



dr Candace B. Pert
Przedmowa: dr Deepak Chopra

Molekuły emocji

Naukowe dowody na łączność ciała i duszy



STUDIO
ASTROPSYCHOLOGII
jeszcze lepsze jutro

Molekuły emocji

dr Candace B. Pert

Przedmowa: dr Deepak Chopra

Molekuły emocji

Naukowe dowody na łączność ciała i duszy



STUDIO
ASTROPSYCHOLOGII
jeszcze lepsze jutro

REDAKCJA: Mariusz Warda
SKŁAD: Tomasz Piłasiewicz
PROJEKT OKŁADKI: Piotr Pisiak
TŁUMACZENIE: Ischim Odorowicz
KOREKTA: Agnieszka Anna Ciulkin

Wydanie I
BIAŁYSTOK 2014
ISBN 978-83-7377-684-5

Imiona i nazwiska niektórych osób wspomnianych w tej książce zostały zmienione.

Molecules of Emotion: The Science Behind Mind-Body Medicine
Copyright ©1997 by Candace B. Pert
Foreword copyright ©1997 by Deepak Chopra, M.D.

© Copyright for the Polish edition by Studio Astropsychologii, Białystok 2014
All rights reserved, including the right of reproduction in whole or in part in any form.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej publikacji nie może być powielana ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody posiadaczy praw autorskich.



Bądź na bieżąco i śledź nasze wydawnictwo na Facebooku.
www.facebook.com/Wydawnictwo.Studio.Astropsychologii



STUDIO
ASTROPSYCHOLOGII
jeszcze lepsze jutro
15-762 Białystok
ul. Antoniuk Fabr. 55/24
85 662 92 67 – redakcja
85 654 78 06 – sekretariat
85 653 13 03 – dział handlowy – hurt
85 654 78 35 – www.talizman.pl – detal
strona wydawnictwa: www.studioastro.pl
sklep firmowy: Białystok, ul. Antoniuk Fabr. 55/20

Więcej informacji znajdziesz na portalu www.psychotronika.pl

PRINTED IN POLAND

Książka ta dedykowana jest rdzeniowi mojego emocjonalnego życia,
moim najbliższym, którzy nigdy nie zaprzestali hojnie wspierać
moich wysiłków:

mojej matce
Mildred Ruth Rosenberg Beebe

mojemu mężowi
Michaelowi Rolandowi Ruffowi

naszym dzieciom
Evanowi Taavedowi Pertowi, Vanessie Carey Pert
i Brandonowi Mulfordowi Pertowi

oraz moim siostram
Wynne Ilene Beebe i Deane Robin Beebe Fitzgerald

PODZIĘKOWANIA

Wydaje się, że książka ta powstawała przez całą wieczność. Jej ukończenie musiało wyczekiwać wystąpienia (a może je spowodowało?) pewnych potężnych przemian we wszechświecie, a przynajmniej w moim własnym układzie ciało–umysł. Za to wszystko jestem niesłychanie wdzięczna Bogu, przejawiającej się w postaci oddanych zawodowych aniołów, których udział był kluczowy w wydaniu tej książki.

Na zawsze pozostanę wdzięczna za pomoc Susan Moldow, której entuzjazm i błyskotliwa wizja stanowiły nieustanną inspirację i wspomagały moje wysiłki; Nancy Griffith Marriott, starej znajomej, konsultantce i autorce prac na temat świadomości, która pomogła mi przełożyć myśli na zrozumiały język; Beth Rashbaum, która skierowała mnie na wyżyny jasności i spójności; Muriel Nellis, mojej wróżce chrzestnej, najlepszej, najwspanialszej agentce świata; Jane Roberts za wnikliwą, nieustanną pomoc wszelkiego rodzaju; a także Bernardowi Isselowi za pomoc biblioteczną i anielskie materializowanie się, gdy był potrzebny.

SPIS TREŚCI

Przedmowa – dr Deepak Chopra.....	9
Rozdział 1	
Rewolucja receptorowa – wykład wstępny	11
Rozdział 2	
Romans receptora opiatowego	37
Rozdział 3	
Pokolenie peptydów – dalsza część wykładu.....	75
Rozdział 4	
Mózgi i ambicja.....	89
Rozdział 5	
Życie w Pałacu.....	115
Rozdział 6	
Łamanie reguł	131
Rozdział 7	
Biochemiczne substancje związane z emocjami – dalsza część wykładu.....	159
Rozdział 8	
Punkt przełomowy	183
Rozdział 9	
Sieć psychosomatyczna – wykład podsumowujący	221
Rozdział 10	
Dziecko nowego paradygmatu.....	241
Rozdział 11	
Przejście, zjednoczenie.....	271

Rozdział 12	
Uzdrowianie uczuć	309
Rozdział 13	
Prawda	345
Epilog	
Peptyd T – opowieść trwa.....	391
Załącznik A	
Nastawione na profilaktykę wskazówki dotyczące zdrowego i szczęśliwego życia.....	399
Słowniczek	405
Rekomendowane lektury	417

PRZEDMOWA

Od wielu lat podziwiam Candace Pert i jej pracę. Tak naprawdę pamiętam pierwszy raz, kiedy usłyszałem jej przemowę i z zachwytem zdałem sobie sprawę, że wreszcie pojawił się zachodni naukowiec, który przeprowadził badania wyjaśniające jedność materii i ducha, ciała i duszy!

Poszukując sposobu, w jaki umysł, duch i emocje połączone są z ciałem fizycznym w jeden inteligentny układ – co ja nazywam „polem inteligencji” – Candace uczyniła ogromny krok w kierunku obalenia niektórych wierzeń, od ponad dwustu lat uznawanych przez zachodnich naukowców za święte. Jej pionierskie badania ukazały, że wewnętrzne związki chemiczne, neuropeptydy i ich receptory, stanowią faktyczne biologiczne podpory naszej świadomości, przejawiając się pod postacią naszych emocji, przekonań i oczekiwań, a także mając głęboki wpływ na to, jak reagujemy na nasz świat i jak go doświadczamy.

Badania te zapewniły dowody na istnienie biochemicznych podstaw świadomości i samowiedzy, potwierdzając to, co od stuleci wiedzą i praktykują filozofowie Wschodu, szamani, rysi i osoby zajmujące się medycyną alternatywną. Ciało nie jest bezmyślną maszyną, ciało i umysł stanowią jedność.

Sam piszę i wykładam o tej ważnej roli, jaką dla zdrowia i długowieczności odgrywają postrzeganie i świadomość – jak ta ostatnia może tak naprawdę przekształcić materię, stworzyć całkowicie nowe ciało. Twierdzą też, że umysł jest nielokalny. Teraz Candace zapewnia nam wyraźny naukowy obraz tych prawd. Pokazuje nam, że nasi biochemiczni posłańcy działają z inteligencją, przekazując informacje, w każdej chwili dyrygując szerokim zespołem świadomych i nieświadomych czynności. Ten przekaz informacji odbywa się za pośrednictwem sieci łączącej wszystkie nasze układy i narządy, jako środek przekazu wy-

korzystywane są wszystkie nasze molekuły emocji. To, co widzimy, to obraz „mobilnego mózgu” – takiego, który porusza się po całym ciele, znajduje się wszędzie naraz, a nie wyłącznie w głowie. Ta obejmująca całe ciało sieć informacyjna stale się zmienia, jest dynamiczna, nieskończenie elastyczna. To jedna ogromna pętla, jednocześnie przyjmująca informacje i nimi sterująca, inteligentnie kierująca tym, co nazywamy życiem.

Obecnie kształt przybiera rewolucja sposobu, w jaki medyczna społeczność Zachodu postrzega zdrowie i chorobę. Wkład Candace Pert w tę rewolucję jest niezaprzeczalny, a jej zawodowa integralność w poszukiwaniu naukowej prawdy – niezależnie od miejsc, do których ją zaprowadziła, i od osobistych, a także zawodowych kosztów, które za sobą pociągnęła – uwypukla kobiecy, intuicyjny potencjał nauki w jego najlepszym przejawie.

dr Deepak Chopra
La Jolla, Kalifornia

ROZDZIAŁ 1

REWOLUCJA RECEPTOROWA

– WYKŁAD WSTĘPNY

Naukowcy z natury nie należą do istot poszukujących światła reflektorów ani je lubiących. Szkolenie, jakiemu podlegamy, rozwija w nas skłonność do unikania wszelkich otwartych zachowań, które mogłyby wieść do obustronnej komunikacji ze społeczeństwem. Zadowala nas raczej poszukiwanie prawdy w pozbawionych okien laboratoriach i odpowiadanie jedynie przed innymi członkami naszego bardzo ekskluzywnego klubu. Chociaż jesteśmy zachęceni do przedstawiania swoich prac podczas zawodowych spotkań – a w zasadzie wymaga się tego od nas – rzadko zdarza się, żeby ktoś z nas wodził rej na zatłoczonej sali, śmiejąc się, opowiadając dowcipy i zdradzając tajemnice handlowe.

Chociaż sama od dawna jestem dobrej wiary członkiem tego klubu, nie mogę powiedzieć, żeby przestrzeganie zasad stanowiło moją cechę charakterystyczną. Działając jakby w oparciu o program zapisany w błędnym genie, robię to, czego większość naukowców nie znosi – dążę do informowania, edukowania i inspirowania ludzi wszelkiego rodzaju, od laików po profesjonalistów. Staram się interpretować i rozpowszechniać najświeższą wiedzę, którą odkrywam wraz z kolegami po fachu – informacje, które są praktyczne i mogą odmienić ludzkie życie. Czyniąc to, praktycznie przechodzę do innego wymiaru, w którym najnowsze odkrycia medycyny biomolekularnej stają się dostępne dla każdego, kto chce o nich usłyszeć.

Misja ta często stawia mnie w centrum publicznej uwagi. Dwanaście razy w roku jestem proszona o zwrócenie się do zebranych w różnych instytucjach, więc kiedy nie jestem zaabsorbowana pracą w Szkole Medycznej Uniwersytetu Georgetown, gdzie jestem profesorem badań na

wydziale biofizyki i fizjologii, kursuję od wybrzeża do wybrzeża, a czasem przekraczam nawet wielkie wody. Przez prawie cały okres mojej kariery tak mocno związana byłam z dominującym w świecie laboratoriów i moich badań trendem unikania rozgłosu, że nigdy nie planowałam zostać naukowym artystą, rzecznikiem nauczającym społeczeństwo i pracowników alternatywnego ruchu zdrowotnego. Przeszłam jednak naturalną ewolucję i obecnie w swojej nowej roli czuję się zupełnie swobodnie. Wydaje się, że efektem przekładania moich naukowych pojęć na język potoczny był wzajemny wpływ mojego życia naukowego i prywatnego na siebie, przez co odkrycia, których dokonałam, nauka, którą się zajmuję, oraz sens, który nieustannie odkrywam, wzbogaciły mnie i rozwinęły na mnóstwo niespodziewanych sposobów.

Napisanie tej książki stanowiło próbę przelania na papier – w formie znacznie bardziej szczegółowej i nadającej się do użytku – materiału, który przedstawiam podczas wykładów. Cel, jaki chcę osiągnąć, zarówno wydając tę pracę, jak i wykładając, jest dwojaki: wyjaśnienie nauki leżącej u podstaw nowej medycyny układu ciało–umysł oraz zapewnienie wystarczającej ilości informacji praktycznych dotyczących implikacji wynikających z tej nauki, a także terapii i uzdrowicieli wcielających je w życie – a wszystko to, żeby umożliwić czytelnikom dokonanie najlepszych wyborów związanych z osobistym zdrowiem i dobrobytem. Może moja podróż, tak intelektualna, jak i duchowa, okaże się pomocna innym na ich ścieżce. Tak więc – zacznijmy „wykład”!

PRZYJAZD

Jeżeli to tylko możliwe, staram się przyjeżdżać do sali wykładowej wcześniej, jeszcze zanim publiczność zajmie swoje miejsca. Ekscytuje mnie siedzenie w pustym pomieszczeniu, kiedy panuje cisza i istnieje stan czystej możliwości, w którym wszystko może się zdarzyć. Dźwięki otwieranych drzwi, stłumionych głosów tłumu powoli wlewającego się do sali, brzęczących szklanek na wodę i przesuwanym krzesłom tworzą zachwycającą kakofonię – muzykę dla moich uszu – uverture tego, co ma nastąpić.

Obserwuję ludzi szukających swoich miejsc, odnajdujących je, gawędzących z sąsiadami i rozluźniających się, szykujących się do zdobycia informacji, mających nadzieję na dobrą zabawę, niezdających sobie sprawy, że mój cel ma szerszy zakres: chcę odkrywać przed nimi tajemnice, inspirować, podnosić na duchu, a może nawet zmieniać życie.

– Kim jest ta Candace Pert? – pytam czasami, zachowując anonimowość, kiedy figlarnie zagaduję osobę siedzącą akurat obok. – Czy ma być dobra? – Odpowiedź niesie nieraz ze sobą wiele informacji i zawsze jest zabawna, na krótką chwilę pozwala mi poznać myśli i oczekiwania tych, do których mam się niedługo zwrócić. Kiwam głową ze zrozumieniem i udaję, że rozsiadam się wygodniej i skupiam uwagę.

Często występuję przed bardzo zróżnicowaną publicznością. W zależności od natury goszczącej mnie organizacji przeważają osoby związane z głównym nurtem medycyny – lekarze, pielęgniarki i badacze naukowci – albo z nurtem alternatywnym – chiropraktycy, bioenergoterapeuci, masażyści i inni ciekawi uczestnicy – jednak najczęściej przedstawiciele obu tych obozów obecni są mniej więcej w równej liczbie. Taką mieszaninę najlepiej opisać jako Establishment stykający się z Nowym Paradygmatem. Tego rodzaju skład zdecydowanie różni się od bardziej homogenicznej publiczności obecnej na setkach odczytów, jakie wygłaszam od ponad dwudziestu czterech lat przed innymi naukowcami, moimi kolegami po fachu. Na nich używam technicznych zwrotów obecnych w języku naszego klubu, nie musząc tłumaczyć kodu, który wszyscy doskonale rozumiemy. Nadal występuję przed takimi grupami, co roku objeżdżając naukowe spotkania, teraz jednakże zapuszczam się również i na tereny obce, na które niewielu innych naukowców odważa się – ani pragnie – wkraczać.

Przez chwilę głęboko oddychając, rozluźniam się na moim miejscu i zamykam oczy. Mój umysł oczyszcza się, kiedy zanoszę krótką modlitwę, żeby wejść w bardziej otwarty stan. Prosząc o intuicyjne wycucie oczekiwań i nastroju słuchaczy, czuję, jak opada zasłona: urojony mur oddzielający nas, naukowców od laików, eksperta, autorytet od tych, którzy nie wiedzą. Osobiście przestałam wierzyć w istnienie tego muru już jakiś czas temu.

PUBLICZNOŚĆ

W miarę zapełniania się sali czuję rosnące podekscytowanie. Kiedy otwieram oczy i rozglądam się po jednym z tych zróżnicowanych tłumów, najpierw zauważam, że – w odróżnieniu od spotkań naukowców – tu obecnych jest zazwyczaj wiele kobiet. Nadal zaskakuje mnie widok tak wielu pań, przepięknie ubranych w opływowe, barwne suknie w kalifornijskim stylu. Zawsze zadziwia mnie liczba odcieni fioletu występujących w ich kreacjach – jest ich więcej, niż kiedykolwiek mi się wydawało! Następnie, sięgając wzrokiem pod powierzchnię, staram się ocenić różne składowe mojej publiczności i pobudki jej zjawienia się.

Moja uwaga najpierw kieruje się ku lekarzom i innym specjalistom związanym z medycyną konwencjonalną, wśród których przeważają mężczyźni. Siedzą oni prosto w dobrze dopasowanych ciemnych garniturach i śnieżnobiałych koszulach, podczas gdy siedzące niedaleko koleżanki po fachu rozglądają się nadgorliwie w poszukiwaniu znajomych twarzy.

Rzadziej porozrzucani po sali są neofici, poważni młodzi mężczyźni i kobiety z plecakami na plecach i marzeniami w oczach. Ich postawa, pełna energii i gorliwości, ujawnia nie tylko ich szczerość, ale również niepewność pragnień i kierunku, w którym zdążają.

Kiedy sala już się zapełni, a rozmowy przycichną, zaczynam się zastanawiać: jakich wiadomości oczekują ode mnie ci ludzie? Czego chcą się dowiedzieć, na co mają nadzieję?

Niektórzy znaleźli się tu, ponieważ widzieli mnie w odcinku specjalnym programu Billa Moyersa w PBS – *Healing and the Mind (Uzdrowienie i umysł)*. Wystąpili w nim również: Dean Ornish, Jon Kabat-Zinn, Naomi Remen i wielu innych lekarzy, naukowców i terapeutów starających się odkryć te same połączenia pomiędzy ciałem a umysłem, którym ja poświęciłam swoją pracę. Bycie gościem tak dobrze poinformowanego i otwartego dziennikarza umożliwiło mi rozprawianie o molekułach umysłu i emocji z pasją i humorem, które rzadko kojarzone są z badaczami. Starłam się ufatwić widzom poznanie ekscytującego świata biomedycyny, teorii molekularnej oraz psychoneuroimmunologii, skrytego zazwyczaj za nieprzeniknioną zasłoną języka – pokazać im, że mają szansę zrozumieć tę dziedzinę wiedzy,

ponieważ dzięki temu uzyskają możliwość poprawienia stanu swojego zdrowia.

Zebrani na sali lekarze, pielęgniarki i inni ludzie zawodowo związani z leczeniem – co ich tu sprowadziło? Czy natknęli się na jakąś nową sytuację, której nie są w stanie wytłumaczyć wiedzą zdobytą dotychczas? Wielu z nich zna mnie jako była szefową wydziału biochemii mózgu, przez trzynaście lat harującą w Narodowych Instytutach Zdrowia, przedstawiając i mapując substancje, które później zaczęłam określać mianem fizjologicznych odpowiedników emocji. Część z tych specjalistów może wiedzieć, że odeszłam z Narodowych Instytutów Zdrowia, kiedy opracowałam nowe, silne lekarstwo na AIDS, ale nie udało mi się zainteresować nim rządu. Wszyscy zdają się mieć świadomość, że nauka prze naprzód, a to, czego nauczyli się na studiach dwadzieścia czy choćby dziesięć lat temu, nie jest już aktualne, a czasem nawet nie ma już zastosowania. Wiedzą, że moje badania dotyczą przełomowej dziedziny – nawet kronikarz współczesnej kultury, sam Tom Wolfe, w niedawnym wydaniu magazynu *Forbes* nazwał neurobiologię „najświeższą dziedziną w świecie akademickim” – która właśnie wkracza do szkół medycznych na całym świecie.

Obecni są również masażyści, akupunkturzyści, chiropraktycy – osoby praktykujące tak zwaną medycynę alternatywną, oferujące swoim pacjentom podejście niebędące częścią głównego nurtu medycyny. Zdaję sobie sprawę, że ludzie ci od lat są spychani na margines, rzadko są traktowani poważnie przez główne siły – szkoły medyczne, firmy ubezpieczeniowe, Amerykańskie Stowarzyszenie Medyczne, Agencję Żywności i Leków – chociaż ludność wydaje na ich usługi miliardy dolarów rocznie, co jest dobrze udokumentowane. Później, kiedy kończę wykład i przychodzi czas na pytania, ludzie ci mówią, że ich zdaniem przeprowadzone przeze mnie badania doprowadzą do naukowego potwierdzenia ich teorii i przekonań. Czytali o mojej teorii emocji, o tym, że zakładałam istnienie biochemicznego połączenia pomiędzy umysłem a ciałem – to nowe spojrzenie na organizm ludzki jako sieć komunikacji, które przeddefiniowuje pojęcia zdrowia i choroby, przekazując jednostkom nową odpowiedzialność, więcej kontroli nad własnym życiem.

Są tu również filozofowie, poszukiwacze. Niektórzy są bardzo cisi – słuchacze, nie mówcy. Ci bladzi, poważni młodzi mężczyźni i kobiety

po wykładzie mówią mi, że podróżowali po Indiach albo mieszkali w Azji. Postrzegają moją pracę jako dowód na potwierdzenie tego, co od dawna mówią ich guru oraz nauczyciele, i pragną więcej odpowiedzi, czasem pytają o znaczenie tego wszystkiego. Być może słyszeli o mnie jako o tym naukowcu, który powiedział: „Bóg jest neuropeptydem”. Wiedzą, że nie boję się podczas wykładów używać słowa, które większość naukowców uważa za czteroliterowe tabu – *dusza* – i oczekują, że odniosę się dzisiaj do ich poszukiwań duchowych.

Wiele osób przychodzi z czystej ciekawości. Może słyszeli o mojej reputacji młodej uczestniczki studiów magisterskich, która położyła fundamenty pod odkrycie endorfin – produkowanych przez sam organizm substancji redukujących ból i wywołujących ekstazę. Albo słyszeli o młodej kobiecie, która została pominięta podczas przyznawania Nagrody Laskera (prestżowego wyróżnienia nazywanego w USA nieformalnie „przed-Noblem” lub „Amerykańskim Noblem”). Ale odważyła się domagać od swojego mentora uznania, na które swoim zdaniem zasłużyła. Ci ludzie mogą pamiętać, że wynikała z tej sytuacji kontrowersja opisywana była na pierwszych stronach gazet i ujawniła układ, który był na wskroś seksistowski oraz niesprawiedliwy, a także spowodowała wstrząs zawstydzający pewną medyczną dynastię.

Jeszcze inne osoby pojawiły się na moim wykładzie, ponieważ potrzebują nadziei. Są chore, przykute do wózków – widzę je zebrane w przejściach, w pobliżu drzwi. Wiedzą, że w swoich badaniach wykorzystują najnowsze techniki, łączą dyscypliny i poszukują przełomów w pracach nad leczeniem raka, AIDS, chorób umysłowych. Widząc je wśród mojej widowni, zawsze czuję się lekko zdenerwowana. Czy oczekują, że dostarczę im cudownego uzdrowienia, niczym duchowny na spotkaniu odnowy duchowej? *Nadzieja* to słowo nieprzyzwoite, z rzadka wymawiane w kręgach, w których się obracam, i nadal nieprzyjemnie szarpie mój wizerunek własny jako naukowca. Myśl, że mogę być postrzegana jako uzdrowiciel – broń Boże! – uzdrowiciel posługujący się wiarą! Nie mogę jednakże zignorować dostrzegalnej na ich twarzach desperacji i cierpienia. Informacje. Tak, przynajmniej to mogę im dać – coś, co mogą wykorzystać do poszukiwania alternatyw, gdyż medycyna głównego nurtu nie ma im do zaoferowania już żadnych odpowiedzi, terapii ani nadziei.

Niezależnie od ich zawodów, orientacji czy oczekiwań emocjonalnych lub intelektualnych zaczęłam wierzyć, że większość laików, pojawiających się na moich wykładach, ma nadzieję na usłyszenie objaśnienia nauki, pozbawionego żargonowego języka, przekazanego zrozumiałymi słowami. Chcą mieć większą kontrolę nad swoim zdrowiem, dowiedzieć się, co się dzieje w ich własnych organizmach. Niemoc nauki w spełnieniu obietnic i zapewnieniu lekarstw na poważne choroby głęboko ich rozczarowała i pozbawiła złudzeń. Teraz chcą przejąć część mocy z powrotem we własne ręce i muszą wiedzieć, co w odniesieniu do uzyskania optymalnego zdrowia oznaczają najświeższe odkrycia naukowe.

Może i ty, mój czytelniku, należysz do przynajmniej jednej z opisanych powyżej grup. Jeżeli tak, to przez wzgląd na ciebie mam nadzieję – którą zawsze żywię w stosunku do moich słuchaczy – że jakaś część zawartych w niniejszej książce informacji zmieni coś w twoim życiu.

WEJŚCIE NA SCENĘ

Nagła cisza zapadająca wśród zebranych za każdym razem mnie zaskakuje. Obracam głowę, widząc postać powoli przemierzającą scenę w kierunku oświetlonego podium. W tym momencie następuje zazwyczaj szczegółowe wyliczenie moich osiągnięć. Czuję się szczerze poruszona uznaniem wyrażanym przez gospodarzy, ale zawsze też trochę zawstydzona, jakbym nie zasługiwała na tak pochlebne słowa.

W ciągu tych wszystkich lat nauczyłam się utrzymywać swoje ego na wodzy, odmawiając w czasie tych wstępnych uwag krótką modlitwę. Proszę, żebym nie dała się ani onieśmielić, ani ponieść mojej misji. Przypominam sobie, że pomimo świateł reflektorów, w które mam właśnie wkroczyć, w pierwszej kolejności jestem naukowcem, poszukiwaczem prawdy – a nie gwiazdą rocka! W myślach przyrzekam sobie, że nie dam wodzie sodowej uderzyć mi do głowy – chociaż z łatwością mogłoby się tak stać, o czym już raz się przekonałam.

W końcu słyszę swoje imię i wstaję z krzesła, rozpoczynając długi spacer w stronę sceny. Mijając pierwszy rząd i czując, jak w moją stronę zwracają się wszystkie oczy, pamiętam, żeby głęboko oddychać. Gdy

idę, do moich uszu docierają niektóre szepty: – To ona! To naprawdę ona? Nie wygląda na naukowca!

A czegoż oczekiwali? Zastanawiam się, śmiejąc się w myślach. Przecież pozostają kobietą, żoną i matką. Czyżbym nie pasowała do ich wyobrażeń o naukowcach? Oczywiście wszyscy mają swoje pomysły, a większość z nich związana jest ze standardowym stereotypem konserwatywnie ubranego naukowca, zazwyczaj mężczyzny, o poważnym spojrzeniu. Nie tak dawno temu sama nosiłam te oficjalne kostiumy, mundurki mające zapewnić sukces, dostosowując się do obrazu człowieka pozbawionego fantazji, jakiego oczekują słuchacze. Aktualnie jednakże moja własna przemiana odzwierciedla się również w sposobie, w jaki się prezentuję – obecnie mój wygląd lepiej pasuje do przesłania. Ewoluuując wraz z moimi naukowymi poglądami, moje ubrania również przeszły ewolucję i teraz w wyższym stopniu przypominam te kobiety w zwiewnych sukniach – mój strój jest luźniejszy i bardziej kolorowy, wygodniejszy, jest nawet bardziej fioletowy! W tej chwili odważam się na bycie bardziej skandaliczna, chociaż ci, którzy mnie znają, utrzymują, że skandaliczność zawsze była cechą charakterystyczną mojej osobowości, nawet jeżeli chwilami starałam się ją skrywać, żeby przetrwać.

Zajmując miejsce na podium, czekam, aż technicy ustawią mikrofon i dostosują ekran projekcyjny stojący obok. Gdy patrzę na morze zwróconych ku mnie twarzy, uderza mnie, jak idealnie nieruchomo siedzą ci ludzie. Wiem, że nie ruszą się, dopóki nie opowiem żartu, dając im tym samym pozwolenie na dobrą zabawę i wybuchnięcie śmiechem, ożywiając salę i wypełniając ją energią.

Widownia jest gotowa, ja również – setki, czasami tysiące ludzi siedzą przede mną i czekają na moje słowa. Poświęcam ostatnią minutę, żeby skupić się wewnętrznie na swojej misji: powiedzieć prawdę dotyczącą faktów odkrytych przeze mnie i moich kolegów. Po pierwsze i najważniejsze, jestem poszukiwaczem prawdy. Moją intencją jest zapewnienie zrozumienia metafor, które wyrażają nowy paradygmat i które oddają to, jak naprawdę nierozzerwalnie zjednoczone są ze sobą ciało i umysł, oraz opisują rolę emocji w przypadku zdrowia i choroby.

Światła zostają przygaszone, a ja odchrząkuję i wyświetlam pierwszy slajd.

ROZDZIAŁ 7

BIOCHEMICZNE SUBSTANCJE ZWIĄZANE Z EMOCJAMI – DALSZĄ CZĘŚĆ WYKŁADU

Jestem pewna, że moi słuchacze otrzymali właściwe wprowadzenie do podstaw biochemicznych substancji emocji, neuropeptydów i rozmaitych innych ligandów oraz ich receptorów, a także nauczyli się co nieco o tym, w jaki sposób rozumienie to zdobyliśmy my – naukowcy. Dowiedzieli się również trochę zarówno o elektrycznych, jak i chemicznych aspektach mózgu oraz jak to neuroprzebieżniki, wykonując swoje naładowane elektrycznie skoki przez synapsy, stanowią jedynie jeden element znacznie bardziej rozrzuconej po całym organizmie sieci informacji przesyłanych przez neuropeptydy i ich receptory. Jesteśmy więc już gotowi zgłębić moją teorię mówiącą, że te substancje biochemiczne stanowią fizjologiczne podłoże emocji, molekularne fundamenty tego, czego doświadczamy w postaci uczuć, doznań, myśli, popędów, a może nawet ducha lub duszy. W efekcie pracy wykonanej zarówno w moim, jak i w wielu innych laboratoriach, a przedstawionej w licznych rozprawach teoretycznych oraz wykładach, obecnie istnieje wiele dowodów na poparcie tej teorii.

Tak więc, chociaż światła na sali są przyziemione, wpatruję się bezpośrednio w znajdujące się przede mną morze przejętych oczu, umysłów oraz serc i zaczynam wyjaśniać najbardziej radykalne konsekwencje mojej pracy – implikacje, które ledwo co zaczynałam formułować w czasie, kiedy po raz pierwszy opisywałam swoje badania w magazynach naukowych. To, co opiszę ci dzisiaj – dlaczego czujesz to, co czujesz – to moje najświeższe pomysły na temat, który pochłania mnie od ponad dziesięciu lat. Moje pomysły wyrosły z syntezy wielu różnorodnych źródeł obejmujących nie tylko moją własną pracę

w laboratorium, ale również badania wykonywane przez wiodących obecnie teoretyków emocji i najnowsze odkrycia ogólnościowej sieci neurobiologów. Moja własna styczność z wieloma terapiami medycyny układu ciało–umysł, podkreślającymi wagę emocji – zwłaszcza moc ich pełnej ekspresji do uwalniania nas od osłabiających naszą radość i zdrowie wzorców z przeszłości – stopniowo wzmocniła moje przeświadczenie co do słuszności tych poglądów.

CO MAM NA MYŚLI, MÓWIĄC O EMOCJACH?

Na początku powinnam zastrzec, że niektórzy naukowcy mogliby uznać koncepcję biochemicznych podstaw emocji za oburzającą. Innymi słowy, nawet obecnie nie stanowi ona części ugruntowanej wiedzy. W rzeczy samej, dorastałam w tradycji, w której nawet podręczniki psychologii eksperymentalnej (skupiającej się na tym, co da się zaobserwować i zmierzyć) nie zawierały w indeksie słowa *emocje*, więc z pewnym niepokojem odważyłam się zacząć mówić o ich biochemii! Stałam się odważniejsza w roku 1982, kiedy to Paul Ekman – cieszący się dużym poważaniem psycholog zgłębiający zagadnienie ludzkich emocji na Uniwersytecie Kalifornijskim w San Francisco – przedstawił mi książkę Karola Darwina na ten temat. Jeżeli sam wspomniał Darwin, uznał, że to ważne, z pewnością znajdowałam się na twardym gruncie. W *O wyrazie emocji u człowieka i zwierząt* Darwin tłumaczy, że ludzie na całym świecie używają podobnych wyrazów twarzy, a niektóre z nich wykorzystywane są również przez zwierzęta. Na przykład obnażający kły wilk wykorzystuje tę samą muskulaturę twarzy co człowiek, kiedy czuje się rozżłoszczony lub zagrożony. Ta sama prosta fizjologia emocji została zachowana w toku ewolucji i jest stosowana od milionów lat przez różne gatunki. W oparciu o uniwersalność tego zjawiska Darwin spekuluje, że emocje muszą być kluczem do przetrwania osobników najlepiej przystosowanych.

Cytując fragment książki Richarda Dawkinsa, zatytułowanej *Samo-lubny gen*, traktującej o zależności pomiędzy ewolucją a mechanizmami przetrwania: „Kaczka jest automatycznym narzędziem rozprzestrzeniania kaczych genów”. To po prostu inny sposób wysunięcia darwi-

nowskiej propozycji, że jeżeli emocje są tak szeroko rozprzestrzenione w królestwie zarówno ludzi, jak i zwierząt, to znaczy, że ewolucyjnie okazały się zasadnicze dla procesu przetrwania i są nierozzerwalnie związane z pochodzeniem gatunków.

Kiedy używam terminu *emocja*, mam na myśli najszersze znaczenie obejmujące nie tylko swojskie ludzkie doświadczenia złości, lęku i smutku czy też radości, zadowolenia i odwagi, ale również podstawowe doznania, jak przyjemność i ból, a także „stany popędu” zgłębiane przez psychologów eksperymentalnych, jak głód i pragnienie. Oprócz emocji i stanów dających się zmierzyć i zaobserwować odnoszę się również do całej gamy innych, nieuchwytnych, subiektywnych doświadczeń, które są prawdopodobnie wyjątkowe dla ludzi, jak choćby: inspiracje duchowe, trwoga, błogość i inne stany świadomości. Wszyscy w jakimś momencie ich doświadczyliśmy, ale nie zostały one do tej pory wyjaśnione fizjologicznie.

Muszę ci powiedzieć, że eksperci – teoretycy emocjonalni, którzy mają własne dane naukowe do interpretacji – nie zgadzają się co do wielu rzeczy, łącznie z tym, czy uczucia są tym samym co emocje, ile tak naprawdę jest emocji podstawowych czy też głównych ani nawet czy to w ogóle pożyteczne pytania! Zgadzają się jednakże, że posiadamy obecnie wyraźny dowód eksperymentalny na to, że wyraz twarzy człowieka rozżłoszczonego, przestraszonego, zasmuconego, radosnego i zniesmaczonego jest taki sam zarówno w przypadku badanego Eskimosa, jak i Włocha. Miny wyrażające inne emocje, takie jak: zaskoczenie, pogarda, wstyd/wina, prawdopodobnie także są ponadkulturowe, co oznacza, że one też należą do emocji o wrodzonych genetycznych mechanizmach ekspresji. Możliwe, że istnieje więcej emocji zakodowanych w genach, jakich jeszcze nie odkryliśmy.

Robert Plutchik, profesor psychologii na Uniwersytecie Hofstra, którego badania nad emocjami wpłynęły na mnie, jeszcze kiedy byłam na studiach, zaproponował teorię ośmiu głównych emocji. Są to: smutek, wstręt, złość, oczekiwanie, radość, akceptacja, strach i zaskoczenie, które – niczym podstawowe kolory – mogą być ze sobą mieszane, tworząc inne, wtórne emocje. Na przykład: strach + zaskoczenie = popłoch, radość + strach = wina i tak dalej. Niezależnie od tego, czy klasyfikacja Plutchika zostanie poparta dalszymi badaniami, pomysł,

że zmieszanie pewnych emocji wywołuje inne emocje, jest interesujący i sugeruje, iż kiedy weźmie się pod uwagę również inne czynniki, jak nasilenie i czas trwania, z łatwością może się okazać, że istnieją setki subtelnych stanów emocjonalnych.

Ekspertci odróżniają od siebie również emocje, nastrój i temperament – emocje są najbardziej krótkotrwałe i dają się wyraźnie zidentyfikować w kategoriach tego, co je wywołuje; nastrój utrzymuje się przez całe godziny, a nawet dni i trudniej wytropić jego przyczynę; temperament ma podstawy w genach, więc ogólnie rzecz biorąc, jesteśmy na niego skazani (zdarzają się pewne modyfikacje) przez całe życie. Na przykład profesor psychologii na Harvardzie Jerome Kagan udowodnił, że dające się łatwo zmierzyć cechy charakteru, jak skłonność do reagowania na nowe bodźce popłochem, zostaną najszybciej stwierdzone u tych niemowląt, które wyrastają później na nieśmiałe dzieci i dorosłych.

UKŁAD LIMBICZNY MÓZGU: TRADYCYJNE OGNISKO EMOCJI

Przez długi czas neurobiolodzy zgadzali się, że emocje kontrolowane są przez konkretne części mózgu. To poważne, „neurocentryczne” założenie – i obecnie uważam je za błędne (a przynajmniej niekompletne)! Jednakże jako neurobiolożka i dawna wyznawczyni poglądu, że mózg jest najważniejszym narządem ciała, kierowałam się tym założeniem, kiedy postanowiłam przeprowadzić właściwą analizę z niewłaściwego powodu. W połowie lat osiemdziesiątych dwudziestego wieku, wraz z koleżankami z mojego laboratorium w NIH: Joanną Hill oraz Birgit Zipser, systematycznie analizowałam wzorce rozmieszczenia w mózgu dwudziestu dwóch różnych receptorów neuropeptydów, które w ciągu wszystkich tych lat mapowało nasze laboratorium, porównując je z klasycznymi obszarami układu limbicznego mózgu emocjonalnego – hipotetycznym konstruktem znanym jako ognisko emocji, który wraz z upływem czasu zaczął obejmować coraz więcej struktur mózgu. Potwierdziłyśmy, że wiele receptorów innych peptydów było rozmieszczonych w mózgu podobnie jak receptory opiatowe, które były

mapowane jako pierwsze: najważniejsze struktury limbiczne mózgu, takie jak: ciało migdałowate, hipokamp i kora limbiczna – jak uważali neurobiolodzy, zaangażowane w zachowania emocjonalne – zawierały ogromny odsetek różnorodnych, badanych przez nas, receptorów neuropeptydów – od osiemdziesięciu pięciu do dziewięćdziesięciu pięciu procent! Ta zgodność podsyłała moje przekonanie (które zaczęłam żywić, kiedy pod koniec lat siedemdziesiątych i na początku osiemdziesiątych dwudziestego wieku mapowałam receptory opiatowe), że istnieje coś takiego, jak molekuly emocji.

Eksperymenty przeprowadzone na ludziach, a wykazujące związek emocji i tych części mózgu, w których lokalizowałyśmy niemal wszystkie receptory neuropeptydów, zostały przeprowadzone w latach dwudziestych dwudziestego wieku na Uniwersytecie McGilla w Montrealu przez Wildera Penfielda. Pracując z osobami przytomnymi podczas operacji na otwartym mózgu, mającymi na celu powstrzymanie ostrej i niedającej się kontrolować padaczki, Penfield odkrył, że kiedy stymulował elektrycznie korę limbiczną nad ciałem migdałowatym (dwie ma struktury o kształcie migdałów, położonymi po obu stronach przodomózgowia mniej więcej dwa i pół centymetra w głąb mózgu na wysokości małżowin usznych), mógł wywołać pełną gamę przejawów emocjonalnych, podczas gdy pacjenci ponownie przeżywali stare wspomnienia: potężne reakcje żalu, złości lub radości, dopełnione odpowiednimi ruchami ciała, jak: trzęsienie się z furii, śmiech, szloch, a zachodziły także zmiany ciśnienia krwi i temperatury ciała.

Kolejną wskazówką, że neuropeptydy i ich receptory mogą być wiarygodnymi kandydatami na umiejscowienie emocji, było to, że spełniały one kryterium Karola Darwina: przewidywał on, że fizjologiczne podstawy emocji okażą się zachowane w toku ewolucji. Ze względu na ich ważną rolę w przetrwaniu gatunku miały się coraz to pojawiać na różnych stadiach ewolucyjnych królestwa zwierząt. W rzeczywistości eksperymenty mapujące receptory, które przeprowadzałam, używając radioaktywnych opiatów, na przykład morfiny i naloksonu, wykazały, że identyczne receptory opiatowe można znaleźć w mózgach wszystkich kręgowców, od prostej, odróżniającej śluzicy po złożonego, stojącego u szczytu drabiny ewolucyjnej człowieka. Receptory te można znaleźć nawet u owadów i innych bezkręgowców. Sam Darwin mógł pisać wy-

łącznie o fizjologii emocji, a nie o ich biochemii czy genetyce, ponieważ koncept biochemii, wraz z jej szczegółowymi składnikami – białkami i peptydami (bezpośrednimi produktami genów) – nie został wymyślony niemal przez kolejne sto lat. Ale myślę, że w takiej pracy Darwin dostrzegłby potwierdzenie swojego błyskotliwego przeczucia.

TO PRACUJĄCY W NIMH badacz Paul MacLean spopularyzował założenie, że układ limbiczny jest ogniskiem emocji. Układ ten był częścią jego teorii mózgu trójjedynego, która utrzymywała, że istnieją trzy struktury ludzkiego mózgu, przedstawiające trzy etapy ludzkiej ewolucji: pień mózgu (tyłomózgowie), czy też mózg gadzi, odpowiedzialny za oddychanie, wydalanie, krążenie krwi, temperaturę ciała i inne funkcje autonomiczne; układ limbiczny otaczający szczyt pnia mózgu i odpowiedzialny za emocje oraz kora mózgowa w przodomózgowiu, która jest siedliskiem rozumu.

Miałam przyjemność odwiedzić tego wybitnego lekarza-badacza jeszcze w 1974 roku, kiedy to udałam się do jego laboratorium w NIMH, żeby wygłosić prezentację na temat mojego nowego w tamtym czasie odkrycia receptorów opiatowych. Po niej Paul figlarnie poprowadził mnie wzdłuż klatek z małpami, które wrzeszczały na mnie i potrząsały genitaliami, emocjonalnie przejawiając zachowania rozwinięte w toku ewolucji do odstraszenia ze swojego terytorium intruzów. Już nawet wtedy Paul odpowiadał na pytania dotyczące stopnia, w jakim koncept o układzie limbicznym jest poprawną nauką, a w jakim metaforą. Ale tym, co naprawdę tamtego dnia mnie podekscytowało, była podjęta dyskusja dotycząca tego, że receptory opiatowe są zdecydowanie najgęściej skupione w płatach czołowych kory mózgowej mózgu człowieka, które mają wiele połączeń z ciałem migdałowatym, jedną z tak zwanych struktur limbicznych. Kiedy Paul wymownie postukał się w czoło przed swoją korą czołową – tą strukturą mózgu, która wyewoluowała najpóźniej i która jest najpełniej rozwinięta u ludzi – pomyślałam o fizjologicznych i biochemicznych ścieżkach, jakie musiały zostać stworzone pomiędzy tą korą a całą resztą mózgu, żeby umożliwić ludziom naukę kontrolowania emocji i bezinteresownego zachowania. Chociaż zdolność uczenia się w pewnym stopniu charakteryzuje już najprostsze

stworzenia, siła woli jest wyjątkowo ludzkim „duchem w maszynie” i Paul był pewien, że swoje siedlisko ma wyłącznie w korze czołowej.

CZY EMOCJE RODZĄ SIĘ W GŁOWIE CZY W CIELE?

Aż do roku 1984 byłam przekonana, że słynne eksperymenty na ludziach, przeprowadzone przez Wildera Penfielda, udowodniły ponad wszelką wątpliwość, że emocje rodzą się w mózgu. Ale tamtego roku pojechałam z prezentacją na organizowane na Harvardzie Drugie Międzynarodowe Spotkanie Stowarzyszenia na rzecz Badania Emocji i poznałam tam Eugene’a Taylora, historyka naukowego z wydziału psychologii. Był podekscytowany moim wykładem, który dopiero co wygłosiłam. Przedstawiłam w nim teorię, że peptydy i inne ligandy są biochemicznymi substancjami emocji. Gene chciał wiedzieć, jakie jest moje zdanie na temat sławnej debaty pomiędzy Jamesem a Cannonem, która – jak mi przypomniał – dotyczyła ostatecznego źródła emocji. Czy rodzą się one w ciele, a następnie są odbierane w głowie, gdzie tworzymy historie, żeby je wyjaśnić, jak twierdził William James? Czy też zaczynają się w głowie i powoli spływają do ciała, jak utrzymywał Walter Cannon?

W 1884 roku będący adiunktem filozofii na Harvardzie William James opublikował esej „Czym jest emocja?”, opierając swoją teorię na introspekcyjnych obserwacjach i ogólnej wiedzy na temat fizjologii. Napisał w nim, że doszedł do wniosku, iż źródło emocji jest czysto biologiczne, czyli pochodzi z ciała, a nie kognitywne, czyli pochodzące z umysłu, oraz że prawdopodobnie nie istnieje ośrodek mózgu odpowiedzialny za ekspresję emocjonalną. Odbieramy wydarzenia oraz mamy odczucia cielesne i dopiero po spostrzeżeniu, które pobudza nasze wspomnienia i wyobrażnię, określamy doznania fizyczne mianem tej czy innej emocji. James uważał jednakże, że emocja jako odrębna jednostka nie istnieje. Jest po prostu odbiór i reakcja ciała. Natychmiastowe czuciowe i ruchowe echa, które pojawiają się w odpowiedzi na odbiór – walące serce, zaciśnięty żołądek, napięte mięśnie, spocone dłonie – są emocjami. Z kolei emocje odczuwane są w całym

ciele jako doznania, „których każdy kawałek wnosi swoje uderzenie uczucia, niewyraźne bądź ostre, przyjemne albo bolesne lub wątpliwe, do tego poczucia osobowości, które każdy z nas niezawodnie nosi w swoim wnętrzu”. Emocje składają się z organicznych zmian w ciele, mięśniowych oraz trzewnych, i nie są głównym uczuciem wywołanym bezpośrednio, ale uczuciem wtórnym, wywołanym pośrednio przez funkcjonowanie ciała.

Jak wiele atrakcyjnych teorii gabinetowych i ta Jamesa zdawała się upaść pod ciężarem faktycznych danych, w tym przypadku pochodzących z laboratoryjnej pracy nad zwierzętami, przeprowadzonej przez studenta Jamesa, Waltera Cannona. Ten fizjolog eksperymentalny i autor książki pod tytułem *Wisdom of the Body* (*Mądrość ciała*) wyjaśnił działanie współzależnego autonomicznego układu nerwowego przed rokiem 1927. Pojedynczy nerw, zwany błędnym, wychodzi z tyłu mózgu przez otwór na dnie czaszki (otwór wielki), następnie rozdziela się i biegnie wzdłuż kłębków komórek nerwowych (zwojów nerwowych) po obu stronach rdzenia kręgowego, a jego odgałęzienia sięgają do wielu narządów, łącznie ze źrenicami oczu, gruczołami ślinowymi, sercem, oskrzelami płuc, żołądkiem, jelitami, pęcherzem moczowym, narządami płciowymi i nadnerczami (z których uwalniany jest hormon o nazwie adrenalina). Kiedy Cannon stymulował nerw błędny elektrodami wszczepionymi do podwzgórza w dolnej części mózgu, tuż nad przysadką mózgową, wykazał wystąpienie fizjologicznych zmian we wszystkich tych narządach. Zmiany te były zgodne z reakcjami, które byłyby potrzebne organizmowi w nagłej sytuacji, kiedy zasoby muszą być przekierowywane szybko i wydajnie, bez tracenia czasu na proces myślowy. W efekcie takiej stymulacji podwzgórza, na przykład, krew zostawała szybko przekierowana z narządów odpowiedzialnych za trawienie do mięśni w celu walki lub ucieczki – trawienie mogło poczekać, aż zagrożenie przeminie – a wzmożone wydzielanie adrenaliny pobudzało serce oraz zmuszało wątrobę do uwalniania dodatkowych ilości cukru w celu zapewnienia natychmiastowej energii.

Z punktu widzenia Cannona teoria Jamesa o emocjach trzewnych była całkowicie błędna. Cannon był w stanie dokładnie zmierzyć, ile czasu mijało od chwili, kiedy podwzgórze otrzymało impuls elektryczny, do momentu wystąpienia zmian w krążeniu krwi, trawieniu i akcji

serca. Doszedł do wniosku, że zmiany te są po prostu zbyt wolne, żeby być przyczyną emocji, a nie ich skutkiem. Co więcej, sztuczne wywołanie zmian trzewnych, typowych dla silnych emocji, w tym przypadku użycie prądu elektrycznego do spowodowania silnego skurczu jelit, podobnego do tego pojawiającego się w pierwszej chwili paniki, nie doprowadziło do wystąpienia innych oznak tej emocji. W dodatku Cannon zauważył, że zwierzęta, których nerw błędny został przecięty, więc prawdopodobnie ich organizm nie był zdolny do wywoływania współczulnych zmian w trzewiach, mimo wszystko zdawały się zachowywać równie emocjonalnie jak zwierzęta zdrowe, kiedy zostały umieszczone w sytuacji zagrożenia. Zdaniem Cannona podwzgórze mózgu jest siedliskiem emocji, które spływają do ciała nerwowymi połączeniami podwzgórza z tyłem mózgu, tudzież pniem mózgu, albo z substancjami wydzielanymi przez przysadkę mózgową.

Podczas gdy Eugene Taylor niecierpliwie czekał na moją opartą na wiedzy dostępnej pod koniec dwudziestego wieku interpretację tej nieco tajemniczej dyskusji Jamesa i Cannona, nagle doznałam olśnienia: – Przecież to jedno i drugie zarazem! To nie „a albo b”, w rzeczywistości jedno i drugie, *a zarazem* żadne z nich! To dzieje się *symultanicznie*, dwukierunkowo – wypaliłam. Właśnie zdałam sobie sprawę, że rozwiązanie debaty sprzed niemal wieku było kluczowe dla zrozumienia bardzo współczesnej zagadki: w jaki sposób emocje mogą przekształcać ciało albo poprzez stworzenie choroby, albo poprzez jej zwalczenie, poprzez podtrzymywanie zdrowia albo jego podkopywanie?

Pomogło mi to również zrozumieć treść prac na temat biologicznego sprzężenia zwrotnego (ang. *biofeedback*), które nieco wcześniej czytałam. Biologiczne sprzężenie zwrotne to technika wykorzystująca urządzenia monitorujące do mierzenia różnych funkcji ciała (na przykład tętna bądź przepływu krwi) jako krok do przejęcia kontroli nad tymi funkcjami. Biologiczne sprzężenie zwrotne może umożliwić zwykłym ludziom (a nie jedynie zaawansowanym joginom) osiągnięcie głębszego stanu rozluźnienia, w którym możliwe będzie przejęcie świadomej kontroli nad procesami fizjologicznymi, wcześniej uważanymi za autonomiczne i niepodatne na interwencję świadomości. Na przykład każdy jest w stanie podnieść temperaturę swojej dłoni o pięć do dziesięciu stopni, często już przy pierwszym podejęciu. Elmer Green, lekarz pra-

cujący w Klinice Mayo, który jest pionierem stosowania biologicznego sprzężenia zwrotnego do leczenia chorób, powiedział kiedyś: „Każdej zmianie procesu fizjologicznego towarzyszy odpowiednia zmiana w stanie psychiczno-emocjonalnym, świadomym bądź nie, i odwrotnie: każdej zmianie stanu psychiczno-emocjonalnego towarzyszy odpowiednia zmiana stanu fizjologicznego”. Pytanie Taylora doprowadziło mnie do kolejnego wglądu w znaczenie odkryć, których dokonywaliśmy, związanych z rozmieszczeniem peptydów i ich receptorów, oraz teorii, które formułowaliśmy na temat tych molekuł emocji.

WYKRACZAJĄC POZA SYNAPSY: NOWY MODEL WYMIANY INFORMACJI

W latach sześćdziesiątych dwudziestego wieku pojawiająca się nauka neurofarmakologii skupiła się na neuroprzekaźnikach uwalnianych przez zakończenia nerwowe, przeskakujących przez synapsy, żeby zainicjować kolejne wyładowanie elektryczne w międzyneuronalnym połączeniu podróżujących impulsów neuronowych. Wszystkie funkcje mózgowe, nawet w przypadku najbardziej złożonych poziomów aktywności psychicznej i zachowania, uważano za determinowane przez połączenia synaptyczne pomiędzy miliardami neuronów. Synapsy te tworzą sieci i określają obwody nerwowe, których drganie uważano za odpowiedzialne za każdy aspekt percepcji, adaptacji i wykonania. Modele mózgu chemicznego i elektrycznego zdawały się łączyć przy synapsie. Nie było rozbieżności, jedynie ekscytujące zgodności, kiedy neurochemia, nowa dziedzina mapowania neuroprzekaźników, zdawała się potwierdzać istnienie odkrytych wcześniej neuroanatomicznych obwodów mózgu – a także ujawniać nowe.

Na przykład Arvid Carlsson i Szwedzi (jak my, neurobiolodzy amerykańscy, nazywamy wspólnie szkołę pierwszorzędných neurohistochemików pracujących w Sztokholmie) wynaleźli metodę obrazowania zakończeń nerwowych w mózgu, które zawierały norepinefrynę, zwaną również noradrenaliną. Wykorzystując to nowe narzędzie, dostrzegli, że małe skupisko niczym się wcześniej niewyróżniających komórek w tyłomózgowiu, zwane miejscem sinawym, wysuwa swoje zakoń-

czenia nerwowe zawierające norepinefrynę do przodomózgowia oraz że cała norepinefryna obecna w przodomózgowiu pochodzi właśnie z tego źródła. Następnie psycholog Larry Stein z Wyeth Labs i Bryn Mawr College wykazał, że to, co w poprzednich badaniach zostało nazwane „ośrodkiem przyjemności” albo „ścieżką przyjemności” – obszar mózgu, który sprawiał, kiedy został poddany elektrostymulacji, że szczury (i ludzie) w szaleństwie przyjemności i podekscytowania ignorowały potrzebę jedzenia i spania – zawierało w sobie to miejsce sinawe. O czym nie wiedzieli tamci poprzedni badacze, bodziec elektryczny działał poprzez pobudzanie wydzielania norepinefryny z zakończeń nerwowych wzdłuż tej ścieżki. Wykazano, że amfetaminy i kokaina działają poprzez wzmacnianie tej samej „ścieżki przyjemności” i blokowanie wychwytu zwrotnego neuroprzekaźnika norepinefryny, tym samym zwiększając jej ilość wiążącą się z jej receptorami, z których wszystkie uważano za obecne zaraz za synapsą.

Tak sprawy miały się przez kilka dziesięcioleci: neurochemicy rozbudowywali to, co przez poprzednie dekady zrobili neuroanatomowie. Ale te prace nie szły zbyt daleko.

Wkroczyła nowa teoria wymiany informacji poza granicami fizycznego układu nerwowego, skupiona na czysto chemicznej, niesynaptycznej komunikacji pomiędzy komórkami. Moje laboratorium w NIMH, specjalizując się w neuropeptydach, nie tylko mapowało rozmieszczenie ich receptorów w mózgu, ale do wczesnych lat osiemdziesiątych dwudziestego wieku, przy pomocy postdoktoranta Stafforda Macleana, obmyśliło nową metodę autoradiograficzną identyfikowania miejsc, w których neuropeptydy są produkowane. Technika ta umożliwiła nam przyjęcie znacznie szerszej perspektywy. Nagle poczuliśmy się, jakbyśmy lecieli ponad lasem, zamiast badać korę drzew.

Podczas gdy wraz z Milesem Herkenhamem udowodniłam wcześniej cudowną zgodność, jaką mieliśmy nadzieję, że znajdziemy pomiędzy pewnymi ścieżkami elektrycznymi a chemicznymi wzorcami receptorów opiatowych, ta nowa metoda ujawniła rozbieżność. Analizując masę nowych danych na temat nowych neuropeptydów i ich receptorów, danych uzyskanych podczas eksperymentów przeprowadzonych do wczesnych lat osiemdziesiątych dwudziestego wieku w jego laboratorium, w moim laboratorium i wielu innych, Miles zauważył zaskakującą niezgodność

między tym, co przypuszczaliśmy, że wiemy, a tym, co w rzeczywistości widzieliśmy. Coś było nie tak. Jeżeli peptydy i ich receptory komunikowały się przez synapsę pomiędzy nimi, to powinny się znajdować w malutkiej odległości od siebie, ale ich rozmieszczenie nie odpowiadało temu oczekiwaniu. Wiele receptorów było zlokalizowanych w odległych obszarach, kilkanaście centymetrów od neuropeptydów. Musieliśmy więc zastanowić się, w jaki sposób się porozumiewały, jeżeli nie przez szczelinę synapsy. Miles doszedł do wniosku, że największa część informacji podróżujących po mózgu utrzymywana jest w porządku nie przez synaptyczne połączenia komórek mózgu, ale przez swoistość receptorów – innymi słowy, przez zdolność receptora do wiązania się jedynie z ligandem jednego rodzaju. Miles oszacował, że wbrew wspólnej wiedzy neurofarmakologów i neurobiologów do komunikacji pomiędzy neuronami przez synapsy zachodzi w mniej niż dwóch procentach przypadków. Koncept ten był tak radykalny, że przez kilka lat obserwacje Milesa związane z rozbieżnościami były ignorowane i przypisywane artefaktom technik mapowania. W rzeczywistości sposób, w jaki peptydy przemieszczają się po organizmie, odnajdując docelowe receptory w obszarach znacznie bardziej odległych, niż kiedykolwiek wcześniej uważano za możliwe, sprawił, że system komunikacji mózgu zaczął przypominać układ wydzielania wewnętrznego, którego hormony mogą przemierzyć ludzkie ciało wzdłuż i wszerz. Mózg przypomina worek hormonów! Nasze wyobrażenie mózgu oraz metafory, których używaliśmy w celu opisanego go, zostały permanentnie zmodyfikowane.

W 1984 roku, mniej więcej w tym samym czasie, kiedy Miles uświadamiał mnie na temat wagi niezgodności w badaniach mapujących, Francis Schmitt – nestor neurobiologii z MIT, który rozpoczął Program Badań Neurobiologicznych – wprowadził termin „substancji przenoszących informacje” do opisanego różnorodnych przekaźników, peptydów, hormonów, czynników i ligandów białkowych. Obok tradycyjnego modelu synaptycznego zespołu obwodów neuronowych Schmitt zaproponował parasynaptyczny, czy też drugorzędny, układ równoległy, w którym chemiczne substancje przenoszące informacje przemieszczają się w płynach zewnątrzkomórkowych przez całe ciało, żeby dotrzeć do swoich receptorów docelowych. Jego pomysł, a także sugestywna terminologia zostały ochoczo przyjęte.

POŁĄCZENIE CIAŁA I UMYSŁU: PEPTYDY PRZENOSZĄCE EMOCJE

Nagle zdawało mi się, że liczba możliwych środków komunikacji pomiędzy mózgiem a ciałem gwałtownie wzrosła. Istniało wiele alternatyw dla synaptycznych połączeń nerwowych, które ongiś wydawały się niezastąpione w komunikacji pomiędzy ciałem a umysłem, i teraz zaczynaliśmy się dowiadywać, co jest przez te połączenia przekazywane. Na przykład receptory hormonów płciowych, które zostały niespodziewanie odkryte w mózgu, a następnie na wiele lat zapomniane, wyraźnie stanowiły mechanizm, za pomocą którego testosteron albo progesteron, jeżeli został wydalony do płodu w czasie ciąży, mógł określić połączenia nerwowe w mózgu i na stałe wpłynąć na identyfikację seksualną dziecka. John Money, sławny psychiatra z Uniwersytetu Johns Hopkinsa, wykazał, że żeńskie płody wystawione na działanie testosteronopodobnych hormonów sterydowych (nieprzewidywalnie produkowanych przez nadnercza matki) miały większe szanse wyrosnąć na chłopczyce i unikać lalek!

Liczne dodatkowe połączenia nerwowe mogły być obecnie odkrywane również dzięki wynalezieniu nowych narzędzi biochemicznych, które umożliwiały ich badanie. Naukowcy zaczęli uzupełniać pionierską pracę Tomaasa Hokfeldta (jednego ze Szwedów) z połowy lat osiemdziesiątych dwudziestego wieku, w której doniósł on, że okazało się, iż tradycyjny autonomiczny układ nerwowy opisany przez Cannona niespodziewanie zawierał w zasadzie każdy neuropeptyd, którego Tomaas w nim szukał. Neuropeptydy obecne były nie tylko w rzędach zwojów nerwowych po obu stronach kręgosłupa, ale również w narządach docelowych. Kiedy naukowcy zaczęli tropić dokładne połączenia pomiędzy wszystkimi częściami ciała, rozpoczęła się nadal będąca w pełnym toku era odkryć. Każdego dnia szczegółowo opisywane są nowe zawierające peptydy grupy nerwowych ciał komórkowych w mózgu, zwanych „jądrami”, źródła większości połączeń pomiędzy mózgiem a ciałem oraz ciałem a mózgiem.

Żeby podać chociaż jeden niedawny przykład: Rita Valentino z Uniwersytetu Pensylwanii wykazała, że jądro Barringtona w tyłomózgowiu, wcześniej uważane za kontrolujące jedynie mikcję (opróżnianie pęcherza), wysyła aksony zawierające neuropeptyd CRF wzdłuż nerwu błędnego przez całą drogę aż do najdalszej części jelita grubego, w po-

bluże odbytu. Rita udowodniła, że odczucie rozstrzeni okrężnicy (to jest odczucie potrzeby zrobienia kupy), a także pobudzenia narządów płciowych są przenoszone z powrotem do jądra Barringtona. Stamtąd wiedzie krótka ścieżka nerwowa (zwana „projekcją”), łącząca się z miejscem sinawym – zawierającym norepinefrynę źródłem „ścieżki przyjemności”, na której znajduje się znaczna liczba receptorów opiatowych. Ścieżka przyjemności łączy się z obszarem kontrolującym wspomniane powyżej funkcje łazienkowe, który znajduje się w przedniej części mózgu. Doprawdy, czyż znając wyniki neuroanatomicznych badań Rity, możemy się dziwić, że uczenie dzieci korzystania z toalety jest tak emocjonalnie naładowane? Albo że ludzie podejmują dość niezwykle praktyki seksualne związane z zachowaniami łazienkowymi! Najwyraźniej klasyczni fizjologowie znacznie nie doceniali stopnia złożoności i możliwości neurochemii oraz neuroanatomii autonomicznego układu nerwowego. Jednakże ograniczenia przeszłości ustępują obecnie przed nowo odkrytą możliwością śledzenia tych fascynujących połączeń.

Jeżeli zaakceptujemy pogląd, że peptydy i inne związki przenoszące informacje są biochemicznymi substancjami emocji, ich rozmieszczenie w nerwach ciała pociąga za sobą różne znaczenia, które Zygmunt Freud – gdyby żył w czasach obecnych – wskazałby triumfalnie jako molekularne potwierdzenie swoich teorii. Ciało jest nieświadomym umysłem! Stłumione traumy wywołane przytłaczającymi emocjami mogą być przechowywane w jakichś częściach ciała, wpływając następnie na naszą zdolność odczuwania, a nawet poruszania tą częścią. Nowe prace sugerują, że istnieją niemal nieograniczone ścieżki, którymi umysł świadomy może połączyć się z umysłem nieświadomym i ciałem – a także może je modyfikować. Zapewniają one wyjaśnienie licznych zjawisk, które rozważają teoretycy emocjonalni.

UMYSŁ W CIELE: FILTROWANIE, PRZECHOWYWANIE, UCZENIE SIĘ, ZAPAMIĘTYWANIE, TŁUMIENIE

Przez wzgląd na badania, które opisałam powyżej, nie możemy dłużej uważać, że mózg emocjonalny ogranicza się do tradycyjnych obszarów

ciała migdałowego, hipokampa i podwzgórza. Na przykład odkryliśmy inne anatomiczne miejsca wysokiego zagęszczenia receptorów niemal wszystkich neuropeptydów, takie jak róg grzbietowy, czyli tylna część rdzenia kręgowego, który jest pierwszą synapsą układu nerwowego, gdzie przetwarzane są wszystkie informacje somatosensoryczne. (Termin *somatosensoryczny* odnosi się do wszelkich uczuć albo doznań cielesnych, czy będzie to dotyk ręki innej osoby na naszej skórze, czy doznania wywołane ruchami naszych własnych narządów, kiedy te wykonują swoje funkcje). Nie tylko receptory opiatowe, ale receptory niemal wszystkich poszukiwanych przez nas peptydów obecne są w tym miejscu rdzenia kręgowego, które filtruje wszystkie przychodzące doznania cielesne. W rzeczywistości odkryliśmy, że praktycznie we wszystkich miejscach, w których informacje pochodzące od pięciu zmysłów – wzroku, słuchu, smaku, zapachu i dotyku – docierają do układu nerwowego, znajdziemy wysokie zagęszczenie receptorów neuropeptydów. Nazwaliśmy te obszary „punktami węzłowymi” (czy też, bardziej kolokwialnie, „hot spots”), żeby podkreślić, że są to rejony, w których łączą się znaczne ilości informacji. Informacje te przenoszone są przez aksony i dendryty z wielu ciał komórek, które przechodzą w pobliżu lub pozostają ze sobą w synaptycznym kontakcie.

Zdaje się, że te punkty węzłowe są tak zaprojektowane, żeby mogły być dostępne dla niemal wszystkich neuropeptydów, kiedy te wykonują swoje zadania: przetwarzają informacje, nadają im priorytet ważności i polaryzują w celu wywołania wyjątkowych zmian neurofizjologicznych. Jednym z takich punktów węzłowych jest, na przykład, jądro Barringtona, ponieważ zawiera wiele receptorów neuropeptydów i w zależności od tego, który neuropeptyd zajmuje akurat jego receptory, uczucia związane z podnieceniem seksualnym albo potrzebą skorzystania z ubikacji mogą zostać przełączone albo zmodyfikowane, zepchnięte do nieświadomości albo przeniesione na szczyt listy priorytetów. Emocje i doznania cielesne są zatem nierozłącznie ze sobą splecione w dwukierunkową sieć, w ramach której mogą oddziaływać na siebie nawzajem. Zazwyczaj proces ten zachodzi na poziomie nieświadomym, ale w pewnych warunkach może również wypłynąć do świadomości albo zostać do niej przywołany intencją.

Wszelkie informacje sensoryczne podlegają procesowi filtracyjnemu, podróżując przez jedną albo wiele synaps, docierając ostatecznie (choć nie zawsze) do obszarów odpowiedzialnych za procesy wyższe, jak płaty czołowe. Tam sensoryczne dane wejściowe – dotyczące widoku, zapachu, pieśszoty – wkraczają do naszej świadomości. Wydajność tego procesu filtracyjnego, decydującego, na jakich bodźcach w danym momencie skupiamy naszą świadomą uwagę, uzależniona jest od ilości i jakości receptorów znajdujących się w tych punktach węzłowych. Ta względna ilość i jakość receptorów określana jest przez wiele czynników, między innymi przez doświadczenia dnia poprzedniego i z dzieciństwa, a nawet przez to, co danego dnia zjadło się na obiad.

Pomyśl o mózgu jak o aparacie nie tylko filtrującym i przechowującym te sensoryczne dane wejściowe, ale również kojarzącym je z innymi wydarzeniami bądź bodźcami występującymi równocześnie przy każdej synapsie albo receptorze po drodze – czyli uczącym się. Spójrzmy, jak to zachodzi w procesie widzenia, który u ludzi jest bardzo zaawansowany i skomplikowany. Po tym, gdy sygnał wzrokowy dotrze do siatkówki, musi pokonać jeszcze pięć następnych synaps, przemieszczając się od tylnej części mózgu, zwanej korą potyliczną, do kory czołowej. Przy każdej synapsie neurofizjologiczne wzorce przywoływane przez dany obraz stają się coraz bardziej złożone, proste linie i krawędzie sygnalizowane przy pierwszej synapsie powiększają się o coraz bogatsze szczegóły i skojarzenia w miarę zbliżania się obrazu do przedniej części mózgu. Czy kiedykolwiek zdarza ci się rozpoznać osobę, za którą tęsknisz, w miejscu, gdzie nie może się ona znajdować? Kiedy podróżuję, często przez kilka milisekund sądzę, że nastoletni blondyn, jaki mignął mi na lotnisku, to mój syn Brandon, zanim zdam sobie sprawę, iż to niemożliwe.

Zmysł zapachu natomiast jest starszy oraz bardziej prymitywny i posiada niewielki potencjał wywołania błędnych skojarzeń, ponieważ dociera do świadomości trasą szybszą, pozbawioną filtracji. Pomiędzy nosem a ciałem migdałowatym znajduje się tylko jedna synapsa, punkt węzłowy, który bezpośrednio kieruje przychodzące informacje zmysłowe we wszystkich formach do wyższych centrów skojarzeń w korze. To tłumaczy, dlaczego nasze skojarzenia z zapachami są tak silne i zapadające w pamięć. Całkiem niedawno mój mąż nagle zdał sobie sprawę, dlaczego przez całe życie nienawidzi modrosójelek błękitnych. Mając sie-

dem lat, w zamkniętym pomieszczeniu pomalował model tego ptaszka farbą o odrażającym zapachu, co spowodowało, że zaczął wymiotować!

Wykorzystując neuropeptydy jako sygnał, nasz układ psychofizyczny przywołuje albo tłumi emocje i zachowania. Doktor Eric Kandell i jego współpracownicy z College'u Lekarzy i Chirurgów Uniwersytetu Columbia udowodnili, że biochemiczne zmiany, do których dochodzi na poziomie receptorów, stanowią molekularną podstawę pamięci. Kiedy receptor zalewany jest ligandami, zmienia błonę komórki w taki sposób, że prawdopodobieństwo przeskoczenia impulsu elektrycznego przez błonę, na której znajduje się dany receptor, zostaje zwiększone lub zmniejszone, tym samym wpływając na wybór obwodów elektrycznych, jakie zostaną użyte. Te niedawne odkrycia pozwalają docenić sposób, w jaki wspomnienia przechowywane są nie tylko w mózgu, ale również w *sieci psychosomatycznej* rozciągającej się do organizmu, a zwłaszcza we wszechobecnych receptorach pomiędzy nerwami a skupiskach ciał komórek zwanych zwojami, które rozmieszczone są nie tylko w rdzeniu kręgowym i jego pobliżu, ale też wzdłuż ścieżek prowadzących do narządów wewnętrznych, a nawet na powierzchnię skóry. Decyzja, co stanie się myślą wpływającą do świadomości, a co pozostanie nieprzetrawionym wzorcem myślowym, pogrzebanym na głębszym poziomie ciała, jest podejmowana za pośrednictwem receptorów. Powiedziałabym, że fakt, iż pamięć jest zakodowana, czy też przechowywana, na poziomie receptorów oznacza, że procesy pamięciowe są napędzane emocjami i nieświadome (ale, jak inne procesy przeprowadzane za pośrednictwem receptorów, mogą czasami zostać uświadomione).

PAMIĘĆ ZALEŻNA OD STANU I ZMIENIÓNY STAN ŚWIADOMOŚCI: EFEKT DZIAŁANIA PEPTYDÓW

Jeszcze będąc w college'u, podczas jednego z seminariów na wydziale psychologii Bryn Mawr dla przyszłych magistrów usłyszałam wykład psychologa Donalda Overtona z Temple University, który udokumentował zjawisko występujące wśród zwierząt na szeroką skalę; później

okazało się, że dotyczy ono również i ludzi. Szczur, który uczy się poruszać po labiryncie albo jest rażony prądem, kiedy znajduje się pod wpływem narkotyków (teraz potrafisz sobie wyobrazić, że oznacza to zewnętrzny ligand wiążący się z receptorami w mózgu i ciele tego szczura), najlepiej będzie pamiętać, jak poruszać się po tym labiryncie albo uniknąć porażenia prądem wtedy, kiedy znowu znajdzie się pod wpływem tego narkotyku. Kiedy uznamy emocje za chemiczne ligandy – czyli peptydy – lepiej zrozumiemy zjawisko znane jako *dysocjacyjne stany uczenia się* czy też *przypominanie zależne od stanu*. W taki sam sposób, w jaki narkotyk ułatwia przypomnienie sobie danych zapamiętanych wcześniej, kiedy szczur znajdował się pod wpływem tego narkotyku, przenoszące emocje ligandy peptydowe ułatwiają przywoływanie zapamiętanych informacji ludziom. Konkretna emocja jest odpowiednikiem narkotyku – też jest ligandem wiążącym się z receptorami obecnymi w ciele. W codziennym życiu oznacza to, że znacznie bardziej prawdopodobne jest, iż pozytywne doświadczenia emocjonalne przypomnimy sobie, będąc w dobrym nastroju, podczas gdy będąc już w złym humorze, łatwiej przywołamy emocjonalne doświadczenia negatywne. Nasz nastrój wpływa nie tylko na pamięć, ale i na nasze zachowanie. Prędzej pomożemy innym i wykażemy się altruizmem, doświadczając dobrego nastroju; i odwrotnie: jeżeli wiele razy skrzywdzisz osobę, którą kochasz, nauczy się ona odczuwać w twoim towarzystwie zagrożenie i będzie się odpowiednio zachowywać. Nie potrzeba eksperta teorii emocjonalnych, żeby zauważyć, że emocje i pamięć są ze sobą mocno związane. W przypadku większości z nas pierwsze i najstarsze wspomnienie jest tym o niesamowitym ładunku emocjonalnym.

Jednym z ogromnie ważnych celów emocji z ewolucyjnego punktu widzenia jest ułatwienie nam zadecydowania, co zapamiętać, a o czym zapomnieć: bardziej prawdopodobne, że naszą przodkinią jest ta kobieta, która zapamiętała jaskinię zamieszkaną przez łagodnego mężczyznę, dzielącego się z nią jedzeniem, niż ta, która pomyliła jaskinię i weszła do innej, zamieszkaną przez niedźwiedzia. Emocja miłości (albo czegoś ją przypominającego) i emocja strachu pomagały jej utrwalić wspomnienia. Najwyraźniej neuropeptydy – zupełnie tak jak narkotyki mogą wpływać na to, co sobie przypominamy – mogą działać jak

wewnętrzne ligandy i kształtować nasze wspomnienia w chwili, kiedy je formujemy, a później wprawiać nas w ten sam stan umysłu, kiedy chcemy przywołać te ostatnie. To jest uczenie się. Właściwie wykazaaliśmy, że hipokamp, bez którego nie zdołamy nauczyć się niczego nowego, jest punktem węzłowym receptorów neuropeptydów – zawiera praktycznie wszystkie ich rodzaje.

Stany emocjonalne albo nastroje wywoływane są różnymi ligandami neuropeptydowymi, a to, co akurat czujemy, jest również mechanizmem aktywującym szczególny obwód nerwowy – *symultanicznie w całym mózgu i ciele* – który powoduje zachowanie obejmujące całe stworzenie, wraz ze wszelkimi zmianami fizjologicznymi niezbędnymi do przejawienia tego zachowania. Precyzyjnie pasuje to do eleganckiego stwierdzenia Paula Ekmana, że każda emocja doświadczana jest przez cały organizm, a nie jedynie w głowie lub ciele, a także posiada odpowiedni wyraz twarzy. Ten ostatni jest częścią zbioru cielesnych zmian, jakie pojawiają się z każdą wariacją subiektywnych uczuć.

Czy z każdą poszczególną emocją związany jest konkretny peptyd? Możliwe. Osobiście tak właśnie uważam, ale przed nami jeszcze mnóstwo pracy, żeby to ustalić. W przypadku angiotensyny, typowego hormonu, który jest również peptydem, mamy dobry, prosty przykład związku pomiędzy neuropeptydem a nastrojem oraz tego, jak ten nastrój może koordynować i integrować wszystko, co dzieje się w ciele, z tym, co dzieje się w mózgu. Od dawna wiadomo, że angiotensyna przekazuje pragnienie, więc jeżeli wszczepi się kanalik do pewnego obszaru mózgu szczura, który jest bogaty w receptory tego hormonu, a następnie wpuści tym kanalikiem kilka kropli angiotensyny, w ciągu dziesięciu sekund szczur zacznie pić wodę, nawet jeżeli jest nią już całkowicie napełniony. Mówiąc chemicznie, angiotensyna przekłada się na zmieniony stan świadomości, na nastrój, który każe ludziom i zwierzętom stwierdzić: – Chcę szklanke (albo koryto) wody. – Innymi słowy, neuropeptydy wywołują w nas stany świadomości oraz ich zmiany. Podobnie angiotensyna zaaplikowana do swoich receptorów w płucach albo nerkach również wywoła zmiany w ciele, wszystkie mające na celu oszczędzanie wody. Na przykład zmniejszy się ilość pary wodnej wydychanej z każdym oddechem z płuc albo mniej będzie wody w moczu wydalanej przez nerki. Wszystkie układy działają wspólnie w jednym celu – więcej wody – który został określony

przez jakąś emocję (albo przez to, co psychologowie eksperymentalni nazywają „stanem popędowym”) – w tym przypadku pragnienie.

Czy suma ilości peptydów wydzielanych przez nasz mózg i ciało – nasz stan emocjonalny – nastawia naszą pamięć i zachowanie w ten sposób, żebyśmy automatycznie dostawali to, czego chcemy? Cóż, jest to interesujące pytanie, które rozważę w następnej kolejności.

TWORZENIE WŁASNEJ RZECZYWISTOŚCI, SPEŁNIANIE SWOICH OCZEKIWAŃ

Nie istnieje rzeczywistość obiektywna! Żeby mózg nie został przytłoczony nieustannym zalewem danych przekazywanych przez zmysły, jakiś układ filtracyjny musi umożliwić nam zwracanie uwagi na informacje najważniejsze dla naszego układu psychofizycznego, a ignorowanie innych. Jak już mówiłam, nasze emocje (albo substancje psychoaktywne, które przejmują ich receptory) decydują, do czego warto przykuwać uwagę. Aldous Huxley był na dobrej drodze, kiedy w swojej książce pod tytułem *Drzwi percepcji* nazwał mózg „zaworem redukcyjnym”. Był również na właściwym tropie, kiedy założył, że to, co przedostaje się do punktu dowodzenia, stanowi jedynie niewielką strużkę tego, co w każdym momencie mogło zostać przyswojone.

Ponieważ nasze odczuwanie świata zewnętrznego filtrowane jest w miejscach nagromadzenia receptorów peptydowych, z których każdy ma inny ton emocjonalny, czy możemy obiektywnie określić, co jest rzeczywiste, a co nie jest? Jeżeli to, co postrzegamy jako rzeczywiste, jest filtrowane wzdłuż gradientu przeszłych emocji i nauk, odpowiedź brzmi: nie, nie możemy. Na szczęście, jednakże, receptory nie pozostają w bezruchu i mogą zmieniać zarówno swoją wrażliwość, jak i ustawienie wobec innych białek obecnych w błonie komórkowej. To oznacza, że nawet jeżeli „utknęliśmy” w jakiejś emocji, zafiksowani na takiej wersji rzeczywistości, jaka nie służy nam zbyt dobrze, zawsze istnieje biochemiczny potencjał zmiany i rozwoju.

Większość psychofizycznych zmian w naszej uwadze zachodzi na poziomie podświadomym. Chociaż neuropeptydy swoimi działaniami faktycznie kierują naszą uwagę, nie jesteśmy świadomie zaangażowani

w decyzje na temat tego, co zostaje przerobione, zapamiętane i wyuczone. Mamy jednakże możliwość przywoływania niektórych z tych decyzji do świadomości, zwłaszcza za pomocą różnorodnych typów intencjonalnego treningu, jakie zostały rozwinięte dokładnie w tym celu – zwiększenia naszej świadomości. Poprzez wizualizację, na przykład, możemy zwiększyć przepływ krwi w jakiejś części ciała, zwiększając w ten sposób dostępność tlenu i składników odżywczych, żeby usunąć toksyny i odżywić komórki. Jak już mówiłam, neuropeptydy mogą przekierować przepływ krwi z jednej części ciała do innej – natężenie przepływu krwi jest bardzo ważnym aspektem wyznaczania priorytetów i dystrybuowania ograniczonych zasobów dostępnych dla naszego organizmu.

Norman Cousins powiedział mi kiedyś, że doszedł do siebie po złamaniu łokcia, do którego doszło, gdy grał w tenisa, i w rekordowym czasie wrócił na kort – po prostu skupiając się codziennie na zwiększeniu przepływu krwi przez uszkodzony staw. Robił to, ponieważ lekarz poinformował go, że to niewielka ilość przepływającej krwi sprawia, iż ta część ciała powoli zdrowieje.

Nie chcę jednak pozostawić wrażenia, że wspieram pogląd, iż we wszystkich pomysłnych terapiach należy uświadamiać sobie treści nieświadome. Właściwie nieświadomy umysł ciała wydaje się wszystkowiedzący i wszechmocny, a w niektórych terapiach może być zaprzężony do uzdrawiania albo zmiany, podczas gdy umysł świadomy nigdy nie zorientuje się, co zaszło. Hipnoza, oddychanie jogiczne oraz wiele terapii opartych na technikach energetycznych i manualnych (od bioenergoterapii i innych psychoterapii opartych na pracy z ciałem po kręgarstwo, masaż i dotyk terapeutyczny) – wszystkie one mogą być wykorzystane do wywołania zmiany na poziomie poniżej świadomości. (W oparciu o dramatyczny i szybki przebieg niektórych z tych terapeutycznych przemian wierzę, że tłumione emocje są przechowywane w ciele – umyśle nieświadomym – poprzez uwalnianie ligandów neuropeptydowych, a wspomnienia gromadzone są w ich receptorach). Czasami przemiany zachodzą na drodze emocjonalnego oczyszczenia, powszechnego w wielu terapiach psychofizycznych, które skupiają się na uwalnianiu emocji uwiecznionych w sieci psychosomatycznej, chociaż nie zawsze.

Na przykład słynny psychiatra i hipnoterapeuta Milton Erickson zwrócił się do podświadomego umysłu kilku młodych kobiet, którym



STUDIO
ASTROPSYCHOLOGII
www.studioastro.pl



Candace B. Pert była profesorem badań na Wydziale Fizjologii i Biofizyki w Centrum Medycznym Uniwersytetu Georgetown w Waszyngtonie, gdzie prowadziła różne przełomowe badania. Wystąpiła w serii programów stacji PBS prowadzonych przez Billa Moyersa o nazwie *Healing and the Mind* (*Uzdrowienie i umysł*). Wielkim zainteresowaniem cieszyły się również jej wykłady.

DLACZEGO CZUJESZ SIĘ TAK, A NIE INACZEJ? W JAKI SPOSÓB TWÓJ UMYŚŁ WPŁYWA NA CIAŁO?

Odpowiedzi na te pytania udziela nieszablony naukowiec, którego odkrycia zrewolucjonizowały spojrzenie na ludzki umysł. Dzięki tej książce, do której przedmowę napisał Deepak Chopra, zrozumiesz biomolekularne podstawy ludzkich emocji. Lepiej poznasz siebie samego, innych ludzi oraz nierozzerwalny związek pomiędzy Twoimi myślami, a stanem organizmu.

Pionierskie badania Autorki ukazały, że występujące w ludzkim ciele związki chemiczne, neuropeptydy i ich receptory, stanowią faktyczne biologiczne podpory naszej świadomości, przejawiając się pod postacią naszych emocji, przekonań i oczekiwań. To właśnie owe związki mają głęboki wpływ na to, jak reagujemy na świat i jak go doświadczamy. Badania te zapewniły dowody na istnienie biochemicznych podstaw świadomości i samowiedzy, potwierdzając to, co od stuleci wiedzą i praktykują filozofowie Wschodu, szamani i osoby zajmujące się medycyną alternatywną.

NOWE SPOJRZENIE NA LUDZKI POTENCJAŁ!

Właśnie trzymasz w dłoniach najfajniejszą, najmądrzejszą i najbardziej odlatową książkę na temat układu umysł-ciało, jaką czytałam od bardzo długiego czasu.

– Lynn Harris, *New York Daily News*

Patroni:



Cena: 49,90 zł

ISBN 978-83-7377-684-5



9 788373 776845