

Nervový systém

základní funkční jednotka neuron
vzrušivost a vodivost

neuroglie nutritivní, podpůrná a
obranná funkce

Neuron – tělo a výběžky

Dendrit (y)-dostředivě

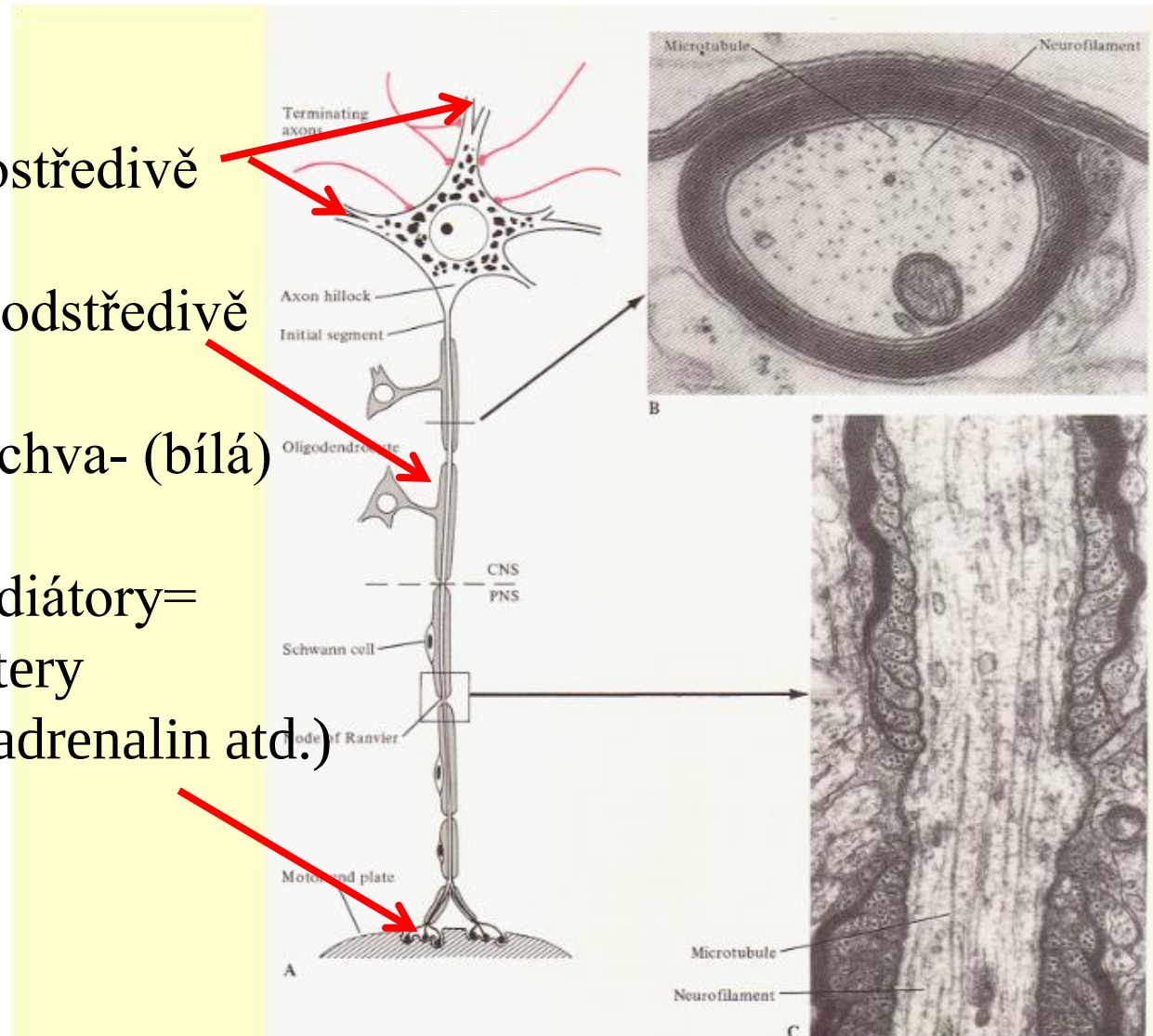
Neurit= axon-odstředivě

Myelinová pochva- (bílá)

Synapse – mediátory=

Neurotransmitery

(acetylcholin, adrenalin atd.)

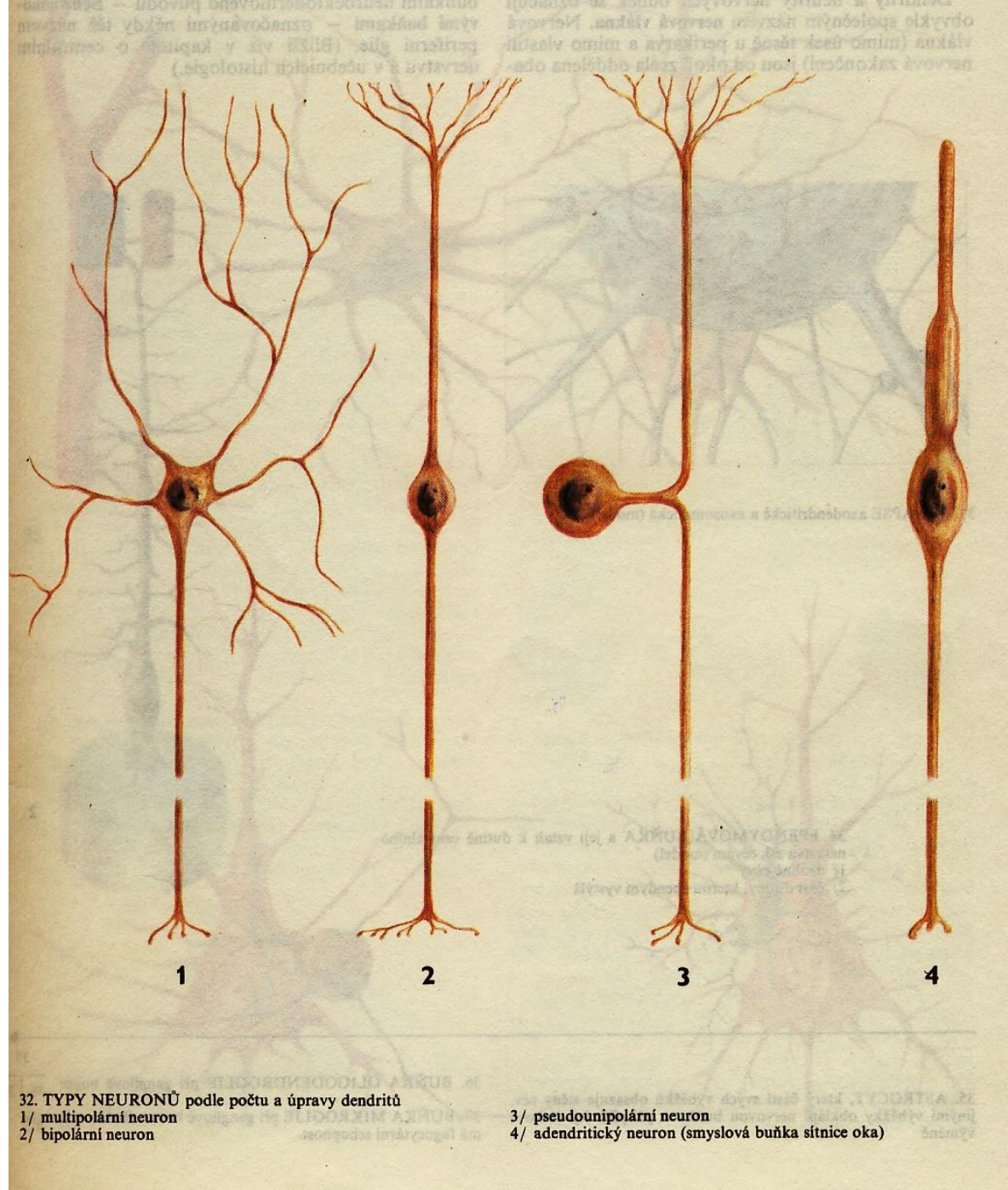


1 – multipolární

2 – bipolární

3 – pseudounipolární
tzv. „T“ buňka
(sensitivita)

4 – smyslová buňka



Centrální nervový systém - CNS

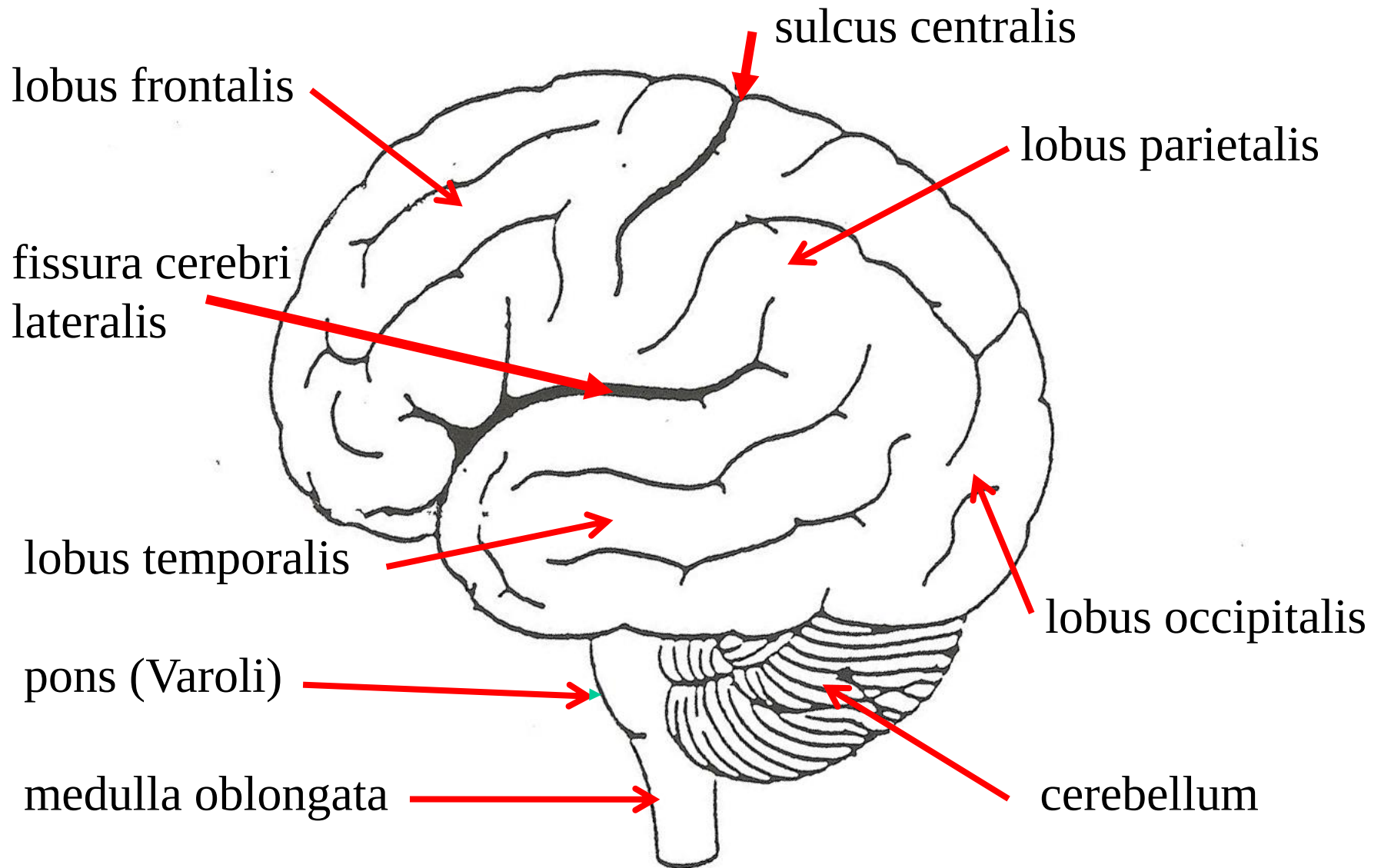
1. Medulla spinalis – hřbetní mícha

2. Cerebrum – mozek

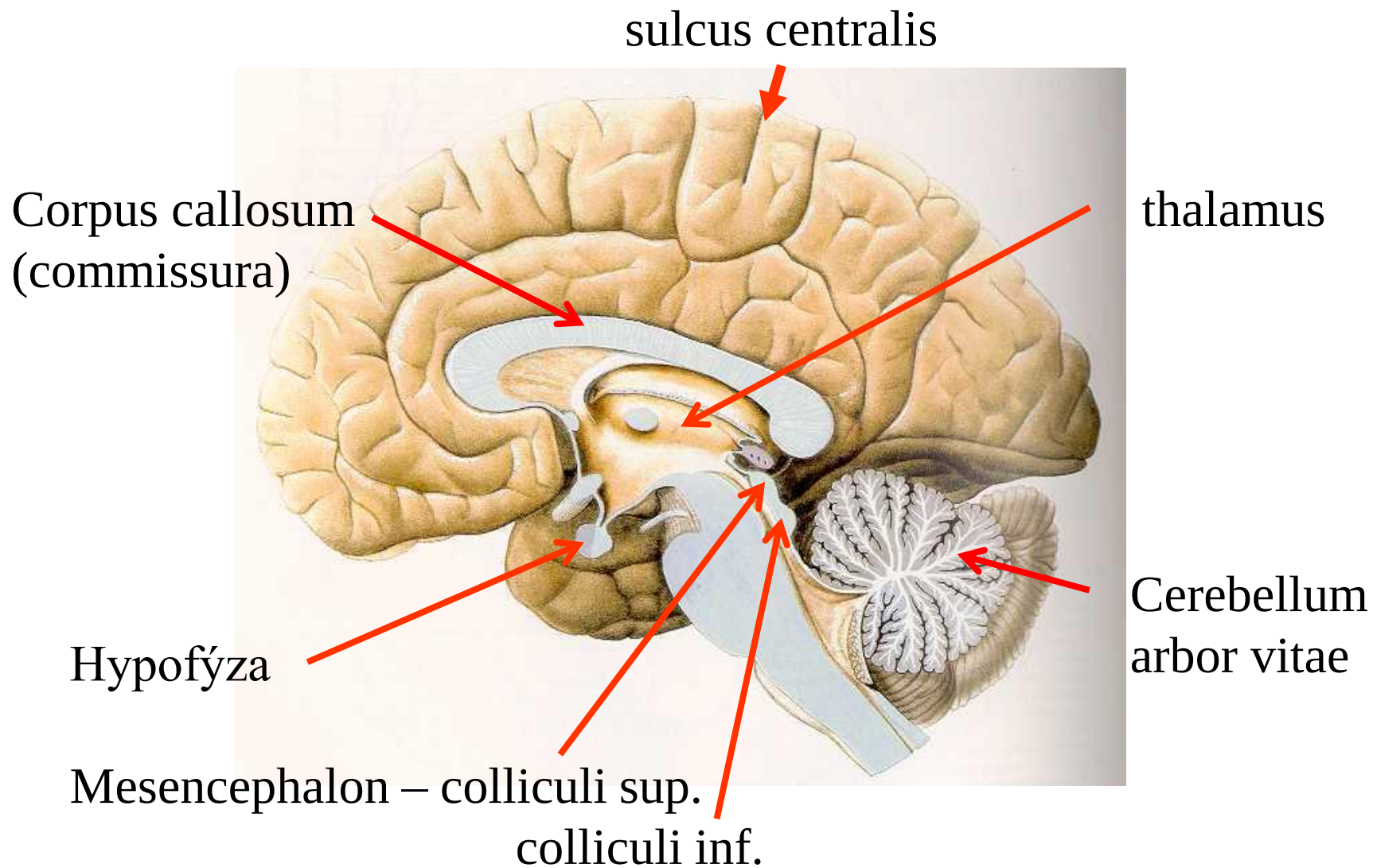
Těla neuronů-šedá hmota (cortex,
bazální ganglia, jádra)

Dendrity a axony – bílá hmota
(nervové dráhy, commissury)

1. Cerebrum mózek



Sagitální řez mozkiem



Hlavové nervy

I. n. olfactorius

II. n. opticus

III. n. oculomotorius

IV. n. trochlearis

V. n. trigeminus

V.1.n. ophthalmicus

V.2 n. maxillaris

V.3 n. mandibularis

VI. n. abducens

VII. n. facialis

VIII. n. vestibulocochlearis

seu n. statoacusticus

IX. n. glossopharyngeus

X. n. vagus

XI. n. accessorius

XII. n. hypoglossus

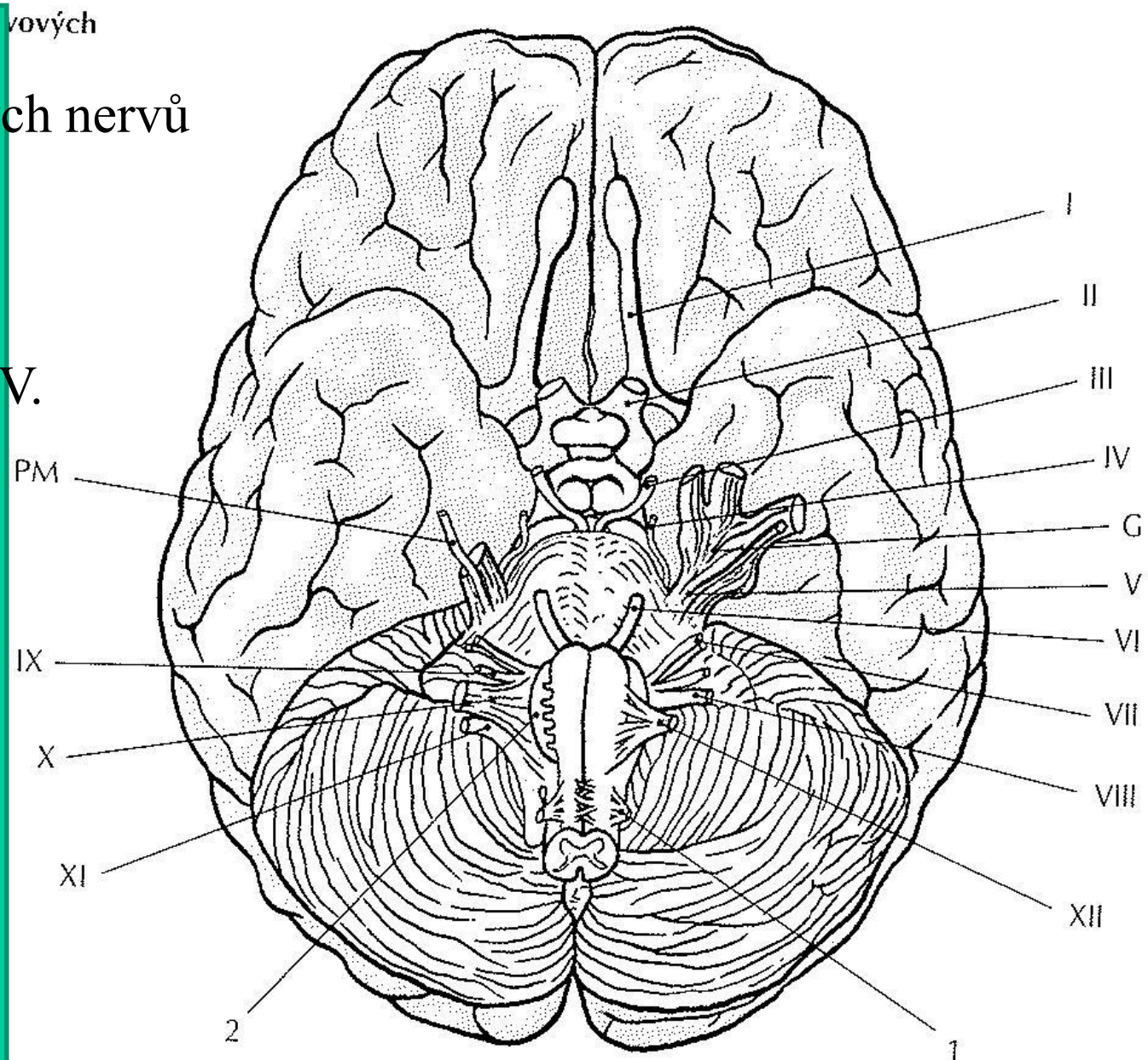
Baze mozku
Výstupy hlavových nervů

G-ganglion n.V.

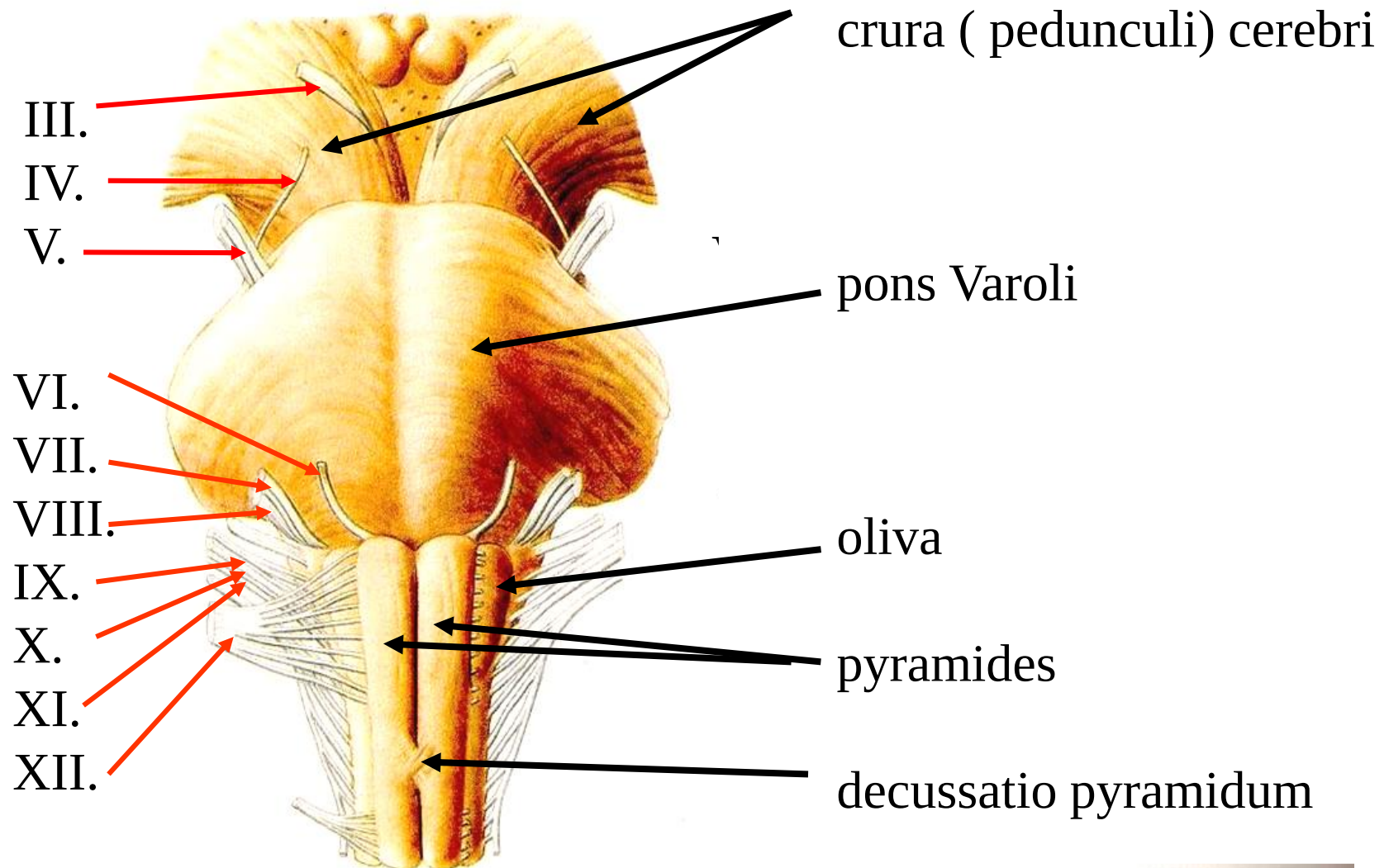
PM-motor.část n.V.

1 – C1

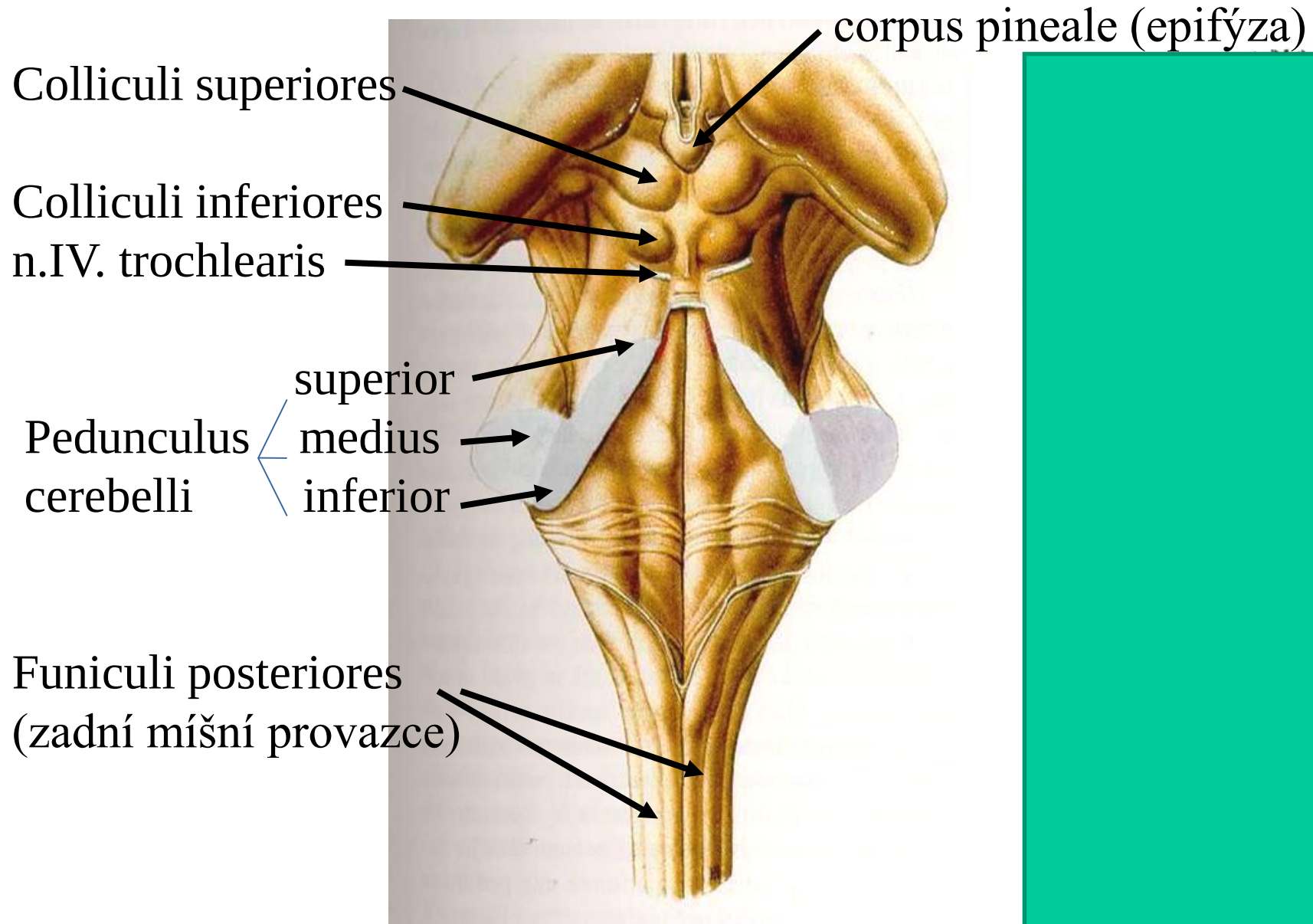
2 - oliva



Medulla oblongata a pons (Varoli), pohlede z bazální strany
III. – XII. Hlavové nervy,

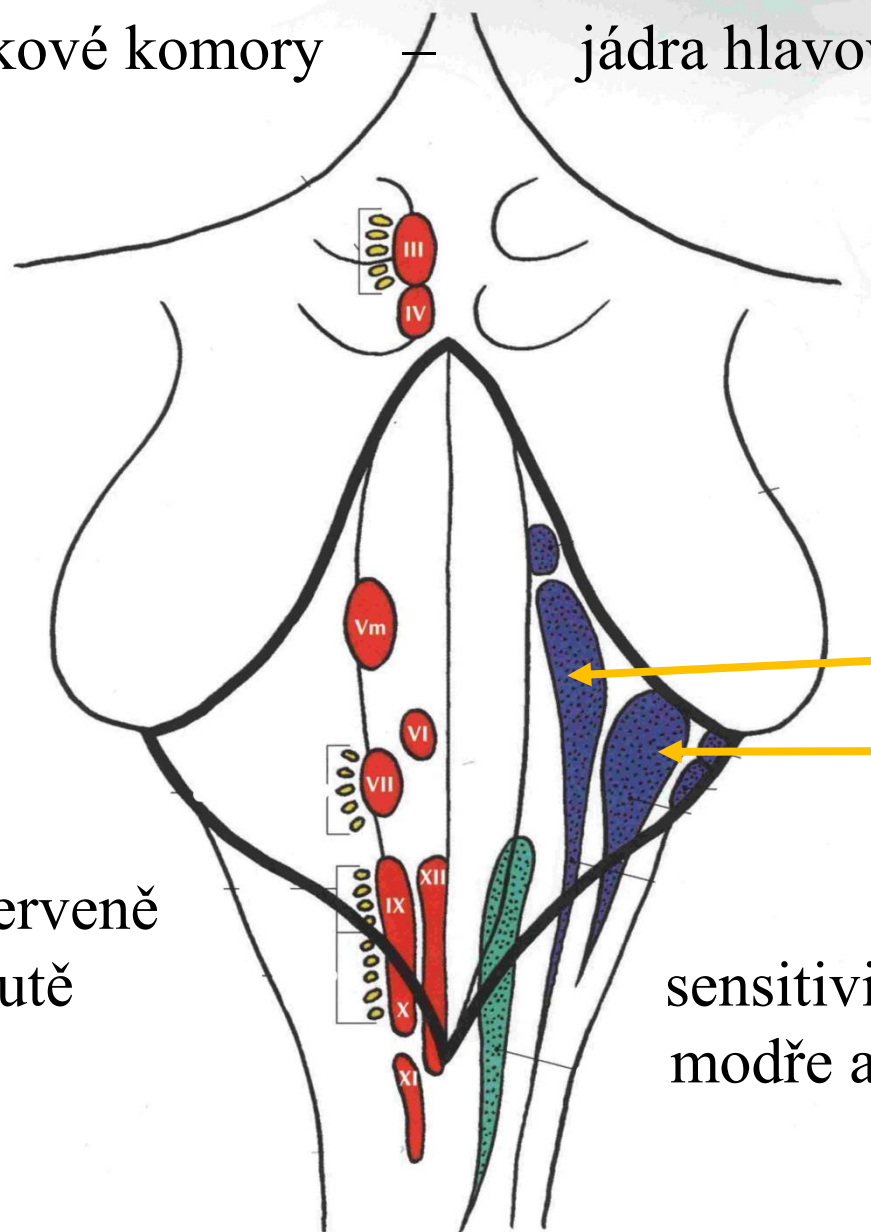


Mozkový kmen – po odstranění mozečku – pohled shora na spodinu IV. mozkové komory



Spodina IV.mozkové komory

jádra hlavových nervů



n.V. trigeminus

n. VIII.stato –
akusticus

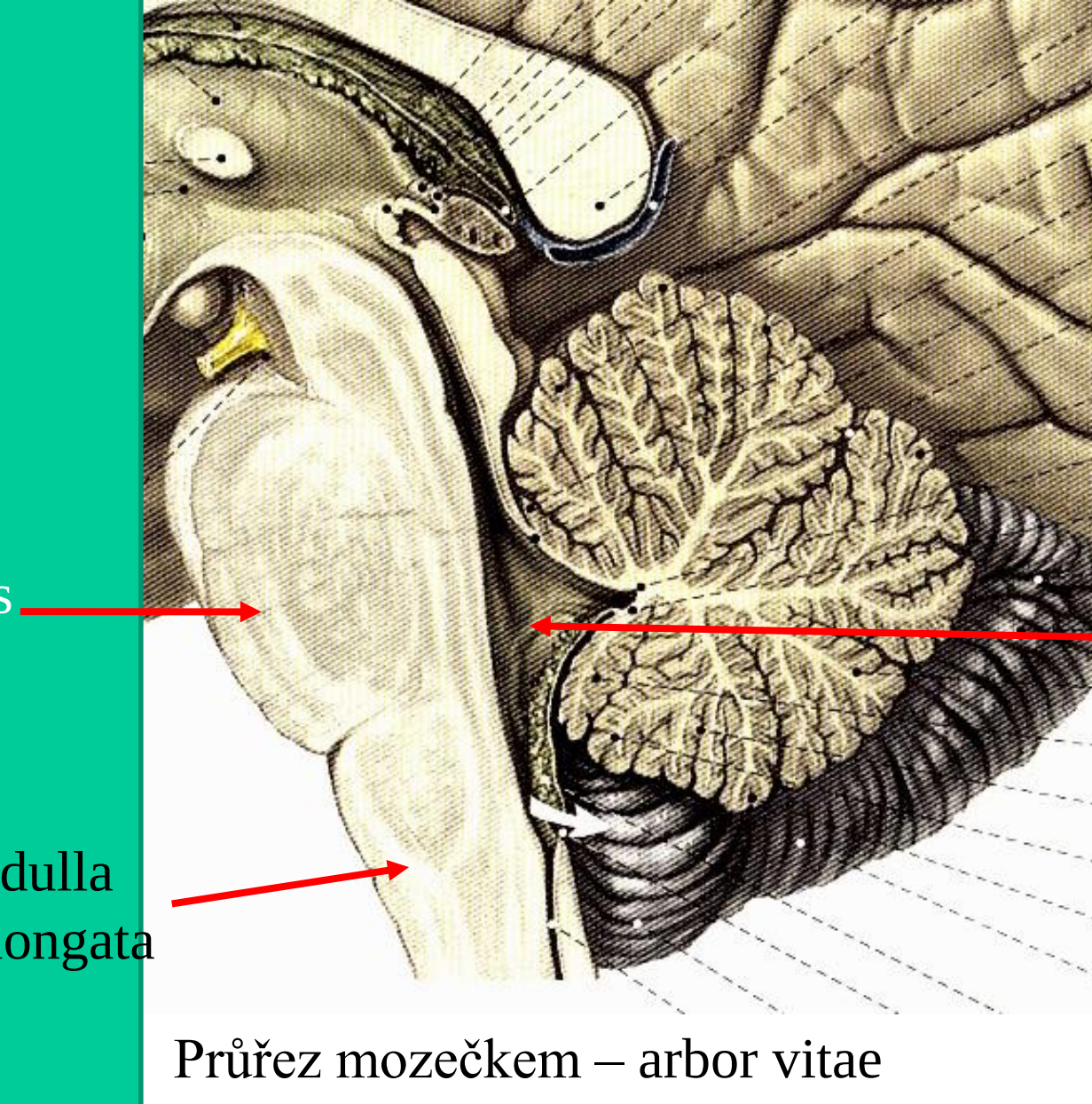
Somatomotorika červeně
visceromotorika žlutě

sensitivita a sensorika
modře a zeleně

Mozeček – cerebellum - komparátor

Vermis + 2 hemisféry, folia (arbor vitae)

Mozečková jádra (nucleus, dentatus, nucleus globosus, nucleus emboliformis, nucleus fastigii)

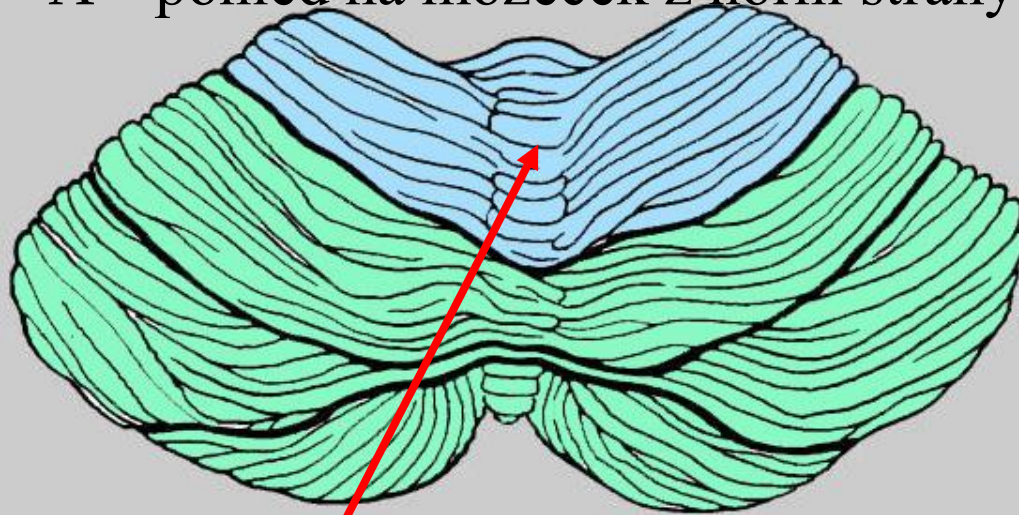


IV. mozková
komora

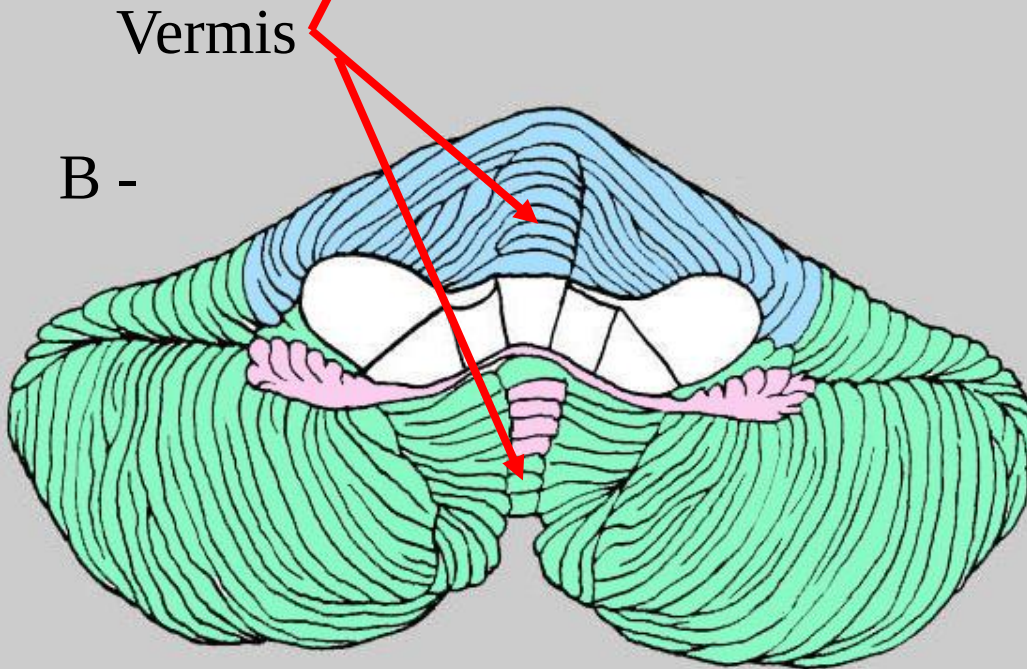
Průřez mozečkem – arbor vitae

Sagitální řez zadním mozkiem (rhombencephalon)

A – pohled na mozeček z horní strany



B – z přední strany
(pedunculi bíle)



**Lobus anterior -
spinocerebellum -
paleocerebellum**

**Lobus posterior -
pontocerebellum -
neocerebellum**

**Lobus
floculonodularis -
vestibulocerebellum
- archicerebellum**

Mesencephalon

Tectum – colliculi superiores
colliculi inferiores

Tegmentum – nucleus ruber
substantia nigra

Crura (pedunculi) cerebri - dráhy

Příčný řez mesencephalem

TECTUM

Aquaeductus
mesencephali
(Sylvii)

TEGMENTUM

lemniscus
medialis

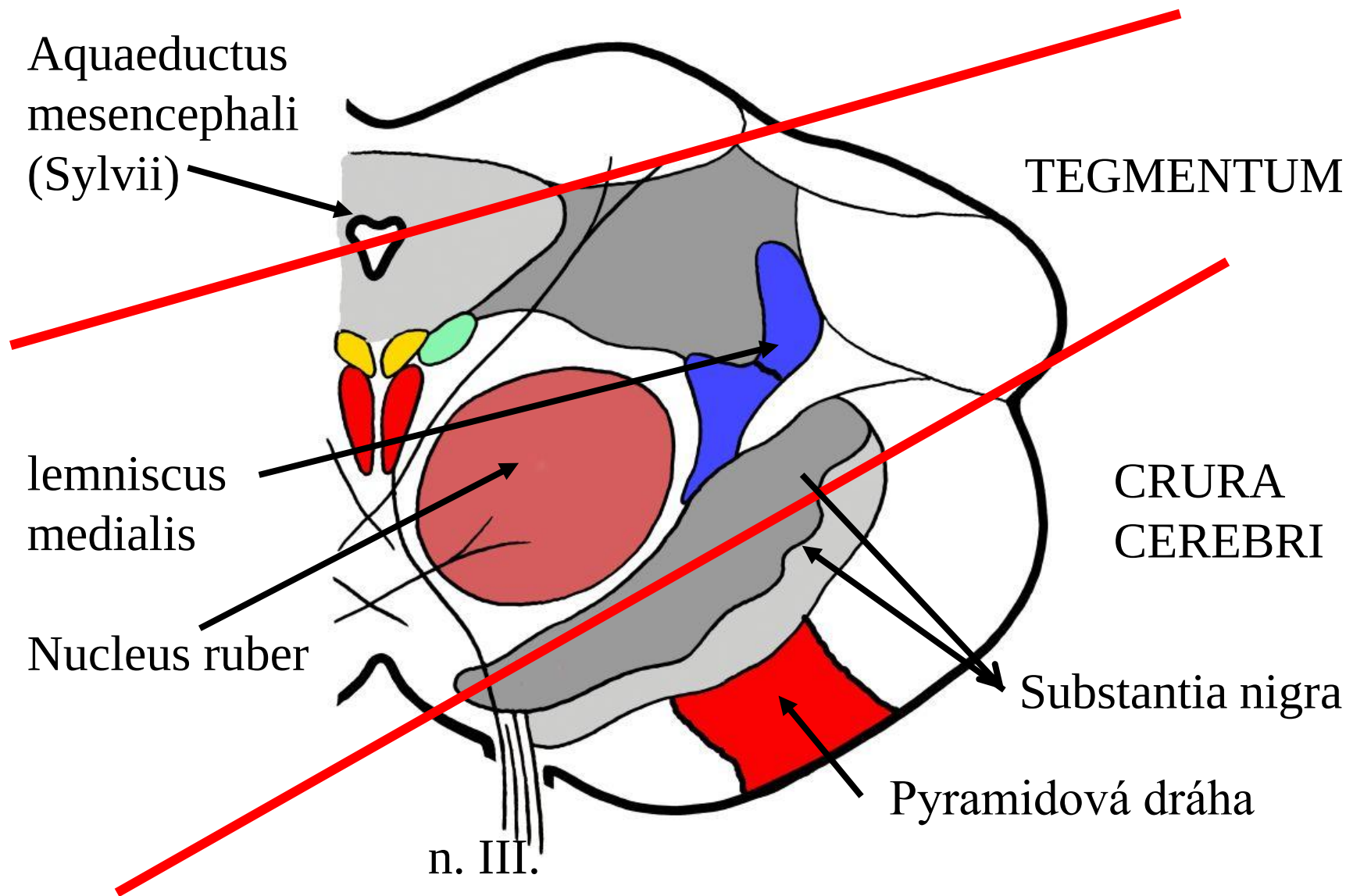
Nucleus ruber

CRURA
CEREBRI

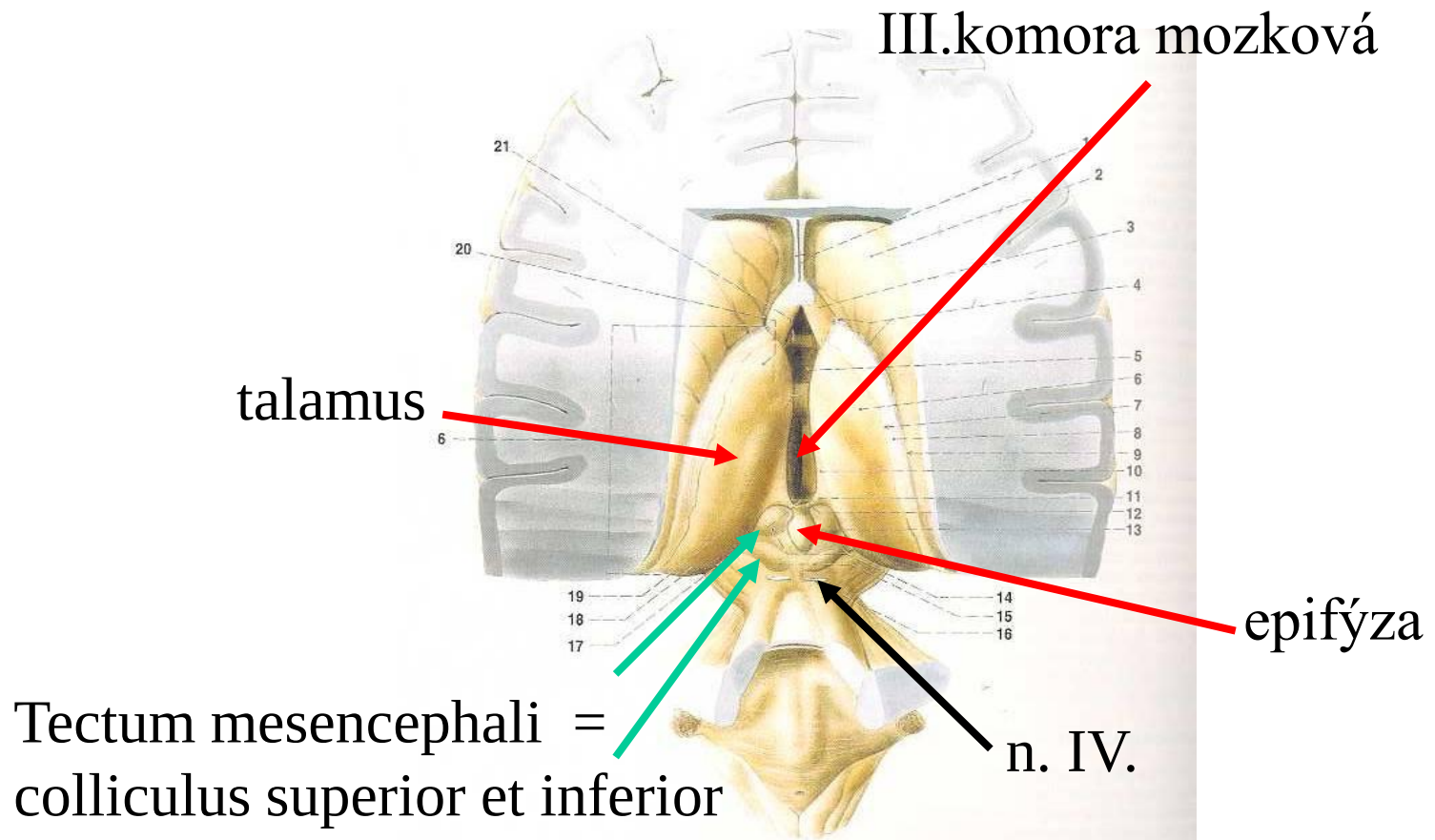
Substantia nigra

Pyramidová dráha

n. III.



Diencephalon a mesencephalon pohled z dorzální strany



Diencephalon

- Epithalamus
- Thalamus + Metathalamus
- Subthalamus
- Hypothalamus

Thalamus hlavní přepojení senzitivních drah –
brána vědomí

fornix

corpus callosum

corpus pineale-epifýza

Thalamus

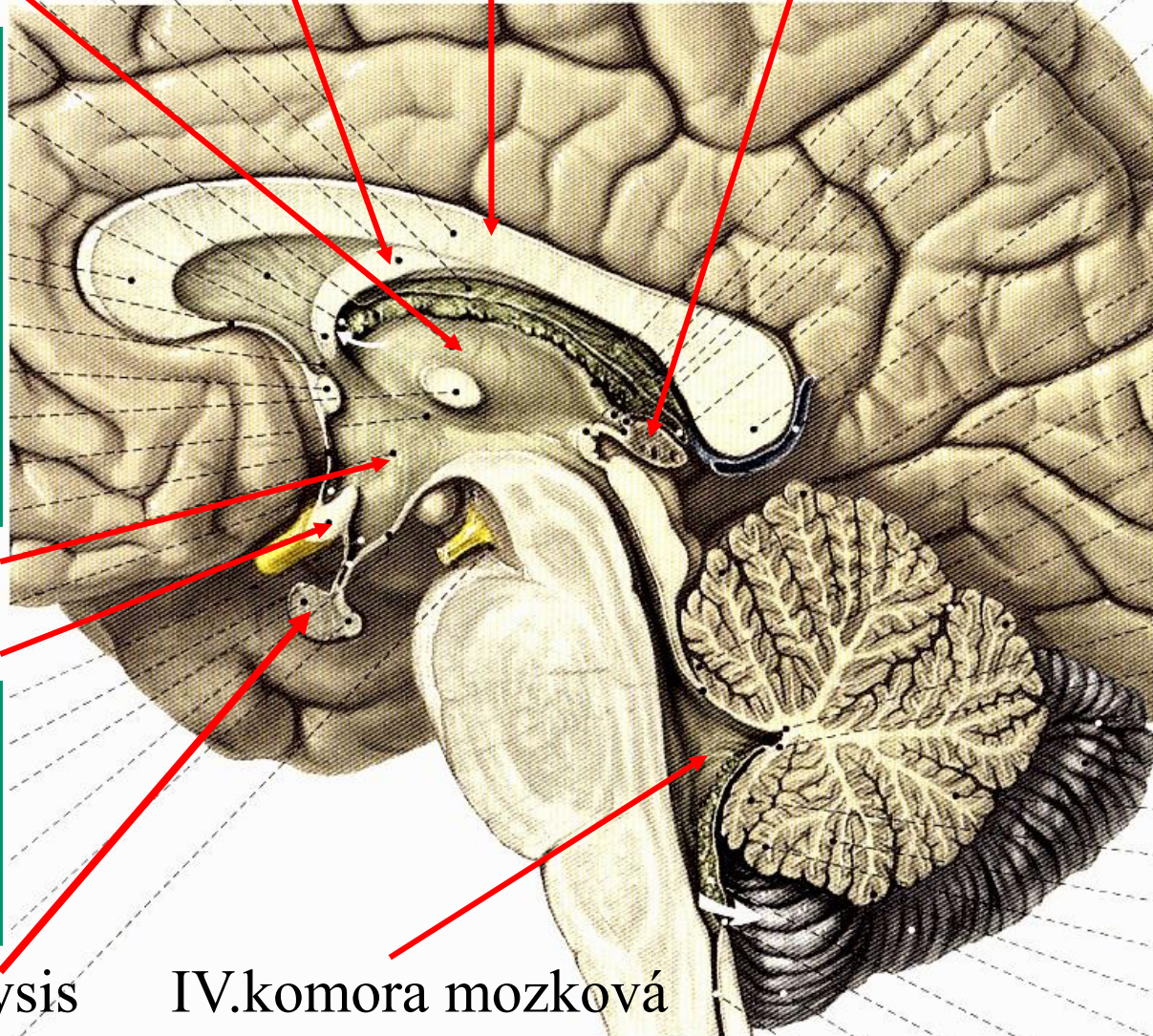
Hypothalamus

Chiasma opticum

Hypophysis

Fossa interpeduncularis

IV.komora mozgová



Hypophysis cerebri

Adenohypofýza

ACTH

TSH

STH

FSH + LH

Prolaktin

Neurohypofýza

ADH

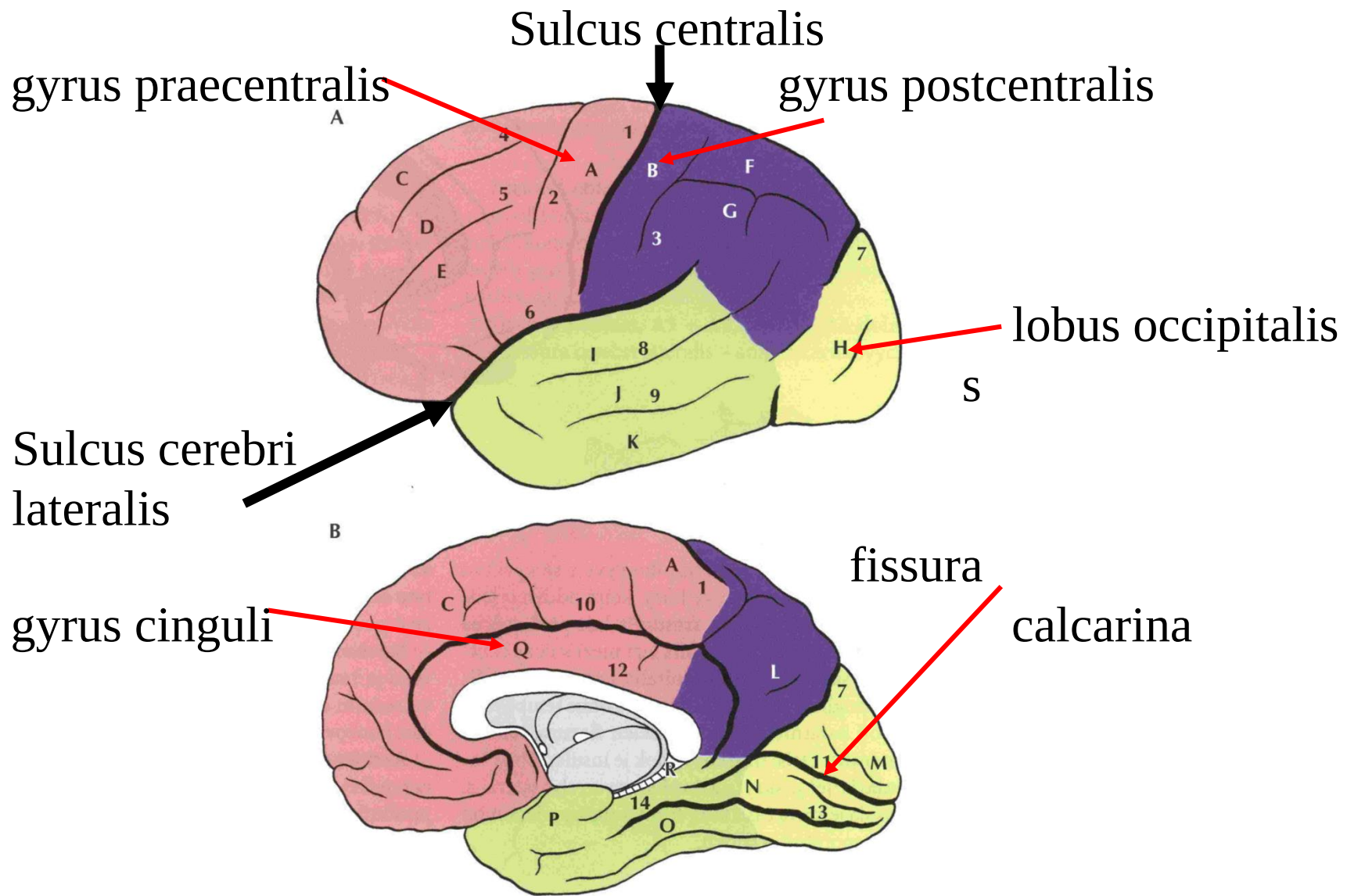
Oxytocin

Telencephalon

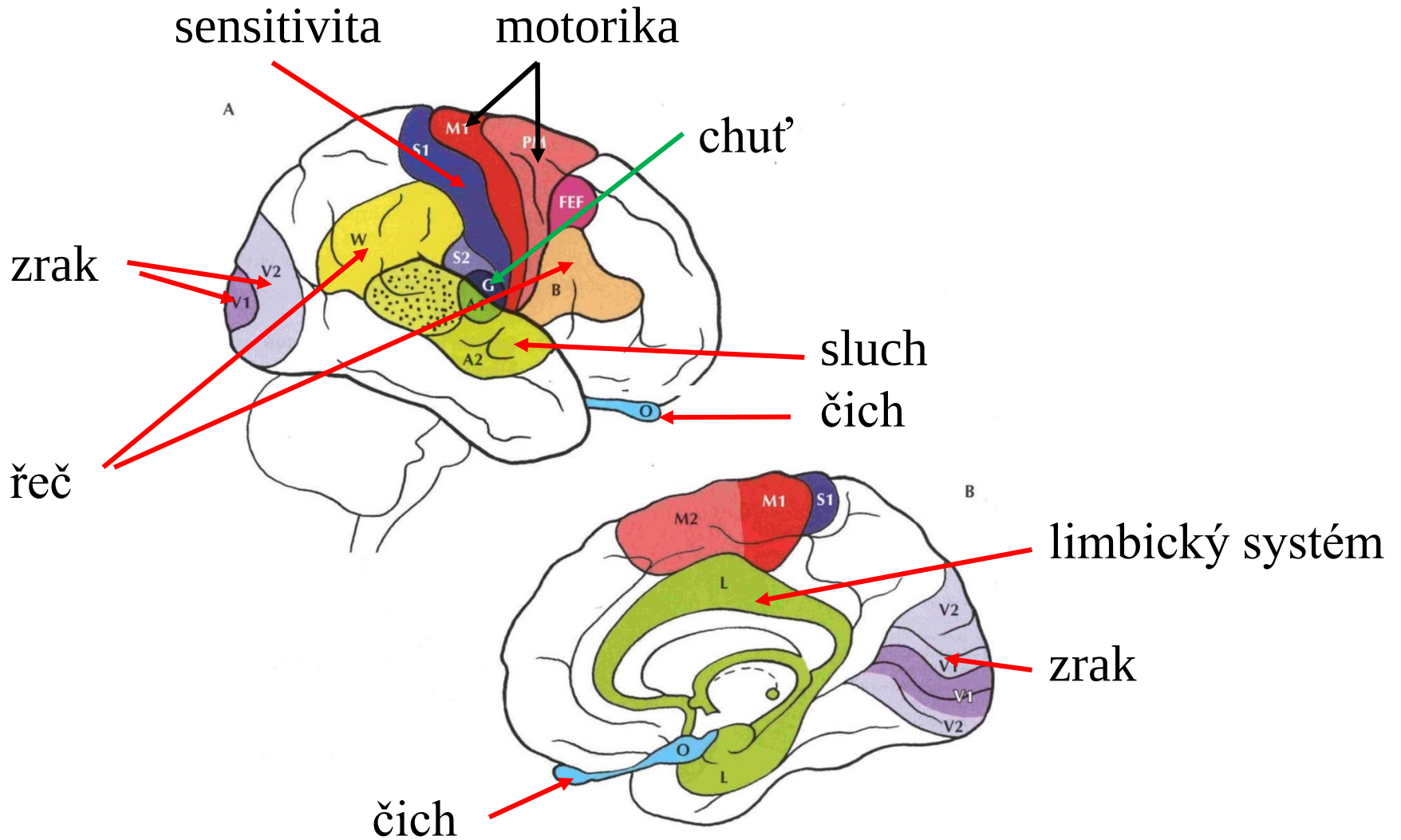
Laloky – lobi, závity – gyri, funkční korové
oblasti

Šedé hmoty – cortex, bazální ganglia

Bílé hmoty – corpus callosum, capsula interna
externa a extrema



Hlavní funkční korové oblasti



Bazální ganglia

Striatum = nucleus caudatus + putamen

Nucleus lentiformis = pallidum + putamen

Clastrum

Amygdala

(Substantia nigra – funkčně - vedlejší okruh)

Bazální ganglia - funkce

Ovlivňují motoriku ve smyslu inhibice nežádoucích pohybů

Poruchy : chorea – „neposedné dítě“

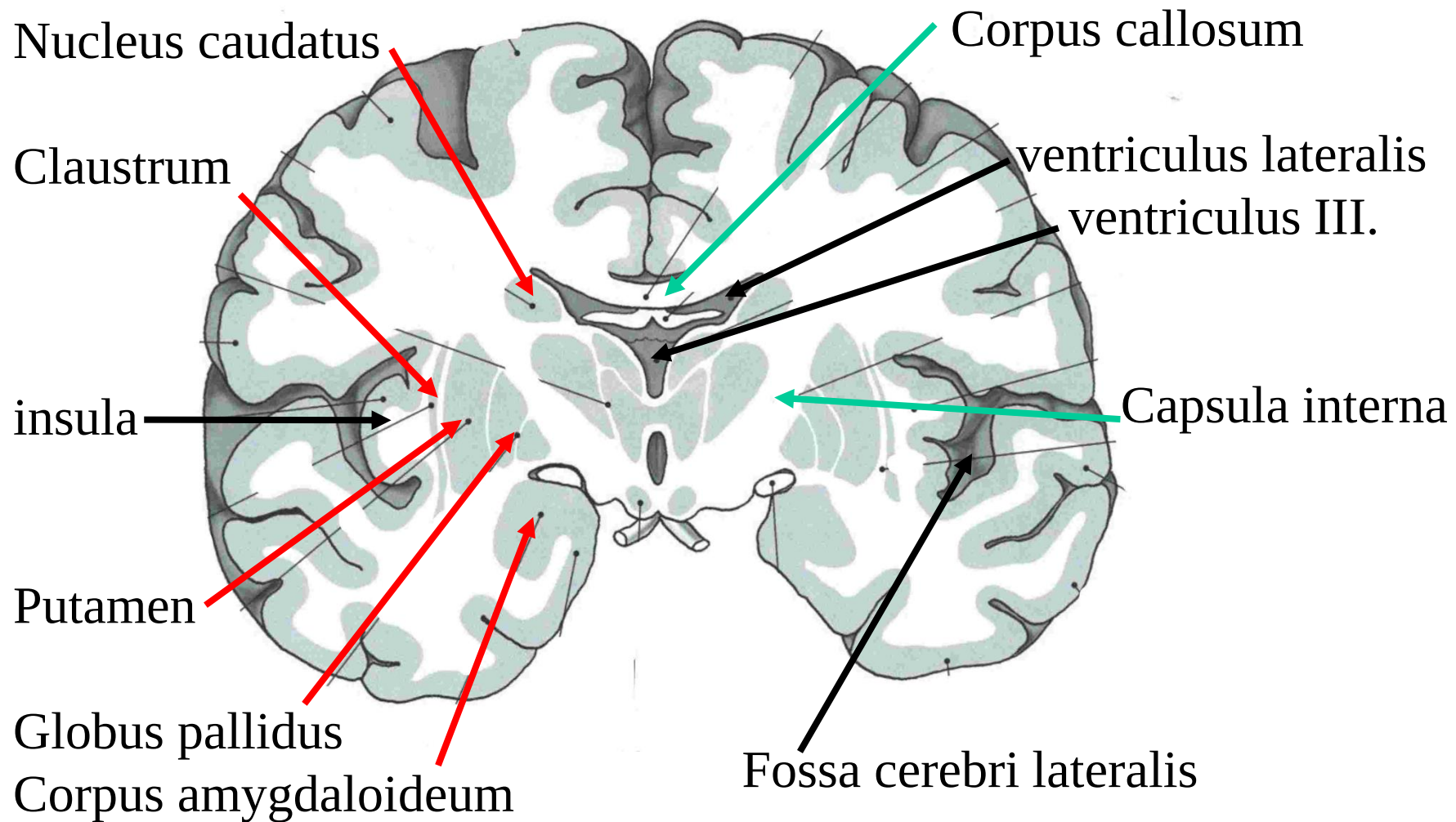
P.

athetosa

hemibalismus

parkinsonismus

Frontální řez mozkiem



Horizontální řez mozkem

Nucleus caudatus

Clastrum

Putamen

Globus pallidus

Nucleus caudatus
- cauda

Corpus callosum

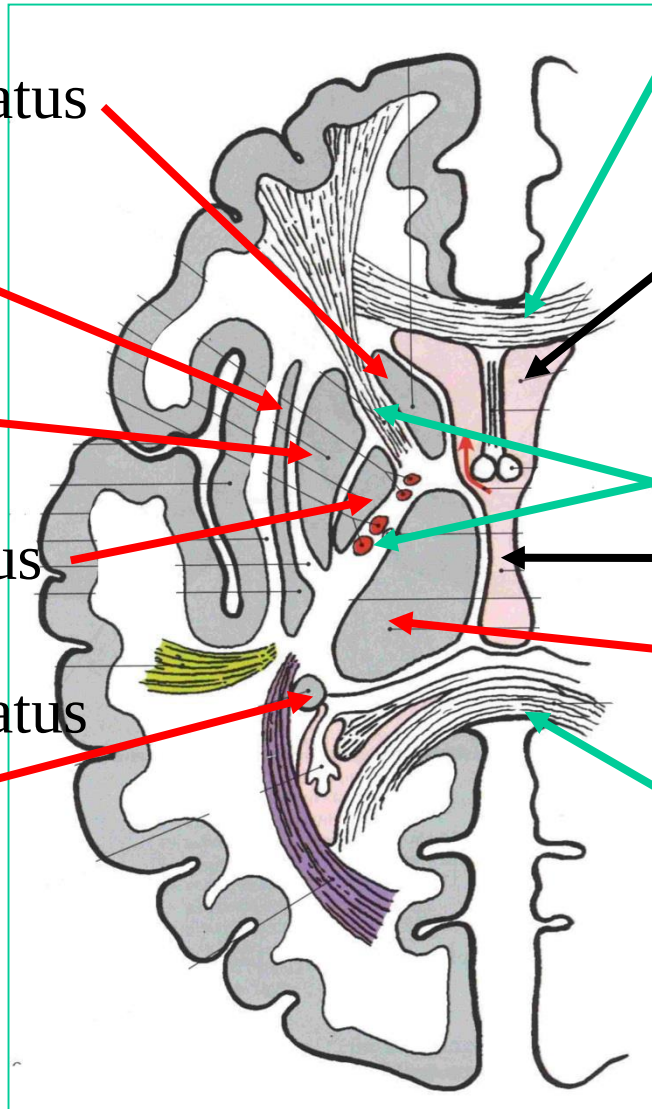
Ventriculus lateralis

Capsula interna

Ventriculus III

Thalamus

Corpus callosum



Dráhy C N S

Motorické – korové – kmenové

př. tractus corticospinalis – jemná
motorika

tractus rubrospinalis

Sensitivní – syst.lemniskální (dráha zadních
provazců) - propiocepce

syst.anterolaterální – bolest, teplo

Smyslové – př. zraková, sluchová dráha

Cévní zásobení mozku

Arteriae - aa. carotis internae + aa. vertebrales
circulus Willisi

Odtok žilní krve – v. magna cerebri
nitrolební sinusy
vv. jugulares internae

Circulus arteriosus Willisii

→ přívodné aa.

→ aa.cerebri

→ aa.communicantes

1-aa.vertebrales

3-a.cerebri anterior

6-a.communicans ant.

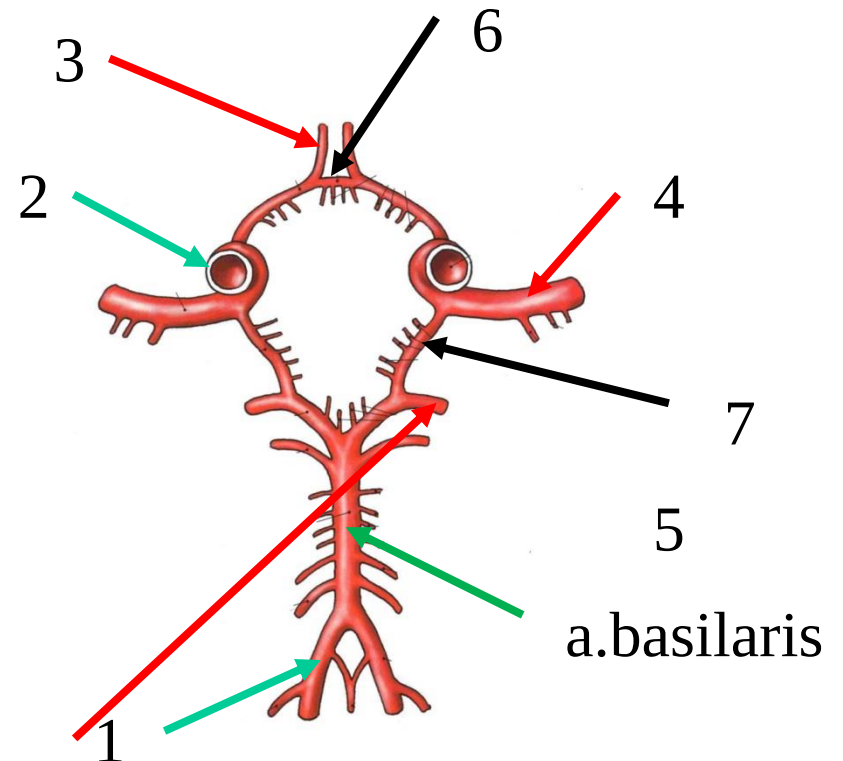
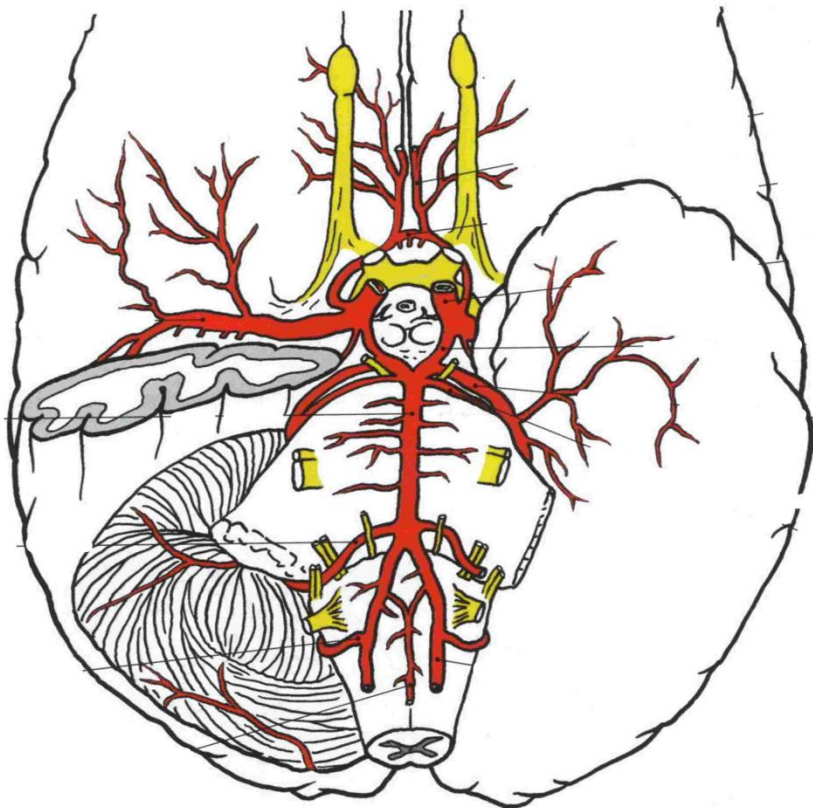
2-aa.carotide internae

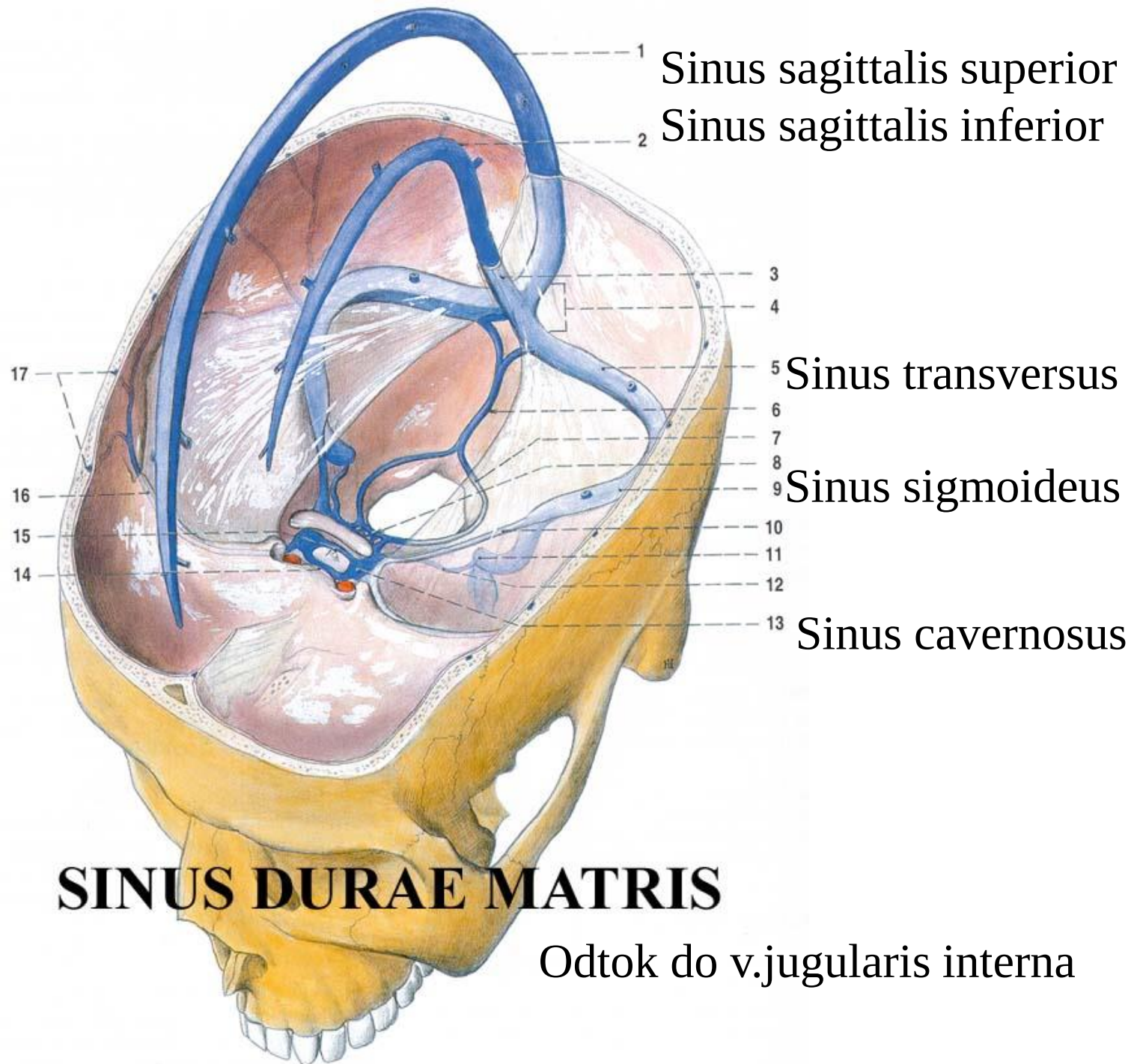
4-a. cerebri media

7-aa.communicantes

5-a. cerebri posterior

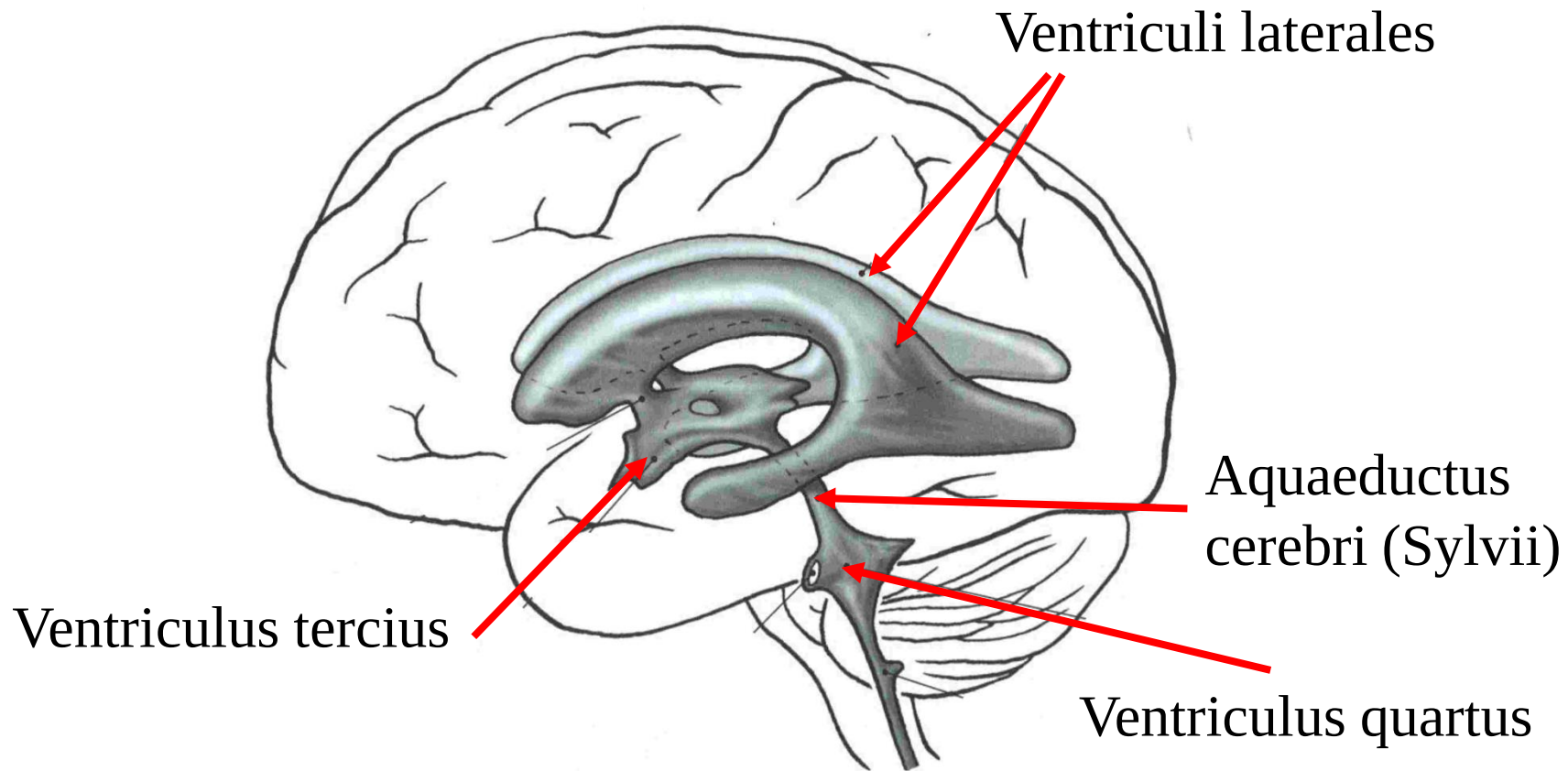
posteriores





Ventriculi cerebri

Uvnitř liquor cerebrospinalis



Meninges – (epidurální anestezie, lumbální punkce)

Lebka

periostr

žilní sinusy

dura mater

subdurální prostor

arachnoidea

cisterny - liquor

pia mater

Páteřní kanál

periostr(endorhachis)

epidurální prostor

saccus durae matris

subdurální prostor

arachnoidea

subar.prostor-liquor

pia mater

Periferní nervy

Hlavové (mozkové) nervy

Míšní nervy

Vegetativní nervy

Hlavové nervy

I. n. olfactorius

II. n. opticus

III. n. oculomotorius

IV. n. trochlearis

V. n. trigeminus

V.1.n. ophthalmicus

V.2 n. maxillaris

V.3 n. mandibularis

VI. n. abducens

VII. n. facialis

VIII. n. vestibulocochlearis
= n. statoacusticus

IX. n. glossopharyngeus

X. n. vagus

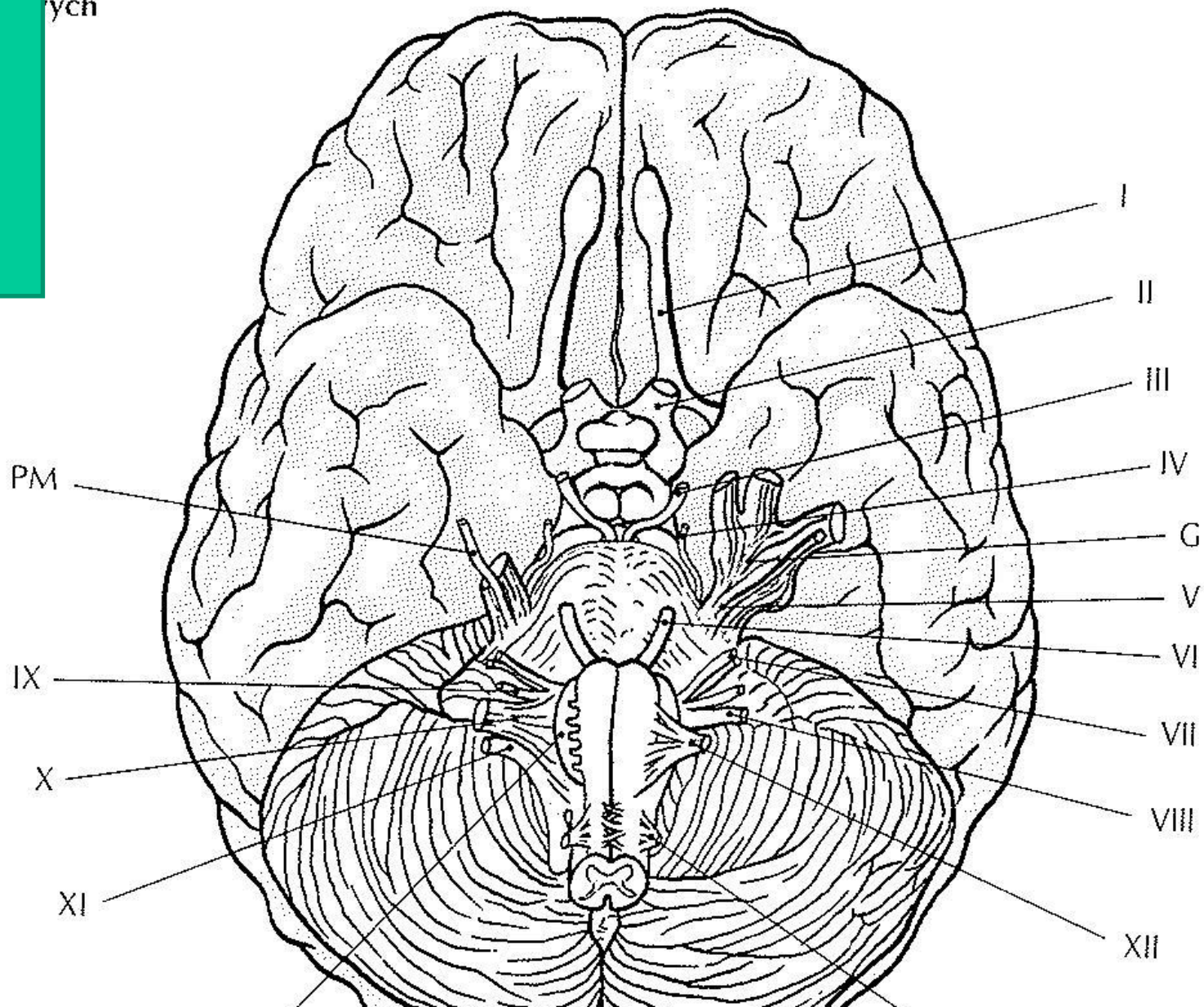
XI. n. accessorius

XII. n. hypoglossus

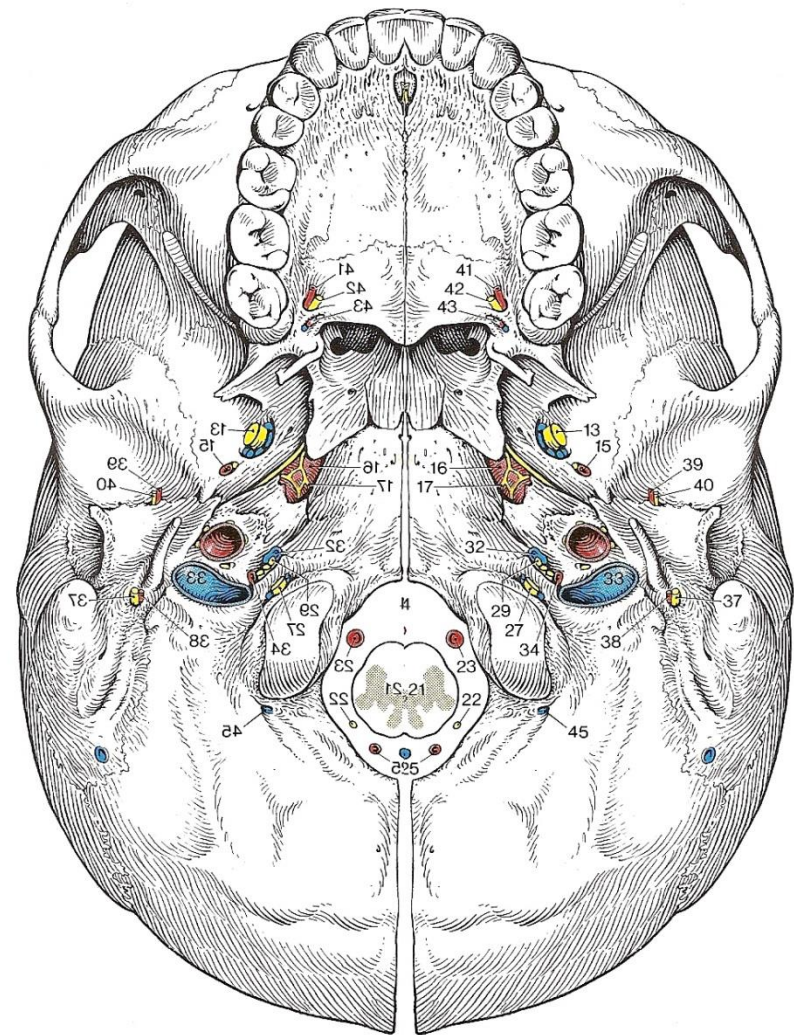
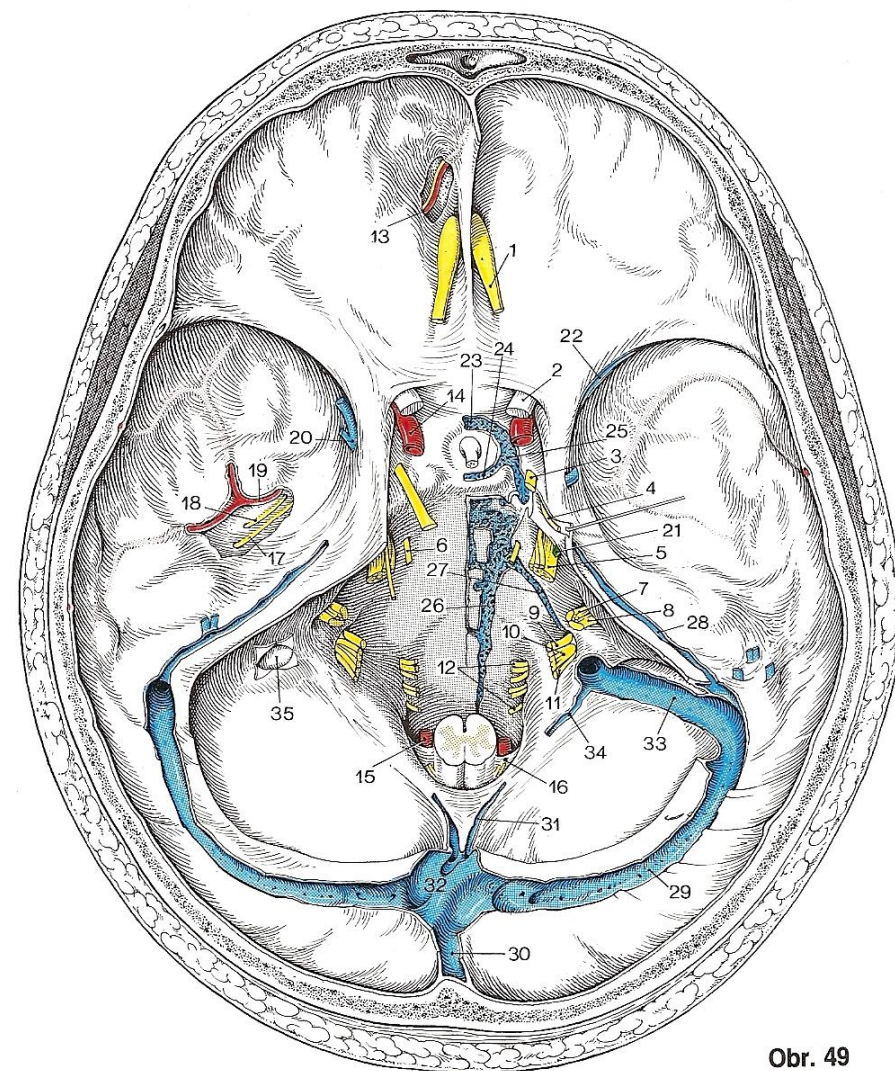
Výstupy hlavových nervů

ých

chlearis
ngeus



Průchody hlavových nervů bazí lebeční - žlutě



Obr. 49

Hlavové nervy –typy vláken

n.I.- sensorická - čich

n.II.- sensorická - zrak

n.III. –motorická a parasymphatická

n.IV.- motorická

n.V.- sensitivní a motorická

n.VI.- motorická

n.VII.-motorická,parasymphat,sensorická(chut')

Hlavové nervy – typy vláken

n.VIII.-sensorická – sluch a rovnováha

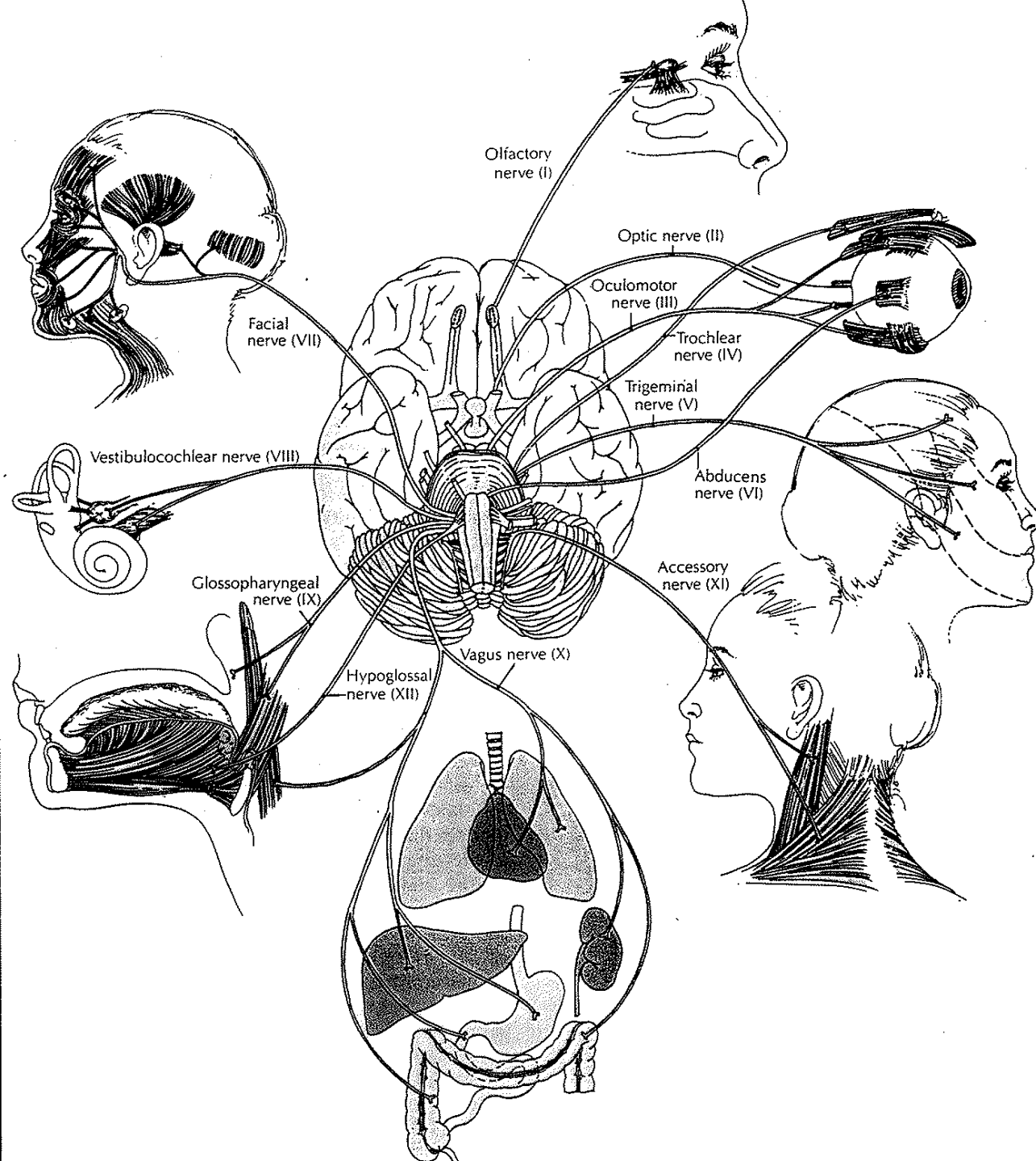
n.IX.- motorická, sensitivní, parasymphatická,
sensorická (chut')

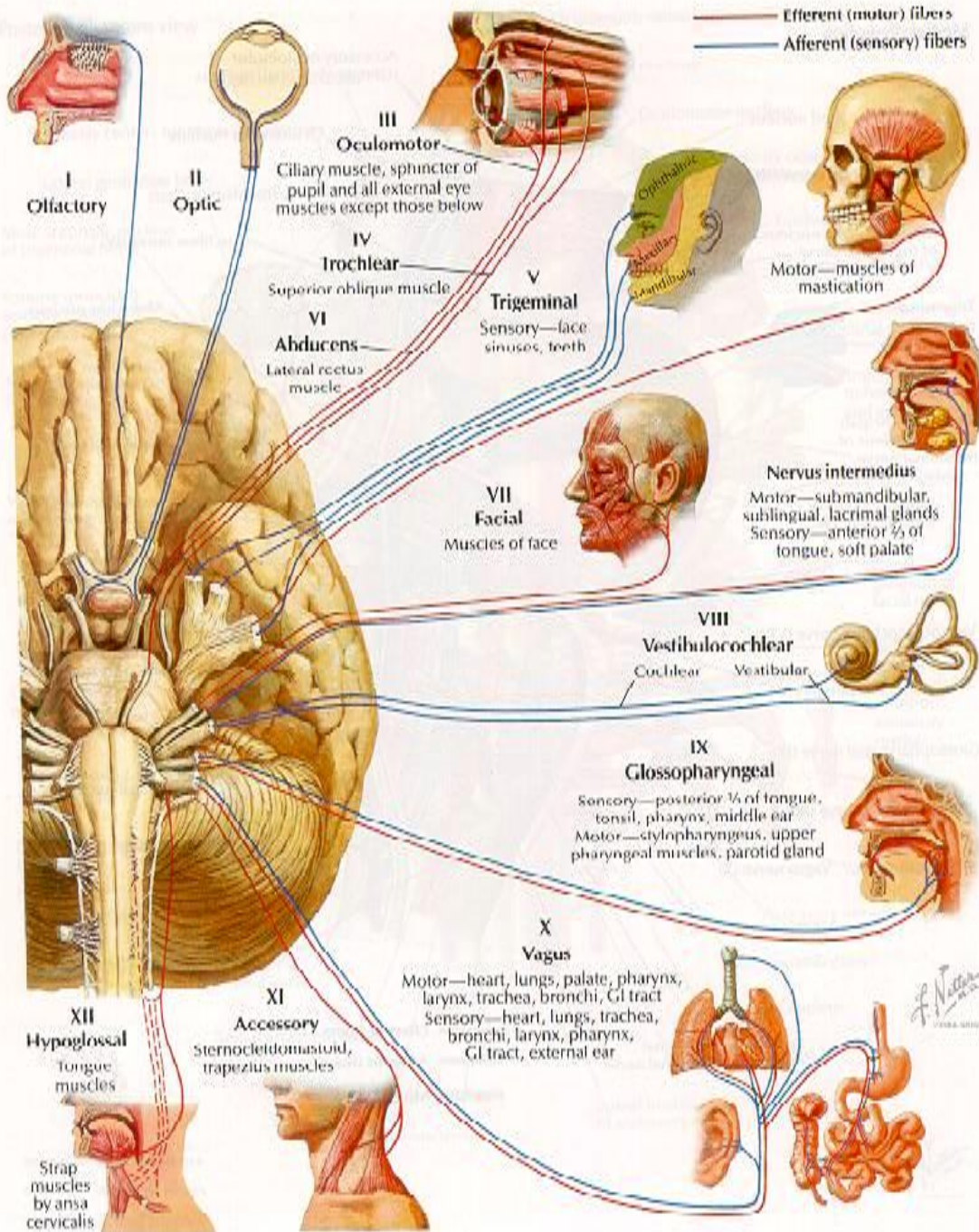
n.X.- motorická, sensitivní, parasymphatická
sensorická (chut')

n.XI.- motorická

n.XII.- motorická

Přehled oblastí působení hlavových nervů





Eferentní vlákna somato-
a viscero-motorická
červeně

Aferentní vlákna somato-
a viscero-sensitivní a
sensorická modře

2. Medulla spinalis – hřbetní mícha

Šedá hmota-uvnitř (jádra)

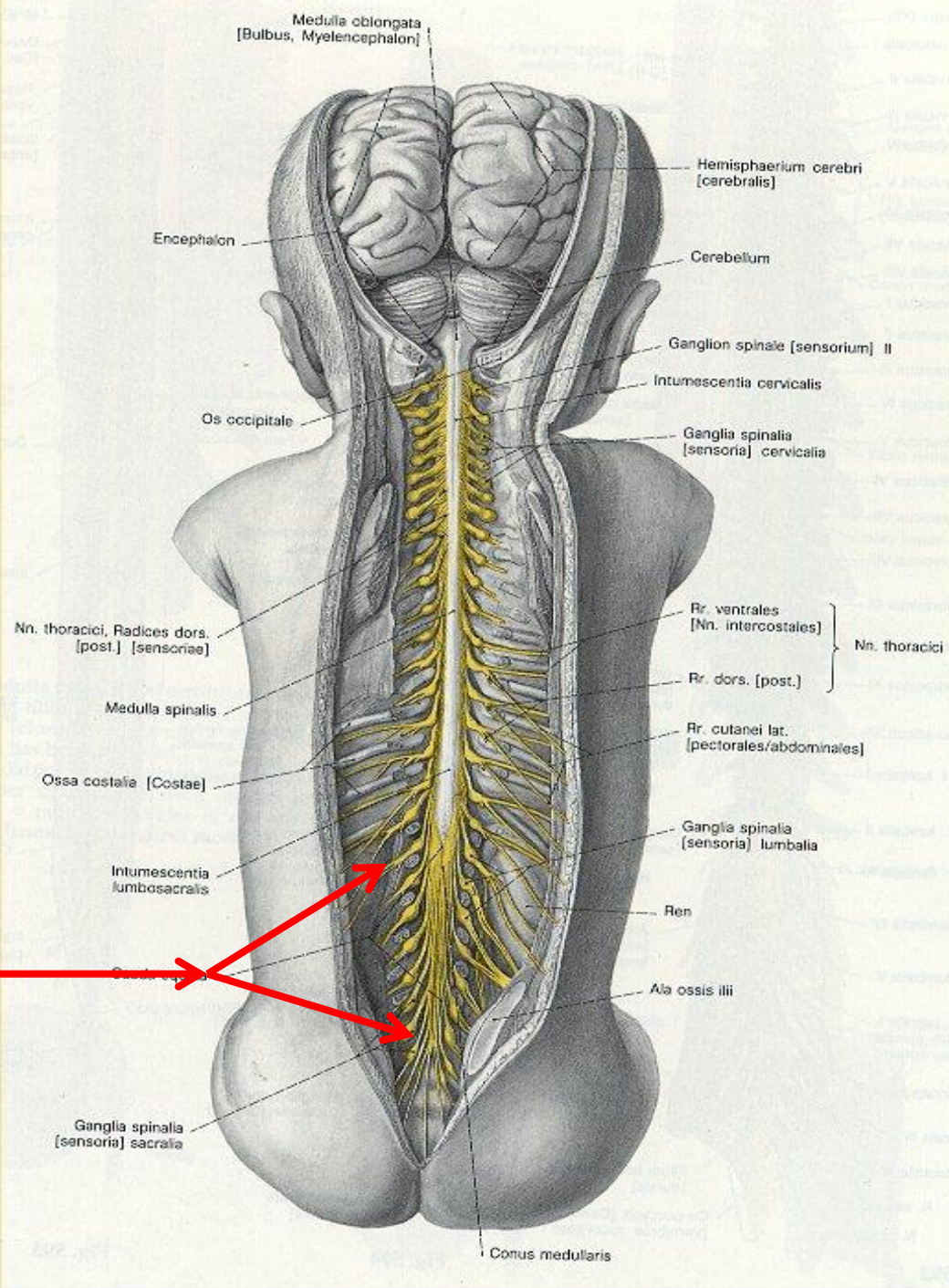
Bílá hmota na povrchu (nervové dráhy)

Končí v dospělosti v úrovni L1 – L2

kaudálněji radices(kořeny) - cauda equina

2 ztluštění(intumescenciae), canalis centralis

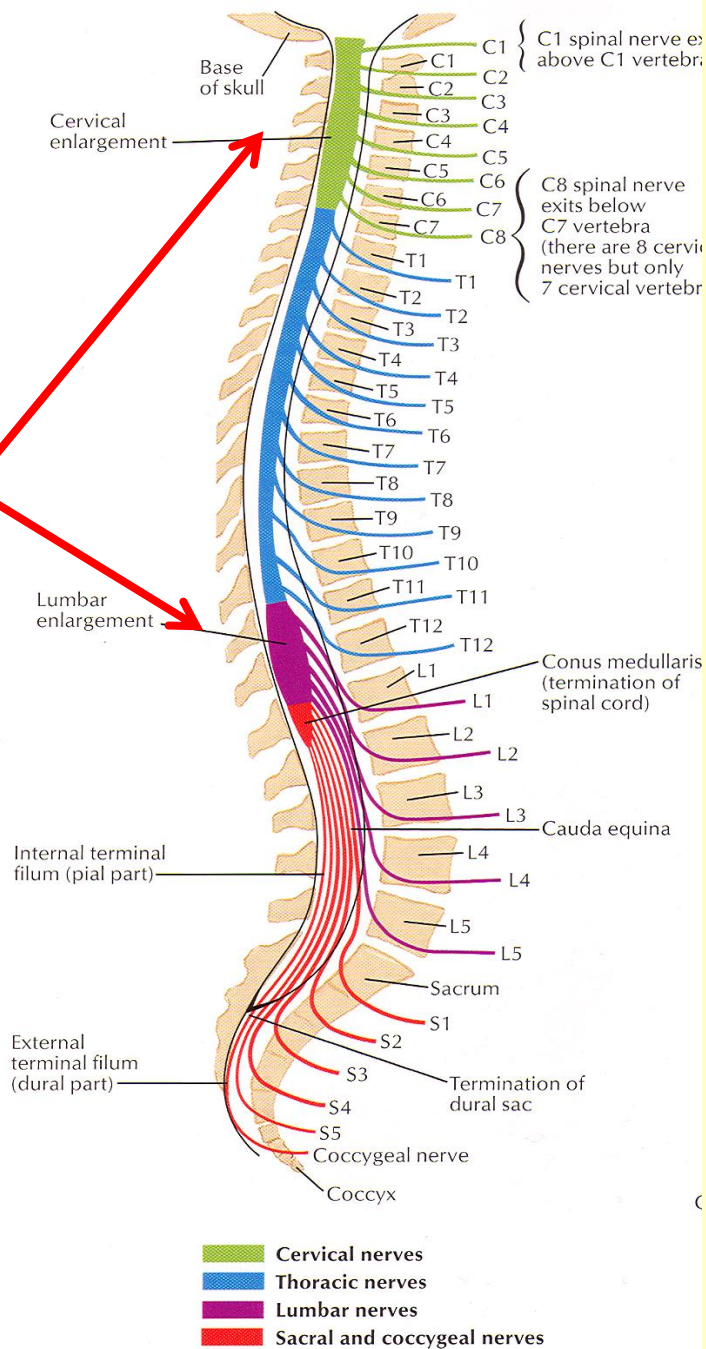
Cauda
equina



Vertebromedullární

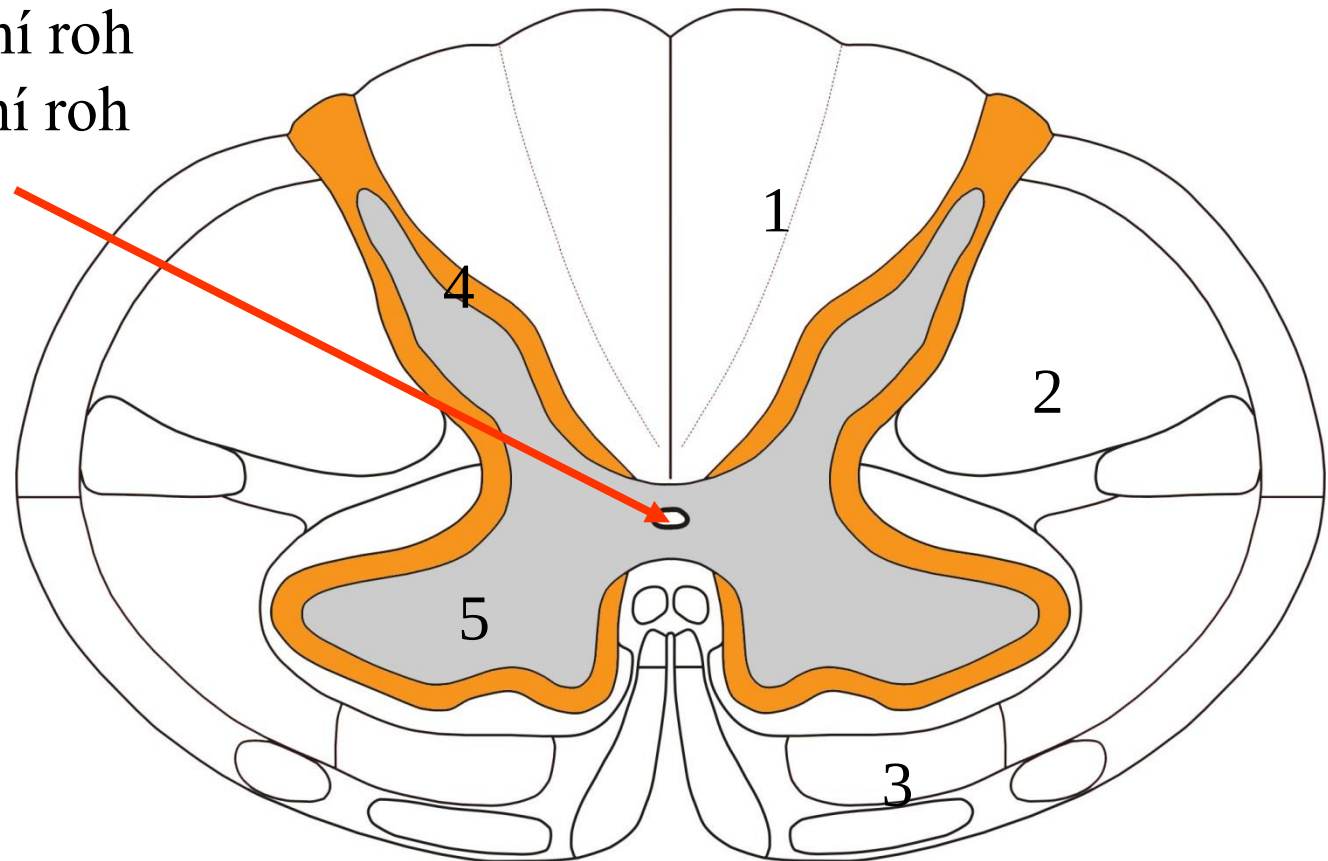
topografie

intumescence

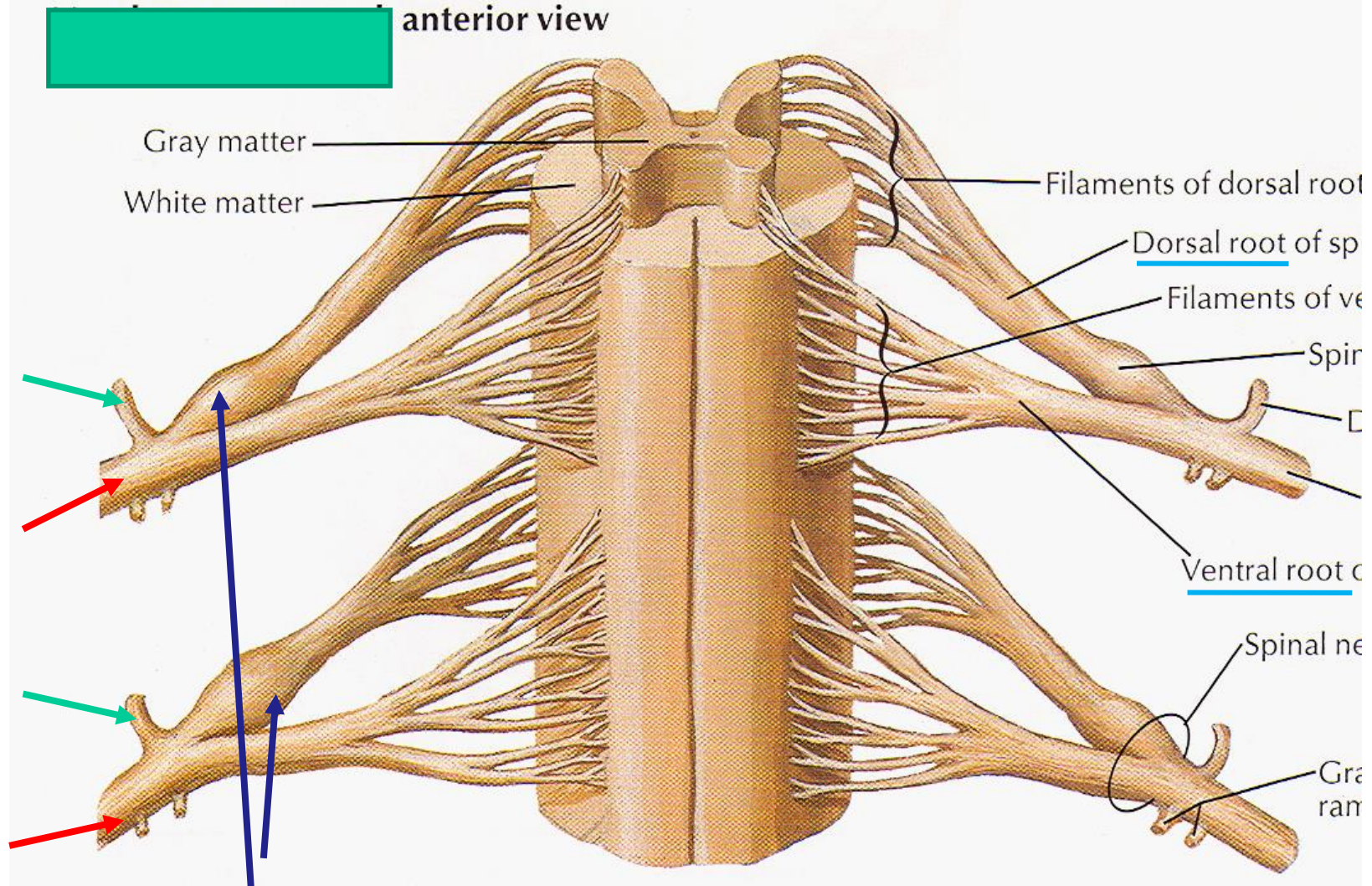


Medulla spinalis – příčný řez

- 1-funiculus post.-zadní provazec
- 2-funiculus lateralis – postranní provazec
- 3-funiculus ant.-přední provazec
- 4-cornu post.-zadní roh
- 5-cornu ant.-přední roh
- 6-canal centralis



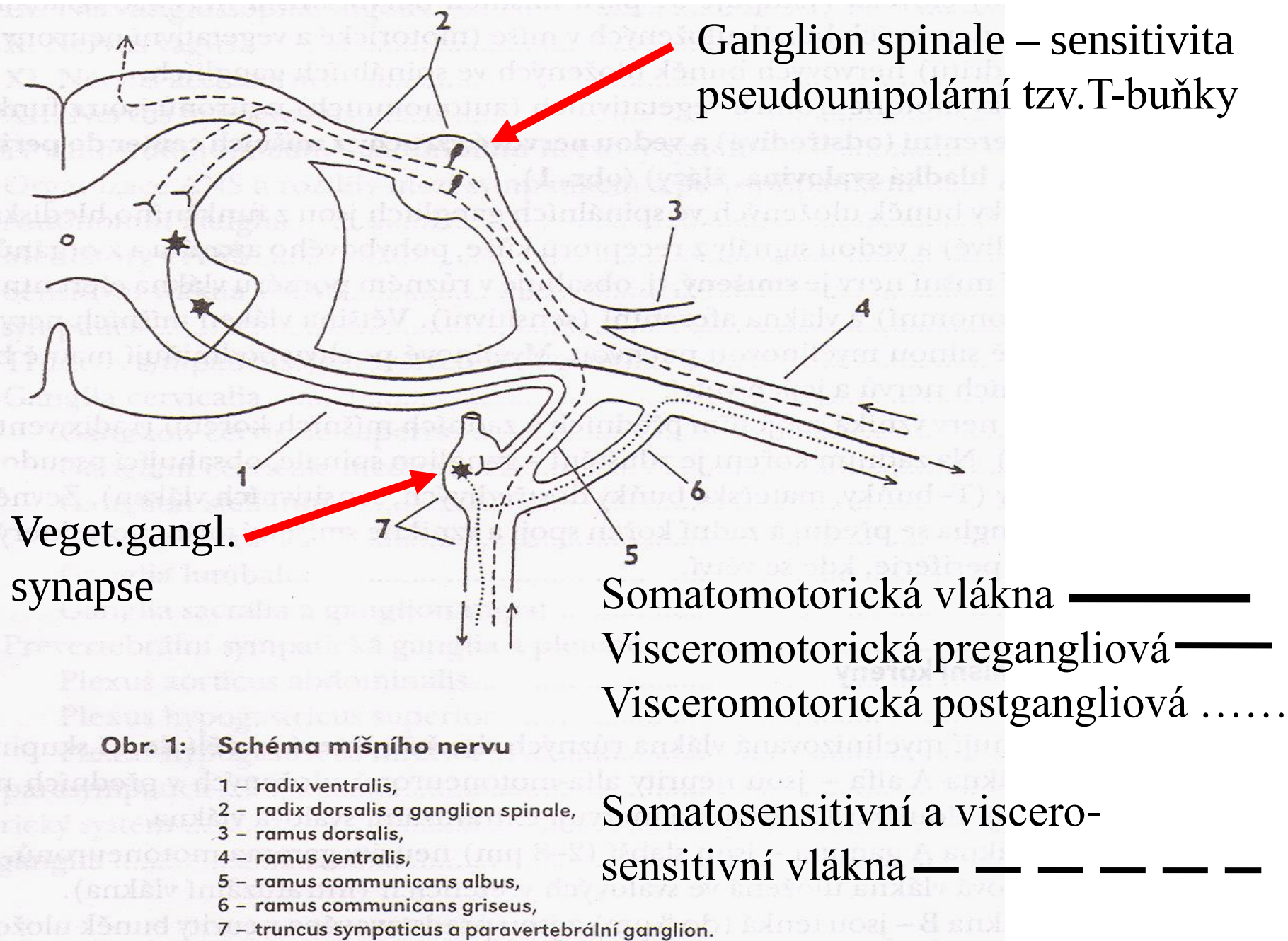
2 míšní segmenty + 2 páry míšních kořenů- roots (ventrálních a dorzálních)
 → r.dorsalis → r.ventralis míšního nervu



Ganglion spinale - T buňky - sensitivita

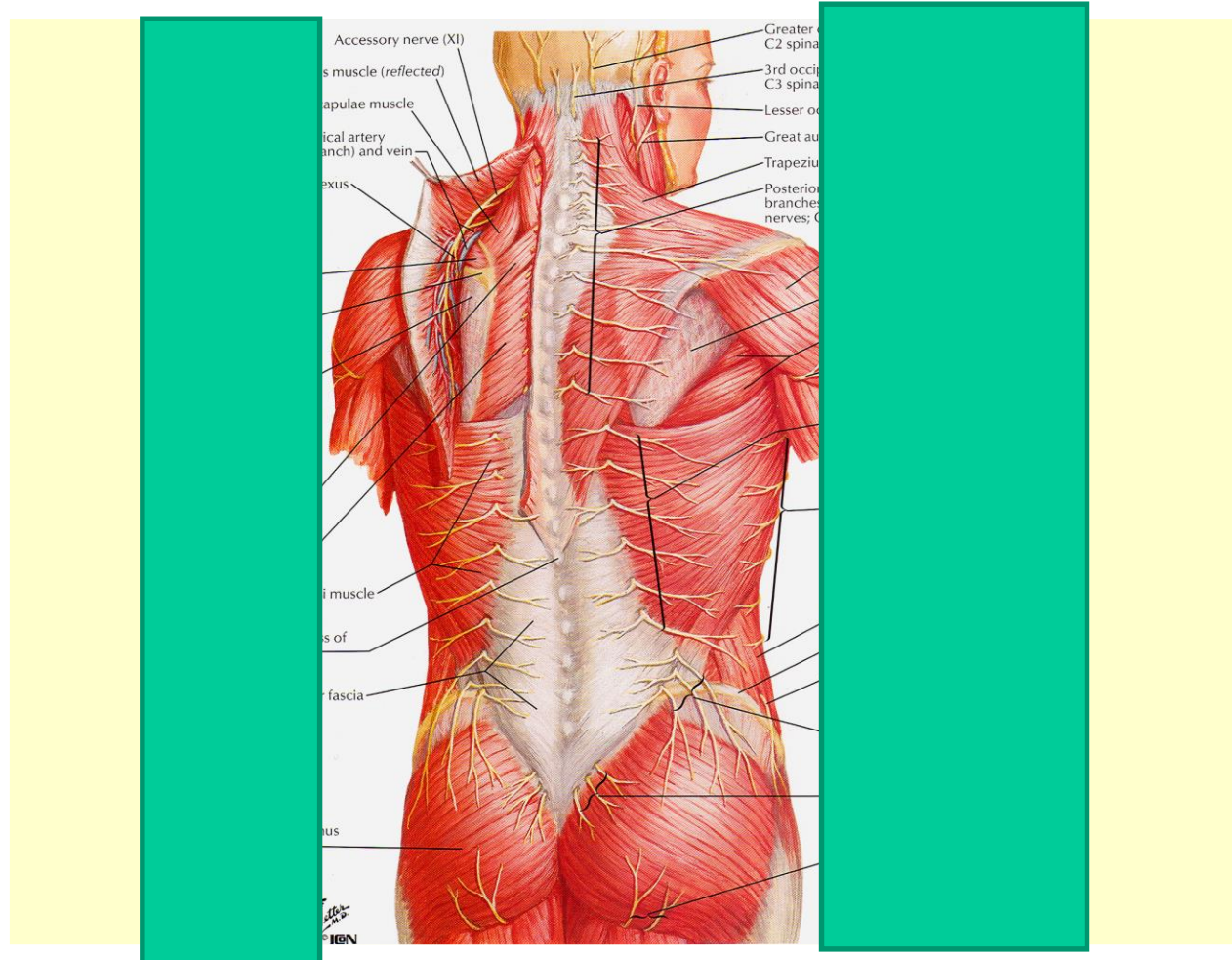
Míšní (spinální) nervy

Vycházejí z páteřního kanálu skrze
foramina intervertebralia, event.
foramina sacralia



Šipky označují směr šíření vzruchů v jednotlivých kategoriích vláken:

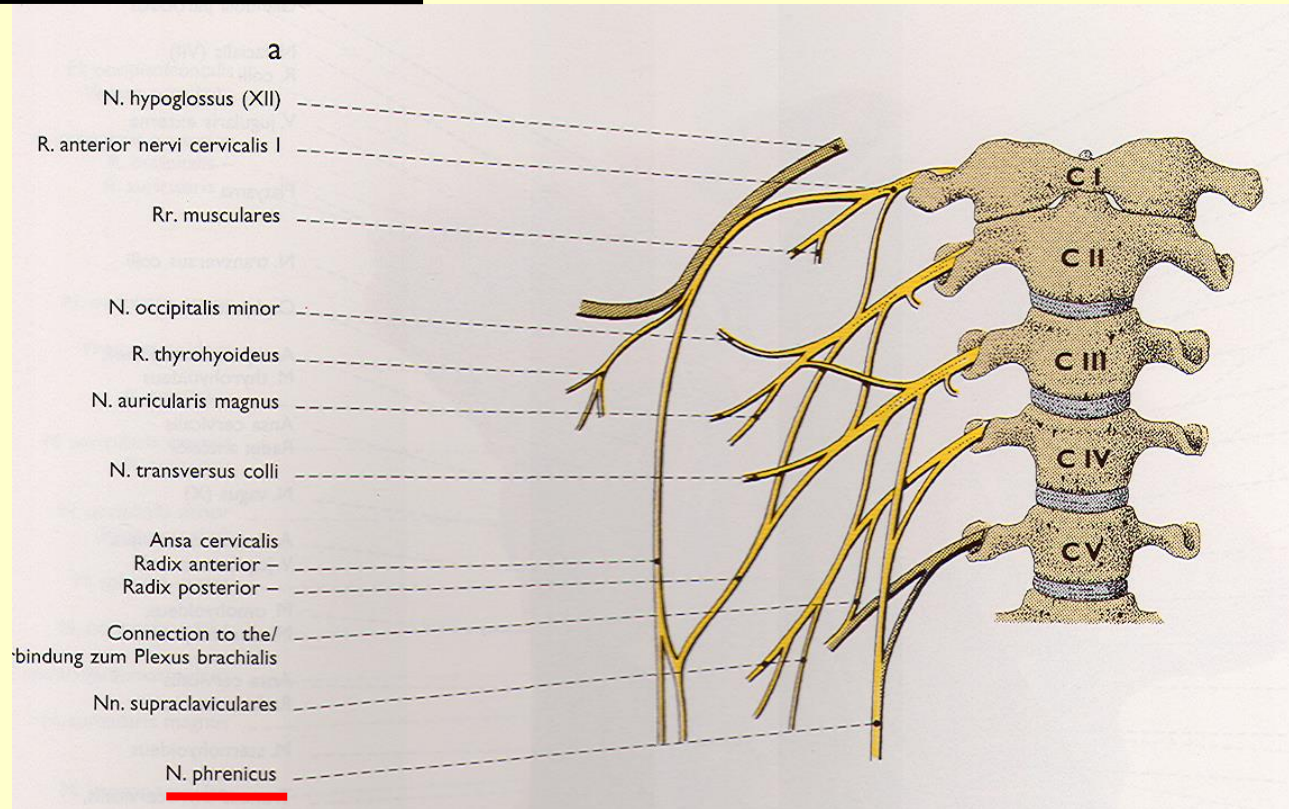
Rami dorsales míšních nervů (smíšené) inervují kůži na zádech a hluboké (autochtonní) zádové svaly



Rami ventrales míšních nervů (smíšené) tvoří pleteně – plexy

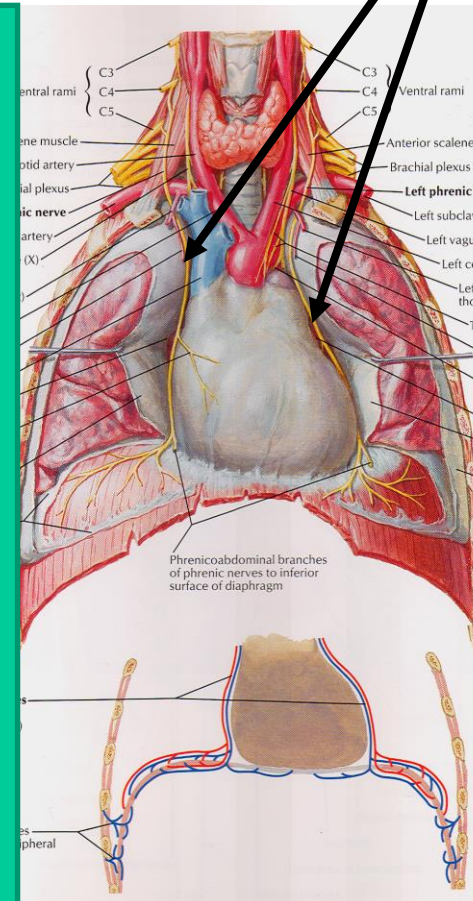
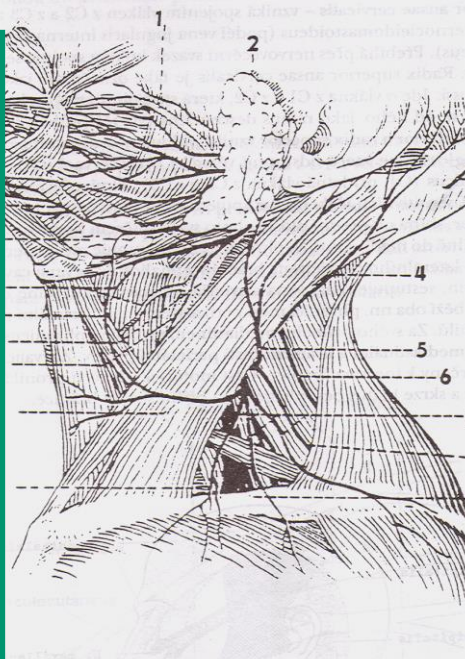
Plexus cervicalis

n. phrenicus inervuje bránici



Sensitivní větve plexus cervicalis

n.phrenicus



Krční oblast

PLEXUS BRACHIALIS

C 4 – Th 1

pars supraclavicularis

pars infraclavicularis

Pars supraclavicularis

některé svaly pažního pletence

část svalů hrudníku

Plexus brachialis - pars supraclavicularis

n. dorsalis scapulae

n. thoracicus longus

n. suprascapularis

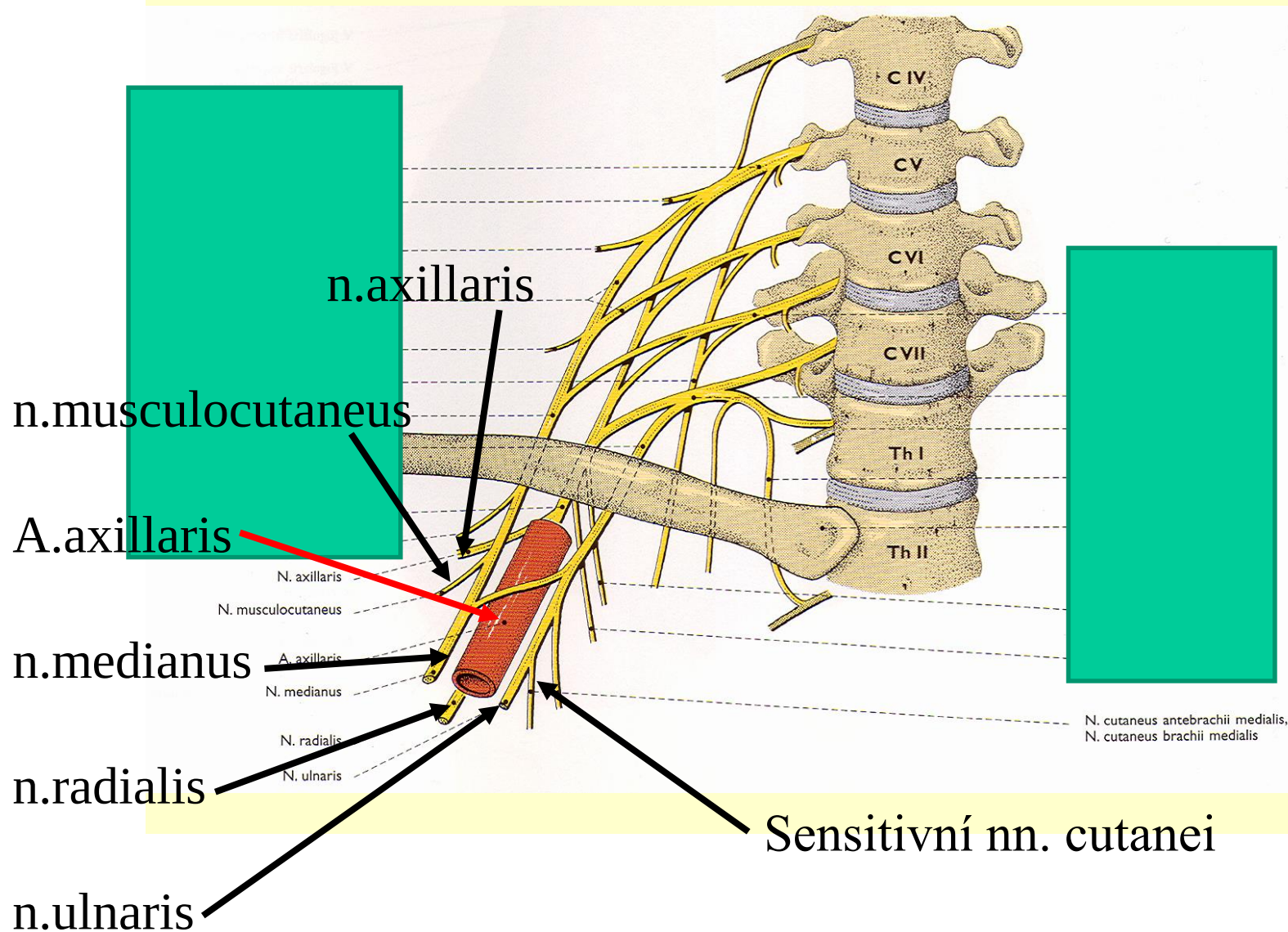
nn. Pectorales

n. subscapularis

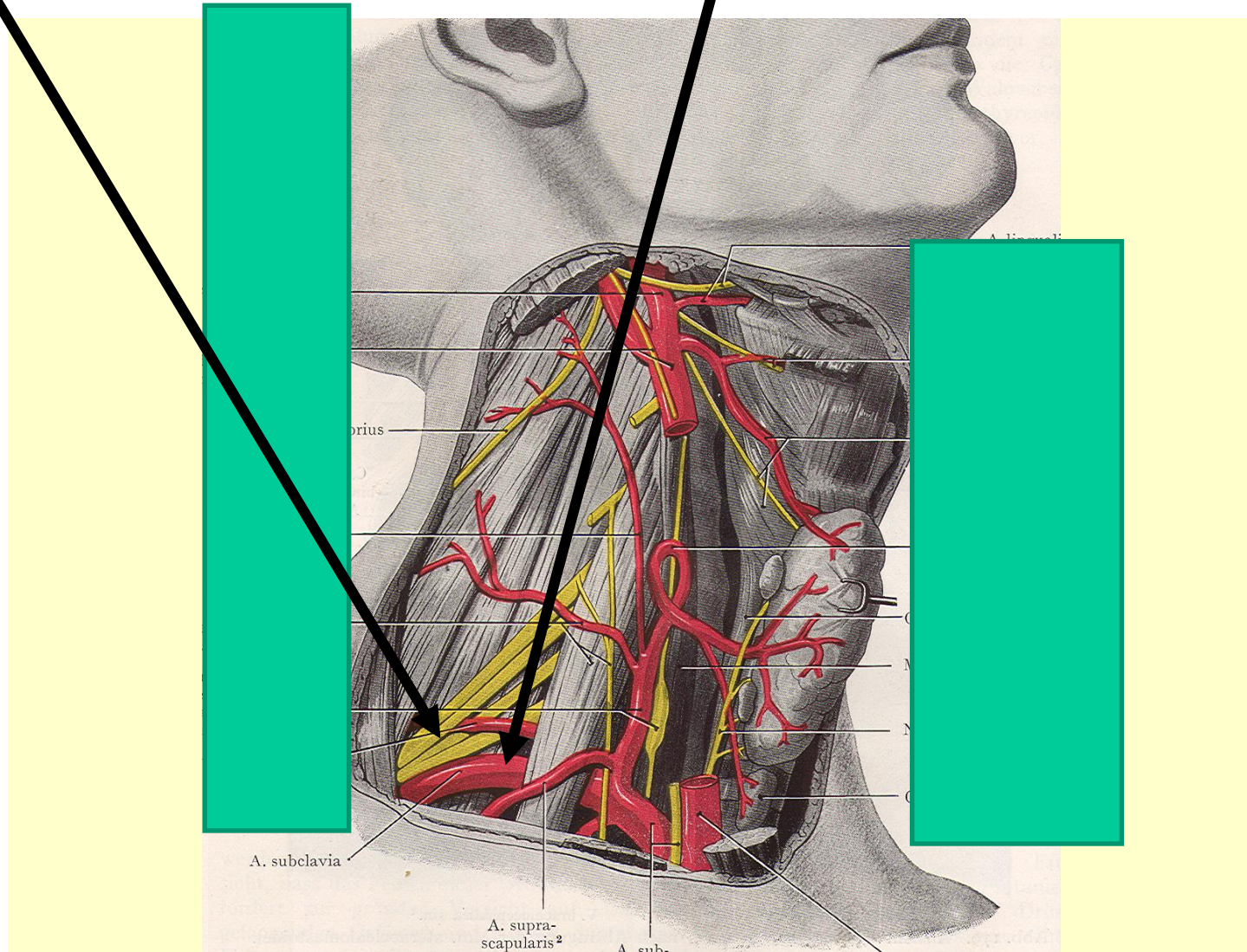
n. subclavius

n. thoracodorsalis

Plexus brachialis – pars infraclavicularis



Plexus brachialis prochází (spolu s a.subclavia) skrz fissura scalenorum



Pars infraclavicularis

N.axillaris

N.radialis

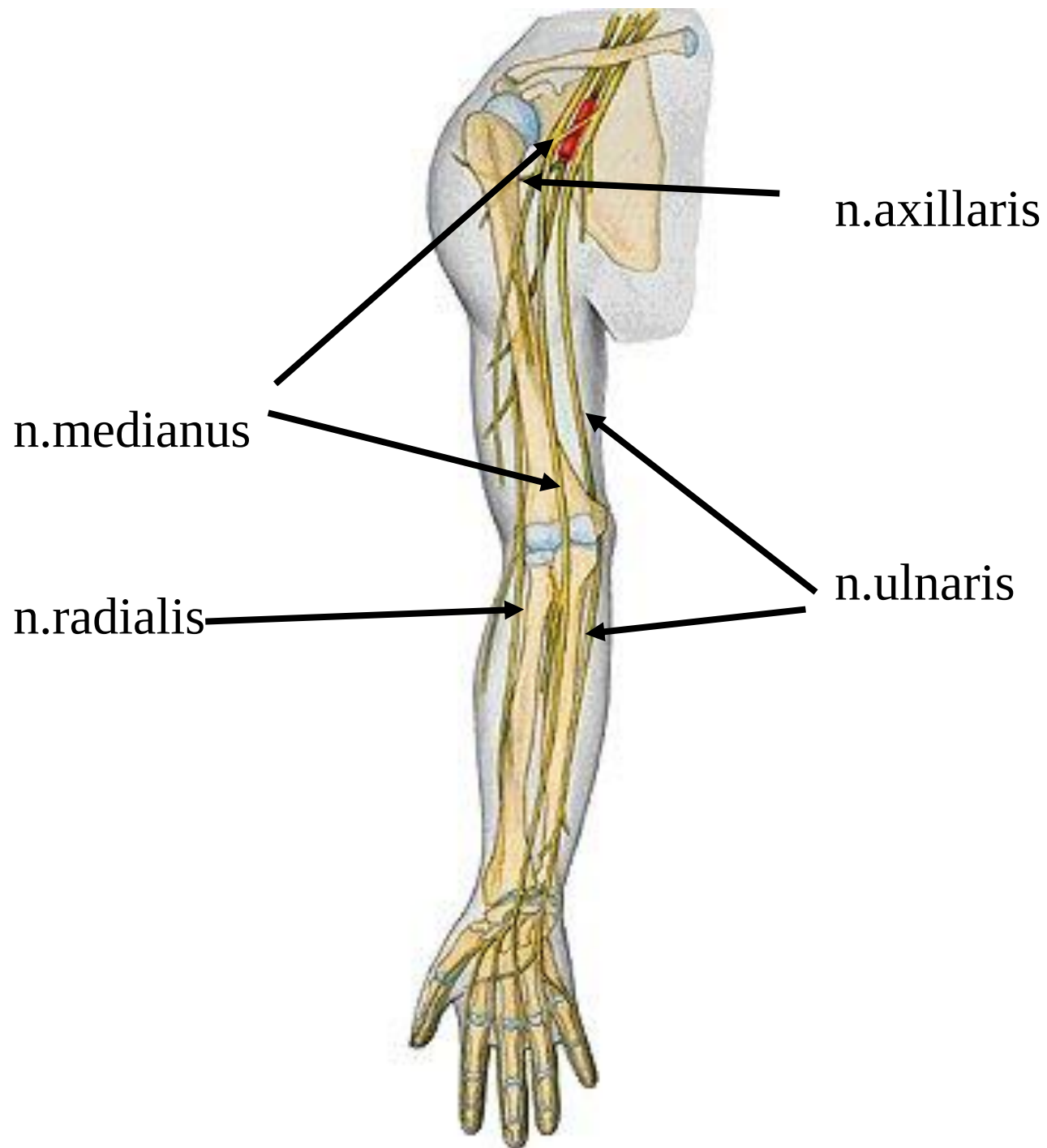
N.musculocutaneus

N.medianus

N.ulnaris

N.cutaneus antebrachii medialis

N.cutaneus brachii medialis

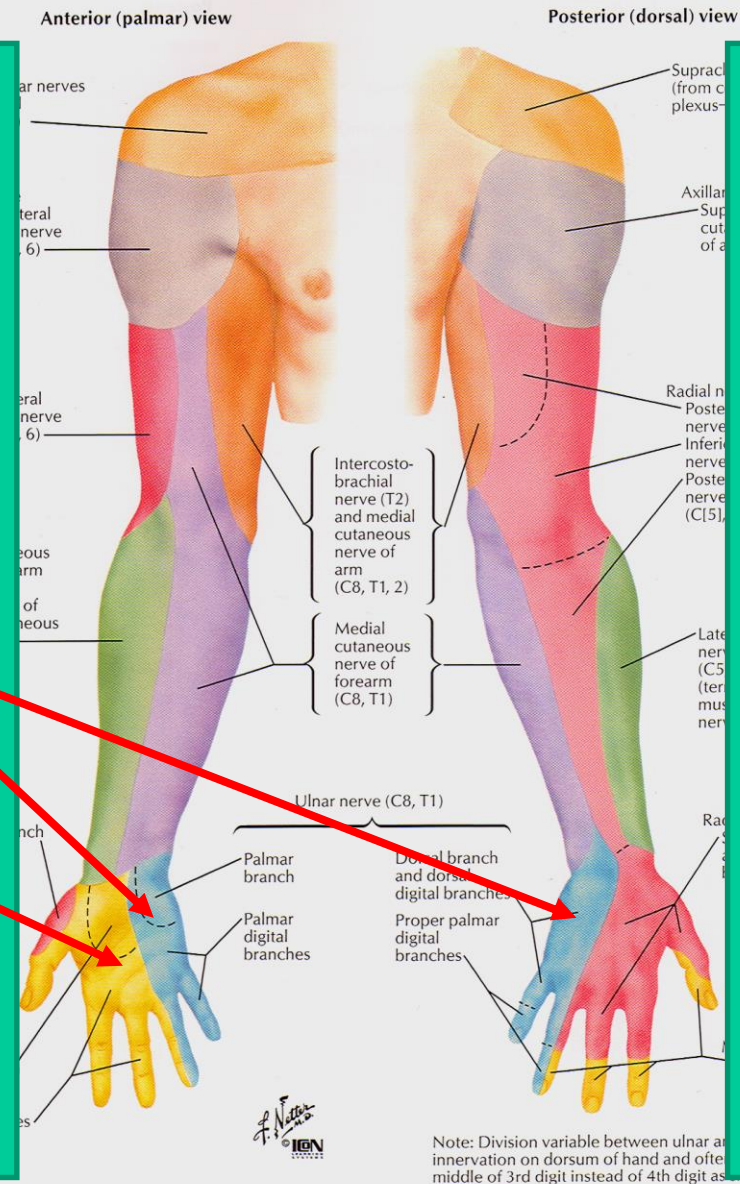


Sensitivní inervace horní končetiny

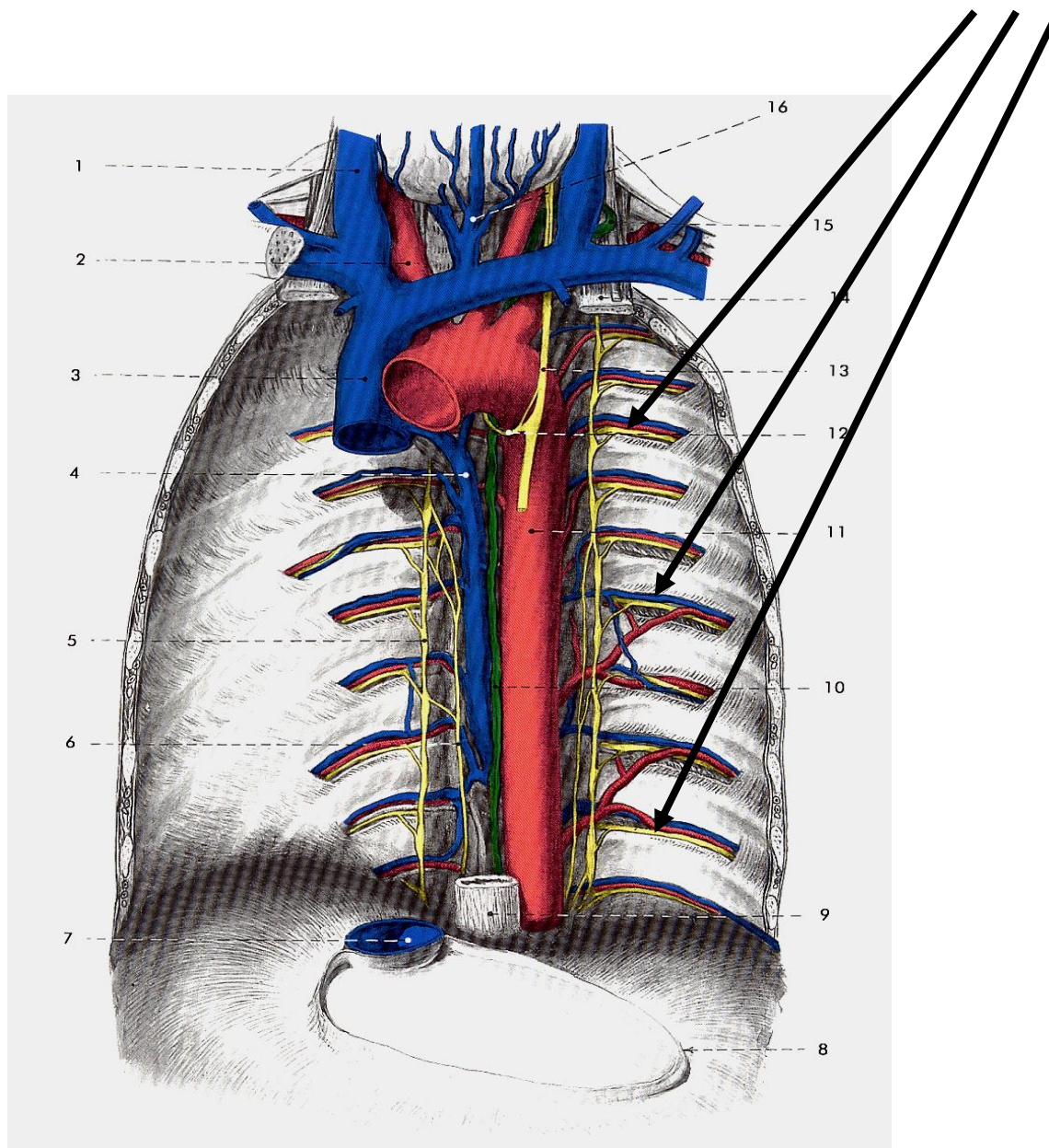
N. Radialis
dorzální
strana

n. ulnaris

n. medianus



V oblasti hrudníku zůstává segmentální inervace - nn.intercostales

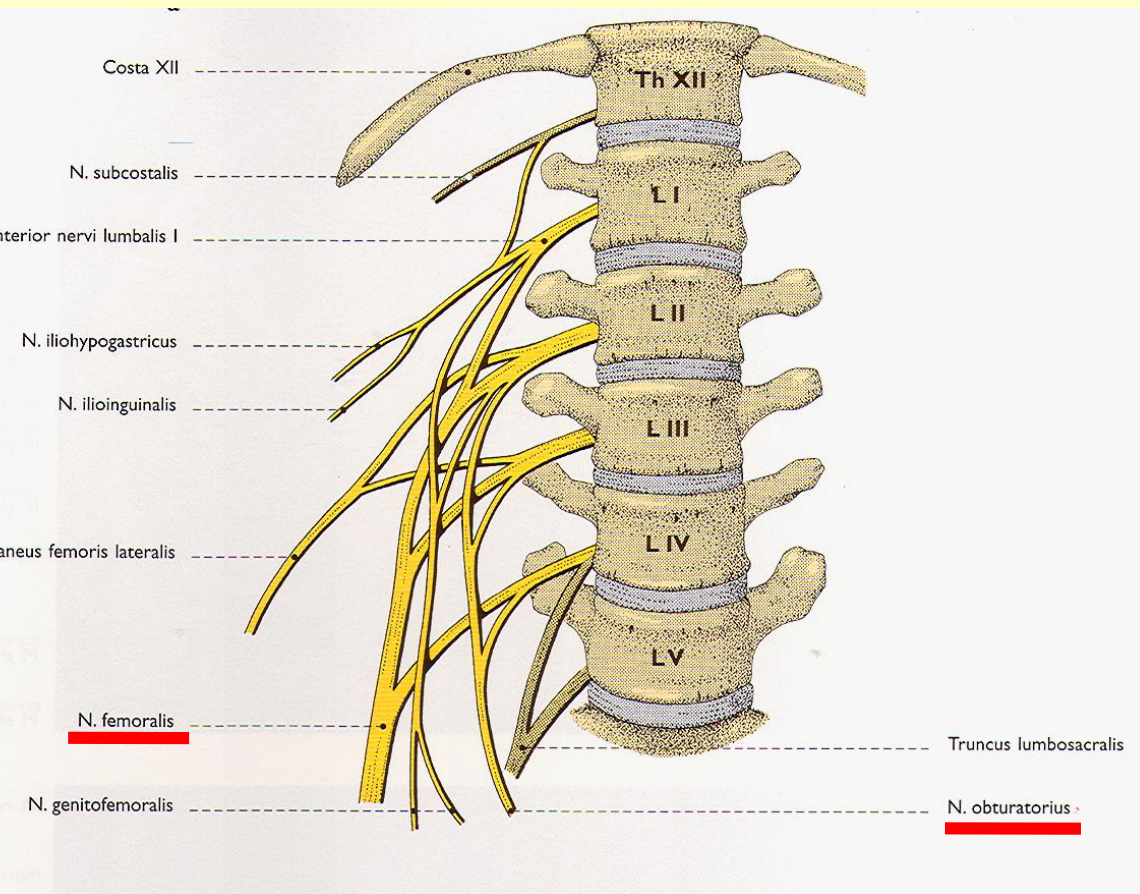


Obr. 15.1.14. Zadní mediastinum při pohledu zepředu po odstranění perikardu. 1 - v. jugularis interna

plexus lumbalis

n.femoralis

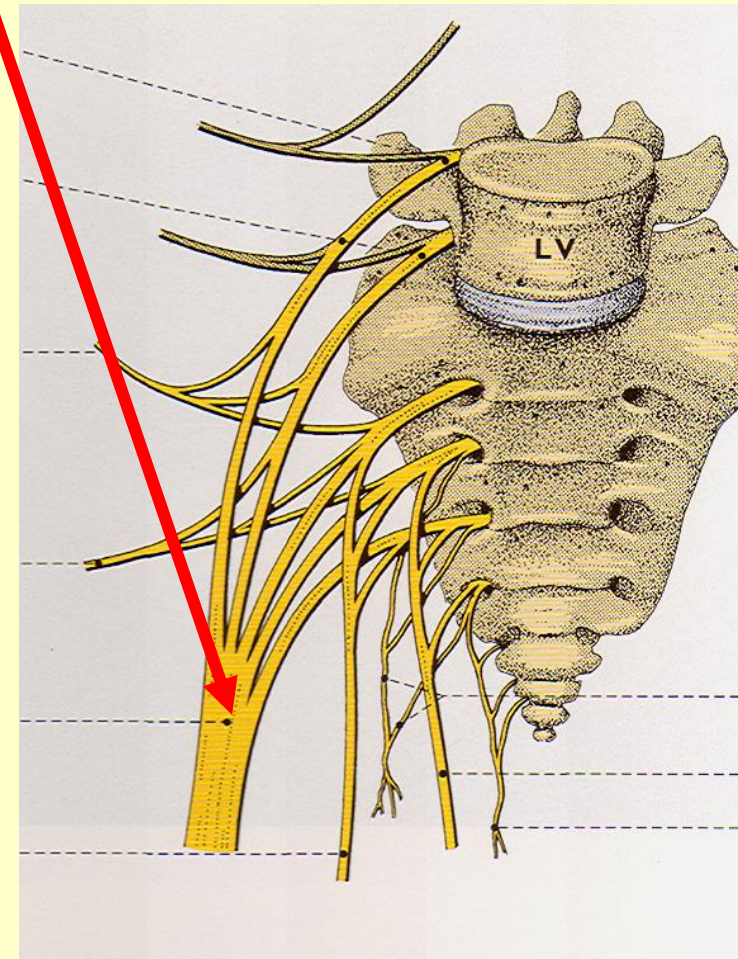
n.obturatorius



plexus sacralis

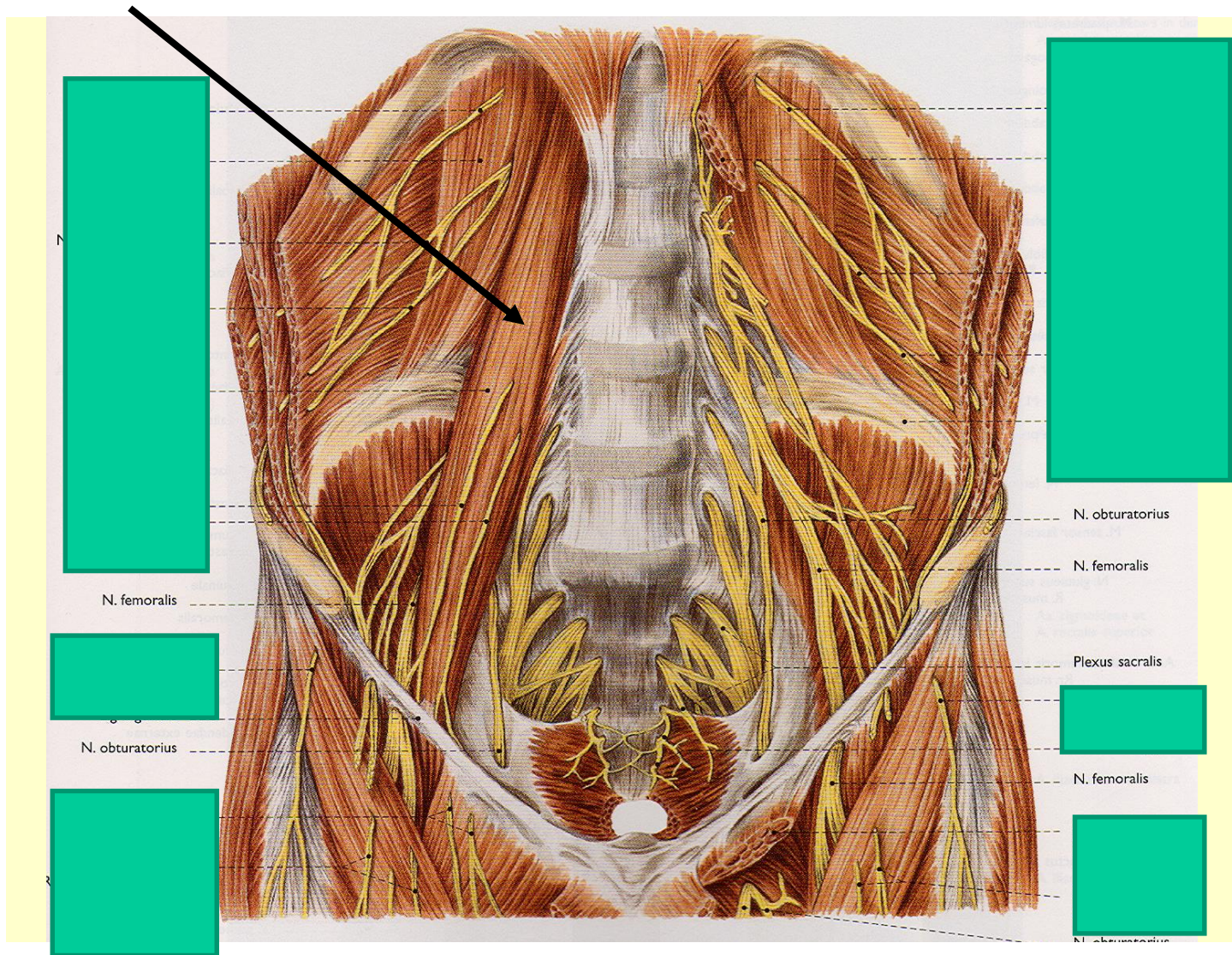
n.ischiadicus

n.pudendus



Plexus lumbosacralis

m.psoas major

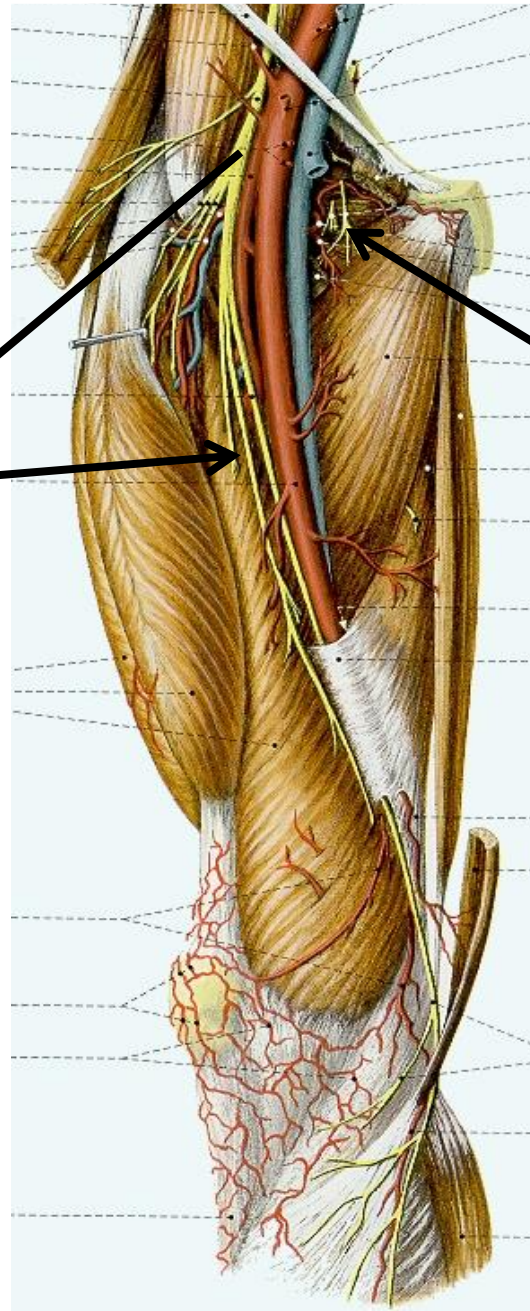


plexus lumbalis

přední strana stehna

n.femoralis

n.obturatorius



plexus sacralis

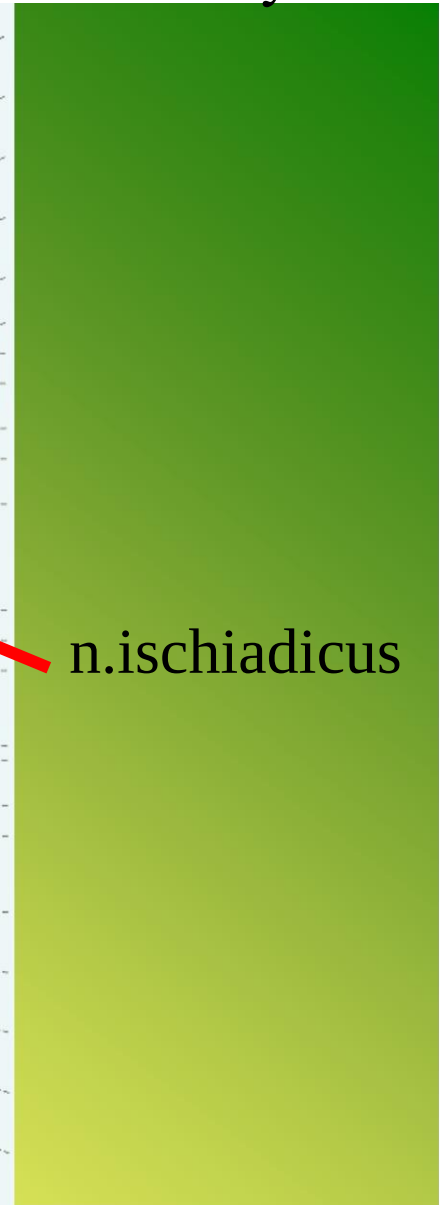
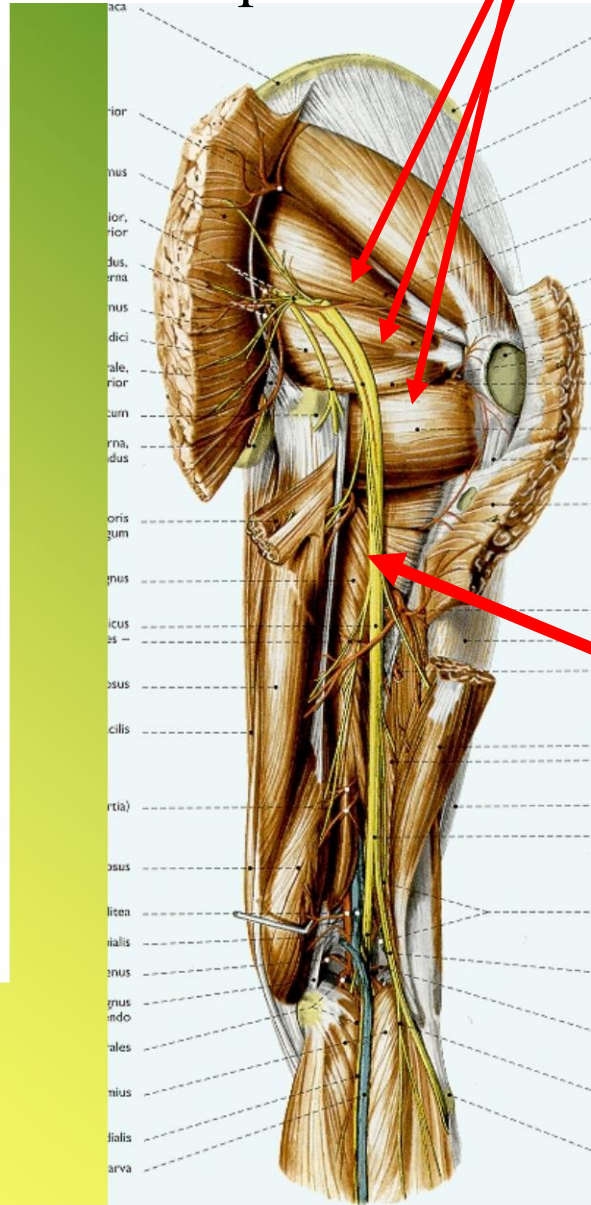
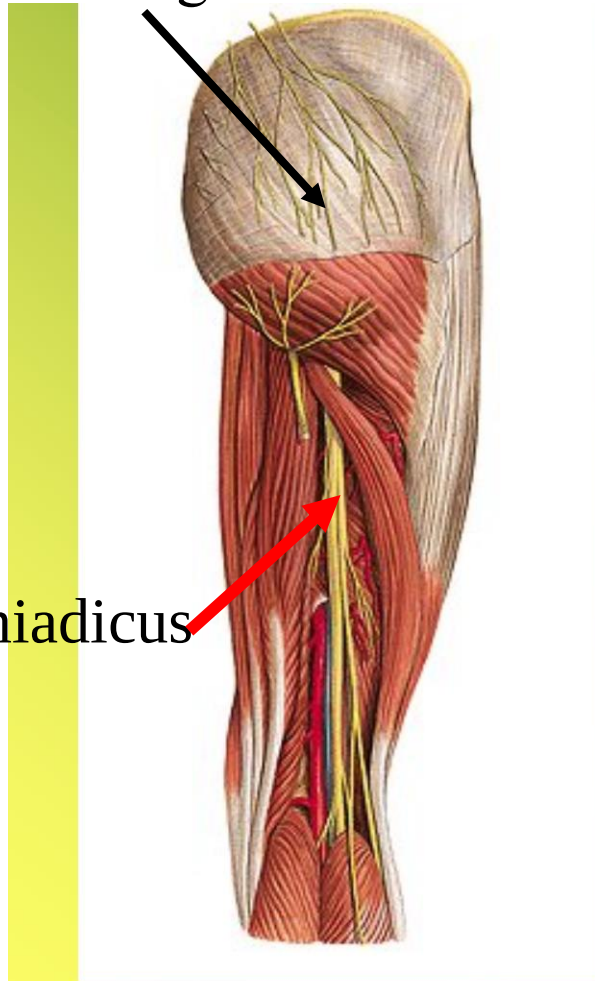
zadní strana stehna

m.glutaeus maximus

pelvitrochanterické svaly

n.ischiadicus

n.ischiadicus



Hlavní nervy DK

zepředu

n.femoralis

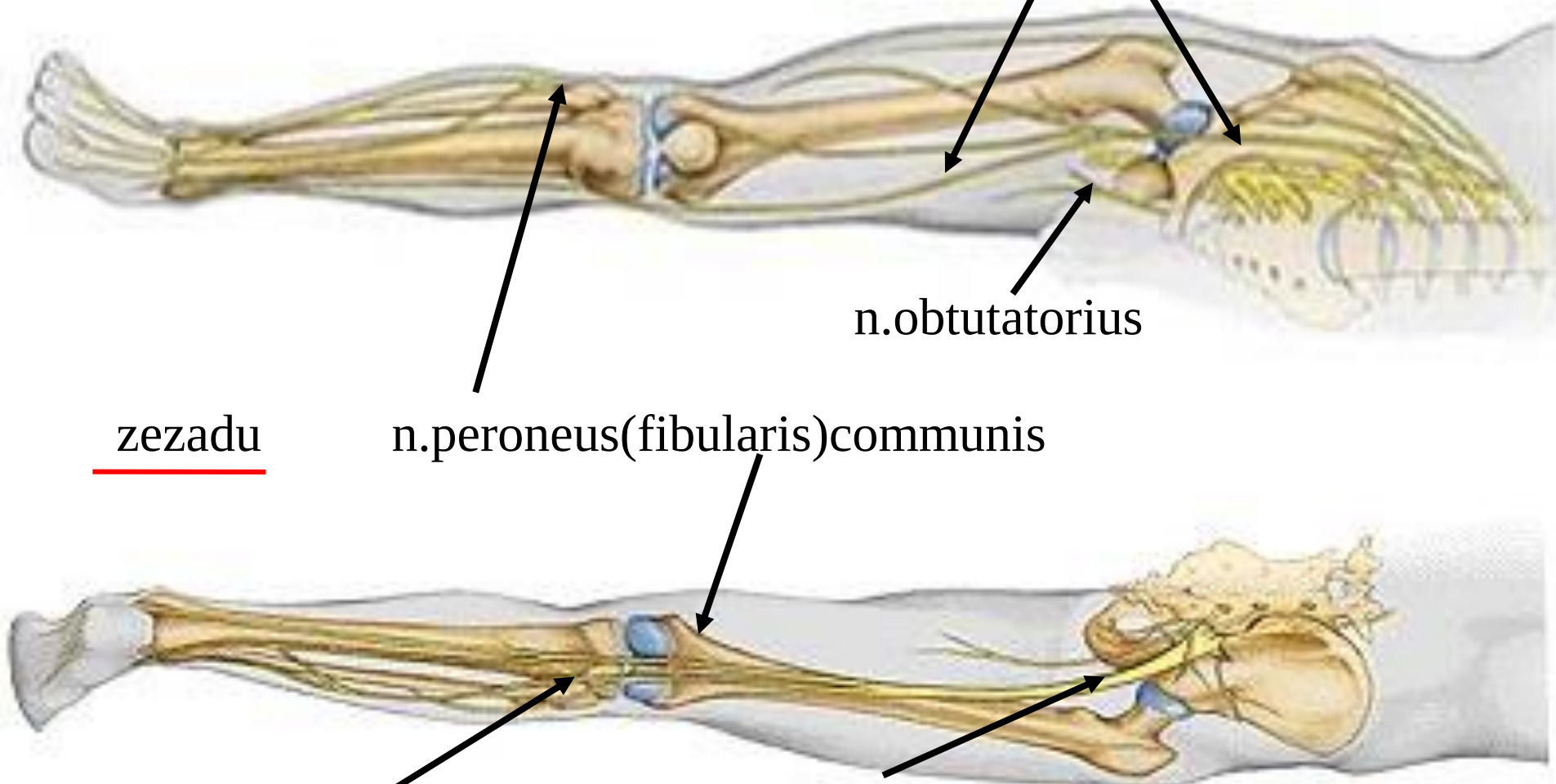
n.obturatorius

zezadu

n.peroneus(fibularis)communis

n.tibialis

n.ischiadicus



Sensitivní inervace DK

zepředu

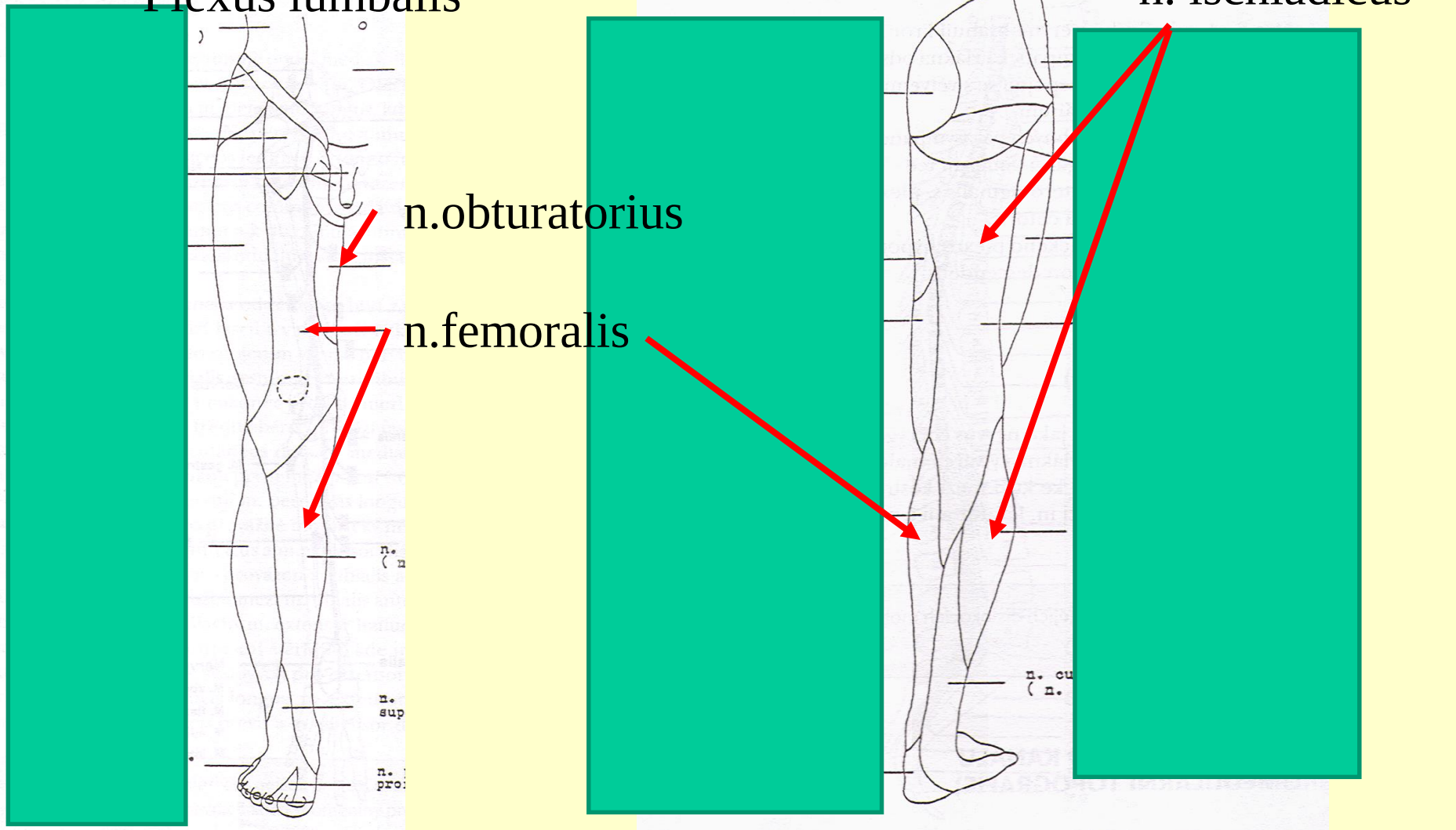
Plexus lumbalis

n.obturatorius

n.femoralis

zezadu

Plexus sacralis
n. ischiadicus



Autonomní-vegetativní systém

Hladká svalovina – žlázy – srdce

Vlákna pregangliová – ganglion=synapse –
- vlákna postgangliová – cílový orgán

Sympaticus – větš. aktivační účinek

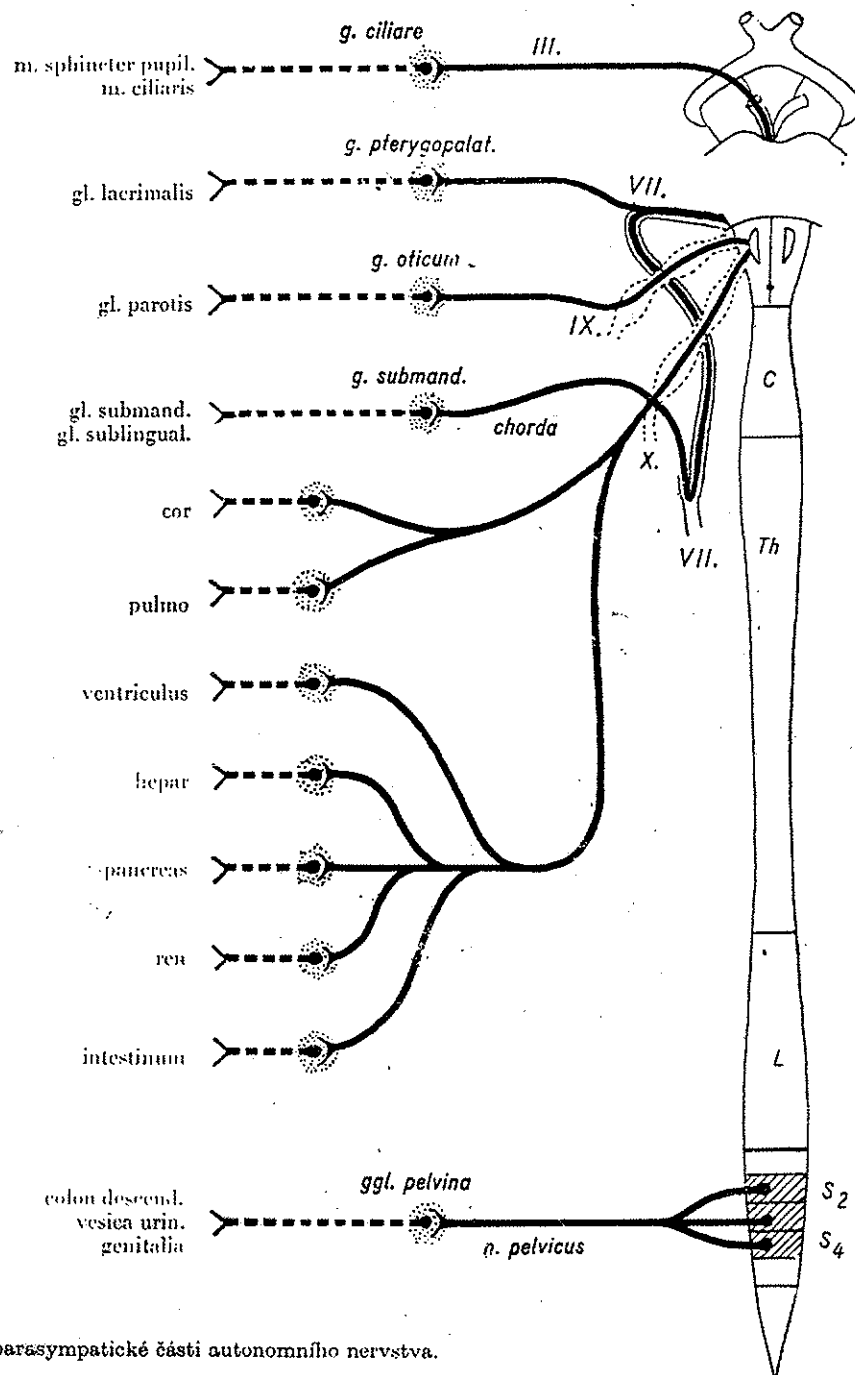
Parasympaticus – větš. tlumivý účinek

Parasympaticus

Kraniosakrální systém

Jádra a další průběh s hlavovými
nervy III., VII. IX. a X.

Jádra v sakrální míše – plexus
hypogastricus inferior



Parasympatikus schema

Sympaticus – thorakolumbální systém

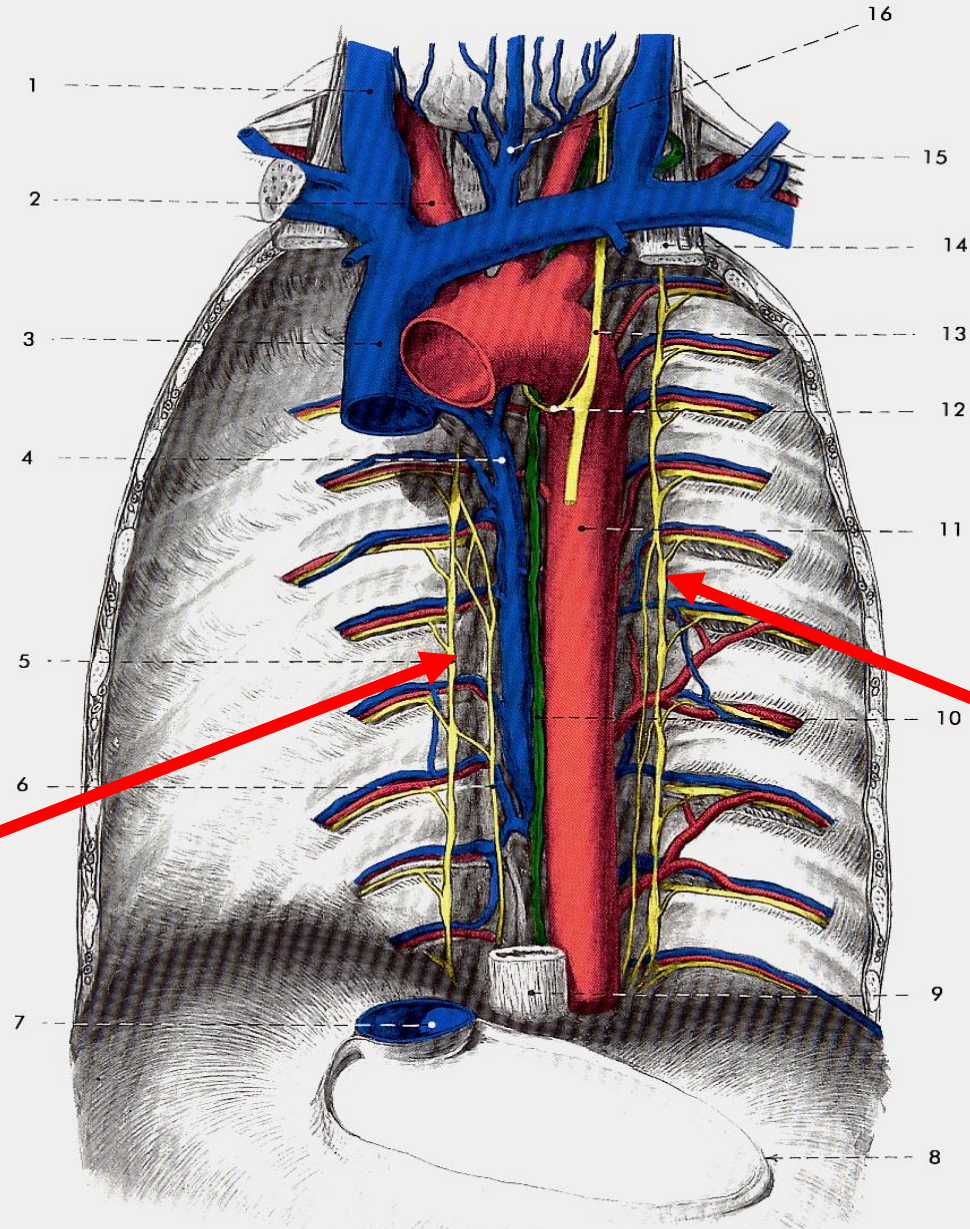
Jádra v postranních rozích thorakální a
lumbální míchy

Paravertebrální ganglia -
truncus sympaticus

Prevertebrální ganglia

Pohled do
zadního
mediastina

Truncus
sympaticus

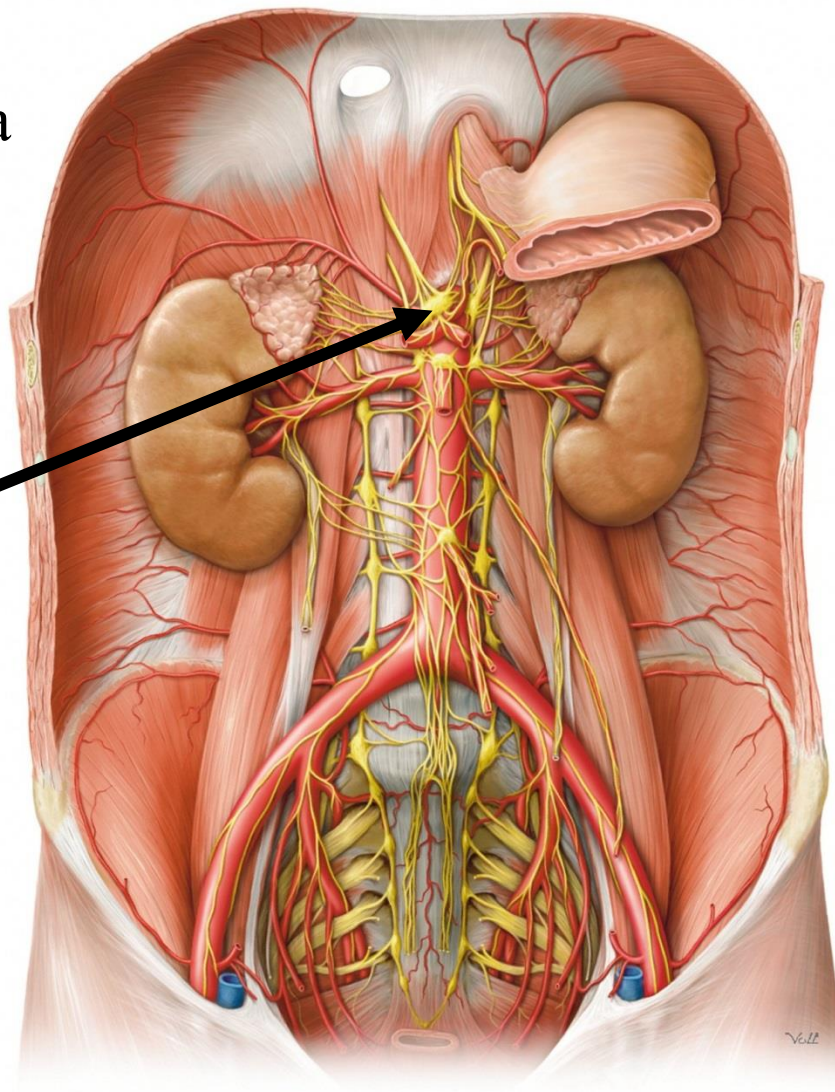


Obr. 15.1.14. Zadní mediastinum při pohledu zepředu po odstranění perikardu. 1 – v. jugularis interna, 2 – truncus brachiocephalicus, 3 – v. cava superior, 4 – v. azygos, 5 – truncus sympathicus, 6 – n. splanchnicus major, 7 – v. cava inferior, 8 – úpon perikardu na bránici, 9 – jícen, 10 – ductus thoracicus, 11 – aorta thoracica, 12 – n. laryngeus recurrens sinister, 13 – n. vagus sinister, 14 – m. scalenus anterior et n. phrenicus, 15 – vústění ductus thoracicus do angulus venosus sinister, 16 – plexus thyroideus impar

Prevertebrální ganglia

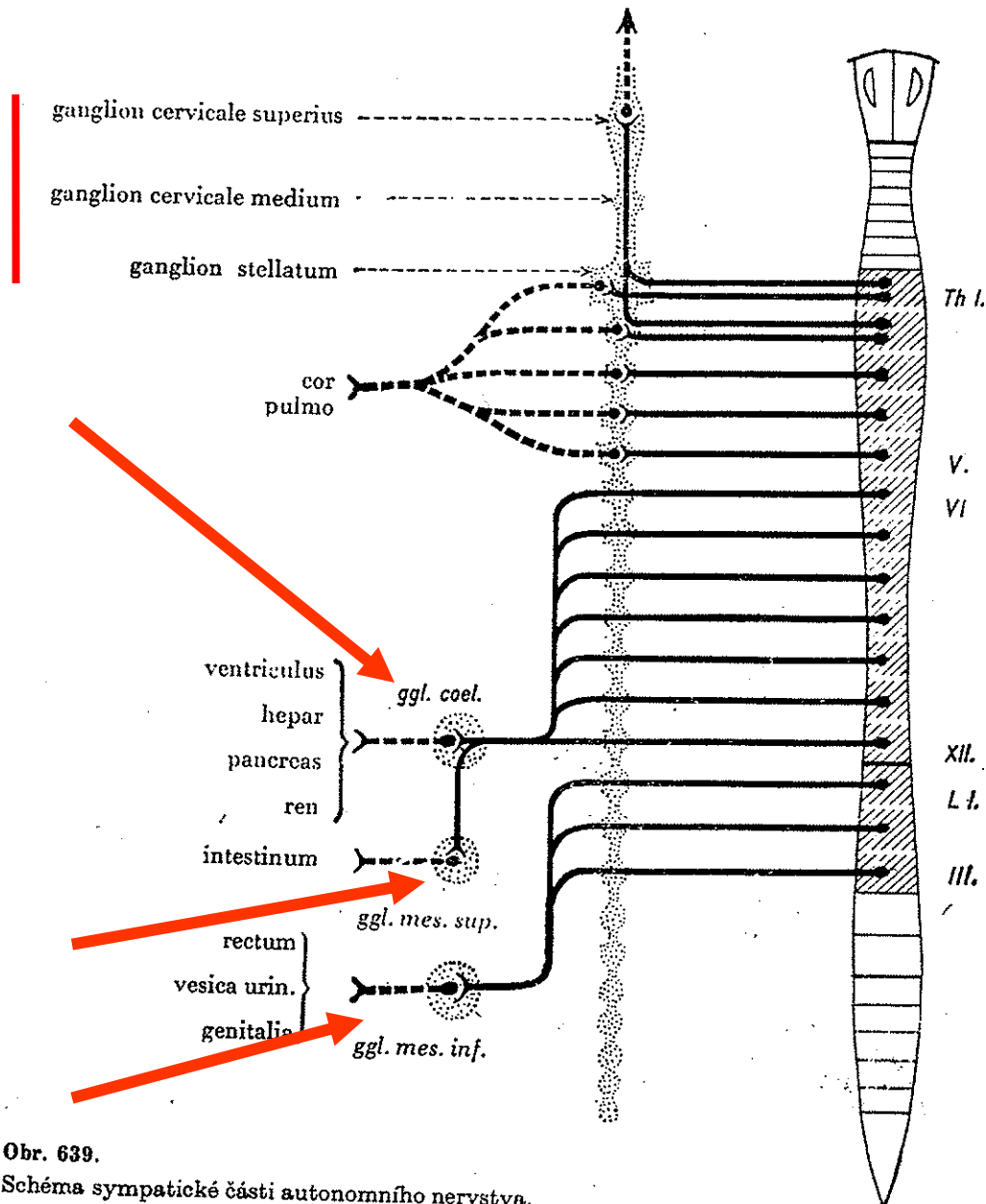
Ganglion coeliacum
„solar plexus“

a další – odstupy
velkých tepen





Sympaticus schema



Obr. 639.

Schéma sympatické části autonomního nervstva.

Glandulae endocrinae – žlázy s vnitřní sekrecí

Secernují přímo do krevního oběhu – nemají vývod
Zmíněny byly u příslušných orgánových systémů

Doplňk : gl. suprarenales (obr.viz urogenitál)

Cortex – mineralokortikoidy, glukokortikoidy, androgeny

Medulla – adrenalin, noradrenalin

Smyslové orgány

Zrakové ústrojí

Ústrojí sluchové a rovnovážné

Ústrojí čichové

Ústrojí chuťové

Bulbus oculi – horizontální řez

polus anterior

cornea přední komora(liquor)

iris

Corpus ciliare

Schlemmův kanál

lens crystalina

Corpus vitreum

Retina

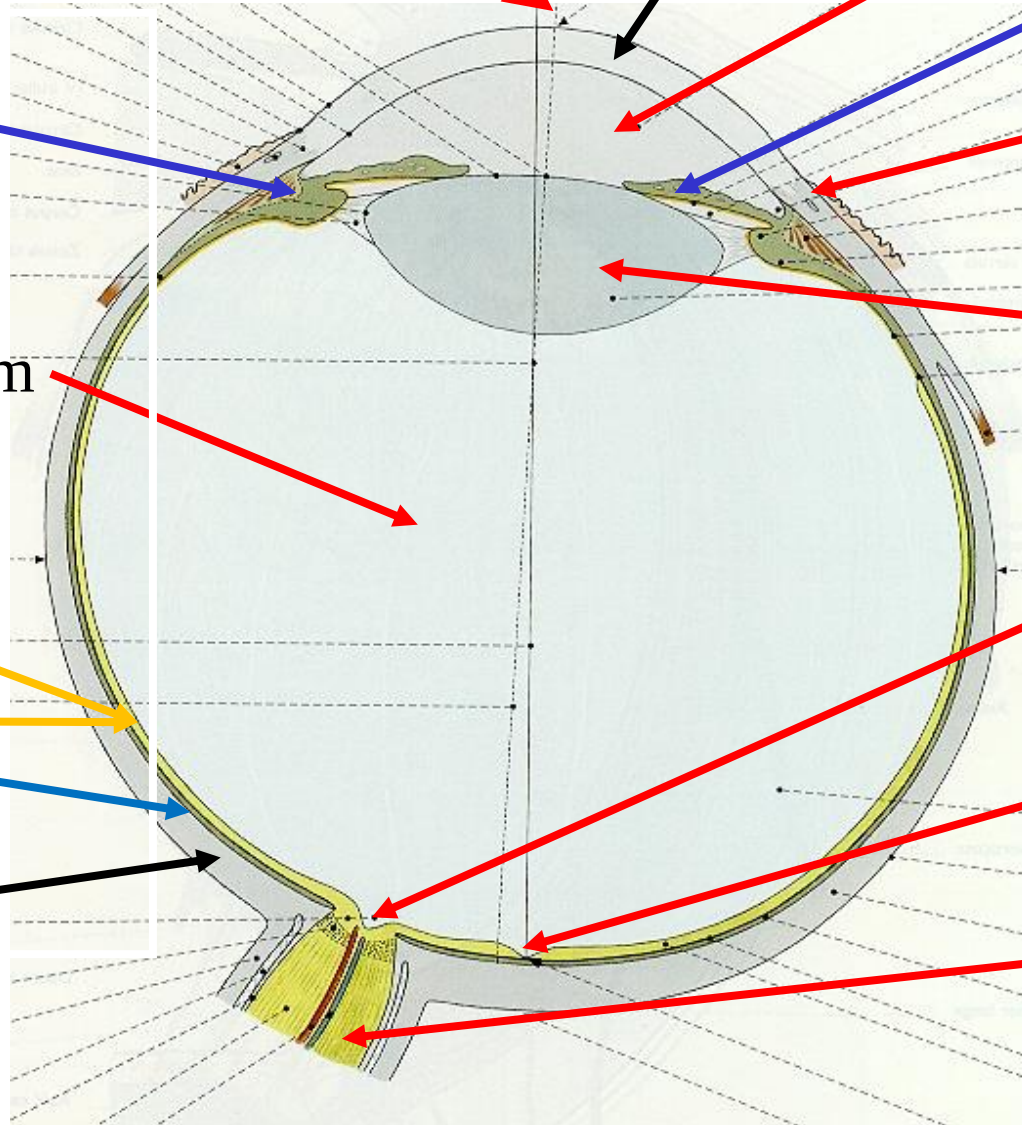
Papilla n.optici= slepá skvrna

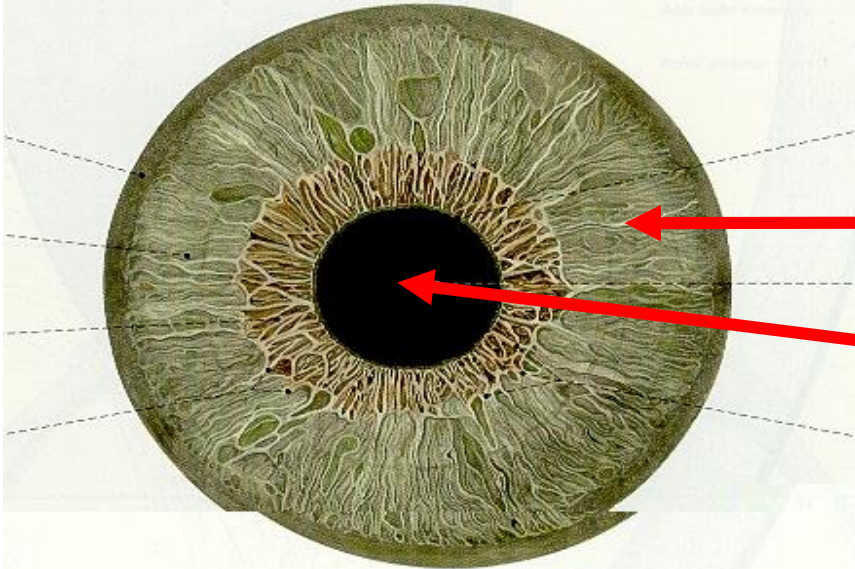
Chorioidea

Macula lutea= žlutá svrna

Sclera

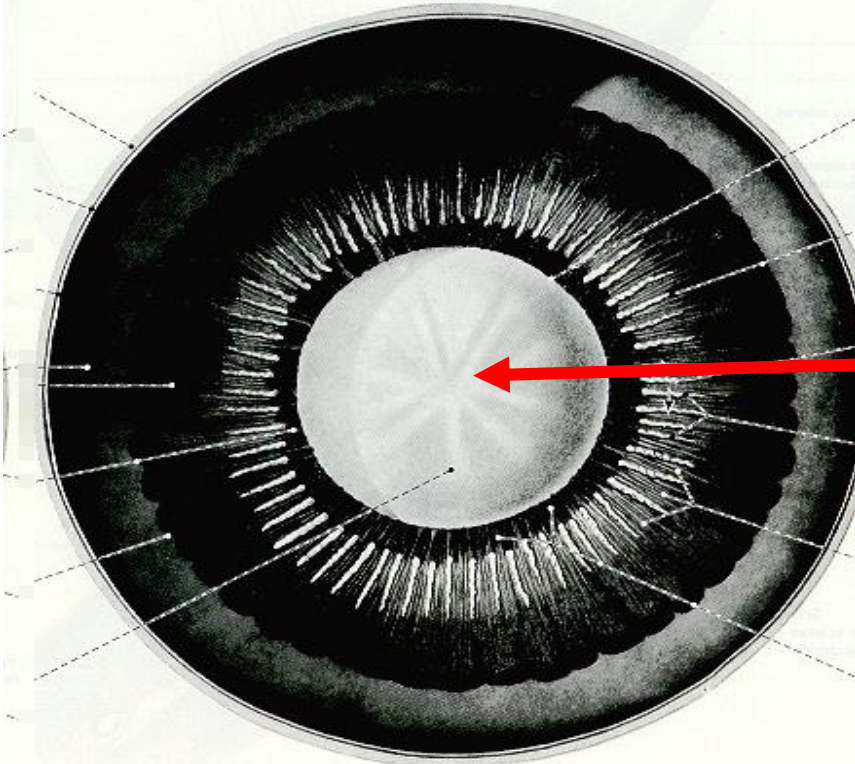
n.II.-opticus





Iris - duhovka

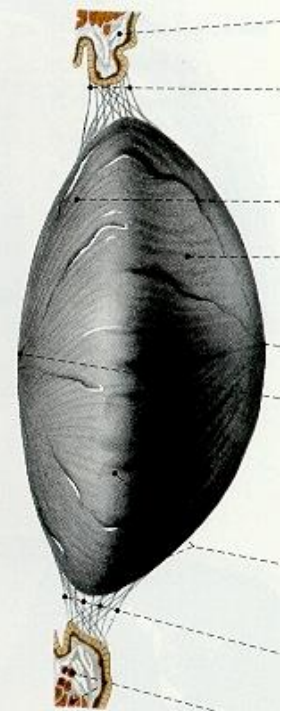
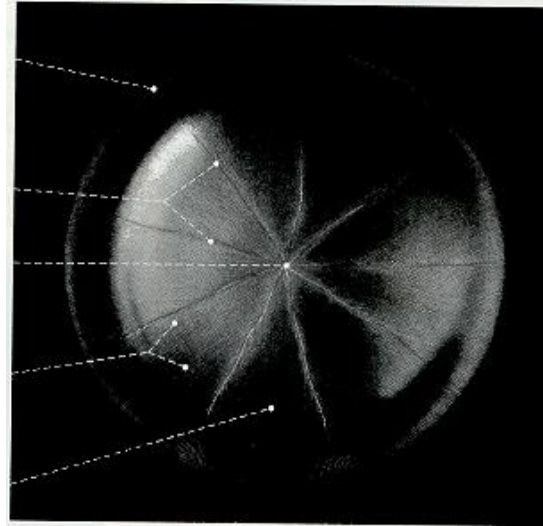
Pupilla - zornice



Pohled zezadu-zevnitř
bulbu

Lens crystalina - čočka

Lens crystallina – čočka
(fixace-corpus ciliare)

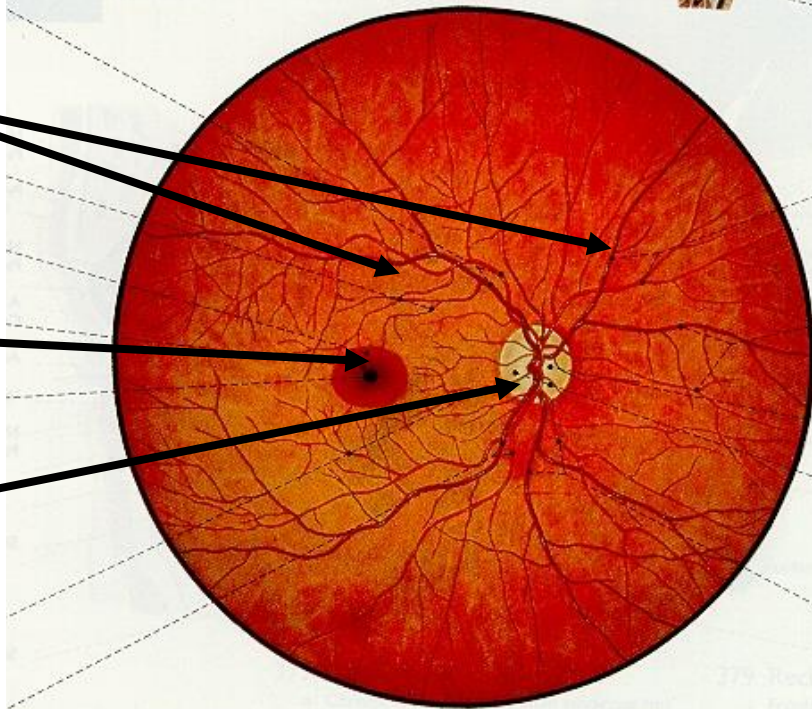


Oční pozadí

Větvení a.et v.centralis
retinae

Macula lutea

Papilla n. optici



Schema zrakové dráhy

...-3.= vrstvy sítnice

na

The diagram illustrates the visual pathway from the eyes to the brain. At the top, two eyes are shown with colored segments (purple, green, red) representing different parts of the retina. Optic nerves (teal and purple) lead from the eyes to the optic chiasm (H). From the chiasm, optic tracts (teal and purple) lead to the lateral geniculate nucleus (CGL) and the superior colliculus (S.C.). The diagram also shows the optic tectum (PT) and the optic chiasm (H). Red arrows point from the text 'na' to the optic chiasm and from the text '...-3.= vrstvy sítnice' to the optic tract.

N1.-3.= vrstvy sítnice

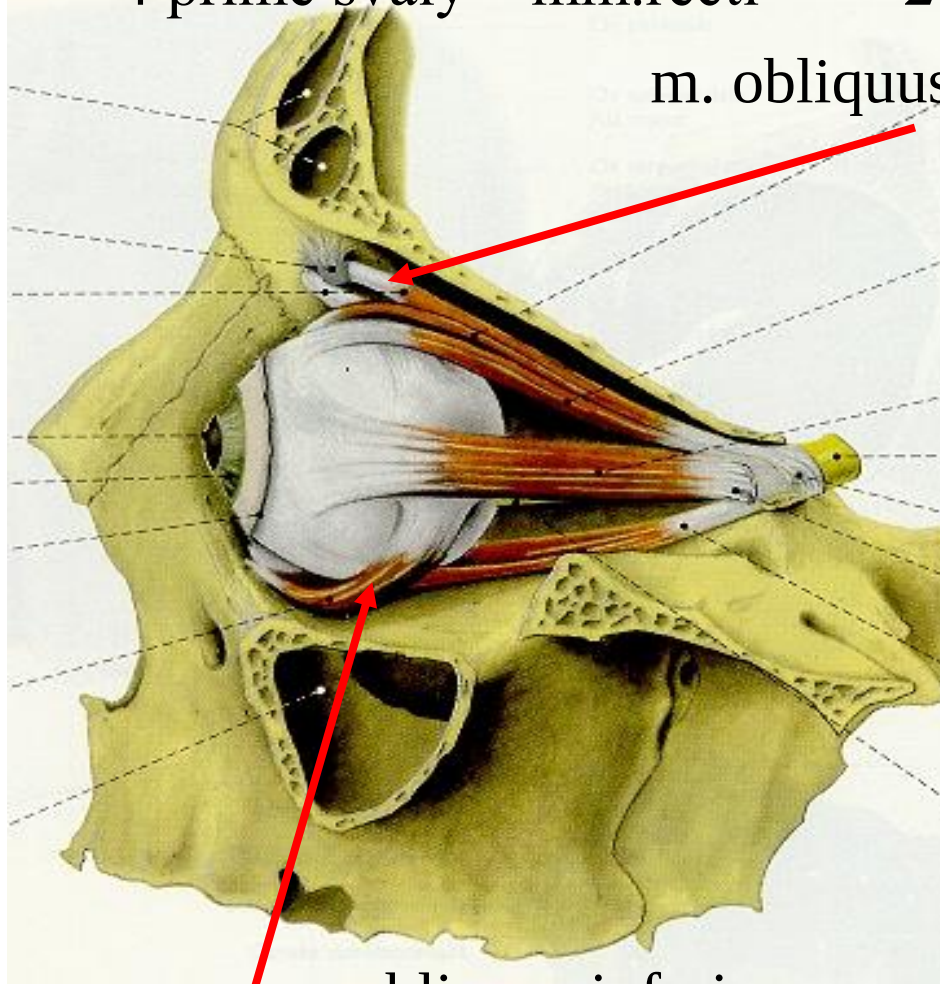
1.N. tyčinky –
černobílé vidění,
čípky- barevné
2.N. bipolární
buňky
3.N. gangliové
buňky
n.opticus – chiasma
– tractus opticus
4. tr. geniculo –
corticalis
area 17,18
occipit.lalok

Okohybné svaly - inervace: n. III., n. IV. a n.VI.

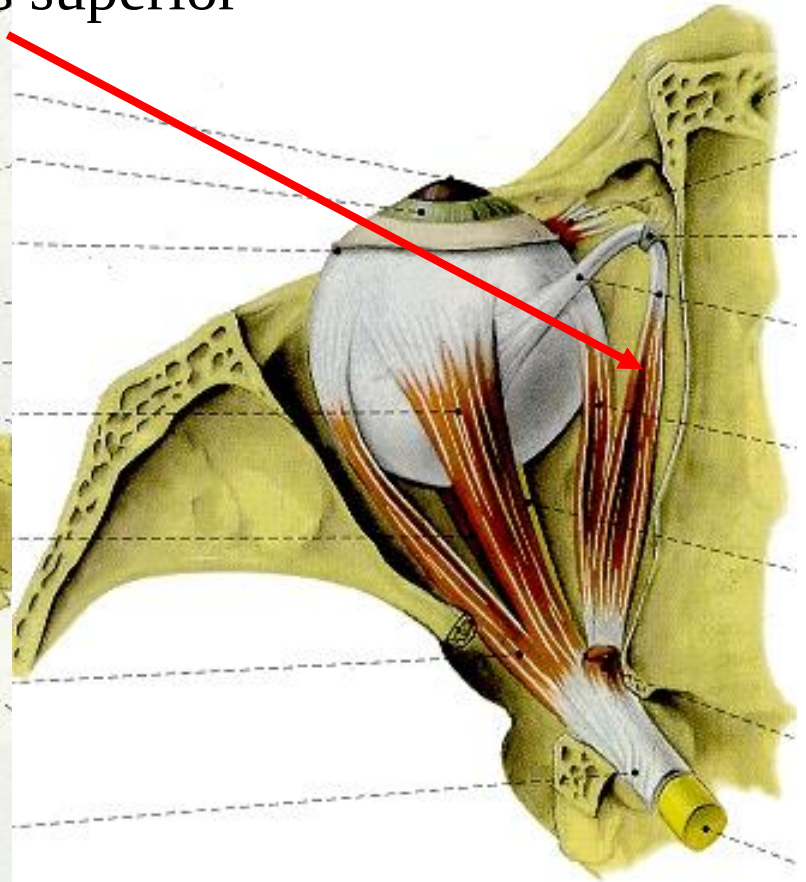
4 přímé svaly – mm.recti

2 šikmé svaly – mm.obliqui

m. obliquus superior



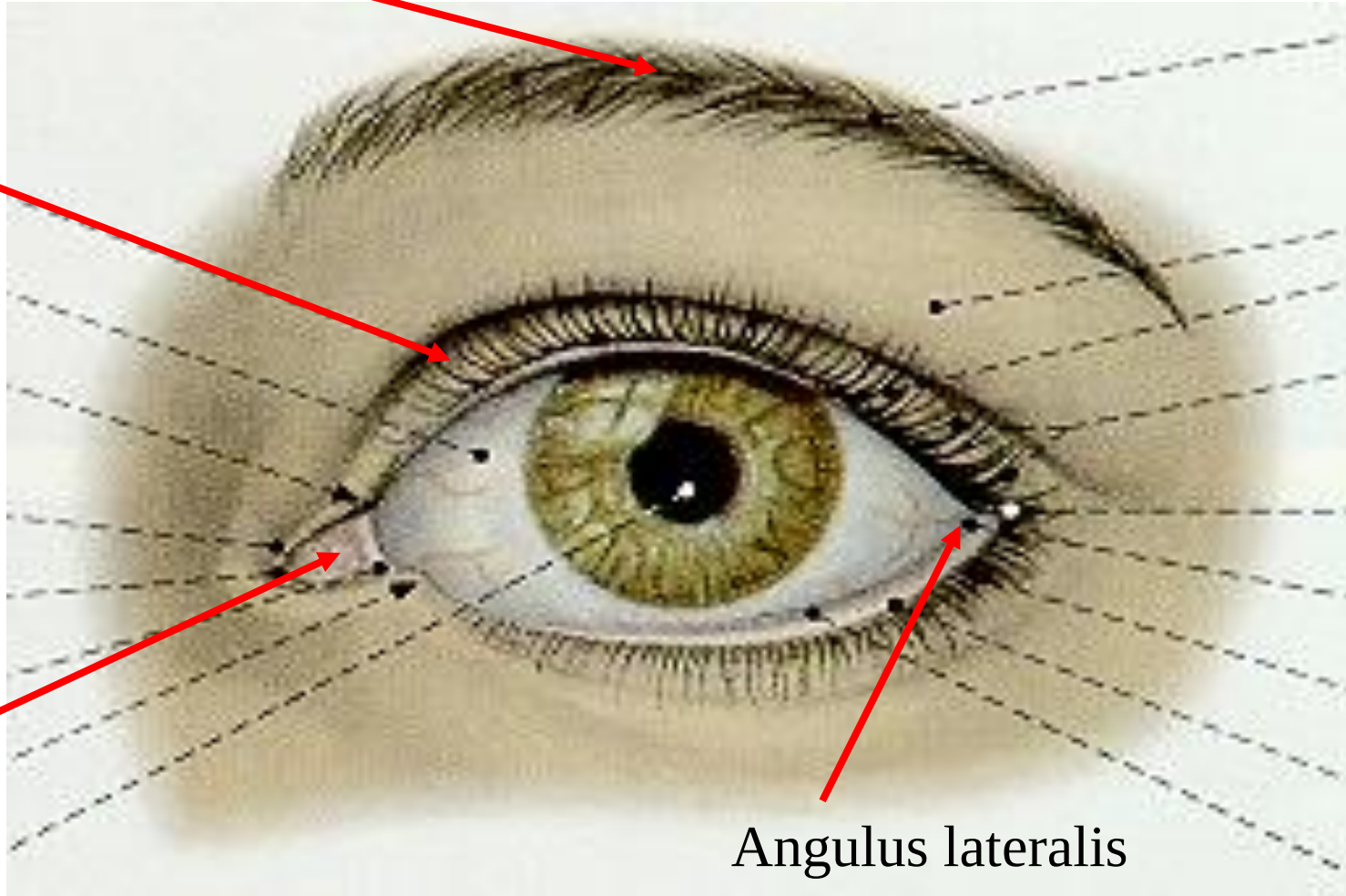
m. obliquus inferior



Superciliae
(obočí)

Ciliae
(řasy)

Angulus
medialis



Angulus lateralis

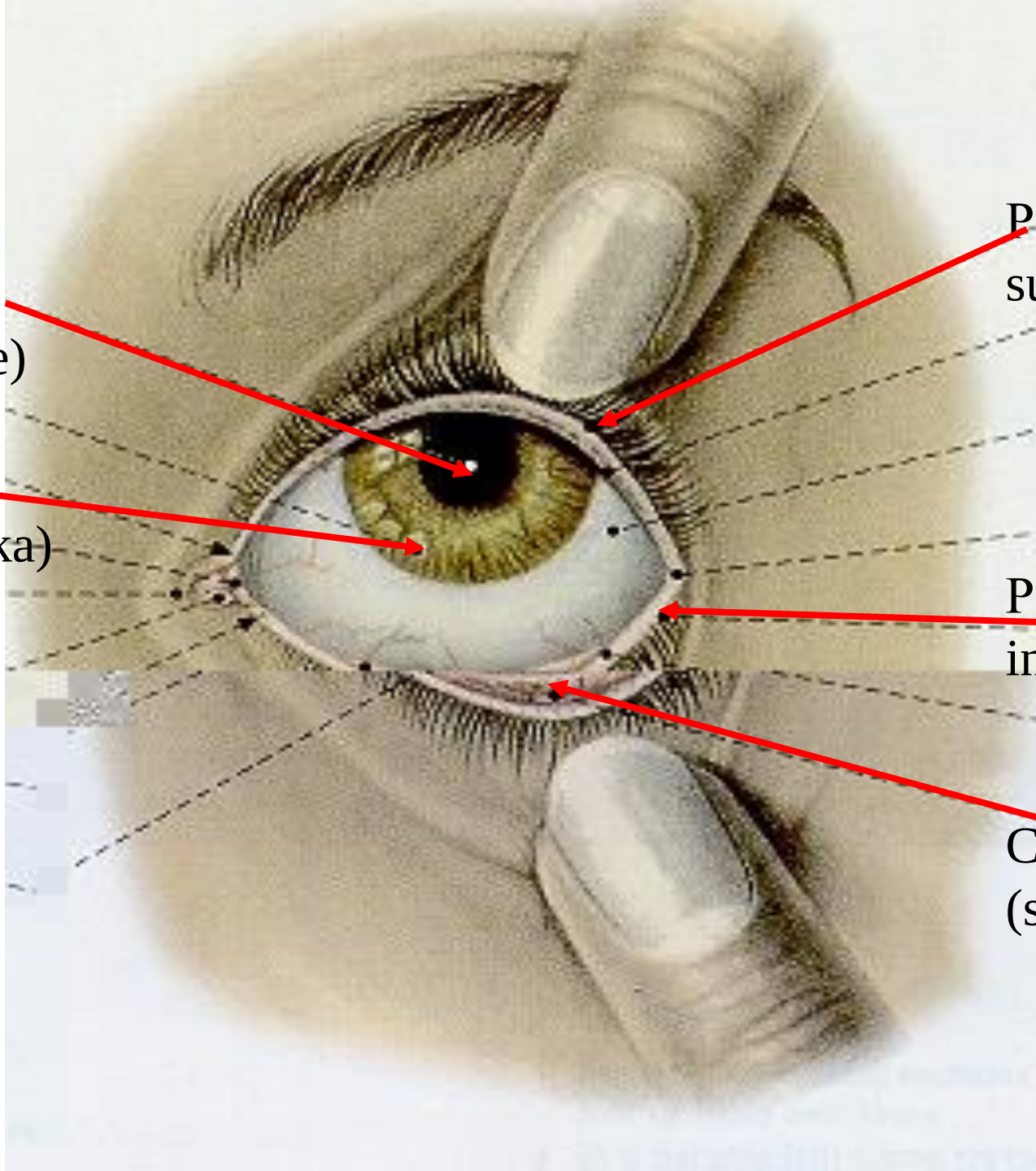
Pupilla
(zornice)

Iris
(duhovka)

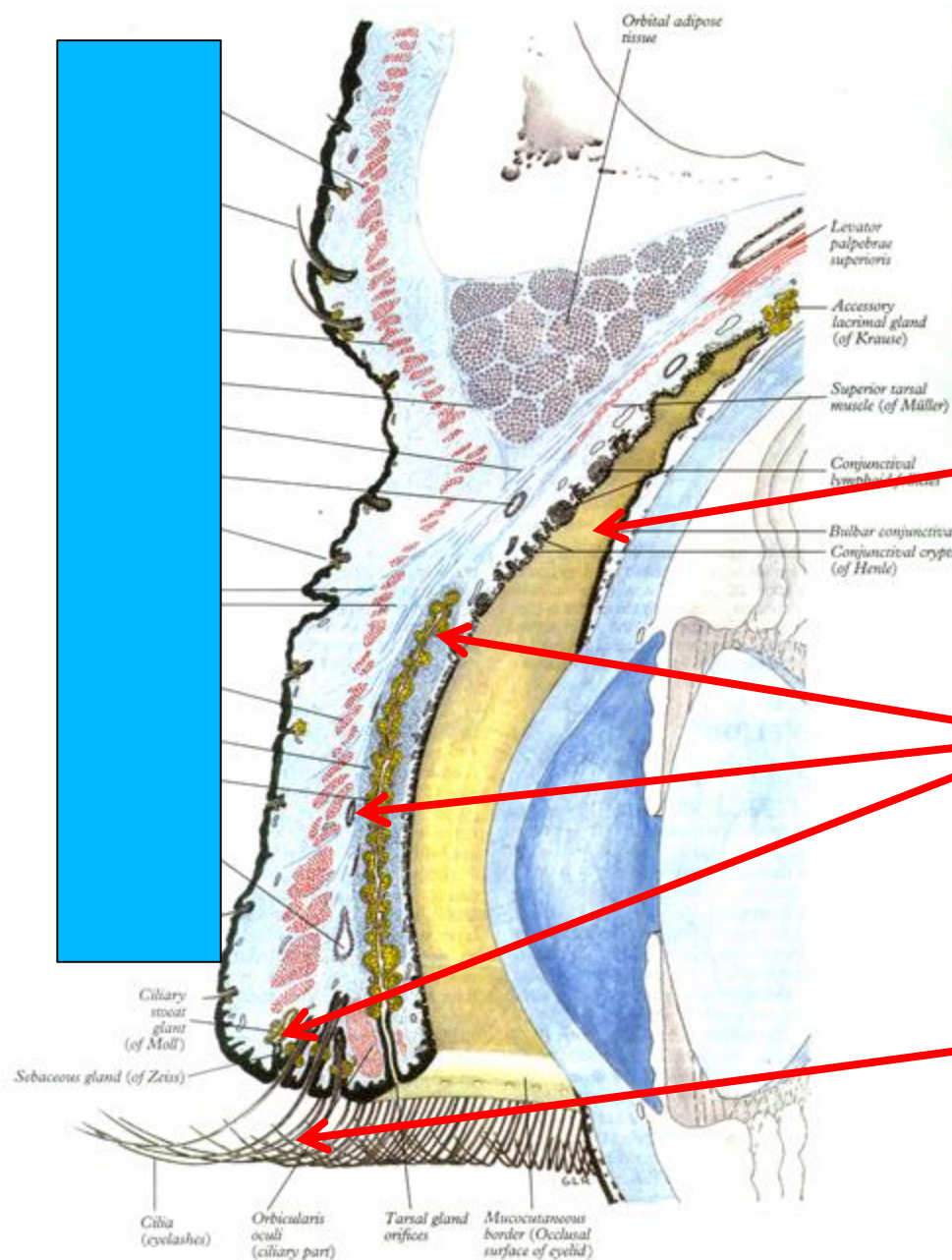
Palpebra(víčko)
superior

Palpebra(víčko)
inferior

Conjunctiva
(spojivka)



Průřez víčkem



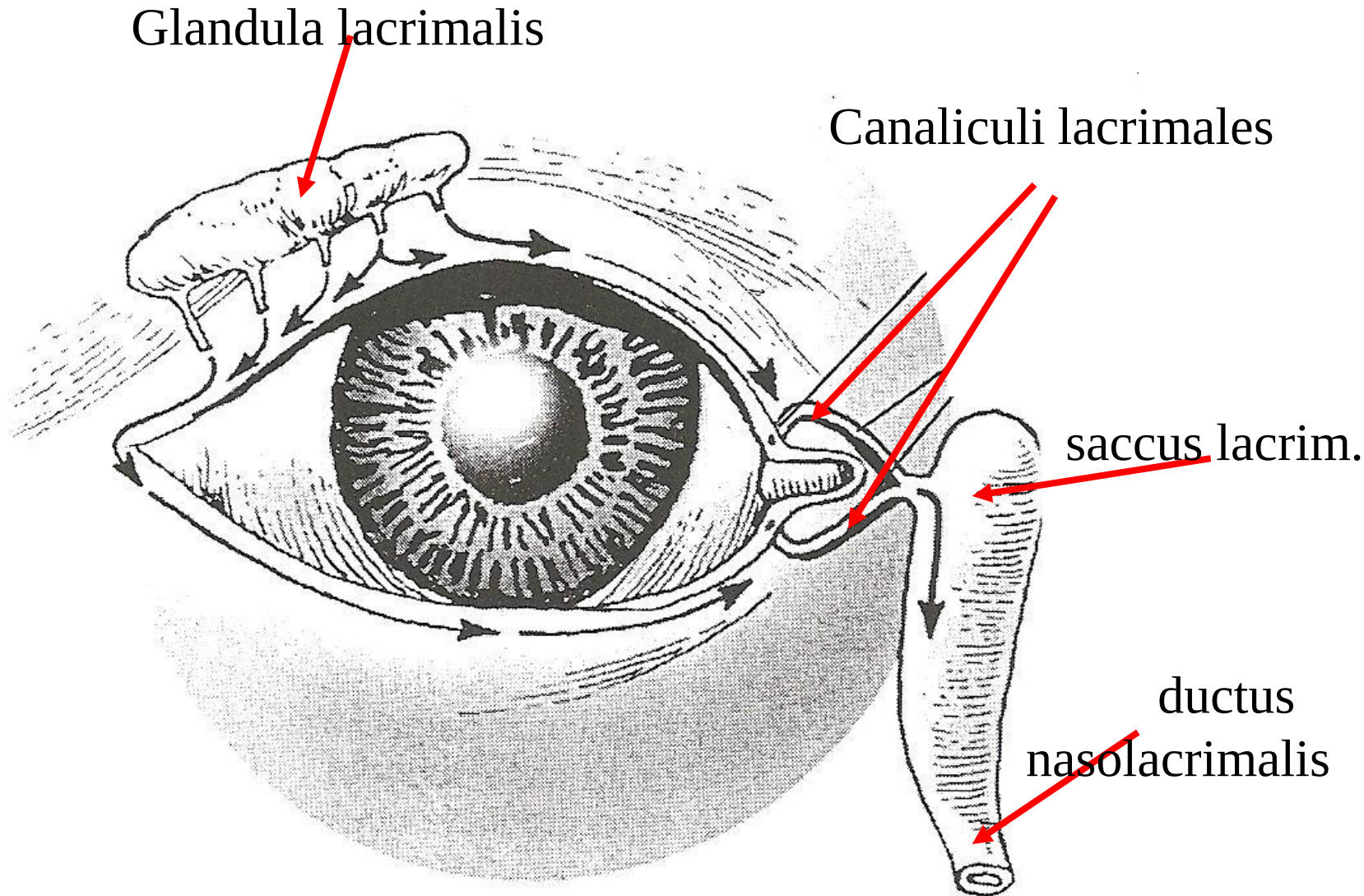
Conjunctiva
(spojivkový vak)

Žlázky

Cilia (řasy)

Slzný aparát

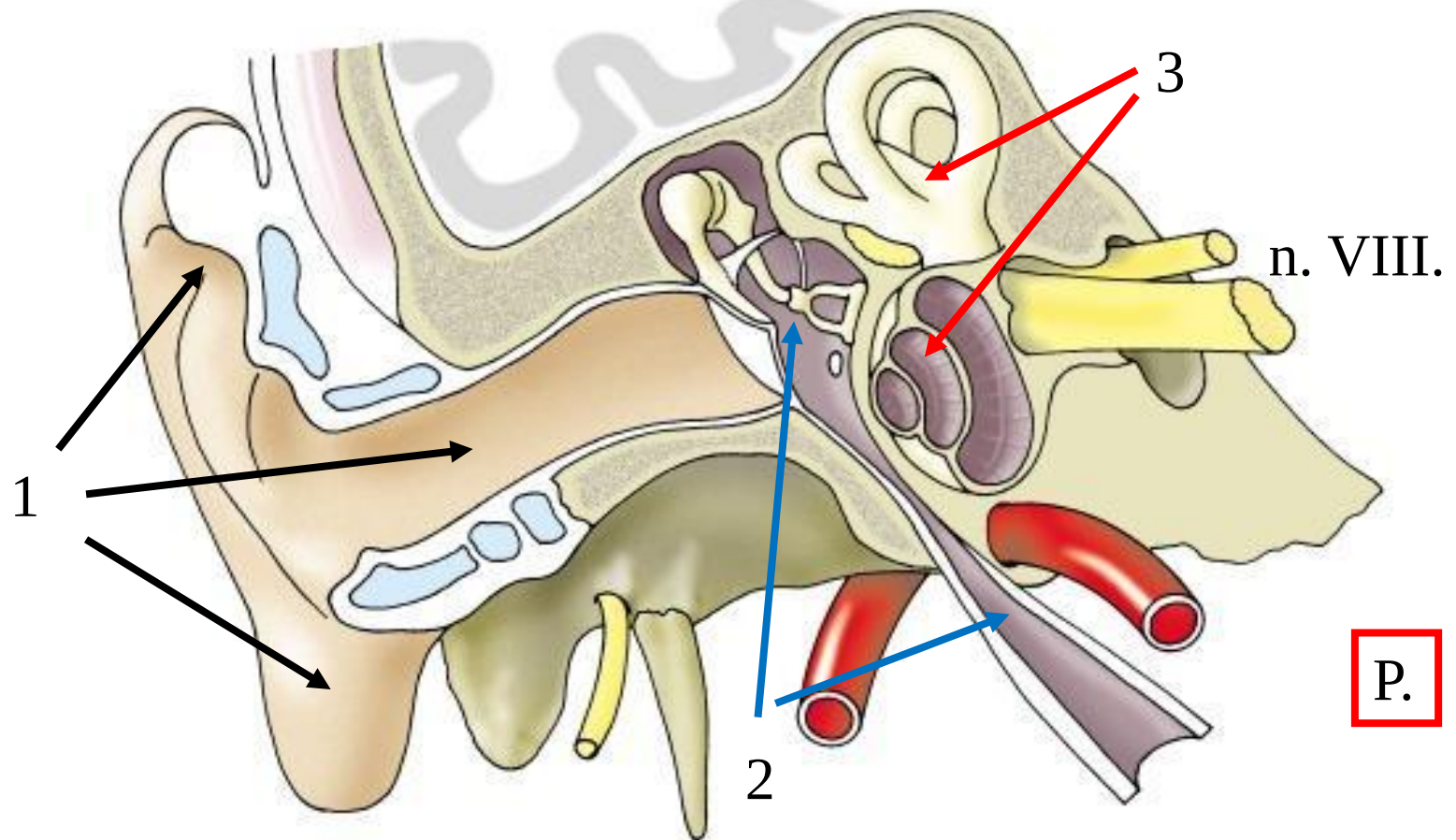
P.



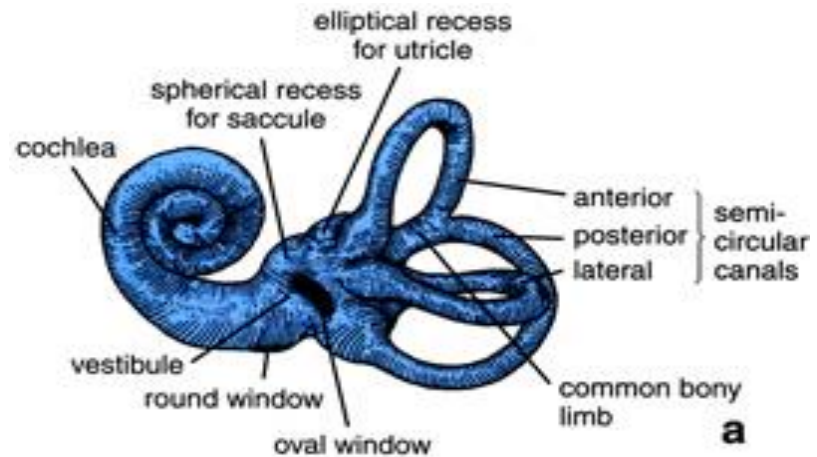
1 - Zevní ucho=auricula+meatus acusticus externus
membrana tympani

2 - Střední ucho=cavum tympani(ossicula auditus), tuba auditiva-Eustachi

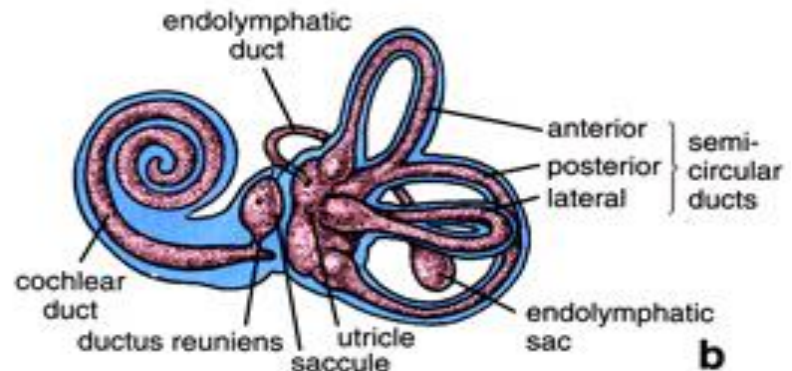
3 - Vnitřní ucho=labyrinthus osseus+membranaceus(cochlea-sluch.receptor
(vestibulum+3canales semicirculares-rovnovážné receptory)



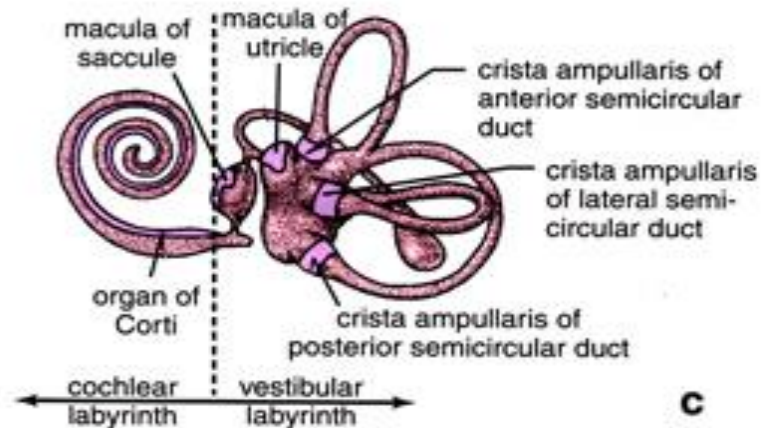
Kostěný labyrint

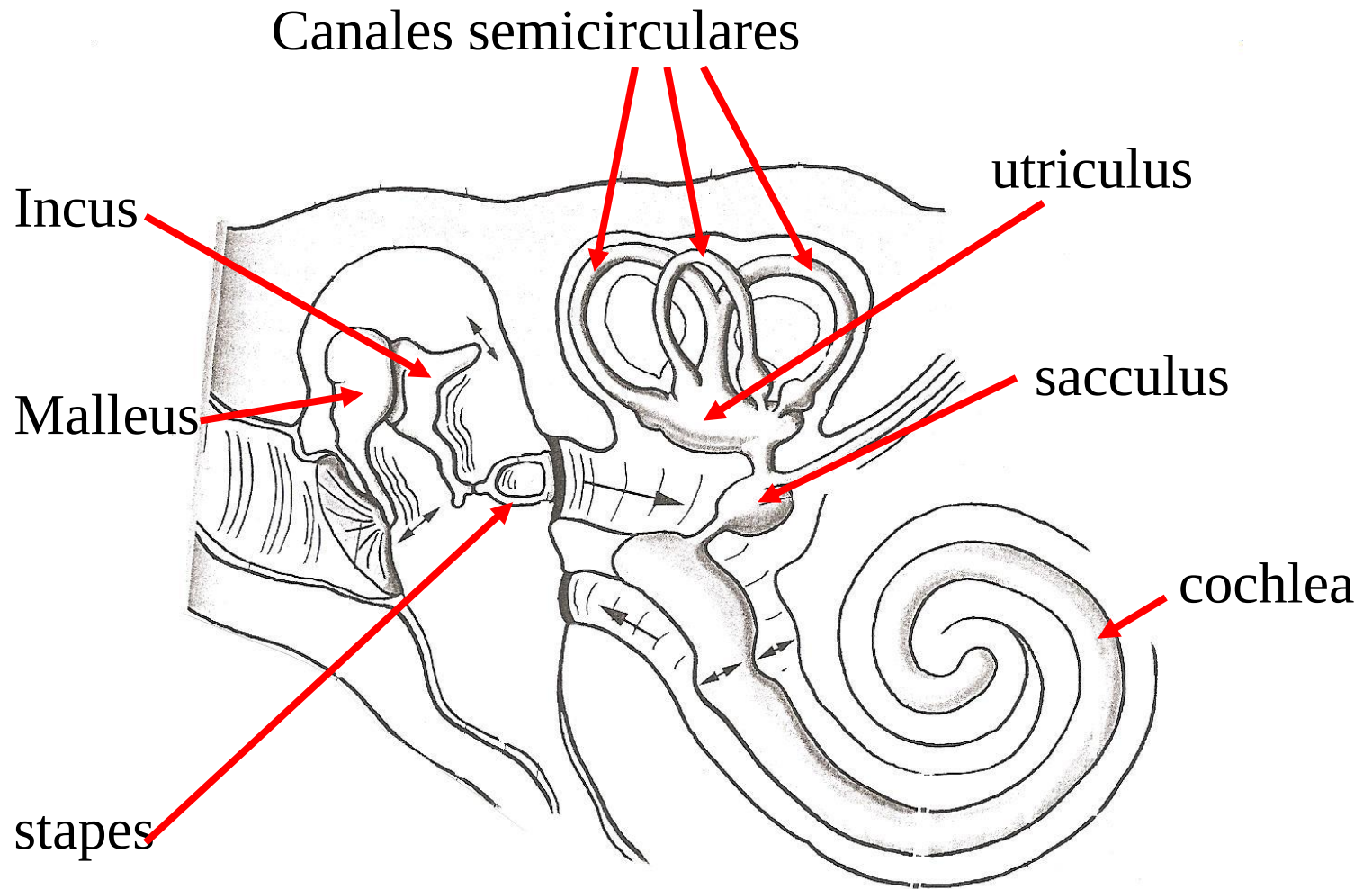


Perilymfa – modře



Blanitý labyrint – uvnitř endolymfa

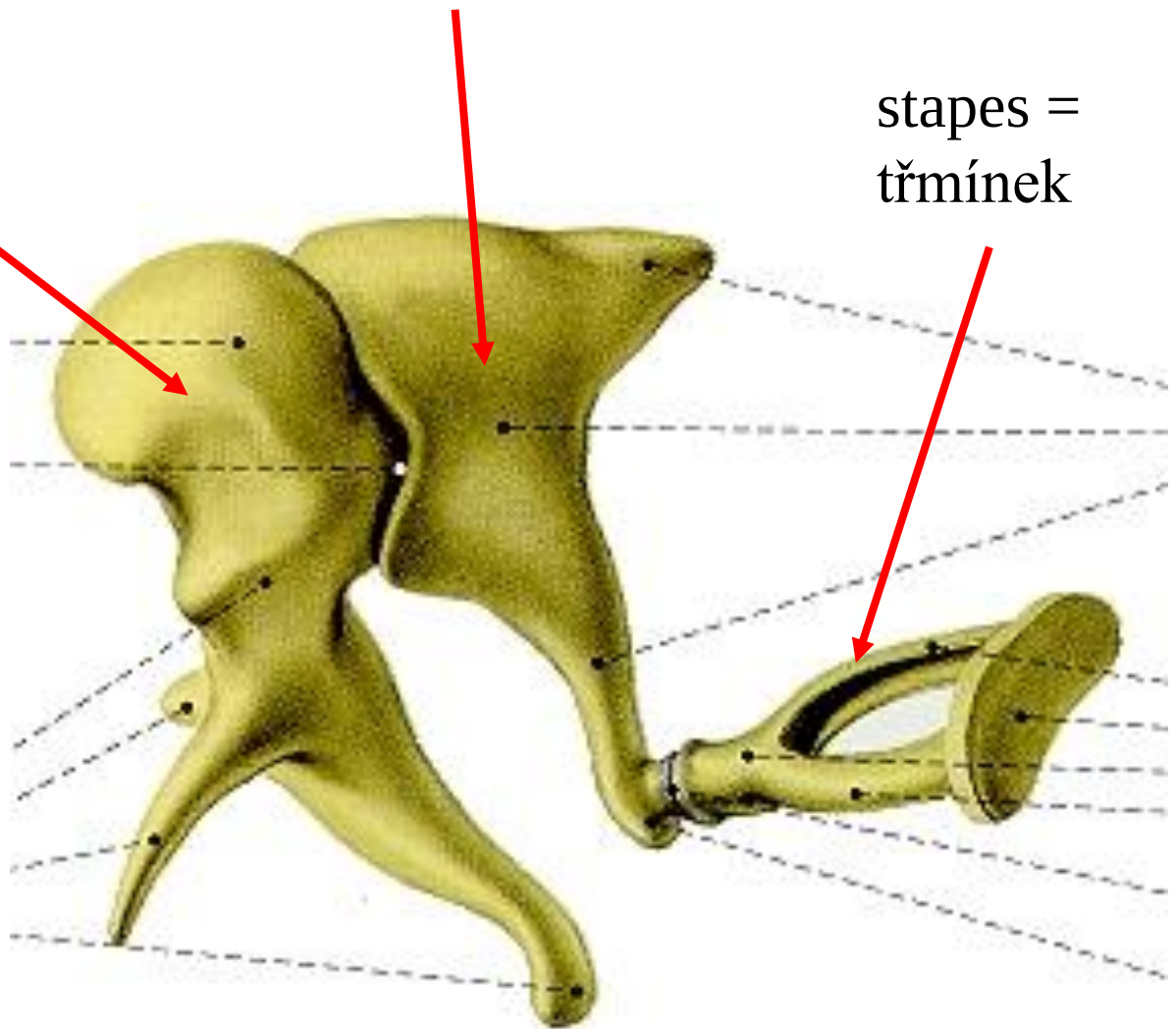




maleus = kladívko

incus = kovadlinka

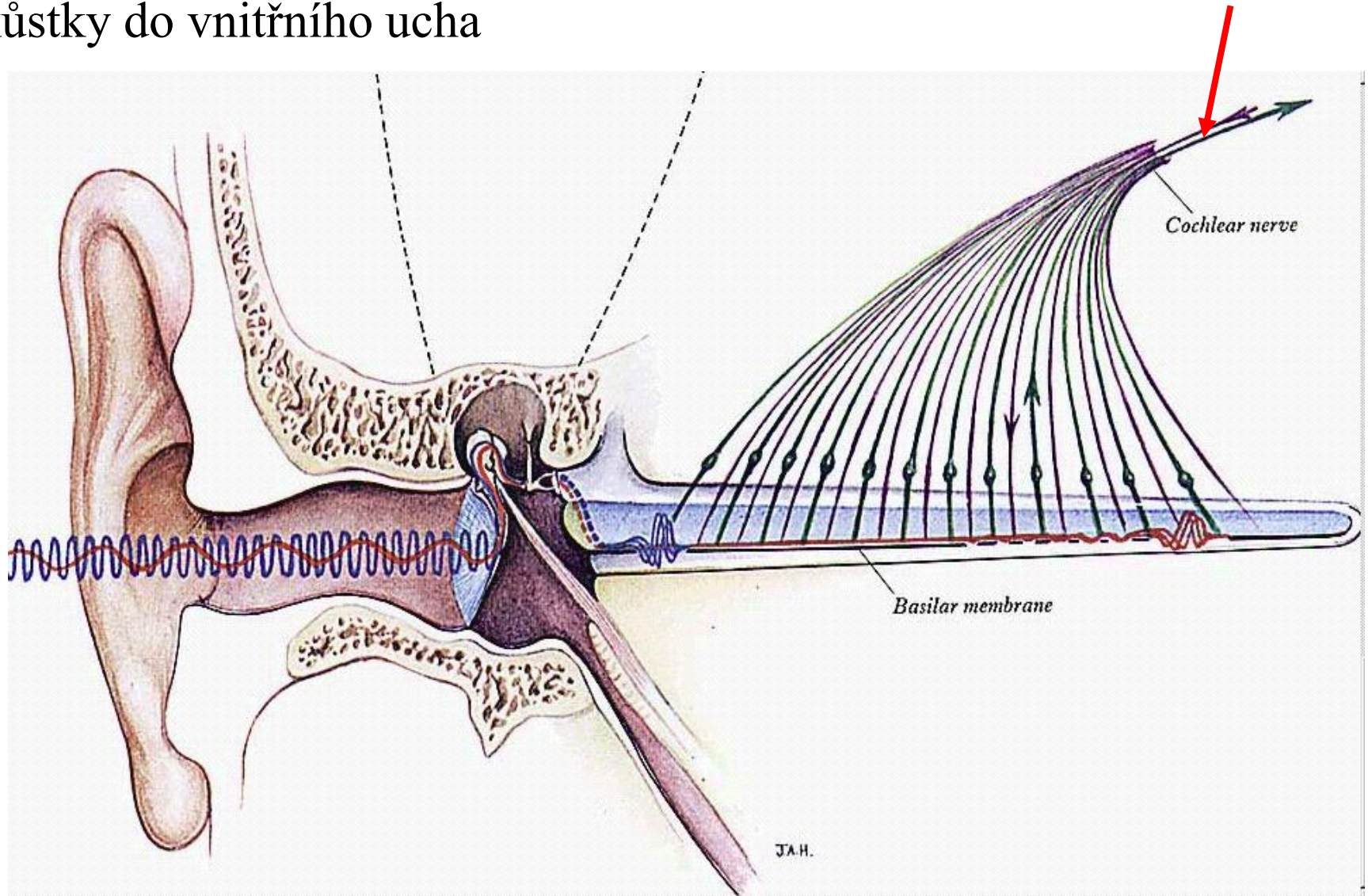
stapes =
třmínek



Proces vnímání zvuku

Přenos vibrací z bubínku přes sluchové
kůstky do vnitřního ucha

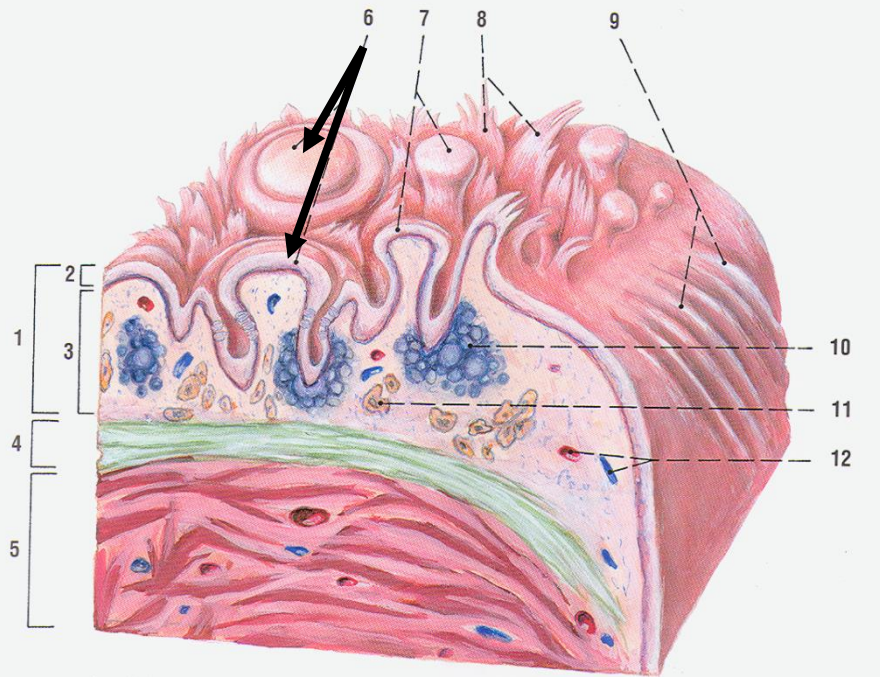
pars acustica n.VIII.



Chuťové ústrojí

Sliznice jazyka

papillae valatae

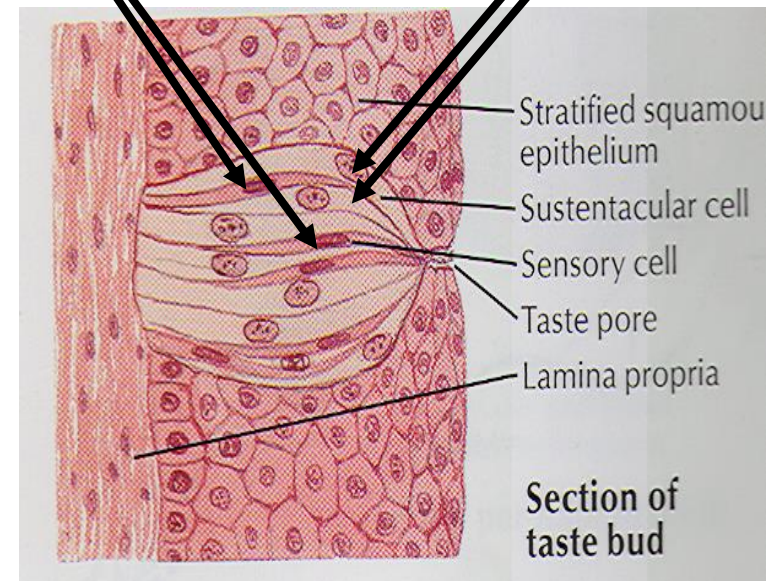


Obr. 26. SCHEMATICKÝ ZVĚŠENÝ MODEL STAVBY JAZYKA

- 1 sliznice
- 2 epitel
- 3 slizniční vazivo
- 4 aponeurosis linguae
- 5 svalovina jazyka
- 6 papillae vallatae s chuťovými pohárky

- 7 papillae fungiformes
- 8 papillae filiformes
- 9 papillae foliatae
- 10 uzlík lymfatické tkáně
- 11 slinné žlázy jazyka
- 12 krevní cévy

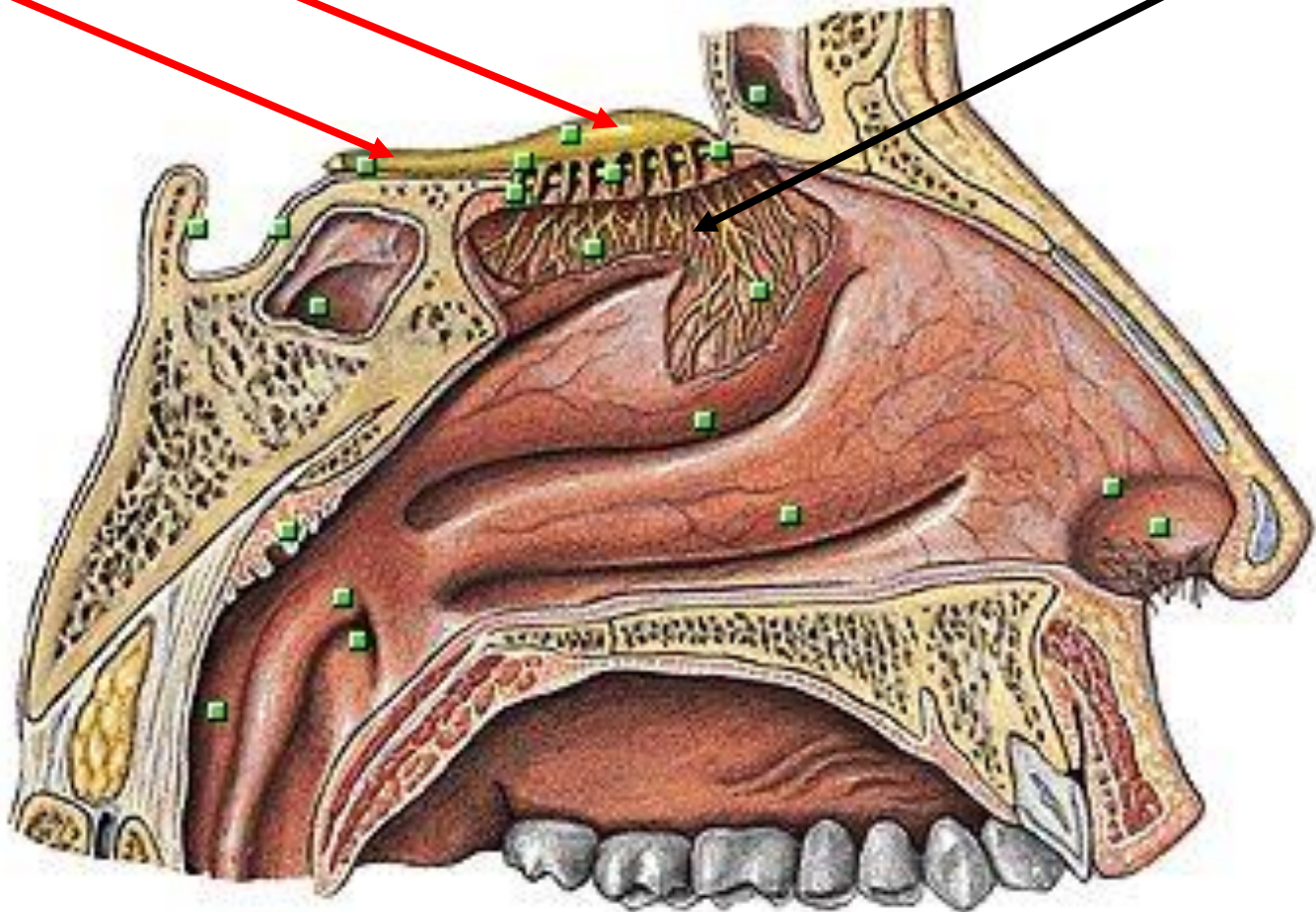
chuťový pohárek „chuťové“ a podpůrné buňky



Čichové ústrojí

Tractus et bulbus olfactorius

cavum nasi
filla radicularia nervi olfactorii



Kůže - cutis

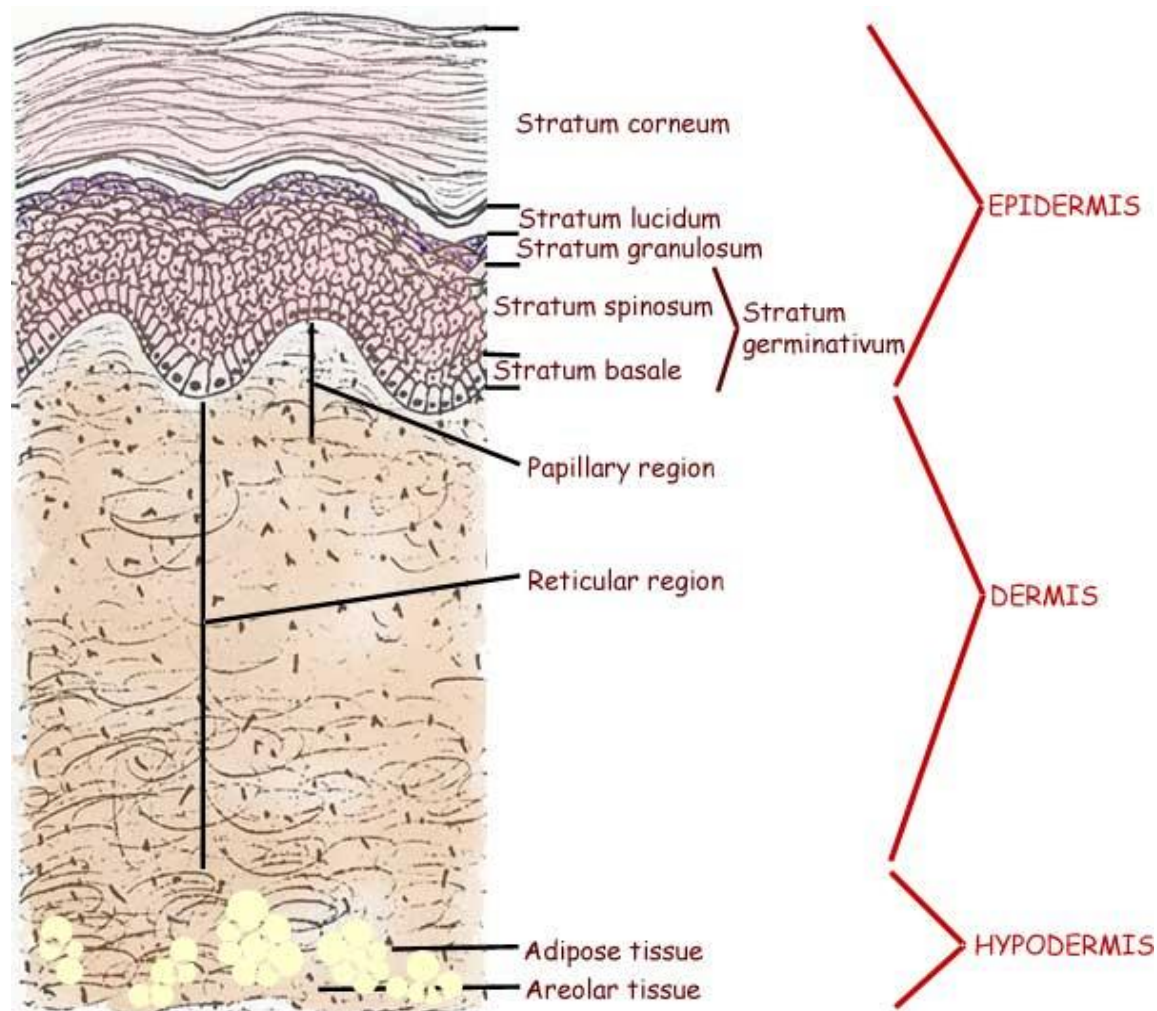
Pokožka – epidermis (epitel vícevrstevný)

Škára - dermis (corium) - (vazivo)

Podkožní vazivo - tela subcutanea

Povrchová fascie - fascia superficialis

Vrstvy kůže - diagram (histologie)



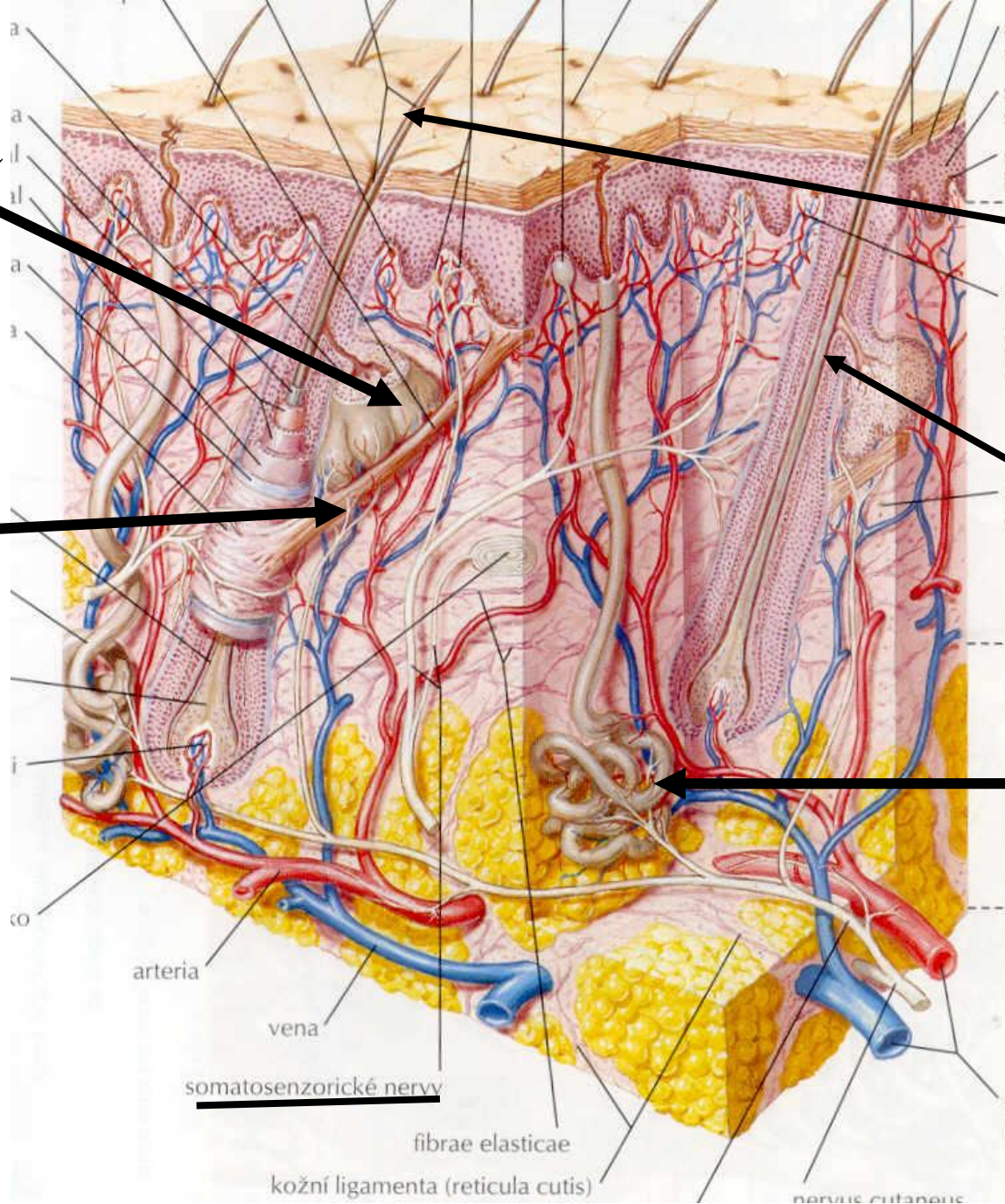
Mazová
žláзка

m.
arrector
pili

Pilus(chlup)

Scapus(vlas)

Potní
žláza



Přídavné kožní orgány

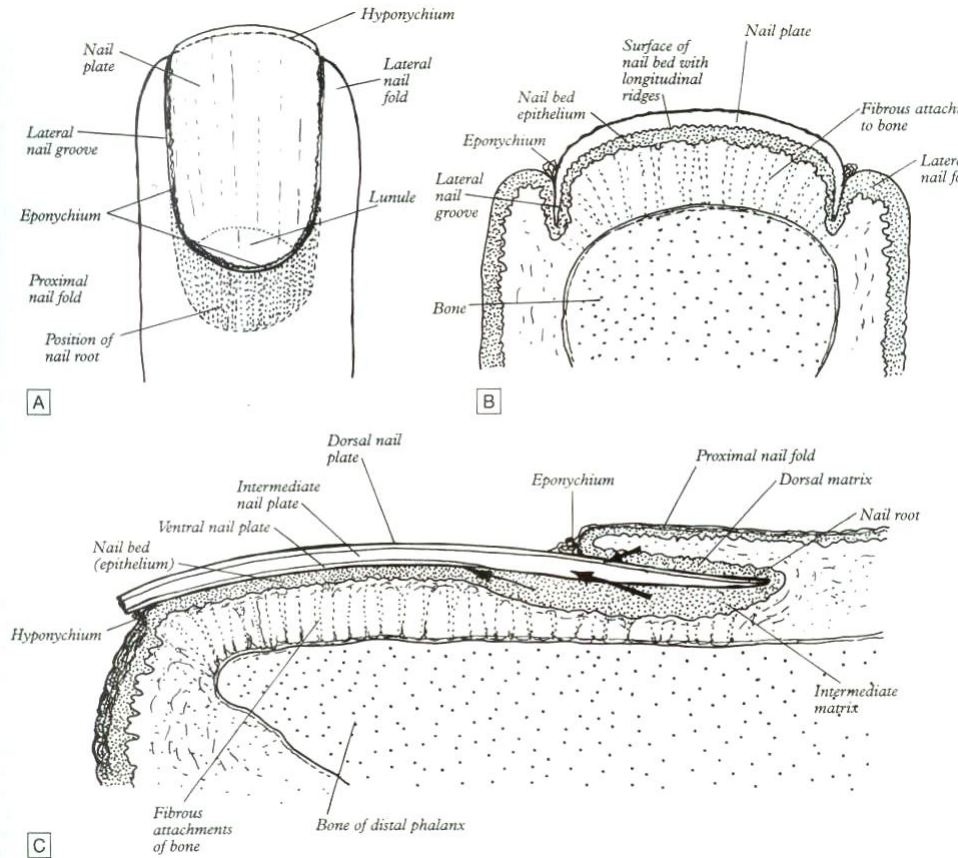
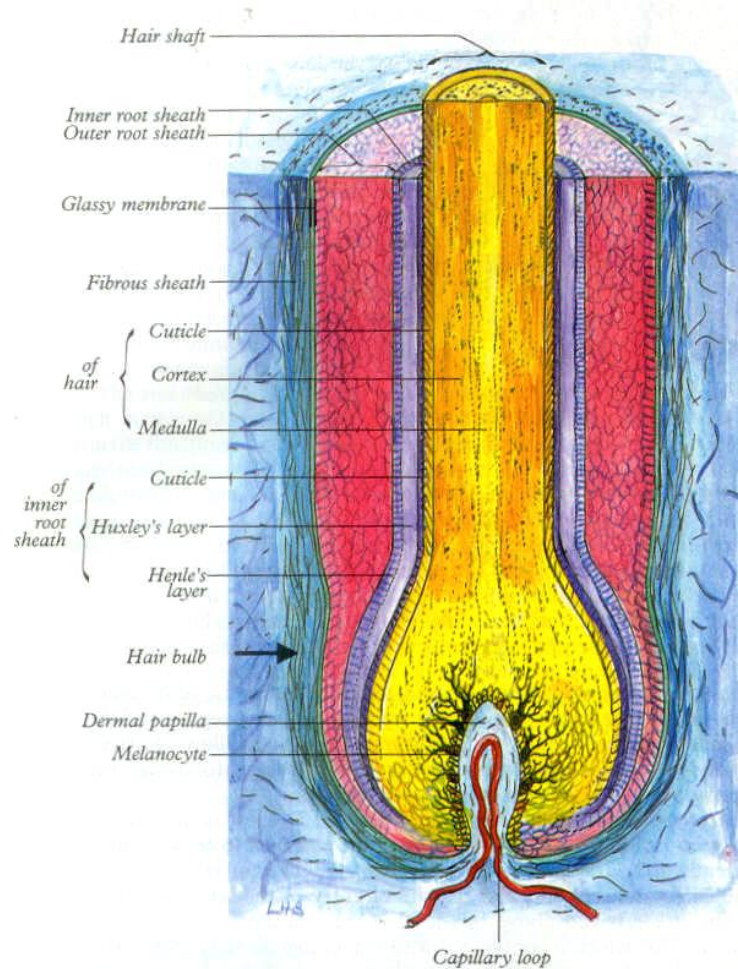
Kožní adnexa – deriváty epidermis
-chlupy, vlasy ,nehty

-žláзки - potní, mazové, apokrinní(pachové)

Mamma
-modifikovaná apokrinní žláza

vlas – scapus

nehet – unguis



Druhy ochlupení

- Primární - lanugo (intrauterinní vývoj) P.
- Sekundární - pili, capilli, cilia, supercilium
- Terciální
 - 1.celkové - v typických lokalizacích, více u mužů
 - 2.lokální - hirci, pubes, barba, tragi, vibrissae, sinusové (hmatové) chlupy

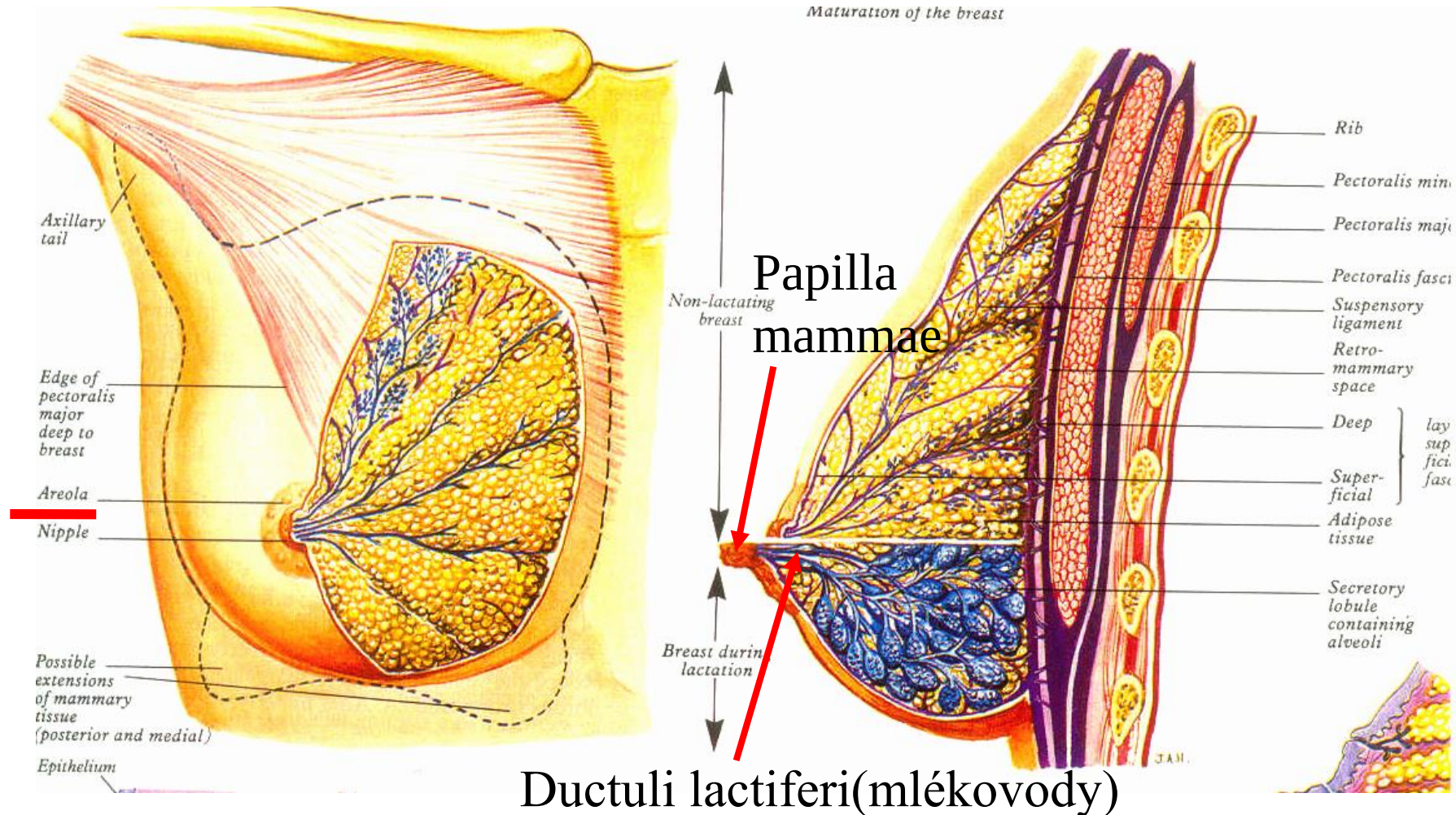
Druhy kožních žlázek

- Glandulae sudoriferae = potní
 - axillares
 - ciliares (Molli)
 - ceruminosae (zvukovod)
 - nasales
 - circumanales (i jinde v pubes)
- Glandulae sebaceae = mazové
 - u kořene chlupů i nezávisle
 - gl. tarsales (Meibomi)

Mléčná žláza - stavba prsu

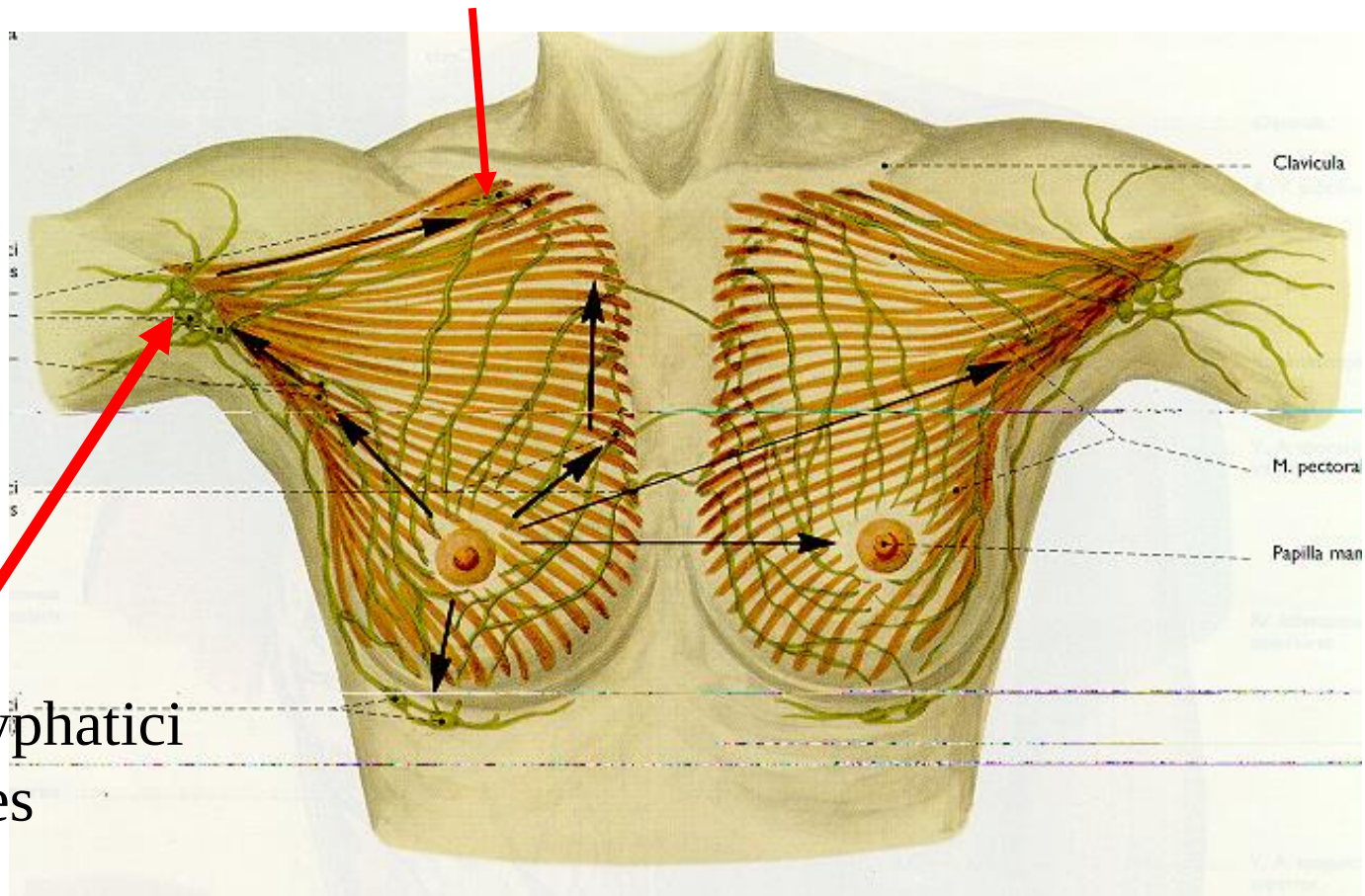
Tukové těleso + žláza

Maturation of the breast



Odtok lymfy z prsu – šíření metastáz

Nodi lymphatici supraclaviculares



Nodi lymphatici
axillares