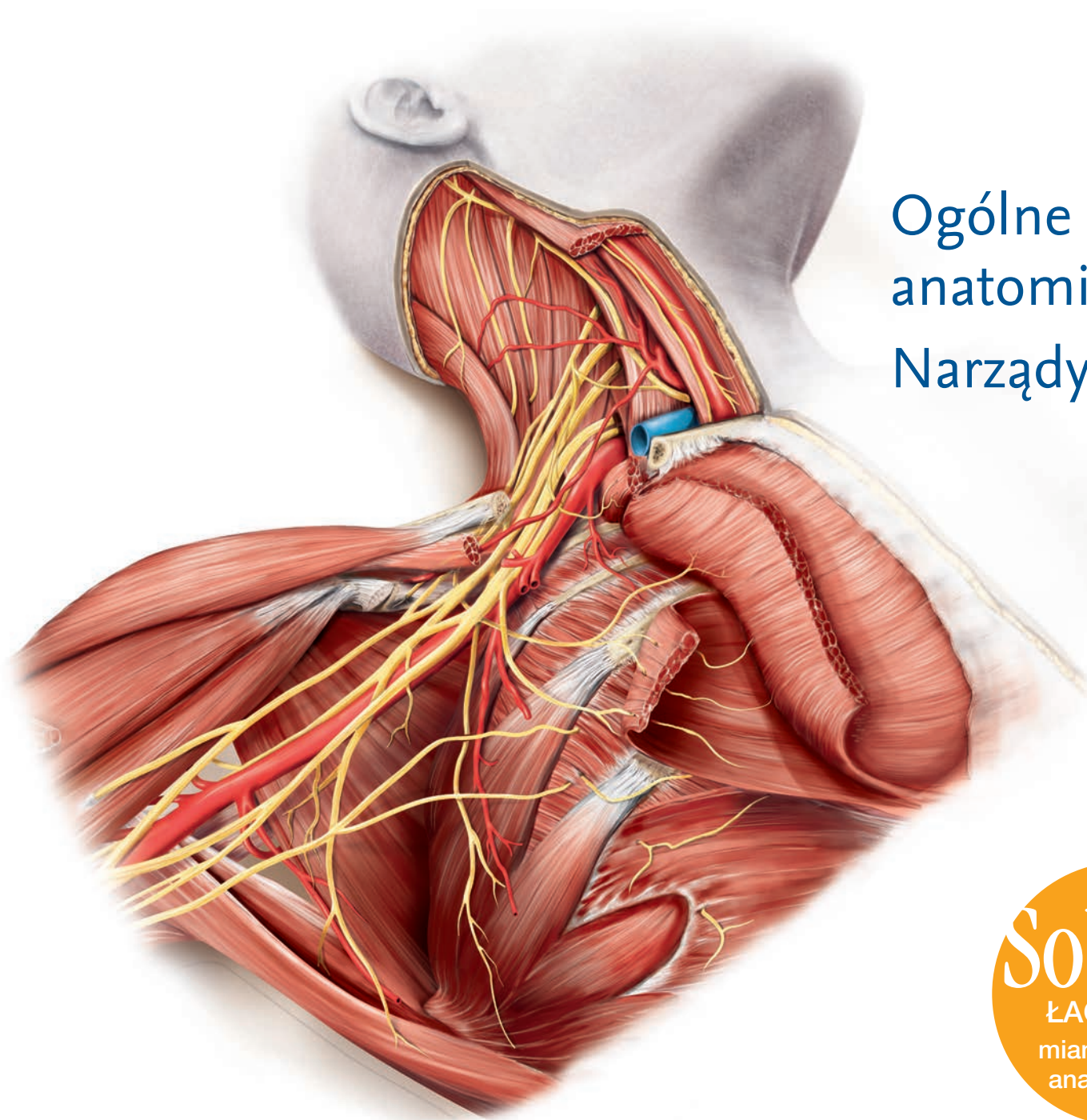


ATLAS ANATOMII CZŁOWIEKA

# Sobotta

Redakcja  
Friedrich Paulsen  
Jens Waschke

Redakcja wydania polskiego  
Kazimierz S. Jędrzejewski  
Michał Polgaj



Ogólne pojęcia  
anatomiczne  
Narządy ruchu





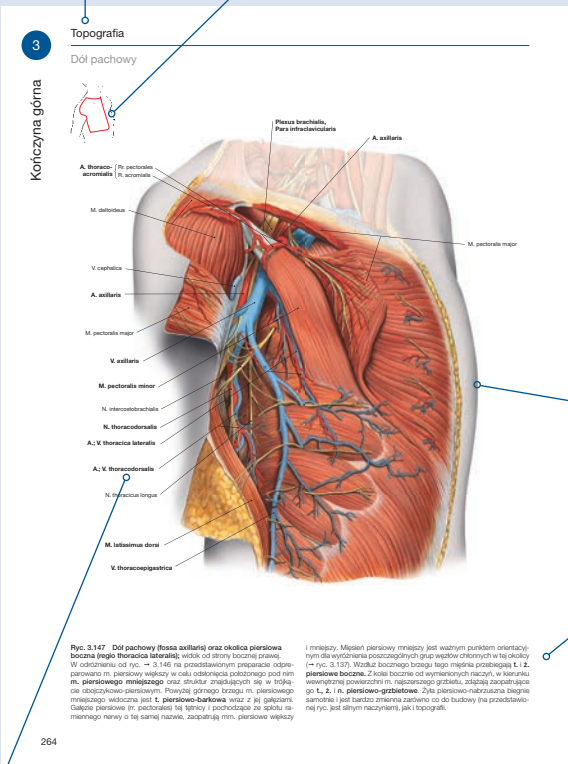
Studiując kolejne rozdziały podręcznika, zaczynając od powłoki wspólnej, a na szczegółach budowy narządów wewnętrznych kończąc, Czytelnik prowadzony jest jak po nitce do kłębka. Uwagi kliniczne i ryciny pomagają zrozumieć i uporządkować przekazywane informacje. Opisy rycin wyjaśniają wzajemne stosunki i zależności pomiędzy poszczególnymi strukturami anatomicznymi. Niektóre zostały wyróżnione pogrubioną czcionką, aby ułatwić ich zapamiętanie przed egzaminem.

Ryciny

Przejrzyste tabele pomagają zrozumieć i zapamiętać istotne związki pomiędzy ukazanymi strukturami anatomicznymi

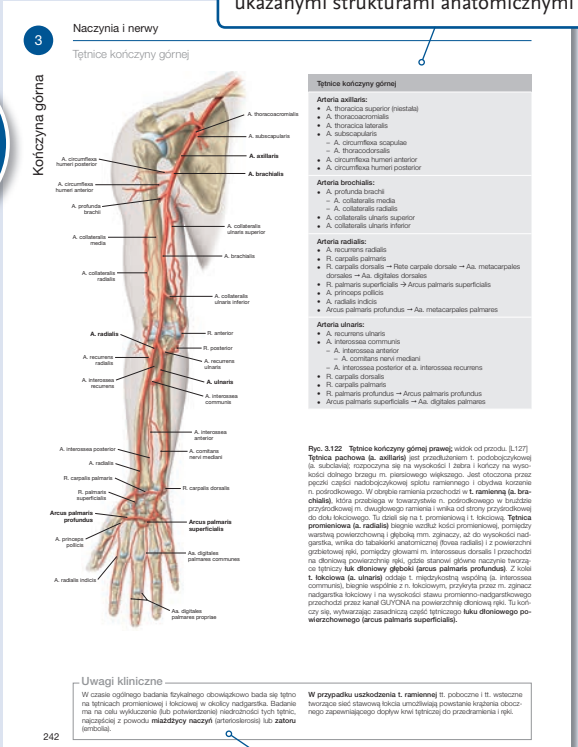
Odniesienia anatomiczne na każdej stronie pomocne w szybkiej orientacji w tematyce rozdziałów

Szkic preparatu ułatwia natychmiastową orientację co do płaszczyzny i warstwy, w jakiej znajdują się omawiane struktury anatomiczne



Ryc. 3.147 Dół pachowy (fossa axillaris) oraz okolica piersiowa boczna lewego (thoracica lateralis), widok od strony bocznej prawej. W odróżnieniu od ryc. 3.146 na przedstawionym preparacie odnotowano m. piersiowy większy w całości odstawiając pokonany przed nim m. piersiowy mniejszy oraz struktur znajdujących się w trójkącie obrotowym-obrotowym. Powierzchnię podległą m. piersiowego większego widoczna jest t. piersiowo-barkowa wraz z jej gałęziami. Gałęzie zewnętrzne (n. pectorales) tej tętnicy i pochodzące na spłaszczony marnego nerwy o tej samej nazwie, zapoczątkują m. piersiowe większy

Wyróżnienie ważnych w danej części rozdziału struktur anatomicznych w celu ich lepszego zapamiętania.



Tętnice kończyny górnej	
<b>Arteria axillaris:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. thoracica superior (piestaba)</li> <li>A. thoracoacromialis</li> <li>A. thoracica lateralis</li> <li>A. subclaviaria</li> <li>A. circumflexa scapulae</li> <li>A. thoracodorsalis</li> <li>A. circumflexa humeri anterior</li> <li>A. circumflexa humeri posterior</li> </ul>
<b>Arteria brachialis:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. profunda brachii <ul style="list-style-type: none"> <li>A. collateralis medialis</li> <li>A. collateralis lateralis</li> </ul> </li> <li>A. collateralis ulnaris superior</li> <li>A. collateralis ulnaris inferior</li> </ul>
<b>Arteria radialis:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. recurrens radialis</li> <li>R. caputis palmaris</li> <li>R. caputis dorsalis → R. flexor carpi dorsalis → Aa. metacarpales dorsales → Aa. digitales dorsales</li> <li>R. palmaris superficialis → Arcus palmaris superficialis</li> <li>A. prima palmaris</li> <li>A. radialis indicis</li> <li>A. recurrens profundus → Aa. metacarpales palmares</li> <li>A. recurrens ulnaris</li> <li>A. interossea communis</li> <li>A. interossea anterior <ul style="list-style-type: none"> <li>A. collateralis nervi mediani</li> <li>A. collateralis nervi mediani</li> </ul> </li> <li>A. interossea posterior et A. interossea recurrens</li> <li>R. caputis palmaris</li> <li>R. palmaris profundus → Arcus palmaris profundus</li> <li>A. recurrens ulnaris</li> <li>A. interossea communis</li> </ul>
<b>Arteria ulnaris:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. recurrens ulnaris</li> <li>A. interossea communis</li> <li>A. interossea anterior <ul style="list-style-type: none"> <li>A. collateralis nervi mediani</li> <li>A. collateralis nervi mediani</li> </ul> </li> <li>A. interossea posterior et A. interossea recurrens</li> <li>R. caputis palmaris</li> <li>R. palmaris profundus → Arcus palmaris profundus</li> <li>A. recurrens ulnaris</li> <li>A. interossea communis</li> </ul>

Ryc. 3.122 Tętnice kończyny górnej prawej, widok od przodu. [1.127] Tętnica pachowa (a. axillaris) jest przedłużeniem t. podobojczykowej (a. subclaviaria) rozciągającej się na wysokości I żebra i kończącej na wysokości drugiego kręgu m. piersiowego więzadła. Jest otoczona przez powłoki kapsły naczyniowej spłaszczonej ramiennej i obrotowej kostki r. podbrzojowej. W obrębie ramienia przechodzi w t. ramienne (a. brachialis), która przebiega w towarzyszeniu n. podbrzojowego w bruzdzie przyłokowym (a. brachii) między kością promieniową i kością łokciową. Tu dzieli się na t. promieniową i t. łokciową. Tętnica promieniowa (a. radialis) biegnie wzdłuż kości promieniowej, tworząc warstwę powierzchowną i głębszą mm. zginaaczy, aż do wyrostka nadgarstka, wzdłuż do łaskawki anatomicznej (fossa radialis) i powierzchni grzbietowej ręki, pomiędzy głowami m. interosseus dorsalis i procałodzi na dlinow. powierzchownej ręk. potem stawem głowicy rącznicy tworzący ceł tętnicy łuk dlinowity głębszy (arcus palmaris profundus). Z kół t. łokciowej (a. ulnaris) odpada t. międzykostna wspólna (a. interossea communis), biegnie wzdłuż z n. łokciowym, przebiega przez m. zginaacz nadgarstka łokciowy i na wysokości stawu promienu-nadgarstkowego przechodzi przez kanał GUYONA na powierzchnię dlinowity ręki. Tu kończy się, wywołując zasilniczą część tętnicy łuku dlinowity powierzchownego (arcus palmaris superficialis).

Uwagi kliniczne: W czasie ogólnego badania fizykalnego obowiązkowo bada się tętno na tętnicach promieniowej i łokciowej w okolicy nadgarstka. Badać na na odu wykluczenie (lub potwierdzenie) niedrożności tych tętnic. Niedrożność z powodu miażdżycy naczyń (arterioskleroz) lub zatoru (embolia).

Uwagi kliniczne wskazują na udział widocznych na rycinach struktur anatomicznych w danej jednostce chorobowej. Ułatwia to zapamiętanie informacji.

Atlas Sobotta zawiera charakterystyczne ryciny:

- realistyczne i wierne w szczegółach
- ukazujące zależności czynnościowe
- obrazujące anatomię powierzchniową

Opisy rycin – zawierają omówienie najważniejszych struktur anatomicznych oraz istniejących między nimi zależności czynnościowych i topograficznych

**Przykładowe pytania sprawdzające**

W celu sprawdzenia stopnia zapamiętania danych anatomicznych (skreślonych, omawianych w tym rozdziale podręcznika, przedstawiono poniżej przykłady pytań, jakie mogą być zadane w trakcie ustnego sprawozdania wiedzy z zakresu anatomii powierzchniowej człowieka.

**Proszę pokazać na kośćcu części kości ramiennej i jej najważniejsze struktury:**

- Gdzie przebiegają brzozy nn. promieniowej i łokciowej (oskusz nerw radialis et ulnaris)?
- Jakże znaczenie kliniczne ma znajomość topografii tych brzozy?

**Proszę opisać i wyjaśnić na modelu anatomicznym budowę stawu łokciowego (zł. oddzi):**

- Jakże struktury kostne tworzą powierzchnie stawowe w tym połączeniu? Jakże wzgardle wspomnianą ten staw?
- Wymień rodzaj połączeń masywnych wchodzących w skład tego złożonego stawu.
- Jakiego rodzaju ruchy i w jakim zakresie można wykonać w stawie łokciowym?
- Jak przebiegają osie obrotu poszczególnych połączeń tworzących staw łokciowy?
- Wymień mięśnie odpowiedzialne za ruchy w stawie łokciowym.

**Proszę pokazać najważniejsze mięśnie zginaacze palców:**

- Które mięśnie są głównie odpowiedzialne za ruchy zginaacze palców?
- Wyjaśnij przebieg mm. międzykostnych (mm. interossea) włącznie z ich przyczepami powierzchownymi i głębszymi.
- Wyjaśnij, jak wpływ na czynność poszczególnych mięśni zginaaczy palców ma ich przebieg w stosunku do struktur kostnych i osi stawowych.
- Jak są unerwione mięśnie zginaacze palców i jakie objawy występują w przypadku uszkodzenia tych nerwów?

**Proszę opisać i wyjaśnić drogę odpływu krwi z kończyny górnej:**

- Jakże grupy węzłów chłonnych znajdują się w obrębie jamy pachowej?
- Z jakich części ciała (z jakich narządów) cieknie dlinowity do tych węzłów?

**Proszę opisać i wyjaśnić drogę odpływu krwi z kończyny górnej (w. medianus) i opisać dokładnie jego przebieg:**

- Omów zakres unerwienia kończyny górnej przez gałęzie n. podbrzojowego.
- W jakim miejscu/ach największą dośrodek do uszkodzenia n. podbrzojowego?
- Jakże objawy kliniczne występują w przypadku uszkodzenia n. podbrzojowego na wysokości nadgarstka i ręki (np. wapieli, na czym polega „zespół ciędn. kanału nadgarstka“)?

**W których miejscach i na jakich tętnicach wykonuje się u pacjenta badanie tętna w czasie fizykalnego badania klinicznego:**

- Pokaż miejsce oddziaływania od gniałd łukowociepnych (truncus thyrocarotidis) i objasnij ich obszar unerwienia.
- Opisz i pokaz na preparacie przebieg t. promieniowej (a. radialis) i łokciowej (a. ulnaris).

**Jakże są drogi odpływu krwi żyłnej z kończyny górnej?**

- Z jakich naczyń żylnych kończyny górnej najczęściej pobierana jest krew do badania?

**Proszę opisać i wyjaśnić drogę odpływu chłonki z kończyny górnej:**

- Jakże grupy węzłów chłonnych znajdują się w obrębie jamy pachowej?
- Z jakich części ciała (z jakich narządów) cieknie dlinowity do tych węzłów?

Na końcu każdego rozdziału znajdują się przykłady pytań, które mogą okazać się pomocne do sprawdzenia nabytej wiedzy oraz w czasie ustnego zaliczenia zajęć z zakresu anatomii prawidłowej człowieka

Przykładowe pytania sprawdzające



W kolejnym wydaniu *Atlasu anatomii człowieka* Sobotty można znaleźć:

Ogólne pojęcia anatomiczne i narządy ruchu



## 1 Ogólne pojęcia anatomiczne

Osie i płaszczyzny ciała → powierzchnia ciała → rozwój → narządy ruchu → naczynia i nerwy → obrazowanie przyżyciowe → powłoka wspólna

Tom 1



## 2 Tułów

Anatomia powierzchniowa → rozwój → kośćciec → obrazowanie przyżyciowe → mięśnie → naczynia i nerwy → topografia, grzbiet → gruczoł sutkowy → topografia, brzuch i ściany brzucha



## 3 Kończyna górna

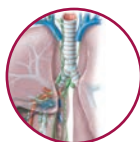
Anatomia powierzchniowa → rozwój → kośćciec → obrazowanie przyżyciowe → mięśnie → naczynia i nerwy → topografia → przekroje



## 4 Kończyna dolna

Anatomia powierzchniowa → kośćciec → obrazowanie przyżyciowe → mięśnie → naczynia i nerwy → topografia → przekroje

Narządy wewnętrzne



## 5 Narządy wewnętrzne klatki piersiowej

Topografia → serce → płuca → przełyk → przekroje



## 6 Narządy wewnętrzne jamy brzusznej

Rozwój → topografia → żołądek → jelito → wątroba i pęcherzyk żółciowy → trzustka → śledziona → przebieg naczyń i nerwów → przekroje

Tom 2



## 7 Miednica i przestrzeń zaotrzewnowa

Topografia → nerki i gruczoł nadnerczowy → drogi odprowadzające mocz → odbytnica i kanał odbytowy → narządy płciowe → przekroje



## 8 Głowa

Przegląd → kośćciec i stawy → mięśnie → topografia → duże naczynia i nerwy → nos → usta i jama ustna → gruczoły ślinowe

Głowa, szyja i układ nerwowy



## 9 Oko

Rozwój → oczodół → powieki → narząd łzowy → mięśnie oka → topografia → gałka oczna → droga wzrokowa



## 10 Ucho

Informacje ogólne → ucho zewnętrzne → ucho środkowe → trąbka słuchowa → ucho wewnętrzne → narząd słuchu i równowagi

Tom 3



## 11 Szyja

Mięśnie szyi → gardło → krtań → gruczoł tarczowy → topografia



## 12 Mózgowie i rdzeń kręgowy

Rozwój układu nerwowego → informacje ogólne → mózgowie → opony mózgowia i rdzenia kręgowego, unaczynienie → obszary kory mózgowej → nerwy czaszkowe (mózgowe) → rdzeń kręgowy → przekroje

Tablice



## Tablice anatomiczne mięśni, stawów i nerwów

Głowa → szyja → tułów → kończyna górna → kończyna dolna → nerwy czaszkowe

Redakcja

Friedrich Paulsen, Jens Waschke

# Sobotta

ATLAS ANATOMII CZŁOWIEKA

Ogólne pojęcia anatomiczne

Narządy ruchu

ŁACIŃSKIE mianownictwo anatomiczne

Wydanie 24

Redakcja wydania polskiego

Kazimierz S. Jędrzejewski

Michał Polgaj

Tytuł oryginału: **Sobotta. Atlas der Anatomie. Allgemeine Anatomie und Bewegungsapparat**

Redakcja: **Friedrich Paulsen, Jens Waschke**

ELSEVIER Urban & Fischer

24. Auflage 2017

© Elsevier GmbH, Deutschland

This edition of **Sobotta. Atlas der Anatomie. Allgemeine Anatomie und Bewegungsapparat**, twenty-fourth edition, editors: **Professor Dr. Friedrich Paulsen** and **Professor Dr. Jens Waschke**, is published by arrangement with Elsevier Inc.

Książka **Sobotta. Atlas der Anatomie. Allgemeine Anatomie und Bewegungsapparat**, wyd. 24, pod redakcją prof. dr. Friedricha Paulsena i prof. dr. Jensa Waschkego, została opublikowana przez Elsevier Inc.

ISBN 978-3-437-44021-2

Tłumaczenie niniejszej publikacji zostało podjęte przez wydawnictwo **EDRA URBAN & PARTNER** na jego własną odpowiedzialność. Lekarze kliniczni oraz prowadzący badania naukowe, oceniając oraz wykorzystując jakiegokolwiek opisane tu informacje, metody, związki chemiczne czy eksperymenty, muszą zawsze opierać się na swoim osobistym doświadczeniu i wiedzy. Ze względu na szybko dokonujący się postęp w dziedzinie nauk medycznych należy przede wszystkim zwrócić uwagę na niezależną weryfikację rozpoznania oraz dawkowania leków. W najpełniejszym zakresie dozwolonym przepisami prawa Elsevier, autorzy, redaktorzy ani inne osoby, które przyczyniły się do powstania niniejszej publikacji, nie ponoszą żadnej odpowiedzialności w odniesieniu do jej tłumaczenia ani za jakiegokolwiek obrażenia czy zniszczenia dotyczące osób czy mienia związane z wykorzystaniem produktów, zaniedbaniem lub innym niedopatrzaniem ani też wynikające z zastosowania lub działania jakiegokolwiek metod, produktów, instrukcji czy koncepcji zawartych w przedstawionym tu materiale.

Wszelkie prawa zastrzeżone, zwłaszcza prawo do przedruku i tłumaczenia na inne języki. Żadna część tej książki nie może być w jakiegokolwiek formie publikowana bez uprzedniej pisemnej zgody Wydawnictwa.

Ze względu na stały postęp w naukach medycznych, jak również możliwość wystąpienia błędu, prosimy, aby w trakcie podejmowania decyzji lekarskiej uważnie oceniać zamieszczone w książce informacje. Pomoże to zmniejszyć ryzyko wystąpienia błędu lekarskiego.

© Copyright for the Polish edition by Edra Urban & Partner, Wrocław 2019.

Redakcja naukowa wydania polskiego:

**prof. dr hab. n. med. Kazimierz S. Jędrzejewski**

**prof. dr hab. n. med. Michał Polgaj** – Zakład Angiologii,

Międzywydziałowa Katedra Anatomii i Histologii

ul. Żeligowskiego 7/9, 90-752 Łódź, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Tłumaczenie z języka niemieckiego:

prof. dr hab. n. med. Kazimierz S. Jędrzejewski

Prezes Zarządu: Giorgio Albonetti

Dyrektor wydawniczy: lek. med. Edyta Błażejewska

Redaktor prowadzący: Dorota Lis-Olszewska

Redaktor tekstu: Jolanta Kardela

ISBN 978-83-66310-23-0

Edra Urban & Partner

ul. Kościuszki 29, 50-011 Wrocław

tel.: 71 726 38 35

biuro@edraurban.pl

www.edraurban.pl

Łamanie i przygotowanie do druku: Andrzej Kuriata

Druk i oprawa: KDD, Konin

Twórca niniejszego dzieła, Professor Dr. med. Johannes Sobotta † 1945, był profesorem oraz dyrektorem Instytutu Anatomii Uniwersytetu w Bonn.

Wydania niemieckie:

1. wydanie: 1904–1907 J. F. Lehmanns Verlag, München

2.–11. wydanie: 1913–1944 J. F. Lehmanns Verlag, München

12. wydanie: 1948 i kolejne wydania Urban & Schwarzenberg, München

13. wydanie: 1953, H. Becher (red.)

14. wydanie: 1956, H. Becher (red.)

15. wydanie: 1957, H. Becher (red.)

16. wydanie: 1967, H. Becher (red.)

17. wydanie: 1972, H. Ferner i J. Staubesand (red.)

18. wydanie: 1982, H. Ferner i J. Staubesand (red.)

19. wydanie: 1988, J. Staubesand (red.)

20. wydanie: 1993, R. Putz i R. Pabst (red.), Urban & Schwarzenberg, München

21. wydanie: 2000, R. Putz i R. Pabst (red.), Urban & Fischer, München

22. wydanie: 2006, R. Putz i R. Pabst (red.), Urban & Fischer, München

23. wydanie: 2010, F. Paulsen i J. Waschke (red.), Elsevier

Urban & Fischer, München

Wydania licencyjne:

**arabskie**

**chińskie**

**angielskie** (mianownictwo angielskie)

**angielskie** (mianownictwo łacińskie)

**francuskie**

**greckie**

**holenderskie**

**indonezyjskie**

**włoskie**

**japońskie**

**koreańskie**

**chorwackie**

**polskie**

**portugalskie**

**rosyjskie**

**hiszpańskie**

**czeskie**

**tureckie**

**ukraińskie**

**węgierskie**



## Prof. Friedrich Paulsen

### Studenci medycyny w prosektorium

Profesor Paulsen przywiązuje wielką wagę do zachowania się studentów podczas zajęć prosektoryjnych w stosunku do zwłok darczyńców, którzy ofiarowali swe ciało na potrzeby dydaktyczne.

*„Doświadczenie nabyte w trakcie preparowania jest nadzwyczaj ważne do uwidocznienia rzeczywistego, trójwymiarowego obrazu budowy organizmu ludzkiego; zdobyta w prosektorium wiedza będzie później niezbędna w trakcie zdobywania wszelkiego rodzaju specjalizacji lekarskich. Nie można zapominać o tym, że w prosektorium studenci – najczęściej po raz pierwszy – stykają się tak blisko i intensywnie z problemem umierania i śmierci. Sekcja anatomiczna nie tylko uczy studenta medycyny morfologii człowieka, lecz także ma wpływ na zachowanie się w szczególnych sytuacjach, które mogą zaistnieć w praktyce lekarskiej. Tak ścisły, wzajemny kontakt w trakcie ćwiczeń prosektoryjnych między poszczególnymi członkami grupy studenckiej i ich nauczycielami akademickimi nie powtórzy się praktycznie już nigdy w późniejszym okresie studiów”.*

Profesor Friedrich Paulsen urodził się w 1965 r. w Kilonii, a po ukończeniu szkoły średniej i otrzymaniu świadectwa dojrzałości przeniósł się do Brunshwiku, gdzie uzyskał dyplom pielęgniarstwa. Po powrocie do Kilonii studiował na wydziale lekarskim tamtejszego uniwersytetu (Christian-Albrechts-Universität zu Kiel – CAU), a po zakończeniu studiów został zatrudniony na stanowisku pracownika naukowo-dydaktycznego w Instytucie Anatomii Kliniki Chirurgii Twarzowej, Kliniki Chorób Gardła, Nosa i Uszu oraz Kliniki Chirurgii Szyi i Głowy Uniwersytetu im. Krystiana-Albrechta w Kilonii, gdzie uzyskał specjalizację w zakresie anatomii. W 2001 r. obronił pracę habilitacyjną z dziedziny anatomii prawidłowej, a w 2003 r. objął stanowisko profesora anatomii człowieka w Uniwersytecie w Monachium. W latach 2004–2010 był zatrudniony na stanowisku profesora uniwersyteckiego w Instytucie Anatomii i Biostruktury Uniwersytetu Marcina Lutera w Halle, gdzie pogłębił swoją wiedzę w zakresie anatomii klinicznej. W roku 2010 prof. Paulsen otrzymał stanowisko kierownika II Katedry w Instytucie Anatomii Uniwersytetu im. Fryderyka-Aleksandra w Erlangen (RFN). Profesor Paulsen jest członkiem honorowym Brytyjskiego i Irlandzkiego Towarzystwa Anatomicznego. Został laureatem wielu znaczących nagród przyznawanych za osiągnięcia naukowe, m.in. nagrody naukowej im. dra Gerharda Manna, nagrody Niemieckiego Towarzystwa Okulistycznego za wyniki badawcze, otrzymał także medal pamiątkowy Uniwersytetu Komeńskiego w Bratysławie (Comenius University in Bratislava). Należy dodać, iż prof. Paulsen otrzymał również wiele innych wyróżnień i nagród naukowych oraz dydaktycznych. Zainteresowania naukowe prof. F. Paulsena koncentrują się głównie wokół wrodzonych zespołów immunologicznych. Dotyczy to badania związków peptydowych biorących udział w reakcjach odpornościowych, leczenia uszkodzeń rogówki, stanów zapalnych gałki ocznej i gruczołu łzowego (tzw. zespół suchego oka). Badania na powyższe tematy prowadził także na uniwersytetach hiszpańskich i brytyjskich. Profesor Paulsen jest redaktorem czasopisma *Annals of Anatomy*, a od roku 2016 jest prorektorem do spraw nauczania Uniwersytetu im. Friedricha-Alexandra w Erlangen.

Prof. Dr. Friedrich Paulsen  
Institut für Anatomie Lehrstuhl II  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Universitätsstraße 19  
91054 Erlangen



## Prof. Jens Waschke

### Potrzeba nauczania anatomii klinicznej

Dla prof. Jensa Waschkego jednym z najważniejszych wyzwań dydaktycznych jest nauczanie anatomii w sposób nowoczesny i w ścisłym powiązaniu z potrzebami klinicznymi.

*„Uwagi kliniczne umieszczone w Atlasie anatomii człowieka Sobotta już od pierwszego semestru sygnalizują studentom medycyny potrzebę znajomości budowy organizmu ludzkiego, tak ważną dla zrozumienia wiedzy przekazywanej w czasie późniejszych studiów. Nauczanie anatomii klinicznej musi zastąpić wyłącznie mechaniczne zapamiętywanie szczegółów budowy poszczególnych struktur morfologicznych. Jednocześnie biorąc pod uwagę wymogi stawiane lekarzom specjalizującym się np. w zakresie diagnostyki lub zabiegów operacyjnych, należy zwrócić uwagę na konieczność korzystania w późniejszym czasie również z innych, nowoczesnych opracowań. Ze względu na wymogi dydaktyczne skupiamy się w niniejszym podręczniku na pokazaniu i omówieniu najistotniejszych zagadnień dotyczących budowy i czynności organizmu człowieka”.*

Profesor Jens Waschke (ur. 1974 w Bayreuth) studiował medycynę na Uniwersytecie w Würzburgu. W roku 2000 uzyskał stopień naukowy doktora, promotorem był prof. dr med. Detlev Drenckhahn. Po zdaniu egzaminów specjalizacyjnych z anatomii i chorób wewnętrznych habilitował się na Uniwersytecie w Würzburgu w dziedzinie anatomii i biologii komórkowej. W latach 2003 i 2004 przebywał na dziewięciomiesięcznym stażu naukowym w Davis (Uniwersytet Kalifornijski, USA) pod kierunkiem prof. Fitz-Roya Curry'ego. Od czerwca 2008 r. kierował III Katedrą Anatomii Uniwersytetu w Würzburgu, a następnie w roku 2011 został powołany na stanowisko kierownika Katedry Anatomii Układu Nerwowego Autonomicznego w Uniwersytecie w Monachium (Ludwig-Maximilians-Universität München – LMU). Prof. Waschke jako czynny członek Niemieckiego Towarzystwa Anatomicznego jest współautorem pytań egzaminacyjnych dla kandydatów specjalizujących się w dziedzinie anatomii. Kieruje również komisją mającą na celu zmniejszenie szkodliwego wpływu formaliny na środowisko. Jest reprezentantem DAG w IFAA (International Federation of Associations of Anatomists), a także członkiem honorowym Etiopskiego Towarzystwa Anatomicznego (ASE). W swych badaniach prof. J. Waschke zajmuje się głównie mechanizmami biologicznymi podtrzymującymi połączenia międzykomórkowe oraz układami kontrolującymi czynność zewnętrzną i wewnętrzną barier w organizmie człowieka. Zagadnienia te dotyczą m.in. bariery tkanki nabłonkowej występującej w przypadkach zmian zapalnych, w tym mechanizmów towarzyszących chorobom o podłożu autoimmunologicznym, np. pęcherzycy (łac. *pemphigus*), chorobie Crohna lub kardiomiopatii, schorzeniom mogącym doprowadzić do zgonu pacjenta. Profesor J. Waschke uważa, iż jest już najwyższy czas, aby dokładnie poznać mechanizmy zawiadujące połączeniami międzykomórkowymi i doprowadzić do wytworzenia leków mogących przywrócić stan prawidłowy w przypadkach wystąpienia zmian chorobowych.

Prof. Dr. Jens Waschke  
Anatomische Anstalt der LMU München  
Lehrstuhl Anatomie I – Vegetative Anatomie  
Pettenkoferstraße 11  
80336 München

## Przedmowa do wydania polskiego

*Atlas anatomii człowieka* Johannesa Sobotty jest prawie od stu lat podręcznikiem niezbędnym dla studentów medycyny i nauk pokrewnych, a także dla lekarzy wszystkich specjalności. Andreas Vesalius w swoim wiekopomnym dziele *De humani corporis Fabrica libri septem*, wydanym w roku 1543, napisał: „anatomia jest podstawą wszystkich nauk medycznych” – zarówno podstawowych, jak i klinicznych. Obecne (24.) oryginalne wydanie *Atlasu anatomii człowieka* J. Sobotty opracowali, podobnie jak poprzednie, profesorowie Friedrich Paulsen i Jens Waschke, wybitni specjaliści w dziedzinie anatomii makroskopowej i mikroskopowej, znakomici dydaktycy akademicy i klinicyści.

Oddawany użytkownikom podręcznik jest udoskonalony i unowocześniony, uwzględnia wprowadzenie nowoczesnych technik przyżyciowego obrazowania w diagnostyce medycznej (tomogramy TK i MR, angiogramy), a także zawiera znaczną liczbę informacji odnoszących się bezpośrednio do postępowania w praktyce klinicznej.

Atlas obejmuje trzy tomy: tom 1. – ogólne pojęcia anatomiczne oraz opisy narządów ruchu, tom 2. – traktuje o budowie narządów wewnętrznych klatki piersiowej, jamy brzusznej i miednicy, tom 3. – poświęcony jest morfologii głowy i szyi, narządów zmysłu wzroku, słuchu i równowagi oraz układu nerwowego ośrodkowego i obwodowego. Dodatkowo do atlasu dołączono zeszyt zawierający tablice anatomiczne stawów, mięśni i nerwów. Ryciny w atlasie zostały zaopatrzone w krótkie opisy, bardzo istotne w zajęciach prosektoryjnych. Ważne są także dane dotyczące rozwoju narządów wyjaśniające powstawanie wad wrodzonych w poszczególnych okresach rozwoju płodu. *Atlas anatomii człowieka* J. Sobotty w obecnej formie ma motywować studentów do aktywnego uczestniczenia w zajęciach pro-

sektoryjnych, zwłaszcza do samodzielnego preparowania, oraz zwrócenia większej uwagi na aspekty kliniczne w trakcie studiowania anatomii.

Pragniemy jednocześnie zaznaczyć, iż mimo zawartych w atlasie opisów morfologii ciała ludzkiego, nie może on zastąpić podręcznika anatomii. Atlas anatomii jest niezmiernie przydatny w studiowaniu przedmiotu, ułatwia bowiem zrozumienie budowy i topografii narządów oraz przebiegu naczyń i nerwów. Jesteśmy przekonani, iż przygotowane obecnie edycje atlasu Sobotty, w wersjach nazewniczych polsko-lacińskiej oraz polsko-angielskiej, staną się wartościową pomocą w studiowaniu anatomii, a także w praktyce klinicznej, szczególnie w specjalnościach zabiegowych.

Szczególne wyrazy podziękowania należą się P. T. Kierownictwu wydawnictwa Edra Urban & Partner, a w szczególności Szanownej Pani Dyrektor – Edycie Błażejewskiej, redaktor prowadzącej Pani Dorocie Lis-Olszewskiej oraz całemu Zespołowi redakcyjnemu, za podjęcie inicjatywy wydania następnej, polskiej edycji *Atlasu anatomii człowieka* J. Sobotty i za ogromne zaangażowanie w przygotowanie tego dzieła w prezentowanej Czytelnikowi formie.

Polecając unowocześniony *Atlas anatomii człowieka* J. Sobotty studentom, lekarzom oraz ogółowi pracowników służby zdrowia, będziemy wdzięczni za wszelkie uwagi dotyczące jego formy i treści.

Łódź, wrzesień 2019 r.

prof. dr hab. n. med. Kazimierz S. Jędrzejewski  
prof. dr hab. n. med. Michał Polgaj



# 1. Objasnienia uzywanych skrotow

Singular:

A. = Arteria  
Lig. = Ligamentum  
M. = Musculus  
N. = Nervus  
Proc. = Processus  
R. = Ramus  
V. = Vena  
Var. = Odmiana

Plural:

Aa. = Arteriae  
Ligg. = Ligamenta  
Mm. = Musculi  
Nn. = Nervi  
Procc. = Processus  
Rr. = Rami  
Vv. = Venae

♀ = plec zenska  
♂ = plec menska

Dane procentowe:

Ze wzgledu na duza rozpietosc indywidualnej masy ciata ludzkiego procentowe wskazania wielkosci nalezy traktowac tylko jako wartosci przyblizone

# 2. Ogolne pojecia okreslajace kierunki i plaszczyzny ciata

Nastepujace miana okreslaja wzajemne stosunki topograficzne poszczegolnych narzadow, czesciowo bez uwzglednienia polozenia danego narzadu w jamie ciata, podobnie dotyczy to polozenia i kierunkow w obrębie kończyn. Wymienione pojecia anatomiczne obowiazuja nie tylko w opisach organizmu czlowieka, ale takze uzywane sa w praktyce klinicznej i w anatomii porownawczej.

## Ogolne miana anatomiczne

*anterior – posterior* = przedni [-a] – tylny [-a] (np.: Arteria tibialis anterior et posterior)  
*ventralis – dorsalis* = polozony [-a] brzusznie – grzbietowo  
*superior – inferior* = gorny [-a] – dolny [-a] (np.: Conchae nasales superior et inferior)  
*cranialis – caudalis* = doglowowo [ku gorze] – doogonowo [ku dolowi]  
*dexter – sinister* = prawy [-a] – lewy [-a] (np.: Arteriae iliacae communes dextra et sinistra)  
*internus – externus* = wewnetrzny [-a] – zewnetrzny [-a]  
*superficialis – profundus* = powierzchownie – glębokowo (np.: Musculi flexores digitorum superficialis et profundus)  
*medius, intermedius* = przyśrodkowo, pośrodkowo (np.: Concha nasalis media lezy pomiedzy Concha nasalis superior et inferior)  
*medianus* = polozony lub przebiegajacy w plaszczyźnie lub osi pośrodkowej (np.: Fissura mediana anterior rdzenia kręgowego).  
Plaszczyzna strzałkowa pośrodkowa dzieli ciato ludzkie na dwie symetryczne, lustrzane części  
*medialis – lateralis* = polozony przyśrodkowo lub bocznie w stosunku do plaszczyzny pośrodkowej ciata (np.: Fossae inguinales medialis et lateralis)

*frontalis* = struktura polozona w plaszczyźnie czołowej, zgodnej z przebiegiem łuski kości czołowej (np.: Processus frontalis maxillae).  
*longitudinalis* = przebiegajacy w osi podłużnej (np.: Musculus longitudinalis superior linguae)  
*sagittalis* = polozony w plaszczyźnie strzałkowej  
*transversalis* = polozony w plaszczyźnie poziomej (poprzecznej)  
*transversus* = przebiegajacy poprzecznie (np.: Processus transversus vertebrae thoracicae)

## Miana stosowane w opisie kończyn gornych i dolnych

*proximalis – distalis* = bliższy – dalszy w stosunku do polaczenia kończyny z tułowiem (np.: Articulationes radioulnares proximalis et distalis)

dla przedramienia:

*radialis – ulnaris* = polozony po stronie kości promieniowej – lub łokciowej (np.: Arteriae radialis et ulnaris)

dla ręki:

*palmaris – dorsalis* = dłoniowy – grzbietowy (np.: Aponeurosis palmaris, Musculus interosseus dorsalis)















dla goleni:

*tibialis – fibularis* = polozony po stronie kości piszczelowej – lub strzałkowej (np.: Arteria tibialis anterior)


dla stopy:

*plantaris – dorsalis* = grzbietowy – podeszwy (np.: Arteriae plantares lateralis et medialis, Arteria dorsalis pedis)

# Barwy stosowane dla oznaczenia kości czaszki

 Concha nasalis inferior	 Os occipitale
 Mandibula	 Os palatinum
 Maxilla	 Os parietale
 Os ethmoidale	 Os sphenoidale
 Os frontale	 Os temporale
 Os lacrimale	 Os zygomaticum
 Os nasale	 Vomer

W opisach kościca czaszki noworodka następujace kości czaszki zaznaczono wspólnymi barwami

 Os nasale, Os temporale, Mandibula

 Maxilla, Os incisivum

 Os occipitale, Os palatinum

# Spis treści

## Ogólne pojęcia anatomiczne

Osie i płaszczyzny ciała .....	4
Powierzchnia ciała .....	8
Rozwój .....	18
Narządy ruchu .....	20
Naczynia i nerwy.....	36
Obrazowanie przyżyciowe .....	47
Powłoka wspólna.....	51

## Tułów

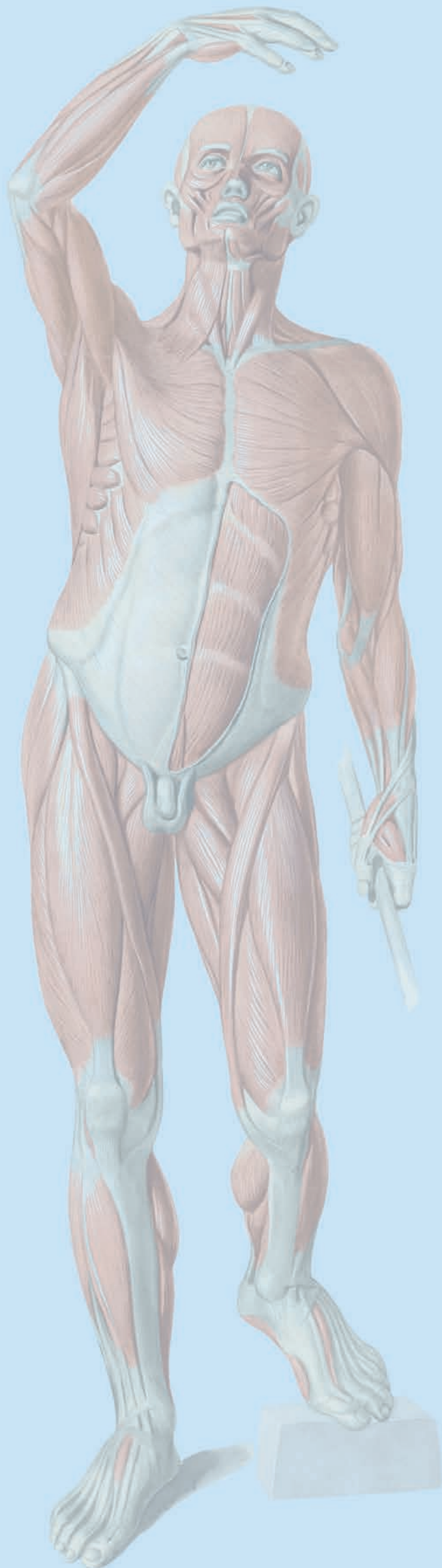
Anatomia powierzchniowa .....	58
Rozwój .....	61
Kośćciec .....	63
Obrazowanie przyżyciowe .....	88
Mięśnie .....	94
Naczynia i nerwy .....	118
Topografia, grzbiet .....	127
Gruzoł sutkowy .....	138
Topografia, brzuch i ściany brzucha .....	142

## Kończyna górna

Anatomia powierzchniowa .....	156
Rozwój .....	158
Kośćciec .....	160
Obrazowanie przyżyciowe .....	182
Mięśnie .....	186
Naczynia i nerwy.....	224
Topografia.....	256
Przekroje.....	285

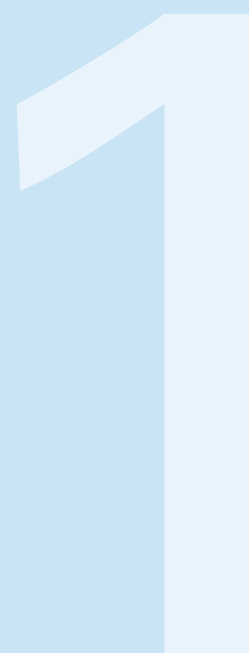
## Kończyna dolna

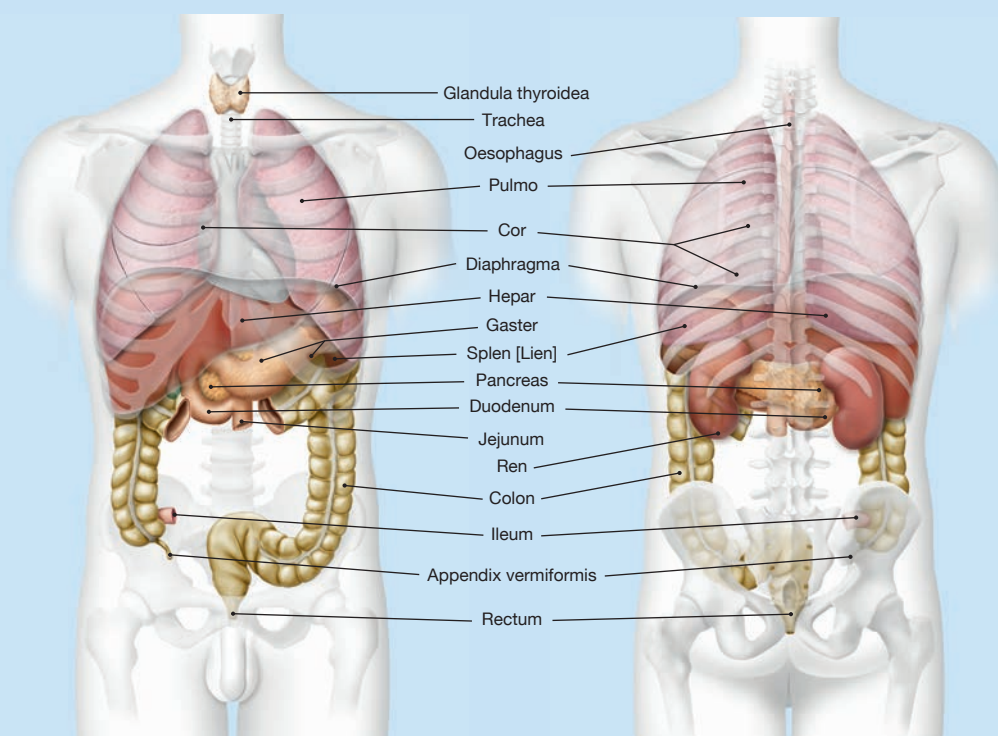
Anatomia powierzchniowa .....	294
Kośćciec .....	296
Obrazowanie przyżyciowe .....	344
Mięśnie .....	350
Naczynia i nerwy .....	380
Topografia .....	404
Przekroje .....	428



# Ogólne pojęcia anatomiczne

Osie i płaszczyzny ciała .....	4
Powierzchnia ciała .....	8
Rozwój .....	18
Narządy ruchu .....	20
Naczynia i nerwy .....	36
Obrazowanie przyżyciowe .....	47
Powłoka wspólna.....	51





## Przegląd zawartości rozdziału

Greckie słowo ανατομή (anatomé) znaczy „ciąć”, ανατέμνειν (anatemnein) znaczy „rozcinać”. Opisuje ono najstarszą metodę związaną ze specjalizacją w dziedzinie anatomii, która była znana i praktykowana już w czasach antycznych. Anatomia jest nauką o budowie zdrowego organizmu ludzkiego. Bez znajomości anatomii nie można zrozumieć struktury i czynności poszczególnych narządów i układów, nie można również wyjaśnić możliwości powstawania zmian patologicznych. Aby zrozumieć i przyswoić sobie nowy rodzaj hermetycznego języka, jakim posługują się morfologowie, trzeba zapoznać się z odpowiednim słownictwem oraz właściwymi dla tego języka regułami gramatycznymi. Dla zdobycia w późniejszym okresie różnych specjalizacji klinicznych wymagana jest wiedza dotycząca anatomii, jak również czynności poszczególnych narządów i układów, w przypadku studiów medycznych ma to podstawowe znaczenie. Trzeba pamiętać, że dla potrzeb klinicznych nie wystarczy znajomość płaszczyzn, osi i kierunków oraz

mian związanych z ruchami w połączeniach stawowych. Lekarz praktyk musi orientować się m.in. nie tylko w budowie struktur układu narządów ruchu, mięśni szkieletowych i kośćca, musi również wiedzieć, jakiego rodzaju procesy biomechaniczne zachodzą w organizmie ludzkim, jakie stosunki topograficzne zachodzą pomiędzy poszczególnymi narządami wewnętrznymi i jak rzutują się one na powierzchnię ciała. Lekarz specjalista musi wiedzieć, jak zbudowany jest i jak działa układ sercowo-naczyniowy, a także jak dzieli się i jaką ma czynność układ nerwowy. Wiedza o budowie ciała ludzkiego ma szczególne znaczenie w prawidłowym opisywaniu wyników różnego rodzaju przyżyciowych badań obrazowych (szczególnie w: rentgenografii, sonografii, scyntygrafii, tomografii komputerowej, tomografii rezonansu magnetycznego). Dobra znajomość anatomii jest podstawą do ustalenia właściwego rozpoznania przyczyn chorób i ustalenia właściwego postępowania terapeutycznego

## Najważniejsze zagadnienia

*W odniesieniu do celów nauczania czytelnik znajdzie tu podsumowanie najważniejszych informacji omawianych w tej części podręcznika. Po opanowaniu wiadomości słuchacz powinien:*

- orientować się w płaszczyznach, kierunkach i osiach wyznaczonych w obrębie ciała człowieka, umieć nazwać położenie jego części i okolic, opisać rodzaje możliwości wykonywania ruchów w obrębie połączeń stawowych, orientować się w ogólnej terminologii stosowanej w anatomii;
- umieć wyznaczyć poszczególne okolice na powierzchni ludzkiego ciała i określić rzuty narządów wewnętrznych w tych okolicach;
- opisać zasady rozwoju embrionalnego, poczynając od momentu zapłodnienia;
- znać główne cechy układu narządów ruchu, budowę mięśni szkieletowych i struktur kośćca, budowę kości i nazwy poszczególnych kości tworzących szkielet, opisać budowę połączeń stawowych, wymienić rodzaje stawów oraz określić rodzaj i zakres ruchów, podać nazwy struktur pomocniczych występujących w połączeniach stawowych (łąkotki, krążki wewnątrzstawowe, torebka stawowa, więzadła);
- wyjaśnić podstawowe pojęcia dotyczące mięśni szkieletowych (poprzecznie prążkowanych) występujących w organizmie człowieka, omówić ich budowę oraz podać dane dotyczące występowania ścięgien, wyjaśnić ogólne zasady biomechaniki mięśni poprzecznie prążkowanych;
- objaśnić rolę i zasady krążenia krwi w organizmie człowieka, opisać drogi dopływu i odpływu krwi do i z serca, nazwać wielkie naczynia krwionośne tętnicze i żyłne, wyjaśnić zasady i budowę krążenia płucnego, a także krążenia płodowego, opisać krążenie wrotne, opisać układ chłonny, krążenie chłonne, naczynia i węzły chłonne;
- podać zasadnicze informacje dotyczące układu nerwowego, wyjaśnić znaczenie podziału topograficznego układu nerwowego somatycznego (zależnego od świadomej woli człowieka) na część ośrodkową i obwodową oraz podział czynnościowy układu nerwowego autonomicznego [wegetatywnego] (niezależnego od woli człowieka) na część współczulną [sympatyczną] i część przywspółczulną [parasympatyczną];
- posiadać podstawowe informacje dotyczące technik metod obrazowania przyżyciowego, takich jak badanie z użyciem promieni X (badania rtg), sonografia (ultradźwięki), tomografia komputerowa, tomografia rezonansu magnetycznego i scyntygrafia;
- omówić budowę powłoki wspólnej (skóry) oraz jej wytworów.

# Odniesienie do zagadnień klinicznych

Aby utrwalone w pamięci dane anatomiczne można było w przyszłości powiązać i wykorzystać w postępowaniu klinicznym, przedstawiono poniżej opis typowego przypadku chorobowego w celu wykazania, z jakich powodów treść danego rozdziału ma istotne znaczenie w medycynie praktycznej.

## Przetrwały przewód tętniczy (BOTTALA)

### Wywiad

U noworodka płci żeńskiej, urodzonego w 34. tygodniu trwania ciąży ( $\pm 2$  dni), czyli tzw. wcześniaka, krótko po porodzie (od 4. dnia życia) wystąpiły objawy duszności oraz sinica. Powłoki dziecka są blade, a rączki i nóżki dziewczynki są względnie chłodne.

### Wyniki badania fizykalnego

Diżurujący lekarz pediatra neonatolog w czasie badania fizykalnego jamy brzusznej stwierdził powiększenie wątroby i śledziony (hepatosplenomegalia), a podczas osłuchiwania serca dziecka odnotował głośny i ciągły, „maszynowy” szmer skurczowo-rozkurczowy, słyszalny najlepiej w 2. lewym międzyżebżu. Badanie tętna wykazało, iż jest ono szybkie i wysokie (łac. pulsus celer et altus). Lekarz zdecydował, że dziecko wymaga natychmiastowego dalszego postępowania diagnostycznego.

### Badania dodatkowe

Wynik badania elektrokardiograficznego (EKG) wykazał przeciążenie lewej komory serca. W badaniu rentgenowskim klatki piersiowej (RTG) stwierdzono wyraźne wzmocnienie rysunku naczyniowego płuc oraz poszerzenie zarysów lewej komory serca. W przeprowadzonym daniu echokardiograficznym (kolorowa ultrasonografia dopplerowska  $\rightarrow$  ryc. a) uwidocznił się bezpośredni przepływ krwi z aorty do naczyń płucnych (ang. shunt).



*Nieprawidłowy, bezpośredni przeciek pomiędzy naczyniami tętniczymi i żylnymi w klinice jest najczęściej określanym angielskim mianem „shunt”. Taki nieprawidłowy przeciek może niekiedy zachodzić również pomiędzy jamami ciała.*

W oparciu o wyniki badania przedmiotowego oraz badań dodatkowych u noworodka stwierdzono możliwość istnienia przetrwałego, drożnego przewodu tętniczego Botalla (ang. patent ductus arteriosus – PDA  $\rightarrow$  ryc. b).

### Rozpoznanie

Przetrwały przewód tętniczy (Botalla).

### Leczenie

Należy podjąć próbę farmakologicznego zamknięcia przewodu tętniczego przez podawanie inhibitorów obniżających poziom prostaglandyn (np. Ibuprofen). Mniejsze stężenie prostaglandyn powoduje obkurczanie się i zamykanie światła przewodu tętniczego.

### Dalszy przebieg leczenia

Jakkolwiek objawy wskazujące na obecność przetrwałego przewodu tętniczego nieco się zmniejszyły, jednak nadal nad sercem dziecka słyszalny był szmer skurczowo-rozkurczowy, a wynik z kolorowej ultrasonografii dopplerowskiej potwierdzał obecność PDA. Z tego powodu zdecydowano przedsięwziąć zabieg operacyjny polegający na śródnaczyniowym zamknięciu przewodu Botalla z pomocą cewnikowania serca umożliwiającemu założenie sprężynki wewnątrznaczyniowej (tzw. coil) zamykającej przeciek. Wkrótce po wykonaniu operacji tętno u chorej dziewczynki powróciło do normy, tor oddechowy wyraźnie się uspokoił, a nad sercem nie wysłuchiwało żadnych szmerów. Dziecko pozostawało jeszcze przez jakiś czas na oddziale neonatologicznym, a jego rozwój był prawidłowy, dzięki czemu niebawem dziewczynka mogła zostać wypisana do domu.

### Zajęcia w prosektorium

Przypomnij sobie, jakiego rodzaju stosunki dotyczące ciśnienia i przepływu krwi zachodzą w krążeniu dużym i małym, pamiętając, iż serce w układzie krążenia jest narządem centralnym. Mając na uwadze te dane, zastanów się, jak odbywa się przepływ krwi u noworodka wcześniaka, u którego stwierdza się przetrwały, drożny przewód tętniczy Botalla ( $\rightarrow$  ryc. 1.39).



*Zastanów się, jakie jeszcze przepływy w układzie krążenia zamykają się po urodzeniu się dziecka.*

### Powrót do kliniki

Po porodzie u dziecka w warunkach prawidłowych dochodzi do rozprężenia się płuc po pierwszym wdechu i wzroście stężenia tlenu, a jednocześnie do obkurczenia się i mechanicznego zamknięcia przewodu tętniczego Botalla. U noworodków wcześniaków wiele narządów wewnętrznych jest jeszcze nie do końca dojrzałych. W związku z tym istnieje podejrzenie, iż powodem obecności przetrwałego przewodu tętniczego może być niedostatecznie rozwinięta błona mięśniowa odpowiedzialna za obkurczenie i zamknięcie tego przewodu, a także utrzymujące się względnie wysokie stężenie prostaglandyn wpływających na obecność otwartego przewodu Botalla.



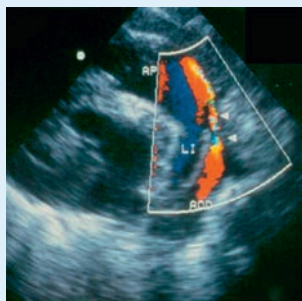
*Od 28. tygodnia ciąży kobiety nie powinny używać środków farmakologicznych zawierających substancje hamujące syntezę prostaglandyn (np. Ibuprofen lub inne środki przeciwbólowe), ponieważ może to mieć wpływ na przedwczesne zamknięcie się przewodu tętniczego u rozwijającego się płodu.*

Po porodzie poziom prostaglandyn stosunkowo szybko obniża się, dzięki czemu przewód tętniczy zamyka się samoistnie. Z tego powodu nadal prowadzone są badania dotyczące metod leczenia PDA przy zastosowaniu leków hamujących syntezę prostaglandyn.

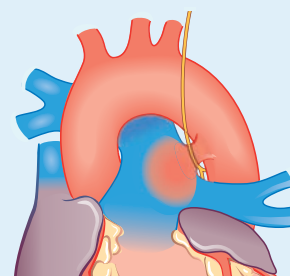


*Bezpośrednio po porodzie noworodek przechodzi pierwsze badanie mające na celu ustalenie, czy wszystkie ważne funkcje życiowe, jak np. czynność oddechowa, czynność układu sercowo-naczyniowego, są prawidłowe.*

Obecność przetrwałego przewodu tętniczego Botalla uwarunkowana jest wysokim ciśnieniem krwi w krążeniu dużym w porównaniu ze stosunkowo niskim ciśnieniem w krążeniu małym (płucnym). W przypadku gdy przewód nie ulegnie zamknięciu, powstaje przeciek lewo-prawy (krew z aorty płynie bezpośrednio do płuc), prowadzący do przeciążenia objętościowego lewego przedsionka serca i krążenia płucnego. Dodatkowo część krwi poprzez żyły płucne dopływa do lewego przedsionka, następnie trafia do komory lewej i dociera do aorty, a z niej do przewodu Botalla i dalej do płuc, w konsekwencji słyszalny jest maszynowy szmer nad sercem. Opisywany mechanizm prowadzi do zmniejszenia objętości krwi w krążeniu dużym (zimne rączki i nóżki); reakcją na taki stan krążenia jest przyspieszenie czynności serca (tętno szybkie i wysokie, łac. pulsus celer et altus) w celu dostarczenia możliwie odpowiedniej ilości tlenu tkankom rozwijającego się organizmu. Konsekwencje braku postępowania leczniczego w PDA to rozwinięcie się nadciśnienia w krążeniu płucnym, obciążenie prawej komory serca i niewydolność lewo-komorowa. Znaczny i utrwalony wzrost ciśnienia w krążeniu płucnym może w efekcie doprowadzić do odwrotnego przepływu nieutlenowanej krwi żyłnej przez przetrwały przewód tętniczy z pnia płucnego do aorty (przepływ „prawo-lewo”). Następstwem tego stanu jest pojawienie się sinicy (zasinienie warg, błon śluzowych oraz skóry). Po pewnym czasie pojawia się całkowita niewydolność serca.

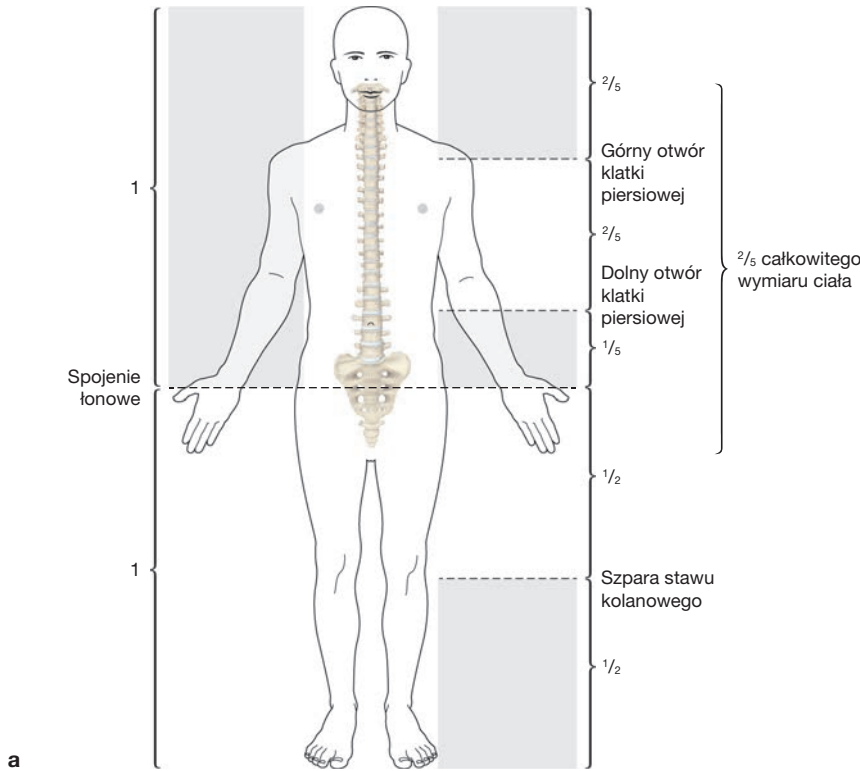


a

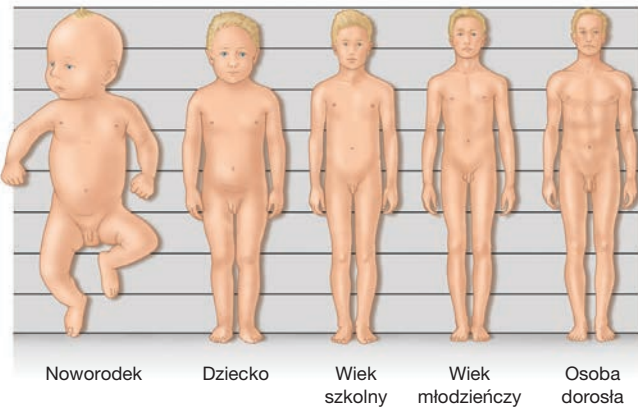


b

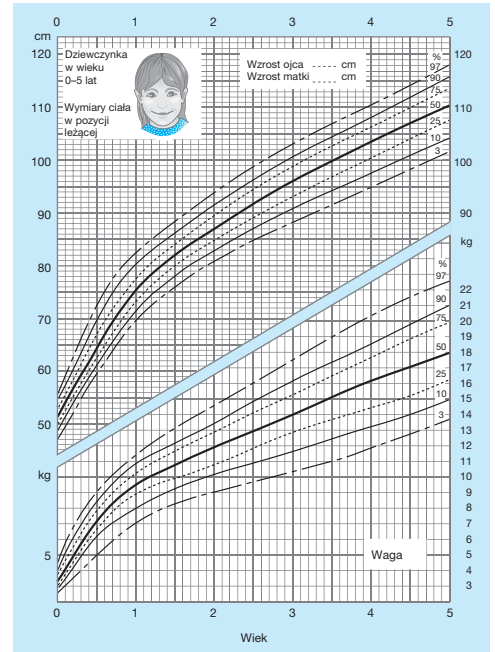
Ryc. a Kolorowa ultrasonografia dopplerowska. [O548]  
Ryc. b Przetrwały przewód tętniczy (Botalla). [L126]



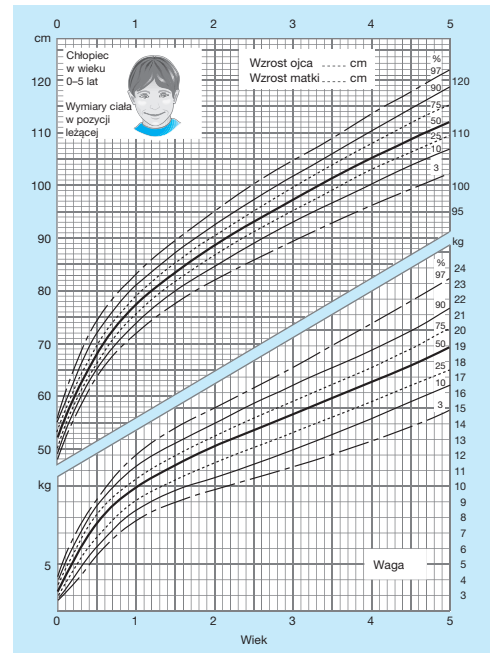
a



b



c



Ryc. 1.3 a–c

**a Prawidłowe proporcje ludzkiego ciała; widok od przodu.** [L127]

Jeśli podzielić ciało dorosłego człowieka na dwie równe części, dzieląc je w płaszczyźnie poziomej, to środek podziału przypadnie w okolicy górnego brzegu spojenia łonowego. Środek podziału dla dolnej części ciała znajdzie się na wysokości stawów kolanowych. Górną część ciała można podzielić na pięć mniejszych obszarów, z których część obejmująca głowę i szyję do wysokości wyrostka barkowego łopatki stanowi  $\frac{2}{5}$ , klatka piersiowa dalsze  $\frac{2}{5}$ , a jama brzuszna  $\frac{1}{5}$  całkowitej wielkości.

**b Proporcje ciała ludzkiego w różnych okresach rozwojowych.** [L238]

Wielkość ciała określamy mierząc odległość pomiędzy szczytem czaszki (okolica ciemieniowa) a powierzchnią podeszwy stóp. Pediatrzy

w okresie poporodowym wyróżniają u dzieci kilka okresów rozwojowych, w których dochodzi do kolejnych zmian dotyczących długości ciała. **(1)** Noworodki (pierwsze 2 tygodnie życia), **(2)** oseski (do końca 1. roku życia), **(3)** dzieci (aż do ukończenia 5. roku życia), **(4)** dzieci w wieku szkolnym (do okresu pokwitania), **(5)** okres pokwitania, dojrzewania płciowego (różna długość trwania), **(6)** wiek młodzieńczy (zakończenie wzrostu układu kostnego i zwiększenia długości ciała) – trwa do czasu osiągnięcia wieku dojrzałego **(7)**. Niekiedy w języku medycznym używa się określenia „wiek podeszły” w stosunku do osób bardzo zaawansowanych wiekowo. U tych osób, ze względu na zachodzące w organizmie człowieka zmiany wsteczne, obserwuje się najczęściej zmniejszenie długości ciała.

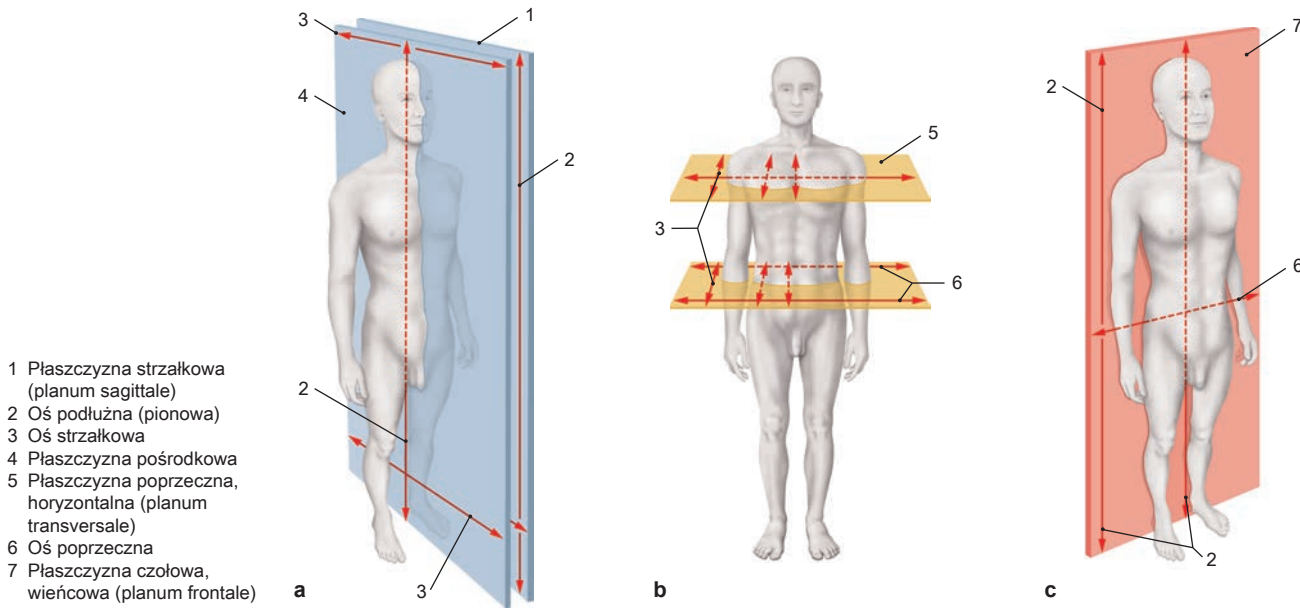
**c Wykresy obrazujące krzywe procentowe** [L157].

**Uwagi kliniczne**

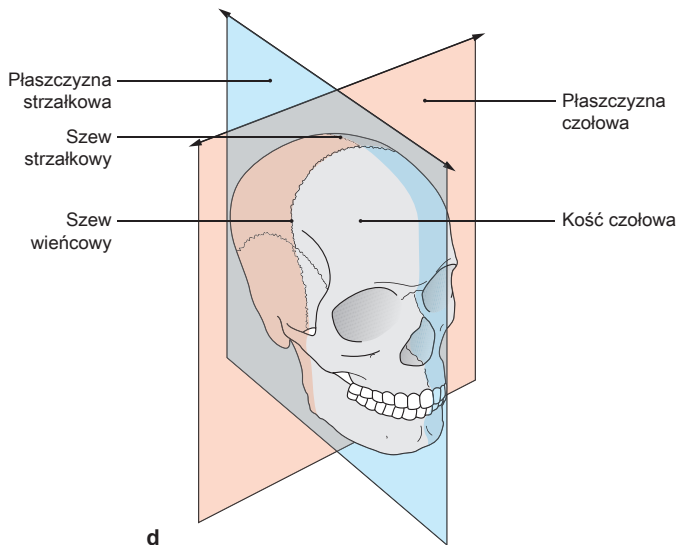
W celu dokonania oceny prawidłowego rozwoju dzieci w różnych okresach wiekowych sporządzono tabele (Ryc. 1.3c) ukazujące prawidłowe wartości procentowe dla długości ciała, masy ciała oraz obwodu

głowy. Osobno dla dziewczynek (w wieku 0–5 lat) oraz chłopców (w wieku 0–5 lat).

Osie i płaszczyzny ciała



- 1 Płaszczyzna strzałkowa (planum sagittale)
- 2 Oś podłużna (pionowa)
- 3 Oś strzałkowa
- 4 Płaszczyzna pośrodkowa
- 5 Płaszczyzna poprzeczna, horyzontalna (planum transversale)
- 6 Oś poprzeczna
- 7 Płaszczyzna czołowa, wieńcowa (planum frontale)



Osie anatomiczne	
Strzałkowa	Przebiega prostopadle do osi poprzecznej i pionowej
Poprzeczna	Przebiega prostopadle do osi pionowej i strzałkowej
Pionowa	Przebiega prostopadle do osi strzałkowej i poprzecznej

Płaszczyzny anatomiczne	
Pośrodkowa	Płaszczyzna symetrii dzieli ciało na połowy
Strzałkowa	Przebiega równolegle do pośrodkowej
Poprzeczna (horyzontalna)	Wszystkie przekroje poprzeczne ciała
Czołowa	Przebiega równolegle do łuski kości czołowej

**Ryc. 1.4 a–c Płaszczyzny i osie anatomiczne.** [L127]  
**a** Płaszczyzna strzałkowa (planum sagittale), w której przebiegają oś strzałkowa i oś podłużna (pionowa)  
**b** Płaszczyzna poprzeczna [horyzontalna] (planum transversale), w której przebiegają oś poprzeczna i oś strzałkowa  
**c** Płaszczyzna czołowa [wieńcowa] (planum frontale), w której przebiegają oś pionowa i oś poprzeczna [horyzontalna]

**d** Szew wieńcowy (sutura coronalis) oraz szew strzałkowy (sutura sagittalis) są wykorzystywane jako struktury orientacyjne, szczególnie ważne w diagnostyce rentgenowskiej. Szew strzałkowy przebiega w płaszczyźnie strzałkowej, a szew wieńcowy w płaszczyźnie czołowej.

Rodzaje ruchów	
Extensio	Prostowanie tułowia lub kończyn
Flexio	Zginanie tułowia lub kończyn
Abductio	Odwodzenie kończyn od tułowia
Adductio	Przywodzenie kończyn do tułowia
Elevatio	Unoszenie kończyn górnych powyżej płaszczyzny poziomej
Rotatio	Obracanie na zewnątrz i do wewnątrz kończyn dookoła ich długich osi
Circumductio	Obwodzenie jest ruchem złożonym, na który składają się: przywodzenie, odwodzenie, zgięcie i prostowanie

Przekroje radiologiczne	
Miano radiologiczne	Miano anatomiczne
Przekrój (warstwa) strzałkowy	Płaszczyzna strzałkowa
Przekrój (warstwa) czołowy	Płaszczyzna czołowa
Przekrój (warstwa) osiowy	Płaszczyzna poprzeczna

W mianownictwie radiologicznym przy opisach obrazów (uzyskanych metodą jądrowego rezonansu magnetycznego lub tomografii komputerowej) zwykle się używać określenia przekrój [lub warstwa] analogicznie do mian płaszczyzn anatomicznych.

## Anatomiczne określenia kierunków i położenia

Miana anatomiczne dotyczące czynności ruchowych		
Części ciała	Nazwa/miano	Rodzaj ruchu
Kończyny	Extensio	Prostowanie
	Flexio	Zginanie
	Abductio	Odwodzenie
	Adductio	Przywodzenie
	Elevatio	Unoszenie ramienia powyżej płaszczyzny poziomej
	Depressio	Obniżanie ramienia poniżej płaszczyzny poziomej
	Rotatio interna	Obracanie do wewnątrz
	Rotatio externa	Obracanie na zewnątrz
	Pronatio	Nawracanie – obrócenie ręki/stopy brzegiem bocznym ku górze
	Supinatio	Odwracanie – obrócenie ręki/stopy brzegiem przyśrodkowym ku górze
	Abductio radialis	Odwiędzenie ręki/palców w stronę promieniową
	Abductio ulnaris	Odwiędzenie ręki/palców w stronę łokciową
	Flexio palmaris	Zginanie dłoniowe ręki
	Flexio plantaris	Zgięcie podeszwowe stopy
	Extensio dorsalis	Prostowanie ręki/stopy w kierunku grzbietowym
	Oppositio	Przeciwwstawienie (odprowadzenie kciuka od pozostałych palców)
	Repositio	Doprowadzenie kciuka do pozostałych palców
	Inversio	Uniesienie przyśrodkowego brzegu stopy
	Eversio	Uniesienie bocznego brzegu stopy
	Kręgosłup	Rotatio
Flexio lateralis		Zgięcie boczne
Inclinatio		Zgięcie ku przodowi
Reclinatio		Zgięcie ku tyłowi
Miednica	Rotatio ventralis	Uniesienie miednicy
	Rotatio dorsalis	Obniżenie miednicy
Staw skroniowo-żuchwowy	Abductio	Obniżenie żuchwy (otwarcie szpary ustnej)
	Adductio	Uniesienie żuchwy (zamknięcie ust)
	Protusio/Protractio	Wysunięcie żuchwy
	Retrusio/Retractio	Cofnięcie żuchwy
	Occlusio	Zgryz
	Mediotrusio	Wysunięcie żuchwy ku przodowi w osi strzałkowej
Laterotrusio	Wysunięcie żuchwy w kierunku bocznym	



# Przykładowe pytania sprawdzające

*W celu sprawdzenia stopnia zapamiętania danych anatomicznych i klinicznych, omawianych w tym rozdziale podręcznika, przedstawiono poniżej przykłady pytań, jakie mogą być zadane w trakcie ustnego sprawdzianu wiedzy z zakresu anatomii prawidłowej człowieka.*

## Proszę omówić budowę kości człowieka:

- Jak dzielimy kości w zależności od ich kształtów i struktury wewnętrznej?
- Opisz budowę kości długiej.
- Jakie procesy zachodzą w okresie odbudowy kości po jej złamaniu?
- Jakie znasz rodzaje połączeń kostnych i co o nich wiesz?
- W jaki sposób kości są czynnościowo przystosowane do znoszenia działających na nie znacznych obciążeń?

## Proszę opisać budowę połączeń maziowych (stawów):

- Jakie znasz rodzaje połączeń maziowych?
- Jak zbudowana jest torebka stawowa?
- Co wiesz o metodach badania zakresu ruchomości w danym stawie (pozycja neutralna)?
- Co to są połączenia półściśle (amphiarthrosis)?
- Jakie struktury zalicza się do niestałych elementów połączeń maziowych?
- Opisz budowę kaletki maziowej.

## Proszę opisać budowę mięśnia szkieletowego:

- Jakie znasz rodzaje mięśni szkieletowych, jakie są kryteria ich podziału?
- Opisz budowę pochewki ścięgna mięśniowego.
- Co należy rozumieć przez pojęcie praca mięśnia poprzecznie prążkowanego?
- Proszę wyjaśnić pojęcie „ramię dźwigni” w aspekcie czynności mięśnia szkieletowego.
- Co należy rozumieć przez pojęcie dynamiczna praca mięśnia szkieletowego?

## Proszę opisać i objaśnić strukturę oraz zadania krążenia dużego i małego:

- Gdzie na kończynach górnych i dolnych można palpacyjnie zbadać tętno?
- Jakie struktury zalicza się do „niskociśnieniowej” części układu sercowo-naczyniowego?
- Jakie mechanizmy umożliwiają przepływ krwi w naczyniach żylnych w kierunku serca?
- Wymień bezpośrednie połączenia tętniczo-żylnie występujące w krążeniu płodowym.
- Co należy rozumieć przez określenie „krążenie wrotne”?
- W jaki sposób zbierana jest chłonka i jakie są drogi jej odpływu z obwodowych części ciała?
- Opisz ogólną zasadę budowy węzła chłonnego.

## Proszę opisać drogi odpływu chłonki z obszaru głowy i szyi:

- Jaka jest w przybliżeniu liczba węzłów chłonnych w obrębie szyi?
- Jakie grupy węzłów chłonnych znajdują się w obrębie szyi?
- Dlaczego w obrębie szyi wyróżnia się oddzielne obszary (przedziały, kompartmenty) drenażu chłonnego?
- Wymień nazwy naczyń chłonnych odprowadzających chłonkę do węzłów chłonnych szyjnych.

## Proszę opisać budowę układu nerwowego:

- Jak można podzielić układ nerwowy?
- Czym jest dermatom?
- Co należy rozumieć przez pojęcie: część autonomiczna (wegetatywna) układu nerwowego?
- W jaki sposób układ nerwowy autonomiczny wpływa na czynność narządów wewnętrznych (układ trzewny)?

## Proszę opisać możliwości przyżyciowego badania obrazowego:

- Wymień najczęściej stosowane w klinice metody przyżyciowego badania obrazowego.
- Czym różni się tomografia komputerowa od tomografii rezonansu magnetycznego?
- Co należy wiedzieć o obrazowaniu z użyciem środków cieniодających (kontrastowych)?
- Jaką przewagę ma badanie ultrasonograficzne w stosunku do klasycznego badania rentgenowskiego?

## Proszę opisać budowę powłoki wspólnej (skóry) i jej wytworów:

- Wymień kolejne warstwy skóry. Opisz budowę paznokcia.
- Co wiesz o budowie włosa?
- Jakie zasadnicze rodzaje włosów występują u ludzi?



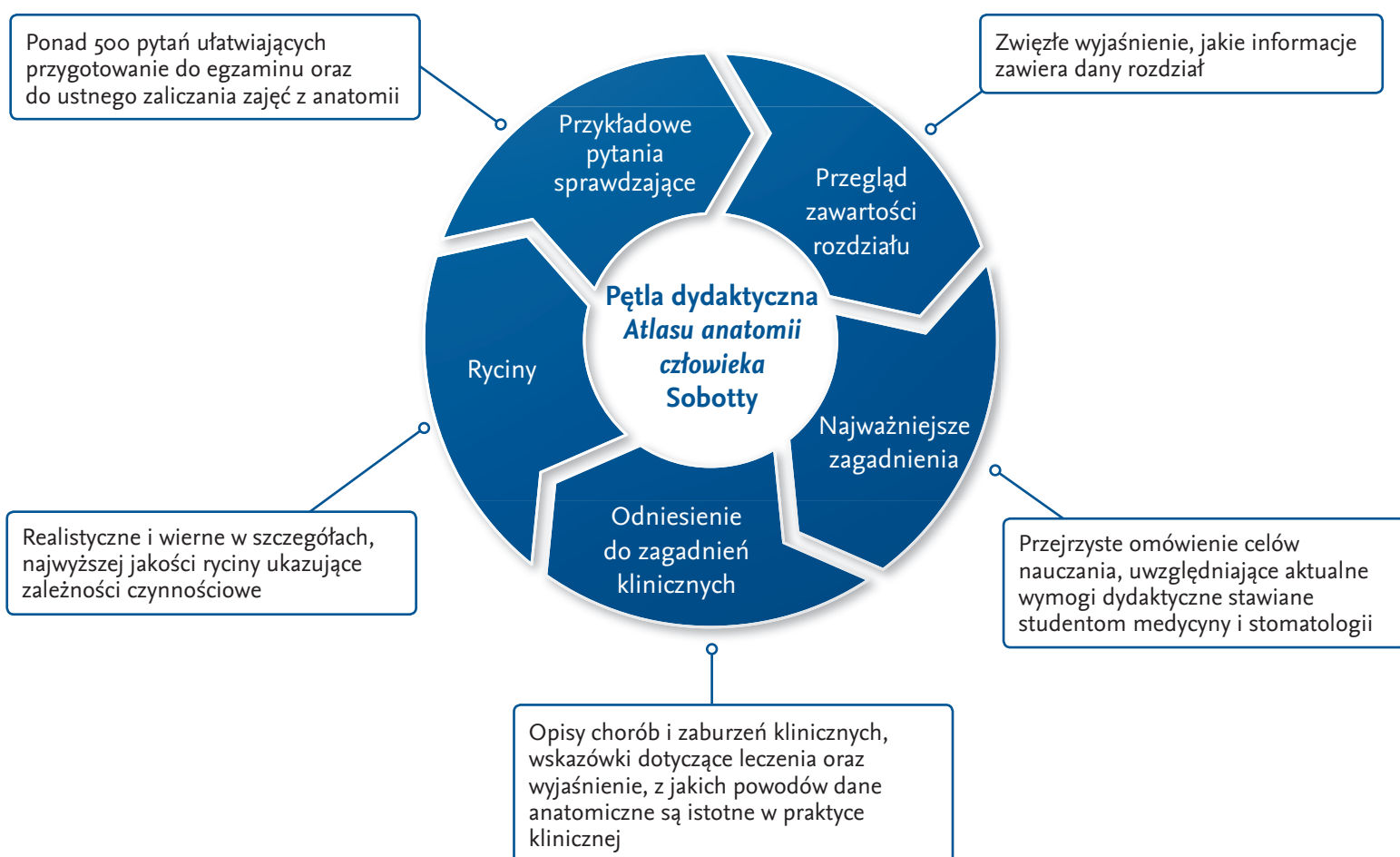
# ATLAS ANATOMII CZŁOWIEKA J. SOBOTTY TO WIĘCEJ NIŻ ATLAS

W aktualnej formie, oprócz wspaniałej jakości ilustracji, zawiera kluczowe informacje z zakresu anatomii człowieka i morfologicznych podstaw zaburzeń klinicznych, a także bank pytań egzaminacyjnych, ułatwiających przygotowanie się do egzaminu. Motywuje studentów do aktywnego uczestniczenia w zajęciach prosektoryjnych, zwłaszcza do samodzielnego preparowania oraz zwrócenia większej uwagi na aspekty kliniczne w trakcie studiowania anatomii.

*Atlas anatomii człowieka* J. Sobotty jest przeznaczony dla studentów medycyny i nauk pokrewnych, a także dla lekarzy wszystkich specjalności.

„Obecne wydanie jest udoskonalone i unowocześnione, uwzględnia nowoczesne techniki przyżyciowego obrazowania w diagnostyce medycznej (tomogramy TK i MR, angiogramy), a także zawiera znaczną liczbę informacji odnoszących się bezpośrednio do postępowania w praktyce klinicznej”.

*prof. dr hab. n. med. Kazimierz S. Jędrzejewski i prof. dr hab. n. med. Michał Polgaj*  
*Z Przedmowy do wydania polskiego*



Tytuł oryginału:  
**Sobotta. Atlas der Anatomie. Allgemeine Anatomie und Bewegungsapparat.**  
Publikację wydano na podstawie umowy z Elsevier.

ELSEVIER

ISBN 978-83-66310-23-0



9 788366 310230

www.edraurban.pl