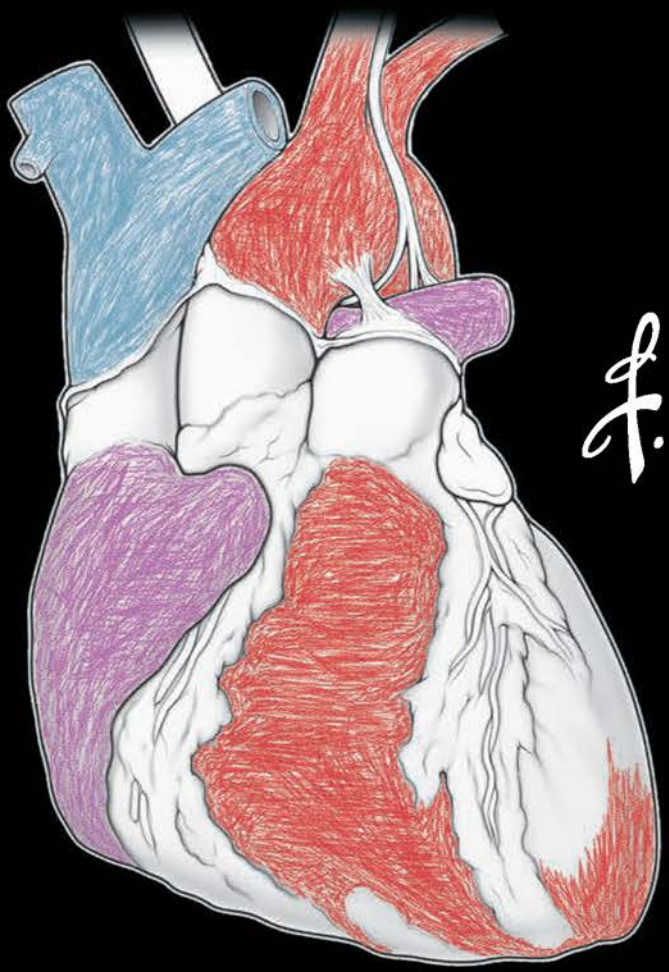
John T. Hansen

ANATOMIA NETTERA DO KOLOROWANIA

2 WYDANIE UZUPEŁNIONE



F. Netter M.D.

Redakcja wydania polskiego
JANUSZ MORYŚ

edra URBAN & PARTNER

NETTER

WYDANIE 2 UZUPEŁNIONE

Anatomia Nettera **do kolorowania**

00_R00_I-X_Wstep_Hansen Anatomia Nettera do kolorowania.indd 1 05.12.2020 13:48:02

Netter's Anatomy **Coloring Book**

2nd Edition

UPDATED EDITION

John T. Hansen, PhD

Professor of Neurobiology and Anatomy
Associate Dean for Admissions
University of Rochester School of Medicine and Dentistry
Rochester, New York

ARTISTS

Art based on the works of the **Frank H. Netter, MD**, collection
www.netterimages.com

Modified for coloring by
Carlos A.G. Machado, MD
and
Dragonfly Media Group

ELSEVIER

00_R00_I-X_Wstep_Hansen Anatomia Nettera do kolorowania.indd 2 05.12.2020 13:48:02

Anatomia Nettera **do kolorowania**

John T. Hansen

Redakcja wydania II polskiego

Janusz Moryś

ARTYŚCI

W publikacji zamieszczono ryciny z kolekcji **Franka H. Nettera, MD**
www.netterimages.com

Modyfikacja rycin do kolorowania:
Carlos A.G. Machado, MD
oraz
Dragonfly Media Group

edra
URBAN & PARTNER

00_R00_I-X_Wstep_Hansen Anatomia Nettera do kolorowania.indd 3 05.12.2020 13:48:02

Tytuł oryginału: *Netter's Anatomy Coloring Book*
Autor: John T. Hansen, PhD
Second Edition

SAUNDERS ELSEVIER

Copyright © 2014 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc. All rights reserved.

This edition of *Netter's Anatomy Coloring Book*, second edition, by John T. Hansen, PhD is published by arrangement with Elsevier Inc.

Książka *Netter's Anatomy Coloring Book*, wyd. 2 (autor: John T. Hansen, PhD), została opublikowana przez Elsevier Inc.

ISBN 978-0-323-18798-5

Wszelkie prawa zastrzeżone, zwłaszcza prawo do przedruku i tłumaczenia na inne języki. Żadna część tej książki nie może być w jakiejkolwiek formie publikowana bez uprzedniej pisemnej zgody Wydawnictwa. Dotyczy to również sporządzania fotokopii i mikrofilmów oraz przenoszenia danych do systemów komputerowych.

Ze względu na stały postęp w naukach medycznych oraz odmienne nieraz opinie na temat diagnozowania i leczenia, jak również możliwość wystąpienia błędu, prosimy, aby w trakcie podejmowania decyzji uważnie oceniać zamieszczone w książce informacje.

© Copyright for the Polish edition by Edra Urban & Partner, Wrocław 2015

Redakcja naukowa II wydania polskiego: prof. dr hab. n. med. Janusz Moryś

Tłumaczenie z języka angielskiego II wydania polskiego: dr n. med. Jan Henryk Spodnik

W II wydaniu polskim zostały wykorzystane teksty tłumaczone i redagowane przez:
prof. dr. hab. n. med. Janusza Morysia (redakcja naukowa I wydania polskiego)
dr n. biol. Ilonę Klejbor (wstępy, rozdz. 4)
mgr biol. molek. Grażynę Lietzau (rozdz. 7, 11)
dr n. med. Katarzynę Magdalenę Majak (rozdz. 8, 9, 10)
dr n. med. Edytę Spodnik (rozdz. 1, 2)
dr. n. med. Jana Henryka Spodnika (rozdz. 3)
dr. n. med. Sławomira Wójcika (rozdz. 5, 6)

Prezes Zarządu: Giorgio Albonetti
Dyrektor Wydawniczy: lek. med. Edyta Błażejewska
Redaktor tekstu: K. Halina Kocur
Redaktor prowadzący: Dorota Lis-Olszewska
Opracowanie skorowidza: lek. med. Joanna Żebrowska
Adaptacja okładki: Beata Poźniak

ISBN 978-83-65195-02-9

Edra Urban & Partner
ul. Kościuszki 29, 50-011 Wrocław
tel.: 71 330 61 61, faks: 71 330 61 60

Łamanie i przygotowanie do druku: Anna Jońska
Druk i oprawa: OSDW Azymut Sp. z o.o.

Podziękowania składam **Amy**, córce, żonie, matce i lekarce, która malowała przez cały okres studiów medycznych i uczyniła mnie wierzącym.

Dziękuję również **Seanowi**, mężowi, ojcu i inżynierowi, który malował, wychodząc poza wyznaczone granice, i pokazał mi swą kreatywność.

Wdzięczny też jestem **Pauli**, żonie, matce, babci, nauczycielce oraz serdecznej przyjaciółce, za to, iż rozumiała wartość malowania i zawsze dodawała nam otuchy.

00_R00_I-X_Wstep_Hansen Anatomia Nettera do kolorowania.indd 5 05.12.2020 13:48:02

O artystach

Frank H. Netter, MD

Frank H. Netter urodził się w 1906 roku w Nowym Jorku. Przed rozpoczęciem studiów medycznych na uniwersytecie nowojorskim studiował sztukę w Art Student's League oraz National Academy of Design, po czym w 1931 roku uzyskał stopień doktora medycyny. Szkice poczynione przez niego w trakcie studiów, zawarte w notatniku, przyciągnęły uwagę kadry wydziału lekarskiego oraz innych lekarzy, ilustracje zaś wykonywane później do artykułów oraz podręczników przyczyniły się do zwiększenia jego dochodów. Po rozpoczęciu praktyki chirurgicznej w 1933 roku traktował on ilustrowanie jako zajęcie dodatkowe, lecz ostatecznie zdecydował się na porzucenie praktyki lekarskiej, by w pełni zająć się sztuką. Po odbyciu służby wojskowej w armii amerykańskiej w czasie drugiej wojny światowej dr Netter rozpoczął 45-letnią współpracę z CIBA Pharmaceutical Company (obecnie Novartis Pharmaceuticals). Ta długoletnia współpraca została uwieńczona niezwykłą kolekcją rycin medycznych, tak dobrze znanych środowisku lekarskiemu oraz innym pracownikom służby zdrowia na całym świecie.

W 2005 roku korporacja Elsevier Inc. zakupiła kolekcję Nettera oraz wszystkie publikacje od Icon Learning Systems. Obecnie dzięki jej pośrednictwu dostępnych jest ponad 50 publikacji zawierających ryciny dr. Nettera (w Stanach Zjednoczonych: www.us.elsevierhealth.com/Netter; w pozostałych krajach: www.elsevierhealth.com).

Prace dr. Nettera są jednym z najwspanialszych przykładów wykorzystania ilustracji w nauczaniu pojęć medycznych. Trzynastotomowe dzieło *Netter Collection of Medical Illustrations* (Zbiór medycznych ilustracji Nettera), które zawiera większą część spośród ponad 20 tys. malunków stworzonych przez dr. Nettera, nadal pozostaje jedną z najsłynniejszych prac medycznych, jakie kiedykolwiek zostały opublikowane. *The Netter Atlas of Human Anatomy* (*Atlas anatomii człowieka*), po raz pierwszy opublikowany w 1989 roku, przedstawia obrazy anatomiczne z kolekcji Nettera. Dzieło to, przetłumaczone na 16 języków, jest atlasem często wybieranym przez studentów wydziałów medycznych na całym świecie.

Ilustracje Nettera cenione są nie tylko ze względu na ich wartości estetyczne, ale również, co ważniejsze, ze względu na zawartość intelektualną. Jak pisał dr Netter w 1949 roku: „wyjaśnienie tematu stanowi sedno i cel ilustracji. Nieważne więc, jak pięknie odmalowany czy subtelnie oddany jest temat, jako medyczna ilustracja bowiem przedstawia niskie walory, jeśli nie służy wyjaśnieniu jakiejś kwestii medycznej". Planowanie, koncepcja, punkt widzenia i sposób podejścia, przenikające z malarstwa Nettera, powodują, że jest ono tak wartościowe intelektualnie.

Frank H. Netter, MD, lekarz i artysta, zmarł w 1991 roku.

Więcej informacji o tym lekarzu artyście, którego prace zainspirowały powstanie tzw. kolekcji Nettera, znajduje się na stronie:

http://www.netterimages.com/artist/netter.htm

Carlos A.G. Machado, MD

Carlos Machado, wybrany przez Novartis na następcę dr. Nettera, pozostaje głównym artystą, który poszerza zbiór ilustracji medycznych wykonanych przez swego poprzednika.

Kardiolog Carlos Machado, samouk w dziedzinie ilustracji medycznej, nie tylko skrupulatnie uaktualnił część oryginalnych prac Nettera, ale również stworzył własne ilustracje na jego wzór, powiększając tym samym kolekcję Nettera. Żywy i łatwo zapadający w pamięć styl malarski Machado świadczy o fotorealistycznych kompetencjach tego artysty oraz jego głębokiej znajomości relacji lekarz–pacjent. Dzięki zaangażowaniu w badania nad każdym tematem, który przedstawia, Machado zaliczany jest do czołowych ilustratorów medycznych współczesnego pokolenia.

Więcej szczegółowych informacji o Machado i jego pracach artystycznych na stronie:

http://www.netterimages.com/artist/machado.htm

00_R00_I-X_Wstep_Hansen Anatomia Nettera do kolorowania.indd 6 05.12.2020 13:48:02

Wstęp: **JAK KORZYSTAĆ Z TEJ KSIĄŻKI?**

Anatomia człowieka to fascynujący i skomplikowany przedmiot, który bez wątpienia cieszy się zainteresowaniem praktycznie większości ludzi. Studiowanie anatomii nie tylko nie musi być trudne, ale też – co więcej – bywa nawet przyjemne. Nauczanie budowy człowieka w sposób prosty, systematyczny i zabawny stanowi zadanie *Anatomii Nettera do kolorowania*. Ta ilustrowana książka powstała z myślą o wszystkich studentach medycyny, od których oczekuje się tylko zainteresowania tematem.

Rysunki w *Anatomii Nettera do kolorowania* wykonane są na podstawie sławnych, pięknych medycznych ilustracji anatomicznych, sporządzonych przez Franka H. Nettera jako uzupełnienie do jego *Atlasu anatomii człowieka*. Ten najpopularniejszy atlas anatomiczny został przetłumaczony na 16 języków. Ilustracje Nettera, które wytrzymują próbę czasu, nadal uczą anatomii człowieka miliony studentów na całym świecie.

Dlaczego używamy kolorowanki anatomicznej? Moim zdaniem, najlepszym powodem jest to, iż umożliwia „aktywne uczenie się", które zawsze triumfuje nad uczeniem się biernym. Oglądanie, kolorowanie i studiowanie (*hand-in-hand*), inaczej mówiąc – wzrokowe uczenie się, jest tym sposobem, w jaki większość z nas najskuteczniej zdobywa wiedzę. Wprawdzie w studiowaniu anatomii pomagają ćwiczenia, notatki i atlasy anatomiczne, jednak to aktywne formy uczenia się, czyli takie, które nas najbardziej angażują, pozwalają najlepiej przyswoić materiał.

Anatomia Nettera do kolorowania traktuje anatomię ludzkiego ciała systemowo. Indeksy do ilustracji i przypisy na ilustrowanych stronach nawiązują do *Atlasu anatomii człowieka* dr. Nettera, stanowiącego źródło oryginalnych, kolorowych, szczegółowo opisanych ilustracji, które mogą być wykorzystywane do sprawdzania i powtórki materiału. Na każdej pustej rycinie do kolorowania są przedstawione najważniejsze struktury. Rysunki do kolorowania, oznaczenia, tekst, podsumowanie najważniejszych, podstawowych treści z danego materiału, a także tabelki – wszystko to powinno pomóc w zrozumieniu, dlaczego wybrane obrazy ludzkiego ciała są tak ważne pod względem zarówno anatomicznym, jak i funkcjonalnym. Celowo też nie każdy obrazek jest podpisany, ponieważ chciałem, aby czytelnik skupił się na najważniejszych aspektach anatomii; jest to przecież kolorowanka anatomiczna! Swobodnie koloruj to wszystko, co chcesz, dodaj swoje własne notatki, przysłaniaj struktury, by sprawdzić swoją wiedzę. Reasumując: używaj każdego obrazka tak kreatywnie, jak tylko chcesz, aby poszerzyć swoją wiedzę. W większości przypadków możesz używać do pracy z tą książką dowolnych, wybranych przez siebie kolorów. Zachęcam jednak do kolorowania: tętnic barwą czerwoną, żył niebieską, mięśni brązową, nerwów żółtą i węzłów chłonnych zieloną; kolory te bowiem są powszechnie stosowane w większości atlasów anatomicznych. No i na koniec uwaga, że do pracy z tą książką najlepiej nadają się kredki – jeżeli jednak wolisz ołówki, pisaki, znaczniki tekstów czy markery lub chcesz używać tych wszystkich narzędzi, możesz je też wykorzystać! Przede wszystkim baw się dobrze, ucząc się anatomii – w końcu jest to także Twoja anatomia.

JOHN T. HANSEN, PHD

00_R00_I-X_Wstep_Hansen Anatomia Nettera do kolorowania.indd 7 05.12.2020 13:48:02

Przedmowa **do II wydania polskiego**

Szanowni Państwo,
przekazujemy w Państwa ręce interesujący podręcznik do nauki anatomii człowieka, zawierający wspaniałe ryciny dr. Franka Nettera. Drugie wydanie uzupełniono nowymi ilustracjami oraz pytaniami sprawdzającymi. Stanowią one doskonałe źródło do nauki i powtarzania nabytej wiedzy anatomicznej. Możliwość stosowania różnych barw do kolorowania rycin daje sposobność czytelnikom i studentom łatwiej przyswajającym wiadomości wzrokowe do szybkiego uzupełnienia wiedzy anatomicznej. Podręcznik, dając dodatkowo możliwość opisywania kolorowanych obiektów i struktur anatomicznych, wspomaga zapamiętywanie nazw anatomicznych. Taki sposób nauczania pozwala na samoocenę w trakcie zdobywania wiedzy, ale jest też świetnym sposobem jej weryfikacji przed zaliczeniami i egzaminami.

Podręcznik przeznaczony jest dla studentów kierunków lekarskiego, lekarsko-dentystycznego, pielęgniarstwa i położnictwa, ratownictwa medycznego oraz fizjoterapii. Umiejętnie wykorzystany przez nauczycieli akademickich stanowić może ciekawe narzędzie dydaktyczne, które pozwoli na aktywne i przyjemne zdobywanie wiedzy anatomicznej. Jest zatem cennym uzupełnieniem zajęć praktycznych zarówno prosektoryjnych, jak i tych prowadzonych wyłącznie na modelach anatomicznych.

Niniejszy podręcznik jest wartościową pomocą dydaktyczną, a taki sposób nauczania anatomii, podobnie jak w wydaniu pierwszym, to kolejny krok w stronę ułatwienia studentom poznawania tajników budowy ciała ludzkiego i widzenia przestrzennego sąsiadujących ze sobą struktur anatomicznych. Mamy nadzieję, że drugie wydanie cieszyć się będzie nie mniejszym zaufaniem z Państwa strony, a wszystkie uwagi kierowane do Redakcji pozwolą na wprowadzenie zmian do następnych wydań tego podręcznika.

Janusz Moryś, prof. dr hab. n. med.
Gdańsk, marzec 2015 r.

00_R00_I-X_Wstep_Hansen Anatomia Nettera do kolorowania.indd 8 05.12.2020 13:48:02

Rozdział 1 Informacje ogólne i wprowadzenie

1-1 Terminologia
1-2 Płaszczyzny ciała i określenie wzajemnych relacji
1-3 Ruchy
1-4 Komórka
1-5 Tkanki nabłonkowe
1-6 Tkanka łączna
1-7 Szkielet
1-8 Połączenia kości
1-9 Stawy
1-10 Mięśnie
1-11 Układ nerwowy
1-12 Skóra (pokrywa wspólna)
1-13 Jamy ciała

Rozdział 2 Układ szkieletowy

2-1 Budowa kości i ich podział
2-2 Cechy zewnętrzne czaszki
2-3 Cechy wewnętrzne czaszki
2-4 Żuchwa i staw skroniowo-żuchwowy
2-5 Kręgosłup
2-6 Kręgi szyjne i piersiowe
2-7 Kręgi lędźwiowe, krzyżowe i guziczne
2-8 Klatka piersiowa
2-9 Połączenia i więzadła kręgosłupa
2-10 Obręcz kończyny górnej i ramię
2-11 Staw ramienny
2-12 Przedramię i staw łokciowy
2-13 Nadgarstek i ręka
2-14 Stawy i ruchy nadgarstka i palców
2-15 Obręcz kończyny dolnej
2-16 Staw biodrowy
2-17 Kości uda i podudzia
2-18 Staw kolanowy
2-19 Kości stopy
2-20 Staw skokowy górny i stawy stopy

Rozdział 3 Układ mięśniowy

3-1 Mięśnie wyrazowe
3-2 Mięśnie żucia
3-3 Mięśnie zewnętrzne oka
3-4 Mięśnie języka i podniebienia
3-5 Mięśnie gardła i proces połykania
3-6 Mięśnie krtani i proces fonacji
3-7 Mięśnie szyi
3-8 Mięśnie przedkręgowe
3-9 Warstwa powierzchowna i pośrednia mięśni grzbietu
3-10 Warstwa głęboka mięśni grzbietu
3-11 Mięśnie ściany klatki piersiowej
3-12 Mięśnie ściany przedniej brzucha
3-13 Mięśnie okolicy pachwinowej u mężczyzny
3-14 Mięśnie ściany tylnej brzucha
3-15 Mięśnie miednicy
3-16 Mięśnie krocza
3-17 Grupa tylna mięśni okolicy barkowej
3-18 Grupa przednia mięśni okolicy barkowej
3-19 Mięśnie ramienia
3-20 Nawracanie i odwracanie w stawach promieniowo-łokciowych
3-21 Grupa przednia mięśni przedramienia
3-22 Grupa tylna mięśni przedramienia
3-23 Mięśnie krótkie ręki
3-24 Podsumowanie informacji o mięśniach kończyny górnej
3-25 Mięśnie okolicy pośladkowej
3-26 Grupa tylna mięśni uda
3-27 Grupa przednia mięśni uda
3-28 Grupa przyśrodkowa mięśni uda
3-29 Grupy przednia i boczna mięśni podudzia
3-30 Grupa tylna mięśni podudzia
3-31 Mięśnie krótkie stopy
3-32 Podsumowanie informacji o mięśniach kończyny dolnej

Rozdział 4 Układ nerwowy

4-1 Budowa komórki nerwowej
4-2 Komórki glejowe
4-3 Typy synaps
4-4 Mózgowie
4-5 Połączenia korowe
4-6 Anatomia powierzchni przyśrodkowej i podstawnej mózgowia
4-7 Jądra podstawne
4-8 Układ limbiczny
4-9 Hipokamp
4-10 Wzgórze
4-11 Podwzgórze
4-12 Móżdżek
4-13 Rdzeń kręgowy I
4-14 Rdzeń kręgowy II
4-15 Nerwy rdzeniowe i obwodowe
4-16 Dermatomy
4-17 Układ komorowy
4-18 Przestrzeń podpajęczynówkowa
4-19 Część współczulna układu autonomicznego
4-20 Część przywspółczulna układu autonomicznego
4-21 Jelitowy układ nerwowy

00_R00_I-X_Wstep_Hansen Anatomia Nettera do kolorowania.indd 9 05.12.2020 13:48:02

Spis treści

4-22 Nerwy czaszkowe
4-23 Układ wzrokowy I
4-24 Układ wzrokowy II
4-25 Narząd słuchu i równowagi I
4-26 Narząd słuchu i równowagi II
4-27 Smak i węch
4-28 Splot szyjny
4-29 Splot ramienny
4-30 Splot lędźwiowy
4-31 Splot krzyżowy

Rozdział 5 **Układ sercowo-naczyniowy**

5-1 Skład krwi
5-2 Ogólny schemat budowy układu krążenia
5-3 Serce I
5-4 Serce II
5-5 Serce III
5-6 Serce IV
5-7 Charakterystyka tętnic, żył i naczyń włosowatych
5-8 Tętnice głowy i szyi
5-9 Tętnice głowy
5-10 Tętnice mózgowia
5-11 Żyły głowy i szyi
5-12 Tętnice kończyny górnej
5-13 Tętnice kończyny dolnej
5-14 Aorta piersiowa i brzuszna
5-15 Tętnice przewodu pokarmowego
5-16 Tętnice miednicy i krocza
5-17 Żyły klatki piersiowej
5-18 Żyły jamy brzusznej i miednicy
5-19 Zespolenia między układami żyły wrotnej i żył głównych
5-20 Żyły kończyny górnej
5-21 Żyły kończyny dolnej
5-22 Krążenie płodowe oraz krążenie po urodzeniu

Rozdział 6 **Układ chłonny (limfatyczny)**

6-1 Ogólna budowa układu chłonnego
6-2 Odporność wrodzona
6-3 Odporność nabyta
6-4 Grasica i szpik kostny
6-5 Śledziona
6-6 Migdałki, BALT, GALT oraz MALT
6-7 Aspekty kliniczne związane z układem limfatycznym

Rozdział 7 **Układ oddechowy**

7-1 Przegląd
7-2 Jama nosowa i część nosowa gardła
7-3 Zatoki przynosowe
7-4 Część ustna gardła, część krtaniowa gardła i krtań
7-5 Tchawica i płuca
7-6 Mechanizmy oddechowe

Rozdział 8 **Układ pokarmowy**

8-1 Wiadomości ogólne
8-2 Jama ustna
8-3 Zęby
8-4 Gardło i przełyk
8-5 Jama otrzewnej i krezki
8-6 Żołądek
8-7 Jelito cienkie
8-8 Jelito grube
8-9 Wątroba
8-10 Pęcherzyk żółciowy oraz część zewnątrzwydzielnicza trzustki

Rozdział 9 **Układ moczowy**

9-1 Wiadomości ogólne
9-2 Nerka
9-3 Nefron
9-4 Funkcja kanalików nerkowych
9-5 Pęcherz moczowy i cewka moczowa

Rozdział 10 **Układ rozrodczy**

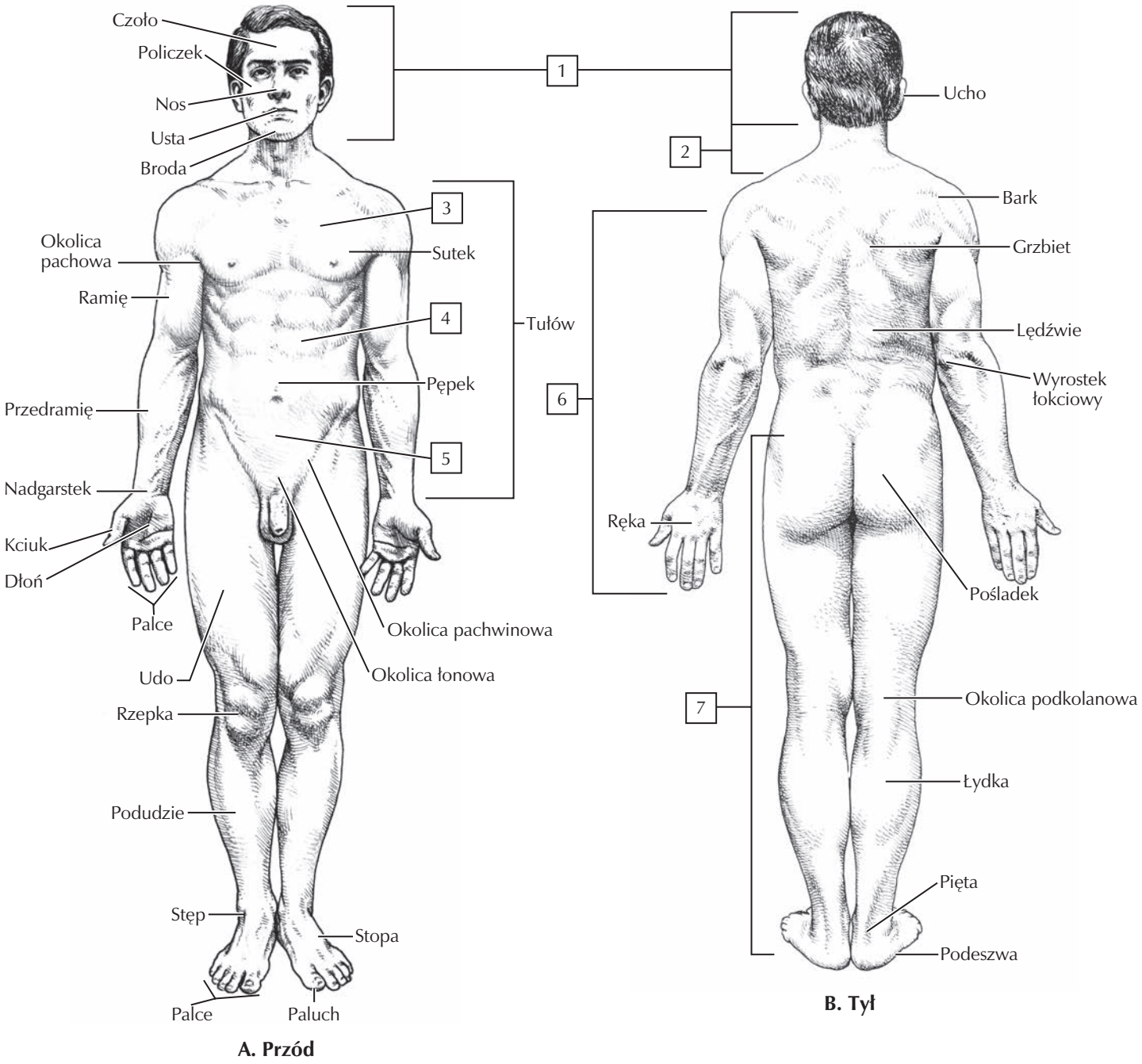
10-1 Ogólne wiadomości o układzie rozrodczym żeńskim
10-2 Jajniki i jajowody
10-3 Macica i pochwa
10-4 Cykl miesiączkowy
10-5 Gruczoł piersiowy kobiety
10-6 Ogólne wiadomości o układzie rozrodczym męskim
10-7 Jądra i najądrza
10-8 Cewka moczowa męska i prącie

Rozdział 11 **Układ wewnątrzwydzielniczy**

11-1 Przegląd
11-2 Podwzgórze i przysadka mózgowa
11-3 Przysadka mózgowa
11-4 Tarczyca i gruczoły przytarczyczne
11-5 Nadnercza
11-6 Trzustka
11-7 Okres dojrzewania
11-8 Hormony układu trawiennego

Skorowidz **S-367**

00_R00_I-X_Wstep_Hansen Anatomia Nettera do kolorowania.indd 10 05.12.2020 13:48:02



A. Przód

B. Tył

01_R01_001-028_Hansen_Anatomia Nettera do kolorowania.indd 3 05.12.2020 13:49:06

1 Płaszczyzny ciała i określenie wzajemnych relacji

Opisy anatomiczne odnoszą się do jednej z czterech płaszczyzn przechodzących przez ciało ludzkie ułożone w pozycji anatomicznej. Rozróżnia się następujące **cztery płaszczyzny**:

- Płaszczyzna pośrodkowa, nazywana także **płaszczyzną strzałkową pośrodkową**, to pionowa płaszczyzna przechodząca przez środek ciała, dzieląca je na połowy, prawą i lewą.
- Płaszczyzny strzałkowe, różne niż płaszczyzna strzałkowa pośrodkowa, to pionowe płaszczyzny biegnące równolegle do płaszczyzny strzałkowej pośrodkowej, często nazywane **płaszczyznami przystrzałkowymi**.
- Płaszczyzny czołowe, znane także jako **płaszczyzny wieńcowe**, to pionowe płaszczyzny przechodzące przez ciało, dzielące je na części przednią (brzuszną) oraz tylną (grzbietową).
- Płaszczyzny poprzeczne, nazywane także **płaszczyznami** poziomymi lub **osiowymi**, to płaszczyzny ułożone pod kątem prostym do płaszczyzn strzałkowych oraz czołowych, dzielące ciało na części górną i dolną.

Warto również zaznaczyć, że kiedy anatom lub lekarz mówi o lewej czy prawej stronie, ma zawsze na myśli stronę opisywanego preparatu lub pacjenta, a NIE własną lewą czy prawą stronę ciała.

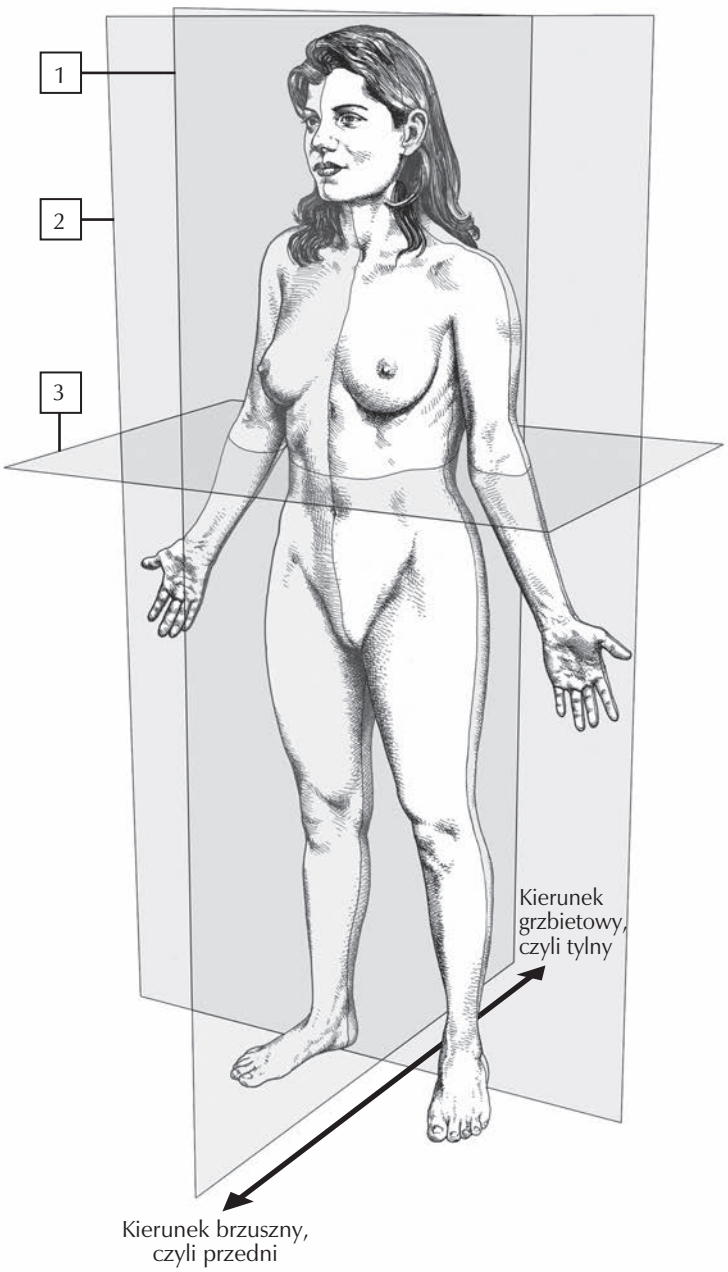
POKOLORUJ następujące płaszczyzny, używając różnych barw do każdej z nich.

- ☐ **1. Płaszczyzna pośrodkowa**
- ☐ **2. Płaszczyzna czołowa**
- ☐ **3. Płaszczyzna poprzeczna**

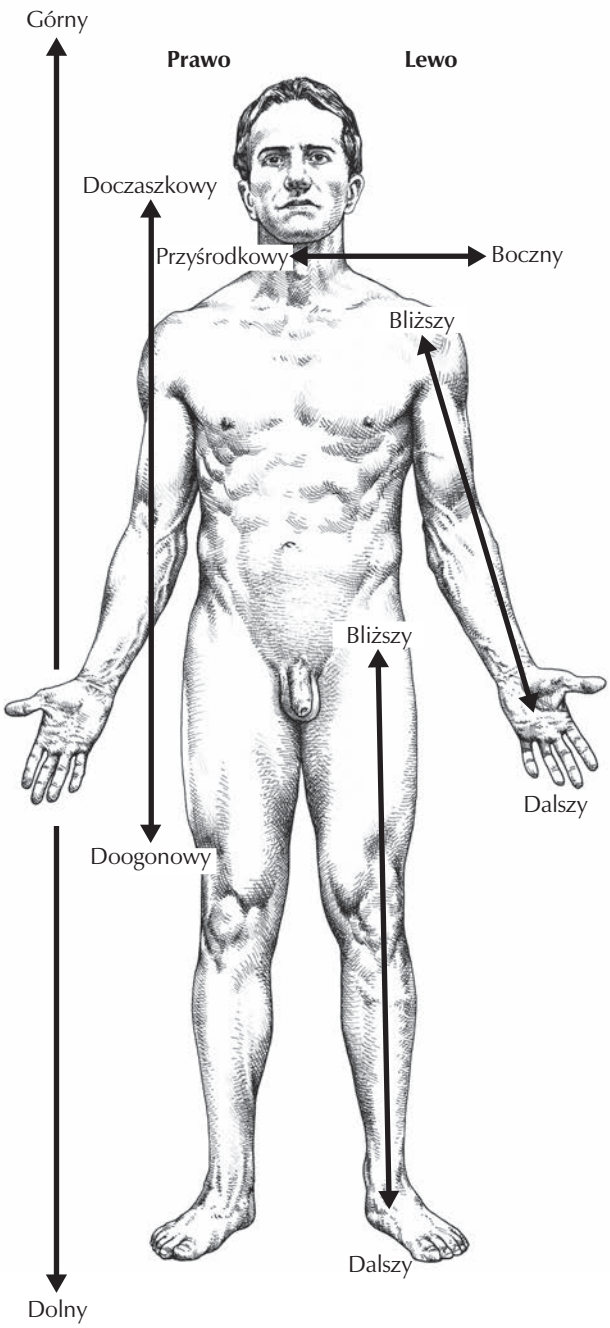
OKREŚLENIE	OPIS
Przedni (brzuszny)	Bliższy przodu
Tylny (grzbietowy)	Bliższy tyłu
Górny (doczaszkowy)	Leżący ku górze lub bliżej głowy
Dolny (doogonowy)	Leżący ku dołowi lub bliżej stóp
Przyśrodkowy	W kierunku linii pośrodkowej lub płaszczyzny pośrodkowej
Boczny	Dalszy od linii pośrodkowej lub płaszczyzny pośrodkowej
Bliższy	Bliższy punktu odniesienia
Dalszy	Leżący dalej od punktu odniesienia
Powierzchowny	Bliższy powierzchni
Głęboki	Leżący dalej od powierzchni
Płaszczyzna pośrodkowa	Dzieli ciało na prawą i lewą połowę
Płaszczyzna strzałkowa pośrodkowa	Płaszczyzna pośrodkowa
Płaszczyzna strzałkowa	Dzieli ciało na nierówne części: prawą i lewą
Płaszczyzna czołowa (wieńcowa)	Dzieli ciało na równe lub nierówne części: przednią i tylną
Płaszczyzna poprzeczna	Dzieli ciało na równe lub nierówne części: górną i dolną (przekroje poprzeczne lub osiowe)

01_R01_001-028_Hansen_Anatomia Nettera do kolorowania.indd 4 05.12.2020 13:49:06

A. Płaszczyzny ciała



B. Określenie wzajemnych relacji



01_R01_001-028_Hansen_Anatomia Nettera do kolorowania.indd 5 05.12.2020 13:49:06