 czerwca 1979 r. – zadania i zasady organizacji opieki stomatologicznej.
5. Dziennik Urzędowy nr 37, poz. 197 – Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 czerwca 1984 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy w poradniach i pracowniach stomatologicznych.
6. Dziennik Urzędowy nr 83, poz. 903 – Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie rodzajów indywidualnej dokumentacji medycznej, sposobu jej prowadzenia oraz szczególnych warunków jej udostępniania.
7. Dziennik Urzędowy nr 88, poz. 966 – Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 sierpnia 2001 r. w sprawie rodzajów dokumentacji medycznej w zakładach opieki zdrowotnej, sposobu jej prowadzenia oraz szczególnych warunków jej udostępniania.
8. Dziennik Urzędowy Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej nr 11 z dnia 10 października 1996 r., poz. 32 – Komunikat Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 27 września 1996 r. w sprawie wykazu preparatów dezynfekcyjnych do stosowania w zakładach opieki zdrowotnej.
9. Dziennik Ustaw nr 28 z dnia 26 marca 1997 r., poz. 152, Dziennik Ustaw nr 64 z dnia 17 sierpnia 1999 r., poz. 729 – Ustawy o zawodzie lekarza.
10. Dziennik Ustaw nr 104 z dnia 4 września 1997 r., poz. 661 – Ustawa o zakładach opieki zdrowotnej.
11. Dziennik Ustaw nr 20, poz. 254 – Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 marca 2000 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia, urządzenia i sprzęt medyczny, służące wykonywaniu indywidualnej praktyki lekarskiej, indywidualnej specjalistycznej praktyki lekarskiej i grupowej praktyki lekarskiej.
12. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 grudnia 2002 r. – Dziennik Urzędowy nr 236, poz. 2000 – w sprawie wykazu produktów leczniczych, które mogą być doraźnie dostarczone w związku z udzielanym świadczeniem zdrowotnym, oraz wykazu produktów leczniczych wchodzących w skład zestawów przeciwwstrząsowych ratujących życie.
13. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – o odpadach.

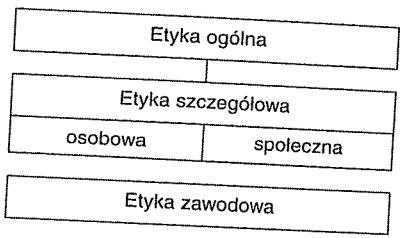
13 Zagadnienia etyki zawodu higienistki stomatologicznej

Małgorzata Grzeja

Etyka to ogólna nazwa różnych sposobów rozumienia i badania życia moralnego. Pewne dyscypliny etyczne mają charakter normatywny, czyli przedstawiają teorie słusznego i niesłusznego działania. Inne z kolei są deskryptywne, bo opisują jedynie to, co ludzie uznają za słuszne i jak naprawdę postępują. Jeszcze inne poddają analizie pojęcia metody samej etyki. Do dyscyplin etyki należą: etyka normatywna i nienormatywna.



Ryc. 13.1. Związki zachodzące między naukami etycznymi.



Ryc. 13.2. Dyscypliny etyki zawodowej.

Etyka normatywna

Głównym przedmiotem dociekań etyki normatywnej jest próba odpowiedzi na pytanie, jakie ogólne normy działania i oceniania są warte akceptacji i dlaczego?

Teoria normatywna powinna pomagać nam zrozumieć, jaka jest natura pojęć moralnych, zasad czy sposobu myślenia w moralności. Należy jednak przyznać, że gdyby nawet udało się opracować wiarygodną ogólną teorię etyczną, to i tak nie byłaby ona w stanie rozwiązać wielu problemów etycznych. Każda teoria ma swoje konsekwencje, znajdujące wyraz w pewnych rodzajach postępowania i oceniania.

Opracowaniem praktycznych wniosków, wynikających z teorii, zajmuje się etyka praktyczna. Termin „praktyczna" dotyczy użycia teorii etycznej oraz metod analizy filozoficznej do badania problemów moralnych, praktyk i strategii w różnych dziedzinach, łącznie z polityką społeczną i zawodową.

Często nie ma możliwości wyprowadzenia poszczególnych sądów moralnych z ogólnej teorii lub zasad, chociaż ogólne racje, zasady, a nawet ideały mogą odgrywać pewną rolę w ocenie postępowania i przy opracowywaniu strategii.

Teoria i zasady są często przywoływane jedynie po to, aby zrekonstruować wskazówki tego działania. Wskazówki te same z kolei podlegają zmianie w zetknięciu z istniejącymi wzorami zachowania czy aktualną wiedzą na dany temat. Innym czynnikiem kształtującym ostateczną treść wskazówek moralnych jest próba powiązania wszystkich elementów życia moralnego w jak najbardziej spójną całość.

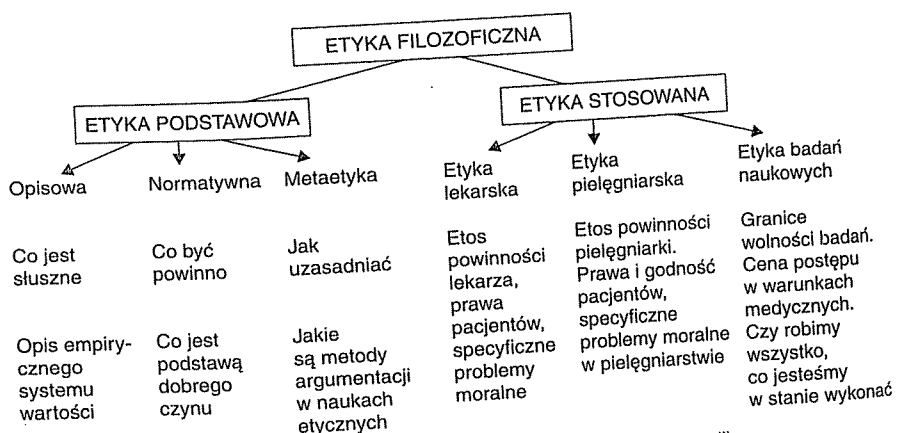
Etyka zawodowa jest etyką normatywną.

Etyka nienormatywna

Wyróżnia się dwa rodzaje etyki nienormatywnej.

Pierwszy to *etyka deskryptywna*, która zajmuje się badaniem faktycznych zachowań i przekonań moralnych. Korzysta ona z naukowych technik, pozwalających na badanie rzeczywistego rozumowania i postępowania ludzi.

Drugi rodzaj to *metaetyka*. W jej zakres wchodzi analiza języka, pojęć, metod rozumowania o etyce. Metaetyka bada także znaczenie takich terminów etycznych, jak słuszność, cnota, zasada, obowiązek, moralność, odpowiedzialność. Do jej zadań należy ponadto badanie epistemologii moralności, czyli wypracowanie teorii wiedzy moralnej, jej zanalizowanie, logiki oraz ustalenie swoistych dla moralności wzorów rozumowania i uzasadniania.



Ryc. 13.3. Zależności i związki etyki zawodowej z etyką filozoficzną (wg Käppeli).

Kodeks etyki zawodowej

Pierwsze refleksje nad problemami moralnymi, spotykanymi w medycynie i opiece zdrowotnej, zbiegły się z powstawaniem formalnych kodeksów lekarskich i pielęgniarskich. Szczegółowe kodeksy, opracowywane na użytek społeczności lekarzy, pielęgniarek, uzasadnia się ogólnymi normami, takimi jak: nieszkodzenie, szacunek dla autonomii, prywatności. Mówiąc o kodeksach zawodowych należy wspomnieć o zawodach w ogóle.

Międzynarodowe Biuro Pracy w Genewie określiło zawód jako: „konkretną działalność, rzemiosło, zespół czynności, rodzaj pracy wykonywanej przez jednostkę i stanowiący część jakiejś działalności ekonomicznej".

Definicja ta jest jednak zbyt szeroka. W rozważaniach o etyce zawodowej słowo „zawód" należy zdefiniować węziej. Według Beauchampa ludźmi pracującymi w zawodzie są ci, którzy zobowiązują się do świadczenia istotnych usług klientom i do wykonywania tych usług mają odpowiednie kwalifikacje.

Status pracownika ochrony zdrowia związany jest ze szczególnym wykształceniem i umiejętnościami, których pacjenci zazwyczaj nie mają. Moralny sens tego zawodu polega na wykorzystywaniu posiadanych zdolności i środków dla dobra pacjentów. Pracownicy ochrony zdrowia wyszczególniają i przyjmują na siebie obowiązki, chcąc tym samym zapewnić potencjalnych pacjentów o swoich kwalifikacjach i dyskrecji.

Problemy, z którymi zmaga się etyka zawodowa, powstają zazwyczaj w obliczu konfliktu wartości i konfliktu między obowiązkami lub zobowiązaniami zawodowymi a pozazawodowymi.

Kodeks zawodowy jest deklaracją pewnej moralności związanej z odgrywaniem jakiejś roli. Kodeksy zawodowe wyszczególniają także reguły etyczne i zobowiązania wobec innych członków zespołu, np. Kodeks etyki lekarskiej z 1993 roku nawołuje do odnoszenia się z szacunkiem i w sposób kulturalny do personelu medycznego i pomocniczego. W tym kontekście etyka zawodowa stanowi zespół norm i dyrektyw wynikających z tradycji zawodu, z podstawowych wskazań etycznych, przyjętych w danym społeczeństwie, a zastosowanych do danego zawodu. Z tego określenia etyki zawodowej wynika, że jej podstawami są tradycje kultury narodowej, uwarunkowania społeczno-kulturowe, a w wielu społeczeństwach – światopoglądowe.

Potrzeba etyki

Ludziom w ogóle, w każdym zawodzie, potrzebna jest etyka, która zwłaszcza w medycynie jest konieczna.

Potrzeba etyki w medycynie widoczna jest na tle potrzeby etyki w ogóle, w związku z kryzysem współczesnej cywilizacji, mającym charakter przede wszystkim moralny. Ten kryzys jest związany z postępem nauk przyrodniczych i techniki, wynika z obniżenia życia duchowego w krajach o wysokiej cywilizacji technicznej. Potęga człowieka, płynąca ze zdobyczy nauki i techniki, jest dziś ogromna i rośnie nieustannie. Wraz z nią pogłębia się niepokój dotyczący jej wy-

korzystania. Wzrasta groźba zniszczenia cywilizacji, a nawet człowieka, twórcy tej cywilizacji.

Już dawno minęła wiara w wyłącznie dobroczynne skutki postępu; przy braku etyki okazuje się on bezideowy, okrutny, grozi bowiem zamknięciem egzystencji w ciasne ramy konsumizmu, zniewoleniem duchowym i utratą sensu życia.

Przekreślenie wymagań etycznych sprowadza egzystencję ludzką do poziomu działań czysto egoistycznych. Życie społeczne, przez ogólną nieufność, nieuczciwość, kłamstwo, jest zagrożone u samych podstaw.

Już od dłuższego czasu mówi się o kryzysie medycyny w płaszczyźnie moralności. Dlatego coraz częściej rozlega się, w kręgach myśli związanych z medycyną, wołanie o etykę, o uniwersalne normy etyczne, o podstawowe, wszystkim dostępne zasady postępowania obowiązujące wszystkich bez wyjątku.

Ludziom związanym z medycyną potrzebna jest etyka obiektywna, bezkompromisowa, wskazująca jasne zasady i normy postępowania; te wymagania spełnia etyka normatywna.

Od etyki zawodowej oczekuje się, aby spełniała następujące funkcje:

1) regulowała stosunki wewnętrzne w grupie zawodowej, której dotyczy,
2) określała stosunek członka danej społeczności zawodowej do podmiotu działania zawodowego,
3) kształtowała i utrwalała prestiż grupy zawodowej w opinii społeczeństwa,
4) kształtowała i wzbogacała moralność członków grupy poza sferą zawodową, głównie w zakresie:
   a) życia społecznego,
   b) postępowania pozazawodowego (prywatnego).

Ponieważ etyka wywodzi się od moralności, od przyjęcia i przestrzegania określonych norm moralnych, często zwanych zasadami moralnymi, dlatego pojęcie zasad można przenieść na grunt etyki.

Dla etyki zawodów medycznych szczególne znaczenie mają następujące zasady:

1) autonomia pacjenta, którą sprowadzić można do respektowania jego praw,
2) dobroć, czyli czynienie dobra; wg Kotarbińskiego – postępować etycznie to czynić dobrze,
3) sprawiedliwość, czyli niedyskryminowanie pacjentów i chorych z jakichkolwiek przyczyn, np. płci, rasy,
4) poufność, którą należy łączyć z lojalnością i szacunkiem oraz przestrzeganiem tajemnicy zawodowej,
5) prawdomówność, jeśli nie jest ona sprzeczna z zasadą nieszkodzenia przez mówienie prawdy,
6) najważniejsza – odpowiedzialność zawodowa za podjęte działania, przy czym należy to rozumieć jako odpowiedzialność przed samym sobą, przed własnym sumieniem.

Postawa moralna higienistki stomatologicznej

Postawa moralna w zawodzie medycznym, w tym oczywiście w zawodzie higienistki stomatologicznej, powinna wynikać za znajomości norm moralnych, jakie w tym zawodzie obowiązują i stanowią drogowskaz postępowania etycznego.

Za szczególnie ważne normy moralne w zawodzie higienistki przyjąć należy:

1) poszanowanie godności pacjenta i jego praw,
2) ochronę pacjenta przed krzywdą i szkodą,
3) powinność niesienia dobra w każdym wymiarze opieki medycznej (psychicznym, fizycznym i społecznym),
4) powinność bycia sprawiedliwym wobec pacjentów,
5) przestrzeganie tajemnicy dotyczącej pacjentów,
6) odpowiedzialność za swoje poczynania zawodowe.

Kompetencje zawodowe

Dobre przygotowanie do zawodu, jakie daje nauka w szkole medycznej na kierunku higienistka stomatologiczna, stanowi podstawową gwarancję fachowości i kompetencji zawodowej higienistki stomatologicznej.

Samo przygotowanie zawodowe często okazuje się niewystarczające, z racji dokonującego się gwałtownego postępu w stomatologii i naukach pokrewnych. Stomatologia więc stawia przed higienistką postulat i obowiązek ciągłego pogłębiania wiedzy i umiejętności zawodowych. Może ona je realizować poprzez uczestnictwo w kursach, sympozjach i przez osobiste studiowanie literatury fachowej.

Zaniechanie systematycznego dokształcania się może przynieść w konsekwencji brak rozwoju zawodowego i tym samym osobistą szkodę. Wraz z doskonaleniem wiedzy fachowej higienistka stomatologiczna powinna dbać o podnoszenie poziomu swej kultury umysłowej, rozwijać zainteresowania psychologią i pedagogiką.

Kultura moralna

Praca w ochronie zdrowia wymaga od higienistki stomatologicznej, aby przejawiała takie cechy, jak cierpliwość i wytrwałość. Są to przymioty ducha, których nie przynosi się ze sobą na świat w stanie gotowym. Nawet jeśli się jest, z wrodzonego usposobienia, obdarzonym skłonnością do cierpliwego traktowania pacjentów, to należy takie usposobienie podtrzymywać i rozwijać, pacjenci bowiem oczekują łagodnej i wyrozumiałej cierpliwości.

Na pozytywną postawę higienistki składają się także przymioty charakteru i usposobienia zwane cnotami. W etyce medycznej za powszechnie uznane są następujące cnoty: współczucie, rozwaga, integralność.

Cnota współczucia łączy się z postawą aktywnej troski o cudze dobro i zdolnością do wczuwania się w położenie innych. Składają się na nią również: głęboka sympatia, tkliwość i odczucie przykrości na myśl o cierpieniach innych osób.

Współczucie zakłada sympatię, przypomina miłosierdzie, wyraża się zaś w aktach dobroczynności, zmierzających do pokonania cierpienia innej osoby. W wielu kontekstach, w obrębie opieki zdrowotnej, wyrażenie współczucia zmienia niedwuznacznie sytuację moralną. Ludzie spotykający się ze współczuciem czują się bezpieczniej i pewniej. Nuta emocjonalna, pojawiająca się w stosunkach międzyludzkich, staje się częścią okazanej pomocy.

Higienistka, która nie jest zdolna do współczucia, ma wadliwy charakter, chociaż może wykazywać się rozwagą i integralnością. Jeśli w jej zachowaniu nie odzwierciedlają się uczucia, a jedynie umiejętności, to często nie daje ona pacjentom tego, czego oni najbardziej potrzebują.

W opiece zdrowotnej emocjonalne zaangażowanie się w sprawy innych i nawiązanie kontaktu stanowią podstawę stosunków międzyludzkich.

Cnota rozwagi polega na czynnym wglądzie w sytuację, któremu towarzyszy bystry osąd i zrozumienie, stanowiące źródło podejmowanych decyzji. Rozwaga zawiera w sobie zdolność do sądzenia i decydowania, z wykluczeniem osobistych sympatii, ekstrawagancji i lęków.

Rozwaga jest często kojarzona z praktyczną mądrością. Wskazuje, jakie cele powinno się wybrać i jak je osiągnąć. Pomaga też trzymać na wodzy uczucia i ostrożnie wybierać pewne rozwiązania z wielu możliwości. Cnota rozwagi zakłada wiedzę zarówno o tym, że pewne zasady i reguły są istotne w poszczególnych sytuacjach, jak i o tym, które z nich trzeba w danym wypadku zastosować. Jedne i drugie wymagają bystrości umysłu oraz wrażliwości, aby wykorzystywać je w praktyce.

Wiedza, że działanie powinno być zgodne z zasadami moralnymi, pozostającymi w stanie równowagi, już sama w sobie stanowi pewną złożoną postać rozwagi. Wiedzy, że zasada powinna być w ogóle zastosowana, przychodzi w sukurs wiedza o tym, jak należy ją zastosować.

Zdolność do uświadomienia sobie, co trzeba zrobić dla pacjenta, wiedza o tym, jak należy to zrobić, oraz umiejętność działania wyrażająca się czułymi opiekuńczymi odruchami to moralnie istotne cechy charakteru, nie zaś jedynie formy praktycznej inteligencji i rozsądku.

Cnota integralności. Integralność moralna oznacza zdrowy, scalony, odpowiedzialny i zintegrowany charakter moralny. Jest to wierność wyznawanym zasadom.

Cnota integralności odzwierciedla dwa aspekty ludzkiego charakteru. Pierwszy polega na integracji czynników składających się na „ja", a więc uczuć, przekonań, dążeń itd. w taki sposób, aby nie przeszkadzały sobie wzajemnie, lecz tworzyły harmonijną całość. Drugi aspekt sprowadza się do tej cechy charakteru, która umożliwia dochowanie wierności wartościom moralnym oraz ich obronę, gdy ktoś im zagraża.

Integralność moralną w medycynie i opiece zdrowotnej należy rozumieć jako wierność zasadom, regułom, cnotom, które tworzą zręby potocznie rozumianej moralności. Integralność moralna jest cechą charakteru umożliwiającą spójną integrację w miarę stałych i godnych pożądania wartości oraz wyrazem wierności tym wartościom w myśleniu i działaniu.

Osoba obdarzona integralnością moralną będzie robić to, czego wymaga od niej moralność, ale może też wykroczyć poza obowiązek, realizując jakiś ideał moralny. Nie będzie się czuła zdezorientowana czy wyprowadzona z równowagi w obliczu konfliktów moralnych. Pozostanie wierna normom zakorzenionym w moralności i swoim własnym ideałom moralnym.

Do cennych przymiotów charakteru higienistki stomatologicznej należy także zaliczyć skromność, która pomaga w pracy, ułatwia kontakt z pacjentami, budzi ich zaufanie, skłania do współpracy, a także grzeczność lub uprzejmość, która potocznie jest określana jako dobre wychowanie.

Jednakże dobre wychowanie nie jest tylko darem przekazywanym przez rodziców, opiekunów, szkołę, jest to cenna wartość moralna, którą można w sobie tworzyć i kształtować, najłatwiej i najprościej wtedy, gdy przez codzienne miłe słowa i życzliwy wyraz twarzy utrwala się nawyk uprzejmości.

Tajemnica zawodowa

W zawodach humanistycznych, to znaczy takich, których podmiotem jest człowiek, obowiązuje tajemnica. Zawód higienistki stomatologicznej ma charakter na wskroś humanistyczny, i dlatego jest ona w swej pracy zobowiązana do przestrzegania tajemnicy zawodowej.

Tajemnicą są objęte informacje uzyskane w związku z wykonywanymi czynnościami zawodowymi. Trzeba dodać, że istnieją wyłączenia od przestrzegania tajemnicy zawodowej; są one określone ustawami: „O zawodzie lekarza" oraz „O zawodzie pielęgniarki i położnej".

Tajemnica zawodowa higienistki stomatologicznej nie obowiązuje w odniesieniu do lekarza stomatologa, z którym współpracuje.

Hierarchia wartości

Jednym z ważniejszych wyznaczników prestiżu społecznego zawodów medycznych jest umiejętność wyznaczania i respektowania w praktyce zawodowej określonej hierarchii wartości osobistych i zawodowych.

Hierarchia ta ma wymiar pozamoralny i moralny. Pozamoralna wyraża się preferencjami postaw i zachowań pracownika medycznego podczas wykonywania zawodu.

Ważnymi w zawodzie higienistki wartościami osobistymi są czystość, schludność, dobra organizacja pracy, skuteczność działania.

Natomiast w hierarchii wartości moralnych, które wyrażają się postawami etycznymi prezentowanymi w czasie wykonywania zawodu, są: uczciwość, współczucie, kompetencja, solidarność.

Hierarchię wartości osobistych, szczególnie pozamoralnych, kształtuje rodzina, szkoła, kultura, religia.

Wartości osobiste moralne, ich hierarchię, ustanawiają głównie: system oświaty ogólnej i zawodowej, środowisko zawodowe, wzorce osobowe i tworzone przez nie autorytety moralne.

Umiejętność bezkonfliktowego pogodzenia hierarchii wartości obowiązujących w zawodzie z hierarchią wartości osobistych pacjenta stanowi o dojrzałości zawodowej higienistki stomatologicznej.

Część II

PROFILAKTYKA CHORÓB NARZĄDU ŻUCIA

14 Zadania, zakres i cele profilaktyki stomatologicznej

Zbigniew Jańczuk

Zapobieganie chorobom, czyli profilaktyka, odgrywa coraz większą rolę w działalności opieki zdrowotnej, pozwala ono bowiem na zaoszczędzenie ludziom wielu cierpień i wydatków na bardzo kosztowne, często bolesne, a nie zawsze skuteczne leczenie. W działalności profilaktycznej wykorzystuje się często środki masowego przekazu, co ogromnie zmniejsza nakłady finansowe na zdrowie i pozwala na oszczędność czasu pracowników służby zdrowia. Zapobieganie ponadto wymaga także aktywnego zaangażowania ze strony osób, których dotyczy. Zwiększa to ich świadomość zdrowotną oraz poprawia zachowania zdrowotne. Najlepszym przykładem skuteczności działań profilaktycznych są szczepienia ochronne, które praktycznie wyeliminowały wiele bardzo groźnych chorób lub znacznie zmniejszyły ich występowanie i intensywność.

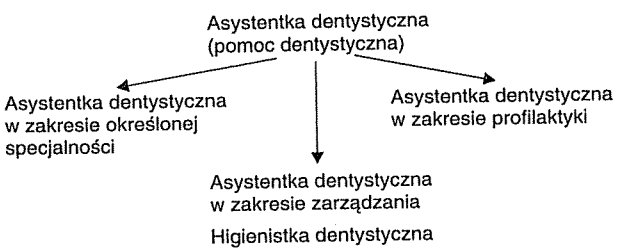
PROFILAKTYKA

Domowa	Profesjonalna
1. Szczotkowanie zębów z użyciem past fluorkowych (przynajmniej 1 × dziennie) 2. Higiena międzyzębowa (nitki i wykałaczki ew. fluorkowanie) oraz szczoteczki międzyzębowe 3. Utrzymanie rozsądnego reżimu dietetycznego (słodycze) 4. Codzienne płukanie 0,05% roztworem NaF (1–2 × dziennie) lub preparatami o złożonym składzie 5. Okłady z żelu fluorkowego na łyżce indywidualnej (przynajmniej 4–5 × w roku co 2 tygodnie) 6. Guma do żucia fluorkowana lub z ksylitolem (sorbitolem) do 20 min po posiłku	1. Badania i diagnostyka stanu higieny jamy ustnej z instruktażem, motywacją i kontrolą 2. Diagnostyka ryzyka próchnicy 3. Oczyszczanie profesjonalne zębów (przynajmniej 1–2 × w roku) 4. Fluorkowanie kontaktowe (pędzlowanie, lakiery, okłady, jonoforeza) 5. Lakowanie (wypełnienie profilaktyczne) bruzd i zagłębień

Ryc. 14.1. Indywidualna profilaktyka próchnicy (osobnicza).

Profilaktyka – szczególnie indywidualna – aby była skuteczna, musi być realizowana zarówno przez zespół stomatologiczny, jak i przez podopiecznych zespołu, czyli osoby objęte opieką stomatologiczną (ryc. 14.1). W przypadku racjonalnego i systematycznego włączania się obu stron do działań profilaktycznych są one nie tylko bardziej skuteczne, ale i mniej kosztowne. Profilaktyka realizowana przez zespół na fotelu stomatologicznym jest bowiem bardzo kosztowna, niewiele tańsza niż leczenie. Obniżenie kosztów działań profilaktycznych uzyskuje się w dużym stopniu przez aktywne włączenie do niej higienistek i asystentek stomatologicznych. Dlatego w niektórych krajach prawie cały ciężar tych działań spoczywa na higienistkach, a nawet na asystentkach, gdyż jest to jeszcze bardziej ekonomiczne, biorąc pod uwagę fakt, że asystentki kończą zwykle jednoroczną szkołę i mniej zarabiają niż higienistki. Rycina 14.2 przedstawia różnicowanie się zawodu asystentki (zwanej przedtem też pomocą dentystyczną) w Niemczech, również w kierunku asystentki profilaktycznej, mimo że w 1994 r. powołany został w tym kraju również zawód higienistki stomatologicznej. Podobna sytuacja jest w Szwecji, gdzie – mimo dużej liczby higienistek – do profilaktyki zostały również wciągnięte bardzo aktywnie asystentki dentystyczne.

Nawet jednak najbardziej aktywny udział średniego personelu stomatologicznego w profilaktyce nie gwarantuje najlepszej skuteczności tych działań i obniżenia stosunkowo wysokich ich kosztów. Można to dopiero uzyskać przez właściwe włączenie się samych osób zainteresowanych. Stąd ogromna i pierwszorzędowa rola wielokierunkowej promocji zdrowia, z uwzględnieniem edukacji prozdrowotnej.



Ryc. 14.2. Różnicowanie się zawodu asystentki dentystycznej w Niemczech.

Stomatologia przeważnie kojarzy się wyłącznie z próchnicą zębów i jej następstwami. Tymczasem ważnymi problemami zdrowotnymi są także choroby przyzębia oraz wady zgryzu, braki zębowe i ich następstwa oraz choroby błony śluzowej jamy ustnej, łącznie z nowotworami.

Problemy zdrowotne jamy ustnej wynikają jednak głównie z powodu próchnicy i chorób przyzębia, dwu najczęstszych stanów chorobowych narządu żucia. Chociaż częstość ich występowania się zmienia, to jednak prawdziwa jest opinia, że każdy dorosły ma jakieś własne doświadczenia związane z próchnicą lub z chorobami przyzębia, bądź też z jednym i drugim.

W wielu krajach rozwiniętych (uprzemysłowionych) istnieją bardzo skuteczne programy zapobiegania chorobom jamy ustnej. Jest tam też zorganizowana opieka stomatologiczna – w części prywatna. Początkowo była to opieka stomatologiczna głównie lecznicza, bez programu zapobiegawczego. Była ona i nadal jest bardzo

droga, dlatego przeszło 50% ludzi starszych w tych krajach to bezzębni. Samym leczeniem nie da się bowiem opanować ani rozwoju, ani postępu chorób jamy ustnej. Można to uzyskać jedynie zapobieganiem.

W zapobieganiu chorobom jamy ustnej najważniejsze są trzy kierunki:

1) higiena jamy ustnej,
2) optymalne użycie fluorków,
3) kontrola spożycia cukru.

Higiena jamy ustnej jest najbardziej skutecznym postępowaniem przede wszystkim w zapobieganiu chorobom przyzębia; jest także ważna w zapobieganiu próchnicy. Fluorki są szczególnie skutecznymi związkami w zapobieganiu próchnicy zębów, i to zarówno w profilaktyce zbiorowej (masowej), jak i indywidualnej. Uważa się, że niektóre fluorki (organiczne) odgrywają także rolę w zapobieganiu zapaleniom dziąseł. Fluorkowanie wody wymaga jednakże szczególnych warunków technicznych, takich jak odpowiednie urządzenia i nadzór, profilaktyka indywidualna (np. fluorkowane pasty do zębów) jest zaś bardzo prosta i może być dostępna dla wszystkich; jest też wysoce skuteczna. Kontrola spożycia cukru i świadomość jego szkodliwości dla zębów (próchnica) i całego organizmu (otyłość, choroby serca, nadciśnienie i inne) to dążenie do racjonalnej diety.

Już choćby z tego krótkiego zarysu skuteczności poszczególnych kierunków zapobiegania próchnicy i chorobom przyzębia wynika ogromna rola aktywnego włączenia się społeczeństwa do dbałości o zdrowie narządu żucia. Mogą to zapewnić tylko odpowiednie działania promocyjne zdrowia.

W nowoczesnym ujęciu profilaktyka ma na celu nie tylko zapobieganie chorobie, ale także zatrzymanie jej postępu, jeśli już choroba zaczęła się rozwijać.

Cele zapobiegania w stomatologii są bowiem następujące:

1) utrzymanie zębów na całe życie,
2) utrzymanie czynności narządu żucia,
3) eliminacja bólu i dolegliwości związanych z niesprawnym uzębieniem.

Rozróżnia się zapobieganie: pierwotne, wtórne i trzeciorzędowe.

Zapobieganie pierwotne. Dotyczy populacji ze zdrowym jeszcze uzębieniem, a więc ma na celu niedopuszczenie do choroby. Opiera się ono na:

1) promocji zdrowia, w tym i edukacji prozdrowotnej (oświacie zdrowotnej), skierowanej na poprawę warunków higienicznych jamy ustnej,
2) racjonalnym programie żywieniowym,
3) stosowaniu preparatów fluorkowych,
4) okresowym badaniu stomatologicznym, którego celem jest wychwycenie wczesnych zmian chorobowych.

Zapobieganie wtórne. Dotyczy już tylko wybranych osób z wczesnymi objawami choroby. Jest nastawione przede wszystkim na zatrzymanie wczesnych objawów i zapobieganie dalszemu postępowi choroby. Opiera się na:

1) specjalnej oświacie zdrowotnej, ukierunkowanej na problemy szczególnie istotne dla leczonej osoby,
2) częstszym badaniu okresowym, w celu kontroli postępowania profilaktycznego i leczeniu wczesnych zmian chorobowych.

Zapobieganie trzeciorzędowe. Dotyczy pacjentów, którzy przebyli leczenie i u których ważne jest zminimalizowanie ujemnych skutków choroby, a niekiedy i skutków leczenia. Opiera się ono na:

1) okresowej kontroli osiągniętych wyników,
2) zapobieganiu dalszemu postępowi choroby,
3) zapobieganiu powikłaniom związanym z niedającymi się usunąć objawami lub skutkami choroby,
4) utrzymaniu osiągniętych wyników.

Profilaktyka jest więc istotna nie tylko w zdrowiu, ale i w chorobie. Największe znaczenie ma oczywiście profilaktyka pierwotna, eliminująca ryzyko wystąpienia choroby, jest jednak najtrudniejsza, gdyż wymaga umotywowania do działań zapobiegawczych ludzi zdrowych, najczęściej bardzo młodych, którzy nie bardzo wierzą w możliwości wystąpienia u nich choroby.

W Polsce w ramach opieki stomatologicznej – zarówno publicznej, jak i prywatnej – od wielu lat profilaktykę próchnicy prowadziły przeważnie higienistki stomatologiczne lub przeszkolone pomoce dentystyczne, umożliwiając lekarzom stomatologom zajęcie się w większym stopniu leczeniem. Obecnie rola higienistek stomatologicznych w naszym kraju została znacznie pomniejszona ze względów ekonomicznych. Większość obowiązków związanych z profilaktyką grupową w szkołach zostaje przeniesiona na higienistki szkolne i pielęgniarki, które przejmują obowiązki higienistek stomatologicznych. Nie są one jednak dobrze przygotowane do tej roli.

Formy profilaktyki próchnicy, które powinny być realizowane przez higienistki, asystentki i przeszkolone pomoce dentystyczne, są zróżnicowane i dotyczą:

1) nadzorowanej profilaktyki fluorkowej kontaktowej (szczotkowanie zębów w szkołach: 6–10 razy rocznie roztworem lub żelem fluorkowym),
2) profesjonalnej profilaktyki fluorkowej kontaktowej (stosowanie lakierów fluorkowych 2–3 razy w roku w gabinetach szkolnych i innych),
3) lakowania bruzd i szczelin w pierwszych i drugich stałych zębach trzonowych,
4) organizowania i nadzorowania stosowania tabletek fluorkowych, szczególnie u dzieci przedszkolnych (bardzo ograniczony zasięg).

Realizując ten program, higienistki, asystentki i przeszkolone pomoce pracowały przeważnie w ekipach profilaktycznych, działających na określonym terenie. Organizacja pracy ekipy nie była jednakowa w całym kraju; zależała od specyfiki województwa czy też zespołu opieki zdrowotnej. Najczęściej higienistka, niekiedy dwie higienistki lub kwalifikowane pomoce dentystyczne (asystentki), miały przydzielone szkoły i przedszkola do prowadzenia akcji profilaktycznej. Zwykle na 1 osobę przypadało od 3 do 6 tysięcy dzieci. Skutki ekonomiczne nadzorowania przez higienistkę kontaktowego fluorkowania zębów przez dzieci szkolne nie były trudne do obliczenia. Pięciokrotne szczotkowanie preparatami organicznymi fluoru (obecnie już polskim preparatem Fluormex) redukuje próchnicę o ok. 30%.

Jeśli higienistka przy dobrej organizacji pracy przeprowadzi fluorkowanie w 5 klasach dziennie (150 dzieci), to w ciągu ok. 200 dni w roku może tą akcją objąć nawet 6000 dzieci. Redukcja 30% próchnicy – przy średnim rocznym przyroście 1 zęba próchniczego na 1 dziecko – u 6000 dzieci to o 1800 zębów z próchnicą mniej. Higienistka stomatologiczna swoim działaniem profilaktycznym potrafi więc zapobiec próchnicy większej liczby zębów, niż może wyleczyć lekarz stomatolog.

Szczotkowanie musi się odbywać w większych grupach (np. w klasach), z użyciem miseczek lub kubków plastikowych. Nawet gdyby higienistka objęła swym nadzorem w profilaktyce kontaktowej tylko 3000 dzieci (ze względu na rozproszenie szkół, trudności dojazdu i inne), to i tak akcja taka jest bardziej opłacalna, tym bardziej że zębem pełnowartościowym jest zawsze ząb zdrowy, a nie mający wypełnienie, nawet bez próchnicy wtórnej.

Jakie są natomiast możliwości działalności leczniczej lekarza stomatologa?

Z badań epidemiologicznych wiadomo, że u 1000 uczniów szkoły podstawowej należy spodziewać się ok. 2000 zębów z próchnicą (pierwotną i wtórną), poza zębami do usunięcia, których jednak w tym wieku nie jest wiele. Wiadomo też, że w ciągu ok. 220 dni roboczych w roku szkolnym stomatolog może wykonać ok. 1500 wypełnień, średnio 7 wypełnień dziennie. Higienistka zaś swoją działalnością profilaktyczną w ciągu roku może spowodować, że tych wypełnień nie trzeba będzie robić, gdyż po prostu w tych zębach nie powstanie próchnica. Trzeba jednak pamiętać o tym, że co roku przybędą dzieciom nowe ubytki próchnicze, średnio od 0,7 do 1 rocznie (tzw. roczny przyrost próchnicy). U 1000 uczniów przybędzie więc rocznie 700 do 1000 zębów próchniczych. Profilaktyka fluorkowa, redukując próchnicę o 30%, pozwoli zmniejszyć liczbę nowych zębów próchniczych od 210 do 300. A przecież nasilenie próchnicy można jeszcze dodatkowo zmniejszyć przez racjonalne spożycie cukru i słodyczy (oświata zdrowotna), stosowanie fluorkowych past do zębów i tabletek fluorkowych.

W tym wprowadzającym rozdziale do profilaktyki chorób narządu żucia nakreślono przykładowo zadania, zakres i cele profilaktyki próchnicy, ponieważ jest to nadal najbardziej rozpowszechniona choroba narządu żucia w naszym kraju. Ponadto higienistki i asystentki uczestniczą w naszym kraju głównie w programie zapobiegania próchnicy. Profilaktyka chorób przyzębia, wad narządu żucia i onkologiczna zostanie omówiona w odpowiednich dalszych rozdziałach.

15 Próchnica zębów

Epidemiologia próchnicy

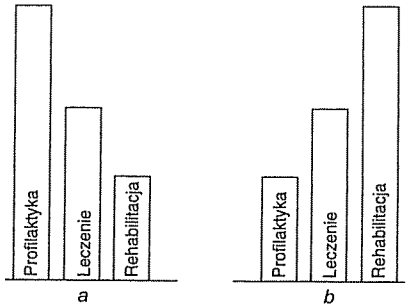
Zbigniew Jańczuk

Epidemiologię do niedawna kojarzono przede wszystkim z chorobami zakaźnymi. W ostatnich kilkunastu latach nauka ta zmieniła jednak swój charakter. Epidemiologia nowoczesna zajmuje się bowiem występowaniem różnych chorób, zarówno ostrych, jak i przewlekłych, i to nie tylko zakaźnych. Możemy nawet mówić o geografii schorzeń, rysując mapy częstości lub intensywności występowania różnych chorób.

W związku z tym, że dostępna jest książka „Podstawy epidemiologii chorób narządu żucia", przeznaczona również dla higienistek stomatologicznych, temat ten w tym podręczniku zostanie potraktowany skrótowo.

Dzisiejsze pojęcie epidemiologii odnosi się nie tylko do oceny zdrowia. Obejmuje ono również potrzeby zdrowotne oraz działalność opieki zdrowotnej. Przez potrzeby zdrowotne należy rozumieć zarówno potrzeby profilaktyczne, jak i lecznicze oraz rehabilitacyjne. Zdrowotne dzieli się także na rzeczywiste, wynikające z badań epidemiologicznych lub z innego rozeznania, oraz oczekiwane, czyli wymogi. Te ostatnie zależą od stopnia świadomości zdrowotnej.

O roli epidemiologii w działalności opieki zdrowotnej świadczy chociażby fakt, że skuteczność jej działania ocenia się właśnie na podstawie sytuacji zdrowotnej społeczeństwa. Kiedyś skuteczność pracy lekarza, czy w ogóle opieki zdrowotnej, oceniano na podstawie liczby wykonanych zabiegów. W stomatologii brano pod uwagę więc liczby usuniętych zębów, wykonanych wypełnień i uzupełnień protetycznych. Opierano się więc głównie na działalności leczniczej, która przecież nie dawała zdrowia, tylko je „reperowała". Obecnie skuteczność opieki zdrowotnej ocenia się na podstawie odsetków ludzi zdrowych, niepotrzebujących jeszcze w ogóle leczenia ani rehabilitacji. A więc z trzech kierunków działań opieki zdrowotnej, tj. z profilaktyki, leczenia i rehabilitacji, najbardziej skuteczny jest pierwszy – profilaktyczny.



Ryc. 15.1. Właściwy (*a*) i niewłaściwy (*b*) stosunek nakładów kadrowych i materialnych na profilaktykę, leczenie i rehabilitację.

Rycina 15.1 wskazuje, że przy profilaktycznym kierunku działania opieki zdrowotnej, tj. przy dużych nakładach na zapobieganie, nakłady na leczenie, a zwłaszcza na rehabilitację, będą znacznie niższe. Odwrotnie, jeśli kierunek profilaktyczny nie będzie rozwinięty, nakłady na działalność leczniczą i rehabilitacyjną muszą rosnąć. A przecież nie chodzi tu tylko o nakłady finansowe, czy też inne, ale przede wszystkim o zdrowie. Każda prawie choroba uszkadza bowiem tkanki organizmu i upośledza jego funkcje, nierzadko pozostawiając ślady, których nie da się usunąć leczeniem. Tak więc kierunek profilaktyczny działań opieki zdrowotnej to większy odsetek ludzi zdrowych lub zdrowszych; kierunek działań leczniczych zaś to większy odsetek mniej lub bardziej wyleczonych, ale nie zdrowych.

Epidemiologia dzieli się na opisową, analityczną i eksperymentalną (doświadczalną).

Epidemiologia opisowa. Zajmuje się ogólnym opisem osób lub populacji badanej, ich stanem zdrowia, bez powiązania z czynnikami etiologicznymi i ze środowiskiem. W wyniku zastosowania metod epidemiologii opisowej uzyskuje się więc tylko np. dane dotyczące częstości choroby lub jej intensywności.

Epidemiologia analityczna. Dąży do wyciągnięcia wniosków wynikających z powiązania choroby ze środowiskiem, z różnymi czynnikami etiopatogenetycznymi, dając w ten sposób wiele cennych informacji praktycznych lub poznawczych. Przykładem może być określanie zapadalności na próchnicę przy różnym spożyciu cukru lub przy różnym stężeniu fluorków w wodzie.

Epidemiologia eksperymentalna. W przypadku epidemiologii eksperymentalnej wprowadza się dwa lub więcej modeli badawczych, realizowanych w różnych warunkach, i porównuje np. ich skuteczność. Może to dotyczyć różnych metod profilaktyki próchnicy, realizowanej przez pewien określony czas.

Epidemiologia chorób narządu żucia. Zależy przede wszystkim od wieku, płci, odżywiania, poziomu świadomości i nawyków zdrowotnych, zastosowanych metod profilaktyki, modelu opieki zdrowotnej, a zwłaszcza od podejścia lekarzy stomatologów i pozostałych członków zespołu stomatologicznego, w tym i higienistek.

Najistotniejszym problemem zdrowotnym narządu żucia u dzieci przedszkolnych jest w Polsce próchnica zębów mlecznych, głównie powierzchni stycznych, ale nierzadko i powierzchni żujących pierwszych trzonowców stałych.

W okresie szkolnym – do 10 roku życia – najpoważniejszym problemem zdrowotnym narządu żucia jest próchnica powierzchni żujących zębów stałych – pierwszych trzonowców. Ale już po 10 roku życia nierzadko poważne zagrożenie dla uzębienia stanowi próchnica powierzchni stycznych zębów przednich. Drugim istotnym problemem są stany zapalne dziąseł w wyniku niedostateecznej higieny jamy ustnej, a trzecim – wady zgryzu, najczęściej wymagające specjalistycznego leczenia ortodontycznego.

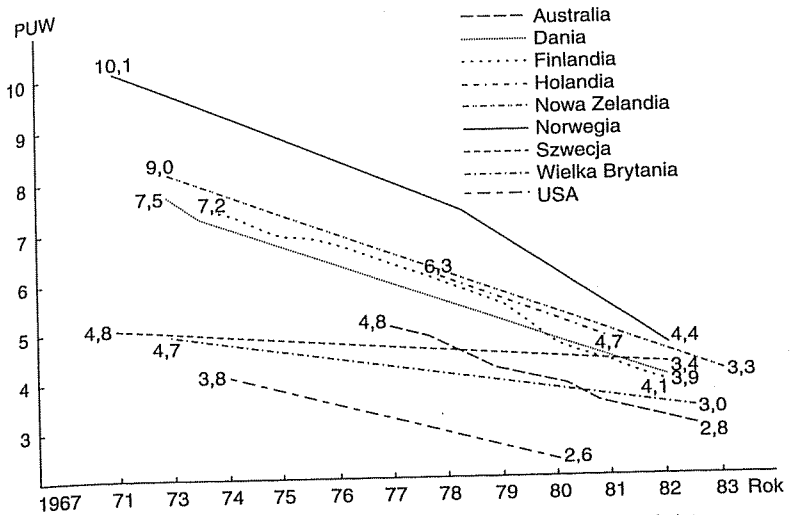
U młodzieży 15–19-letniej najpoważniejszym problemem zdrowotnym narządu żucia jest nadal próchnica zębów, i to głównie powierzchni stycznych. Zęby trzonowe są już nierzadko zniszczone lub uszkodzone próchnicą, szerzącą się w poprzednich latach na powierzchniach żujących. Młodzież w tym wieku ma często duże wypełnienia, z odkruszonymi ścianami zębów. Coraz częściej spotyka się już braki pojedynczych zębów, zwykle pierwszych trzonowców.

Skutki próchnicy zębów są jednak najwyraźniej widoczne u osób między 20 a 30 rokiem życia. Ogromna jest bowiem w tym okresie utrata zębów z powodu wcześniejszej próchnicy, która jeszcze w tym wieku przebiega zwykle ostro. Próchnica i jej skutki to jednak nie jedyny problem zdrowotny narządu żucia w tej grupie wieku. Duży odsetek młodzieży cierpi także na zapalenie dziąseł, a nawet nierzadko i na zapalenie przyzębia. Braki w uzębieniu stwarzają też zapotrzebowanie na leczenie protetyczne.

W przypadku populacji dorosłej najpoważniejsze problemy zdrowotne narządu żucia wynikają z braków zębowych (zapotrzebowanie na leczenie protetyczne) oraz ze wzrastającej częstości chorób przyzębia, przede wszystkim głębokich zapaleń, które też przyczyniają się do zwiększania braków zębowych. Mniej częste problemy to: parafunkcje narządu żucia, prowadzące do starcia zębów, i dysfunkcje skroniowo-żuchwowe oraz przewlekłe choroby błony śluzowej jamy ustnej, zwłaszcza przebiegające z rogowaceniem błony śluzowej. Mogą one stanowić zagrożenie zdrowia jako stany przedrakowe. Z wiekiem próchnica przestaje być męczącym problemem, oprócz umiejscowionej na odsłoniętych szyjkach zębów (próchnica cementu korzeniowego), a coraz bardziej stają się powszechne i przykre braki zębowe, zwłaszcza nieodbudowane.

Populacja dorosła mieszkająca w mieście ma zwykle lepiej zachowany narząd żucia niż populacja wiejska. Przyczyn jest wiele; najistotniejszą rolę odgrywają: gorsza dostępność opieki stomatologicznej i niższa świadomość zdrowotna. Najgorszy stan uzębienia i narządu żucia ma jednak populacja dorosłych w środowisku pracy. Przyczyniają się do tego w znacznym stopniu szkodliwe czynniki środowiska pracy i mała obecnie skuteczność przemysłowej opieki stomatologicznej.

Ze zrozumiałych względów, z punktu widzenia epidemiologii narządu żucia, największe zainteresowanie budzi próchnica zębów. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) zbiera szczegółowe dane dotyczące zapadalności (częstości) i intensywności próchnicy, zwłaszcza u dzieci i młodzieży. Dane takie ma już z większości krajów świata. Wynika z nich, że w niektórych krajach zmniejsza się nasilenie próchnicy, w innych zaś wzrasta jej częstość i intensywność. Spadek zapadalności na próchnicę i jej intensywność obserwowano w 21 krajach świata, w tym w 11 krajach europejskich; najwyraźniejszy występował w Australii, Danii, Finlandii, Holandii, Irlandii, Nowej Zelandii, Norwegii, Szwajcarii, Szwecji, Wielkiej Brytanii i Stanach Zjednoczonych (ryc. 15.2).



Ryc. 15.2. Spadek intensywności próchnicy u dzieci 12-letnich w kilku krajach świata.

Spadek ten rozpoczął się w latach siedemdziesiątych, a uwidocznił się wyraźnie w latach osiemdziesiątych XX w. w wyniku realizacji racjonalnych programów profilaktyki próchnicy. W przypadku niektórych krajów spadek intensywności próchnicy na przełomie XX i XXI wieku doprowadził do obniżenia u 12-latków średniej liczby PUWp do wartości ok. 1,0. W innych krajach pozostał jednak wyższy. Przyczyną utrzymywania się intensywności próchnicy w tej grupie młodzieży jest podwyższony poziom ryzyka próchnicy.

Największą pozytywną rolę w programach profilaktycznych odegrały:

1) dostępność i codzienne stosowanie fluorków, głównie w pastach do zębów,
2) dostępność opieki stomatologicznej i częste z niej korzystanie,
3) wzrost świadomości zdrowotnej społeczeństw w wyniku promocji zdrowia i działalności oświatowo-zdrowotnej,
4) podejście zapobiegawcze zespołów stomatologicznych.

W Stanach Zjednoczonych od 1945 r. prowadzi się fluorkowanie wody wodociągowej i obecnie korzysta z niej ok. 52% obywateli tego ogromnego kraju. Warto też wspomnieć, że Amerykańskie Towarzystwo Dentystyczne (ADA) ma specjalne Biuro ds. Promocji Zdrowia, które organizuje interesujące konferencje ogólnokrajowe na temat stomatologicznej edukacji prozdrowotnej w szkołach. Pierwsze takie konferencje odbyły się w latach 1975 i 1977; przedstawiono na nich różne programy oświatowo-zdrowotne, porównując ich skuteczność, koszty i możliwości techniczne realizacji.

Kraje skandynawskie również osiągnęły ogromny spadek próchnicy zębów, np. PUW u 12-latków w Norwegii w 1975 r. wynosiło 9,0, a w 1985 r. spadło do 4,2. Odsetek dzieci 4-letnich wolnych od próchnicy w tym kraju w latach 1973–1981 wzrósł z 9 do 23%. To samo można powiedzieć o pozostałych krajach skandynaw-

skich. W Finlandii na przykład fluorkowano do niedawna wodę tylko w jednym mieście (Kuopio), ale płukanie jamy ustnej roztworami fluorków stosowano prawie u 100% dzieci. Także prawie 100% past do zębów w tym kraju zawiera fluorki. Tabletki fluorkowe, dotąd bardzo powszechnie stosowane u dzieci fińskich, obecnie znajdują zastosowanie już tylko w grupach dyspanseryjnych u dzieci z dużym nasileniem próchnicy.

W Irlandii 60% ludzi pije fluorkowaną wodę, w Nowej Zelandii – 54%, a w Australii – 65%. W Szwajcarii fluorkuje się wodę tylko w jednym mieście (Bazylea), ale za to w całym kraju jest stosowana fluorkowana sól.

We wszystkich tych krajach od początku lat siedemdziesiątych są bardzo solidnie realizowane systematyczne programy oświatowo-zdrowotne, skupiające główną uwagę na poprawie stanu higieny jamy ustnej i ograniczeniu spożycia słodyczy (tzw. słodkie soboty; p. dalej). W krajach skandynawskich, podobnie jak w Stanach Zjednoczonych, odbywają się co kilka lat konferencje poświęcone profilaktyce próchnicy i chorób przyzębia, a zwłaszcza higienie jamy ustnej. Wymienione kraje są wysoko rozwinięte i uprzemysłowione. Odwrotny proces – nasilenie zapadalności i intensywności próchnicy – obserwuje się w krajach rozwijających się, w których nie stosuje się żadnych programów zapobiegawczych, a wzrasta spożycie cukru.

Polska należy do krajów, w których próchnica zębów zmniejszała swe nasilenie, choć nie tak szybko, jak w innych wcześniej tu wymienionych. Dla przykładu średnia liczba PUW dla 12-latków, która w 1970 r. wynosiła od 6,5 do 7,0, w 1987 r. spadła do 4,4, ale w 1995 r. wynosiła jeszcze 4,3.

Światowa Organizacja Zdrowia, analizując sytuację epidemiologiczną w zakresie próchnicy w różnych krajach i chcąc pobudzić do działań profilaktycznych wszystkie kraje i społeczeństwa, ustaliła w ramach hasła „Zdrowie dla wszystkich do 2000 roku" tzw. cele zdrowia jamy ustnej do 2000 roku.

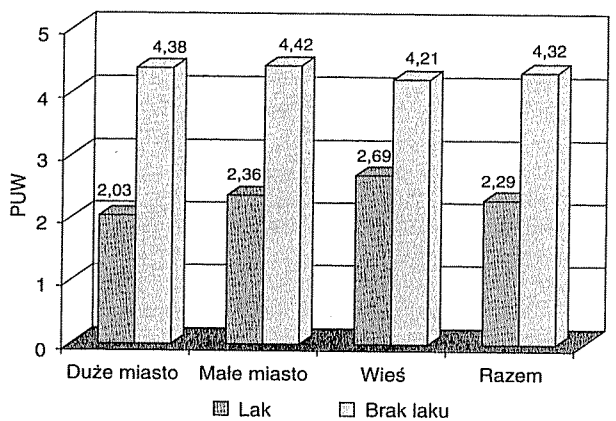
Możliwość ich realizacji zestawiono w tab. 15.1. Wynika z niej, że jeśli chodzi o dzieci i młodzież najbliżej realizacji celów zdrowia jamy ustnej była w 1995 r. młodzież 18-letnia (trzeci cel zdrowia), gdyż 66,1% tej młodzieży miało pełne uzębienie, przy wymaganym odsetku 85%. Cel drugi zdrowia natomiast został osiągnięty przez dzieci 12-letnie, które osiągnęły w 2000 r. PUW = 2,29, a miały lakowane pierwsze zęby trzonowe stałe w latach 1991–1995, jako dzieci 6–8-letnie. Ewa Rybarczyk-Townsed z Akademii Medycznej z Łodzi w swojej pracy doktor-

Tabela 15.1. Możliwość realizacji celów zdrowia jamy ustnej ŚOZ/FDI w 2000 r.

	Cele zdrowia	Sytuacja w Polsce w 1995 r.
1	50% dzieci 5–6-letnich wolnych od próchnicy	12% dzieci 6-letnich wolnych od próchnicy
2	Średnia liczba PUW u 12-latków ⩽ 3	38,6% 12-latków z PUW ⩽ 3
3	85% młodzieży 18-letniej z pełnym uzębieniem	66,1% młodzieży 18-letniej z pełnym uzębieniem
4	50% redukcji odsetka bezzębnych w wieku 35–44 lata	1% bezzębnych
5	25% redukcji odsetka bezzębnych w wieku 65 lat i więcej	35,5% bezzębnych w grupie wieku 65–74 lata 54,2% w grupie wieku > 74 lat

Tabela 15.2. Periodontologiczne cele zdrowia ŚOZ na rok 2000 a sytuacja w Polsce w świetle wyników badań epidemiologicznych w 1995 r.

Cele zdrowia	Sytuacja w 1995 r.
1. Cel: 90% 18-latków powinno mieć przynajmniej 3 zdrowe sekstanty przyzębia Najwyżej 10% młodzieży może mieć umiarkowane nasilenie choroby (CPI = 3)	85% 18-latków ma 3 zdrowe sekstanty przyzębia CPI = 3 występuje u 3,9% młodzieży
2. Cel: 75% populacji w wieku 35–44 lata powinno mieć przynajmniej 3 zdrowe sekstanty przyzębia Najwyżej 5% tej populacji może mieć zaawansowane nasilenie choroby (CPI = 4)	19,7% tej populacji ma 3 zdrowe sekstanty przyzębia CPI = 4 występuje u 5% badanych
3. Cel: Najwyżej 10% populacji w wieku > 65 lat może mieć zaawansowane nasilenie choroby (CPI = = 4)	26,4% osób w wieku 65–74 lata z CPI = = 4 i 30,3% w wieku > 74 lata CPI = 4



Ryc. 15.3. Wartość PUW w zależności od obecności laku w zębach, z uwzględnieniem środowiska zamieszkania.

skiej stwierdziła, że dzieci, którym lakowano bruzdy w pierwszych stałych zębach trzonowych, miały PUW = 2,29, a te, którym nie lakowano, miały PUW = 4,32 (ryc. 15.3).

W 1993 r. dr D. Barmes ze ŚOZ z Genewy ogłosił 6 celów zdrowia jamy ustnej na rok 2010. Są one następujące:

1. Dzieci 5–6-letnie – 90% wolnych od próchnicy.
2. Dzieci 12-letnie – PUW nie większe niż 1,0.
3. Młodzież 15-letnia – nie więcej niż 1 sekstant CPITN o wartości 1 lub 2.
4. Młodzież 18-letnia – brak utraty zębów, spowodowany przez próchnicę lub przez chorobę przyzębia.
5. Dorośli w wieku 35–44 lata – nie więcej niż 2% osób bezzębnych, 90% osób z funkcjonującymi 30 zębami, nie więcej niż 0,25 sekstantu z CPITN = 4.

6. Dorośli w wieku 65–74 lata – nie więcej niż 5% osób bezzębnych, 75% osób z 20 funkcjonującymi zębami, nie więcej niż 0,5 sekstantu z CPITN = 4.

Wskaźniki próchnicy

Renata Wojtarowicz

W badaniach nad próchnicą zębów, w celu określenia jej nasilenia i dynamiki, stosuje się odpowiednie wskaźniki próchnicy. Ich zastosowanie pozwala na obiektywną (wyrażoną liczbowo) ocenę zmian chorobowych zębów i tym samym na dokładniejsze planowanie leczenia i zapobiegania próchnicy. Daje to możliwość porównania uzębienia różnych grup ludności. Stosowane w stomatologii wskaźniki służą przede wszystkim do ustalenia częstości (frekwencji) występowania próchnicy w grupie ludności oraz do określenia stopnia nasilenia i rozprzestrzenienia tych zmian.

Frekwencja próchnicy jest to stosunek liczby osób dotkniętych próchnicą do liczby wszystkich osób badanych. Wyniki przedstawia się w procentach. Wskaźnik ten nie uwzględnia liczby ubytków ani liczby zębów zaatakowanych próchnicą, ani też czasu, w jakim atak próchnicy następował.

$$\text{Frekwencja próchnicy} = \frac{\text{liczba osób zaatakowanych próchnicą}}{\text{liczba wszystkich osób badanych}} \times 100$$

Na przykład, jeśli w grupie 100 osób stwierdzono próchnicę u 90, a nie występowała ona u pozostałych 10, to:

$$\text{frekwencja próchnicy} = \frac{90}{100} \times 100 = 90\%$$

Intensywność próchnicy może dotyczyć stosunku liczby zębów, liczby powierzchni zaatakowanych próchnicą lub liczby ubytków próchnicowych do liczby osób zaatakowanych próchnicą w badanej grupie. Wszystkie wskaźniki intensywności oblicza się wyłącznie w stosunku do osób, u których próchnica występuje (a nie do całej populacji).

$$\text{Zębowy wskaźnik intensywności próchnicy} = \frac{\text{liczba zębów zaatakowanych próchnicą}}{\text{liczba osób zaatakowanych próchnicą}}$$

Na przykład, jeśli u 100 osób z próchnicą stwierdzono w sumie 342 chore zęby, to:

$$\text{intensywność} = \frac{342}{100} = 3{,}42$$

$$\text{Wskaźnik powierzchniowy intensywności próchnicy} = \frac{\text{liczba powierzchni zębów dotkniętych próchnicą}}{\text{liczba osób zaatakowanych próchnicą}}$$

Przyrost próchnicy jest to różnica między liczbowymi wartościami wskaźników próchnicy, jaką stwierdza się między dwoma kolejnymi badaniami, np. po roku.

Przyrost próchnicy wyraża jej dynamizm. Można go obliczać na podstawie takich wskaźników, jak: frekwencja próchnicy oraz intensywność wyrażona liczbami PUW i PUWP (w języku angielskim DMF, DMFT).

Te same wskaźniki można zastosować także u dzieci z uzębieniem mlecznym; oznacza się je wówczas małymi literami: puw, puwp (dmf, dmft).

Przykładowo, jeśli dla pewnej grupy osób stwierdzono intensywność próchnicy równą 2, a po roku wartość wzrosła do 3,5, to oznacza, że roczny przyrost intensywności próchnicy wynosi 1,5.

Przyrost próchnicy można zmniejszyć działaniem profilaktycznym. Mówi się wtedy o redukcji próchnicy. Dla przykładu, w powyżej przedstawionym obliczeniu przyrost próchnicy zredukowany o 33% (np. po zastosowaniu fluorkowanych past do zębów) wyniesie nie 1,5, lecz 1,0. Wskaźnik redukcji próchnicy wyniósł w tym przypadku 33%. Został on obliczony w porównaniu z przyrostem próchnicy, który następuje u dzieci i młodzieży z wiekiem.

Wskaźniki próchnicy:

1. *Liczba PUWz* – informuje o liczbie zębów dotkniętych próchnicą w danej populacji lub u jednej osoby z uzębieniem stałym. Jest to stosunek sumy zębów zaatakowanych próchnicą (P), zębów usuniętych z powodu próchnicy (U) oraz zębów wypełnionych (W) do liczby wszystkich badanych osób. Jest to tzw. średnia liczba PUW dla danej populacji lub dla danej osoby.

$$\text{PUWz} = \frac{\sum \text{PUW}}{\text{liczba badanych osób}}$$

Na przykład, jeżeli u jednego dorosłego pacjenta stwierdzono 3 zęby z próchnicą, 1 ząb usunięty, 2 zęby wypełnione, to:

$$\text{PUWz} = \frac{3 + 1 + 2}{1} = 6$$

2. *Liczba PUWp* – informuje o liczbie powierzchni zębów dotkniętych próchnicą w danej populacji lub u pojedynczej osoby z uzębieniem stałym. Jednostką obliczeniową jest powierzchnia zęba; przyjmuje się, że każdy ząb ma 5 powierzchni. Jest to więc stosunek sumy powierzchni zębów z próchnicą (P), zębów usuniętych (U) (ząb usunięty = 5 powierzchni) i liczby powierzchni wypełnionych (W) do liczby badanych osób.

$$\text{PUWp} = \frac{\sum \text{PUW}}{\text{liczba badanych osób}}$$

Na przykład, jeżeli u jednego dorosłego pacjenta stwierdzono 3 powierzchnie zaatakowane próchnicą, 1 ząb usunięty i 2 powierzchnie wypełnione, to:

$$\text{PUWp} = \frac{3 + 5 + 2}{1} = 10$$

W tym miejscu należy podkreślić, że istnieje różnica między opisanymi wyżej wskaźnikami próchnicy (PUWz, PUWp) a tak zwaną średnią liczbą PUW, którą oblicza się w stosunku do całej badanej populacji, niezależnie od tego, czy jest ona wolna od próchnicy, czy nie.

Wykonujące badania higienistki muszą też pamiętać, że:

P – ząb może mieć jeden lub więcej ubytków próchnicowych pierwotnych i(lub) wtórnych, miazga może być żywa lub martwa; ząb w trakcie leczenia, z opatrunkiem czasowym zalicza się też do próchnicy; plamy i przebarwienia związane między innymi z niedorozwojem szkliwa nie są do niej zaliczane.

U – ząb usunięty lub utracony z powodu próchnicy; w ogólnych badaniach epidemiologicznych zalicza się tu także zęby utracone z powodu urazu, chorób przyzębia brzeżnego i okołowierzchołkowego, jak również z powodów ortodontycznych i protetycznych.

W – ząb może mieć jedno lub więcej wypełnień, bez próchnicy wtórnej; do zębów wypełnionych zalicza się też zęby pokryte z powodu próchnicy koroną protetyczną.

Według Jańczuka liczby P, U, W zależą od:
- aktywności procesu próchniczego,
- wieku,
- płci,
- świadomości, przekonań i zachowań zdrowotnych,
- zaawansowania promocji zdrowia i działań zapobiegawczych,
- dostępności, osiągalności, akceptacji i solidności opieki stomatologicznej.

Znakowanie zębów

Dla higienistek stomatologicznych równie ważna, jak znajomość podstawowych wskaźników próchnicy, jest umiejętność oznakowania zębów. Kliniczne oznakowanie zębów wprowadzono po to, aby szybko zanotować zmiany chorobowe w karcie stomatologicznej. Obecnie najczęściej używany jest prosty system Haderupa, z poprawką Allerhanda dla zębów mlecznych. Zęby stałe oznacza się cyframi arabskimi: od 1 do 8, mleczne rzymskimi: od I do V. Zęby szczęki (górne) oznacza się znakiem (+), a zęby w żuchwie (dolne) znakiem (–). Przy zębach strony prawej znak stawia się po prawej stronie cyfry, przy zębach strony lewej – przed cyfrą, po jej stronie lewej.

Na przykład:
siekacz przyśrodkowy górny lewy +1,
przedtrzonowiec drugi dolny prawy 5 –
kieł mleczny dolny lewy –III itd.

Coraz częściej jednak stosuje się oznakowanie przyjęte przez FDI (Federation Dentaire Internationale). Jest to system oznakowania dwucyfrowego, w którym cyfra pierwsza oznacza kwadrant (ćwiartkę) łuku zębowego, a druga poszczególny ząb. Jako pierwszy przyjmuje się ząb sieczny przyśrodkowy, dalsze w kierunku boków.

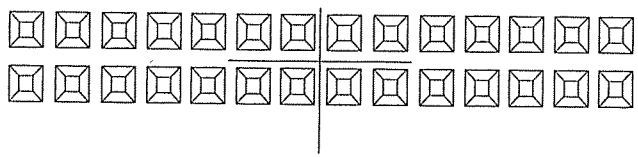
Kwadranty dla uzębienia stałego oznacza się od 1 do 4:

1 szczęka (strona prawa)								2 szczęka (strona lewa)							
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
4 żuchwa (strona prawa)								3 żuchwa (strona lewa)							

Dla uzębienia mlecznego od 5 do 8:

5					6				
55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75
8					7				

Do oceny stanu uzębienia i planowania leczenia stomatologicznego przydatne są specjalne diagramy, uwzględniające poszczególne powierzchnie zęba.



Zaznacza się na nich kolor:

(niebieski)	– ząb niewyrznięty
(niebieski)	– ząb wyrzynający się
(czerwony)	– ubytek próchnicowy
(niebieski)	– wypełnienie
(czerwony)	– ząb usunięty
(niebieski)	– brak zęba (wymiana fizjologiczna)
(czerwony)	– ząb do usunięcia

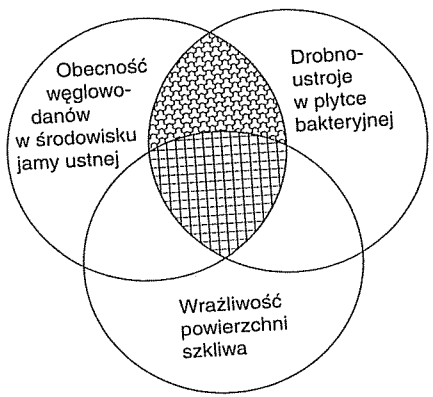
Ryc. 15.4. Diagram zębowy.

Etiologia próchnicy

Zbigniew Jańczuk

Przyczyną powstania próchnicy zębów są następujące czynniki:
1) obecność węglowodanów w środowisku jamy ustnej,
2) obecność drobnoustrojów w płytce bakteryjnej,
3) wrażliwość powierzchni szkliwa.

Obecność tych trzech czynników tworzy warunki etiologiczne próchnicy. Jest to próchnica ostra lub kwitnąca. Na rycinie 15.5 jest to pole środkowe, zbliżone do trójkąta, oznaczone kratką. Próchnica może powstać jednak przy obecności tylko dwóch czynników, nawet jeśli trzeci – wrażliwość powierzchni szkliwa – zostanie znacznie zmniejszony. Powstanie jednak wtedy próchnica o przebiegu przewlekłym lub nawet zatrzymanym (na rycinie 15.5 pole górne).



Ryc. 15.5. Warunki sprzyjające powstaniu próchnicy zębów.

Węglowodany w pożywieniu a próchnica

Wpływ spożycia cukrów (węglowodanów) na powstawanie próchnicy był znany od dawna, ale dopiero badania z okresu II wojny światowej dostarczyły przekonywających na to dowodów. Toverud badał spożycie cukru i zapadalność na próchnicę u 7-letnich dzieci skandynawskich. Okazało się, że w latach 1939–1944 spożycie cukru u dzieci norweskich spadło o 55%, a zapadalność na próchnicę (w latach 1941–1946) o 53%. U dzieci szwedzkich spożycie cukru spadło o 29%, a zapadalność na próchnicę o 17%.

Podobne badania przeprowadzone w Szwajcarii, Norwegii, na Grenlandii, na wyspach Polinezji i w innych okolicach ujawniły, że rozwój cywilizacji i urbanizacji łączy się ze wzrostem spożycia cukru i bardzo znacznym nasileniem próchnicy u osób, które przedtem były od niej wolne.

Z dotychczasowych badań nad związkiem węglowodanów z próchnicą wynika, że:
1. Nie wszystkie węglowodany są jednakowo szkodliwe. Najbardziej próchnicotwórczo działają małocząsteczkowe węglowodany, głównie jedno- i dwucukry (mono- i bisacharydy). Wśród małocząsteczkowych są też pewne różnice. Na przykład sacharoza jest bardziej szkodliwa niż fruktoza, a obydwa te związki są bardziej szkodliwe niż glukoza. Najmniej próchnicotwórcza jest laktoza. Wszystkie te cukry (sacharydy) są najbardziej szkodliwe w postaci oczyszczonej (rafinowanej) fabrycznie.
2. Cukry w postaci stałej, kleistej, są bardziej szkodliwe niż w postaci rozpuszczonej, gdyż dłużej pozostają w jamie ustnej i łatwiej przylepiają się do zębów.
3. Przyjmowanie cukrów między posiłkami działa o wiele szkodliwiej niż podczas posiłków. Stwierdzono np., że jeśli trzcina cukrowa jest żuta dokładnie, to następuje jednocześnie oczyszczenie zębów włóknistą substancją i pobudzenie wydzielania śliny. U osób tych próchnica ma nasilenie minimalne. Jeżeli jednak jest żuta niedokładnie, a właściwie tylko wysysana przez robotników na plantacjach trzciny cukrowej, to nasilenie próchnicy jest duże. Najbardziej próchnicotwórczo działa przyjmowanie między posiłkami stałych, kleistych cukrów.
4. Próchnicotwórczość pożywienia zależy nie tylko od ilości zawartych w nim cukrów małocząsteczkowych, ale przede wszystkim od częstości ich przyjmowania i długości okresu, w którym cukier przebywający w jamie ustnej jest trawiony. Zwierzęta, które miały kontakt z dietą próchnicogenną 3–6 godzin dziennie, były dotknięte próchnicą w znacznym stopniu, inne, narażone na kontakt z tą samą dietą tylko 3 godziny dziennie, były dotknięte próchnicą w niewielkim stopniu lub wcale.
5. Próchnicotwórcze cukry są szkodliwe tylko wtedy, kiedy znajdują się w bezpośrednim kontakcie z powierzchnią szkliwa. Podawanie cukrów sondą wprost do żołądka nie wywierało działania próchnicotwórczego.

W ostatnich latach spożycie cukrów w wielu krajach wzrasta bardzo szybko. Ponieważ wyeliminowanie cukrów z pożywienia – ze względu na przyzwyczajenie ludzi do słodkiego smaku – jest bardzo trudne, od lat przeprowadza się próby zastąpienia cukru innymi substancjami słodkimi, które nie ulegają rozkładowi bakteryjnemu na kwasy. Są to następujące związki: sacharyna, sorbit, ksylit, dulcin, cyklamat itp. Niektóre z nich nie są jednak obojętne dla organizmu, a inne mają niezbyt przyjemny smak. Najbardziej przydatny wydawał się sorbit, który, jak jednak ujawniają nowsze badania, zostaje przerobiony w płytkach bakteryjnych i w ślinie przez dehydrogenazę sorbitową na fruktozę. Fruktoza zaś jest jednocukrem (monosacharydem), który łatwo jest przerabiany na kwasy.

Na podstawie badań przeprowadzonych na Uniwersytecie w Turku w Finlandii stwierdzono bardzo korzystne przeciwpróchnicowe działanie ksylitolu. Jest to naturalny alkohol cukrowy, występujący w śliwkach, malinach, truskawkach i poziomkach. W Finlandii otrzymuje się go z trocin brzozy. Występuje też w innych drzewach, np. w hikorze.

Ksylitol pobudza wydzielanie śliny jako słodzik, ułatwiając w ten sposób naturalne funkcje śliny oraz działanie jej mechanizmów obronnych. Następuje wówczas bardzo korzystne dla uzębienia przyspieszenie rozkładu cukru znajdującego się w jamie ustnej (sugar clearance) oraz zwiększenie ilości wodorowęglanów i fosforanów śliny, co prowadzi do wzrostu pH oraz zwiększenia pojemności buforowej śliny. Biorąc pod uwagę pobudzenie wydzielania śliny w wyniku żucia gumy i działania ksylitolu, wzrost ilości wydzielanej śliny może dochodzić do 300%, co warunkuje jej korzystny, wzmożony dostęp do przestrzeni międzyzębowej oraz przyspieszenie usuwania kwasów powstałych z węglowodanów z płytki bakteryjnej.

Ksylitol nie jest związkiem fermentującym do kwasów, gdyż ogromna większość bakterii nie potrafi go fermentować. Samo to, że nie zakwasza on płytki bakteryjnej, jest już bardzo korzystną cechą tego związku, kwalifikującą go do używania jako słodzika. *Streptococcus mutans* (*S.m.*) żyje natomiast wyłącznie w płytce zakwaszonej. Zastosowanie go więc nawet w małych ilościach, jeszcze bez działania kariostatycznego, jest też korzystne dla uzębienia.

Ksylitol wykazuje hamujące działanie na rozwój *Streptococcus mutans*, którego przynajmniej 6 szczepów stanowi główny czynnik próchnicotwórczy; bardzo skutecznie redukuje potencjał kwasotwórczy płytki bakteryjnej, np. guma z ksylitolem, stosowana przez 2 tygodnie. Ksylitol zmniejsza wzrost płytki bakteryjnej i jej przyleganie (adhezywność) do tkanek zęba. Konsumpcja 7–10 g ksylitolu dziennie redukuje 50% płytki; jest ona luźniejsza niż normalnie, mniej zakwaszona i mniej zapaleniotwórcza. Bardzo istotne działanie ksylitolu to remineralizacja tkanek zęba.

Na podstawie wskaźników remineralizacji stwierdzono remineralizacyjne właściwości ksylitolu. Potwierdzono je badaniem klinicznym, opartym na ocenie zmian próchniczych, szczególnie w przebiegu tzw. próchnicy gwałtownej u 1787 dzieci 6- i 10-letnich. Dzieci te przyjmowały ksylitol, sorbitol lub oba te związki w ilości 10,7 g dziennie przez 24 do 40 miesięcy. Badanie planimetryczne potwierdziło też zatrzymanie (stwardnienie i ściemnienie) początkowych zmian próchniczych.

Warto dodać, że oprócz węglowodanów na powstawanie próchnicy wpływają i inne składniki pożywienia. Wiadomo na przykład, że dieta o dużej zawartości jarzyn i białek zwiększa zdolność buforową śliny, a tłuszcze oraz niektóre fosforany organiczne i nieorganiczne redukują nasilenie próchnicy u zwierząt.

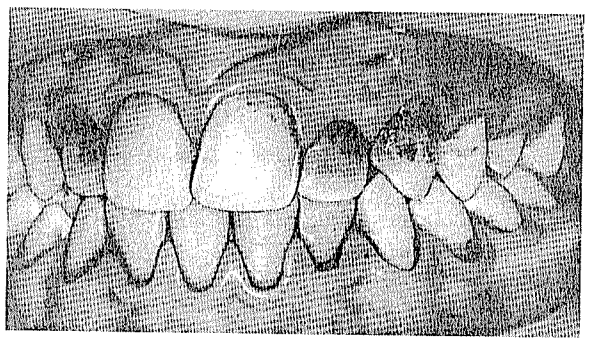
Rola bakterii kwasotwórczych

Drobnoustroje kwasotwórcze stanowią jedno z najistotniejszych ogniw w etiologii próchnicy.

Przemawiają za tym następujące obserwacje:

1) drobnoustroje odwapniają szkliwo i zębinę w doświadczeniach *in vitro*,
2) próchnica niewyrzniętych zębów powstaje tylko w przypadku ich kontaktu z jamą ustną,
3) antybiotyki, a wśród nich głównie penicylina, powodują zmniejszenie przyrostu i zwolnienie postępu zmian próchniczych,
4) u zwierząt doświadczalnych pozbawionych bakterii próchnica nie rozwija się, mimo stosowania diety próchnicotwórczej.

Bakterie tworzą na powierzchniach zębów nalot, zwany płytką nazębną lub bakteryjną (dental plaque). Oprócz agregatów drobnoustrojów płytki zawierają mucynę śliny, komórki złuszczonego nabłonka, leukocyty, złogi mineralne i resztki pokarmowe. Osadzaniu się wspomnianych płytek na powierzchni szkliwa sprzyja: zwolniony przepływ śliny, jej lepkość i gęstość, brak oczyszczającego działania pokarmów i w ogóle brak funkcji żucia. Praktycznie płytki odkładają się więc najczęściej w miejscach retencyjnych, to znaczy w zagłębieniach anatomicznych zębów, na powierzchniach stycznych i przyszyjkowych (ryc. 15.6). Są to, jak wiadomo, miejsca najczęstszego występowania próchnicy, gdyż płytki bakteryjne są też prekursorami próchnicy.



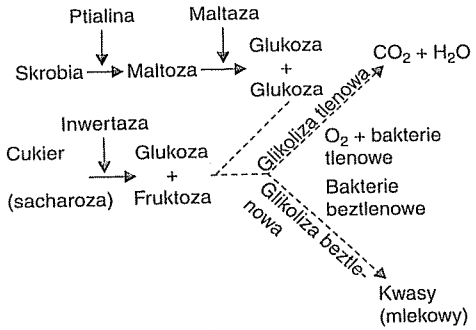
Ryc. 15.6. Płytka nazębna po wybarwieniu, zlokalizowana na powierzchniach stycznych i przydziąsłowo.

Wytworzenie się płytki jest uzależnione od przyczepienia się bakterii do powierzchni zęba. To przyczepianie się ułatwiają wielocukry (polisacharydy) typu lewan i dekstran, wytwarzane przez same bakterie. Prawie połowa drobnoustrojów (z tych, które występują w płytce) ma zdolność zlepiania się, a większość z nich w wyniku adhezji może tworzyć pierwszą warstwę płytki na zębie. Jest to najbardziej prawdopodobny mechanizm powstawania płytki.

Po około 30 min płytka przylega już mocno do zęba i ani płukanie, ani rozpylanie nie pomaga w jej usunięciu. Powoli pogrubia się i może wapnieć, tak że po 2–3 dniach nie można jej już usunąć nawet przez szczotkowanie zębów.

Drobnoustroje spotykane w płytce nie są dokładnym odbiciem flory bakteryjnej śliny. Różnice są zarówno ilościowe, jak i jakościowe. W płytkach najczęściej znajdowano drobnoustroje typu: *Streptococcus*, *Neisseria* i *Veillonella*.

Drobnoustroje płytki wytwarzają kwasy z węglowodanów, które mogą być pochodzenia pokarmowego, bakteryjnego i gruczołowego (ślinowego). Substratem do przemian enzymatycznych są głównie węglowodany pochodzenia pokarmowego i bakteryjnego. W pokarmach znajdują się dwucukry (sacharoza, czyli cukier buraczany lub trzcinowy) i wielocukry roślinne (skrobia) oraz zwierzęce (glikogen). Wielocukry z trudnością wnikają do płytki nazębnej ze względu na duże cząsteczki. Dopiero po rozłożeniu skrobi przez ptialinę (diastaza ślinowa, amylaza) na dwucukier – maltozę, jej cząsteczki mogą łatwiej wniknąć do płytki. Maltoza zostaje zresztą już dość szybko rozłożona na dwie cząsteczki glukozy. Skrobia nie ma jed-



Ryc. 15.7. Uproszczony schemat glikolizy w płytce nazębnej.

nak istotnego próchnicotwórczego znaczenia, gdyż jej rozkład wymaga sporo czasu.

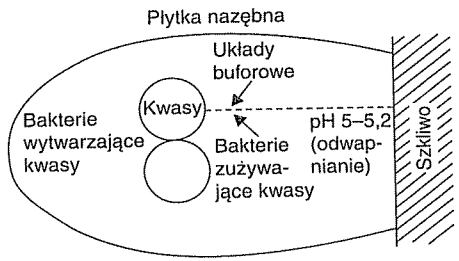
Sacharoza natomiast (masa cząsteczkowa 342) bardzo łatwo wnika do płytki i zostaje tam szybko rozszczepiona na dwa jednocukry: glukozę i fruktozę za pomocą enzymu – inwertazy (ryc. 15.7).

W wyniku tych przemian w płytce gromadzą się więc jednocukry (glukoza i fruktoza). Glukoza w obecności tlenu jest rozkładana na CO_2 i H_2O. Ten proces glikolizy tlenowej nie stanowi niebezpieczeństwa, gdyż powstający z CO_2 kwas węglowy jest kwasem słabym. Natomiast w wyniku glikolizy beztlenowej powstają silne kwasy organiczne: mlekowy, masłowy, propionowy i inne. Kwasy te wykryto w płytkach.

Sytuacja w płytce jest bardzo złożona, gdyż niektóre drobnoustroje zawsze tworzą kwasy, inne je zużywają, a działalność jeszcze innych zależy od warunków. Paciorkowce i pałeczki kwasu mlekowego są głównymi producentami kwasów, gdyż nie mając systemu cytochromów, nie mogą zużywać tlenu. Natomiast *Veillonella* zużywają kwas mlekowy.

Drobnoustroje te stanowią więc obok układów buforowych płytki naturalny czynnik hamujący działanie kwasów.

Wspomniane kwasy organiczne powstają w komórkach bakteryjnych płytki. Aby dostać się do powierzchni szkliwa, muszą przedostać się przez błonę komórki



Ryc. 15.8. Uproszczony schemat działania kwasów w płytce nazębnej.

bakteryjnej i przeniknąć przez całą grubość płytki. Paciorkowce, a wśród nich przede wszystkim *Streptococcus mutans*, wytwarzając kwasy zmniejszają pH środowiska do wartości 4,3, a nawet 4,1. Mimo rozcieńczania się kwasów w płytce, antagonistycznego działania bakterii *Veillonella* oraz układów buforowych płytki, pH na powierzchni szkliwa pod płytką może osiągnąć wartości ok. 5,0–5,2, przy których rozpoczyna się już odwapnianie szkliwa (ryc. 15.8).

Na wytwarzanie kwasów w płytce decydujący wpływ ma stałe dostarczanie cukrów. Najpierw przez bakterie są zużywane cukry pochodzenia pokarmowego. Jeśli ich zabraknie, np. w nocy, to bakterie mogą rozkładać nawet węglowodany pochodzenia ślinowego. Bakterie płytki mogą też syntetyzować z cukrów prostych wielocukier – amelopektynę – typu glikogenu, aby ją w odpowiednim czasie znowu rozłożyć i przerobić na kwasy.

Synteza tych wielocukrów (polisacharydów) w płytce przebiega wewnątrz komórek bakteryjnych, okresowo, w zależności od dostarczenia małocząsteczkowych cukrów, a przede wszystkim jedno- i dwucukrów. Rozkład polisacharydów rozpoczyna się wewnątrzkomórkowo natychmiast po przerwaniu ich dostarczania. Stanowią więc rezerwę substratu oraz energii dla bakterii kwasotwórczych. Ich synteza i rozkład są szczególnie nasilone u osób z próchnicą czynną, a mechanizm ten odgrywa rozstrzygającą rolę w etiologii próchnicy.

Sama zdolność kwasotwórcza bakterii nie może być więc wskaźnikiem ich działania próchnicotwórczego. Bardzo istotna jest bowiem zdolność syntetyzowania polisacharydów. Bakterie płytki mają też, jak już wspomniano, zdolność syntezy polisacharydów także poza komórką (lewan, dekstran). Stanowią one zapas cukru oraz mogą ułatwiać przyklejanie się bakterii do powierzchni zęba, czyli tworzenie się płytki.

Przedstawiona powyżej rola drobnoustrojów kwasotwórczych w mechanizmie powstawania próchnicy wydaje się dziś niewątpliwa i przesądzona.

Wrażliwość powierzchni szkliwa

Podstawowym składnikiem chemicznym szkliwa, podobnie jak i innych twardych tkanek zęba i kości, są hydroksyapatyty. Mają one następujący wzór sumaryczny: $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ i strukturalny:

$$[Ca_3(PO_4)_2]_4 \cdot Ca\begin{matrix}OH\\OH\end{matrix}$$

Prawidłowa mineralizacja twardych tkanek zęba wymaga przede wszystkim dostarczenia soli Ca i P. Wpływ na wapnienie mają witaminy A, C, D oraz enzymy, głównie fosfataza zasadowa. Stany niedoboru soli mineralnych i witamin, zaburzenia ich wchłaniania i przyswajania mogą zakłócać procesy mineralizacji szkliwa i zwiększać jego wrażliwość na działania kwasów. Należy w tym miejscu wymienić niedorozwój szkliwa dziedziczny (*amelogenesis imperfecta hereditaria*), wrodzony (zmiany zębów w kile wrodzonej) i nabyty (hipoplazje szkliwa w następstwie przebytej krzywicy, tężyczki i biegunek noworodków). Do próchnicy mogą wreszcie usposabiać zmiany szkliwa niedostrzegalne gołym okiem, powstające w następ-

stwie zaburzeń gospodarki mineralnej. Zmiany te mogą dotyczyć wielkości i przebiegu pryzmatów szkliwa, ich grubości, obecności zgrubień istoty kitowej międzypryzmatycznej, blaszek szkliwnych itp.

Szczególną rolę odgrywają w procesach mineralizacji związki fluoru, które są w stanie uodpornić szkliwo na działanie kwasów, zmieniając strukturę apatytów. Jony fluoru wypierają bowiem jony hydroksylowe z siatki apatytu, czyli przemieniają hydroksyapatyty we fluoroapatyt. Bliższe dane na temat roli fluoru podano w rozdziale „Zapobieganie próchnicy zębów". Pewne obserwacje wskazują również na rolę innych pierwiastków śladowych, wpływających na zmniejszenie wrażliwości powierzchni szkliwa (stront, selen, molibden, wanad).

Podział i objawy kliniczne próchnicy zębów

Renata Wojtarowicz

Próchnica początkowa. W obrazie klinicznym próchnica zębów objawia się ubytkiem twardych tkanek zęba. Początkowo dochodzi do nieznacznej demineralizacji szkliwa; jest to tzw. próchnica początkowa (*caries incipiens*), czyli plama próchnicowa (*macula cariosa*). Plama ta na powierzchni szkliwa występuje jako kredowobiała lub żółtawa zmiana jego zabarwienia, z czasem może przybrać barwę brunatną, nawet czarną. Nie daje zasadniczo żadnych dolegliwości. Plama próchnicowa może pozostać przez długi okres niezmieniona, może ulec wyleczeniu samoistnemu lub po dodatkowym zastosowaniu związków fluoru. Najczęściej jednak dochodzi do dalszej demineralizacji, obejmującej coraz większe warstwy szkliwa i zębiny, oraz do powstania ubytku.

Próchnica powierzchowna (*caries superficialis*). Dotyczy tylko szkliwa, w którym jest już wyraźny ubytek. Mogą wtedy występować dolegliwości na bodźce chemiczne (słodkie, kwaśne) i mechaniczne (zgłębnikowanie).

Próchnica średnia (*caries media*). Obejmuje zarówno szkliwo, jak i zębinę, ubytek próchnicowy jest głębszy, ale od miazgi oddziela go jeszcze gruba warstwa zdrowej zębiny.

Próchnica głęboka (*caries profunda*). W tej postaci próchnicy dno głębokiego ubytku oddziela od miazgi tylko cienka warstwa zdrowej zębiny lub nawet zębiny próchniczej. Występują silne dolegliwości bólowe, zwłaszcza na bodźce termiczne (zimno, ciepło) i mechaniczne (zgłębnikowanie).

Kliniczny podział próchnicy zębów opiera się więc na lokalizacji ubytku próchnicowego w szkliwie i zębinie, jego stosunku do miazgi i uwzględnia:

1) próchnicę początkową (plamę próchnicową),
2) próchnicę powierzchowną,
3) próchnicę średnią,
4) próchnicę głęboką.

Ze względu na przebieg próchnicę zębów dzielimy na:

1) ostrą,
2) przewlekłą oraz
3) prostą i
4) powikłaną.

Próchnica ostra (*caries acuta*). Występuje przede wszystkim u dzieci i młodzieży, szybko się rozprzestrzenia. Zębina próchnicowa jest miękka, krucha, łatwo daje się usunąć nawet wydrążaczem, ma zabarwienie żółte lub jasnobrązowe. Towarzyszy jej ból sprowokowany bodźcami termicznymi, chemicznymi i mechanicznymi. Próchnica ostra może niekiedy przyjąć postać tzw. próchnicy kwitnącej. Charakteryzuje ją szczególnie szybki rozwój i znaczne rozprzestrzenienie.

Próchnica przewlekła (*caries chronica*). Jest typowa dla ludzi starszych. Może toczyć się przez dłuższy czas, nie dając żadnych dolegliwości. Zębina próchnicowa ma zabarwienie ciemnobrązowe lub czarne, jej konsystencja jest zbita, często mocno stwardniała na skutek remineralizacji. Przewlekły przebieg próchnicy obserwuje się też u dzieci i młodzieży, które objęto fluorkową profilaktyką próchnicy.

Próchnica prosta (*caries simplex*). Toczy się w twardych tkankach zęba i nie daje dolegliwości ze strony miazgi. Ubytek próchnicowy może być nierzadko rozległy i głęboki. Ból na bodźce ustępuje jednak zaraz po zaprzestaniu ich działania.

Próchnica powikłana (*caries complicata*). Daje objawy ze strony miazgi. Cechą charakterystyczną jest pojawienie się tzw. bólu samoistnego, niepoprzedzonego zadziałaniem żadnego uchwytnego bodźca.

Inne postacie próchnicy to:

1) próchnica okrężna,
2) próchnica wtórna,
3) próchnica nietypowa i
4) próchnica korzenia.

Próchnica okrężna (*caries circularis*). Toczy się w okolicy przyszyjkowej na kilku sąsiednich powierzchniach zębów.

Próchnica wtórna (*caries secundaria*). Powstaje wokół wypełnienia lub po jego wypadnięciu. Jest czasem trudna do wykrycia, zwłaszcza jeśli pojawi się na powierzchniach stycznych zębów przedtrzonowych lub trzonowych przy brzegu dziąsła.

Próchnica nietypowa (*caries atypica*). Występuje w zębach pozbawionych żywej miazgi (tzw. zębach martwych).

Próchnica cementu korzeniowego lub korzenia (*caries cementi s. caries radicis dentis*). Tę postać spotyka się w obrębie odsłoniętego korzenia, głównie u ludzi starszych. Może być pierwotna i wtórna, aktywna i nieaktywna, bez ubytku i z ubytkiem tkanek.

W ostatnich latach ŚOZ zaproponowała nową 4-punktową klasyfikację próchnicy w zależności od jej zaawansowania (D: decay – próchnica):

D_1 – zmiana w szkliwie, bez naruszenia jego powierzchni – odpowiada próchnicy początkowej;
D_2 – zmiana w szkliwie z niewielkim ubytkiem – odpowiada próchnicy powierzchownej;
D_3 – zmiana w obrębie zębiny z ubytkiem tkanek lub bez ubytku – odpowiada próchnicy średniej;
D_4 – zmiana sięgająca miazgi – odpowiada próchnicy głębokiej.

Ubytki próchnicowe. W zależności od zębów i powierzchni, na których są umiejscowione, zalicza się je do 5 klas (klasyfikacja wg Blacka).

Klasa I. Ubytki w anatomicznych zagłębieniach wszystkich powierzchni zębów, w tym powierzchni żujących zębów trzonowych lub przedtrzonowych, powierzchni policzkowych zębów trzonowych dolnych i powierzchni podniebiennych trzonowców górnych, a także ubytki umiejscowione na powierzchniach podniebiennych siekaczy górnych.

Klasa II. Ubytki na powierzchniach stycznych zębów trzonowych lub przedtrzonowych. Mogą one później rozszerzyć się na powierzchnię żującą.

Klasa III. Ubytki na powierzchniach stycznych kłów i zębów siecznych, nieobejmujące brzegu siecznego.

Klasa IV. Ubytki umiejscowione jak w klasie III, lecz obejmujące również brzeg sieczny zębów.

Klasa V. Ubytki przyszyjkowe na powierzchniach językowych i przedsionkowych wszystkich zębów.

Znaczny postęp w stomatologii (nowe materiały, narzędzia) stworzył większe możliwości leczenia próchnicy, oszczędzającego tkanki zęba. Czynniki te wzięli pod uwagę Mount i Hume, którzy pod koniec lat dziewięćdziesiątych XX wieku opublikowali nową klasyfikację ubytków próchnicowych. Uwzględnia ona zarówno miejsce występowania próchnicy, jak i stopień jej zaawansowania.

Jeśli chodzi o lokalizację, wyróżnia się:
miejsce 1 – bruzdy i zagłębienia anatomiczne (podobnie jak w I klasie wg Blacka),
miejsce 2 – powierzchnie styczne zębów bocznych i przednich poniżej punktu stycznego,
miejsce 3 – okolica przyszyjkowa korony lub odsłonięty korzeń.

W ocenie stopnia zaawansowania (głębokości) zmian wyodrębniono 4 stadia:
stadium 1 – minimalne zmiany w szkliwie i zębinie,
stadium 2 – umiarkowane zmiany w zębinie,
stadium 3 – duży ubytek, znaczne osłabienie tkanek zęba, które może doprowadzić do odłamania guzków lub brzegów siecznych podczas żucia,
stadium 4 – utrata znacznej części tkanek zęba wskutek rozległej próchnicy.

Modyfikacja Lasfarguesa, Kaleka i Louisa wprowadza stadium „0" – początkowe uszkodzenie szkliwa (*caries incipiens*, *macula cariosa*).

Rozpoznanie próchnicy wymaga dobrego oświetlenia, dokładnego osuszenia zębów, a w przypadku obecności złogów nazębnych – profesjonalnego ich usunięcia. Próchnica zębów jest zazwyczaj łatwa do wykrycia. Zlokalizowane najczęściej w typowych miejscach retencyjnych (zagłębienia anatomiczne, bruzdy, powierzchnie gładkie i w okolicy przydziąsłowej) ubytki próchnicowe wykrywa się gołym okiem, za pomocą lusterka i zgłębnika stomatologicznego. W ostatnich latach wielu autorów ostro krytykuje jednak użycie zgłębnika w diagnostyce próchnicy, uważając, że zgłębnikowanie może uszkodzić zewnętrzną, tzw. powierzchowną, warstwę plamy próchnicowej. To z kolei przyczynia się do szybszego rozwoju próchnicy, uniemożliwiając remineralizację plamy próchnicowej. Dlatego też do badania bruzd, zagłębień, a nawet powierzchni gładkich powinno się używać małego wydrążacza, tępej sondy periodontologicznej lub sondy zakończonej kuleczką. Czasami wykrycie próchnicy sprawia jednak pewne trudności, np. gdy jedyną oznaką to-

czącego się procesu próchnicowego jest zmiana zabarwienia szkliwa (zasinienie lub zaróżowienie, plama kredowobiała czy brunatna), a zwłaszcza gdy ubytki próchnicowe usytuowane są na powierzchniach stycznych, gdzie mogą zostać niezauważone przez badającego lekarza czy higienistkę. Dopiero bóle na bodźce (słodkie, zimne itd.), a czasem już powikłania ze strony miazgi (bóle samoistne) sugerują obecność dużej zmiany. We wszystkich tych wątpliwych sytuacjach wskazane jest zdjęcie rtg. Obecnie metody radiologiczne są wykorzystywane coraz częściej w praktyce klinicznej. Bardzo pomocne okazały się zwłaszcza wewnątrzustne zdjęcia skrzydłowo-zgryzowe, na których można zaobserwować próchnicę powierzchni stycznych, korzenia czy próchnicę bruzd na powierzchniach żujących zębów bocznych – górnych i dolnych. Czasami próchnicę zębów wykrywa się przypadkowo na zdjęciach rtg, wykonanych z innego powodu.

W ostatnich latach rozwija się tzw. radiografia cyfrowa (radiowizjografia – RVG). W metodzie tej zmniejszono dawkę napromieniowania, tradycyjny film zastąpiono specjalnymi fotoczułymi płytkami, a uzyskany obraz można zapisać w postaci cyfrowej, a więc odpowiednio go potem przetworzyć komputerowo i przeanalizować. W Polsce popularny jest system radiografii cyfrowej DIGORA.

W przypadkach wątpliwych można także zastosować metody oparte na zjawiskach optycznych, takich jak: transiluminacja (diafanoskopia, przeświecanie) czy fluorescencja szkliwa i zębiny wzbudzona promieniowaniem laserowym (LIF). W tej ostatniej metodzie używa się aparatu Diagnodent, który wykrywa zmiany na powierzchniach gładkich i żujących. Do transiluminacji można wykorzystać specjalną końcówkę podłączoną do unitu lub światło lamp utwardzających wypełnienia. Ten sposób wykrywania próchnicy zalecany jest szczególnie u pacjentów ze stłoczeniem zębów oraz u kobiet w ciąży, u których niewskazane są zdjęcia rtg.

Rzadko jeszcze do wykrywania próchnicy stosuje się pomiar oporu elektrycznego twardych tkanek zęba.

Obecność ubytku na powierzchniach stycznych może też sugerować rozpulchniona brodawka dziąsłowa lub postrzępiona nić dentystyczna podczas zabiegu nitkowania.

Poza ubytkiem twardych tkanek zęba, kolejną charakterystyczną cechą próchnicy jest ból sprowokowany, czyli ból na bodźce chemiczne (słodkie, kwaśne), termiczne (zimno, ciepło) lub mechaniczne (zgłębnikowanie, wtłoczenie resztek pokarmowych do ubytku lub nawiercanie). W odróżnieniu od bólu typowego dla innych chorób zębów ustępuje on zawsze w momencie odjęcia bodźca lub krótko po tym. Przykrym objawem próchnicy zębów jest też nieprzyjemny zapach z ust (*foetor ex ore*), powstający na skutek gnicia i fermentacji resztek pokarmowych zalegających w ubytkach próchnicowych. U większości osób źle też wpływa na samopoczucie nieestetyczny wygląd uzębienia.

Wszystkie te objawy, a przede wszystkim ból, zmuszają ludzi do szukania pomocy u stomatologa i do leczenia zębów. Próchnicę zębów prostą (niepowikłaną) leczy się zgodnie z przyjętymi powszechnie w stomatologii zasadami, to znaczy po odpowiednim opracowaniu ubytku należy go wypełnić wypełnieniem stałym. W przypadku próchnicy głębokiej (powikłanej) przed wypełnieniem ostatecznym stosuje się jeszcze dodatkowe zabiegi lecznicze. Z kolei w próchnicy początkowej (plama próchnicowa) wystarcza czasami wcieranie organicznych lub nieorganicznych związków fluoru, które może doprowadzić do remineralizacji szkliwa.

Zapalenie miazgi. Często jednak pacjent zgłasza się do stomatologa dopiero wówczas, gdy nieleczona próchnica doprowadziła już do innych zmian chorobowych w narządzie żucia. Częstym powikłaniem próchnicy jest zapalenie miazgi (*pulpitis*). Najczęściej dochodzi do niego w wyniku zakażenia jadami bakteryjnymi, które przenikają z ubytku próchnicowego przez cienką warstwę zębiny do miazgi. Innymi przyczynami zapaleń miazgi mogą być: wysoka temperatura (wyzwalana np. podczas szlifowania zębów), bodziec chemiczny (np. zastosowanie nieodpowiedniego leku), uraz czy zakażenie drogą krwionośną.

Zapalenia miazgi objawiają się najczęściej silnym bólem samoistnym, który może być promieniujący, pulsujący; mogą też występować przerwy w bólu (intermisje) lub osłabienie jego natężenia (remisja). Te stany chorobowe leczy się biologicznie (tylko tzw. zapalenia odwracalne) bądź przez usunięcie miazgi, uprzednio znieczulonej lub uśmierconej.

Martwica i zgorzel. Groźne w skutkach mogą być martwica (*necrosis pulpae*) lub zgorzel miazgi (*gangraena pulpae*). Zgorzel miazgi polega na gnilnym rozpadzie martwej miazgi, przy współudziale bakterii gnilnych, w odpowiedniej temperaturze i wilgotności. Miazga zgorzelinowa zawiera wiele drobnoustrojów i trujących substancji powstałych z rozpadu białka, które nadają jej charakterystyczny przykry zapach i stanowią duże niebezpieczeństwo dla ustroju. Zgorzel miazgi leczy się zależnie od wskazań albo metodami zachowawczymi, albo chirurgicznie, nawet usuwając ząb.

Zapalenia ozębnej. Przedostanie się drobnoustrojów i ich jadów ze zgorzelinowej miazgi przez otwór wierzchołkowy do tkanek okolicznych jest najczęściej przyczyną zapaleń ozębnej (*periodontitis*). Zapalenia ostre lub zaostrzone objawiają się silnym, ciągłym bólem, wzmagającym się podczas nagryzania. Pacjent ma uczucie wysadzania zęba z zębodołu. Nieleczone ostre zapalenie ozębnej szybko rozprzestrzenia się na okoliczne tkanki i może być przyczyną zapalenia kości, okostnej, tkanek miękkich, ropni itp. lub przejść w zapalenie przewlekłe.

Choroba odogniskowa. Przeciwwskazaniem ogólnym do zachowawczego leczenia zęba z miazgą zgorzelinową, powikłanego zapaleniem okołowierzchołkowym, jest m.in. choroba odogniskowa, która powstaje na skutek działania tzw. ogniska zakażenia. Ogniskiem zakażenia są mniej lub bardziej ograniczone zmiany chorobowe, które same często nie dają żadnych dolegliwości, ale wywierają szkodliwy wpływ na cały organizm i mogą wywołać różne choroby. W obrębie głowy najczęstszym ogniskiem zakażającym ustrój jest ząb z martwą lub zgorzelinową miazgą. Inne zębopochodne ogniska zakażenia to: ząb wypełniony i pozornie wyleczony, ale z bakteriami przetrwałymi w bocznych odgałęzieniach kanału korzeniowego, zmiany w okolicy okołowierzchołkowej zębów (np. ziarniniaki), torbiele korzeniowe i zawiązkowe, pozostawione korzenie zębów, patologiczne kieszonki dziąsłowe, ropnie przyzębne, zęby zatrzymane (np. zęby mądrości) itp. Ogniska zakażenia wpływają na przebieg wielu chorób. Dotychczas wpływ ten najlepiej został zbadany w chorobie reumatycznej, kłębuszkowym zapaleniu nerek, zapaleniu wsierdzia, osierdzia, mięśnia sercowego, niektórych schorzeniach narządu wzroku, skóry czy narządu rodnego u kobiet.

Szczególną uwagę powinno się zwrócić na obecność ognisk zakażenia u kobiet ciężarnych, matek karmiących i dzieci. Organizm dziecka jest mniej odporny na zakażenie ogniskowe, dlatego jego oddziaływanie może być bardziej nasilone i powodować trwałe kalectwo (np. wady serca). U kobiety ciężarnej ognisko może zaburzać prawidłową przemianę materii i wpłynąć np. na mineralizację zębów dziecka.

Nieleczona próchnica prowadzi też często do utraty uzębienia. Nie jest to obojętne dla organizmu, gdyż braki zębowe upośledzają czynność całego narządu żucia i prawidłowe funkcjonowanie dalszych odcinków przewodu pokarmowego, a ponadto pogarszają wygląd i ogólne samopoczucie. Brak wielu zębów jest często przyczyną pogłębienia się zgryzu, to z kolei może wywołać rozchwianie lub nadmierne ścieranie się zębów, zaburzyć prawidłową pracę stawów skroniowo-żuchwowych, co przejawia się trzeszczeniami, bolesnością stawów lub mięśni żucia. Zmiany w narządzie żucia mogą być też przyczyną tzw. parafunkcji, np. mimowolnego nocnego zgrzytania czy zaciskania zębów.

Jak z tego wynika, skutki nieleczonej próchnicy mogą być różnorodne. Profilaktyka próchnicy bardziej niż jej leczenie może w znacznym stopniu zapobiegać wielu chorobom miejscowym i ogólnym.

Zapobieganie próchnicy zębów

Renata Wojtarowicz

Rodzaje profilaktyki

Profilaktyka próchnicy zębów może być:
1) zbiorowa, czyli masowa (bierna) lub
2) indywidualna, inaczej osobnicza (czynna).

1. **Zapobieganie masowe** (bierne). Odbywa się najczęściej bez naszej wiedzy i bez naszego udziału. Polega na stosowaniu związków fluoru, zarówno w wodzie do picia, jak i w produktach żywnościowych. Tę formę profilaktyki próchnicy opisano szczegółowo w rozdziale dotyczącym masowej profilaktyki fluorkowej. Pewną formą zapobiegania masowego jest także szerokie propagowanie zasad stomatologicznej oświaty zdrowotnej.
2. **Zapobieganie osobnicze** (czynne). Polega na czynnym uczestnictwie pacjenta w określonych zabiegach profilaktycznych. Obejmuje ono:
   a) odpowiednią dietę,
   b) higienę uzębienia i jamy ustnej,
   c) stosowanie preparatów fluoru metodą tabletkową lub metodami kontaktowymi,
   d) powlekanie powierzchni zębowych warstwami izolacyjnymi (laki szczelinowe),
   e) stosowanie preparatów usuwających płytkę nazębną lub zmieniających jej metabolizm (np. chlorheksydyna),
   f) zapobieganie chorobom wieku dziecięcego,
   g) częste wizyty w gabinecie stomatologicznym w celu badania kontrolnego.

Rola diety w zapobieganiu próchnicy

W etiologii próchnicy pożywienie odgrywa podwójną rolę. Z jednej strony może być czynnikiem próchnicotwórczym (kariogennym), z drugiej zaś chroni przed nią, gdyż warunkując prawidłową budowę zęba, wzmacnia jego odporność na tę chorobę. Przekonano się bowiem, że zęby o prawidłowym kształcie anatomicznym i właściwym składzie chemicznym są bardziej odporne na próchnicę. Prawidłowa budowa zęba zależy od dostarczenia odpowiednich składników pokarmowych podczas tworzenia się tkanek zęba, przed jego wyrznięciem. Następuje to już w łonie matki (kształtują się wówczas zawiązki zębów mlecznych) oraz po urodzeniu u małego dziecka (formowanie się zawiązków zębów stałych). Niezbędne jest więc dostarczenie odpowiedniej ilości białek, składników mineralnych (wapń, fosfor, żelazo), pierwiastków śladowych (zwłaszcza fluoru) oraz witamin A, C, D. Wszystkich tych składników pokarmowych musi dostarczyć dieta matki w okresie ciąży i karmienia. Dieta ta powinna więc mieć odpowiedni skład jakościowy. Wszelkie niedobory pokarmowe mogą być przyczyną zaburzeń rozwojowych zęba. Niedobór witaminy D może np. spowodować niedorozwój szkliwa w postaci rowkowych zagłębień, dołków, przebarwień. Podobne nieprawidłowości budowy szkliwa daje niedobór witaminy A i C. Miejsca te są znacznie bardziej podatne na próchnicę. Większą podatność na próchnicę zaobserwowano też wówczas, gdy dieta matki lub małego dziecka była uboga w białko, wapń lub fosfor. Wśród pierwiastków śladowych szczególną rolę odgrywa fluor, który zapewnia prawidłową mineralizację twardych tkanek zęba i zwiększa odporność na próchnicę. Aby więc zabezpieczyć zęby dziecka przed próchnicą, kobieta ciężarna i matka karmiąca powinna spożywać duże ilości mleka, sera, jaj (zawierają fluor, wapń), jarzyn, owoców. Należy natomiast znacznie ograniczyć spożycie węglowodanów, gdyż, jak wykazano, uzębienie dziecka, którego matka, będąc w ciąży, spożywała cukry w nadmiernych ilościach, jest bardziej podatne na próchnicę.

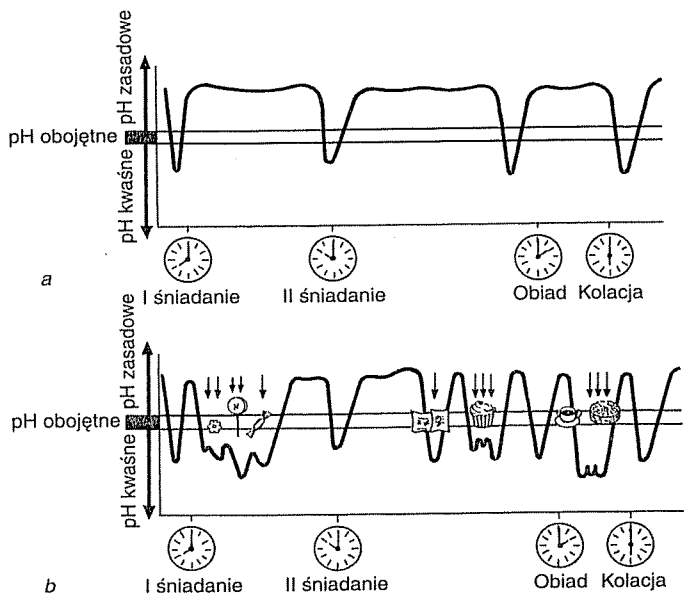
Równie ważna, jak dieta matki, jest dieta małego dziecka. Najbardziej korzystne dla prawidłowego rozwoju niemowlęcia jest karmienie naturalne – piersią. Pokarm matki zawiera najważniejsze składniki w najlepszych dla dziecka proporcjach; jest jałowy i ma odpowiednią temperaturę. Karmienie piersią zabezpiecza także w pewnym stopniu przed próchnicą. Stwierdzono, że u dzieci karmionych naturalnie do 3 miesiąca życia intensywność próchnicy jest o ok. 10% mniejsza niż u dzieci karmionych sztucznie, a u dzieci ssących pierś ponad 3 miesiące – nawet o 46%. Jeśli niemowlę karmione jest sztucznie, należy podawać mu najwartościowsze mleko, bogate w białko i składniki mineralne (wapń, fosfor, żelazo), oraz witaminy w postaci soków owocowych i warzywnych.

Także dzieci starsze, u których trwa mineralizacja zębów stałych, powinny być odpowiednio odżywiane. Bardzo ważnym składnikiem pożywienia jest białko, z którego organizm buduje tkanki. Najlepsze pełnowartościowe białko zawierają produkty pochodzenia zwierzęcego, takie jak: mleko, ser, jaja, mięso, podroby, wędliny, ryby itp. Białko znajduje się także w produktach roślinnych (groch, fasola, chleb, kasza itp.), jest to jednak białko o niższej wartości. Dzieci mają także większe niż dorośli zapotrzebowanie na składniki mineralne: wapń, fosfor, żelazo. Wapń i fosfor są głównym składnikiem budulcowym kości i zębów. Ich brak w pożywieniu jest przyczyną między innymi nieprawidłowego rozwoju kości (np. powstanie krzywicy) i próchnicy zębów. Głównym źródłem wapnia jest mleko w każdej postaci i jego przetwory, ryby, jaja, niektóre warzywa. Dużo fosforu zawierają ryby i żółtko jaj. Z witamin największe znaczenie w profilaktyce próchnicy mają witaminy A, C, D. Ich brak w diecie dziecka powoduje nieprawidłową mineralizację zawiązków zębów stałych, a co za tym idzie – uszkodzenie szkliwa i zębiny (hipoplazja) oraz zwiększoną podatność na próchnicę.

Do prawidłowego rozwoju niezbędne są też pierwiastki śladowe, wśród nich przede wszystkim fluor, który powinno się podawać dziecku systematycznie już od ok. 6 miesiąca życia.

Dzieci niedożywione lub źle karmione często chorują, gdyż ich pożywienie nie zawiera tych wszystkich składników, których rozwijający się organizm potrzebuje do prawidłowej budowy i normalnego funkcjonowania. Niewłaściwe odżywianie jest przyczyną krzywicy, niedokrwistości (anemii), ogólnego niedorozwoju dziecka (hipotrofii), a także powoduje większą podatność na próchnicę.

Po wyrznięciu się zębów, podczas całego życia pożywienie przestaje już pełnić funkcję budulcową, a może się stać jednym z czynników próchnicotwórczych. Szczególnie niekorzystny wpływ na zęby mają spożywane na ogół chętnie cukry (węglowodany). Jest na to wiele dowodów. Znaczny spadek próchnicy zębów u dzieci zaobserwowano np. podczas II wojny światowej i tuż po niej. W tym okresie znacznie pogorszyło się odżywianie, rzadko spożywano posiłki dodatkowe, zwłaszcza słodycze. Stwierdzono, że redukcja próchnicy utrzymywała się przez pe-



Ryc. 15.9. Tworzenie się kwasów w zależności od ilości spożywanych posiłków: *a* – spożywanie 4 normalnych posiłków w ciągu dnia pozwala na utrzymanie zasadowego pH śliny, *b* – dodatkowe jedzenie między posiłkami słodyczy (cukierek, lizak, czekolada, krem, ciastko) powoduje często obniżenie pH śliny do kwaśnego.

wien czas, ale zaraz po zwiększeniu spożycia cukru nastąpił ponownie szybki jej wzrost. Innym przykładem jest Finlandia, gdzie zanotowano wyraźne zmniejszenie liczby PUW u dzieci 12-letnich (PUW = 11,0 w latach siedemdziesiątych do PUW = 2,8 w 1984 r.). Spożycie cukru zmalało w tym okresie z 40 do 29 kg na jednego mieszkańca rocznie.

Ostatnie lata przyniosły też nowe poglądy na udział węglowodanów w procesie rozwoju próchnicy zębów. Nadal uważa się, że są one ważnym czynnikiem próchnicotwórczym w uzębieniu mlecznym (zwłaszcza u dzieci, które spożywają słodycze częściej niż 5 razy dziennie), jednak w uzębieniu stałym ich znaczenie jako czynnika ryzyka jest obecnie znacznie mniejsze niż dawniej. Wynika to z rozwoju i upowszechnienia różnych metod profilaktyki próchnicy. Codzienne szczotkowanie zębów pastami z fluorem oraz dostarczanie tego pierwiastka innymi drogami (np. z wodą do picia, solą itd.), a także zabiegi higieniczne przestrzeni międzyzębowych znacznie ograniczają próchnicotwórcze działanie cukrów.

Jak już wiadomo z podrozdziału dotyczącego roli bakterii kwasotwórczych w powstawaniu próchnicy, bakterie przetwarzają cukry w wyniku glikolizy beztlenowej i produkują silne kwasy organiczne (zwłaszcza kwas mlekowy), które niszczą powierzchnię szkliwa i prowadzą do powstania ubytku próchnicowego. Po zjedzeniu słodkiego posiłku kwasy tworzą się przez ok. 20 min. Jeśli więc słodycze będzie się przyjmować często, np. co $^1/_2$ do 1 godziny, wytwarzanie kwasów i odwapnianie szkliwa będzie odbywać się w sposób prawie ciągły. Najbardziej szkodliwe są dwucukry i cukry proste (sacharoza, glukoza, fruktoza), o lepkiej, kleistej konsystencji, długo zalegające w miejscach retencyjnych (przestrzenie międzyzębowe, okolice szyjek zębowych, zagłębienia anatomiczne powierzchni zębów).

Obecnie uważa się, że nie tylko sacharoza przyczynia się do powstawania próchnicy zębów. Stwierdzono, że podobne wskaźniki potencjału próchnicotwórczego (CPI – cariogenic potential index) wykazują np. frytki (0,5% sacharozy) i rodzynki (powyżej 2% sacharozy), czekolada i chleb (odpowiednio 42,1% i 0,5% sacharozy). Ustalono także, że bardziej kariogenne od pokarmów z samą sacharozą są pokarmy zawierające zarówno sacharozę, jak i skrobię, nawet jeśli stosunek ilości sacharozy do skrobi wynosi 30:1 (banany) czy 1:15 (frytki).

Granica między pokarmami uważanymi za „bezpieczne" i „niebezpieczne" powoli ulega zatarciu. Za „bezpieczne" dla twardych tkanek zęba uważa się produkty powodujące spadek pH maksymalnie do 6,0; pokarmy „niepewne" obniżają pH do 6,0–5,5, natomiast pokarmy „kariogenne" powodują spadek pH poniżej 5,5. Próchnicę może powodować więc zarówno fruktoza i glukoza ze świeżych owoców (jabłka, banany, winogrona), sacharoza ze słodyczy, jak i skrobia zawarta w wielu pokarmach, chętnie podjadanych w ciągu dnia (np. chipsy, krakersy).

Często spotyka się obecnie poglądy, że wszystkie pokarmy zawierające węglowodany (np. owoce, kasze, produkty zbożowe, chipsy, lody, napoje gazowane itp.) są w stanie zapoczątkować procesy próchnicotwórcze. Nie oznacza to wcale, że należy je wyeliminować z naszej diety. Spożywane w odpowiednich ilościach nie stanowią poważnego zagrożenia dla twardych tkanek zęba, a niektóre z nich (owoce, produkty zbożowe) są bogatym źródłem witamin. Należy więc tak ustalić dietę, aby była ona pełnowartościowa, dostarczała wszystkich niezbędnych składników pokarmowych i była bezpieczna dla naszych zębów.

Bardzo istotnym czynnikiem szkodliwego oddziaływania pokarmów na zęby jest czas ich pobytu w jamie ustnej; ważne jest też, czy stymulują one wydzielanie

śliny, czy są naturalnie kwaśne i czy mają właściwości oczyszczania zębów i tkanek jamy ustnej.

Cukry proste zawarte w słodyczach, poza działaniem próchnicotwórczym, są także szkodliwe z tego względu, że ich spożycie zmniejsza apetyt na inne wartościowe składniki niezbędne ustrojowi. Czy jednak potrafimy i musimy całkowicie zrezygnować ze słodyczy i my, dorośli, i dzieci?

Zalecanie rygorystycznego ograniczenia spożywania słodyczy dotyczy głównie dorosłych i dzieci z dużą podatnością na próchnicę, np. z próchnicą kwitnącą. Te zalecenia nie muszą być tak ściśle przestrzegane u dzieci bez ubytków próchnicowych lub tylko z ich niewielką liczbą oraz regularnie korzystających z profilaktyki fluorkowej i szerokiej profilaktyki przeciwpróchnicowej (np. z lakowania bruzd).

Szkodliwe działanie węglowodanów można ograniczyć przestrzegając kilku zasad:

1. Słodycze należy spożywać 3–4 razy w tygodniu i starać się jeść je szybko, aby jak najkrócej przebywały w jamie ustnej. Mniej szkodliwe są słodycze w postaci płynnej, natomiast najgroźniejsze dla zębów są produkty kleiste, które długo zalegają w jamie ustnej (np. cukierki, zwłaszcza toffi, konfitury, czekolada, słodkie ciasta, suszone owoce itp.). Najlepiej stosować wypróbowane w Szwecji tzw. słodkie soboty, polegające na tym, że dzieci mogą raz w tygodniu (właśnie w sobotę) zjadać dowolne ilości słodyczy, a w pozostałe dni nie dostają ich w ogóle.
2. Unikać jedzenia słodyczy między posiłkami głównymi, zwłaszcza bezpośrednio przed snem. Powinno się je spożywać jako dodatek do posiłku zasadniczego (śniadania, obiadu, kolacji), a potem dokładnie wyszczotkować zęby lub przynajmniej wypłukać jamę ustną bądź zjeść twardy owoc lub warzywo.
3. Znacznie korzystniej jest zjeść jednorazowo większą porcję słodyczy niż spożywać je małymi porcjami, np. jeden cukierek co pół godziny.
4. U dzieci lub dorosłych z próchnicą kwitnącą rygory te muszą być znacznie bardziej zaostrzone. Skuteczne leczenie próchnicy kwitnącej wymaga dużej modyfikacji diety. Przez dłuższy czas nie powinno się spożywać cukrów w jakiejkolwiek postaci (słodycze, owoce, soki owocowe), a także „ukrytej" (preparaty witaminowe, leki doustne, syropy).

Odmianą próchnicy kwitnącej u niemowląt i małych dzieci jest tzw. próchnica butelkowa (bottle caries). Spotyka się ją u 1–14% dzieci w wieku przedszkolnym, choć niektóre źródła podają znacznie wyższe wartości (np. 48% w populacji indonezyjskiej czy 80% u dzieci eskimoskich). Próchnica ta może obejmować wszystkie powierzchnie górnych siekaczy oraz powierzchnie żujące czterech pierwszych trzonowców mlecznych. Na próchnicę butelkową narażone są najczęściej dzieci, które zasypiają z butelką z mlekiem lub innymi ocukrzonymi płynami (słodzone soki owocowe czy inne napoje zawierające węglowodany). Opisano ją także u dzieci długo karmionych piersią „na żądanie" (nawet kilkanaście razy dziennie) lub takich, które otrzymywały smoczki maczane w cukrze, miodzie czy syropie. Podczas snu ślinianki znacznie ograniczają spożycie śliny i obecność słodkiego płynu w jamie ustnej stwarza wysoce próchnicotwórcze środowisko.

Zapobieganie próchnicy butelkowej jest nierozerwalnie związane z prawidłową opieką rodziców, ich wiedzą na temat pielęgnowania jamy ustnej dziecka i sposobu jego odżywiania. Jeśli dziecko jest karmione butelką ze słodkimi płynami, zwłasz-

cza w nocy, należy to wyeliminować stopniowo, rozcieńczając zawartość butelki wodą i ograniczając ilość dodawanego cukru w ciągu 2–3 tygodni, a w końcu butelkę całkowicie wycofać.

W ostatnich latach do słodkich produktów coraz częściej zamiast sacharozy wprowadza się tzw. zamienniki cukru – ksylitol, sorbitol, mannitol. Najczęściej stosowany jest ksylitol, który smakiem przypomina sacharozę. Związek ten dodatkowo ma właściwości przeciwpróchnicze, hamując wzrost płytki nazębnej oraz wpływając na spadek ilości bakterii próchnicotwórczych. Jest wykorzystywany do produkcji niektórych dżemów, soków, ciastek, gum do żucia itd.

Poza zastępczymi środkami słodzącymi o wartości odżywczej stosuje się też substancje nieodżywcze, niskoenergetyczne, tzw. słodziki. Najpopularniejszy jest słodzik syntetyczny – aspartam, stosowany w Polsce pod nazwą DIASPAM (tabletki 20 mg) lub PEPTIS (tabletki 20 mg i 15% granulat). Substancje te mogą być także stosowane do produkcji leków, np. syropów. Nie mają one działania próchnicotwórczego, a więc z punktu widzenia profilaktyki są dobrą alternatywą dla osób, które nie potrafią zrezygnować ze słodkiego smaku.

Na szczęście nie wszystkie składniki naszego pożywienia są równie szkodliwe jak węglowodany.

Sery i tłuszcze powlekają zęby cienką warstewką ochronną i zmniejszają kleistość pokarmów. Poza tym bakterie płytki nazębnej nie wytwarzają z nich kwasów. Świeże surowe owoce i warzywa (jabłka, marchew, rzodkiewki, kalarepa) zawierają niezbędne organizmowi witaminy, a ponadto, jak już opisano, oczyszczają powierzchnie zębów z miękkiego osadu. Pokarmy twarde, ziarniste, takie jak: orzechy czy chleb razowy, z jednej strony oczyszczają zęby, z drugiej zaś pobudzają wydzielanie śliny, która rozcieńcza i wypłukuje cukry, częściowo neutralizując kwasy.

W prawidłowej diecie powinny więc przeważać świeże owoce, warzywa, pokarmy twarde, włókniste, a nie słodycze.

Zalecając spożywanie owoców i soków owocowych należy jednak zwrócić uwagę na możliwość wystąpienia mało znanego skutku spożywania niektórych z nich. Produkty te, jeśli zawierają dużą ilość kwasów, mogą być powodem tzw. ubytków niepróchnicowego pochodzenia, głównie erozji (dawne nadżerki nietypowe) oraz abrazji, wśród których dużą grupę stanowią charakterystyczne wycięcia szkliwa i zębiny w kształcie klina (dawne ubytki klinowe).

Do najczęstszych przyczyn powstawania tego typu ubytków, obok czynników ogólnoustrojowych czy stresów, należy spożywanie dużej ilości świeżych owoców – zwłaszcza cytrusów – i soków owocowych. Aby zapobiec powstawaniu ubytków niepróchnicowego pochodzenia, należałoby więc unikać kwaśnych pokarmów i napojów lub zmniejszyć częstość ich spożycia. Nie zaleca się gryzienia pomarańczy czy cytryn, a soki owocowe najlepiej pić przez słomkę. Bezpośrednio po spożyciu kwaśnych pokarmów wskazane jest płukanie jamy ustnej wodą lub mlekiem, natomiast należy unikać w tym czasie szczotkowania zębów, które może powodować ścieranie nadtrawionych powierzchni szkliwa.

Sposób odżywiania jest jednym z głównych czynników w powstawaniu i rozwoju próchnicy zębów. Ustalenie prawidłowej diety jest więc jednym z najważniejszych kierunków profilaktyki próchnicy. Niestety, przekonanie pacjenta do zmiany nawyków żywieniowych jest najtrudniejszym elementem tej profilaktyki. Dlatego konieczne jest przede wszystkim dokładne wyjaśnienie zależności między rodzajem i częstotliwością spożywanych pokarmów a zachowaniem zdrowych zębów.

Równie ważne jest uświadomienie rodziców, którzy kształtują prawidłowe nawyki żywieniowe u swoich dzieci. To rodzice powinni ograniczać podawanie słodyczy tylko do posiłków głównych, a między posiłkami nie podawać ciasteczek, cukierków i chipsów, tylko owoce, warzywa, chleb z masłem, z serem lub z kiełbasą, a zamiast słodkich napojów – niesłodzone mleko. Dzieci oglądają w telewizji mnóstwo reklam, zachęcających je do jedzenia pysznych słodyczy. Trudno jest im więc zabronić tego całkowicie, należałoby jednak uświadomić im w różnych sytuacjach, jak je spożywać, aby były najmniej szkodliwe. Umiejętnie prowadzona właśnie wśród dzieci akcja uświadamiająca może przynieść nadspodziewanie dobre wyniki.

Aby opanować próchnicę zębów, należałoby między innymi zmienić nawyki i przyzwyczajenia dietetyczne społeczeństwa. Wymaga to jednak jeszcze wielu lat szeroko prowadzonej akcji oświatowej, bo jak powiedział profesor Kettler: „próchnica jest chorobą wynikającą z nieświadomości cierpiących na nią, natomiast u dzieci jest spowodowana niewiedzą rodziców..."

Higiena uzębienia i jamy ustnej

W profilaktyce próchnicy zębów dużą rolę odgrywa właściwa higiena jamy ustnej, czyli higiena błony śluzowej i zębów. Może ona zredukować o połowę przyrost liczby nowych ubytków próchnicowych. Oczyszczaniu błony śluzowej sprzyja jej opłukiwanie przez ślinę oraz częste ruchy połykania, podczas których do żołądka dostają się wraz ze śliną resztki pokarmowe, bakterie, złuszczony nabłonek. Znacznie trudniej jest natomiast utrzymać higienę zębów. Budowa anatomiczna zębów oraz ich ustawienie w łuki zębowe sprzyjają zaleganiu resztek pokarmowych, które trudno jest usunąć bez wykonania dodatkowych czynności.

Rozważmy skuteczność trzech sposobów oczyszczania uzębienia:

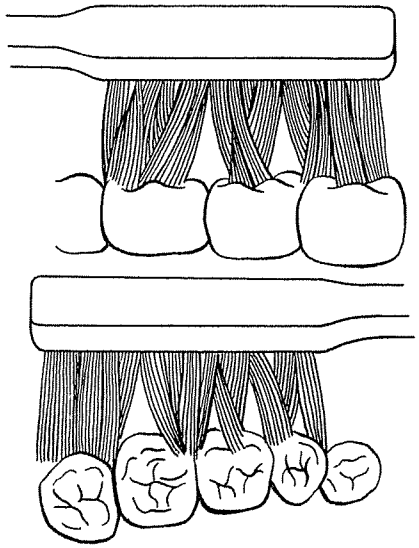
a) szczotkowanie zębów,
b) płukanie jamy ustnej,
c) spożywanie pokarmów oczyszczających.

Szczotkowanie. Najskuteczniejszym sposobem utrzymania higieny uzębienia jest szczotkowanie, które usuwa miękkie złogi nazębne. Pozostałe sposoby są czynnościami dodatkowymi, zastępczymi, które stosujemy tylko w niektórych okolicznościach.

Skuteczność szczotkowania zależy od odpowiednio dobranej szczotki do zębów, metody i liczby zabiegów oczyszczania, a także od środków dodatkowych (past, proszków).

W celu uzyskania najlepszego efektu szczotkowania należy stosować prawidłową szczoteczkę do zębów, z możliwie prostą, ale mocną oprawką. Długość całkowita szczoteczki dla dorosłych nie powinna przekraczać 15–17 cm, dla dzieci – 11–14 cm.

Najważniejszą częścią szczotki do zębów jest tzw. część pracująca (głowica), stykająca się bezpośrednio z zębami podczas szczotkowania. Powinna ona być mała: w prawidłowej szczotce dla dorosłych długość tej części wynosi 2,5–3 cm, dla dzieci 2–2,5 cm. Mała głowica ułatwia dokładne oczyszczenie każdego zęba.



Ryc. 15.10. Działanie oczyszczające szczotki do zębów.

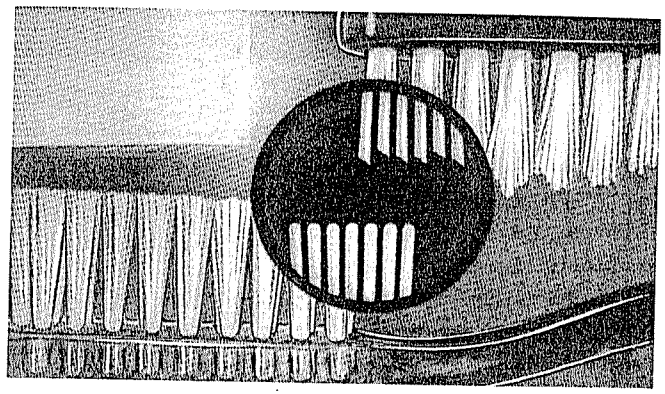
Szczotka do zębów jest też prawidłowa wówczas, gdy jest rzadka. Najlepiej, gdy ma 6–8 pęczków włosia, ułożonych w 3–4 szeregach. Między pęczkami powinien być wyraźny prześwit. Zbyt gęsta szczotka niedokładnie oczyszcza zęby, a zwłaszcza przestrzenie międzyzębowe, i trudno ją utrzymać w czystości. Najdokładniej czyszczą zęby szczotki z włosiem równo ściętym, bez wypukłości i wycięć (ryc. 15.10).

Najlepsze są szczotki średnio twarde lub miękkie. Zależy to od metody szczotkowania i stanu dziąseł; na przykład osoby ze stanem zapalnym dziąseł, u których szczotkowanie wywołuje ból i krwawienie, powinny stosować szczotki miękkie.

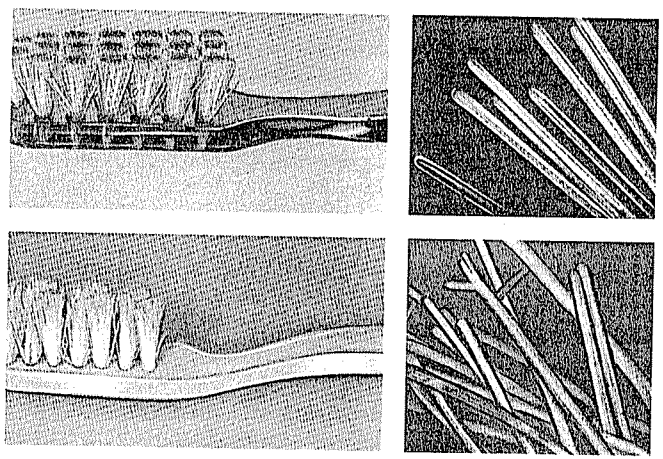
Dawniej używane szczotki z włosia naturalnego wyszły z użycia. Wskazane są szczotki nylonowe, gdyż są one twardsze i trwalsze, a także bardziej higieniczne.

Szczególną uwagę należy zwrócić na szczotkę dla dzieci. Dobór prawidłowej dla nich szczoteczki do zębów powinien być dostosowany do wieku i zależy między innymi od rozmiarów łuków zębowych, głębokości przedsionka jamy ustnej czy wielkości i liczby zębów.

Rozmiary części pracującej szczotki są różne: inne dla dzieci w wieku żłobkowym, przedszkolnym i szkolnym. Włosie powinno być wygładzone (zapobiega to m.in. mikrourazom tkanek miękkich), dla dzieci młodszych – bardzo miękkie, dla starszych – średnio twarde. Rękojeść szczoteczek dla dzieci powinna być przede wszystkim bezpieczna, a więc wykonana ze specjalnego tworzywa uginającego się podczas nacisku. W szczoteczkach dzieci młodszych rękojeść musi być gruba, wielokrawędziowa; dzieciom ok. 5 roku życia można już zalecić szczotkę z trzonkiem wąskim, czterokątnym. Wybierając dziecku szczoteczkę do zębów należy też uwzględnić kolor; okazuje się, że przedszkolaki szczególnie lubią kolor czerwony,



Ryc. 15.11. Szlifowane i nieszlifowane włosie szczotki.

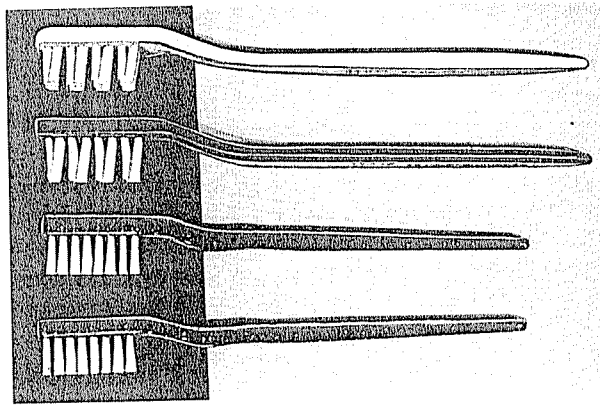


Ryc. 15.12. Włosie szczotki z tworzywa sztucznego (u góry) i naturalnego (u dołu).

żółty i pomarańczowy. Zachęcająco działają też wszelkie dodatkowe naklejki i maskotki.

Na polskim rynku jest obecnie szeroki asortyment różnych szczoteczek dla dzieci. Należy pamiętać, że niewłaściwie dobrana szczotka do zębów zamiast zachęcić – może zniechęcić do jej używania.

Polecane przez wielu autorów, choć ze względu na wysoki koszt niedostępne jeszcze dla wszystkich pacjentów, są szczotki elektryczne. Ułatwiają one dokładne oczyszczenie wszystkich powierzchni zębów, są także łatwe w użyciu. Szczotki te wykonują ruchy drgająco-obrotowe, z częstotliwością ok. 3800 drgań na minutę (szczotki najbardziej efektywne). Część pracująca jest kształtu okrągłego i składa się z pęczków włókien dłuższych (8,2 mm), otaczających włókna krótsze. Szczotki te dobrze usuwają płytkę bakteryjną, choć nie są pod tym względem skuteczniejsze



Ryc. 15.13. Typy prawidłowych szczotek do zębów.

niż zwykłe. Nie wymagają stosowania żadnej specjalnej metody oczyszczania, gdyż ich drgania wystarczająco skutecznie oczyszczają zęby.

Szczotki elektryczne są bardziej atrakcyjne dla dzieci. Można je szczególnie polecić właśnie dzieciom, zwłaszcza „leniwym", oraz dorosłym mało zaradnym manualnie, z zaburzeniami ruchowymi kończyn górnych.

Na świecie produkuje się szczotki o bardzo różnych kształtach części pracującej, które spełniają różne zadania. Niektóre z nich służą na przykład tylko do oczyszczania przestrzeni międzyzębowych.

Poza tym niektóre ze szczotek są zaopatrzone w dodatkowe urządzenia, ułatwiające oczyszczanie przestrzeni międzyzębowych (nici) lub służące do masażu (np. gumki lub plastikowe stymulatory).

W ostatnich latach wprowadzono nowe elektryczne szczotki do zębów, przeznaczone wyłącznie do oczyszczania przestrzeni międzyzębowych (Interdental, Interclean). Składają się one z części mechanicznej i roboczej, którą stanowi sztuczne włókno wysuwające się z końcówki wprowadzającej do przestrzeni międzyzębowej na długość 10 mm. Podczas pracy włókno to wykonuje ruchy o torze eliptycznym, z częstotliwością ok. 6500 obrotów na minutę.

Zupełną nowością jest szczotka ultradźwiękowa, która może być stosowana jako środek pomocniczy do utrzymywania higieny jamy ustnej. Stwierdzono, że w mniejszym stopniu niż zwykła szczotka wywołuje ona uszkodzenie dziąseł.

Producenci szczotek prześcigają się w uatrakcyjnianiu swoich wyrobów, na przykład dodając do tworzywa szczotki środek antybakteryjny Triclosan, który ma zapobiegać rozwojowi bakterii na jego powierzchni, a dodatek składników zapachowych ma zapewnić świeży, miętowy zapach.

Prawidłowo używana, dobrej jakości szczotka do zębów zużywa się mniej więcej po trzech miesiącach, należy ją wówczas wymienić. Wskazane jest używanie na zmianę dwóch szczotek, gdyż mogą one wówczas dłużej schnąć i będą twardsze. Po umyciu zębów szczotkę należy dokładnie wypłukać czystą wodą, postawić w kubku lub specjalnym stojaczku włosiem do góry. Nie wolno przechowywać wilgotnej szczotki w zamkniętym pojemniku czy futerale, gdyż nie wysycha ona właściwie, co sprzyja rozwojowi flory bakteryjnej. Szczotki do zębów w futerałach i odpowiednich pojemnikach przydają się jednak w czasie podróży. Potem należy je wysuszyć.

Skuteczność szczotkowania można poprawić stosując pasty lub proszki do zębów. Pasty ułatwiają szczotkowanie i skracają jego czas o połowę, a więc do 2–3 minut.

Poza właściwościami oczyszczającymi współczesne pasty do zębów powinny także:

1) zwiększać odporność zębów na próchnicę,
2) wpływać dodatnio na dziąsła,
3) zapobiegać (lub choć ograniczać) odkładaniu się miękkich i twardych złogów nazębnych.

Jednocześnie nie mogą one wpływać szkodliwie ani na szkliwo zębów i błonę śluzową, ani na całą jamę ustną.

Pasty do zębów zawierają różne składniki:

1. Środki ścierne.
2. Środki pieniące (tzw. tensydy, detergenty lub substancje aktywne powierzchniowo).
3. Środki smakowo-zapachowe.
4. Zagęstniki.
5. Środki biologicznie czynne:
   a) substancje hamujące rozwój kamienia nazębnego,
   b) substancje znoszące nadwrażliwość szyjek zębowych,
   c) ekstrakty roślinne i substancje działające przeciwzapalnie,
   d) substancje działające profilaktycznie.
6. Środki konserwujące i bakteriostatyczne.

Ad 1. Zadaniem środków ściernych jest usunięcie nalotów, wypolerowanie powierzchni zębów i wypełnień stomatologicznych. Obecnie w pastach najczęściej stosuje się silikat (SiO_2). Wysoka ścierność past nie jest w zasadzie szkodliwa dla zębów, pod warunkiem stosowania odpowiedniej techniki czyszczenia zębów. Jedynie u pacjentów z odsłoniętymi szyjkami i ubytkami klinowymi należy zalecić pastę do zębów o możliwie niskim wskaźniku abrazji szkliwa i zębiny.

Ad 2. Jako środek pieniący najczęściej stosowany jest 0,5–2,0% laurylowy siarczan sodu. Środki te wspomagają czyszczenie zębów mechanicznie, rozpuszczają usuniętą z zęba płytkę, ułatwiają rozpuszczanie np. substancji aromatycznych oraz zmniejszają napięcie powierzchniowe śliny, dzięki czemu na przykład fluorki mogą dotrzeć w miejsca trudno dostępne. Wytwarzanie piany powoduje też uczucie świeżości w jamie ustnej, co jest niewątpliwie czynnikiem motywującym do szczotkowania.

Ad 3. Środki smakowo-zapachowe uprzyjemniają oczyszczanie zębów, wywołują uczucie świeżości w jamie ustnej. Najczęściej są to kompozycje miętowe oraz olejki eteryczne z szałwii, anyżku i eukaliptusa. Dzieciom poleca się pasty o smaku owocowym (np. o smaku pomarańczowym czy truskawkowym), co wyraźnie zachęca je do zabiegów higienicznych.

Ad 4. Zagęstniki nadają paście odpowiednią konsystencję, nawet na dłuższy czas.

Ad 5a. Jako dodatki hamujące rozwój kamienia nazębnego stosuje się rozpuszczalne pirofosforany, z kopolimerem lub bez, albo związki cynku. Pirofosforany ograniczają powstawanie kamienia nazębnego naddziąsłowego o ok. 50%, nie mają jednak wpływu na kamień nazębny poddziąsłowy.

Ad 5b. Nadwrażliwość szyjek najskuteczniej znoszą:
- fluorki i aminofluorki (np. w paście Elmex-Sensitive-Plus),
- chlorek strontu (znosi nadwrażliwość do 80% przez zamknięcie kanalików zębinowych, np. pasta Perio Sensitive),
- chlorek i azotan potasu,
- hydroksyapatyt (np. w paście Oral B-Sensitive),
- aminofluorek połączony z kuleczkami polietylenu.

Ad 5c. Ekstrakty roślinne i substancje przeciwzapalne pochodzą z kasztanowca zwyczajnego, z tarniny, krzewu peruwiańskiego; rośliny te zawierają garbniki, które działają ściągająco. Znane jest też działanie rumianku, który pobudza do wzmożonego wydzielania śliny i zawiera substancje przeciwzapalne, oraz wyciągów z anyżku i mięty. Saponiny, pochodzące z kasztanowca zwyczajnego, dodane do past, łagodzą ból i przeciwdziałają obrzękom tkanek jamy ustnej, a dodanie witaminy A wpływa na uszczelnienie nabłonka błony śluzowej.

Ad 5d. Jako środków zapobiegających próchnicy zębów w produkcji past do zębów używa się związków fluoru, a ostatnio także ksylitolu. Działanie fluorków zawartych w pastach do zębów omówiono w rozdziale „Fluorkowa profilaktyka próchnicy".

W ostatnich latach zaobserwowano, że działanie profilaktyczne mają także substytuty cukru, zwłaszcza ksylitol. Związek ten, dodany do pasty, hamuje produkcję kwasów przez bakterie (nie jest przetwarzany przez większość mikroorganizmów jamy ustnej), jak również działa hamująco na rozwój bakterii jamy ustnej, szczególnie *Streptococcus mutans*. Wykazano, że codzienne stosowanie pasty do zębów z ksylitolem redukuje płytkę nazębną, prowadzi do zwiększenia zawartości fluoru w szkliwie i do jego remineralizacji. Dodatek ksylitolu zawiera m.in. pasta Colgate Xylitol.

Na krajowym rynku dostępne są liczne pasty profilaktyczne i profilaktyczno-lecznicze, zawierające w swym składzie wszystkie z wyżej wymienionych substancji biologicznie czynnych.

Ad 6. Pasty do zębów mogą też zawierać związki przeciwbakteryjne, np. triklosan w pastach Colgate Total lub Blend-a-med Complete.

Proszki do zębów nie są obecnie w handlu spotykane, można je wykonać w aptece na receptę, np.:

Proszek do czyszczenia zębów

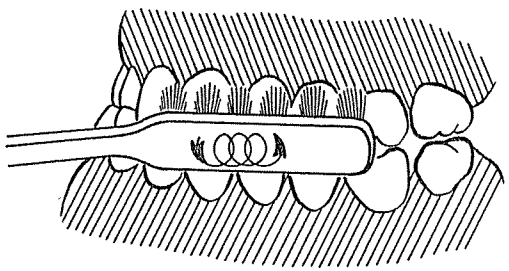
Rp.	*Bismuthi subnitrici*	1,0
	Acidi tannici	2,0
	Pabiamidi	
	Mentholi aa	1,0
	Saccharini	0,6
	Calcii carbonici ad	100,0

M.f. pulvis

S. do czyszczenia zębów.

Nie mniej ważna od szczotki do zębów i środków dodatkowych jest poprawna metoda oczyszczania zębów.

Godna polecenia, zwłaszcza dla dzieci i młodzieży, jest *metoda ruchów okrężnych Fonesa*. Przy lekko rozwartych ustach włosie szczotki ustawia się pod kątem 90° do powierzchni bocznych zębów. Następnie szczotką wykonuje się ruchy okrężne, pamiętając o tym, aby zawsze zaczynać szczotkowanie od powierzchni policzkowych zębów trzonowych, np. prawej strony, stopniowo przechodzić na powierzchnie wargowe zębów przednich i dalej w kierunku zębów trzonowych strony przeciwnej. Następnie tak samo, przy szeroko otwartych ustach, szczotkuje się powierzchnie podniebienne zębów górnych i powierzchnie językowe zębów dolnych. Ponieważ czyszczenie tych powierzchni ruchami kolistymi jest często trudne, można zastosować tam ruchy wymiatające. Powierzchnie żujące można czyścić ruchami poziomymi lub okrężnymi. Technikę szczotkowania przedstawia rycina 15.14.

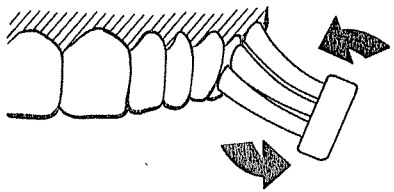


Ryc. 15.14. Czyszczenie zębów metodą Fonesa.

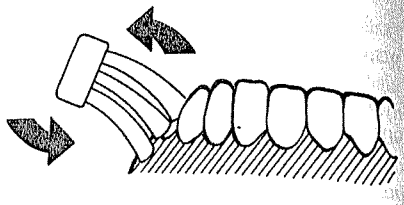
Inną polecaną metodą oczyszczania zębów jest *metoda ruchów obrotowych* (*wymiatania*, *roll*, tzw. *metoda dziąsło-ząb*); jest ona trudniejsza, ale bardziej skuteczna, jeśli chodzi o oczyszczanie przestrzeni międzyzębowych. Zaleca się ją młodzieży i dorosłym. Można ją też stosować w stanach zapalnych przyzębia oraz przy obnażeniu szyjek zębów. Włosie szczotki ustawia się mniej więcej pod kątem 45° do powierzchni policzkowych zębów i dziąsła. W szczęce jest ono skierowane ku górze, w żuchwie ku dołowi i zawsze w kierunku dziąseł. Następnie wykonuje się ruch wymiatania, obracając szczotkę ku dołowi w szczęce, a ku górze w żuchwie. W trakcie ruchu wymiatania można wykonać kilka delikatnych ruchów drgających. W ten sam sposób oczyszcza się też powierzchnie wewnętrzne zębów. Jest to metoda bardzo korzystna, gdyż oprócz oczyszczania również masuje dziąsła.

Wydaje się, że dla dorosłych godne polecenia jest połączenie obydwu metod, czyli ruchów wymiatających z ruchami okrężnymi, gdyż daje ono najkorzystniejsze wyniki. Schemat czyszczenia zębów metodą roll przedstawiają ryciny 15.15–15.17.

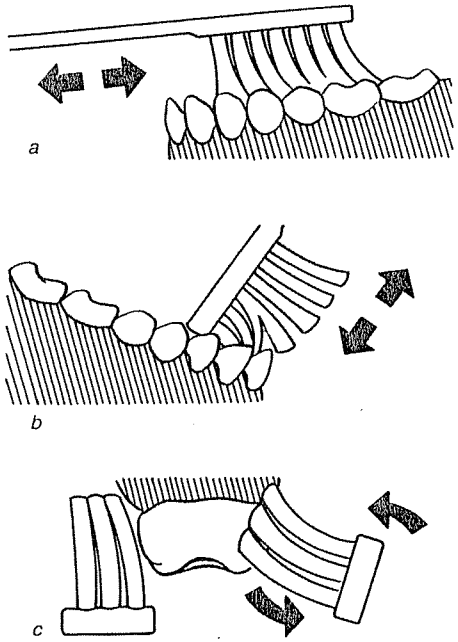
Obecnie coraz większą popularność zdobywa sobie na świecie prawie nieznana w Polsce *metoda Bassa* szczotkowania zębów. Zaleca się ją dorosłym. Główną zaletą tej metody czyszczenia jest usuwanie płytki bakteryjnej nie tylko z powierzchni zębów, ale i z kieszonek dziąsłowych. W metodzie Bassa stosuje się stosunkowo miękką szczotkę, której włosie jest w stałym kontakcie z dziąsłem i wnika w głąb kieszonek. Przy czyszczeniu różnych grup zębów wykonuje się odpowiednie drob-



Ryc. 15.15. Metoda obrotowa szczotkowania powierzchni zewnętrznych zębów górnych.



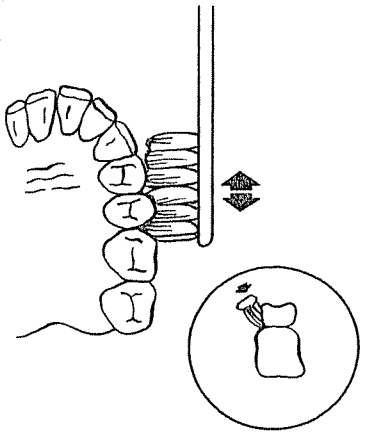
Ryc. 15.16. Metoda obrotowa szczotkowania powierzchni zębów dolnych.



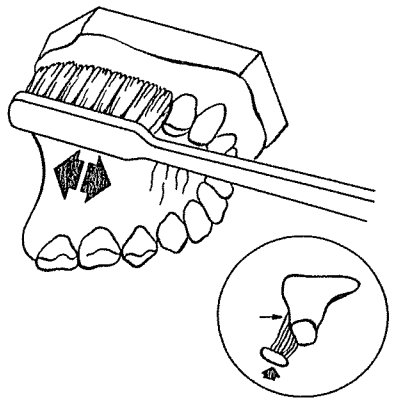
Ryc. 15.17. Metoda obrotowa szczotkowania: *a* – powierzchni żujących zębów dolnych, *b* – powierzchni wewnętrznych zębów przednich dolnych, *c* – zębów bocznych górnych.

ne ruchy drgające, co przedstawiono na rycinach 15.18–15.21. Metodę tę uważa się za skuteczniejszą od innych i obecnie powszechnie się ją poleca.

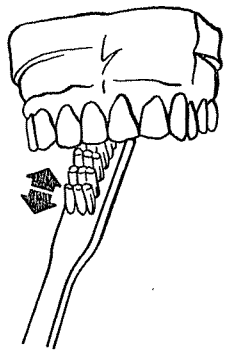
Niektóre osoby stosują inne, mniej skuteczne i niepolecane przez lekarzy stomatologów metody szczotkowania zębów. Prostą i dlatego chętnie stosowaną jest *metoda Hirschfelda*. Polega ona na wykonywaniu szczotką na zębach ruchów przypominających piłowanie. Inną stosowaną metodą jest *metoda Bella* (tzw. fizjologiczna). Szczotka ustawiona prostopadle do powierzchni czyszczonych zębów jest przesuwana pionowo z dołu ku górze, czyli od brzegu siecznego (lub powierzchni



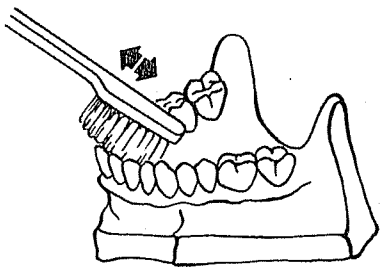
Ryc. 15.18. Metoda Bassa. Strzałka duża wskazuje kierunek ruchu szczotki, strzałka mała – ułożenie włosia w stosunku do dziąsła.



Ryc. 15.19. Metoda Bassa zmodyfikowana. Objaśnienia strzałek jak na ryc. 15.18.



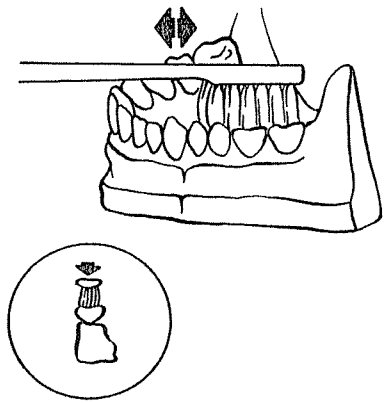
Ryc. 15.20. Metoda Bassa. Sposób czyszczenia powierzchni podniebiennych zębów przednich górnych. Strzałka wskazuje kierunek ruchu szczotki.



Ryc. 15.21. Metoda Bassa. Sposób czyszczenia powierzchni językowych zębów przednich dolnych. Strzałka wskazuje kierunek ruchu szczotki.

żującej) w kierunku dziąsła. Czyszczenie zębów tą metodą może jednak uszkodzić tkanki miękkie (dziąsło jamy ustnej) i odsłonić szyjki zębowe.

Stosowana jest też, niestety, *metoda ruchów przypadkowych* (poziomych), tzw. *metoda szorowania*. Szczotkując zęby w ten sposób nie można dokładnie oczyścić przestrzeni międzyzębowych, a jedynie wypukłe powierzchnie zębów. Metoda ta jest więc nieskuteczna, wręcz szkodliwa, gdyż poziome szczotkowanie powoduje wepchnięcie nalotów nazębnych do przestrzeni międzyzębowych, a ponadto mocne tarcie twardą szczotką może być przyczyną obnażenia korzeni zębów lub uszkodze-



Ryc. 15.22. Metoda Bassa. Sposób czyszczenia powierzchni zgryzowych. Strzałka duża wskazuje kierunek ruchu szczotki, strzałka mała – ułożenie włosia w stosunku do powierzchni zgryzowych.

nia szkliwa (jest to prawdopodobnie jedna z przyczyn powstawania tzw. ubytków klinowych).

Znane są jeszcze inne metody szczotkowania zębów, wszystkie one jednak mogą być stosowane przez ludzi ze zdrowym przyzębiem. Osoby z periodontopatiami powinny stosować tzw. *metody profilaktyczno-lecznicze,* pełniące jednocześnie funkcję higieniczną i leczniczą (masaż dziąseł). Zaliczamy do nich metodę *Chartersa* lub *Stillmanna*. Opisano je w podrozdziale dotyczącym profilaktyki chorób przyzębia.

Niezależnie od przedstawionych powyżej wielu metod szczotkowania zębów, coraz częściej mówi się o skuteczności usuwania płytki nazębnej, a mniej o technikach jej usuwania.

Spotyka się też poglądy, że codziennym szczotkowaniem oczyszcza się powierzchnie zębów i tak w najmniejszym stopniu narażone na próchnicę (powierzchnie gładkie), natomiast najważniejsze jest oczyszczanie powierzchni stycznych, do których zwykła szczotka do zębów i tak nie może dokładnie dotrzeć.

Szczotkowanie zębów ze względu na łatwość wykonania powinno być powszechną metodą zapobiegania próchnicy.

Wiedza o prawidłowych sposobach szczotkowania zębów jest w wielu środowiskach wciąż jeszcze znikoma, tak więc szerokie upowszechnianie wiadomości na ten temat powinno być jednym z ważniejszych kierunków działalności oświatowej w stomatologii.

Głównym celem szczotkowania zębów jest, jak wiadomo, usunięcie resztek pokarmowych i płytki bakteryjnej, w związku z tym najskuteczniejsze jest czyszczenie zębów po każdym posiłku. Nie zawsze jest to możliwe, nie należy jednak czyścić zębów rzadziej niż dwa razy dziennie (po śniadaniu i po kolacji). Czyszczenie zębów przed śniadaniem jest nieuzasadnione, ponieważ nie spełnia swego zasadniczego celu, jakim jest usuwanie resztek pokarmowych. Szczególnie ważne jest szczotkowanie wieczorne, po ostatnim posiłku. Podczas snu występuje bowiem znacznie mniejsze niż w dzień wydzielanie śliny, co powoduje dłuższe zaleganie

resztek pokarmowych i lepsze warunki do wytwarzania kwasów przez bakterie. Zdarzają się jednak sytuacje, w których umycie zębów jest niemożliwe. Wówczas powinno się zastosować sposoby zastępcze, do których zalicza się płukanie jamy ustnej, a także spożycie pokarmów oczyszczających.

Płukanie. Płukanie jamy ustnej stosuje się jako uzupełnienie codziennego szczotkowania zębów oraz w okresach, gdy zwykłe zabiegi higieniczne nie mogą być wykonywane (np. u chorych leczonych z użyciem wyciągów międzyzębowych, rozległych szyn lub stałych aparatów ortodontycznych, w okresie pooperacyjnym, a także u osób niepełnosprawnych, mających trudności ze szczotkowaniem zębów). W takich przypadkach powinno się stosować płukanki lecznicze, zawierające np. chlorheksydynę, triklosan czy inny środek przeciwzapalny (problem ten został omówiony w podrozdziale dotyczącym profilaktyki chorób przyzębia).

Płukanie, jako sposób profilaktyki próchnicy, powoduje rozcieńczenie węglowodanów, zmniejszając tym samym ryzyko tworzenia kwasów (15-minutowe płukanie rozpuszcza i całkowicie usuwa cukier z jamy ustnej), a ponadto usuwa blisko połowę resztek pokarmowych.

Testowana u dzieci przedszkolnych płukanka Dorpolan Anti-Plaque, stosowana jako środek wspomagający codzienną higienę jamy ustnej (po szczotkowaniu zębów), efektywnie hamowała odkładanie się płytki nazębnej. W zwalczaniu kamienia naddziąsłowego skuteczne okazały się też płukanki z sanguinaryną (wyciąg z kłączy krwawnika kanadyjskiego).

Obecnie dostępnych jest wiele płynów do płukania jamy ustnej o dwojakim działaniu: profilaktycznym i odświeżającym. Zawartość fluoru i chlorku cetylopirydyny (na przykład w płynie do ust Perio Mouthwash) skutecznie zwalcza płytkę nazębną i zapobiega próchnicy, zaś koncentrat mięty i etanolu odświeża oddech i poprawia samopoczucie.

Pokarmy oczyszczające. Pewną skuteczność w zapobieganiu próchnicy zębów mają tzw. pokarmy oczyszczające (jabłka, marchew, rzodkiewki, kalarepa, razowy chleb, orzechy, twarde sery), które usuwają miękkie naloty z powierzchni zębów. Podaje się je, zwłaszcza dzieciom, po zjedzeniu słodyczy, gdy nie można wyszczotkować zębów lub wypłukać jamy ustnej.

W ostatnich latach za skuteczny środek zapobiegania próchnicy zostały uznane gumy do żucia bez cukru. Żucie gumy bezcukrowej zaleca się zwłaszcza po posiłkach, gdyż czynność ta przede wszystkim stymuluje wydzielanie śliny i neutralizuje kwaśny odczyn płytki nazębnej. Stwierdzono, że stymulowana ślina ma większe zdolności buforowe, a jej przepływ znacznie się zwiększa po stronie żucia. Popularne są gumy do żucia z ksylitolem lub fluorem (np. guma Orbit, V-6, Fluogum), które hamują próchnicę, szczególnie na powierzchniach przedsionkowo-językowych.

U dzieci żujących gumę z ksylitolem trzy razy dziennie przyrost próchnicy po dwóch latach wyniósł PUWS = 2,24, zaś w grupie kontrolnej 6,06.

Przypuszcza się, że żucie 3 do 5 gum dziennie, głównie po posiłkach, może redukować próchnicę w granicach od 30 do 80%. Dodanie fluoru (NaF – 0,25 mg, np. w gumie Fluogum) przyspiesza remineralizację próchnicy początkowej, co także znacząco ogranicza przyrost próchnicy.

Higieniczne żucie gumy nie powinno trwać jednak dłużej niż 5–10 minut, aby nie doszło do wytworzenia nawyku i jego następstw, czyli uszkodzenia stawów skroniowo-żuchwowych lub przerostu mięśni żwaczowych. Ze względu na redukcję próchnicy i pobudzanie wydzielania śliny, gumy do żucia bez cukru można po-

lecać chorym z zaburzeniami wydzielania śliny (np. w chorobach ślinianek lub po radioterapii).

Należy jednak podkreślić, że płukanie lub pokarmy tzw. oczyszczające tylko uzupełniają szczotkowanie zębów, nie mogą go jednak zastąpić. Nawet najdokładniejsze szczotkowanie zębów nie usuwa bowiem wszystkich nalotów z przestrzeni międzyzębowych.

Zalegające w tych przestrzeniach resztki pokarmowe stanowią dobrą pożywkę dla bakterii i mogą być przyczyną próchnicy oraz chorób przyzębia.

Powierzchnie styczne zębów powinno się dodatkowo oczyścić za pomocą specjalnych nici dentystycznych, wykałaczek, stymulatorów dziąsłowych. Zabieg ten jest szczególnie ważny przy nieprawidłowo ustawionych zębach, wadliwych wypełnieniach, zmienionych chorobowo dziąsłach itp., a więc wszędzie tam, gdzie są trudności usunięcia resztek szczotką do zębów.

Istotnym problemem, zwłaszcza u osób w średnim i starszym wieku, jest występowanie przykrego zapachu z ust. Jego przyczyny są najczęściej miejscowe:

1) nalot na powierzchni języka,
2) zaleganie płytki bakteryjnej w przestrzeniach międzyzębowych,
3) stany zapalne przyzębia (choć dolegliwość ta może występować także u osób ze zdrowym przyzębiem),
4) zmniejszone wydzielanie śliny.

Za przykry zapach z ust odpowiedzialne są przede wszystkim lotne związki siarki, wśród których 90% stanowi siarkowodór. Aby go usunąć, a tym samym pozbyć się nieprzyjemnego zapachu, jako codzienne zabiegi zaleca się: dokładne oczyszczanie części grzbietu języka z użyciem szczotki i pasty do zębów (czynność ta zmniejsza stężenie lotnych związków siarki o 75%), oczyszczanie zębów i przestrzeni międzyzębowych oraz stosowanie środków o działaniu przeciwbakteryjnym, zawierających związki cynku (np. 0,4% chlorek cynku czy alkaloid sangwinaryna). Sole metali ciężkich są wolno usuwane z ust i wchodząc w skład płukanek obniżają stężenie lotnych związków siarki o ok. 70%. Należy też regularnie usuwać kamień nazębny.

U osób ze zmniejszonym wydzielaniem śliny, tak zwaną kserostomią, noszących protezy lub oddychających przez usta, można zastosować w celu profilaktycznym sztuczną ślinę w płynie lub w żelu. Żel nawilżający aplikuje się bezpośrednio wacikiem lub palcem na miejsce podrażnione, które łagodzi, wspomagając i uzupełniając ochronne działanie śliny. W aptekach dostępny jest też preparat zapobiegający powstawaniu przykrego zapachu z ust i zapachu potu w postaci drażetek chlorofilowych do połykania: „Natura fresh" lub tabletek zawierających cynk „Hali-Z".

Kryteria oceny higieny jamy ustnej

Podczas badania stomatologicznego, oprócz oceniania stanu zdrowia błony śluzowej jamy ustnej i uzębienia, zwraca się uwagę na stan higieny. Higienę jamy ustnej ocenia się:

1) za pomocą nieuzbrojonego oka (i węchu),
2) za pomocą narzędzi diagnostycznych (zgłębnik, lusterko), którymi stwierdza się obecność płytki i innych złogów nazębnych,
3) za pomocą wskaźników higieny jamy ustnej.

Na co dzień stosuje się przeważnie dwie pierwsze metody, natomiast wskaźników higieny używa się w badaniach epidemiologicznych w celu porównania stanu higieny jamy ustnej różnych grup ludzi, przy sprawdzaniu skuteczności np. środków przeciw złogom nazębnym, metod szczotkowania lub też w celach poglądowych, zwłaszcza u dzieci podczas nauki szczotkowania. Do tego ostatniego celu bardzo praktyczna okazała się metoda wybarwiania złogów nazębnych roztworem fuksyny zasadowej (można użyć też tabletki erytrozyny). Ponieważ płytka nazębna i biały nalot mają silne powinowactwo do fuksyny, wybarwiają się nią intensywnie na kolor malinowy (czerwony) wszystkie powierzchnie zębów pokryte nalotem. Stosując takie wybarwienie dziecko może samo łatwo sprawdzić skuteczność szczotkowania, oglądając swoje zęby w lusterku. Oznaczanie tego wskaźnika przeprowadza się w następujący sposób. Do kieliszka zawierającego 10 ml wody dodaje się 5 kropli nasyconego roztworu fuksyny zasadowej, a następnie płucze jamę ustną przez ok. 30 s i na koniec przepłukuje letnią wodą. Oddzielnie ocenia się zabarwienie na powierzchniach policzkowych i językowych, stosując następujące kryterium:

0 – brak zabarwienia,
1 – zabarwienie obejmujące $^1/_3$ przyszyjkowej powierzchni korony zęba,
2 – zabarwienie obejmujące do $^2/_3$ powierzchni korony zęba,
3 – zabarwienie obejmujące więcej niż $^2/_3$ powierzchni korony lub całą koronę zęba.

Wskaźnik fuksynowy. Oblicza się według wzoru:

$$F = \frac{x_1 + x_2}{n}$$

gdzie:
F – wskaźnik fuksynowy,
x_1 – suma wartości liczbowych zabarwionych powierzchni językowych (podniebiennych),
x_2 – suma wartości liczbowych zabarwionych powierzchni policzkowych (wargowych),
n – liczba zębów.

Wskaźnik fuksynowy uproszczony. W masowych badaniach higieny jamy ustnej stosuje się najprostszą metodę, tzw. uproszczony wskaźnik fuksynowy higieny jamy ustnej, opracowany przez Sobolewskiego. Wskaźnik ten ocenia zabarwienie powierzchni językowych i policzkowych tylko 6 zębów, po jednym zębie z każdej grupy, położonych przeciwstawnie (a więc siekacz, przedtrzonowiec, trzonowiec):

6 4 1	
	1 4 6

Wskaźnik oblicza się według podanego wyżej wzoru, przy czym n = 6 (6 zębów). Wartości liczbowe wskaźnika mogą wynosić od 0 do 6.

Na podstawie obliczonej wartości ocenia się higienę jamy ustnej. Im wartości są wyższe, tym gorsza higiena; bardzo zła jest na pewno przy wartościach 4–6.

Wskaźnik OHI. Inną metodą oceny stanu higieny jamy ustnej jest wskaźnik OHI (Oral Hygiene Index) Greena i Vermilliona. W tym wskaźniku ocenia się 6 zębów z różnych grup zębowych, położonych przeciwstawnie w szczęce i żuchwie. Składa się on z dwóch części: wskaźnika nalotu i kamienia, w których bada się oddzielnie powierzchnie językowe i policzkowe według następującej punktacji:

0 – ząb bez nalotu (bez kamienia),
1 – pokrycie nalotem (kamieniem) mniej niż $^1/_3$ korony zęba,
2 – pokrycie nalotem (kamieniem) od $^1/_3$ do $^2/_3$ korony zęba,
3 – pokrycie nalotem (kamieniem) powyżej $^2/_3$ korony zęba.

Wartość wskaźnika nalotu i kamienia jest sumą uzyskanych wartości (powierzchni policzkowych i językowych) podzieloną przez 6 zębów. Higienę jamy ustnej ocenia się na podstawie sumy wskaźników nalotu i kamienia.

Wskaźnik Pl.I. W ostatnich latach do oceny higieny jamy ustnej coraz powszechniej stosuje się wskaźnik płytki bakteryjnej Pl.I. (Plaque Index). Za jego pomocą ocenia się grubość złogów nazębnych umiejscowionych w okolicy szyjki zęba w czterech przestrzeniach dziąsłowych: policzkowej, językowej, bliższej i dalszej, odpowiadających powierzchniom zęba.

Stosuje się następujące kryteria:
0 – brak płytki nazębnej,
1 – cienka warstwa (błonka) płytki, przylegająca do brzegu dziąsłowego i okolicy przyszyjkowej odpowiedniego zęba, niewidoczna gołym okiem, a stwierdzona zgłębnikiem,
2 – umiarkowane nagromadzenie miękkich złogów w kieszonce dziąsłowej, na brzegu i(lub) na powierzchni odpowiedniego zęba, widoczne już gołym okiem,
3 – obfite nagromadzenie miękkich złogów w kieszonce dziąsłowej i(lub) na brzegu i powierzchni odpowiedniego zęba.

Wartość Plaque Index dla danego zęba uzyskuje się przez dodanie wartości liczbowych (od 0 do 3) czterech powierzchni i podzielenie tej sumy przez 4. Podobnie oblicza się Pl.I. dla grupy zębów lub całego uzębienia jednej osoby lub całej badanej populacji.

Higiena jamy ustnej w różnym wieku i w różnych środowiskach

Pielęgnowanie jamy ustnej zapobiega próchnicy zębów, a szczególnie chorobom przyzębia, pod warunkiem że staje się ono codziennym nawykiem już od najwcześniejszych lat. Odpowiedzialność za wykształcenie tego nawyku, jak również za stan jamy ustnej dziecka, ponoszą jego rodzice lub opiekunowie. Skuteczność postępowania rodziców zależeć będzie od ich świadomości zdrowotnej oraz od czynnej współpracy z lekarzem pediatrą i stomatologiem. To lekarz pediatra, mający najwcześniejszy kontakt z dzieckiem i jego rodzicami, powinien udzielić pierwszych wskazówek dotyczących prawidłowego postępowania z niemowlęciem, także w zakresie zapobiegania chorobom jamy ustnej.

Najważniejszą jednak rolę odgrywają lekarz stomatolog lub wyszkolona higienistka, którzy powinni przekazywać kobietom wiele szczegółowych informacji z zakresu profilaktyki chorób zębów i przyzębia, począwszy od okresu ciąży. Zrozumienie przez rodziców na przykład mechanizmu szkodliwego działania płytki nazębnej powinno skłonić ich do stosowania u dziecka odpowiedniej diety, zabiegów higienicznych, czy też nakłonić do systematycznego odwiedzania gabinetu stomatologicznego. Dopiero gdy sami rodzice będą mieć odpowiedni zasób wiedzy, a także umiejętności praktyczne, z prawdziwym zaangażowaniem będą zachęcać swoje dziecko do wykonywania zabiegów higienicznych.

Jamę ustną małego dziecka zaczyna się pielęgnować już w pierwszym roku życia. U małego niemowlęcia nie wykonuje się w zasadzie żadnych zabiegów higienicznych. Można czasami jedynie zastosować masaż błony śluzowej często bezzębnych jeszcze wyrostków zębodołowych. Zaobserwowano, że dla większości niemowląt jest to przyjemny zabieg, który jednocześnie przyzwyczaja je do „obcej" manipulacji w jamie ustnej. U dzieci ząbkujących, zwykle od ok. 4–6 miesiąca życia, może czasem występować nadmierne rozpulchnienie błony śluzowej dziąseł, które niekiedy bywa przyczyną skaleczeń, krwawień, a nawet zakażeń. Konieczna jest wtedy porada lekarza, który zaleci odpowiednie postępowanie.

W momencie wyrznięcia się pierwszych zębów mlecznych należy rozpocząć codzienne pielęgnowanie jamy ustnej. W miarę możliwości, po każdym kleistym i papkowatym posiłku powinno się starannie oczyścić zęby i dziąsła dziecka. Najprościej wykonuje się to za pomocą jałowej, zwilżonej wodą lub rumiankiem gazy, nawiniętej na palec wskazujący. Zabieg ten należy wykonać bardzo ostrożnie, żeby nie zranić delikatnej błony śluzowej, ale na tyle skutecznie, aby usunąć zalegające resztki pokarmowe. Ten sposób oczyszczenia jamy ustnej jest konieczny przed ułożeniem niemowlęcia do snu.

W miarę wyrzynania się zębów mlecznych należy dziecko stopniowo, w formie zabawy, przyzwyczajać do szczoteczki. Początkowo zęby czyszczą dziecku rodzice, na przykład podczas kąpieli, a w miarę rozwoju dziecko samo powoli uczy się szczotkowania. Używana przez nie szczoteczka powinna być mała, miękka, najlepiej z długą rękojeścią, na której zmieści się zarówno dłoń dziecka, jak i uczącej go prawidłowych ruchów matki. W tym okresie należy uważać, żeby nie zniechęcić maleństwa do czyszczenia zębów przez zbyt intensywne, długotrwałe szczotkowanie czy stosowanie przymusu. U małych dzieci szczotkujemy zęby przynajmniej raz dziennie, ale jeśli dziecko wykonuje ten zabieg niechętnie lub broni się przed nim, nie należy go do tego zmuszać, lecz ponowić próbę po kilku dniach. Małe dzieci czasami źle znoszą pastę do zębów, ponieważ ma ona często ostry smak. Nie potrafią one poza tym jeszcze płukać jamy ustnej i pastę połykają. Najlepiej więc w pierwszym okresie stosować samą szczotkę do zębów, którą można też pozostawić później dziecku do zabawy.

Pod koniec drugiego roku życia dziecko powinno już regularnie oczyszczać zęby. Zależnie od rozwoju psychicznego i fizycznego wykonuje to samodzielnie lub z pomocą rodziców. Można je również przyzwyczajać do przepłukiwania jamy ustnej po każdym posiłku, na przykład przegotowaną wodą.

W wieku przedszkolnym dzieci uczą się już prawidłowej techniki czyszczenia zębów (metoda ruchów okrężnych) z użyciem pasty. Nauka ta powinna się odbywać zarówno w domu, jak i w przedszkolu, podczas wspólnego czyszczenia zębów. W tym wieku jest jeszcze konieczna kontrola i pomoc osób dorosłych. W domu du-

żą pomocą we wspólnych ćwiczeniach jest korzystanie z lustra ściennego w łazience. Podczas instruktażu oczyszczania zębów rodzice mogą przekazywać dziecku wiele krótkich informacji motywujących je do tych zabiegów.

Stały, czynny nadzór rodziców, pokazywanie prawidłowej metody oczyszczania, a także uatrakcyjnianie samego zabiegu (kolorowe szczotki różnego kształtu, pasty o smaku owocowym), jak również jego przebiegu (odmierzanie czasu klepsydrą, pozytywką lub innym czasomierzem) doskonalą umiejętności dziecka i wykształcają nawyk codziennego, prawidłowego czyszczenia zębów. Dziecko, które opanowało już umiejętność płukania jamy ustnej, można też nauczyć przepuszczania wody przez przestrzenie międzyzębowe. Zabieg ten lepiej usunie zalegające resztki pokarmowe. Przedszkolaki powinny oczyszczać zęby co najmniej dwa razy dziennie, a także zawsze po spożyciu słodyczy. W tym wieku nie zaleca się jednej konkretnej metody szczotkowania zębów; ważne jest, aby skutecznie usunęła ona płytkę nazębną oraz była łatwa do opanowania przez dziecko i przez nie stosowana. Według psychologów i pedagogów stawianie małym dzieciom zbyt wysokich wymagań najczęściej prowadzi do zniechęcenia i obrony.

Dziecku 5–7-letniemu, z opanowaną już techniką szczotkowania zębów, można wybarwić osady nazębne za pomocą płynów lub tabletek wybarwiających i w ten sposób umotywować je do efektywniejszego mycia.

W pierwszych klasach szkoły podstawowej dzieci kontynuują naukę prawidłowego szczotkowania zębów (metoda Fonesa i roll). Nauka ta może się odbywać podczas stosowanych w szkołach zabiegów fluoryzacji kontaktowej lub w czasie pogadanek prowadzonych przez stomatologa lub higienistkę. Starsze dziecko szkolne powinno mieć już wyrobiony nawyk codziennego szczotkowania zębów. W praktyce wygląda to jednak różnie. Jak wynika z badań przeprowadzonych wśród dzieci z 11 krajów europejskich, przynajmniej jeden raz dziennie szczotkuje zęby od 68% dzieci w Hiszpanii do 98% dzieci w Szwecji (co stanowiło najwyższy odsetek). W Polsce w 1994 r. czyścił zęby najwyżej 1 raz dziennie (i rzadziej) co drugi chłopiec i prawie co trzecia dziewczyna w wieku 11–15 lat.

U dzieci i młodzieży w dużym stopniu narażone na próchnicę są powierzchnie styczne zębów trzonowych i przedtrzonowych. Do oczyszczania tych miejsc z płytki bakteryjnej zaleca się więc taśmę i nić dentystyczną, które w połączeniu ze szczotkowaniem zębów, na przykład metodą Bassa, mogą oczyścić ok. 80% przestrzeni międzyzębowych. Tylko jednak niewielki odsetek dzieci używa nici zębowej codziennie (najwięcej – 27% w Norwegii i 10% w Szwecji). W Polsce 40% młodzieży nie wie, co to są nici dentystyczne, a używa ich tylko 13%.

W okresie wymiany uzębienia mlecznego na stałe u części dzieci pojawia się niechęć do szczotkowania zębów, ponieważ rozchwiane zęby i rozpulchnione, łatwo krwawiące dziąsła sprawiają dolegliwości. Tak więc i w tym okresie wskazana jest kontrola rodziców. W przypadku braku możliwości wyczyszczenia zębów po posiłkach, a zwłaszcza po zjedzeniu słodyczy, powinno się podać dziecku owoc lub twarde warzywo, ewentualnie coś do wypicia. Dobrze jest też wypłukać jamę ustną.

Ludzie dorośli często czyszczą zęby tylko w celach kosmetycznych, niekiedy nie zdając sobie sprawy z wpływu tego zabiegu na próchnicę i choroby przyzębia. Efektywność usuwania płytki nazębnej (także z przestrzeni międzyzębowych) będzie więc w dużym stopniu zależna od wiedzy pacjenta na temat przyczyn i następstw próchnicy, a tym samym od stopnia jego motywacji i chęci współpracy z lekarzem i higienistką stomatologiczną. Jak wykazały badania w Szwecji, 99,5% dorosłej społeczności tego kraju używa szczoteczki do zębów, jednakże codziennie szczotkuje zęby tylko 70% mężczyzn i od 85 do 90% kobiet powyżej 30 roku życia.

Systematyczne oczyszczanie zębów nie oznacza jednak, że higiena jamy ustnej jest właściwa, żadna bowiem metoda szczotkowania zębów nie likwiduje płytki z powierzchni stycznych. Na powierzchniach tych u większości ludzi dorosłych obecne są liczne wypełnienia – nawisające poddziąsłowo, próchnica wtórna i różnego stopnia ubytki kości wyrostka zębodołowego. Wybór odpowiedniego środka do oczyszczania powierzchni stycznej powinien więc zależeć od jej stanu (zdrowa lub wypełniona) – może to być wykałaczka o trójkątnym przekroju lub nić dentystyczna. Jak wynika z badań, w większości krajów nie oczyszcza się przestrzeni międzyzębowych; dotyczy to także Polski.

Szczególną dbałość o higienę jamy ustnej powinny wykazywać kobiety ciężarne i matki karmiące. W wielu środowiskach popularny jest pogląd, że każda ciąża związana jest z utratą co najmniej jednego zęba. Wydaje się jednak, że pogorszenie stanu uzębienia w okresie ciąży wynika raczej z zaniedbywania higieny jamy ustnej, spożywania dużej ilości słodyczy, często przed snem lub nawet w nocy, a także z obaw przed leczeniem stomatologicznym. Brak higieny jamy ustnej sprzyja też powstawaniu u ciężarnych tzw. ciążowego zapalenia dziąseł (*gingivitis gravidarum*).

Leczenie próchnicy lub zębów zgorzelinowych jest konieczne ze względu na usuwanie ewentualnych ognisk zakażenia, które mogą mieć bardzo szkodliwy wpływ na zdrowie przyszłego dziecka. Podobnie duże znaczenie dla zdrowia dziecka ma stan higieny jamy ustnej matek karmiących. Podczas codziennego pielęgnowania niemowlęcia i jego karmienia bakterie z jamy ustnej matki (dla niej samej nieszkodliwe) mogą zakażać dziecko.

Niedopuszczalne jest branie do ust smoczków dziecka!

W starszym wieku prawidłowa higiena jamy ustnej nie odbiega od ogólnie przyjętych zasad, jednakże jej brak ma większy wpływ na choroby przyzębia niż na próchnicę. W tym okresie życia często występują duże braki zębowe i konieczność uzupełnienia ich protezami.

Same uzupełnienia protetyczne powinny być także odpowiednio pielęgnowane. Dlatego przy oddawaniu gotowej protezy należy udzielić pacjentowi dokładnych informacji o sposobie utrzymania jej w czystości. Protezy umieszczone na stałe w jamie ustnej (korony, mosty) czyścimy podobnie jak zęby, a więc szczotką do zębów i pastą, co najmniej 2 razy dziennie, po śniadaniu i po kolacji. Nieco inaczej wygląda czyszczenie protez ruchomych, które są wyjmowane z jamy ustnej. Po wyjęciu należy je dokładnie umyć wodą z mydłem szczotką do zębów lub specjalną szczotką do protez. Dostępne są też środki ułatwiające oczyszczanie protez ruchomych, np. tabletki Correga-tabs. Starannie szczotkuje się każdą powierzchnię protezy. Należy przy tym uważać, żeby nie uszkodzić ewentualnych klamer, cierni, drutów itp. Nie wolno też zapomnieć o dokładnym oczyszczeniu własnych zębów lub przynajmniej wypłukaniu jamy ustnej po wyjęciu protezy lub przed jej ponownym założeniem.

Bardzo ważnym zagadnieniem jest też higiena jamy ustnej u dzieci przebywających w szpitalach, sanatoriach oraz dzieci upośledzonych umysłowo. Występuje u nich często zwiększona podatność na próchnicę, związana z osłabieniem organizmu przez chorobę podstawową. Wielka odpowiedzialność spoczywa na osobach

opiekujących się tymi dziećmi. Są one zobowiązane zapewnić odpowiednie warunki do codziennego, dwukrotnego czyszczenia zębów. Pielęgniarki lub opiekunki powinny nadzorować te czynności i pomagać dzieciom, które z trudnością opanowują technikę szczotkowania. Szczególnej pomocy i troski wymagają dzieci niepełnosprawne, które niestety są zwykle mocno zaniedbane pod względem higieny. Wynika to dość często z postawy rodziców, z których część opiekuje się takimi dziećmi niechętnie, nie dbając należycie o ich zdrowie. Inni z kolei rodzice są „nadopiekuńczy" i rozpieszczają takie dzieci, np. podając im duże ilości próchnicotwórczych słodyczy.

Prowadzenie oświaty zdrowotnej i profilaktyki w tych środowiskach bywa trudne ze względu na problemy w kontaktach z pacjentem i konieczność indywidualnego podejścia. Nie może to być jednak powodem do wyłączenia ludzi niepełnosprawnych spod opieki i pomocy stomatologicznej. W każdym z tych środowisk dużą rolę mogłyby odegrać odpowiednio przeszkolone higienistki stomatologiczne, służąc pomocą i radą.

Fluorkowa profilaktyka próchnicy

Ogólne dane o fluorze

Fluor (F) jest pierwiastkiem chemicznym, należącym do grupy chlorowców, o masie atomowej 19. Jest gazem o żółtawozielonkawej barwie i silnym zapachu. W przyrodzie nie spotyka się go w stanie wolnym, gdyż wykazuje bardzo silną aktywność chemiczną. Najczęściej występuje w związku jako fluorek sodu, który ma postać przezroczystych lub matowych kryształów w kształcie sześcianów. Związek ten jest higroskopijny (tzn. pochłania wodę), ma żrący smak i dobrze rozpuszcza się w wodzie.

Związki fluoru są często spotykane w przyrodzie jako składniki różnych minerałów, np. kriolitu, fluorytu, apatytu. Występują w glebie, wodach gruntowych, w wodzie morskiej, gdzie stężenie fluoru wynosi przeciętnie od 1,0 do 2,7 mg/l. Duże ilości fluoru zawierają rośliny, zwłaszcza rośliny żyjące w wodzie morskiej, jak również zwierzęta morskie (np. ryby 5–10 mg%). Bogate we fluor są także niektóre wody mineralne, np. słynne wody źródlane Vichy we Francji, wody w Baden – we wschodniej Austrii, a w Polsce w Cieplicach Zdroju, gdzie w źródle „Marysieńka" stwierdzono w 1 litrze ponad 10 mg fluoru. Niewielka ilość fluoru wchodzi także w skład organizmów ludzkich i zwierzęcych. Szczególnie dużo znajduje się go w kościach, zębach, włosach, paznokciach oraz w narządach wewnętrznych.

W związku z rozwojem przemysłu w niektórych regionach dość duże ilości fluoru znajdują się w powietrzu, co może stanowić poważny problem ekologiczny, zwłaszcza że w powietrzu fluor występuje w bardzo szkodliwym związku lotnym – jako fluorowodór. Ze względu na tak znaczne rozpowszechnienie tego pierwiastka w środowisku (powietrze, woda, gleba, organizmy żywe) stale pobieramy pewne jego ilości drogą pokarmową, a niektóre związki też przez płuca.

Do częściej spożywanych produktów bogatych we fluor należą m.in. ryż, groszek, ryby (zwłaszcza szproty), cielęcina, wątroba, ciemny chleb, marchew, szpinak, wiśnie, z napojów zaś zwłaszcza herbata. Jak wynika z badań japońskich, w których poddano analizie 190 różnych gatunków herbat, ilości fluorków wahają się w granicach od 15 do 1800 mg/kg suchej masy (1 filiżanka zawiera przeciętnie od 0,19 do 0,31 mg fluoru). Przy czym najwięcej fluoru zawierały gorsze gatunki herbat, a najmniej dobre. Przeciętnie w Polsce spożywa się dziennie ok. 0,5–1,2 mg fluoru, z tego $^2/_3$ z wodą, a $^1/_3$, tj. ok. 0,2–0,3 mg, w pokarmach. Wykazano doświadczalnie, że dzienna dawka fluoru (4,0–6,0 mg) nie zakłóca fizjologicznej przemiany w organizmie; pierwiastek ten dobrze się wchłania z przewodu pokarmowego, a jego przeważająca część jest szybko wydalana (ponad 80% z moczem, ok. 10% z kałem i niewielka ilość z potem). Przy wyższej dobowej dawce, przekraczającej 6 mg, oprócz zwiększonego wydalania z moczem i kałem, dochodzi do odkładania się fluoru w kościach i zębach, aż do całkowitego ich nasycenia tym pierwiastkiem. Natomiast zbyt mała ilość fluoru dostarczonego organizmowi ma niekorzystny wpływ na rozwój kości, co prowadzi do różnych zmian patologicznych. Młode organizmy mają większą zdolność zatrzymywania fluoru z wody i pożywienia w zębach i kościach niż starsze. Po zakończeniu kształtowania się zębów zawartość fluoru zwiększa się w nich już tylko nieznacznie.

Na podstawie wielu badań, w tym także badań epidemiologicznych próchnicy, ustalono, że istnieje tzw. optymalna dawka fluoru, wynosząca 1 mg dziennie. Dawka ta w wysokim stopniu uodparnia zęby na próchnicę, nie wywołując jednocześnie żadnych niekorzystnych objawów ubocznych. Większe dobowe dawki fluoru powodują już pewne niekorzystne skutki, a dawka powyżej 8 mg w ciągu doby jest uważana za dawkę toksyczną, powodującą przy długotrwałym narażeniu szkodliwe objawy. Przewlekłe zatrucia są wywoływane przez fluor w dawkach powyżej 20 mg na dobę, natomiast zatrucia ostre występują przy jednorazowym pobraniu 0,1–0,15 g/kg masy ciała. Dawka śmiertelna fluorku sodu dla dorosłego człowieka wynosi 4–15 g.

Ostre zatrucie fluorem jest zjawiskiem rzadkim. Dochodzi do niego najczęściej w przemyśle, zwłaszcza w fabrykach nawozów sztucznych, hutach aluminium i kopalniach kriolitu lub na skutek przypadkowego spożycia dużej ilości związków fluoru. Jego objawy to: ostre bóle brzucha z wymiotami i biegunką, porażenie nerwów, zaburzenia oddychania, zaburzenia czynności serca. Pojedyncze przypadki masowego zatrucia fluorkami zdarzały się m.in. w USA w latach 1965–1979. Wszystkie one były następstwem przedostania się do wody wodociągowej – w wyniku awarii urządzeń do fluorkowania – dawek fluorków tysiąckrotnie większych niż optymalne.

Przewlekłe zatrucie fluorem (fluoroza) może wystąpić jako:

1) fluoroza endemiczna – gdy w wodzie do picia występuje naturalny nadmiar fluorków,
2) fluoroza przemysłowa – typowa dla niektórych gałęzi przemysłu; objawia się głównie zmianami w kościach, gdzie występują ogniska niedowapnienia i przewapnienia, mogą też pojawić się patologiczne procesy kostnienia w postaci wyrośli kostnych, zwapnienia części miękkich, w końcu usztywnienie kręgosłupa, przykurcze stawów,
3) fluoroza „z sąsiedztwa" – zdarza się u ludzi mieszkających w pobliżu niektórych zakładów przemysłowych,
4) fluoroza pokarmowa – występuje przy nadmiarze fluorków w pożywieniu lub w wodach mineralnych do picia,

5) fluoroza lekowa – która jest wynikiem przyjmowania zbyt wysokich dawek leczniczych lub profilaktycznych fluorków.

Fluoroza lekowa wymaga nieco szerszego omówienia, gdyż jest ona najczęściej skutkiem błędów i nieprawidłowej realizacji profilaktyki fluorkowej, prowadzonej przez lekarzy stomatologów, higienistki czy pomoce dentystyczne, bądź też braku nadzoru ze strony rodziców lub opiekunów dzieci. W piśmiennictwie spotyka się opisy przypadków ostrych i przewlekłych, a nawet śmiertelnych zatruć związkami fluoru podanymi w celach profilaktycznych. Między innymi opisano wypadek podania 4-letniemu dziecku 4% roztworu NaF (a więc przynajmniej 20-krotnie silniejszego od dawki profilaktycznej) do płukania jamy ustnej, co zakończyło się śmiercią dziecka. Podobny skutek miało płukanie profilaktyczne 4% fluorkiem cynawym u dziecka 3-letniego. Także i w naszym kraju profilaktyka fluorkowa nie zawsze jest realizowana w sposób właściwy. Zdarzały się przypadki rozdania dzieciom przez wychowawców całego miesięcznego przydziału tabletek fluorkowych.

Wczesnym, a w łagodniejszych przypadkach jedynym, objawem przewlekłej fluorozy są charakterystyczne zmiany szkliwa, czyli tzw. szkliwo plamkowe. Zmiany szkliwa mogą wystąpić w postaci plam opalizujących, kredowobiałych czy brunatnych, mogą też pojawić się zagłębienia i nadżerki. Rodzaj występujących zmian zależy w dużej mierze od stężenia fluoru w wodzie wodociągowej. Jakkolwiek już dawno zauważono zależność między częstością występowania szkliwa plamkowego a stężeniem fluoru w wodzie i jednocześnie większą opornością tego szkliwa na próchnicę, to dokładny mechanizm powstania plam nie został jeszcze dobrze poznany. Przypuszcza się, iż poza fluorem na częstość i ciężkość występowania plam mogą wpływać nieprawidłowości diety. Zaobserwowano bowiem, że u dzieci o niskim standardzie życiowym, przy tym samym stężeniu fluorków w wodzie do picia, szkliwo plamkowe występowało częściej niż u dzieci dobrze odżywianych. Szczególne znaczenie ma tu odpowiednia ilość białka i witamin, zwłaszcza witaminy C. Pewien wpływ może też mieć miejsce zamieszkania (bliskość fabryk, kopalń fosfatów), klimat, dieta matki w okresie ciąży i odżywianie małego dziecka (uważa się, że dzienne spożycie fluorków w pierwszym roku życia nie powinno przekraczać 0,5 mg), przyjmowane leki, miejscowe zakażenia i urazy, a także zawartość w wodzie do picia jonów wapnia i magnezu. O ich złożonym tle świadczyłby fakt, że plamy te spotyka się zarówno przy śladowym stężeniu fluoru w wodzie wodociągowej, jak i wówczas, gdy jego stężenie przekroczy poziom optymalny, a więc 1,2 mg/l.

Istotnym czynnikiem rozwoju łagodnej postaci fluorozy jest połykanie przez małe dzieci podczas mycia zębów pasty zawierającej fluor. Ma to szczególne znaczenie w tzw. krytycznym okresie dużej wrażliwości, którym np. dla górnych siekaczy jest wiek od 18 miesięcy do 3 lat.

Przy większych stężeniach fluoru w wodzie występuje cięższa postać fluorozy w postaci brunatnych plam. W Polsce tę postać spotyka się głównie w Malborku, gdzie naturalne stężenie fluoru w wodzie wodociągowej mieści się w granicach 2,8–3,2 mg/l. Na terenie Malborka fluorozę szkliwa spotyka się u ok. 82% populacji w wieku 18–22 lat. Zaobserwowano przy tym znamienny fakt, że im dłużej pije się wodę z ponadoptymalnym stężeniem fluoru, tym więcej występuje szkliwa plamkowego, ale i tym mniejsza jest intensywność próchnicy (redukcja próchnicy o ok. 78%). Jednakże bardzo duże stężenie fluoru w wodzie do picia (wg Künzla powyżej 3,6 mg/l) powoduje już zmiany fizyczne szkliwa, które jest wówczas niedojrzałe, niecałkowicie zmineralizowane i wykazuje większą podatność na próchnicę. W takich przypadkach fluoroza przestaje być tylko problemem estetycznym.

Mechanizm profilaktycznego działania fluoru

Od czasu, gdy zaobserwowano, że fluor zapobiega próchnicy zębów, starano się wyjaśnić mechanizm tego działania. Zagadnienie to absorbuje wielu badaczy od ponad 40 lat, jednak do chwili obecnej nie jest jeszcze całkowicie poznane.

Coraz częściej podkreśla się, że nie istnieje jedyny w swoim rodzaju sposób działania związków fluoru; ich korzystne efekty są związane z różnymi mechanizmami, zależnymi od rodzaju preparatu i sposobu jego użycia. Uważa się też, że główny mechanizm przeciwpróchnicowego działania fluoru nie powoduje zmian w okresie rozwoju zęba, lecz po jego wyrznięciu. Pierwiastek ten działa zarówno na szkliwo, jak i wielokierunkowo na bakterie płytki nazębnej.

Przez długie lata uważano, że główny mechanizm przeciwpróchnicowego działania fluoru polega na zmniejszeniu zdolności rozpuszczania szkliwa pod wpływem kwasów.

Podczas kontaktu zjonizowanego fluoru z hydroksyapatytami szkliwa zachodzą dwa typy reakcji w zależności od stężenia roztworu:

a. $$[Ca_3(PO_4)_2]_3 \cdot Ca\begin{matrix}OH\\OH\end{matrix} + 2F^- \rightleftharpoons [Ca_3(PO_4)_2]_3 \cdot Ca\begin{matrix}F\\F\end{matrix} + 2OH^-$$

W wyniku tej reakcji wymiany na miejsce grup hydroksylowych w hydroksyapatycie szkliwa wchodzą jony fluoru i w ten sposób przekształca się on we fluoroapatyt. Reakcja ta zachodzi tylko przy niewielkich stężeniach fluoru (do 0,1%) i przebiega bardzo wolno. Nie powoduje ona wszakże żadnych zmian morfologicznych i fizycznych szkliwa. Powstałe w jej wyniku fluoroapatyty są bardziej stabilne, mają dobre właściwości krystaliczne i, co najważniejsze, są mniej rozpuszczalne w kwasach. Fluoroapatyty szkliwa nazwano „stabilnym rezerwuarem fluoru", w przeciwieństwie do „labilnego rezerwuaru fluoru", którym jest fluorek wapnia.

Fluorek wapnia powstaje w szkliwie w wyniku drugiego typu reakcji chemicznej, zachodzącej szybko, przy dużych stężeniach fluoru (powyżej 0,1%):

b. $$[Ca_3(PO_4)_2]_3 \cdot Ca\begin{matrix}OH\\OH\end{matrix} + 2OF^- \rightleftharpoons 10CaF_2 + 6PO_4^{3-} + 20OH^-$$

Związek ten tworzy warstwę pokrywową na powierzchni szkliwa, bogatą we fluor. Niestety, fluor z tej warstwy łatwo ulega wypłukaniu. Jeśli jednak podamy roztwór ponownie i kilkakrotnie, to mimo jego wypłukiwania się, część fluoru z fluorku wapnia zwiąże się z apatytem szkliwa i powstanie fluoroapatyt. Tak więc labilny rezerwuar fluoru (CaF_2) może przekształcić się w rezerwuar stabilny (fluoroapatyt). Zjawisko to jest bardzo korzystne dla profilaktyki próchnicy zębów.

Najnowsze badania wykazują, że jony fluorkowe wspomagają remineralizację szkliwa zębów w czasie, gdy działają na nie kwasy, pochodzące z pożywienia. Dostarczone z zewnątrz jony fluorkowe znajdują się w małych ilościach w płytce nazębnej i mogą powodować ponowne wbudowanie fosforanów wapnia i rekrystalizację szkliwa, które staje się bardziej odporne na kolejne procesy remineralizacji. Od-

porność ta będzie tym większa, im więcej będzie fluorowanego apatytu. Okazuje się, że szkliwo zremineralizowane jest bardziej odporne na kolejne ataki kwasów od szkliwa zmineralizowanego pierwotnie.

Prawdopodobnie więc ta zdolność jonów fluorkowych do wspomagania remineralizacji odgrywa większą rolę w profilaktyce próchnicy niż hamowanie demineralizacji. Próchnica zębów jest procesem dynamicznym, w którym faza demineralizacji i remineralizacji zachodzi w sposób ciągły i jest modyfikowana właśnie przez fluor. Ten mechanizm profilaktycznego działania fluoru wykorzystano w leczeniu próchnicy początkowej, tzw. plamy próchniczej.

Inne mechanizmy działania fluoru to hamowanie rozwoju i aktywności bakterii. Na przykład związki fluoru o jego wysokim stężeniu tworzą środowisko, które utrudnia produkcję kwasów organicznych przez bakterie jamy ustnej.

Prawdopodobnie fluor upośledza także pobieranie glukozy przez komórki bakteryjne lub oddziaływa na samą błonę komórkową bakterii, hamuje syntezę wielocukrów zewnątrzkomórkowych przez paciorkowce kwasotwórcze płytki nazębnej, ograniczając w ten sposób produkcję kwasów. Spotyka się też poglądy, że związki fluoru zmniejszają napięcie powierzchniowe płytki nazębnej, pogarszając tym samym jej przyczepność do powierzchni szkliwa.

Możliwości zapobiegawczego działania fluoru należy rozpatrywać w trzech fazach kształtowania się zębów:

Faza I – polega na tworzeniu się organicznej matrycy zęba i następującej bezpośrednio po tym pierwotnej mineralizacji. Jeśli w tym okresie zadziałają zbyt duże dawki fluoru, może dojść do nieprawidłowego rozwoju i powstania tzw. szkliwa plamkowego.

Faza II – zwana okresem preeruptywnym, trwa aż do wyrznięcia zębów. W tej fazie wtórnej mineralizacji fluor dostaje się do szkliwa przez płyny śródtkankowe z przestrzeni wokół korony niewyrzniętego jeszcze zęba (endogennie). Zbyt małe stężenie fluoru w wodzie wodociągowej w tym okresie nie zapewnia optymalnego wysycenia fluorem powierzchownej warstwy szkliwa, co z kolei wpływa niekorzystnie na odporność zębów na próchnicę po ich wyrznięciu się.

Faza III – zwana okresem posteruptywnym, czyli po wyrznięciu się zębów. Jest to okres dojrzewania szkliwa, w czasie którego dochodzi do dalszego wysycenia tej tkanki solami mineralnymi. W tej fazie szkliwo otrzymuje fluor już tylko z zewnątrz, czyli egzogennie (ssanie tabletki fluorkowej, pędzlowanie zębów roztworami fluoru, szczotkowanie pastami z fluorem, opłukiwanie zębów podczas picia wody fluorkowanej itp.).

Dla skuteczności profilaktyki fluorkowej największe znaczenie ma faza II i III. Aby jednak trwale zabezpieczyć zęby przed próchnicą, należy dostarczać fluor stale, właściwie przez całe życie. Wówczas osiągnie się w powierzchownej warstwie szkliwa, grubości 30 μm (mikrometrów*) – 1000 ppm F** = 0,1% fluoru, co zapewnia optymalną ochronę szkliwa przed próchnicą. Normalnie ten stopień nasycenia fluorem pochodzącym częściowo z wody niefluorkowanej oraz z różnych składników pożywienia osiąga się ok. 40 roku życia. Celem profilaktyki fluorkowej jest osiągnięcie tego stężenia możliwie najwcześniej, jeszcze przed wyrznięciem się zębów i zachowanie go przez całe życie. Na ilość fluoru w szkliwie wpływać więc będzie: stężenie fluoru w wodzie do picia, w pożywieniu matki, w pożywieniu dziecka, a także ilość fluoru dostarczona metodami kontaktowymi po wyrznięciu się zębów.

Żadna inna metoda zapobiegania próchnicy zębów nie doczekała się jak dotąd tylu naukowych opracowań, co stosowana w różnych formach profilaktyka fluorkowa. Mimo ogromnej liczby jej entuzjastów, niezbitych dowodów skuteczności, istnieje też w świecie wielu przeciwników tej metody zapobiegania próchnicy, a zwłaszcza fluorkowania wody do picia. Motywy przeciwników profilaktyki fluorkowej są różne, np. walka o czystość środowiska, motywy formalno-prawne, zawodowe, polityczne, nawet religijne. W Holandii, na przykład, jako argument przeciwko fluorkowaniu wody wysunięto fakt, że mimo 17-letniego jego stosowania nadal u 29% dzieci występuje jeszcze próchnica zębów (w krajach bez stosowania profilaktyki fluorkowej częstość próchnicy wynosi od 90 do 100%). W wielu miastach amerykańskich wskutek silnej opozycji zaprzestano fluorkowania wody do picia. Po 5 latach intensywność próchnicy wzrosła o 70%, w związku z czym ponownie powrócono do tej metody zapobiegania próchnicy zębów. Kolejnym przykładem może być wysoko rozwinięta Japonia, gdzie mimo dostępności opieki stomatologicznej, wysokiego poziomu świadomości zdrowotnej (w kraju tym roczne spożycie cukru na 1 mieszkańca wynosi tylko 25 kg), dużej liczby higienistek, a także intensywnej opieki nad dziećmi i kobietami ciężarnymi, obserwuje się stały wzrost próchnicy zębów. Sytuację tę tłumaczy się właśnie brakiem masowego stosowania metod profilaktyki fluorkowej, gdyż tylko u 1% dzieci szkolnych stosuje się fluoryzację kontaktową i tylko 15% produkowanych past zawiera fluor.

Tak więc, choć wszystkie mechanizmy profilaktycznego działania fluoru nie są jeszcze dokładnie poznane, wydaje się, że wiemy już o nim dostatecznie dużo, aby stosować go jako najskuteczniejszy ze znanych do tej pory środków przeciwpróchniczych w indywidualnej oraz w masowej profilaktyce.

Profilaktykę fluorkową dzielimy na:

1) endogenną (bierną, masową),
2) egzogenną (czynną, indywidualną, kontaktową).

Profilaktyka fluorkowa endogenna

Do metod endogennych zaliczamy: fluorkowanie wody wodociągowej, fluoryzację tabletkową i fluorkowanie produktów spożywczych.

Należy wyjaśnić, że picie wody fluorkowanej i ssanie tabletek z fluorem można zaliczyć zarówno do metod endo-, jak i egzogennych. Zawarty w ślinie (przy ssaniu tabletek) lub w wodzie do picia fluor przedostaje się do płynów tkankowych, które działają na niewyrznięty zawiązek zęba, z drugiej zaś strony, przez bezpośredni kontakt w jamie ustnej, wpływają na zęby już wyrznięte.

* Dawniej mikrony.

** Part per million = jedna część na milion = 1 mg na 1 litr wody.

Fluorkowanie wody wodociągowej

Wieloletnie obserwacje i badania kliniczne wykazały, że fluor zawarty w wodzie do picia w tzw. dawce optymalnej (1 mg/l) nie powoduje żadnych negatywnych skutków ubocznych, natomiast w wysokim stopniu redukuje próchnicę zębów. Wyższe stężenia fluorków mogą być przyczyną fluorozy zębów, która jest: „najskuteczniejszym kryterium szkód spowodowanych nadmiernym pobieraniem fluorków" (cyt. wg Raport American Medical Association z 1957 r.). Stężenie fluorków w wodzie wodociągowej większości polskich miast jest na ogół niskie i wynosi od 0,1 do 0,4 mg/l; w kilku tylko miejscowościach spotyka się stężenie optymalne lub ponadoptymalne, m.in. w Tczewie – 1,2 mg/l, Lublińcu i Kaliszu – 1,6 mg/l czy wymienianym już Malborku – 2,8–3,2 mg/l.

Fluorkowanie wody do picia – jako metodę masowej profilaktyki próchnicy zębów – wprowadzono po raz pierwszy w Ameryce Północnej w 1945 r.

Ocenia się, że w roku 2000 wodę fluorkowaną piło ok. 75% społeczeństwa amerykańskiego. Na całym świecie z tej metody masowej profilaktyki korzysta ok. 400 mln ludzi. W Polsce fluorkowanie wody wodociągowej zapoczątkował Wrocław (1967 r.), następnie Szczecin, Białystok i inne miasta.

Ze względów technicznych i ekonomicznych, mimo niewątpliwych efektów profilaktycznych, zaprzestano jednak tej formy profilaktyki próchnicy zębów we wszystkich polskich miastach.

Nadal uważa się, że jest to najłatwiejsza do stosowania, najbardziej ekonomiczna i najskuteczniejsza metoda zapobiegania próchnicy. Obejmuje wszystkich ludzi na danym terenie, bez względu na ich świadomość, status społeczny i nie wymaga z ich strony żadnego wysiłku. Jest to metoda szczególnie skuteczna w krajach i regionach o wysokich wskaźnikach frekwencji i intensywności próchnicy oraz o niskim poziomie świadomości zdrowotnej, w tym także w Polsce. W krajach wysoko rozwiniętych korzyści ekonomiczne płynące z fluorkowania wody nie są już tak duże jak przed laty (szacuje się je obecnie na 20%). Zaobserwowano bowiem, że w ostatnich latach poziom próchnicy obniżył się również w populacjach niezamieszkujących obszarów z wodą fluorkowaną. Ma to zapewne związek z powszechnym stosowaniem fluorkowanych past do zębów i innych związków fluoru. Fluorkowanie wody do picia może być stosowane tylko w miejscowościach mających wodociągi, co jest istotną wadą tej metody.

Optymalna, dzienna dawka fluoru wynosi 1,5–2 mg. Pożywienie dostarcza ok. 0,2–0,5 mg, dzienny niedobór wynosi więc ok. 1 mg, gdy woda wodociągowa nie zawiera fluoru lub zawiera tylko jego śladowe ilości. Ponieważ przyjmuje się, że dorosły człowiek wypija ok. 1 litra wody dziennie, dodaje się fluor do wody w ilości ok. 1 mg/l, z dopuszczalnym rozrzutem 0,8–1,2 mg/l. Ta norma do dziś obowiązuje w klimacie umiarkowanym.

Do fluorkowania wody używa się najczęściej fluorokrzemianu sodu, fluorku sodu, kwasu fluorokrzemowego lub fluorokrzemianu magnezu. Niezbędnym warunkiem bezpieczeństwa tej metody profilaktyki jest możliwość ciągłego monitorowania poziomu fluoru w wodzie.

Fluorkowanie wody nie powoduje zmiany jej zapachu i smaku, nie ma też żadnego ujemnego wpływu na jej wartość użytkową do produkcji spożywczej lub do innych celów.

Zalety fluorkowania wody:

1. Redukuje intensywność próchnicy w granicach 45 do 76% (średnio 50%; wyższy odsetek redukcji występuje u dzieci pijących wodę fluorkowaną od urodzenia).
2. Największą redukcję powoduje w zębach przednich (do 75%).
3. W największym stopniu redukuje próchnicę na powierzchniach gładkich i stycznych (co ma duże znaczenie ze względu na trudności wykrycia tej ostatniej). Po wielu latach fluorkowania wody do picia dzieci szkolne Ameryki Północnej nie mają prawie wcale ubytków próchnicowych na gładkich powierzchniach zębów. Metoda ta jednak tylko minimalnie ogranicza próchnicę bruzd zębów trzonowych, która u polskich 12-latków stanowi prawie 70% próchnicy całego uzębienia.
4. Ubytki próchnicowe w zębach osób pijących wodę fluorkowaną są małe, łatwe do leczenia, przeważa przebieg przewlekły próchnicy, znacznie rzadziej występuje próchnica kwitnąca.
5. Według niektórych doniesień zęby dzieci pijących od urodzenia wodę fluorkowaną są większe, mają grubsze szkliwo, rzadziej występują wady zgryzu i stany zapalne przyzębia.
6. Woda fluorkowana zmniejsza też intensywność próchnicy w uzębieniu mlecznym; wg ekspertów ŚOZ fluorkowanie wody pitnej daje redukcję próchnicy zębów mlecznych w zakresie od 40 do 80%, pod warunkiem picia jej przez dziecko przez pierwsze dwa lata życia.

Jak z powyższego wynika, kontrolowane fluorkowanie wody wodociągowej jest najbardziej praktyczną, efektywną i najtańszą metodą masowego zapobiegania próchnicy zębów i – mimo nielicznych poglądów przeciwnych tej metodzie – powinno nadal być stosowane na coraz szerszą skalę. Bywają jednak sytuacje, kiedy niemożliwa jest dokładna kontrola ilości fluoru pobieranego przez organizm.

Na niektórych uprzemysłowionych terenach coraz większym problemem staje się zanieczyszczenie środowiska naturalnego fluorem. Zwłaszcza zakłady przemysłu chemicznego i niektóre inne, np. huty aluminium, powodują znaczny wzrost stężenia tego pierwiastka w postaci fluorowodoru w powietrzu, wodzie i glebie. Często są to ilości przekraczające nie tylko stężenie optymalne, ale i osiągające poziom toksyczny. U ludzi mieszkających w pobliżu tych zakładów przemysłowych może wystąpić tzw. fluoroza z sąsiedztwa, ponieważ wdychają fluor z powietrza i spożywają pokarmy bogate w ten pierwiastek (np. jarzyny). Dopóki więc nie będzie wprowadzona dokładna kontrola emisji fluoru i jego stężenia w środowisku, stosowanie endogennej profilaktyki fluorkowej na tych terenach jest przeciwwskazane, a nawet szkodliwe. Nie powinno się więc tam wprowadzać fluorkowania wody wodociągowej oraz profilaktyki tabletkowej.

Fluoryzacja tabletkowa

Inną metodą endogennej profilaktyki próchnicy jest stosowanie tabletek fluorkowych. Przez wiele lat zalecano je dość powszechnie, zwłaszcza w małych, zamkniętych środowiskach (żłobki, przedszkola, szkoły, domy dziecka), gdzie można było nadzorować ich przyjmowanie. Skuteczność tej metody porównuje się do flu-

orkowania wody wodociągowej. Tabletki fluorkowe stosowane systematycznie niemal od urodzenia zmniejszają zapadalność na próchnicę o ok. 40–50%. W ostatnich latach, w związku z coraz częściej spotykaną łagodną postacią fluorozy u dzieci systematycznie stosujących tę metodę, eksperci ŚOZ znacznie ograniczyli wskazania do jej stosowania. Przede wszystkim tabletki fluorkowe można stosować tylko w rejonie, gdzie nie fluorkuje się wody do picia, a naturalny poziom fluorków jest nieznaczny, a więc < 0,3 ppm. Na obszarze tym nie stosuje się równocześnie innych metod endogennej profilaktyki fluorkowej, nie występuje też zagrożenie skażenia środowiska naturalnego związkami fluoru, natomiast rejon ten odznacza się dużą frekwencją i intensywnością próchnicy, zarówno w zębach mlecznych, jak i stałych.

Przed przystąpieniem do stosowania tabletek fluorkowych obowiązkiem lekarza stomatologa jest określenie właściwej dawki leku. Ustala się ją uwzględniając stężenie fluorków w wodzie do picia w danej miejscowości lub dzielnicy (informacje te udostępniają wszystkie stacje sanitarno-epidemiologiczne) i wiek dziecka. Ponieważ jednak kontakt dziecka ze stomatologiem lub higienistką stomatologiczną zaczyna się zwykle w późniejszym okresie życia, pierwszych wskazówek dotyczących podawania tabletek powinien udzielić rodzicom dziecka lekarz pediatra, badający dziecko już w pierwszych tygodniach jego życia. Lekarze pediatrzy nie zawsze jednak zwracają uwagę na profilaktykę chorób zębów, a ponadto – jak wynika z badań Robertsa i wsp. – znajomość zasad fluoryzacji tabletkowej jest wśród nich niedostateczna. Również w Polsce wiedza o bezpieczeństwie metod endogennej profilaktyki fluorkowej zarówno wśród stomatologów, jak i innych lekarzy pozostawia wiele do życzenia. Jak wynika z badań ankietowych przeprowadzonych w Szczecinie w latach 2002–2003, profilaktykę endogenną za całkowicie bezpieczną dla rozwoju dziecka uznało 51% stomatologów i 36% pozostałych lekarzy, za niebezpieczną 16% stomatologów i 18% lekarzy, zupełną zaś niewiedzą na ten temat wykazało się aż 33% stomatologów i 27% innych lekarzy. Wojnarowska i wsp. opisali, że 7% pediatrów zaleca tabletki fluorkowe mimo wysokich stężeń tego pierwiastka w środowisku.

W wielu krajach istnieją różne zalecenia dotyczące dawek tabletek w zależności od stężenia fluorków w wodzie. Na przykład w Kanadzie nie poleca się podawania tabletek dzieciom do trzeciego roku życia, nawet przy stężeniu fluorków w wodzie do picia < 0,3 mg/l, ale już w USA przy takim samym stężeniu fluorków w wodzie wodociągowej i w tym samym przedziale wiekowym podaje się 25 mg fluoru. W Polsce przy śladowej zawartości fluoru w wodzie do picia (a więc < 0,3 ppm) podaje się następujące dawki:

od 6 miesiąca do 3 roku życia – 0,25 mg fluoru (0,5 mg NaF) dziennie,

powyżej 3 roku życia – 0,5 mg fluoru (1,0 mg NaF) dziennie.

Jeśli zawartość fluorku w wodzie wodociągowej przekracza poziom 0,3 ppm, nie stosuje się żadnej dodatkowej fluoryzacji endogennej.

Stosowane dawniej tabletki produkcji krajowej „Fluodar" (o zawartości fluorku sodu 0,5 mg i 1,0 mg) zastąpiono obecnie tabletkami Natrium Fluoratum 0,5 mg. W 1999 r. wprowadzono w Polsce preparat Zymafluor, szwajcarskiej firmy Novartis. Zalecany jest dzieciom od 7 miesiąca do 14 roku życia, a więc do momentu wyrznięcia drugich zębów trzonowych. Występuje w postaci kropli oraz tabletek: 0,553 mg (0,25 mg fluoru) i 2,212 mg (1,0 mg fluoru). Krople stosuje się głównie u niemowląt i dzieci młodszych (4 krople zawierają 0,55 mg NaF, co odpowiada

0,25 mg czystego fluoru). Podaje się je bezpośrednio do buzi na łyżeczce wody, soku czy herbatki (nigdy nie na mleku, ponieważ fluor łączy się łatwo z wapniem z mleka, tworząc nieaktywny fluorek wapnia). Tabletki Zymafluor powinny być ssane aż do całkowitego rozpuszczenia, po wieczornym myciu zębów. Preparat ten redukuje próchnicę w 80–90%, dostępny jest w aptekach na receptę.

Aby działanie tabletek było skuteczne, należy je przyjmować 200–250 dni w ciągu roku, z przerwą w okresie wakacyjnym, który nie sprzyja ich systematycznemu podawaniu.

Uwaga:

1. Dzieci powinny zażywać tabletki pod nadzorem osób dorosłych.
2. Nie należy przekraczać zalecanych dawek.
3. Dzieci powinny otrzymywać tabletki codziennie, a nie w większych ilościach co jakiś czas.
4. Nadmierne jednorazowe spożycie może spowodować zatrucie. Prawidłowo prowadzona akcja profilaktyczna nigdy nie powoduje szkodliwych następstw.

Spotykane czasem preparaty zagraniczne zawierające fluorek i witaminę D_3, na przykład D-fluoretten lub Vigantoletten, mogą być podawane tylko w porozumieniu z pediatrą.

Nie zaleca się obecnie tabletek matkom karmiącym, gdyż fluor nie przechodzi do ich mleka. Podobnie zbyteczne jest podawanie ich kobietom ciężarnym, gdyż stwierdzono, że zęby sieczne są zmineralizowane przed urodzeniem dopiero w 30–36%, a trzonowce w 5–17%. Zastosowanie tabletek przed 6–7 miesiącem życia może spowodować wystąpienie plam na szkliwie siekaczy stałych, które w tym okresie się mineralizują.

Fluorkowanie produktów spożywczych

Od wielu lat niektóre kraje wprowadzają jeszcze inne metody endogennej profilaktyki biernej. Okazało się, że stosowanie fluorkowanej soli może być równie skuteczne, jak fluorkowanie wody. Zgodnie z zaleceniami ŚOZ fluorkowanie soli kuchennej powinno być wprowadzone szczególnie tam, gdzie fluorkowanie wody nie jest możliwe ze względów technicznych, finansowych czy socjoekonomicznych. Dawka fluoru jest określana indywidualnie, po dokładnej analizie spożycia soli w danej społeczności. Spożycie soli w Europie wynosi według Fejerskova od 1,5 do 3,34 g/dzień.

Najwięcej zwolenników metoda ta znalazła w Szwajcarii (75% społeczeństwa), na Węgrzech, na Jamajce, w Hiszpanii, Kolumbii, Meksyku, a od 1986 r. także we Francji i w Niemczech (od 1991 r. sprzedaje się tam fluorkowaną sól morską „Sel", zawierającą 250 mg KF i 15 mg NaI na kilogram). Uważa się, że fluorkowanie soli kuchennej, ze względu na bezpieczeństwo, niski koszt (ok. 30% kosztów fluorkowania wody pitnej) i łatwość dozowania, może być również skuteczną metodą profilaktyki próchnicy. Metoda ta daje ponadto możliwość „wolnego wyboru", czyli podjęcia decyzji, czy chce się w ten sposób zapobiegać próchnicy, czy nie. Wysoką redukcję próchnicy zanotowano w Szwajcarii i na Węgrzech (Szeged), gdzie stosowano sól zawierającą 250 mg fluoru/kg.

Wadą tej metody jest jej niska skuteczność u małych dzieci. Dzieci, zwłaszcza w 1 i 2 roku życia, spożywają znikome ilości soli, praktycznie więc nie otrzymują dostatecznej ilości fluoru. Niedobór ten można jednak uzupełnić – uwzględniając wiek dziecka i stężenie fluorków w wodzie – podając odpowiednią dawkę tabletek fluorkowych.

Stosunkowo mało danych istnieje na temat fluorkowania mleka, mąki, chleba czy wód mineralnych. W ostatnich latach pojawiły się doniesienia ze Szkocji, Węgier czy Bułgarii, gdzie stosowano fluorkowanie mleka. U dzieci z Budapesztu, które codziennie piły 200 ml mleka z zawartością 1,9 ppm fluoru (w grupie wiekowej między 3 a 5 rokiem życia) i 3,5 ppm (między 6 a 9 rokiem życia), zaobserwowano 85% redukcję próchnicy; 43% redukcję próchnicy stwierdzono także w Glasgow po 5 latach codziennego podawania dzieciom mleka zawierającego 7 ppm fluoru.

Mało znaną metodą profilaktyki biernej jest fluorkowanie cukru. Po trzyletnim stosowaniu cukru z zawartością 10 mg F/kg zaobserwowano 42% redukcji próchnicy. Na podstawie wyników badań ŚOZ z lat dziewięćdziesiątych XX w. skuteczne działanie przeciwpróchnicowe uzyskuje się przy dawce 10–20 mg fluorków na kilogram cukru. Wydaje się, że metoda ta może być wykorzystana w krajach rozwijających się, w których rośnie spożycie cukru, nie fluorkuje się wody do picia, a higiena jamy ustnej stoi na niskim poziomie.

Na uwagę zasługuje też wykorzystanie naturalnych wód mineralnych bogatych we fluor. Metodę tę stosuje od lat powszechnie Bułgaria. W Polsce próbuje się wykorzystać wodę mineralną ze źródła „Marysieńka" w Cieplicach Zdroju, zawierającą 10,5 mg F/litr.

Wyżej wymienione sposoby fluorkowania produktów spożywczych (mleko, cukier, wody mineralne) prawdopodobnie nie będą miały większego znaczenia w masowym zapobieganiu próchnicy, mogą być jednak skuteczne w profilaktyce indywidualnej.

Profilaktyka fluorkowa egzogenna

Profilaktyka fluorkowa egzogenna, tak zwana fluoryzacja kontaktowa, została wprowadzona niemal jednocześnie z fluorkowaniem wody do picia.

Jej istotą jest wzbogacenie szkliwa we fluor podczas bezpośredniego kontaktu związków tego pierwiastka z powierzchnią wyrzniętego już zęba. Skuteczność fluoryzacji kontaktowej zależy od wieku pacjenta i stopnia rozwoju zęba, rodzaju stosowanego związku chemicznego z fluorem, stężenia fluoru w stosowanym roztworze, jego pH, metody fluoryzacji, liczby zabiegów i solidności ich wykonywania.

We fluoryzacji egzogennej stosuje się:

1) nieorganiczne związki fluoru (0,2–2% roztwory fluorku sodu, 4–10% roztwory fluorku cynawego, zakwaszony fluorek sodu lub amonu); przykładem preparatu z zawartością nieorganicznych połączeń fluoru jest polski 2% Fluorożel, zawierający w swym składzie monofluorofosforan sodu i fluorek sodu,
2) organiczne połączenia fluoru, tak zwane fluoroaminy w preparatach Elmex-fluid, Elmex-gelee oraz w ich polskich odpowiednikach – Fluormex-płyn i Fluormex-żel,
3) fluorkowane lakiery i laki.

Jak dotąd najlepsze efekty dają fluoroaminy, fluorek cynawy oraz fluorek sodu. Ostatnio pisze się też o dużej skuteczności zakwaszonego fluorku sodu i amonu (preparaty te stosuje się głównie w Stanach Zjednoczonych).

Znane są trzy zasadnicze sposoby miejscowego stosowania związku fluoru w celach profilaktycznych:

1. Pędzlowanie lub wcieranie żeli, roztworów fluorków oraz lakierów fluorkowych.
2. Szczotkowanie zębów żelami lub roztworami albo płukanie jamy ustnej roztworami fluorków.
3. Indywidualne stosowanie do czyszczenia zębów roztworów fluorków (żeli lub past), zawierających związki fluoru o bardzo małym stężeniu.

Metody wcierania – pędzlowania zębów żelami, roztworami fluorków lub lakierami

Fluoryzację kontaktową według Knutsona przeprowadza w gabinecie stomatologicznym lekarz stomatolog, higienistka lub wyszkolona asystentka stomatologiczna. Przed przystąpieniem do wcierania 2% fluorku sodu należy za pomocą gumki dokładnie oczyścić wszystkie powierzchnie zębów papkowatą pastą, sporządzoną z pumeksu i wody (czynność ta zwiększa końcowy efekt zabiegu), następnie dokładnie wypłukać oczyszczone powierzchnie wodą, odizolować od dostępu śliny (wałeczki ligniny do przedsionka) i osuszyć sprężonym powietrzem lub za pomocą ganików (nie należy stosować eteru, alkoholu itp.). W tak przygotowane powierzchnie zębów tamponikiem waty, umocowanym w pęsecie stomatologicznej, w ciągu jednej minuty wciera się roztwór fluorku sodu, po czym suszy zęby przez 3–4 min. Jeśli dysponujemy ślinociągiem, a dziecko jest spokojne, można jednocześnie fluoryzować zęby górne, później dolne. W mniej dogodnej sytuacji fluoryzujemy najpierw jedną ćwiartkę zębów górnych, później drugą i tak samo zęby dolne. W razie kontaktu zębów ze śliną zabieg należy powtórzyć.

Fluoryzację kontaktową metodą Knutsona przeprowadza się czterokrotnie, w odstępach 1–2-tygodniowych u 3-letniego dziecka (ma ono już pełne uzębienie mleczne), następnie w okresie wyrzynania się zębów stałych, to jest w wieku 7, 10, 12–13 lat. Po zastosowaniu tej metody uodparnia się zęby przeciw próchnicy na okres 2–3 lat. Redukcja przyrostu próchnicy wynosi ok. 40%.

Metoda ta, mimo niewątpliwej skuteczności, ze względu na dużą czasochłonność nie jest stosowana powszechnie w masowej profilaktyce próchnicy. Jest natomiast bardzo wskazana u dzieci z wysokim ryzykiem próchnicy lub objętych dyspanseryzacją (czyli u dzieci z ciężkimi chorobami ogólnymi i próchnicą kwitnącą).

Na podstawie wielu badań stwierdzono, że bardzo dobre efekty, nawet lepsze niż fluorek sodu, dają roztwory fluorku cynawego. Związek ten może być stosowany w postaci:

1) pasty profilaktycznej,
2) roztworu do pędzlowania,
3) pasty czyszczącej do zębów.

Największą skuteczność gwarantuje zastosowanie tych trzech form jednocześnie (redukcja przyrostu próchnicy od 55 do 79% u ludzi dorosłych), zależnie od stosowanej metody.

Warunkiem skuteczności tej metody jest dobra współpraca z pacjentem, dlatego zabiegi fluoryzacji powinny być poprzedzane pogadankami na temat przyczyn powstawania i zapobiegania próchnicy.

Fluorek cynawy jest dość popularny w Stanach Zjednoczonych i w Anglii, natomiast w Polsce nie przyjął się w zbiorowym zapobieganiu próchnicy.

Bardzo skuteczne w zapobieganiu próchnicy okazały się związki organiczne fluoru, fluoroaminy, stosowane w Polsce w postaci preparatów produkcji szwajcarskiej firmy GABA: Elmex-fluid (żółty płyn) i Elmex-gelee (w postaci różowej galaretki). Dostępne są też polskie odpowiedniki szwajcarskich preparatów: Fluormex-płyn oraz Fluormex-żel. Związki organiczne łączą się bardzo szybko i trwale ze szkliwem zębów. Ich stosowanie nie wymaga uprzedniego oczyszczenia i osuszenia zębów. W celach profilaktycznych preparaty te wciera się co najmniej 5 razy w roku, co tydzień lub co 2 tygodnie. Końcowy efekt profilaktyczny zależy od liczby przeprowadzonych zabiegów. Zaletą tej metody jest i to, że można ją stosować już u dzieci powyżej 4 roku życia.

Oprócz zastosowania w profilaktyce aminofluorki stosuje się także w celach leczniczych, np. przy nadwrażliwości szyjek zębowych, odwapnieniu i uszkodzeniu szkliwa pod protezami, aparatami ortodontycznymi itp. Wciera się je w określoną powierzchnię szkliwa przez ok. 3 min, jeden raz w tygodniu. Po zabiegu pacjent nie powinien płukać jamy ustnej, nie jeść ani nie pić co najmniej przez 30 min.

Inną metodą zapobiegania kontaktowego jest stosowanie lakierów fluorkowych. Związki te hamują próchnicę na powierzchniach gładkich, a zwłaszcza stycznych. Można je stosować również do remineralizacji ognisk próchnicy początkowej, w zapobieganiu próchnicy wtórnej, do znoszenia nadwrażliwości szyjek zębów, a także do zapobiegania próchnicy w trakcie leczenia ortodontycznego. Do najbardziej znanych i najczęściej stosowanych należą: lakier Duraphat, Fluor-Protector, Bifluorid-12, Carex, Fluoridin i Durafluor, który ma w swoim składzie, poza 5% NaF, także ksylitol.

Duraphat zawiera 5% fluorku sodu, tj. 2,26% jonów fluorkowych połączonych z naturalną żywicą. Na rynku dostępny jest w 10 ml tubkach lub 1,6 ml ampułkach do karpuli. Ma postać żółtobrązowej gęstej maści. Jest bardzo łatwy w stosowaniu, gdyż nie wymaga rygorystycznego osuszania ani profesjonalnego oczyszczania zębów. Po lakierowaniu pozostaje przez pewien czas na zębach w postaci przezroczystej żółtej osłonki, która zostaje usunięta w trakcie żucia pokarmów i szczotkowania. Ocenia się, że lakierowanie preparatem Duraphat redukuje próchnicę o co najmniej 50%. Zabieg ten od wielu lat stosowany jest przez higienistki szwedzkie u dzieci szkolnych w Karlstadt. Dzieci samodzielnie oczyszczają zęby za pomocą szczotki i pasty, a higienistki po osuszeniu zębów pokrywają je lakierem Duraphat. Czas zabiegu nie przekracza 5 minut.

Innym środkiem z tej grupy jest Fluor-Protector firmy Vivadent, zawarty w ampułce o pojemności 1 ml. Zawiera on 0,1% jonów fluorkowych pochodzących z fluorokrzemianów, połączonych z żywicą poliuretanową. Lakier ten nanosi się pędzelkiem na uprzednio mechanicznie oczyszczone (za pomocą pasty z pumeksu i wody), wypłukane i osuszone powierzchnie zębów. Polimeryzacja lakieru następuje po zamknięciu ust przez pacjenta i jest całkowicie zakończona po 30–40 min. Na powierzchni zębów tworzy się wówczas cienka, przezroczysta błonka, utrzymująca się przez 1–2 dni.

Lakiery fluorkowe są skuteczną i bezpieczną metodą fluoryzacji kontaktowej. Pod ich wpływem na powierzchni szkliwa odkładają się duże ilości związku CaF_2, z którego może być pobrany fluor w momentach obniżenia pH. Mechanizm ich działania polega więc na przedłużonym oddziaływaniu na powierzchnię szkliwa, ponadto lakiery zmniejszają rozpuszczalność szkliwa w kwasach i wydłużają czas jego mikrodemineralizacji. Po kilkakrotnej aplikacji lakierów Duraphat i Fluor-Protector zaobserwowano też obniżenie liczby bakterii próchnicotwórczych w ślinie. Lakiery te są łatwe w stosowaniu, polimeryzują pod wpływem śliny. Po ich zastosowaniu nie poleca się płukania jamy ustnej, picia, spożywania posiłków ani szczotkowania zębów przez kilka godzin. Zabiegi lakierowania najczęściej stosuje się 2 razy w roku u dzieci odpornych na próchnicę oraz 3–4 razy w roku u dzieci z wysokim ryzykiem próchnicy. W Szwecji zaproponowano model profilaktyczny oparty na zastosowaniu lakierów trzykrotnie w ciągu jednego tygodnia. Ze względu na czas poświęcony na zabiegi profilaktyczne, jest to model o 30% tańszy od poprzedniego (co 6 miesięcy).

Wymienione wyżej metody, jakkolwiek bardzo skuteczne, nie nadają się jednak do zbiorowej profilaktyki stosowanej jednocześnie u większej liczby dzieci. Dlatego też szersze zastosowanie w dużych populacjach znalazły inne formy fluoryzacji egzogennej.

Metody szczotkowania zębów lub płukanie jamy ustnej związkami fluoru

Metoda szczotkowania zębów według Berggrena i Welandera. Stosuje się ją zbiorowo, najczęściej w przedszkolach i szkołach. Powinna być poprzedzona nauką prawidłowego czyszczenia zębów. Metoda ta polega na szczotkowaniu zębów 0,5–1% roztworem fluorku sodu.

Każde z dzieci otrzymuje w specjalnym, papierowym lub plastikowym, kubku 30 ml fluorku sodu, następnie – zanurzając kilkakrotnie szczoteczkę – czyści nią dokładnie zęby metodą ruchów okrężnych, przez ok. 3–4 min. Fluoryzację tą metodą przeprowadza się 6 razy w ciągu roku, co 2 tygodnie, rokrocznie. Szczotkowanie zębów powinno się odbywać pod kontrolą lekarza stomatologa, higienistki lub przeszkolonej asystentki. Według doniesień metoda ta redukuje próchnicę o ok. 30%. Stopień redukcji zależy w dużej mierze od prawidłowego, dokładnego wykonywania zabiegu. Metoda Berggrena i Welandera ma podwójnie pożyteczne znaczenie, zapobiega bowiem próchnicy nie tylko przez stosowanie związków fluoru, ale również uczy dzieci prawidłowego szczotkowania zębów. Istotnie poprawia więc higienę jamy ustnej.

Oprócz roztworu fluorku sodu do profilaktycznego szczotkowania zębów można użyć bardziej skutecznych aminofluorków lub fluorku cynawego. Stosując Fluormex-płyn zwilża się suchą szczotkę 6–9 kroplami płynu, po czym dziecko szczotkuje zęby metodą ruchów okrężnych przez 3–4 min, wypluwając nadmiar śliny. I w tej metodzie istnieje zakaz płukania, jedzenia i picia przez pół godziny. Podobnie przeprowadza się fluoryzację preparatem Fluormex-żel lub preparatem Fluoro-żel. Na suchą szczotkę daje się 1–2 cm galaretki. Wymienione roztwory stosuje się

6 razy w ciągu roku, co 2 tygodnie, a żele 10 razy w roku, co 2 tygodnie. W zależności od liczby zabiegów uzyskuje się redukcję w granicach 40–60%.

Związki fluoru zakwaszone kwasem ortofosforowym, stosowane w niektórych krajach, w Polsce są jeszcze w fazie prób klinicznych i nie stosuje się ich na szeroką skalę.

Płukanie jamy ustnej według metody Torella. Nadaje się doskonale do zbiorowej fluoryzacji u dzieci, które ukończyły 6 lat. Przygotowany uprzednio w naczyniu plastikowym 0,2% roztwór fluorku sodu rozlewa się do kubków w ilości 10 ml.

Uwaga! Do roztworów fluorków należy używać tylko kubeczków i naczyń emaliowanych lub z masy plastycznej czy papierowych. Nie wolno używać naczyń szklanych.

Dzieci płuczą jamę ustną powoli, całą zawartością kubeczka, w ciągu 2–3 min. Po zabiegu obowiązuje zakaz płukania wodą, jedzenia i picia przez około pół godziny. Przed zabiegami zarówno płukania, jak i szczotkowania nie należy oczyszczać zębów pastami, proszkami itp. Fluoryzację metodą Torella przeprowadza się co 2 tygodnie, przez cały rok szkolny (30–40 razy), pod kontrolą lekarza, higienistki lub asystentki stomatologicznej. Uzyskano redukcję przyrostu próchnicy po 12 miesiącach – 34%, a po 5 latach aż 50%.

Indywidualne stosowanie preparatów fluoru

Bardzo dobre efekty, zwłaszcza w połączeniu z innymi metodami kontaktowej profilaktyki fluorkowej, daje codzienne płukanie jamy ustnej 0,05% roztworem fluorku sodu. Płucze się w domu, raz dziennie, po uprzednim wyszczotkowaniu zębów.

Do stosowania w domu nadają się też preparaty: Fluormex-żel, Elmex-gelee lub Fluorożel, których używa się raz w tygodniu, czyszcząc zęby przez 2–3 min. Dzieci do lat 8 powinny stosować te preparaty pod kontrolą rodziców. Po zakończonym zabiegu nie należy płukać jamy ustnej, jedynie wypluć pianę. Dzieci młodsze mogą przepłukać buzię małą ilością wody.

Pasty do zębów z dodatkiem fluorków

Od wielu lat w krajach rozwiniętych obserwuje się spadek częstości występowania próchnicy, i to nie tylko w populacjach objętych fluorkowaniem wody, ale także w tych bez dostępu do wody fluorkowanej. Uważa się, że przyczyną tego zjawiska jest powszechne używanie past do zębów z fluorem. Pasty te stosuje 450–500 milionów ludzi na świecie. Fluor jest najskuteczniejszy w zapobieganiu próchnicy, gdy jest dostarczany regularnie, w małych dawkach. Ten warunek zostaje spełniany przy stosowaniu past do zębów z fluorem do codziennej higieny, niezależnie od innych metod fluoryzacji kontaktowej. Po kilku latach stosowania past do zębów z fluorem obserwuje się spadek próchnicy o 10–65% (średnio 30%). Zaleca się, aby fluorkowe pasty do zębów stanowiły co najmniej 83–90% ogółu past dostępnych na rynku; w wielu krajach Unii Europejskiej wskaźnik ten wynosi już ponad 90%.

Wytwarzane obecnie pasty zawierają zarówno nieorganiczne, jak i organiczne związki fluoru. Najskuteczniejsze okazały się aminofluorki, które hamują produkcję kwasów w płytce, wykazują działanie bakteriobójcze i mają wysoką zdolność do tworzenia fluorku wapnia na powierzchni szkliwa, z którego fluor może być uwalniany w okresach demineralizacji. Związki nieorganiczne (najczęściej stosowane w pastach), takie jak monofluorofosforan sodu (SMFP) i fluorek sodu, mają podobne działanie kliniczne.

Wieloletnie badania dowiodły, że skuteczność fluorkowanych past do zębów zależy od stężenia fluorków, składu preparatu, częstości stosowania, ilości pasty do zębów użytej do szczotkowania, sposobu płukania ust oraz czasu mycia zębów. Najwięcej kontrowersji wzbudza stężenie fluorków w pastach. Stężenie związków fluoru w pastach zawiera się przeważnie w przedziale od 525 do 1450 ppm. Stężenie poniżej 500 ppm nie wykazuje działania kariostatycznego. W krajach Unii Europejskiej ustalono je na 1500 ppm F. Preparaty z wyższym stężeniem fluoru można nabyć tylko na receptę i wskazane są one u ludzi z grup wysokiego ryzyka próchnicy (np. u chorych z próchnicą kwitnącą czy z upośledzoną funkcją ślinianek). Ograniczenia te mają m.in. związek z zaobserwowaną łagodną postacią fluorozy, będącą prawdopodobnie następstwem przedawkowania fluoru u dzieci. Szczególnie nadmiar fluoru w 2 roku życia może spowodować wystąpienie nieestetycznych białych plam na powierzchniach wargowych siekaczy. Uważa się, że dzieci 2–3-letnie połykają ok. 60% używanej pasty, a dzieci 6-letnie – ok. 35%; jeśli więc szczotkują zęby 2–3 razy dziennie, przyjmują ponadoptymalną dawkę fluoru. W celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia fluorozy dla dzieci do 7 roku życia wprowadzono specjalne pasty o zawartości fluoru 250–500 ppm (w Europie, Australii i w Nowej Zelandii). Mają one mniejsze działanie przeciwpróchnicze i dlatego stopniowo, wraz z wiekiem dziecka powinno się je zastępować pastami o wyższej zawartości fluoru.

Zgodnie z zaleceniami ŚOZ dzieci poniżej 6 roku życia powinny szczotkować zęby pod nadzorem rodziców pastami o zawartości fluoru 0,05%; ilość wyciśniętej na szczotkę pasty powinna być wielkości „ziarna grochu", a po szczotkowaniu należy dokładnie wypłukać jamę ustną. U dzieci do trzeciego roku życia ilość fluorkowanej pasty nakładanej na szczoteczkę powinna odpowiadać połowie małego groszku, pozostałość pasty (papkę) można też usunąć z jamy ustnej wilgotnym gazikiem albo zalecić maluchom przedłużone wypluwanie. Dzieci upośledzone umysłowo powinny koniecznie stosować pasty do zębów z fluorem, jednak w nieznacznej ilości i pod ścisłym nadzorem rodziców lub opiekunów.

Obecnie uważa się, że po umyciu zębów pastami z fluorem nie powinno się płukać jamy ustnej dużą ilością wody. Płukanie ust znacznie obniża stężenie fluoru w resztkach płytki nazębnej i w ten sposób zmniejsza jego działanie przeciwpróchnicze. Bardzo dokładne szczotkowanie zębów pastą z fluorem, co najmniej 2–3 razy dziennie, może być wystarczającą formą profilaktyki próchnicy u ludzi z małą podatnością na tę chorobę. Najkorzystniejsze jest szczotkowanie krótko po posiłku, gdyż wysokie stężenie fluorków hamuje demineralizację i sprzyja remineralizacji, oraz przed snem, kiedy na skutek zmniejszonego wydzielania śliny jony fluorkowe dłużej utrzymują się w jamie ustnej i działają przeciwpróchniczo. To przeciwpróchnicowe działanie past do zębów zależy w równym stopniu od zawartych w nich fluorków, jak i od mechanicznego usuwania płytki bakteryjnej z powierzchni zębów, a więc prawidłowej higieny jamy ustnej.

Na rynku powszechnie dostępnych jest wiele past z fluorem, w tym także produkcji polskiej (np. Colodent, Fluorodent, Fluormex z aminofluorkami, Eucalipti itd.), wystarczy więc wyrobienie nawyku systematycznego szczotkowania zębów, aby i u nas w kraju obniżyć w przyszłości zapadalność na próchnicę.

Inne metody fluoryzacji kontaktowej

Jonoforeza fluorowa

Skuteczną metodą profesjonalnej profilaktyki kontaktowej jest jonoforeza fluorowa. Najogólniej wyjaśniając, polega ona na wbudowywaniu jonów fluorkowych do twardych tkanek zęba za pomocą prądu stałego o małym natężeniu. Wskazaniem do jej stosowania są – oprócz względów profilaktycznych – szczególnie ostre postacie próchnicy, nadwrażliwość szyjek zębowych, patologiczne uszkodzenie szkliwa pochodzenia niepróchnicowego itp.

Jonoforezę fluorową można przeprowadzić np. używając aparatu „Unistom", elektrodami łyżkowymi pojedynczymi lub podwójnymi, wykonanymi z masy plastycznej. Łyżki te wyściela się gąbką lub tamponami gazy, nasączonymi 2% wodnym roztworem fluorku sodu lub żelem fluorkowym, a następnie wprowadza do jamy ustnej, tak aby gaza kontaktowała z zębami. Zabieg trwa od 5 do 15 minut, przy natężeniu prądu 1–4 mA. Zarówno natężenie prądu, jak i czas zabiegu ustala się po uprzednim określeniu progu tolerancji u każdego pacjenta. Jonoforezę fluorową przeprowadza się ok. 4–6 razy, najczęściej raz w tygodniu. Jak wykazano w Szczecinie, jonoforeza fluorowa, przy zastosowaniu 2% fluorku sodu, redukuje próchnicę o ok. 72% w porównaniu z grupą kontrolną (ten sam 2% fluorek sodu, zastosowany u dzieci szkolnych metodą Knutsona, redukuje próchnicę o ok. 40%). Metoda ta, ze względu na konieczność indywidualnego jej stosowania u każdego pacjenta, jest czasochłonna, niemniej wydaje się godna polecenia, zwłaszcza u osób z ostrą lub kwitnącą próchnicą.

Aplikatory

Inną metodą fluoryzacji kontaktowej, jak dotąd niestosowaną powszechnie, jest podawanie fluorków za pomocą tzw. aplikatorów. Aplikatorami mogą być łyżki stosowane do jonoforezy fluorowej, łyżki wyciskowe do żuchwy. Można je wykonać indywidualnie dla każdego pacjenta lub zastosować łyżki standardowe, produkowane w kilku rozmiarach. Są one wykonane z tworzywa sztucznego. Wnętrze łyżki wypełnia się gąbką z pianki poliuretanowej lub watą, a następnie nasącza odpowiednim preparatem fluoru, np. żelem lub pianką fluorową. Tak przygotowany aplikator wkłada się do jamy ustnej na 8 min. Liczba zabiegów zależy od zastosowanego związku fluoru. Uważa się, że metoda ta może zastąpić inne formy fluoryzacji kontaktowej i jest szczególnie przydatna u dzieci upośledzonych umysłowo i niepełnosprawnych fizycznie.

Laki fluorkowane

Profilaktyka fluorkowa – zarówno endo-, jak i egzogenna – redukuje w wysokim stopniu (do 85%) próchnicę powierzchni gładkich zębów. Znacznie trudniejsze okazało się opanowanie próchnicy bruzd i dołków, jak wynika bowiem z badań, na przykład woda fluorkowana zapobiega występowaniu próchnicy bruzd tylko w ok. 28%; podobnie nieznacznie redukują próchnicę w bruzdach metody kontaktowe. Od lat więc prowadzi się na całym świecie badania zmierzające do wynalezienia skutecznej metody zabezpieczenia narażonych na działanie czynników próchnicotwórczych powierzchni żujących zębów, zagłębień anatomicznych czy miejsc graniczących z wypełnieniami. W tym miejscu z pomocą stomatologii przyszła chemia, która od dawna szukała skutecznych materiałów przyczepnych, izolujących powierzchnię szkliwa od szkodliwych, próchnicotwórczych czynników zewnętrznych. Dobre wyniki uzyskano po zastosowaniu tzw. fluorkowych laków szczelinowych (uszczelniaczy), które oprócz mechanicznej ochrony szkliwa mogą wzbogacać je dodatkowo we fluor. Uwalniane z materiału uszczelniającego wolne jony fluorkowe są absorbowane przez sąsiadujące z nimi tkanki oraz powodują podwyższenie zawartości tego pierwiastka w ślinie. Fluor działa przez to dłużej i przenika głębiej niż po zastosowaniu niektórych innych metod, a powstałe połączenia fluoru są trwalsze.

W skład fluorkowych laków szczelinowych wchodzą najczęściej aminofluorki, połączone z organiczną żywicą, polimeryzującą pod wpływem działania katalizatora chemicznego, promieni nadfioletowych lub światła widzialnego. Do najbardziej znanych i najczęściej stosowanych obecnie należą laki fluorkowe: Helioseal F (firmy Vivadent), Estiseal LC (firmy Kulzer), Fissurit F (firmy Voco), Ultra Seal XT (firmy Ultradent). Niektóre laki, np. Estiseal LC, Fissurit F czy Ultra Seal XT plus, mają w swoim składzie cząstki wypełniacza, który wzmacnia lak, czyni go odporniejszym na ścieranie, minimalizuje skurcz polimeryzacyjny i powoduje bardzo dobrą adaptację brzeżną. Technikę lakowania bruzd opisano w rozdziale „Laki szczelinowe".

Gumy do żucia z fluorem

Polecanie fluorowanych gum do żucia ma tyle samo zwolenników, co przeciwników. Uważa się, że fluorek sodu (z dodatkiem ksylitolu) zawarty w gumie do żucia jest przyswajany przez szkliwo zębów (zwłaszcza u dzieci) i może być jedną z alternatywnych metod profilaktyki próchnicy zębów. Gumy do żucia z fluorem redukują próchnicę o ok. 10–15%, poprawiają też higienę jamy ustnej. Z drugiej jednak strony sprzyjają wyzwoleniu niekorzystnych nawyków (np. jednostronne żucie).

Fluorkowane nici dentystyczne

Fluorkowane nitki dentystyczne zalecane są do usuwania zalegającej w przestrzeniach międzyzębowych płytki bakteryjnej. Okazało się, że dodanie do nich 0,05 mg NaF na 1 metr i codzienne, regularne ich stosowanie wzbogaca powierzchowną warstwę szkliwa we fluorki, redukuje o 50% ilość płytki bakteryjnej, a tym samym może skutecznie przyczynić się do redukcji próchnicy na powierzchniach stycznych zębów stałych.

Laki szczelinowe (wypełniacze szczelin)

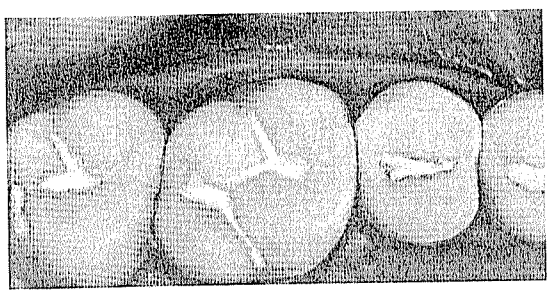
Stomatologiczne laki szczelinowe (wypełniacze szczelin), wynalezione ponad 40 lat temu, stosuje się w profilaktyce próchnicy bruzd i szczelin zębów bocznych, w których nie ma jeszcze zmian próchnicowych, ale istnieje ryzyko powstania ubytku. Podobnie jak omówione już laki z fluorem, są one związkami organicznymi, które polimeryzują pod wpływem katalizatora chemicznego (laki chemoutwardzalne) lub światła (promieniowanie nadfioletowe lub widzialne ze specjalnej lampy polimeryzacyjnej). Mogą być przezroczyste, co pozwala łatwiej dojrzeć próchnicę pod lakiem, lub zabarwione na biało, żółto czy pomarańczowo. Laki kolorowe ułatwiają obserwację ich szczelności, zwłaszcza przez rodziców dziecka.

Do bardziej znanych laków, opartych na formule BIS-GMA, należą: Helioseal, Nuva-Seal, Espe-717, Alpha-Seal (laki światłoutwardzalne) oraz Adaptic-Glaze, Concise Enamel Bond, Delton, Epoxylite 9075, Oralin (laki chemoutwardzalne). Zadaniem tych materiałów jest mechaniczna ochrona bruzd i szczelin przed szkodliwym działaniem czynników próchnicotwórczych.

Stosowane obecnie laki utrzymują się na zębach przez wiele lat. Ich dobre utrzymanie w bruzdach zależy od perfekcyjności wykonania zabiegu (a więc od ścisłego przestrzegania określonych zasad w poszczególnych etapach pracy), od użycia dobrego materiału uszczelniającego oraz prawidłowej oceny bruzdy. Do lakowania kwalifikuje się zęby zdrowe, bez próchnicy lub z przebarwieniem bruzd. Zabieg ten można również przeprowadzić w ubytkach próchnicowych, występujących jednak wyłącznie w obrębie szkliwa. Najczęściej są to pierwsze zęby trzonowe stałe, które ze względu na swoją budowę morfologiczną charakteryzują się dużą podatnością na próchnicę. U dzieci starszych lakuje się też drugie trzonowce stałe. W większości krajów w publicznej służbie zdrowia i przy funkcjonujących tam systemach ubezpieczeń zdrowotnych lakuje się tylko zęby trzonowe. Lakowanie zębów przedtrzonowych i mlecznych przeprowadza się wyłącznie na życzenie rodziców, odpłatnie.

Bruzdy zębów powinny być zalakowane wcześnie, najlepiej do czwartego miesiąca po ich wyrznięciu, a więc u dzieci 6–8-letnich (zęby szóste) i u młodzieży 11–13-letniej (drugie stałe trzonowce).

Na podstawie prowadzonych badań stwierdzono, że w ciągu pierwszych dwóch lat po założeniu lak utrzymuje się całkowicie w 90%. Choć wykazuje on dobre właściwości utrzymania, konieczna jest systematyczna, co 6 miesięcy, kontrola, a w przypadku uszkodzenia laku – jego uzupełnienie.



Ryc. 15.23. Lakowanie bruzd zębów przedtrzonowych.

Uszczelnianie bruzd i dołków jest bardzo efektywną metodą profilaktyki próchnicy zębów, szczególnie gdy połączy się ją z profilaktycznym wykorzystaniem fluorków.

Zabieg lakowania bruzd może wykonywać higienistka stomatologiczna, dlatego istotne jest poznanie jego techniki. Powierzchnię zęba należy zabezpieczyć przed dostępem śliny (nawet chwilowe zaślinienie może zmniejszyć siłę wiązania laku z powierzchnią szkliwa), oczyścić pastą (pumeks z wodą), opłukać i osuszyć. Następnie wytrawia się szkliwo zgodnie z zaleceniami producenta (37% kwas fosforowy, najczęściej 30–60 s w zębach stałych, nieco dłużej w zębach mlecznych). Tak przygotowana powierzchnia po wypłukaniu i osuszeniu jest matowa i kredowobiała. Po tych wstępnych czynnościach przystępuje się do nałożenia odpowiedniego laku pędzelkiem lub specjalnym aplikatorem. Zabieg należy wykonać dość szybko, aby nie doszło do zaślinienia zębów przez dziecko i do przedwczesnej polimeryzacji. Nie grozi ona w przypadku laków utwardzanych światłem, których polimeryzacja następuje dopiero po ok. 20-sekundowym naświetlaniu. Po zabiegu lakowania powierzchnię zęba należy przetrzeć wilgotnym tamponikiem, aby usunąć niespolimeryzowaną żywicę.

W roku 1992 rozpoczęto ogólnopolską akcję lakowania bruzd pierwszych stałych trzonowców u dzieci siedmioletnich (uczniów pierwszych klas szkół podstawowych). Zabiegi lakowania zębów przeprowadzały przeszkolone uprzednio higienistki lub pomoce stomatologiczne. Skuteczność wykonywanego przez nie lakowania znacznie przewyższała wyniki pracy lekarzy. Po odpowiednim przeszkoleniu teoretycznym i praktycznym higienistka stomatologiczna potrafi określić wskazania i przeciwwskazania do lakowania zębów. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości zawsze powinna korzystać z konsultacji lekarza stomatologa, który odpowiada za jej pracę.

Po akcji lakowania pierwszych zębów trzonowych u 7-latków przeprowadzono badania kontrolne u tych samych dzieci w wieku lat 12. Okazało się, iż mimo stosunkowo niedużego odsetka całkowitego utrzymania laku w bruzdach zębów szóstych, liczba PUW wyniosła 2,8, a więc osiągnięto drugi cel zdrowia ŚOZ/FDI (liczba PUW $\leqslant 3{,}0$).

Mimo zaniechania odgórnie kierowanej akcji lakowania bruzd w zakładach podstawowej opieki zdrowotnej, zabiegi te są coraz częściej wykonywane w gabinetach prywatnych na prośbę rodziców lub w wyniku sugestii lekarza stomatologa.

Jako uszczelniacze bruzd można też stosować cementy glassjonomerowe, które nie wymagają przed aplikacją trawienia szkliwa, a jedynie jego oczyszczenia szczoteczką lub zastosowania tzw. uzdatniacza („cleansera"), tworzą silne wiązania ze szkliwem i uwalniają fluor. Użycie tych materiałów (np. Fuji III, Chemfil II) skraca czas zabiegu, polecane są więc szczególnie dzieciom młodszym, u których trudno utrzymać suchość podczas aplikacji.

Do uszczelniania bruzd stosuje się też coraz powszechniej płynne kompozyty, na przykład Tetric-flow, Herculite-revolution. W niektórych sytuacjach klinicznych, np. „haczenie" bruzdy, jej przebarwienie, brak połysku albo w obawie utraty laku założonego konwecjonalnie przy braku całkowitej suchości, wykonuje się tzw. poszerzone lakowanie (inwazyjne). Polega ono na mechanicznym opracowaniu szkliwa wewnątrz bruzdy za pomocą bardzo małego wiertła diamentowego w kształcie

płomyka lub kulki, a następnie zalakowaniu bruzdy w sposób ogólnie przyjęty. Pogłębienie bruzdy poprawia retencję laku.

Działaniem zapobiegawczo-leczniczym jest tzw. metoda PPR (Preventive Resin Restoration). Polega ona na opracowaniu małego ogniska próchnicowego w obrębie bruzdy, wypełnieniu go materiałem kompozytowym i pokryciu pozostałych bruzd lakiem.

W Polsce przez wiele lat większość dzieci szkolnych i część dzieci przedszkolnych objęta była planową opieką stomatologiczną, która obok leczenia uwzględniała też niektóre z wyżej opisanych metod fluoryzacji kontaktowej. Ostatnie lata przemian w naszym kraju doprowadziły jednak do stopniowego zaniechania akcji profilaktycznej. Być może wdrażana reforma służby zdrowia wprowadzi nowy model zapobiegania chorobom zębów dzieci i młodzieży, zawsze bowiem aktualne będzie hasło: „lepiej zapobiegać niż leczyć".

Profilaktyka w grupach wysokiego ryzyka próchnicy

Zbigniew Jańczuk

Dane ŚOZ dotyczące redukcji próchnicy u 12-latków w 9 krajach (ryc. 15.2) mogły wskazywać, że w latach dziewięćdziesiątych próchnica zniknie w tych krajach jako choroba. Można było bowiem tak sądzić przedłużając na ryc. 15.2 krzywe spadku intensywności próchnicy (prosta ekstrapolacja). Jednak szybko okazało się, że nie jest to możliwe. Jest natomiast szansa, aby z choroby niszczącej uzębienie przekształcić ją w chorobę „kontrolowaną", o niewielkiej intensywności i postępie. Wysuwane były nawet propozycje wartości takich wskaźników, które można zaakceptować w poszczególnych grupach wieku dla próchnicy i chorób przyzębia.

W naszym kraju uzyskaliśmy w badaniach epidemiologicznych w 1987 i w 1995 r. ogromnie zróżnicowane wyniki w zakresie intensywności próchnicy pierwotnej, wtórnej oraz próchnicy bruzd pierwszych trzonowców stałych. Nie można było tego zróżnicowania intensywności próchnicy łączyć tylko z solidnością lub niesolidnością realizacji programu profilaktycznego. Należało brać pod uwagę pewną grupę dzieci i młodzieży (a także i dorosłych), u których istnieją warunki wysokiego ryzyka próchnicy.

Niemożność zupełnego wyeliminowania próchnicy zębów wynika z faktu występowania w części populacji (w tym przede wszystkim u dzieci i młodzieży) wzmożonej aktywności próchnicy z powodu większego zagrożenia, czyli wysokiego ryzyka próchnicy. Mimo więc obniżenia frekwencji i(lub) intensywności próchnicy w określonej populacji – nawet w przeważającym odsetku – u pewnej części osób z wysoką aktywnością choroby nadal będzie utrzymywała się podwyższona jej intensywność, rzutująca na wynik w całej ocenianej populacji.

W krajach lub regionach, w których dochodzi do znacznej redukcji próchnicy, strategia dalszego postępowania powinna iść w kierunku selekcji grup o różnym zagrożeniu (ryzyku) próchnicy. Osoby bez takiego zagrożenia lub tylko z niskim zagrożeniem (ryzykiem) nie wymagają bowiem tak intensywnego i kosztownego programu zapobiegania, jak osoby z wysokim ryzykiem.

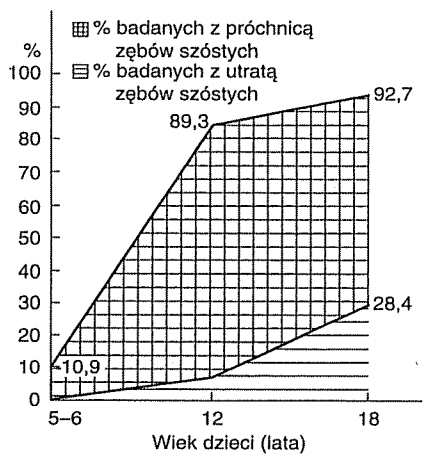
Aby jednak określić „przynależność" do grupy wysokiego ryzyka próchnicy, niezbędne jest postępowanie diagnostyczne, czyli określenie czynników ryzyka, powodujących szczególne narażenie (lub brak odporności) na próchnicę. Dopiero wtedy może dojść do wyłonienia grupy osób (dzieci, młodzieży lub dorosłych), u których powszechnie stosowane metody profilaktyczne będą mało skuteczne. W rezultacie możliwe będzie zastosowanie skutecznych metod profilaktycznych, wynikających z przeprowadzonego postępowania diagnostycznego.

Szczególnie ważna jest sprawa różnego stopnia ryzyka próchnicy i utraty zębów szóstych, czyli pierwszych stałych trzonowców u dzieci i młodzieży w naszym kraju. Na rycinie 15.24 zestawiono odsetki dzieci 5–6-letnich, 12-letnich i młodzieży 18-letniej z próchnicą tych zębów i z ich utratą w 1987 r. Już prawie 11% dzieci 5–6-letnich miało próchnicę przynajmniej jednego zęba szóstego, a w wieku 12 lat ten odsetek wzrósł dramatycznie do prawie 90%. Największe więc ryzyko próchnicy tych zębów przypadało między 6 a 12 rokiem życia. Między 12 a 18 rokiem życia wzrastała intensywność próchnicy tych zębów i ich utrata (prawie 30% 18-latków utraciło już przynajmniej 1 ząb szósty).

Wyselekcjonowanie z danej populacji grupy wysokiego ryzyka próchnicy nie jest jednak łatwe. Musi być oparte na skutecznym prognozowaniu ryzyka i wykazywać maksymalną współzależność z przyrostem próchnicy. Współczynnik korelacji między testem określającym ryzyko a przyrostem próchnicy wskazuje na przydatność testu. Wyselekcjonowanie takie powinno być nie tylko łatwe, ale stosunkowo szybkie i mało kosztowne. Tymczasem etiologia próchnicy jest złożona, wieloczynnikowa, a więc test prognostyczny nie może być oparty na jednym czynniku. Konieczna jest przy tym ocena wrażliwości i swoistości zastosowanego testu.

Wrażliwość – to odsetek faktycznie chorych osób, prawidłowo zidentyfikowanych danym testem (w tym przypadku osób z wysokim ryzykiem próchnicy).

Swoistość – to odsetek faktycznie zdrowych osób (bez ryzyka próchnicy), prawidłowo zidentyfikowanych danym testem.



Ryc. 15.24. Zestawienie odsetków dzieci i młodzieży w Polsce z próchnicą i utratą zębów szóstych w 1987 r.

W idealnych warunkach zarówno wrażliwość, jak i swoistość testu powinna wynosić 100%, czyli 1,0. W praktyce wartości tych współczynników ok. 0,9 są uważane za wystarczające. Między wrażliwością i swoistością powinna być równowaga. Chodzi bowiem o zidentyfikowanie grupy osób o maksymalnej liczbie faktycznie chorych (z wysokim ryzykiem próchnicy) i minimalnej liczbie faktycznie zdrowych (bez ryzyka próchnicy). Odsetki osób, a szczególnie dzieci i młodzieży z różnym ryzykiem próchnicy, zależą od wieku, a granice grup ryzyka ustalane są zwykle dla określonego regionu (kraju).

Diagnostyka grup wysokiego ryzyka próchnicy

Diagnostyka wysokiego ryzyka próchnicy oparta jest na czynnikach fizycznych, mikrobiologicznych, socjodemograficznych i środowiskowych:

1. Wiek. Nie ma całkowitej zgodności co do wieku, w którym obserwuje się największą podatność na próchnicę. Według Birkelanda i wsp. wysokie ryzyko próchnicy obserwuje się w wieku 7–8 lat, a wg Feyerskova szczyty próchnicy występują w wieku 4–8 lat, 11–18 lat i powyżej 55 roku życia. Według innych danych są dwa okresy gwałtownego wzrostu występowania próchnicy, a mianowicie: 17–19 lat i 20–24 lata. Można przypuszczać, że zależy to w dużym stopniu od regionu.
2. Występowanie próchnicy na określonych powierzchniach lub w grupach zębów może charakteryzować ryzyko próchnicy, ale dopiero po 9–10 roku życia. Z niektórych jednak badań wynika, że bruzdy powierzchni żujących zębów trzonowych są miejscem wysokiego ryzyka próchnicy, ze względu na zdolność akumulacji płytki nazębnej. Z badań Disneya i wsp. wynika, że trójstopniowa diagnostyka głębokości bruzd (0 – płytka, 1 – średnio głęboka, 2 – głęboka) jest bardziej przydatna w prognozowaniu ryzyka próchnicy niż dwustopniowa (0 – płytka, 1 – głęboka).

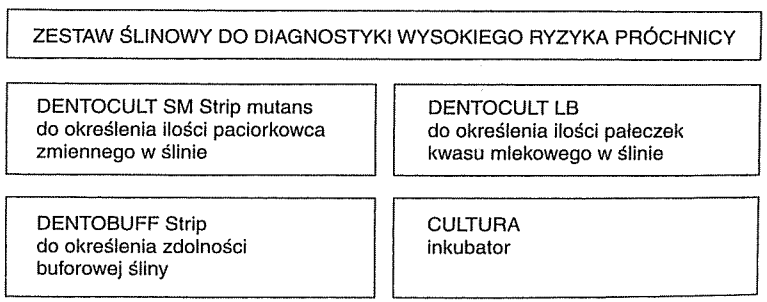
   Znaczenie głębokości bruzd w prognozowaniu ryzyka próchnicy podkreślają wspomniane w innych rozdziałach wyniki badań, świadczące o trudności redukcji próchnicy bruzd za pomocą niektórych ogólnych metod profilaktyki (np. metody profilaktyki kontaktowej).
3. Białe plamy próchnicze – czyli próchnica początkowa o ostrym przebiegu choroby – mogą stanowić kryterium wysokiego ryzyka próchnicy. U dzieci z liczbą plam 11, po 2 latach stwierdzono prawie 3 razy więcej próchnicy (PUW = 8,4) niż w grupie kontrolnej bez plam (PUW = 3,1).
4. Niektóre dane dotyczące intensywności próchnicy wykazują odpowiednią wrażliwość, lecz małą swoistość. Dotyczy to wskaźnika powierzchniowego (PUWp, puwp) oraz przyrostu PUW w uprzednim roku. Należy podkreślić, że wysoka liczba PUW, nawet u dzieci i młodzieży, może wskazywać na znaczną intensywność próchnicy, aktualną lub tylko przebytą. Nie może więc być jednoznacznie identyfikowana ze wskaźnikiem intensywności próchnicy, szczególnie u osób dorosłych. Jest przede wszystkim wskaźnikiem stanu uzębienia, ale wskaźnikiem ilościowym, niedającym dokładnej informacji o rozpowszechnieniu, aktualnej aktywności i progresji próchnicy. Jest też wskaźnikiem kumulatywnym: np. PUWp = 10 u 15-latka może wskazywać, że ma on 10 ubytków próchniczych wymagających leczenia lub że brakuje mu 2 pierwszych stałych zębów trzonowych wcześniej usuniętych (1 ząb = 5 powierzchni). Natomiast wysoka intensywność, z jednoczesnym wysokim przyrostem próchnicy (w ciągu ostatniego roku), może być wykładnikiem zagrożenia, czyli wysokiego ryzyka próchnicy.
5. Nie udało się wykazać pewnej zależności między aktualnym wskaźnikiem płytki nazębnej a występowaniem próchnicy. Dotyczy to również i ryzyka próchnicy. Wynika to z bardzo istotnego faktu, że oba wskaźniki określają sytuację zaistniałą w różnych okresach. Ponadto:
   a) płytka bakteryjna nie określa liczby drobnoustrojów próchnicotwórczych, lecz masę płytki,
   b) nie bada się płytki bakteryjnej na powierzchniach żujących (w bruzdach).

Nie znaczy to jednak, że higiena uzębienia nie ma związku z aktywnością próchnicy. Przekonujące są bowiem następujące dane:

- wskaźnik tworzenia płytki nazębnej (Plaque Formation Rate Index – PFRI), określający szybkość przyrostu płytki nazębnej w ciągu jednej doby, jest bardzo przydatny w określaniu stopnia ryzyka próchnicy (Axelsson),
- całkowite usunięcie płytki nazębnej w wyniku profesjonalnego oczyszczenia uzębienia co 2 tygodnie prawie całkowicie redukuje próchnicę (Linde i wsp.).

6. Do bardziej przydatnych – a ostatnio szeroko stosowanych metod w selekcji wysokiego ryzyka próchnicy – należą specyficzne testy ślinowe (ryc. 15.25):
   a) Dentocult SM Strip mutans – do oznaczania liczby paciorkowców zmiennych w ślinie,
   b) Dentocult LB – do oznaczania liczby pałeczek kwasotwórczych w ślinie,
   c) Dentobuff Strip – do oznaczania zdolności buforowej śliny i wskaźnika sekrecji śliny.

Wspomniane testy ślinowe mają sporo zalet. Umożliwiają ocenę wysokiego ryzyka przy fotelu, bez laboratorium mikrobiologicznego. Niezbędny jest tylko inkubator „Cultura"'. Wyniki testów mogą być długo przechowywane, są powtarzalne, a czyszczenie zębów przed testem ma mały wpływ na wynik testu. Oba testy zastosowane łącznie dają 77 do 80% pewności właściwej diagnozy co do przynależności badanej osoby do grupy wysokiego ryzyka.



Ryc. 15.25. Zestaw testów ślinowych.

Niektóre doświadczenia wskazują, że testy Dentocult SM i Dentocult LB, zastosowane łącznie, są bardzo przydatne w selekcjonowaniu grupy osób o wysokim ryzyku próchnicy, ale mniej adekwatne w ocenie pojedynczego pacjenta. Sam test Dentocult SM może być z powodzeniem zastosowany do identyfikacji dzieci z małym przyrostem próchnicy, ale mniej sprawdza się do przewidywania dużego przyrostu.

Oba omawiane testy ślinowe zastosowane z innymi testami (wskaźnik PFRI, pojemność buforowa śliny, niektóre wyniki fizycznych pomiarów ognisk próchnicy początkowej szkliwa, stosunek ilościowy tych bakterii do ogólnej liczby bakterii w ślinie) są na ogół przydatne w określaniu ryzyka próchnicy.

Wartości diagnostyczne tych testów opierają się na następujących wynikach badań:

1) u osób ze zmniejszonym wydzielaniem śliny (dzieci i dorośli) występuje podwyższona aktywność próchnicy,
2) sama zdolność buforowa śliny w małym stopniu określa ryzyko próchnicy,
3) liczba *Lactobacillus* w ślinie wydaje się oddawać częstość spożycia fermentujących węglowodanów, gdyż przy zwiększonym spożyciu cukrów wzrasta liczba tych pałeczek i aktywność próchnicy (mimo że drobnoustroje te nie odgrywają istotnej roli w zapoczątkowaniu procesu próchnicowego, test może być przydatny w diagnostyce wysokiego ryzyka, nawet przed pojawieniem się próchnicy),
4) im wcześniej osiedli się u dziecka *Streptococcus mutans*, tym większy będzie u niego przyrost próchnicy w następnych latach,
5) istnieje pozytywna korelacja między liczbą *Streptococcus mutans* w ślinie i w płytce bakteryjnej a liczbą zębów z próchnicą (mlecznych i stałych),
6) oba testy Dentocult do oznaczania liczby paciorkowców zmiennych i pałeczek kwasochłonnych zastosowane łącznie dają 77 do 80% pewności właściwej diagnozy przynależności danej osoby do grupy wysokiego ryzyka; u dzieci z pozytywnymi oboma testami rozwija się 3 do 4 razy więcej próchnicy niż u dzieci z testami negatywnymi,
7) określanie częstości spożywania pokarmów i napojów kariogennych, w połączeniu z oceną poziomu higieny jamy ustnej, jest przydatne w prognozowaniu ryzyka próchnicy, ale u 3-letnich dzieci; brak węglowodanów w diecie 3-latków jest prawie zawsze związany z niskim wskaźnikiem próchnicy; dużą rolę odgrywa też czas kontaktu słodyczy z zębami,
8) suchość jamy ustnej (kserostomia), szczególnie w wyniku przyjmowania niektórych leków, naświetlania ślinianek promieniami rtg, cukrzycy i zespołu Sjögrena, może spowodować wzrost wysokiego ryzyka próchnicy,
9) parametry socjoekonomiczne nie są szczególnie przydatne w prognozowaniu ryzyka próchnicy u poszczególnych osób.

Oprócz opisanych kryteriów w diagnostyce wysokiego ryzyka próchnicy odgrywają rolę i inne czynniki (zjadliwość bakterii, nawyki dietetyczne i higieniczne oraz ekspozycja na fluorki).

Na aktywność przebiegu próchnicy korzeni u dorosłych duży wpływ mają następujące czynniki:

1) liczba obnażonych korzeni zębów,
2) stan higieny,
3) wartości testu Dentocult LB,
4) zdolność buforowa śliny,
5) nawyki żywieniowe.

Selekcja grup ryzyka próchnicy nie jest ani łatwa, ani szybka, ani tania. Nie ma też idealnego modelu diagnostycznego. Wszystkie znane modele dają pewien odsetek błędnych kwalifikacji.

W latach 1995–1997 przeprowadzono badania w Polsce nad możliwością prostego selekcjonowania dzieci do odpowiednich grup ryzyka próchnicy. Szczecińskie dzieci 12-letnie badano na wstępie oraz po roku i 2 latach obserwacji, uwzględniając wiele parametrów, zarówno etiologicznych, jak i prognostycznych.

Ze wstępnej analizy 4 uproszczonych kryteriów selekcji 12-letnich dzieci szczecińskich na grupy ryzyka próchnicy wynika, że tylko aktualna intensywność próchnicy (PUW) spełnia warunki takiego kryterium. Warunkiem jest bowiem kształtowanie się przyrostu próchnicy w wyłonionych grupach ryzyka próchnicy.

Postępowanie profilaktyczne w przypadkach wysokiego ryzyka próchnicy

Postępowanie profilaktyczne w przypadkach potwierdzonego wysokiego ryzyka próchnicy powinno być ukierunkowane na zwalczanie (eliminację) ujawnionych czynników, odpowiedzialnych za ryzyko.

Z doświadczeń wynika, że:

1) usunięcie ognisk próchnicowych nie eliminuje paciorkowców zmiennych, choć nieco obniża ich liczbę,
2) sześciotygodniowe wstrzymanie się od spożycia cukru zmniejsza liczbę paciorkowców zmiennych i pałeczek kwasu mlekowego w ślinie i w przestrzeniach międzyzębowych,
3) czterotygodniowe żucie gumy z ksylitolem (ok. 5 mg) prowadzi do znacznego zmniejszenia liczby tych paciorkowców w ślinie i w płytce bakteryjnej,
4) płukanie jamy ustnej roztworem chlorheksydyny zmniejsza liczbę paciorkowców zmiennych i aktywność próchnicy (utrudnienie przyczepiania się bakterii do powierzchni zębów).

Postępowanie profilaktyczne u osób z wysokim ryzykiem próchnicy powinno zawierać następujące elementy:

1) szczegółowy instruktaż dietetyczny i higieniczny, z odpowiednią motywacją i kontrolą skuteczności,
2) profesjonalne mechaniczne oczyszczanie zębów z kontrolą płytki bakteryjnej,
3) miejscowe aplikacje żelu fluorkowego, a najlepiej lakieru fluorkowego,
4) zastosowanie laku szczelinowego we wszystkich zębach trzonowych i przedtrzonowych,
5) wykonywanie testów ślinowych co 6 miesięcy.

U dorosłych mogą być stosowane te same metody selekcji oraz te same metody postępowania zapobiegawczego co u dzieci i młodzieży. Oba testy mikrobiologiczne mogą mieć też zastosowanie do przewidywania aktywności próchnicy wtórnej. Po przerwaniu programu zapobiegawczego występuje jednak nawrót aktywności próchnicy.

Łączenie metod w programach zapobiegania próchnicy i chorobom przyzębia

Zbigniew Jańczuk

Większość metod profilaktyki fluorkowej próchnicy bywa oceniana w pojedynczym zastosowaniu; zwykle też stosuje się je pojedynczo. Łączenie metod profilaktycznych, szczególnie o podobnym działaniu u jednej osoby lub u pewnej grupy osób, nie powoduje zsumowanego efektu profilaktycznego, gdyż wyniki nie muszą się kumulować.

Łącząc metody profilaktyczne, trzeba też bardzo rozważnie obliczyć skutki finansowe takiego programu, czyli stosunek koszt/efektywność. W stosunku do pacjentów prywatnych jest to też istotny problem, ale zależy od decyzji pacjenta.

Z wyników badań dotyczących tego zagadnienia można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Profesjonalne stosowanie fluorków w przypadku ich optymalnego stężenia w wodzie do picia nie może być zalecane, gdyż jest mało skuteczne i przy tym kosztowne (relacja koszt/efektywność jest niekorzystna). Wyjątek stanowią osoby z wysokim ryzykiem próchnicy. Dotyczy to stosowania lakierów i żelów fluorkowych oraz roztworów do pędzlowania w strefie z optymalnym stężeniem fluoru w wodzie.
2. Mierne korzyści uzyskuje się też po zastosowaniu płukań roztworem fluorku przy optymalnym stężeniu fluorków w wodzie do picia.
3. Niewielkie ograniczone korzyści uzyskuje się przez stosowanie fluorkowanych past do zębów przy optymalnym stężeniu fluorków w wodzie do picia, ale ponieważ jest to rozpowszechnione i sprzyja higienie jamy ustnej, a nie stwarza niebezpieczeństwa, należy zalecać używanie past fluorkowanych nawet przy optymalnym stężeniu fluorków w wodzie do picia.
4. Płukanie jamy ustnej 0,2% roztworem fluorku sodu jest mało skuteczne u dzieci objętych codziennym nadzorowanym szczotkowaniem zębów przy użyciu past fluorkowanych; może być zalecane w publicznym programie tylko po dokładnym określeniu relacji koszt/efektywność.
5. Laki szczelinowe mogą być zalecane nawet przy optymalnym stężeniu fluorków w wodzie oraz u dzieci objętych programem kontaktowej profilaktyki fluorkowej próchnicy.

   Lakowanie bruzd i kontaktowe fluorkowanie uzupełniają się, gdyż fluorki działają na powierzchnie gładkie, a laki ochraniają przed próchnicą bruzdy i zagłębienia: np. w Finlandii Rantla stwierdził, że odsetek dzieci wolnych od próchnicy w wieku 7–9 lat wzrósł z 50 do 81% w 2 lata po wprowadzeniu lakowania pierwszych zębów trzonowych stałych, u których stosowano kontaktową profilaktykę fluorkową (2% żel z NaF). W przypadku jednak niskiej aktywności próchnicy niecelowe jest łączenie obu programów profilaktyki (zabiegów kontaktowego fluorkowania i lakowania bruzd), gdyż relacja koszt/efektywność wypada negatywnie. Wystarczające są wtedy fluorkowane pasty do zębów łącznie z lakowaniem bruzd.

   Niekiedy koszt/efektywność zabiegów profilaktycznych jest sprawą bardziej złożoną, niżby się mogło wydawać. Okazało się bowiem, że program profilaktyki złożony z mechanicznego oczyszczania pierwszych zębów trzonowych stałych u dzieci 6–7-letnich oraz z indywidualnej edukacji zdrowotnej jest dwa razy droższy od lakowania bruzd i stosowania lakieru fluorkowego (Arrow).
6. Intensywne zabiegi profesjonalnej profilaktyki, włączające oczyszczanie zębów, higienizację, fluorkowanie i edukację prozdrowotną, są skuteczne, ale bardzo drogie (niekorzystna relacja koszt/efektywność) i dlatego mogą być zalecane tylko w wybranych grupach pacjentów. Pasty do profilaktyki profesjonalnej powinny zawierać fluorki niezależnie od ich stężenia w wodzie, chociaż wartość profilaktyczna jednorazowego ich zastosowania nie jest udokumentowana; chodzi raczej o zniesienie nadwrażliwości zębiny po profesjonalnym oczyszczaniu zębów.
7. Zastosowanie połączonych (złożonych) zabiegów profilaktycznych może być zalecane niezależnie od stosunku koszt/efektywność u niektórych pacjentów z wysokim ryzykiem próchnicy, a w publicznej opiece stomatologicznej tylko w tych zbiorowościach (gminach), gdzie próchnica ma bardzo wysoką intensywność.

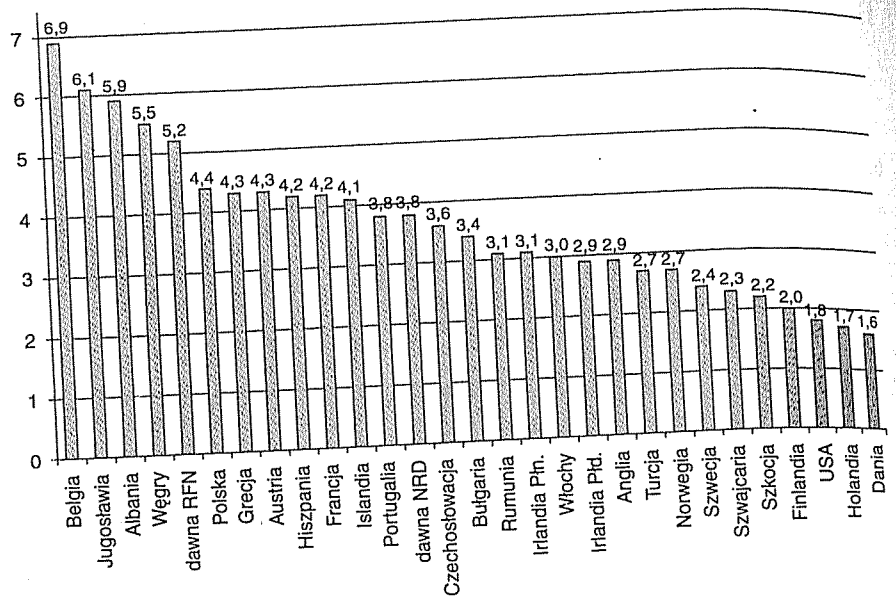
Kontrolowanie chorób przyzębia jest ściśle związane z utrzymaniem higieny jamy ustnej (higiena domowa + profilaktyka profesjonalna, uzupełniana wygładzaniem korzeni i w razie potrzeby kiretażem lub innym zabiegiem chirurgicznym oraz antybiotykoterapią). Higiena domowa, z uwzględnieniem dokładnej higieny międzyzębowej, wymaga indywidualnego instruktażu, nie ma bowiem pewnych danych, że edukacja prozdrowotna prowadzona dla większych grup ludzi prowadzi do poprawy stanu przyzębia.

Bardzo korzystnie należy ocenić łączenie reżimu higieny jamy ustnej domowej i profilaktyki profesjonalnej ze stosowaniem niektórych chemioterapeutyków, szczególnie w pastach do zębów (np. triklosan), które nie przebarwiają zębów, a ograniczają odkładanie się płytki nazębnej i kamienia oraz utrzymują tkanki przyzębia w stanie zdrowia.

Wybrane programy profilaktyki próchnicy i chorób przyzębia u dzieci i młodzieży

Zbigniew Jańczuk

Próchnica jest chorobą o ogromnie zróżnicowanej częstości, a szczególnie intensywności. Dane dotyczące intensywności próchnicy (średnie liczby PUW) u 12-latków (ryc. 15.26) z 1990 r. w pełni popierają to stwierdzenie. Zróżnicowanie częstości i intensywności próchnicy (o wiele większe niż chorób przyzębia w młodszej populacji) wynika w dużym stopniu ze skuteczności programów profilaktyki



Ryc. 15.26. PUW u dwunastolatków w różnych krajach Europy w 1990 r.

Tabela 15.3. Kierunki zapobiegania próchnicy i chorobom przyzębia w poszczególnych grupach wieku (wg Müllera)

Problem	5 lat	10 lat	18 lat	Dorośli
Próchnica:				
– powierzchnia żująca	+	+ + +	+	
– powierzchnia styczna	+ + +		+ + +	
– powierzchnia przyszyjkowa				+ +
Choroby przyzębia			+	+ + +
Metody zapobiegania:				
– szczotkowanie	+	+ +	+ + +	+ + +
– tabletki fluorkowe	+ + +			
– fluorkowanie kontaktowe		+ +	+ + +	
– laki szczelinowe		+ + +		
– skaling			+	+ + +
– porady dietetyczne	+ + +	+ + +	+ + +	+

w niektórych krajach. Założenia tych programów były na ogół zgodne z kierunkami zapobiegania próchnicy i chorób przyzębia, zaprogramowanymi dla poszczególnych grup wieku przez Müllera w 1973 r. (tab. 15.3). Metody zapobiegania uwzględnione w tej tabeli są ściśle sprzężone z epidemiologią próchnicy poszczególnych powierzchni zębów i chorób przyzębia. Rycina 15.2 ilustruje te wyraźne spadki intensywności próchnicy już w połowie lat osiemdziesiątych u 12-latków w niektórych krajach.

W latach osiemdziesiątych Grupa Robocza ŚOZ/FDI analizowała przyczyny wysokiej skuteczności programów zapobiegania próchnicy w 8 krajach (tab. 15.4).

Uznano, że istotnymi przyczynami było:

1) fluorkowanie wody do picia w niektórych krajach i regionach,
2) dostępność i codzienne szerokie stosowanie fluorków, szczególnie w pastach do zębów,
3) dostępność opieki stomatologicznej,
4) wzrost świadomości zdrowotnej społeczeństw, z częstym korzystaniem z opieki stomatologicznej,
5) podejście zapobiegawcze zespołów stomatologicznych pierwszego kontaktu.

Warto dodać, że we wszystkich tych krajach prowadzone były programy oświaty zdrowotnej, natomiast tylko w 3 z 8 krajów wykonywane były zabiegi profilaktyczne w gabinetach stomatologicznych (profilaktyka profesjonalna). Wysoką redukcję próchnicy uzyskano też mimo stosunkowo dużego spożycia cukru w większości krajów.

Bardzo pouczające są spostrzeżenia dotyczące różnicowania programów profilaktyki próchnicy w niektórych latach.

Zostały one zdeterminowane:

1) wyłanianiem grup różnego ryzyka próchnicy, szczególnie u dzieci i młodzieży,
2) ustalaniem dużych różnic w kosztach profilaktyki poszczególnych grup ryzyka.

W tym rozdziale zostaną przedstawione niektóre programy profilaktyczne (Szwecja, Niemcy, Kanada), wynikające ze zróżnicowanej epidemiologii próchnicy i z często bardzo interesujących doświadczeń.

W Szwecji program profilaktyki próchnicy wprowadzono w latach sześćdziesiątych, podobnie jak w pozostałych krajach nordyckich. PUW u 12-latków szwedzkich spadło z 4,8 w 1971 r. do 3,4 w 1982 r. i 2,4 w 1990 r. W Niemczech program profilaktyki w stomatologii wprowadzono dopiero w 1993 r. PUW w 1990 r. u 12-latków z byłej RFN wynosił 5,2, a z byłej NRD 3,8. Program szwedzki został zaczerpnięty z podręcznika Kocha i wsp., który w tym kraju jest najbardziej powszechny. Inne programy szwedzkie (Karlstadt, Halmstadt) są nieco odmienne i mają ograniczony zasięg.

Opisany model profilaktyki próchnicy w Szwecji opiera się od lat sześćdziesiątych na działaniu zespołu stomatologicznego (ryc. 15.27). Ze względu na rozbudowę działalności profilaktycznej od wielu lat część asystentek w Szwecji dokształca się w profilaktyce (Preventive Dentistry Assistant) i realizuje razem z higienistkami określony program w tym zakresie. Rozwiązanie to – jak wskazują niektóre doświadczenia – okazało się bardzo ekonomiczne i skuteczne.

Tabela 15.4. Zestawienie najskuteczniejszych programów profilaktyki próchnicy (dane ŚOZ/FDI) z 1984 r.

Kraj	Ostatnie średnie PUW u 12-latków	Fluorkowanie wody	Płukanie roztworem fluoru	Tabletki fluorkowe	Pasty fluorkowe (%)	Zabiegi profilaktyczne w gabinecie stomatologicznym	Program oświaty zdrowotnej	Roczne spożycie (w kg) cukru w 1982 r.
Norwegia	4,4	–	+	+	70	–	+	34,2
Nowa Zelandia	3,3	+ (54%)	–	–	96	+	+	50,2
Dania	4,7	–	+	–	95	–	+	50,0
Finlandia	4,1	+ (Kuopio)	+ (80%)	+	98	–	+	41,7
Holandia	3,9	–	+ (14%)	+ (50%)	82	–	+	53,5
Stany Zjednoczone AP	2,6	+ (52%)	+	+	80	–	+	36,6
Wielka Brytania	3,0	+ (8%)	–	–	95	+	+	44,5
Szwecja	3,4	–	+ (100%)	+	80	+	+	43,9

Ryc. 15.27. Zespół stomatologiczny (Dental Team) w Szwecji.

Program dzieli się na podstawowy, dotyczący wszystkich dzieci i młodzieży, oraz dodatkowy, przeznaczony dla osób z dużą aktywnością próchnicy i chorób przyzębia.

Program podstawowy składa się z trzech części:

1) informacyjnej,
2) kontroli płytki nazębnej,
3) profilaktyki fluorkowej.

Są one dostosowane do różnych grup wieku. Część informacyjna dotyczy etiologii próchnicy i sposobów jej zapobiegania, ze szczególnym uwzględnieniem diety. Informacje takie otrzymują kobiety w ciąży, małe dzieci w centrach zdrowia dziecka, a dzieci szkolne w ramach lekcji szkolnych, odpowiednio motywujących, i indywidualnych wizyt w gabinecie stomatologicznym. Informacje przekazywane są w sposób możliwie prosty. Dużą wagę przywiązuje się do kontroli spożycia cukru i słodyczy, utrzymania higieny i stosowania w domu preparatów fluoru. Szczotkowanie zębów wprowadza się, gdy dziecko kończy 1 rok życia, a od 3 roku kontroluje się w centrach zdrowia stan higieny jamy ustnej dziecka, stosując wybarwienie zębów w obecności rodziców, przynajmniej 1 raz w roku. W programach szkolnych stosuje się od 7 roku życia kontrolne wybarwianie zębów, łącznie z instruktażem szczotkowania, 2 razy w roku. Realizacja wymienionych działań profilaktycznych spoczywa na asystentkach przeszkolonych w profilaktyce, zatrudnionych w tych centrach i w gabinetach międzyszkolnych.

Profilaktyka fluorkowa w programie podstawowym polega na:

1) przyjmowaniu przez dzieci tabletek fluorkowych od ok. 3 do 8–12 roku życia,
2) stosowaniu past fluorkowanych do codziennego szczotkowania zębów,
3) grupowym płukaniu jamy ustnej 0,2% roztworem NaF od 6–7 roku życia lub miejscowym profesjonalnym stosowaniu roztworów albo lakierów fluorkowych.

Ze względu na znaczną redukcję próchnicy u dzieci szwedzkich oraz wzrastające stosowanie fluorkowanych past do zębów, w ostatnich latach dokonywane są korekty tego podstawowego programu profilaktyki próchnicy, polegające na rezygnacji z płukania jamy ustnej 0,2% roztworem NaF i zastępowaniu go lakierowaniem zębów lub nawet rezygnacji ze wszystkich metod kontaktowego fluorkowania zębów, pozostawiając tylko stosowanie fluorkowanych past do zębów.

Program dodatkowy przeznaczony jest dla dzieci i młodzieży:

1) z dużym przyrostem nowych ubytków próchnicy,
2) z obecnością zmian próchniczych na powierzchniach stycznych,
3) z zapaleniem dziąseł, a nawet z utratą kości (zapalenie przyzębia).

Jest to więc program dotyczący próchnicy i chorób przyzębia. Składa się z 3 do 5 spotkań co 1–2 tyg. z programem profilaktycznym i następnie spotkań kontrolnych (tab. 15.5).

Tabela 15.5. Dodatkowy program zapobiegawczy dla dzieci z wysoką aktywnością próchnicy i ze zmianami przyzębia (każde spotkanie trwa 30–45 min)

Spotkanie 1 Informacje	celem jest zapoznanie z programem dodatkowym oraz wyjaśnienie etiologii i możliwości zapobiegania
Testy ślinowe Wydzielanie śliny Pojemność buforowa	stosuje się najczęściej u nastolatków; wydzielanie śliny poniżej 1 ml/min i pojemność buforowa poniżej pH 4,5 wskazują na wysokie ryzyko próchnicy
Testy bakteriologiczne SM LB	wysoka liczba LB wskazuje na częstą konsumpcję węglowodanów (podstawa do zaleceń dietetycznych); liczba SM może być użyta w ciężkich przypadkach do monitorowania użycia czynnika antybakteryjnego
Wywiad dotyczący diety i leków	ewentualnie powtórne badanie po 24 h, aby znaleźć podstawę do porady dietetycznej
GJ (wskaźnik dziąsłowy)	
Kontrola higieny jamy ustnej	wybarwienie *dental plaque* z instrukcją higieny – ewentualnie zalecenie stosowania nitki
Profesjonalne oczyszczanie zębów i fluorkowanie kontaktowe	
Spotkanie 2 (po tygodniu) Sprawdzenie higieny Porada dietetyczna Program audiowizualny	oparte na wywiadzie dietetycznym ze spotkania 1; zalecenie redukcji posiłków do 5–6 dziennie; dążenie do zmiany nawyków (wykluczenie słodzonych płynów, cukierków, syropów przeciwkaszlowych), program dostosowany do wieku
Profesjonalne oczyszczanie zębów i fluorkowanie kontaktowe	
Spotkanie 3 (po następnym tygodniu) Wskaźnik dziąsłowy	sprawdzenie wykonania zaleconych zabiegów higienicznych; oczekiwana jest poprawa higieny o 60%
Sprawdzenie nawyków dietetycznych	
Wprowadzenie intensywnego programu fluorkowania	0,2% żel NaF zalecany w łyżkach do domu, codziennie przez 5 min, przez 1 miesiąc; jako alternatywa – płukanie 0,05% roztworem NaF codziennie lub szczotkowanie 0,2% roztworem NaF (starsze dzieci)
Spotkanie 4 (ocena) Wskaźnik dziąsłowy Nawyki dietetyczne Higiena jamy ustnej, ewentualnie test LB Profesjonalne oczyszczanie zębów i fluorkowanie kontaktowe	
Spotkanie 5	(badanie kontrolne jak na spotkaniu 4)

Celem programu dodatkowego (indywidualnego) jest zidentyfikowanie metodami klinicznymi czynników przyczynowych zwiększonej aktywności próchnicy i(lub) zmian w przyzębiu. Programy dodatkowe są też prowadzone przez wspomniane wyżej asystentki profilaktyczne lub higienistki. Zawierają one elementy: analizy, edukacji, demonstracji, instrukcji, motywacji i oceny.

Jeśli po przeprowadzeniu programu dodatkowego okaże się, że był on skuteczny, to dziecko wraca do programu podstawowego, a na początku nowego roku szkolnego należy zdecydować, którym programem powinno być objęte.

Jeśli zaś program nie okazał się skuteczny, to należy dokonać bardziej szczegółowej analizy i w zależności od wyników go uzupełnić. Analizy i korekty programu dokonuje lekarz stomatolog wspólnie z asystentką profilaktyczną i(lub) higienistką, pod opieką których było dziecko.

Korekta programu dotyczy najczęściej:

1) skierowania dziecka na badanie ogólnolekarskie,
2) bardziej szczegółowej kontroli wykonawstwa programu, w tym i badań kontrolnych,
3) wprowadzenia cotygodniowego profesjonalnego oczyszczania zębów,
4) zastosowania miejscowych aplikacji związków fluoru,
5) kontroli chemicznej płytki bakteryjnej.

Do przedstawionego programu podstawowego i dodatkowego nie zostały włączone zabiegi profilaktyczne dotyczące lakowania (profilaktycznego wypełniania bruzd i zagłębień).

Koch i wsp. w podręczniku „Pedodontics" z 1991 r. podkreślają, że mimo znacznej redukcji próchnicy u dzieci skandynawskich w ciągu ostatnich 25 lat, powierzchnie żujące stałych zębów trzonowych są nadal podatne na próchnicę. Jest to spowodowane według tych autorów skomplikowaną anatomią powierzchni żujących oraz niższą skutecznością past fluorkowych i płukanek na tych powierzchniach.

W krajach nordyckich wskazania do lakowania (ew. lakierowania) powierzchni żujących stałych zębów trzonowych są oparte na zaleceniach Konferencji Nordyckiej z 1983 r., poświęconej temu zagadnieniu (tab. 15.6). Kraje nordyckie doprowadziły bowiem do takiej redukcji próchnicy, że lakowanie zostało ograniczone do głębokich bruzd i dzieci z wysokim ryzykiem próchnicy.

Tabela 15.6. Wskazania do lakowania bruzd zębów, ustanowione przez Konferencję Nordycką w 1983 r. i zmodyfikowane przez Mejare i wsp.

Indywidualne ryzyko próchnicy	Anatomia bruzd	
	Płytkie, bez skłonności do próchnicy	Głębokie, z wąskim wejściem, skłonność do próchnicy
Małe	– *	+ **
Duże	+	+

\+ Lakowanie bruzd
* Wskazania do lakieru fluorkowego
** Lakier fluorkowy alternatywnie

Program niemiecki został wprowadzony w całym kraju w 1993 r., gdyż stwierdzono, że nie udaje się obniżyć wysokich kosztów leczenia stomatologicznego bez profilaktyki, mimo funkcjonowania precyzyjnego i powszechnego ubezpieczenia zdrowotnego.

U dzieci i młodzieży objętych opieką stomatologiczną prowadzi się Program Indywidualnej Profilaktyki (Individual Prophylaxe – IP), dotyczący szczególnie profilaktyki próchnicy, zgodnie z zaleceniami wprowadzonymi na terenie Niemieckiej Republiki Federalnej w roku 1993 i zatwierdzonymi przez niemieckie izby lekarskie.

Program Indywidualnej Profilaktyki – zgodnie z ogólnokrajowymi wytycznymi – realizuje się w 5 grupach tematycznych:

1. Określenie stanu higieny jamy ustnej.
2. Wyjaśnienie dziecku przyczyn próchnicy i chorób przyzębia oraz możliwości ich unikania wraz z intensywną motywacją badanego do przestrzegania higieny jamy ustnej.
3. Badanie skuteczności przyswojenia sobie przez badanego dotychczasowych pouczeń i zaleceń, z ewentualną remotywacją.
4. Kontaktowe fluorkowanie zębów.
5. Wypełnianie profilaktyczne (lakowanie) bruzd stałych zębów trzonowych.

Założeniem programu profilaktycznego jest jego realizacja w okresie 3 lat w ciągu 6 półrocznych okresów. Ogólne terminy realizacji czterech pierwszych grup tematycznych od IP_1 do IP_4 zestawiono w tab. 15.7. Wykonanie poszczególnych świadczeń rejestruje się w kartach choroby i wpisuje dzieciom do odpowiednich książeczek.

IP_1. Na tej wizycie, która jest powtarzana co pół roku, przeprowadza się przede wszystkim badanie i ustala z pacjentem (ew. z rodzicem) plan profilaktyczno-leczniczy.

Dokonuje się też u badanego oceny stanu higieny jamy ustnej za pomocą wskaźnika płytki nazębnej. Ogólna ocena „dobra" lub „zła" nie może być zaakceptowana w tym programie jako zbyt ogólna.

Tabela 15.7. Realizacja poszczególnych grup tematycznych programu

	IP_1	IP_2	IP_3	IP_4
Okresy	1 raz w każdym półroczu kalendarzowym	1 raz w ciągu 3 lat	4 razy w ciągu 3 lat (w pierwszym roku 2 razy)	1 raz w każdym półroczu kalendarzowym
1 półrocze	+	+	+ 1 miesiąc po IP_2	+
2 półrocze	+		+	+
3 półrocze	+			+
4 półrocze	+		+	+
5 półrocze	+			+
6 półrocze	+		+	+

Wskaźnik płytki nazębnej przestrzeni międzyzębowych API (Aproximal-raum-Plaque Index, wg Langego i wsp., 1977 r.) do oceny stanu higieny uzębienia uwzględnia nie tylko obecność, ale i rozmieszczenie płytki nazębnej w uzębieniu i w przyzębiu, uwidaczniając przestrzenie międzyzębowe źle oczyszczane.

Wskaźnik API polega na ocenie obecności lub nieobecności płytki nazębnej zgłębnikiem, wprowadzonym do przestrzeni międzyzębowej (ryc. 15.27):

1) podniebiennie w kwadrancie górnym prawym,
2) wargowo-policzkowo w kwadrancie górnym lewym,
3) wargowo-policzkowo w kwadrancie dolnym prawym,
4) językowo w kwadrancie dolnym lewym (ryc. 15.27).

Ocenia się wyłącznie obecne uzębienie stałe. Wartość API oblicza się wg wzoru uwidocznionego na ryc. 15.27, dzieląc liczbę wartości dodatnich (obecność płytki nazębnej) przez liczbę badanych przestrzeni międzyzębowych i mnożąc uzyskaną wartość przez 100. Tabela wyliczeniowa ułatwia szybkie uzyskanie wartości procentowego wskaźnika (ryc. 15.28).

O dobrej higienie uzębienia świadczy wartość wskaźnika API < 25%.

Niemiecki program profilaktyczny akceptuje również ocenę higieny jamy ustnej innymi wskaźnikami (Pl.I. wg Silness i Löe – 1964 r. oraz Pl.I. wg Quigley i Hein – 1962 r., zmodyfikowany przez Turesky i wsp. w 1970 r.).

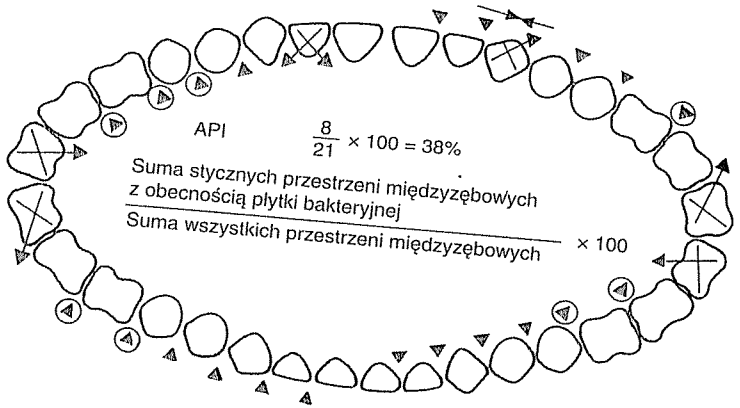
U każdego dziecka wybarwia się też na tej wizycie płytkę nazębną, demonstrując mu wynik. Do wykrywania i uwidocznienia płytki stosuje się tabletki i płyny różnych firm. Dzięki nim można uwidocznić badanym skutki dokładnego lub niedokładnego szczotkowania zębów, co sprawia na dzieciach, zwłaszcza młodszych, duże wrażenie, motywując je do dokładnego czyszczenia zębów. Przeszkolona asystentka przeprowadza zabiegi wybarwiania zębów.

Płytkę nazębną wybarwia się barwnikiem jedno- lub dwukolorowym. Ten ostatni umożliwia różnicowanie płytki świeżej i starszej (> 24 h) (ryc. 15.29). W gabinecie stosuje się z reguły płyny wybarwiające, a do domowego użytku – zwykle tabletki.

Program IP_1 przewiduje również nauczenie dziecka sposobów higieny jamy ustnej w domu, włączając demonstrację na modelach i praktyczne ćwiczenia na uzębieniu dziecka, z zastosowaniem dodatkowych środków do oczyszczania przestrzeni międzyzębowych i omówieniem stosowania związków fluoru. Do szczotkowania zębów zaleca się dzieciom i młodzieży szczotki do zębów wielopęczkowe, o krótkich główkach (częściach pracujących), średnio twarde oraz pasty do zębów z zawartością fluorków.

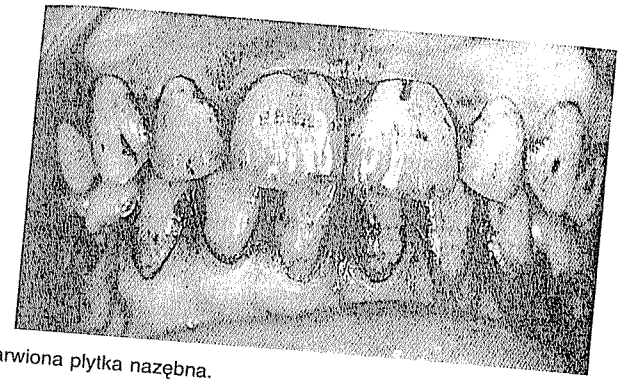
Istotnym praktycznym elementem tej wizyty jest nauczenie dzieci i ich rodziców metody szczotkowania zębów. W zależności od wieku i stanu przyzębia zaleca się metodę rotacyjną Fonesa, obrotową roll (metoda dziąsła–zęby) lub zmodyfikowaną metodę Bassa. Metodę rotacyjną – jako najłatwiejszą – proponuje się najmłodszym dzieciom, metodę roll dzieciom starszym i młodzieży ze skłonnością lub z objawami obnażenia korzeni zębów, a metodę Bassa – młodzieży z odpowiednią zręcznością manualną. Oczyszczanie powierzchni żujących – niezależnie od metody – polega na szorowaniu ich wzdłuż łuku zębowego.

Demonstracje metody przeprowadza się na modelu, po czym sprawdza się przy użyciu lusterka jej przyswojenie przez dziecko. Zwraca się przy tym uwagę na systematyczność czyszczenia zębów (przynajmniej 2 razy dziennie; rano po śniadaniu



Liczba punktów pomiarowych	Płytka międzyzębowa, krwawienie																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	100																															
2	50	100																														
3	33	67	100																													
4	25	50	75	100																												
5	20	40	60	80	100																											
6	16	33	50	67	84	100																										
7	14	29	43	57	72	86	100																									
8	13	25	38	50	63	75	88																									
9	11	22	33	45	56	67	78																									
10	10	20	30	40	50	60	70	100																								
11	9	18	27	36	46	55	64	90	100																							
12	8	17	25	33	42	50	59	82	91	100																						
13	8	15	23	31	39	46	54	75	83	92	100																					
14	7	14	21	28	36	43	50	69	77	85	92	100																				
15	7	13	20	27	33	40	47	64	72	79	86	93	100																			
16	6	13	19	25	31	37	44	60	67	73	80	87	93	100																		
17	6	12	18	24	29	35	41	56	63	69	75	81	87	94	100																	
18	6	11	17	22	28	33	39	53	59	65	71	77	82	88	94	100																
19	5	11	16	21	26	31	37	50	56	61	67	72	78	83	89	95	100															
20	5	10	15	20	25	30	35	47	53	58	63	69	74	79	84	89	95	100														
21								45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100													
22	5	9	14	18	23	27	32	43	48	52	56	62	67	71	76	81	86	91	95	100												
23	4	9	13	18	22	26	30	41	46	50	55	59	64	68	73	77	82	86	91	95	100											
24	4	8	13	17	21	25	30	39	44	48	52	57	61	65	70	74	79	83	87	91	96	100										
25	4	8	12	16	20	24	28	38	42	46	50	54	58	64	67	71	75	79	83	88	92	96	100									
26	4	8	12	15	19	23	27	31	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100							
27	4	7	11	15	19	22	26	30	35	39	42	46	50	53	58	62	66	69	73	77	81	85	88	92	96	100						
28	4	7	11	14	18	21	25	29	33	38	41	45	48	52	56	59	63	67	70	74	78	82	85	89	93	96	100					
29	3	7	10	14	17	20	24	28	32	36	39	43	46	50	54	57	61	64	68	72	75	77	82	84	89	93	97	100				
30	3	7	10	13	17	20	23	27	31	34	38	41	45	48	52	55	59	62	66	69	72	76	79	83	87	90	93	97	100			
31	3	6	10	13	16	19	23	26	29	33	37	40	43	47	50	53	57	60	63	67	70	73	77	80	83	86	90	93	97	100		
32	3	6	9	13	16	19	22	25	28	31	35	38	41	44	47	50	53	56	59	63	66	69	72	75	78	81	84	88	91	94	97	100

Ryc. 15.28. Sposób oznaczania i obliczania wskaźnika API.

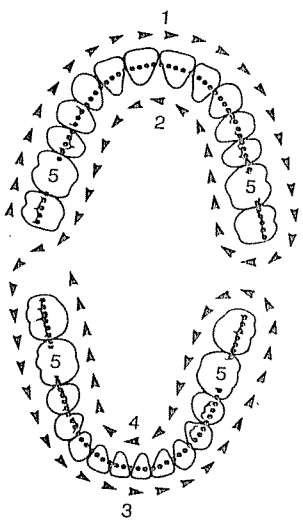


Ryc. 15.29. Wybarwiona płytka nazębna.

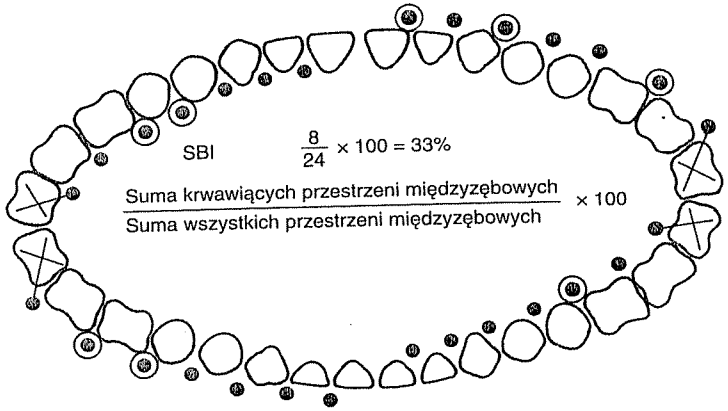
i po ostatnim posiłku), czas trwania zabiegu (ok. 3 min), zalecając oczyszcza wszystkich zębów i powierzchni wg wskazanego schematu (ryc. 15.30).

Poucza się też dzieci, aby nie płukały jamy ustnej podczas czyszczenia zęb lecz dopiero po zakończeniu oczyszczania. Młodzież mającą już pełne uzębie stale poucza się jednocześnie o dodatkowym stosowaniu nici dentystycznej, a dz ci mające aparaty ortodontyczne – o użyciu szczoteczki międzyzębowej, najcz ściej typu butelkowego.

Na początku zaleca się dzieciom nitkę woskowaną, jako łatwiejszą w stosow niu, a potem niewoskowaną jako skuteczniejszą. Czasami poleca się też specjaln formę nici, tzw. Superfloss, do oczyszczania przestrzeni międzyzębowych.



Ryc. 15.30. Kolejność szczotkowania poszczególnych okolic uzębienia.



Liczba punktów pomiarowych	Płytka międzyzębowa, krwawienie																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	100																															
2	50	100																														
3	33	67	100																													
4	25	50	75	100																												
5	20	40	60	80	100																											
6	16	33	50	67	84	100																										
7	14	29	43	57	72	86	100																									
8	13	25	38	50	63	75	88																									
9	11	22	33	45	56	67	78		100																							
10	10	20	30	40	50	60	70		90	100																						
11	9	18	27	36	46	55	64		82	91	100																					
12	8	17	25	33	42	50	59		75	83	92	100																				
13	8	15	23	31	39	46	54		69	77	85	92	100																			
14	7	14	21	28	36	43	50		64	72	79	86	93	100																		
15	7	13	20	27	33	40	47		60	67	73	80	87	93	100																	
16	6	13	19	25	31	37	44		56	63	69	75	81	87	94	100																
17	6	12	18	24	29	35	41		53	59	65	71	77	82	88	94	100															
18	6	11	17	22	28	33	39		50	56	61	67	72	78	83	89	95	100														
19	5	11	16	21	26	31	37		47	53	58	63	69	74	79	84	89	95	100													
20	5	10	15	20	25	30	35		45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100												
21	5	10	14	19	24	29	33		43	48	52	56	62	67	71	76	81	86	91	95	100											
22	5	9	14	18	23	27	32		41	46	50	55	59	64	68	73	77	82	86	91	96	100										
23	4	9	13	18	22	26	30		39	44	48	52	57	61	65	70	74	79	83	87	91	96	100									
24									38	42	46	50	54	58	64	67	71	75	79	83	88	92	96	100								
25	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100							
26	4	8	12	15	19	23	27	31	35	39	42	46	50	53	58	62	66	69	73	77	81	85	88	92	96	100						
27	4	7	11	15	19	22	26	30	33	38	41	45	48	52	56	59	63	67	70	74	78	82	85	89	93	96	100					
28	4	7	11	14	18	21	25	29	32	36	39	43	46	50	54	57	61	64	68	72	75	77	82	84	89	93	97	100				
29	3	7	10	14	17	20	24	28	31	34	38	41	45	48	52	55	59	62	66	69	72	76	79	83	86	90	93	97	100			
30	3	7	10	13	17	20	23	27	30	33	37	40	43	47	50	53	57	60	63	67	70	73	77	80	83	87	90	93	97	100		
31	3	6	10	13	16	19	23	26	29	32	35	39	42	45	48	52	55	58	61	65	68	71	74	77	81	84	87	90	94	96	100	
32	3	6	9	13	16	19	22	25	28	31	34	38	41	44	47	50	53	56	59	63	66	69	72	75	78	81	84	88	91	94	97	100

Ryc. 15.31. Sposób oznakowania i obliczania wskaźnika krwawienia z dziąseł.

Jeśli stwierdza się zły stan higieny u badanego, ocenia się wówczas dodatkowo stan przyzębia wskaźnikiem krwawienia z dziąseł (SBI) w przestrzeniach międzyzębowych, w tych samych kwadrantach jak API, ale po przeciwnej stronie. Bada się zgłębnikiem, lekko dotykając nim brodawek dziąsłowych. Ocenia się zgodnie z założeniem programu tylko obecność lub nieobecność krwawienia, obliczając procentową wartość wskaźnika krwawienia, podobnie jak wartość płytki nazębnej (ryc. 15.31). Program profilaktyczny niemiecki przewiduje również alternatywną możliwość zastosowania wskaźnika krwawienia z brodawki dziąsłowej (PBI wg Mühlemanna z 1978 r.).

IP_2. Program IP_2 przewiduje wyjaśnienie przyczyn powstawania próchnicy i chorób przyzębia, z udzieleniem wskazówek dotyczących zdrowego pożywienia, zwrócenia uwagi na miejsca w uzębieniu szczególnie zagrożone, rolę płytki nazębnej i zakwaszenie, jakie wynika z konsumpcji cukru. W ramach tej wizyty, zgodnie z programem, omawia się więc z pacjentem problem powstawania próchnicy, uwzględniając jego wiek. Przedstawia się przede wszystkim rolę płytki nazębnej w patogenezie próchnicy.

Do wyjaśnienia powstawania i przebiegu próchnicy, zapalenia dziąseł i przyzębia – adekwatnie do wieku – stosuje się pomocnicze materiały ilustracyjne.

Bardzo ważnym elementem drugiej wizyty profilaktycznej jest wyjaśnienie dzieciom wpływu żywienia na proces powstawania próchnicy, a szczególnie szkodliwego wpływu cukru.

W trakcie rozmów na ten temat z dziećmi należy skoncentrować się (wg Königa) na omówieniu:

1) ograniczenia spożywania słodyczy,
2) wykluczenia słodyczy po ostatnim wieczornym czyszczeniu zębów,
3) redukcji słodkich napojów (niekontrolowane cukry),
4) zalecenia spożywania twardych i świeżych produktów, takich jak: owoce, sałaty i chleb ziarnisty, gdyż mają one wpływ na fizjologiczne oczyszczanie zębów,
5) spożywania słodyczy co najwyżej 1 raz w tygodniu lub zastąpienia ich cukrami zastępczymi,
6) ukrytych cukrów w produktach złożonych.

Ostatnim punktem IP_2 jest wyjaśnienie roli i działania związków fluoru, z omówieniem sposobów ich stosowania.

Dotyczy to:

1) fluorkowanej pasty do zębów,
2) preparatów fluorku o wyższym stężeniu (np. Fluorid gel) 1 raz w tygodniu, w ciągu 2 min,
3) płukanek fluorkowych,
4) soli jadalnej fluorkowej,
5) tabletek fluorkowych.

Tabletki fluorkowe proponuje się zgodnie z zaleceniami z 1987 r. Niemieckiego Towarzystwa Stomatologii Dziecięcej oraz Związku Urzędu Zdrowia, które przewidują dawkowanie jak w tab. 15.8.

IP_2 może być wprowadzane do programu profilaktycznego 1 raz w ciągu 3 lat (tab. 15.7).

Tabela 15.8. Przyjęte w Niemczech dawkowanie tabletek fluorkowych w zależności od wieku (Naujoks, 1987)

Wiek	Dawka dzienna tabletek fluorkowych
1–2 rż.	0,25 mg fluorków w profilaktyce próchnicy oraz krzywicy
3 rż.	2 × 0,25 mg fluorków
4–6 rż.	3 × 0,25 mg fluorków
7–12 rż.	1 mg fluorków

IP_3. Wizyta ta dotyczy zbadania skuteczności przyswojenia przez dzieci (młodzież) dotychczasowych pouczeń i zaleceń, z ewentualną powtórną motywacją. Ocenia się więc przede wszyskim stan higieny i przyzębia wskaźnikami API oraz SBI oraz udziela się dodatkowych pouczeń w zakresie higieny, diety i stosowania preparatów, w zależności od potrzeby.

Program tej wizyty jest realizowany 4 razy w ciągu 3 lat, najczęściej przez asystentkę.

IP_4. Kontaktowe fluorkowanie zębów. Podczas tej wizyty stosuje się miejscowe fluorkowanie szkliwa zębów, stosując lakier fluorkowy (Duraphat lub Fluor-Protector) lub Elmex-Gel, po dokładnym usunięciu nalotów i osuszeniu zębów. Zabieg taki przeprowadza się co pół roku.

Podczas IP_4 można też stosować – zamiast pędzlowania lakierem fluorkowym – żel fluorkowy w odpowiednich indywidualnych łyżkach styropianowych lub akrylanowych. Po wypełnieniu łyżki żelem zakłada się ją do jamy ustnej na 5 min, odsysając ewentualnie ślinę ssakiem. Po zabiegu dziecko nie płucze jamy ustnej przez 2 godziny, nie czyści zębów i nie przyjmuje pokarmów.

IP_5. Lakowanie bruzd wolnych od próchnicy zębów stałych trzonowych (zęby 6 i 7). Lakowanie bruzd przeprowadza się po odpowiednim przygotowaniu powierzchni zębów: oczyszczenie i osuszenie, ewentualne poszerzenie bruzd, gdy są bardzo wąskie i głębokie, oraz wytrawienie brzegów szkliwa.

W przypadkach próchnicy początkowej szkliwa (*caries incipiens*) stosuje się albo tzw. poszerzone lakowanie, polegające na wypełnieniu lakiem poszerzonej bruzdy, po usunięciu próchnicy szkliwa, albo normalne wypełnienie ubytku, po odpowiednim przygotowaniu go. Wybór metody zależy przeważnie od rodziców.

Poza opisanym programem profilaktycznym przeprowadza się niekiedy i inne usługi profilaktyczne (ponadumowne):

1) lakowanie bruzd zębów przedtrzonowych i zębów mlecznych,
2) badanie wydzielania śliny (po zastosowaniu tabletki parafiny); określenie pojemności buforowej śliny,
3) testy ślinowe mikrobiologiczne na SM i LB.

Program niemiecki został oparty na opracowaniu wydanym przez Związek Kas Lekarsko-Dentystycznych w Westfalii w 1995 r.

Bardzo pouczający jest również program profilaktyczny kanadyjski, którego założenia i wyniki zostały oparte na 2 raportach Departamentu Zdrowia i Opieki Społecznej, przygotowanych przez zespół pod red. prof. D. W. Lewisa w 1979 i 1989 r.

W Kanadzie od połowy lat siedemdziesiątych uzyskano redukcję próchnicy u dzieci w wieku 10–15 lat od 33 do 50%, w zależności od regionu i programu. Poprawa w stanie uzębienia była częściowo wynikiem fluorkowania wody i szerokiego stosowania fluorkowanych past do zębów. Usługi profilaktyczne stanowiły w tym okresie 10–15% wszystkich usług stomatologicznych dla ludności.

Program zapobiegawczy w Kanadzie sprowadza się do:

1) lakowania bruzd i zagłębień stałych zębów trzonowych, zalecanego bardzo szeroko,
2) kontroli płytki bakteryjnej,
3) odpowiednich zaleceń dietetycznych,
4) fluorkowania endogennego i kontaktowego,
5) edukacji prozdrowotnej.

Autorzy raportu kanadyjskiego podkreślają, że dotychczasowy podział na zapobieganie pierwotne, wtórne i trzeciorzędowe powinien być zastąpiony przez zaproponowany przez Gordona w 1986 r. podział na 3 poziomy zapobiegania, w zależności od ryzyka próchnicy i relacji koszt/korzyść: uniwersalny, selektywny, ukierunkowany.

Podkreślają w swym raporcie, że zapobieganie może być kosztowne i dlatego musi być dokładnie ocenione i wyselekcjonowane, przy czym wyniki mogą być często gorsze niż się przewiduje.

W programie uniwersalnym, a nawet w selektywnym, korzyść (skuteczność) powinna przeważać nad kosztami zapobiegania w porównaniu z leczeniem. W tych przypadkach dominującą rolę powinna odegrać indywidualna motywacja, wypracowana odpowiednią promocją zdrowia.

Planowanie aktywności opieki stomatologicznej nad dziećmi i młodzieżą wg Kocha i wsp. powinno być oparte na:

1) intensywności próchnicy,
2) obiektywnych potrzebach leczniczych obliczanych z badania epidemiologicznego,
3) wymogach społecznych (publicznych), czyli potrzebach subiektywnych,
4) kosztach, które wymagają dokładnej podbudowy epidemiologicznej.

Wskaźnik koszt/efektywność może być wyrażony wzorem:

$$\text{Wskaźnik koszt/efektywność} = \frac{\text{przeciętny koszt zabiegów profilaktycznych na osobę na rok}}{\text{koszty leczenia średniej liczby powierzchni zębów ochronionych przez zabiegi profilaktyczne na osobę na rok}}$$

Wskaźnik ten w większości przypadków działań profilaktycznych wypada na korzyść profilaktyki, w porównaniu z leczeniem. Jeżeli jednak wprowadza się kilka metod profilaktycznych, ze względu na wysokie ryzyko próchnicy, to może nie być korzystny dla profilaktyki. W tym przypadku należy, według wspomnianych autorów, dołączyć bardzo istotną wartość „bycie zdrowym", nieliczoną przez ten wskaźnik.

Podobna sytuacja pojawia się, gdy droga jest metodyka selekcji pacjentów z wysokim ryzykiem do indywidualnego programu. Wtedy cały koszt profilaktyki

(diagnostyka przy użyciu testów mikrobiologicznych LB lub SM + zastosowane metody profilaktyczne, często profesjonalne) jest zwykle wyższy niż leczenie, ale opłacalny, biorąc pod uwagę zdrowie.

Programy profilaktyczne w krajach, które osiągnęły dużą redukcję próchnicy, zmierzają więc do:

1) zróżnicowania intensywności tych programów, w zależności od stopnia ryzyka próchnicy,
2) weryfikowania oceny relacji koszt/efektywność programu profilaktycznego, w zależności od potrzeby wprowadzenia programu bardziej intensywnego.

16 Choroby przyzębia

Zbigniew Jańczuk

Choroby przyzębia (periodontopatie) to ogólna nazwa grupy schorzeń tkanek miękkich i twardych, otaczających zęby i stanowiących miejsce ich osadzenia. W skład przyzębia brzeżnego wchodzą tkanki stykające się w obrębie szyjki zęba, a mianowicie: dziąsło, ozębna, okostna i kość wyrostka zębodołowego. Cement korzeniowy zęba, czyli kostniwo, powlekający korzeń zęba, jest bardzo ściśle związany z przyzębiem. Praktycznie jest tkanką zęba, ale należy również do tkanek przyzębia.

Udział zębów i przyzębia w akcie żucia pokarmów naraża tkanki tych narządów na ciągły kontakt z pokarmami, zwykle łatwo się do nich przyczepiającymi. Złożona budowa łuków zębowych z mało dostępnymi przestrzeniami międzyzębowymi oraz skomplikowany system połączenia zębów z tkankami przyzębia (szczeliny, czyli rowki dziąsłowe) stwarzają możliwość zalegania resztek pokarmowych, które są bardzo dogodnym środowiskiem do rozwoju bakterii, zawartych w nalotach, gromadzących się na zębach i w przyzębiu. Dlatego bakterie w jamie ustnej znajdują się w największych ilościach w płytce nazębnej i dziąsłowej. W ślinie, na języku i na pozostałych błonach śluzowych jest ich znacznie mniej (tab. 16.1).

Tabela 16.1. Średnie wartości bakterii w poszczególnych okolicach jamy ustnej*

Metoda badania	Płytka bakteryjna nazębna	Płytka bakteryjna dziąsłowa	Ślina	Język	Policzek
Mikroskopowa	$2{,}5 \times 10^{11}$ g	$1{,}7 \times 10^{11}$ g	–	100/1 kom. nabłonka	10–20/1 kom. nabłonka
Hodowla w warunkach beztlenowych	$4{,}6 \times 10^{10}$ g	$4{,}0 \times 10^{10}$ g	$1{,}1 \times 10^{8}$/ml	–	–
Hodowla w warunkach tlenowych	$2{,}5 \times 10^{10}$ g	$1{,}6 \times 10^{10}$ g	$4{,}0 \times 10^{7}$/ml	–	–

* Według R. J. Gibbons i J. van Houte (1978), g – dane w gramach suchej masy.

Złogi nazębne

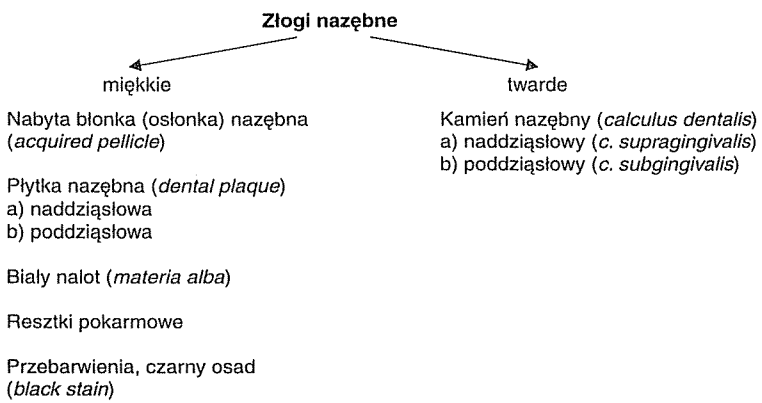
Na zębach i w przyzębiu gromadzą się różne złogi nazębne, stanowiące zagrożenie dla tkanek przyzębia. Celem profilaktyki domowej jest ich zwalczanie (ryc. 16.1).

Odróżniamy miękkie, niezmineralizowane złogi, oraz twarde, zmineralizowane. Do miękkich zaliczamy: nabytą osłonkę (błonkę) zębową, płytkę nazębną (bakteryjną), biały nalot i resztki pokarmowe. Płytka nazębna i biały nalot, nazywane potocznie osadem nazębnym, mogą z czasem ulegać mineralizacji. Resztki pokarmowe kalcyfikacji nie ulegają. Twardy, zmineralizowany złóg, przylegający ściśle do powierzchni zębowej, nazywamy kamieniem nazębnym. Na szczególną uwagę zasługują: nabyta osłonka zębowa, płytka nazębna i kamień nazębny, gdyż odgrywają one ważną rolę w etiopatogenezie próchnicy i chorób przyzębia.

Nabyta osłonka zębowa *(acquired pellicle, dental cuticle).* Jest to złóg fizjologiczny. Nie należy mylić go z pierwotną błonką szkliwa (błonka Nasmytha, oszkliwie), którą uważa się za wytwór lub pozostałość narządu szkliwotwórczego. Nabyta osłonka jest bezkomórkową, jednorodną, przezroczystą, cienką (0,1–10 μm) błoną, która powstaje w następstwie wybiórczej adsorpcji glikoprotein śliny do powierzchni zęba. Proces ten rozpoczyna się w jamie ustnej natychmiast po oczyszczeniu powierzchni szkliwa za pomocą środków abrazyjnych, a po 90 min osłonka jest już całkowicie odtworzona. Jest to tzw. osłonka powierzchniowa. Dawniej nabytą osłonkę uważano za strukturę pojedynczą. Na podstawie jednak obserwacji w mikroskopie elektronowym Meckel wyróżnił 2 ich rodzaje:

1. Nabytą osłonkę powierzchniową (grub. 0,1–0,5–0,9 μm).
2. Nabytą osłonkę podpowierzchniową (grub. 1,0–3,0 μm).

Nabyta osłonka wytwarza się nie tylko na powierzchniach zębowych. Pokrywa również wszystkie inne sztywne powierzchnie obecne w jamie ustnej (np. protezy i wypełnienia). Dojrzały złóg składa się w ok. 80% z białek i ok. 20% z węglowodanów, głównie glukozy.

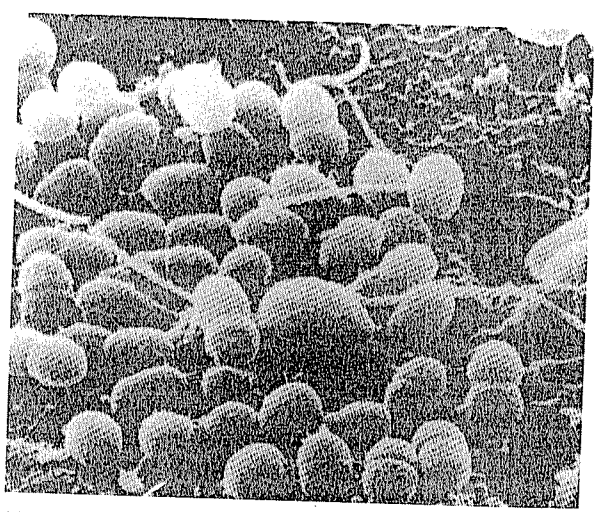


Ryc. 16.1. Złogi nazębne.

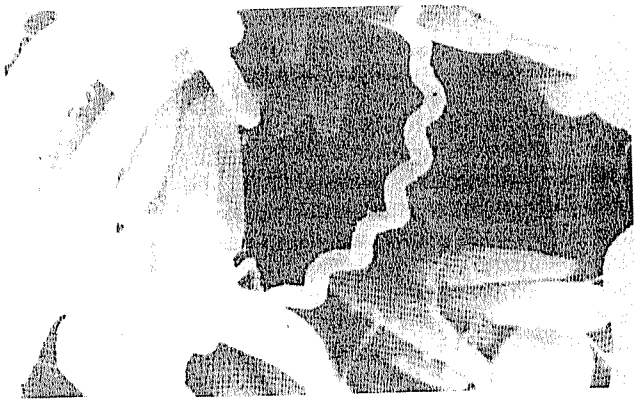
Nabyta osłonka odgrywa rolę ochronną w stosunku do powierzchni zębowych. Umożliwia powstanie płytki nazębnej, stanowi bowiem początkowy zrąb, do którego przyczepiają się bakterie. W przypadku wytworzenia się płytki osłonkę zużywają z czasem bakterie.

Płytką nazębną (*dental plaque*) nazywamy nabytą warstwę miękkiego osadu różnej grubości, złożonego głównie z drobnoustrojów. Osad ten silnie przylega do powierzchni zębów, nie dając usunąć się ani strumieniem wody, ani sprayem, a tylko mechanicznie, energicznym szczotkowaniem. Makroskopowo płytka przedstawia się jako miękka masa koloru żółtobiałoszarego, o spoistej konsystencji. Płytki nazębne umiejscawiają się szczególnie na tych powierzchniach zębowych, które nie ulegają samooczyszczeniu, czyli głównie w sąsiedztwie brzegu i kieszonki dziąsłowej oraz na powierzchniach stycznych, w bruzdach i zagłębieniach anatomicznych. Odkładają się również na protezach, wypełnieniach oraz na powierzchni kamienia nazębnego. Nagromadzeniu ich sprzyja niedostateczna higiena jamy ustnej, miękka konsystencja diety, zawierającej znaczne ilości węglowodanów (szczególnie cukru), oraz czynniki miejscowe, ułatwiające zaleganie osadów (szorstkie powierzchnie, nawisające brzegi wypełnień, stłoczenie zębów itp.). Płytka tworzy się głównie w czasie wypoczynku nocnego, a w ciągu dnia w okresach między posiłkami.

Wzrost grubości płytki jest wynikiem podziału komórek bakteryjnych wewnątrz złogu, ciągłego przyczepiania się nowych drobnoustrojów na zewnętrznej powierzchni płytki oraz wytwarzania się zrębu międzybakteryjnego. W ciągu 7–10 dni powstaje tzw. dojrzała płytka nazębna, w której na zrąb międzybakteryjny przypada 20–30%, a pozostałe 70–80% masy płytki stanowią drobnoustroje. Liczba drobnoustrojów w płytce jest bardzo wysoka (200 mln/mg), część ich jednak – szczególnie w starych złogach – jest martwa. Flora bakteryjna dojrzałej płytki jest mieszaniną dużej liczby gatunków drobnoustrojów wzrastających w koloniach, z których wielu nie udało się dotychczas zidentyfikować.



Ryc. 16.2. Ziarniaki i pałeczki we wczesnej płytce nazębnej – płytka pierwszej fazy (wg Christa).



Ryc. 16.3. Bakterie i krętki dojrzałej płytki trzeciej fazy (wg Christa).

W zależności od umiejscowienia w różnych okolicach na powierzchniach zęba wyróżnia się obecnie kilka rodzajów płytki nazębnej – a szczególnie płytkę nazębną naddziąsłową (zębowo-dziąsłową) i poddziąsłową, które różnią się głównie dostępnością tlenu.

Płytka nazębna naddziąsłowa tworzy się na gładkich powierzchniach korony zęba, wzdłuż brzegu dziąsłowego i na powierzchniach stycznych. Cechuje się tym, że w ciągu 14 pierwszych dni jej rozwoju zachodzą charakterystyczne zmiany w jej składzie bakteryjnym. Początkowo tworzą ją głównie Gram-dodatnie ziarenkowce i pałeczki, ale wkrótce wzrasta liczba Gram-ujemnych ziarenkowców i pałeczek, a po kilku dniach pojawiają się liczne drobnoustroje nitkowate, które ze względu na duże rozmiary mogą z czasem dominować objętościowo. Po upływie tygodnia płytka zawiera również wrzecionowce, przecinkowce i krętki. Odsetek ziarenkowców i pałeczek, który początkowo wynosi 90% całej flory bakteryjnej, po 7 dniach obniża się do 50%, a po 14 dniach do 20%. Te zmiany są w dużym stopniu związane z brakiem tlenu w grubszych warstwach złogu. W związku z tym stopniowo zmniejsza się liczba bakterii tlenowych, a wzrasta liczba drobnoustrojów beztlenowych, które gromadzą się w wewnętrznych warstwach płytki.

Płytka poddziąsłowa tworzy się w szczelinie dziąsłowej lub kieszonce między wolnym dziąsłem a zębem. We florze bakteryjnej dominują drobnoustroje beztlenowe, występuje wiele bakterii obdarzonych ruchem (motile), a w powierzchownej warstwie złogu, sąsiadującej z nabłonkiem – liczne cienkie drobnoustroje nitkowate i krętki. Drobnoustroje czerpią substancje odżywcze głównie z płynu dziąsłowego, a tylko w niewielkim stopniu ze śliny i resztek pokarmowych. Płytka poddziąsłowa odgrywa decydującą rolę w zapoczątkowaniu i rozwoju procesów zapalnych w tkankach przyzębia.

Dojrzała płytka nazębna składa się w ok. 80% z wody, której większość znajduje się w komórkach bakteryjnych, i ok. 20% ciał stałych. Ze składników organicznych występują w niej białka, wolne aminokwasy, węglowodany (głównie glukoza i wielocukry bakteryjne: dekstran i lewan) oraz lipidy. Zawartość składników mineralnych (szczególnie wapnia i fosforu) waha się znacznie w zależności od wieku płytki i jej umiejscowienia oraz od wieku i indywidualnych skłonności do tworzenia kamienia nazębnego danego osobnika. Stężenie fluoru w płytce jest również znacznie wyższe niż w ślinie (średnio 67 ppm).

Biały nalot (*materia alba*) jest nabytą warstwą miękkiego, białożółtego osadu, przylegającą luźno do powierzchni zębów, protez, dziąseł, kamienia i płytek nazębnych. Niektórzy autorzy uważają biały nalot za wewnętrzną warstwę płytki nazębnej. Gromadzi się on w niehigienicznie utrzymywanej jamie ustnej, najczęściej w okolicy brzegu dziąsłowego, na powierzchniach wargowych i policzkowych zębów. Składa się z dość luźnej masy, utworzonej przez drobnoustroje, nieliczne komórki nabłonka i krwinki białe w różnych stadiach degeneracji. W odróżnieniu od płytki nazębnej biały nalot nie ma własnej struktury morfologicznej, lecz jest wynikiem przypadkowego nagromadzenia elementów komórkowych i dlatego można go usunąć energicznym płukaniem. Podobnie jak płytka nazębna może być podłożem do wytrącania się soli wapniowych i przekształcać się w kamień nazębny.

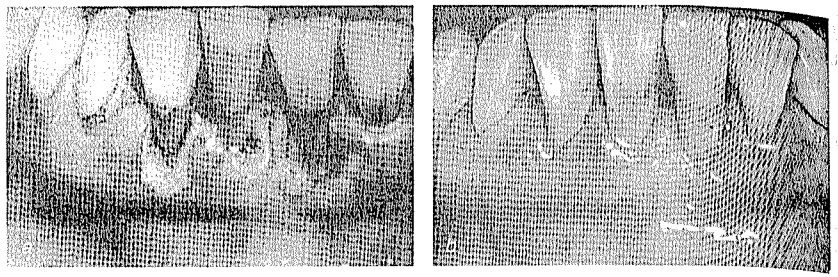
Płytka nazębna i biały nalot przebarwiają się np. na kolor brązowy (u palaczy tytoniu), żółty, pomarańczowy czy zielony (u pracowników różnych gałęzi przemysłu). Oba złogi mają powinowactwo do fuksyny, co można wykorzystać do oceny stanu higieny jamy ustnej i skuteczności szczotkowania zębów.

Resztki pokarmowe (*food debris*) pojawiają się na zębach po posiłkach. Można je usunąć z jamy ustnej za pomocą płukania, z wyjątkiem pozostałości o włóknistej lub twardej konsystencji, tkwiących w przestrzeniach międzyzębowych. Resztki pokarmowe dostarczają substratu, który wzbogaca środowisko, co z kolei wpływa na rozwój charakterystycznej mikroflory i na metabolizm bakteryjny.

Mineralizacja płytki nazębnej (i białego nalotu) rozpoczyna się na ogół po 2–3 dniach od chwili jej powstania. Czas wystąpienia i rozprzestrzenienia się wapnienia jest różny dla każdego osobnika, a nawet dla poszczególnego zęba w tej samej jamie ustnej. Nie każda płytka nazębna przekształca się jednak w kamień nazębny. Decyduje o tym umiejscowienie płytki oraz przypuszczalnie osobnicze różnice w składzie śliny. Tworzeniu kamienia sprzyjają wysokie stężenia białka i mocznika w ślinie oraz enzymów. Pewne znaczenie ma również niewątpliwie skład bakteryjny i aktywność metaboliczna płytki.

Kamień nazębny (*calculus dentalis*) jest zwapniałym lub wapniejącym złogiem, tworzącym się na powierzchniach zębowych oraz na protezach. Pokrywa go zawsze warstwa miękkiej płytki nazębnej. W zależności od umiejscowienia na powierzchniach zębowych, w stosunku do brzegu dziąsłowego, odróżnia się kamień naddziąsłowy i poddziąsłowy. Te dwa rodzaje kamienia poza umiejscowieniem różnią się budową mikromorfologiczną, zabarwieniem, twardością i stopniem przylegania do powierzchni zębowej. Są one natomiast podobne pod względem składu chemicznego i budowy krystalicznej. Kamień pojawia się na zębach często już w wieku lat kilku lub kilkunastu i następnie tworzy się w ciągu całego życia. Odsetek osobników z kamieniem naddziąsłowym wzrasta od 8 do 40 roku życia.

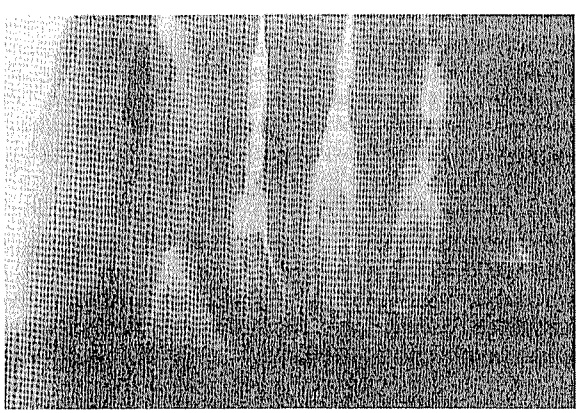
Kamień nazębny naddziąsłowy (*calculus supragingivalis*) jest zmineralizowaną płytką nazębną. Odkłada się powyżej brzegu dziąsłowego na koronach zębowych. Może występować na pojedynczych zębach, na grupach zębów lub na wszystkich zębach. Najczęściej i w największych ilościach tworzy się na językowych powierzchniach dolnych zębów siecznych i na policzkowych powierzchniach górnych zębów trzonowych, przeważnie symetrycznie. Wiąże się to z sąsiedztwem wymienionych powierzchni zębowych z ujściem przewodów dużych gruczołów ślinowych.



Ryc. 16.4. Zapalenie przyzębia: *a* – kamień nazębny naddziąsłowy; obfite złogi doprowadziły do zniszczenia dziąsła, *b* – po usunięciu złogów nazębnych.

Kamień naddziąsłowy jest koloru białożółtego, może jednak wtórnie się przebarwiać. Jest umiarkowanie twardej lub gliniastej konsystencji i stosunkowo łatwy do usunięcia za pomocą odpowiednich narzędzi. Ilość odłożonego kamienia bywa różna – od ledwo dostrzegalnej do bardzo obfitych złogów. W skrajnych przypadkach kamień pokrywa korony zębów niemal na całej ich wysokości i spaja ze sobą sąsiednie zęby (ryc. 16.4). Obficie występujące złogi są z reguły miękkie i łatwe do usunięcia. Kamień naddziąsłowy odkłada się w czasie od kilku dni do kilku tygodni.

Kamień poddziąsłowy (*calculus subgingivalis*) umiejscawia się poniżej brzegu dziąsłowego w obrębie kieszonek, niezależnie od odległości danego zęba od ujść przewodów ślinowych. Występuje w postaci pojedynczych wysepek lub tworzy wąskie, ciągłe pasmo, biegnące dookoła korzenia zęba. Niekiedy prześwieca przez dziąsło, przeważnie jest jednak niewidoczny. Jego obecność stwierdza się za pomocą ostrożnego zgłębnikowania, diafanoskopii i rentgenogramu (ryc. 16.5). Jedynie w przypadku obniżenia brzegu dziąsłowego można go obserwować w okolicy szyjek zębowych. Jego zrąb organiczny zawiera mniej drobnoustrojów niż w przypadku kamienia naddziąsłowego. Kamień poddziąsłowy jest bardzo twardy; ma zwartą konsystencję, kolor ciemnobrązowy lub czarnozielony. Jego powierzchnię pokrywa zawsze miękki złóg bakteryjny. Kamień poddziąsłowy ściśle przylega do powierzchni zębowej i trudno go usunąć. Występuje w małych ilościach, ale jest bardziej zmineralizowany niż kamień naddziąsłowy. Powstaje w wyniku przewlekłego zapalenia toczącego się w tkankach miękkich. Nie jest przyczyną, lecz następstwem schorzenia przyzębia.



Ryc. 16.5. Kamień nazębny poddziąsłowy w obrazie rtg.

Skład chemiczny obu rodzajów kamienia jest bardzo podobny. Zawierają one od 70 do 90% składników nieorganicznych i od 10 do 30% wody i składników organicznych. Składniki nieorganiczne to głównie fosforany wapnia, występujące w czterech różnych postaciach.

Mechanizm mineralizacji płytki nazębnej nie jest jeszcze wyjaśniony. Kamień nazębny powstaje w wyniku wytrącenia się wapnia i fosforanów z przesyconego koloidalnego roztworu, jakim jest ślina.

Znaczenie drobnoustrojów polega prawdopodobnie przede wszystkim na tworzeniu organicznego zrębu, który zostaje przepojony solami wapnia. Wysunięto również przypuszczenie, że proces wapnienia rozpoczynają mukopolisacharydy, tworzące zrąb międzybakteryjny płytki na drodze chelacji wapnia ze śliny.

Etiologia chorób przyzębia

W większości przypadków najistotniejszym objawem chorób przyzębia jest zapalenie tkanek miękkich, początkowo tylko dziąseł, a później głębszych (ozębna, okostna, kość). W pewnym, niewielkim odsetku chorób przyzębia na początku przeważają objawy zwyrodnieniowe; wyraźne zapalenie dołącza się później.

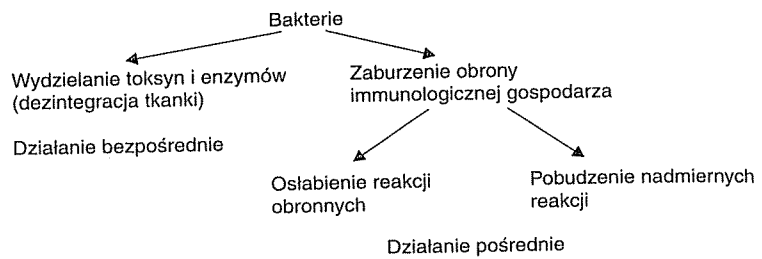
Wszystkie choroby przyzębia są pochodzenia bakteryjnego, gdyż początkowe objawy powstają w wyniku obecności bakterii płytki nazębnej i dziąsłowej. Bakterie wywołujące choroby przyzębia są zwykle „mieszkańcami" jamy ustnej, gromadzą się wokół szyjki zęba w postaci widocznego białego nalotu, zwanego płytką bakteryjną.

Zgodnie z klasycznym doświadczeniem Löe, Theilade i Jensena z lat 1965–1966 zapalenie dziąsła rozwija się po 10–21 dniach u wszystkich osób, które zaniechały zabiegów higienicznych w jamie ustnej. Niejednakowy okres rozwoju zapalenia jest wyrazem zróżnicowanej flory bakteryjnej płytki i niejednakowej odpowiedzi gospodarza.

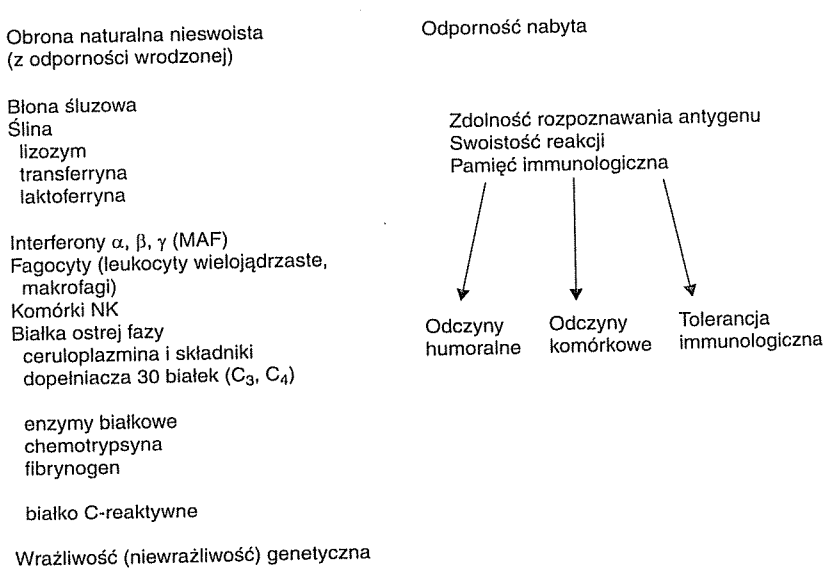
Praktycznie niemożliwy jest stan absolutnej nieobecności płytki bakteryjnej. Mechanizmy obronne gospodarza radzą sobie jednak doskonale z niewielką ilością tej płytki, składającej się głównie z tlenowców i beztlenowców względnych, przeważnie Gram-dodatnich. Może się ona odkładać zarówno na zębach (*dental plaque*), dziąsłach (*gingival plaque*), jak i uzupełnieniach protetycznych (*denture plaque*).

Skład płytki bakteryjnej jest bardzo zróżnicowany. Istotne różnice dotyczą nie tylko dwu osób cierpiących na tę samą postać zapalenia przyzębia, ale i jednej osoby przy różnych zębach, z podobną utratą przyczepu. Znamiennym i praktycznym przykładem jest różnica między składem płytki bakteryjnej na powierzchni stycznej z prawidłowym i nawisającym wypełnieniem. W tym drugim przypadku następuje

ogromny wzrost bardzo zjadliwych i patogennych, czarno barwiących się bakteroidów. Nawisy obserwuje się zaś średnio w 33% wypełnień stycznych bocznych zębów lub jeszcze częściej, bo w 50–76%. Te jatrogenne zachyłki, powodując wzrost specyficznych bakterii, przyczyniają się do niszczenia tkanki. Bakterie zawarte w płytce wywierają działanie zapaleniotwórcze. Jest to zarówno działanie bezpośrednie, jak i pośrednie (ryc. 16.6). Działanie bezpośrednie polega na wydzielaniu przez nie toksyn, enzymów i niektórych innych produktów, które rozpuszczają tkanki przyzębia, zatruwają je i niszczą. Bakterie same zwykle nie wnikają do tkanek dziąsła, ale wysyłają wiele substancji wyzwalających zapalenie. Enzymy trawiące podstawowe składniki nabłonka i tkanki łącznej torują drogę innym szkodliwym czynnikom. Należą do nich enzymy: hialuronidaza, rozkładająca kwas hialuronowy, i kolagenaza, depolimeryzująca kolagen. Niektóre frakcje bakteryjne działają chemotaktycznie, przywołując leukocyty i inne komórki. W ten sposób



Ryc. 16.6. Bakterie w chorobach przyzębia.



Ryc. 16.7. Obrona gospodarza.

gromadzi się naciek zapalny. Z błony komórkowej niektórych bakterii wyzwalają się też endotoksyny, które uczynniają tzw. mediatory tkankowe zapalenia, takie jak histamina, serotonina i inne.

Bakterie zlokalizowane w płytce bakteryjnej zaburzają również obronę immunologiczną gospodarza, osłabiając jego reakcje.

Bakterie mogą więc upośledzać działaniem pośrednim zarówno mechanizmy obrony naturalnej (chemotaksja, opsonizacja antygenu, fagocytoza), jak i odporności nabytej (humoralnej i komórkowej). Udział poszczególnych bakterii, prowadzący do upośledzenia obrony naturalnej i odporności nabytej w przebiegu zapaleń przyzębia, jest zróżnicowany.

Niekorzystne działanie pośrednie bakterii na przyzębie polega też na pobudzeniu immunosupresorów oraz monocytów do wytwarzania niektórych cytokin (IL-1, TNF, PGE_2), inicjujących i stymulujących procesy destrukcji tkanek przyzębia, a przede wszystkim kości. Należy też dodać, że w ostatnich latach stwierdzono również miejscowy wpływ czynników uwalnianych z dymu tytoniowego na wydzielanie przez monocyty PGE_2 i IL-1 i stymulację fibroblastów produkujących proteazy niszczące tkankę łączną oraz pobudzanie osteoklastów i destrukcję kości. Takich toksycznych czynników wykryto w dymie tytoniowym ok. 300.

Obronę tkanek przyzębia przed działaniem bezpośrednim i pośrednim bakterii warunkuje zarówno nieswoista odporność wrodzona, jak i swoista odporność nabyta (ryc. 16.7).

Odporność wrodzona przyzębia wynika z ciągłości i stopnia zrogowacenia nabłonka dziąsła, z zawartości w ślinie wielu składników, takich jak fagocyty, lizozym, laktoferryna, transferryna, interferony, komórki NK, białka ostrej fazy, oraz z wrażliwości (niewrażliwości) genetycznie uwarunkowanej.

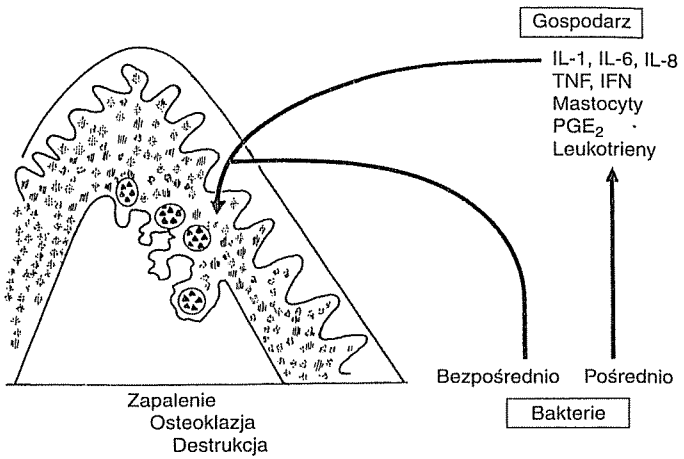
Zrogowaciała zewnętrzna warstwa nabłonka stanowi barierę nie tylko fizyczną, ale i chemiczną. Śluz zawarty w ślinie zlepia bakterie, a enzymy śliny zwalczają je w różny sposób, np. lizozym trawi ściany komórek bakteryjnych.

Wśród mechanizmów odporności wrodzonej bardzo istotną rolę odgrywa obrona naturalna, powstająca z komórek fagocytujących, czyli granulocytów wielopłatowych i makrofagów. Leukocyty wielopłatowe mają jednak podwójną funkcję w patogenezie chorób przyzębia. Bronią gospodarza przed infekcją bakteryjną (fagocytoza) i jednocześnie, rozpadając się w wyniku fagocytozy, uwalniają enzymy lizosomalne, które pomagają wydatnie enzymom bakteryjnym w niszczeniu tkanki gospodarza.

Odporność nabyta wyraża się zdolnością rozpoznawania antygenu, swoistością reakcji oraz pamięcią immunologiczną. Na odporność nabytą składają się odczyny humoralne (przeciwciała, głównie immunoglobuliny), odczyny komórkowe (głównie limfocyty T oraz B). Bardzo istotną rolę w odporności nabytej odgrywają również cytokiny (głównie interleukiny), które koordynują zarówno odpowiedź immunologiczną, jak i zapalną.

W wyniku działania przedstawionych czynników bakteryjnych z płytki i na skutek immunologicznej odpowiedzi gospodarza rozwija się zapalenie dziąsła, które z wolna przechodzi na kość wyrostka zębodołowego. Dziąsła są bolesne, rozpulchnione, obrzęknięte, łatwo krwawią. Stają się też mniej odporne na urazy. Jedzenie twardszych pokarmów i czyszczenie zębów wywołują krwawienie i ból.

Ciężkość zapalenia zależy od masy płytki, czyli ilości drobnoustrojów, oraz ich zjadliwości, a także od odporności organizmu.



Ryc. 16.8. Uproszczony model niszczenia kości wyrostka zębodołowego w przebiegu zapalenia przyzębia.

Rycina 16.8 przedstawia uproszczony model niszczenia kości wyrostka zębodołowego. Działanie bezpośrednie i pośrednie bakterii prowadzi do zapalenia przyzębia, uczynnienia osteoklastów i destrukcji wyrostka zębodołowego. Uproszczony schemat, uwzględniając działanie pośrednie bakterii z udziałem gospodarza w niszczeniu tkanek przyzębia, nie prezentuje jednocześnie możliwości obronnych gospodarza.

W etiopatogenezie chorób przyzębia na pewno najistotniejszą rolę odgrywa płytka bakteryjna. Nie można jednak pominąć roli innych czynników patogenetycznych, takich jak kamień nazębny, wadliwe wypełnienia, zwłaszcza przy szyjkach zębów, oraz uzupełnienia protetyczne. Traumatyzują one tkanki przyzębia, a przede wszystkim ułatwiają gromadzenie się płytki bakteryjnej i utrudniają samooczyszczenie okolicy przyzębia. W patogenezie chorób przyzębia pewną rolę odgrywają też niektóre wady rozwojowe tkanek miękkich jamy ustnej, jak nieprawidłowo przyczepione wędzidełka warg, zwężenie strefy dziąsła zębodołowego lub jego ścieńczenie.

Czynniki urazowe, wynikające z tzw. zgryzu urazowego (wady zgryzu, niedopasowane do zgryzu wypełnienia i uzupełnienia zębowe), sprzyjają postępowi choroby w głąb.

Najmniej znany jest wpływ czynników ogólnoustrojowych (czynniki biologiczne), które determinują odpowiedź, czyli odporność tkanek gospodarza na działanie zarówno czynników bakteryjnych, jak i urazowych. Wśród czynników ogólnoustrojowych, determinujących odporność lub podatność przyzębia na działanie wspomnianych wyżej czynników szkodliwych, należy wymienić niedobory białek i witamin, zaburzenia hormonalne, genetyczne i enzymatyczne, niektóre zatrucia, alergie i choroby przewlekłe, upośledzające przemianę materii organizmu.

Podział i objawy chorób przyzębia

Choroby przyzębia dzielą się na:
1) zapalenie dziąsła (*gingivitis*),
2) zapalenie przyzębia (*periodontitis*).

Zapalenie dziąsła (*gingivitis*). Jest to proces zapalny tkanki miękkiej otaczającej ząb, który nie obejmuje jeszcze tkanek głębiej leżących pod dziąsłem. Charakteryzuje się zaczerwienieniem dziąsła i gotowością do krwawienia, czasem samoistnego. Krwawienie dziąsła podczas szczotkowania zębów jest najbardziej charakterystycznym objawem zapalenia dziąsła. Zapalenie dziąsła jest jednak stanem chorobowym odwracalnym.

Występuje przeważnie u ludzi młodszych. Najwcześniejszym objawem jest krwawienie z dziąseł, potem pojawia się zaczerwienienie, obrzęk i ból.

Najczęściej ma charakter zapalenia nieżytowego (*gingivitis catarrhalis*), którego objawy opisano wyżej. Jeśli dołączają się objawy przerostu czy też rozrostu zapalnego brodawek dziąsłowych lub brzegu dziąsła, to mówi się o zapaleniu rozrostowym (*gingivitis hyperplastica*), ze wspomnianymi już kieszonkami rzekomymi. Obecność żywo krwawiących owrzodzeń umiejscowionych na szczytach brodawek i brzegu dziąsła wskazuje na zapalenie wrzodziejące (*gingivitis ulcerosa*), a żywoczerwonych przerostów ziarniny na zapalenie ziarninowe (*gingivitis granulosa*). Istnieje wiele różnych postaci zapaleń dziąseł, w tym nie tylko zależnych od gromadzenia się płytki bakteryjnej, ale i od czynników ogólnoustrojowych.

Zapalenie przyzębia (*periodontitis*). Zapalenie przyzębia lub destrukcyjna choroba przyzębia dotyczy już nie tylko dziąsła, ale i głębszych tkanek, gdzie z powodu dowierzchołkowego wędrowania przyczepu nabłonkowego powstają patologiczne kieszonki przyzębne (ryc. 16.4). Jednocześnie z powstawaniem kieszonek następuje utrata przyczepu łącznotkankowego i kości wyrostka zębodołowego szczęki lub żuchwy. Jeśli choroba postępuje, to do objawów zapalnych dołącza się rozchwianie zębów i ich utrata.

W patologicznych kieszonkach gromadzi się zwykle wysięk; może być surowiczy lub ropny. W niektórych przypadkach mogą też powstawać ropnie przyzębne, nawet przy zębach żywych. Powstaje tzw. zapalenie przyzębia przewlekłe.

Zapalenie przyzębia rozwija się zawsze z zapalenia dziąsła. Bardzo rzadko choroby przyzębia przebiegają, przynajmniej na początku, bez wyraźnego stanu zapalnego. Powstają wtedy obnażenia korzeni zębów, czasem w obrębie większości lub wszystkich zębów. Towarzyszy im przykra nadwrażliwość szyjek tych zębów. W niektórych przypadkach zapalenia przyzębia przebiegają gwałtownie, prowadząc już w młodszym wieku do utraty zębów. Są to tzw. zapalenia przyzębia agresywne. Na szczęście występują one bardzo rzadko.

Zapalenie dziąsła przechodzące na tkanki głębsze uszkadza kość wyrostka zębodołowego. Uszkodzenie to jest zwykle nierównomierne, co w obrazie rentgenowskim nazywa się ubytkiem nieregularnym. Może być jednak też dość równomierne (ubytek poziomy). Uszkodzenie kości może też wystąpić w postaci głębokiego ubytku (ubytek pionowy). Mówi się wtedy o kieszonce kostnej. Takie głębokie ubytki kostne prowadzą do szybkiego rozchwiania objętych nimi zębów, podczas gdy zęby dotknięte ubytkiem poziomym kości ulegają rozchwianiu później, ale za

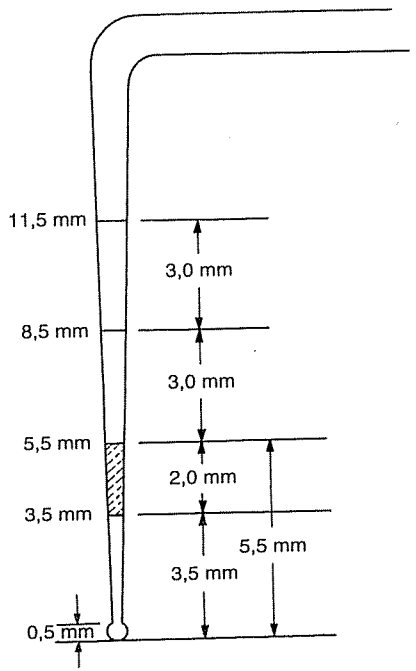
to w większej liczbie jednocześnie. Ubytki pionowe kości (kieszenie kostne) są też miejscem powstawania ropni przyzębnych.

Zapalenie dziąseł dłużej trwające, a zwłaszcza zapalenie przyzębia, może stanowić ognisko zakażenia dla całego ustroju (podobnie jak i zmiany chorobowe okołowierzchołkowe zębów), nie mówiąc już o bólu, niewygodzie (rozchwiane zęby, braki zębowe) i przykrym zapachu z ust.

Zapalenia przyzębia dzieli się na:
a) przewlekłe,
b) agresywne,
c) w przebiegu chorób ogólnych.

Wskaźniki chorób przyzębia

Choroby przyzębia, ze względu na częstość występowania i skutki, jakie powodują, zalicza się – podobnie jak próchnicę zębów – do grupy chorób społecznych. Rozpoczynają się często już u dzieci i młodzieży.



Ryc. 16.9. Zgłębnik kalibrowany do badania przyzębia.

Częstość (frekwencja) i nasilenie intensywności tych chorób oznacza się za pomocą wskaźników. Jest ich wiele, reprezentują też różny stopień dokładności i przydatności. Do badań epidemiologicznych Światowa Organizacja Zdrowia zaleca przede wszystkim bardzo ogólną trzystopniową ocenę stanu przyzębia, opartą na danych z przeglądu jamy ustnej, dokonanego tylko za pomocą lusterka.

Uzyskane z przeglądu dane rejestrowano następująco:
1) brak zmian w przyzębiu – wartość 0,
2) zapalenie dziąsła – wartość 1,
3) zapalenie przyzębia (destrukcyjna choroba przyzębia) – wartość 2.

W ten sposób wskaźnik oparty na wartościach 0, 1, 2 mógł służyć do oznaczania – choć bardzo ogólnego – zarówno frekwencji zapalenia dziąsła czy przyzębia, jak i jego intensywności.

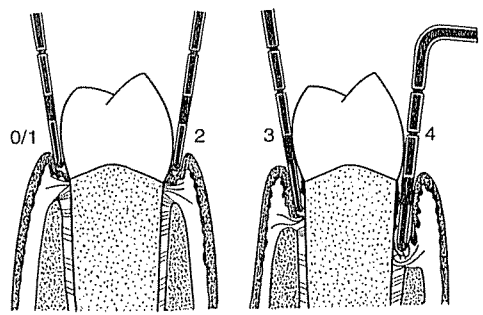
Bardzo rozpowszechnione do badań klinicznych i epidemiologicznych są też wskaźniki: dziąsłowy według Löe i Silness oraz chorób przyzębia według Russella.

W ostatnich latach największe uznanie i zastosowanie znalazł jednak grupowy wskaźnik potrzeb leczniczych przyzębia (Community Periodontal Index of Treatment Needs – CPITN). Przyzębie bada się specjalnym kalibrowanym zgłębnikiem (ryc. 16.9), zakończonym kuleczką o średnicy 0,5 mm. Strefa głębokości kieszonki od 3,5 do 5,5 mm jest oznaczona na czarno, w celu łatwego odczytu.

Podczas badania rejestruje się trzy zasadnicze objawy chorobowe w przyzębiu:
1) krwawienie podczas zgłębnikowania,
2) kamień nazębny pod- i naddziąsłowy,
3) patologiczne kieszonki dziąsłowe głębokości 3,5–5,5 mm oraz głębsze (6 mm i więcej).

Wyniki badania rejestruje się w 6 odcinkach (sekstantach) uzębienia:

17–14	13–23	24–27
47–44	43–33	34–37



Ryc. 16.10. Wartości kodów wskaźnika CPITN.

wpisując:
kod 0 – brak wymienionych objawów,
kod 1 – jeśli wystąpi krwawienie z dziąsła po delikatnym zgłębnikowaniu,
kod 2 – obecność kamienia pod- i naddziąsłowego,
kod 3 – obecność kieszonek dziąsłowych głębokości 3,5–5,5 mm,
kod 4 – obecność kieszonek głębokości 6 mm lub głębszych (ryc. 16.10).

Do sekstantu wpisuje się tylko jedną, najwyższą wartość. Uzyskane wartości służą do określenia kategorii potrzeb leczniczych w sekstancie u danej osoby lub badanej populacji (tab. 16.2):

Kategoria I (kod 1) – potrzeba poprawy higieny jamy ustnej, gdyż krwawienie świadczy o obecności płytki bakteryjnej.

Kategoria II (kod 2 + kod 3) – potrzeba profesjonalnego oczyszczania zębów z kamienia i poprawy higieny jamy ustnej.

Kategoria III (kod 4) – potrzeba leczenia kompleksowego, w tym chirurgicznego, głębokich kieszonek dziąsłowych, zabiegów profilaktycznych profesjonalnych i poprawy higieny jamy ustnej.

Tabela 16.2. Kod objawów chorobowych i potrzeby lecznicze według wskaźnika periodontologicznych potrzeb leczniczych – CPITN

Kod objawów chorobowych	Kategoria potrzeb leczniczych
0 – zdrowe przyzębie	III. Instruktaż higieny jamy ustnej
1 – krwawienie z dziąseł po delikatnym zgłębnikowaniu	
2 – kamień nazębny nad- i poddziąsłowy, nawisające brzegi wypełnień i koron	III. Instruktaż higieny jamy ustnej. Skaling nad- i poddziąsłowy oraz usunięcie nawisów wypełnień i koron przy brzegu dziąsła
3 – kieszonki dziąsłowe od 3,5 do 5,5 mm	
4 – kieszonki dziąsłowe od 6 mm	III. Instruktaż higieny jamy ustnej. Skaling nad- i poddziąsłowy oraz usunięcie nawisów wypełnień i koron przy brzegu dziąsła. Leczenie kompleksowe

Badanie jednej osoby omawianym wskaźnikiem trwa 1–2 min. Potrzeby lecznicze mogą być wyrażone:
1) odsetkiem osób w każdej kategorii potrzeb leczniczych lub
2) średnimi liczbami sekstantów z poszczególnymi potrzebami leczniczymi.

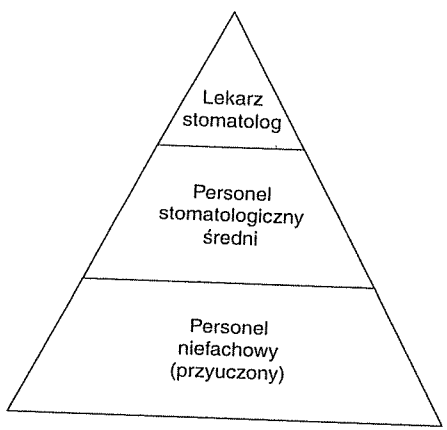
Zapobieganie chorobom przyzębia

Nasza dotychczasowa wiedza na temat drobnoustrojów wywołujących zapalenie dziąsła nie pozwala na wskazanie jakiegoś jednego drobnoustroju odpowiedzialnego za powstanie *gingivitis* czy też *periodontitis*. Z niektórych badań wynika jednak, że pewne drobnoustroje spotyka się częściej w zdrowym przyzębiu, inne w zapaleniach dziąsła, a jeszcze inne w zapaleniach przyzębia. Z praktycznych jednak względów w zapobieganiu zapaleniom dziąsła i przyzębia musimy traktować płytkę jako całość, a nie rozpatrywać poszczególne jej składniki. Wiadomo też, że na ogół, im grubsza warstwa płytki, tym bardziej szkodliwe jej działanie zapaleniotwórcze.

Zapobieganie chorobom przyzębia musi uwzględniać następujące działania:
1. Badanie i ustalanie planu profilaktyczno-leczniczego.
2. Poinstruowanie (wraz z motywacją) pacjenta (grupy osób) o konieczności systematycznego utrzymywania prawidłowej higieny jamy ustnej.
3. Stosowanie profilaktycznych zabiegów profesjonalnych w poradni (gabinecie).
4. Ewentualne stosowanie środków chemicznych lub farmakologicznych.

Badanie i ustalanie planu profilaktyczno-leczniczego

Ustalenie takiego planu u danego pacjenta odbywa się po badaniu przez lekarza stomatologa; zadania profilaktyczne realizuje higienistka, a leczenie lekarz. Jest to więc działanie zespołowe (ryc. 16.11). Badanie powinno dostarczyć informacji o stanie higieny jamy ustnej i przyzębia. Najlepiej, jeśli wynikają one z zastosowania wskaźnika potrzeb leczniczych przyzębia (CPITN). Określają bowiem kierunek



Ryc. 16.11. Schematyczne przedstawienie roli stomatologa, higienistki i asystentki w zapobieganiu chorobom przyzębia.

wychowania zdrowotnego (I kategoria potrzeb), profilaktycznego i prozdrowotnego (II kategoria potrzeb) oraz postępowania leczniczego kompleksowego (III kategoria potrzeb). Lekarz stomatolog po ustaleniu planu profilaktyczno-leczniczego przekazuje pacjenta higienistce, która realizuje zadania zapobiegawcze.

Plan profilaktyczny może być też ustalony w stosunku do grupy osób, np. klasy szkolnej (grupowy plan profilaktyczny), na podstawie rozeznania sytuacji epidemiologicznej w zakresie stanu uzębienia i przyzębia u uczniów tej klasy. Program grupowy realizuje higienistka; w odniesieniu do klasy szkolnej najlepiej w powiązaniu z planem zapobiegania próchnicy (wykorzystanie seansów poświęconych fluorkowaniu kontaktowemu zębów).

Zabiegi higieniczne

Instruktaż i motywacja

Motywacja, czyli uzasadnienie potrzeby utrzymania właściwej higieny jamy ustnej, polega na przekonaniu pacjenta lub grupy osób, że utrzymanie uzębienia w idealnym stanie higienicznym jest najlepszym sposobem zapobiegania zapaleniu dziąseł. Pozwoli też zachować pozytywne wyniki osiągnięte podczas długotrwałego czaso- i pracochłonnego leczenia (zapobieganie trzeciorzędowe lub faza podtrzymująca).

Aby to działanie było skuteczne, powinno uwzględniać:

1. Wyjaśnienie różnic między dziąsłami zdrowymi a zapalnie zmienionymi, gdyż większość ludzi nie wie, na czym te różnice polegają. Łatwiej to wyjaśnić, jeśli dysponuje się odpowiednim obrazem, plakatem, modelami czy diapozytywami. Dorosłym należy wyraźnie wytłumaczyć, dlaczego u nich łatwiej niż u dzieci i młodzieży gromadzą się resztki pokarmowe i odkłada się płytka bakteryjna. Wiąże się to:
   a) często z utratą wypukłości koron zębów, zmienionych starciem, próchnicą i wypełnieniami,
   b) z utratą punktów stycznych,
   c) z szybszym odkładaniem się kamienia nazębnego w okolicy przydziąsłowej,
   d) z zanikaniem z wiekiem brodawek dziąsłowych i powstawaniem trudnych do oczyszczania zachyłków między zębami,
   e) z obecnością uzupełnień protetycznych.
2. Omówienie przyczyn powstawania zapaleń dziąseł, z wyeksponowaniem mechanizmu szkodliwego działania płytki bakteryjnej na dziąsło. Bardzo pomocne jest ujawnienie płytki przez zgłębnik, nitkę między zębami lub wybarwienie. Motywująco działa pokazanie bakterii zawartych w płytce na zdjęciu, a nawet w preparacie na szkiełku podstawowym pod mikroskopem.
3. Okresowe wzmacnianie motywacji do higieny przez:
   a) poinformowanie pacjenta o uzyskanej poprawie lub pogorszeniu higieny jego jamy ustnej czy też przyzębia na podstawie porównania wskaźników uzyskanych przedtem i obecnie,
   b) wykazanie pacjentowi różnic w wybarwianiu się płytki nazębnej w badaniu obecnym, w porównaniu z poprzednim,
   c) udzielenie pochwały, a nawet przekazanie drobnej nagrody (dzieciom) w przypadku poprawy stanu higieny.

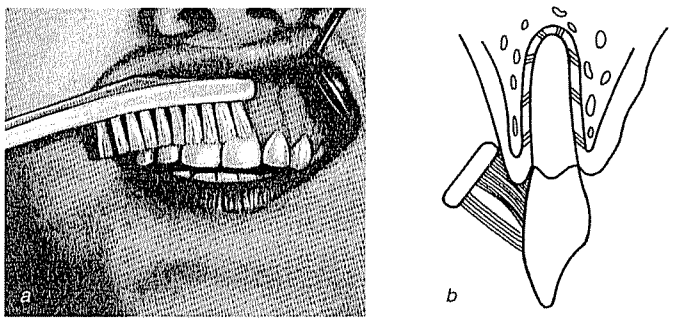
Instruktaż na temat utrzymania właściwej higieny jamy ustnej powinien dotyczyć doboru:

1) metody szczotkowania,
2) odpowiedniej szczotki,
3) pasty oraz
4) środków uzupełniających.

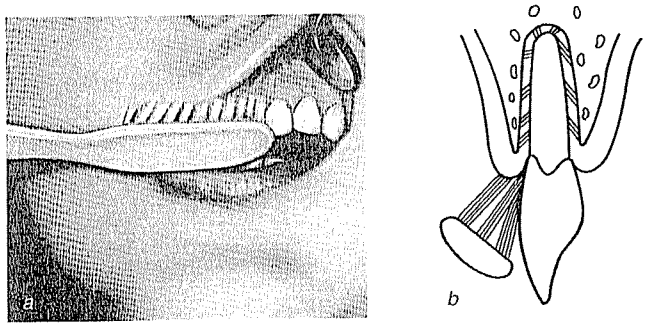
Dobór metody szczotkowania należy uzależnić od stanu przyzębia, zręczności manualnych, dokładności i poziomu intelektualnego pacjenta. Bardzo istotna jest też sprawa możliwej szkodliwości dla przyzębia niektórych metod szczotkowania, wykonywanego zbyt mocno i nieprawidłowo. Dotyczy to metod szorowania: poziomej, a nawet pionowej. Zalecana dla dzieci metoda Fonesa jest mniej skuteczna u dorosłych, ze względu na uprzednio wymienione wtórne zmiany w uzębieniu i przyzębiu. Dla osób dorosłych zaleca się raczej metody ułatwiające oczyszczanie przestrzeni międzyzębowych i jednocześnie masaż dziąsła, a więc metodę Chartersa, Stillmanna, roll oraz Bassa.

Metoda Chartersa. Jest bardzo skuteczna w masowaniu dziąseł, jednak trudna do opanowania. Nieprawidłowo stosowana może wywierać szkodliwe działanie na dziąsła, zwłaszcza w przypadku znacznych pojedynczych obnażeń korzeni zębów. Szczotkę układa się poziomo, pod kątem 45°, w okolicy szyjki zęba, tak aby włosie leżało częściowo na dziąśle, a częściowo na koronie zęba (ryc. 16.12), zawsze skierowane do brzegu siecznego lub powierzchni żującej. Szczotką wykonuje się wówczas lekkie, ale precyzyjne ruchy wibrujące (drgająco-okrężne), przyciskające szczotkę do dziąsła. Po kilku ruchach zwalnia się nacisk szczotki na chwilę, aby krew ponownie napłynęła do dziąsła. W każdym miejscu uzębienia wykonuje się kilka takich ruchów. Metoda ta jest trudna do wykonania od strony wewnętrznej uzębienia.

Metoda Stillmanna. Jest również skuteczna, ale i łatwiejsza w wykonaniu, nawet po stronie wewnętrznej. Szczotkę układa się również pod kątem 45°, ale odwrotnie niż w metodzie Chartersa, gdyż skierowaną włosiem do wierzchołka korze-



Ryc. 16.12. Ułożenie szczotki do metody Chartersa (*a*), schemat ułożenia włosia na powierzchni wargowej zęba (*b*).



Ryc. 16.13. Ułożenie szczotki do metody Stillmanna (*a*), schemat ułożenia włosia na powierzchni wargowej zęba (*b*).

nia. Szczotka jest przyciśnięta do dziąsła i następnie wywijana w kierunku brzegów siecznych (powierzchni żujących), z jednoczesnym ruchem poprzecznie wibrującym (ryc. 16.13). Wibracja powinna być mocna, ale jednocześnie o niewielkiej amplitudzie. Metoda Stillmanna jest właściwie modyfikacją metody roll, z bardzo istotną jednak poprzeczną wibracją szczotki podczas jej wywijania.

Tabela 16.3. Zalecane metody szczotkowania i dodatkowe metody higieniczne w zależności od wieku, stanu zębów i przyzębia

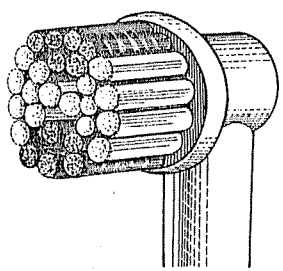
Stan zębów i przyzębia		Metoda szczotkowania	Dodatkowe przybory i metody higieniczne
Dziąsła zdrowe	Dzieci	Fonesa, roll	pomoc i nadzór rodziców, opiekunów
	(upośledzone)	(szczoteczka elektryczna)	(nadzór rodziców, opiekunów)
	Dorośli	roll, Bassa	nitka dentystyczna
	(upośledzeni)	(szczotka elektryczna)	(nadzór opiekunów)
Recesje dziąseł niewielkiego stopnia		Stillmanna, Bassa	wykałaczka, stymulator dziąsłowy, hydroterapia
Recesje dziąseł średniego i znacznego stopnia, utrata brodawek dziąsłowych		Stillmanna, roll lub łączone	szczoteczka jednopęczkowa lub specjalna międzyzębowa, stymulator dziąsłowy, hydroterapia
Dziąsła w stanie znacznego zapalenia (obrzęk, ból, krwawienie)		roll – miękka szczotka	płukanka chlorheksydynowa 0,12% przez kilka dni, hydroterapia
Wrażliwość szyjek zębów		roll lub Stillmanna, miękka szczotka	pasty z wyższą zawartością F^-, ponad 0,15%, z chlorkiem strontu lub z hydroksyapatytem

Metoda Bassa. Można ją polecać zarówno dorosłym, jak i młodzieży. Jest szczególnie skuteczna, jeśli chodzi o usuwanie płytki bakteryjnej z kieszonek dziąsłowych. Szczotkę ustawia się pod kątem 45° do łuku zębowego, przy czym końce włókien leżą w okolicy szyjki zęba i zawsze są skierowane do wierzchołków korzeni zębów czy do sklepienia przedsionka jamy ustnej. Szczotką wykonuje się drobne ruchy poziome (drgające, wibrujące), w czasie których końce włókien wnikają do kieszonki dziąsłowej i oczyszczają okolicę przydziąsłową. Metoda jest skuteczna, jeśli chodzi o oczyszczanie zębów, należy tylko zwrócić uwagę na to, aby drobne ruchy poprzeczne nie przerodziły się w poprzeczne „szorowanie", co może wywołać obnażenie korzeni zębów i starcie szkliwa.

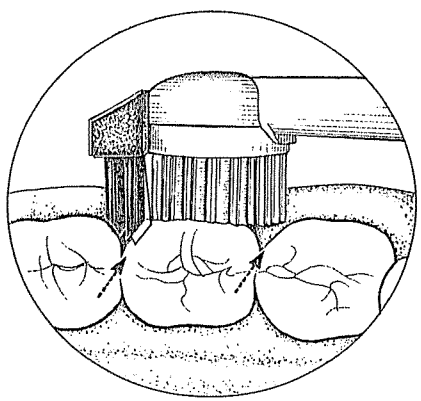
Skuteczność domowej higieny pacjenta jest zależna nie tylko od odpowiedniego poinstruowania, ale również od kilkakrotnej kontroli lekarza (higienistki) w czasie następnych wizyt. Warto dodać, że najlepsze wyniki w zakresie promocji higieny jamy ustnej u pacjentów osiągają gabinety, w których działalność tę prowadzą higienistki. Jest to zrozumiałe, gdyż angażują się one na ogół bardziej niż lekarze stomatolodzy w problematykę higieny i są w stanie dokładniej poinstruować pacjenta, włączając istotną, a często pomijaną sprawę higieny międzyzębowej.

Szczotki elektryczne działają na zasadzie ruchów: posuwisto-zwrotnych (tłokowych), obrotowych lub drgająco-obrotowych. Najbardziej skuteczne okazały się szczotki elektryczne o ruchach drgająco-obrotowych (ryc. 16.14). Jak wykazały badania ostatnich lat, mają one wiele istotnych zalet:

1) warunki techniczne (częstotliwość 63 Hz, 3800 drgań/min) umożliwiają optymalne oczyszczanie; sygnał dźwiękowy daje po 2 min znać, że najkrótszy optymalny czas oczyszczania minął,
2) są skuteczniejsze od szczotek ręcznych w usuwaniu złogów płytki nazębnej z powierzchni zębów, przestrzeni międzyzębowych i z brzegu dziąsła oraz przebarwień pochodzenia zewnętrznego,



Ryc. 16.14. Końcówka szczotki elektrycznej obrotowej.



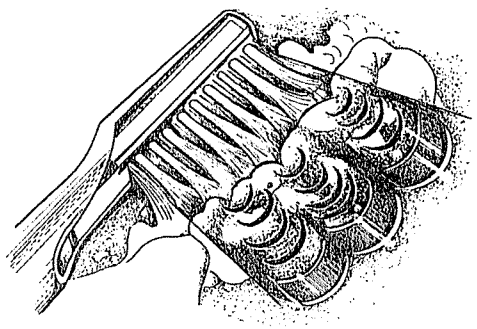
Ryc. 16.15. Końcówka szczotki elektrycznej obrotowej z dodatkowym aktywnym zakończeniem, wchodzącym do przestrzeni międzyzębowych.

3) są bezpieczne w użyciu – względny wskaźnik starcia zębiny (RDA) jest niższy niż po użyciu szczotki ręcznej; są ponadto ładowane indukcyjnie (podczas używania wyłączone z sieci) oraz wodoszczelne.

Szczotki elektryczne zaleca się szczególnie osobom niepełnosprawnym, niepotrafiącym nauczyć się dokładnego oczyszczania zębów, oraz całej rodzinie (przy wymiennych końcówkach), co jest bardzo motywujące dla dzieci. Szczotki elektryczne wymagają tylko lekkiego przyłożenia do oczyszczanej powierzchni i powolnego przesuwania.

Niektóre szczotki elektryczne mają jeszcze inne korzystne, dodatkowe udogodnienia. Szczotka na ryc. 16.15 ma, niezależnie od główki o ruchach drgająco-obrotowych, aktywny koniuszek do oczyszczania przestrzeni międzyzębowych, mechanizm sygnalizujący zbyt duży ucisk szczotki na tkanki przyzębia i zębów (główka cofa się) oraz możliwość zmniejszenia wibracji w przypadku nadwrażliwości zębów.

Interesującym i bardzo skutecznym rozwiązaniem jest też szczotka elektryczna dźwiękowa Sonicare (ryc. 16.16).

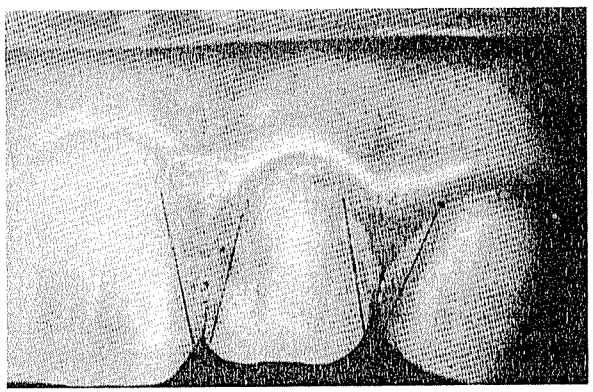


Ryc. 16.16. Szczotka elektryczna dźwiękowa; zaznaczone przenikanie fal dźwiękowych do przestrzeni międzyzębowych, głębiej niż sięga włosie szczotki.

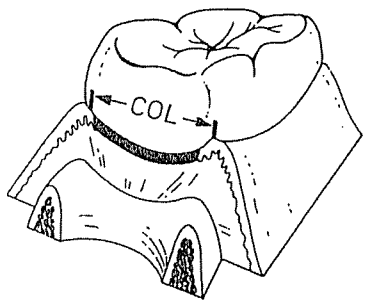
Utrzymanie higieny przestrzeni międzyzębowych

Zapalenie dziąsła zaczyna się najczęściej od brodawek międzyzębowych, które są uważane za sejsmograf stanu przyzębia. Stan brodawek zależy zaś przede wszystkim od warunków higienicznych przestrzeni międzyzębowych. Sama szczotka do zębów nie jest w stanie zawsze zapewnić odpowiedniej higieny tych przestrzeni. Zapewnia to dopiero zestaw higieniczny składający się ze szczotki do zębów, szczoteczek międzyzębowych, nitki i stymulatora. Poszczególne przybory znajdują oczywiście zastosowanie w zależności od łuku zębowego i stanu przyzębia. Najczęściej wskazane jest użycie najpierw szczotki, a dopiero potem odpowiedniego lub odpowiednich przyborów. Zabieg oczyszczania przestrzeni międzyzębowych jest czasochłonny, ale bardzo skuteczny.

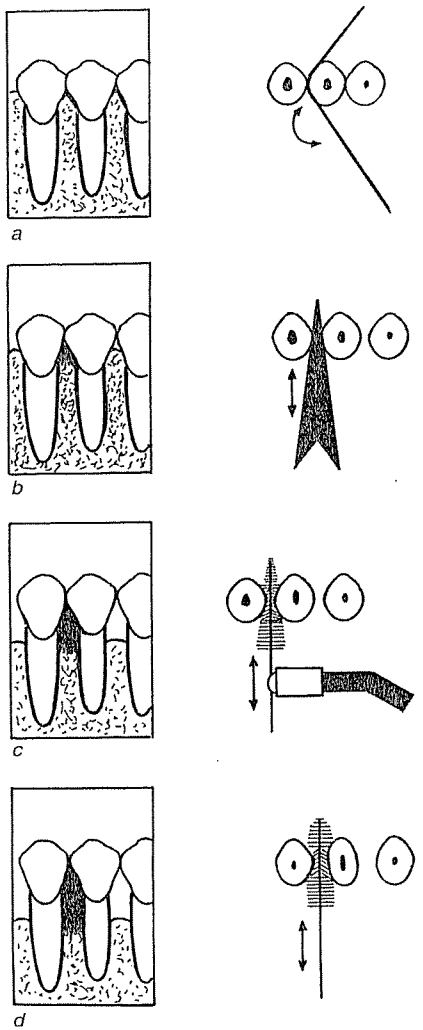
Przestrzenie międzyzębowe są utworzone przez dwie powierzchnie styczne zębów i brodawkę dziąsłową. Zaznaczone na ryc. 16.17 linie zarysowują granice między powierzchniami wargowymi a stycznymi. Są to tzw. przyśrodkowe i odśrodkowe linie kątowe. Między nimi zawarte są przestrzenie międzyzębowe, wypełnione w warunkach prawidłowych brodawką dziąsłową, otwierające się do przedsionka i jamy ustnej tzw. niszami międzyzębowymi. Miejsca zetknięcia się powierzchni stycznych zębów (w tym i punkty styczne) są już niedostępne i niewidoczne, szczególnie w części przykrytej brodawką dziąsłową. Te niedostępne części przestrzeni międzyzębowych mają w obrębie siekaczy szerokość 2 mm i kształt piramidy. Natomiast w obrębie zębów trzonowych mają 7 mm szerokości i bardziej płaski przebieg, zbliżony do siodła lub przełęczy górskiej – stąd nazwa „col" w terminologii angielskiej. Siodełkowatość, przy znacznej szerokości tej strefy (ryc. 16.18) stwarza bardzo dogodne warunki do gromadzenia się płytki bakteryjnej naddziąsłowej, a szczególnie poddziąsłowej, po wytworzeniu się kieszonki przyzębnej. Nalotów



Ryc. 16.17. Linie kątowe ograniczające przestrzenie międzyzębowe.



Ryc. 16.18. Brzeg dziąsła w przestrzeni międzyzębowej, wskazujący na obecność „siodła" lub „przełęczy" („col" wg Hellwege).



Ryc. 16.19 (*a–d*). Wskazania do stosowania nitki, wykałaczki i szczotek międzyzębowych (typu butelkowego) (wg Leu).

poddziąsłowych nie da się wtedy usunąć zwykłymi zabiegami higienicznymi, nawet wykonywanymi systematycznie i dokładnie.

Dostępność powierzchni stycznych zależy natomiast od szerokości przestrzeni międzyzębowej, kształtu i stanu brodawki dziąsłowej oraz morfologii i ustawienia zębów. Warunki przestrzeni międzyzębowych zmieniają się też z wiekiem. Dochodzą wtedy zmiany spowodowane starciem punktów stycznych i utratą poszczególnych zębów, obecnością nie zawsze gładkich wypełnień stycznych, wędrowaniem

zębów lub tylko ich rozsuwaniem się. Dlatego jest wiele różnych przyborów do oczyszczania przestrzeni międzyzębowych i powierzchni stycznych. Ich przeznaczenie jest różne, zależne nie tylko od warunków miejscowych, ale też od indywidualnych preferencji i nawyków. Przeznaczenie najważniejszych z nich pokazuje ryc. 16.19.

Biorąc pod uwagę małą dostępność lub w ogóle niedostępność powierzchni stycznych zębów, niektórzy autorzy podkreślają, że z 5 powierzchni zębów bocznych tylko 3 są całkowicie osiągalne dla konwencjonalnej szczotki do zębów, która jest zresztą najczęściej jedynym przyborem do czyszczenia zębów. Poza dostępem dla zwykłej szczotki pozostają 2 powierzchnie zębów (w przypadku zębów bocznych stanowią one 40%, a zębów przednich 50%). Tak więc obok bruzd i szczelin powierzchni żujących, powierzchnie styczne stanowią najmniej oczyszczalne miejsca koron zębów.

Obok przestrzeni zamkniętych występują również przestrzenie międzyzębowe otwarte, zarówno w warunkach fizjologicznych, gdy zęby w łuku zębowym są luźno ustawione, jak i w patologicznych. Dotyczy to m.in. zaawansowanych zapaleń przyzębia, gdy utrata przyzębia w przestrzeni łączy się z rozsunięciem zębów. Otwarte przestrzenie międzyzębowe wymagają dodatkowych zabiegów higienicznych.

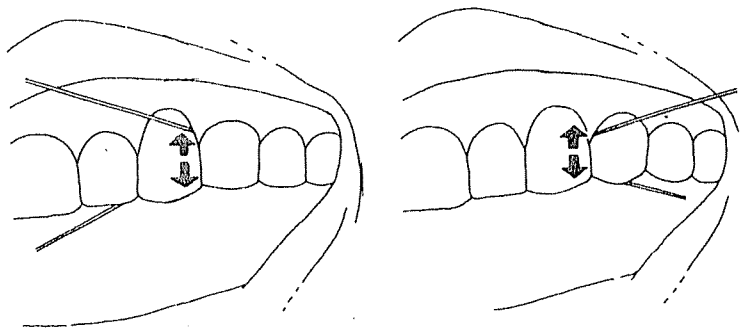
Nitka dentystyczna

Dodatkową korzyścią, wynikającą ze stosowania nitki, jest możliwość usunięcia nawet płytki poddziąsłowej w okolicy międzyzębowej. Może to być jednak niebezpieczne dla nabłonka łączącego, a nawet przyczepu łącznotkankowego, gdy wykonuje się nitką ruchy poziome. Właściwy kierunek przesuwania nitki wprowadzonej do przestrzeni międzyzębowej wskazują ryciny 16.20 i 16.21. W przypadku zdrowego dziąsła używanie nitki poddziąsłowo nie jest potrzebne, gdyż nie ma wtedy płytki poddziąsłowej. Może być nawet szkodliwe.

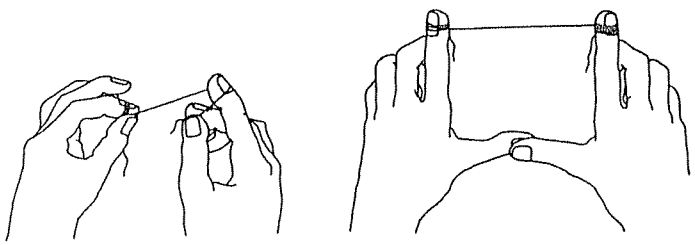
Dostępne są 4 rodzaje nitek:
1) woskowana,
2) niewoskowana,
3) Superfloss,
4) taśma.

Różne są też wskazania do ich stosowania. Nitka woskowana pozostawia zwykle cienką powłokę wosku na powierzchniach stycznych, co utrudnia wnikanie fluoru zawartego w paście do zębów. Nitkę należy bowiem stosować zawsze przed szczotkowaniem zębów, aby umożliwić wnikanie fluoru z pasty do oczyszczonych powierzchni stycznych. Nitkę z fluorem można natomiast stosować niezależnie od szczotkowania zębów.

Nitka woskowana może być różnej grubości. Cienka wsuwa się bardzo łatwo między zęby, choć czasem się zrywa. Nigdy jednak nie dzieje się tak na gładkich powierzchniach stycznych, lecz na szorstkich (brzegi ukrytego ubytku próchniczego, nawisające, wykruszone lub wypłukane wypełnienie, kamień nazębny, szczególnie poddziąsłowy). Nitka jest więc w ręku pacjenta doskonałym środkiem dia-



Ryc. 16.20. Sposób oczyszczania nitką obu powierzchni stycznych w jednej przestrzeni międzyzębowej.



Ryc. 16.21. Podstawowe sposoby nawijania nitki dentystycznej na palce obu rąk.

gnostycznym wczesnych lub ukrytych zmian oraz nieprawidłowości na powierzchniach stycznych.

Nie wszyscy jednak stosują prawidłowo nitkę dentystyczną. Pouczenie powinno dotyczyć odpowiedniego uchwytu nitki (ryc. 16.20, 16.21), skośnego (pod kątem) jej wprowadzenia między zęby oraz zastosowania ruchów czyszczących, bez uszkodzenia nabłonka łączącego.

Superfloss jest pożyteczną odmianą nitki do oczyszczania niektórych przestrzeni międzyzębowych oraz przestrzeni między dziąsłem a przęsłem mostu. Taśma dentystyczna nie wykazuje natomiast szczególnej wyższości nad nitką.

Wykałaczki

Najlepsze są wykałaczki z miękkiego drewna (najlepiej brzozowego); materiał ten, jeżeli kształt i sposób użycia wykałaczki jest właściwy, nie powoduje urazu dziąsła. Porównanie skuteczności wykałaczek ze szczotką jednopęczkową i z nitką wykazało podobną wartość wszystkich trzech sposobów oczyszczania powierzchni stycznych zębów; użytkownicy woleli jednak wykałaczki (51,4%) od szczotki jednopęczkowej (37,1%) i nitki (11,5%). Oczyszczanie powierzchni stycznych w obrębie zębów trzonowych było jednak o 50% mniej skuteczne niż zębów przednich. Dotyczyło to wszystkich trzech sposobów.

W przypadku zdrowego przyzębia i zachowanych brodawek dziąsłowych wykałaczek nie powinno się używać, gdyż prowadzi to do powstania ubytku brodawki. Dzieje się tak, oczywiście, gdy systematycznie stosuje się wykałaczki z powodu zalegania resztek pokarmowych (nawisające wypełnienie, ubytek wypełnienia lub próchnica styczna). Wykałaczki są natomiast nieszkodliwe i bardzo wskazane do usuwania płytki nazębnej z powierzchni stycznych, gdy ubytek brodawki dziąsłowej już istnieje (ryc. 16.19).

Najskuteczniejsze są wykałaczki o trójkątnym przekroju, gdyż idealnie pasują do kształtu przestrzeni (ryc. 16.19). Oczyszczają one powierzchnie styczne zębów z nad- i poddziąsłowej płytki bakteryjnej, polerują je oraz pobudzają do regeneracji brodawkę dziąsłową. Usuwają też zaklinowane resztki pokarmowe.

Wykałaczkę powinno się wkładać do przestrzeni międzyzębowej już lekko nasiąkniętą śliną, co jest korzystne dla uzyskania elastyczności drewna. Należy ją wprowadzać podstawą trójkąta w kierunku dziąsła i nie całkiem poziomo, ale nieco pod kątem, ostrzem w dół w szczęce, a w górę w żuchwie.

Szczotki międzyzębowe

Do oczyszczania niektórych przestrzeni międzyzębowych z płytki nazębnej nadają się też doskonale szczotki międzyzębowe (ryc. 16.22).

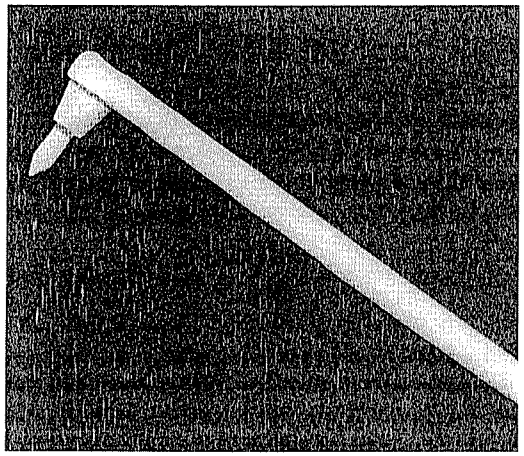
Szczotka jednopęczkowa, o włosiu przyciętym płasko lub pod kątem, w różnych sytuacjach może być użyta skutecznie do oczyszczania:

1) obnażonego rozdwojenia korzeni (I i II klasy),
2) wszczepów zębowych,
3) dystalnych powierzchni ostatnich zębów,
4) przestrzeni, a zwłaszcza nisz międzyzębowch między ciasno lub nieprawidłowo ustawionymi zębami,
5) trudno dostępnych miejsc w uzębieniu, szczególnie w obrębie zębów trzonowych, jako uzupełnienie zwykłej szczotki,
6) uzupełnień protetycznych stałych.

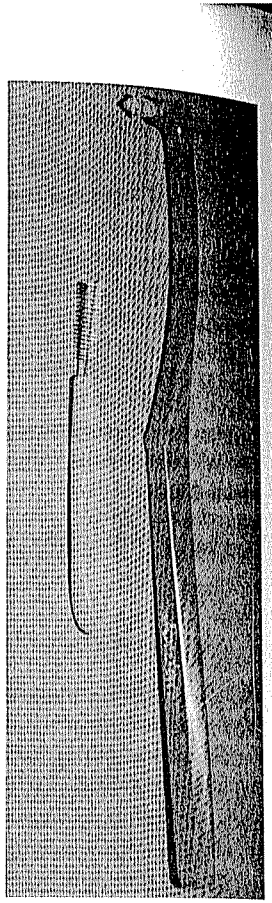
Szczotka międzyzębowa typu butelkowego (bottle type) jest najlepsza do oczyszczania szerokich przestrzeni (otwartych) międzyzębowych, zachyłków pod przęsłami mostów oraz zębów szynowanych. W zależności od szerokości przestrzeni (ryc. 16.22) stosuje się szczotki stożkowe lub cylindryczne. Kilka ruchów poziomych oczyszcza doskonale powierzchnie styczne z płytki nazębnej. Szczotki te są jednak mniej przydatne w obrębie zębów trzonowych. Są też mniej trwałe niż tradycyjne szczotki do zębów; powinno się je zmieniać co 2–4 tygodnie.

Stymulatory dziąsłowe

Gumowe lub plastikowe stymulatory dziąsłowe są zalecane przez niektórych autorów do oczyszczania przestrzeni międzyzębowej i stymulacji dziąsła. Ich działanie



Ryc. 16.22. Szczotka międzyzębowa jednopęczkowa o długim stożkowatym pęczku.



Ryc. 16.23. Szczotki międzyzębowe: typu butelkowego i jednopęczkowa.

masujące wydaje się jednak mniej istotne, gdyż najważniejsze jest usunięcie płytki nazębnej. Mogą znaleźć zastosowanie szczególnie po zabiegach chirurgicznych.

Stymulatory stosuje się skośnie w stosunku do dziąsła, z lekkim uciskiem na brodawkę, zarówno od strony zewnętrznej, jak i wewnętrznej.

Przestrzenie międzyzębowe nie są wyłącznymi miejscami trudnymi do oczyszczania w uzębieniu. Zestawia je tab. 16.4, a tab. 16.5 – najbardziej znane i omówione przybory do oczyszczania tych miejsc.

W ostatnich latach dokonał się w tej dziedzinie znaczny postęp, który wyraźnie wskazuje na bardzo istotną rolę – coraz bardziej dostrzeganą – przestrzeni międzyzębowych w patologii chorób przyzębia.

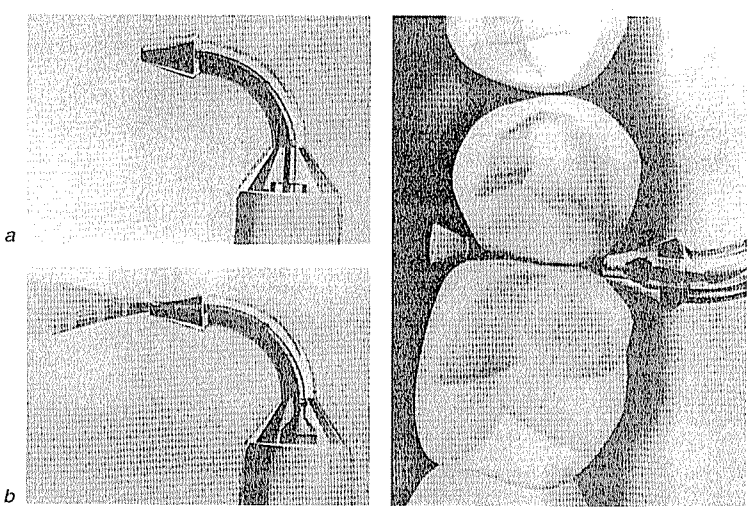
W poprzednim rozdziale została omówiona szczotka elektryczna z dodatkowym aktywnym koniuszkiem do oczyszczania przestrzeni międzyzębowych (ryc. 16.15). Rycina 16.24 przedstawia mechaniczny aparat „Interclean" do oczyszczania przestrzeni międzyzębowych, w którym wysuwany pęczek sztywnego włosia wsuwa się do przestrzeni międzyzębowej, oczyszczając ją skutecznie. Przestrzenie te oczyszcza też bardzo skutecznie szczotka elektryczna dźwiękowa Sonicare (ryc. 16.25), w której generator emituje fale dźwiękowe o częstotliwości 260 Hz, wprawiając

Tabela 16.4. Miejsca w uzębieniu trudne do oczyszczania

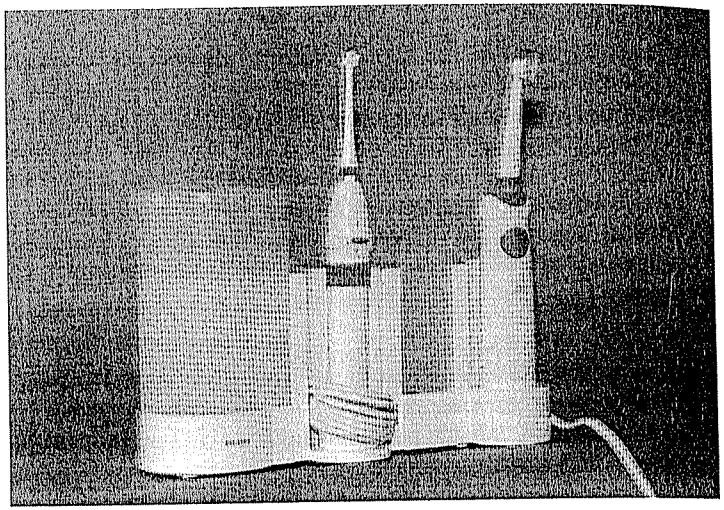
Powierzchnie styczne zębów
Przestrzenie międzyzębowe
Przestrzenie międzyzębowe zębów szynowanych lub ligaturowanych
Przestrzenie pod przęsłami mostów
Okolice aparatów ortodontycznych
Okolice wszczepów zębowych
Furkacje korzeni (bifurkacje i trifurkacje)
Głębokie kieszonki dziąsłowe
Międzyzębowe kratery
Bruzdy i zagłębienia na powierzchniach żujących zębów bocznych

Tabela 16.5. Przybory do oczyszczania trudnych miejsc w uzębieniu

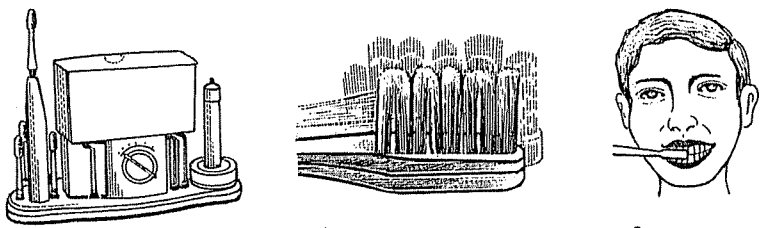
Nitka dentystyczna	Szczoteczki jednopęczkowe
– woskowana	Szczoteczki interproksymalne
– niewoskowana	Szczotki do protez zębowych
– taśma	Stymulatory międzyzębowe
Wykałaczki	Irygatory



Ryc. 16.24. Urządzenie „Interclean" do oczyszczania przestrzeni międzyzębowej: *a* – przed użyciem, *b* – po wysunięciu szczotki, *c* – po wprowadzeniu do przestrzeni międzyzębowej.

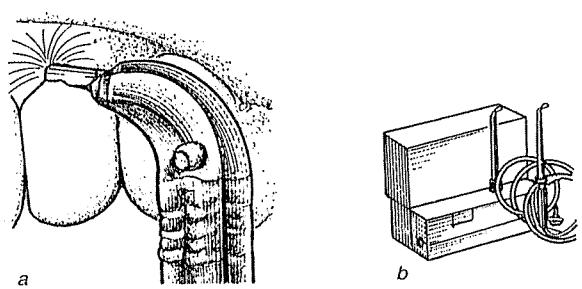


Ryc. 16.25. Urządzenie składające się ze szczotki elektrycznej obrotowej i irygatora, z jednym otworkiem do oczyszczania kieszonek i 6 otworkami do masażu dziąseł.



a b c

Ryc. 16.26. Urządzenie składające się ze szczotki elektrycznej i irygatora (*a*), drgania główki szczotki (*b*), sposób przyłożenia główki do dziąsła (*c*).



a b

Ryc. 16.27. Irygator (Water-Pik); *a* – końcówka irygatora przystawiona do kieszonki dziąsłowej, *b* – irygator z pojemnikiem na płyn.

w drganie włosie szczotki. Ponieważ dzieje się to w warunkach wilgotnej jamy ustnej, wyzwala się zjawisko kawitacji, ułatwiające oczyszczanie powierzchni zęba (korzenia) już z odległości 4 mm od końcówek włosia szczotki. Jest to szczególnie korzystne w odniesieniu do przestrzeni międzyzębowych, kieszonek przyzębnych i bruzd na powierzchniach żujących zębów.

Należy też uznać za bardzo korzystne dla tkanek przyzębia (przestrzeni międzyzębowych i kieszonek przyzębnych) urządzenie higieniczne pokazane na ryc. 16.26, które łączy szczoteczkę elektryczną z irygatorem Water-Pik. Służy ono bardzo skutecznie do utrzymania higieny tych miejsc w każdej fazie leczenia chorób przyzębia, ale szczególnie jest przydatne w fazie utrzymującej osiągnięte wyniki. Dostępne są również różne typy irygatorów bez szczotek elektrycznych (ryc. 16.27).

Profilaktyczne zabiegi profesjonalne

Należą do nich zabiegi, które muszą być wykonane w poradni (gabinecie) przez lekarza stomatologa lub higienistkę.

Cele profilaktyki profesjonalnej są następujące:

1. Ukierunkowanie pacjenta na właściwy program profilaktyki domowej, zgodnie z jego wiekiem i potrzebami, oraz kontrola realizacji tego programu.
2. Wykonywanie w gabinecie niektórych zabiegów, uzupełniających program profilaktyki domowej, których pacjent z różnych względów nie jest w stanie sam wykonać.

Te różne względy to przede wszystkim:

a) nieudolność pacjenta spowodowana brakiem znajomości podstawowych zasad w tym temacie lub jego upośledzeniem psychicznym i(lub) fizycznym,

Tabela 16.6. Indywidualna profilaktyka próchnicy

Profilaktyka domowa	Profilaktyka profesjonalna
1. Szczotkowanie zębów z użyciem past fluorkowych (przynajmniej 1 × dz.) 2. Higiena międzyzębowa (nitki i wykałaczki, ew. fluorkowane) oraz szczoteczki międzyzębowe 3. Utrzymanie rozsądnego reżimu dietetycznego (słodycze) 4. Codzienne płukanie 0,05% roztworem NaF (1–2 × dz.) lub preparatami o złożonym składzie 5. Okłady z żelu fluorkowego na łyżce indywidualnej (przynajmniej 4–5 × w roku, co 2 tyg.) 6. Guma do żucia fluorkowana lub z ksylitolem (sorbitolem) do 20 min po posiłku	1. Badanie i diagnostyka stanu higieny jamy ustnej z instruktażem, motywacją i kontrolą 2. Diagnostyka ryzyka próchnicy 3. Oczyszczanie profesjonalne zębów (przynajmniej 1–2 × w roku) 4. Fluorkowanie kontaktowe (pędzlowanie, lakiery, okłady, jonoforeza) 5. Lakowanie (wypełnianie profilaktyczne) bruzd i zagłębień

Tabela 16.7. Zarys programu profilaktycznego w gabinecie stomatologicznym

Elementy programu	Metody	Odbiorcy
1. Profesjonalne oczyszczanie zębów: a) higieniczne	usuwanie złogów nazębnych, polerowanie koron i szyjek zębów, lakier fluorkowy lub chlorheksydynowy	pacjenci dorośli i młodzież: a) na pierwszej wizycie, b) okresowo 1–2 × w roku
b) kosmetyczne (estetyczne)	usuwanie przebarwień koron zębów i wypełnień	pacjenci z ciemnymi przebarwieniami zębów zewnątrzpochodnymi
2. Kontrola i instruktaż higieny uzębienia	sprawdzanie, pouczanie i kontrola higieny	pacjenci z zaniedbaną higieną jamy ustnej
3. Diagnostyka: a) higieny	wskaźniki higieny i testy ujawniające płytkę nazębną	pacjenci wymagający umotywowania do higieny
b) wysokiego ryzyka próchnicy	testy ślinowe	pacjenci z dużą skłonnością do próchnicy
4. Fluorkowanie kontaktowe	wcieranie, pędzlowanie zębów (roztwory, żele, lakiery), okłady (żele), jonoforeza (roztwory, żele)	przede wszystkim dzieci i młodzież, rzadziej dorośli
5. Lakowanie bruzd i zagłębień	laki szczelinowe bez fluoru i z fluorem, cement glassjonomerowy	dzieci od 6 do 9 i od 12 do 14 lat z grupy ryzyka próchnicy

Tabela 16.8. Profesjonalne oczyszczanie zębów

1. Oczyszczanie „zgrubne" – zeskrobanie płatów kamienia, szczególnie naddziąsłowego	2. Oczyszczanie „wykończeniowe", usuwanie resztek kamienia naddziąsłowego i osiągalnych złogów poddziąsłowych, zwykle do głębokości ok. 4 mm	5. Oczyszczanie przebarwień koron zębów pochodzenia zewnętrznego
zrywacze, sierpy, motyczki } ręczne	– kirety uniwersalne (Columbia) – kirety wykończeniowe (Gracey) – pilniczki (Hirschfelda) – kirety ultradźwiękowe, szczególnie do skalingu poddziąsłowego	– aparaty Air-Flow, Prophy-Jet, z zastosowaniem mieszaniny proszków, wody i powietrza
– skalery ultradźwiękowe i dźwiękowe		6. Zabezpieczenie oczyszczonych koron i szyjek zębów przed nadwrażliwością i próchnicą
3. Usunięcie nierówności cementu i nawisających brzegów wypełnień		lakiery fluorkowe i chlorheksydynowe
system Profin, system LM-Cello		
4. Polerowanie koron i szyjek zębów		
Gumowe kielichy i pasty o niewielkiej ścierności (RDA od 4 do 24), czasem odpowiednie kamyczki		

b) bardzo aktywny przebieg próchnicy (wysokie ryzyko),
c) lenistwo pacjenta, który woli poddać się nawet kosztownym i częstym zabiegom profilaktyki profesjonalnej niż przestrzegać zasad profilaktyki domowej.

Wynika z tego, że oba kierunki profilaktyki najczęściej się uzupełniają (tab. 16.6). Ale profilaktyka domowa jest jednak o wiele tańsza, a jeśli jest odpowiednio i systematycznie realizowana, to może nawet wyeliminować lub znacznie zmniejszyć potrzeby droższej profilaktyki profesjonalnej.

Zabiegi profilaktyczne wykonywane u pacjenta w gabinecie na fotelu (profilaktyka profesjonalna) zostały zestawione w tabeli 16.7. W zapobieganiu chorobom przyzębia są to najczęściej zabiegi dotyczące profesjonalnego oczyszczania zębów (tab. 16.8).

Profilaktyka w rozwiniętej praktyce stomatologicznej odgrywa niemałą rolę. Składają się na nią zarówno elementy wychowania zdrowotnego, związane z utrzymaniem przez pacjentów odpowiedniej higieny jamy ustnej oraz z nawykami higienicznymi, jak też zabiegi profilaktyczne wykonywane w gabinecie przez lekarza stomatologa, higienistkę lub przyuczoną asystentkę. Rozważając udział średniego personelu w tych zabiegach, należy pamiętać, że higienistka stomatologiczna ma uprawnienia zawodowe do ich wykonywania pod nadzorem stomatologa. Może przeprowadzać je również asystentka (pielęgniarka, przyuczona pomoc dentystyczna), ale odpowiedzialność za wykonane zabiegi przejmuje lekarz stomatolog.

Oczyszczanie profesjonalne zębów

Oczyszczanie profesjonalne uzębienia na pierwszej już wizycie jest celowe z następujących powodów:

1. Właściwa ocena uzębienia, a także przyzębia, możliwa jest często dopiero po profesjonalnym oczyszczeniu zębów, a szczególnie po usunięciu kamienia naddziąsłowego.
2. Zabiegi zachowawcze (leczenie próchnicy, szczególnie kl. III, II i V) mogą być prawidłowo wykonane dopiero po dokładnym oczyszczeniu okolicy przyszyjkowej zębów i przestrzeni międzyzębowych.
3. Leczenie przyzębia zaczyna się z reguły od profesjonalnego oczyszczania uzębienia.
4. Zabiegi protetyczne (dokładny wycisk, osadzenie wkładu, korony lub mostu) są możliwe dopiero po oczyszczeniu zębów.
5. Gojenie po każdym zabiegu chirurgicznym w jamie ustnej, w tym i po ekstrakcji zęba, jest szybsze i bezbolesne po oczyszczeniu zębów z kamienia i miękkich złogów.
6. Wszystkie zabiegi estetyczne (wybielanie zębów, licówki, wypełnienia i różne typy uzupełnień) powinny być poprzedzone szczególnie dokładnym profesjonalnym oczyszczeniem zębów.

Zabiegi te dotyczą usunięcia:
a) twardego kamienia nazębnego (oczyszczanie „zgrubne"),
b) resztek złogów nazębnych (oczyszczanie „wykończeniowe"),
c) ciemnych przebarwień pochodzenia zewnętrznego.

Konsekwencją tych zabiegów jest:
a) wygładzenie (polerowanie) koron i szyjek zębów,
b) zabezpieczenie oczyszczonych powierzchni przed nadwrażliwością.

Zabieg przeprowadza się narzędziami ręcznymi lub za pomocą aparatu ultradźwiękowego lub dźwiękowego. Narzędzia ręczne to: lemiesze, zrywacze, motyczki, sierpy i pilniczki (ryc. 2.36). Przed zabiegiem pacjent przepłukuje usta roztworem wody utlenionej lub nadmanganianem potasu. Zabieg można wykonać w znieczuleniu powierzchniowym, a nawet nasiękowym.

Do usuwania złogów narzędzie należy ująć trzema palcami uchwytem pisarskim, czwarty palec opierając na zębach pacjenta lub na wskazującym palcu przeciwnej ręki, odpowiednio ułożonym w przedsionku jamy ustnej pacjenta. Podparcie ręki pracującej zabezpiecza przed ześlizgnięciem się narzędzia w głąb tkanek miękkich i umożliwia powtarzanie ruchów zeskrobujących, zmniejszając zmęczenie ręki pracującej. Czyni to również wrażenie „lekkiej ręki", zwłaszcza gdy narzędzie jest ostre i dostosowane do opracowywanej powierzchni. Higienistka powinna sobie wypracować „system", który zapobiega przeoczeniu którejkolwiek powierzchni. Można rozpoczynać usuwanie złogów od powierzchni policzkowej, przez jedną z powierzchni stycznych, przechodząc następnie na powierzchnię językową i pozostałą powierzchnię styczną, dobierając do każdej z nich odpowiedni instrument.

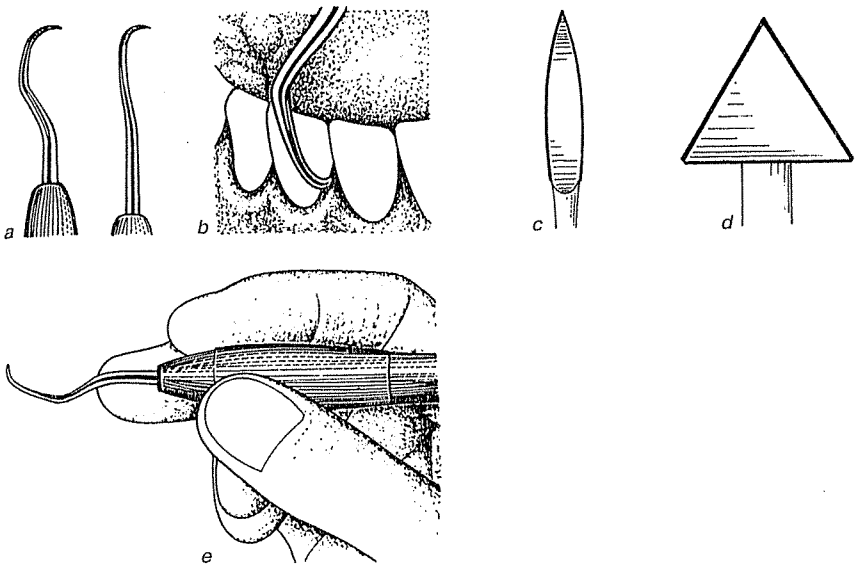
Inny sposób polega na opracowaniu powierzchni policzkowych wszystkich zębów, później językowych itd.; pozwala on wykonywać zabieg dłużej jednym instrumentem; może on być jednak bardziej męczący od poprzedniego.

Oczyszczanie „zgrubne"

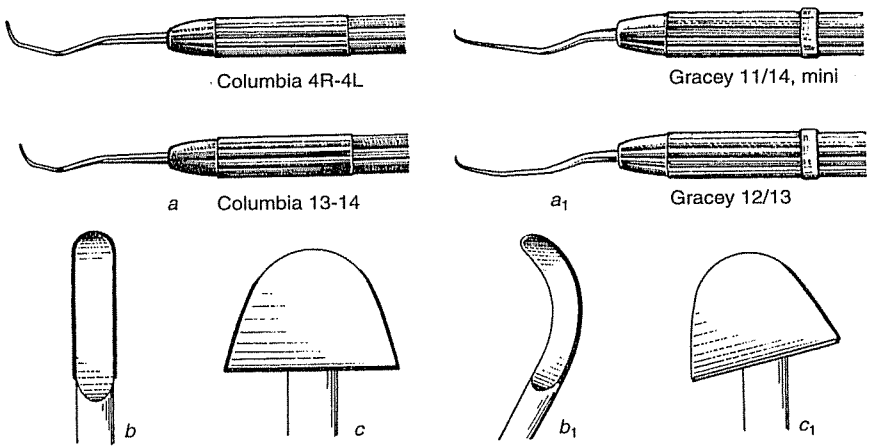
Zmineralizowane złogi są na różnych powierzchniach zębów umocowane niejednakowo, ale nie dadzą się już usunąć zwykłymi środkami higienicznymi (szczotka do zębów, pasta, nitka, wykałaczka). Kamień naddziąsłowy na gładkich powierzchniach szkliwa jest stosunkowo słabo umocowany, ale złogi poddziąsłowe są często mocno zazębione w mikroskopowych ubytkach (nierównościach) cementu korzeniowego. Kamień naddziąsłowy można usunąć ostrymi narzędziami ręcznymi (zrywacze, motyczki, sierpy). Narzędzia te należą do grupy tzw. skalerów, które w odróżnieniu od kiret są na przekroju trójkątne (brzegi tnące o kącie 60°) i ostro zakończone (ryc. 16.28). Narzędzia te są najbardziej skuteczne i bezpieczne przy kącie przyłożenia do powierzchni zęba równym 80–85° i ruchach „rysujących", a nie szarpiących. Oczyszczanie „zgrubne" uzębienia można też wykonać końcówkami aparatów ultradźwiękowych lub dźwiękowych.

Oczyszczanie „wykończeniowe"

Po takim „zgrubnym" oczyszczeniu niezbędne jest dokładniejsze („wykończeniowe") oczyszczenie, aby usunąć resztki kamienia i osadów. Na nich – jeśli pozostaną – osadza się szybko nowa płytka nazębna i tworzy się następny kamień. Stosując tu delikatniejsze narzędzia ręczne (kirety i/lub pilniczki) albo maszynowe, można bez większego urazu zeskrobać resztki złogów naddziąsłowych i złogi



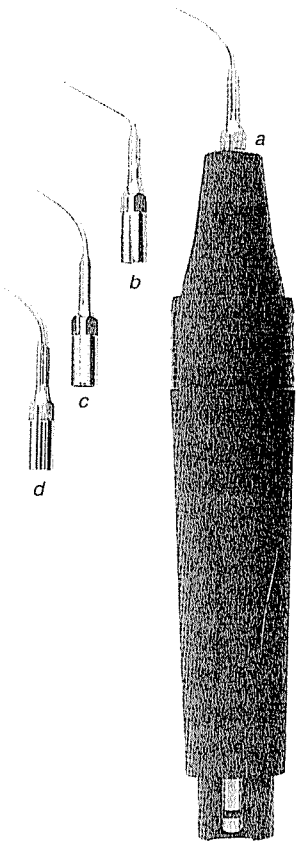
Ryc. 16.28. Narzędzia do skalingu naddziąsłowego: *a* – końcówki sierpów, *b* – sierp *in situ*, *c* – ostrze sierpa, *d* – przekrój poprzeczny, *e* – uchwyt narzędzia trzema palcami.



Ryc. 16.29. Narzędzia ręczne do skalingu poddziąsłowego: *a* – kirety uniwersalne, *b* – ostrze kirety, *c* – przekrój poprzeczny ostrza, a_1 – ostrze kirety Gracey, b_1 – ostrze jednostronne kirety, c_1 – przekrój poprzeczny ostrza.

Tabela 16.9. Leczenie podstawowe chorób przyzębia

Zabiegi lecznicze	Narzędzia, materiały, leki
Skaling poddziąsłowy (wykonuje się zwykle po skalingu naddziąsłowym)	kirety ręczne: – uniwersalne (Columbia), – kirety specjalne (Gracey, Gracey mini); specjalne końcówki do aparatów ultradźwiękowych i dźwiękowych
Polerowanie szyjek i korzeni zębów	pasty polerownicze, szczotki (gumki) maszynowe, pilniczki, paski ścierne
Odwrażliwianie szyjek i korzeni	lakiery fluorkowe i chlorheksydynowe
Sprawdzenie warunków zgryzowych, z ewentualną korektą węzłów urazowych	zestaw do korekty zgryzu
Chemioterapia miejscowa lub antybiotykoterapia ogólna (w przypadku wskazań)	0,2% roztwór glukonianiu chlorheksydyny, dawki lecznicze antybiotyku od 7 dni do 2–3 tygodni; dawka profilaktyczna jednorazowa, godzinę przed zabiegiem



Ryc. 16.30 *a–d.* Prostnica ultradźwiękowa z trzema końcówkami zapasowymi.

poddziąsłowe, zwykle do głębokości 2–4 mm. Ostry sierp nie jest wskazany do tego celu. Zaokrąglona uniwersalna kireta Columbia (ryc. 16.29), z półksiężycowatym przekrojem poprzecznym, jest bardziej skuteczna, a przede wszystkim bezpieczna.

Opisane profesjonalne oczyszczanie zębów dotyczy uzębienia, które nie wykazuje głębokich zmian zapalnych w przyzębiu (*periodontitis*). Jest wówczas wystarczające. Jeśli jednak istnieje zapalenie przyzębia, to takie oczyszczanie powinno być wstępem do leczenia podstawowego, czyli głębokiego skalingu poddziąsłowego (tab. 16.9), często łącznie z kiretażem głębokich kieszonek przyzębnych, przy użyciu delikatniejszych kiret, np. typu Gracey.

Tę drugą fazę profesjonalnego oczyszczania zębów można również wykonać stosując aparaty ultradźwiękowe lub napędzane powietrzem (dźwiękowe). Ultradźwięki, wprowadzone do stomatologii już w 1955 r., oparte są na oscylacjach o częstotliwości od 15 do 50 tys. Hz, o efekcie piezoelektrycznym lub magnetostrykcyjnym. Końcówki o różnych kształtach (ryc. 16.30) pracują skutecznie, jeśli są ustawione najwyżej pod kątem 15° do powierzchni zęba lub prawie równolegle i przesuwane łagodnymi ruchami bez ucisku. Podczas drgań (oscylacje) złogi kamienia są oddzielone od powierzchni zęba dzięki efektowi kawitacji, w czym pomaga wodny aerozol.

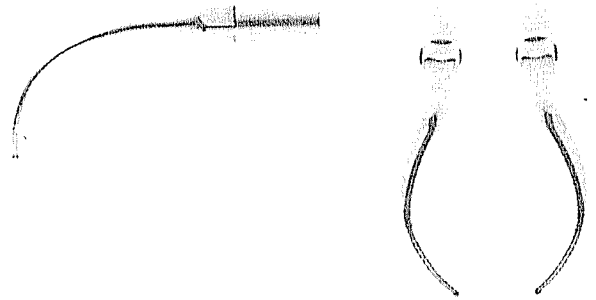
Końcówki aparatów ultradźwiękowych w porównaniu z narzędziami ręcznymi:

1) dają znaczną oszczędność czasu (20 do 50%) i mniejsze zmęczenie operatora,
2) pozostawiają gładszą powierzchnię korzenia; z niektórych jednak badań wynika, że oczyszczają jednakowo, ale gładkość powierzchni zależy od tego, czy oczyszczano powierzchnię korzenia pokrytego cementem, czy zębiną w okolicy szyjki zęba,
3) zapewniają lepszy dostęp do niektórych miejsc, a w szczególności do bi- i trifurkacji II i III klasy,
4) wywołują zmiany w bakteriach, powodując rozrywanie ścian komórek bakteryjnych w wyniku fenomenu akustycznego,
5) powodują szybką detoksyfikację powierzchni korzenia, również przez działanie utleniające, związane z kawitacją.

Mimo że stosowane są ze stałym chłodzeniem, emitują jednak ciepło i nie nadają się do głębszych kieszonek (ponad 6 mm).

Ostatnio zostały jednak wprowadzone specjalne, bardzo cienkie kirety ultradźwiękowe, z kulkowym zakończeniem i doskonałym chłodzeniem. Nadają się one do poddziąsłowego kiretażu z wygładzeniem powierzchni korzenia (ryc. 16.31).

Narzędzia ultradźwiękowe (dźwiękowe) nie nadają się do usuwania przebarwień szkliwa i miękkich nalotów, gdyż drgania końcówki niszczą powierzchnię szkliwa, tworząc kratery do głębokości 100 μm. Nie można też stosować aparatów ultradźwiękowych do oczyszczania w okolicy przydziąsłowej implantów (wszczepów tytanowych), gdyż powoduje to dezintegrację połączenia wszczepu z kością, niszcząc jego umocowanie. Narzędzia ręczne metalowe też zresztą nie nadają się do oczyszczania okolicy przyszyjkowej wszczepu, gdyż go uszkadzają, tworząc rysy, będące miejscem odkładania się płytki bakteryjnej. Do bezpiecznego oczyszczania implantów nadają się kirety silikonowe lub węglowe albo diamentowe ultradźwiękowe.



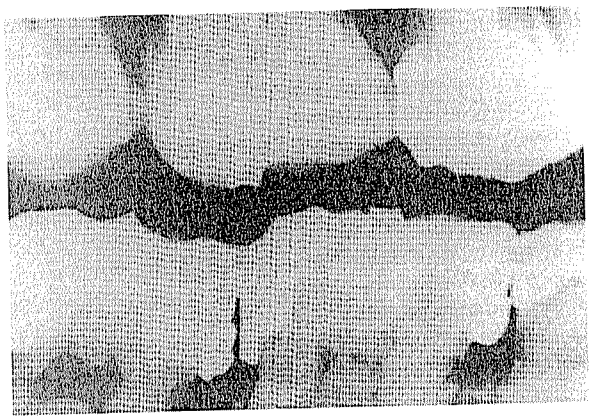
Ryc. 16.31. Końcówki do skalingu ultradźwiękowego poddziąsłowego z odpowiednim zakończeniem.

Końcówki aparatów ultradźwiękowych w przypadku zużycia nie nadają się do ostrzenia, tak jak narzędzia ręczne.

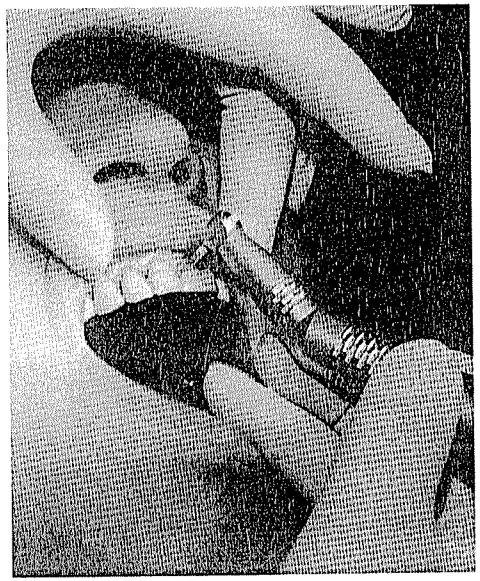
System piezoelektryczny (EMS, Piezodent, Amdent, Satalec) ma wyższość nad magnetostrykcyjnym, gdyż mniej się grzeje (nie wytwarza pola magnetycznego jak magnetostrykcyjny) oraz może być stosowany bez obawy u osób z rozrusznikiem serca, pod warunkiem że nie zbliża się końcówki włączonego aparatu na odległość 5 cm (lub mniejszą) od rozrusznika.

Alternatywą dla narzędzi ultradźwiękowych są skalery napędzane powietrzem, pracujące na częstotliwości dźwiękowej (ok. 6 tys. Hz), np. Sonic-flex Cavo. Napęd powietrza tworzy tu mechaniczne oscylacje, które wytwarzają trochę mniej ciepła; są one na ogół bardziej wydajne niż ultradźwiękowe.

W niektórych przypadkach ręczne narzędzia są skuteczniejsze niż ultradźwiękowe (ciasne ustawienie zębów) lub lepiej znoszone przez pacjentów, szczególnie w okolicy przyszyjkowej zębów.



Ryc. 16.32. Obraz rtg nawisających wypełnień amalgamatowych, które spowodowały powstanie ubytków kostnych.

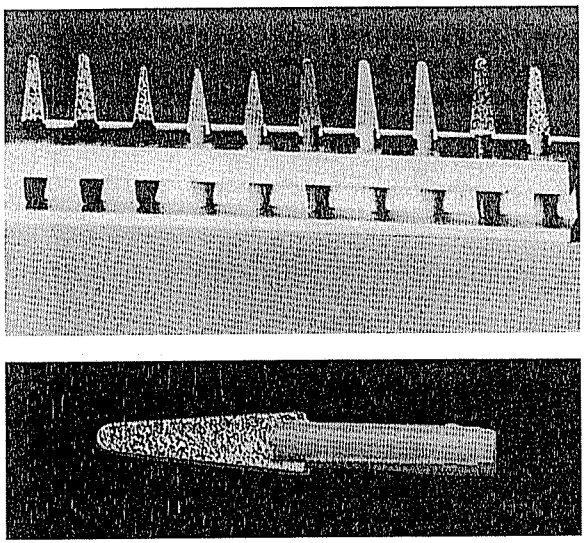


Ryc. 16.33. Kątnica Profin, wprowadzona do przestrzeni międzyzębowej.

Warto dodać, że jednorazowe profesjonalne oczyszczanie zębów narzędziami ręcznymi lub ultradźwiękowymi (dźwiękowymi) jest tylko wstępem do leczenia stomatologicznego, w tym szczególnie periodontologicznego. Taki jednorazowy zabieg nie ma natomiast wpływu na redukcję próchnicy czy też zapalenia przyzębia. Natomiast wykonywany systematycznie, 2–4 razy w roku, wyrównuje niedostatki higieny domowej i należy do podstawowych zabiegów fazy utrzymującej przyzębie w dobrym stanie po przeprowadzonym leczeniu.

Podczas skalingu naddziąsłowego i poddziąsłowego napotyka się nierzadko w obrębie szyjek zębów nierówności wynikające z nieprawidłowych wypełnień kl. II, III i V (szczególnie z nadmiarem) oraz z nieprawidłowych koron i mostów. Szczególnie niekorzystnie działają na przyzębie nawisające wypełnienia, które powodują zatrzymywanie się resztek pokarmowych i płytki bakteryjnej, z przewagą groźnych beztlenowych bakteroidów. W wyniku zapalenia tkanek przyzębia po kilku miesiącach wytwarzają się w tych miejscach głębokie ubytki kości wyrostka zębodołowego (ryc. 16.32).

Nie zawsze konieczne jest usuwanie takich wypełnień lub koron. Najczęściej wystarcza spiłowanie nawisów i wygładzenie tych miejsc specjalną kątnicą Profin (ryc. 16.33). Zestaw bardzo cienkich pilniczków (o grubości 0,2–0,3 mm) o różnych kształtach, pokrytych jednostronnie ziarnem diamentowym lub wolframowym o różnej ziarnistości (ryc. 16.34), umożliwia szybkie i precyzyjne usunięcie nawisu wypełnienia lub nawisającego brzegu korony za pomocą ruchów posuwisto-zwrotnych pilniczków. Dodatkowo gładziki plastikowe i drewniane (ryc. 16.35) umożliwiają wygładzenie szlifowanego miejsca.



Ryc. 16.34. Zestaw pilniczków diamentowych i wolframowych do kątnicy Profin.



Ryc. 16.35. Plastikowy gładzik osadzony w kątnicy Profin, wprowadzany do przestrzeni międzyzębowej.

Pilniczki i gładziki w kątnicy Profin pracują na 2 biegach:
1) przy lekkim wciśnięciu ich do kątnicy oprócz ruchu posuwisto-zwrotnego mogą się obracać dookoła szlifowanego obiektu,
2) przy mocniejszym (dalszym) wciśnięciu ich do kątnicy zostają ufiksowane, nie mając możliwości obrotu, a pracują tylko ruchem posuwisto-zwrotnym o zakresie 1,3 mm, łatwo spiłowując nadmiar; mogą być jednak ustawione w sześciu różnych pozycjach.

Polerowanie koron, szyjek i korzeni zębów

Powodzenie skalingu i jego skuteczność zależy w dużej mierze od dokładnego wygładzenia (wypolerowania) skrobanej powierzchni zęba.

Polerowanie zabezpiecza:
1) przed odkładaniem się płytki nazębnej na szorstkiej skrobanej powierzchni,
2) przed urażeniem języka, warg i policzków szorstką powierzchnią zębów.

Polerowanie powierzchni zębów można wykonać:
1) maszynowo, używając kielichów lub szczoteczek oraz past do profesjonalnego oczyszczania zębów, stosując ruchy półobrotowe, aby osiągnąć szczególnie okolicę przyszyjkową i okolice styczne,
2) paskami ściernymi z użyciem pasty lub bez,
3) kamieniami diamentowymi o odpowiednich kształtach i uziarnieniu (szczególnie po skalingu poddziąsłowym) lub pilniczkiem Profinu,
4) kiretą Gracey, szczególnie po skalingu poddziąsłowym,
5) aparatem Air-Flow, przy zastosowaniu innego proszku.

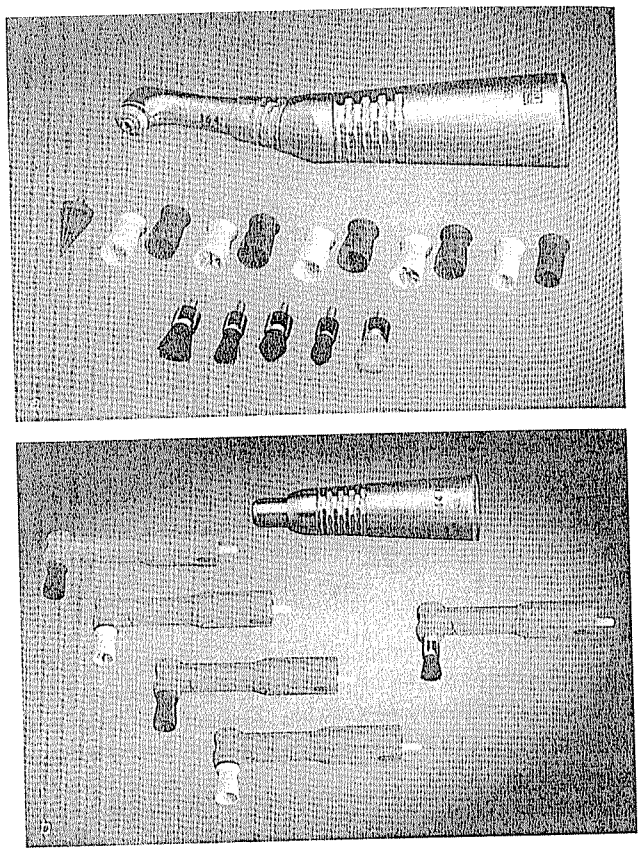
Pasty do profesjonalnego oczyszczania zębów mają różną ścieralność, oznaczoną liczbą RDA (Relative Dentin Abrasivity) lub REA (Relative Enamel Abrasivity). Do polerowania zębów zaleca się wartości RDA między 8 a 40 i REA między 3 a 15. Dobrze, jeśli pasty te zawierają prócz środków ściernych i polerowniczych także fluor lub hydroksyapatyt; składniki te blokują otwarte kanaliki zębinowe, zabezpieczając przed nadwrażliwością skrobanych i polerowanych zębów.

Ostatnio dużą popularność zdobywają specjalne kątnice profilaktyczne o małych główkach (ryc. 16.36), niezasłaniające polerowanej okolicy. Główki ich mają trzy mechanizmy zabezpieczające przed wnikaniem do ich wnętrza śliny, krwi i bakterii, a tym samym przed przenoszeniem infekcji między pacjentami.

Innym świetnym rozwiązaniem tego problemu są wymienne główki plastikowe kątnic profilaktycznych, które mogą być używane tylko jednorazowo (szczególnie u pacjentów lękających się krzyżowego zakażenia). Wymienione główki plastikowe mogą być też po oczyszczeniu przechowywane przez pacjenta lub lekarza do wyłącznego użytku jednego pacjenta. Jest to bardzo bezpieczne i ekonomiczne rozwiązanie.

Opisane kątnice profilaktyczne mają dodatkowo tę zaletę, że nie powodują rozbryzgu pasty.

W niektórych przypadkach celowe jest oczyszczenie zębów z przebarwień i z cienkich przebarwionych złogów pochodzenia zewnętrznego. Najskuteczniejsze

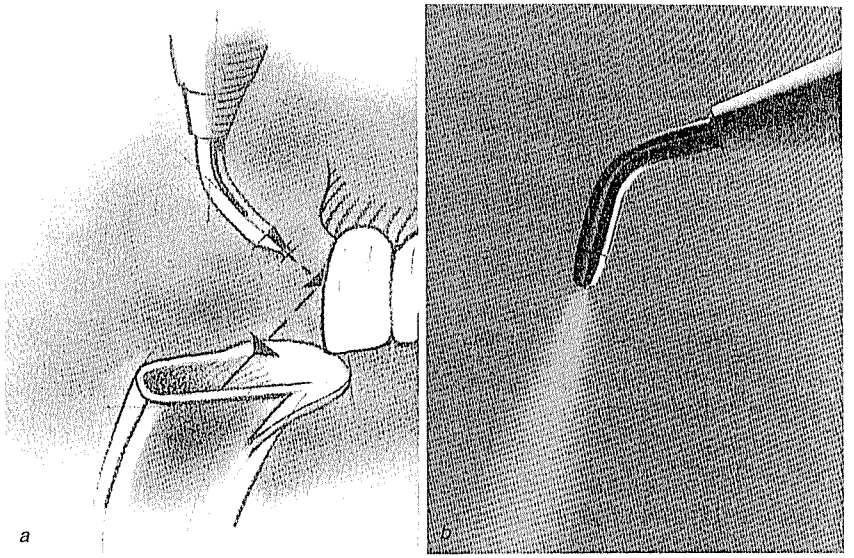


Ryc. 16.36. Kątnice profilaktyczne: *a* – z małą główką, z zabezpieczeniem przed cofaniem się śliny do wnętrza, z końcówkami do polerowania, *b* – z wymienną częścią pracującą dla każdego pacjenta.

są tu aparaty Air-Flow i Prophy-Jet, w których mieszanina dwuwęglanu sodu* z wodą i powietrzem oczyszcza szybko i skutecznie przebarwienia (szybkość strumienia do 800 km/h, ciśnienie powietrza 3,5 do 3,7 atm, a wielkość cząsteczek proszku poniżej 40 μm).

Zabieg musi być wykonywany ze ssakiem; kąt strumienia mieszaniny powietrza do ścian zęba powinien wynosić 30–80°, a końcówka powinna być oddalona o 3 do 5 mm od powierzchni zęba (ryc. 16.37). Wtedy przebarwienia i cienkie przebarwione złogi mogą być dokładnie i szybko usunięte, bez uszkodzenia tkanek zęba. Ten sposób oczyszczania może być jednak stosowany tylko do szkliwa, cement korzeniowy może bowiem ulegać starciu do głębokości 80 μm, podobnie jak wypełnienia kompozytowe i amalgamatowe. Strumienia tej mieszaniny powietrza nie można

* W niektórych systemach jest to kwaśny węglan sodu lub wodorotlenek sodu z 1% domieszką cytrynianu w celu poprawy smaku.



Ryc. 16.37. Końcówki aparatu Air-Flow: *a* – kąt ustawienia między 60 a 80° do powierzchni zęba, *b* – strumień wody, powietrza i wodorowęglanu sodu.

kierować ani w głąb szczeliny (kieszonki) dziąsłowej, ani w okolicę wszczepów zębowych (możliwość powstania odmy podskórnej, nasilenia zapalenia wokół wszczepu – *periimplantitis* oraz dezintegracji połączenia wszczepu z kością).

Jednorodny strumień zawiesiny powietrza z cząsteczkami ściernymi i z wodą pozwala na dobre oczyszczenie przebarwień 2 razy szybciej niż gumki i pasty.

Ostatnio został wprowadzony nowy proszek do aparatu Air-Flow o zmienionej jakości i ziarnistości, nadający się do polerowania powierzchni zębów.

Zabezpieczenie przed nadwrażliwością

W przypadku radykalnego i dokładnego usunięcia kamienia nad- i poddziąsłowego mogą wystąpić objawy nadwrażliwości tkanek zęba, a szczególnie szyjek zębów. Jest wiele skutecznych sposobów zwalczania powstałej nadwrażliwości. Najlepiej jednak nie doprowadzać do pojawienia się takich przykrych objawów, zniechęcających pacjenta do powtórzenia zabiegu w przyszłości, i stosować zapobiegawczo, bezpośrednio po zabiegu, lakier fluorkowy i powtarzać w razie potrzeby 2–3-krotnie w odstępach kilkudniowych (tab. 16.10). Jest to jednocześnie zapobieganie próchnicy.

Wybór metody fluorkowania kontaktowego zależy od upodobania i doświadczenia lekarza (higienistki), zaopatrzenia gabinetu oraz życzenia pacjenta. Należy jednak pamiętać, że największą skuteczność uzyskuje się po jonoforezie fluorkowej. Najwygodniejsze zarówno dla pacjenta, jak i lekarza (higienistki) są lakiery fluorkowe. Dla dorosłych najlepsze są lakiery bezbarwne. Nadają się one zarówno

Tabela 16.10. Metody fluorkowania kontaktowego w gabinecie stomatologicznym

Wcieranie	Pędzlowanie	Okłady na łyżce indywidualnej	Jonoforeza
Roztwory organiczne i nieorganiczne – 2% NaF (met. Knutsona) – Fluocal-płyn (1% NaF) – Fluormex-płyn (1% aminofluorki)	**Lakiery fluorkowe** a) bezbarwne – Fluor-Protector 0,1% – Bifluorid 12 (6% F) b) barwione (żółte) – Duraphat (2,26% F) – Fluoridin (6% F)	**Żele organiczne i nieorganiczne** – Fluormex-żel (1,25% F) – Fluocal-żel (2,75% F) – Elmex-Gelee (1,25% F) – Pianki fluorkowe 1%	**Roztwory, żele nieorganiczne** – Roztwór NaF (1–2%) – Fluocal-płyn (1% NaF) – Fluocal-żel (2,75% NaF)
Żele organiczne i nieorganiczne – Fluormex-żel (1,25% aminofluorki) – Elmex-Gelee (1,25% aminofluorki) – Fluocal-żel (2,75% NaF)	2–3 × w roku, z wysokim ryzykiem próchnicy 4 × w roku	przynajmniej 4–5 × w roku, co 2 tygodnie	natężenie 1–3 mA, czas 5–15 min, 4–5 × w roku, co 1–2 tygodnie
przynajmniej 4–5 × w roku, co 2 tygodnie			

do profilaktyki całego uzębienia, jak i wybranych miejsc. Są bardzo ekonomiczne ze względu na niewielką czasochłonność metody.

Korzystne jest też w takich przypadkach zastosowanie lakieru chlorheksydynowego. Ma on trwałe właściwości przeciwbakteryjne. Zastosowany na powierzchnię obnażonych, oczyszczonych korzeni, przywiera do cementu korzeniowego, penetrując na głębokość 100–300 μm, skąd uwalnia się chlorheksydyna (1 μg na 2 cm^2 powierzchni w ciągu dnia) do śliny i głębiej do tkanek zęba. Lakier chlorheksydynowy w przeciwieństwie do płukanek chlorheksydynowych nie przebarwia tkanek zęba, nie drażni też błony śluzowej.

Znanym lakierem chlorheksydynowym jest Cervitec. Zawiera on 1 g acetooctanu chlorheksydyny i 1 g tymolu. Hamuje wzrost bakterii próchnico- i zapaleniotwórczych.

Oba rodzaje lakierów (fluorkowe i chlorheksydynowe) można stosować naprzemiennie. Zapobiegawczo przed próchnicą obnażonych korzeni stosuje się je co 6 miesięcy. W celu zniesienia nadwrażliwości – 2–3 razy co kilka dni.

Usuwanie złogów, zwłaszcza poddziąsłowych, jest zazwyczaj zabiegiem krwawym, o czym pacjent powinien wcześniej być poinformowany. Krwawienie wynika bowiem nie z „brutalnego" postępowania higienistki, lecz jest efektem zapalenia przyzębia, które przy dotyku szczoteczką, twardym kęsem czy narzędziem stomatologicznym łatwo krwawi. Stwarza to niebezpieczeństwo wchłonięcia do krwi toksyn bakteryjnych, a nawet bakterii. Bakteriemia we krwi po skalingu, szczególnie poddziąsłowym, może wystąpić u ok. 70% pacjentów. Jest zwykle przejściowa.

Groźna może być w niektórych przypadkach. Wtedy na godzinę przed zabiegiem podaje się jednorazową profilaktyczną dawkę antybiotyku. Decyduje o tym oczywiście lekarz stomatolog.

Podczas skalingu można też natrafić na wszczep zębowy (implant). W okolicy wszczepu nie wolno stosować ani narzędzi ultradźwiękowych (dźwiękowych), ani typu Air-Flow (Prophy-Jet), gdyż grozi to dezintegracją osteosyntezy między wszczepem metalowym a kością. Nie powinno się też do oczyszczania implantów z kamienia nazębnego używać skalerów metalowych, aby nie porysować implantu (co przyspiesza odkładanie się płytki bakteryjnej), lecz specjalne skalery silikonowe.

Narzędzia ręczne służące do skalingu powinny być ostre, ponieważ opracowanie nimi korzeni znacznie zmniejsza liczbę ruchów i wielkość ucisku wymaganego do usunięcia złogów. Dzięki ostrości narzędzi zmniejsza się możliwość urazów tkanek miękkich, niewygodę pacjenta oraz zmęczenie lekarza (higienistki).

Stosowanie środków chemicznych

Oprócz sposobów mechanicznego oczyszczania zębów możliwe jest też w zapobieganiu chorobom przyzębia zastosowanie środków chemicznych. Antybiotyki, które hamują rozwój bakterii płytki, nie znajdują jednak szerokiego zastosowania w profilaktyce, ze względu na możliwość rozwoju odporności i reakcji nadwrażliwości na nie.

Możliwe jest hamowanie procesu wapnienia płytki przez zastosowanie niektórych enzymów, takich jak pankreatyna i mucynaza. Zahamowanie w 80–90% wzrostu bakterii płytki uzyskuje się po codziennym płukaniu jamy ustnej 0,1% wodnym roztworem diglukonianu chlorheksydyny. Działania uboczne tego preparatu (zaburzenia smaku, przebarwienia zębów, wypełnień i języka oraz złuszczające zmiany nabłonka błony śluzowej jamy ustnej) nie pozwalają jednak na szerokie zastosowanie profilaktyczne chlorheksydyny. Stosuje się ją tylko w wybranych przypadkach w postaci płukań, gdy nie można utrzymać higieny jamy ustnej tradycyjnym sposobem (pacjenci po zabiegach chirurgicznych w jamie ustnej, z szynami unieruchamiającymi szczęki, w ostrych zapaleniach jamy ustnej, a niekiedy u pacjentów upośledzonych psychicznie).

Ostatnio pojawiły się na naszym rynku preparaty chlorheksydynowe o znacznie zmniejszonym stężeniu. Są one bardzo skuteczne i o wiele bezpieczniejsze niż inne preparaty wysokoprocentowe. Należą do nich:

a) Eludril (płyn, 0,1% roztwór chlorheksydyny) ma szerokie działanie bakteriobójcze i grzybobójcze; redukuje on płytkę bakteryjną bardzo skutecznie, działając w ciągu 8 godzin,
b) Parodium żel 0,02%,
c) Eludril płyn do płukania, stanowiący połączenie 0,1% chlorheksydyny z 0,5% chlorobutanolem.

Płukanie, jako wyłączny sposób oczyszczania jamy ustnej, można zastosować tylko w niektórych sytuacjach, np. w przypadku ostrego stanu zapalnego dziąseł. Wówczas okresowo stosuje się płukanki lecznicze, którymi pacjent płucze jamę ustną w domu, po każdym posiłku, np.: Azulan (wyciąg z rumianku), płukankę Schwarza (zawiera formalinę), płukankę Parmy, napar szałwii, korę dębową, sól

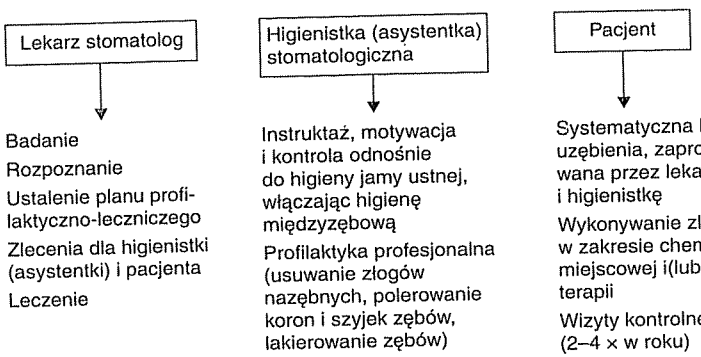
kuchenną, 3% wodę utlenioną itd. Skuteczniejsze od zwykłego płukania jamy ustnej jest płukanie za pomocą irygatorów wodnych. Do irygacji można stosować roztwór chlorheksydyny (0,02–0,04%) lub wodę (ryc. 16.27).

Profilaktyka chorób przyzębia w grupie wysokiego ryzyka

Światowa Organizacja Zdrowia (ŚOZ), na podstawie przeprowadzonych w różnych krajach badań, podkreśla ogromną rolę średniego personelu stomatologicznego, zarówno fachowego (higienistki stomatologiczne), jak i przyuczonego (pomoce dentystyczne) w zapobieganiu chorobom przyzębia. Rycina 16.38 pokazuje schematycznie, że kierowniczą rolę w organizacji profilaktyki chorób przyzębia – jak również i próchnicy zębów – ma bez wątpienia lekarz stomatolog, ale realizacja programu zależy głównie od średniego personelu stomatologicznego.

Skuteczność działania przyuczonego średniego personelu najlepiej uzmysłowić sobie na następującym przykładzie. Gdyby odpowiednio poinstruowana pomoc dentystyczna (nawet niewykwalifikowana) pouczyła codziennie kilku pacjentów w zakresie higieny jamy ustnej, to stan przyzębia tych pacjentów poprawiłby się w sposób wyraźnie odczuwalny, bez żadnej interwencji lekarskiej. Interwencja taka jest bowiem zbyt kosztowna. Wiadomo natomiast z badań Jerna, że częstość występowania zapaleń dziąseł u dzieci może być zredukowana nawet o 50%, i to tylko przez poprawę warunków higienicznych jamy ustnej. Systematyczne zaś usuwanie złogów nazębnych u dorosłych, poparte odpowiednim instruktażem i utrzymaniem jamy ustnej w dobrych warunkach higienicznych, może zredukować występowanie zapaleń dziąseł nawet o 90% (Glickman) i zatrzymać przebieg zapalenia przyzębia.

Przedstawione dane wskazują bardzo dobitnie na to, że efektywne włączenie się higienistki stomatologicznej do zapobiegania chorobom przyzębia – podobnie jak próchnicy zębów – przynosi obliczalne wysokie korzyści w zakresie poprawy zdrowia społeczeństwa. Wskazują też na dużą skuteczność włączenia się do zapobiegania chorobom przyzębia personelu niefachowego, przyuczonego. Higienistka może tu odegrać dodatkowo bardzo pozytywną rolę w praktycznym poinstruowaniu w tym zakresie pomocy dentystycznych, pracujących z nią w tym samym zespole.



Ryc. 16.38. Schemat współpracy lekarza stomatologa, higienistki i pacjenta w zapobieganiu i leczeniu zapaleń przyzębia.

Z doświadczeń uzyskanych w niektórych krajach wynika, że tego rodzaju zespołowe działanie przynosi świetne rezultaty w zapobieganiu chorobom przyzębia. Leczenie zaś pozostaje głównie w zakresie działania lekarza stomatologa.

Dotarcie do całej populacji (społeczeństwa) nie jest łatwe. Powinno się odbywać we wszystkich poradniach i gabinetach stomatologicznych podczas codziennej pracy oraz przez organizowanie różnych akcji, zarówno okresowych, jak i stałych, często z udziałem środków masowego przekazu.

Zespół stomatologiczny, a przede wszystkim higienistki, powinny dotrzeć do:

1) dzieci i młodzieży szkolnej oraz studentów,
2) kobiet ciężarnych,
3) pracowników przemysłu oraz
4) osób, które niezależnie od wieku i zatrudnienia cierpią na choroby przewlekłe (padaczka, cukrzyca, choroby przewodu pokarmowego, zwłaszcza po resekcji żołądka, choroby wątroby i krwi).

Etiologia i patogeneza chorób przyzębia jest złożona, ale główną rolę odgrywają bakterie oraz intensywność odpowiedzi zapalnej prowadzącej do destrukcji tkanek. Nie wszystkie mechanizmy odpowiedzi immunologicznej są jeszcze zrozumiałe, w tym i mechanizmy warunkujące progresję lub stabilność zmian chorobowych w przyzębiu.

Wiadomo, że wystąpienie zmian zapalnych w przyzębiu jest uwarunkowane naruszeniem równowagi między potencjalnymi patogenami w kieszonkach dziąsłowych a mechanizmami obronnymi.

To naruszenie równowagi nie jest łatwo zdiagnozować, a szczególnie przewidzieć. Dlatego w chorobach przyzębia wydzielenie grupy ryzyka nie jest proste. Jest wiele trudniejsze niż w próchnicy. Można jednak powiedzieć, że sama diagnostyka zapaleń przyzębia stwarza już pewne sugestie w tym kierunku. Zapalenie przyzębia przewlekłe przebiega na ogół dość spokojnie, natomiast problem stwarzają postacie progresywne. Są one wyrazem pewnego ryzyka.

Wyłonienie grupy ryzyka w zapaleniu przyzębia utrudnia jeszcze fakt, że w jego przebiegu występują okresy spokoju i „wybuchy", czyli zaostrzenia, których się nie da przewidzieć, i że dotyczą one nie zawsze przyzębia w obrębie całego uzębienia, lecz pewnych miejsc. Dlatego w chorobach przyzębia dużą rolę odgrywa wykrycie (zdiagnozowanie) markerów, a szczególnie predyktorów zapalenia, czyli czynników lub reakcji, które mogą przepowiedzieć wybuch zapalenia w danym miejscu i w czasie. Takimi predyktorami są np. niektóre cytokiny, a przede wszystkim interleukiny (IL-l_b). Te czynniki nie są jednak równorzędne z czynnikami ryzyka.

W odniesieniu do chorób przyzębia podział Gordona dotyczący 3 poziomów zapobiegania (uniwersalny, selektywny i ukierunkowany) (tab. 16.11), zmierzający do zróżnicowania aktywności i ryzyka choroby, jest mniej przydatny niż w stosunku do próchnicy.

Określenie aktualnej intensywności choroby przyzębia odpowiednimi wskaźnikami (wskaźnik dziąsłowy, wskaźnik Russella, wskaźnik CPITN) też nie pozwala

Tabela 16.11. Podział poziomów zapobiegania (wg Gordona)

Uniwersalny	Selektywny	Ukierunkowany
1. Zalecany dla wszystkich 2. Stosowany bez profesjonalnej pomocy; zależy od indywidualnej motywacji 3. Korzyści przeważają nad kosztami i ryzykiem	1. Wskazany dla osób z ponad średnimi wskaźnikami choroby 2. Zależy od indywidualnej motywacji 3. Korzyści przeważają nad kosztami i ryzykiem, jeśli jest właściwie zastosowany	1. Dla osób z wysokim ryzykiem choroby 2. Wymaga profesjonalnej porady/pomocy, aby uzyskać optymalne wyniki

ani na ocenę aktywności, ani ryzyka choroby, ani miejsca (okresu) przyszłego postępu lub zaostrzenia („wybuchu") procesu destrukcji przyzębia.

Według większości badaczy płyn kieszonkowy jest najbardziej istotnym środowiskiem do oceny aktywności i ryzyka choroby przyzębia. Dlatego zarówno testy mikrobiologiczne, jak i testy określające miejscową odpowiedź gospodarza oparte są na badaniu płynu kieszonkowego.

Biorąc pod uwagę duże zróżnicowanie chorób przyzębia, nie można mówić o jednakowych czynnikach ryzyka dla wszystkich postaci zapaleń przyzębia. W odniesieniu np. do zapalenia przewlekłego podstawowym czynnikiem ryzyka wydaje się duża ilość płytki nazębnej, z niewystarczającymi nawykami higienicznymi. Stwierdzono bowiem, że u osób z wartością wskaźnika płytki około i powyżej 1,0 szybko postępują zmiany chorobowe przyzębia i utrata zębów.

W wystąpieniu zaś postaci progresywnych zapaleń przyzębia wydają się odgrywać rolę czynniki stałe i zmienne, takie jak:

1) rasa,
2) płeć,
3) wiek,
4) predyspozycje genetyczne i wrodzone, manifestujące się różnymi defektami i dysfunkcjami, w tym i immunologicznymi,
5) nabyte choroby ogólne,
6) nosicielstwo niektórych drobnoustrojów,
7) niedobory pokarmowe,
8) stresy i choroby psychiczne,
9) inne, a wśród nich nikotynizm.

17 Wady zgryzu

Renata Wojtarowicz

Ortodoncja lub ortopedia twarzowo-szczękowa jest nauką o wrodzonych i nabytych wadach narządu żucia. Jej zadaniem jest przywracanie prawidłowych warunków zgryzowych, funkcjonalnych i estetycznych, co łącznie z zapobieganiem nosi ogólną nazwę leczenia ortodontycznego.

Zgryz prawidłowy jest wyrazem prawidłowego rozwoju szczęk, zębów, łuków zębowych, mięśni i stawów skroniowo-żuchwowych, ściśle ze sobą współdziałających.

Podstawą rozpoznawania wad narządu żucia (wad zgryzu) jest porównanie budowy i czynności narządu żucia z normą biologiczną i czynnościową, odpowiadającą danemu wiekowi pacjenta. Do cech charakterystycznych tej „idealnej" normy zgryzowej zalicza się m.in.:

1) odpowiedni do rodzaju uzębienia kształt łuków zębowych, przy czym łuk zębowy górny obejmuje łuk dolny od zewnątrz,
2) ustawienie siekaczy pionowe lub tylko z nieznacznym wychyleniem do przodu,
3) obecność punktów stycznych między zębami ustawionymi w łukach zębowych,
4) tzw. triady, w których każdy ząb jednego łuku styka się z dwoma odpowiednimi łuku przeciwstawnego,
5) pokrywanie się linii pośrodkowej między siekaczami górnymi i dolnymi z linią pośrodkową twarzy.

Profilaktyka ortodontyczna w kolejnych okresach rozwojowych dziecka to umiejętne kierowanie wzrostem i rozwojem narządu żucia. Opiera się ona na wczesnym rozpoznawaniu i usuwaniu czynników prowadzących do nieprawidłowości zgryzowych.

Wady narządu żucia spotyka się dość często. Stwierdza się je u 38–51% dzieci przedszkolnych. W wieku szkolnym w niektórych środowiskach występują one prawie u 80% dzieci.

Etiologia i patogeneza wrodzonych i nabytych wad zgryzu

Wady wrodzone powstają pod wpływem czynników działających na kształtujący się narząd żucia w okresie życia płodowego, zwłaszcza w ciągu jego dwóch pierwszych miesięcy. Mogą to być czynniki genetyczne, choroby matki w okresie ciąży (zwłaszcza choroby wirusowe, jak grypa, odra, różyczka), działanie trucizn (nikotyna, alkohol, narkotyki, leki lub szkodliwe związki chemiczne, np. związki metali ciężkich w środowisku pracy), zaburzenia metaboliczne, niedobory w odżywianiu (białko, witaminy, sole mineralne), wstrząsy psychiczne, naświetlanie w okresie ciąży promieniami rentgenowskimi, a nawet nieprawidłowa budowa macicy matki.

Wymienione czynniki uszkadzające (teratogenne) mogą doprowadzić do wielu wad rozwojowych u dziecka, np. do rozszczepu szczęki, gdy zadziałają na płód między 6 a 12 tygodniem jego życia.

Najczęściej spotyka się wady zgryzu nabyte, stanowiące prawie 86% wszystkich wad narządu żucia. Wady te wywołane są albo przez tak zwane czynniki wewnątrzpochodne (np. zaburzenia w gospodarce mineralnej ustroju), albo przez czynniki pochodzenia zewnętrznego, działające w momencie porodu lub już po urodzeniu dziecka.

Przyczynami wewnątrzpochodnymi są choroby, które dziecko przechodzi w pierwszych latach życia, zarówno ogólne, jak i miejscowe (np. zapalenie przyusznic, ucha środkowego, zapalenie błony śluzowej jamy ustnej, parodontopatie i inne).

Jedną z ogólnoustrojowych chorób wieku dziecięcego jest krzywica, powstała z niedoboru witaminy D. Witamina D reguluje gospodarkę mineralną organizmu, wpływając przede wszystkim na prawidłową przemianę wapnia i fosforu. Zaburzona gospodarka wapniowo-fosforanowa objawia się między innymi nieprawidłowym i niedostatecznym wapnieniem tkanki kostnej.

Jednym z pierwszych objawów krzywicy jest opóźnione wyrzynanie się zębów. Jeżeli choroba ta ujawni się w okresie niemowlęcym i poniemowlęcym, to może pozostawić trwałe ślady w narządzie żucia, głównie będzie to niedorozwój szkliwa (hipoplazje) i zniekształcenia szczęk, powstające pod wpływem parafunkcji, powodujących nieprawidłowe działanie mięśni na niedostatecznie uwapnioną, zbyt miękką kość. Następstwem przebytej krzywicy może być zgryz otwarty całkowity i zwężenie szczęki z charakterystycznym „gotyckim" podniebieniem (wysokim i znacznie zwężonym) i górnym łukiem zębowym wygiętym w kształcie litery V.

Do innych przyczyn wewnątrzpochodnych zalicza się zaburzenia w wydzielaniu gruczołów wewnątrzwydzielniczych (dokrewnych), zwłaszcza przysadki i tarczycy.

Zaburzenia w narządzie żucia mogą być też następstwem typowych chorób wieku dziecięcego, zwłaszcza chorób zakaźnych. Choroby, takie jak: biegunki wieku niemowlęcego, skaza wysiękowa, różyczka, błonica, płonica, krztusiec (koklusz), zapalenie przyusznic (świnka) itp., mogą zaburzyć gospodarkę mineralną organizmu, znacznie go osłabić i w ten sposób pośrednio zaburzyć prawidłowy rozwój narządu żucia.

Do powstania nabytych wad zgryzu mogą się przyczynić także choroby toczące się w obrębie szczęk, stawów skroniowo-żuchwowych lub w tkankach sąsiednich.

Przykładem może być ropne zapalenie ucha środkowego, któremu czasem towarzyszy uszkodzenie stawu skroniowo-żuchwowego. Wymienione stany chorobowe mogą powodować nieodwracalne upośledzenie rozwoju narządu żucia. Jeżeli zmiany są jednostronne, to twarz rozwija się niesymetrycznie i towarzyszą temu wady zgryzu. Przy zaatakowaniu obydwu stawów pojawia się ogólny niedorozwój żuchwy (tzw. mikrogenia nabyta).

Drugą grupą przyczyn wad nabytych narządu żucia są tzw. **czynniki zewnątrzpochodne**, które mogą działać na dziecko już w okresie życia płodowego (uciski wewnątrzmaciczne, wadliwe ułożenie płodu, urazy podczas ciąży), porodu (np. poród kleszczowy, pośladkowy) lub w późniejszym okresie jego życia.

Można je podzielić na:

1. Dysfunkcje, czyli zaburzone czynności fizjologiczne, do których zalicza się:
   a) nieprawidłowe układanie niemowlęcia i dziecka do snu i karmienia oraz inne wady postawy,
   b) nieprawidłową funkcję połykania,
   c) nieprawidłową wymowę,
   d) oddychanie przez usta,
   e) zaburzenia w czynności żucia.
2. Parafunkcje, czyli czynności stereotypowe, do których zalicza się wszelkie nawyki:
   a) ssanie smoczka,
   b) ssanie palca,
   c) ssanie wargi dolnej,
   d) ssanie języka i błony śluzowej policzków,
   e) nawykowe podpieranie bródki,
   f) nagryzanie różnych przedmiotów i ogryzanie paznokci.
3. Chorobę próchnicową oraz następstwa przedwczesnej utraty zębów mlecznych i stałych.
4. Urazy w obrębie części twarzowej czaszki (poród kleszczowy, urazy mechaniczne, termiczne itp.).

Dysfunkcje

Już w najwcześniejszym okresie życia dziecka niewłaściwe postępowanie matki może przyczynić się do wywołania zaburzeń, które będą wymagać długotrwałego leczenia lub nawet pozostaną na całe życie.

Pierwszy okres życia niemowlęcia ogranicza się głównie do snu, czuwania i częstego przyjmowania pokarmu. Mogłoby się wydawać, że narząd żucia takiego małego dziecka podczas tych prostych czynności nie jest narażony na szkodliwe bodźce. Tak jednak nie jest. Kości niemowlęcia są bowiem miękkie i łatwo mogą ulec zniekształceniu; mięśnie są jeszcze słabe i do swojego prawidłowego rozwoju wymagają intensywnej pracy.

Najbardziej fizjologicznych bodźców do prawidłowego rozwoju wszystkich elementów narządu żucia dostarcza karmienie naturalne. Podczas karmienia piersią

niemowlę wykonuje ruchy ssące, które istotnie wpływają na wzrost i rozwój twarzy oraz narządu żucia. Intensywna praca warg, języka i innych części twarzy, uczestniczących w procesie ssania pokarmu z piersi matki, nadaje im odpowiednie napięcie. Dzięki temu dostarczają one ciągłych czynnościowych bodźców bezzębnym szczękom, warunkując ich wzrost i prawidłowe ukształtowanie w półkoliste łuki oraz prawidłowe kształtowanie podniebienia twardego.

Dla właściwego rozwoju szczęk ważny jest również kształt piersi matki. Podczas ssania piersi intensywnie pracują mięśnie podnoszące żuchwę i wysuwające ją do przodu; niemowlę bezzębnymi dziąsłami musi naciskać brodawkę, aby wytrysnęło mleko. Ma to duże znaczenie dla zlikwidowania fizjologicznego tyłożuchwia, z którym niemowlę przychodzi na świat. Do 4 miesiąca żuchwa powinna „dogonić" we wzroście szczękę.

Ponadto dzięki oporowi, jaki stawia brodawka sutkowa, i wysiłkowi, jaki niemowlę musi wykonać, aby wydobyć z niej pokarm, wyrabia się siła tych wszystkich mięśni, które w przyszłości będą warunkowały prawidłowe żucie. Karmienie naturalne przygotowuje więc narząd żucia do jego przyszłych funkcji, czyli żucia pokarmów stałych.

Na rozwój narządu żucia odmiennie natomiast wpływa karmienie sztuczne. Podczas karmienia butelką niemowlę ssie mleko bez większego wysiłku. Pokarm spływa z butelki do smoczka, a następnie do ust dziecka siłą własnego ciężaru. Sprzyjają temu wydłużone smoczki z dużymi otworkami. Mięśnie wysuwające żuchwę praktycznie nie uaktywniają się, a podnoszące ją pracują słabo, brak więc odpowiednich bodźców, pobudzających żuchwę do wzrostu doprzedniego. W tej sytuacji fizjologiczne tyłożuchwie ma tendencję do utrwalania się. Dzieci karmione sztucznie mają ponadto niewyćwiczone mięśnie żujące, przez co w późniejszym wieku z trudnością opanowują czynność żucia. Żują niechętnie i leniwie, wybierając pokarmy papkowate. Brak pobudzających bodźców zaburza wzrost i prawidłowe ukształtowanie się bezzębnych szczęk oraz podniebienia twardego. Szczęka na skutek ucisku języka na smoczek może ulec zwężeniu i zamiast kształtu półkolistego przybiera kształt litery U.

Również szkodliwy jest ucisk butelki na bródkę i dolny wyrostek zębodołowy, co po wyrznięciu się zębów może objawiać się nieprawidłowym zgryzem (tyłozgryz). Utrzymująca się zaś dysproporcja między łukami zębowymi sprzyja stałemu rozchylaniu warg i powstawaniu nawykowego oddychania przez usta.

Inny szkodliwy wpływ karmienia sztucznego wynika ze składu mleka krowiego, które zawiera obce białka i pośrednio może upośledzić rozwój narządu żucia (brak dostatecznych ilości witamin, składników mineralnych i białek warunkujących właściwą budowę).

Jak z tego wynika, karmienie sztuczne:

1) upośledza prawidłowy wzrost i kształt kości szczęk i podniebienia twardego,
2) nie ćwiczy odpowiednio mięśni żujących, czyli utrudnia z czasem opanowanie prawidłowego żucia,
3) sprzyja tak zwanemu nawykowemu oddychaniu przez usta.

Innym z częstych błędów popełnianych przez matkę, a działających szkodliwie na narząd żucia, jest *nieodpowiednie układanie niemowlęcia w łóżeczku*. W pierwszych miesiącach życia dziecko przebywa w nim niemal całą dobę, i to w pozycji leżącej.

Jeśli główka dziecka leży na tym samym poziomie co reszta ciała, może łatwo odchylić się do tyłu (tak zwana pozycja dorsalna, czyli grzbietowa) i żuchwa siłą ciężkości również przemieszcza się do tyłu. Taka pozycja żuchwy sprzyja rozchyleniu się warg i oddychaniu przez usta. Ponadto utrudnia ona wzrost żuchwy do przodu, na skutek długotrwałego pociągania jej przez mięśnie, i utrwala fizjologiczne tyłożuchwie. Tak więc pozioma i grzbietowa pozycja główki dziecka w łóżeczku może przyczynić się do wad zgryzu, przebiegających z cofnięciem dolnego wyrostka zębodołowego lub nawet całej żuchwy (kształtuje się tyłozgryz, a potem nawet tyłożuchwie).

Równie szkodliwe jest ułożenie główki niemowlęcia zbyt wysoko, np. na grubej poduszce. Znajduje się ona wówczas w tak zwanej pozycji wentralnej, czyli brzusznej. Występuje wtedy przewaga mięśni wysuwających żuchwę. W okresie ząbkowania objawia się to wysunięciem dolnych zębów przed górne (przodozgryz), a później może być przyczyną przodożuchwia.

Dużą uwagę należy też zwrócić na pozycję dziecka podczas karmienia, zarówno naturalnego, jak i sztucznego. Przy poziomym ułożeniu dziecka podczas karmienia piersią trudno uniknąć ucisku na twarz lub skrzydełka nosa, co utrudnia swobodne oddychanie dziecka przez nos. Podczas karmienia sztucznego butelka trzymana przez osobę karmiącą lub samo dziecko zwykle uciska dolny wyrostek zębodołowy, powodując jego spłaszczenie.

W okresie niemowlęcym dzieci często nabierają szkodliwych przyzwyczajeń, które utrwalają się w późniejszym wieku, np. spanie na jednym boku, nierzadko podkładanie pod twarz poduszki lub dłoni. Te przyzwyczajenia mogą spowodować asymetryczne zwężenie szczęki i być przyczyną zgryzu krzyżowego bocznego lub bocznego przemieszczania żuchwy, z widoczną asymetrią twarzy.

Kolejną przyczyną zaburzeń narządu żucia mogą być *nawyki językowe oraz patologiczne czynności połykania i mowy*. Nawyki językowe u dzieci, takie jak: ssanie, tłoczenie języka do przodu lub jego nagryzanie, najczęściej towarzyszą nieprawidłowemu połykaniu albo wadliwej wymowie. Niektóre dzieci podczas przełykania wsuwają język pomiędzy zęby przednie (taki ruch języka jest prawidłowy tylko u bezzębnych niemowląt). W tej sytuacji połykanie odbywa się przy rozwartych łukach zębowych i często towarzyszą mu dodatkowe nieprawidłowe ruchy warg i policzków. Jest to tak zwany niemowlęcy typ połykania. Jego następstwem są zniekształcenia łuków zębowych i zgryz otwarty, często powikłany innymi wadami.

Także niewłaściwe układanie się języka w spoczynku może prowadzić do różnorodnych zaburzeń, np. język ułożony między górnymi a dolnymi siekaczami jest przyczyną zahamowania wzrostu zębów na długość albo skrócenia zębów już wyrzniętych. Układanie języka zbyt nisko pobudza nadmiernie wzrost żuchwy do przodu. Jak z tego wynika, wczesne wykrycie i leczenie nieprawidłowości językowych zapobiega wykształceniu wielu ciężkich wad narządu żucia.

Często spotyka się *zaburzenia funkcji oddychania*. W warunkach prawidłowych wdychane powietrze przechodzi przez nos do dalszych odcinków układu oddechowego. Taki tor oddychania sprzyja właściwemu rozwojowi podstawy szczęki. Wiele dzieci oddycha jednak przez usta. Występuje wtedy obniżone napięcie mięśnia okrężnego ust, czyli tak zwana jego hipotonia. Objawia się to stale rozwartą szparą ustną. Niewłaściwemu oddychaniu towarzyszą typowe objawy zgryzowe: wychylenie zębów przednich górnych, tyłozgryz, a ponadto: wysuszenie błony śluzowej jamy ustnej, rozpulchnienie i przekrwienie dziąseł oraz nieco gapowaty wyraz twarzy

dziecka. Przyczyn oddychania przez usta jest wiele, np. przerost trzeciego migdałka, przewlekłe stany uczuleniowe, które powodują obrzęki błony śluzowej nosa, skrzywienie przegrody nosa, polipy, stany chorobowe błony śluzowej nosa i zatok przynosowych, zbyt wysokie układanie niemowląt i przebyta krzywica. Wszystkie te czynniki upośledzają oddychanie przez nos i przyzwyczajają dzieci do oddychania przez usta.

Nierzadką przyczyną wad nabytych są *zaburzenia czynności żucia*. Kilkumiesięczne dzieci, mające pierwsze zęby mleczne, powinny stopniowo przyzwyczajać się do odgryzania, a potem żucia twardych pokarmów. Dziecko powinno rozwijać te czynności jednocześnie z procesem ząbkowania, co trwa do 30 miesiąca życia.

Spotyka się jednak czasem rodziców, którzy – dla własnej wygody lub z niewiedzy – przedłużają nadmiernie karmienie dzieci wyłącznie papkowatymi pokarmami. Takie „ułatwione" odżywianie znacznie osłabia mięśnie żucia, które stają się mniej wydolne i „leniwe", nie pobudzają do właściwego rozwoju kości narządu żucia i stawów skroniowo-żuchwowych. W wieku kilku lat dzieci te nie potrafią dobrze gryźć ani żuć, przy czym utrwala się w nich wyraźna niechęć do wykonywania tych czynności. Stan ten charakteryzuje brak fizjologicznego starcia guzków zębów mlecznych.

Parafunkcje

Drugą grupą przyczyn wad nabytych są parafunkcje. Jak już wspomniano, są to nieprawidłowe przyzwyczajenia, występujące często w wieku niemowlęcym, spotykane jednakże i u dzieci starszych. Powstanie i utrwalenie się tych nawyków bywa często winą rodziców.

Błędem popełnianym powszechnie jest używanie smoczków pustych (tzw. uspokajaczy), podawanych dziecku między posiłkami, przed snem lub w celu uspokojenia płaczącego niemowlęcia. Podawanie smoczka wywołuje u niemowlęcia odruch ssania. W normalnej sytuacji odruch ten jest bezpośrednio związany z pobieraniem pokarmu. Podczas karmienia, po czynności ssania i połykania pokarmu, występuje uczucie sytości. Wszystkie te procesy są regulowane przez wrodzone odruchy. Ssanie przez dziecko pustego smoczka nie powoduje zaspokojenia głodu i rozregulowuje ten proces. Dziecko jest pobudzane do ciągłego, intensywnego ssania, mogącego doprowadzić do niekorzystnych zmian w narządzie żucia. Najczęściej powstaje wtedy tyłozgryz. Może też dojść do zahamowania wzrostu wyrostków zębodołowych na wysokość, a w konsekwencji do powstania zgryzu otwartego częściowego.

Oprócz ssania smoczków dzieci mogą mieć inne nawyki szkodliwe dla rozwoju narządu żucia. Do częstych spośród nich należy ssanie palca, wargi, błony śluzowej policzków (przez wciąganie ich między zęby) i warg, języka, a także obcych przedmiotów, takich jak: rogi poduszki, kołderki, rękawki od koszulki, zabawki itp.

Psycholodzy zwracają uwagę, że do wystąpienia tych nawyków przyczyniają się stresy i brak poczucia bezpieczeństwa. Nieprawidłowy nawyk ssania spotyka się u dzieci w różnym wieku: niemowlęcym, poniemowlęcym, wieku przedszkolnym, a nawet szkolnym. Nawyki te zniekształcają narząd żucia głównie na skutek nieprawidłowej pracy mięśni, są bodźcami wyzwalającymi odruch ssania, a poza tym powodują zniekształcenia szczęki lub żuchwy przez bezpośredni ucisk danej okolicy. Szczególnie niekorzystne zmiany powoduje ssanie kciuka. Rodzaj zniekształcenia narządu żucia zależy wówczas od tego, jak długo dziecko ssie palec, w jakiej jest on pozycji podczas tej czynności, wieku dziecka oraz od ogólnego stanu jego zdrowia. Ten sam nieprawidłowy nawyk u dziecka z krzywicą spowoduje znacznie większe zniekształcenia niż u dziecka zdrowego. Zależnie od położenia palca następstwem jego ssania może być tyłożuchwie z wychyleniem zębów górnych, zgryz otwarty częściowy oraz wklęsłość na podniebieniu twardym, która powstaje pod wpływem ucisku palca. W następstwie ssania warg oraz błony śluzowej policzków powstają zmiany w przednim odcinku łuków zębowych. Ssanie wargi dolnej najczęściej objawia się przechyleniem zębów dolnych w kierunku języka, zęby górne są wychylone i może dojść do powstania tyłozgryzu.

Szkodliwym nawykiem, spotykanym często u dzieci, jest też *wsysanie błony śluzowej policzków*, które prowadzi do powstania zgryzu otwartego bocznego oraz zwężenia górnego i dolnego łuku zębowego.

Inne szkodliwe przyzwyczajenia spotykane czasem u dzieci to: *pociąganie żuchwy do przodu* zgiętym palcem, zahaczonym o zęby dolne, gryzienie paznokci, ołówków, piór, rogów poduszek, prześcieradeł, wkładanie do ust palców, zabawek itp. Wszystkie te czynności wywołują nadmierną pracę mięśni żucia, która jest następnie przenoszona na zęby i wyrostki zębodołowe, powodując ich zniekształcenie. Mogą więc występować skrócenia lub obroty, wychylenia, przechylenia poszczególnych zębów.

Do złych przyzwyczajeń dzieci starszych należy *wadliwa postawa*, np. podczas odrabiania lekcji. Dzieci siedząc podpierają żuchwę ręką. Nawyk ten może powodować cofnięcie żuchwy, czyli tyłożuchwie.

Próchnica zębów

Próchnica zębów i jej powikłania są jednym z ważniejszych czynników w etiologii wad zgryzu. Do ich powstania przyczynia się albo pośrednio, przez słaby rozwój mięśni żucia, albo bezpośrednio, na skutek przedwczesnej utraty zębów mlecznych lub stałych. Liczne ubytki próchnicowe ze względu na ból utrudniają prawidłowe żucie pokarmów przez dzieci. Dlatego żują one niechętnie twarde pokarmy, wybierają pożywienie miękkie, papkowate, które nie powoduje bólu. Powstaje wówczas błędne koło, gdyż pokarmy te sprzyjają próchnicy (odkładanie się płytki bakteryjnej wskutek braku właściwości oczyszczających), a ponadto słabo rozwijają się mięśnie żujące. Mięśnie żucia o słabej sile i napięciu hamują z kolei prawidłowy rozwój i wzrost kości oraz zębów. Narząd żucia jest słaby i nie może pełnić prawidłowo swojej funkcji. Bolesne zęby po jednej stronie łuków zębowych skłaniają dziecko do żucia stroną przeciwną. Powoduje to zaburzenia w pracy stawów skroniowo-żuchwowych, zwężenie górnego łuku zębowego i w efekcie zgryz krzyżowy.

W przypadku powikłań próchnicy zębów mlecznych często dochodzi do ich przedwczesnej utraty. Zaburzenia w rozwoju narządu żucia spowodowane wczesną utratą zębów mlecznych są czasem poważniejsze niż w przypadku usunięcia zębów stałych. Spośród innych powikłań próchnicy można wyróżnić zapalenie ozębnej,

zwłaszcza ropne, które czasami uszkadza zawiązek zęba stałego, powoduje jego zniekształcenie lub np. uszkodzenie szkliwa.

Pod pojęciem przedwczesnej utraty zębów mlecznych rozumie się ich usunięcie przed okresem fizjologicznej resorpcji korzeni. Zawiązki zębów stałych nie są wtedy jeszcze przygotowane do wyrznięcia. Ich mineralizacja nie jest ukończona i są one położone głęboko w kości. Jest to jedna z częstych przyczyn wad zgryzu. Jej wynikiem jest zaburzona czynność mięśni i stawów skroniowo-żuchwowych. Jeśli np. dziecko utraciło zęby mleczne po jednej stronie szczęki, to zmuszone jest gryźć stroną przeciwną. Jednostronne żucie, jak już wspomniano, upośledza prawidłową czynność i budowę żuchwy. Może to być przyczyną zgryzu krzyżowego, z czasem nawet bocznego przemieszczenia żuchwy i zaburzeń w stawie skroniowo-żuchwowym.

Podczas żucia i mowy kości żuchwy i szczęki są pobudzane do prawidłowego rozwoju. Brak zębów w pewnym odcinku powoduje, że w tym miejscu kości te są pozbawione dopływu odpowiednich bodźców. Wpływa to ujemnie na ich dalszy rozwój, a także upośledza czynność gryzienia, połykania i mowy.

Zachowanie uzębienia mlecznego jest konieczne do prawidłowego ukształtowania się i wyrzynania łuków stałych. Przedwczesna jego utrata może być przyczyną zmienionej kolejności lub opóźnienia wyrzynania zębów stałych. W przypadku braku pełnego uzębienia mlecznego dochodzi również do przesuwania się zębów sąsiednich. Wyrzynające się zęby stałe nie mają dosyć miejsca na prawidłowe ustawienie się w łuku, a nawet samo ich wyrznięcie może być mocno utrudnione. Prowadzi to do stłoczeń, skrócenia łuku, wyrastania zębów poza jego obrębem. Rezultatem zaś tych zaburzeń jest kształtowanie się różnych wad zgryzu.

Urazy

Urazy w obrębie części twarzowej czaszki mogą wystąpić już podczas porodu. Dawniej zdarzały się uszkodzenia stawu skroniowo-żuchwowego lub nerwu twarzowego podczas porodu powikłanego, często tzw. kleszczowego. Obecnie kleszcze wyszły prawie z użycia, niemniej uszkodzenia narządu żucia podczas porodu mogą zdarzać się, np. w nieprawidłowej pozycji (położenie twarzowe), kiedy może dojść do zwichnięć stawów skroniowo-żuchwowych i innych uszkodzeń czaszki.

U dzieci starszych większego znaczenia nabierają urazy w obrębie części twarzowej czaszki. Są one wynikiem częstych upadków, uderzeń itp. Skutkiem tego może być przedwczesna utrata zębów mlecznych lub uszkodzenie zawiązków zębów stałych, a późniejszym następstwem są zaburzenia zwarcia i wady zgryzu.

Podział wad zgryzu

Wymienione wyżej czynniki mogą doprowadzić do różnorodnych zaburzeń w narządzie żucia, określanych jako nabyte wady zgryzu, gdyż powstają one już po urodzeniu dziecka.

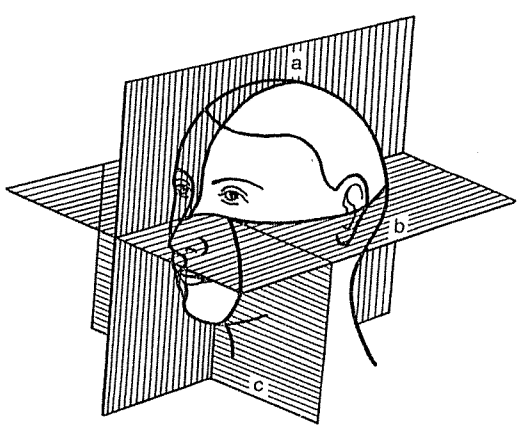
W celu łatwiejszego rozpoznania nabytych wad zgryzu podzielono je na trzy grupy, zależnie od zaburzeń w jednym z trzech kierunków przestrzennych.

Wady w stosunku do płaszczyzny środkowej, tak zwanej strzałkowej, dzielącej głowę na stronę prawą i lewą. W tym przypadku rozpatruje się: brak symetrii, zwężenia lub rozszerzenia w dolnej części twarzy. Do wad tych zalicza się:

1. *Zgryz krzyżowy całkowity.* Polega na zachodzeniu zębów dolnych jednej połowy łuku na policzkowe lub wargowe powierzchnie zębów łuku górnego. Może występować zgryz krzyżowy częściowy, gdy nieprawidłowe zachodzenie występuje tylko w zębach przednich lub bocznych. Zgryz krzyżowy może być jedno- lub obustronny.
2. *Boczne czynnościowe przemieszczenie żuchwy* (*laterogenia*). Polega na przesunięciu żuchwy od linii pośrodkowej na lewo lub prawo. Wewnątrzustnie stwierdza się zgryz krzyżowy.
3. *Zgryz przewieszony*, który powstaje na skutek nadmiernego rozszerzenia szczęki i łuku zębowego górnego lub w wyniku znacznego zwężenia łuku dolnego. W ten sposób szczęka jest wyraźnie szersza od żuchwy. Podczas zwarcia brak właściwego zetknięcia między powierzchniami żującymi zębów bocznych i dolnych, powierzchnie policzkowe dolnych zębów bocznych kontaktują się z podniebiennymi powierzchniami zębów górnych.

Wady w stosunku do płaszczyzny czołowej, czyli zaburzenia we wzroście na głębokość (zmiany przednio-tylne). Należą do nich:

1. *Tyłozgryz.* Charakteryzuje go cofnięcie całego dolnego łuku zębowego (tyłozgryz całkowity) lub tylko jego przedniego odcinka, z wychyleniem lub przechyleniem górnych siekaczy (tyłozgryz częściowy). Powstaje wówczas wyraźna szpara między siekaczami górnymi a dolnymi, w kierunku przednio-tylnym. Warga dolna jest cofnięta.
2. *Tyłożuchwie czynnościowe.* W wadzie tej żuchwa jest zbudowana prawidłowo, a jej cofnięcie jest wynikiem braku dostatecznej liczby bodźców czynnościo-



Ryc. 17.1. a–c. Trzy płaszczyzny przestrzenne stosowane przez Simona: *a* – środkowa (strzałkowa), *b* – frankfurcka (pozioma), *c* – oczodołowa Simona (wg Orlik-Grzybowskiej).

wych w okresie rozwoju. Wewnątrzustnie wada ta objawia się podobnie jak tyłozgryz całkowity, natomiast w rysach twarzy widoczne jest wyraźne cofnięcie bródki.

3. *Przodozgryz*. Polega na wysunięciu do przodu całego dolnego łuku zębowego (przodozgryz całkowity) lub tylko jego przedniego odcinka (przodozgryz częściowy). W zwarciu przednie zęby dolne przechwytują zęby górne. Warga dolna jest wysunięta do przodu.
4. *Przodożuchwie czynnościowe*. Powstaje na skutek zaburzonej czynności żucia, wewnątrzustnie nie różni się istotnie od przodozgryzu. W rysach twarzy wyraźne jest wysunięcie bródki do przodu.

Wady w stosunku do płaszczyzny poziomej, czyli zaburzenia we wzroście na wysokość. Należą tu:

1. *Zgryz otwarty*. Charakteryzuje się podczas zwarcia brakiem kontaktu zębów górnych i dolnych w obrębie całych łuków zębowych, poza ostatnimi zębami trzonowymi (zgryz otwarty całkowity), lub tylko w ich części (zgryz otwarty częściowy). Najczęściej występuje szpara między zębami przednimi (od kła do kła), a zęby boczne kontaktują się ze sobą. Czasami jednak zęby przednie stykają się ze sobą, a nie ma kontaktu w obrębie zębów bocznych. Objawami charakterystycznymi dla zgryzu otwartego całkowitego są: nadmierne wydłużenie dolnego odcinka twarzy, powiększenie szpary spoczynkowej ust; usta są rozwarte, język znajduje się w szparze. Brak zwarcia zębów może utrudniać mowę i połykanie, sprzyja oddychaniu przez usta.
2. *Zgryz głęboki*. Objawia się głębokim zachodzeniem siekaczy górnych na dolne. Często siekacze dolne nagryzają na podniebienie, a górne na dziąsło w okolicy zębów przednich dolnych. Przyczyną zgryzu głębokiego całkowitego jest niewystarczający wzrost na wysokość kości szczęk i wyrostków zębodołowych bocznych. W rysach twarzy obserwuje się wyraźne skrócenie dolnego odcinka twarzy. W zgryzie głębokim częściowym (tak zwanym nadzgryzie) silnie przechylone zęby przednie górne także całkowicie pokrywają siekacze dolne, nagryzając na dziąsło, ale jest to wynikiem nadmiernego wydłużenia zębów i przedniego wyrostka zębodołowego. Rysy twarzy na ogół nie są zmienione. Zgryz głęboki rzekomy jest następstwem wczesnej utraty zębów w odcinkach bocznych. Siekacze górne głęboko zachodzą na zęby przednie dolne, występuje też obniżenie zgryzu w odcinkach bocznych. Dolny odcinek twarzy jest wyraźnie skrócony.

Profilaktyka ortodontyczna w różnych okresach rozwoju dziecka

Zapobieganie wadom zgryzu polega na eliminowaniu wszystkich czynników szkodliwych dla narządu żucia. Obejmuje ono ponadto wczesne leczenie wad, z którymi dziecko przyszło na świat, po to, aby nie dopuścić do ich utrwalenia, nasilenia czy innych powikłań.

Zapobieganie to powinno się rozpocząć jeszcze na długo przed urodzeniem dziecka. Na rozwój narządu żucia płodu może wpływać niekorzystnie bardzo wiele

czynników działających na organizm matki. Powinna ona więc unikać chorób zakaźnych, zbędnych leków, używek (papierosy, alkohol). Bardzo ważne jest prowadzenie przez ciężarną higienicznego trybu życia oraz prawidłowe odżywianie się. Jest to tak zwana profilaktyka ortodontyczna w okresie życia płodowego albo inaczej pierwotna.

Zapobieganie wadom zgryzu wywołanym przez czynniki zewnętrzne i niektóre czynniki wewnętrzne (np. choroby wieku dziecięcego) rozpoczyna się w momencie porodu i trwa przez cały okres rozwoju narządu żucia. Jest to tak zwana *profilaktyka ortodontyczna* w okresie życia pozałonowego, która obejmuje:

1) okres niemowlęcy, czyli czas przed pojawieniem się zębów mlecznych,
2) okres poniemowlęcy, kiedy zaczynają się wyrzynać zęby mleczne,
3) wiek przedszkolny, gdy dziecko z reguły ma już pełne uzębienie mleczne,
4) pierwsze lata szkolne, kiedy dochodzi do wymiany uzębienia mlecznego na stałe.

Jest to też tzw. *profilaktyka wtórna*, polegająca na wczesnym rozpoznaniu i usunięciu szkodliwych czynników. Po urodzeniu się dziecka duży wpływ na prawidłowy rozwój narządu żucia ma ogólny stan jego zdrowia. Choroby, takie jak: krzywica, zakażenia, choroby wyniszczające, awitaminozy, niedożywienie, niedobór któregoś ze składników pożywienia (np. białka, wapnia), mogą sprzyjać występowaniu nabytych wad zgryzu. Są to tak zwane czynniki wewnętrzne, wpływające na narząd żucia dziecka już po jego urodzeniu.

W naszym klimacie dość częstą chorobą małych dzieci jest krzywica. Główną rolę w walce z nią odgrywa profilaktyka. Przede wszystkim dzieci powinny przebywać dużo na świeżym powietrzu i słońcu. Ponadto konieczne jest podawanie witaminy D. Jej dawkę dla każdego dziecka ustala lekarz pediatra, który w razie pojawienia się pierwszych objawów tej choroby zaleca odpowiednie leczenie.

Już podczas porodu mogą zadziałać czynniki zewnętrzne, uszkadzające narząd żucia. Cięższe uszkodzenia powinny być zauważone już przez osobę odbierającą poród lub lekarza badającego dziecko tuż po jego urodzeniu. Drobniejsze uszkodzenia narządu żucia mogą być jednak w okresie okołoporodowym trudne do rozpoznania. Zapobieganie w okresie niemowlęcym zależy natomiast w dużej mierze od opiekujących się niemowlęciem rodziców.

Opieka ortodontyczna obejmuje też *profilaktykę późną* (metafilaktykę), gdy prostymi metodami jak najwcześniej usuwa się drobne nieprawidłowości, aby nie dopuścić do ich nasilenia i powstania rozległej wady zgryzu (patrz rozdział „Proste metody leczenia za pomocą ćwiczeń mięśni narządu żucia").

Zapobieganie wadliwej postawie niemowląt

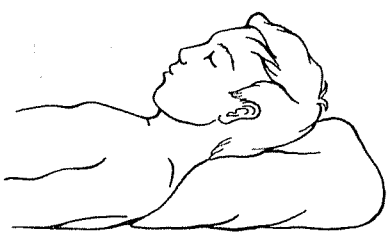
W naszym społeczeństwie panuje jeszcze wiele błędnych poglądów na pielęgnowanie niemowlęcia. Pracownicy służby zdrowia powinni więc szeroko propagować prawidłowe zasady opieki nad dzieckiem. Jedną z przyczyn nieprawidłowości w narządzie żucia niemowlęcia jest jego wadliwe układanie w łóżku podczas snu i czuwania. Zdrowe dziecko śpi z zamkniętą buzią i oddycha swobodnie przez nos. Głowa dziecka nie powinna leżeć zupełnie płasko, ale nie może też być ułożona

zbyt wysoko. Zaleca się układanie niemowlęcia w łóżku na materacu w miarę twardym, pod który podkłada się klin lub kilkakrotnie złożony koc. Dzięki temu główka będzie ułożona wyżej niż tułów. Aby zapobiec ewentualnemu zsuwaniu się niemowlęcia, drugi zrolowany koc układa się poprzecznie na materacu, tak aby nóżki dziecka opierały się o niego. Można też podłożyć dziecku pod głowę cienką poduszkę (lub złożony kocyk). Jeśli niemowlę śpi spokojnym, głębokim snem, oddychając przez nos, a szpara ustna jest swobodnie zamknięta, to można uznać, że jest ono ułożone prawidłowo. Ułożenie takie zapobiega nawykowi oddychania przez usta; żuchwa przesuwa się do przodu.

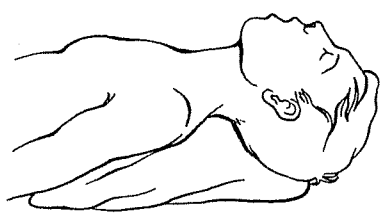
Zdaniem wielu lekarzy pediatrów nie ma zasadniczego znaczenia, czy dziecko śpi na plecach, czy na brzuszku, choć wydaje się, że większość niemowląt lepiej czuje się zasypiając na brzuszku.

Można też układać dziecko na boku, szczególnie bezpośrednio po karmieniu i wówczas, gdy zaakceptuje ono tę pozycję.

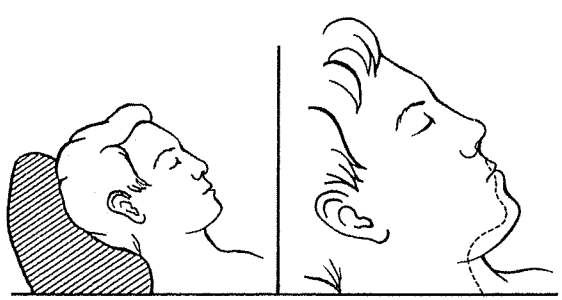
Zdecydowanie szkodliwe jest natomiast układanie dziecka na wysokich, miękkich poduszkach.



Ryc. 17.2. Prawidłowa pozycja głowy podczas snu (wg Reichenbacha i Brückla).



Ryc. 17.3. Nieprawidłowa pozycja głowy podczas snu. Zbyt niskie ułożenie głowy sprzyja utrwaleniu tyłożuchwia i powstaniu nawyku oddychania przez usta (wg Reichenbacha i Brückla).

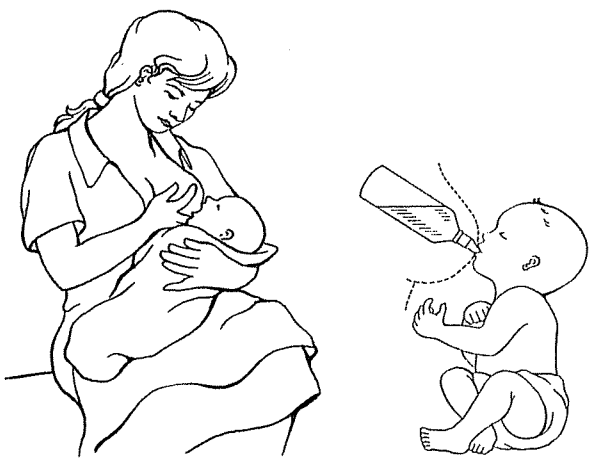


Ryc. 17.4. Nieprawidłowa pozycja głowy podczas snu: *a* – zbyt wysokie ułożenie głowy; przewagę działania mają mięśnie wysuwające żuchwę, *b* – prowadzi do wytworzenia się przodożuchwia (wg Izarda).

Bardzo ważna jest również pozycja niemowlęcia podczas karmienia (zarówno naturalnego, jak i sztucznego). Karmiąc dziecko piersią matka powinna siedzieć wyprostowana i trzymać niemowlę na rękach w pozycji półpionowej (ukośnej pod kątem ok. 45°, z nogami opuszczonymi nieco niżej niż głowa), przychylając je delikatnie do siebie. Pozycja ta ułatwia połykanie pokarmu, zapobiega zachłyśnięciu i ogranicza ilość powietrza połykanego przez dziecko. Szczególną uwagę matka musi zwrócić na to, aby dziecko ssąc nie połykało powietrza i jednocześnie oddychało przez nos. Podczas ssania pokarmu niemowlę musi więc dobrze uchwycić całą brodawkę wraz z otoczką, a jego wargi powinny szczelnie przylegać do piersi. Dziecko powinno swobodnie oddychać przez nos. Dlatego też nie należy zbyt silnie przyciskać jego głowy do piersi ani mocno się nad nim pochylać.

Jedną z istotnych przeszkód w karmieniu piersią, utrudniającą czynność ssania przez niemowlę, jest katar (utrudnione oddychanie przez nos). W takiej sytuacji przed karmieniem należy nos dziecka oczyścić z wydzieliny. Katar jest dla noworodka chorobą groźną, gdyż może doprowadzić do zachłystowego zapalenia płuc.

Podobnie należy trzymać dziecko podczas karmienia butelką, zwracając uwagę zwłaszcza na to, aby brzeg butelki nie naciskał na wargę dolną i bródkę.



Ryc. 17.5. Prawidłowy sposób karmienia niemowlęcia piersią i butelką (wg Izarda).

Wskazania profilaktyczne dotyczące karmienia sztucznego

Karmienie naturalne z wielu powodów ma wyraźną przewagę nad sztucznym. Ssanie piersi stwarza najlepsze warunki do rozwoju narządu żucia, a mleko matki jest idealnym pokarmem dla małego dziecka, ponieważ zawiera w odpowiedniej ilości wszystkie, oprócz witaminy D, niezbędne składniki, i to w postaci bardzo łatwo

przyswajalnej. Z mlekiem matki niemowlę uzyskuje również pewną ilość ciał odpornościowych.

Według aktualnych poglądów dziecko do 6 miesiąca życia przystosowane jest fizjologicznie wyłącznie do przyjmowania mleka matki. Łączenie karmienia naturalnego ze sztucznym, wprowadzanie butelki „na siłę", jest dla dziecka niekorzystne, gdyż łatwiejsze ssanie mleka z butelki wywołuje u niego niechęć do karmienia piersią.

Bywają jednak sytuacje, w których karmienie naturalne jest niemożliwe lub nawet szkodliwe (zupełny brak pokarmu, niektóre choroby matki, wadliwa budowa piersi itp.). Konieczne staje się wówczas karmienie sztuczne za pomocą butelki ze smoczkiem. Aby karmienie butelką było jak najmniej szkodliwe, należy przestrzegać pewnych istotnych zasad. Butelkę należy trzymać w taki sposób, aby nie opierała się o żuchwę (dolny wał dziąsłowy), gdyż może to spowodować jej zniekształcenie i pogłębić tyłożuchwie, z którym dziecko się urodziło. Poza tym należy ją trzymać niemal poziomo, aby pokarm nie wypływał ze smoczka zbyt łatwo.

Przy karmieniu sztucznym największą uwagę należy zwrócić na prawidłowy smoczek. Powinien on być krótki, spężysto-twardy, z kilkoma drobnymi otworkami, przez które pokarm przedostaje się z trudem. Otworki powinny być wykonane fabrycznie. Jeśli są one prawidłowej wielkości, to po odwróceniu butelki wypełnionej mlekiem, dnem do góry, ze smoczka powinny wypływać pojedyncze krople pokarmu. W tej sytuacji niemowlę pijąc z butelki musi wykonać pewną pracę, zbliżoną do tej, którą wkłada w ssanie piersi. Jest ona niezbędna do prawidłowego rozwoju kości i mięśni narządu żucia oraz do zaspokojenia odruchu ssania. Poza tym, jeśli mleko wypływa przez smoczek zbyt szybko, istnieje niebezpieczeństwo zakrztuszenia się lub wywołania odruchu wymiotnego.

Niemowlęta nieco starsze, pijące z butelki bardziej gęste pokarmy (zupka, kaszka), wymagają oczywiście smoczków z większymi otworkami. Istotny dla prawidłowej czynności ssania jest także kształt smoczka. Powinien on mieć krótką część, którą dziecko chwyta wargami, a która przechodzi bezpośrednio w znaczne rozszerzenie. Taki smoczek pobudza do pracy mięśnie narządu żucia, ułatwia prawidłowe ustawienie żuchwy podczas ssania oraz warunkuje prawidłowy rozwój podniebienia. Smoczek o takiej budowie nazywa się fizjologicznym. Obecnie warunki te najlepiej spełnia smoczek do karmienia zaproponowany przez Müllera-Baltersa. Jest on charakterystycznie ukształtowany. Jego dolna powierzchnia, przylegająca do wału dziąsłowego żuchwy, jest płaska, a część stykająca się z językiem łagodnie wklęsła. Powierzchnia górna, która styka się z podniebieniem, jest uwypuklona i ma kilka małych otworków, z których mleko wytryskuje na podniebienie. Sztuczna brodawka jest bardziej elastyczna niż pozostałe części smoczka, które są za to bardziej sprężyste. Taki kształt i budowa smoczka zmuszają narząd żucia do fizjologicznej pracy.

Około pierwszego roku życia dziecka, po wyrznięciu się pierwszych zębów mlecznych, stopniowo zaczyna wygasać odruch ssania. W tym okresie pożywienie dziecka powinno zawierać coraz więcej pokarmów stałych. Już kilkumiesięczne niemowlę powinno być stopniowo przyzwyczajane do gryzienia i żucia. Stopniowo pokarmy stałe zaczynają dominować w diecie dziecka, a dziecko 2–3-letnie (z pełnym uzębieniem mlecznym) zasadniczo powinno przyswoić sobie umiejętność żucia wszystkich pokarmów.

Karmienie dzieci głównie pokarmami papkowatymi jest błędem, gdyż taka dieta nie dostarcza należytych bodźców wzrostowych i utrwala niemowlęcy sposób połykania. Język wpycha się między zęby przednie, powodując zahamowanie pionowego wzrostu wyrostków zębodołowych i formowanie się zgryzu otwartego.

Natomiast bardzo wskazane jest podawanie pewnych ilości potraw twardych, zmuszających do intensywnego gryzienia i żucia. Dziecko powinno więc dostawać do jedzenia marchew, kalarepkę, jabłka, orzechy i chleb razowy, koniecznie ze skórką. Podczas gryzienia tych pokarmów intensywnie pracują mięśnie żucia, dzięki czemu mogą prawidłowo się rozwijać. Także staw skroniowo-żuchwowy otrzymuje bodźce konieczne do jego właściwego ukształtowania. Poza tym surowe owoce i jarzyny oczyszczają zęby, a więc w pewnym stopniu zapobiegają próchnicy.

Ćwiczenia funkcji żucia i jej rehabilitacja w przypadku braków zębowych

Jak już wspomniano, kilkumiesięczne dzieci, mające pierwsze zęby mleczne, powinny stopniowo przyzwyczajać się do odgryzania, a potem żucia twardszych pokarmów.

Dzieci zbyt długo karmione dietą papkowatą w wieku kilku lat nie potrafią dobrze żuć pokarmów, ponieważ ich mięśnie żucia są zbyt słabe, a konieczne w tej czynności odruchy nie są wykształcone. Dzieci żujące niechętnie, „leniwie", należy powoli przyzwyczajać do żucia skórki od chleba, sucharka, twardych warzyw, owoców. Jeśli dziecko w ogóle nie potrafi żuć, to trzeba go tej czynności nauczyć. Dobre wyniki daje powolne, silne nagryzanie zębami bocznymi kawałka gumowego węża.

Oprócz prawidłowo wykształconych odruchów i wyćwiczonych mięśni, do prawidłowej czynności żucia niezbędne jest pełne uzębienie.

Przedwczesna i rozległa utrata zębów mlecznych i stałych, a także wrodzony brak zawiązków zębowych są wskazaniem do stosowania profilaktycznych protez dziecięcych, z włączonymi elementami rozbudowy, jak śruby i koffiny. Usprawniają one funkcję żucia, zapewniając zarazem prawidłowy wzrost i rozwój narządu żucia (przez naciski na wyrostki zębodołowe wywierają prawidłowe bodźce do planowego wyrzynania się zębów stałych), zapobiegają przesuwaniu się sąsiednich zębów oraz powstawaniu wad zgryzu, poprawiają wymowę i samopoczucie dziecka. W przypadkach, gdy brakom w uzębieniu towarzyszą wady zgryzu, stosuje się tak zwane protezy lecznicze, które spełniają funkcję aparatu ortodontycznego. Protezy dziecięce powinny być odpowiednio często kontrolowane i wymieniane przez lekarza ortodontę, aby nie hamowały procesów wzrostu i rozwoju (nie rzadziej niż co 2 lata).

Rehabilitacja czynności połykania

Niemowlęcy, fizjologiczny sposób połykania polega na wykonywaniu tej czynności z językiem wsuniętym między wały dziąsłowe. Ten sposób połykania powinien jednak zanikać w miarę wyrzynania się zębów mlecznych. Zaburzone, przetrwałe „niemowlęce połykanie", połączone z wsuwaniem języka między łuki zębowe, może spowodować trwałe nieprawidłowości zgryzowe.

Naukę prawidłowego połykania zaczyna się od wytłumaczenia dziecku, dlaczego połyka w sposób niewłaściwy. Najlepiej jest posadzić je przed lustrem i po odsunięciu warg pokazać, w jaki sposób układa się język, oraz wytłumaczyć, że podczas połykania nie powinien on być widoczny między łukami zębowymi. Następnie rozpoczyna się naukę kilku najprostszych ćwiczeń języka. Szeroko stosowane jest tak zwane ćwiczenie z dropsem (lub rodzynkiem), mające na celu wyćwiczenie „unoszenia" grzbietu języka. Polega ono na przyciśnięciu grzbietem języka ułożonego na nim dropsa lub rodzynka do podniebienia. Język w tej pozycji powinno się utrzymać przez kilka sekund (można sobie liczyć w myśli od 5 do 10), a następnie ułożyć go swobodnie w jamie ustnej. Ćwiczenie to powinno się powtórzyć ok. 10 razy w jednym cyklu, co najmniej trzy razy dziennie.

Ten sam mechanizm unoszenia grzbietu języka występuje w ćwiczeniu, polegającym na wymawianiu sylab „ka", „ga" lub też słów zawierających je (np. kaczka, garnek itp.).

Po tych wstępnych ćwiczeniach można rozpocząć już naukę samej czynności połykania. W tym celu poleca się dziecku połykanie śliny lub wody przy zwartych łukach zębowych; koniec języka powinien przylegać do zębów przednich. Podczas przełykania wargi nie powinny wykonywać żadnego ruchu, co dziecko może łatwo skontrolować, jeśli ułoży palce na wargach. Ćwiczenie to powinno się wykonywać co najmniej trzy razy na dzień, powtarzając tę samą czynność od 5 do 10 razy, najlepiej ćwicząc przed lustrem. W trudnych przypadkach, gdy same ćwiczenia nie dają pożądanych efektów, należy zastosować profilaktycznie specjalnie skonstruowany aparat ortodontyczny.

Jest to płytka nazębna przedsionkowa z wmontowaną zaporą, odsuwającą język od zębów przednich. Dziecko powinno ją zakładać na noc, gdyż przez sen wykonuje wiele nieświadomych ruchów połykania śliny.

Rehabilitacja czynności oddychania

Nawykowe oddychanie przez usta objawia się otwartą szparą ust podczas snu, czuwania czy zabawy. Jest to bardzo niekorzystne przyzwyczajenie, prowadzące do powstania wad zgryzu, niedorozwoju zatok szczękowych i jam nosowych. Zamknięcie ust można uzyskać stosując proste zabiegi profilaktyczne i różne ćwiczenia, wprowadzane możliwie jak najwcześniej, ponieważ zapewnia to szybkie i dobre wyniki. Warunkiem skuteczności tych ćwiczeń jest drożność przewodów nosowych. W okresie niemowlęcym dobre efekty profilaktyczne może dać już prawidłowe ułożenie głowy niemowlęcia (nie płasko, lecz na niewielkim podwyższeniu) lub położenie pod brodę wałka ligniny o odpowiedniej grubości. Wałek ten przybliża żuchwę do szczęki i tym samym zamyka usta.

U starszych dzieci bywa konieczne stosowanie ćwiczeń leczniczych. Przed przystąpieniem do nich należy dziecko skierować do laryngologa, który sprawdza, czy zaburzenia oddychania nie są spowodowane chorobą górnych dróg oddechowych. Wykonywanie ćwiczeń staje się możliwe z chwilą, gdy dziecko potrafi wypełnić polecenia. Jednym z prostszych jest ćwiczenie polegające na dotykaniu napiętej wargi górnej wysuniętymi dolnymi siekaczami. Niektóre dzieci, z bardzo nasilonymi objawami nieprawidłowego oddychania, mogą mieć duże trudności przy wykonywaniu tego ćwiczenia.

U dzieci, które ukończyły 7 lat, można zastosować jedno z ćwiczeń według Rogersa, którego istotę stanowi ruch wysuwania żuchwy do przodu. Dziecko stojąc w postawie „na baczność", przechyla głowę do tyłu i wysuwa żuchwę do przodu. Jednocześnie energicznie odrzuca do tyłu ręce z odwróconymi dłońmi. Czynność tę powtarza początkowo pięciokrotnie trzy razy dziennie, stopniowo zwiększając liczbę ćwiczeń do 10–20. W celu zwiększenia napięcia mięśni warg można również stosować inne proste ćwiczenia, dobierając odpowiednie przyrządy (płytka przedsionkowa lub krążek akrylowy). Jeśli są one dość urozmaicone, dzieci wykonują je chętnie, ambitnie i tym samym z lepszym skutkiem.

Skutecznym ćwiczeniem dla dzieci 3–4-letnich, łatwym do urozmaicenia, jest dmuchanie. Można wymyślać wiele różnych zabaw, np. dmuchanie piórka, obracanie wiatraczka itp. Dodatkowym przyrządem, stosowanym szeroko w profilaktyce ortodontycznej, jest płytka przedsionkowa Schönherra (p. dalej), która doskonale nadaje się także do ćwiczeń mięśni warg. Dzieciom młodszym można ją wkładać do ust w czasie snu, natomiast dzieci starsze (od 5–6 roku życia) wykonują za jej pomocą różne ćwiczenia w ciągu dnia. Płytkę tę umieszczają na przykład w przedsionku jamy ustnej i przytrzymując ją mocno wargami, starają się wyciągnąć z buzi, pociągając za specjalny uchwyt. Osoba dorosła powinna obserwować wykonanie tego ćwiczenia i jeśli to konieczne – poprawiać błędy. Ćwiczenie powtarza się 10–15 razy, 2–3 razy w ciągu dnia. Jako przyrząd dodatkowy może służyć też krążek akrylowy lub drewniana szpatułka, które dziecko stara się utrzymać wargami. Ćwiczenie to ma na celu zwiększenie siły i napięcia mięśni warg. Dziecko ćwiczy 2–3 razy dziennie po 5–10 min.

Proste, możliwe do stosowania już u małych dzieci, jest płukanie jamy ustnej ciepłą, lekko osoloną wodą. Dziecko nabiera łyk wody do ust i przy zamkniętych wargach, oddychając przez nos, wykonuje ruchy podobne do płukania jamy ustnej. Takie ćwiczenie wykonuje się 2–3 razy dziennie. Za każdym razem stosuje się 10 łyków wody, płucząc usta każdym łykiem 4–6 razy.

Dla dzieci starszych, nieumiejących oddychać przez nos, bardzo skuteczne jest ćwiczenie Skalouda. Najlepiej wykonywać je na świeżym powietrzu, w pozycji stojącej – „na baczność". Dziecko nabiera do płuc przez nos dużo powietrza, następnie wykonuje kilka ruchów podobnych do płukania jamy ustnej (kilkakrotne wydęcie zamkniętych warg i policzków), a na koniec wykonuje wydech przez nos i przyjmuje pozycję „spocznij". Po każdym wdechu powinno się wykonać 3–6 „płukań" powietrzem. Jest oczywiste, że ćwiczące dziecko wymaga zawsze stałej pomocy, zachęty i kontroli ze strony rodziców.

Odzwyczajanie od szkodliwych nawyków

Szkodliwy wpływ stosowania smoczków „uspokajających" i sposoby zwalczania tego nawyku

O szkodliwości stosowania tak zwanych pustych smoczków (uspokajających) częściowo napisano już w podrozdziale dotyczącym etiologii wad zgryzu (s. 450). Ssanie smoczka wpływa bardzo niekorzystnie na narząd żucia, sprzyjając powstawaniu lub nasilaniu się wad zgryzu. Bardzo ważny jest także niekorzystny wpływ smoczka na psychikę niemowlęcia. Dziecko szybko przyzwyczaja się do ciągłego ssania niezwiązanego z jedzeniem i każde wypadnięcie smoczka z ust wywołuje u niego niepokój i płacz. Dziecko takie musi ssać nawet przez sen, który staje się płytki i niespokojny. Nie jest więc prawdą, jak uważają powszechnie rodzice, że smoczek jest dobrym środkiem uspokajającym i że sprzyja spokojnemu spaniu. Matki na ogół nie zdają sobie sprawy z tego, że kiedy podają dziecku smoczek w celu uspokojenia go i własnej wygody, same powodują wykształcenie się u niego tego nawyku. Przyzwyczajenie ssania smoczka wykształca się już po kilkakrotnym jego podaniu. Niemowlę dopomina się o smoczek krzykiem, płaczem. Najlepszą więc metodą zapobiegania wielu wadom zgryzu jest niedopuszczenie do powstania tego niekorzystnego nawyku, a więc podawanie smoczka tylko w niezbędnych sytuacjach – do karmienia sztucznego.

Jeśli jednak dziecko wykształciło już u siebie nawyk ssania smoczka, to należy go od tego konsekwentnie odzwyczajać. Powinno się zwracać uwagę, żeby dziecko nie ssało smoczka między posiłkami, przed snem i w czasie snu. Oczywiście nie zawsze jest możliwe natychmiastowe wykorzenienie tego nawyku. Niektóre dzieci bardzo szybko zapominają o smoczku, zwłaszcza jeśli rodzice potrafią jakoś wytłumaczyć jego zniknięcie (smoczek „zgubiony", „brudny", „brzydki"). Są jednak i takie maluchy, które uparcie domagają się smoczka, wykazując przy tym objawy wzmożonej nerwowości. Należy je odzwyczajać od ssania stopniowo, starając się jak najbardziej zaabsorbować ich uwagę innymi zajęciami. Czasem jednak nawyk ssania jest tak utrwalony, że odzwyczajenie od niego zwykłymi sposobami jest niemożliwe. Dziecko takie pozbawione smoczka jest bardzo nerwowe lub uparcie ssie inne przedmioty. Można wtedy zastosować tak zwaną płytkę przedsionkową Schönherra, zwaną także płytką przeciwprzyczynową, dobraną dla każdego dziecka indywidualnie, według numeracji (1, 2, 3). Jest ona zbudowana tak, że utrudnia wykonywanie ruchów ssania, natomiast zaspokaja potrzebę trzymania przez dziecko czegoś w ustach. Zakłada się ją do przedsionka jamy ustnej. Dzieci posługują się płytką chętnie, tym bardziej że mogą ją trzymać w ustach podczas snu, jak również w ciągu dnia. Dodatkową zaletą płytki przedsionkowej, oprócz likwidacji odruchu ssania, jest pobudzanie mięśni warg i policzków do prawidłowego rozwoju.

Odzwyczajanie od innych szkodliwych nawyków

Odzwyczajanie od ssania palca

Jeszcze bardziej szkodliwy niż używanie smoczka jest nawyk ssania palca. Należy więc z nim walczyć szczególnie intensywnie. Istnieje wiele „domowych" sposobów zwalczania tego przyzwyczajenia, jak zakładanie rękawiczek bez palców czy smarowanie palców różnymi preparatami (np. 10% roztworem lapisu, fioletem gencjany lub innymi gorzkimi substancjami). Niektórym dzieciom, zwłaszcza starszym, wystarczy zawstydzenie ich wobec rówieśników lub nawet wytłumaczenie szkodliwości tego nawyku. Dobrze jest, gdy zrobi to lekarz, który w tego typu sprawach ma większy autorytet niż rodzice. Zwykle jednak trzeba się uciec do innych sposobów, a wśród nich najbardziej polecane przez poradnie ortodontyczne są specjalnie uszyte koszulki zapinane na plecach z przedłużonymi i zaszytymi na głucho rękawkami. U dzieci, które przegryzą koniec rękawka, naszywa się grubsze płótno.

Koszulka musi być tak dopasowana, aby dziecko nie mogło wyjąć rąk z rękawów po jej zapięciu. Bardzo niespokojnemu dziecku do 4 lat można podawać przez pierwsze noce luminaletkę (0,015 g), która ułatwi mu zaśnięcie.

Po odzwyczajeniu od ssania palca można stosować płytki przedsionkowe. W przypadkach bardzo utrwalonego nawyku ssania palca może się okazać konieczna pomoc psychologa.

Jeśli nawyk ssania palca doprowadził do wykształcenia się już wady zgryzu, to należy zastosować leczenie w poradni ortodontycznej.

Odzwyczajanie od ssania wargi dolnej

Nawykowe wciąganie lub ssanie wargi dolnej prowadzi do przechylenia zębów dolnych i wychylenia siekaczy górnych, co objawia się dużą szparą między zębami górnymi a dolnymi. Dlatego też bardzo wcześnie należy stosować metody zwalczające ten szkodliwy nawyk. Oprócz perswazji dobre efekty daje płytka przedsionkowa, zakładana na noc i w ciągu dnia.

Odzwyczajanie od nawyków językowych

Do nieprawidłowych przyzwyczajeń zalicza się też tak zwane nawyki językowe, czyli ssanie, nagryzanie języka oraz stałe trzymanie go między łukami zębowymi. Może to być spowodowane zbyt dużym językiem lub przetrwałym niemowlęcym sposobem połykania. W pozbyciu się tego nawyku pomaga gryzienie twardych pokarmów (owoce, jarzyny, skórki od chleba). Gryzienie, żucie i połykanie ich sprzyja wyrobieniu prawidłowych odruchów.

Zaleca się także systematyczne wykonywanie ćwiczeń językowych, określanych jako „klaskanie" języka o podniebienie, czyli tak zwana zabawa w „koniczki".

Jeżeli nawyki językowe są mocno utrwalone i silnie wyrażone, to należy oprócz ćwiczenia prawidłowego żucia i połykania stosować odpowiednie aparaty ortodontyczne.

Należy pamiętać o tym, że większość szkodliwych przyzwyczajeń nabywa dziecko już w okresie niemowlęcym. Niedopuszczenie do ich powstania, a także wczesne zwalczanie nawyków powinno być jednym z głównych zadań profilaktyki ortodontycznej. Zasadniczą rolę odgrywają tu rodzice i opiekunowie dziecka, któ-

rzy mają z nim codzienny kontakt. Rodzice pielęgnując codziennie niemowlę powinni być świadomi tego, co może wpłynąć niekorzystnie na jego rozwój, powinni też wiedzieć, co robić, aby nie dopuścić do powstania pewnych szkodliwych przyzwyczajeń.

Profilaktyka próchnicy zębów

Kolejnym z istotnych czynników sprzyjających wadom zgryzu jest próchnica zębów. Proces próchnicowy zaburza czynność narządu żucia (np. na skutek żucia jedną stroną), powoduje wczesną utratę zębów zarówno mlecznych, jak i stałych. Dlatego też profilaktyka próchnicy jest jednocześnie ważnym elementem zapobiegania wadom zgryzu. Metody profilaktyki próchnicy opisano szczegółowo w rozdziale 15.

Oświata zdrowotna

Jakakolwiek działalność profilaktyczna nie przyniesie oczekiwanych efektów, jeżeli nie będzie jej towarzyszyć prawidłowo prowadzona oświata zdrowotna. Dotyczy to również profilaktyki ortodontycznej. Rodzice i opiekunowie powinni znać najważniejsze przyczyny powodujące zaburzenia w narządzie żucia, powinni również umieć je eliminować. Bez prawidłowej współpracy z rodzicami leczenie wad zgryzu jest niemożliwe.

Stwierdzona wada zgryzu powinna być leczona pod kierunkiem specjalisty w poradni ortodontycznej. Leczenie to będzie skuteczne, jeśli rodzice i dziecko będą cierpliwie i systematycznie przestrzegać wszystkich zaleceń lekarskich. Najlepsze efekty daje leczenie wad zgryzu u dzieci od 3 do 10 roku życia. W wieku późniejszym można także uzyskać poprawę warunków zgryzowych, lecz wymaga to bardziej skomplikowanych zabiegów leczniczych.

Proste metody leczenia za pomocą ćwiczeń mięśni narządu żucia

U wielu dzieci z zaburzeniami w narządzie żucia w okresie rozwoju (okres uzębienia mlecznego i mieszanego) można zastosować bardzo proste, a jednocześnie bardzo skuteczne metody lecznicze:

Należą do nich:
1) ćwiczenia mięśniowe,
2) zalecenia żucia twardych pokarmów,
3) szlifowanie zębów mlecznych,
4) stosowanie prostych przyrządów.

Dwie ostatnie metody lecznicze wymagają specjalnego zabiegu lub przyrządu (płytki przedsionkowej czy czepca z procą bródkową). Celem ćwiczeń mięśni narządu żucia jest natomiast wyleczenie wady zgryzu, bez zastosowania jakiegokolwiek aparatu ortodontycznego.

Metoda zwana mioterapią może być stosowana jako jedyna forma postępowania zapobiegawczo-leczniczego, może wspomagać inne sposoby leczenia bardziej zaawansowanych zaburzeń narządu żucia, jest też niezbędna w okresie retencyjnym po leczeniu aparatami stałymi przednio-tylnych i otwartych wad zgryzu. Wszystkie ćwiczenia dzieci wykonują samodzielnie, jedynie pod nadzorem rodziców (opiekunów), którzy nie powinni jednak aktywnie pomagać w wykonywaniu ćwiczenia. Ćwiczenia dobiera się odpowiednio do wieku, sprawności fizycznej i intelektualnej dziecka. Początkowo dziecko wykonuje kilka ćwiczeń 2–3 razy dziennie, z czasem ich liczbę zwiększa się do kilkunastu, 3 razy dziennie, najlepiej w porze posiłków głównych. Stojąc przed lustrem dziecko samo kontroluje, czy ćwiczy prawidłowo, w ustalonym przez lekarza tempie. Ogromny wpływ na powodzenie tej metody leczenia ma sprawdzanie sposobu wykonywania ćwiczeń podczas wizyt kontrolnych u ortodonty.

Ćwiczenia mięśni dzielimy na bierne i czynne.

Ćwiczenia bierne przeprowadza się bez czynnego udziału pacjenta, przy pomocy innej osoby lub odpowiednich przyrządów. Zalicza się do nich na przykład odpowiednie układanie głowy niemowlęcia do snu i karmienia, masaż i rozciąganie przykurczów mięśniowych w przypadkach kręczu szyi itd.

Ćwiczenia czynne wykonuje sam pacjent, czasem z użyciem dodatkowych przyrządów. W wielu przypadkach przed przystąpieniem do ćwiczeń mięśni żucia polecana jest gimnastyka korygująca postawę ciała. Do gimnastyki wykonywanej grupowo zaliczamy ćwiczenia oddechowe, zalecane dzieciom oddychającym przez usta. Polegają one na głębokim wdechu i wydechu powietrza przez nos, do czego dołącza się unoszenie rąk, wspinanie na palce i opuszczanie rąk w chwili wydechu.

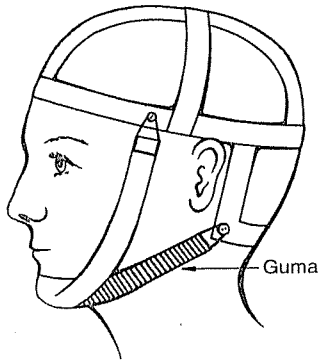
Ćwiczenia mięśni

Do ćwiczeń mięśni żucia zalicza się między innymi:
1) ćwiczenia według Rogersa,
2) ćwiczenia wolne, czyli tak zwaną gimnastykę wyrównawczą.

Ćwiczenia Rogersa. Opisano je szczegółowo przy omawianiu rehabilitacji czynności oddychania.

Ćwiczenia wolne. Do ćwiczeń wolnych zalicza się między innymi:
1) ćwiczenia cofające żuchwę ku tyłowi lub wyprowadzające ją z bocznego przemieszczenia,
2) ćwiczenia przychwytywania wargi górnej przez zęby dolne,
3) ćwiczenia z przyrządem, np. nagryzanie drewnianej łopatki.

Prostą metodą leczniczą jest też stosowanie czepca z procą bródkową, który zaleca się w ściśle określonych przypadkach, a więc: w przodozgryzie, w przodożuchwiu, w zgryzie otwartym, a niekiedy w zgryzie krzyżowym. Matka sama szyje z płótna czepiec z procą bródkową, dostosowując jego rozmiary do wielkości gło-



Ryc. 17.6. Schemat czepca z procą bródkową (wg Schwarza).

wy dziecka. Aparat ten składa się z czepca na głowę i części nałożonej na brodę. Obydwie części łączą gumowe wyciągi, które wyzwalają odpowiednią siłę, zdolną do przesunięcia żuchwy do tyłu lub do góry. Czepiec należy zakładać dziecku na noc, a także do posiłków w ciągu dnia. Efekt leczenia procą bródkową zależy od wieku dziecka i jest tym lepszy, im wcześniej została ona wprowadzona.

Noszenie czepca przez rok w nocy i dwie godziny w ciągu dnia powinno znacznie poprawić doprzednią wadę zgryzu. W wadach tego typu wskazane jest noszenie czepca do momentu wymiany siekaczy, czyli do wieku 7–8 lat.

Zapobieganie próchnicy i zapaleniom przyzębia podczas leczenia ruchomymi i stałymi aparatami ortodontycznymi

Wskazania do leczenia ortodontycznego dotyczą ok. 30% populacji w wieku rozwojowym. Leczenie to bywa jednak trudno dostępne, często jest też kosztowne, lecz z każdym rokiem, wraz ze wzrostem świadomości zdrowotnej społeczeństwa, a także jego bogaceniem się, rośnie liczba dzieci, młodzieży, a nawet osób dorosłych poddających się leczeniu ruchomymi lub stałymi aparatami ortodontycznymi.

Najlepsze wyniki leczenia wad zgryzu mogą być osiągnięte u dzieci do 9 roku życia, lecz istotnym problemem w tej grupie wiekowej jest zwykle brak motywacji u dziecka, brak współpracy z lekarzem i w związku z tym słabe efekty leczenia ortodontycznego. Ta ścisła współpraca z lekarzem polega m.in. na akceptacji zaproponowanej metody leczenia, jak również na bezwzględnym przestrzeganiu terminów wizyt kontrolnych. Długo niekontrolowany aparat ortodontyczny może nie tylko nie wyprowadzić z zaburzenia, ale wręcz działać szkodliwie.

Zanim rozpocznie się leczenie ortodontyczne, niejednokrotnie długotrwałe, należy pacjenta do niego odpowiednio przygotować.

Przygotowanie to uwzględnia:

1) wdrożenie i utrwalenie odpowiednich nawyków higienicznych (nauczenie prawidłowego szczotkowania zębów odpowiednią szczotką i pastą, nauczenie posługiwania się nicią dentystyczną),
2) usunięcie złogów nazębnych nad- i poddziąsłowych,
3) wykonanie ewentualnych zabiegów chirurgicznych w obrębie przyzębia,
4) wyleczenie próchnicy w zębach mlecznych i stałych,
5) usunięcie korzeni zębów mlecznych, ewentualnie zębów niepoddających się leczeniu zachowawczemu,
6) reedukację, która polega na uzmysłowieniu zarówno dziecku (pacjentowi), jak i jego rodzicom nieprawidłowego odgryzania i żucia pokarmów, połykania, wymowy lub oddychania; dopiero nauczenie prawidłowego wykonywania tych czynności przez cierpliwe ćwiczenia może, łącznie z aparatem ortodontycznym, wyleczyć nieprawidłowości zgryzu,
7) wykonanie zdjęć rentgenowskich ortopantomograficznych, pozwalających m.in. stwierdzić braki zawiązków zębów stałych, obecność nadliczbowych zębów stałych, przetrwałe zęby mleczne, nieprawidłowe położenie zawiązków zębowych itp.,
8) przygotowanie psychiczne pacjenta i jego rodziców do zaplanowanego leczenia (długi czas leczenia, częste wizyty kontrolne, „zaburzenia" wyglądu, np. przy leczeniu aparatami stałymi).

Przygotowanie pacjenta, zwłaszcza w zakresie higieny jamy ustnej, i wyleczenie próchnicy jest niezmiernie ważne, gdyż leczenie ortodontyczne, przywracające prawidłowe warunki zgryzowe, może doprowadzić jednak do wystąpienia zarówno próchnicy zębów, jak i chorób przyzębia. Podczas leczenia aparatami ruchomymi, a zwłaszcza stałymi, występują wszystkie czynniki usposabiające do tych chorób. Zamki i pierścienie aparatu stałego ułatwiają gromadzenie się płytki bakteryjnej, a wytrawianie szkliwa przed ich założeniem i przyklejeniem zmniejsza jednocześnie jego odporność na rozpuszczanie. W okolicach założonych pierścieni i zamków przepływ śliny jest mniejszy, a ilość bakterii kwasotwórczych w nagromadzonej płytce rośnie. Wszystko to prowadzi do odwapnienia szkliwa zębów, a w następstwie tego do próchnicy. Najszybciej ulegają odwapnieniu siekacze boczne górne i pierwsze przedtrzonowce dolne. Nagromadzenie płytki bakteryjnej może też doprowadzić do stanu zapalnego przyzębia brzeżnego.

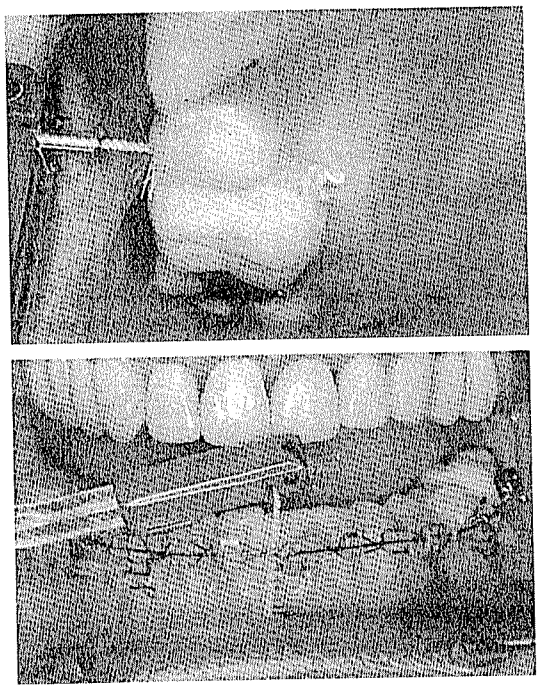
Tak więc przez cały czas leczenia ortodontycznego niezbędna jest szczególna opieka stomatologiczna, nie tylko ze strony lekarza ortodonty, ale także lekarza ogólnego i fachowej higienistki.

Zapobieganie próchnicy i stanom zapalnym przyzębia brzeżnego u pacjentów leczonych aparatami ortodontycznymi stałymi i ruchomymi obejmuje:

1. Właściwą higienę jamy ustnej.
2. Odpowiednią dietę.
3. Stosowanie preparatów fluorowych.
4. Lakowanie szczelin.

Wskazania higieniczne

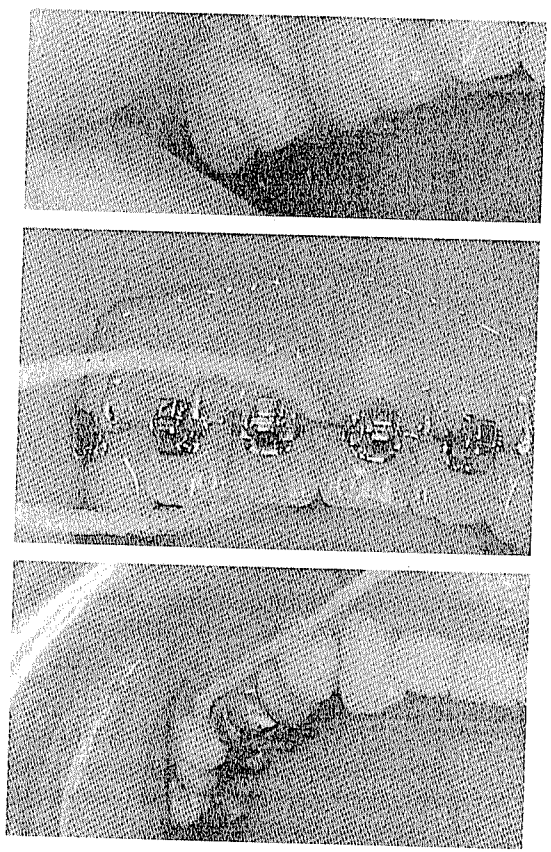
Naukę prawidłowej higieny jamy ustnej rozpoczynamy przed zaplanowanym leczeniem. Podczas całego okresu leczenia ortodontycznego konieczna jest szczególnie dobra higiena jamy ustnej. Zęby należy szczotkować po każdym posiłku, a jeśli nie jest to możliwe, trzeba po jedzeniu przynajmniej dokładnie wypłukać jamę ustną. W celu pokazania pacjentowi miejsc niedokładnie oczyszczonych można zastosować tabletki wybarwiające resztki osadu i płytki nazębnej. O higienę jamy ustnej powinny dbać szczególnie osoby, które mają założony aparat stały. Jama ustna takiego pacjenta wygląda bowiem po każdym jedzeniu jak „kosz na odpadki", gdyż kęsy pożywienia zostają dosłownie ponabijane na liczne ostre elementy takiego aparatu. Osoby takie muszą być dokładnie poinstruowane, jakie zabiegi higieniczne powinny wykonywać i jakimi przyrządami, gdyż nie zawsze zwykła szczotka z pastą jest wystarczająca. Pacjent noszący aparat stały powinien mieć kilka szczotek do zębów. Inaczej będzie bowiem oczyszczał zęby wolne od aparatu, a inaczej elementy samego aparatu stałego. Do oczyszczenia łuku zębowego wolnego od aparatu oraz powierzchni podniebiennych czy językowych zębów, które na powierzchniach wargowych mają przyklejone zamki, może służyć zwykła szczotka o małej i płaskiej powierzchni główki oraz o miękkim, elastycznym i zaokrąglonym włosiu. Elementy metalowe aparatu stałego oczyszcza się natomiast szczotką



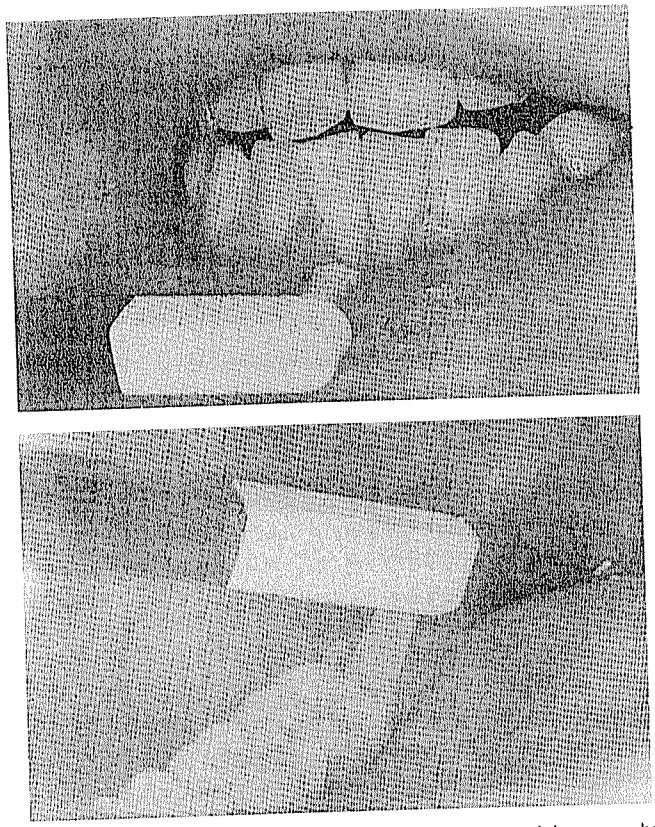
Ryc. 17.7. Szczotki międzyzębowe typu butelkowego, oczyszczające okolicę stałych aparatów ortodontycznych.

o włosiu twardym, średnio twardym, o nierównej, ząbkowanej powierzchni, z aktywną końcówką. Te cechy ma m.in. specjalna szczotka dla pacjentów ortodontycznych P-35 ORTHO firmy Oral B. Zalecane jest posiadanie co najmniej dwóch takich szczoteczek: na rano i wieczór, aby zawsze były suche i sprężyste. Szczoteczki należy wymieniać co najmniej raz w miesiącu, gdyż dość szybko niszczą się w zetknięciu z elementami aparatu stałego. Godne polecenia są także szczoteczki elektryczne obrotowo-wibrujące. Jak wynika z licznych badań, są one u pacjentów leczonych ortodontycznie bardziej skuteczne przy usuwaniu płytki nazębnej nad- i poddziąsłowej niż szczotki tradycyjne. Poza właściwą szczoteczką do zębów ważna jest też odpowiednia metoda szczotkowania. Pacjentom ortodontycznym polecić można zmodyfikowaną metodę Bassa przy użyciu miękkiej szczotki o zaokrąglonym włosiu.

Oczyszczanie wg Bassa usuwa płytkę z powierzchni zębów wolnych od aparatu, z okolicy dziąsłowej i z rowka dziąsłowego powierzchni zębów, na których



Ryc. 17.8. Jedwabne nici Superfloss, oczyszczające przestrzenie międzyzębowe i okolice stałych aparatów ortodontycznych.



Ryc. 17.9. Szczoteczki jednopęczkowe oczyszczające mało dostępne miejsca przy brzegu dziąsła.

przyklejone są zamki, ale jest niewystarczające do oczyszczenia elementów aparatu stałego. W tym celu stosuje się metodę roll, Chartersa lub każdą inną, wygodną dla pacjenta, która utrzyma aparat i uzębienie w doskonałej czystości.

Nawet najlepsza metoda i szczoteczka nie oczyszczą jednak dokładnie powierzchni stycznych zębów. Pacjentom leczonym aparatem stałym poleca się więc inne środki dodatkowe: nici dentystyczne, wykałaczki oraz szczoteczki międzyzębowe.

Stosowanie nici dentystycznych przy obecności aparatu stałego może sprawiać pewne trudności, ale jest możliwe i pożądane. Nić przewleka się najpierw pod łukiem drucianym aparatu, a potem wprowadza w przestrzeń międzyzębową. Prowadzi się ją zawsze kilka razy pionowo po powierzchni zęba, przy czym należy zawsze uważać, aby nie uszkodzić brodawki dziąsłowej. Poleca się różne rodzaje nici: woskowane lub nie, choć najskuteczniejsze wydają się nici fluorkowane. Regularnie stosowane nici dentystyczne mogą zredukować płytkę bakteryjną nawet o 50%.

Drewniane wykałaczki, poza oczyszczeniem przestrzeni międzyzębowych, pomagają usunąć resztki pokarmowe z elementów aparatu stałego, zwłaszcza rurek, sprężynek, oczek ligatury i wyciągu elastycznego czy pierścieni gumowych. Przy oczyszczaniu szerokich przestrzeni międzyzębowych bardzo skuteczna jest też szczoteczka międzyzębowa (interbrush), butelkowa lub jednopęczkowa. Szczoteczkę o odpowiednim rozmiarze wprowadza się do przestrzeni międzyzębowej i pod kontrolą wzroku wykonuje ostrożnie ruchy policzkowo-językowe, tam i z powrotem. Szczoteczka butelkowa oczyszcza ponadto dobrze elementy aparatu stałego, szczególnie rurki w zamkach zębów trzonowych.

Do poprawy higieny jamy ustnej i zmniejszenia stanu zapalnego dziąseł mogą służyć wodne irygatory ustne (hydropulsatory). Urządzenia te silnym strumieniem płynu usuwają resztki pokarmowe oraz drobnoustroje z miejsc niedostępnych, takich jak głębokie kieszonki dziąsłowe czy miejsca retencyjne aparatu. Jako płynu do irygacji używa się ciepłej wody, roztworu chlorku sodu lub płukanek ziołowych.

Środkami wspomagającymi higienę jamy ustnej u pacjentów leczonych ortodontycznie są też płukanki przeciwbakteryjne, docierające do okolic każdego zęba. Najskuteczniejszy w hamowaniu tworzenia się płytki bakteryjnej okazał się glukonian chlorheksydyny, zastosowany w stężeniu 0,1–0,2%, w takich preparatach jak Corsodyl, Chlorhexamed, Eludril, Hibitan Dental. Jako antyseptyki w płukankach do jamy ustnej używane są też: chlorek cetylopirydyny, heksatydyna, związki fenolowe (preparat Listeryna, zawierający też związki eteryczne, Triclosan), alkaloidowy wyciąg z krwawnika kanadyjskiego – sanguinaryna (w stężeniu 0,01–0,03% w płukankach Vivadent, Veadent, Perio-Grand).

U pacjentów niedbających o higienę jamy ustnej istnieje możliwość zastosowania metody APAD (Air Polishing Abrasive Devices), czyli metody piaskowania. Polega ona na oczyszczaniu zębów mieszaniną sprężonego powietrza, proszku ściernego i wody. Jest to zabieg wymagający specjalnego urządzenia, a wykonywany jest w gabinecie stomatologicznym przez lekarza lub higienistkę.

Metoda APAD jest szczególnie pomocna przy oczyszczaniu powierzchni szkliwa przed założeniem laku profilaktycznego, przed osadzeniem zamków stałych aparatów ortodontycznych oraz podczas całego leczenia stałym aparatem ortodontycznym. Jak wynika bowiem z przeprowadzonych badań, jest ona skuteczniejsza od konwencjonalnych technik, w których stosuje się szczoteczki lub gumki z pastami profilaktycznymi. Zastosowanie APAD umożliwia dokładne oczyszczenie trudno dostępnych powierzchni zębów wokół drucianych łuków i zamków, lepiej więc zapobiega próchnicy i stanom zapalnym dziąseł.

Higiena aparatów ruchomych

Ruchomy aparat ortodontyczny, który znajduje się poza jamą ustną pacjenta, musi być przechowywany „na sucho" w specjalnym pudełku lub mydelniczce. Noszenie go w kieszeniach spodni, w tornistrze, w teczce, czy też położenie go „luzem" w domu jest nie tylko bardzo niehigieniczne, ale może także doprowadzić do jego uszkodzenia lub odkształcenia. Ruchomy aparat ortodontyczny po wyjęciu z jamy ustnej należy dokładnie umyć wodą z mydłem za pomocą szczotki do zębów lub specjalnej szczotki do protez. Starannie szczotkuje się każdą powierzchnię aparatu. Należy przy tym uważać, aby nie uszkodzić ewentualnych klamer, drutów itp., dla-

tego trzyma się go zawsze mocno za część akrylową, a nie za elementy druciane, które mogą się łatwo odkształcić. Aparat ortodontyczny można też oczyścić specjalnymi tabletkami oczyszczającymi, nigdy natomiast nie należy go wygotowywać, gdyż może się zdeformować.

Wskazania dietetyczne

Odżywianie pacjentów leczonych aparatami ortodontycznymi stanowi znaczny problem. Mimo że aparat ruchomy powinien być noszony jak najdłużej w ciągu doby, musi on być wyjmowany do każdego posiłku. Spożywanie posiłków w aparacie grozi jego uszkodzeniem, a ponadto resztki pokarmowe pozostawione czy przylepione między zębami a aparatem sprzyjają odwapnieniu szkliwa i próchnicy zębów.

Noszenie aparatu stałego musi zmienić zwyczaje żywieniowe wielu pacjentów. Z powodu podwyższonego ryzyka próchnicy należy unikać kleistych, lepkich środków spożywczych oraz słodyczy. Powinno się całkowicie zrezygnować z gumy do żucia (także tej bez cukru) i silnie kleistych cukierków, chałwy itp.

Twarde pożywienie, jak orzechy, jabłka, marchew, skórki od chleba, są wprawdzie zdrowsze i mają działanie oczyszczające, mogą dawać jednak duże dolegliwości bólowe podczas jedzenia, a także doprowadzić do rozluźnienia zamków i wiązań ortodontycznych czy wygięcia drutów. W codziennej diecie pacjentów ze stałym aparatem przeważają więc często pokarmy płynne, półpłynne i papkowate, oblepiające i wnikające w elementy metalowe aparatu. Nieusunięte w porę – grożą powstaniem próchnicy. Inne zalecenia dietetyczne dla pacjentów leczonych ortodontycznie nie różnią się od zasad podanych w rozdziale „Rola diety w zapobieganiu próchnicy".

Stosowanie preparatów fluorkowych

U pacjentów leczonych aparatami ortodontycznymi, zwłaszcza stałymi, niezbędne jest stosowanie związków fluoru od samego początku leczenia. Uważa się, że połączenie codziennego szczotkowania preparatem z fluorem z płukaniem jamy ustnej roztworem fluorku może nawet całkowicie zabezpieczyć pacjenta przed ryzykiem wystąpienia próchnicy podczas leczenia ortodontycznego.

Przed zacementowaniem elementów metalowych aparatu stałego w dokładnie oczyszczone, np. pumeksem lub pastą, i osuszone powierzchnie zębów wciera się jeden z preparatów fluoru. Mogą to być: 2% roztwory fluorku sodu lub zakwaszonego fluorofosforanu sodu, aminofluorki (np. w preparatach Elmex-fluid, Elmex-gelee, Fluormex) lub inne dostępne na rynku preparaty (Fluorożel, lakier Fluor-Protector). Również pierścienie powinno się osadzać na cemencie glassjonomerowym, uwalniającym fluorki.

Fluorkowa profilaktyka egzogenna u pacjentów leczonych stałymi aparatami ortodontycznymi uwzględnia:
1) używanie fluorkowej pasty do zębów,
2) stosowanie nici dentystycznych z dodatkiem fluoru,
3) płukanie jamy ustnej 0,05% roztworem fluorku sodu.

Metody profesjonalne, wykonywane w gabinecie stomatologicznym przez lekarza lub higienistkę, zalecane są u pacjentów z dużą podatnością na próchnicę lub słabo utrzymujących higienę jamy ustnej. Gdy stwierdzi się odwapnienia w okolicy zamków lub pierścieni ortodontycznych, można zastosować pędzlowanie preparatami fluoru (np. metoda Knutsona), lakierowanie czy też szczotkowanie 0,5–1% roztworem fluoru 1 raz na tydzień.

Po zdjęciu stałego aparatu ortodontycznego i dokładnym oczyszczeniu powierzchni zębów z resztek kleju i cementu konieczne jest pokrycie powierzchni zęba lakierem fluorowym (Fluor-Protector, Duraphat, Fluoridin, Bifluorid 12) lub kilkakrotne wcieranie innego preparatu fluoru.

Lakowanie bruzd

Lakowanie bruzd i zagłębień anatomicznych jest jednym z pierwszych zabiegów przygotowawczych do leczenia ortodontycznego. Laki szczelinowe (tzw. wypełniacze szczelin) są związkami organicznymi, które polimeryzują pod wpływem katalizatora chemicznego lub promieni nadfioletowych. Chronią one w sposób mechaniczny bruzdy i szczeliny przed działaniem czynników próchnicotwórczych.

Podczas leczenia ortodontycznego aparatem stałym może dojść do demineralizacji szkliwa w miejscu niedokładnego przylegania szyny do powierzchni zęba. W tych pustych przestrzeniach, zwłaszcza wzdłuż brzegu dziąsłowego, gromadzi się znaczna ilość płytki nazębnej i powoduje odwapnienie szkliwa. W takich przypadkach można zastosować dodatkową metodę profilaktyki przeciwpróchnicowej, mającej na celu wyeliminowanie miejsc zalegania, czyli tzw. rozszerzone uszczelnianie. Rozszerzony uszczelniacz bruzd rozprowadza się na całym obwodzie powierzchni żującej i uszczelnia przestrzenie między szyną a zębem. Jako uszczelniacze stosuje się materiały samopolimeryzujące, gdyż materiał światłoutwardzalny może pozostać niespolimeryzowany w części znajdującej się poza zasięgiem światła.

Jak już zaznaczono, przed podjęciem leczenia ortodontycznego konieczne jest dokładne badanie i leczenie zachowawcze zębów. Stałe aparaty ortodontyczne zwiększają jednak podatność na próchnicę i mimo stosowanych metod profilaktycznych, przy często niedoskonałej higienie jamy ustnej, może dojść do powstania nowych ubytków próchnicowych, próchnicy wtórnej czy utraty wypełnienia. W takich przypadkach wskazane jest natychmiastowe leczenie zachowawcze, aby nie dopuścić do powikłań i leczenia endodontycznego.

W powszechnym mniemaniu stałe aparaty ortodontyczne są szczególnie przydatne u pacjentów, którzy aparaty ruchome noszą źle i nieregularnie. Jest wręcz odwrotnie – aparaty stałe powinny być zakładane u pacjentów umotywowanych do leczenia, z bardzo dobrą higieną jamy ustnej, przestrzegających zaleceń dietetycznych oraz terminów wizyt kontrolnych. Pacjenci ci powinni wypełniać starannie zalecenia lekarza ortodonty – np. zakładanie gumowych pierścieni czy regularne noszenie aparatu zewnętrznego. Tylko wtedy zaplanowane leczenie będzie uwieńczone sukcesem i wolne od ryzyka powikłań.

Zasady i realizacja profilaktyki ortodontycznej oraz udział w niej higienistki stomatologicznej

Od momentu urodzenia dzieci powinny być poddane nie tylko planowej profilaktyce próchnicy zębów, ale i planowemu zapobieganiu wadom zgryzu. Nie ma już bowiem żadnych wątpliwości co do tego, że lepiej jest zapobiec tym wadom, niż je leczyć. Profilaktyka zaburzeń narządu żucia jest dużo łatwiejsza niż leczenie, mniej obciążająca dla dziecka i jego rodziców, a końcowe rezultaty są bardzo dobre.

Planową profilaktyką ortodontyczną powinny więc być już objęte jak najmłodsze dzieci, w wieku żłobkowym. Należy ją kontynuować i rozszerzać w przedszkolu oraz w szkole podstawowej.

Podczas okresowego badania stomatologicznego należy wyodrębnić grupę dzieci wymagających opieki ortodontycznej. Wyodrębnioną grupę dyspanseryjną ortodontyczną dzieli się z kolei na trzy podgrupy.

Dzieci, u których wady te są już wyraźnie wykształcone, należy skierować do poradni ortodontycznej, gdzie będą leczone przez specjalistów (grupa I). Rodzicom tych dzieci należy wyjaśnić, jaką wadę ma ich dziecko, jaka jest jej przyczyna, i uprzedzić o skutkach niepodjęcia leczenia w poradni ortodontycznej. Zdarzają się bowiem sytuacje, że zgłaszające się do poradni matki nie wiedzą, po co i dlaczego dziecko zostało tu skierowane.

Dzieci z lekkimi wadami narządu żucia lub predyspozycjami do nich można podzielić na dwie podgrupy, to znaczy dzieci wymagające jedynie obserwacji (grupa II) oraz dzieci wymagające prostych zabiegów z zakresu profilaktyki ortodontycznej, możliwych do wykonania w szkolnym gabinecie stomatologicznym (ćwiczenia mięśniowe, korekty zgryzu przez szlifowanie, standardowe płytki przedsionkowe, drewniane łopatki do nagryzania, czepiec z procą bródkową itp.) (grupa III).

Rozpoczęcie profilaktyki ortodontycznej już u dzieci w wieku żłobkowym i kontynuowanie jej w przedszkolu jest bardzo uzasadnione, gdyż, jak wskazują badania, wady i zaburzenia zgryzu spotyka się już u ok. 30–50% dzieci w żłobku i u podobnej liczby dzieci przedszkolnych.

Przyczynami wad zgryzu u dzieci w wieku żłobkowym są najczęściej: ssanie i nagryzanie pustych smoczków, błony śluzowej warg i policzków, zbyt długie karmienie z butelki przez smoczek, stałe oddychanie przez usta.

U przedszkolaków główną przyczyną staje się oddychanie przez usta (niekiedy jest to następstwo przerośnięcia trzeciego migdałka, który utrudnia oddychanie przez nos), ponadto ssanie smoczków i tak zwany niemowlęcy sposób połykania.

Wady zgryzu u dzieci szkolnych są z kolei najczęściej wynikiem nawyku ssania i nagryzania palców, twardych przedmiotów (pióra, ołówki), błony śluzowej warg, policzków, ogryzania paznokci, przedwczesnej utraty zębów mlecznych, nieprawidłowych ruchów języka podczas połykania i nawykowego oddychania przez usta. Wywołane tymi przyczynami wady są często łatwe do wyleczenia prostymi metodami, które szybko mogą dać trwałe, dobre wyniki. Są one szczególnie korzystne w przypadkach wad doprzednich i dotylnych. Ponieważ w każdej z wymienionych grup wiekowych występują różne przyczyny wad zgryzu oraz inne możliwości współpracy z dzieckiem przy leczeniu, sposoby realizacji profilaktyki także nieco się różnią.

W żłobku szczególnie dużo uwagi należy poświęcić oświacie zdrowotnej. Na spotkaniach z rodzicami lekarz lub higienistka stomatologiczna powinni dokładnie wyjaśnić prawidłowe metody pielęgnacji i żywienia małych dzieci. Powinni wskazywać na to, jak nie dopuszczać do szkodliwych nawyków i jak z nimi walczyć. Również personel żłobka powinien być przeszkolony w tym zakresie. Przy układaniu jadłospisu powinny być uwzględnione uwagi stomatologa lub higienistki, dotyczące ograniczenia słodyczy, np. na podwieczorek, i zwiększenia ilości twardych pokarmów, które oczyszczają zęby i ćwiczą mięśnie żwaczowe.

Zaplanowane przez lekarza ćwiczenia profilaktyczne najlepiej jest przeprowadzać w małych grupach dzieci z tą samą wadą. Małe dzieci lepiej i chętniej ćwiczą, naśladując osobę prowadzącą ćwiczenia i znajdując się wśród rówieśników. Zajęcia w grupach powinny odbywać się co kilka dni i muszą być uzupełnione codziennymi ćwiczeniami w domu pod okiem rodziców, którzy powinni być w tym celu odpowiednio poinstruowani, między innymi przez higienistkę stomatologiczną.

W podobny sposób mogą być zorganizowane ćwiczenia w przedszkolach. Dzieci w tym wieku potrafią już wykonywać ćwiczenia bardziej skomplikowane (np. ćwiczenia Rogersa).

Sposób organizowania profilaktyki ortodontycznej wśród dzieci szkolnych nie odbiega istotnie od metod jej realizacji w przedszkolu. U dzieci w szkole poszerza się zakres stosowanych zabiegów.

Wiele uwagi należy poświęcić dzieciom będącym w szczególnej sytuacji, a więc z wadami rozwojowymi, m.in. z rozszczepem wargi, podniebienia czy z zespołem Downa.

Dzieci z rozszczepami należy karmić butelką ze smoczkiem i wykonaną indywidualnie płytką podniebienną lub przedsionkowo-podniebienną. Płytka musi być stosowana nie tylko podczas karmienia, ale i w ciągu całej doby. Dieta dziecka powinna być bogata w witaminę D, warunkującą prawidłową mineralizację zębów mlecznych i stałych. Ponieważ wadzie tej towarzyszy oddychanie przez usta, dochodzi do wysuszenia błony śluzowej, stąd też zaleca się częste pojenie dzieci między posiłkami. U dzieci z rozszczepem nie wolno stosować smoczków uspokajających, należy zapobiegać powstawaniu i utrwalaniu nawyku ssania palca, smoczka czy innych przedmiotów, zwracać szczególną uwagę na higienę jamy ustnej, zapobiegać próchnicy, a ewentualne ubytki wcześnie leczyć.

Zespół Downa charakteryzują w obrębie narządu żucia: podniebienie gotyckie, przetrwałe zęby mleczne, opóźnione wyrzynanie zębów stałych i duży język z bruzdami. Szczególną uwagę należy więc zwrócić na zapobieganie i wczesne leczenie próchnicy oraz na naukę higieny jamy ustnej. Ponadto zaleca się ćwiczenia oddechowe i językowe oraz stosowanie stabilnych aparatów ortodontycznych, łatwych do usunięcia z jamy ustnej (np. płytki Schwarza).

Do prawidłowej realizacji profilaktyki ortodontycznej konieczna jest ścisła współpraca lekarza stomatologa, który bada dzieci, planuje leczenie i zaleca sposób jego prowadzenia, z higienistką stomatologiczną, która jest bezpośrednio zaangażowana prawie we wszystkie zabiegi profilaktyczne. Powinna więc ona szerzyć oświatę zdrowotną wśród dzieci i rodziców, uczyć prawidłowego wykonywania ćwiczeń mięśniowych lub ćwiczeń z prostym przyrządem, nadzorować ich przebieg, uczyć utrzymywania w czystości aparatu ortodontycznego, a także utrzymy-

wać kontakt z poradnią ortodontyczną, do której kierowane są dzieci z wadami zgryzu. Powinna też pokazywać rodzicom, jak można uszyć procę bródkową i jak ją stosować.

Higienistka pełni więc istotną funkcję w prowadzeniu profilaktyki ortodontycznej, może ona znacznie odciążyć lekarza w jego pracy leczniczej i jednocześnie przyczynić się do zmniejszenia liczby wad zgryzu u dzieci.

18 Profilaktyka onkologiczna

Renata Wojtarowicz

Choroby nowotworowe, w tym także dotyczące narządu żucia, są we współczesnym świecie coraz częstsze. Ma to niewątpliwy związek z rozwojem cywilizacji, która powoduje szybkie zwiększenie liczby czynników rakotwórczych. W stadium zaawansowanym choroby nowotworowe są trudno uleczalne. Natomiast zapobieganie im, to znaczy likwidowanie przyczyn ich powstawania, oraz najwcześniejsze wykrywanie daje większe szanse na ich wyleczenie.

Według opinii Światowej Organizacji Zdrowia zastosowanie odpowiedniej profilaktyki zapobiega występowaniu choroby nowotworowej w ok. 70%.

Polska jest krajem, w którym w ciągu ostatnich 20 lat nastąpił znaczny wzrost zachorowań na nowotwory złośliwe, tzw. tytoniozależne, a wśród nich na nowotwory jamy ustnej. Są to w 90% raki płaskonabłonkowe, umiejscowione najczęściej na języku (40%), na dnie jamy ustnej (25%), na błonie śluzowej policzków (5–10%), w przyzębiu lub na obszarach ustnych gardła.

Nowotwory jamy ustnej szerzą się miejscowo, naciekając podłoże, dają dość wczesne przerzuty do okolicznych węzłów chłonnych. Przez dłuższy czas mogą nie dawać wyraźnych, czasami nawet żadnych dolegliwości. Często więc nieuświadomieni pacjenci nie zdają sobie sprawy z grożącego niebezpieczeństwa i lekceważą obecne w jamie ustnej, lecz nie dające dolegliwości zmiany.

Zmiany nowotworowe często są więc wykrywane przypadkowo podczas badania stomatologicznego, przeprowadzanego z innego powodu albo dopiero wówczas, gdy są już tak zaawansowane, że powodują wyraźne dolegliwości lub osiągnęły znaczne rozmiary. Typowym przykładem późno wykrywalnego nowotworu bywa rak języka. Mimo przeprowadzonego badania stomatologicznego czasami stwierdza się go dopiero wówczas, gdy powoduje ból, ograniczenie ruchomości języka oraz trudności w mowie i przyjmowaniu posiłków.

Rak jamy ustnej zajmuje wśród nowotworów szóste miejsce na świecie pod względem częstości występowania. Częstość ta jest różna i zależy od: regionu świata, rasy oraz wieku. Znaczny wzrost liczby zachorowań obserwuje się między 40 a 60 rokiem życia, przy czym znacznie częściej chorują mężczyźni niż kobiety. Można więc powiedzieć, że wraz z rosnącą w wielu krajach świata liczbą osób w starszym wieku rośnie ryzyko zachorowania wśród nich na ten rodzaj nowotworu.

Głównymi czynnikami ryzyka, związanymi z rakiem jamy ustnej, są:

1. Palenie tytoniu (papierosy, cygara, fajka) lub żucie tytoniu zwiększa 2–4 razy ryzyko zachorowania na raka jamy ustnej. Ryzyko to rośnie wraz z liczbą wypalonych w ciągu dnia papierosów oraz z liczbą lat palenia. Produkty spalania tytoniu (zwłaszcza benzopiren) są jednym z bardziej szkodliwych czynników rakotwórczych. Nałóg palenia papierosów jest również szkodliwy ze względu na wyzwalającą się podczas palenia podwyższoną temperaturę, drażniącą błonę śluzową jamy ustnej. Jeszcze w większym stopniu niż tradycyjne palenie działają rakotwórczo różne nietypowe sposoby używania tytoniu, spotykane np. w Indiach czy we Włoszech. Niektórzy mieszkańcy tych krajów palą papierosy w ten sposób, że ogień znajduje się w jamie ustnej; sprzyja to występowaniu leukoplakii i raków błony śluzowej podniebienia. Niekorzystnie też wpływa zwyczaj żucia tytoniu lub trzymania go między wargą a zębami.
2. Alkohol – zwłaszcza wysokoprocentowy; prawdopodobieństwo wystąpienia raka jamy ustnej wzrasta proporcjonalnie do ilości spożywanego alkoholu.
3. Palenie i alkohol razem – jednoczesne działanie tych czynników daje aż 15-krotnie większe ryzyko zachorowania na nowotwór jamy ustnej, przy czym jest ono znacznie większe u palących i pijących kobiet.
4. Przewlekłe drażnienie mechaniczne (np. wadliwe protezy, nieprawidłowe wypełnienia, nawykowe przygryzanie wargi dolnej, błony śluzowej policzka itp.).
5. Czynniki genetyczne.
6. Zakażenia wirusowe (np. opryszczka) czy grzybicze.
7. Czynniki immunologiczne i chemiczne związane z pracą zawodową.
8. Niedobory pokarmowe (np. brak żelaza lub witamin), bardzo ostre przyprawy.
9. Niska higiena jamy ustnej, zwłaszcza w połączeniu z wyżej wymienionymi czynnikami.

U osób z tzw. stanami przedrakowymi (leukoplakia, czyli rogowacenie białe, brodawczaki, ogniska erytroplazji) prawdopodobieństwo wystąpienia nowotworu jamy ustnej jest również wielokrotnie zwiększone.

W związku z tym, że wczesne stany nowotworowe są dla pacjenta trudne do uchwycenia, szczególną odpowiedzialność za ich wykrywanie ponosi fachowy personel stomatologiczny. Podczas badania należy więc zwracać dużą uwagę nie tylko na zęby, ale i na stan błony śluzowej.

Higienistka stomatologiczna, mająca często pierwszy kontakt z pacjentem podczas zabiegów higienicznych, powinna zwrócić uwagę na najmniejsze nawet wykwity na błonie śluzowej jamy ustnej, na niegojące się rany po usuniętych zębach, zgrubienia tkanek, guzki, niegojące się owrzodzenia, niefizjologiczne krwawienia z otworów naturalnych, rozchwianie zębów bez przyczyn stomatologicznych, występowanie tarczki na wardze, a także na zgłoszone przez pacjenta bóle, chrypkę i zaburzenia połykania czy trudności w użytkowaniu protezy. Dokładne badanie jamy ustnej jest więc jednym z najważniejszych elementów zapobiegania nowotworom tej okolicy.

Tak rozumiana profilaktyka nie wymaga ani specjalnej organizacji, ani nakładów finansowych, ani dodatkowego specjalnego wyposażenia. Niezmiernie ważna jest wiara samego lekarza i higienistki oraz umiejętność przekonania pacjenta, że wcześnie wykryte i rozpoznane nowotwory są wyleczalne. Przez umiejętnie prowadzoną oświatę zdrowotną należy wyrobić wśród pacjentów postawę odpowiedzialności za własne zdrowie, a pośrednio, w przypadku chorób nowotworowych, także za życie.

Bardzo ważny jest jednak sposób prowadzenia tego rodzaju profilaktyki onkologicznej. Jeśli jest ona prowadzona niewłaściwie, to w psychice pacjenta mogą wystąpić niekorzystne zmiany, np. tak zwana kancerofobia. Dotyczy to szczególnie ludzi nerwicowych i hipochondryków. Kancerofobia polega na nadmiernej obawie przed nowotworem i doszukiwaniu się raka np. w każdej najdrobniejszej zmianie na błonie śluzowej jamy ustnej. Aby tego uniknąć, należy profilaktykę onkologiczną prowadzić w sposób rzeczowy i spokojny, uświadamiać grożące niebezpieczeństwo w taki sposób, aby nie powodować u pacjenta nadmiernych obaw (wiadomo przecież, że nie każdy stan przedrakowy musi przejść w raka). Sposób przekazywania informacji na ten temat powinien uwzględniać poziom inteligencji i wykształcenia, a także osobowość pacjenta.

Profilaktyka onkologiczna powinna być prowadzona ze szczególnym naciskiem w środowiskach o wysokim nasileniu czynników ryzyka nowotworowego, a więc wśród pacjentów powyżej pięćdziesiątego roku życia, zwłaszcza w przemyśle. Pracownicy przemysłu, narażeni w środowisku pracy na działanie różnych pyłów, gazów, par związków chemicznych, wysokich temperatur itp., powinni być przed nimi odpowiednio zabezpieczeni. W celu ochrony jamy ustnej osoby narażone na działanie tych szkodliwych czynników powinny między innymi nosić specjalne maski oraz często płukać jamę ustną. Zapewnienie tych środków ochrony osobistej jest obowiązkiem zakładu pracy, a ich stosowanie obowiązkiem pracowników. Na ten odcinek działalności profilaktycznej lekarz stomatolog może wpływać tylko pośrednio, to znaczy musi on wszystkim osobom odpowiedzialnym za bezpieczeństwo i higienę pracy zwrócić uwagę na zagrożenie nowotworowe jamy ustnej i domagać się wprowadzenia różnych środków ochrony. Natomiast bezpośrednio jest on odpowiedzialny za przeprowadzenie dokładnego badania profilaktycznego co najmniej dwa razy w ciągu roku. Badania te pozwalają na wczesne wykrycie stanów przedrakowych czy nowotworów, wczesne zastosowanie odpowiednich zabiegów profilaktycznych, leczniczych i skierowanie pacjenta do właściwego specjalisty.

Inną czynnością przeprowadzaną przez lekarza w ramach zapobiegania onkologicznego jest pełne uzdrowienie (sanacja) jamy ustnej, łącznie z dokładnym usunięciem złogów nazębnych. Z jamy ustnej powinny być usunięte wszystkie czynniki drażniące błonę śluzową, a więc zęby próchnicowe, pozostawione korzenie, ostre, niewypolerowane wypełnienia lub uzupełnienia protetyczne. Równie szkodliwa jest obecność różnych metali, zwłaszcza na sąsiednich zębach (np. wypełnienie amalgamatowe i założona w pobliżu złota korona), gdyż powstające prądy galwaniczne mogą drażnić błonę śluzową. Obecność tych czynników jest bardzo niebezpieczna, zwłaszcza przy długim okresie drażnienia (np. długotrwałe ranienia błony śluzowej języka ostrym brzegiem próchniczego zęba). Szczególnie niekorzystne jest ich działanie u osób dodatkowo narażonych, np. na czynniki chemiczne czy wysoką temperaturę, powodującą wysuszenie błony śluzowej jamy ustnej. Uszkodzona w ten sposób błona śluzowa jest znacznie bardziej wrażliwa i podatna na czynniki rakotwórcze, wywołujące zmiany nowotworowe lub ułatwiające przejście zmian banalnych w postać raka.

Kolejnym zadaniem profilaktyki onkologicznej jest walka z nałogami, zwłaszcza z paleniem tytoniu i piciem alkoholu. Nałóg palenia papierosów, mimo prowa-

dzonych przez lekarzy i różne organizacje społeczne akcji antynikotynowych, jest powszechny, stanowi plagę wśród młodzieży, coraz częściej palą też kobiety. W ostatnich latach w wielu krajach świata daje się jednak zauważyć zmniejszenie się tego nałogu, zwłaszcza u osób młodszych. Niestety, Polska ma nadal jeden z największych wskaźników palenia papierosów na świecie (w 1985 roku kraj nasz zajmował IV miejsce w liczbie wypalonych papierosów na 1 mieszkańca).

Jak wynika z powyższego tekstu, wiele czynników rakotwórczych łatwo jest wyeliminować, dzięki czemu istnieje możliwość zmniejszenia częstości występowania nowotworów. Problem zapobiegania nowotworom jamy ustnej powinien więc wejść na stałe w zakres profilaktyki stomatologicznej.

Część III

WYCHOWANIE ZDROWOTNE W STOMATOLOGII

19 Wychowanie zdrowotne a promocja zdrowia jamy ustnej

Krystyna Jańczuk

Próchnica zębów i choroby przyzębia – należące do najbardziej rozpowszechnionych stanów chorobowych u ludzi – są związane z płytką nazębną. Metodą pomocną i często skuteczną w zapobieganiu obu tym chorobom jest walka z płytką, zmierzająca do jej usuwania z powierzchni zębów i brzegu dziąsła (płytka nazębna i dziąsłowa). Skuteczność optymalnej higieny w zapobieganiu (kontrolowaniu) zapaleń dziąseł i przyzębia została udowodniona na podstawie licznych badań. Mniej wyraźna jest rola higieny jamy ustnej w zapobieganiu próchnicy, ale wnioski wielu badań wskazują, że redukcja płytki bakteryjnej może być skuteczna w znacznym zmniejszeniu występowania próchnicy, zarówno u dzieci, jak i u dorosłych.

Niezaprzeczalną rolę w profilaktyce zdrowotnej odgrywała oświata zdrowotna. Karta Ottawska z 1986 r. poszerzyła pojęcie tej oświaty o promocję zdrowia. Oświata zdrowotna była realizowana i finansowana głównie przez resort zdrowia. Promocja zdrowia ukazała nowe formy działania, wciągając instytucje i organizacje pozarządowe, wspierając działania lokalne oraz rozwijając umiejętności indywidualne w kształtowaniu zachowań sprzyjających zdrowiu.

W pojęciu promocji mieści się edukacja zdrowotna, czyli wychowanie zdrowotne, zwane również oświatą zdrowotną, komunikacja przez środki masowego przekazu oraz legislacja zagadnień związanych z działaniem na rzecz zdrowia. Dzięki korzystaniu z organizacji zbiorowych promocja ma szeroki społeczny zasięg.

Bardzo istotne jest uświadomienie sobie różnic między wychowaniem zdrowotnym a promocją zdrowia. Promocja zdrowia jest pojęciem szerszym i działaniem bardziej ogólnym. Jest „zespołem działań prozdrowotnych mających wsparcie edukacyjne, organizacyjne, ekonomiczne i środowiskowe dla zachowań sprzyjających zdrowiu".

Badanie epidemiologiczne w ocenie promocji zdrowia jamy ustnej

Promocja zdrowia to proces umożliwiający poszczególnym osobom i(lub) grupom ludzi wzmożenie kontroli nad czynnikami zapewniającymi zdrowie i utrzymanie go lub poprawę.

Koncepcja promocji zdrowia obejmuje:

1) odpowiednią politykę publicznej służby zdrowia,
2) tworzenie i uaktywnienie środowisk pozarządowych, wspierających promocję zdrowia (ŚOZ, FDI, PTS, PCK i różne firmy prywatne),
3) rozwijanie umiejętności członków społeczeństwa na rzecz własnego zdrowia,
4) wzmacnianie akcji i działań samorządowych i lokalnych środowiskowych,
5) reorientacja służby zdrowia (zespołu stomatologicznego).

Promocja zdrowia umożliwia:

1) kontrolę nad własnym zdrowiem w wyniku świadomego, skutecznego działania,
2) kontrolę rodziców nad zdrowiem dzieci,
3) poznanie czynników ryzyka chorób, ich eliminację, zwalczanie lub unikanie; wg Sheihama jedyne logiczne podejście do zapobiegania przewlekłym chorobom – a takimi są próchnica i choroby przyzębia – to walka z czynnikami ryzyka,
4) obniżenie kosztów utrzymania dobrego stanu zdrowia, gdyż każde działanie profilaktyczne jest tańsze od leczenia.

Działania promocyjne zdrowia są często niezależne od struktury opieki zdrowotnej. Przykładem mogą być np. reklamy różnych firm, promujące swoje produkty pomocne w utrzymaniu zdrowia.

Edukacja (wychowanie) zdrowotna jest natomiast elementem promocji zdrowia i stanowi istotny składnik szerszego podejścia do problemu zdrowia.

Wychowanie zdrowotne w zakresie stomatologii (Dental Health Education) można wg Greena i wsp. określić jako zespół sposobów nauczania w celu ułatwienia jednostce lub grupie ludzi dobrowolnej i świadomej adaptacji zachowań, które sprzyjają zdrowiu. Składa się na to przekazanie określonej wiedzy, zmiana indywidualnych zachowań i utrzymanie lub nawet poprawa stanu zdrowia jamy ustnej.

Rozróżnia się następujące podejścia w wychowaniu zdrowotnym:

1) indywidualne, oparte przede wszystkim na podejściu psychologicznym,
2) mikrosocjalne, skierowane do mniejszych grup (zbiorowości), uwzględniając podejście socjologiczne,
3) makrosocjalne – skierowane do dużych zbiorowości.

Działania skierowane do dużych grup ludzi – zwykle przez środki masowego przekazu (mass media) – muszą uwzględniać czynniki socjokulturowe, wpływy ekonomiczne i polityczne, które mogą oddziaływać na problemy zdrowia i zachowania zdrowotne. Są one najczęściej niezależne od działania zespołów stomatologicznych.

Działania zespołu stomatologicznego, w tym higienistek i asystentek w promocji zdrowia, dotyczą głównie wychowania zdrowotnego, w tym przede wszystkim metod indywidualnych i skierowanych do mniejszych grup (zbiorowości).

W tych działaniach należy dążyć do:

1) dostarczenia niezbędnych informacji dostosowanych do poziomu odbiorców, w celu wyrobienia właściwego poziomu świadomości zdrowotnej,
2) umotywowania do działania na rzecz własnego zdrowia, z wykorzystaniem zdobytej wiedzy,
3) przyswojenia i wyrobienia właściwych zachowań zdrowotnych.

Aby działanie takie było skuteczne, celowe jest stworzenie odpowiednich warunków społecznych i ekonomicznych, sprzyjających realizacji zdrowego stylu życia.

Istnieje wiele dowodów naukowych, wynikających z badań epidemiologicznych i ankietowych, dotyczących wpływu promocji zdrowia na stan jamy ustnej. Przykładem mogą być wyniki badań przeprowadzonych w Anglii w grupie 3160 młodych osób w wieku 14–16 lat, dotyczących identyfikacji czynników, które mają znaczenie w przyswojeniu uzyskanych informacji na temat zdrowia jamy ustnej, modyfikacji podejścia i motywacji oraz zmiany zachowań zdrowotnych, ocenianych wskaźnikami klinicznymi i psychosocjologicznymi. Wyższe aspiracje zdrowotne miały dziewczęta, co uzewnętrzniało się lepszymi wskaźnikami przyzębia. Młodzież, która została odpowiednio umotywowana, była zdecydowanie bardziej skłonna do realizacji promocji własnego zdrowia przez zmianę zachowań zdrowotnych. Promocja zdrowia przynosi wymierne korzyści. Zwiększając wiedzę, podnosi świadomość zdrowotną, poprawia motywację i zmienia zachowania zdrowotne. W sumie poprawia stan narządu żucia, co łatwo ocenić wskaźnikami.

Wychowanie zdrowotne przynosi wymierne korzyści. Aby ocenić jego skuteczność, bada się różne zmienne socjomedyczne i epidemiologiczne, a więc wiedzę (świadomość zdrowotną), przekonanie i zachowanie zdrowotne. Stan narządu żucia ocenia się natomiast odpowiednimi wskaźnikami, takimi jak poziom płytki nazębnej, przyrost próchnicy, stan zębów i przyzębia. Wiele takich badań zostało przeprowadzonych w różnych krajach, w tym i w Polsce; wyniki opublikowano w dostępnych czasopismach fachowych.

Markula i wsp. przeprowadzili np. krajowe badania ankietowe w Finlandii wśród 1065 osób dorosłych i stwierdzili, że mniej niż 50% badanych wiedziało o tym, że utrata zębów jest związana z chorobami przyzębia, a 45% wierzyło, że włókniste pokarmy mają lecznicze działanie w zapaleniu dziąseł. Wynikało to z małej świadomości Finów, jeśli chodzi o choroby przyzębia. Podobnie w Anglii tylko 6% 14-latków znało termin „zapalenie dziąseł", a tylko 11% mogło określić termin „higiena jamy ustnej". Badania ankietowe u 12–14-latków w San Francisco ujawniły, że mniej niż 50% odpowiedziało poprawnie na 8 z 10 pytań dotyczących chorób jamy ustnej i zapobiegania. Tylko 44% wiedziało, że zapalenie dziąseł jest spowodowane przez płytkę bakteryjną, a 25%, że choroby przyzębia są częstą przyczyną utraty zębów u dorosłych i tylko 4% znało cel stosowania nitki dentystycznej. Te wyniki dowodzą, że ludzie nie wykonują praktyk profilaktycznych, gdyż nie są świadomi potrzeby używania szczotki do zębów i nitki. Wiadomo jednak, że dostarczenie ludziom informacji poprawia ich wiedzę.

Świadomość w zakresie zachowań zdrowotnych dotyczących higieny nie poprawia się jednak tak szybko: np. Walsh stwierdził poprawę wiedzy na temat zachowania zdrowia zębów u 12–14-latków po edukacji w szkołach, dokonanej przez higienistki, w porównaniu z grupą kontrolną, ale bez wyraźnej poprawy zachowań zdrowotnych.

Z niektórych badań wynika, że nie osiągnięto większej poprawy w stanie higieny jamy ustnej nawet po wprowadzeniu dodatkowych praktycznych instruktaży, w porównaniu z samymi teoretycznymi przekazami informacji.

Horowitz i wsp. uzyskali wprawdzie poprawę higieny jamy ustnej u dzieci uczestniczących w nadzorowanym codziennym szczotkowaniu zębów, ale poprawa ta, określana wskaźnikami płytki nazębnej i stanu dziąseł, zniknęła w czasie wakacji.

Konkluzją wynikającą z tych badań jest konieczność częstszych kontaktów z dziećmi i powtarzanie programu edukacyjnego. Ale nawet i wtedy nie zawsze uzyskuje się pozytywne wyniki. W programie dotyczącym adeptów Wojskowej Akademii Holenderskiej, prowadzonym przez higienistki stomatologiczne, uzyskano znamienną różnicę w wiedzy na temat zachowań zdrowotnych w zakresie utrzymania zdrowia jamy ustnej nawet po 6 miesiącach. Było to jednak środowisko wybrane, zdyscyplinowane i o wysokim statusie socjoekonomicznym. Natomiast w podobnym programie szkolnym w Danii u dzieci 11–13-letnich uzyskano tylko niewielki efekt, bez znamiennych różnic statystycznych między grupą doświadczalną i kontrolną, zarówno w zakresie poziomu wiedzy, jak i obniżenia przyrostu próchnicy oraz poprawy stanu dziąseł.

Wzrost wiedzy nie musi też powodować zmian zachowań zdrowotnych. Jest ona konieczna, ale niewystarczająca do zmiany zachowań. Problem może być wynikiem braku motywacji. Strategie zachowania, polegające na używaniu pozytywnych wzmocnień w formie socjalnych lub materialnych bodźców (nagród), mogą tu pomóc (u dzieci np. zabawki w nagrodę). Podobnie stwierdzono, że edukacja plus nagrody są skuteczne u dorosłych: np. tańszy program dla tych, którzy osiągnęli dobre wyniki. Są to jednak strategie drogie. Badane były również sposoby (strategie) samowzmacniające i samomonitorujące; te ostatnie wydają się skuteczne.

Hochbaum, Kegeles i Rosenstock opracowali bardzo interesujący model (Health Belief Model), który zakłada, że tylko takie osoby zaakceptują ten model, które wierzą, że:

1) mogą być dotknięte tą chorobą,
2) choroba jest na tyle poważna, że może przeszkadzać im w życiu,
3) można chorobie zapobiec, przy czym zapobieganie będzie mniej kosztowne i uciążliwe niż choroba i jej leczenie.

20 Istota, cel i miejsce wychowania zdrowotnego w ochronie zdrowia

Krystyna Jańczuk

Wysiłek lekarzy i wszystkich pracowników służby zdrowia, choć bardzo intensywny, nigdy nie będzie skuteczny, jeśli jego celowości nie zrozumie i nie doceni samo społeczeństwo, którego współdziałanie w ochronie zdrowia jest tym skuteczniejsze, im wyższa jest jego kultura zdrowotna. Wychowanie zdrowotne zajmuje się właśnie wychowaniem społeczeństwa po to, aby potrafiło ono skutecznie dbać o swoje zdrowie. Uczy, jak wykorzystywać i przetwarzać możliwości społeczno-środowiskowe, tak aby korzystnie wpływały na zdrowie ludzi, oraz jak zachować zdrowie nawet w najtrudniejszych dla człowieka warunkach. Pomaga w doskonaleniu zdrowotnym środowiska oraz w ochronie zdrowia ludzi zagrożonych i chorych. Wychowanie zdrowotne wiąże się przede wszystkim z zapobieganiem indywidualnym oraz profilaktyką społeczną i środowiskową, ale jest też niezbędne w każdym działaniu leczniczym i rehabilitacyjnym, stąd jego związek z medycyną.

Wychowanie zdrowotne jest nastawione na działanie kompleksowe, dąży bowiem nie tylko do zachowania i doskonalenia zdrowia fizycznego, ale także zdrowia psychicznego oraz samopoczucia społecznego każdej jednostki i grup ludzi. Jego ostatecznym celem jest wychowanie zdrowotne, odpowiadające wymogom współczesnej medycyny, a więc pozwalające jednostce i społeczeństwu czynnie uczestniczyć w podnoszeniu poziomu zdrowia, zmniejszaniu zachorowalności i umieralności, zwłaszcza na tzw. choroby społeczne, ogromnie rozpowszechnione.

Wychowanie zdrowotne przez działalność wychowawczą kształtuje prawidłowe zachowania zdrowotne ludności. Są one wyrazem odpowiedniej świadomości i przekonań zdrowotnych społeczeństwa.

Wychowaniem zdrowotnym zajmuje się nie tylko służba zdrowia. W tym działaniu wraz z nią uczestniczy wiele różnych instytucji, organizacji społecznych oraz towarzystw naukowych i oświatowych. Pracownicy służby zdrowia nadają jednak główny kierunek temu działaniu, chociażby z racji samego wykształcenia i codziennego kontaktu z ludźmi zarówno chorymi, jak i zdrowymi.

Wychowanie zdrowotne zakłada konkretne cele swego działania i dąży do tego, aby każdy:

1) chciał i umiał doskonalić, chronić, ratować swoje zdrowie,
2) wiedział, kiedy i jak korzystać z pomocy służby zdrowia, a kiedy i jak radzić sobie samemu,
3) usiłował stworzyć sobie i swoim bliskim możliwie najbardziej higieniczne warunki bytowania,
4) chciał i umiał rozwiązywać problemy kulturowe, ekonomiczne, pozostające w związku ze stanem zdrowotnym swojego otoczenia lub środowiska,
5) miał poczucie odpowiedzialności za zdrowie swoje, swoich bliskich, a także kręgu ludzi, z którymi styka się w życiu osobistym oraz w pracy zawodowej i społecznej.

Wychowanie zdrowotne znalazło odpowiednie miejsce w systemie nauk przyrodniczych, a zwłaszcza medycznych. Jest też bardzo powiązane z naukami społecznymi, a także humanistycznymi. Najbardziej ścisłe powiązania ma jednak z medycyną społeczną i pedagogiką, psychologią, socjologią oraz statystyką i prakseologią. Wśród nauk należących do medycyny społecznej edukacja zdrowotna ma najsilniejsze powiązania z higieną i epidemiologią. Epidemiologia dostarcza bowiem informacji pozwalających na właściwe ukierunkowanie programu oświatowo-zdrowotnego. Higiena zaś, badając przede wszystkim wpływ środowiska na zdrowie społeczeństwa, pozwala na opracowanie racjonalnych metod i środków profilaktycznych, dostarczając oświacie zdrowotnej podstawowej tematyki.

Wśród nauk pedagogicznych wychowanie zdrowotne ma najgłębsze powiązania z pedagogiką społeczną, od której zapożycza metodykę działania. Psychologia, wyjaśniając mechanizmy rządzenia zachowaniami człowieka, pomaga wychowaniu zdrowotnemu w wyborze najbardziej skutecznych metod wpływających na zmianę jego zachowań. Socjologia, a zwłaszcza socjologia wychowania, pomaga edukacji zdrowotnej wybrać najskuteczniejsze metody wpływania na zmianę zachowań grup społecznych i środowiskowych.

Określone związki ma też wychowanie zdrowotne z prakseologią, wytyczającą kierunki wszelkich celowych, racjonalnych i skutecznych działań, oraz ze statystyką, pozwalającą na precyzyjną, matematyczną ocenę działań.

21 Rola i zadania wychowania zdrowotnego w stomatologii

Krystyna Jańczuk

Stomatologia bardziej może niż inne specjalności lekarskie dostrzega potrzebę działań zapobiegawczych. Wynika to choćby z ogromnego rozpowszechnienia chorób zębów i narządu żucia, a w związku z tym z bezskuteczności podejmowanych działań leczniczych. Docenianie działań zapobiegawczych łączy się też ze społecznym charakterem służby zdrowia. Nowoczesna stomatologia musi być społeczna, nawet w praktyce prywatnej. W działalności lekarza stomatologa i jego zespołu konieczna jest bowiem współpraca pacjentów i szerokich kręgów społeczeństwa. Działanie zespołu stomatologicznego jest tym skuteczniejsze, im bardziej przygotowany jest grunt, na który trafia. Jeśli uda się przekonać i wychować ludzi w taki sposób, że sami będą wiedzieli, jak zapobiec chorobom, to większość z nich zawsze zrobi wszystko, aby jak najdłużej zachować swój organizm w zdrowiu.

Stomatologia przez wiele lat była jednak specjalnością wybitnie leczniczą, zabiegową, zamkniętą w gabinetach dentystycznych. Działalność profilaktyczna w stomatologii z trudem zdobywała sobie miejsce. Dentystyka zajmowała się bowiem tylko leczeniem zębów, nie rozumiejąc potrzeby zapobiegania. Już w XIX w. jednak w dentystyce amerykańskiej pojawił się ruch zmierzający do popularyzacji higieny jamy ustnej.

Za ojca profilaktyki chorób jamy ustnej jest uważany dr T. P. Hyatt, który w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej zapoczątkował ruch pod nazwą „Organizacja Higieny Jamy Ustnej". Warto dodać, że pierwszy artykuł o stomatologicznej oświacie zdrowotnej ukazał się w 1839 r. w jednym z amerykańskich czasopism dentystycznych – „American Journal of Dental Science". W 5 lat później czasopismo to przekształciło się w periodyk „Dental Hygiene", który do tej pory jest wydawany jako czasopismo amerykańskich higienistek dentystycznych. W 1900 r. został już powołany stały komitet do spraw oświaty zdrowotnej w ramach Amerykańskiego Towarzystwa Dentystycznego. Wreszcie w 1914 r., również w Stanach Zjednoczonych, dr Fones otworzył pierwszą w świecie szkołę higienistek dentystycznych, które przejęły działalność profilaktyczną i oświatowo-zdrowotną.

W krajach europejskich oświata zdrowotna w stomatologii początkowo nie miała takich osiągnięć jak w Ameryce. W Polsce przełomowy dla stomatologicznej oświaty zdrowotnej był dopiero rok 1971, w którym odbył się w Białymstoku

X Zjazd Sekcji Stomatologii Zachowawczej Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego. Na Zjeździe tym po raz pierwszy zagadnienia oświaty zdrowotnej pojawiły się jako jeden z dwóch głównych tematów obrad.

Przedtem bowiem oświatę zdrowotną uważano za „hobby" poszczególnych lekarzy lub organizatorów opieki stomatologicznej. Największe osiągnięcia miały wtedy ośrodki poznański i łódzki.

W latach 1972–1973 weszły w życie „Wytyczne" w sprawie stomatologicznej oświaty zdrowotnej przygotowane przez Krajowy Zespół Specjalistyczny w dziedzinie Stomatologii Zachowawczej. W 1981 r. doczekały się one drugiego wydania już w opracowaniu zbiorowym, przeznaczonym dla wszystkich specjalności stomatologicznych.

Po wspomnianym Zjeździe w Białymstoku zaczęły się ukazywać w „Czasopiśmie Stomatologicznym" i innych periodykach prace naukowe, w tym i doktorskie, poświęcone oświacie zdrowotnej w stomatologii. W ten sposób stomatologiczna oświata zdrowotna weszła do nauki polskiej. Wdrożeniu tego problemu do praktyki bardzo pomogły wydawnictwa Biblioteki Medycznej Oświaty Zdrowotnej, wśród których jeden tom został poświęcony „Oświacie zdrowotnej w stomatologii" (wyd. I–III, PZWL, Warszawa 1976–1985).

Realne podstawy praktycznego wdrażania stomatologicznej oświaty zdrowotnej wśród szerokich kręgów polskiego społeczeństwa stworzyło dopiero powołanie w dniu 8 marca 1973 r., na mocy Zarządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej, zawodu higienistki stomatologicznej. Warto zwrócić uwagę na fakt, że ten głównie kobiecy zawód został powołany właśnie w dniu Święta Kobiet. Zawód ten ma więc w Polsce dopiero 32 lata, ale w USA prawie 91 i rozwija się tam coraz lepiej.

Podstawowym obowiązkiem higienistki stomatologicznej jest prowadzenie wychowania zdrowotnego w zakresie:

1) higieny jamy ustnej, włączając w to umiejętności instrukcji praktycznych,
2) dietetyki, zwłaszcza u dzieci i młodzieży oraz kobiet ciężarnych i matek karmiących.

Higienistka stomatologiczna powinna również umieć wygłaszać pogadanki z tego zakresu dla dzieci i młodzieży oraz osób dorosłych. Powinna też być przygotowana do udzielania porad indywidualnych.

Bardzo istotny był udział higienistek stomatologicznych w organizowaniu, a następnie pomocy w pracy przedszkolnych i szkolnych klubów „Wiewiórka". Cenna była też współpraca higienistek w organizowaniu różnych akcji oświatowo-zdrowotnych, takich jak Tydzień Higieny Jamy Ustnej, konkursy o najlepszą opiekę stomatologiczną w szkołach itp. Mniej efektowne, ale bardzo skuteczne spotkania z rodzicami dzieci przedszkolnych i szkolnych powinny się odbywać także z udziałem higienistki. Rodzice na takich spotkaniach dowiadywali się o wszystkich poczynaniach oświatowo-zdrowotnych podjętych wobec swoich dzieci, aby móc później wzmacniać ich pożyteczne nawyki higieniczne.

Higienistki stomatologiczne w wychowaniu zdrowotnym stosują różne formy i metody, zależnie od środowiska, w jakim działają, wieku i wykształcenia swych podopiecznych oraz możliwości i własnej inwencji. Higienistka, chociaż pracuje pod merytorycznym nadzorem lekarza stomatologa, powinna wykazywać w swej pracy, zwłaszcza oświatowej, dużo inicjatywy, stale wzbogacając formy i metody swego działania.

22 Organizacja wychowania zdrowotnego

Krystyna Jańczuk

Oświatą zdrowotną zajmują się dwie międzynarodowe organizacje: Światowa Organizacja Zdrowia (ŚOZ) i Międzynarodowa Unia Oświaty Zdrowotnej. Światowa Organizacja Zdrowia jest jedną z agend Organizacji Narodów Zjednoczonych. Powstała 7 kwietnia 1948 r. i dzień ten jest obchodzony jako Międzynarodowy Dzień Służby Zdrowia. Kwatera Główna (Centrala) ŚOZ znajduje się w Genewie; poza tym istnieje 6 biur regionalnych: dla Europy (w Kopenhadze), Afryki (w Brazzaville), obu Ameryk (w Waszyngtonie), południowo-wschodniej Azji (w New Delhi), dla regionu wschodniego Morza Śródziemnego (w Aleksandrii) oraz dla zachodniego Pacyfiku (w Manili). W centrali i biurach regionalnych znajdują się sekcje promocji zdrowia.

Ich działalność jest ukierunkowana na:

1) pomoc w planowaniu i w organizacji wychowania zdrowotnego w poszczególnych krajach,
2) pomoc w kształceniu specjalistów w dziedzinie wychowania zdrowotnego,
3) pomoc w inspirowaniu, organizowaniu i prowadzeniu badań naukowych w tej dziedzinie,
4) udział w akcjach specjalnych prowadzonych przez ŚOZ w różnych krajach przy zwalczaniu np. ospy, malarii, trądu, robaczyc oraz w celu polepszenia zaopatrzenia ludności w wodę i żywność,
5) opracowywanie i publikowanie materiałów pomocniczych i podręczników, konsultowanie programów oświatowo-zdrowotnych itp.

W celu prowadzenia tej działalności ŚOZ powołuje komitety ekspertów złożone z wybitnych specjalistów w tej dziedzinie z różnych krajów. Komitet Ekspertów ŚOZ w 1970 r. opracował raport na temat stomatologicznej oświaty zdrowotnej. Wynika z niego, że lekarz stomatolog powinien być kierownikiem zespołu oświaty zdrowotnej w zakresie stomatologii, kierując pracą pielęgniarek, higienistek, nauczycieli, instruktorów itp. Raport stwierdza też, że błędem był brak nauczania oświaty zdrowotnej studentów stomatologii i personelu pomocniczego.

Międzynarodowa Unia Oświaty Zdrowotnej powstała w Paryżu w 1952 r. Ma inny zakres działania niż Sekcja Oświaty Zdrowotnej ŚOZ. Swoje cele realizuje

przez utrzymanie stałych wzajemnych kontaktów międzynarodowych, wymianę informacji i materiałów oświatowo-zdrowotnych, pomoc w szkoleniu i organizowaniu badań oraz organizowaniu międzynarodowych konferencji i seminariów, pozwalających swym członkom na wymianę doświadczeń. Konferencje Międzynarodowe są organizowane co 3 lata. Unia wydaje też Międzynarodowy Przegląd Oświaty Zdrowotnej w kilku językach.

Działalność w zakresie wychowania zdrowotnego w Polsce jest koordynowana przez Departament Zdrowia Publicznego Ministerstwa Zdrowia oraz Zakład Oświaty Zdrowotnej i Promocji Zdrowia w Państwowym Zakładzie Higieny (PZH) w Warszawie. Departament Zdrowia Publicznego zajmuje się głównie stroną organizacyjną zagadnienia, zaś Zakład OZ i PZ w PZH – opracowywaniem materiałów dydaktycznych w tym zakresie.

Oświata zdrowotna i promocja zdrowia w stomatologii jest integralną częścią wychowania zdrowotnego i promocji zdrowia. Nie ma więc odrębnego systemu organizacyjnego. W związku z reformą opieki zdrowotnej w kraju trudno w obecnej chwili określić przyszłą organizację i zakresy działania odpowiedników Departamentu Zdrowia Publicznego w województwach i na niższych szczeblach samorządu.

23 Zakres wychowania zdrowotnego w stomatologii

Krystyna Jańczuk

Opieka stomatologiczna polega na działalności zapobiegawczej, leczniczej i rehabilitacyjnej, mającej na celu przywrócenie narządowi żucia jego prawidłowej funkcji. W związku z tym, że w każdej z tych działalności niezbędny jest współudział samego pacjenta, powinno się na niego oddziaływać uświadamiająco. Należy więc zapoznać go z pewnymi dziedzinami wiedzy medycznej w zakresie popularnym i w sposób przystępny.

Najszerzej stosowana oświata zdrowotna wspomaga działalność profilaktyczną. Według „Wytycznych w sprawie stomatologicznej oświaty zdrowotnej" wyd. III z 1985 r., opracowanych przez Krajowy Zespół Specjalistyczny ds. Stomatologii, powinna ona dotyczyć:

1) sposobu żywienia i propagowania poprawnych zwyczajów żywieniowych, zarówno jeśli chodzi o skład pożywienia, jak i o jego konsystencję,
2) sposobów racjonalnego pielęgnowania zębów i jamy ustnej oraz wdrażania nawyku systematycznego wykonywania zabiegów higienicznych,
3) odpowiedniej dbałości o higieniczne utrzymanie protez zębowych, aparatów ortodontycznych, szyn, obturatorów itp.,
4) promocji preparatów fluoru w zapobieganiu próchnicy i nauki ich stosowania,
5) zapobiegania chorobom narządu żucia, w tym przede wszystkim próchnicy, periodontopatii i wadom zębowo-szczękowym oraz wczesnego ich wykrywania,
6) korzystnego wpływu zdrowego i estetycznego uzębienia na zdrowie fizyczne oraz samopoczucie psychiczne i społeczne,
7) znaczenia wczesnych i regularnych badań profilaktycznych i w miarę potrzeb leczenia zębów mlecznych i stałych, chorób przyzębia, wad zębowo-szczękowych i innych chorób narządu żucia,
8) szkodliwego wpływu chorób narządu żucia na zdrowie ogólne, a u kobiet ciężarnych i matek dodatkowo na zdrowie dziecka,
9) niekorzystnego wpływu utraty uzębienia na zdrowie fizyczne oraz na samopoczucie psychiczne i społeczne,
10) możliwości szkodliwych oddziaływań środowiska, w tym nałogów, stresów, a także i środowiska pracy na organizm i narząd żucia.

Wychowanie zdrowotne powinno też wspomagać działalność leczniczą i rehabilitacyjną lekarza stomatologa.

Wychowanie zdrowotne dotyczące działania profilaktycznego jest zwykle prowadzone dla wybranych środowisk, natomiast towarzyszące działalności leczniczej i rehabilitacyjnej powinno być indywidualne i skierowane przede wszystkim do pojedynczego pacjenta. Niektóre tematy powinny być przekazywane ogółowi pacjentów leczących się w przychodniach, w takich formach, jak: gazetki ścienne, plakaty, foldery, ulotki, informacje i inne. Dla przykładu w następnych podrozdziałach omówiono zakres wychowania zdrowotnego w niektórych specjalnościach stomatologicznych.

Zakres wychowania zdrowotnego wspomagającego działalność profilaktyczno-ortodontyczną oraz leczenie ortodontyczne

Tematyka ta powinna być adresowana do młodych kobiet – przyszłych matek, do kobiet ciężarnych, wychowujących dzieci, do opiekunów i wychowawców dzieci, a także do samych dzieci.

Zakres przekazywanych wiadomości i tematy muszą być dobrane odpowiednio do wieku i poziomu odbiorcy, a powinny dotyczyć:

1) zapobiegania zaburzeniom czynnościowym narządu żucia w postaci oddychania przez usta, nieprawidłowego żucia oraz wadliwej postawy ciała w czasie snu i karmienia,
2) zapobiegania nawykom wieku dziecięcego (parafunkcjom) w postaci ssania smoczka, języka, wargi, palca, a także nagryzania wargi lub policzka,
3) możliwości wczesnego leczenia niewielkich zmian zębowo-zgryzowych bez użycia aparatów ortodontycznych,
4) znaczenia wczesnego leczenia zębów mlecznych i stałych w celu zachowania prawidłowego zgryzu,
5) wpływu czynników zewnętrznych i wewnętrznych na patologiczny rozwój płodu (uraz, nieprawidłowe odżywianie i ubieranie, brak higieny dnia codziennego, nieodpowiednia praca matki, naświetlenie promieniami rtg lub jonizującymi, palenie tytoniu, spożywanie alkoholi i innych używek); czynniki te mogą przyczynić się do powstania zaburzeń w układzie stomatognatycznym,
6) znaczenia karmienia naturalnego (piersią) niemowlęcia w celu prawidłowego kształtowania i rozwijania się narządu żucia oraz prawidłowego postępowania w przypadku konieczności karmienia sztucznego (butelką lub łyżeczką),
7) współzależności między utrzymywaniem się niemowlęcej wymowy – polegającej na niemożności wymawiania spółgłosek l, t, d, a także s, z, c – a możliwością powstawania wad zgryzu.

Zakres wychowania zdrowotnego wspomagającego zapobieganie chorobom przyzębia i ich leczenie

Choroby przyzębia są bardzo częste i zapobieganie im powinno być tak powszechne, jak w przypadku próchnicy. Wychowanie zdrowotne dotyczące chorób przyzębia powinno docierać do jak najszerszych warstw społeczeństwa, przede wszystkim jednak należy je skierować do: kobiet w okresie ciąży, dzieci w wieku szkolnym, do młodzieży oraz rodziców, wychowawców i nauczycieli, młodzieży akademickiej oraz pracowników zakładów przemysłowych.

Tematyka wychowania zdrowotnego powinna uwzględniać:

1) budowę i rolę tkanek przyzębia oraz ich czynność,
2) znaczenie diety przed wyrznięciem i po wyrznięciu zębów,
3) szkodliwość działania złogów nazębnych i czynniki sprzyjające ich odkładaniu,
4) zasady racjonalnej higieny jamy ustnej,
5) zapalenie dziąseł jako początek choroby przyzębia,
6) rozwój i następstwa chorób przyzębia,
7) zapobieganie chorobom przyzębia i wczesne ich wykrywanie,
8) zapobieganie szkodliwym nawykom i parafunkcjom narządu żucia,
9) wpływ zaniedbania leczenia zębów i wad zgryzu na stan przyzębia,
10) znaczenie wczesnego uzupełniania braków zębów i utrzymania protez w stanie należytej higieny i sprawności,
11) szkodliwy wpływ chorób ogólnoustrojowych oraz używek na tkanki przyzębia.

Zakres wychowania zdrowotnego wspomagającego leczenie chirurgiczne

Wychowanie zdrowotne związane z leczeniem chirurgicznym należy w zasadzie do lekarzy stomatologów, jednakże popularną wiedzę z tej dziedziny powinna mieć także higienistka stomatologiczna. Wychowaniem zdrowotnym w tym zakresie należy objąć przede wszystkim: rodziców, wychowawców i nauczycieli, młodzież szkolną i akademicką, kobiety w okresie ciąży, pracowników zakładów przemysłowych, chorych leczonych na oddziałach szpitalnych i w sanatoriach, personel służby zdrowia.

Tematyka oświatowa dotycząca chirurgii stomatologicznej musi uwzględniać:

1) budowę szczęk i zębów (w zarysie),
2) potrzebę częstych kontroli lekarskich w przypadku niegojących się schorzeń lub pęknięć błony śluzowej jamy ustnej, warg i skóry,
3) niekorzystny wpływ infekcji zębopochodnych na zdrowie ogólne,

4) możliwości leczenia chirurgicznego wad zgryzu i zniekształceń twarzy, a także zwichnięć i złamań zębów,
5) możliwości operacyjnego zapobiegania nieprawidłowościom wymowy, spowodowanym zmianami rozwojowymi (zbyt krótkie wędzidełko języka i warg),
6) pouczenie chorych o postępowaniu po zabiegu chirurgicznym i w okresie gojenia się ran,
7) uświadomienie pracowników zakładów przemysłowych o szkodliwym działaniu czynników toksycznych w miejscu pracy,
8) zapobieganie urazom tkanek miękkich twarzy i kośćca twarzowego oraz zapobieganie specyficznym urazom w sporcie, górnictwie i zakładach przemysłowych, a także w wypadkach komunikacyjnych.

Zakres wychowania zdrowotnego wspomagającego leczenie protetyczne

Rehabilitacja narządu żucia, polegająca na wykonywaniu pacjentowi uzupełnień protetycznych, wymaga zapoznania go z nową sytuacją, w jakiej się znalazł, i z posługiwaniem się tymi uzupełnieniami. Uzupełnienia protetyczne najczęściej są wykonywane u osób starszych, ale jeśli zachodzi taka potrzeba, powinny być robione w każdym wieku, także u dzieci.

Wychowanie zdrowotne dotyczące leczenia protetycznego można podzielić na skierowane do dzieci i młodzieży, pacjentów w wieku dorosłym i do pacjentów w wieku podeszłym.

Tematy, z którymi należy zapoznać dzieci i młodzież, to:
1) przyczyny i skutki utraty uzębienia stałego,
2) możliwości zapobiegania utracie uzębienia,
3) uzupełnienie braków zębowych i rodzaje protez,
4) wczesne leczenie protetyczne dzieci i młodzieży oraz jego znaczenie dla właściwego rozwoju fizycznego szczęk i łuków zębowych oraz dla rozwoju psychicznego.

Dla pacjentów dorosłych, oprócz wyżej wymienionych tematów, są przeznaczone następujące zagadnienia:
1) zalety i wady uzupełnień protetycznych (nawet prawidłowo wykonanych),
2) konieczność czynnej współpracy pacjenta w leczeniu protetycznym,
3) zapobieganie niekorzystnym zmianom w zgryzie oraz zaburzeniom układu pokarmowego przez szybkie uzupełnienie braków uzębienia.

Pacjent leczony protetycznie musi otrzymać wskazówki dotyczące:
1) zdejmowania i zakładania protezy ruchomej,
2) utrzymywania protez i jamy ustnej w stanie higienicznym,
3) regularnych wizyt kontrolnych,
4) szkodliwości dokonywania samowolnych „poprawek" protez,
5) konieczności zgłaszania ewentualnych uszkodzeń protez,
6) konieczności kontrolowania protezy długo używanej.

Pacjentów w wieku podeszłym należy ponadto poinformować o:
1) zmianach zachodzących w organizmie w wieku starszym, które mają odbicie także w jamie ustnej,
2) wpływie leków i używek na kolor zębów naturalnych i sztucznych,
3) zachowaniu szczególnej uwagi przy zdejmowaniu, myciu i zakładaniu protezy zębowej, ze względu na mniejszą sprawność rąk; protezy osób starszych częściej niż u osób w wieku średnim ulegają pęknięciom czy złamaniom,
4) celowości noszenia protezy, nawet mało przydatnej do gryzienia pokarmów, ze względów estetycznych i w celu lepszej wymowy.

24 Metodyka wychowania zdrowotnego

Krystyna Jańczuk

Zasady wychowania w kulturze zdrowotnej

Są to wybrane, ogólne i nadrzędne dyrektywy prowadzenia wychowania zdrowotnego, stanowiące warunek poprawnej organizacji procesu wychowawczego. Jest ich dziesięć.

1. Zasada motywowania.
2. Zasada aktywności.
3. Zasada doboru treści w wychowaniu zdrowotnym i popularyzacji wiedzy o zdrowiu.
4. Zasada systematyczności i systemowości.
5. Zasada oddziaływania zespołowego.
6. Zasada stopniowania trudności i etapowości.
7. Zasada receptywności.
8. Zasada trwałości i elastyczności.
9. Zasada intencjonalizowania niezamierzonych wpływów wychowawczych.
10. Zasada poszanowania odbiorcy.

Poniżej omówiono je w skrócie.

1. **Zasada motywowania.** Motywacja wynika z uświadomionej potrzeby, która wyzwala aktywność. Uczucie głodu zmusza nas np. do zaspokojenia go, a uczucie zimna do ochrony przed nim ciała.

   Poinformowanie kogoś cierpiącego o możliwości uniknięcia bólu wyzwala w nim ciekawość, zainteresowanie tematem i motywację do zastosowania się do wskazań. Jeśli będzie on bowiem dbał o zęby, to może nie dopuścić do ich utraty, zachowa zdrowie i urodę oraz uniknie bólu. Podobną motywację np. dla chłopca stwarza świadomość tego, że jeśli wyczyści zęby, to będzie się podobał dziewczynie i nie będzie miał przykrego zapachu z ust.

   Jeśli motywy przekonują, to aktywność w tym kierunku wzmaga się i wykonuje się czynności do tej pory niewykonywane, nawet trudne i nielubiane.
2. **Zasada aktywności.** Jest to zasada działania w wychowaniu, wskazująca nie tylko na celowość opowiadania o tym, że trzeba np. czyścić zęby, ale i na celowość uczenia, jak to robić. Przeprowadzanie ćwiczenia z wychowankami i pokazanie im dobrych rezultatów pobudza ich aktywność, pozwala na czynne uczestniczenie w wychowaniu. Warto dodać, że ogromnie korzystną, gdyż ekonomiczną formą nauczania może być tzw. metoda kaskadowa. Polega ona na tym, że uczy się pewne grono uczniów, oni zaś uczą młodszych, a także swoje rodzeństwo. Metoda ta mobilizuje wychowanków do współdziałania i współzawodnictwa. Zaczynają oni od innych wymagać gorliwiej niż my od nich.
3. **Zasada doboru treści w wychowaniu zdrowotnym i popularyzacji wiedzy o zdrowiu.** Zasada ta mówi o tym, że nie można od razu przekazywać zbyt dużo wiedzy medycznej. Przekazana wiedza nie może zawierać informacji o diagnozowaniu, rokowaniu czy też leczeniu. Treść musi dotyczyć profilaktyki, i to tej, na którą sami się godzimy i którą sami możemy stosować. Higienistka powinna nauczyć sposobów ochrony zdrowia i radzenia sobie w prostych przypadkach przedlekarskich, tj. gdy interwencja lekarza nie jest jeszcze konieczna. Zbyt dużo fachowej wiedzy dla nieprzygotowanego słuchacza oddziałuje na niego albo nużąco, albo przerażająco, a już na pewno nie zrozumie on jej prawidłowo. A więc nie osiągnie się efektu i nie uzyska potrzebnej motywacji, a w sumie – nie osiągnąwszy celu – straci się słuchacza.
4. **Zasada systematyczności i systemowości.** Jeśli chce się osiągnąć zmianę wychowawczą lub konkretny skutek, to należy oddziaływać w ciągu dłuższego czasu, przekazując wiedzę systematycznie. Dawkuje się ją systemowo, a więc logicznie poukładaną, zaplanowaną i składającą się z kolejnych elementów, dających określoną całość i dopiero wtedy spełniających swoją funkcję. Zanim np. zabroni się dzieciom jedzenia słodyczy, należy je zapoznać z ich szkodliwością, tłumacząc proces tworzenia się płytki nazębnej i wpływ toczących się w niej przemian na ząb i przyzębie. Wcześniej jeszcze powinno się zapoznać dzieci z budową zęba i przyzębia, powiedzieć o tym, jak dzielą się pokarmy, co to są węglowodany, jakie są skutki próchnicy. Słuchacz zrozumie wtedy, co się dzieje z cukierkiem włożonym do ust i na czym polega korzyść, jeżeli go sobie odmówi, a także będzie wiedział, jak może się chronić przed szkodliwym działaniem tego cukierka. Wiedza przekazywana w logicznym ciągu małymi dawkami, poparta doświadczeniami, stanie się własnością słuchacza, a zmiany w jego zachowaniu będzie można uznać za osiągnięty cel.
5. **Zasada oddziaływania zespołowego.** W kontaktach lekarz–pacjent wychowanie zdrowotne ma charakter indywidualny. Przekazywanie w ten sposób wiadomości ma dobre strony, gdyż pacjent czuje się jak gdyby wyróżniony otrzymaną wiedzą. Sposób jest kameralny i intymny, przez co łatwiej się zapamiętuje. Jednakże takie przekazywanie wiedzy jest mało skuteczne z punktu widzenia społecznego. Wymaga bowiem zbyt dużo czasu, nie jest więc ekonomiczne w zestawieniu z osiągniętymi skutkami. Z wielu doświadczeń i badań przeprowadzonych w różnych krajach świata wiadomo, że nie osiągnie się istotnej poprawy w kulturze zdrowotnej, jeśli pozostawi się jej krzewienie w sferze indywidualnych kontaktów lekarz–pacjent.

Przewagę nad oddziaływaniem indywidualnym ma oddziaływanie zespołowe. Ma ono wiele zalet. Jest przede wszystkim mniej czasochłonne, gdyż odbierane przez większe zbiorowisko (grupę). Ponadto, jeśli nadawca jest akceptowany, lubiany, to może wywołać głębsze przeżycia emocjonalne. Ważne jest wtedy zespołowe podejmowanie decyzji. Zmianom wychowawczym ulega cała grupa, a więc unika się nacisku pojedynczych osób na zachowanie obowiązującej niekorzystnej normy. Szczególnie ostro może to wystąpić przy próbach odzwyczajania od palenia tytoniu lub picia alkoholu.

Konkretne korzyści oddziaływania zespołowego w porównaniu z indywidualnym może zobrazować następujący przykład. Jeżeli grupę lub zespół klasowy przekonamy o konieczności szczotkowania zębów i nawyk ten wdrożymy, to jednostki niechętne będą się podciągały i stosowały do zwyczaju przyjętego przez ogół. Jeśli natomiast będziemy przyuczali jedną osobę, a będzie ona przebywała w grupie niemającej takiego nawyku lub niechętnej temu nawykowi, to najprawdopodobniej powróci do zwyczajów poprzednich, tzn. zaniedba codzienne szczotkowanie zębów.

6. **Zasada stopniowania trudności i etapowości.** Zasada ta nawiązuje do pracy wychowawczej systematycznej i przebiegającej w czasie. Należy bowiem zaczynać od tego, co dane środowisko uzna za łatwe, a więc trochę znane. Po zainteresowaniu przedmiotem należy powoli przechodzić do spraw trudniejszych. Cały czas trzeba jednak uważać, aby to, co przekazujemy, było ciekawe i zrozumiałe.

   Stawianie wymagań zarówno zbyt dużych i nierealnych dla danego środowiska czy osoby, jak i zbyt prostych demobilizuje i zniechęca. Nie można też używać języka zbyt fachowego, niezrozumiałego ani mówić zbyt długo o sprawach oczywistych. I w jednym, i w drugim przypadku wykład będzie nudny. Nuda to wróg nauczania numer jeden.
7. **Zasada receptywności.** Rozszerza ona zasadę stopniowania trudności. Należy pamiętać o tym, że podstawowym warunkiem skuteczności wychowania zdrowotnego jest zrozumienie przez odbiorcę stawianych mu wymagań. Nie należy więc rzucać wezwań, haseł i żądań bez uzasadnienia ich słuszności. Wiemy, że przy każdym nakazie lub zakazie, zwłaszcza niezrozumiałym, rodzi się pytanie – dlaczego? Jeżeli zagadki te, czyli niejasności, rozwiążemy na wstępie, to będziemy akceptowani przez odbiorców, a nasze zalecenia będą mogły być realizowane.

   Zasada receptywności każe nam też pamiętać o zasobie wiedzy naszego słuchacza. Należy też pamiętać o używaniu języka prostego, zrozumiałego i komunikatywnego. Bardzo pomagają przykłady.
8. **Zasada trwałości i elastyczności.** Można sądzić, że pojęcia trwałości i elastyczności w tej zasadzie sobie przeczą. Wszystko jest jednak względne. Z jednej strony w wychowaniu zdrowotnym potrzebne jest utrwalanie pewnych korzystnych zachowań, z drugiej strony należy słuchaczowi powiedzieć, że istnieje postęp wiedzy, że mogą się zmieniać warunki, związane np. ze starzeniem się organizmu czy przebyciem pewnych chorób, które zmuszają nas do zmiany postępowania. W ciągu całego życia należy więc uelastyczniać swoje poglądy lub zachowania. Inaczej bowiem może szczotkować zęby dziecko, a inaczej powinien to robić człowiek dorosły, cierpiący na chorobę przyzębia, aby uzyskać ten sam efekt dobrej higieny uzębienia.

9. **Zasada intencjonalizowania niezamierzonych wpływów wychowawczych.** Proces wychowania zdrowotnego powinien zachodzić także w sytuacjach naturalnych i niezamierzonych, wręcz przypadkowych. Życie stwarza niejednokrotnie takie sytuacje, w których następują spotkania z przypadkowymi osobami lub grupami. Mogą one być też związane ze zmianą środowiska, a także warunków bytowania. Jeśli np. podczas jakiejś wycieczki, w której uczestniczymy, obozu sportowego lub innego spotkania przekażemy naszym wychowankom pewien zasób wiedzy lub sposób radzenia sobie z zachowaniem higieny jamy ustnej w niecodziennych sytuacjach, to tego rodzaju wychowanie zdrowotne, realizowane przypadkowo, będzie skuteczniejsze niż pogadanka zaplanowana na lekcji w szkole.
10. **Zasada poszanowania odbiorcy.** Należy pamiętać o tym, że nigdy nie zdobędziemy zaufania osób, którym będziemy się starali udowodnić, że są głupi lub tkwią w niewiedzy. Wskazane byłoby natomiast wyjaśnić im, skąd się wzięły ich nie bardzo aktualne poglądy i gdzie tkwi błąd ich postępowania. Trzeba bowiem pamiętać o tym, że ludzie nie zawsze są skłonni do przyjmowania wszelkich nowości. Nie darmo mówi się, że przyzwyczajenie staje się drugą naturą. Jeśli jednak wprowadzając te nowości, uszanujemy osobowość naszego odbiorcy, to możemy liczyć na sukces. Swój punkt widzenia należy przedstawić przy pełnym zrozumieniu zwyczajów i tradycji odbiorcy. Po zdobyciu zaufania i sympatii można przystąpić do przebudowy sposobu myślenia i zmiany nawyków.

Przy zachowaniu wszystkich wymienionych zasad, lub choćby ich części, stwarza się poprawną, optymalną sytuację wychowawczą. Warto teraz w celu zapamiętania, a przede wszystkim upraktycznienia omówionych zasad wychowania w kulturze zdrowotnej i popularyzacji wiedzy o zdrowiu, prześledzić ich zastosowanie na konkretnym przykładzie. Oto przykłady ze stomatologicznej oświaty zdrowotnej, stanowiące zadanie wychowawczo-zdrowotne wdrażania nawyku szczotkowania zębów u dzieci z młodszej klasy szkoły podstawowej.

1. Staramy się przede wszystkim znaleźć odpowiednią *motywację* dla naszych podopiecznych. Przemawiając do grupy dzieci, musimy mieć na uwadze to, że jeden argument nie trafia do wszystkich jednakowo. Należy zatem wymienić kilka argumentów, uzasadniających potrzebę systematycznego i dokładnego szczotkowania zębów, które powoduje, że:
   a) zęby będą ładniejsze (bielsze),
   b) nie będzie przykrego zapachu z ust,
   c) ewentualne przyszłe leczenie zębów będzie krótsze i mniej bolesne, gdyż mniejszy będzie ubytek,
   d) zęby rzadziej będą musiały być usuwane,
   e) wymieciemy „wstrętne" bakterie, które „robią dziurki" w zębach.
2. Uznając *zasadę aktywności*, pozwalamy się wypowiedzieć dzieciom i wysłuchujemy ich zdania na temat pory, częstości i sposobu szczotkowania zębów.
3. Mając zaś na uwadze *odbiór treści*, nie przekazujemy całej naszej wiedzy na dany temat, lecz ograniczamy się do tego, co jest potrzebne dzieciom, aby zrozumiały, że zęby trzeba czyścić, i wiedziały, czym i kiedy to robić oraz jakie korzyści z tego płyną.

4. *Systematycznie i systemowo oddziałujemy* na kilku spotkaniach organizowanych w ciągu całego roku szkolnego. Temat rozkłada się zatem na 4–5 pogadanek i na każdej następnej sprawdza się, co do tej pory dzieci zapamiętały, po czym dodaje się nową porcję wiadomości. Nauczenie się prawidłowego czyszczenia zębów szczotką, tak aby było ono skuteczne, a jednocześnie, aby nie szkodziło na dziąsła i zęby, nie jest łatwe nawet dla dorosłego, nie mówiąc o małym dziecku. Rozłożenie tego tematu na kilka spotkań, z których każde wnosi coś nowego, ma ogromne znaczenie dla nauczenia się czyszczenia zębów na całe życie.
5. *Zasadę oddziaływania zespołowego* założyliśmy już na początku, gdyż wychowujemy cały zespół klasowy, a nie poszczególne dzieci. Razem z dziećmi podejmujemy więc decyzję o rozpoczęciu i kontynuowaniu ćwiczeń ze szczotką do zębów.
6. *Stopniowanie trudności* jest szczególnie ważne w przypadku naszej pracy z małymi dziećmi. Powinniśmy pamiętać o tym, że zaczynamy od spraw oczywistych, łatwych dla słuchacza (nie dla nas) i przechodzimy stopniowo do trudniejszych. Pracujemy przecież z dziećmi rok, a nawet kilka lat, a zatem przekazywane im wiadomości z każdym rokiem powinny być wnikliwsze, bardziej naukowe. Możemy z czasem mówić nawet o zmianach chemicznych i fizycznych zachodzących w niehigienicznie utrzymanej jamie ustnej lub o fizjologii i anatomii uzębienia, a nawet patologii.
7. *Zasada receptywności*, czyli *przyswajalności*, nie powinna nam umykać z codziennej praktyki. Musimy bowiem być zawsze zrozumiani; nasz język powinien być inny w klasie pierwszej, a inny w klasie piątej, jeszcze inny, gdy będziemy rozmawiali z rodzicami dzieci. Jeżeli swoje wywody poprzemy ćwiczeniami, pokazami, doświadczeniami, to przekazane informacje będą bardziej zrozumiałe i lepiej zapamiętane. Dlatego tak ogromne znaczenie dla odpowiedniej receptywności ma wprowadzenie, zwłaszcza na początku, prostych modeli szczęk oraz szczotek do zębów do nauczania prawidłowego ich używania. Chodzi przecież o wyjaśnienie celowości takich, a nie innych ruchów szczotkowania, w nawiązaniu do anatomii zębów, przyzębia i łuków zębowych.
8. Realizując *zasadę trwałości i elastyczności w wychowaniu zdrowotnym*, chcemy z jednej strony utrwalić korzystne zachowania i nawyki, w tym przypadku nawyk szczotkowania zębów, a jednocześnie staramy się przestrzec, że wskazania te powinny się zmieniać w zależności od sytuacji życiowej, stanu jamy ustnej, wieku, a wreszcie od rozwoju wiedzy i techniki. Dobrym przykładem wyjaśniającym dzieciom zasadę elastyczności w odniesieniu do szczotkowania jest wytłumaczenie im, jak należy postępować w zmienionych warunkach, w szczególnych okolicznościach. Niemożność wyczyszczenia zębów w podróży można zastąpić zjedzeniem czegoś twardego, a brak pasty do zębów można i należy zastąpić dwa razy dłuższym szczotkowaniem, aby osiągnąć ten sam cel.
9. *Intencjonalizowanie niezamierzonych wpływów wychowawczych.* Prowadzący oświatę zdrowotną rzadko przebywa ze swoją grupą podopiecznych poza szkołą czy zakładem wychowania, jednakże niekiedy podczas dyskusji na tematy dowolne dzieci dzielą się z wychowawcą najróżniejszymi spostrzeżeniami. Trzeba więc tak pokierować rozmową, aby dotyczyła pożądanego przez nas zagadnienia. Przykładowo można zwrócić dzieciom uwagę na twarz Baby Jagi z ryciny zamieszczonej w książce z bajkami. Zmiany w jej wyrazie twarzy są spowodowane brakiem zębów i zanikiem wyrostków zębodołowych. Podobnym przykładem może być zwrócenie uwagi na spotkane w poczekalni płaczące i szarpiące się dziecko, które matka niepotrzebnie straszy lekarzem i bolesnymi zabiegami.
10. *Szanowanie osobowości odbiorcy.* Powinniśmy pamiętać o tym, że rozpoczynając wychowanie zdrowotne u dzieci szkolnych, a nawet przedszkolnych, często już nie jesteśmy pierwszymi, którzy dają dziecku instrukcje higieniczne. Pewnych wskazówek mogli już dziecku udzielić rodzice lub wychowawcy w przedszkolu. Jeśli więc zauważy ono, że to, co mu przekazujemy, różni się od tego, co już wcześniej słyszało, może powstać konflikt wewnętrzny, nieraz trudny do rozstrzygnięcia, gdyż dziecko albo nam nie uwierzy, albo będzie miało pretensje do swojej mamy, że źle mu mówiła. Trzeba ze wszech miar nie dopuścić do takich sytuacji. Naszym zadaniem jest uszanowanie wiedzy dziecka, pochwalenie za dobre chęci lub czyny i ewentualne zręczne skorygowanie lub rozszerzenie jego wiadomości. W żadnym wypadku nie wolno opinii dziecka wyśmiać lub zlekceważyć, gdyż może wówczas dojść do zerwania nici porozumienia i zaufania, a w takich warunkach trudno mówić o wpływach wychowawczych.

Metody wychowania w kulturze zdrowotnej

Poznaliśmy 10 zasad wychowania w kulturze zdrowotnej. Większość z nich to zasady ogólnie obowiązujące w procesie wychowawczym.

Do jego realizacji potrzebna jest też znajomość metod wychowania w kulturze zdrowotnej, które można podzielić na 5 grup:

1. Metody organizowania środowiska wychowującego, czyli zorganizowanie wzorcowej grupy w celu pokazania, jak trzeba postępować.
2. Metody oddziaływania przez świadomość lub przemawianie różnymi środkami do świadomości.
3. Metody pobudzania zachowań korzystnych dla zdrowia, czyli wciągania do działania i naśladowania.
4. Metody utrwalania pożądanych zachowań zdrowotnych, czyli powtarzanie wszystkich informacji i wskazań, aż do utrwalenia wiedzy i nawyków higienicznych.
5. Metody kontroli, a więc stawianie wymogów, kontrolowanie zachowań zdrowotnych i ocenianie ich skuteczności.

1. **Metody organizowania środowiska wychowującego.** Marzeniem wychowawcy jest mieć wzór do pokazywania, jak powinno się żyć higienicznie i w jakim środowisku. Wskazanie takiego środowiska, a więc stworzenie środowiska – wzoru pomoże skuteczniej oddziaływać na wychowanków. Mogą to być np.:
   a) wzory środowiska materialnego – świetlica, pokój higieniczny, kącik higieny, gabinet lekarski,
   b) wzorowa organizacja życia – kluby, towarzystwa, organizacje młodzieżowe i dziecięce – do wprowadzenia na koloniach letnich, w świetlicach, sanatoriach,

c) wzory określonych osób – sam wychowawca, najbliższe akceptowane autorytety, przedstawiciele służby zdrowia, wyróżniający się koledzy i koleżanki lub wręcz organizowane dla celów wychowawczych zespoły.

2. **Metody oddziaływania przez świadomość.** Celem tej grupy metod jest przeobrażenie świadomości i odpowiednie jej ukształtowanie u danej jednostki. Zdobyta wiedza o zdrowiu ma przez dotarcie do świadomości wywołać motywację do korzystnych zachowań dla zdrowia. W wyniku takiego oddziaływania powinno dojść do logicznych przeobrażeń w zachowaniach zdrowotnych. Przykładem może być następujące oświadczenie: „Dowiedziałem się, zrozumiałem, wyciągnąłem wnioski i zastosowałem się do zaleceń lekarskich. Aż w końcu będzie to moim zwyczajem, nawykiem". W tej grupie metod stosuje się:
   a) informowanie,
   b) przekazywanie wiedzy o zdrowiu,
   c) wyjaśnianie,
   d) instruowanie,
   e) sugerowanie,
   f) wartościowanie.

3. **Metody pobudzania zachowań korzystnych dla zdrowia.** Celem wychowania zdrowotnego jest między innymi wdrażanie korzystnych dla zdrowia nawyków higienicznych. Innymi słowy, chodzi o stosowanie na co dzień uznanych przez świadomość (rozum) czynności sprzyjających zachowaniu zdrowia. Zanim to sobie nasz wychowanek przyswoi, proces wychowawczy przewiduje jego mobilizowanie do takiego postępowania przez ćwiczenie tych czynności i uaktywnianie w takich zachowaniach. Do tej grupy metod zalicza się:
   a) stawianie wymagań,
   b) inspirowanie do podejmowania zadań,
   c) oddziaływanie na ambicję,
   d) współzawodnictwo,
   e) wzmacnianie zachowań pożądanych,
   f) samowychowanie.

4. **Metody utrwalania pożądanych zachowań zdrowotnych.** Jeśli wychowanek uznał określone zachowanie za właściwe i korzystne dla jego zdrowia, to należy dążyć do przyswojenia mu takiego zachowania na co dzień. Stanie się ono wtedy jego nawykiem. Wdrożenie zaś nawyku może nastąpić wskutek powtarzania, zarówno w życiu codziennym, jak i w organizowanych ćwiczeniach klinicznych.

5. **Metody kontroli: kontrolowanie, egzekwowanie, ocena.** Utrwalanie zdobytych nawyków będzie przebiegać pomyślnie, jeśli nadal będziemy kontrolować naszych wychowanków (pacjentów). Jest to szczególnie ważne w początkowym okresie wychowawczym. Egzekwowanie ćwiczeń higienicznych i demonstrowanie prawidłowych zachowań zdrowotnych pobudza bowiem do precyzyjnego stosowania zaleceń. Rzetelna ocena postępów wychowanka (pacjenta) na poszczególnych etapach rozwoju wzmacnia jego postawę i zmusza do samokontroli, a tym samym do samowychowania.

Dwie ostatnie grupy metod – utrwalania i kontroli – mają charakter uzupełniający. Podstawowe metody, przez które osiąga się pożądane zmiany wychowawcze, to:
a) organizowanie środowiska wychowującego, czyli przykładowego wzorca,
b) oddziaływanie przez świadomość, a więc przekazywanie wiedzy, przekonywanie,
c) pobudzanie zachowań korzystnych dla zdrowia, czyli uaktywnianie w pożądanym kierunku.

Siła oddziaływania wychowawczego będzie większa, a skutki lepsze, jeśli jednocześnie zastosuje się różne metody.

Formy oddziaływania wychowania zdrowotnego

Po zapoznaniu się z zasadami i metodami stosowanymi w dydaktyce wiadomo już, jaką drogą należy pójść, aby w efekcie naszych poczynań człowiek był wychowany w kulturze zdrowotnej. Poznanie form oddziaływania pomoże też przystąpić do konkretnej działalności na co dzień z konkretnym odbiorcą. Forma będzie zatem określoną postacią przekazania wiedzy danemu środowisku w odpowiednim czasie. Jest to jakaś jednostka, cegiełka naszej pracy wychowawczej.

Tak jak skomplikowana budowa składa się z różnych elementów, tak samo zasób wiedzy człowieka składa się z najrozmaitszych wpływów i informacji, jakie dotarły do jego świadomości w ciągu życia. Informacje te docierają przez nasze zmysły, a więc: wzrok, słuch, węch, dotyk i smak. Formy stosowane w wychowaniu zdrowotnym działają głównie na wzrok i słuch, chociaż przy formach bezpośredniego kontaktu lub w przeprowadzanych ćwiczeniach wykorzystuje się oddziaływanie na wszystkie zmysły – także na dotyk, węch i smak. Wiadomo, że trzeba dotrzeć do świadomości odbiorcy i przekazać mu pewien zasób wiedzy na temat zdrowia. Im bardziej zatem urozmaici się formy naszej pracy, tym większe będą możliwości przyswojenia wiadomości.

Podział form oddziaływania wychowania zdrowotnego

Najogólniej podział ten uwzględnia formy ekstensywne i intensywne.

Formy ekstensywne. Mają one charakter informacyjny i szybki. Stosowane są wówczas, gdy informacja jest przeznaczona dla szerokich mas odbiorców, do których powinna dotrzeć w miarę szybko. Informacja z konieczności jest krótka, niezgłębiająca zagadnienia, ale za to łatwa do przyswojenia. Dociera szybko, ale na ogół brakuje jej przekonywającej motywacji. Sygnalizuje jednak problem, może zaciekawić i spowodować zainteresowanie się zagadnieniem przez poszczególne osoby i grupy osób. Są to najczęściej informacje i hasła, a nawet krótkie pogadanki przekazywane przez środki masowego przekazu, jak radio, telewizja, prasa, a także plakaty, ulotki i krótkie filmy pokazywane np. w kinach przed programem filmo-

wym. Jest to więc jak gdyby wołanie przez głośną tubę do społeczeństwa w celu ostrzeżenia przed czymś, informowania o czymś lub nakazywania czegoś.

Formy intensywne. W przeciwieństwie do ekstensywnych są skierowane do mniejszych grup. Materiał jest przekazywany w ciągu dłuższego czasu; rozłożony na raty, a zatem zawiera wiedzę pogłębioną. Nakazy, zakazy i informacje są uzasadnione i umotywowane. Formy intensywne mają charakter szkolenia na określony temat. Sposób przekazywania informacji jest kameralny. Praca jest oczywiście intensywna i efekty lepsze, ale środowisko objęte wychowaniem zdrowotnym bardzo ograniczone.

Inny podział form wiąże się z liczebnością odbiorców. W stosunku do jednostki będzie to oddziaływanie indywidualne, np. rozmowa.

Oddziaływanie na małą grupę. Jest to pogadanka w klasie szkolnej czy też na zebraniu rodziców. Wykład odnosi się do kursu, szkolenia, a odczyt do zebrania, zjazdu itp. Oddziaływanie na masowego odbiorcę prowadzi się przez środki masowego przekazu: radio, telewizję, film i prasę. Wszystkie wymienione tu formy są pożyteczne i przydatne w wychowaniu zdrowotnym. Powinny być stosowane umiejętnie, w zależności od potrzeby i okoliczności.

Oddziaływanie na pojedynczego człowieka. Następuje ono podczas rozmowy indywidualnej. Sytuacje takie zachodzą codziennie w kontaktach pacjent–przedstawiciel służby zdrowia (lekarz, pielęgniarka, higienistka i in.) lub dziecko–wychowawca. Często rozmowa taka ma olbrzymią wagę i jest zapamiętana na całe życie. Nierzadko słowo ma siłę lekarstwa, siłę uzdrawiającą. Zależy to bowiem od autorytetu osoby przekazującej informacje, od sposobu podania informacji, a także od tego, w jakim stopniu była ona potrzebna zainteresowanemu.

Znaczenie rozmów indywidualnych w wychowaniu zdrowotnym może mieć jednak charakter okazjonalny. Niemożliwe jest szerokie stosowanie tej metody w dłuższym procesie wychowawczym, aczkolwiek w wielu przypadkach jest ona niezawodna i niezastąpiona. Mimo to metoda ta jest uważana za nieekonomiczną, gdyż uzyskane dzięki niej efekty nie równoważą czasu na nią przeznaczonego.

Światowa Organizacja Zdrowia wypowiada się w tej sprawie jednoznacznie na podstawie raportów ekspertów, opartych na wynikach wielu badań naukowych. Zapobieganie chorobom przyzębia jest nierealne, jeśli pozostanie w sferze indywidualnego układu lekarz stomatolog (higienistka)–pacjent. Podobnie można powiedzieć o niewielkiej, a często żadnej skuteczności indywidualnego wychowania zdrowotnego w zapobieganiu próchnicy i innych chorób o szerokim zasięgu społecznym.

Oddziaływanie na małą grupę w wychowaniu zdrowotnym jest formą chyba najkorzystniejszą.

Ma ono najwięcej zalet:

1) przekazuje się wiadomości od razu większej liczbie wychowanków,
2) w systematycznym procesie wychowawczym obejmuje się przeważnie grupę jednolitą pod względem wieku i wykształcenia,
3) mała grupa pozwala na zachowanie kameralności oraz atmosfery ciepła i intymności,
4) umożliwia jednak wprowadzenie elementu współzawodnictwa,
5) umożliwia też dyskusję, wymianę poglądów, a także pomaga w podejmowaniu zbiorczej decyzji o zmianie postępowania.

Duże zastosowanie ma tu metoda podbudzania do aktywności. Przez ćwiczenia można utrwalać pożądane nawyki, kontrolować i prawidłowo oceniać postępy.

Oddziaływanie na masowego odbiorcę jest nieodzowne w dużych akcjach, kiedy pożądane jest zwrócenie uwagi na określone zagadnienie. Środki masowego przekazu spełniają zasadniczą funkcję w stosowaniu tej formy. Duże jej walory są widoczne przy ekstensywnym wychowaniu zdrowotnym. Szkolenia o głębszej tematyce, wykłady, pogadanki i dyskusje są też dobrze odbierane przez odbiorcę. Nie zawsze przecież jest to tłum czy duże zbiorowisko ludzi, lecz bardzo często pojedynczy człowiek w ciszy swego mieszkania, sam na sam z radiem lub telewizją. Z ekranu telewizora przemawia ktoś tylko do niego i w trosce o niego. Wadą tej formy jest brak bezpośredniego kontaktu pomiędzy wykładowcą a słuchaczem, co sprawia, że nie wszystko dla słuchacza może być jasne i zrozumiałe.

Niektórzy zainteresowani piszą wprawdzie listy z pytaniami do redakcji audycji, ale jest ich znikomy odsetek. Temat został jednak zasygnalizowany i część odbiorców nim zainteresowanych poszuka dalszych informacji u osób kompetentnych lub w literaturze popularnej, a nawet fachowej.

Do form stosowanych w stomatologicznej oświacie zdrowotnej należą:

1. Formy kształcenia systematycznego:
   a) nauka w szkołach,
   b) kursy,
   c) szkolenia.
2. Formy żywego słowa i audytywne:
   a) rozmowy indywidualne, konsultacje,
   b) rozmowy grupowe, gawędy, opowiadania,
   c) pogadanki, dyskusje,
   d) wykłady,
   e) odczyty,
   f) dyskusje okrągłego stołu,
   g) seminaria.
3. Formy słowa drukowanego (pisanego):
   a) książki i broszury popularnonaukowe,
   b) gazetki ścienne,
   c) czasopisma i artykuły,
   d) afisze,
   e) wywieszki i informacje,
   f) ulotki tekstowe,
   g) utwory o wartościach artystycznych (wiersze, bajki, teksty piosenek i in.).
4. Formy wizualne i audiowizualne:
   a) wizualne: plakaty, wywieszki ilustrowane, tablice instruktażowe, wystawy i wystawki, drobne opracowania graficzne (składanki, zakładki, pocztówki, znaczki, tarcze, maskotki, torby reklamówki), kronika działalności,
   b) audiowizualne: filmy dla dzieci i młodzieży, filmy szkoleniowe dla działaczy oświatowo-zdrowotnych, audycje telewizyjne, komplety przezroczy z komentarzem, programy komputerowe audiowizualne.
5. Formy artystyczno-naukowe (formy inscenizacji):
   a) teatr aktora,
   b) teatr lalek,

c) imprezy estradowe (np. jako zakończenie Tygodnia czy Miesiąca Higieny Jamy Ustnej),
d) zgaduj-zgadula.

6. Współzawodnictwo:
   a) konkursy na: hasło, rysunek, maskotkę, wiersz, wspomnienie i in.,
   b) giełdy pomysłów, „burze mózgów",
   c) kąciki higieny.
7. Formy bezpośredniego kontaktu z obiektywną rzeczywistością:
   a) wycieczki do przychodni, gabinetu, wyróżniającego się zakładu nauczania lub wychowania,
   b) pokazy, demonstracje, doświadczenia laboratoryjne,
   c) degustacje, próby,
   d) ćwiczenia praktyczne.

1. Kształcenie systematyczne. Należy do najcenniejszych form działalności oświatowo-wychowawczej. Możliwość oddziaływania przez dłuższy czas na określoną i dobraną jednolicie grupę daje najlepsze rezultaty. Forma ta stwarza warunki do stosowania wielu metod i realizowania określonego programu. W prowadzeniu systematycznego kształcenia biorą udział na ogół profesjonaliści, a więc musi być ono na wysokim poziomie zarówno pod względem tematycznym, jak i metodycznym. Kształcenie systematyczne daje okazję nie tylko do szerokiego naświetlenia danego tematu, ale także do późniejszego pogłębienia wiedzy.

Systematyczne wychowanie zdrowotne powinno się prowadzić na studiach medycznych przeddyplomowych, na kursach szkolenia podyplomowego dla lekarzy stomatologów oraz w szkołach dla asystentek i higienistek stomatologicznych. Tego rodzaju kształcenie powinno się też prowadzić na kursach dla personelu średniego zatrudnionego w poradniach stomatologicznych, zwłaszcza dziecięcych, a także na kursach dla położnych, ze względu na ich najbliższy kontakt z kobietą ciężarną i wychowującą małe dziecko.

Kształcenie systematyczne jest formą skupiającą w jedną całość wszystkie dalej omawiane formy. Proces kształcenia systematycznego wymaga stosowania form różnych, urozmaiconych. Im więcej form zastosuje szkolący, tym większa dawka wiedzy może być przyswojona i utrwalona przez szkolonego.

Steele (USA), który badał skuteczność form stosowanych w dydaktyce, przedstawił następujące zestawienie:

Forma stosowana na wykładzie	Zapamiętanie	
	po 3 godzinach	po 3 dniach
1. Mówienie (samo)	70%	10%
2. Pokazywanie (samo)	72%	20%
3. Obie formy razem	85%	65%

Z powyższego zestawienia wynika, że lepsze rezultaty osiąga się przez oddziaływanie na zmysł wzroku niż słuchu, a najlepsze, jeśli zastosuje się żywe słowo poparte obrazem – formą wizualną. Zapamiętuje się wtedy więcej treści i na dłużej. Potwierdza się jeszcze raz fakt, że wśród nas więcej jest tzw. wzrokowców.

2. Żywe słowo i formy audytywne. Są one stosowane często i w różnych wydaniach. Żywe słowo jest szczególnie atrakcyjne w przypadku bezpośrednich kontaktów. Stwarza się olbrzymie możliwości oddziaływania na słuchaczy przez sam temat, sposób jego podania, interpretację, zaangażowanie, mimikę, gest i modulowanie głosu. Żywe słowo oddziałuje też przez osobowość prelegenta, estetykę jego wyglądu, kulturę obcowania, a nade wszystko wpływa przez przystosowanie wykładu, rozmowy czy pogadanki do poziomu słuchaczy. Atrakcyjny prelegent, który potrafi zainteresować słuchaczy tematem, staje się autorytetem, budzącym zaufanie. Może on kształtować i urabiać opinie ludzi oraz przekonywać o słuszności takiego, a nie innego postępowania. Należy jednak pamiętać o tym, że ten sam atrakcyjny prelegent może łatwo utracić zaufanie i zainteresowanie słuchających, jeśli się nie przygotuje do następnego wystąpienia lub jeśli się okaże, że jego informacje nie są prawdziwe.

Musimy też wiedzieć o tym, że żywe słowo może mieć wielką moc oddziaływania w ustach dobrego pedagoga i znanego autorytetu, słabnie zaś w ustach kogoś, kto nie przestrzega podstawowych zasad dydaktyki. Źle prowadzony wykład może bowiem spowodować szybkie znużenie słuchaczy lub zniechęcenie ich do tematu. Najczęściej popełniane błędy to: przeładowanie treścią jednego wykładu czy pogadanki, używanie języka zbyt fachowego – niezrozumiałego dla przeciętnego słuchacza albo wręcz niestosowne dobranie tematu.

Formy audytywne to także żywe słowo, ale utrwalone na taśmie magnetofonowej czy płycie. Forma ta ma dużo zalet bezpośredniego wykładu, jednakże przygotowanie takiego nagrania musi być jeszcze staranniejsze niż wystąpienie bezpośrednie. Przy bezpośrednim wystąpieniu pomyłkę lub niejasność można natychmiast poprawić i uzupełnić, co oczywiście nie jest możliwe przy wystąpieniach nagranych.

Wykład nagrany powinien być w miarę jasny, bez niedomówień. Bardzo ważne są tu walory głosowe prelegenta. Nagrania wykorzystywane przez radio powinny być dokonywane przez profesjonalistów (spikerów, aktorów). Natomiast nagrania do odtwarzania w szkołach, poczekalniach poradni lekarskich i w zakładach pracy mogą być nagrane przez każdego pracownika służby zdrowia, pod warunkiem że jego głos okaże się wyraźny i przyjemny, a sam tekst zrozumiały i atrakcyjny. Podczas odtwarzania pogadanki konieczna jest obecność kogoś znającego zagadnienie, kto mógłby wprowadzić słuchaczy w temat, a na końcu wyjaśnić to, co było dla nich niezrozumiałe. Formę tę powinno się stosować jako wspomagającą i uatrakcyjniającą wykład czy spotkanie.

3. Słowo drukowane (pisane). Wszystko, co chcielibyśmy przekazać w pracy wychowawczej, można podać na piśmie: od informacji, pouczenia i ostrzeżenia do rozważań popularnonaukowych. Żywe słowo jest bowiem ulotne. Po wysłuchaniu pogadanki czy wykładu stosunkowo niewielka część wiadomości zostaje zapamiętana. Dlatego wskazane jest, aby po spotkaniu z wychowankami czy pacjentami można było zapoznać słuchaczy z materiałami drukowanymi, które umożliwią uzupełnienie i utrwalenie przekazanych wiadomości. Do tekstu utrwalonego w postaci książki, broszury czy ulotki można wracać wielokrotnie i czytać go wtedy, kiedy jest potrzebny.

Pacjent bardzo sobie ceni bezpośrednią rozmowę z pracownikiem służby zdrowia podczas wizyty w przychodni czy też w prywatnym gabinecie. Doświadczenie jednak uczy, że często również bardzo szybko zapomina on o ustnie przekazanych

informacjach i wskazaniach dotyczących leczenia i zapobiegania. Dlatego dokładnie opracowane ulotki czy broszurki, zawierające np. zalecane postępowanie po zabiegu, rodzaj diety lub informacje co do stosowania leku, są wielkim ułatwieniem dla sprawującego opiekę nad pacjentem, a także dużą wygodą dla niego samego. Słowo drukowane w tym przypadku uzupełnia informacje lekarza, asystentki, higienistki stomatologicznej, docierając do podopiecznego jeszcze w gabinecie lub już poza gabinetem. Chodzi tu np. o praktyczne pouczenie, jak należy się zachowywać po zabiegu chirurgicznym w jamie ustnej, podczas zapalenia dziąseł, po otrzymaniu nowej protezy itp.

W placówkach służby zdrowia, szkołach czy przedszkolach słowo pisane przemawia do nas przede wszystkim z gazetek ściennych, gdzie napisy są większe i wyraźniejsze od przeciętnego druku gazetowego lub maszynowego broszur i ulotek.

4. Formy wizualne i audiowizualne. Przemawiają do odbiorcy przez wzrok, a także wzrok i słuch jednocześnie. Im bardziej atrakcyjne będzie to, co zobaczymy, tym bardziej będzie przyciągać uwagę. Aby jednak plakat, wywieszka lub plansza zainteresowały widza, muszą być atrakcyjne. Powinny zatem oddziaływać formą, kształtem, barwą, tematem obrazu, a także samym tekstem.

Dzieci bardzo lubią drobne opracowania graficzne, jak zakładki, linijki, pocztówki, znaczki, tarcze i in. Powinny one być barwne, ładnie wykonane i trwałe. Im dłuższy będzie ich żywot, tym bardziej utrwali się treść z tym drobiazgiem związana.

Do form wizualnych zalicza się także różnego rodzaju wystawy i wystawki. Mogą być prezentowane różne szczotki do zębów, różne gatunki past, a także całe komplety do utrzymywania higieny jamy ustnej. Organizowane są również wystawy popularnych wydawnictw o tematyce stomatologicznej, a także plakatów, bajek, maskotek itp.

Formy audiowizualne to filmy i audycje telewizyjne, a także udźwiękowione przezrocza lub programy komputerowe. Są one bardzo atrakcyjne i mają duży zasięg oddziaływania, zwłaszcza dzięki telewizji. Są oglądane na ogół z dużym ładunkiem emocjonalnym.

5. Formy artystyczno-rozrywkowe. Należą one do bardzo złożonych i pracochłonnych w przygotowaniu. Oczywiście najlepiej jest realizować je w środowisku dziecięcym; samo przygotowywanie inscenizacji, widowiska lub imprezy jest już pracą na rzecz wychowania zdrowotnego, w czasie którego wzrasta zainteresowanie coraz to nowych osób. Jest to doskonały przykład nauki przez rozrywkę. Stosuje się w tym wypadku zasadę aktywności, i to przyjemnej, gdyż jednocześnie sami się bawimy i bawimy otoczenie.

6. Współzawodnictwo. Jest na ogół związane z formami dużymi, wymagającymi zaangażowania większej liczby osób. Trwa ono dłużej, zwłaszcza jeśli jest to konkurs lub olimpiada. Pobudza do szukania materiałów, przez co uczestnicy rozszerzają swoją wiedzę na pożądany temat. Przez poszukiwania i chęć osiągnięcia jak najlepszych rezultatów uczestnicy konkursu wciągają do pomocy szeroki krąg znajomych, a także organizacje, do których należą. Tym samym zasięg wychowania zdrowotnego powiększa się.

7. Formy bezpośredniego kontaktu z rzeczywistością. Są to ćwiczenia w zakładach nauczania i wychowania, a więc wycieczki i pokazy. Stwarzają one możliwości przedstawienia wychowankom wzorców i przykładów od strony praktycznego ich stosowania (lub nie), np. zasad higieny. Umożliwiają konfrontację teorii z praktyką i ułatwiają im wyciągnięcie wniosków.

Stwarza się wychowankom określoną sytuację, którą uznają albo za wzór do naśladowania, albo za przykład błędny, wymagający poprawienia, przy czym wywiązuje się dyskusja. Jest to więc też sposób uczenia na błędach, które się dostrzega. Dlatego formy bezpośredniego kontaktu z rzeczywistością należy raczej stosować już po zdobyciu przez wychowanków pewnego zasobu wiedzy teoretycznej. Osobiste spojrzenie na różne sytuacje może wtedy wywołać własne pomysły i chęć ich realizacji.

Pomoce dydaktyczne

Mimo że wychowanie zdrowotne jest dyscypliną stosunkowo młodą, ma ono na swym koncie spory dorobek w zakresie pomocy dydaktycznych. W dotychczasowym piśmiennictwie stosuje się różne ich podziały. W tym opracowaniu omówiono je w czterech grupach:

1. Wydawnictwa metodyczne i podręczniki.
2. Popularne książki o zdrowiu i czasopisma.
3. Środki wizualne i audiowizualne.
4. Aparatura i urządzenia.

Wydawnictwa wymienione w pierwszej grupie będą przydatne higienistkom stomatologicznym w ich samokształceniu zawodowym.

Wydawnictwa metodyczne i podręczniki

Do tej grupy zalicza się:

1. Podręczniki pedagogiki, socjologii i psychologii. Wprowadzają one studiującego w problematykę społeczną, wychowawczą i dydaktyczną. Stanowią ważną podbudowę teoretyczną. Lektura ta uzupełnia i pogłębia wiedzę o zagadnieniach poruszanych w niniejszym podręczniku. Podręczniki te są dostępne w bibliotekach publicznych.

2. Podręczniki ogólne z metodyki wychowania zdrowotnego. Wprowadzają one w specyfikę dydaktyki w tej dziedzinie.

3. Inne podręczniki i publikacje. Pomocą w pracy oświatowo-zdrowotnej są również pozycje z medycyny społecznej, specjalistyczne opracowania dotyczące wybranych technik (np. lalkarstwo, fotografika, wystawiennictwo, rozważania z zakresu estetyki i zagadnień plastycznych i in.), wybrane pozycje z literatury pięknej, ilustrujące problemy higieny i zdrowia.

Popularne książki o zdrowiu i czasopisma

Literatura popularna o zdrowiu cieszy się niesłabnącym powodzeniem. Książki na różnym poziomie dla różnych odbiorców, wydawane w dużych nakładach, rozchodzą się bardzo szybko. Czasem jest w nich także poruszana tematyka stomatologiczna.

Środki wizualne i audiowizualne

Pomoce wizualne stanowią najliczniejszą i najbardziej zróżnicowaną grupę pomocy dydaktycznych. Są nieodzownymi rekwizytami procesu nauczania. Na szczęście są bardzo chętnie stosowane przez doświadczonych pedagogów.

Pokazywanie tego, o czym się mówi, zwielokrotnia spostrzeganie i przyswajanie wiadomości. Możliwe jest za pomocą różnych technik, począwszy od rysunku czy napisu, wykonanego kredą na tablicy, przez ilustracje, plakaty, wywieszki, ulotki, składanki i inny materiał edukacyjny aż do filmów. Może to też być tablica instruktażowa, flanelograf, plastygraf i tablica magnetyczna oraz różnego rodzaju przezrocza, ilustracje graficzne i fotograficzne.

Najbardziej konkretnym rekwizytem jest okaz, czyli przedmiot naturalny, autentyczny lub fantom (model), sztucznie wykonany, skopiowany z rzeczywistości przedmiot.

Stosowanie pomocy wizualnych łączy się z koniecznością ich prawidłowego wykorzystania. W związku z tym pomoc taka musi:

1) być przygotowana przed wykładem,
2) być dobrana do tematu wykładu i poziomu słuchaczy,
3) zapewniać osiągnięcie pożądanego skutku,
4) występować w niezbyt licznie powtarzających się egzemplarzach*,
5) wnosić nowe elementy wiedzy,
6) być odpowiednich rozmiarów.

Bardzo istotną sprawą jest też, aby sam prelegent potrafił:

1) sprawnie posługiwać się pomocami i aparaturą,
2) uwypuklić główne zagadnienia wykładu,
3) wprowadzić pomoce w odpowiednim momencie prelekcji,
4) zapewnić czas na obejrzenie eksponatów.

Do najczęstszych błędów popełnianych przez prelegentów należy pokazywanie drobnych eksponatów, których słuchacze z dalszych rzędów nie są w stanie zobaczyć, lub puszczanie w obieg na salę pewnych pomocy do obejrzenia bez przerywania wykładu. Zanim eksponat dotrze do połowy sali, słuchacze już zapomną, co on przedstawia i na co mieli zwrócić uwagę. Ci natomiast, którzy oglądali z uwagą krążący przedmiot, nie słuchali w tym czasie dalszego ciągu wykładu i stracili wątek, zgubili się w treści.

* Na przykład jeden i ten sam plakat zbyt często powielany i wszędzie obecny zaczyna nużyć.

Przykłady pomocy wizualnych

Pomoce przestrzenne. Należy do nich gabinet stomatologiczny z jego wyposażeniem. Zapoznaje się z nim przede wszystkim dzieci przedszkolne i szkolne, z klasy najmłodszej, na początku roku szkolnego. Inne pomoce, które mogą być demonstrowane na wykładzie lub pogadance dla dzieci, to różnego rodzaju przybory do zachowania higieny jamy ustnej, szczoteczki do zębów, kubeczki, pasty do zębów, płyny do płukania ust i nici do usuwania resztek pokarmowych z przestrzeni międzyzębowych albo odrobina nalotu nazębnego (płytki nazębnej), który, zdjęty z zęba i zabarwiony na szkiełku podstawowym, może być pokazywany pod mikroskopem. Poza tym – prawidłowe smoczki i butelki do karmienia niemowląt oraz tabletki do wybarwiania nalotu w ustach.

Fantomy. Są to modele sztucznie wykonane, wygodne ze względu na trwałość. Mogą to być modele szczęk wykonane w powiększeniu lub duża szczotka do zębów, modele szczęki i żuchwy wykonane z gipsu, obrazujące wady zgryzu, modele zębów do nauki anatomii (w całości i w przekroju), modele zębów z próchnicą.

Ilustracja. Jest to bardzo wygodna i popularna postać pomocy dydaktycznej. Może to być wykres, grafika, fotografia. Ilustracje mogą mieć duże rozmiary, jako tablice i plansze, schematy, mapy do pokazywania z daleka, oraz mogą stanowić plik ilustracji mniejszych rozmiarów do pokazywania w grupach. Należą tu zestawy obrazków stanowiących jakąś całość, np. ilustrujące tekst opowiadania lub bajki dla dzieci o tematyce oświatowo-zdrowotnej.

Wykresy liniowe w postaci krzywych w układzie współrzędnych przydają się do przedstawienia wskaźników demograficznych, zachorowalności, np. zapadalności na próchnicę u ludzi w różnym wieku lub różnych okolicach kraju, a także w różnych latach.

Wykresy obrazkowe lub histogramy przemawiają bardziej do dzieci i młodzieży przez swoją atrakcyjną formę i barwę. Wykresy graficzne w postaci map, nazywane kartogramami, są przydatne do plastycznego uwidocznienia rozmieszczenia na terenie gminy, województwa, regionu czy kraju, Europy lub świata np. zorganizowanej opieki stomatologicznej, z zatrudnieniem higienistek stomatologicznych, nasilenia próchnicy zębów w poszczególnych krajach lub rejonach, zasięgu obszarów objętych fluorkowaniem wody itp.

Obecnie najczęściej wykorzystuje się ilustracje fotograficzne w postaci slajdów. Są to zdjęcia na kliszach pozytywowych oprawione pojedynczo w ramki, które można wyświetlać za pomocą rzutnika na ekranie w dowolnej kolejności i tak długo, jak to jest potrzebne. Fotografować można w zasadzie wszystko, a więc do każdego wykładu można przygotować pomoce dydaktyczne w postaci slajdów lub dyskietek.

Środki audiowizualne

Do środków audiowizualnych zalicza się takie formy, za pomocą których można oddziaływać jednocześnie na słuch i wzrok odbiorcy. Są to audycje telewizyjne, filmy dźwiękowe, pogadanki odtwarzane z taśmy magnetofonowej, z jednoczesnym wyświetlaniem slajdów. Higienistka stomatologiczna nie korzysta ze studia telewizyjnego i raczej rzadko będzie miała możliwość występowania w programie telewi-

zyjnym. Może ona natomiast zalecić swoim podopiecznym oglądanie zapowiedzianego w TV programu, a potem przedyskutować z nimi omawiany temat lub odpowiedzieć na ich pytania. Jeżeli chociaż tylko część słuchaczy obejrzy program, to reszta także weźmie udział w dyskusji i spotkanie takie okaże się atrakcyjniejsze od szablonowej pogadanki.

Filmy dźwiękowe. Są one świetną i nowoczesną formą wychowania zdrowotnego w każdej populacji i środowisku. Najchętniej są oglądane przez dzieci. Tematyce stomatologicznej poświęcono już wiele filmów popularnonaukowych, jednakże kopii jest jeszcze ciągle za mało. Pokonanie nawet znacznego wysiłku w celu pokazania podopiecznym krótkiego filmu opłaci się, gdyż ciągle należy pamiętać o tym, że człowiek przyjmuje z otoczenia ok. 90% wrażeń za pomocą wzroku, 5% za pomocą słuchu, a pozostałe 5% za pomocą innych zmysłów. Dlatego tak wielką wagę przywiązuje się do ilustrowania pogadanek i wykładów różnymi, pomocami dydaktycznymi. Film jest przecież ciągiem obrazów z akcją i komentarzem. Jest zatem coraz chętniej stosowany w dydaktyce. Przy doborze filmów należy brać pod uwagę treść filmu i poziom odbiorcy. Film niezrozumiały będzie widzów nudził. Już lepiej dorosłym pokazać bajkę dla dzieci niż dzieciom przerastający ich możliwości odbioru film naukowy.

Pogadanka. Pogadanka utrwalona na taśmie magnetofonowej, z jednocześnie wyświetlanymi przezroczami (slajdami), działa także na słuch i wzrok. Może być przygotowana we własnym zakresie, łatwiejsza do odtwarzania, gdyż wystarczy magnetofon i rzutnik z ekranem. Nagrania nie powinny jednak być zbyt długie, gdyż słuchanie lektora, którego nie widać, męczy słuchacza. Odtwarzanie takiej pogadanki powinno się odbywać z udziałem fachowego pracownika służby zdrowia, np. higienistki stomatologicznej, która wprowadzi słuchaczy w temat, wyjaśni pewne niedomówienia, skomentuje całość. Obrazki z przezroczy utrwalają zagadnienie w pamięci słuchaczy.

Aparaty i urządzenia

W pracy oświatowej, tak jak w każdej innej działalności kulturalnej, niezbędne jest korzystanie ze środków technicznych. Do sprawnej pracy higienistki stomatologicznej potrzebny jest projektor filmowy, rzutnik, zwany też diaskopem, ekran, zasłony zaciemniające, magnetofon, taśmy magnetofonowe, a nawet magnetowid i kasety magnętowidowe. Przydaje się także radioodbiornik, mikroskop, lupa, a także aparat fotograficzny. W dużych zakładach przemysłowych, czy nawet w szkołach, dobrze jest korzystać z miejscowego radiowęzła i takich urządzeń radiofonicznych, jak mikrofon, wzmacniacz lub słuchawki oraz rzutnik multimedialny połączony z laptopem.

Te aparaty i urządzenia nie muszą stanowić stałego wyposażenia do wyłącznej dyspozycji higienistki. Znajdują się one bardzo często w zakładach nauczania i wychowania, w zakładach pracy i w placówkach służby zdrowia. Higienistka stomatologiczna powinna umieć sprawnie się nimi posługiwać, znać ich typy i rodzaje. Ważne jest bowiem, aby używając wypożyczonego sprzętu, mogła zostawić go w dobrym stanie, co umożliwi później jego szybkie ponowne uruchomienie.

Metodyka wychowania zdrowotnego w zależności od środowiska działania

Wychowanie zdrowotne musi być kierowane do całego społeczeństwa, któremu niezbędny jest określony poziom kultury zdrowotnej. Służba zdrowia ma jednak ograniczone możliwości, zarówno kadrowe, jak i materialne. Są też ograniczone możliwości dotarcia do wszystkich środowisk społecznych. Ze względów technicznych najłatwiejsze wydaje się dojście do dzieci i młodzieży (przedszkola, szkoły, uczelnie), a najtrudniejsze do środowisk zamieszkania. Łatwiej jest bowiem zorganizować pogadankę dla dzieci w szkole (a tym samym znakomicie zwiększyć zasięg wychowania zdrowotnego) niż dla dorosłych mieszkańców osiedla, miasteczka czy wsi, biorąc pod uwagę fakt, że spotkanie takie musi się odbyć w czasie wolnym od pracy, który dla tych ludzi jest bardzo zróżnicowany. Specyficzne pod tym względem jest także samo miejsce pracy, tylko na pozór stwarzające ułatwienie w tego rodzaju działaniu. W każdym więc środowisku muszą obowiązywać nieco odmienne zasady i formy działania. Omówiono je w tym podrozdziale w odniesieniu do:

1) środowiska zamieszkania,
2) środowiska nauczania i wychowania oraz
3) środowiska pracy.

Ponadto zasady te przedstawiono w odniesieniu do niektórych innych grup zawodowych, wymagających szczególnego potraktowania oświatowo-zdrowotnego w zakresie stomatologii.

Wychowanie zdrowotne w środowisku zamieszkania

Opieka zdrowotna w środowisku zamieszkania jest sprawowana przez poradnie w mieście oraz ośrodki zdrowia na wsi, stanowiące centrum działalności oświatowo-zdrowotnej.

Higienistka stomatologiczna zajmująca się wychowaniem zdrowotnym na terenie poradni musi uwzględniać fakt, że przyporządkowane jej środowisko jest najbardziej zróżnicowane, gdyż obejmuje w zasadzie zamieszkałych na danym terenie ludzi. Działalność taka jest dużo trudniejsza, gdyż powinna być bardziej wszechstronna i zróżnicowana niż w szkołach i przedszkolach.

Szerzona za pomocą różnych form wiedza o zdrowiu to tylko część działalności mającej na celu wychowanie w kulturze zdrowotnej. Druga strefa oddziaływania to oswajanie pacjenta z gabinetem zabiegowym, przybliżanie go do pracowników służby zdrowia, jak gdyby premedykacja do zabiegów. Oddziaływanie takie przeważnie nie jest zamierzone, lecz powinno wynikać z ogólnego zachowania się, z wyrazu twarzy, a nawet z najbardziej przypadkowo wypowiedzianych słów. Każdy pracownik służby zdrowia, który styka się z pacjentem, może na niego wpływać, przede wszystkim swym estetycznym wyglądem oraz spokojnym i przyjemnym za-

chowaniem. Oczywiście łatwo sobie uzmysłowić, że higienistka stomatologiczna ucząc pacjenta, np. zasad higieny, będzie oddziaływała na niego ujemnie, jeśli sama okaże się zaprzeczeniem głoszonych przez siebie zasad, nosząc brudny fartuch lub pokazując w czasie rozmowy zniszczone próchnicą zęby.

Pacjent, który odwiedza gabinet stomatologiczny, może być bardzo wyczulony, napięty, a nawet przestraszony. Jego zachowanie może się wydawać nienaturalne. To ból, z którym przychodzi, lub lęk przed bólem, którego się obawia, wpływa na odmienny sposób jego reagowania. Pierwszy więc kontakt pacjenta z higienistką stomatologiczną może wydatnie zmniejszyć lub rozładować stan jego napięcia. I tu jest ogromne pole do oddziaływania oświatowo-zdrowotnego, a nawet psychoterapeutycznego każdego pracownika służby zdrowia, a zwłaszcza personelu średniego, na pacjenta. Zrozumienie stanu pacjenta, wyrażone uprzejmą odpowiedzią higienistki czy też asystentki, jej spokojnym zachowaniem, a nawet miłym uśmiechem, stanowi dla niego lepszą premedykację niż tabletki przeciwbólowe lub znieczulające oraz środki uspokajające. Tak więc w dużym stopniu od tego pierwszego kontaktu zależy „przygotowanie" pacjenta do niekiedy trudnego, a nawet bolesnego zabiegu oraz to, jak zniesie on ten zabieg, czy nie wywoła w gabinecie sytuacji konfliktowej. Na pewno stan nerwowy i zachowanie się pracowników służby zdrowia w miejscu ich pracy zależą też od wielu doznań w domu i w drodze do pracy. Nie zwalnia to ich jednak od obowiązku opanowania swych przykrych przeżyć i nastrojów. Należy pamiętać o tym, że leczy się nie tylko środkami farmakologicznymi czy zabiegami, ale także wzbudzającym zaufanie stosunkiem do pacjenta. Na pewno trudno jest mieć miły uśmiech w każdej sytuacji i do każdego pacjenta, ale warto sobie uświadomić, że niektóre zawody wymagają „grania swej roli", co powinno stać się nawykiem. Dotyczy to właśnie pracowników służby zdrowia, stykających się przecież z ludźmi chorymi, cierpiącymi, o zmienionej reaktywności fizycznej i psychicznej. W stomatologii, gdzie zabiegi należą do szczególnie przykrych, oddziaływanie takie na pacjentów powinno stać się nawykiem zawodowym wszystkich członków zespołu stomatologicznego.

Nie można stosować wszystkich form wychowania zdrowotnego. Do najbardziej przydatnych należą: słowo żywe, metody wizualne i audiowizualne.

Formy żywego słowa to najczęściej rozmowy indywidualne z pacjentem. Trudne problemy, związane np. z tokiem leczenia czy też z rehabilitacją narządu żucia, omawia na ogół sam lekarz stomatolog. Natomiast wyjaśnienie pacjentom, a zwłaszcza młodocianym, zagadnień związanych z profilaktyką najczęstszych chorób jamy ustnej, takich jak próchnica, choroby przyzębia czy też wady zgryzu, powinno należeć do personelu średniego.

Osoby starsze powinny być pouczane o konieczności szczególnej troski o czystość przestrzeni międzyzębowych i okolic przyszyjkowych zębów, zwłaszcza z obnażonymi korzeniami, z powodu wzmożonego gromadzenia się tam resztek pokarmowych i płytki bakteryjnej. W wyniku tego u osób starszych łatwiej dochodzi do zapalenia przyzębia i próchnicy cementu korzeniowego, które niszczą resztki uzębienia. Konieczne jest też zwrócenie uwagi na higienę uzupełnień protetycznych, częstszych w wieku starszym.

Działalność w zakresie wychowania zdrowotnego w poradniach przeznaczonych dla środowiska zamieszkania powinna być więc często indywidualizowana. Pacjenci są bowiem często zróżnicowani pod względem ogólnego stanu zdrowia, co nie powinno pozostawać bez wpływu na ukierunkowanie zdrowotne. Chorzy na

cukrzycę, padaczkę, choroby serca i naczyń oraz z zaburzeniami krzepliwości wymagają nie tylko szczególnego podejścia podczas leczenia stomatologicznego, za co odpowiedzialny jest lekarz stomatolog, ale i odpowiedniego ukierunkowania. Obecnie wiadomo na przykład, że cukrzyca nie zwiększa ryzyka zachorowania na periodontopatie, jeżeli zostanie zachowana idealna higiena jamy ustnej, natomiast zwiększa ogromnie intensywność postępu choroby przyzębia, jeśli higiena jamy ustnej jest nieodpowiednia. Dlatego ogólne zalecenia higieniczne – wystarczające na ogół dla osób zdrowych – nie mają pełnej wartości zapobiegawczej u chorych na cukrzycę. Powinni oni wiedzieć, że obowiązuje ich dokładne oczyszczanie zębów po każdym posiłku, włącznie z dodatkowym oczyszczaniem przestrzeni międzyzębowych, i wskazane są 3–4-krotne w roku wizyty kontrolne w gabinecie stomatologicznym.

Formy wizualne powinny być eksponowane i w poczekalni, i w gabinecie. Duże znaczenie ma odpowiednie urządzenie poczekalni i jej wystrój. Powinny tam znajdować się ulotki i broszury o tematyce stomatologicznej. Na ścianach należy powiesić plakaty, podświetlane kasety i gazetki ścienne. Również wnętrze gabinetu powinno być ozdobione elementami wizualnymi o podobnym znaczeniu, jak rysunki, wykresy, zestawienia, a nawet odpowiednie zabawki dla dzieci.

Popularną i szeroko stosowaną formą oświatową jest gazetka ścienna. Może ona uczyć w bardzo przyjemny sposób. Musi mieć jednak nie tylko odpowiednią kolorową szatę graficzną, ale także czytelny i zrozumiały tekst.

A zatem gazetka ścienna spełni swoją funkcję, pod warunkiem że:

1) uwzględni niezbyt szeroki temat,
2) treść będzie wyrażona prostym i oszczędnym językiem,
3) pismo będzie wyraźne, a litery tak duże, że będą czytelne z odległości 1–2 m,
4) będzie wyraźny kontrast liter i tła,
5) ilustracje będą stanowić uzupełnienia lub podkreślenie tekstu,
6) uwzględni się interesujący, a zarazem logiczny i estetyczny układ graficzny tekstu i ilustracji,
7) nie nastąpi przeładowanie gazetki informacjami i ilustracjami,
8) ewentualnie wprowadzi się „kącik humoru",
9) będą następować stosunkowo częste zmiany gazetki, nie rzadziej niż raz na trzy miesiące.

Podane wyżej warunki, jakie powinna spełniać gazetka ścienna, są w większości zrozumiałe i nie wymagają dodatkowych wyjaśnień. Warto tylko podkreślić, że najczęstsze błędy metodyczne gazetek ściennych polegają na ich przeładowaniu zarówno ilustracjami, jak i informacjami, przy czym ilustracje są często małe, a teksty wycięte po prostu z czasopism, z drobnym pismem, zupełnie nieczytelnym z odległości. Gazetka nie może też wyczerpywać całego problemu, powinna ograniczać się do zasygnalizowania kilku tylko spraw. Eksponowanie tekstów trudnych do czytania albo ilustracji niełądnych i niezrozumiałych denerwuje oglądającego, który w konsekwencji przyjmie lekceważący stosunek do tego typu wiadomości.

Formy audiowizualne łączą zalety zarówno form audytywnych, jak i wizualnych, dlatego powinny być jak najbardziej skuteczne. Najprostszą metodą z tego zakresu jest gazetka ścienna, poparta informacją słowną albo pogadanką z taśmy

magnetofonowej. Bardzo skuteczną metodą audiowizualną jest instruktaż słowny połączony z demonstracją metody szczotkowania zębów na akrylanowych modelach szczęki i żuchwy.

Nie można wreszcie zapominać o bardzo prostych i skutecznych formach oddziaływania na najmłodszych pacjentów. W poradni więc niezbędne są drobne „prezenciki" dla przyjmowanych dzieci, w postaci emblematów i pocztówek, kolorowych pudełeczek, znaczków itp.

Wychowanie zdrowotne w środowisku nauczania i wychowania

Środowisko nauczania i wychowania – zgodnie z wymogami nowoczesnej medycyny wieku rozwojowego – coraz bardziej jest utożsamiane ze środowiskiem matki i dziecka. Dlatego omówiono tu stomatologiczne wychowanie zdrowotne dla kobiet ciężarnych i wychowujących małe dzieci oraz dla dzieci i młodzieży.

Stomatologiczne wychowanie zdrowotne dla kobiet ciężarnych i wychowujących małe dzieci jest działalnością ukierunkowaną, ale dotyczy niestety niezbyt łatwo dostępnego środowiska. Ciężarne odwiedzają poradnie K, a także inne gabinety zabiegowe, ale nie grupowo. Szerzenie wiadomości potrzebnych kobiecie ciężarnej i wychowującej małe dziecko możliwe jest tylko przez materiały drukowane, ulotki, gazetki i plakaty. Gazetki adresowane do młodych kobiet powinny zawierać te informacje jak gdyby z wyprzedzeniem, gdyż praktycznie każda młoda kobieta może je w bliższej lub dalszej przyszłości wykorzystać.

Bardzo ważnym momentem z punktu widzenia skuteczności działania oświatowego jest odwoływanie się do własnych interesów ludzi czy grup społecznych. Szczególnie matki karmiące i kobiety ciężarne są skłonne do przyjmowania wskazówek i rad dotyczących ich obecnego lub przyszłego potomstwa oraz ich samych. W naszym kraju spotyka się jeszcze gdzieniegdzie zakorzenione przesądy o szkodliwości leczenia, a zwłaszcza usuwania zębów w czasie ciąży.

Każda wizyta kobiety ciężarnej w gabinecie stomatologicznym powinna być wykorzystywana do indywidualnego, bezpośredniego przekazywania potrzebnych wiadomości o zdrowiu jej i przyszłego dziecka.

A oto tematy, z którymi należy zapoznać kobiety w ciąży i młode matki:

1) celowość i nieszkodliwość leczenia i usuwania zębów w czasie ciąży, z wyjątkiem określonych przez lekarza przypadków,
2) traktowanie płodu jako „pasożyta" dla organizmu matki; nieprawdziwe twierdzenie, iż „każda ciąża kosztuje matkę jeden ząb",
3) konieczność uporządkowania jamy ustnej przed urodzeniem dziecka (zmniejszenie ryzyka zakażenia noworodka i niemowlęcia),
4) troska o uzębienie dziecka już w okresie płodowym, czyli omówienie czynników warunkujących zdrowe uzębienie dziecka,
5) konieczność higienicznego trybu życia, łącznie z unikaniem chorób zakaźnych,
6) wpływ odżywiania w okresie ciąży na zdrowie matki i dziecka, przykładowe diety w zależności od pory roku,

7) konieczność utrzymania higieny jamy ustnej w czasie ciąży, w związku z możliwością wystąpienia w tym okresie zmian w przyzębiu i zaostrzenia procesu próchnicowego.

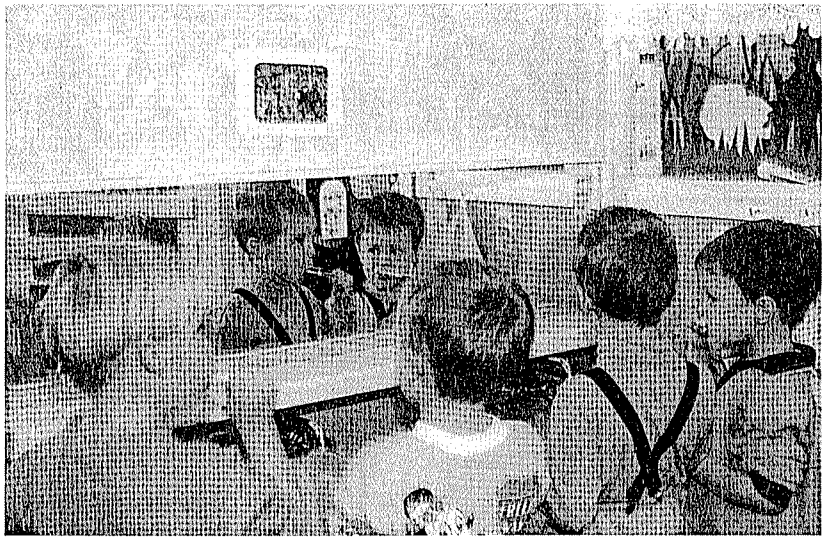
Wiedza dla młodej matki powinna uwzględniać dodatkowo następujące tematy:

1) znaczenie karmienia piersią dla zdrowia niemowlęcia, a zwłaszcza dla właściwego rozwoju jego narządu żucia,
2) skłonność do próchnicy zębów w okresie karmienia piersią,
3) zapobieganie próchnicy przez profilaktykę fluorkową oraz dietę bogatą w białka, witaminy, składniki mineralne,
4) szkodliwość nawyków (odruchów) dziecka, takich jak ssanie palca, smoczka i wargi,
5) wpływ właściwego układania dziecka do snu na prawidłowy rozwój narządu żucia,
6) ujemny wpływ zniszczonych zębów zgorzelinowych matki na zdrowie dziecka w okresie płodowym i po urodzeniu,
7) potrzeba wczesnego badania stomatologicznego dziecka i konieczność leczenia jego zębów mlecznych,
8) możliwość zapobiegania próchnicy zębów dziecka i rola związków fluoru w tej profilaktyce,
9) wpływ słodyczy w pożywieniu dziecka na powstawanie próchnicy,
10) zapobieganie „lenistwu żucia" u dziecka (smoczek z małym otworem, potem twarde pokarmy, zmuszające dziecko do gryzienia).

Dzieci w wieku żłobkowym. W odniesieniu do dzieci w wieku poniemowlęcym (żłobkowym) higienistka stomatologiczna powinna skoncentrować się na matkach i osobach wychowujących małe dzieci. Uświadamianie ich powinno dotyczyć zwłaszcza: a) szkodliwych nawyków u dzieci (ssanie palca, smoczka, gryzienie ołówka), b) prawidłowego odżywiania, ze zwróceniem uwagi na jakość i konsystencję pokarmów (wczesne podawanie pokarmów twardych, owoców, jarzyn, gruboziarnistego chleba, ograniczenie słodyczy), c) wczesnego wdrażania nawyku higieny jamy ustnej u dzieci, d) stosowania związków fluoru oraz e) wczesnego leczenia zębów mlecznych i wad narządu żucia.

Powinno się mocno podkreślać szkodliwość słodyczy dla młodego organizmu dziecka, a zwłaszcza dla jego uzębienia. Dzieci najlepiej w ogóle nie przyzwyczajać do słodyczy i słodkich płynów. Należy propagować zwyczaj kupowania dzieciom w prezencie owoców zamiast słodyczy oraz podkreślać szczególną szkodliwość słodyczy spożywanych między posiłkami. Pokarmy o konsystencji lepkiej, kleistej i ciastowatej oblepiają zęby, stwarzają przedłużony szkodliwy kontakt pożywienia z zębem. Niezależnie od miejscowego wpływu węglowodanów na uzębienie ich nadmiar w diecie odbiera chęć na jedzenie pełnowartościowych pokarmów białkowych. Podawanie słodyczy można zalecać dzieciom najwyżej 2–3 razy w tygodniu po obiedzie, z natychmiastowym oczyszczeniem zębów. Bardzo celowe jest propagowanie tzw. słodkich sobót, podczas których dzieciom wolno jeść słodycze. Jest to zwyczaj rozpowszechniony w krajach skandynawskich.

W utrzymaniu higieny jamy ustnej u dziecka mają znaczenie: a) szczotkowanie zębów, b) płukanie jamy ustnej, c) spożywanie pokarmów oczyszczających. Temat ten powinien być szczególnie często powtarzany i uwypuklany. Należy przekony-



Ryc. 24.1. Szczotkowanie zębów w przedszkolu.



Ryc. 24.2. Dzieci otrzymują od wychowawczyni pastę do zębów na szczoteczki.

wać o tym, że najlepszym sposobem utrzymania higieny jamy ustnej jest szczotkowanie zębów po każdym posiłku. Jeśli nie jest to możliwe, to przynajmniej dwa razy dziennie (rano i wieczorem) przez 2–3 minuty każdorazowo. Poranne oczyszczenie zębów należy zalecać zawsze po śniadaniu, a wieczorne bezpośrednio po kolacji, a przed snem już nic nie jeść.

Zarówno rodzicom, jak i wychowawczyniom w przedszkolach trzeba zwracać uwagę na to, że – oprócz właściwej pory czyszczenia zębów i czasu przeznaczonego na tę czynność – duże znaczenie ma sama *technika szczotkowania*. Metodą zalecaną dla dzieci i młodzieży ze zdrowym przyzębiem jest metoda Fonesa, polegająca na stosowaniu drobnych okrężnych ruchów. Jest łatwa w przyswojeniu i skuteczna. Istotne znaczenie dla oczyszczania zębów ma również budowa szczotki. Dla małych dzieci należy zalecać szczotki małe, rzadkie i miękkie. Rozpoczęcie szczotkowania powinno nastąpić po ukończeniu przez dziecko 1 roku życia, a nie później niż w 3 roku życia. Początkowo powinna to robić matka lub inna osoba dorosła, tak aby dziecko widziało zabieg w lustrze. W ostatnich latach coraz częściej zaczyna zwyciężać pogląd, że szczotkowanie zębów u dzieci należy rozpoczynać jak najwcześniej, tuż po wyrznięciu się pierwszych mlecznych siekaczy. W tym celu w niektórych krajach są produkowane małe, miękkie szczoteczki do zębów noszące sympatyczne nazwy, np. „moja pierwsza szczotka". Dziecko początkowo bawi się nią, przy czym z wolna przyzwyczaja się do niej. Nawyk szczotkowania zostaje w ten sposób bardzo wcześnie utrwalony, z korzyścią dla dziecka.

Samo *płukanie jamy ustnej* jako metoda prawidłowego utrzymania higieny jest niewystarczające, nie usuwa bowiem płytki nazębnej, tylko część miękkich nalotów, odkładających się na powierzchniach zębów. Odgrywa jednak pozytywną rolę u dzieci i u osób, u których normalne szczotkowanie ze względu na stan jamy ustnej jest niemożliwe lub przeciwwskazane (ostre i zaostrzone stany zapalne błony śluzowej i dziąseł).

Dodatnie działanie w sensie mechanicznego oczyszczania zębów ma *spożywanie owoców i warzyw*, takich jak: jabłko, marchew, seler, kalarepa, czarna rzodkiew, rzodkiewki, a także wyłuskane orzechy. Podobnie działa *chleb gruboziarnisty*. Nie można jednak przeceniać tego sposobu utrzymywania higieny jamy ustnej. Zjedzenie trzech jabłek (jedno po drugim) może wywołać nawet niekorzystne zakwaszenie środowiska jamy ustnej u dziecka.

O wiele łatwiejsze jest wychowanie zdrowotne u dzieci, które chodzą do przedszkola. Tutaj dzieci i ich rodzice stanowią dostępne środowisko.

Dzieci w wieku przedszkolnym. Wychowanie zdrowotne w przedszkolu powinno polegać na:

1) zbadaniu uzębienia dzieci oraz powiadomieniu rodziców i personelu opiekuńczego przedszkola o ewentualnej konieczności leczenia uzębienia, z podaniem adresu poradni i godzin przyjęć; dobrą formą jest zbiorowe odwiedzanie przez dzieci właściwej poradni stomatologicznej,
2) skierowaniu w razie potrzeby do poradni profilaktyki ortodontycznej, wyjaśnieniu rodzicom skutków zaniedbania tego postępowania,
3) zorganizowaniu codziennego, nadzorowanego przez nauczycielki przedszkolne, szczotkowania zębów dzieci w przedszkolu,
4) zorganizowaniu podawania w razie potrzeby tabletek fluorkowych przez personel przedszkola,

5) przeprowadzeniu akcji profilaktyki kontaktowej (u dzieci 5–6-letnich),
6) pouczeniu kierownictwa przedszkola oraz rodziców o szkodliwości słodyczy i o umiejętnym ich podawaniu zarówno w przedszkolu, jak i w domu.

Do realizowania tego programu profilaktycznego niezbędny jest udział higienistki stomatologicznej. Jej zadaniem będzie przeprowadzenie tego programu, z wyjątkiem punktu pierwszego, gdyż zbadanie uzębienia dzieci należy do lekarza stomatologa. Chodzi oczywiście o zorganizowanie i wprowadzenie nauczycielek przedszkolnych do realizacji tego programu profilaktycznego.

Naukę szczotkowania zębów w przedszkolu higienistka powinna przeprowadzać zawsze w obecności nauczycielki (wychowawczyni) przedszkolnej, oddzielnie dla poszczególnych grup wieku. Dziecko powinno powoli i spokojnie oswoić się z przyborami do szczotkowania zębów oraz nauczyć się prawidłowego manewrowania szczoteczką. Po kilku takich pokazach nauczycielka powinna umieć już dobrze nadzorować codzienne szczotkowanie zębów przez dzieci, zwykle po obiedzie.

Bardzo istotne jest zorganizowanie odpowiedniego oznaczenia oraz przechowywania szczotek i kubków w przedszkolu.

Na początku roku wskazane jest spotkanie higienistki stomatologicznej, a także lekarza stomatologa z rodzicami, w celu zapoznania ich z programem profilaktycznym prowadzonym w przedszkolu oraz po to, aby rodzice w domu mogli utrwalać u swych dzieci prawidłowe nawyki higieniczne.

Indywidualnie poszczególnych rodziców należy poinformować o tym, w jakim stanie znajduje się narząd żucia ich dziecka i czy wymaga on leczenia zachowawczego, chirurgicznego lub ortodontycznego. W razie potrzeby należy też poinformować o zaleceniach stosowania zabiegów lub ćwiczeń profilaktycznych. Powinno się namawiać rodziców, aby nie oszczędzali zębów dziecka przez podawanie mu rozdrobnionych pokarmów. Zęby i szczęki dziecka muszą pracować, aby mogły się prawidłowo rozwijać. Zaleca się wręcz podawanie dzieciom twardych jarzyn i owoców, które także oczyszczają zęby z nalotów. Oczywiście nie należy pozwalać rozgryzać np. skorupy orzecha, co grozi pęknięciem lub wręcz złamaniem zęba. Na spotkaniach z rodzicami trzeba mocno podkreślać znaczenie zwalczania wszelkich szkodliwych nawyków dziecięcych, takich jak ssanie palca, wargi czy policzka, gryzienie ołówka lub innych drobiazgów trzymanych w ręku. Jeśli dziecko oddycha w czasie snu przez usta i śpi z otwartą buzią, należy zwrócić się do laryngologa.

W pracy oświatowo-zdrowotnej w żłobku i przedszkolu wskazane jest takie ukierunkowanie personelu opiekuńczo-wychowawczego przez higienistkę stomatologiczną, aby niektóre zabawy z dziećmi były organizowane pod kątem utrwalania nawyków higienicznych i dietetycznych. Mogą to być kwizy, konkursy i wystawy rysunków dzieci o tematyce stomatologicznej. Zajęcia te powinny być prowadzone oddzielnie dla poszczególnych grup wieku. Prawidłowe nawyki przyswojone w dzieciństwie utrwalają się bowiem na całe życie.

Podczas pokazów szczotkowania zębów dla dzieci przedszkolnych najlepiej posługiwać się dużymi modelami szczęk i szczotek do zębów. Mniej skuteczne jest pokazywanie małym dzieciom metody szczotkowania na diapozytywach. Rozwijająca się w dawniejszych latach w szkołach podstawowych akcja klubów „Wiewiórka" była prowadzona również wśród najstarszych grup dzieci w przedszkolach. Kluby te, organizowane przez PCK, odgrywały ważną rolę w dbałości o zdrowe zęby, a przede wszystkim w nauczaniu i popularyzowaniu zasad higieny jamy ustnej wśród dzieci. Akcja klubów „Wiewiórka" była dla dzieci bardzo atrakcyjna, a stale rozwijana i wzbogacana stała się niezwykle popularną metodą szerzenia oświaty zdrowotnej.

Dzieci i młodzież szkolna. Praca w zakresie wychowania zdrowotnego w szkole powinna przebiegać planowo i równolegle z planowanym leczeniem i planową profilaktyką. Na początku roku szkolnego lekarz stomatolog powinien razem z kierownictwem szkoły i wychowawcami poszczególnych klas uzgodnić program działania w ramach stomatologicznej opieki nad uczniami. Kierownictwo szkoły oraz nauczyciele, a zwłaszcza wychowawcy, powinni być na jednej z pierwszych rad pedagogicznych powiadomieni o programie planowej profilaktyki, leczenia oraz wychowania zdrowotnego, z konkretnymi propozycjami dotyczącymi terminów pogadanek i instruktaży w ramach uzgodnionych przedmiotów. Nie powinny one przekraczać kilkunastu minut. Dalsza realizacja programu profilaktycznego należy już do higienistki stomatologicznej.

Najbardziej ekonomiczne i skuteczne jest powiązanie wychowania zdrowotnego z profilaktyką kontaktową fluorkową.

Przed seansami fluorkowania zębów metodą szczoteczkową (6 lub 10 seansów rocznie) przeprowadza się 10-minutowe pogadanki, przede wszystkim na temat:

1) szczotek do zębów i prawidłowego szczotkowania,
2) warunków tworzenia się płytki bakteryjnej i zachodzących w niej przemian,
3) szkodliwej roli cukrów w pożywieniu,
4) budowy zębów, łuków zębowych, kieszonek dziąsłowych (w celu wyjaśnienia potrzeby starannego szczotkowania) oraz próchnicy i jej skutków miejscowych i ogólnych,
5) roli profilaktyki fluorkowej i leczenia zębów,
6) możliwości zapobiegania wadom zgryzu i konieczności leczenia już istniejących wad.

Poza wymienionymi wyżej pogadankami należałoby w szkole podstawowej poruszyć następujące tematy:

1) pokarmy samooczyszczające jamę ustną,
2) jama ustna jako początek przewodu pokarmowego,
3) zęby jako narząd nie tylko do gryzienia pokarmów,
4) zęby szczątkowe i dodatkowe, anomalie zębowe,
5) rozwój aparatu żucia od urodzenia aż do pełnego garnituru zębów stałych,
6) przyczyny powstawania wad zgryzu.

Pogadanki przed fluorkowaniem zębów powinny być wygłaszane, jeżeli jest to możliwe, w obecności wychowawcy klasowego, aby ten mógł następnie umacniać właściwe nawyki u dzieci.

Higienistka stomatologiczna powinna być w swojej działalności zawsze ukierunkowana przez stomatologa. Podczas pogadanek dobrze jest posługiwać się modelami, rysunkami, a najlepiej kompletem barwnych diapozytywów, ilustrujących omawiane zagadnienie. Bardzo korzystne są również krótkie kwizy z drobnymi nagrodami dla dzieci najlepiej pamiętających wiadomości z poprzednich pogadanek.

Skutecznym sposobem demonstrowania złych warunków higienicznych, czyli obecności płytki bakteryjnej na zębach, jest próba barwna.

W pogadankach dla dzieci starszych należy informować o współzależności, jaka istnieje między chorobami narządu żucia i chorobami ogólnymi, oraz podkreślić, że zlekceważenie nieznacznych nieraz zmian w jamie ustnej może okazać się groźne dla zdrowia i że zdrowie narządu żucia warunkuje zdrowie całego organizmu. Należy też mocno podkreślać związek niedostatecznej higieny jamy ustnej nie tylko z próchnicą, ale także z zapaleniem dziąseł. W każdym przypadku warto wyeksponować związek zdrowego uzębienia z estetycznym wyglądem – co szczególnie przemawia do dziewcząt – i siłę narządu żucia (chłopcy).

W programie wychowania zdrowotnego na terenie szkoły należy uzgodnić sposób informowania rodziców o stanie uzębienia ich dzieci, a zwłaszcza dzieci z dużym nasileniem próchnicy: przez zawiadomienia pisemne, z obowiązkiem podpisania przez rodziców, lub przekazanie informacji przez wychowawcę klasy na wywiadówkach.

Z inicjatywy higienistki lub lekarza stomatologa powinny być w szkole organizowane wystawy i konkursy o tematyce stomatologicznej, np. na najlepszy rysunek, opowiadanie, fraszkę, wiersz lub hasło. Hasła stomatologiczne i wiersze można wykorzystywać do nauki czytania w klasach młodszych. Bardzo cenna i niezbędna jest też inicjatywa zmierzająca do zakazu spożywania słodyczy w szkole, zlikwidowania sprzedaży słodyczy w sklepikach znajdujących się na terenie szkoły, a wprowadzenia w ich miejsce kanapek, owoców, a także przyborów do czyszczenia zębów. Inicjatywa powinna iść również w kierunku zorganizowania podawania dzieciom na dużej przerwie jabłek, mleka lub koktajli mleczno-owocowych. Szczególnie ważne jest włączenie się higienistki stomatologicznej do przygotowania dzieci do wyjazdu na kolonie i obozy letnie. Jest to bowiem okres, w którym nabyte właściwe nawyki szybko wygasają, jeśli nie zostaną odpowiednio utrwalone.

Oprócz wymienionych form wychowania zdrowotnego w szkole należy wykorzystywać i inne, jak materiał drukowany (plakaty, ulotki, flanelografy). Bardzo skutecznymi środkami oddziaływania na dzieci w szkole są: film, telewizja, radio i komputer.

Młodzież akademicka. Wychowanie zdrowotne dla młodzieży akademickiej powinno dotyczyć merytorycznie tych samych problemów, które były poruszane wyżej, z dostosowaniem do poziomu studentów. W tematyce musi być zaakcentowana rola higieny w utrzymaniu nie tylko zdrowych zębów, ale i przyzębia. Studenci powinni być dokładnie poinformowani o skutkach nieleczenia zębów, o niebezpieczeństwie zakażenia ogniskowego i o wzrastającej niewydolności narządu żucia w przypadku braków zębowych. Ze względu na bardzo rozpowszechniony wśród studentów, a obecnie szczególnie wśród studentek, nałóg palenia tytoniu, należy podkreślić szkodliwe jego skutki, łącznie z nowotworami jamy ustnej i innych narządów.

Nie należy też zapominać o przekazaniu studentom (a zwłaszcza studentkom) informacji, które powinni uzyskać jako przyszli rodzice.

Formy wychowania zdrowotnego wśród młodzieży akademickiej mogą polegać na rozmowach indywidualnych i nadawaniu krótkich, lecz istotnych informacji przez radiowęzeł w domach studenckich i poczekalniach. Dobrą formą jest też zapoznanie studentów z tymi problemami za pomocą krótkich, ale treściwych ulotek i informacji drukowanych, rozdawanych indywidualnie zgłaszającym się na leczenie.

Wychowanie zdrowotne w środowisku pracy

Zupełnie inna jest praca oświatowo-zdrowotna wśród załogi zakładów przemysłowych. Nie są to środowiska jednolite pod względem wieku, doświadczenia życiowego, a co za tym idzie zasobu wiedzy z zakresu higieny i ochrony zdrowia.

Wychowanie zdrowotne w środowisku pracowniczym powinno wytworzyć przekonanie, że każda dolegliwość narządu żucia może doprowadzić do poważnych następstw dla zdrowia i życia człowieka. Dotyczy to zwłaszcza pracowników młodocianych, którzy mają w ogóle większe poczucie bezpieczeństwa i niejednokrotnie lekceważą przepisy bhp. Niewystarczające jest ponadto przekonanie pracowników o konieczności stosowania środków ochrony osobistej, np. używania na terenie zakładu pracy masek ochronnych, płukania jamy ustnej, pokrywania warg maścią ochronną oraz wstrzymywania się od palenia tytoniu w miejscach o dużym zapyleniu, co zwiększa możliwości narażenia na szkodliwości środowiska pracy.

Dobre rezultaty może przynieść współpraca z placówkami kulturalno-oświatowymi, działającymi na terenie zakładu. Pogadanki mogą być też nadawane przez radiowęzeł w godzinach pracy, z atrakcyjną muzyką. Wiadomości powinny być konkretne, krótkie i podane w sposób ciekawy.

Wywieszki i ulotki w poczekalni lekarskiej i stomatologicznej muszą być sformułowane jasno i wyraźnie. Istotny jest ich wygląd i forma estetyczna. Gazetka ścienna powinna być związana tematycznie ze specyfiką zakładu; dobrze, jeśli zawiera też aktualne informacje dotyczące terminów badań okresowych.

Tematyka zdrowotna dla pracowników zakładów przemysłowych powinna dotyczyć:

1) celowości zapobiegania, wczesnego wykrywania i leczenia chorób narządu żucia, takich jak próchnica, choroby przyzębia i błony śluzowej, oraz wpływu okołozębowych i przyzębnych ognisk zakażenia na organizm,
2) wyjaśnienia znaczenia sprawnego i zdrowego uzębienia dla organizmu; wartości własnego uzębienia oraz ujemnego wpływu braków zębowych na zdrowie fizyczne oraz samopoczucie psychiczne i społeczne,
3) możliwości wystąpienia w jamie ustnej wczesnych objawów chorób ogólnoustrojowych,
4) problemów związanych ze specyfiką dużego zakładu, a zwłaszcza:
   a) celowości badań wstępnych i okresowych i ich znaczenia dla zdrowia pracowników,
   b) ochrony przed oddziaływaniem czynników szkodliwych konkretnego środowiska pracy,
   c) wczesnych objawów zatruć oraz odległych ich skutków, objawiających się w jamie ustnej,
   d) stanów przedrakowych i chorób nowotworowych, a zwłaszcza ich wczesnych objawów.

Wychowanie zdrowotne w odniesieniu do niektórych grup zawodowych

Wychowanie zdrowotne powinno docierać w zasadzie do wszystkich. Najbardziej efektywna praca, przynosząca szybkie i konkretne rezultaty, to praca z dziećmi, a następnie z młodzieżą. Im człowiek jest starszy, tym bardziej jest ukształtowany przez środowisko, w którym żyje, tym więcej ma nawyków oraz przyzwyczajeń i tym trudniej wpłynąć na zmianę jego postępowania. Motywacje muszą być więc tym bardziej przekonywające, uzasadnione koniecznością poprawy zdrowia czy też wyglądu warunkującego wykonywanie zawodu.

Niektóre osoby z racji swojej pracy zawodowej stykają się bezpośrednio z dużą liczbą ludzi, a zwłaszcza z dziećmi i młodzieżą. Oni właśnie muszą bardziej niż inni dbać o swój wygląd estetyczny i nie dopuścić do rażącego zaniedbania zębów i jamy ustnej. Grupę tę tworzą: cały personel służby zdrowia, wychowawczynie w żłobkach i przedszkolach, nauczyciele i wykładowcy, aktorzy, spikerzy oraz fryzjerzy, kosmetyczki, kelnerzy, kucharze i in. Osoby te w czasie wizyty w poradni stomatologicznej powinny być poinformowane o społecznym znaczeniu ich stanu zdrowia w zakresie jamy ustnej.

Ogólnie mówiąc, wychowanie zdrowotne dla dorosłych musi obejmować zagadnienia higieny, zapobiegania chorobom wieku dojrzałego, konieczności leczenia i rehabilitacji narządu żucia. Powinno się też podjąć próby przełamania lęku przed fotelem stomatologicznym, gdyż często jest to główną przyczyną zaniedbania jamy ustnej. Należy zapoznać zainteresowanych z nowoczesnym sprzętem, wygodnym fotelem, szybką, prawie bezbolesną wiertarką, powodującą dużo krótsze operowanie wiertłem – tym głównym narzędziem postrachu pacjentów. Trzeba wspomnieć o nowoczesnych metodach leczenia, o możliwościach znieczulania (znoszenia bólu różnymi sposobami), a także natychmiastowego uzupełniania protetycznego usuniętych zębów. Jest to szczególnie ważne wówczas, gdy pacjent ze względu na rodzaj pracy nie może pokazać się bez zębów. Należy także powiedzieć o nowych materiałach do wypełnień i możliwościach, jakie stwarzają.

W indywidualnej oświacie zdrowotnej należy m.in. osobom noszącym ruchome protezy, szyny i inne aparaty zwracać szczególną uwagę na możliwości szybkiego tworzenia się ubytków próchnicowych w miejscach przylegania protez do zębów oraz na niebezpieczeństwo szkodliwego wieloletniego działania tych uzupełnień na przyzębie, a zwłaszcza na błonę śluzową warg, języka, zachyłków przedsionka itp. Podobnie należy wskazywać na szkodliwy wpływ palenia tytoniu i innych używek na błonę śluzową jamy ustnej.

Ludzie znajdujący się na wyższych szczeblach hierarchii społecznej powinni być także wzorem i przykładem estetycznych zachowań dla otoczenia. Mogą wtedy liczyć na jego akceptację i szacunek. W przeciwnym razie, przy rażących zaniedbaniach, będą narażeni na śmieszność, co może ich dyskwalifikować do pełnienia określonych funkcji politycznych, społecznych bądź zawodowych.

Niestety, wygląd pracowników służby zdrowia często nie jest wzorem higieny i estetyki, jak należałoby tego oczekiwać. Lekarz, pielęgniarka czy higienistka powinni zdawać sobie sprawę z tego, że w oczach pacjentów tracą zaufanie i wiarygodność, jeśli ich wygląd jest zaprzeczeniem pojęcia zdrowia, czystości i kultury zdrowotnej. Higienistki stomatologiczne szerzące oświatę zdrowotną szczególnie powinny pamiętać o tym, że oczy słuchaczy skierowane są przede wszystkim na prelegenta, a zestawienie tego, co usłyszą, z tym, co widzą, musi być jednoznaczne.

Nauczycielom, wykładowcom i lektorom należy delikatnie przypominać o tym, że przy brakach zębowych ich wypowiedzi są niezrozumiałe, język staje się sepleniący, a ślina często ucieka między zębami, co daje w efekcie tzw. płynną wymowę. Zwraca to często niepotrzebnie uwagę słuchaczy na te właśnie sprawy, odrywając ich od poruszanego tematu. Należy to jednak zrobić bardzo subtelnie i nie nadużywać motywacji negatywnej, gdyż może ona być bardzo bolesna. Trzeba raczej podkreślać pozytywy wynikające z rehabilitacji narządu żucia. Estetyczny uśmiech rozluźnia prelegenta, czuje się on nieskrępowany, jego wypowiedzi są wyraźne, a wykłady przez to bardziej interesujące. Niejednokrotnie rehabilitacja stomatologiczna powoduje odrodzenie psychiczne człowieka, który poprzednio wstydził się przebywać między ludźmi i tracił nadzieję na kontynuowanie pracy w swoim zawodzie.

Sportowcy. Sportowcy to nie tylko kadra narodowa, otoczona specjalną opieką zdrowotną, lecz także wszyscy czynnie uprawiający sport w szkołach i zakładach pracy, ludzie, dla których uprawianie sportu łączy się z zachowaniem zdrowia. Są oni częściej objęci badaniami profilaktycznymi i częściej muszą legitymować się dobrym stanem zdrowia.

Skorowidz

Adhesive 135
Aerozoloterapia 231
Afty, jonizacja 239
AIDS, zapobieganie 260
Alergia 258
Amalgamaty (ortęcia) 126
– substytuty 139
– wstrząsarka 37
Antyseptyka w gabinecie stomatologicznym 174
Aparat(y) do jonoforezy fluorkowej 23
– ortodontyczne ruchome, higiena 471
– – – zapobieganie próchnicy 466
– – – – zapaleniom przyzębia 466
– – stałe, zapobieganie próchnicy 466
– – – – zapaleniom przyzębia 466
– – wskazania dietetyczne 472
– – – higieniczne 468
– pantomograficzny 211
– rentgenowskie, podział 195
– – typy 197
– – warunki bezpieczeństwa 196
– ultradźwiękowy do usuwania złogów nazębnych 23
Aparatura stomatologiczna, konserwacja 25
Aseptyka w gabinecie stomatologicznym 174
Asysta czynna przy zabiegach 90
Asystentka stomatologiczna, zakres działania 72
Asystor, konserwacja 26
Atomizer 232
Autoklaw (sterylizator parowy) 24, 25
– konserwacja 26
– obsługa 251
– sterylizacja 181

Badanie(a) elektropobudliwości miazgi zęba 246
– endometryczne 247
– profilaktyczne 91
– rentgenowskie, metody minimalizacji dawek 220
Bakterie a choroby przyzębia 406
– kwasotwórcze, wpływ na próchnicę 324
Bezpieczeństwo i higiena pracy w gabinecie stomatologicznym 248
Bielizna zabiegowa 165

Cefalostat (kraniostat) 214
Cement(y) cynkowo-siarczanowy 106
– fosforanowe 109
– glassjonomerowe 116
– krzemowe 124
– lecznicze (preparaty wodorotlenkowo-wapniowe) 112, 113
– podkładowe 109
– polikarboksylowe 111
– prowizoryczne 108
Cement(y) tlenkowo-cynkowo-eugenolowy 107
– wodorotlenkowo-wapniowe 112, 113
Chirurgia stomatologiczna 27
Chlorosterylizacja (elektrosterylizacja) 240
Choroba(y) odogniskowa 332
– przyzębia 399
– – badanie 413
– – etiologia 405
– – leczenie podstawowe 432
– – objawy 409
– – plan profilaktyczno-leczniczy 413
– – podział 409
– – profilaktyka 413
– – – programy 383
– – – – w grupie wysokiego ryzyka 442
– – – wskaźniki 410
– – – zakres wychowania zdrowotnego 495
– zakaźne, zapobieganie 260
– zawodowe 258
Ciemnia rentgenowska automatyczna 199
– – wyposażenie 198
Ciepłolecznictwo (termoterapia) 228
Coupling 135
Cyrkiel ortodontyczny 58
Czepek, przywilej noszenia 173
Czepiec z procą bródkową 466
Czyszczenie zębów, metody 345
Ćwieki kanałowe 149
– papierowe 42

Darsonwalizacja 242
Dezynfekcja 175
– narzędzi 182
– procedury w gabinecie stomatologicznym 185
Diadynamoterapia 241
Diagram zębowy 321
Diatermia chirurgiczna (elektrochirurgia) 243
– krótkofalowa 242
Dieta, rola w zapobieganiu próchnicy 334
Dłuta 52
Dłutowanie korzeni zęba 93
Dmuchawka stomatologiczna 30
Dokumentacja medyczna, funkcje 265
– – komputerowa 271
– – przechowywanie 274
– – udostępnianie 275
– – zasady prowadzenia 265
– – zbiorcza 267
– poradni stomatologicznych 276–280
– stomatologiczna, podstawy prawne 261
Działalność profilaktyczno-ortodontyczna, zakres wychowania zdrowotnego 494
Dźwignie, rodzaje 50–52

Edukacja zdrowotna – patrz Wychowanie zdrowotne
Ekskawatory (wydrążacze) 31, 32
Ekstrakcja zęba 93
Ekstyrpacja mortalna 92
– w znieczuleniu 92
Elektroanestezja 240
Elektrochirurgia (diatermia chirurgiczna) 243
Elektrodiagnostyka 245
Elektrolecznictwo (elektroterapia) 236
Elektrosterylizacja (chlorosterylizacja) 240
Elektroterapia (elektrolecznictwo) 236
Endoboksy 45
Endogripy 43
Endometria 247
Endoskopia 246
Endostopy 43
Epidemiologia, rodzaje 313
Etyka deskryptywna 298
Etyka nienormatywna 298
– normatywna 297
Ewidencja pacjentów 268

Filmy rentgenowskie, obróbka ciemniowa 198
– – rodzaje 201
– – struktura 201
Fizjoterapia, ochrona personelu 253
Fizykoterapia w stomatologii 228
Fleczer, właściwości użytkowe 105
Fluor, mechanizm działania profilaktycznego 359
– ogólne dane 356
– zatrucie 357
Fluorkowanie kontaktowe, metody 440
– produktów spożywczych 365
– wody wodociągowej 362
Fluoroza 357
Fluoryzacja kontaktowa 367
– tabletkowa 363
Formówki 36
Fotele stomatologiczne 16
– – konserwacja 25
Foteliki 19
– konserwacja 26
Fototerapia (światłolecznictwo) 233
Frekwencja próchnicy 318
Frezy protetyczne 59

Gabinet stomatologiczny – patrz też Poradnia stomatologiczna
– – bezpieczeństwo i higiena pracy 248
– – okresowe sprzątanie stanowisk przez asystentkę 89
– – przygotowanie przed rozpoczęciem pracy 87
– – sprzątanie przez sprzątaczkę 89
– – – stanowisk między przyjęciami pacjentów 87
– – – – po skończonych wizytach 88
– – wymogi techniczno-budowlane 248
– – wyposażenie ogólne 249
Galwanizacja 236
Gaza jako materiał opatrunkowy 165
Gaziki 165
Gładziki 39
Grupy wysokiego ryzyka próchnicy, diagnostyka 378
– – – – profilaktyka 381
Gruźlica, zapobieganie 259
Gumki 39
– do regulacji w ortodoncji 58
Gumy do żucia z fluorem 373
– – – rola w zapobieganiu próchnicy 349
Gutaperka 104
Gwiazdki (wiertła tarczowe) 33

Haki 52
HBV, ochrona przed infekcją 190
Higiena jamy ustnej instruktaż 415
– jamy ustnej kryteria oceny 350
– – – w różnych środowiskach 352
– – – w różnym wieku 352
– osobista zespołu stomatologicznego 169
– przestrzeni międzyzębowych 418
– rąk 187, 256
– uzębienia i jamy ustnej 339
Higienistka stomatologiczna, kompetencje zawodowe 301
– – kultura moralna 301
– – podstawowe czynności 74
– – postawa moralna 301
– – rola w wychowaniu zdrowotnym 490
– – tajemnica zawodowa 301
– – współdziałanie z lekarzem stomatologiem 75
– – zagadnienia etyki 297
– – zakres działania 72
HIV, ochrona przed infekcją 190
Hydroterapia (wodolecznictwo) 229

Igły chirurgiczne 52
– do iniekcji 47
– Druxa 43
– Lentulo 43
– Millera 40, 42
Imadło 52
Infekcja, ochrona pacjenta 190
– – personelu 190
Inhalacje 231
Iniekcje – patrz Wstrzyknięcia
Instalacja elektryczna w gabinecie stomatologicznym 250
– gazowa w gabinecie stomatologicznym 251

Instrumenty – patrz Narzędzia
Interclean 425
Irygator Water-Pik 426

Jama ustna, nowotwory 477
– – płukanie 349
– – – związkami fluoru 369
– – stany przedrakowe 478
Językotrzymacz Egglera 34, 35
Jonizacja – patrz Jonoforeza
Jonoforeza 237
– aft 239
– fluorkowa 239, 372
– jam ropni periodontalnych 239
– kanału korzeniowego 238
– kieszonek patologicznych 239
– ultradźwiękowa (ultrajonoforeza) 240

Kamery wewnątrzustne, praktyczne zastosowanie 226
Kamienie 39
– diamentowe 30
– karborundowe 30, 31
– do szlifowania 58
Kamień nazębny 403
Kanał korzeniowy, jonoforeza 238
Karmienie piersią, wpływ na narząd żucia 447, 457
– sztuczne a dysfunkcje narządu żucia 448
– – wskazówki profilaktyczne 457
Kąpiele jamy ustnej 230
– natryskowe (natryski) 230
Kątnice turbinowe 17
Kieszonki patologiczne, jonoforeza 239
Kleszcze 48
– kostne 52
– ortodontyczne 57, 58
– protetyczne 56, 57
– do usuwania zębów dolnych 49
– – – – górnych 48
Kleszczyki hemostatyczne 52
Kodeks etyki zawodowej 299
Koferdam (ślinochron) 34
Kompozyty – patrz Materiały kompozycyjne
Komputer, prowadzenie ewidencji 271
Kondycjonery (wytrawiacze) 134
Konserwacja aparatury i sprzętu stomatologicznego 25
– narzędzi 59
Końcówki do ssaka i ślinociągu 164
Korekta zgryzu 95
Korzenie zęba, dłutowanie 93
Kółka (wiertła tarczowe) 33
Kraniostat (cefalostat) 214
Krążki ścierne 31, 38, 39, 59
Kultura zdrowotna, metody wychowania 503
– – zasady wychowania 498

Laki fluorkowane 372
– szczelinowe (wypełniacze szczelin) 374
Lakiery chlorheksydynowe 440
– fluorkowe 439, 440
– profilaktyczne 144
Lakowanie bruzd zębów 375
– – – przed leczeniem ortodontycznym 473
– – – wskazania 389
Lampa rentgenowska, budowa 193
Lancetron G-7 243
Laseroterapia 235
Lasery, ochrona personelu 252
Leczenie biologiczne miazgi zęba 91
– chirurgiczne, zakres wychowania zdrowotnego 495
– kanałowe zęba 92
– – – w zapaleniach tkanek okołowierzchołkowych 93
– – – w zgorzeli miazgi 93
– ortodontyczne, zakres wychowania zdrowotnego 494
– protetyczne, zakres wychowania zdrowotnego 496
– próchnicy niepowikłanej 91
– stanów zapalnych dziąseł 93
Leki w ampułkach, nabieranie 94
– endodontyczne 151
– w fiolkach, płynne, nabieranie 94
– – sproszkowane, nabieranie 94
– ochrona pracowników 257
– stomatologiczne 98, 294
– zasady przechowywania 23
– zestaw przeciwwstrząsowy 295
Ligaturowanie zębów 96
Lignina jako materiał opatrunkowy 165
Lusterko stomatologiczne 28

Łopatka do wosku 56
Łopatki, rodzaje 37, 56
Łuski celuloidowe 36
Łyżeczki zębodołowe 52
Łyżki wyciskowe 54, 55

Martwica miazgi 332
Maseczki ochronne 171
Masy wyciskowe 154
Materiały endodontyczne 147
– flow 143
– kompomerowe 142
– kompozycyjne (złożone) 129
– – materiały pomocnicze w ich stosowaniu 134
– opatrunkowe 165
– podkładowe 108
– pomocnicze w stosowaniu kompozytów 134
– samotwardniejące 106
– sanitarne 162
– stomatologiczne 98
– – klasyfikacja 101
– do wypełnień czasowych 104
– do wypełnień stałych 124
– złożone – patrz Materiały kompozycyjne
Metaetyka 298
Metoda pracy na cztery ręce (duo) 80
– – na dwie ręce (solo) 78
– – na sześć rąk 86
Metody pracy przy pacjencie leżącym 76
– – – – siedzącym 75
Metodyka wychowania zdrowotnego 498
Miazga zęba, badanie elektropobudliwości 246
– – choroby 332
Miazgociągi 39
Mikrosilniki 18
Miski gumowe 56
Mycie narzędzi 182
– rąk chirurgiczne 170, 189
– – higieniczne 170, 188
Mydło 25
Myjka ultradźwiękowa 24

Nabieranie leku do strzykawki 94
Nadwrażliwość zębów, zabezpieczenie 439
Nakładacze do wypełnień 38
Narząd żucia, ćwiczenie mięśni 464
– – dysfunkcje 447
– – parafunkcje 450
Narzędzia diagnostyczne 28, 30
– chirurgiczne 46, 53

Narzędzia, dezynfekcja 182
– do izolacji zębów od dostępu śliny 34
– do opracowania kanałów korzeniowych zęba 39
– do opracowania szkliwa 30
– – – zębiny 31
– do pomiarów wysokości zwarcia 58
– do rozdzielania (separacji) zębów 33
– do szlifowania zębów 58
– do usuwania zębów 48
– – – złogów nazębnych 45, 46
– do uzupełniania brakujących ścian zęba 36
– do wypełniania kanałów korzeniowych zęba 43
– do wypełnień 38
– konserwacja 59
– mycie 182
– oczyszczanie 60
– odkażanie 88
– ortodontyczne 54
– ostrzenie 60
– pakowanie 183
– pomocnicze 52
– w poszczególnych gabinetach 27
– protetyczne 54
– przechowywanie po sterylizacji 185
– przegląd 183
– przygotowanie do sterylizacji 182
– suszenie 183
– wyjaławianie 88
Natryski (kąpiele natryskowe) 230
Nawyki szkodliwe, odzwyczajanie 462
– – wpływ na narząd żucia 463
Negatoskopia 246
Nici dentystyczne 421
– – fluorkowane 373
– – do oczyszczania przestrzeni międzyzębowych 469
Niemowlęta, prawidłowy sposób karmienia 457
– profilaktyka ortodontyczna 455
Nowotwory jamy ustnej 477
Nożyczki chirurgiczne 52
Nożyk do wosku 56
Nóż chirurgiczny (skalpel) 52

Obsługa sprzętu medycznego, bezpieczeństwo 249
Ochraniacz metalowy na palec 54
Ochrona oczu i twarzy 169
– przed infekcją 190, 259
– radiologiczna 216
– rąk 265
– twarzy 256
– zdrowia pracowników służby zdrowia 256
Oczyszczanie narzędzi 60
– zębów profesjonalne 428, 429
Oddychanie prawidłowe, ćwiczenia 460
Odkażanie narzędzi 88
– rąk 170
Odpady i nieczystości, usuwanie 257
– medyczne, ustawa 290
Odzież ochronna 173, 257
Okłady borowinowe (peloidoterapia) 229
– parafinowe 229
Okulary ochronne 257
Ormocery 142
Ortęcia – patrz Amalgamaty
Ortodoncja (ortopedia szczękowa) 27
Osłonka zębowa nabyta 400
Ostrzenie narzędzi 60
Oświata zdrowotna, organizacja 491
Ozębna, zapalenie 332
Oziębianie 229

Pakowanie narzędzi 183
Pantomograf 215
Pantomogram 212
Pantostat 19
– typu „Unistom" 245
Paski ścierne 38, 39
Pasty dewitalizacyjne 150
– endodontyczne uszczelniające (sealery) 148
– do zębów 343
– – – z dodatkiem fluorków 370
Pedodoncja 27
Peloidoterapia (okłady borowinowe) 229
Periodontologia 27
Periodontopatie – patrz Choroby przyzębia
Pęseta stomatologiczna (szczypczyki) 29
Piaskarka 23
Pilniki 48
– typu H 40
– – K 40
– – S 40, 41
Płukanie jamy ustnej 349
– – – związkami fluoru 369
Płukanki lecznicze 441
Płyny do płukania jamy ustnej 349
Płytka nazębna 401
Płytki szklane 37
Podtlenek azotu, ochrona personelu 255
Pojemnik do odpadów, konserwacja 26
– na zużyty materiał 25
Pokarmy oczyszczające zęby 349
Polerowanie zębów 437
Połykanie, ćwiczenia 460
Poradnia(e) stomatologiczna(e), organizacja 61
– – przygotowanie do pracy 86
– – rodzaje 61
– – standardy techniczne 64
– – wyposażenie 15
– – – komunalne 65
Poszerzacze kanałowe 40–42
Poszukiwacze 40, 42
Pracownia rentgenowska 195
Prądy diadynamiczne 241
Preparaty chlorheksydynowe 441
Preparaty – patrz też Środki
– dezynfekcyjne 176
– fluorkowe, stosowanie przy aparatach ortodontycznych 472
– wodorotlenkowo-wapniowe (cementy lecznicze) 112, 113
– wybielające 159
Primer 135
Profilaktyka onkologiczna 477
– ortodontyczna 454
– – a oświata zdrowotna 464
– – rola higienistki stomatologicznej 474
– próchnicy 333
– – fluorkowa 356, 387
– – – egzogenna 366
– – – endogenna 361
– – w grupach wysokiego ryzyka 376
– stomatologiczna 307
Program(y) profilaktyczne 315
– – chorób przyzębia 383
– – w gabinecie stomatologicznym 428
– – próchnicy 383
Promieniowanie jonizujące, ochrona personelu 251
– nadfioletowe (UV) 234
– – ochrona personelu 252

Promieniowanie podczerwone 233
– rentgenowskie 192
– – grupy narażenia 220
– – ochrona personelu 221, 255
– – skutki biologiczne 217
– – strefy narażenia 220
– – właściwości 194
– widzialne 233
Promocja zdrowia jamy ustnej 483
Proszki do zębów 344
Protetyka stomatologiczna 27
Protezy dziecięce 459
Próchnica zębów, epidemiologia 312
– – etiologia 322
– – frekwencja 318
– – intensywność 318
– – postacie 328
– – profilaktyka indywidualna 427
– – – w grupach wysokiego ryzyka 376
– – – programy 383
– – a wady zgryzu 451
– – wskaźniki 318
– – zapobieganie 333
Przechowywanie dokumentacji 274
– narzędzi po sterylizacji 185
Przegląd narzędzi 183
Przestrzenie międzyzębowe, higiena 418
Przodozgryz 454
Przodożuchwie czynnościowe 454
Przygotowanie pacjenta do zabiegu 90
Przystawka stomatologiczna 23
Przyzębie, etiologia chorób 405

Radiografia 200
– cyfrowa 223
Radiologia stomatologiczna 192
Rak jamy ustnej, czynniki ryzyka 478
– – – epidemiologia 477
Raspator (skrobaczka) 52
Rebonding 135
Reflektor 18
Rentgenodiagnostyka stomatologiczna, projekcja izometryczna 204
– – – kąta prostego 204, 206–208
– – – skrzydłowo-zgryzowa 204, 208, 209
Rentgenodiagnostyka stomatologiczna, projekcja zgryzowa 206, 210
– – projekcje pantomograficzne 212, 213
– – – wewnątrzustne 203
– – – zewnątrzustne 211
– – rodzaje filmów 201
– – systemy obrazowania 200
Ręce, dezynfekcja skóry 189
– higiena 187
– mycie chirurgiczne 170, 189
– – higieniczne 170, 188
– ochrona 265
– odkażanie 170
Rękawice ochronne gumowe 170, 172
Ropnie periodontalne, jonoforeza jam 239
Rozdzielanie zębów czasowe 33
– – trwałe 34
Rozsuwacze zębów 34
Rozszerzacze kanałowe 40
Roztwory dezynfekcyjne, zasady przygotowywania 178
Różyczki (wiertła różyczkowe) 32

Sączki 165
Sealery (pasty endodontyczne uszczelniające) 148
Separatory 59
Skaler ultradźwiękowy 22
Skaling (usuwanie złogów nazębnych) 93
– narzędzia 431
Skalpel (nóż chirurgiczny) 52
Skrobaczka (raspator) 52
Smoczki „uspokajające", wpływ na narząd żucia 462
Spluwaczki 18
Sprzątanie gabinetu (poradni) 89
Sprzęt stomatologiczny, konserwacja 25
Ssak 36, 77
Ssanie palca, wpływ na narząd żucia 463
– wargi dolnej, wpływ na narząd żucia 463
Stany przedrakowe jamy ustnej 478
Sterylizacja 180
– w autoklawie 181
– chemiczna 181
– kontrola procesu 184
– obsługa urządzeń 251
– procedury w gabinecie stomatologicznym 185
Sterylizacja w sterylizatorze kulkowym 181
Sterylizator kulkowy 24
– – sterylizacja 181
– parowy – patrz Autoklaw
Sterylizatory, konserwacja 26
Stolik na narzędzia i leki 19
Stomatologia zachowawcza 27
Strzykawka, nabieranie leku 94
– typu Carpula 47
– wodna 30
Strzykawki 47
Stymulatory dziąsłowe 423
Suszenie narzędzi 183
Szafka(i) na leki 23
– konserwacja 26
– na narzędzia, bieliznę i materiały 23, 24
Szczelinowce (wiertła szczelinowe) 32
Szczękorozwieracz 54
Szczotka(i) do zębów elektryczne 418
– – – jednopęczkowe 470
– – – międzyzębowe 423
– – oczyszczanie aparatów ortodontycznych stałych 468
– – rodzaje 339
Szczotkowanie zębów 339
– – kolejność 393
– – metody 415
– – związkami fluoru 369
Szczypczyki anatomiczne 47
– chirurgiczne 47
– stomatologiczne (pęseta) 29
Szkliwo, wrażliwość powierzchni 327
Sztyfty kanałowe 149

Ślinochron (koferdam) 34, 35
Ślinociąg 19, 36, 77
Środki – patrz też Leki
– chemiczne, ochrona pracowników 257
– dewitalizacyjne 149
– hemostatyczne 154
– wybielające 159
Światłolecznictwo (fototerapia) 233

Tajemnica zawodowa 301
Tampony 165, 166
Technik dentystyczny, zakres działania 73
Terapia próżniowa 232
Termoterapia (ciepłolecznictwo) 228
Testy do diagnostyki ryzyka próchnicy 379
Trzymadełko 39
Twarz, ochrona 256
Tyłozgryz 453
Tyłożuchwie czynnościowe 453

Ubiór higienistki (asystentki) stomatologicznej 169
Ubytki próchnicowe 330
Udostępnianie dokumentacji medycznej 275
Ultradźwięki 244
Ultrajonoforeza (jonoforeza ultradźwiękowa) 240
Ultrastom 244
Umywalki 25
– konserwacja 26
Unistom 245
Unit stomatologiczny 20
– – konserwacja 25
– – ramię 35
Upychadła do ćwieków gutaperkowych 44
– kanałowe 44
– do wypełnień 38, 39
Urazy w obrębie części twarzowej czaszki 452
Urządzenie Water-Pik 231
Usuwanie zębów, narzędzia 48
– złogów nazębnych (skaling) 93
Uszczelniacze bruzd 144

Wady zgryzu 445
Wady zgryzu nabyte 446
– – podział 452
– – profilaktyka 454
– – wpływ próchnicy 451
– – wrodzone 446
Wałeczki 165, 167, 169
Wata jako materiał opatrunkowy 165
Węglowodany, wpływ na próchnicę 322
Wiertarki stomatologiczne elektryczne 16
– – szybkość obrotów 18
– – turbinowe 17
Wiertła 31, 52
– diamentowe 31
– różyczkowe (różyczki) 32
– specjalne 33
– szczelinowe (szczelinowce) 32
– tarczowe 33
– w kształcie odwróconego stożka 32, 33
Wizualizacja optyczna w praktyce stomatologicznej 225
– rentgenowska 200
Włosy, obowiązująca fryzura podczas pracy 173
Wodolecznictwo (hydroterapia) 229
Wskaźnik(i) API (Aproximal-raum-Plaque Index) 391
– CPITN (Community Periodontal Index of Treatment Needs) 411
– fuksynowy w ocenie higieny jamy ustnej 351
– krwawienia z dziąseł 394
– OHI (Oral Hygiene Index) w ocenie higieny jamy ustnej 352
– Pl.I. (Plaque Index) w ocenie higieny jamy ustnej 352
– próchnicy 318
Wstrząsarka do amalgamatu 37
Wstrzyknięcie(a) 94
– domięśniowe 95
– nasiękowe w jamie ustnej 95
– niebezpieczeństwa 96
– podskórne 95
– śródskórne 95
– zestaw 46
Wychowanie zdrowotne w stomatologii 483
– – – cel i miejsce w ochronie zdrowia 48
– – – formy oddziaływania 505
– – – metodyka 498
– – – organizacja 491
– – – pomoce dydaktyczne 511
– – – rola i zadania 489
– – – w środowisku nauczania i wychowania 518
– – – – pracy 525
– – – – zamieszkania 515
– – – zakres 493
Wydrążacze (ekskawatory) 31, 32
Wyjaławianie narzędzi 88
Wykałaczki 422
Wypełniacze szczelin (laki szczelinowe) 374
Wypełnienia, zestawy do przygotowania 37
Wyposażenie podstawowe poradni stomatologicznej 16
– pomocnicze poradni stomatologicznej 23
Wyrób medyczny 99
Wytrawiacze (kondycjonery) 134
Wytrawianie szkliwa 134
Wziewania 231

Zabieg(i) elektrochirurgiczne 243
– higieniczne 414
– lakowania bruzd zębów 375
– w pozycji leżącej, przeciwwskazania 77
Zakażenie, ochrona personelu 259
Zapach przykry z ust, przyczyny 350
Zapalenie dziąsła 409
– miazgi 332
– ozębnej 332
– przyzębia 409
– – profilaktyka 442
– wątroby wirusowe, zapobieganie 259
Zapobieganie – patrz Profilaktyka
Zatrucie fluorem 357
Zawód asystentki i higienistki stomatologicznej, przepisy i regulacje prawne 282–285
Zespół stomatologiczny, organizacja pracy 67
– – strefy pracy 71
– – zasady współpracy 73
– szyjno-barkowy 258
Zestaw Meissnera 49, 50
– narzędzi do leczenia zachowawczego 92
– – przygotowywanie 88
– Tomesa-Bertena 48–50
– do wstrzyknięć 46
– – przygotowanie 94
Zęby biały nalot 403
– narzędzia do usuwania 48
– oczyszczanie profesjonalne 428, 429
– – „wykończeniowe" 430
– – „zgrubne" 430
– resztki pokarmowe 403
– szczotkowanie, metody 415
– – związkami fluoru 369
– zabezpieczenie przed nadwrażliwością 439
– znakowanie 320
Zgłębniki (sondy) stomatologiczne 28, 29
– chirurgiczne 52
Zgorzel miazgi 332
Zgryz głęboki 454
– krzyżowy całkowity 453
– otwarty 454
– prawidłowy 445
– przewieszony 453

Zgryz, wady 445
Złogi nazębne 400
– – narzędzia do usuwania 45, 46
Znakowanie zębów 320
Zranienie się podczas pracy, postępowanie 190
Żuchwa, przemieszczenie czynnościowe boczne 453
Żucie, ćwiczenia 459

Wydawnictwo Lekarskie PZWL

infolinia: 0-801-142-080, www.pzwl.pl
e-mail: promocja@pzwl.pl, wysylkowa@pzwl.pl

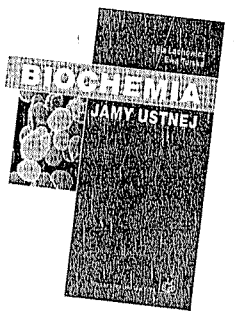
Polecamy:



Dysfunkcja czaszkowo-żuchwowa
Od diagnozy – po szynę zgryzową
Pierre-Hubert Dupas

wydanie I, 204 strony, 170 kolorowych ilustracji, 18 tabel,
cena katalogowa 79 zł

W książce przedstawiono najnowsze informacje z dziedziny nauki o zwarciu, dotyczące układu stomatognatycznego człowieka w powiązaniu z układem ruchu oraz narządem wzroku. Dokładnie omówiono wywiad, badania kliniczne, sposób diagnozowania oraz leczenie dysfunkcji. Praktyczne i dydaktyczne walory tej publikacji niewątpliwie wzmacnia znakomity, bogaty materiał ilustracyjny.



Biochemia jamy ustnej
Lilla Lachowicz, Ewa Turska

wydanie I, 152 strony,
cena katalogowa 46 zł

Jest to jedyny na polskim rynku książki medycznej podręcznik obejmujący kompleksowe opracowanie zagadnień biochemicznych w aspekcie stomatologicznym. Zawiera najnowsze wiadomości na temat procesów biochemicznych, zachodzących w czasie fizjologicznego rozwoju zębów, oraz zaburzeń mających odbicie w różnych nieprawidłowościach i chorobach jamy ustnej. Przedstawia także różne możliwości terapii tych chorób, uwzględnione w bieżącej światowej literaturze fachowej.

Odwiedź nasz portal: www.pzwl.pl