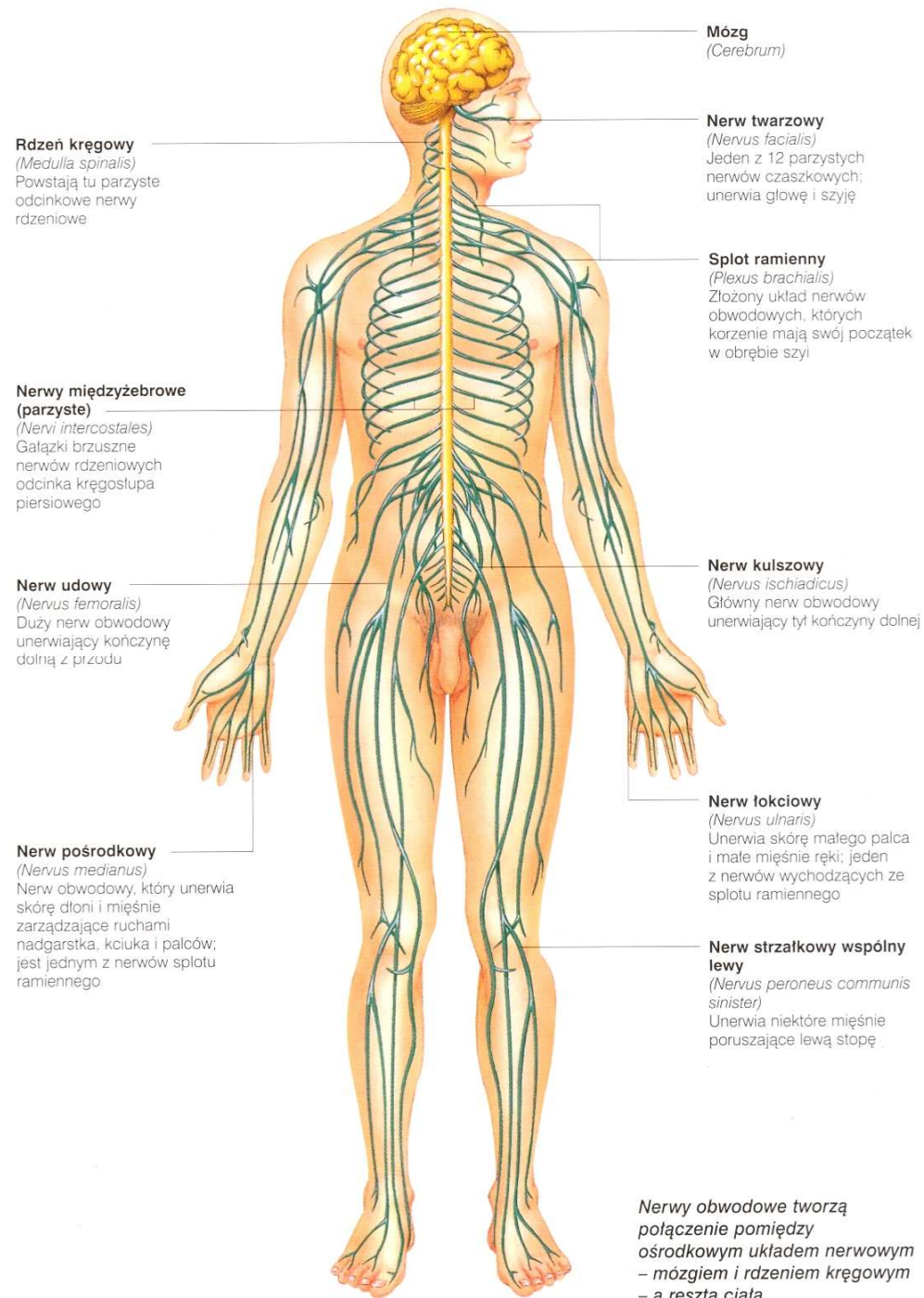


Układ nerwowy

Ośrodkowy układ nerwowy i drogi nerwowe

Podział funkcjonalny układu nerwowego:

1. Układ nerwowy dośrodkowy
(=aferentny=czuciowy=informacyjny)
 2. Układ nerwowy odśrodkowy (=eferentny):
 - a) układ ruchowy (efektorem mięśnie szkieletowe)
 - b) układ autonomiczny (efektorem mięśnie gładkie, mięsień sercowy, tkanka gruczołowa)
 3. Układ nerwowy integrujący (nadrzędne ośrodki scalające w czynnościową całość funkcje UN).
-



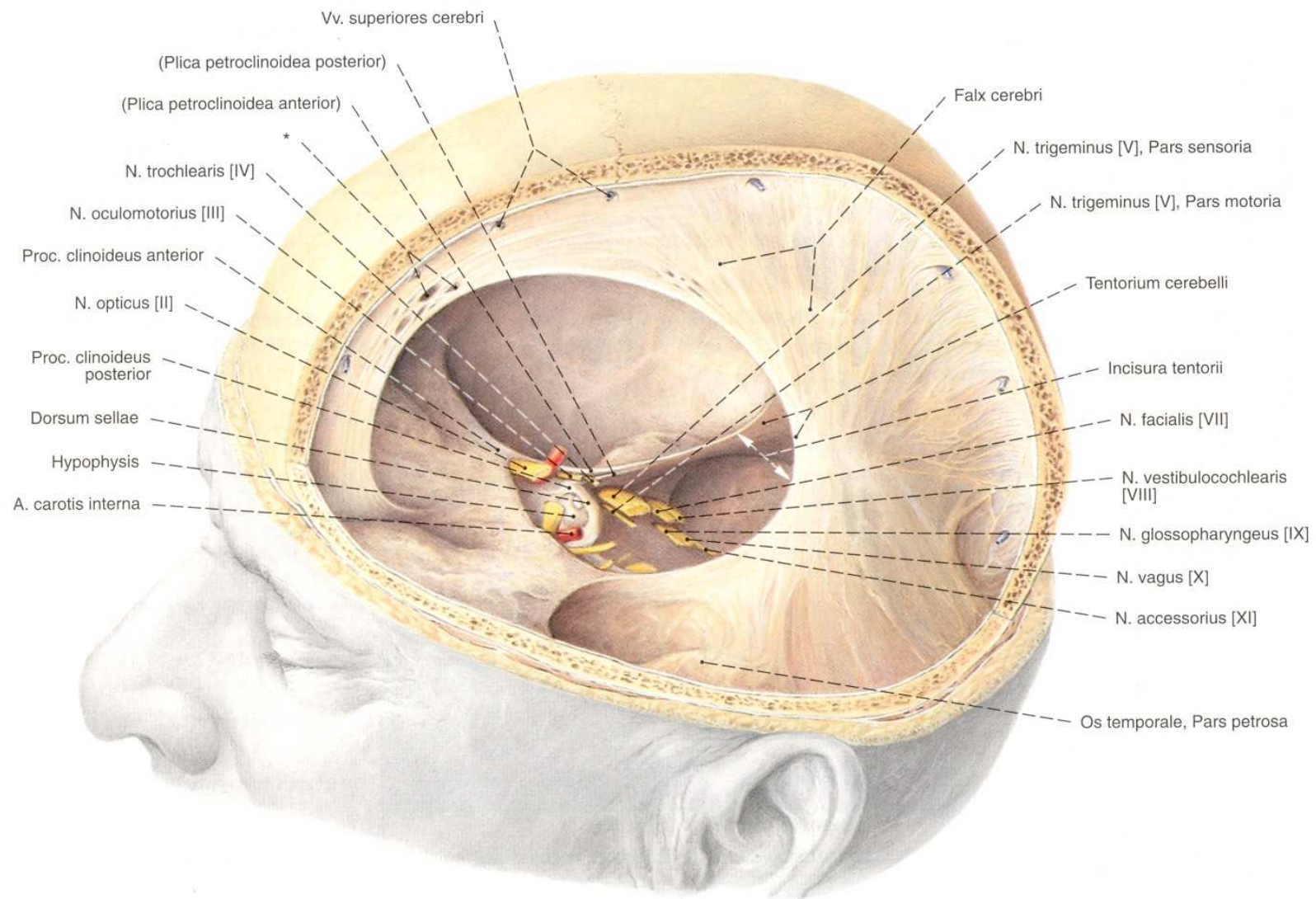
Podział topograficzny układu nerwowego:

1. Układ nerwowy ośrodkowy:

- a) mózgowie /encephalon/
- b) rdzeń kręgowy /medulla spinalis/

2. Układ nerwowy obwodowy:

- a) 12 par nerwów mózgowych (czaszkowych)
 - b) 31 par nerwów rdzeniowych
 - c) nerwy układu autonomicznego:
-

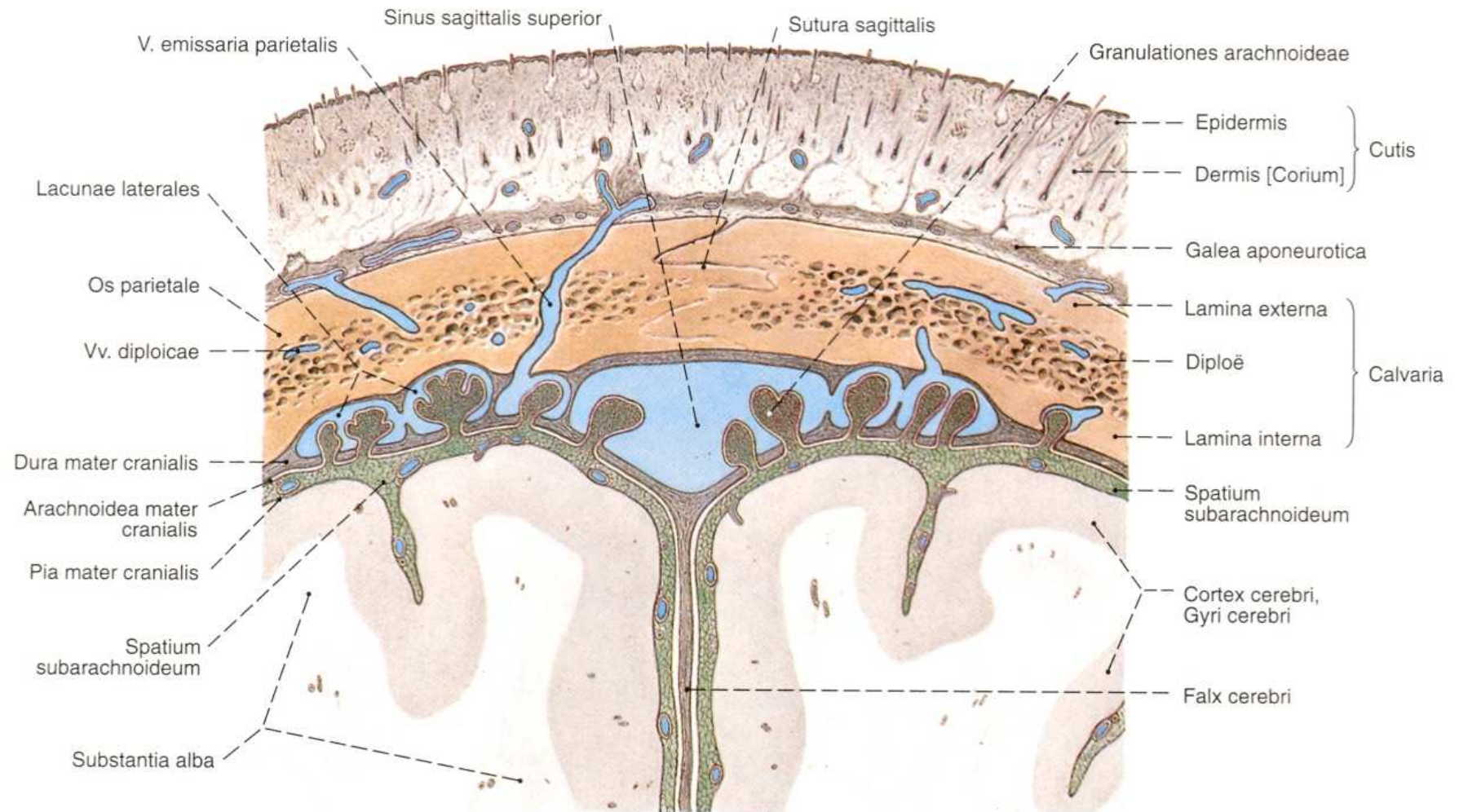


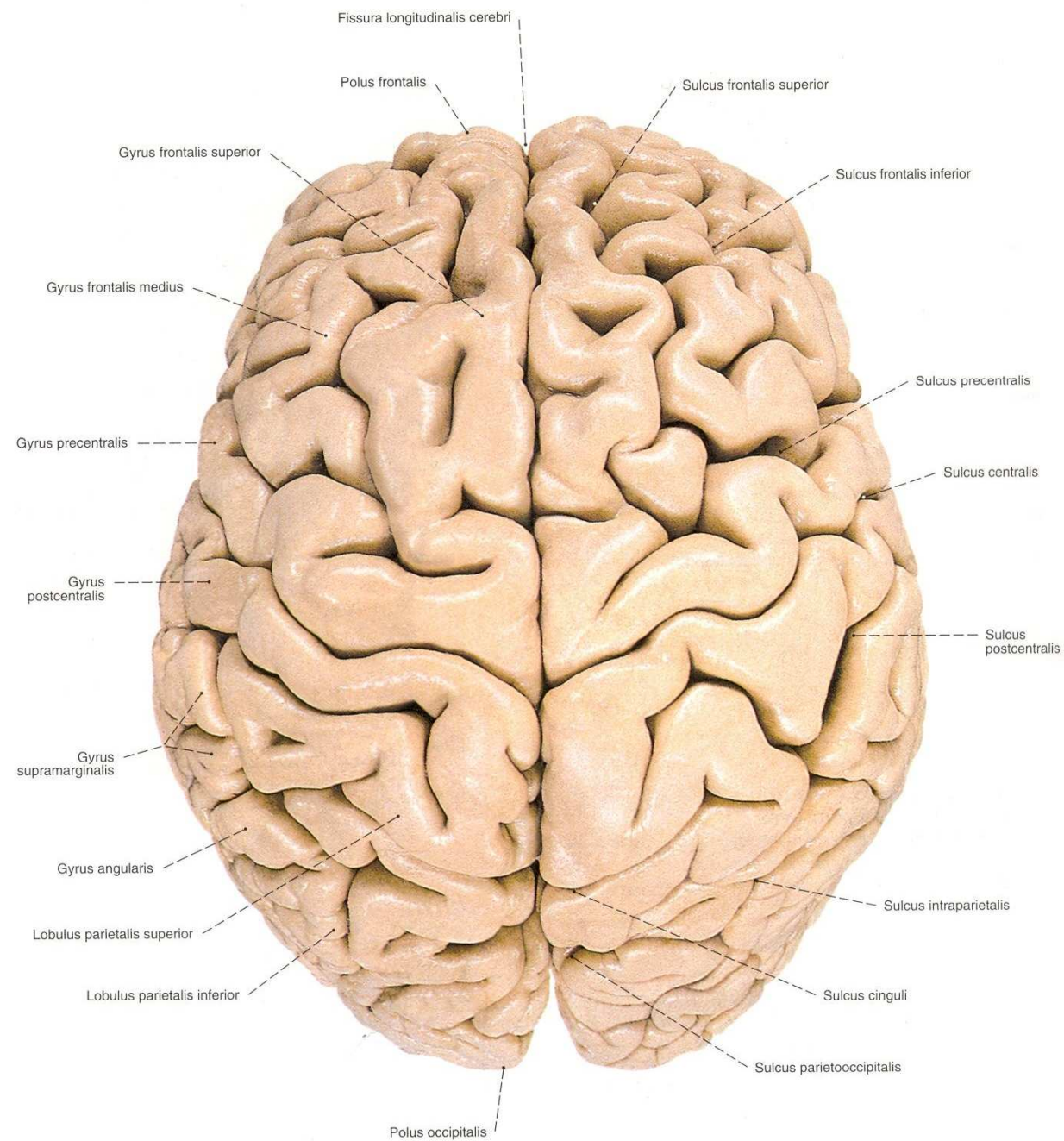
Opony mózgu:

1. Opona twarda
2. Opona pajęczna
3. Opona miękka

Płyn mózgowo-rdzeniowy = przesącz osocza krwi ze splotów naczyniowych:

- a) płaszcz ochronny przed urazami
 - b) równomierny rozkład ciśnienia w jamie czaszki
 - c) funkcje odżywcze
-



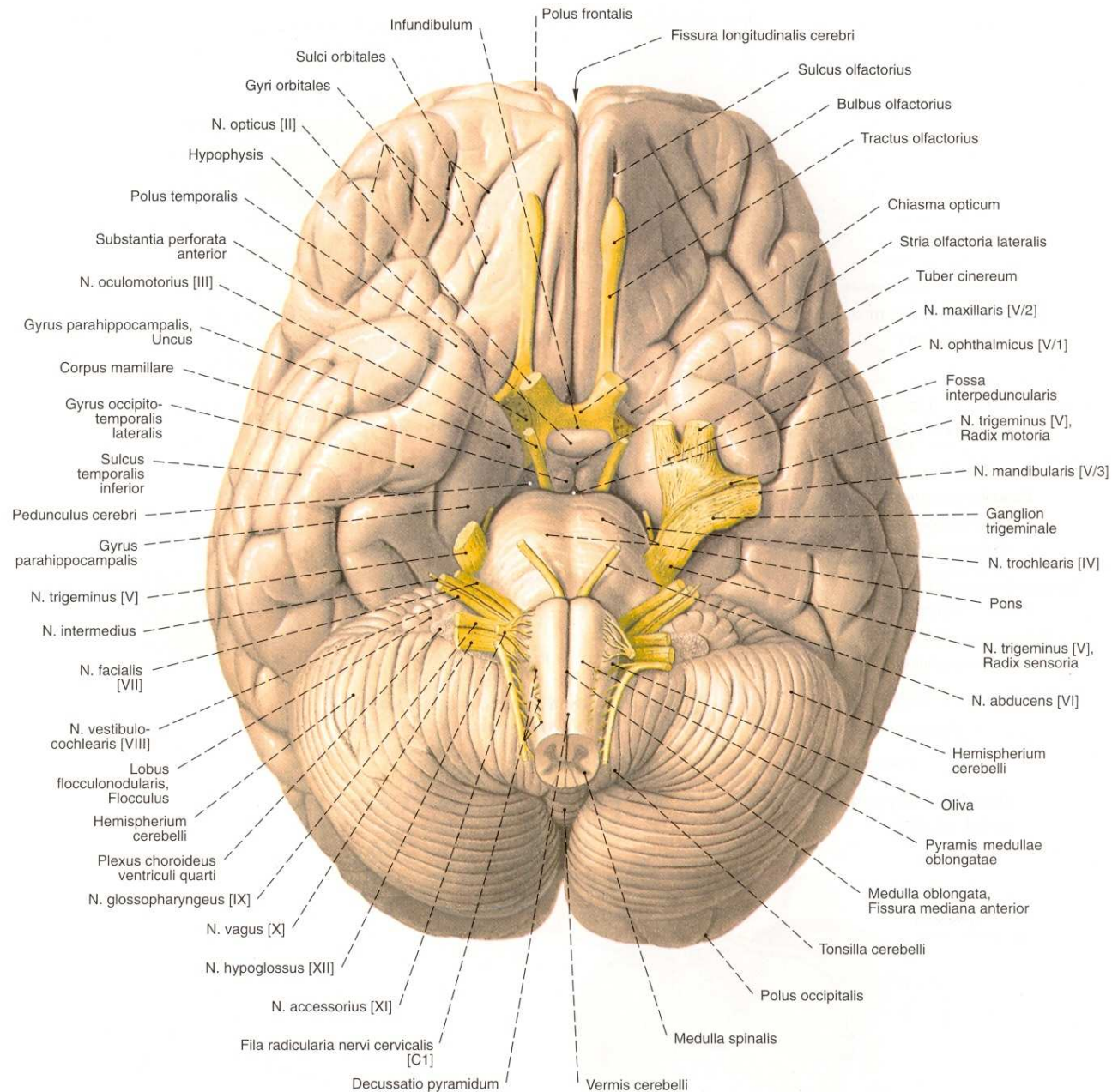


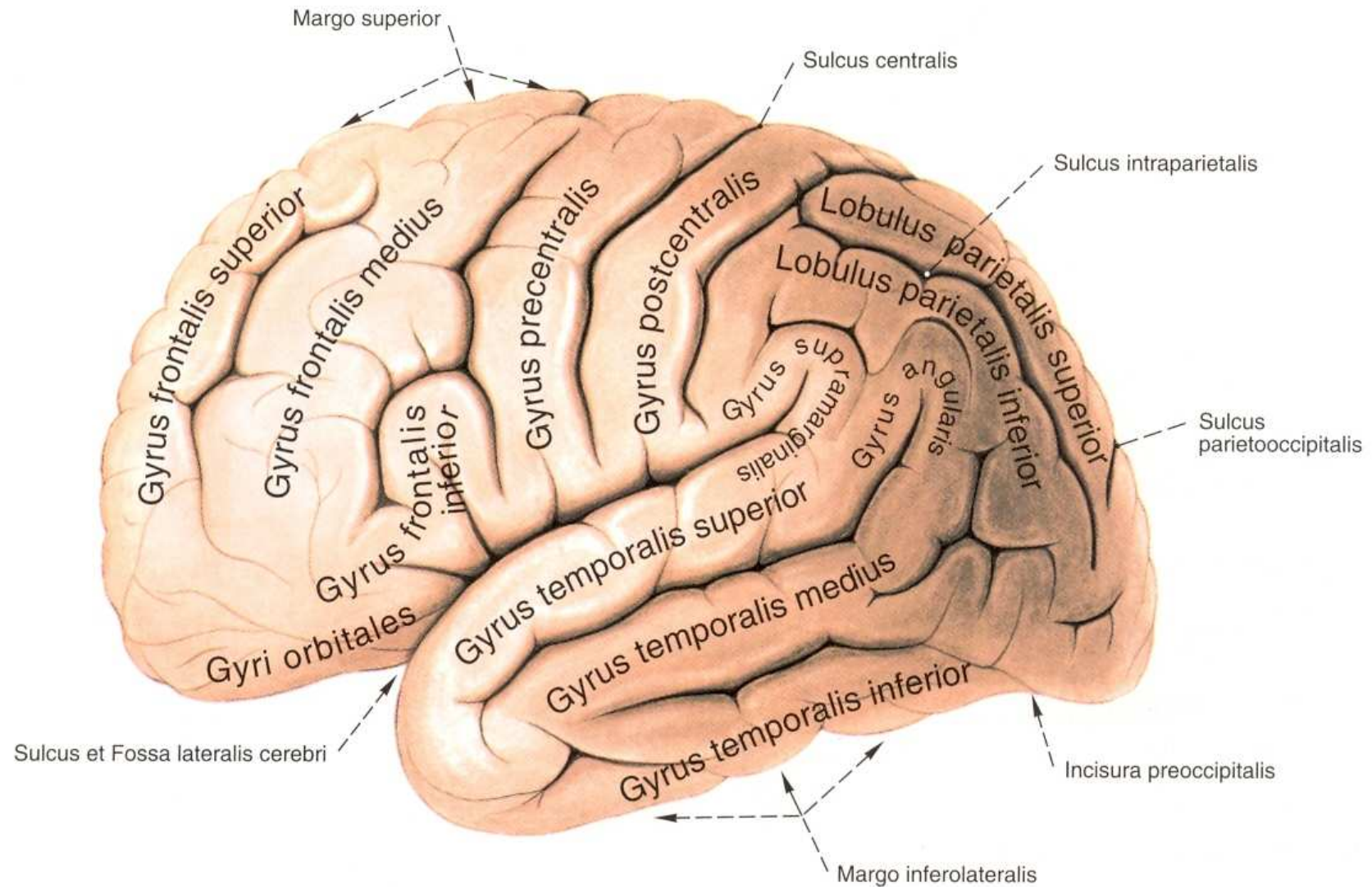
Podział mózgowia /encephalon/:

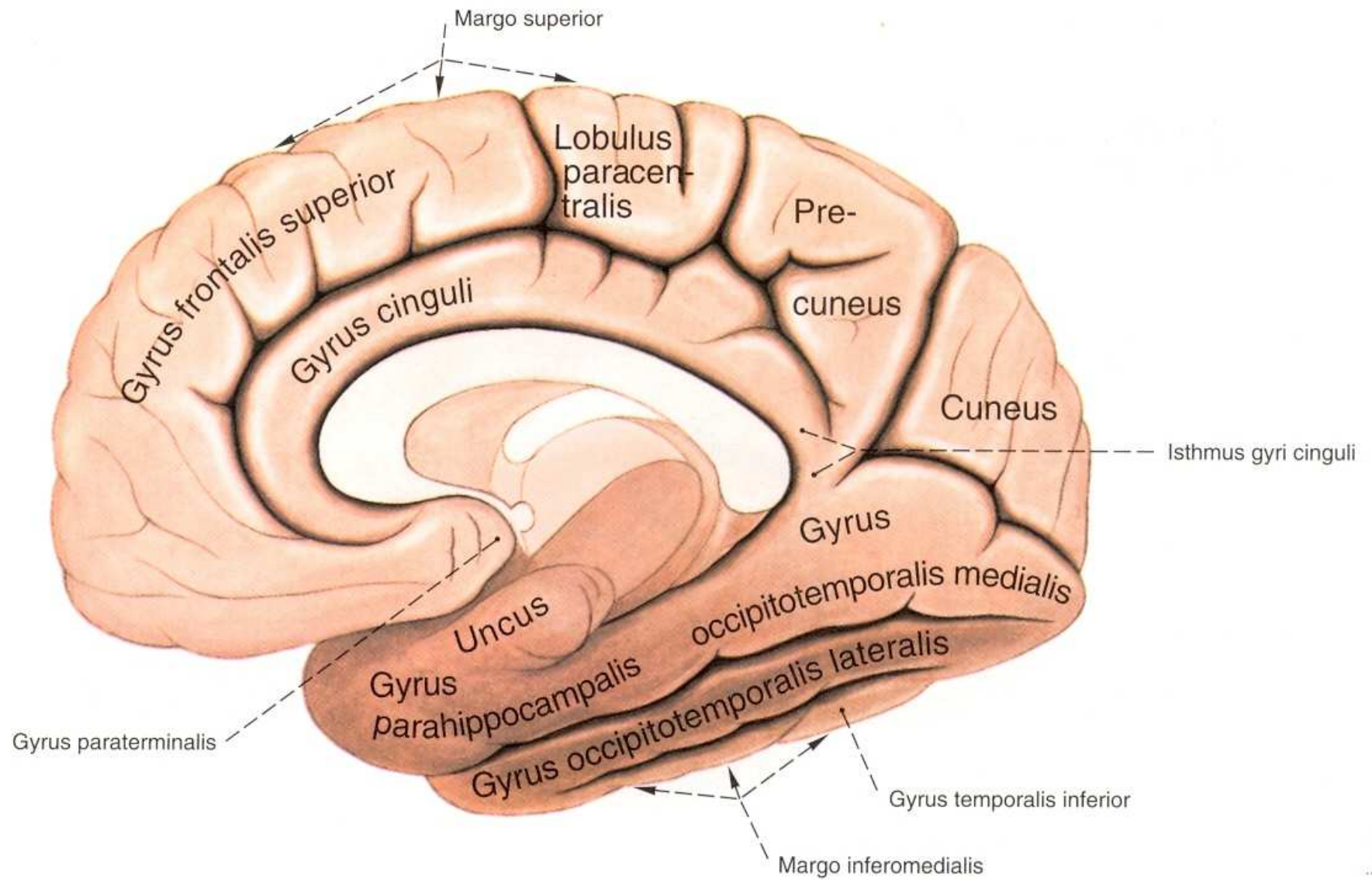
1. przodomózgowie /prosencephalon/:
 - a) kresomózgowie /telencephalon/
(2 półkule)
 - b) międzymózgowie /diencephalon/
2. śródmózgowie /mesencephalon/
3. tyłomózgowie /rhombencephalon/:
 - A. tyłomózgowie wtórne /metencephalon/
 - a) most /pons/
 - b) móździec /cerebellum/
 - B. rdzeniomózgowie /myelencephalon =
medulla oblongata = rdzeń
przedłużony = opuszka rdzenia
kręgowego

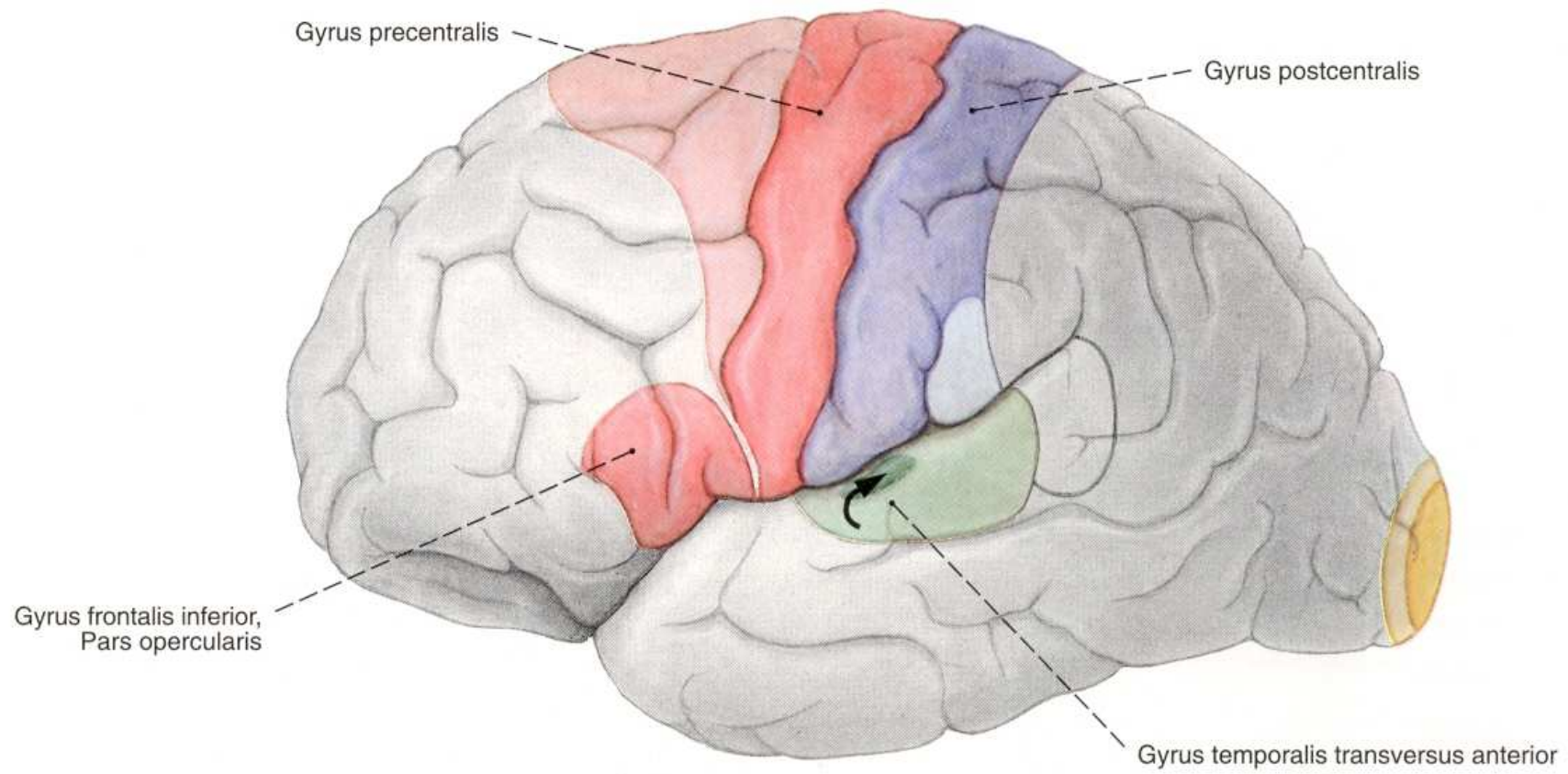
Podział kliniczny mózgowia:

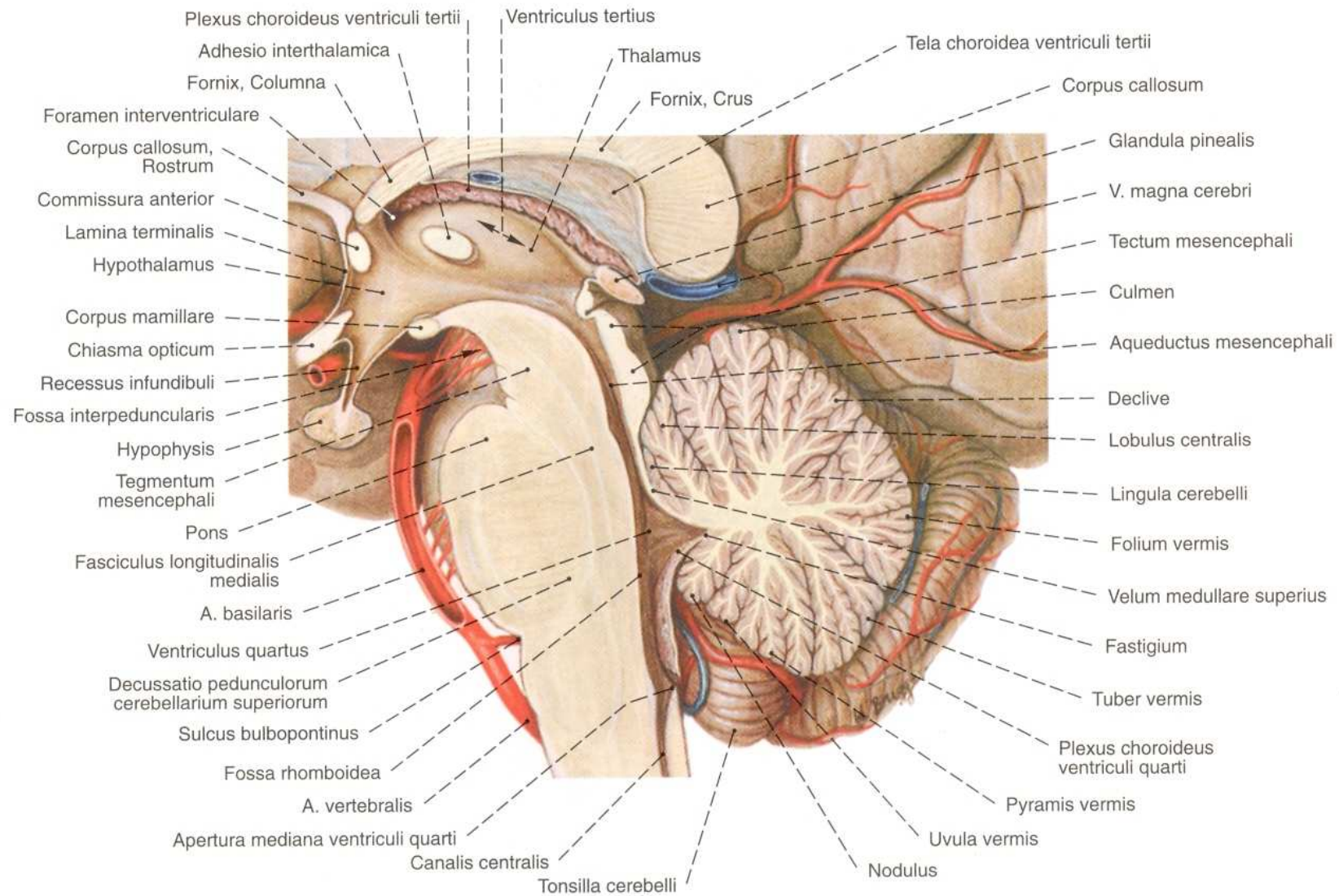
1. mózg /cerebrum/ (2 półkule kresomózgowia)
 2. pień mózgu (międzymózgowie, śródmózgowie,
most , rdzeń przedłużony)
 3. móżdżek
-

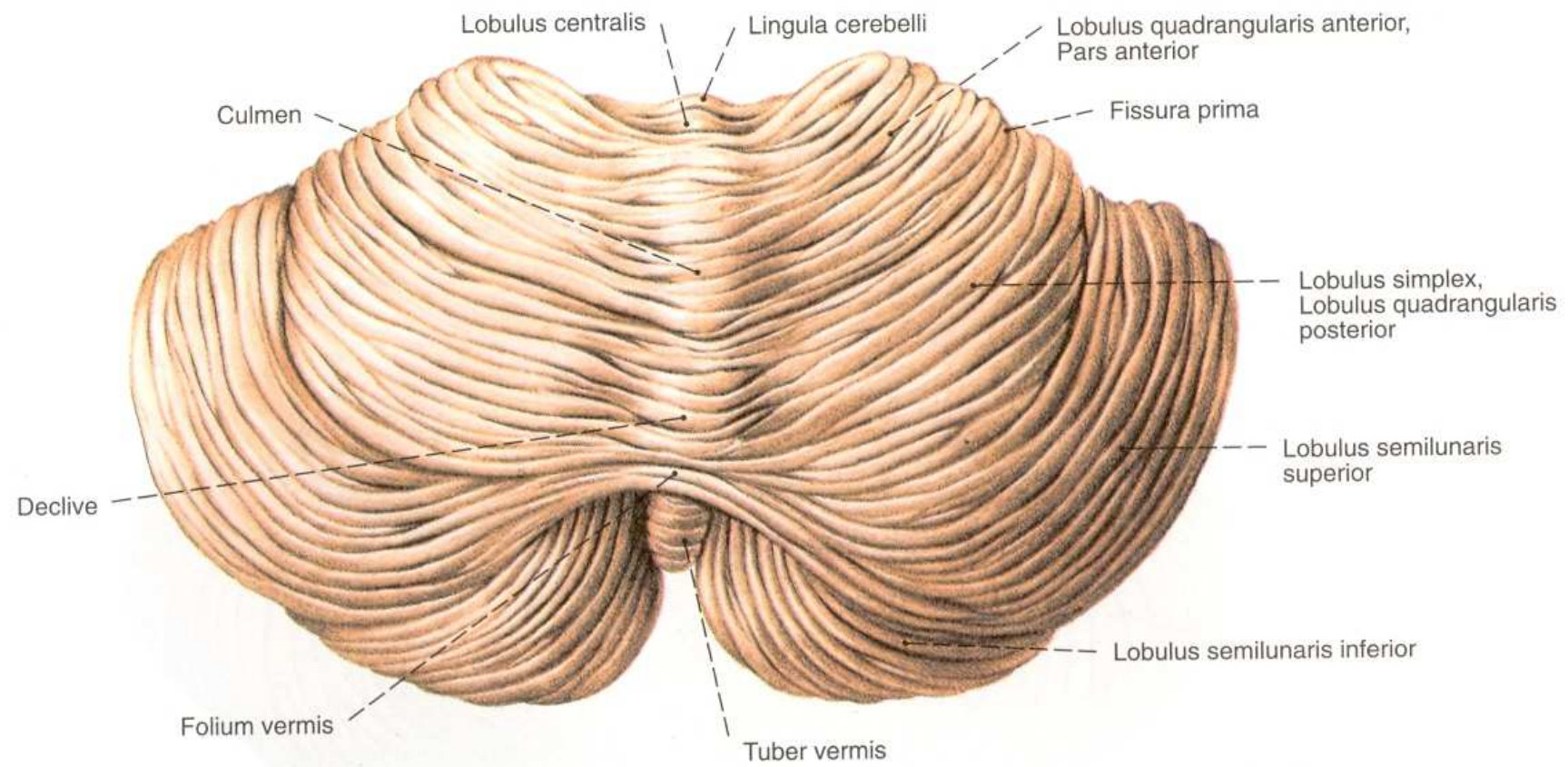


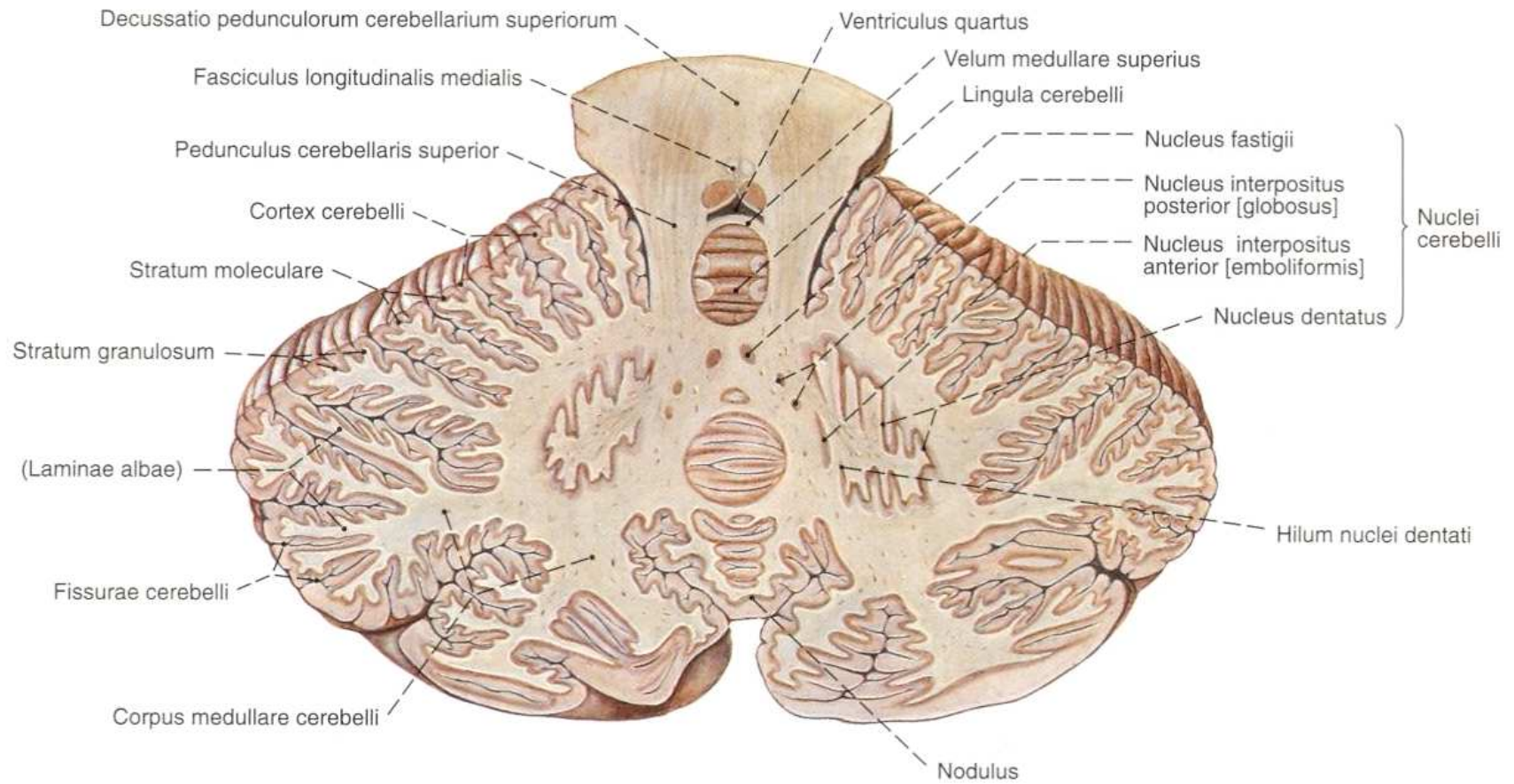






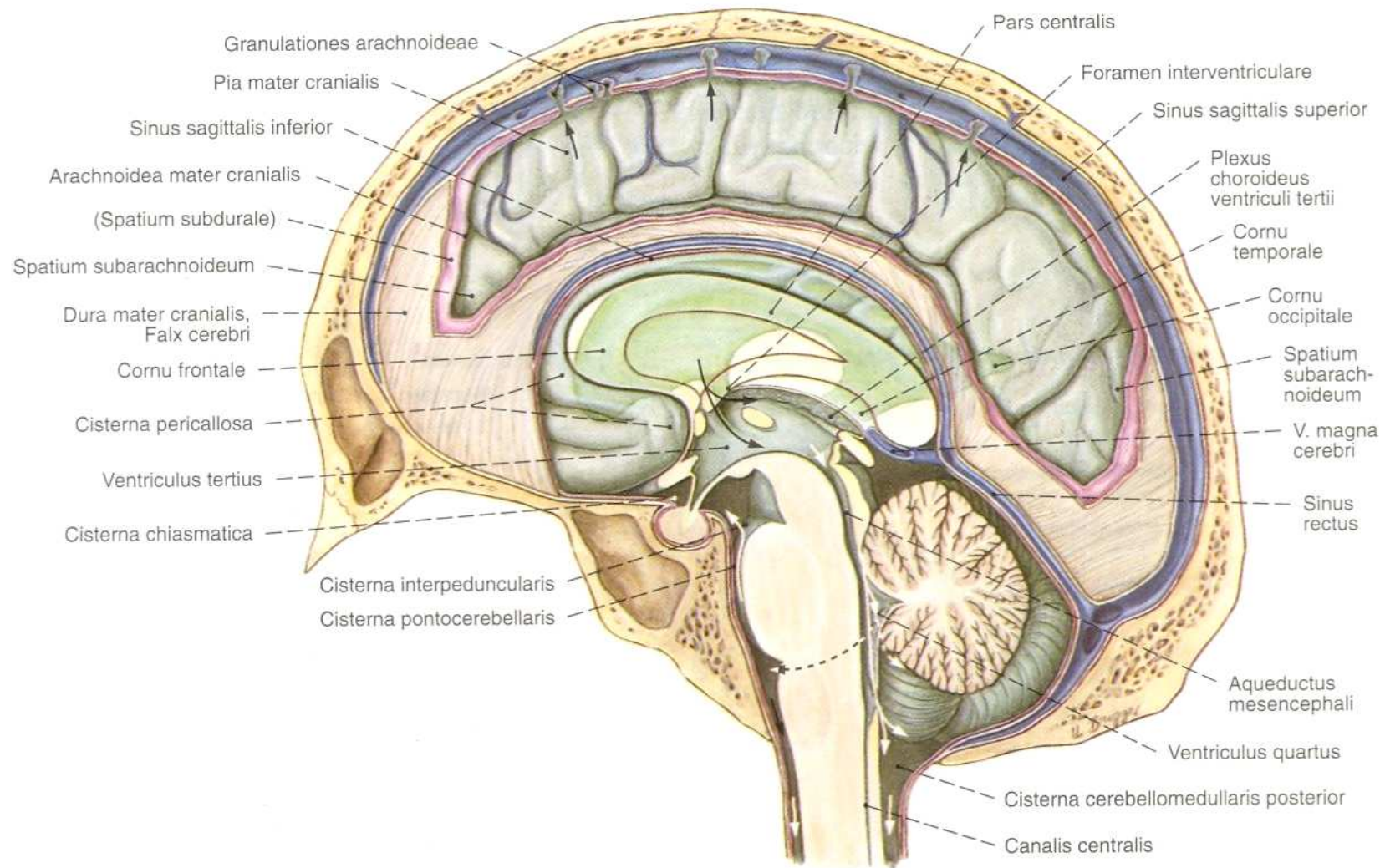


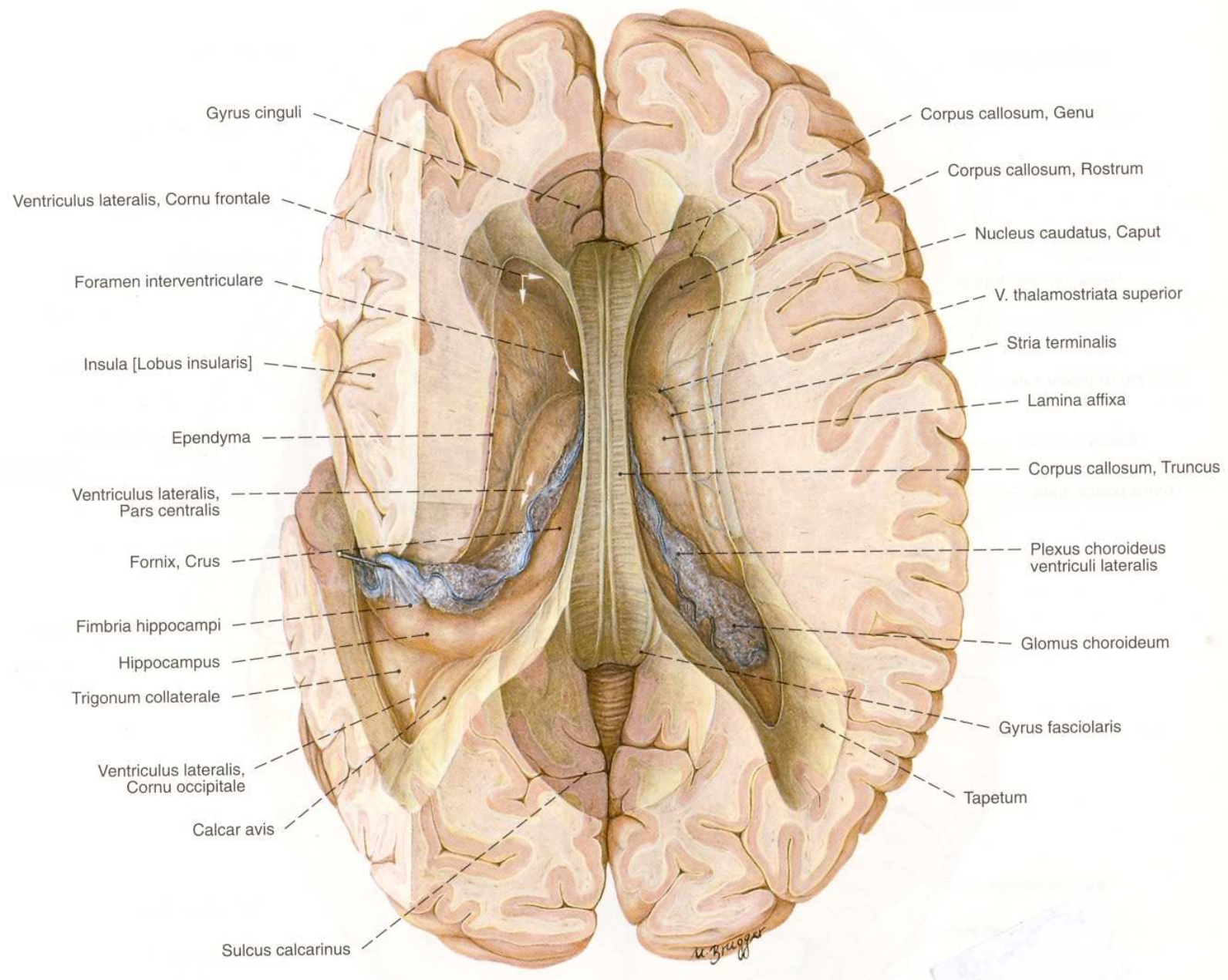


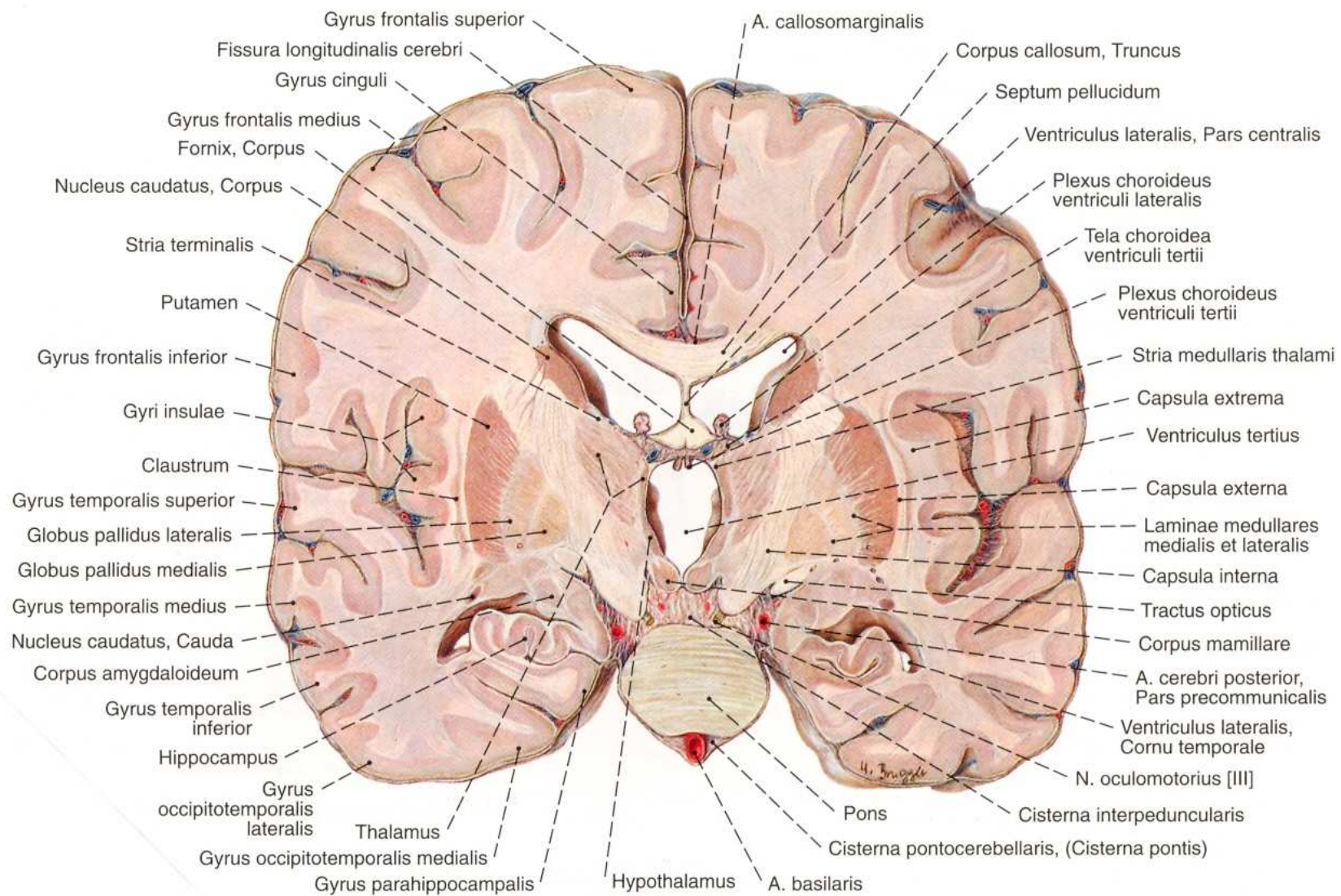


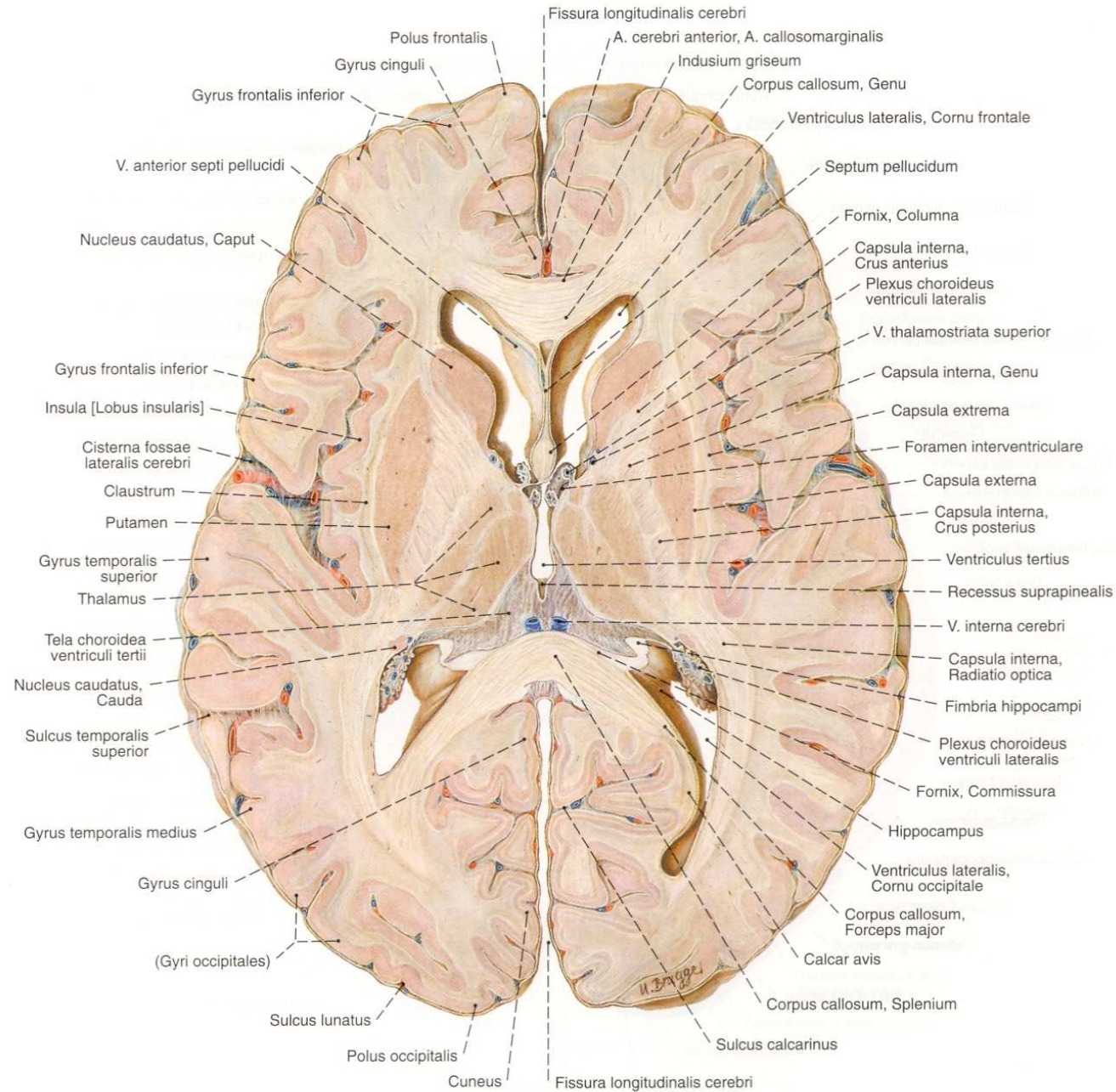
Komory mózgu:

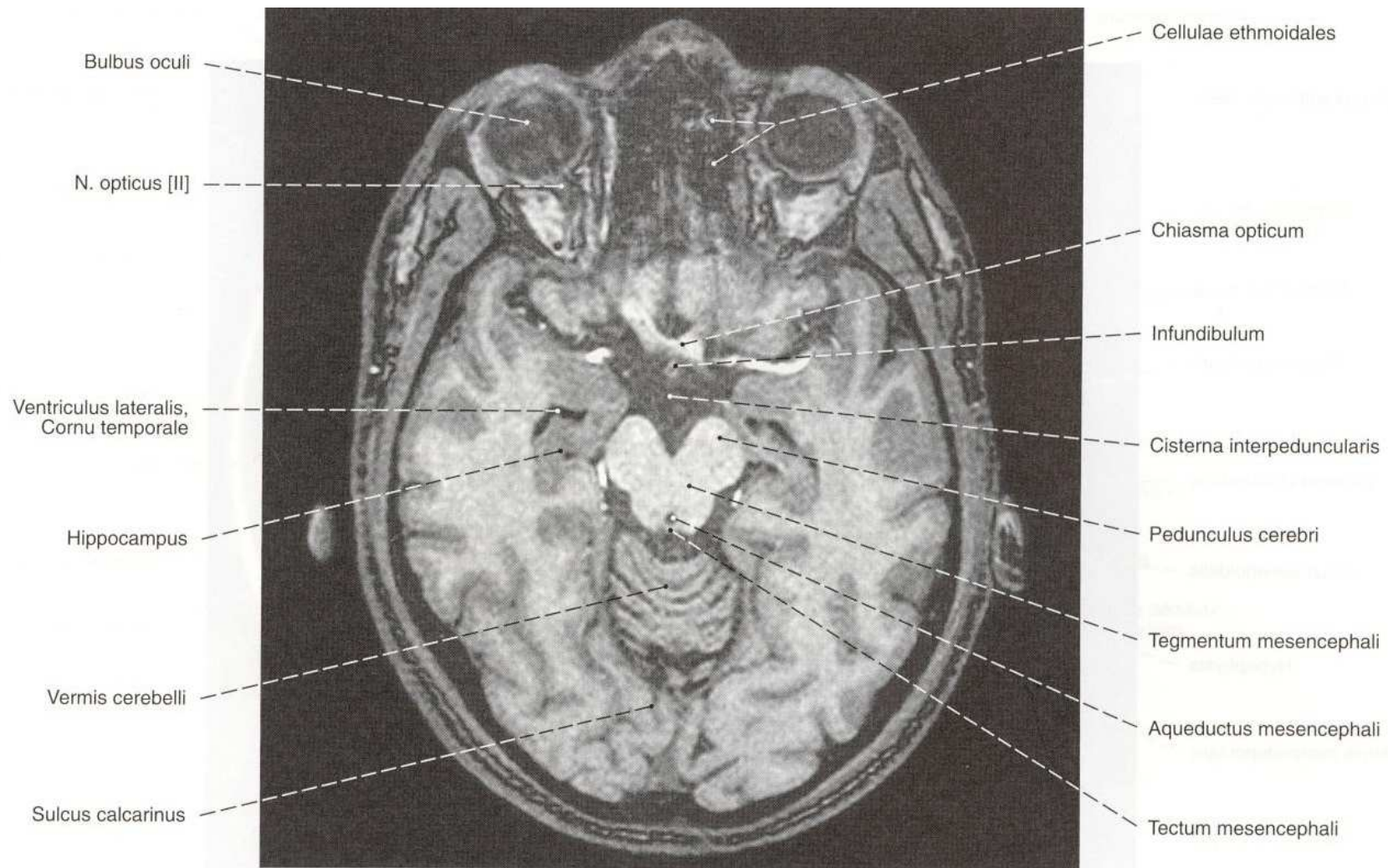
1. Dwie komory boczne I i II (w półkulach kresomózgowia)
 2. Komora III (międzymózgowie)
 3. Wodociąg mózgu (śródmózgowie)
 4. Komora IV (tyłomózgowie)
 5. Kanał środkowy rdzenia kręgowego
-

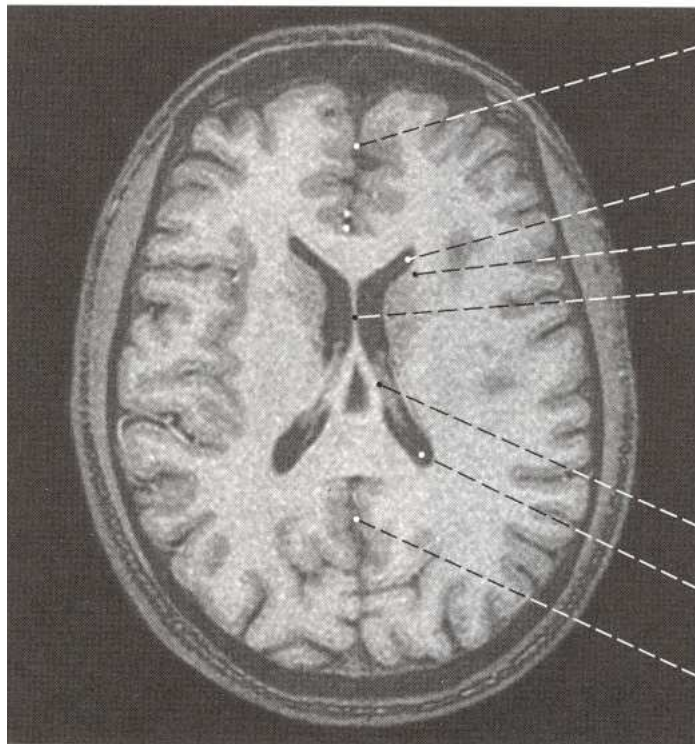












Fissura longitudinalis
cerebri

Ventriculus lateralis,
Cornu frontale

Nucleus caudatus, Caput

Septum pellucidum

Fornix, Columna

Insula [Lobus insularis]

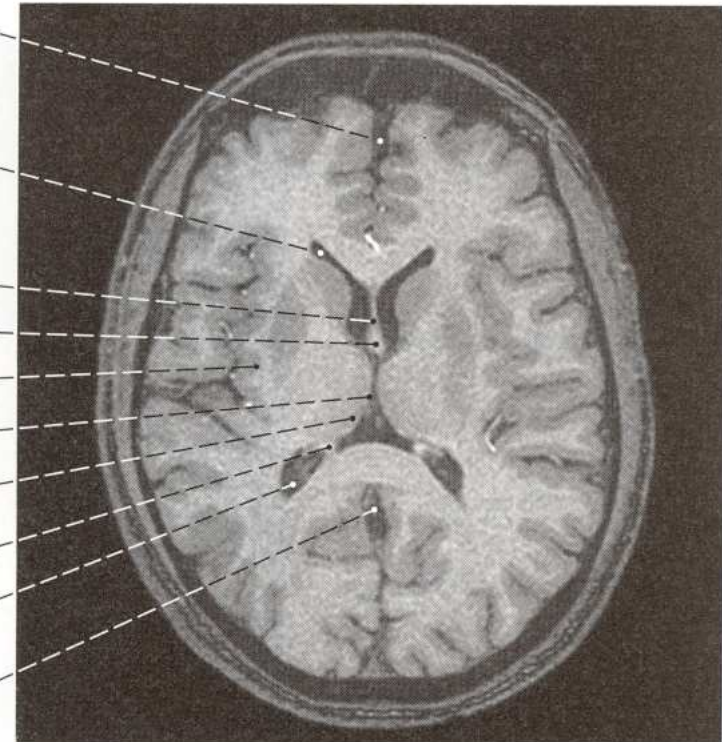
Ventriculus tertius

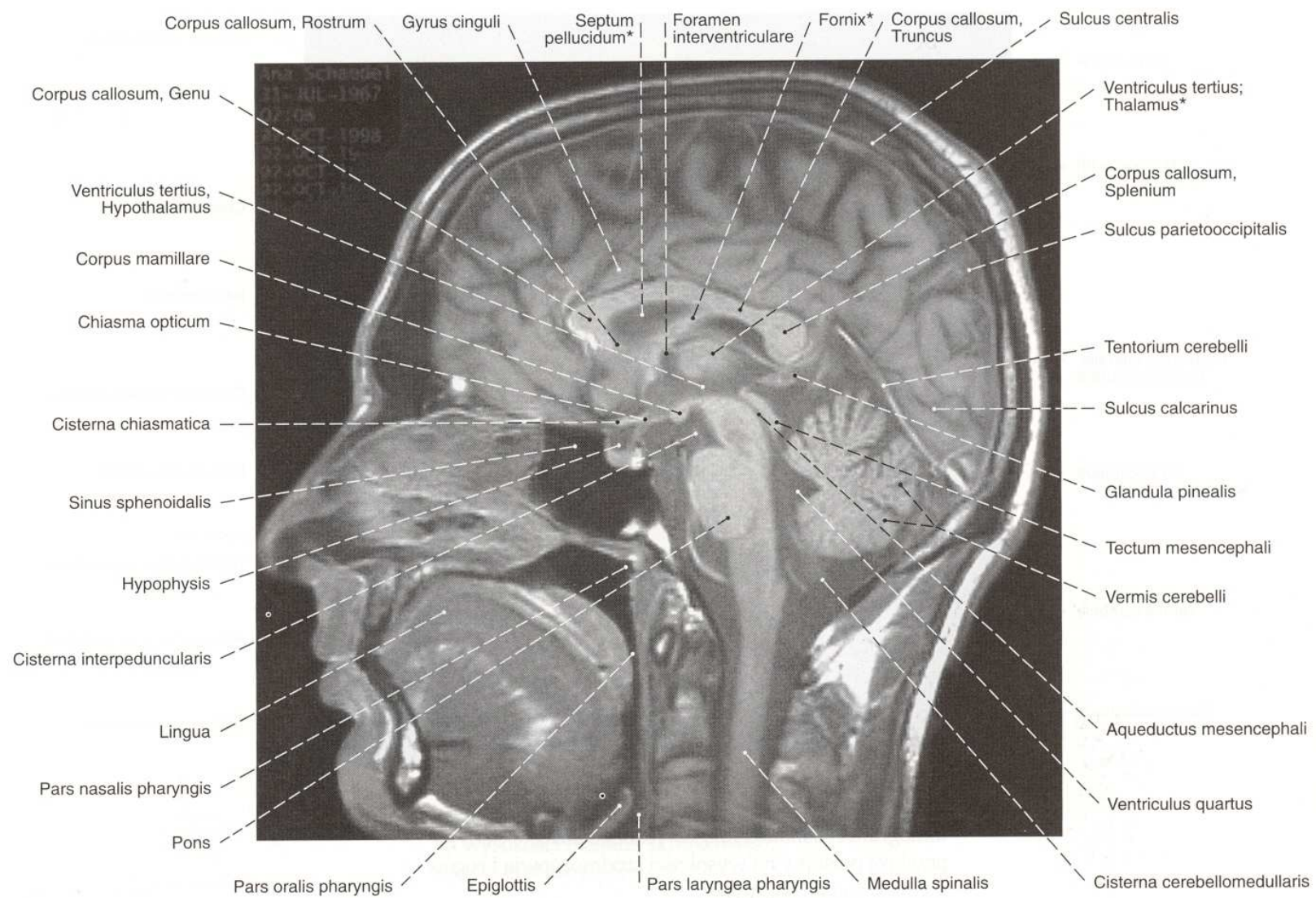
Thalamus

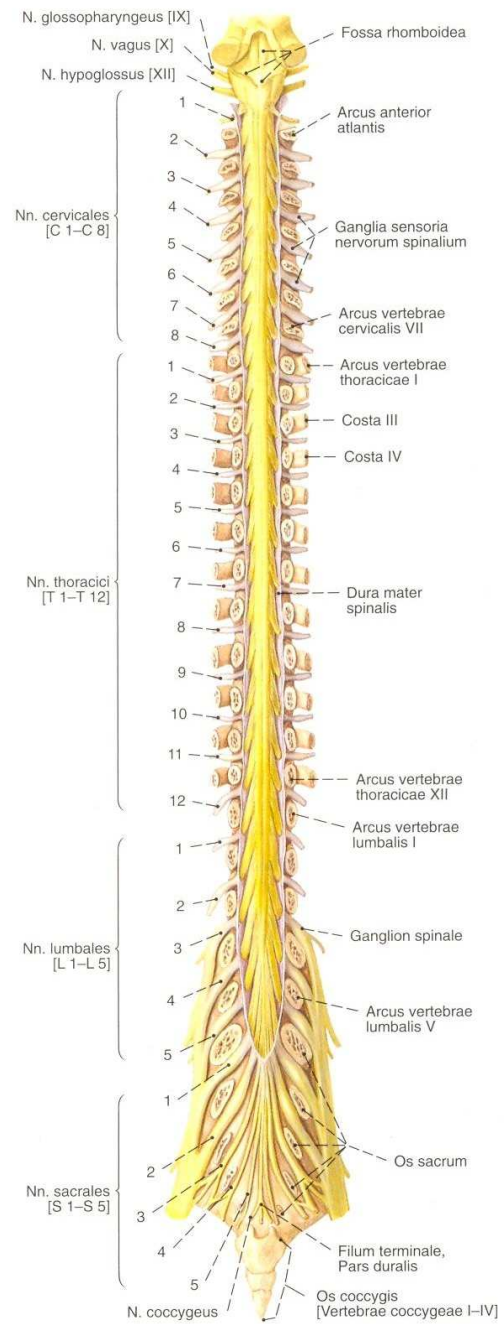
Fornix, Crus

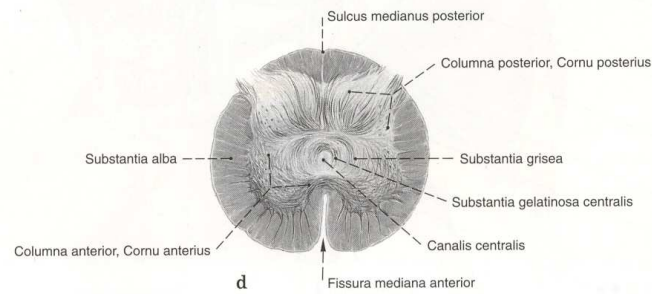
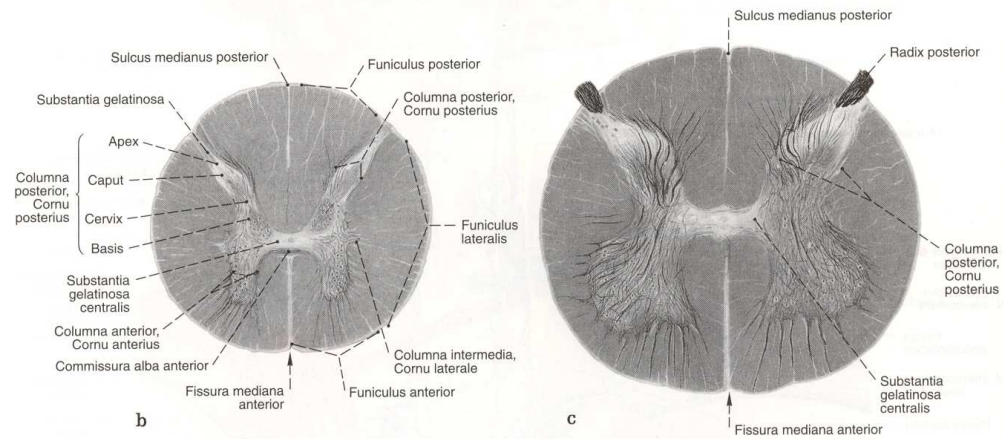
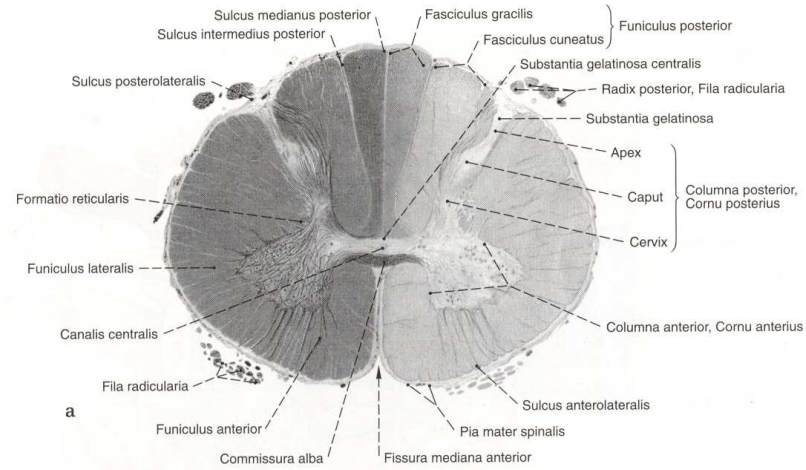
Ventriculus lateralis,
Cornu occipitale

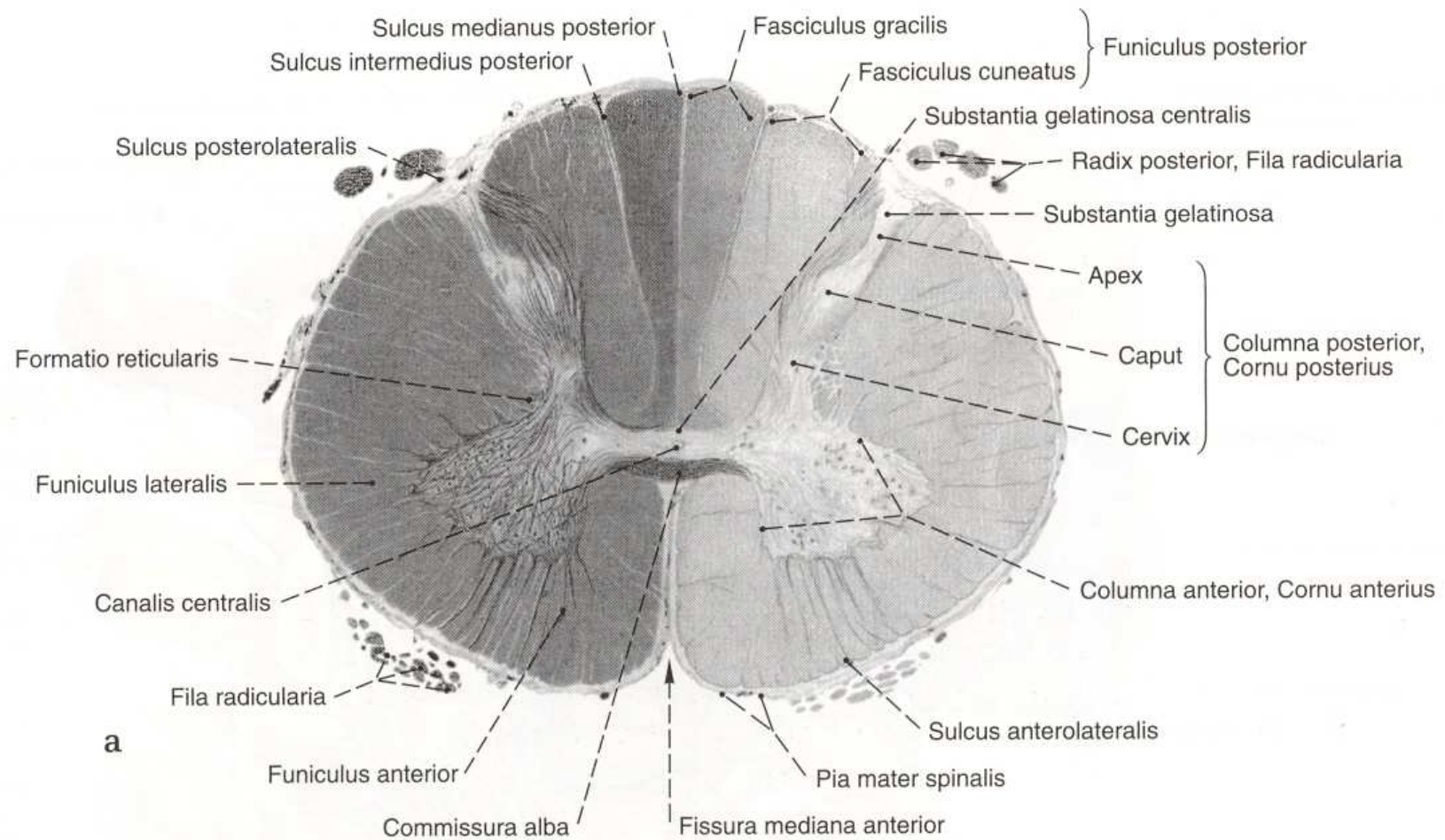
Fissura longitudinalis
cerebri

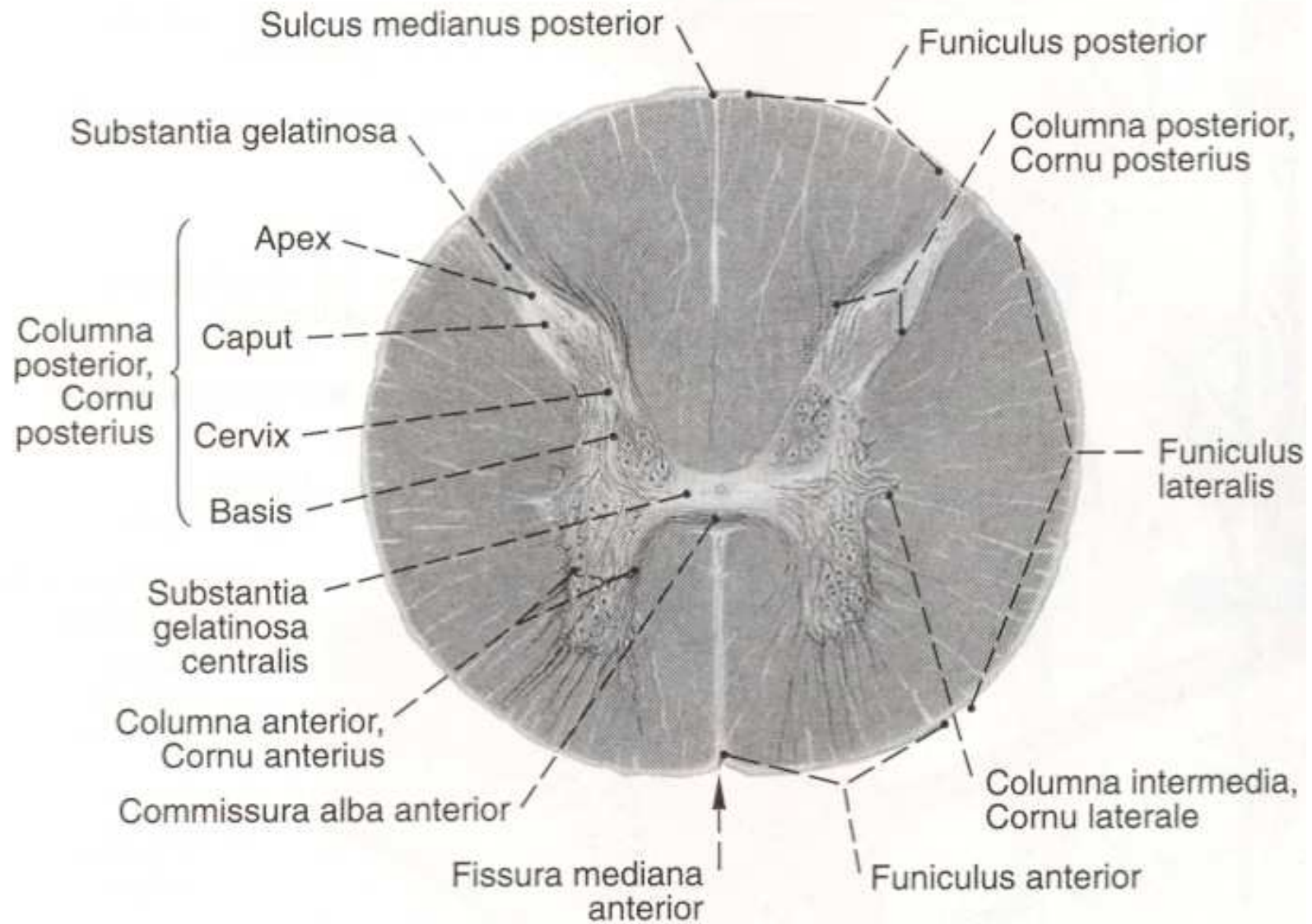




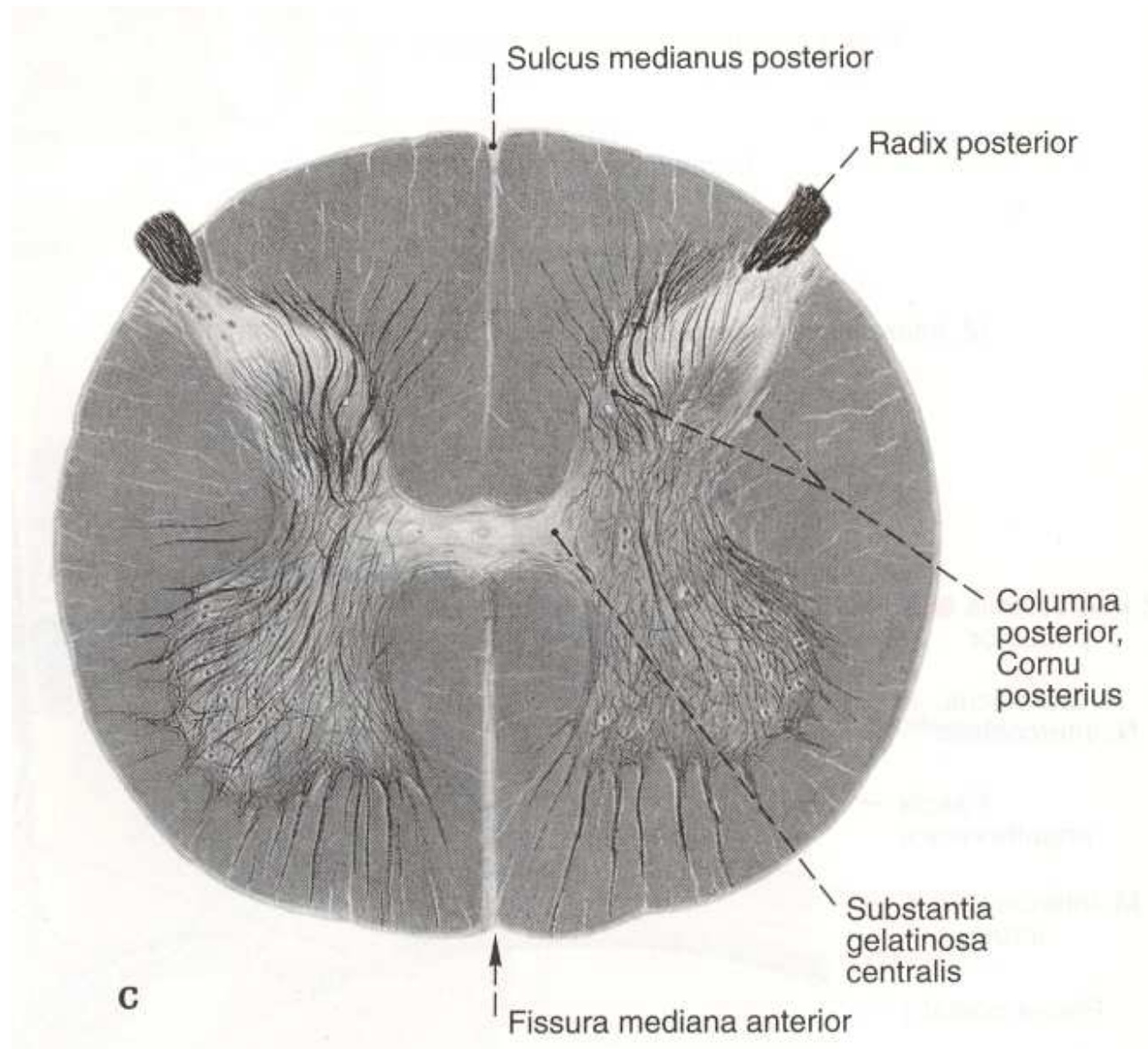


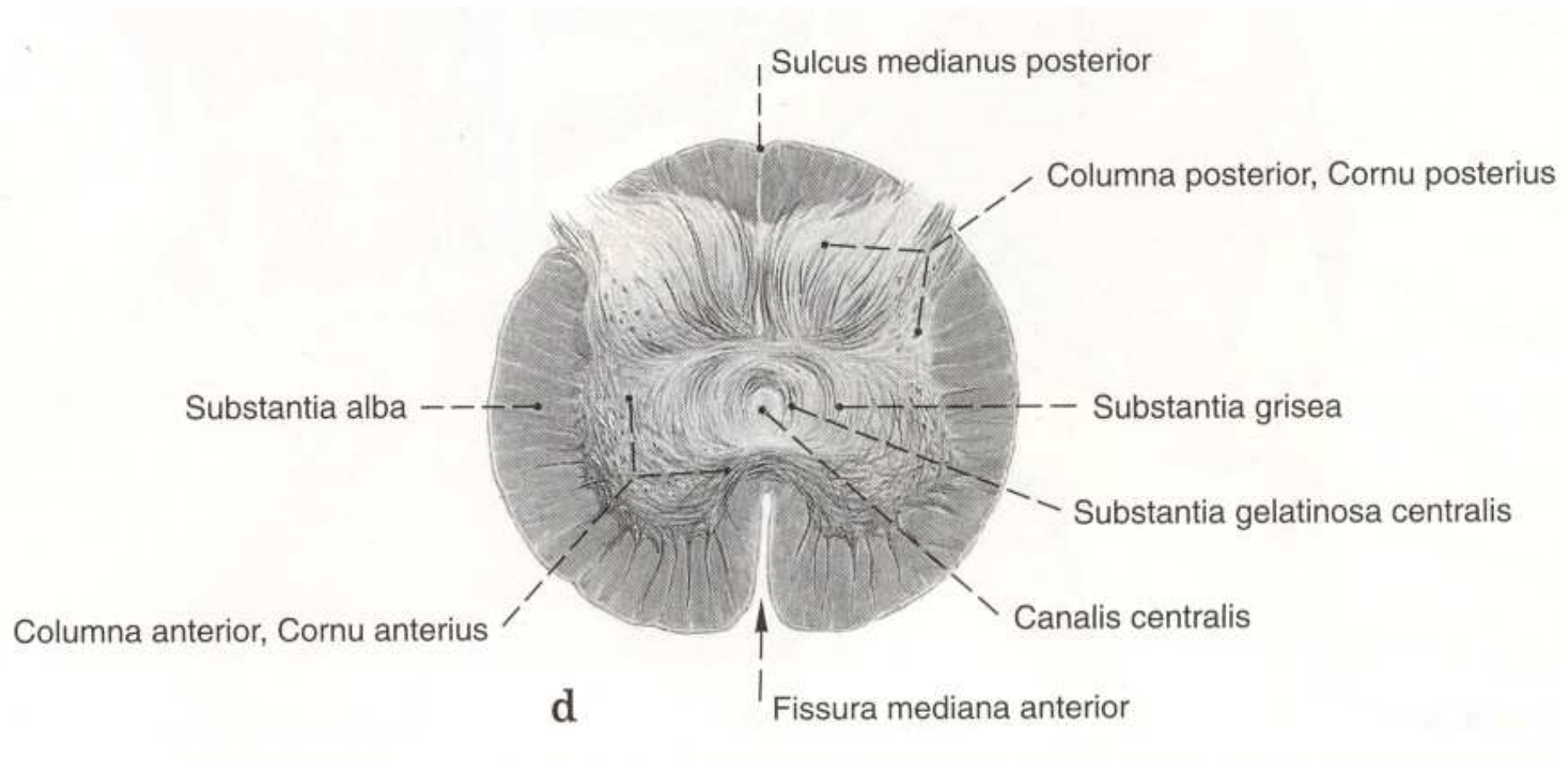






b

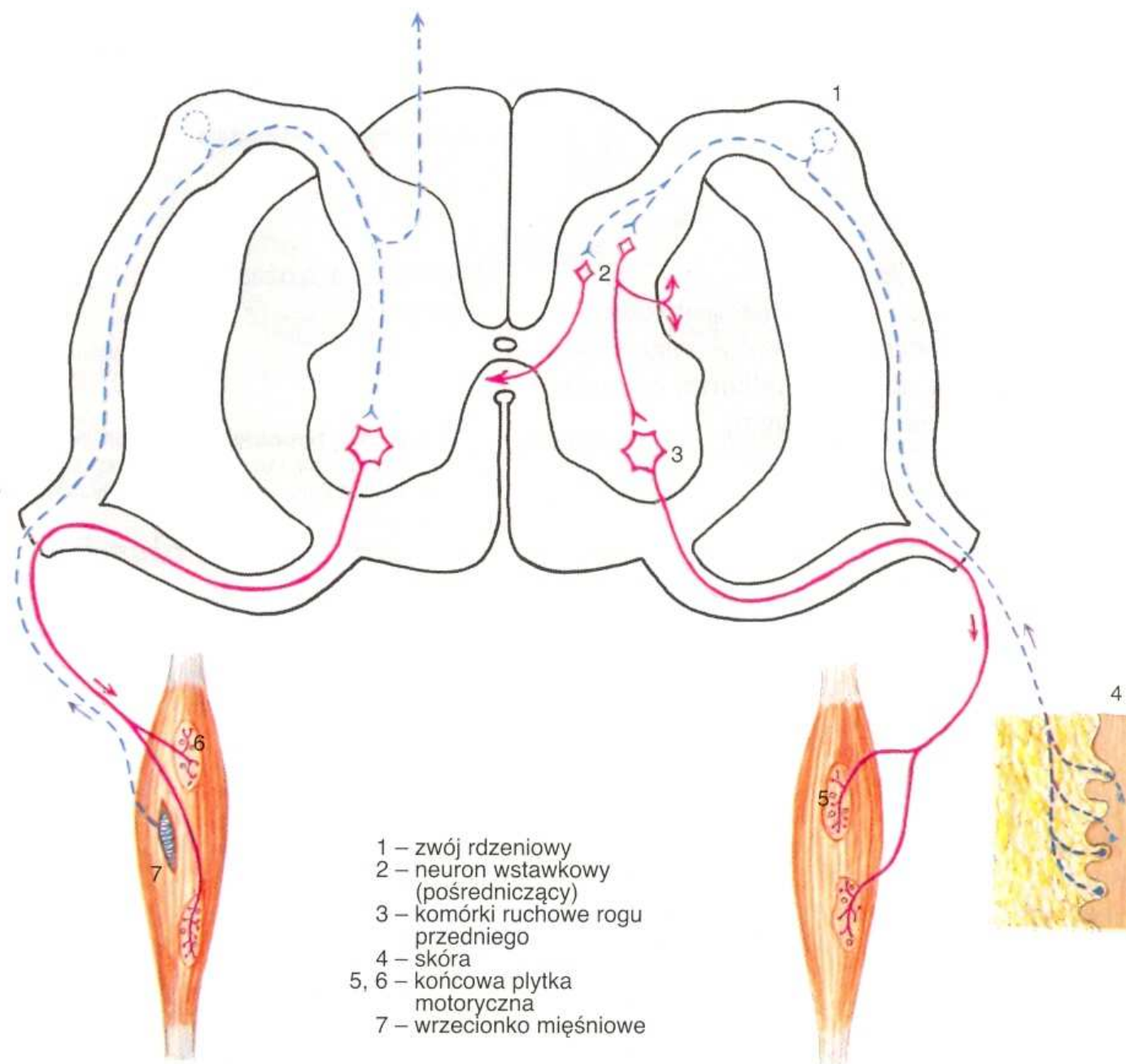




Drogi własne rdzenia kręgowego (drogi krótkie):

- związane z czynnością odruchową
 - tworzą je aksony komórek nerwowych zgrupowane w tzw. pęczki własne (najliczniej w sznurach przednich i bocznych)
-

-
- pęczki własne pośredniczą w przekazywaniu impulsów informacyjnych docierających z obwodu na obwodowe neurony ruchowe (somatyczne lub autonomiczne)
 - na tej drodze odbywają się liczne odruchy rdzeniowe np. odruch rozciągania: skurcz mięśnia występujący w odpowiedzi na rozciągnięcie tego mięśnia lub jego ścięgna, jest to odruch monosynaptyczny, np. odruch ze ścięgna piętowego (Achillesa) lub kolanowy
-

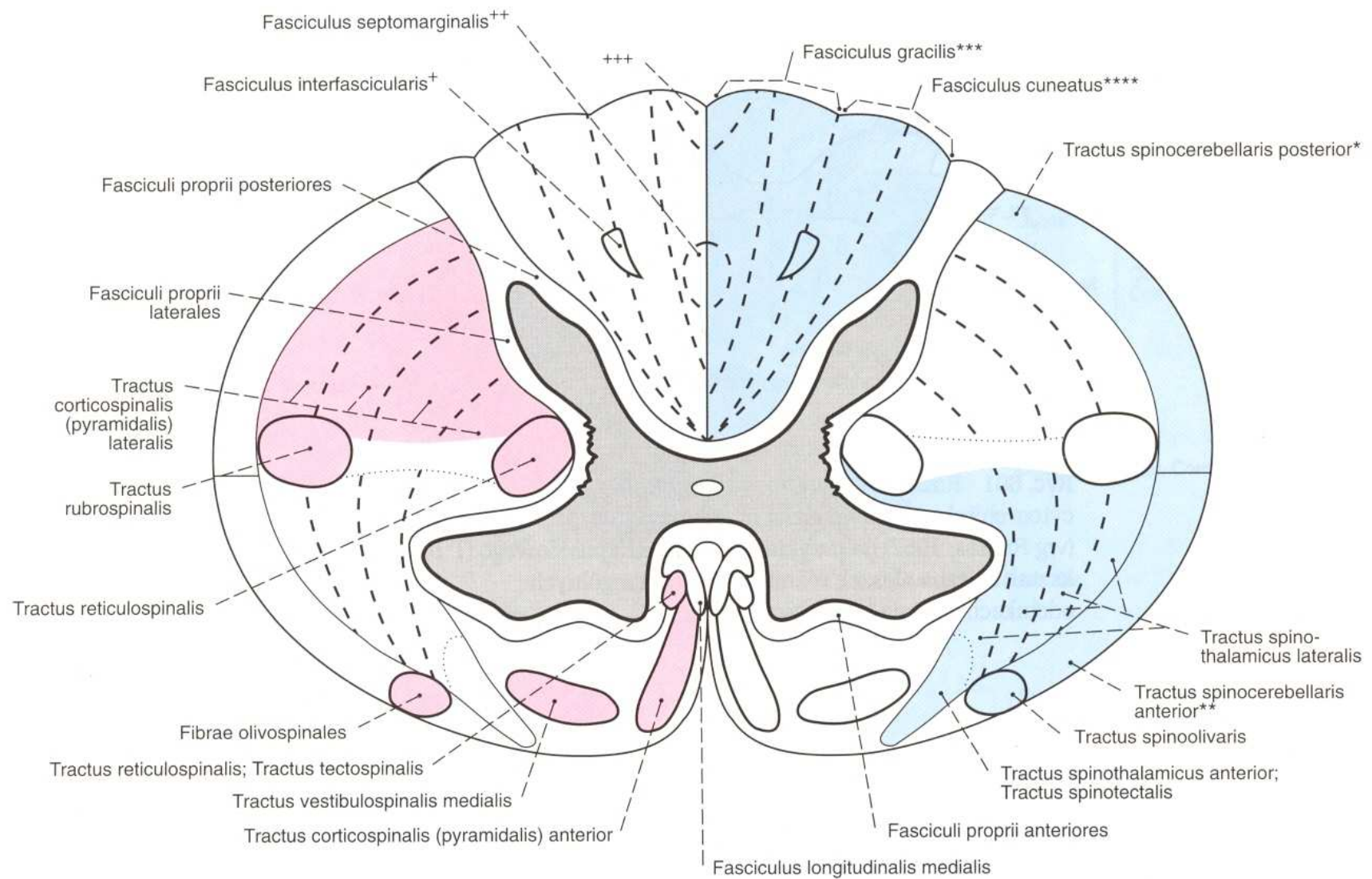


- 1 – zwój rdzeniowy
- 2 – neuron wstawkowy (pośredniczący)
- 3 – komórki ruchowe rogu przedniego
- 4 – skóra
- 5, 6 – końcowa płytka motoryczna
- 7 – wrzecionko mięśniowe



Podział dróg nerwowych:

1. Drogi własne rdzenia kręgowego.
 2. Drogi łączące rdzeń kręgowy z mózgiem:
 - A/ wstępujące (domózgowe)
 - B/ zstępujące (odmózgowe)
-



A. Drogi wstępujące

I. Drogi rdzeniowo-opuszkowe = drogi wstępujące sznura tylnego:

czucie epikrytyczne - dokładnie różnicują czucie ucisku, dotyku, wibracji i położenia

- przewodzą uświadomione czucie głębokie (proprioceptywne) z układu ruchu
 - otrzymują impulsy z receptorów stawowych, wrzecionek mięśniowych oraz wrzecionek nerwowo-ścięgowych
-

1. Pierwszy neuron

- znajduje się w zwojach rdzeniowych wszystkich nerwów rdzeniowych
 - tworzy pęczek smukły (Golla) - informacje z kończyn dolnych
 - tworzy pęczek klinowaty (Burdacha) - informacje z segmentów piersiowych i kończyn górnych
 - kończy się w jądrach tych pęczków (rdzeń przedłużony)
-

2. Drugi neuron

- rozpoczyna się w jądrach smukłym i klinowatym
- aksony ulegają skrzyżowaniu i tworzą wstęgę przyśrodkową (lemniscus medialis)
- kończy się we wzgórzu

3. Trzeci neuron

- rozpoczyna się we wzgórzu i dochodzi do kory czuciowej zakrętu zaśrodkowego (płat ciemieniowy)
-

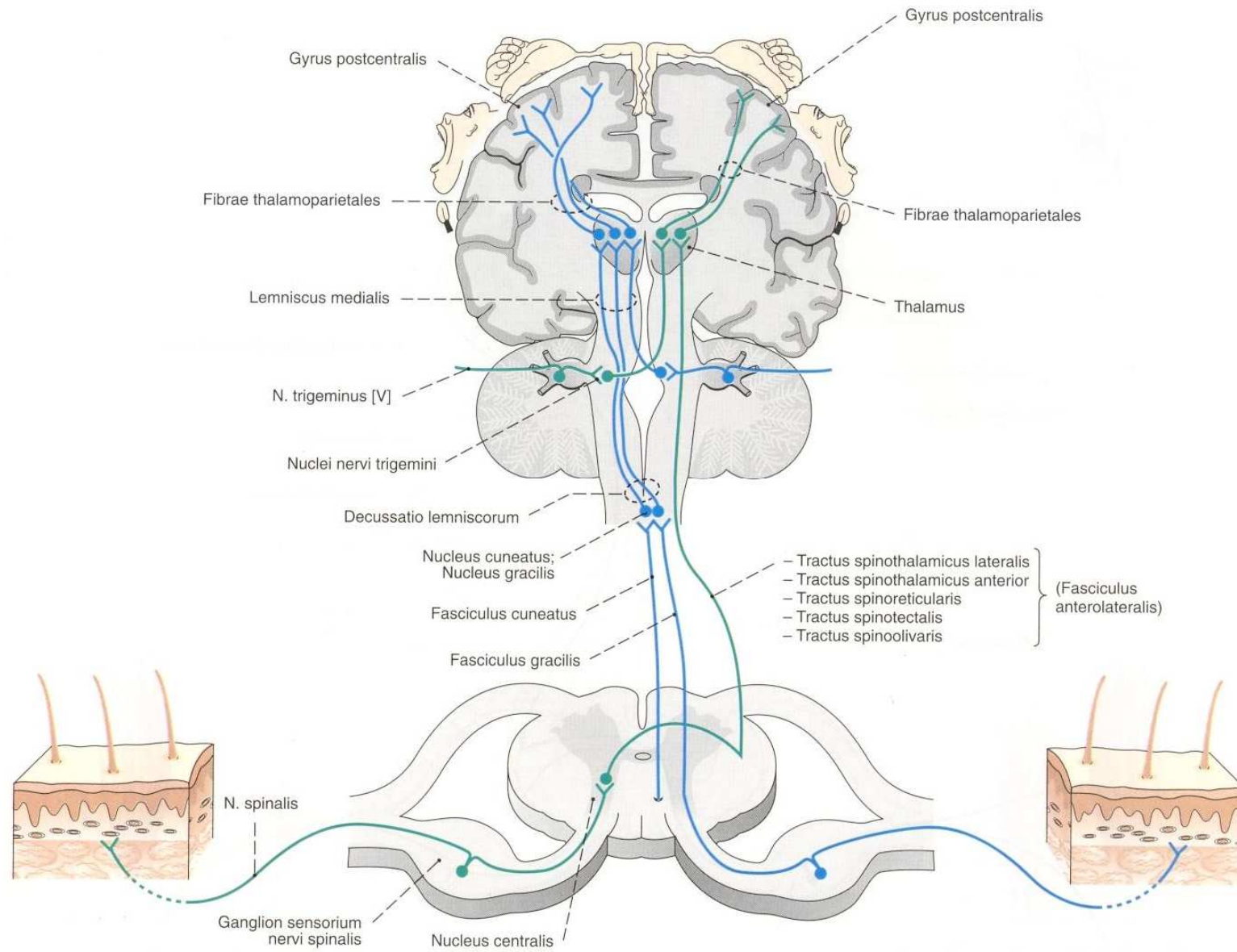
II. Drogi rdzeniowo-wzgórzowe:

- 1/ przednia - związana z przewodzeniem
czucia dotyku i ucisku
- 2/ boczna - przewodzi czucie bólu i temperatury

- przewodzą informacje protopatyczne = prymitywne
= czucie powierzchowne = czucie mało
dokładne
 - receptory tej drogi to: mechanoreceptory,
termoreceptory, chemoreceptory,

receptory nocyceptywne /bólu/
-

1. Pierwszy neuron - znajduje się w zwojach rdzeniowych
2. Drugi neuron
 - w rogach tylnych istoty szarej rdzenia kręgowego
 - jego neuryt przechodzi na stronę przeciwną i w sznurze przednim lub bocznym istoty białej biegnie w kierunku domózgowym do wzgórza
 - w pniu mózgu oddaje bocznicę do tworów siatkowatego tyłomózgowia /rdzenia przedłużonego/
 - = droga rdzeniowo-siatkowa oraz do śródmózgowia - droga rdzeniowo- pokrywowa /blaszka pokrywy/
- Trzeci neuron - impulsy do ośrodków czuciowych kory



III. Drogi rdzeniowo-mózdkowe:

przewodzą informacje z mięśni i stawów =
nieświadome czucie

proprioceptywne lub kinestetyczne



czucie ruchu
pozycji

- wrażenia eksteroceptywne np. ze skóry

Mózdzek = narząd ortostatyki, koordynacji ruchu i regulacji napięcia mięśni

Drogi rdzeniowo-mózdkowe przednia i tylna przekazują do mózdku dane o rozciągnięciu mięśni i położeniu kończyn, które są konieczne do koordynacji ruchów.

Droga rdzeniowo-mózdkowa przednia (brzuszna):

- odpowiada za przekazywanie do mózdku czucia proprioceptywnego
 - związana z koordynacją ruchu i położenia całej kończyny dolnej
 - otrzymuje impulsy głównie ze ścięgien
 - wchodzi do mózdku konarem górnym
-

-
1. Pierwszy neuron - w zwojach rdzeniowych
 2. Drugi neuron - w rogach tylnych istoty szarej,
w segmentach górnych lędźwiowych
- neuryty biegną na stronę przeciwną
do sznurów bocznych istoty białej, przez
rdzeń przedłużony, most, nakrywkę
śródmózgowia i konary górne mózdzku

Mózdzek z sąsiednimi częściami mózgowia łączy się
konarami: górnymi ze śródmózgowiem),
środkowymi (z mostem) i dolnymi (z rdzeniem
przedłużonym)

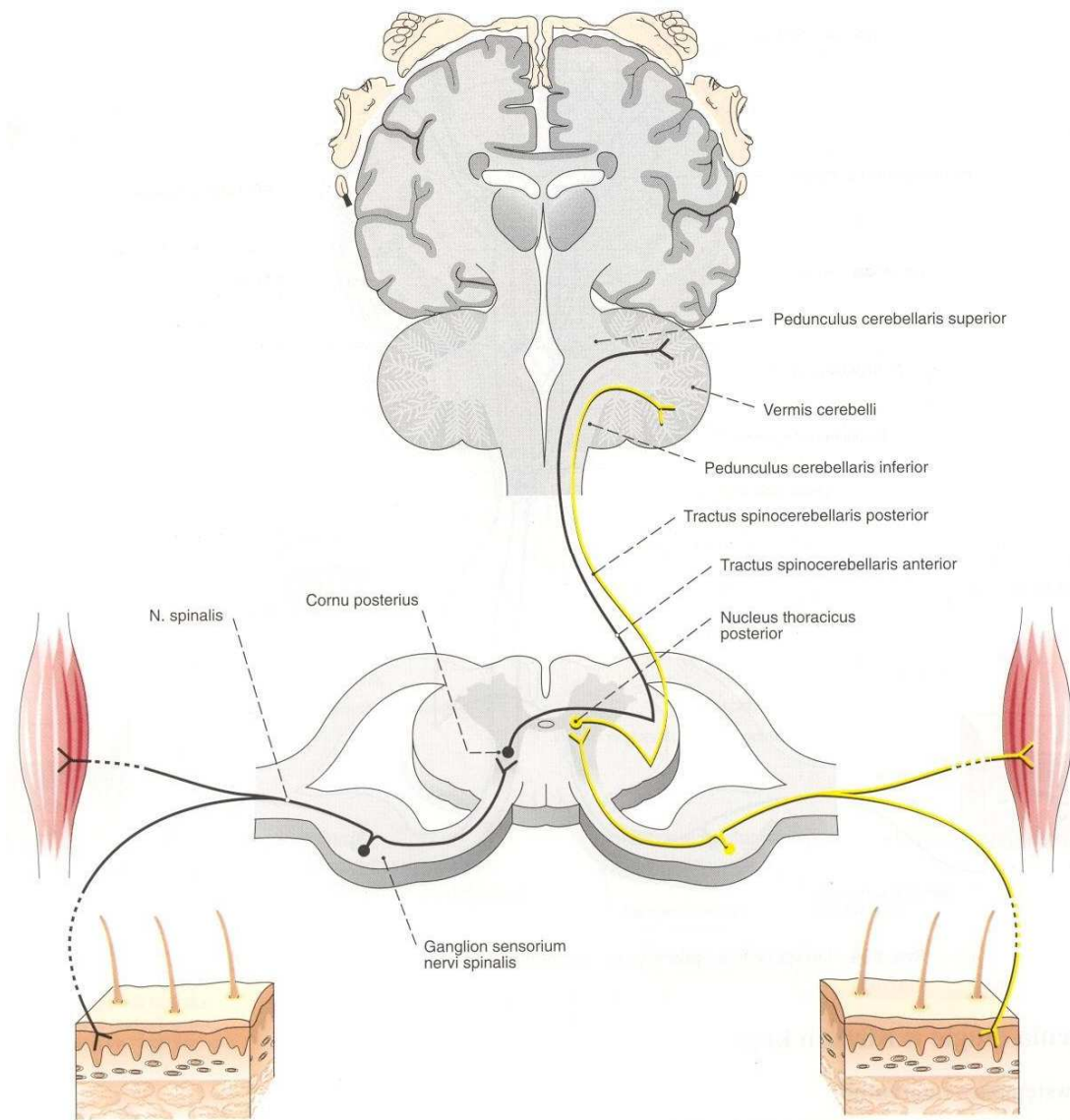
Droga rdzeniowo-mózdkowa tylna (grzbietowa):

- odpowiada za przekazywanie do mózdku czucia głębokiego (proprioceptywnego)
 - wpływa za pośrednictwem mózdku na końcową koordynację położenia i ruchu poszczególnych mięśni kończyny dolnej i dolnej części tułowia
 - dochodzi do mózdku konarem dolnym
-

1. Pierwszy neuron - w zwojach rdzeniowych

2. Drugi neuron - w jądrze grzbietowym
/u podstawy rogu tylnego rdzenia
kręgowego/
po tej samej stronie z segmentów
górnych lędźwiowych i dolnych
piersiowych

- neuryty do sznurów bocznych po tej samej stronie /nie krzyżują się/
- przez rdzeń przedłużony, konar dolny do mózdzku



B. Drogi zstępujące

I. Drogi piramidowe

II. Drogi pozapiramidowe

- odpowiadają za podświadome kontrolowanie czynności mięśni: napięcie mięśniowe, postawę ciała
- biorą początek w ośrodkach ruchowych pnia mózgu: prążkowie, gałka biała, j.niskowzgórzowe w przodomózgowiu/, istota czarna, j. czerwienne /w śródmózgowiu/ i innych
- drogi wieloneuronowe, połączenia z korą mózgu i móżdżku
- kończą się w jądrach ruchowych rogów przednich rdzenia kręgowego

- **droga czerwienno-rdzeniowa** = kontrolująca napięcie zginaczy, biegnie w sznurach bocznych rdzenia kręgowego do przodu od drogi piramidowej

- **droga przedsionkowo-rdzeniowa** kontrolująca napięcie prostowników, rozpoczyna się w dużych komórkach jąder przedsionkowych /dno komory IV/, włókna przedsionkowo-rdzeniowe pośredniczą w przewodzeniu impulsów z błędnika do mięśni szkieletowych.

I. Drogi piramidowe:

działają na mięśnie szkieletowe
i kierują ruchami zależnymi od naszej woli

55% włókien - kończy się w odcinku
szyjnym rdzenia kręgowego

20% włókien - kończy się w odcinku
piersiowym

25% włókien - kończy się w odcinku
lędźwiowym

1. Pierwszy neuron ośrodkowy –

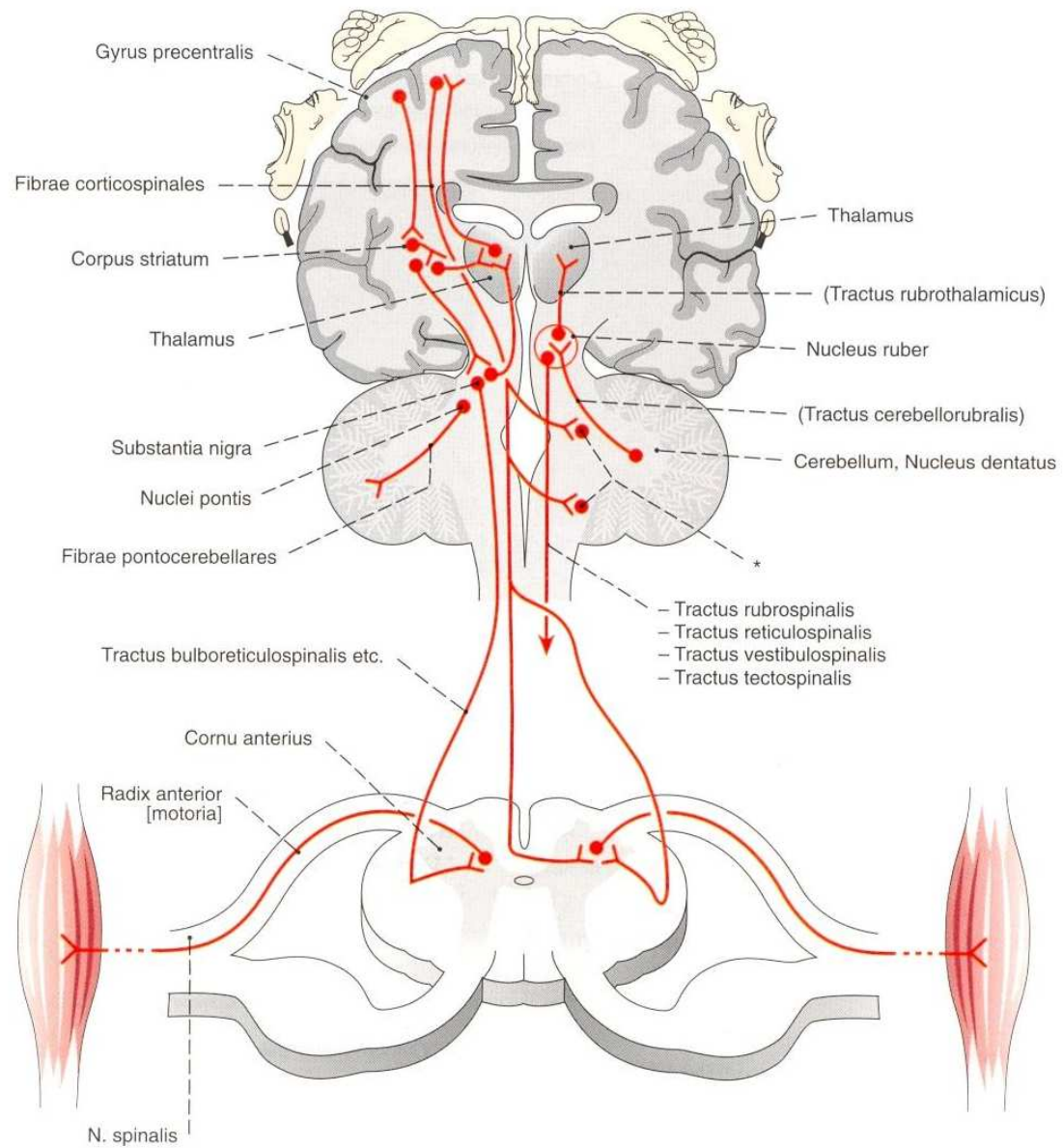
rozpoczyna się w korze ruchowej zakrętu przedśrodkowego płata czołowego oraz w innych płatach półkul mózgu.

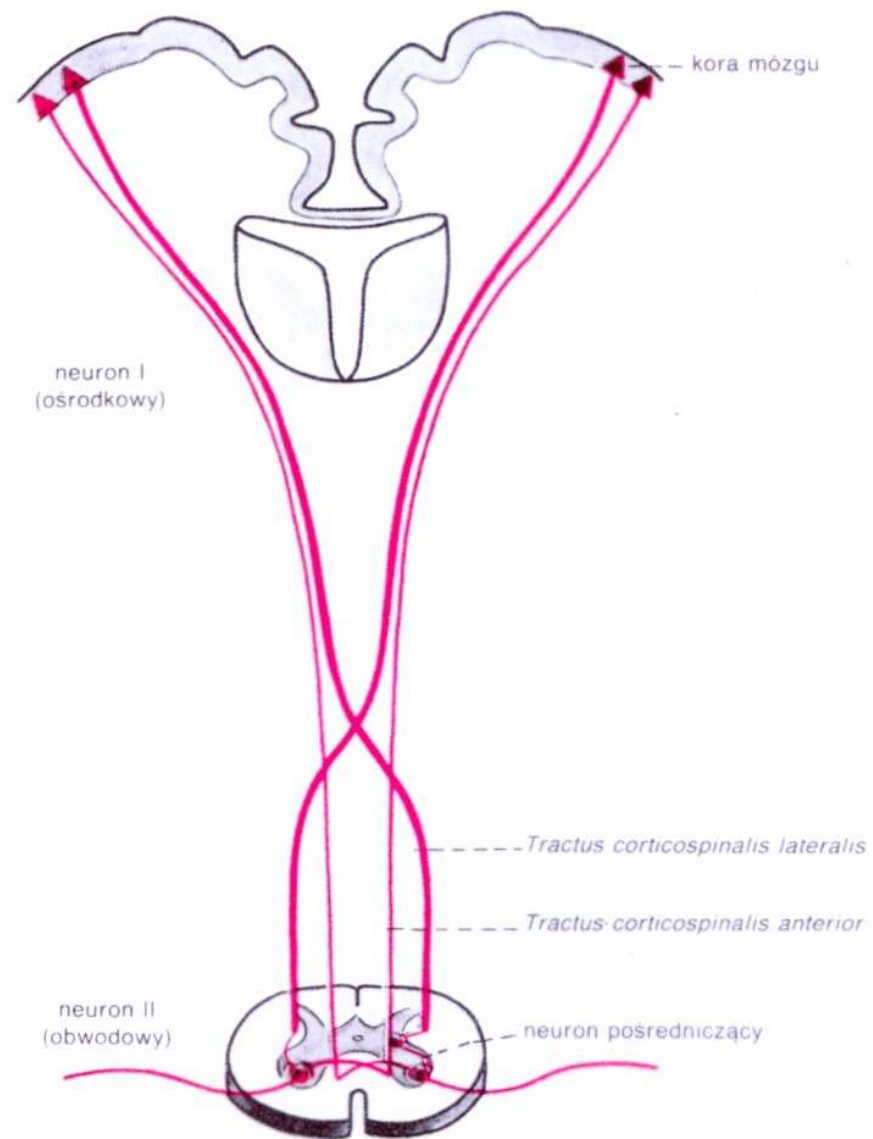
Przechodzi przez torebkę wewnętrzną, odnogi mózgu, przez podstawę mostu, tworzy piramidy rdzenia przedłużonego.

90% włókien ulega skrzyżowaniu = droga piramidowa boczna, włókna nieskrzyżowane = droga piramidowa przednia.

Kończy się w jądrach ruchowych rogów przednich rdzenia kręgowego /droga korowo-rdzeniowa/ bezpośrednio lub za pośrednictwem interneuronu (drugi neuron ośrodkowy) lub w jądrach ruchowych nerwów czaszkowych /droga korowo-jądrowa/.

- Neuron obwodowy = motoneuron unerwiający włókna mięśniowe





Drogi zstępujące układu autonomicznego:

- biorą początek w korze mózgowej, podwzgórzu, tworze siatkowatym rdzenia przedłużonego i przez rdzeń kręgowy przewodzą impulsy do mięśni gładkich, mięśnia sercowego i gruczołów
 - a/ droga naczyniowo-ruchowa /do mięśni gładkich naczyń/
 - b/ droga wydzielnicza /do gruczołów skóry/
-

Drogi wstępujące układu autonomicznego (wegetatywnego)

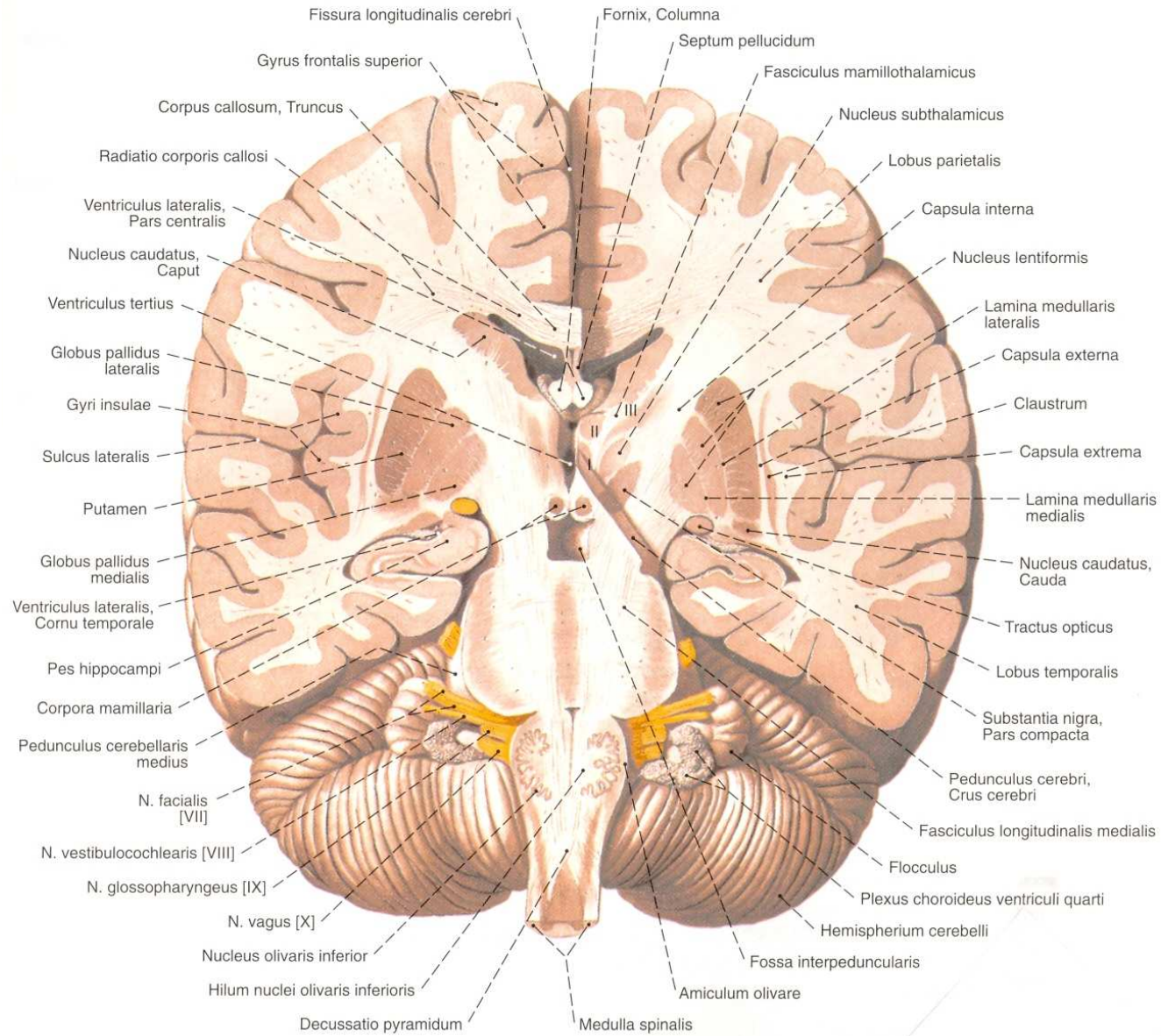
interoceptywne = wisceroceptywne

- informacje z narządów wewnętrznych, mięśni gładkich, mięśnia sercowego, gruczołów łzowych, ślinianek, gruczołów błony śluzowej jamy ustnej i nosa, przewodu pokarmowego, układu oddechowego
 - informacje bólowe,
 - informacje wywołane rozciąganiem ścian naczyń lub narządów
 - informacje o składzie krwi, chłonniki itp.
-

1. Pierwszy neuron - w zwojach czuciowych
nerwów czaszkowych i zwojach
rdzeniowych

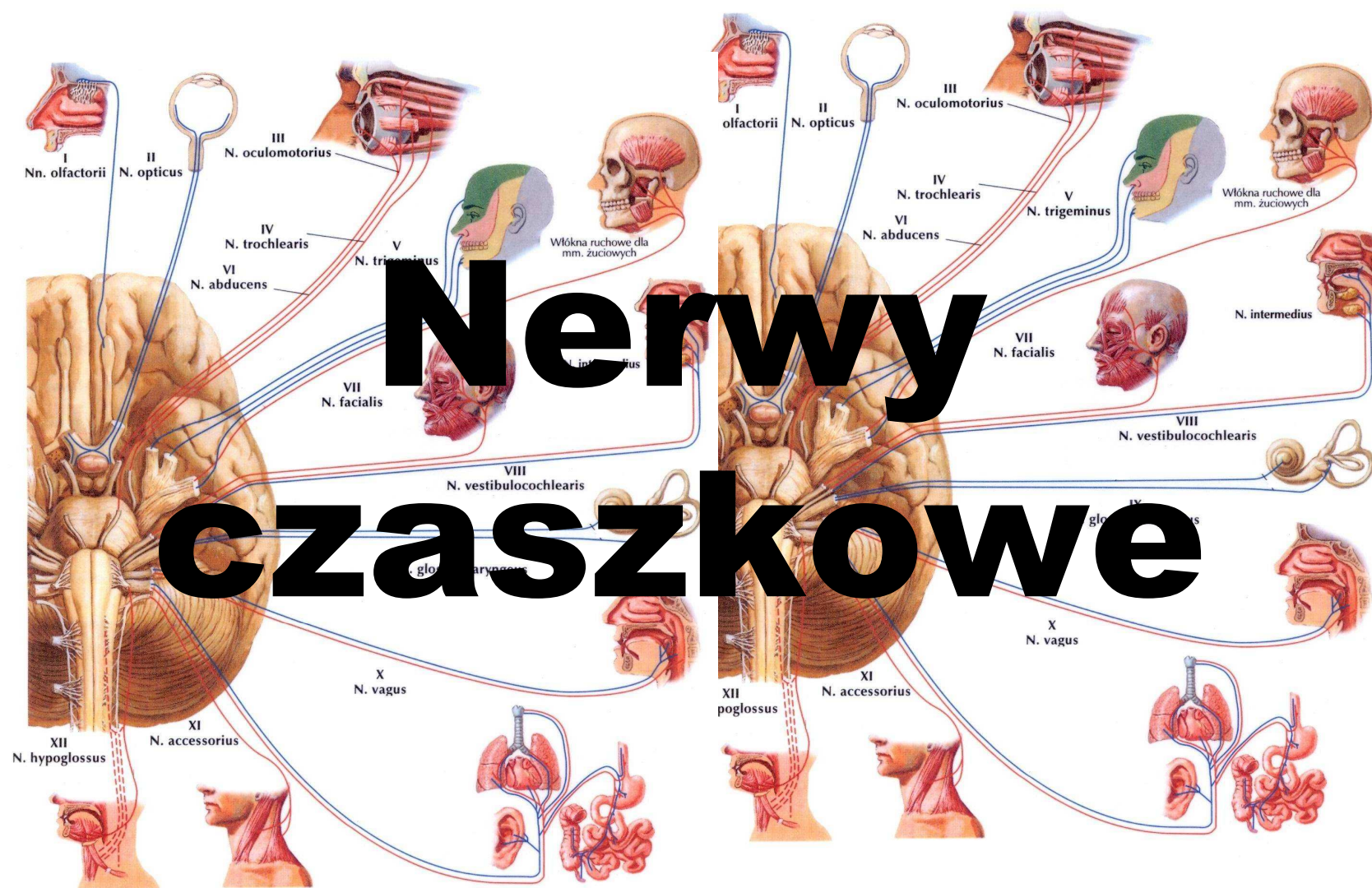
2. Drugi neuron - rogi tylne oraz istota pośrednia
środkowa /otacza kanał środkowy
rdzenia kręgowego/
- neuryty w sznurach przednio-
bocznych, do wzgórza

Ośrodki korowe - prawdopodobne w zakręcie
zaśrodkowym



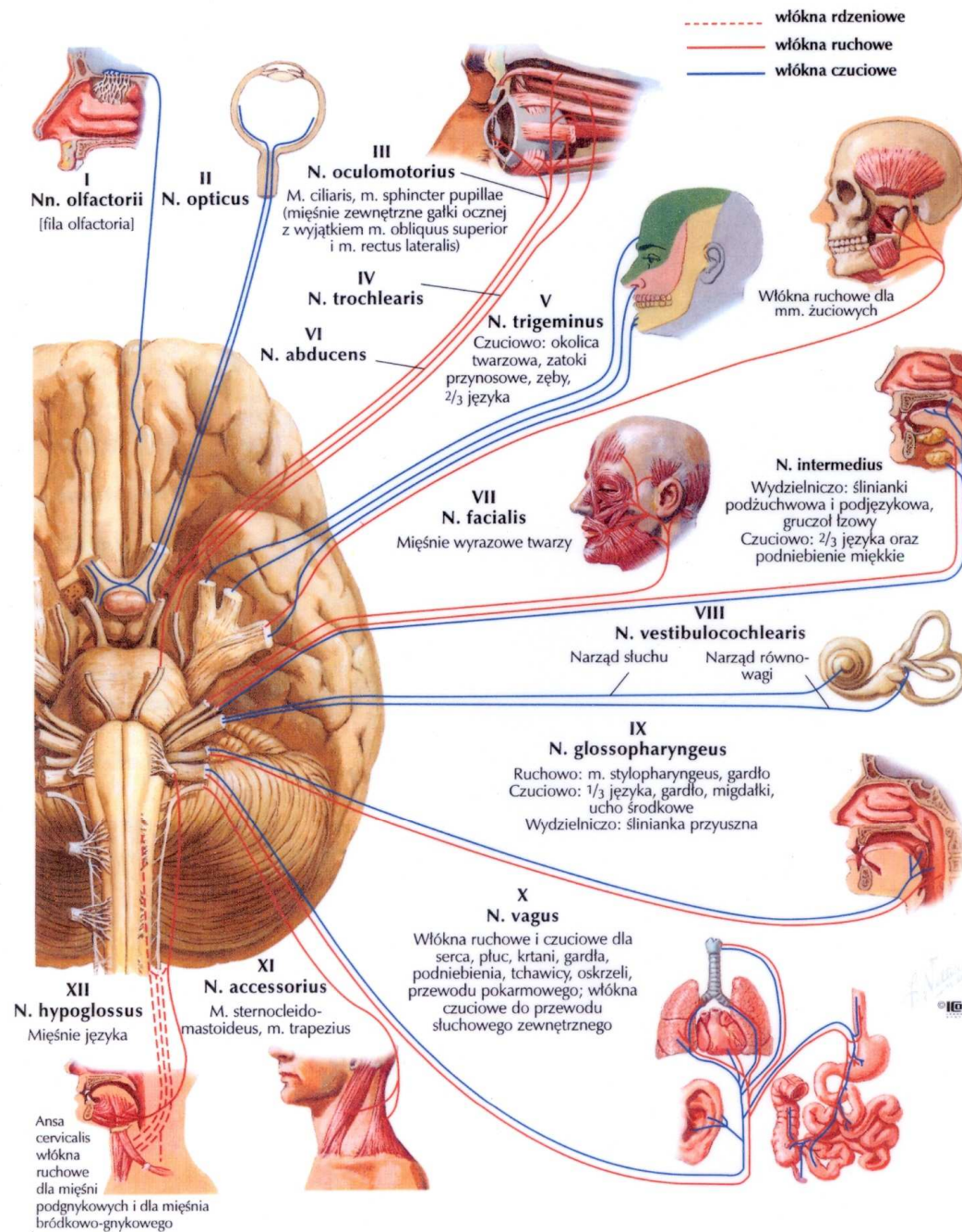
-
1. Drogi nerwowe projekcyjne /rzutowe/ - łączą korę mózgu z niżej położonym poziomem ośrodkowego układu nerwowego
 - a/ wstępujące /czuciowe/
 - b/ zstępujące /ruchowe/
 2. Drogi kojarzeniowe – łączą drogi projekcyjne na tym piętrze i po tej samej stronie ośrodkowego układu nerwowego
 3. Drogi spoidłowe – łączą ze sobą ośrodki prawej i lewej strony np. ciało modzelowate (spoidło wielkie) – łączy obie półkule kresomózgowia
-

Obwodowy układ nerwowy



Nerwy czaszkowe - 12 par

1. nerwy informacyjne: I, II i VIII
 2. Nerwy ruchowe: (III), IV, VI, XI i XII
 3. Nerwy mieszane:
 - III - włókna ruchowe
i przywspółczulne
 - V - włókna czuciowe
i ruchowe
 - VII - trzy rodzaje włókien
 - IX - trzy rodzaje włókien
 - X - trzy rodzaje włókien
-

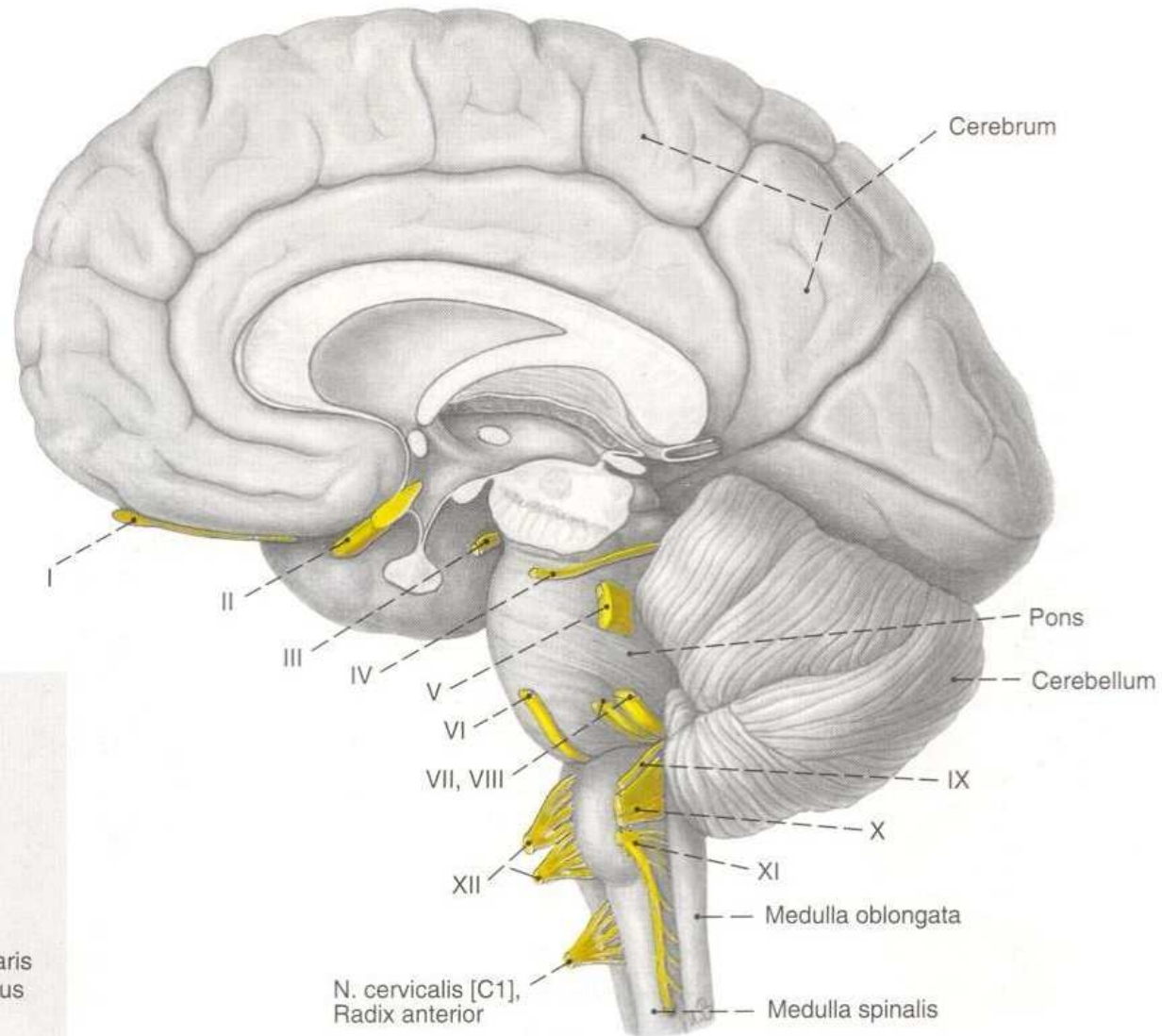


-
- I. Nerw węchowy** - aksony dwubiegunowych komórek z błony węchowej nosa → do opuszki węchowej
- II. Nerw wzrokowy** - aksony komórek zwojowych siatkówki → do ciał kolankowatych bocznych zawzgórza
-

III. Nerw okoruchowy - ze śródmózgowia
włókna ruchowe - do
mięśni poruszających gałką
oczną i m. dźwigacz
powieki górnej

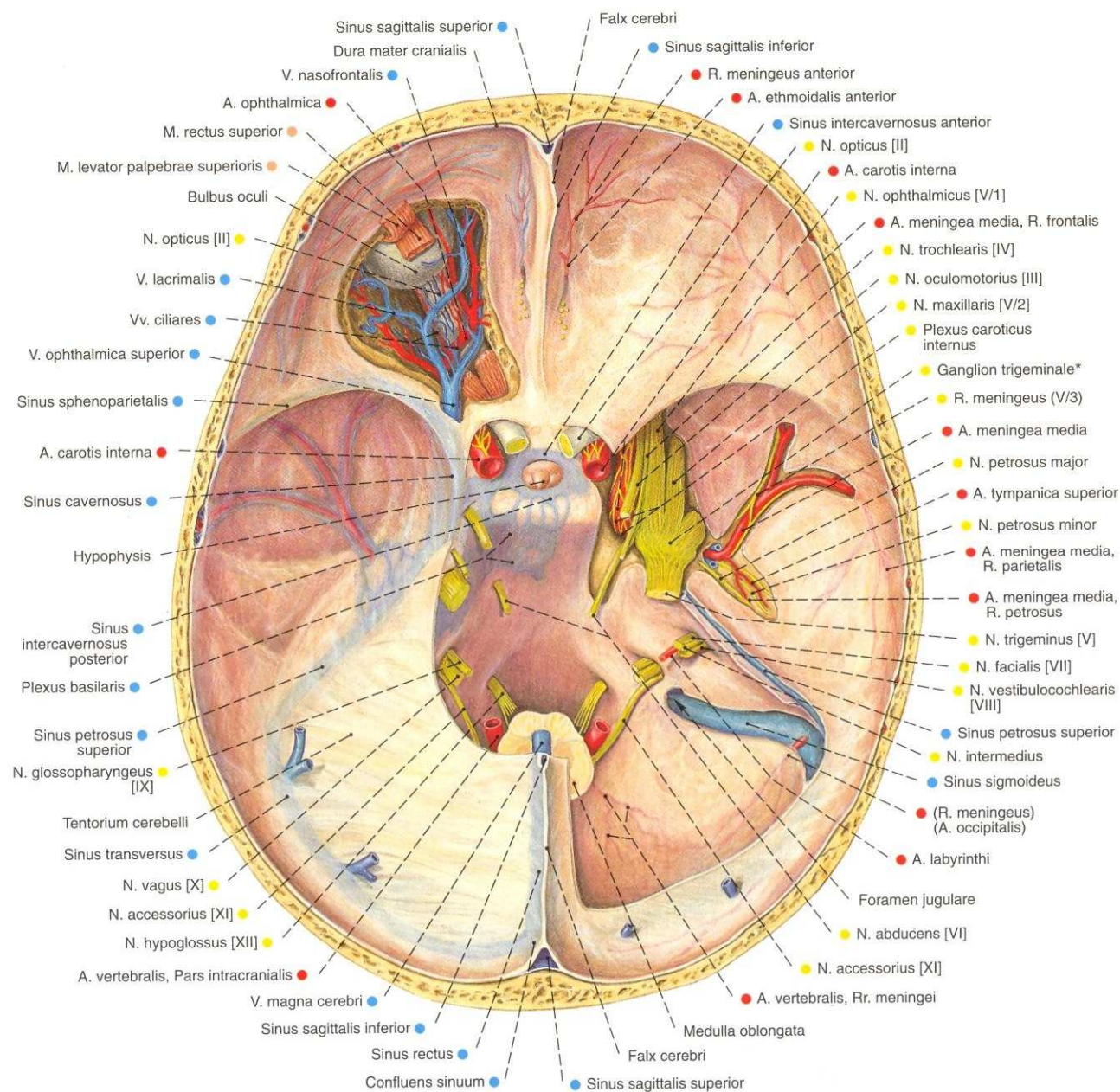
włókna przywspółczulne –
do zwoju rzęskowego
(wł. zazwojowe do m.
rzęskowego i zwieracza
żrenicy)

IV. Nerw bloczkowy - z jądra w śródmózgowiu
włókna ruchowe m. skośny
oka górny



Nn. craniales

- | | |
|------|------------------------|
| I | Nn. olfactorii |
| II | N. opticus |
| III | N. oculomotorius |
| IV | N. trochlearis |
| V | N. trigeminus |
| VI | N. abducens |
| VII | N. facialis |
| VIII | N. vestibulocochlearis |
| IX | N. glossopharyngeus |
| X | N. vagus |
| XI | N. accessorius |
| XII | N. hypoglossus |



V. Nerw trójdzielny - włókna czuciowe ze zwoju
trójdzielnego
(ganglion trigeminale = semilunare, Gasseri)
włókna ruchowe z jądra
w moście

1/ nerw oczny - a/ włókna czuciowe
powieka górna, okolica nosa,
bł. śluzowa zatok
przynosowych,
okolica oczodołowa

2/ nerw szczękowy - a/ włókna czuciowe
jama nosowa, podniebienie
miękkie,
skóra twarzy, dziąsła i zęby
górne

3/ nerw żuchwowy - a/ włókna czuciowe
skóra policzka, błona
śluzowa jamy ustnej,
2/3 języka z przodu,
dziąsła i zęby dolne
b/ włókna ruchowe
mięśnie żwacze,
mięśnie nadgnykowe
mięsień napinacz
błony bębenkowej

VI. Nerw odwodzący - włókna ruchowe z jądra
w moście do m. prosty oka boczny

VII. Nerw twarzowy

a/ włókna czuciowe (smakowe) ze zwoju kolanka
(ganglion geniculi)
w piramidzie kości skroniowej
informacje z 2/3 przednich
języka, podniebienia
z ekstero(re)ceptorów ucha
zew. i środkowego

b/ włókna ruchowe z jądra w moście
do mięśni wyrazowych twarzy
i mięśni nadgnykowych

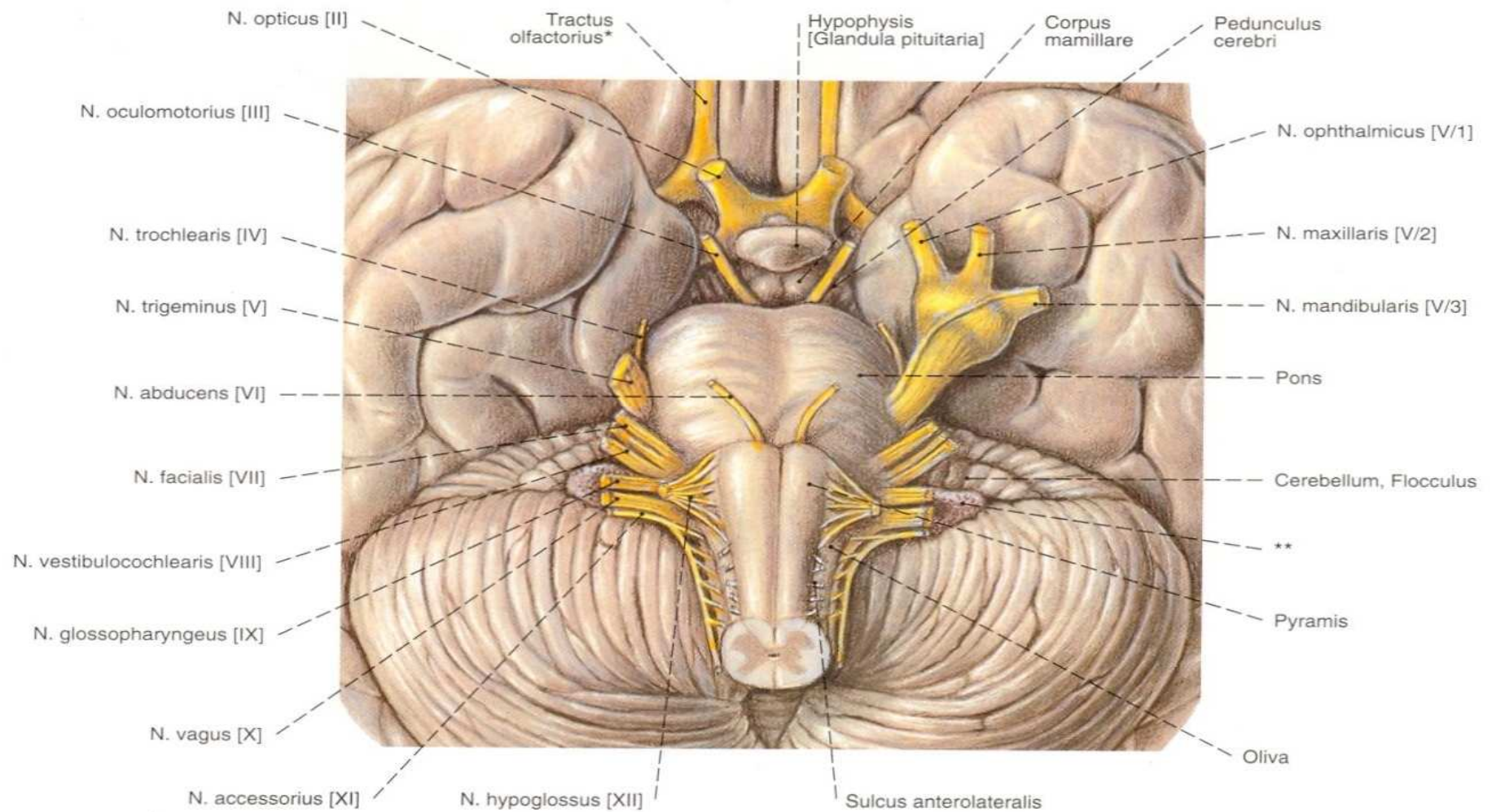
c/ włókna przywspółczulne - z jądra ślinowego
górnego w moście (przez zwój
skrzydłowo- podniebienny,
zwój podżuchwowy) do
gruczołów łzowych, ślinianek:
podżuchwowej i podjęzykowej

VIII. Nerw przedsionkowo - ślimakowy

- włókna czuciowe

1. Część ślimakowa - ze zwoju spiralnego wrzecionka ślimaka do jąder krańcowych mostu informacje słuchowe.
2. Część przedsionkowa - ze zwoju przedsionka /w dnie przewodu słuchowego wewnętrznego/ do jąder krańcowych mostu i rdzenia przedłużonego, informacje z narządu równowagi

Jądra krańcowe – skupiska neuronów, w których kończą się włókna dośrodkowe (czuciowe) nn. czaszkowych



IX. Nerw językowo-gardłowy

- a/ włókna czuciowe – ze zwoju górnego i dolnego /w pobliżu otworu żyły szyjnej/ podobnie jak włókna czuciowe nerwu X informacje z błony śluzowej gardła, jamy bębnekowej, trąbki słuchowej i 1/3 tylnej języka
- b/ włókna ruchowe – z jądra w rdzeniu przedłużonym do mięśni gardła, podniebienia miękkiego i niektórych mięśni nadgnykowych
- c/ włókna przywspółczulne – z jądra ślinowego dolnego (w rdzeniu przedłużonym) zwój uszny do ślinianki przyusznej

X. Nerw błędny - wychodzi z jamy czaszki przez
otwór żyły szyjnej

a/ włókna ruchowe - z jądra w rdzeniu
przedłużonym (jądro dwuznaczne)
do mięśni podniebienia miękkiego,
gardła i krtani

b/ włókna czuciowe
/zwoje górny i dolny/

c/ włókna przywspółczulne
jądro grzbietowe nerwu X

} zaopatrują
narządy głowy,
klatki piersiowej
i jamy brzusznej
aż po lewe
zagięcie okrężnicy

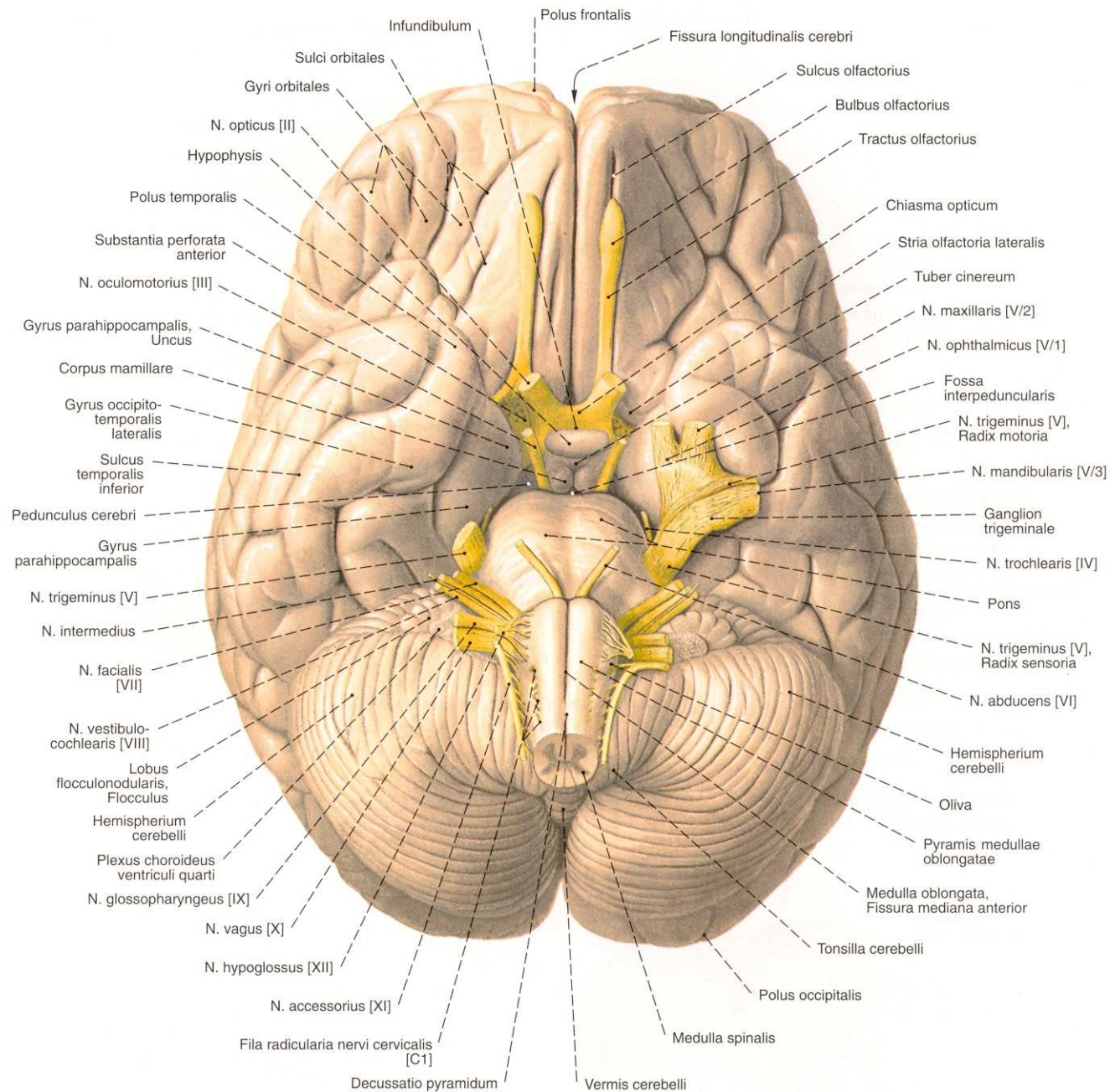
-
- w odcinku szyjnym - wspólne z n. IX
 unerwia czuciowo i wydzielniczo:
 bł. śluzową i mięśnie gardła
 oddaje gałęzie: krtaniowe,
 tchawicze, sercowe
 i przełykowe
 - w klatce piersiowej - gałęzie do naczyń i trzew:
 do oskrzeli, tchawicy, opłucnej,
 osierdza i przełyku
 - w jamie brzusznej - gałęzie do jelita ślepego,
 okrężnicy wstępującej, wątroby,
 trzustki, nerek, śledziony,
 brzuszej części moczowodu
-

XI. Nerw dodatkowy

włókna ruchowe z jąder rdzenia przedłużonego i pierwszych segmentów rdzenia kręgowego do mięśnia czworobocznego grzbietu i m. mostowo - obojczykowo- sutkowego

XII. Nerw podjęzykowy

włókna ruchowe z jądra w rdzeniu przedłużonym, do mięśni języka





Nerwy rdzeniowe - 31 par

- 8 par nerwów szyjnych
 - 12 par nerwów piersiowych
 - 5 par nerwów lędźwiowych
 - 5 par nerwów krzyżowych
 - 1 para nerwów guzicznych
-

Nerw rdzeniowy:

- a/ powstaje z korzenia brzuszno
i grzbietowego
 - b/ długość ok. 1 cm
 - c/ jest nerwem mieszanym
 - włókna ruchowe - z jąder w rogach
przednich rdzenia kręgowego
jako korzenie brzuszne
do mięśni szkieletowych
 - włókna czuciowe - ze zwojów rdzeniowych
-

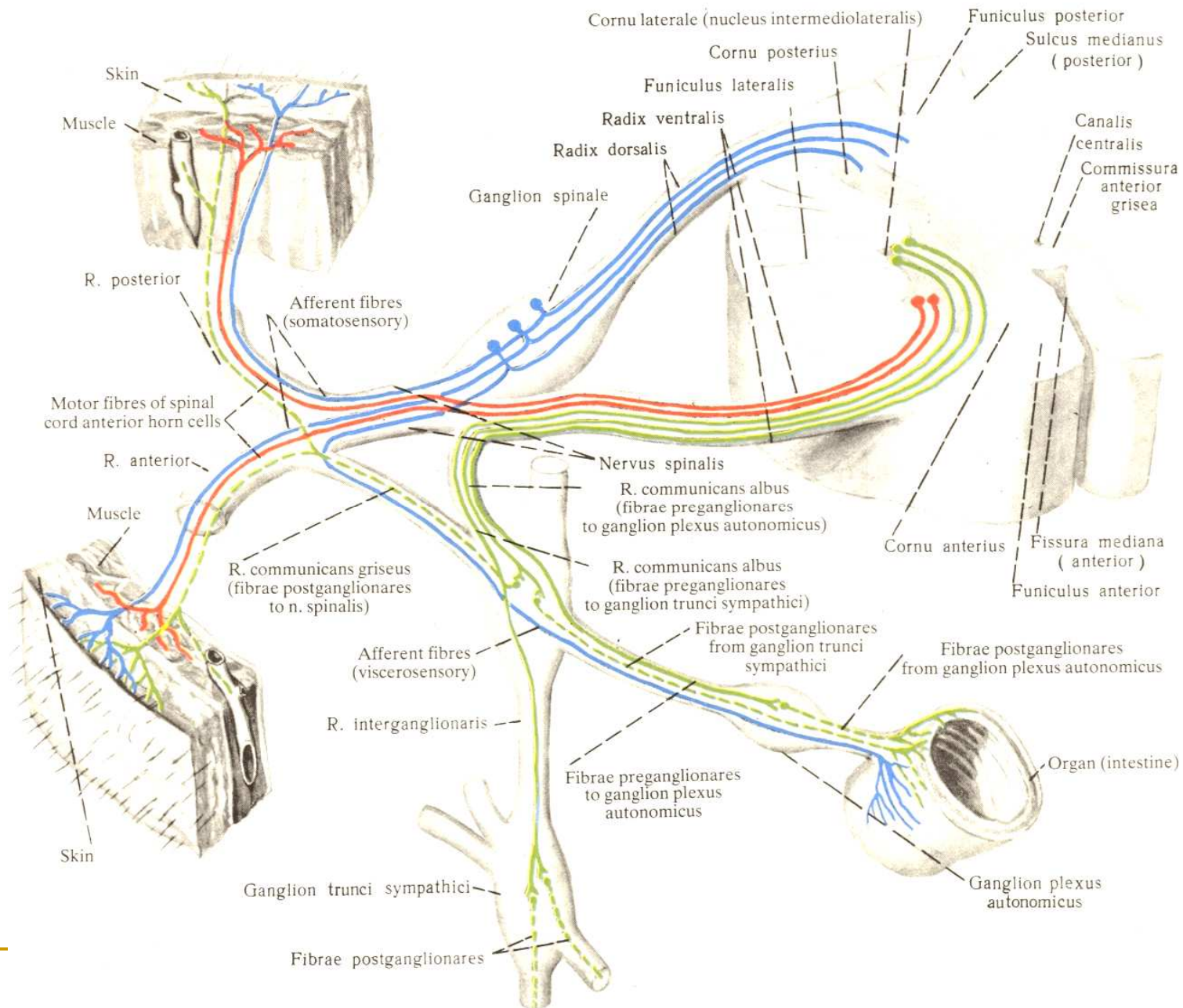
włókna autonomiczne:

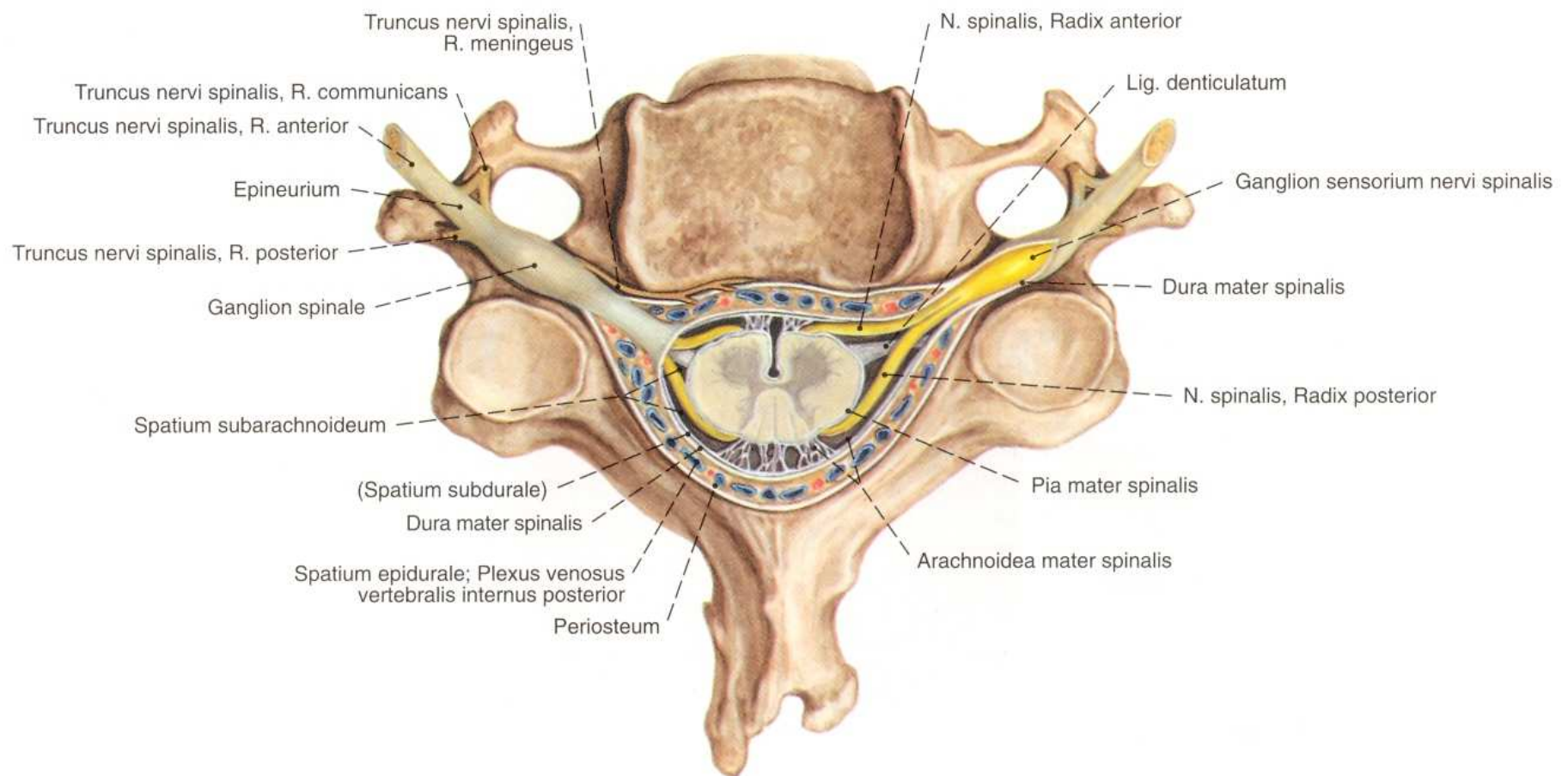
współczulne - z jąder pośrednio-
bocznych (C8 – L3)

przywspółczulne - z jąder pośrednio-
przyśrodkowych (S2 – S4)

- korzeniami brzuszными
- do zwojów autonomicznych
do mięśni gładkich i gruczołów

d/ dzieli się na 4 gałęzie: grzbietową,
brzuszną, oponową i łączącą





1. Gałęzie grzbietowe nerwów rdzeniowych:

- a/ włókna ruchowe, czuciowe i autonomiczne
- b/ zachowują podział metameryczny
- c/ unerwiają
 - skórę grzbietu od potylicy po kość guziczną
 - mięsień prostownik grzbietu
 - częściowo szkielet kręgosłupa

2. Gałęzie brzuszne nerwów rdzeniowych:

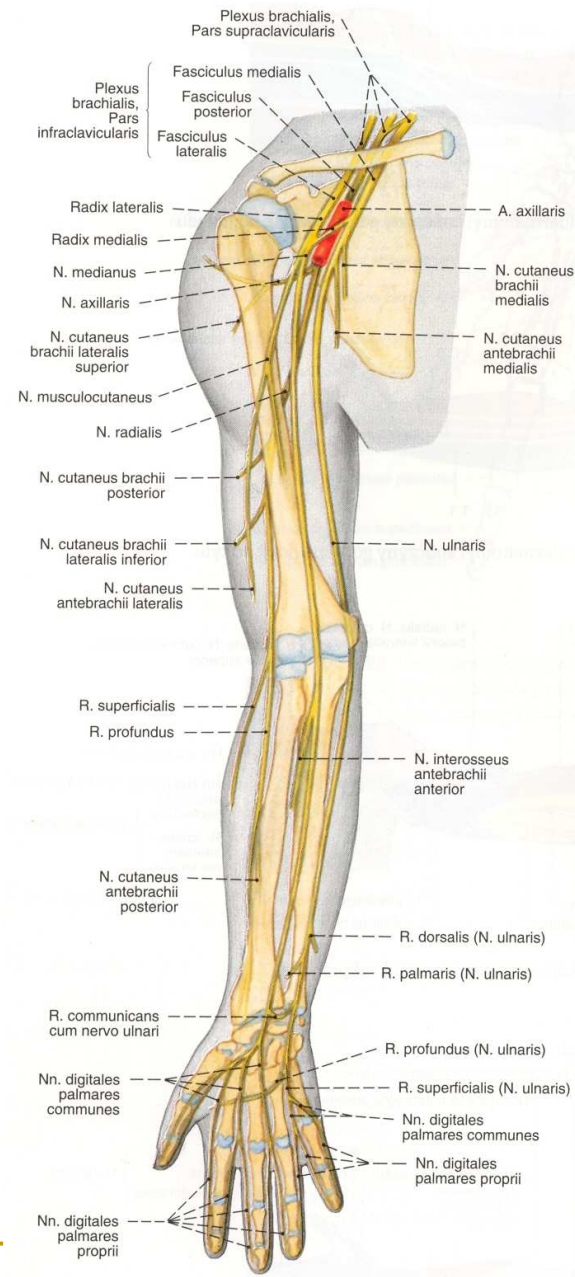
- a/ włókna ruchowe, czuciowe i autonomiczne
 - b/ z segmentów piersiowych zachowują podział metameryczny = nerwy międzyżebrowe
 - c/ z innych segmentów tworzą parzyste sploty
-

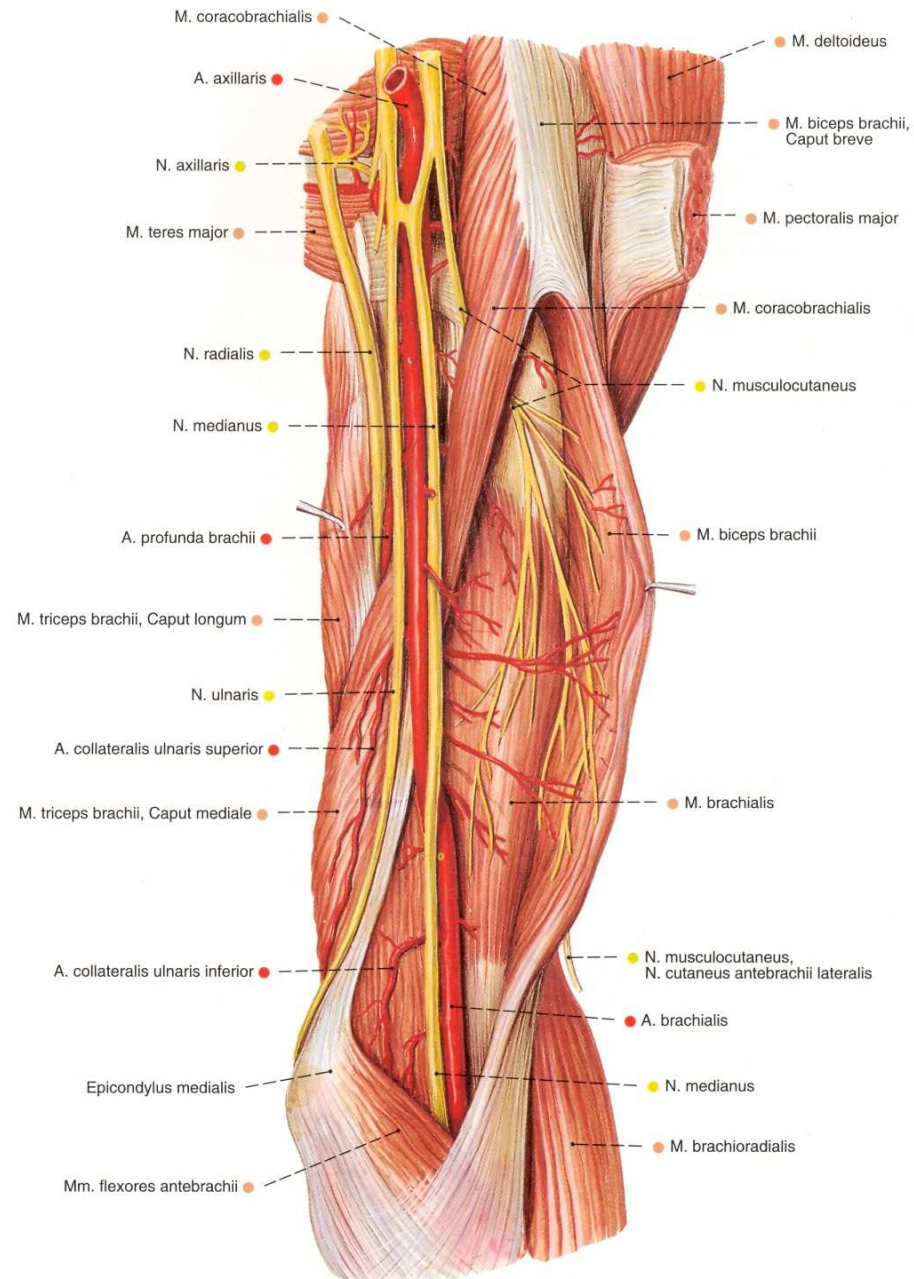
Splot szyjny
(C1- C4)

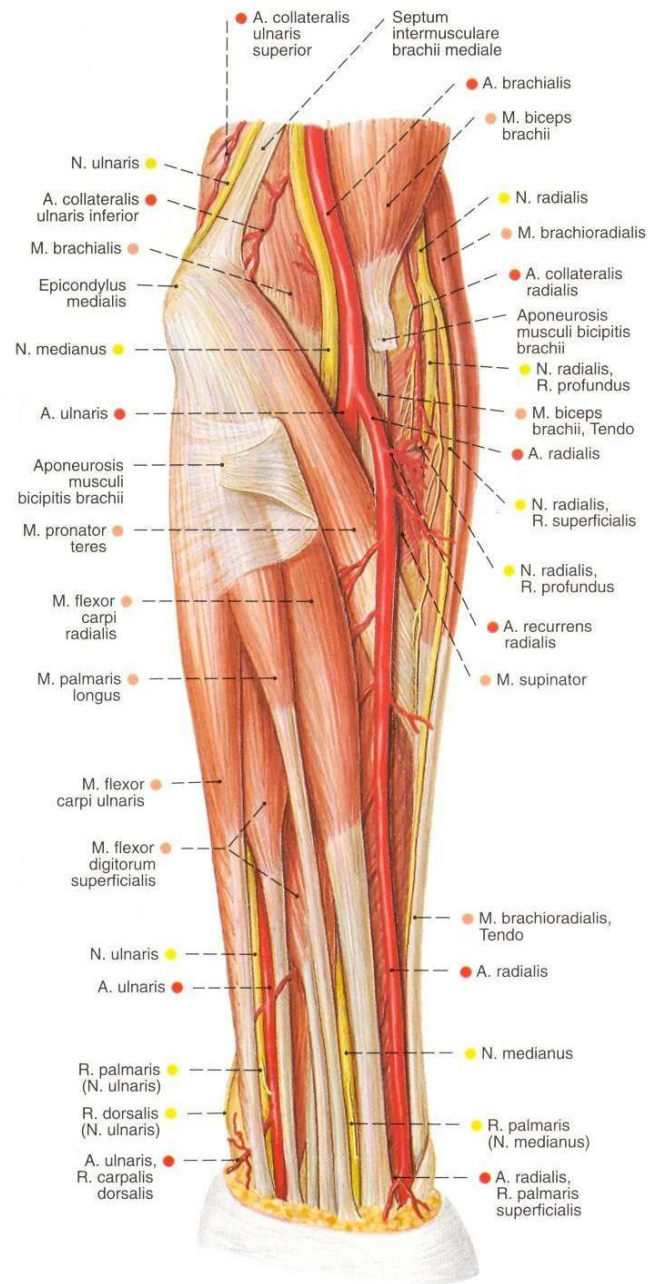
- oddaje gałęzie do skóry szyi i obręczy barkowej, do mięśni szyi
- najdłuższy nerw - n. przeponowy

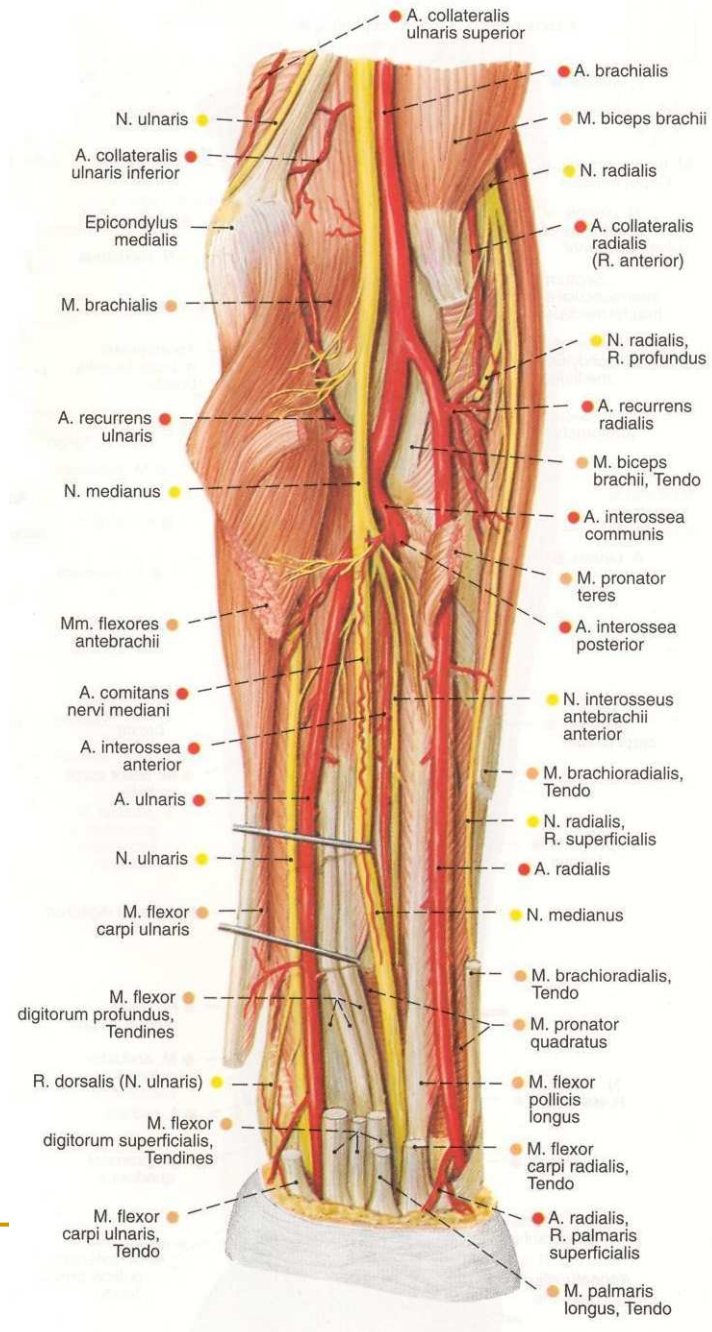
Splot ramienny - gałęzie do skóry, mięśni, szkieletu i naczyń kończyn górnych
(C5 - Th1)

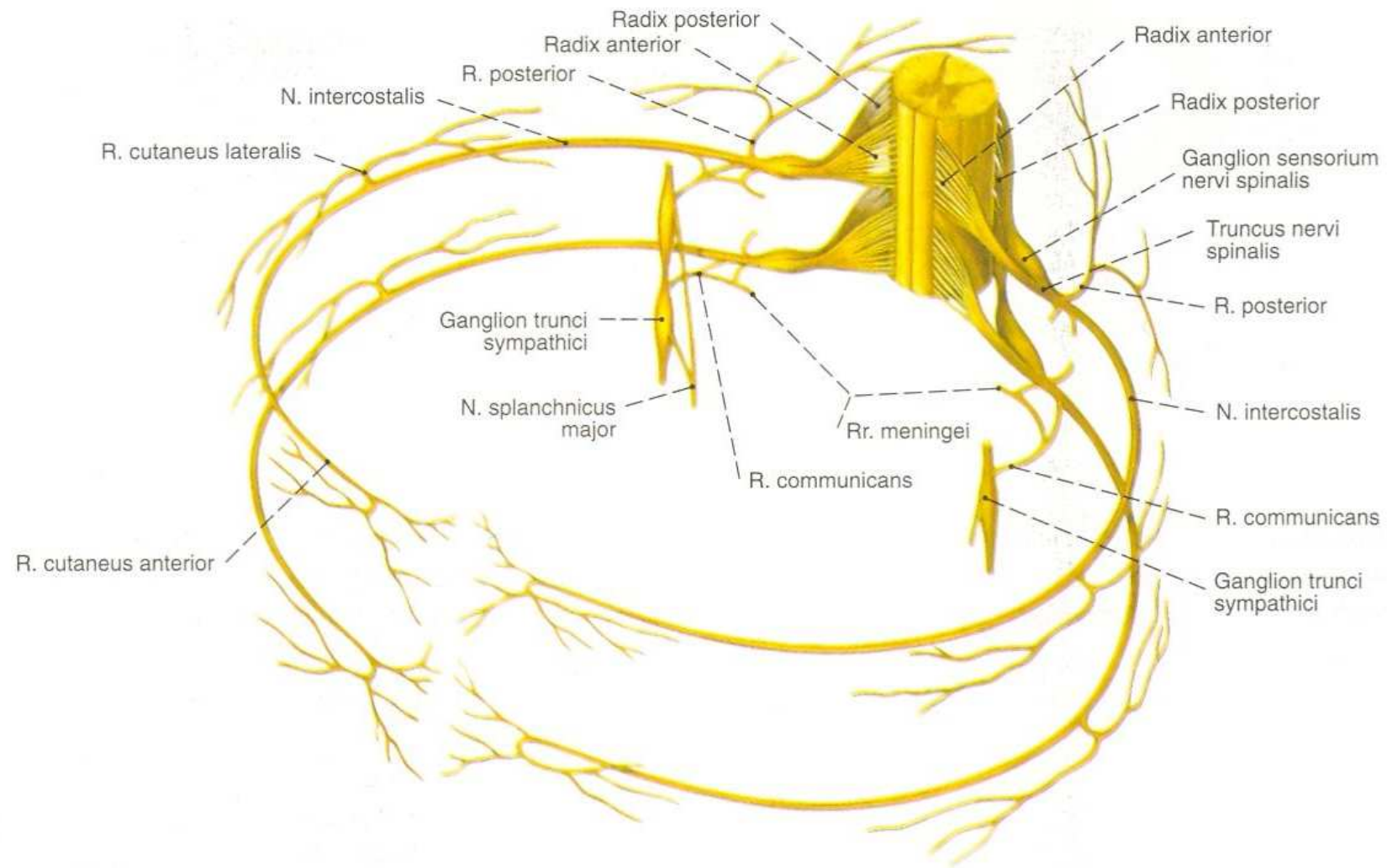
nerw promieniowy (n. radialis)
nerw pośrodkowy (n. medianus)
nerw łokciowy (n. ulnaris)

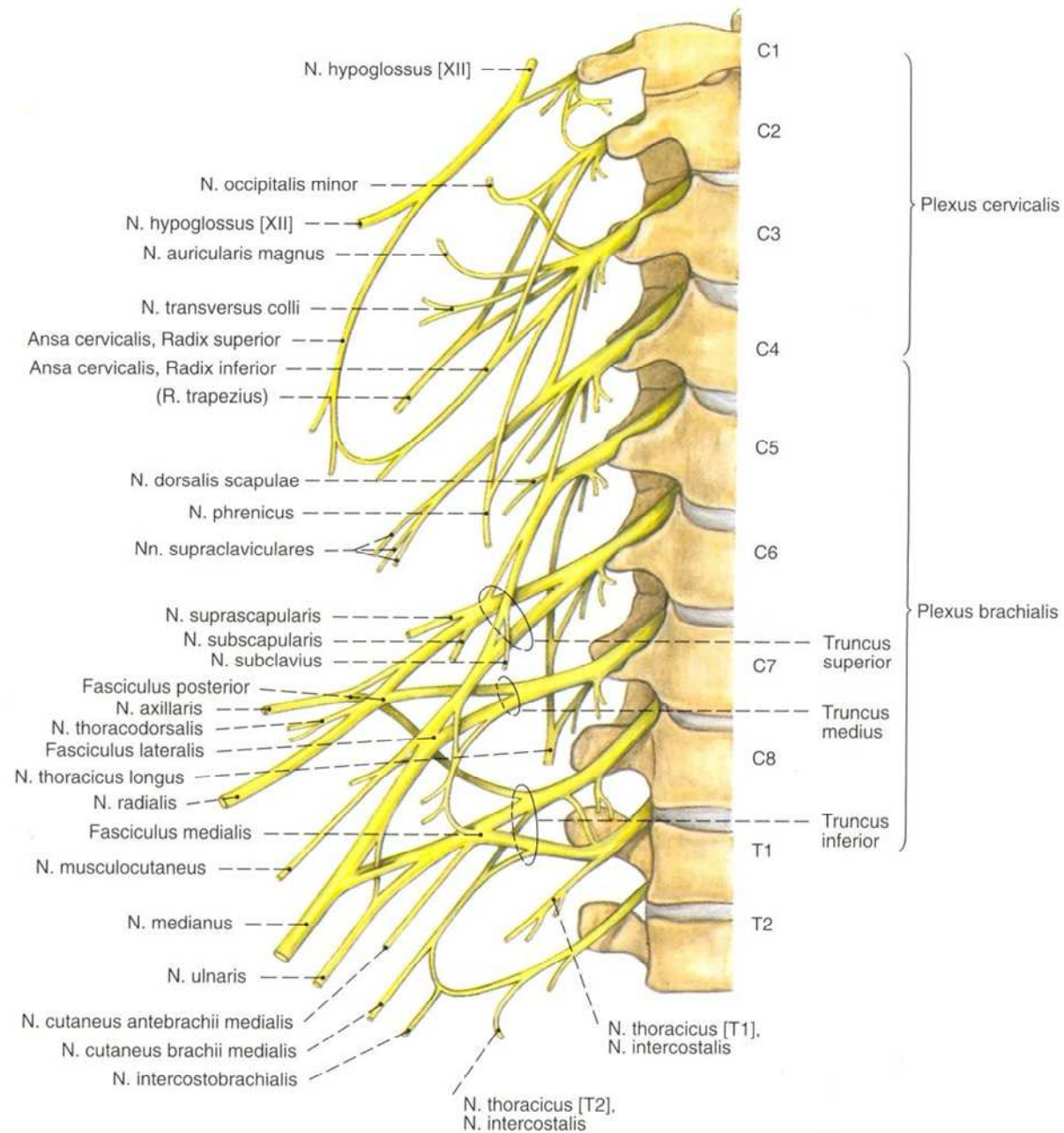


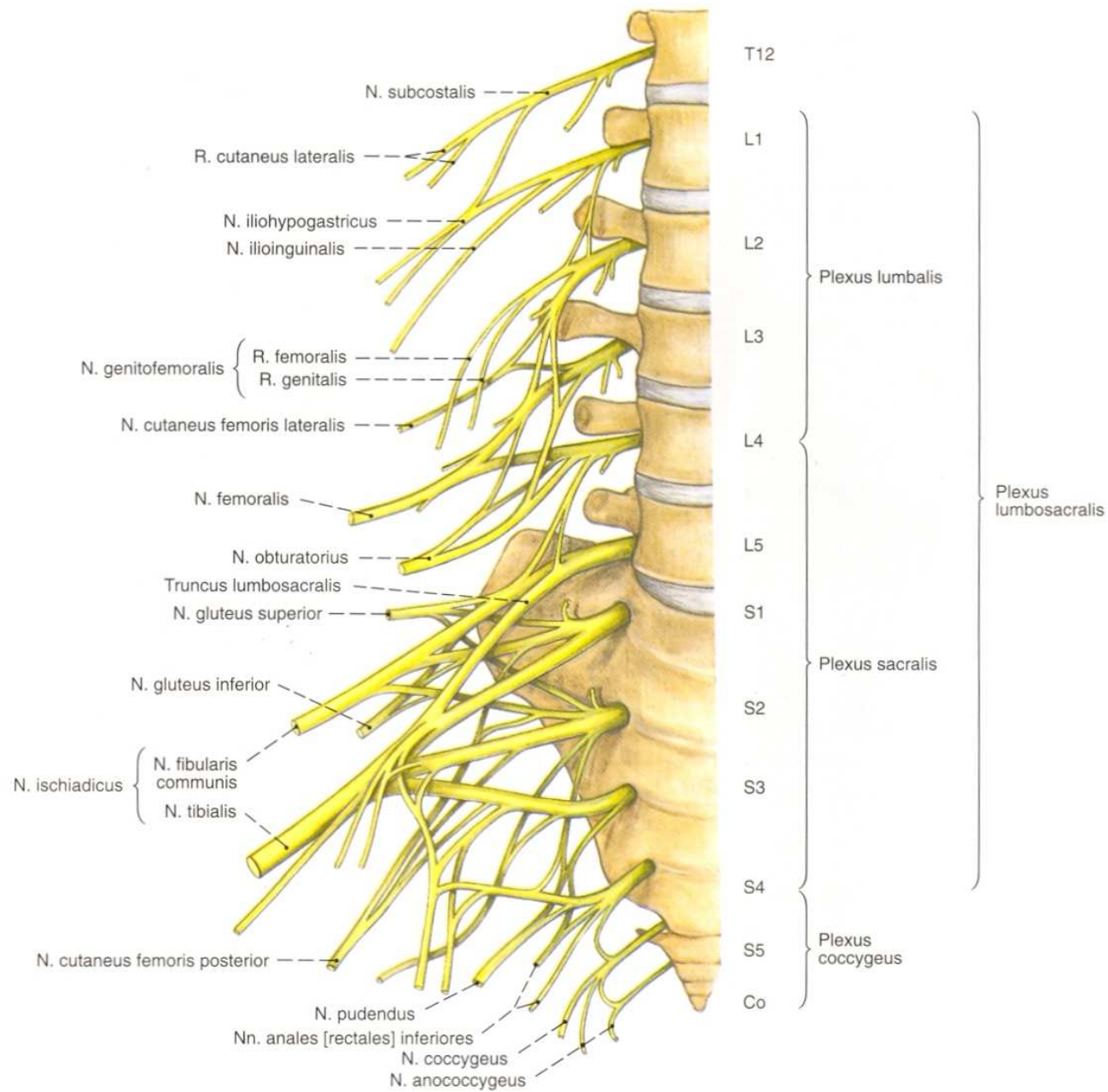












Splot lędźwiowo-krzyżowy:

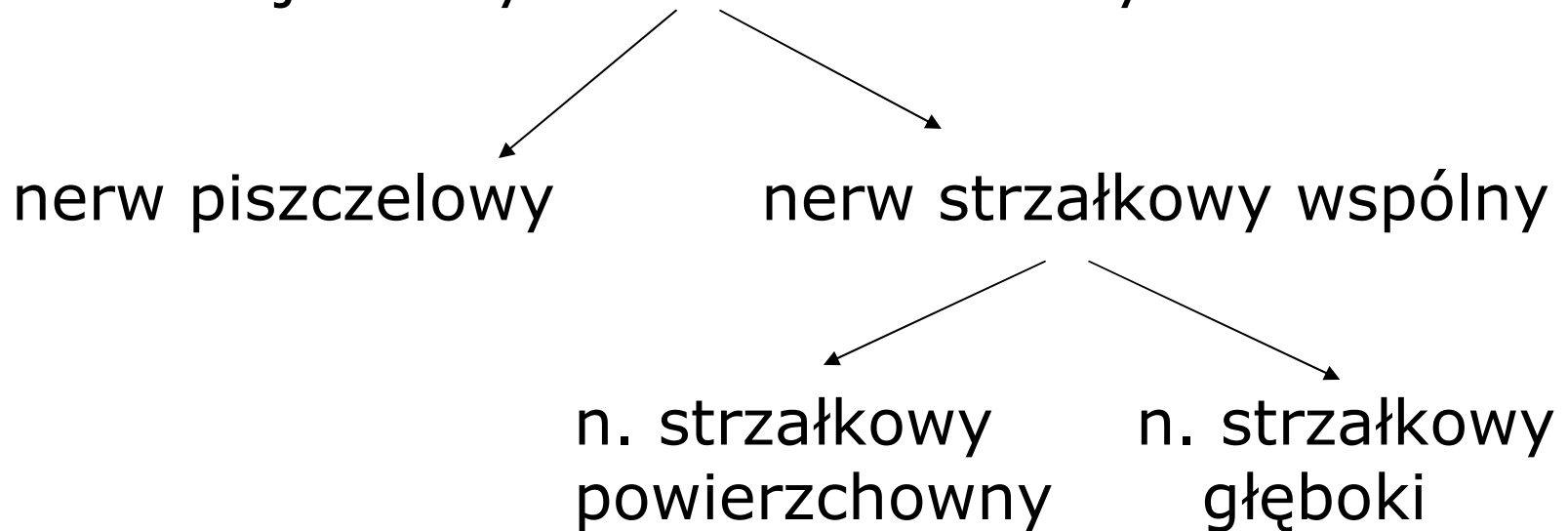
Splot lędźwiowy

Th12 - L4

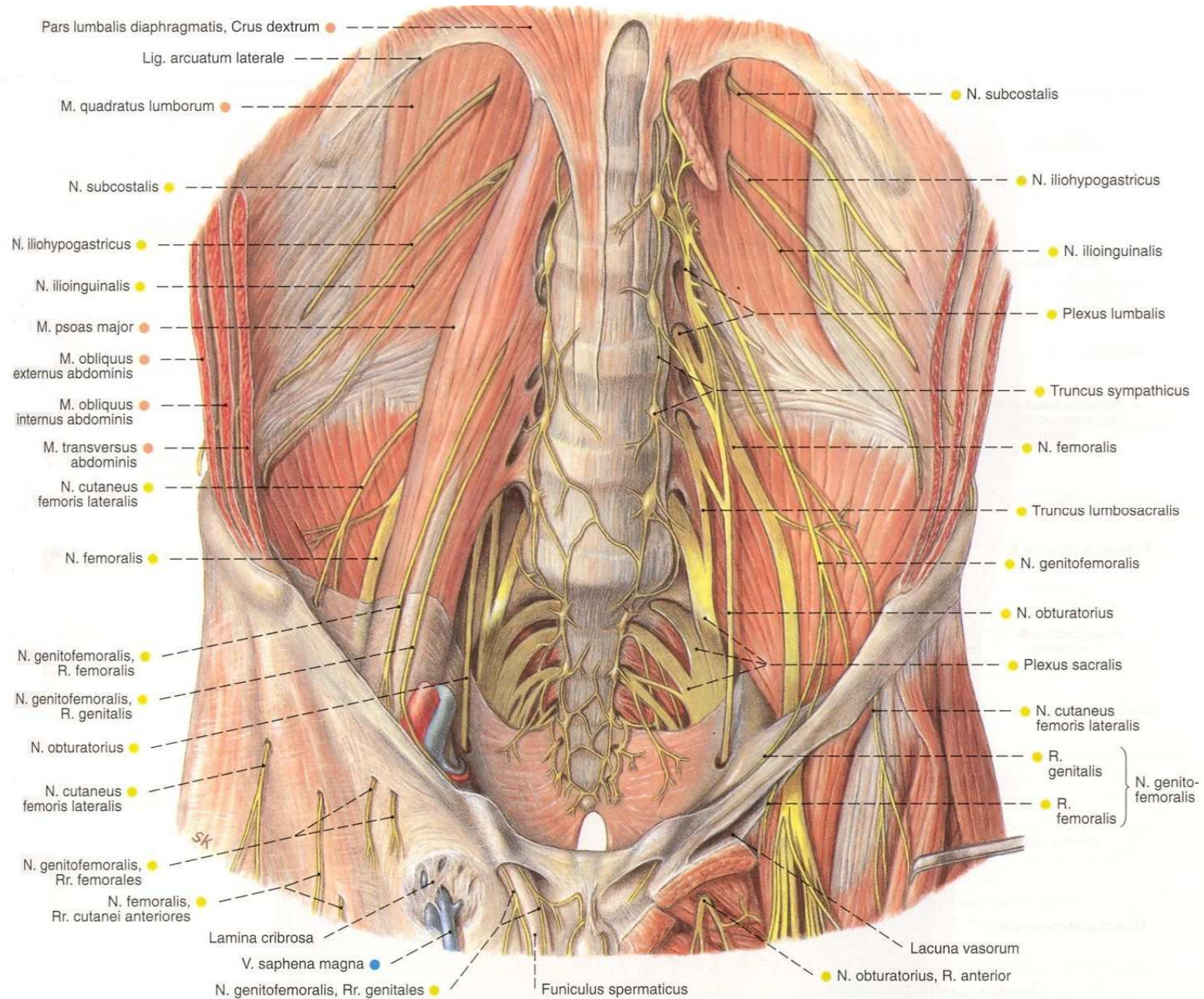
- oraz odchodzące od niego nerwy są ściśle związane z m. lędźwiowym większym (m. psoas major)

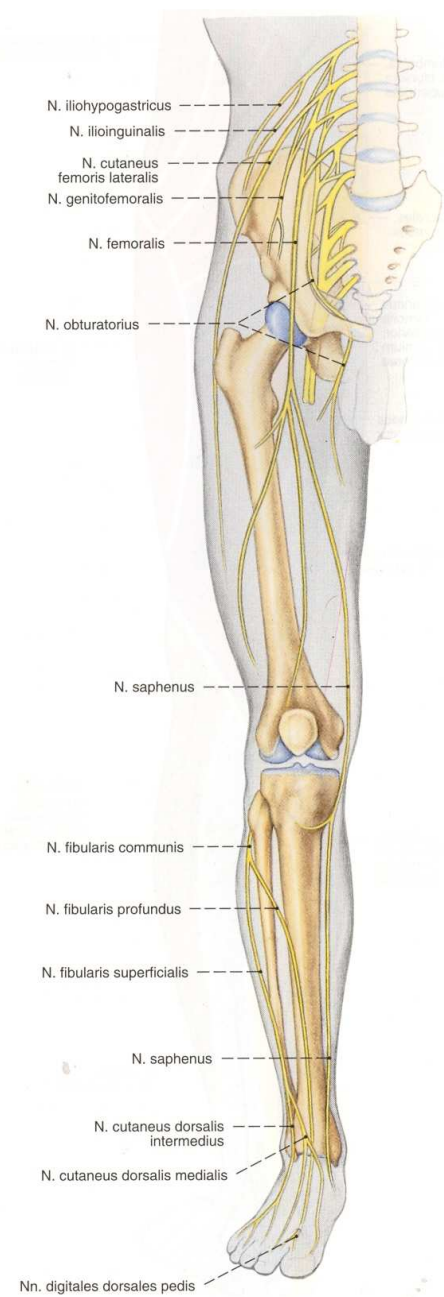
nerwy: udowy, zasłonowy i inne

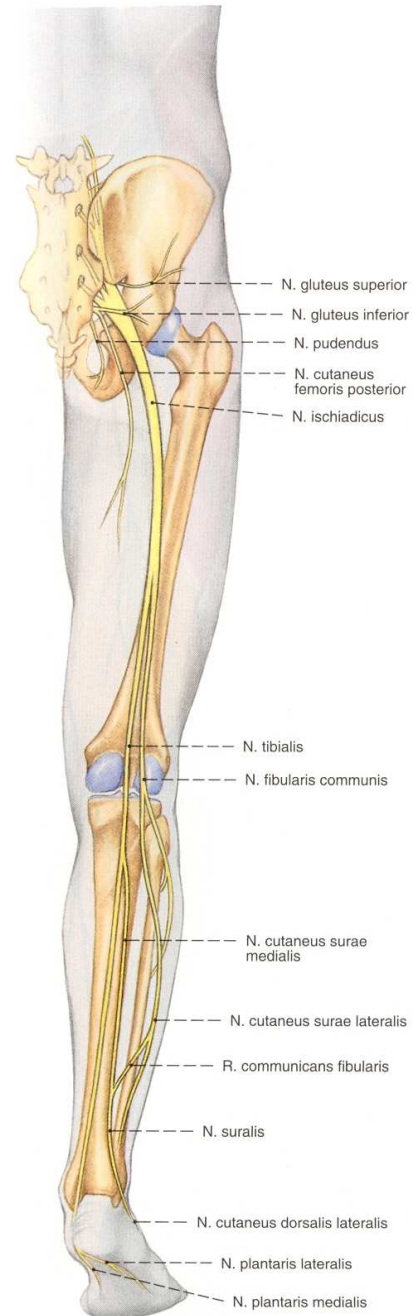
Splot krzyżowy - zaopatruje większą część
L5 - S5 kończyny dolnej,
narządy miednicy mniejszej,
narządy płciowe zewnętrzne,
najdłuższy nerw - n. kulszowy

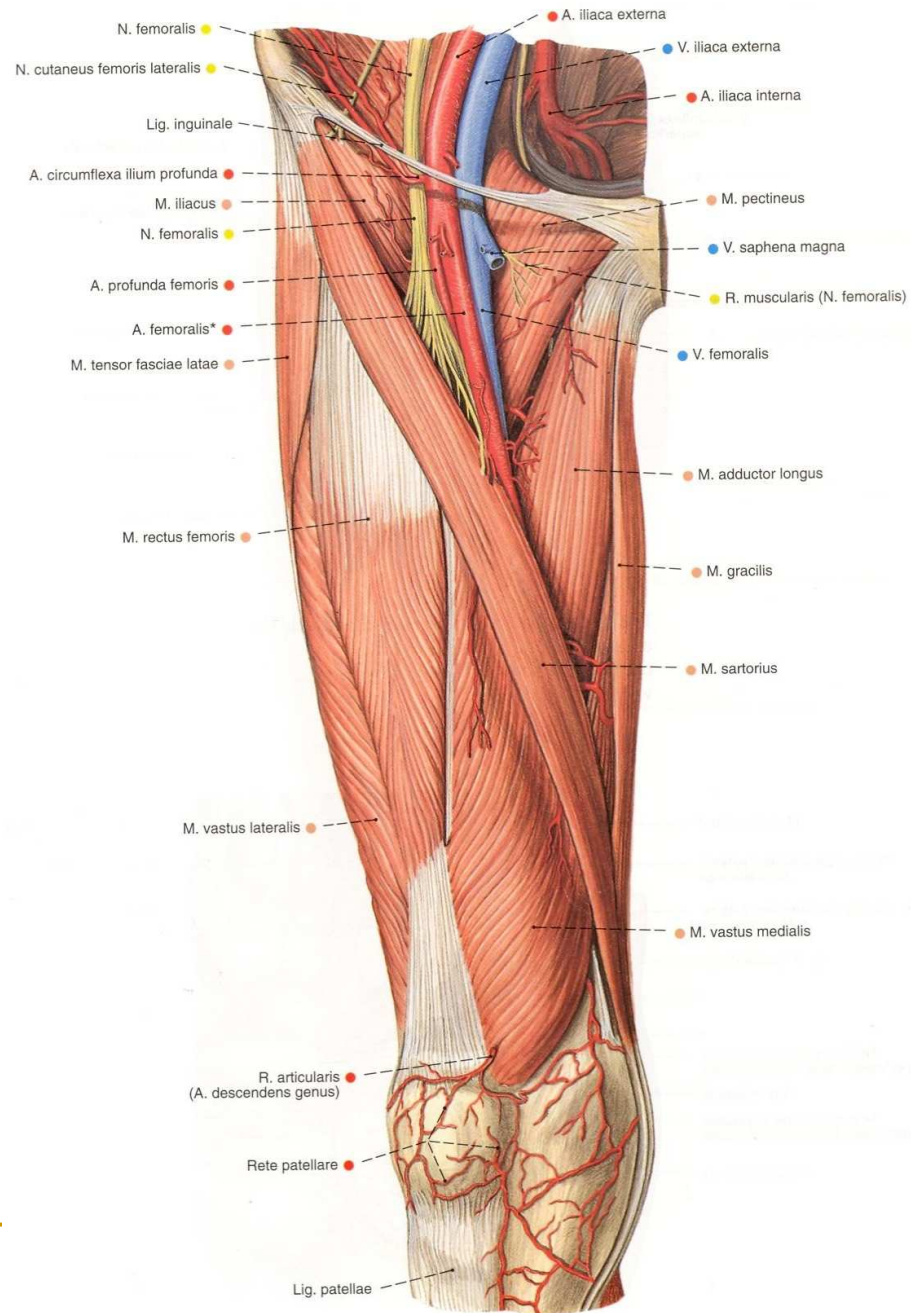


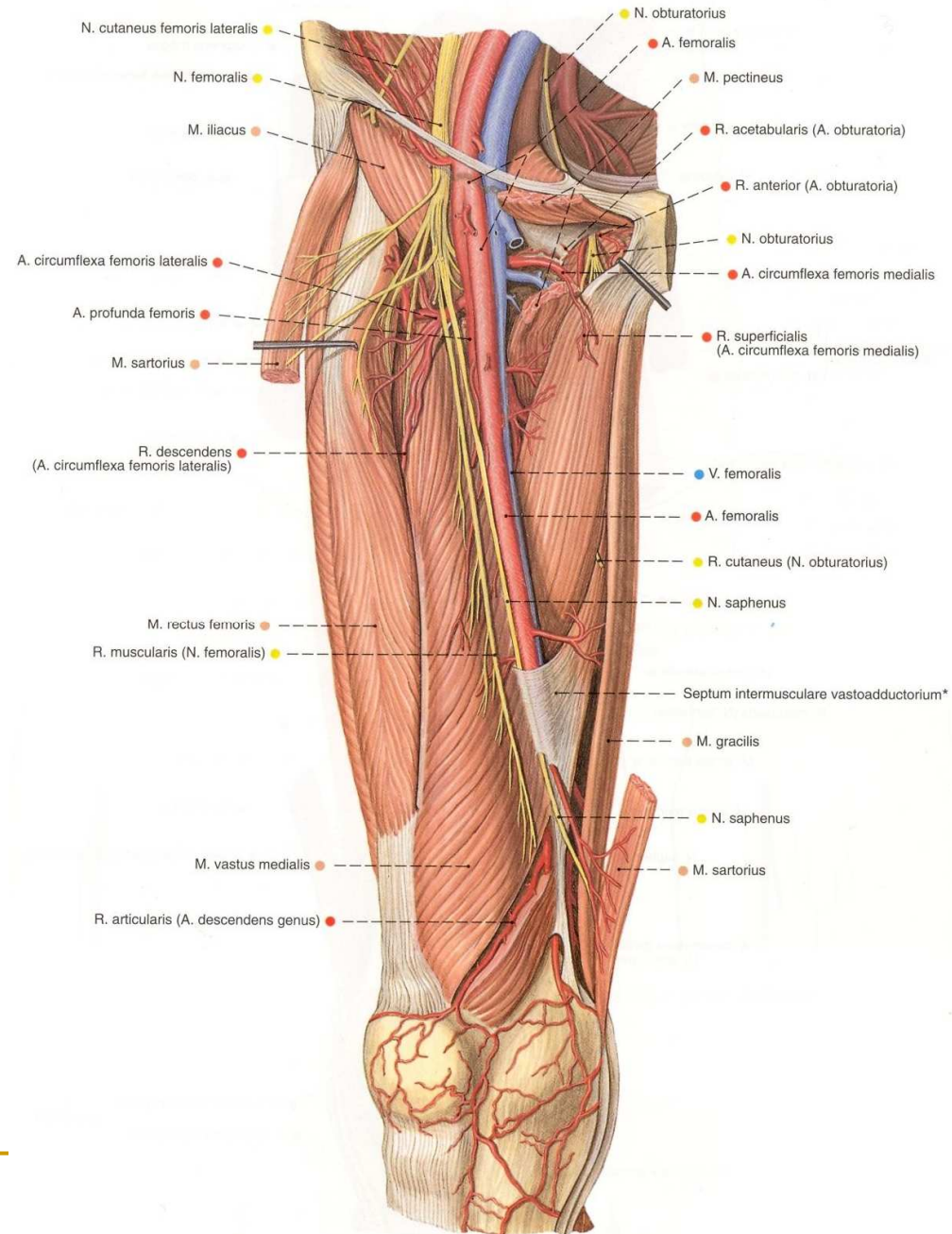
Splot guziczny - tworzy go nerw guziczny
Co1











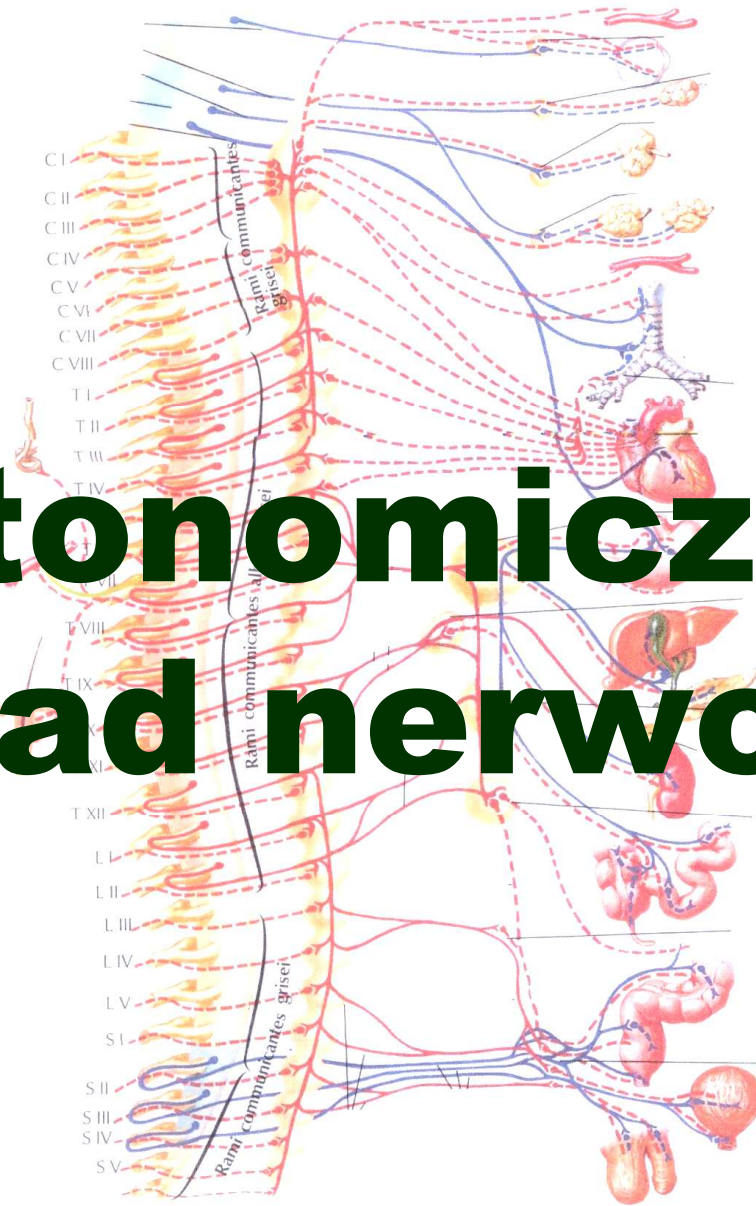
3. Gałęzie oponowe

- a/ włókna czuciowe i autonomiczne
- b/ unerwiają opony rdzenia, okostną oraz naczynia kanału kręgowego

4. Gałęzie łączące

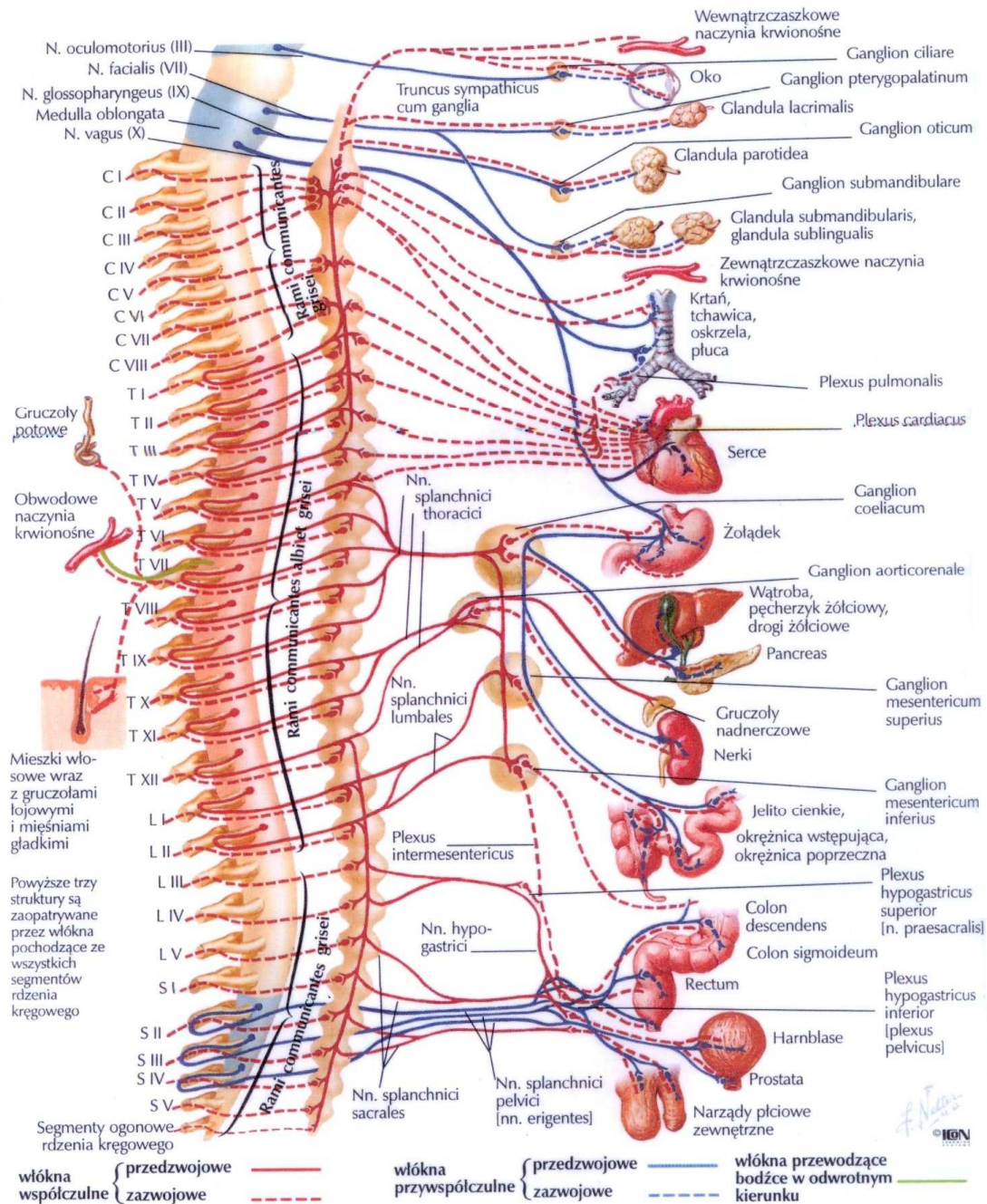
- a/ włókna autonomiczne przedzwojowe =
gałąź łącząca biała
biegną do zwojów pnia współczulnego
 - b/ włókna zazwojowe z pnia współczulnego do
nn. rdzeniowych = gałąź łącząca szara
-

Autonomiczny układ nerwowy



Autonomiczny układ nerwowy = = wegetatywny

- jest częścią UN kontrolującą i wpływającą na czynności narządów wewnętrznych, w tym mięśni gładkich, mięśnia sercowego oraz gruczołów (łzowych, ślinowych, potowych)
 - dzieli się na części: współczulną, przywspółczulną, czuciową i trzewną (enteryczną)
 - zbudowany jest z dwóch typów neuronów: neuronów przedzwojowych oraz neuronów zazwojowych
 - na jego czynność ma wpływ podwzgórze
-



I. Układ współczulny (sympatyczny)

- nazywany również układem piersiowo-lędźwiowym lub adrenergicznym
 - mediatorem na włóknach zazwojowych są katecholaminy /adrenalina, noradrenalina, dopamina/
 - pobudza czynności uaktywniane podczas nagłych stresowych sytuacji (np. walki, strachu, ucieczki), polegające na wzroście akcji i siły skurczu serca oraz wzroście ciśnienia tętniczego krwi.
-

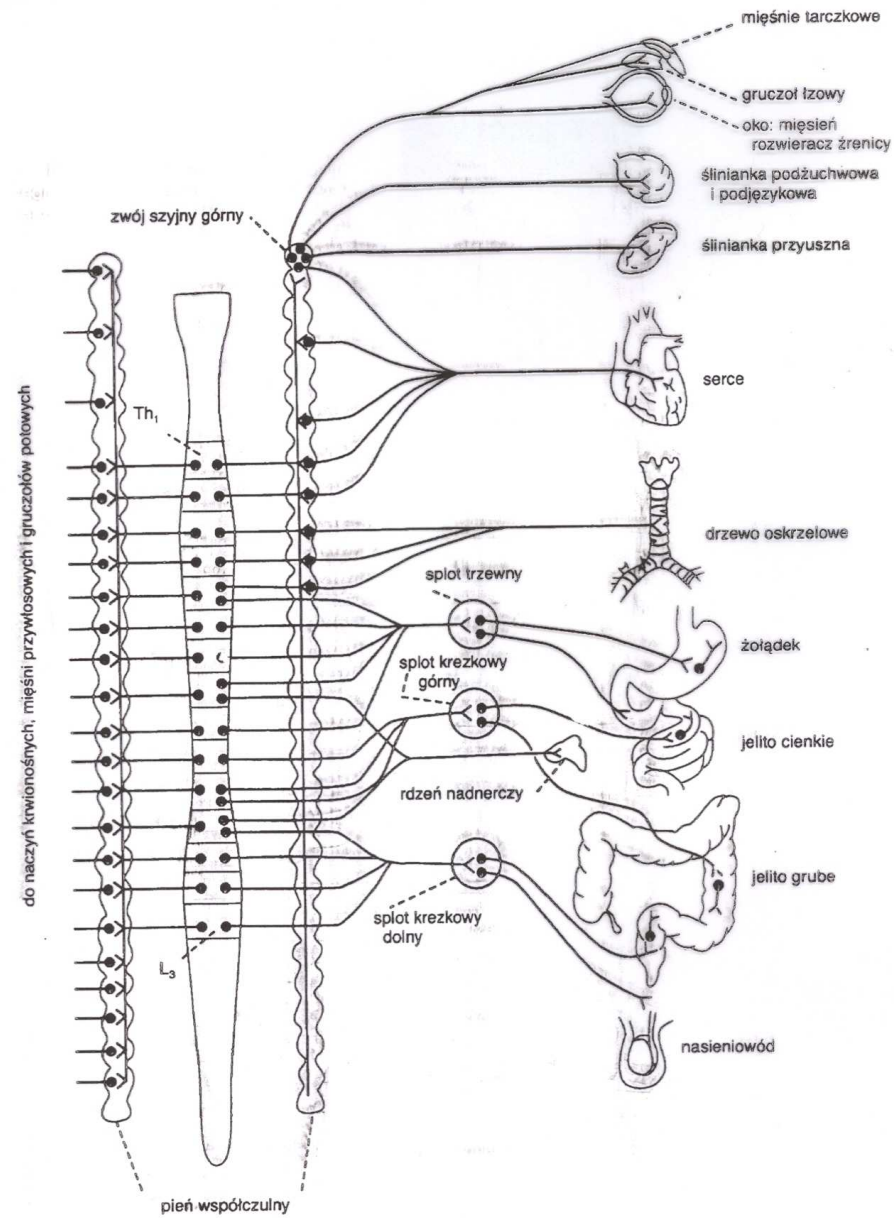
- ośrodki układu współczulnego są położone w słupie pośrednio-bocznym rdzenia kręgowego (C- L):

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. ośrodek rzęskowo-rdzeniowy (C ₈ - Th ₂) | |
| 2. ośrodek naczyniowo-ruchowy | |
| 3. ośrodek wydzielania potu | Th ₁₁ -L ₃ |
| 4. ośrodek włosoruchowy | |
| 5. ośrodki dla narządów wewnętrznych | |
| 6. ośrodek hamujący wydalanie moczu (Th ₁₁ -L ₃) | |
-

-neurony przedzwojowe przez korzenie brzuszne i gałęzie łączące białe docierają do zwojów (przykręgowych) pnia współczulnego lub do zwojów przedkręgowych

- aksony z pnia współczulnego, przez gałęzie łączące szare, dochodzą do nerwów rdzeniowych (unerwiają naczynia krwionośne, mięśnie przywłosowe i gruczoły potowe)

- stosunek włókien przedzwojowych do zazwojowych wynosi przeciętnie 1: 15



II. Układ przywspółczulny

- nazywany układem czaszkowo-krzyżowym lub cholinergicznym
 - mediatorem dla przed- i zazwojowych synaps jest acetylocholina
 - pobudza czynności, które służą magazynowaniu energii i odbudowaniu jej źródeł w organizmie, polegają one na zmniejszeniu częstości akcji serca oraz zwiększeniu trawienia i wchłaniania składników pokarmowych (przygotowuje organizm do obrony lub ucieczki)
-

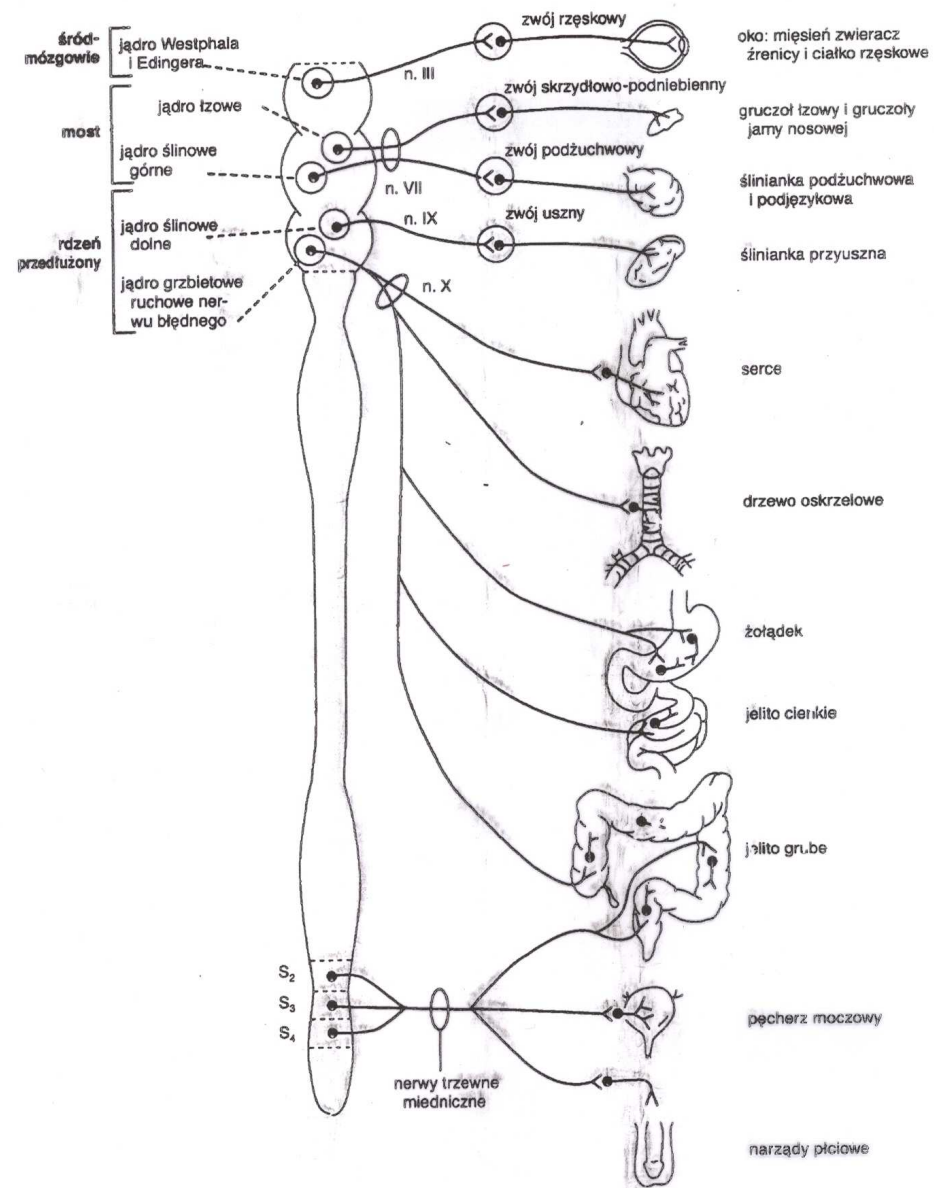
-
- ośrodkowy ma w pniu mózgu: śródmózgowie (nerw III), most (n. VII), rdzeń przedłużony (nn. IX, X) oraz w rdzeniu kręgowym w neuromerach krzyżowych S2 – S4
 - włókna przywspółczulne mają wspólny przebieg z niektórymi nerwami czaszkowymi i rdzeniowymi
 - stosunek włókien przedzwojowych do zazwojowych wynosi 1:2
-

Część czaszkowa

- a/ nerw okoruchowy (III) – m. rzęskowy
i m. zwieracz źrenicy
 - b/ nerw twarzowy (VII) – ślinianki podżuchwowe
i podjęzykowe, gruczoły łzowe, gruczoły
i podniebienia
 - c/ nerw językowo- gardłowy (IX) – ślinianki
przyuszne
 - d/ nerw błędny (X) – narządy wewnętrzne klatki
piersiowej i jamy brzusznej
-

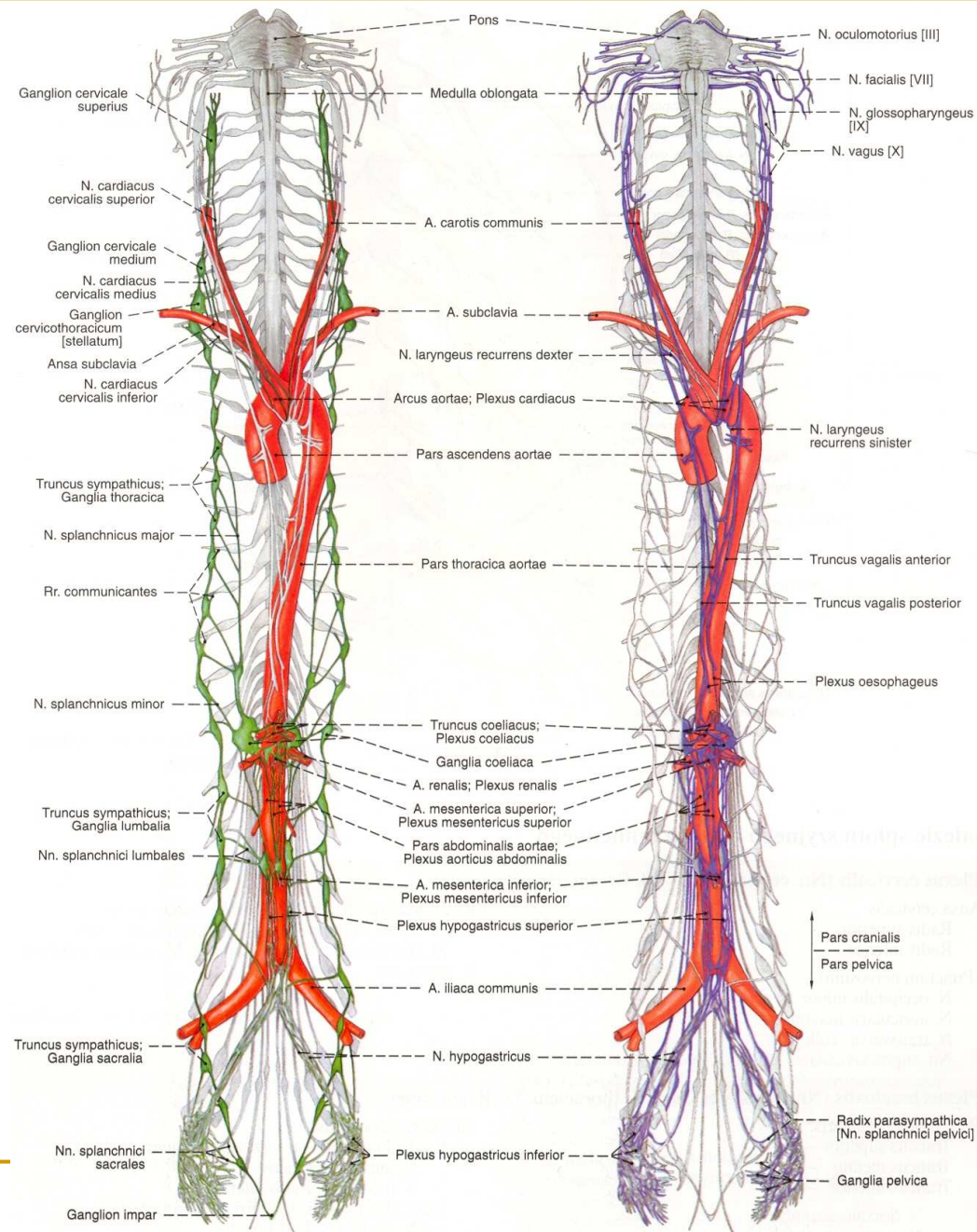
Część krzyżowa

-unerwia przez nerwy trzewne spłotu miednicznego (podbzusznego dolnego) narządy wewnętrzne dolnej części jamy brzusznej i miednicy, odpowiada za mikcję, defekację oraz czynności seksualne



Zwoje autonomiczne:

- 1/ zwoje przykręgowie (pień współczulny)
 - 2/ zwoje przedkręgowie (na tylnej stronie jamy brzusznej, pozaotrzewnowo, w sąsiedztwie gałęzi aorty brzusznej)
 - włókna zazwojowe tworzą zawiłe sploty
 - 3/ zwoje śródściennie (mięsień sercowy, przełyk...)
 - do komórek tych zwojów dochodzą przeważnie przedzwojowe włókna przywspółczulne
-



Sploty autonomiczne : tworzą je: zespolenia włókien zazwojowych części współczulnej i przywspółczulnej, włókna informacyjne oraz zwoje przedkręgowy :

1. Splot śródpiersiowy = splot sercowy, s.tchawiczy, s. oskrzelowy, s. przełykowy itp.
 2. Splot trzewny = słoneczny - zaopatruje parzyste trzewia brzucha oraz wątrobę, trzustkę , śledzionę, część przewodu pokarmowego do okrężnicy poprzecznej
-

3. Splot międzykrezkowy - dolna część układu pokarmowego

4. Splot miedniczny /parzysty/: odbytnicę,
pęcherz moczowy, narządy płciowe
/splot podbrzuszny dolny/

Do splotów dołączają swe włókna: nerwy błędne,
nerwy przeponowe, nerwy miedniczne.

