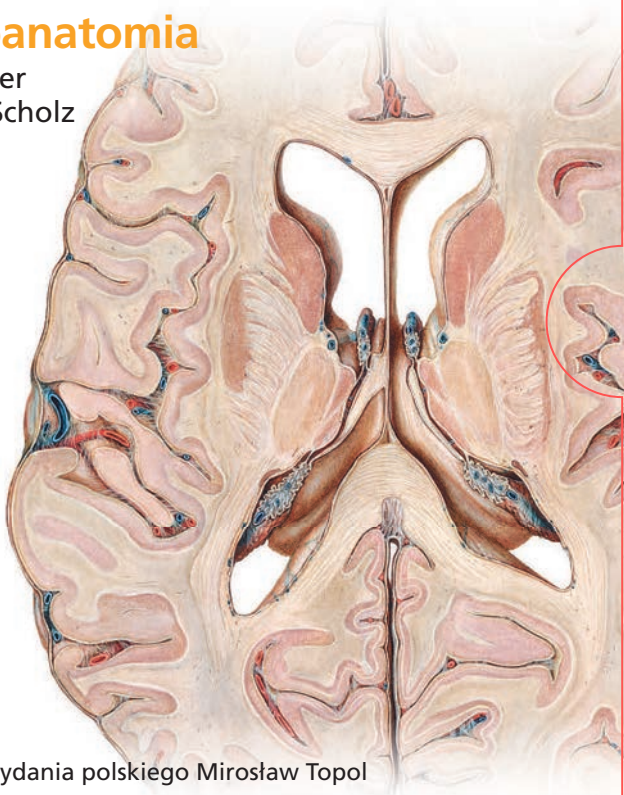


Neuroanatomia

Lars Bräuer
Michael Scholz

Wydanie 1



Redakcja wydania polskiego Mirosław Topol

ANGIELSKIE MIANOWNICTWO ANATOMICZNE

ANATOMIA

Sobotta

Flashcards

Neuroanatomia

Angielskie mianownictwo anatomiczne

Wydanie 1

Redakcja naukowa wydania polskiego
Miroslaw Topol

Układ kart i tekst zostały przygotowane przez
Larsa Bräuera i Michaela Scholza

129 kart

Kontakt:

Elsevier GmbH, Urban & Fischer Verlag, Lektorat Medizinstudium,
Hackerbrücke 6, 80335 München, E-mail: medizinstudium@elsevier.de

Kontakt do autorów:

prof. dr Lars Bräuer

prof. dr Michael Scholz, MME

Institut für Anatomie II

Universität Erlangen – Nürnberg

Universitätsstraße 19

91054 Erlangen

O ile nie wskazano inaczej, ryciny pochodzą z: **Sobotta – Atlas der Anatomie des Menschen (Sobotta – Atlas anatomii człowieka)**; redaktorzy 23. wydania oryginalnego: F. Paulsen i J. Waschke, Elsevier Urban & Fischer 2010

Wydanie pierwsze, 2016

© Elsevier GmbH, München.

Der Urban & Fischer Verlag ist ein Imprint der Elsevier GmbH.

This **1st** edition of **Sobotta Lernkarten Neuroanatomie** by **Lars Bräuer** and **Michael Scholz** is published by arrangement with Elsevier GmbH, Urban & Fischer Munich.

Pierwsze wydanie **Sobotta Lernkarten Neuroanatomie** (autorzy: **Lars Bräuer, Michael Scholz**) zostało opublikowane przez Elsevier GmbH, Urban & Fischer Munich.

ISBN 978-3-437-42911-8

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

© Copyright for the Polish edition by Edra Urban & Partner, Wrocław 2018

I wydanie polskie

Redakcja naukowa wydania polskiego:

prof. dr hab. med. Mirosław Topol

Tłumaczenie z języka niemieckiego:

dr hab. n. med. Grzegorz Żurek, prof. nadzw.

Prezes Zarządu: Giorgio Albonetti

Dyrektor wydawniczy: lek. med. Edyta Błażejewska

Redaktor prowadzący: Dorota Lis-Olszewska

ISBN 978-83-66067-00-4

Edra Urban & Partner

ul. Kościuszki 29, 50-011 Wrocław

tel. +48 71 726 38 35

biuro@edraurban.pl

www.edraurban.pl

Łamanie i przygotowanie do druku: Barbara Włodarczyk

Jak najlepiej uczyć się anatomii i powtarzać wiadomości do egzaminów oraz testów

Anatomia Sobotta Flashcards nie powinny zastępować ani książki, ani atlasu anatomicznego. Autorom chodziło raczej o to, by zaakcentować zagadnienia i tematy wchodzące w zakres egzaminu i tym samym ułatwić czytelnikom powtórkę. Z tego powodu karty nie obejmują całości materiału.

Są podzielone tematycznie; praca z nimi, według kolejności ich ułożenia, pozwala najlepiej przygotować się do egzaminów oraz testów.

Karty (z drobnymi wyjątkami) opierają się na tych samych – prostych i przejrzystych – zasadach:

- na jednej stronie zadane jest pytanie, które odnosi się do zawartości karty. Na drugiej stronie odpowiedź podana jest w ramce oznaczonej literą „o” albo stanowi ją wyraźnie zaznaczony opis na rysunku (w ramce),
- rysunek na kartach zawiera ponumerowane struktury; w tym przypadku każdą z nich należy nazwać. Prawidłową odpowiedź można sprawdzić na odwrotnej stronie.

Na wielu kartach występuje także ramka oznaczona literą „i”. Zawiera ona dodatkowe informacje pomocne w nauce, patologiczne i kliniczne aspekty danego zagadnienia oraz fakty, które powinny ułatwić zapamiętywanie pewnych treści; niekiedy takich, które po prostu dobrze jest znać.

Z całą pewnością nie wszystkie pytania są takie, jakie zadane będą na egzaminie. Są one jednak zbliżone do nich albo też takie, jakie często stawiane są podczas testów lub egzaminów z anatomii.

A zatem powodzenia w nauce!

Spis treści

Budowa układu nerwowego	1–15
Układ nerwowy	1
Komórka nerwowa (neuron)	2
Komórki glejowe	3
Synapsy	4
Zwoje obwodowe	5
Podział ośrodkowego układu nerwowego	6
Opony – Meninges	7
Płyn mózgowo-rdzeniowy i układ komorowy	8
Komory mózgu i krążenie płynu mózgowo-rdzeniowego	9
Ziarnistości pajęczynówki i żyły mostkowe	10
Splot naczyniówkowy 1–2	11–12
Tętnicze zaopatrzenie mózgowia	13
System zatokowy	14
Zatoka jamista	15

Embriologia	16–21
Rozwój ośrodkowego układu nerwowego 1 (pęcherzyki mózgowe)	16
Rozwój ośrodkowego układu nerwowego 2	17
Rozwój ośrodkowego układu nerwowego 3 (rdzeń kręgowy)	18
Powstawanie zakrętów mózgowia	19
Rozwój oka	20
Rozwój ucha wewnętrznego	21

Kresomózgowie	22–36
Kresomózgowie 1–4	22–25
Funkcjonalne pola kory kresomózgowie	26
Wyspa / płat wyspowy	27

Drogi kojarzeniowe	28
Drogi spoidłowe	29
Preparat połączeń mózgu	30
Drogi projekcyjne	31
Torebka wewnętrzna	32
Jądra podstawne	33
Zasady przełączania impulsów między jądrami podstawnymi	34
Układ limbiczny	35
Krąg PAPEZA	36

Międzymózgowie	37–39
Międzymózgowie: wzgórze	37
Międzymózgowie: podwzgórze	38
Międzymózgowie: nadwzgórze	39

Śródmózgowie i pień mózgu	40–46
Pień mózgu	40
Śródmózgowie, przekrój poprzeczny	41
Dół równoległoboczny	42
Jądra nerwów czaszkowych 1–2	43–44
Twór siatkowaty	45
Most i mózdzek	46

Mózdzek	47–53
Mózdzek 1–7	47–53

Rdzeń kręgowy	54–63
Rdzeń kręgowy	54
Rdzeń kręgowy, przekrój poprzeczny	55
Opony rdzenia kręgowego	56

Jama nadtwardówkowa rdzenia kręgowego	57
Podział rdzenia kręgowego, drogi	58
Drogi epikrytyczne i protopatyczne	59
Czucie głębokie (propriocepcja)	60
Drogi motoryczne	61
Podział rdzenia kręgowego: jądra	62
Odruchy rdzenia kręgowego	63

Nerwy czaszkowe

64–76

Nerwy czaszkowe	64
N. węchowy [I]	65
Nerw wzrokowy i droga wzrokowa	66
N. okoruchowy [III], błotkowy [IV] i odwodzący [VI]	67
N. trójdzielny [V]	68
N. twarzowy [VII]	69
N. przedsionkowo-ślimakowy [VIII]	70
N. językowo-gardłowy [IX]	71
N. błędny [X]	72
N. dodatkowy [XI]	73
N. podjęzykowy [XII]	74
Miejsca przejścia przez czaszkę, powierzchnia zewnętrzna	75
Miejsca przejścia przez czaszkę, powierzchnia wewnętrzna	76

Wegetatywny układ nerwowy

77–82

Układ wegetatywny, przegląd	77
Nerwy układu współczulnego	78
Nerwy układu przywspółczulnego	79
Zwoje wegetatywne w obszarze głowy	80
Zwoje wegetatywne w obszarze głowy, główne zasady przełączania impulsów	81
Enteryczny układ nerwowy (EUN)	82

Narządy zmysłów

83–88

Oko, budowa ogólna	83
Oko, siatkówka	84
Nerwy oczodołu	85
Ucho: ucho środkowe i wewnętrzne	86
Ucho: ślimak	87
Ucho: błędnik	88

Obwodowy układ nerwowy

89–96

Nerw rdzeniowy	89
Segmentalne unerwienie czuciowe przedniej ściany klatki piersiowej i brzucha	90
Splot szyjny 1–2	91–92
Splot ramienny 1–2	93–94
Splot lędźwiowo-krzyżowy 1–2	95–96

Odniesienia kliniczne

97–111

Bóle głowy: neuralgia nerwu trójdzielnego	97
Niedowład nerwu twarzowego	98
Uszkodzenia drogi wzrokowej	99
Tętniak wewnątrzczaszkowy	100
Punkcja lędźwiowa	101
Krwiak nadtwardówkowy	102
Krwiak podtwardówkowy	103
Wodogłowie	104
Rozszczep kręgosłupa	105
Ręka opadająca	106
Ręka do przysięgi	107
Ręka szponiasta	108
Stwardnienie rozsiane	109
Apopleksja / udar mózgu	110
Przepuklina krążka międzykręgowego	111

Przekroje

112–125

Przekrój czołowy 1–5

112–116

Przekrój poprzeczny 1–5

117–121

Przekrój strzałkowy 1–4

122–125

Obrazowanie

126–129

MRI, przekrój poprzeczny 1–2

126–127

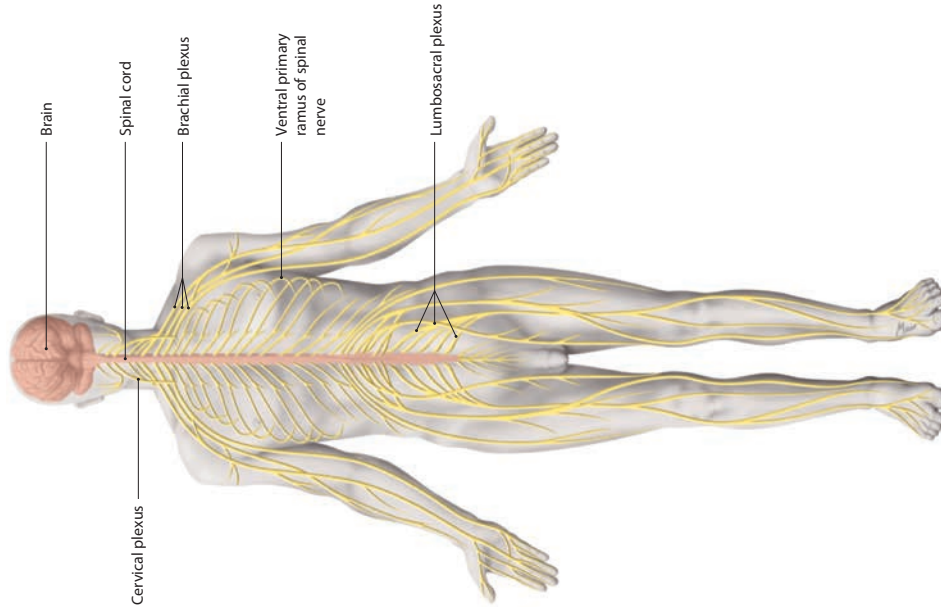
MRI, przekrój strzałkowy

128

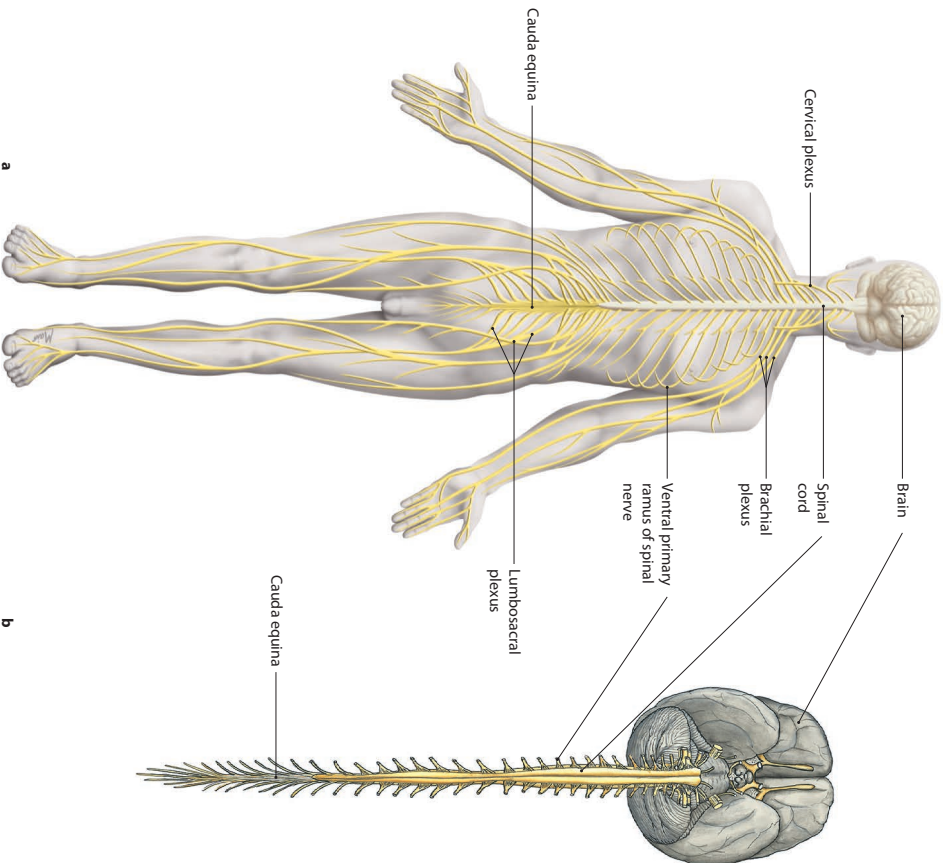
MRI, przekrój czołowy

129

Proszę opisać ogólną budowę układu nerwowego.



Rys. 1.1 Schematyczny podział układu nerwowego

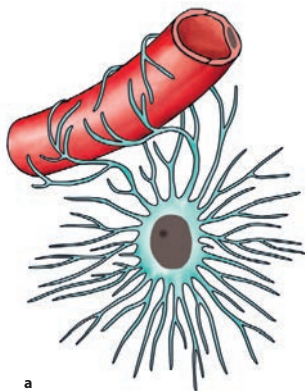


Rys. 1.2 Obwodowy układ nerwowy (a), ośrodkowy układ nerwowy (b) [b: T419]

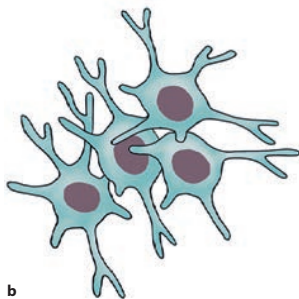
Układ nerwowy podzielić można ogólnie na następujące części: a) ośrodkowy układ nerwowy (OUN), składający się z mózgowia i rdzenia kręgowego – jest on odpowiedzialny za całokształt funkcjonowanie człowieka, w tym pamięć i procesy myślowe, b) obwodowy (peryferyjny) układ nerwowy (PUN) – składający się przede wszystkim z nerwów rdzeniowych, które pozostają w łączności z rdzeniem kręgowym (korzenie przednie, korzenie tylne), jak też ich obwodowe rozgałęzienia. Do PUN zaliczane są też nerwy czaszkowe, które połączone są z mózgiem. Głównym zadaniem PUN jest komunikacja między urządzeniami i ośrodkowym układem nerwowym, jak też sterowanie pracą mięśni i trzewi, c) eferentny układ nerwowy (EUN) jest częścią układu autonomicznego, która jest odpowiedzialna za ruchy perystaltyczne i proces trawienia w układzie pokarmowym.

Układ nerwowy można też podzielić, stosując inne kryteria, np. na somatyczny i autonomiczny układ nerwowy.

Jak należy rozumieć pojęcie „pituicyt”?



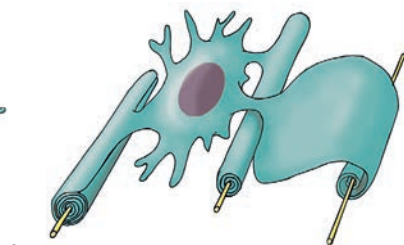
Astrocyte



Oligodendrocyte



Microglia



SCHWANN-cell

Rys. 1.4 Typy komórek glejowych [T419]

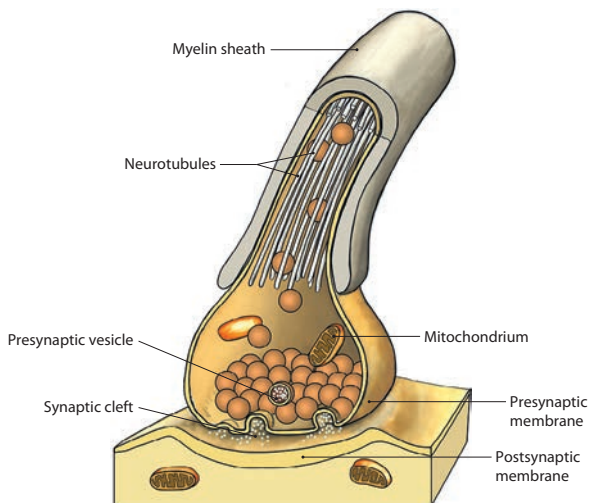
Tab. 1.2 Komórki glejowe i ich funkcje (z [R170-4])

Typ komórki glejowej	Funkcja
Ośrodkowy układ nerwowy	
Astrocyty – Astrocytes	Bariera krew-mózg, funkcja podporowa, utrzymywanie pozakomórkowego środowiska jonowego, homeostaza chemiczna, odżywanie, izolacja elektryczna, funkcja synaps, tworzenie blizn po uszkodzeniu w obszarze OUN
Oligodendrocyty – Oligodendrocytes	Komórki glejowe w OUN, tworzące osłonki mielinowe (poprawa szybkości przewodzenia impulsów)
Komórki ependymalne – Ependymal cells	Nabłonek komór, wyspecjalizowaną postacią jest nabłonek spłotu naczyniówkowego
Komórki mikrogleju – Microglia	Funkcja obronna i neuroprotekcyjna
Obwodowy układ nerwowy – Peripheral Nervous System	
Komórki Schwanna – Schwann cells	Komórki glejowe tworzące osłonki mielinowe (poprawa szybkości przewodzenia impulsów), utrzymywanie pozakomórkowego środowiska jonowego, odżywianie, regeneracja aksonalna
Komórki satelitarne (amficyty) – Satellite cells	Odżywanie i izolacja od sensorycznych i wegetatywnych komórek nerwowych



Pituicyty są wyspecjalizowanymi komórkami glejowymi części nerwowej przysadki mózgowej (płat tylny). Poprzez swoją funkcję wpływają one na magazynowanie, transport i uwalnianie odpowiednich hormonów.

Jakie rodzaje synaps chemicznych można wyróżnić?



Rys. 1.5 Schemat synapsy chemicznej [T419]

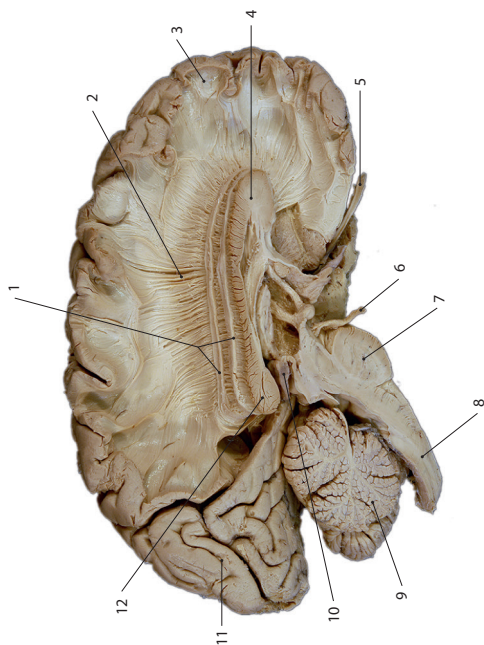
Tab. 1.3 Synapsy (z [R170-4])

Postać synapsy	Ultrastruktura	Odstęp między częścią przed- i postsynaptyczną	Przekaz informacji
Synapsa chemiczna			
Synapsa międzyneuronowa	Zagęszczenie przedsynaptyczne z aktywną strefą, pęcherzyki (30–60 nm, w części większe), przestrzeń synaptyczna, zagęszczenie postsynaptyczne	20–30 nm	Neurotransmitter zmienny
Synapsa nerwowo-mięśniowa		30–100 nm	Neurotransmitter acetylocholina
Synapsa wisceromotoryczna		Do 2 μ m	Neurotransmitter acetylocholina, katecholamina, peptydy (np. VIP), puryny (np. ATP)
Synapsa neurosensoryczna		Zmienny	Zmienny neurotransmitter

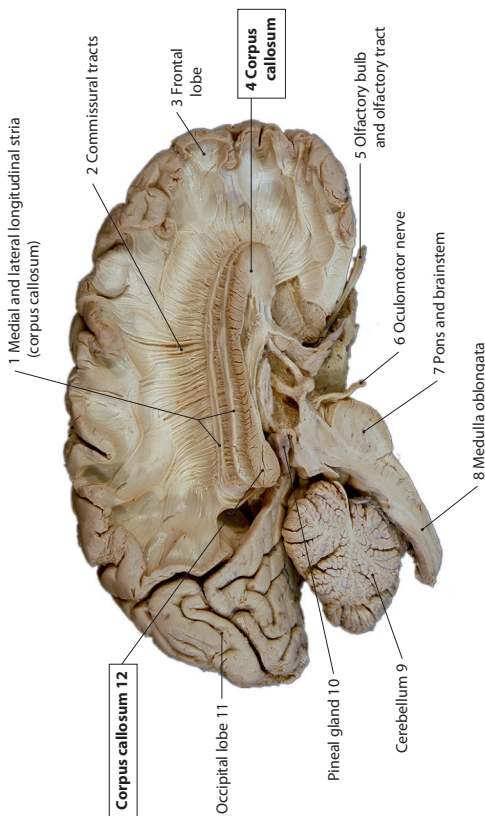


Obok synaps chemicznych występują też **synapsy elektryczne**, w których możliwe jest dwukierunkowe przekazywanie sygnału.

Gdzie skupia się większa część włókien spoidłowych mózgu?

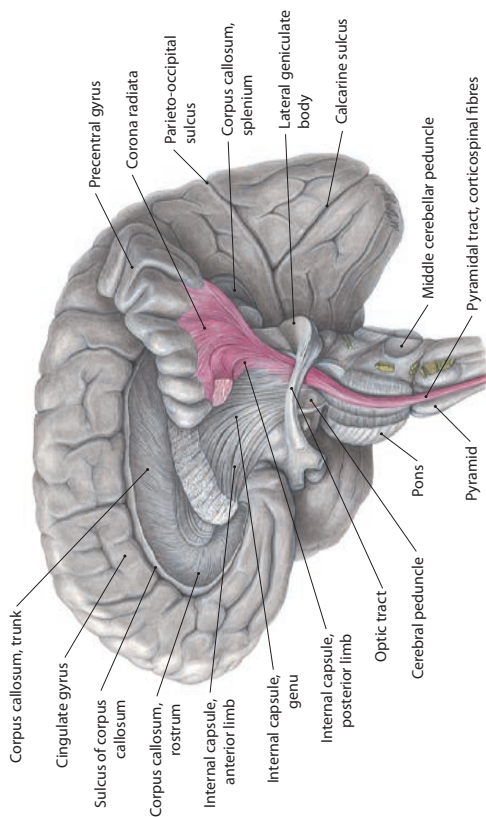


Rys. 3.13 Preparat połączeń mózgu, widok od strony przyśrodkowej [Deller, T., Sebesteny, T.: Fotoatlas Neuroanatomie, Elsevier / Urban & Fischer, 1. Aufl. 2007; R247]



Rys. 3.14 Preparat połączeń mózgu, widok od strony przyśrodkowej [Deller, T., Sebesteny, T.: Fotoatlas Neuroanatomie, Elsevier / Urban & Fischer, 1. Aufl. 2007; R247]

Co to są drogi projekcyjne?



Rys. 3.15 Drogi projekcyjne, widok od strony lewej na odsłoniętą torebkę wewnętrzną i drogi piramidowe

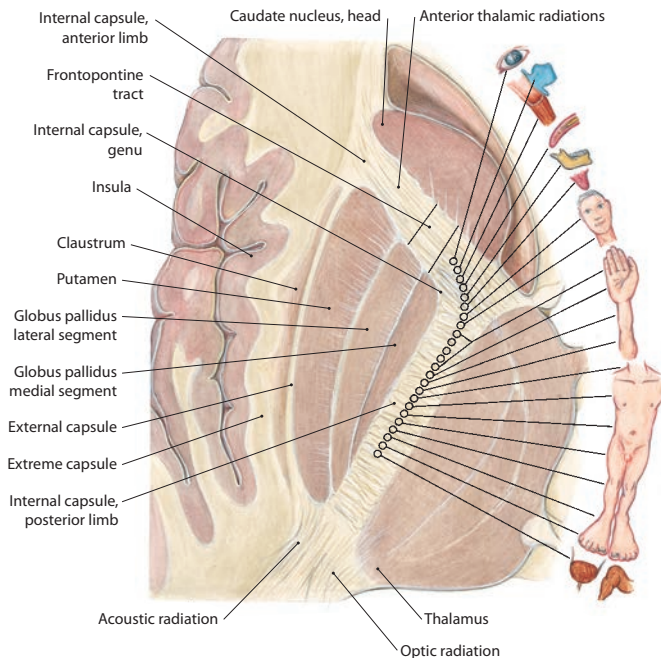


Drogi projekcyjne (także drogi rzutowe lub układ projekcyjny) są wiązkami włókien (wychodzącymi np. z komórek piramidalnych), które posiadają wspólne miejsce wyjścia i miejsce docelowe. Należą do nich **wstępujące drogi rdzenia kręgowego**, których objętość wzrasta od strony dalszej w kierunku bliższym, ponieważ coraz więcej włókien dołącza do nich z obwodu. Ponadto występują **drogi zstępujące**, które łączą obszary kory mózgu z ośrodkami podkorowymi albo niżej położonymi obszarami (np. z rdzeniem kręgowym). Największą część zstępujących dróg projekcyjnych stanowią **drogi piramidowe**. Do dróg rzutowych zalicza się również **drogę wzrokową, słuchową i smakową**.



W obszarze jąder podstawnych drogi projekcyjne zbiegają się ku sobie, tworząc specyficzne „wąskie gardło”, tzw. torebkę wewnętrzną (między jądrem soczewkowatym i jądrem ogoniastym oraz wzgórzem).

Proszę opisać topograficzny przebieg dróg w torebce wewnętrznej.



Rys. 3.16 Torebka wewnętrzna, schemat podziału funkcjonalnego

Anatomia Sobotta Flashcards – Twój przenośny sposób na anatomię

Anatomia Sobotta Flashcards to kolorowe ilustracje struktur anatomicznych połączone z szczegółowym opisem i zwięzłym omówieniem tych struktur oraz ich odniesień klinicznych i funkcjonalnych.

To doskonała pomoc naukowa i uzupełnienie
Atlasu anatomii człowieka Sobotty

Dzięki *flashcards*:

- *zapamiętasz więcej, ucząc się mniej*
- możesz się uczyć w dowolnym miejscu
- stwierdzisz, że anatomia jest możliwa do opanowania
- możesz sprawdzić sam siebie, bez proszenia innych o pomoc

JAK TO DZIAŁA?

Na jednej stronie karty znajduje się opisana mianami struktura anatomiczna, z drugiej strony brak opisów umożliwia sprawdzenie nabytej wiedzy.

Przykładowe pytanie na każdej karcie ułatwi przygotowanie się do egzaminu. Odpowiedź znajduje się na odwrocie karty.

Ramki i tabele zawierają zwięzłe informacje na temat odniesień klinicznych, anatomicznych i funkcjonalnych.

Miana anatomiczne są zgodne z aktualnym
Terminologia Anatomica.

Tytuł oryginału: **Sobotta Lernkarten.
Neuroanatomie**. Publikację wydano
na podstawie umowy z Elsevier.

ELSEVIER

ISBN 978-83-66067-00-4



9 788366 067004

www.edraurban.pl