

Nervový systém

základní funkční jednotka neuron
vzrušivost a vodivost

neuroglie nutritivní, podpůrná a
obranná funkce

Neuron – tělo a výběžky

Dendrit (y)-dostředivě

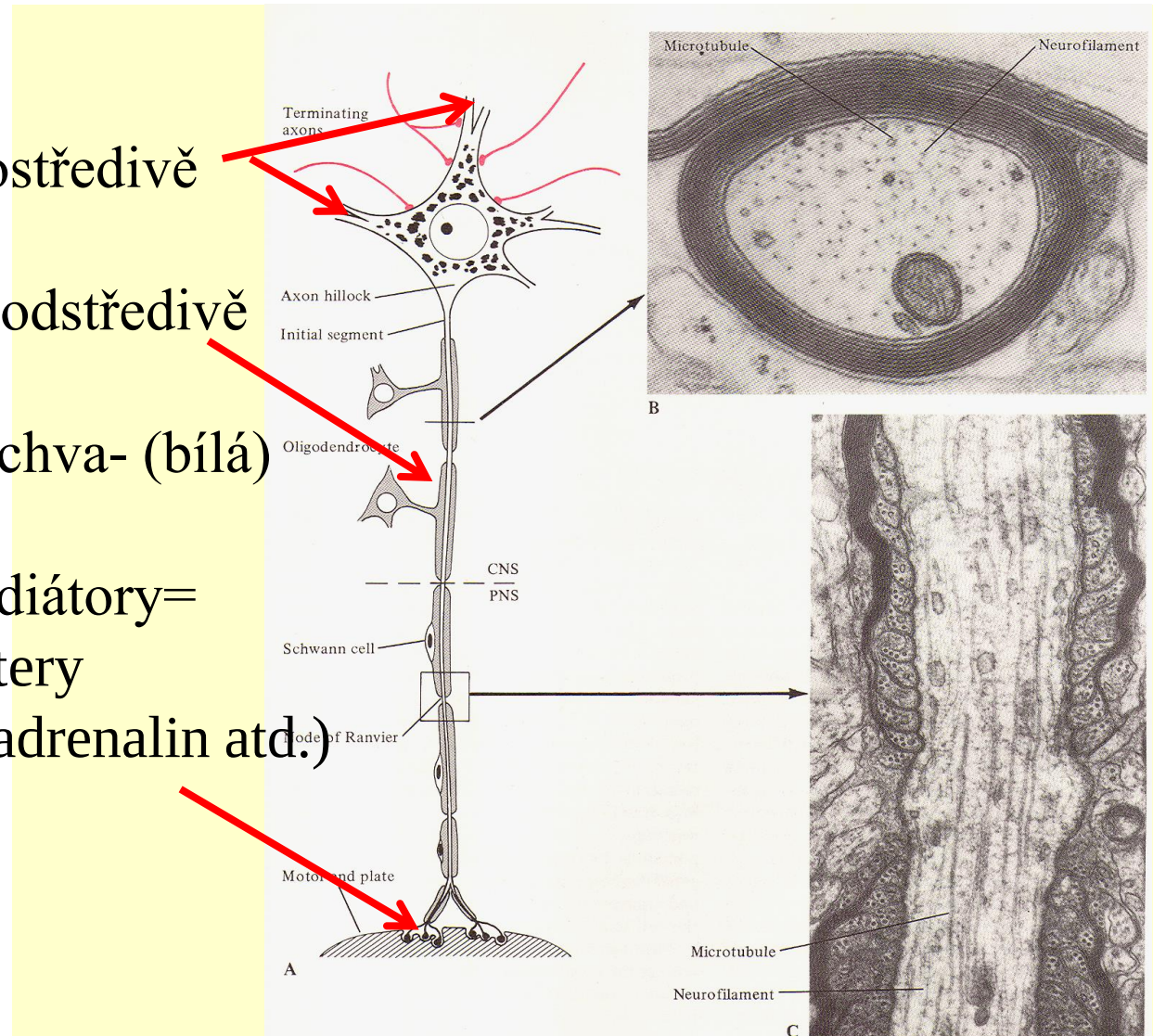
Neurit= axon-odstředivě

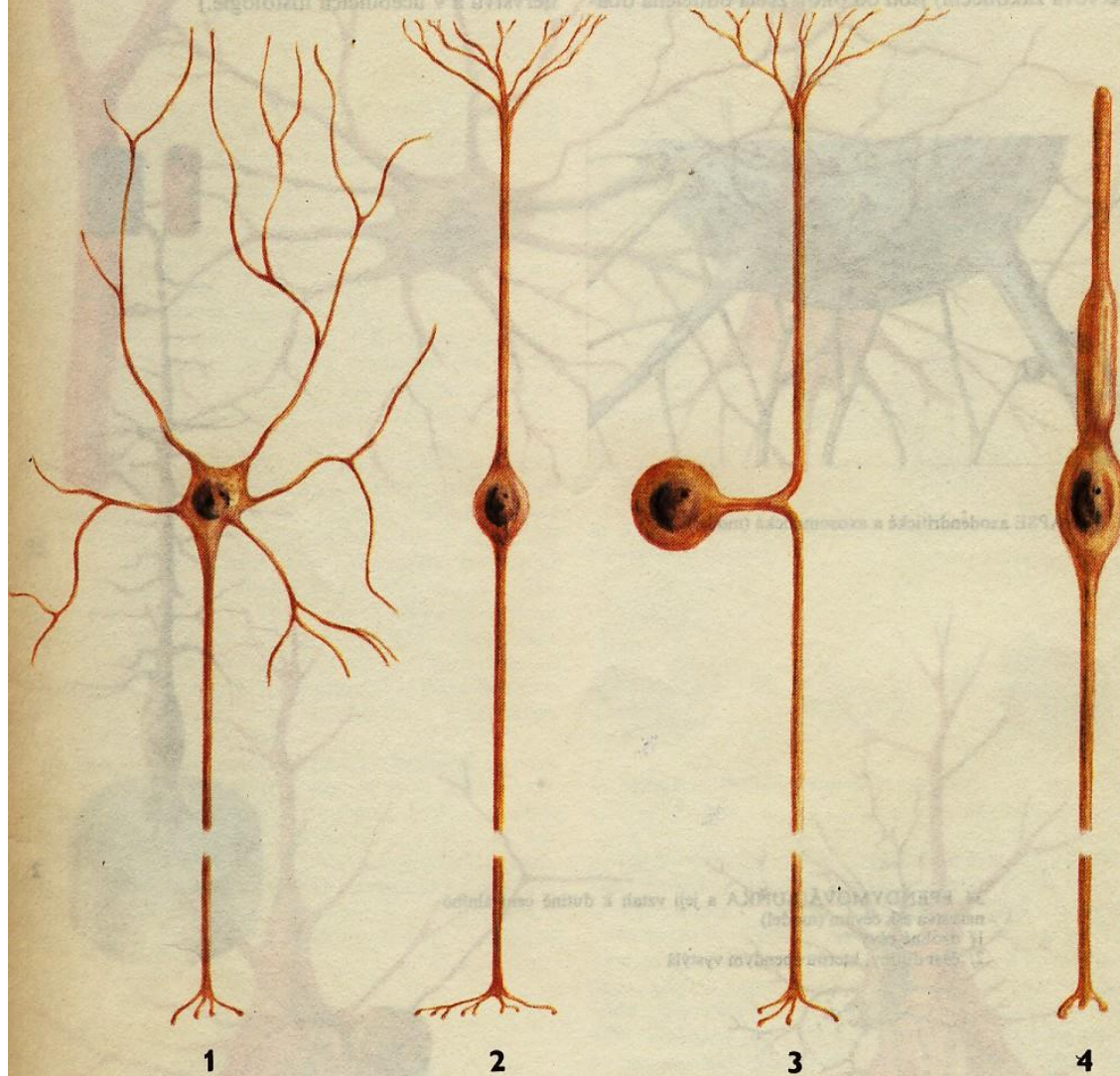
Myelinová pochva- (bílá)

Synapse – mediátory=

Neurotransmitery

(acetylcholin, adrenalin atd.)





32. TYPY NEURONŮ podle počtu a úpravy dendritů
 1/ multipolární neuron
 2/ bipolární neuron

3/ pseudounipolární neuron
 4/ adendritický neuron (smyslová buňka sítnice oka)

„T“ buňka-sensitivita

Centrální nervový systém - CNS

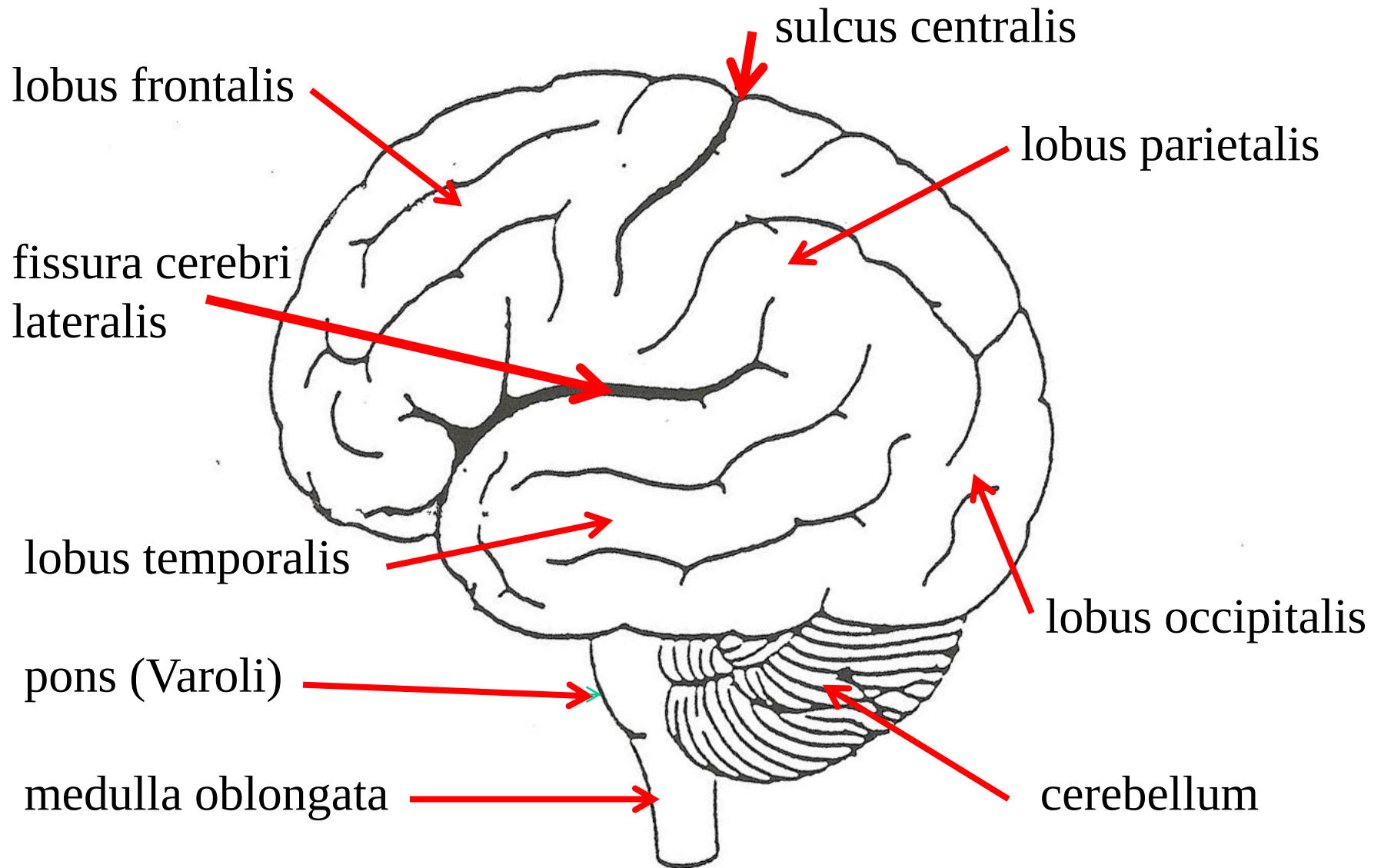
1. Medulla spinalis – hřbetní mícha

2. Cerebrum – mozek

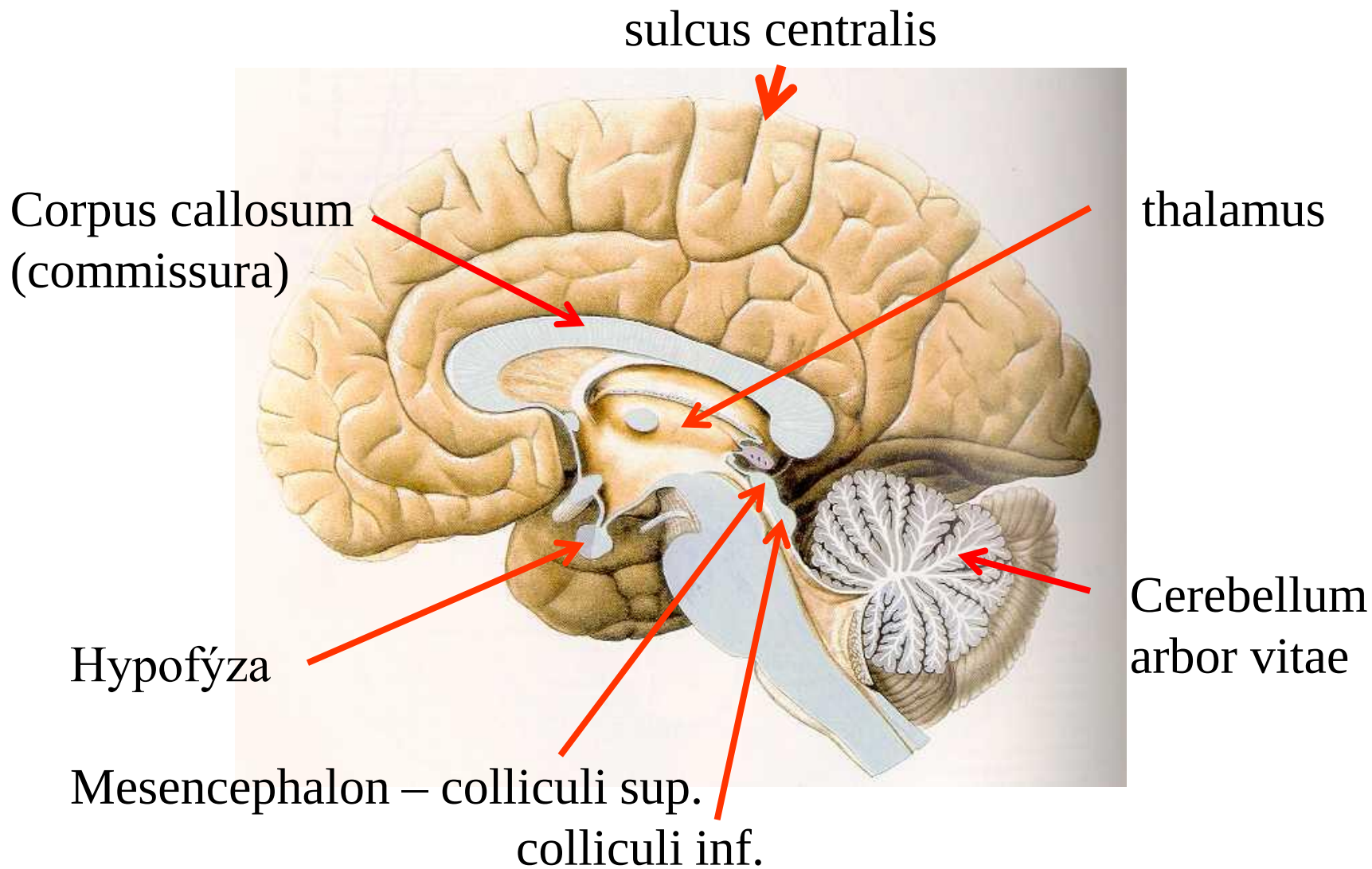
Těla neuronů-šedá hmota (cortex,
bazální ganglia, jádra)

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

1. Cerebrum mozek



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

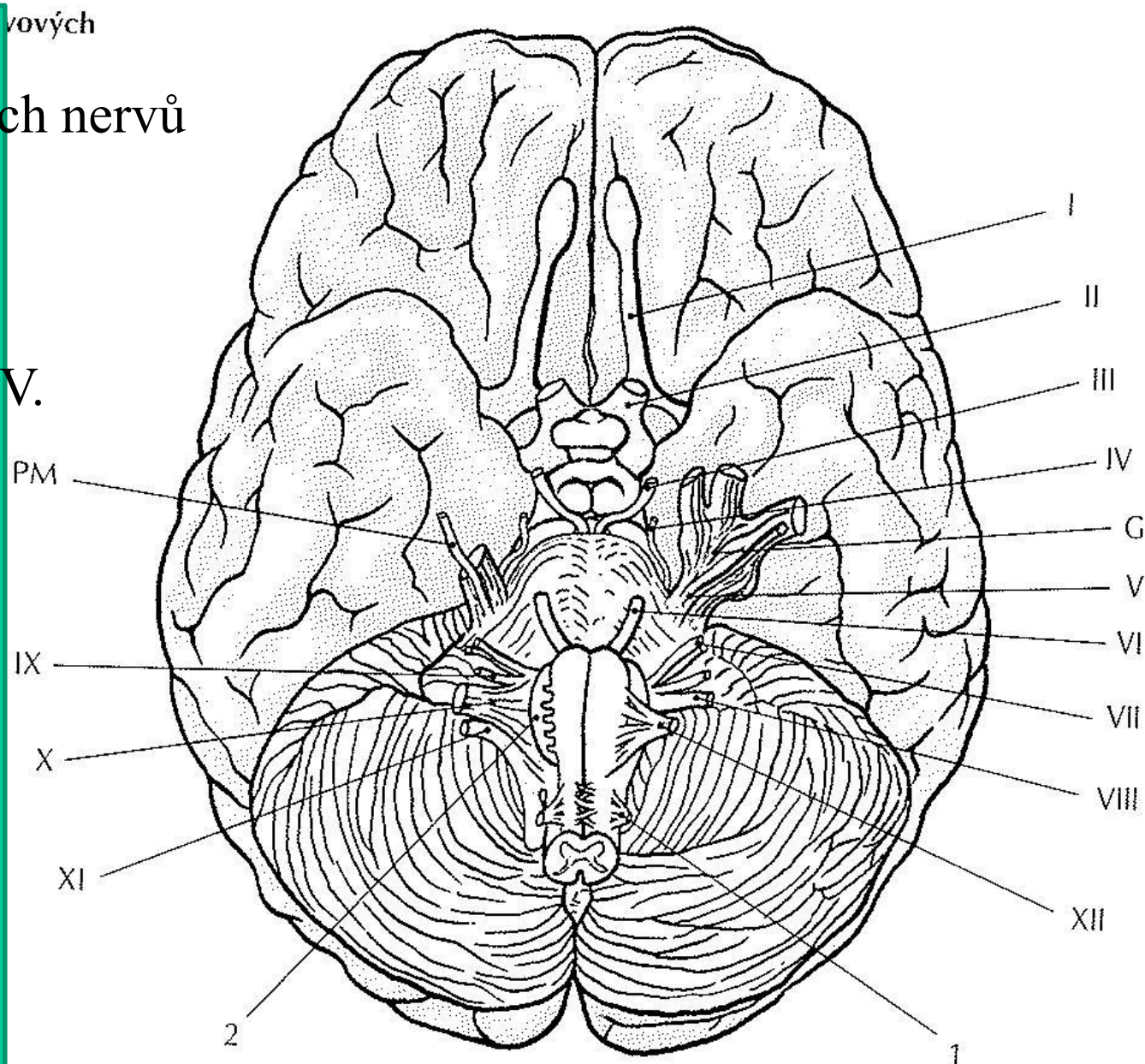
Výstupy hlavových nervů

G-ganglion n.V.

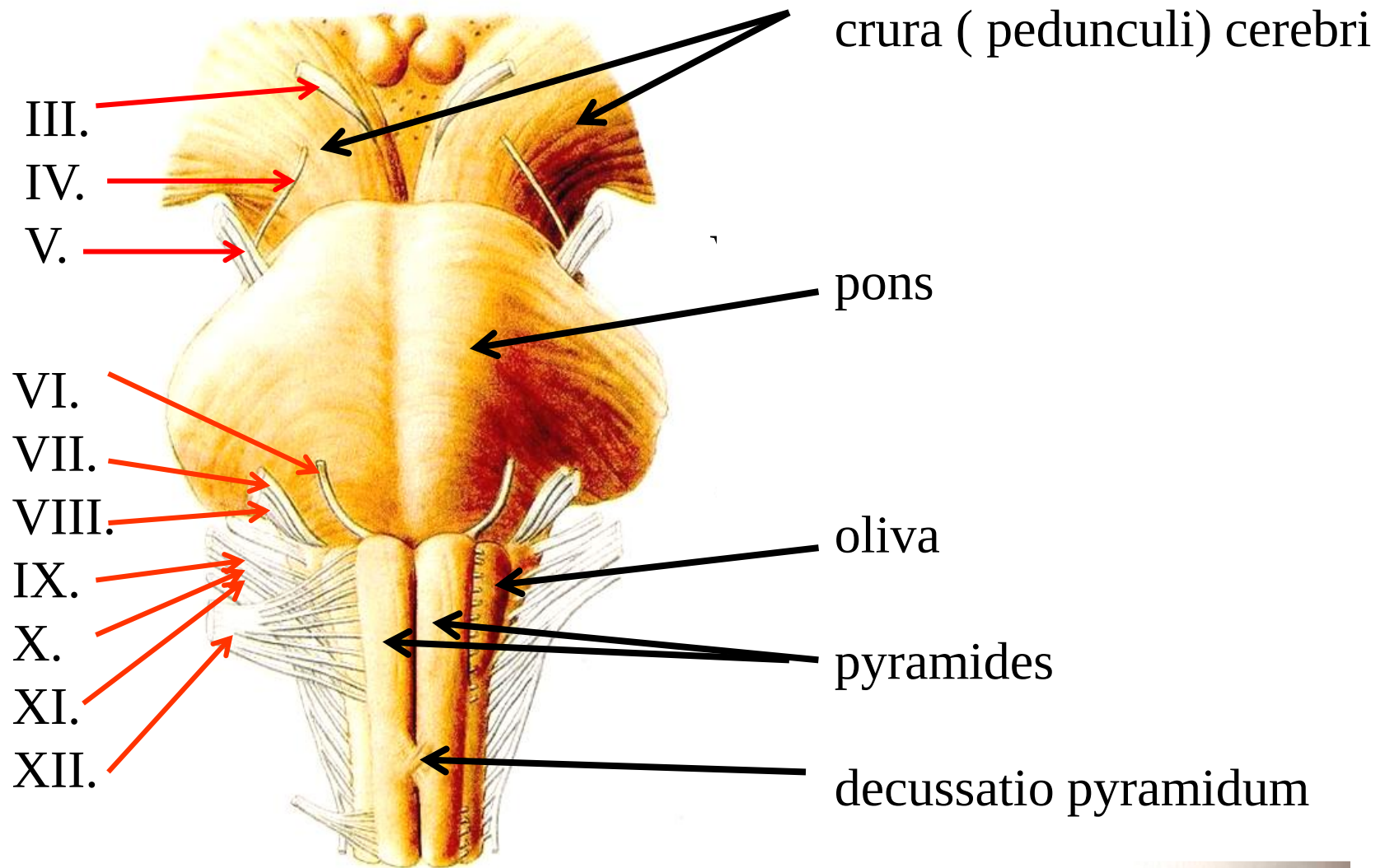
PM-motor.část n.V.

1 – C1

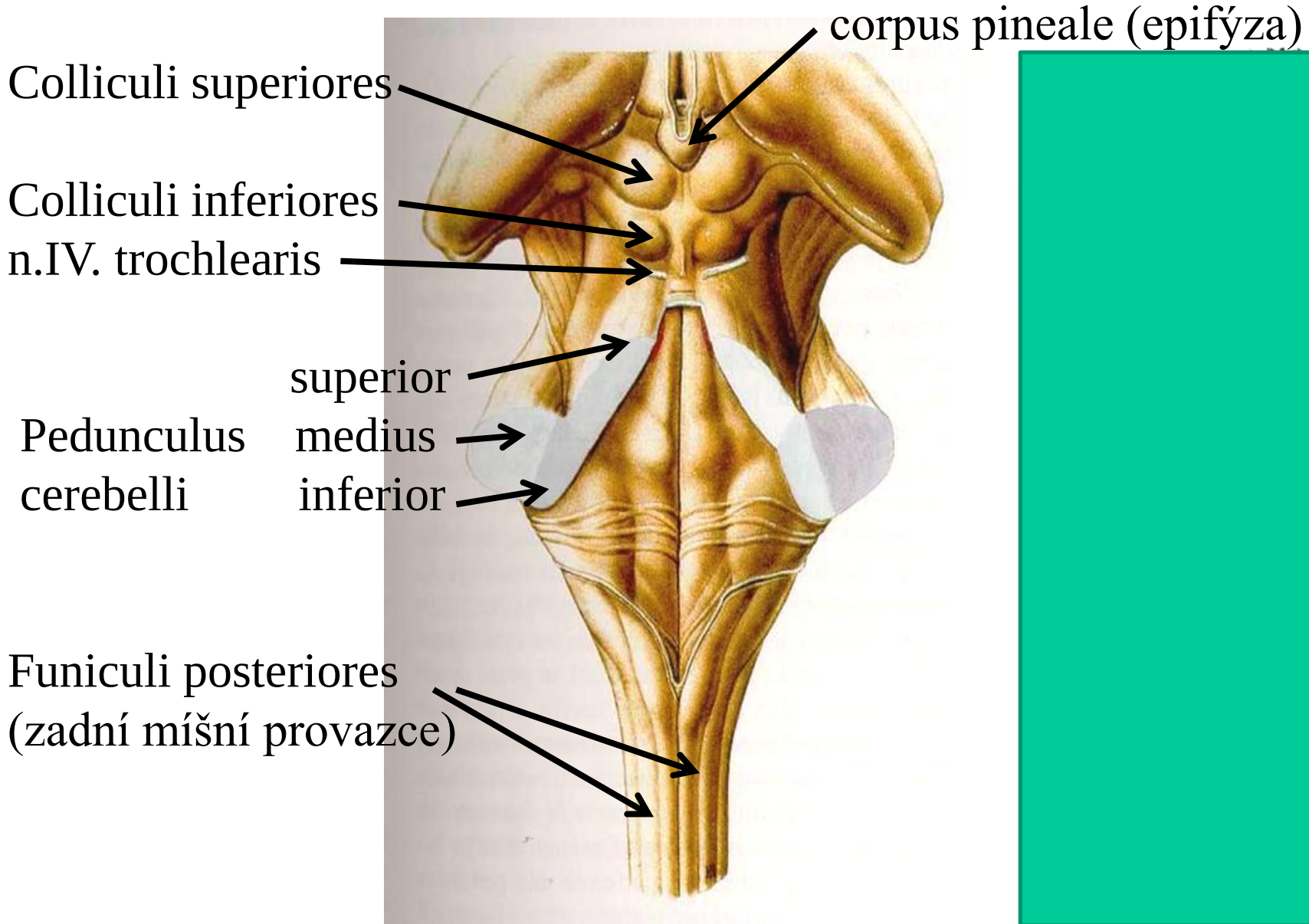
2 - oliva



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

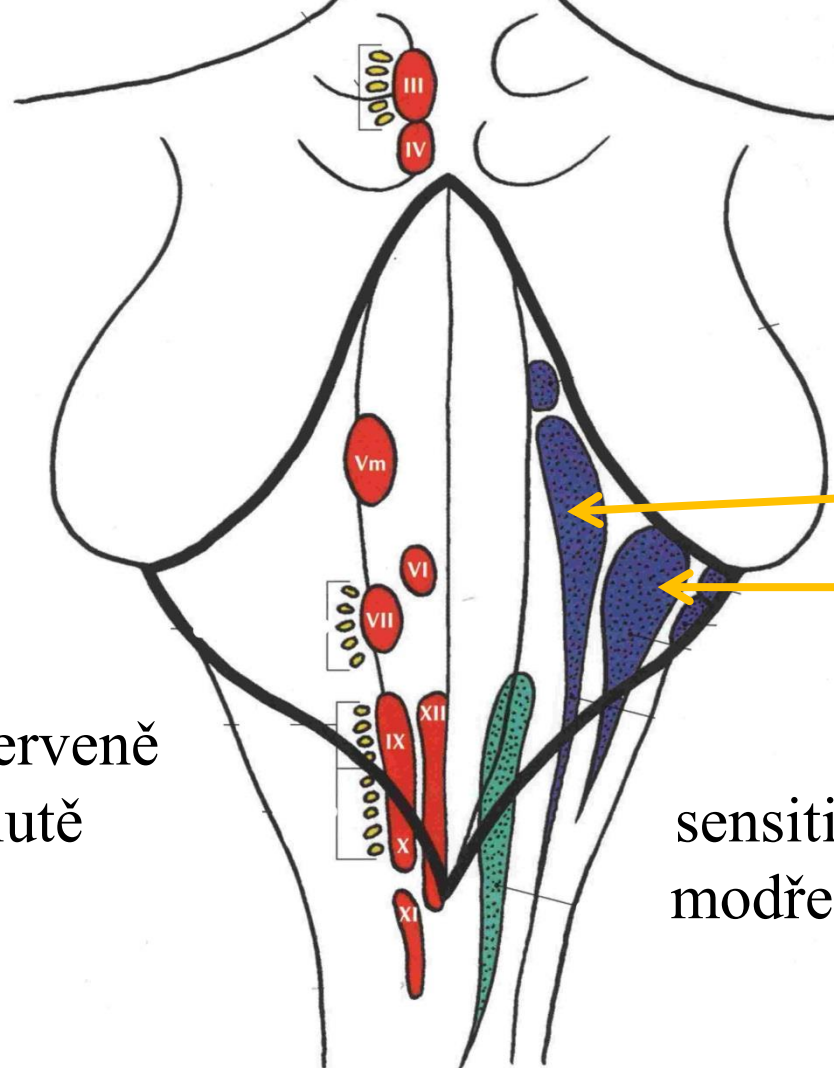


Mozkový kmen – po odstranění mozečku – pohled shora na spodinu
IV. mozkové komory



Spodina IV.mozkové komory

jádra hlavových nervů



n.V. trigeminus

n. VIII.stato –
akusticus

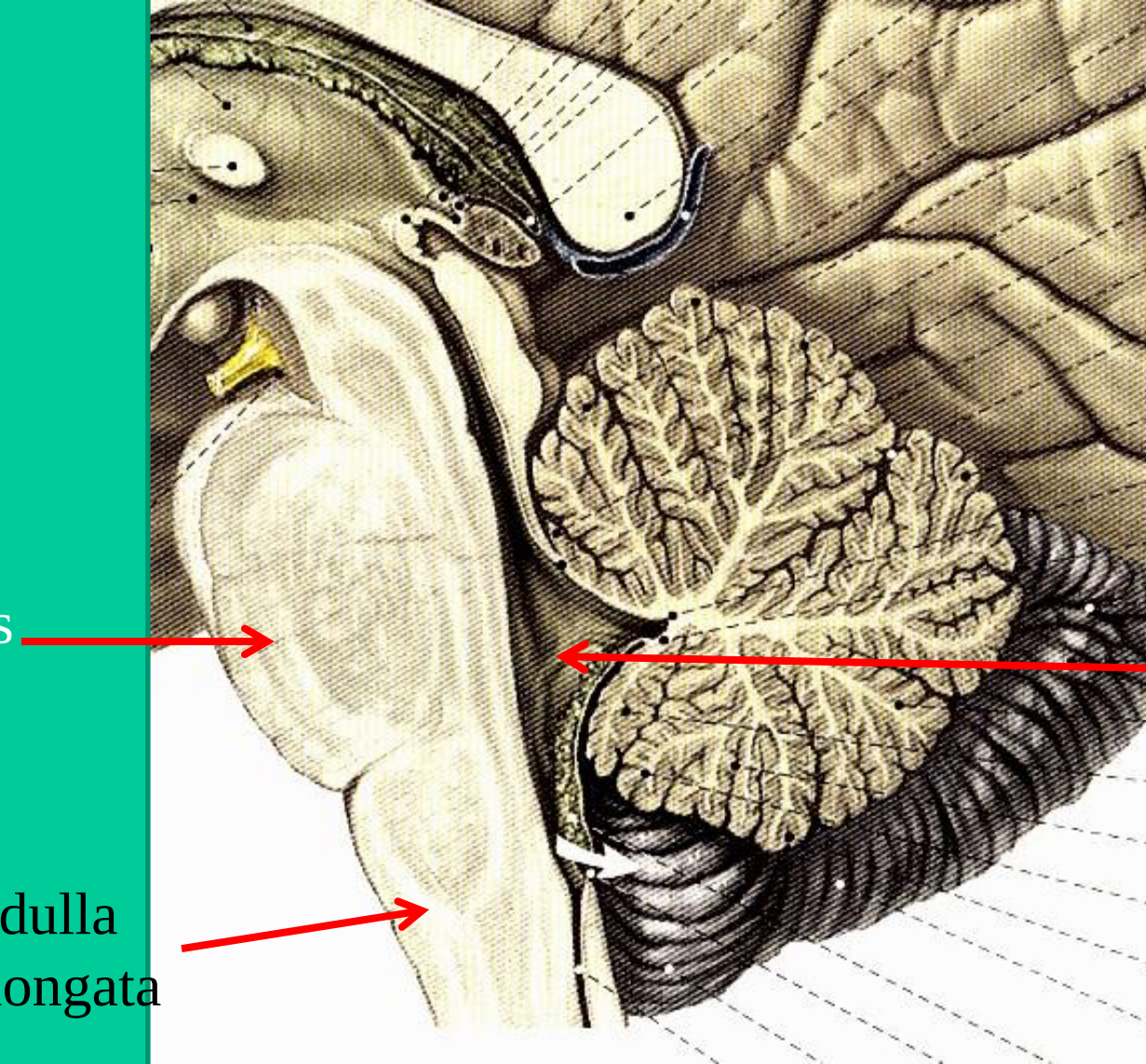
Somatomotorika červeně
Visceromotorika žlutě

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)



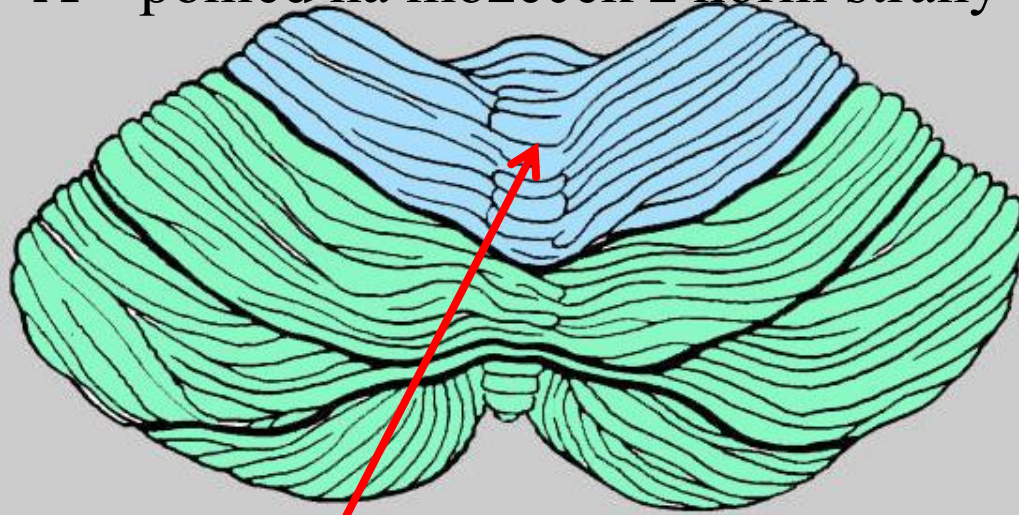
IV. mozková
komora

dulla
ongata

Průřez mozečkem – arbor vitae

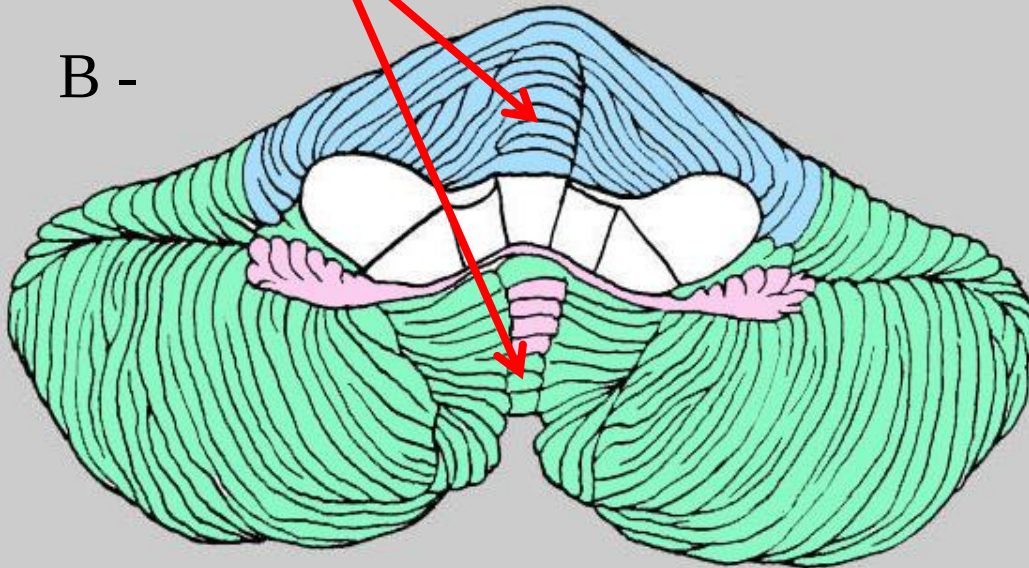
Sagitální řez zadním mozkiem (rhombencephalon)

A – pohled na mozeček z horní strany



Vermis

B -



B – z přední strany
(pedunculi bílé)

**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

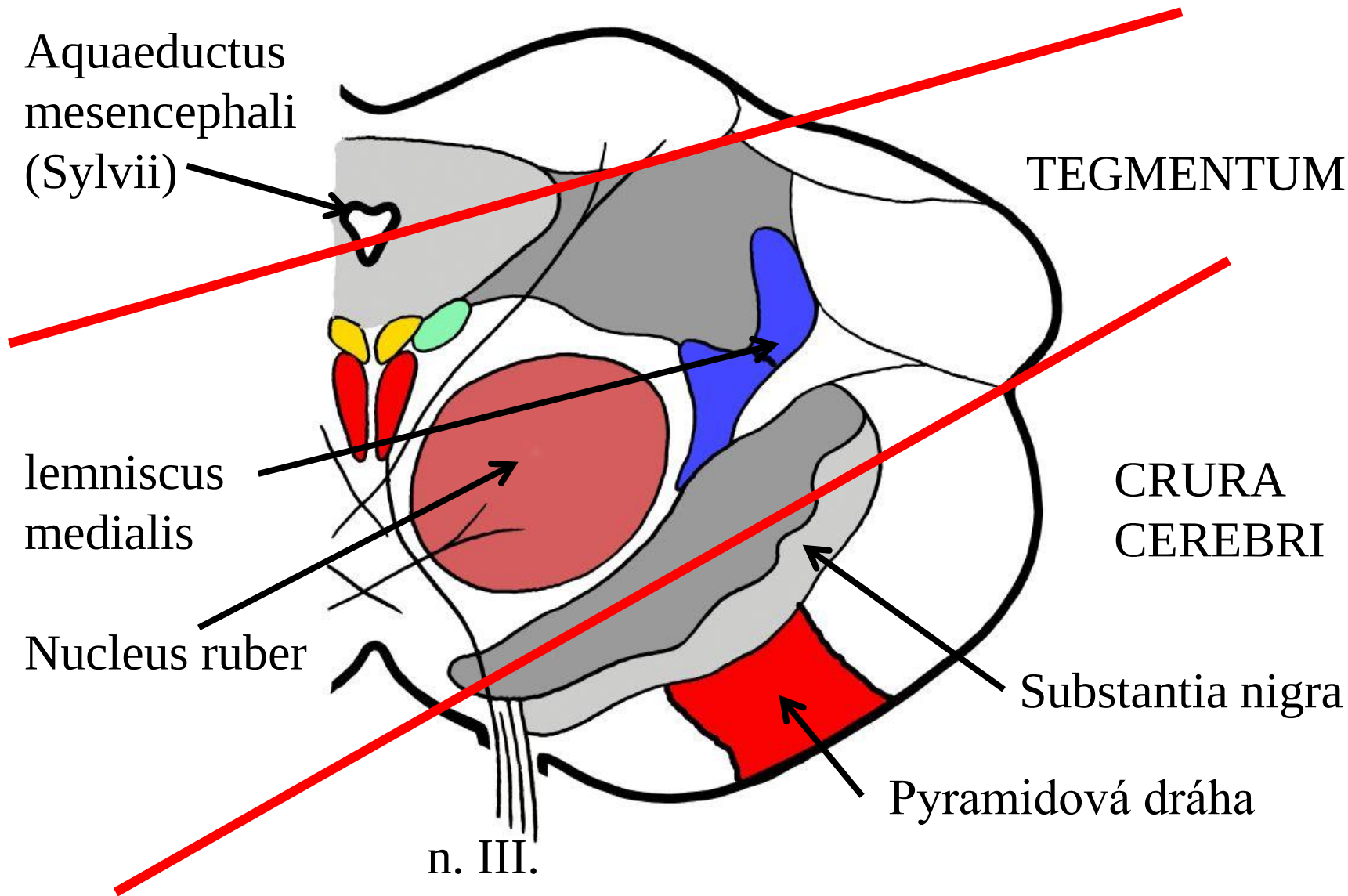
Nucleus ruber

CRURA
CEREBRI

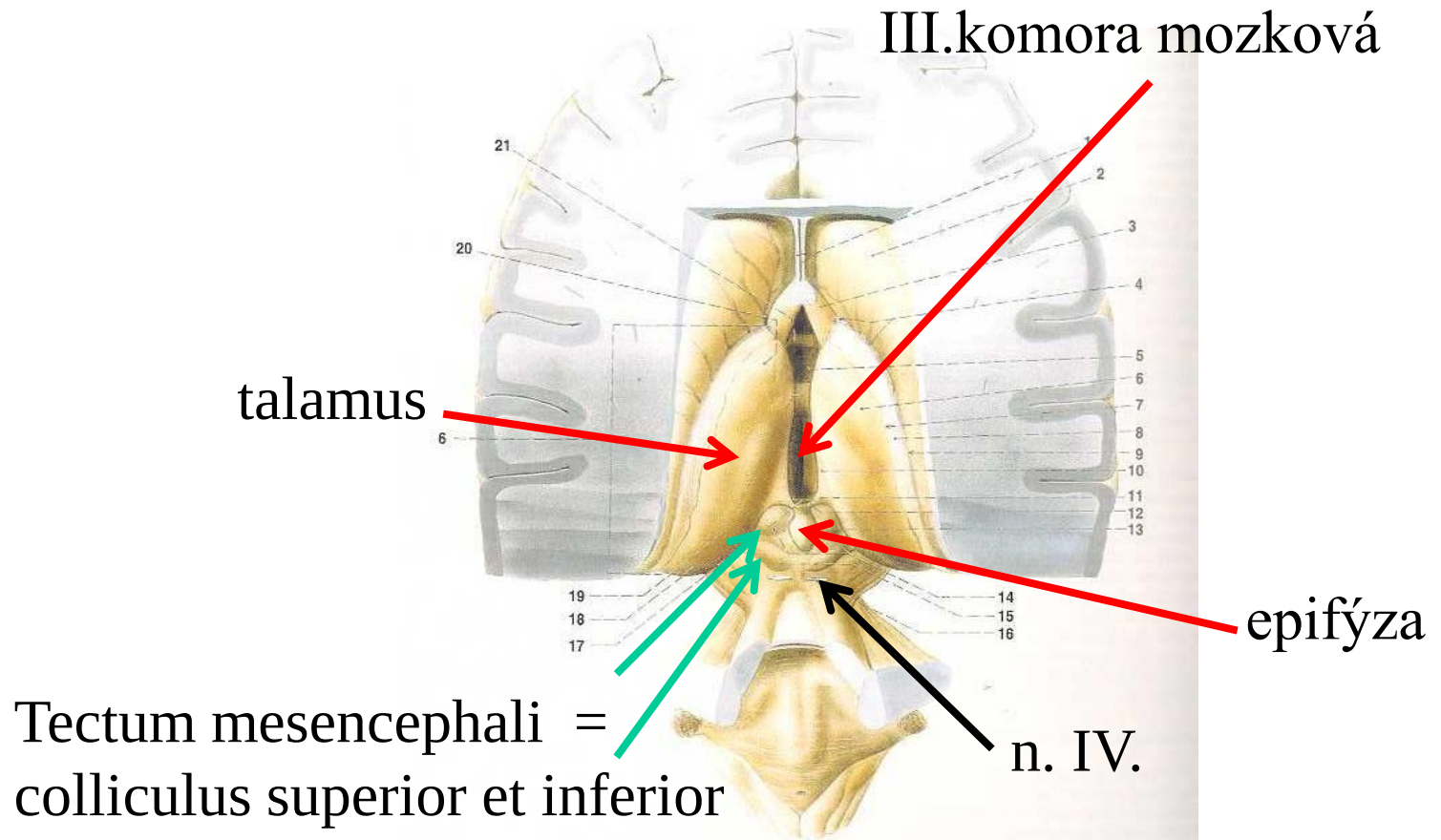
Substantia nigra

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

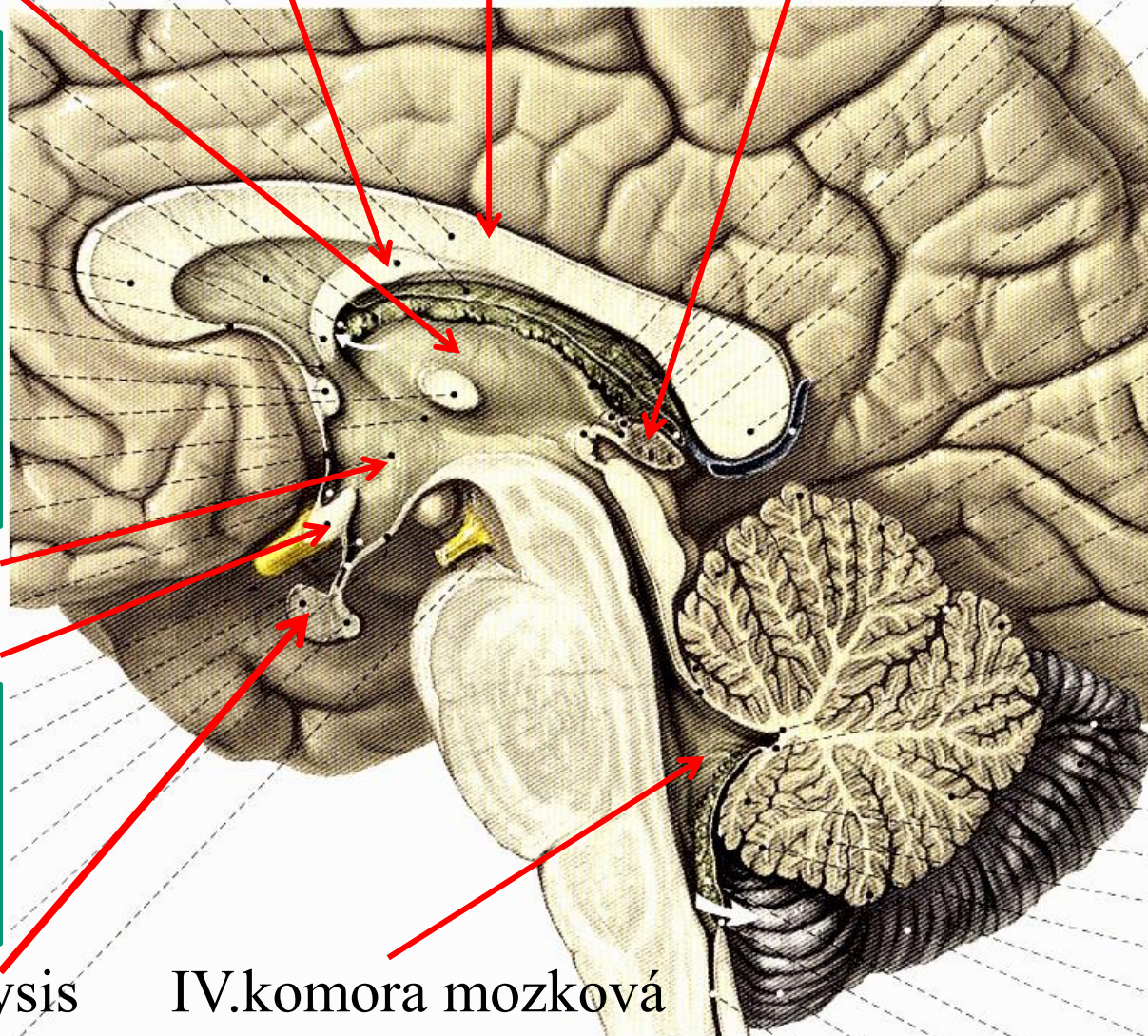
Hypothalamus

Chiasma opticum

Hypophysis

Fossa interpeduncularis

IV.komora mozgová



Hypophysis cerebri

Adenohypofýza

ACTH

TSH

STH

FSH + LH

Prolaktin

Neurohypofýza

ADH

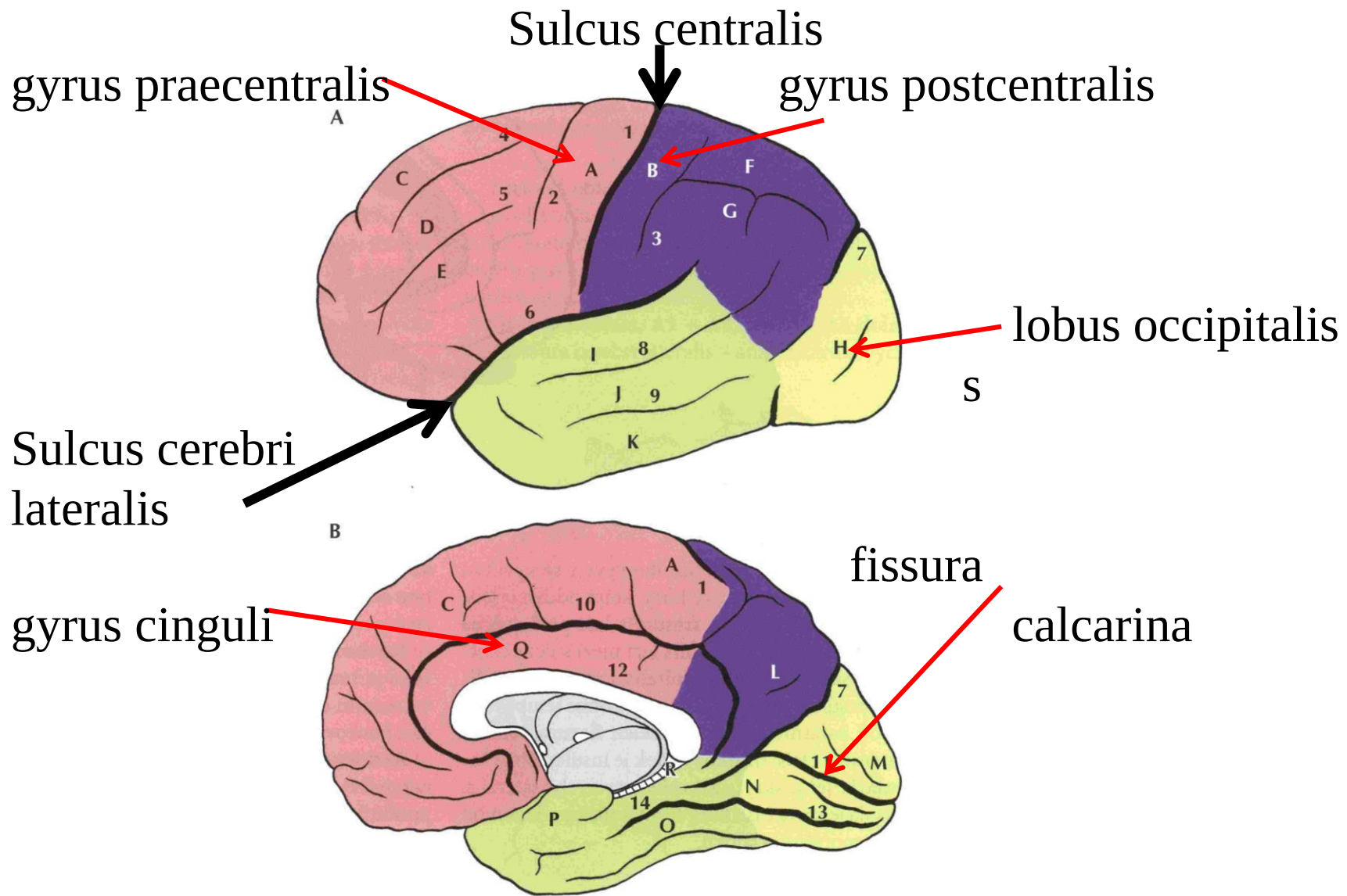
Oxytocin

Telencephalon

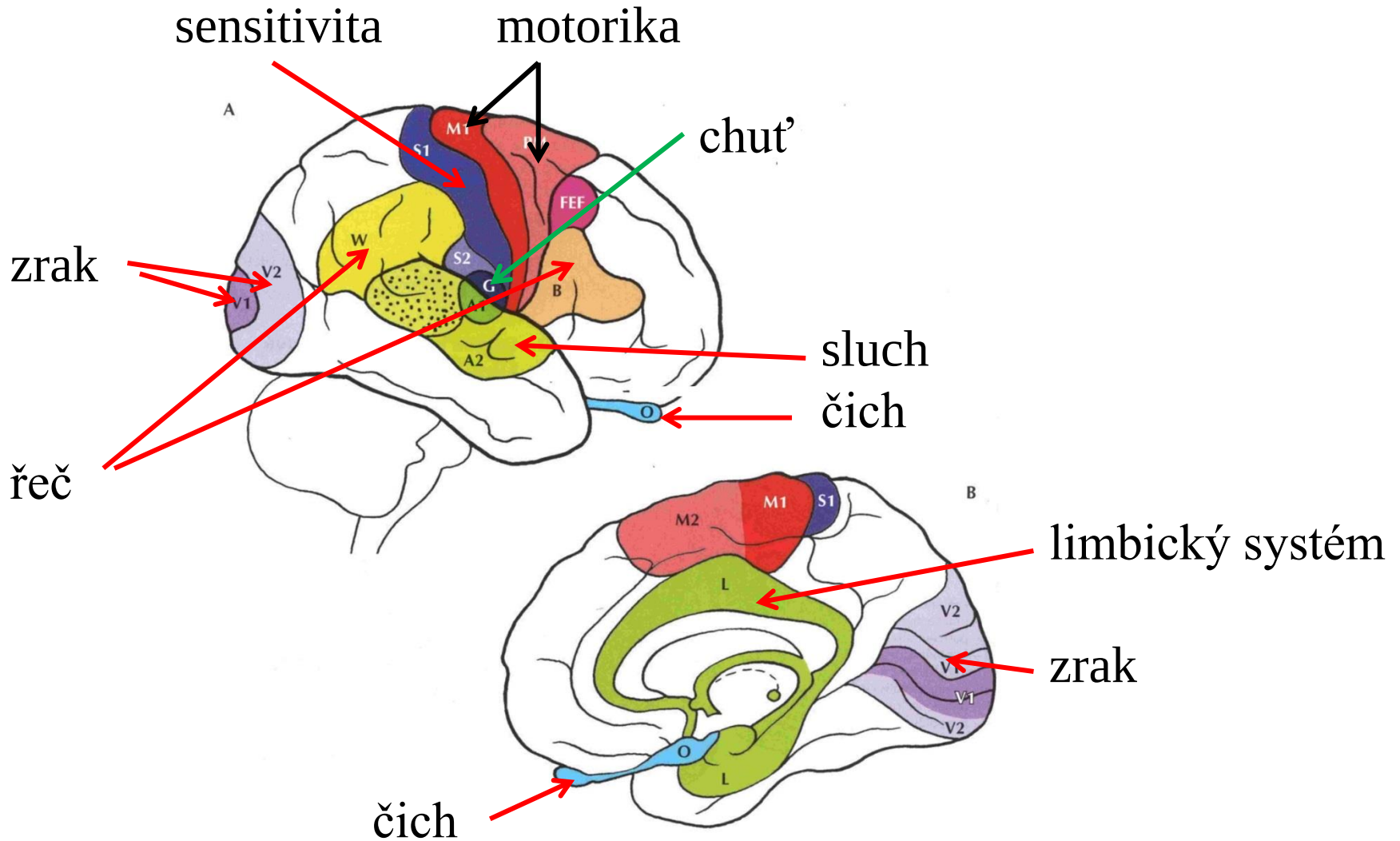
Laloky – lobi, závity – gyri, funkční korové
oblasti

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“

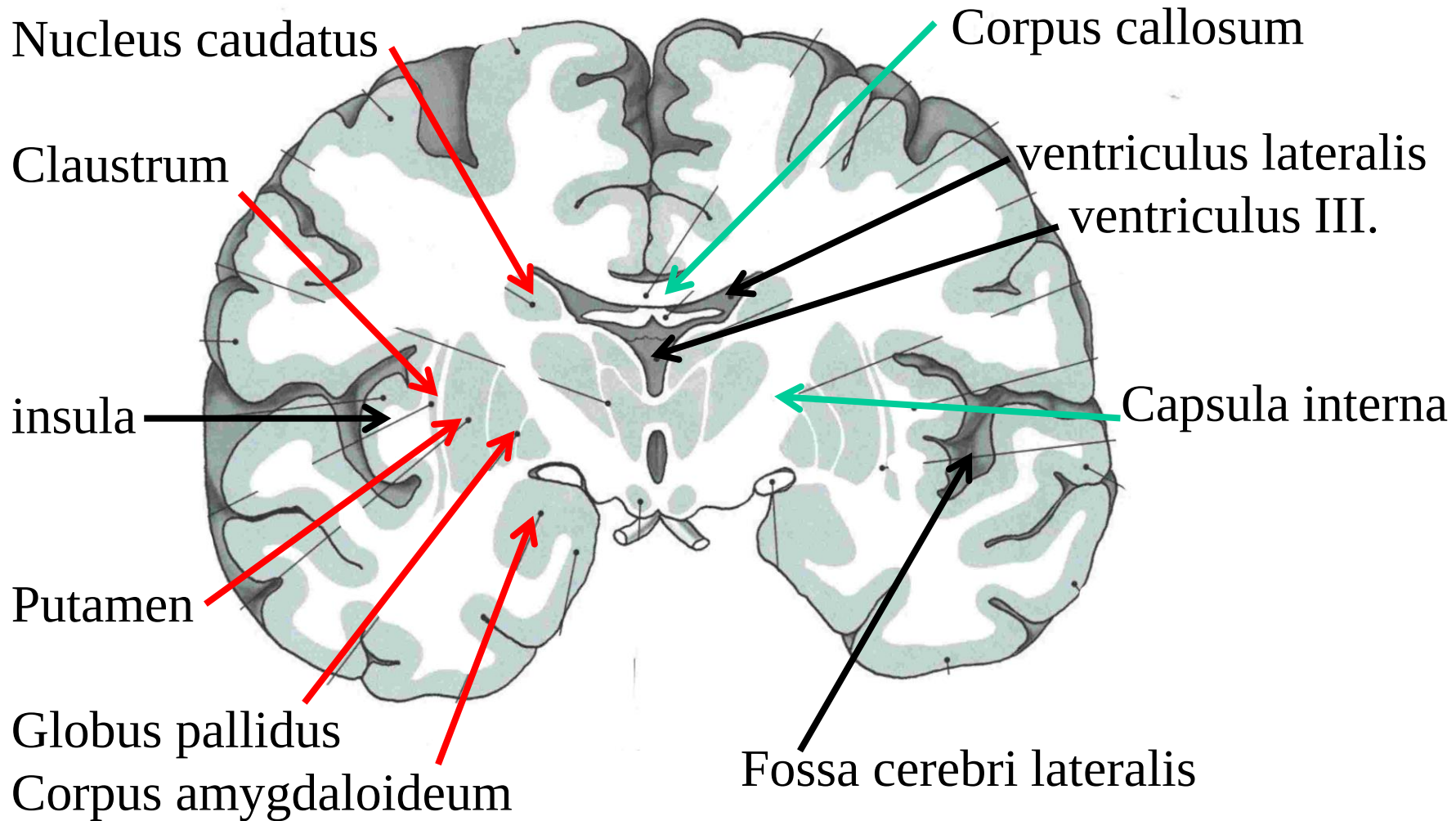
P.

athetosa

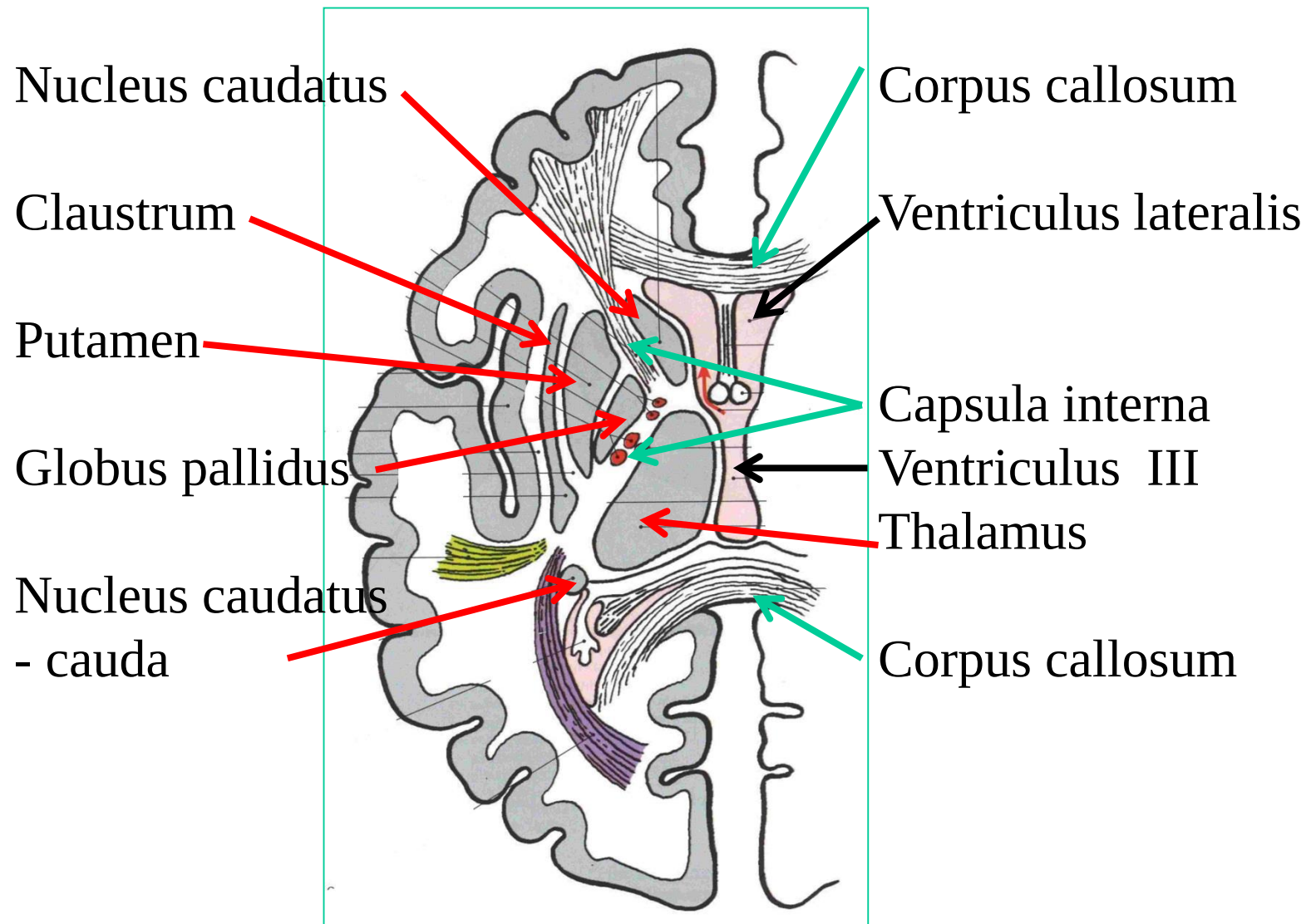
hemibalismus

parkinsonismus

Frontální řez mozkiem



Horizontální řez mozkiem



Dráhy C N S

Motorické – korové – kmenové

př. tractus corticospinalis - funkce

tractus rubrospinalis

Sensitivní – syst.lemniskální (dráha zadních

provazců) - funkce

syst.anterolaterální - funkce

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 int.

3-a.cerebri anterior

6-a.communicans ant.

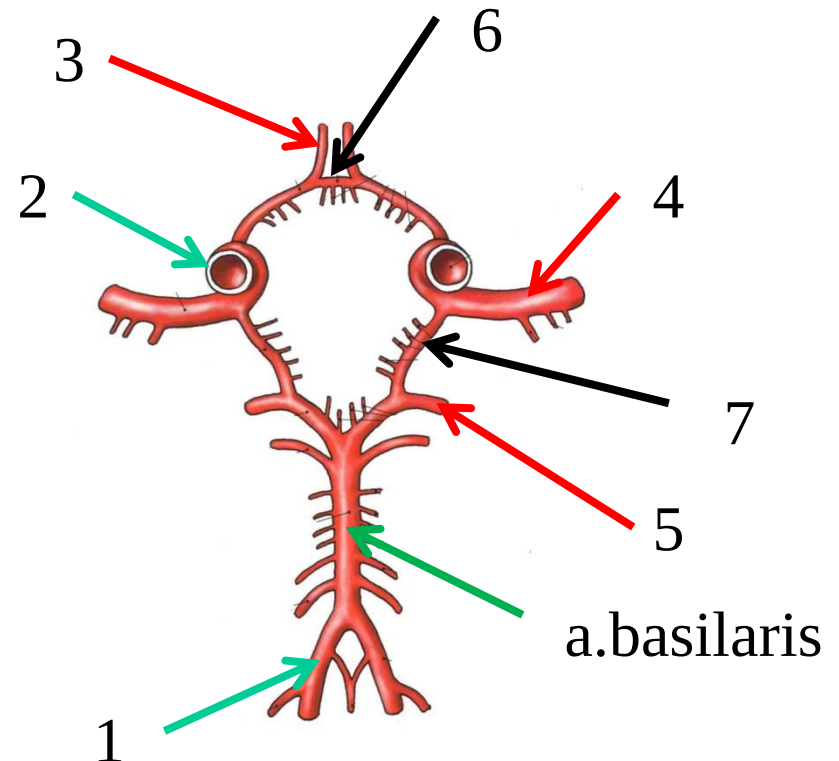
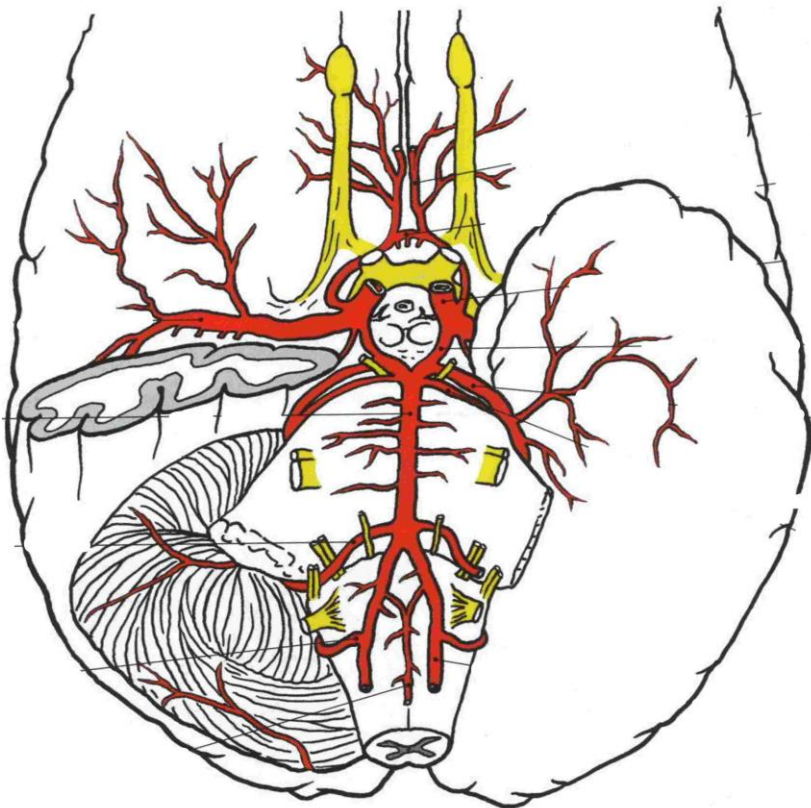
2-aa.carotide internae

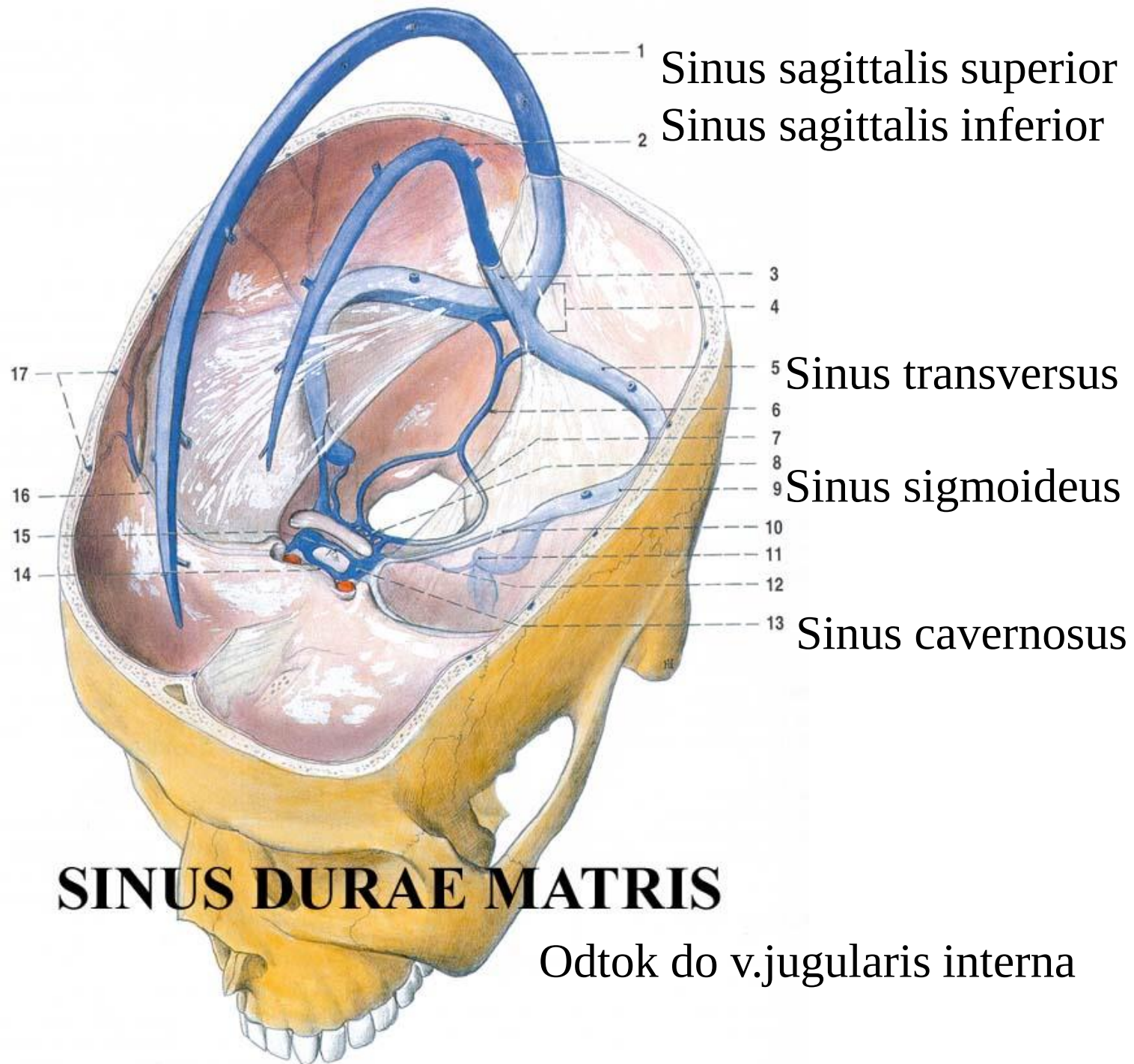
4-a. cerebri media

7-aa.communicantes

5-a. cerebri posterior

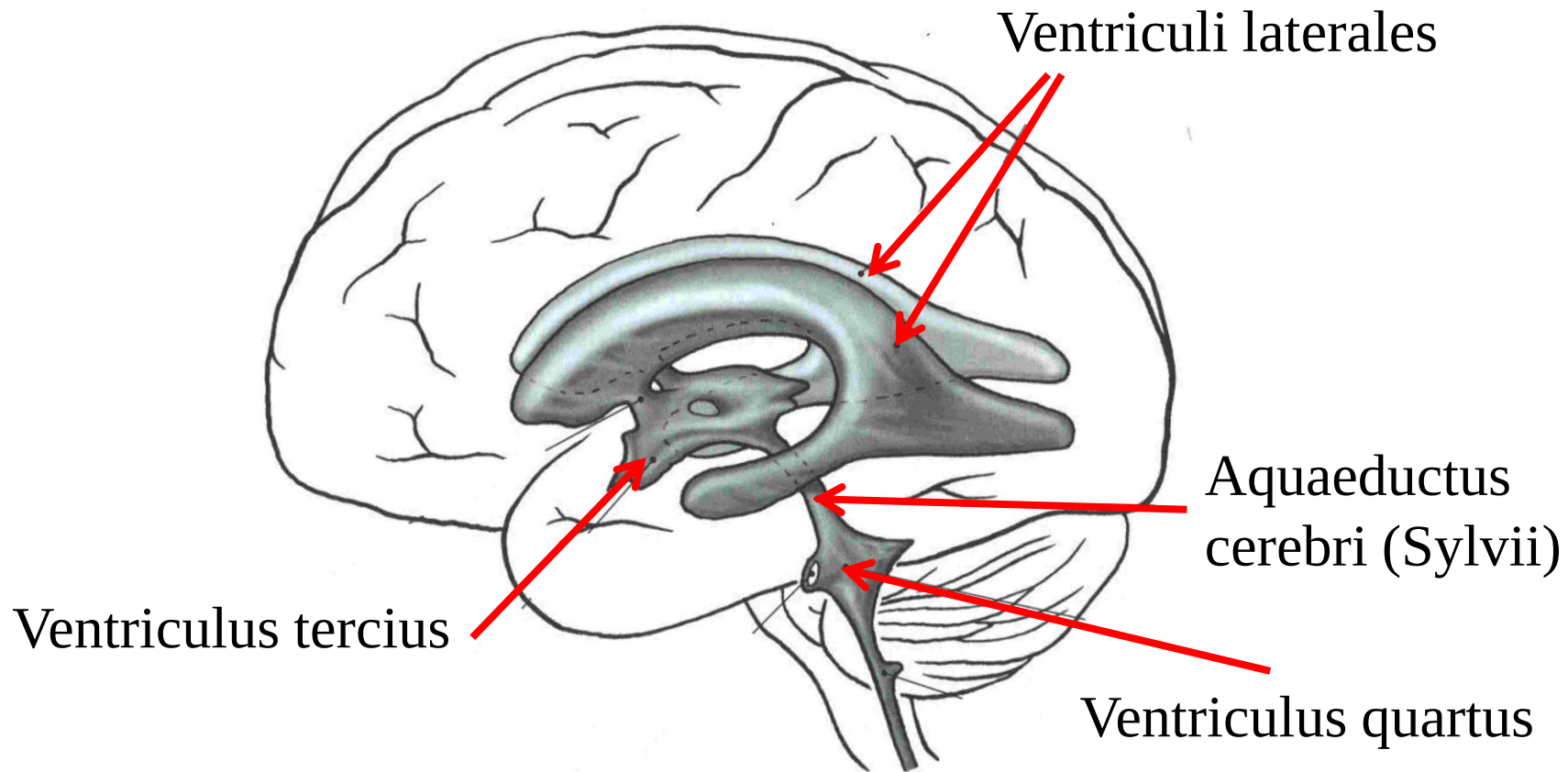
posteriores





Ventriculi cerebri

Uvnitř liquor cerebrospinalis



Meninges – (epidurální anestezie, lumbální punkce)

Lebka

periost

žilní sinusy

dura mater

subdurální prostor

arachnoidea

cisterny - liquor

pia mater

Páteřní kanál

periost(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

seu n. statoacusticus

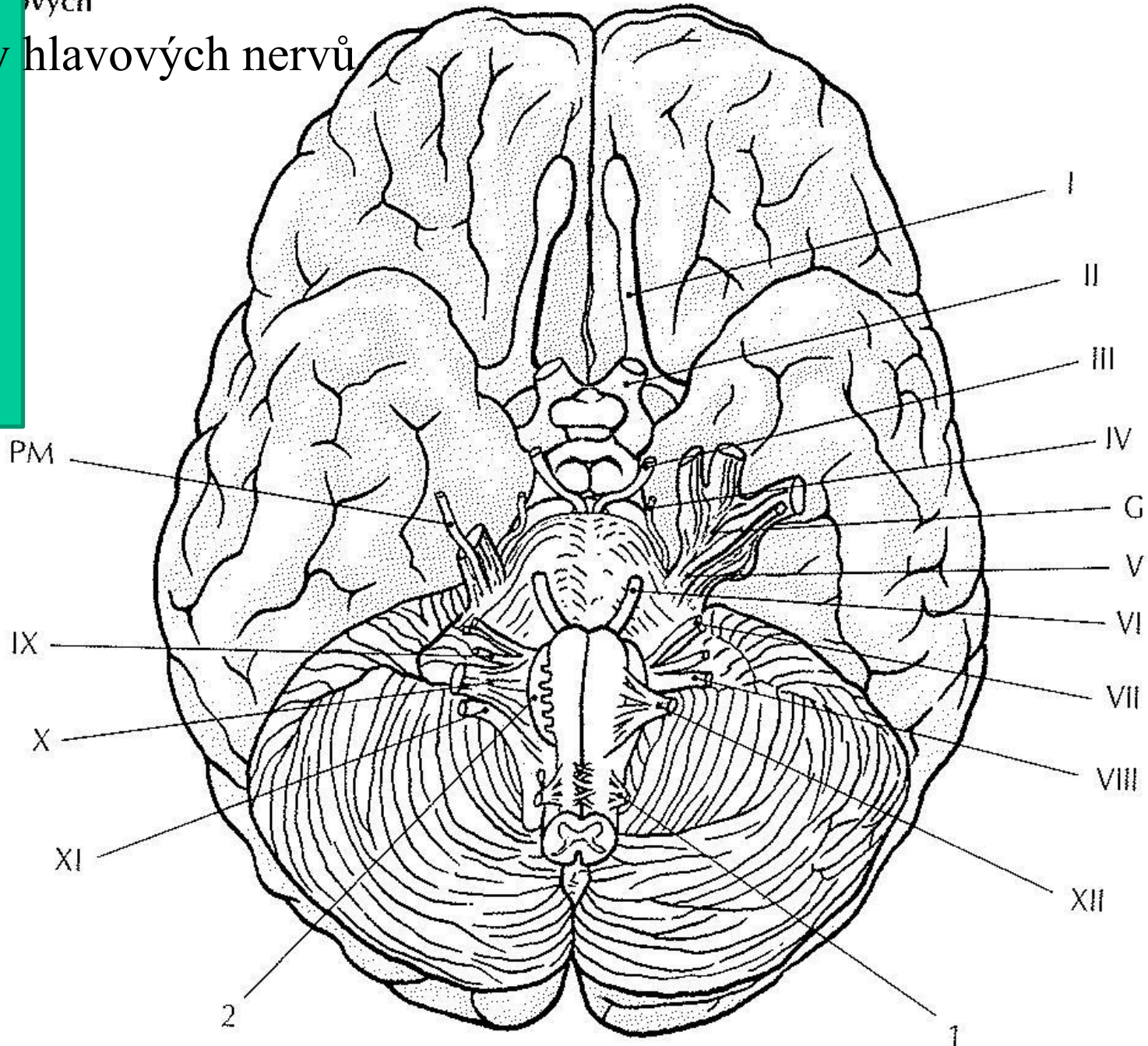
IX. n. glossopharyngeus

X. n. vagus

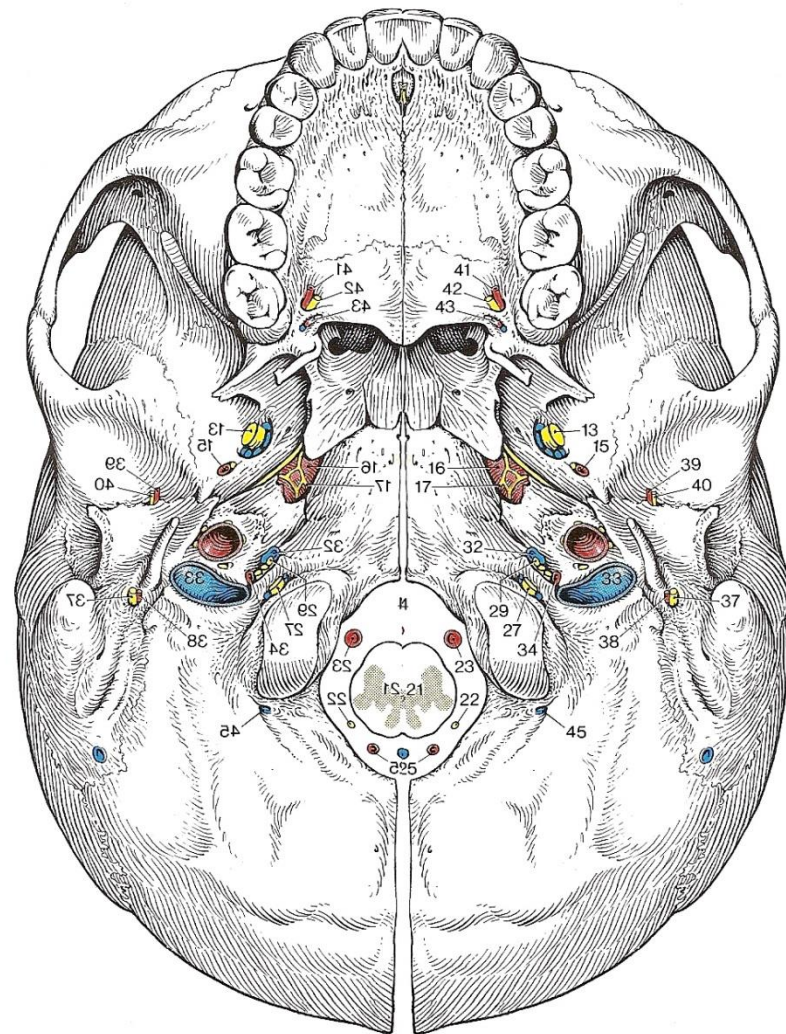
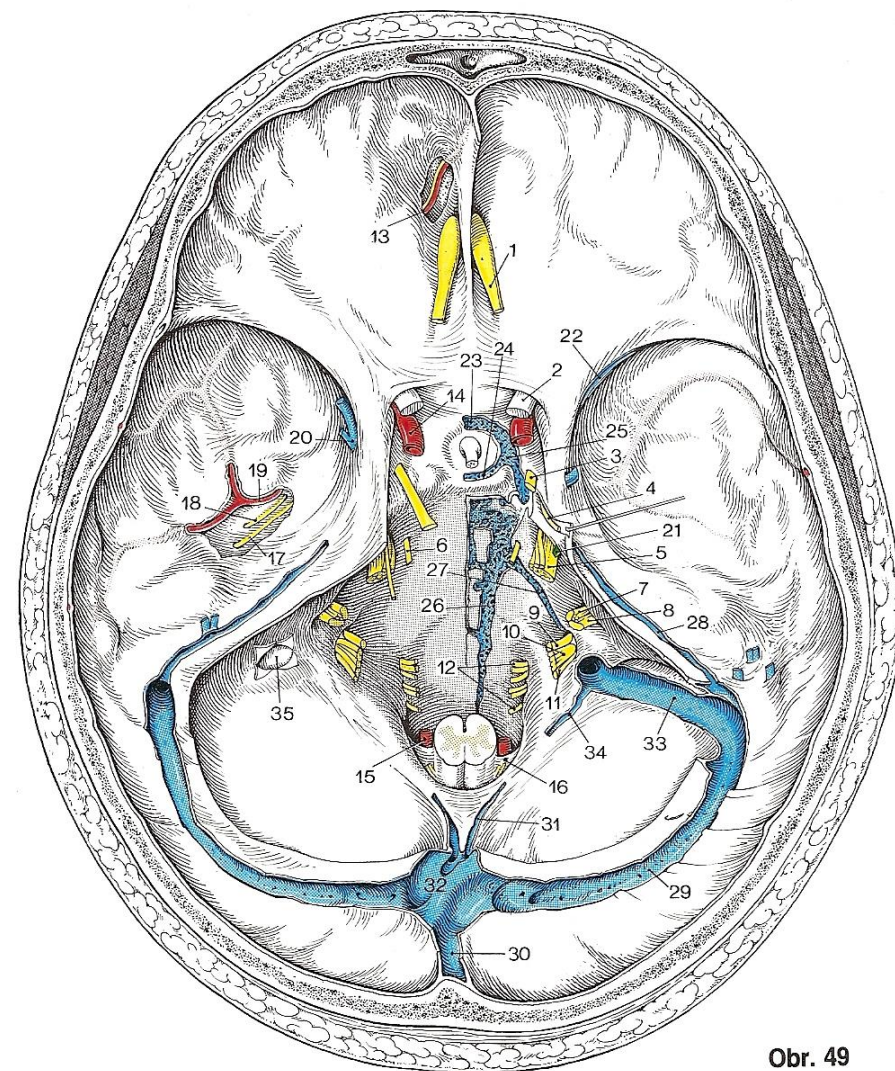
XI. n. accessorius

XII. n. hypoglossus

Výstupy hlavových nervů



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

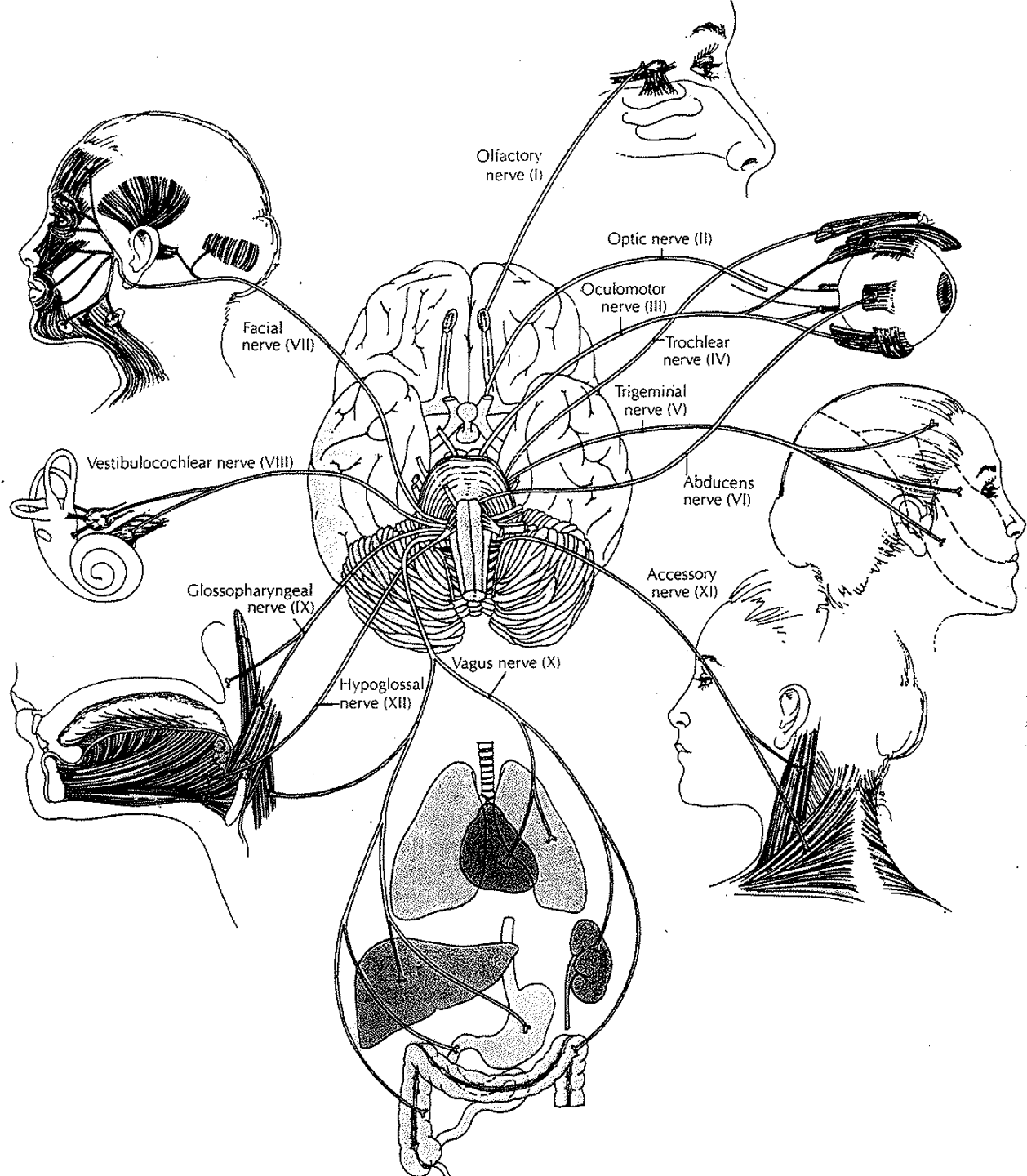
n.IX.- motorická, sensitivní, parasymphatická,
sensorická (chut')

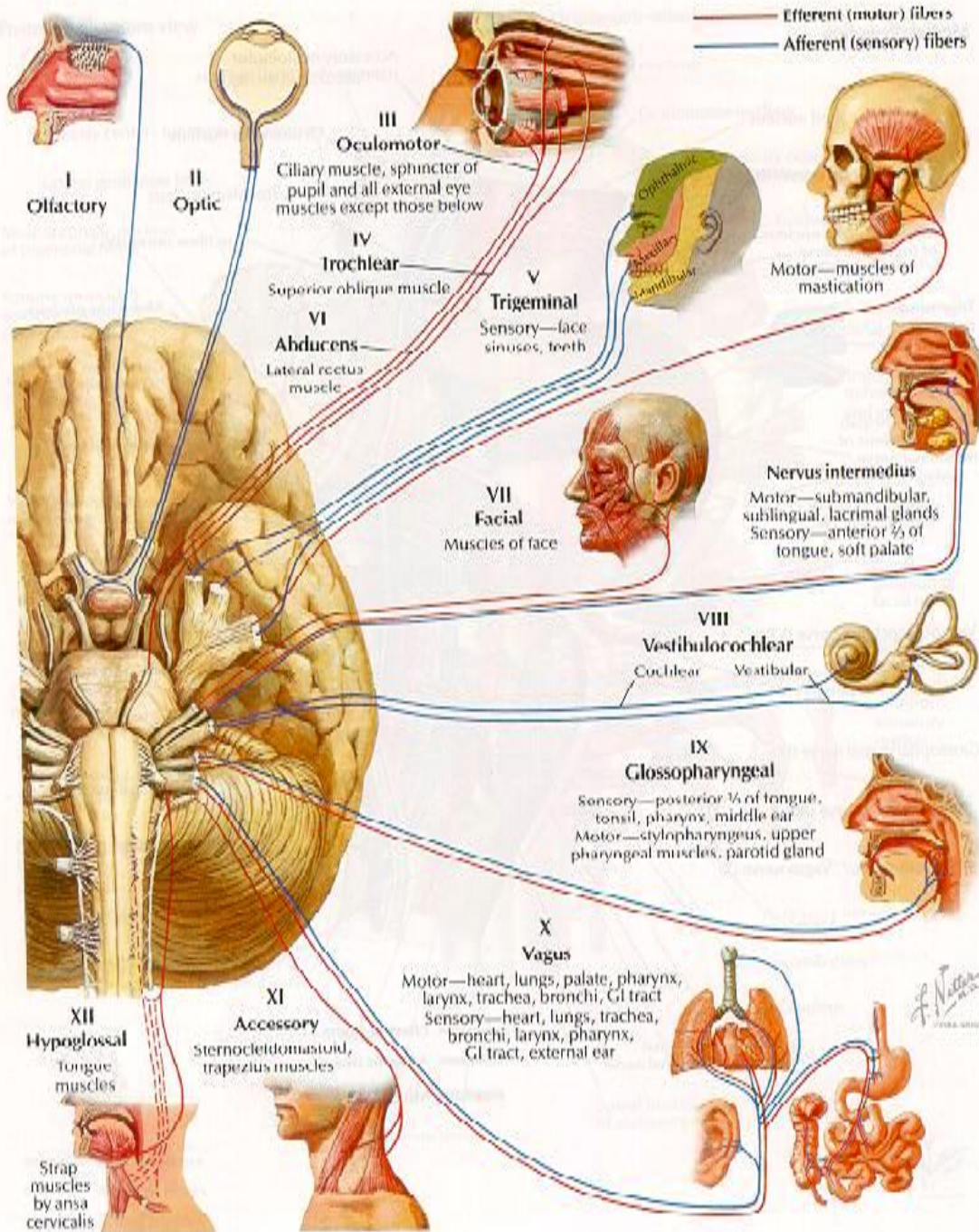
n.X.- motorická, sensitivní, parasymphatická
sensorická (chut')

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

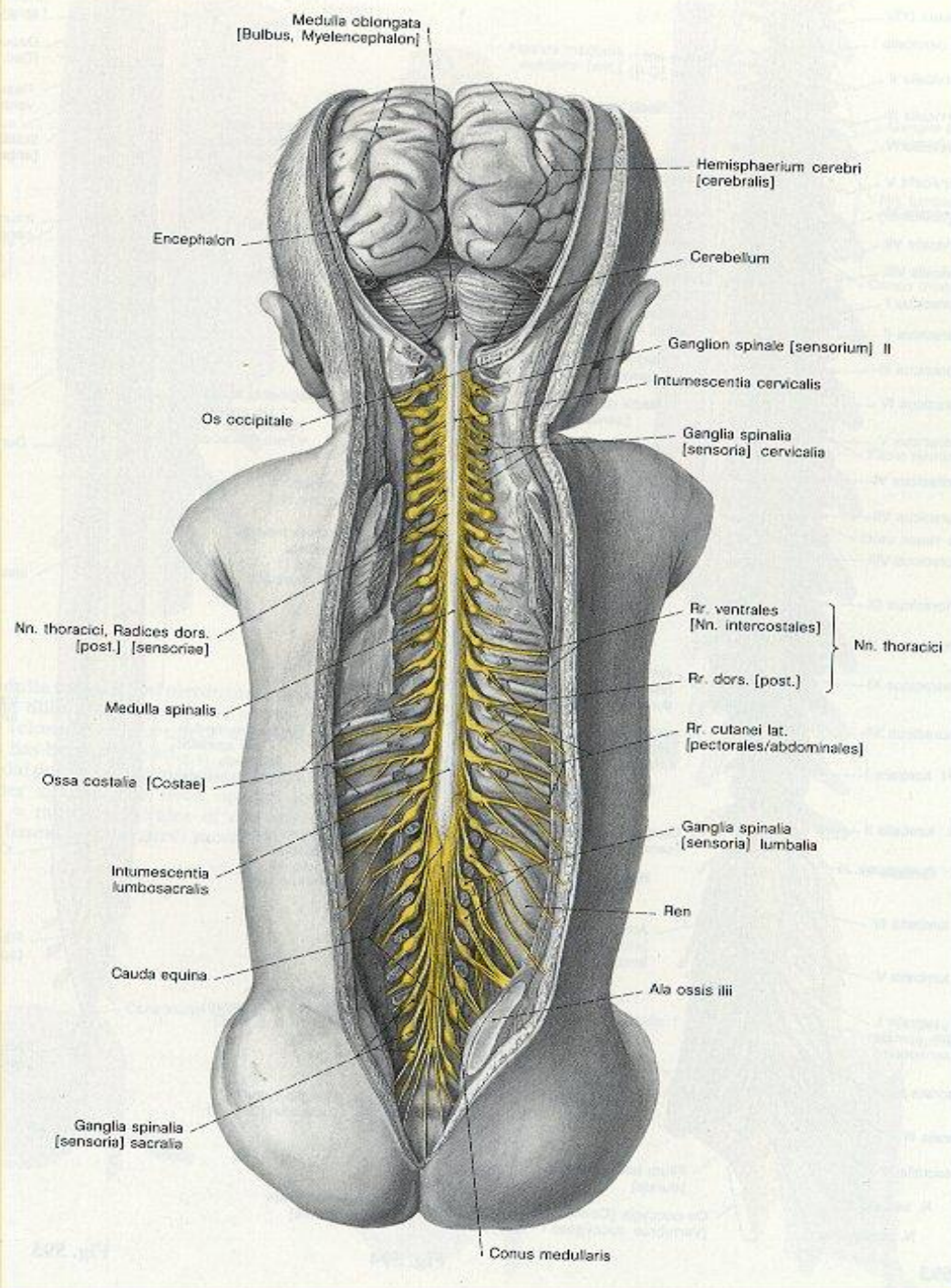
Šedá hmota-uvnitř (jádra)

Bílá hmota na povrchu (nervové dráhy)

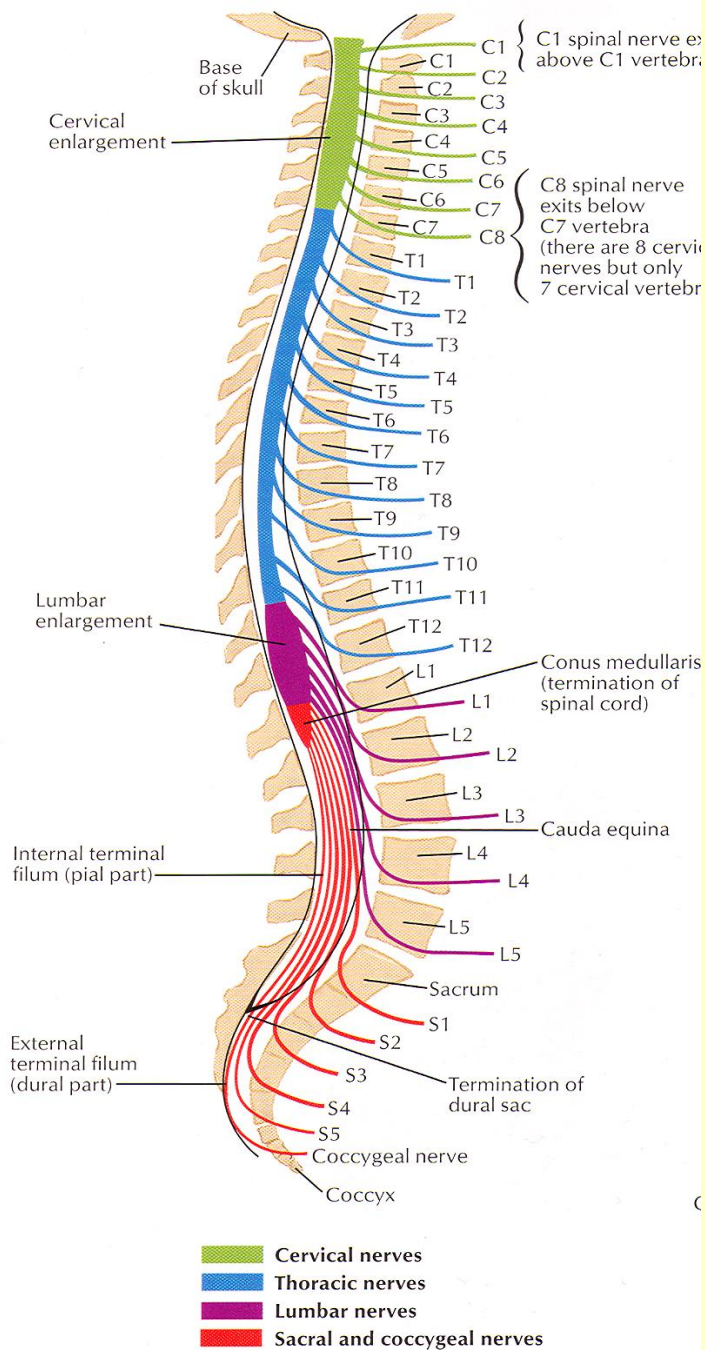
Končí v dospělosti v úrovni L1 – L2

kaudálněji radices(kořeny) - cauda equina

2 ztluštění(intumescenciae), canalis centralis

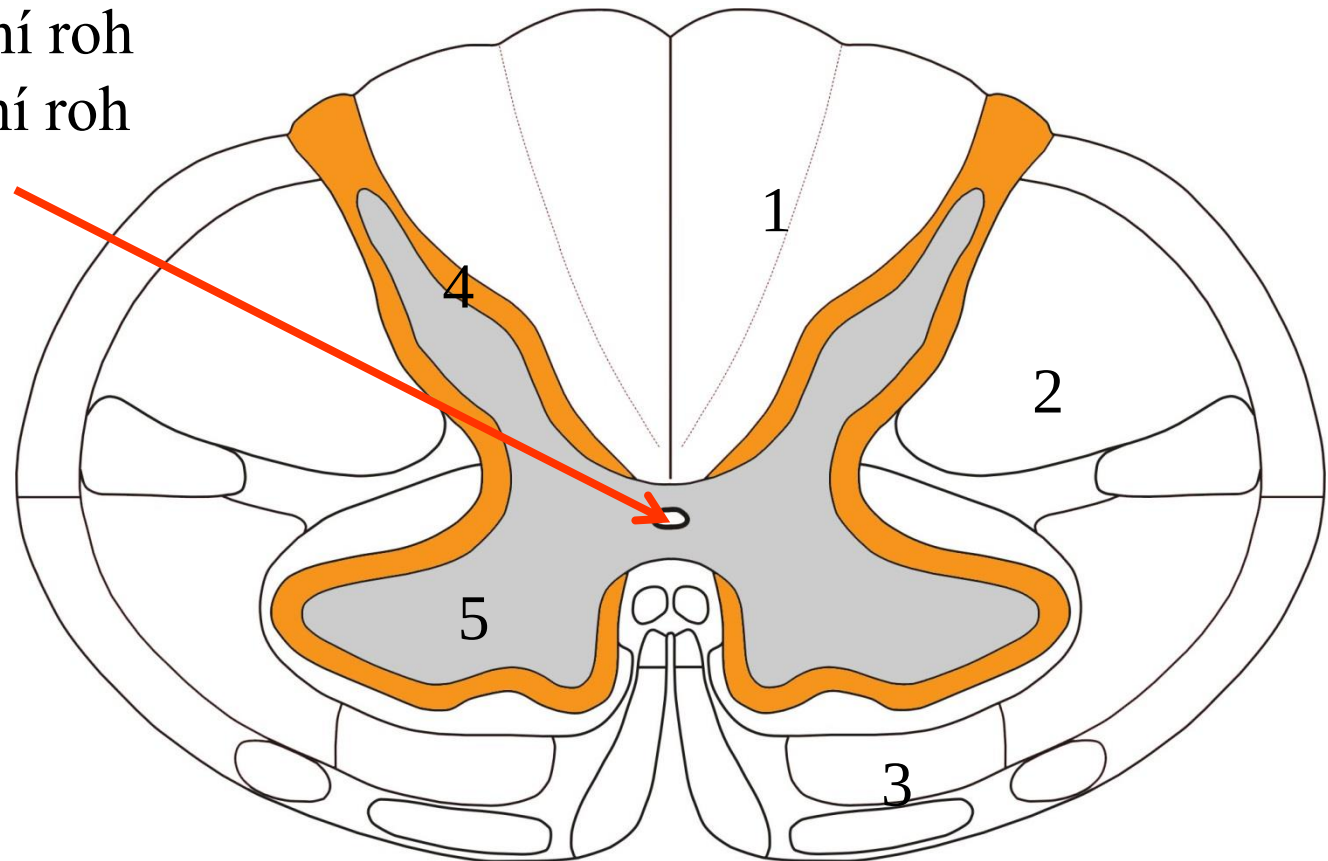


Vertebromedullární topografie

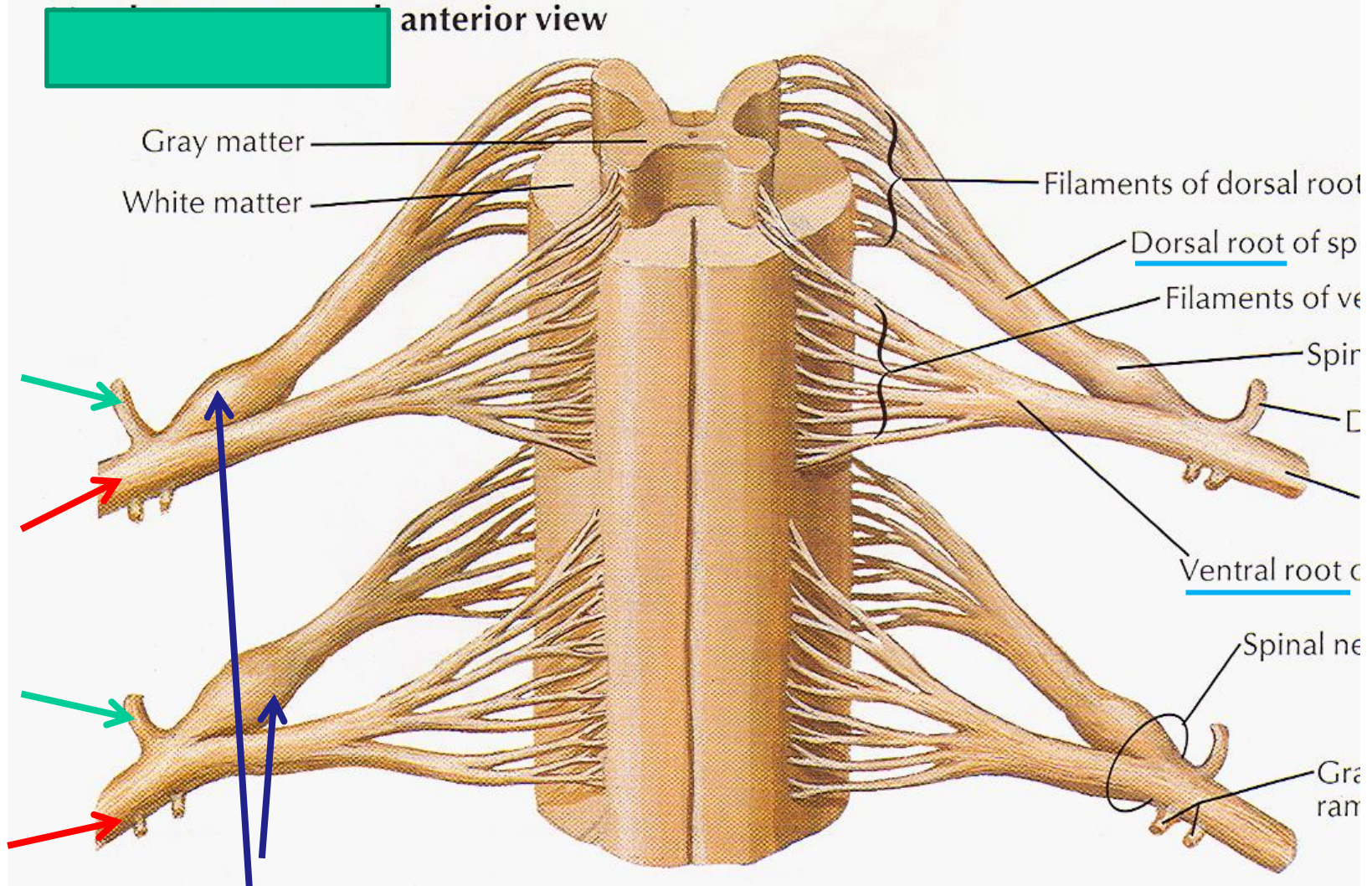


Medulla spinalis – příčný řez

- 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



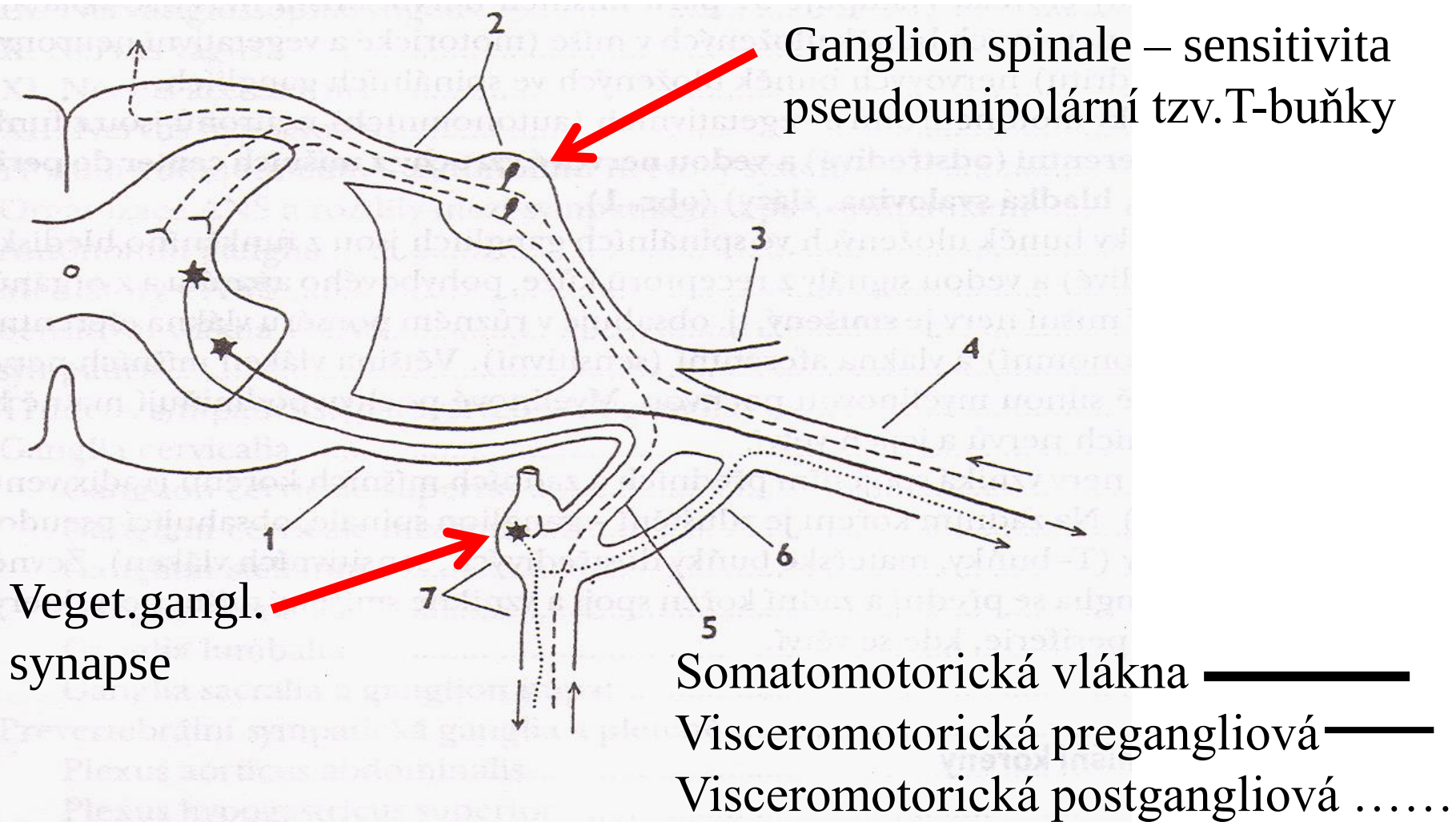
2 míšní segmenty + 2 páry míšních kořenů- roots (ventrálních a dorzálních)
 → r.dorsalis → r.ventralis míšního nervu



Ganglion spinale - T buňky - sensitivita

Míšní (spinální) nervy

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

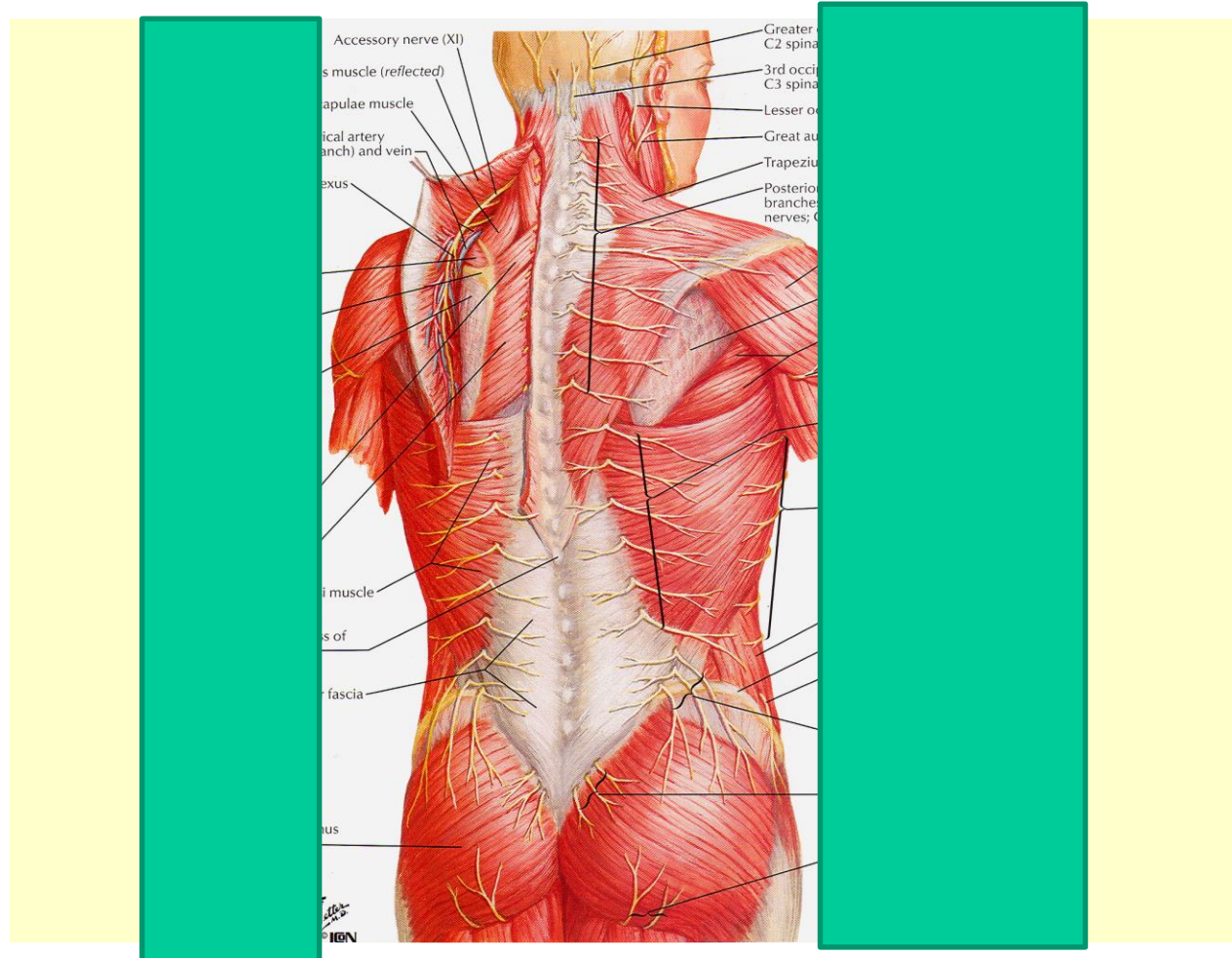


Obr. 1: Schéma míšního nervu

- 1 – radix ventralis,
- 2 – radix dorsalis a ganglion spinale,
- 3 – ramus dorsalis,
- 4 – ramus ventralis,
- 5 – ramus communicans albus,
- 6 – ramus communicans griseus,
- 7 – truncus sympathicus a paravertebrální ganglion.

Šipky označují směr šíření vzruchů v jednotlivých kategoriích vláken:

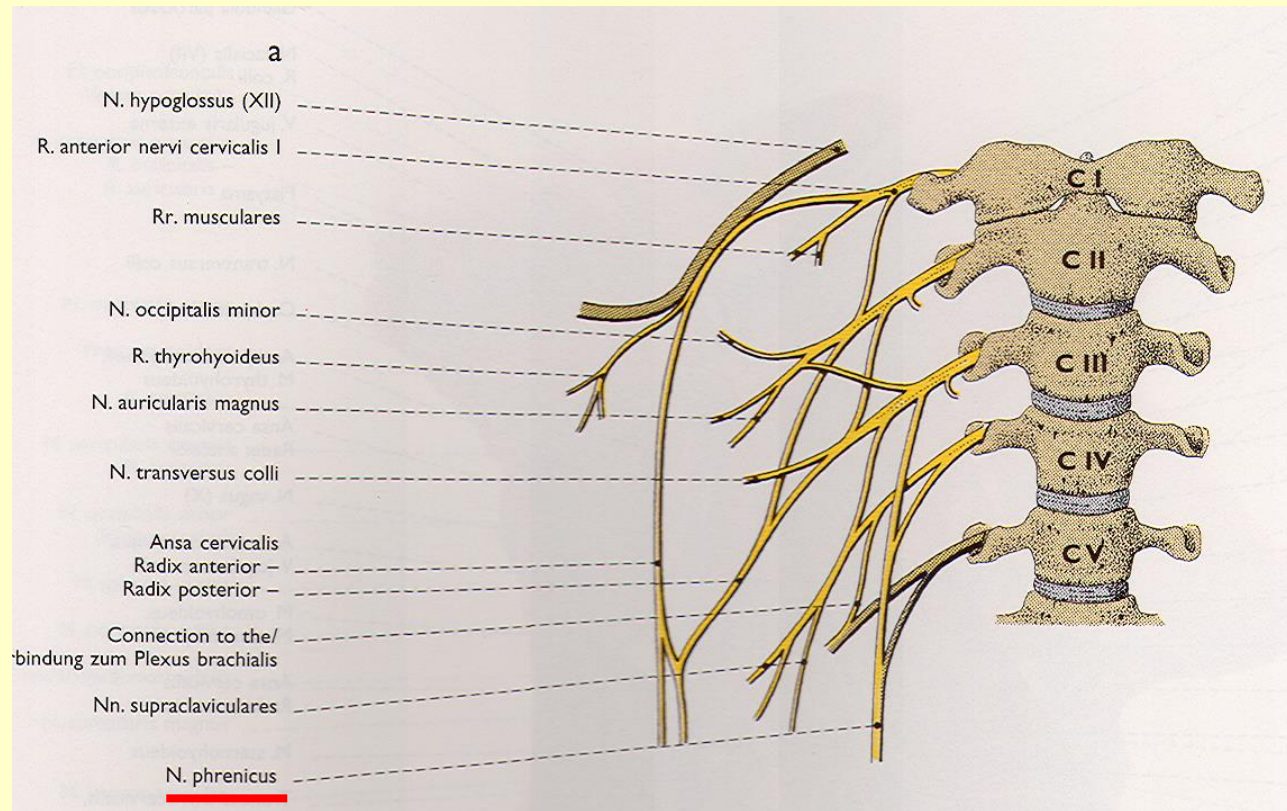
Rami dorsales míšních nervů inervují kůži na zádech a hluboké (autochtonní) zádové svaly



Rami ventrales míšních nervů tvoří pleteně – plexy

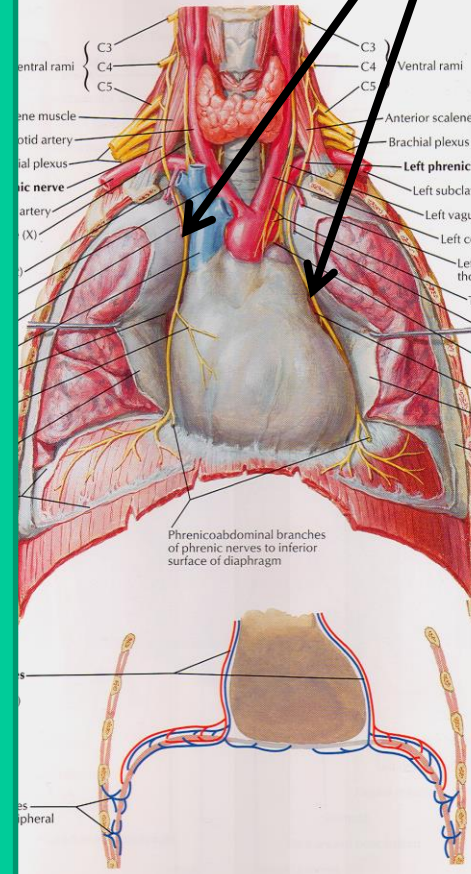
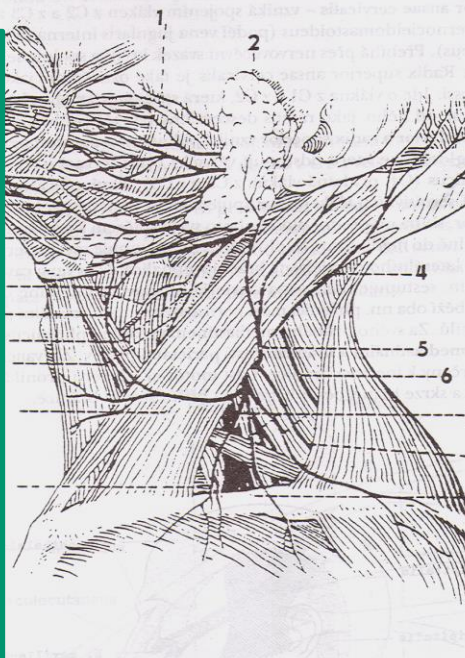
Plexus cervicalis

n. phrenicus inervuje bránici



Sensitivní větve plexus cervicalis

n.phrenicus



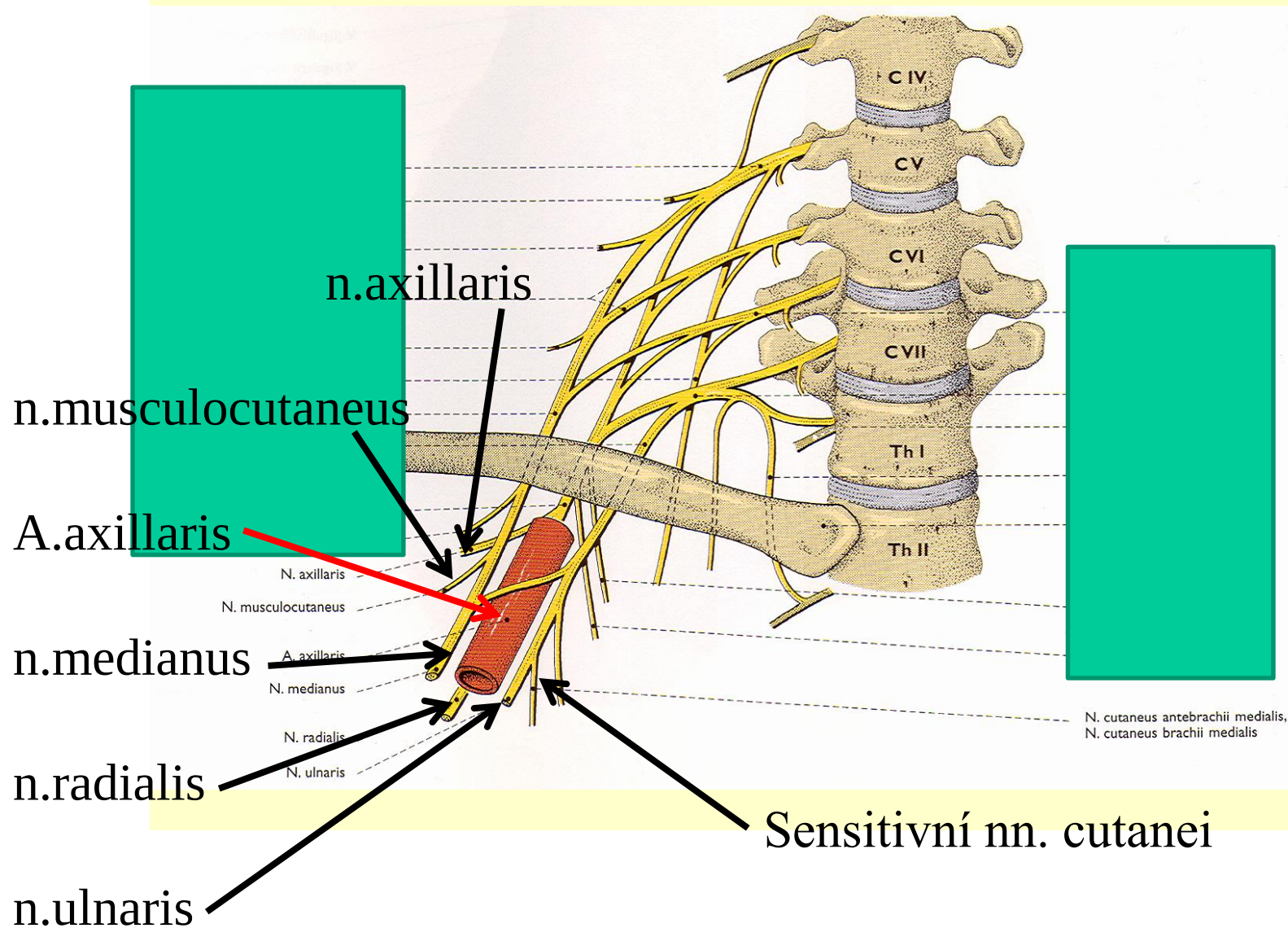
PLEXUS BRACHIALIS

C 4 – Th 1

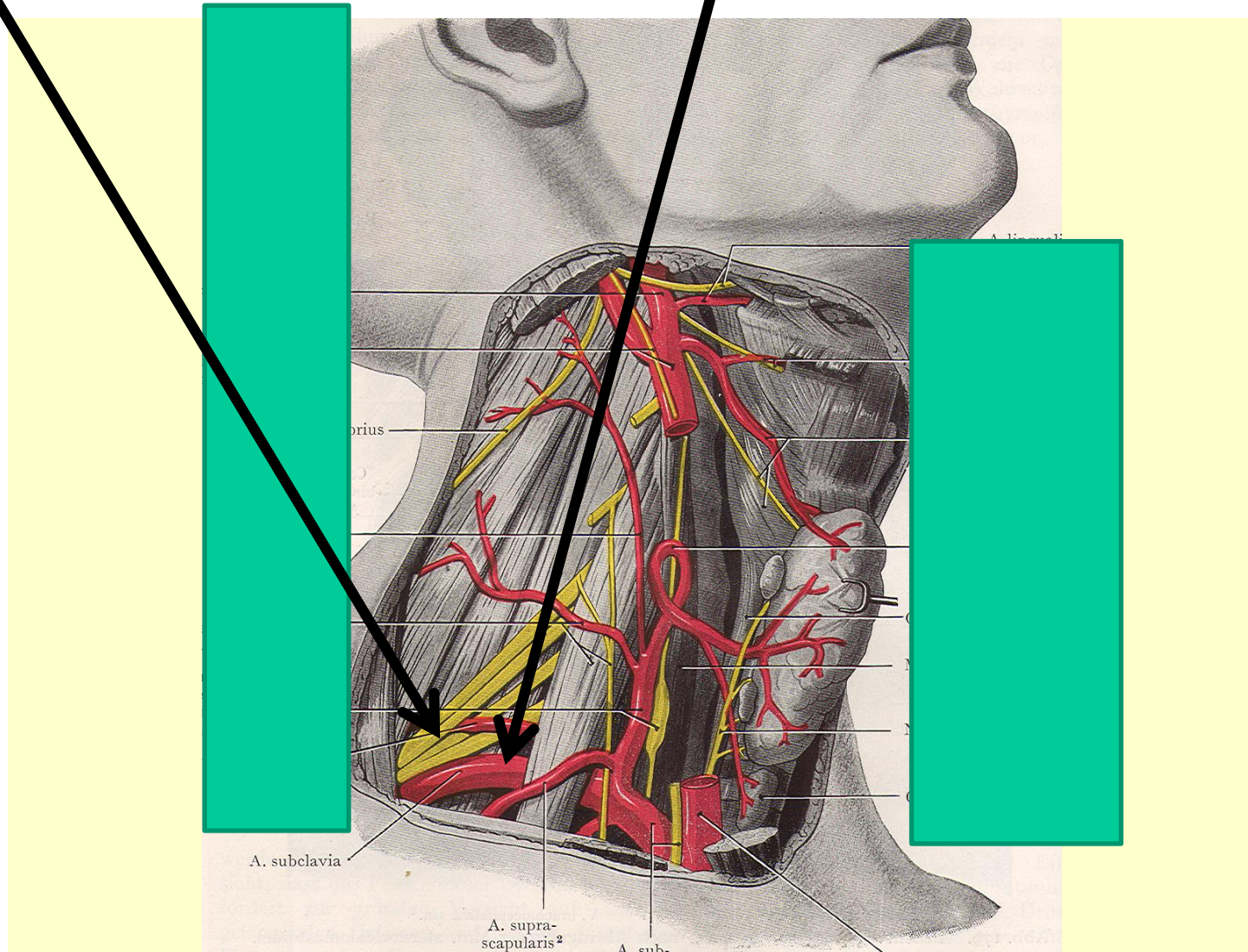
pars supraclavicularis

pars infraclavicularis

Plexus brachialis – pars infraclavicularis



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



Plexus brachialis - pars supraclavicularis

n. dorsalis scapulae

n. thoracicus longus

n. suprascapularis

nn. Pectorales

n. subscapularis

n. subclavius

n. thoracodorsalis

Pars infraclavicularis

N.axillaris

N.radialis

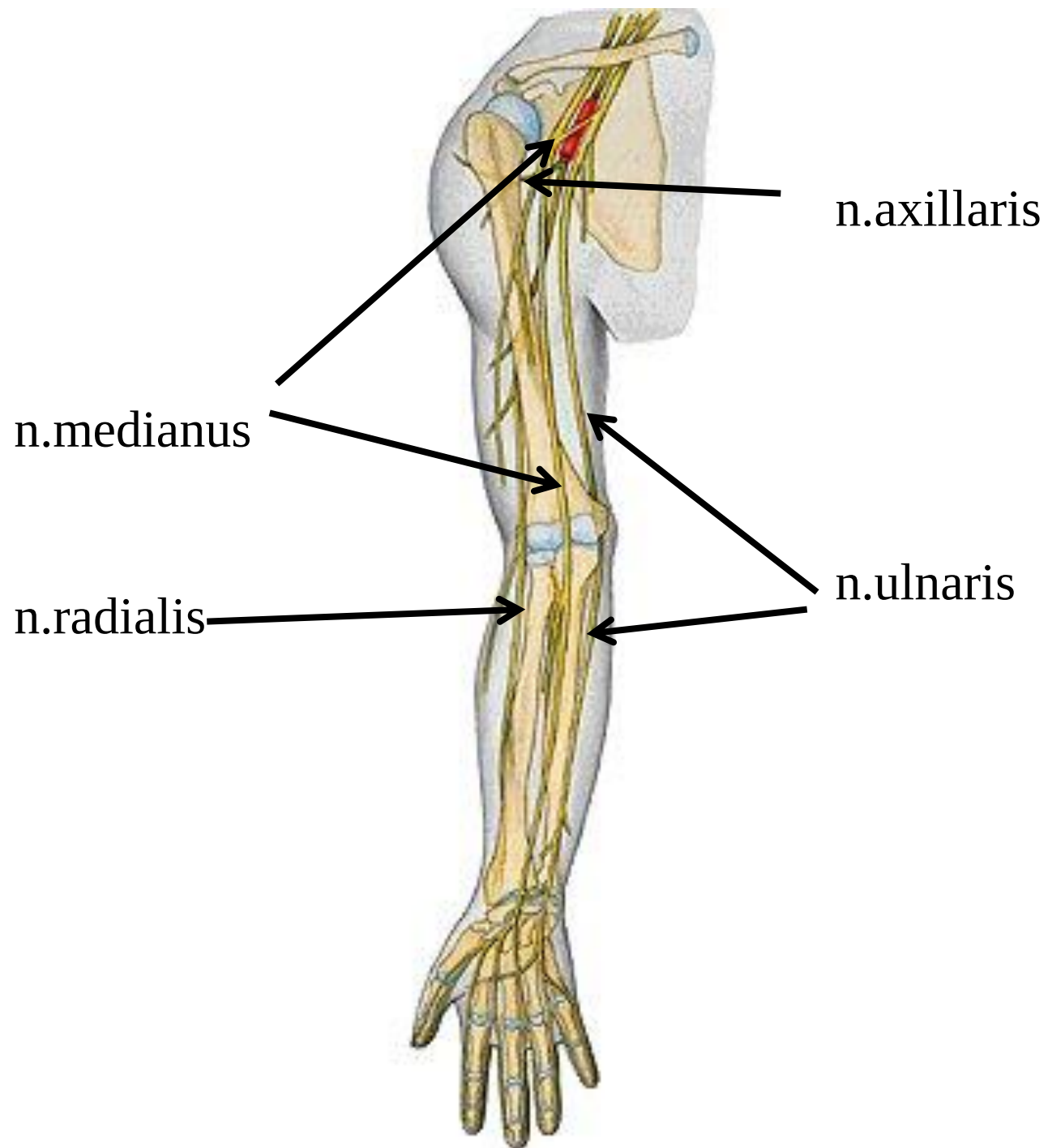
N.musculocutaneus

N.medianus

N.ulnaris

N.cutaneus antebrachii medialis

N.cutaneus brachii medialis

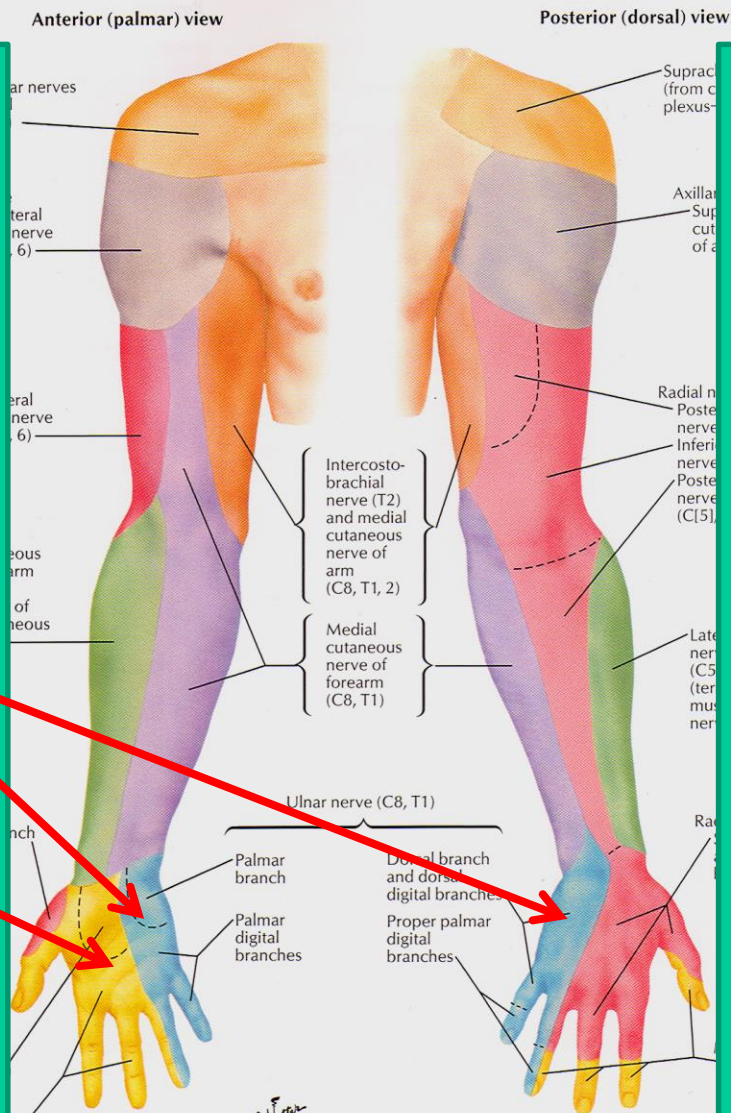


Sensitivní inervace horní končetiny

N. Radialis
dorzální
strana

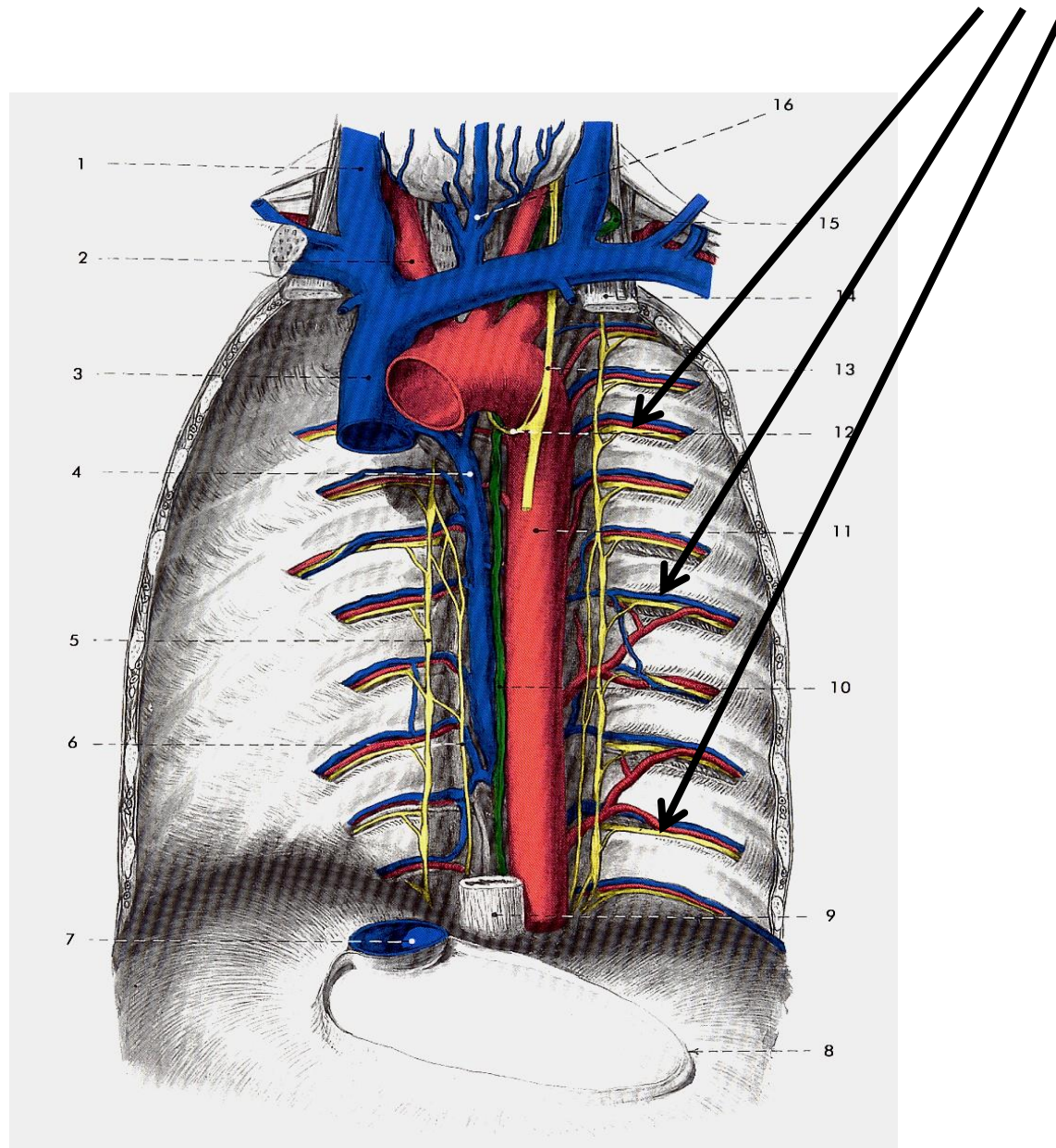
n. ulnaris

n. medianus



Note: Division variable between ulnar and median nerve innervation on dorsum of hand and often middle of 3rd digit instead of 4th digit as shown.

V oblasti hrudníku zůstává segmentální inervace - nn.intercostales

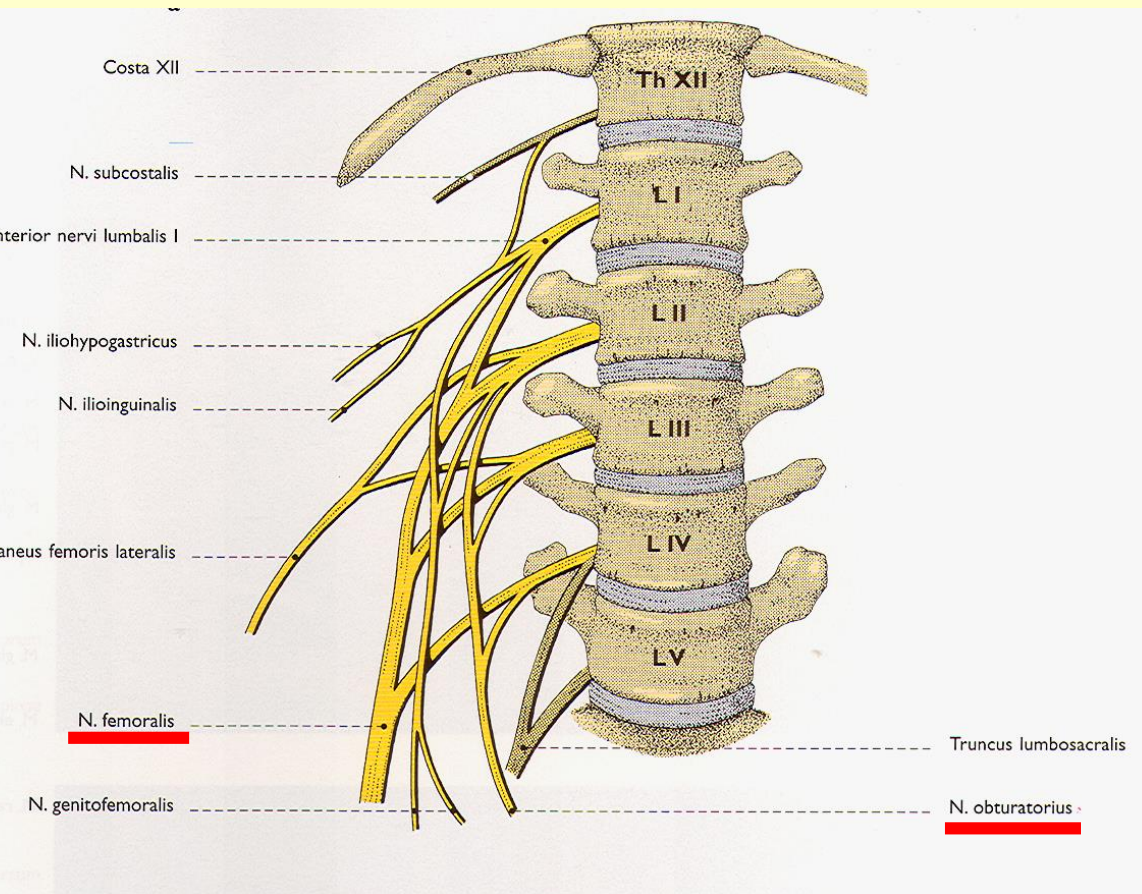


Obr. 15.1.14. Zadní mediastinum při pohledu zepředu po odstranění perikardu. 1 - v. jugularis interna

plexus lumbalis

n.femoralis

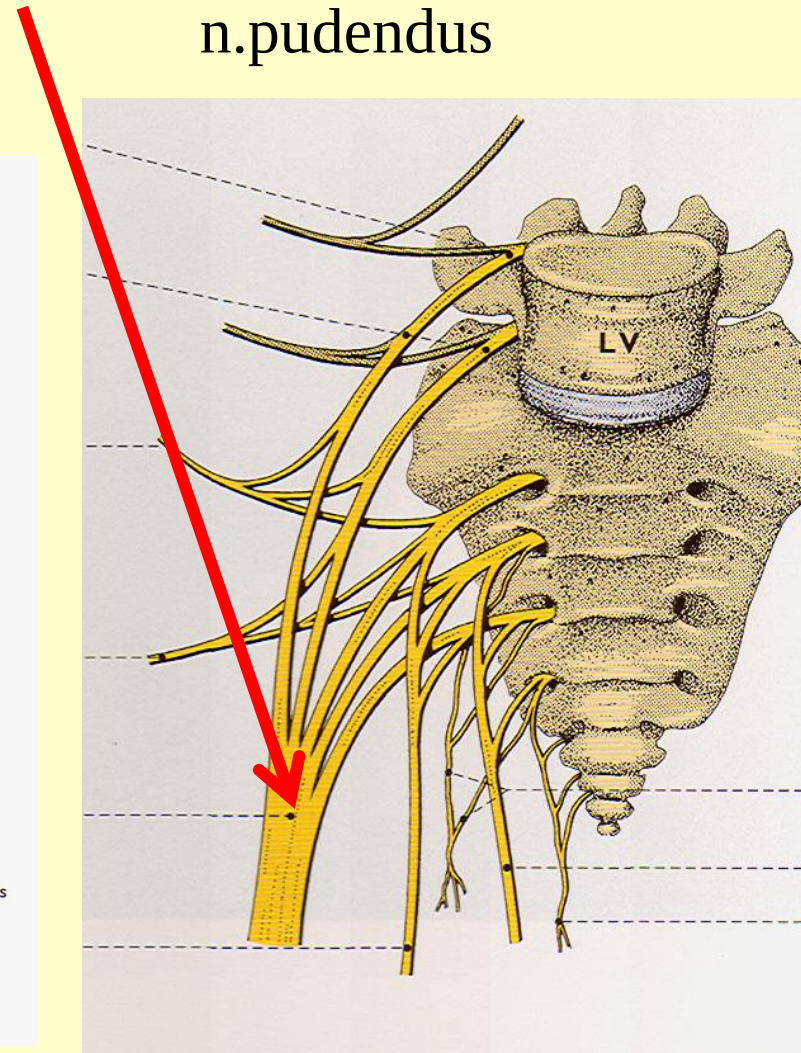
n.obtutatorius



plexus sacralis

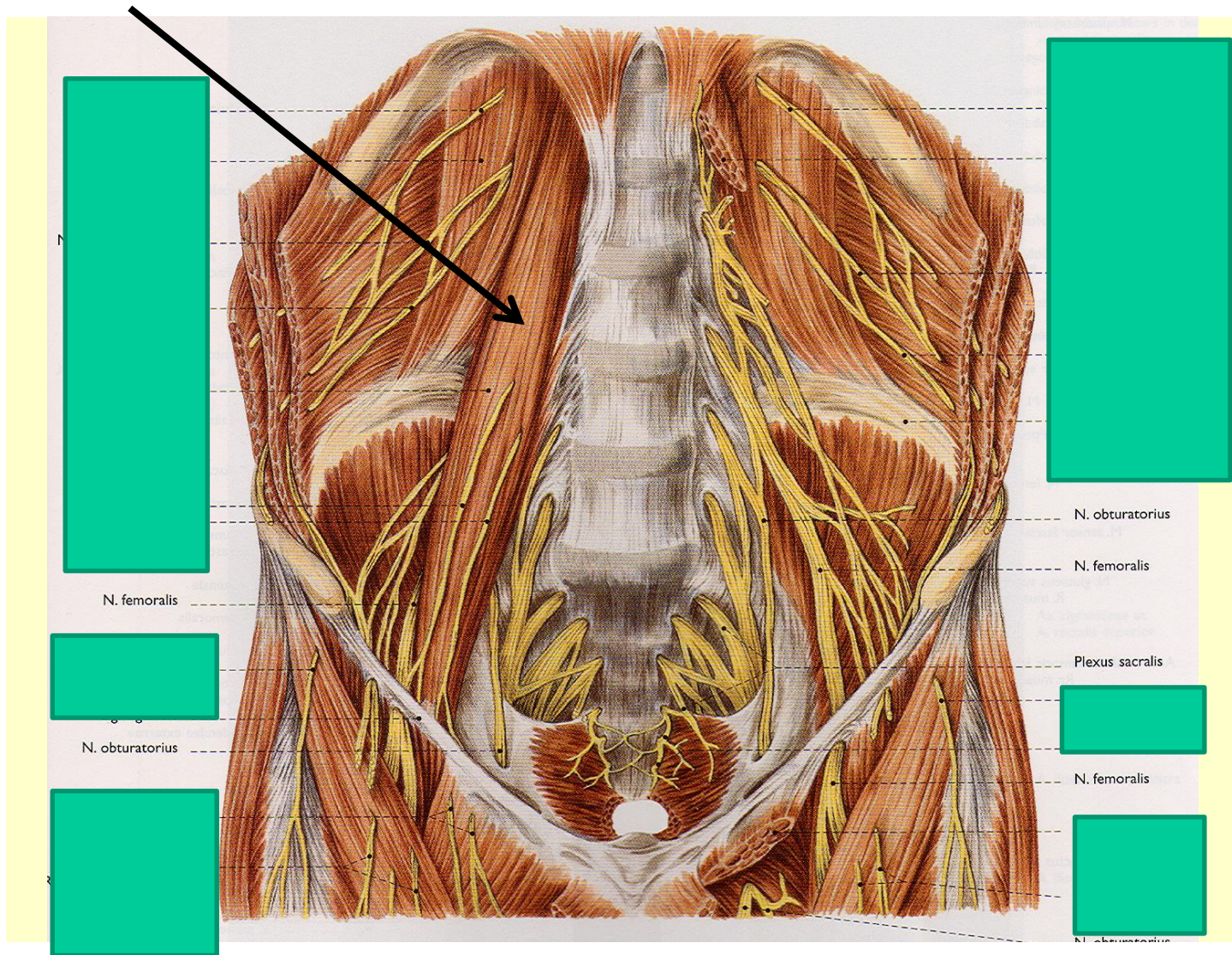
n.ischiadicus

n.pudendus



Plexus lumbosacralis

m.psoas major

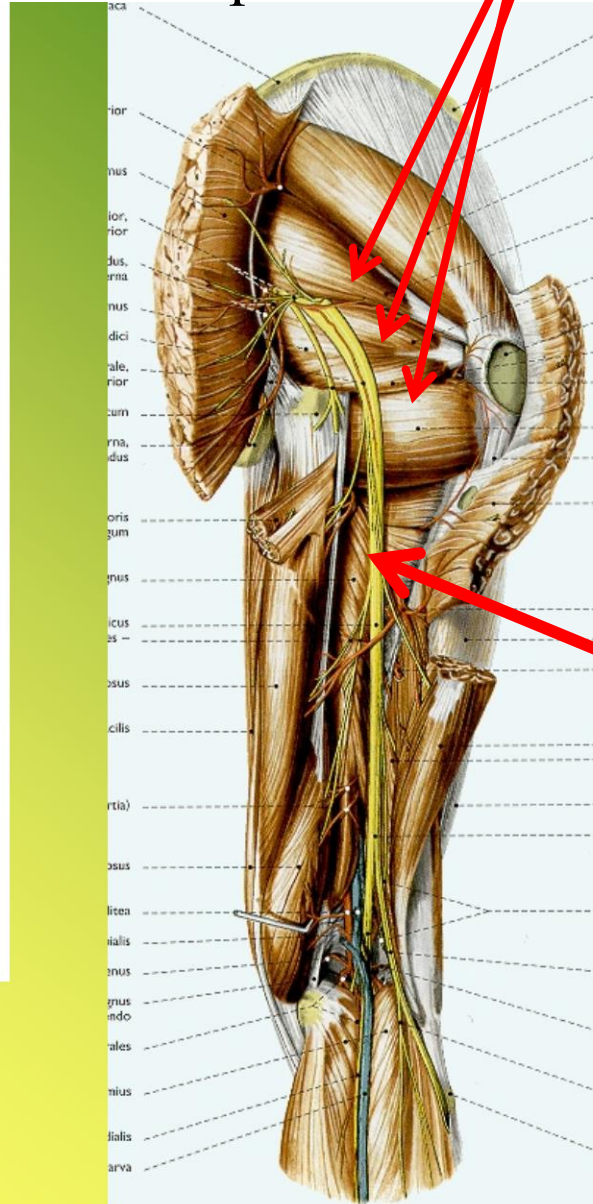
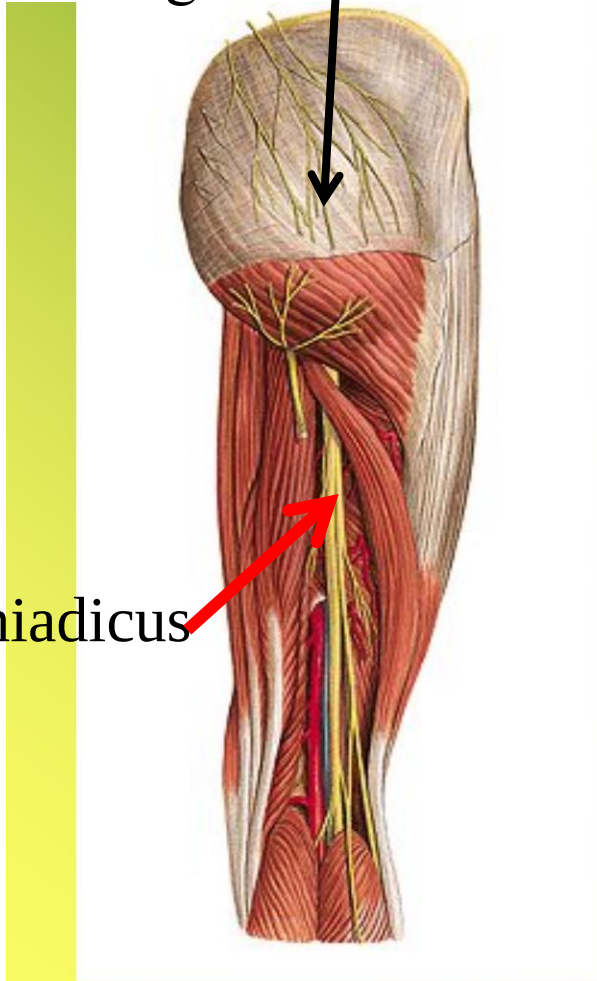


plexus sacralis

m.glutaeus maximus

pelvitrochanterické svaly

n.ischiadicus



n.ischiadicus

Hlavní nervy DK

zepředu

n.femoralis

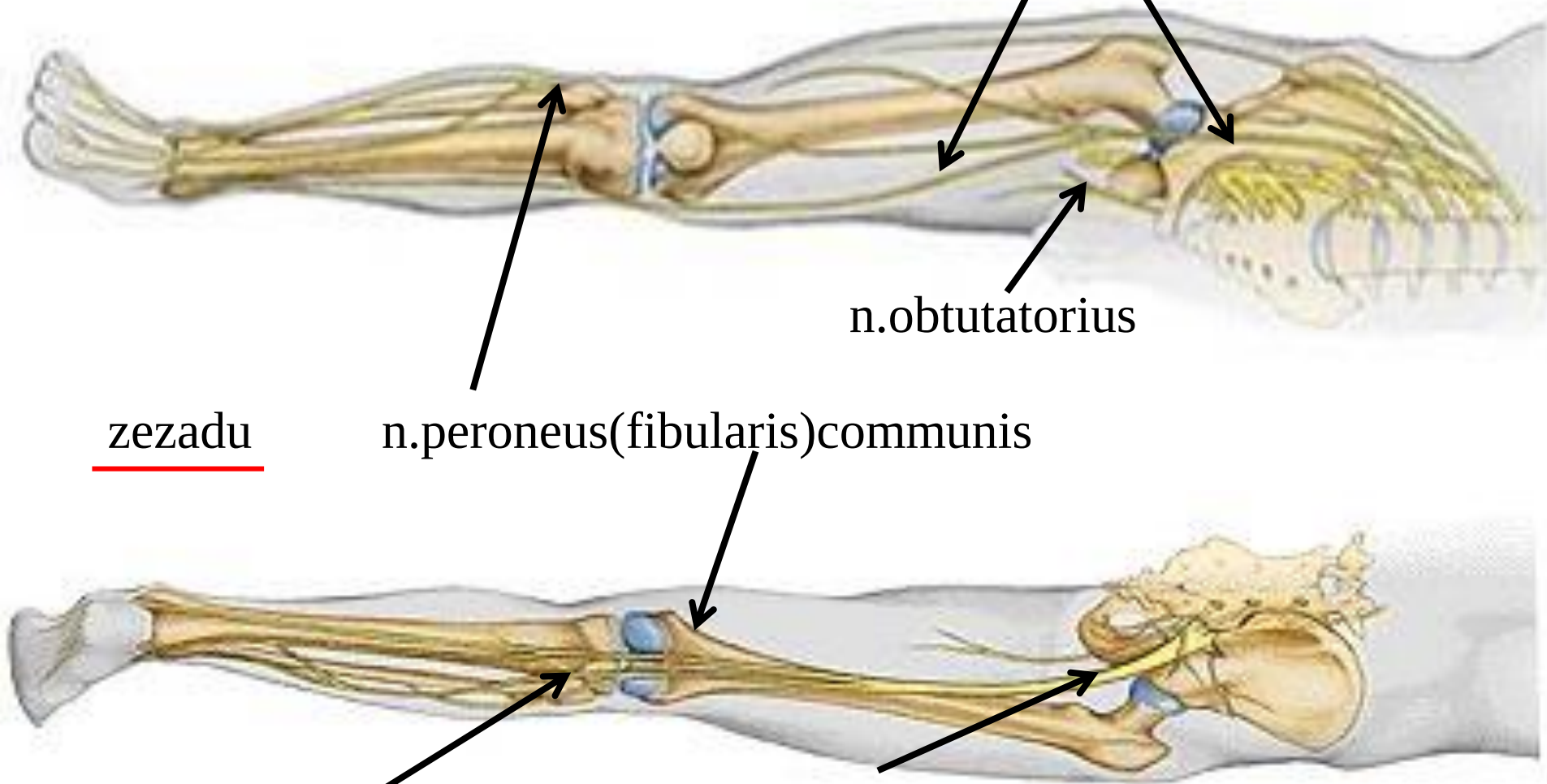
n.obturatorius

zezadu

n.peroneus(fibularis)communis

n.tibialis

n.ischiadicus



Sensitivní inervace DK

zepředu

Plexus lumbalis

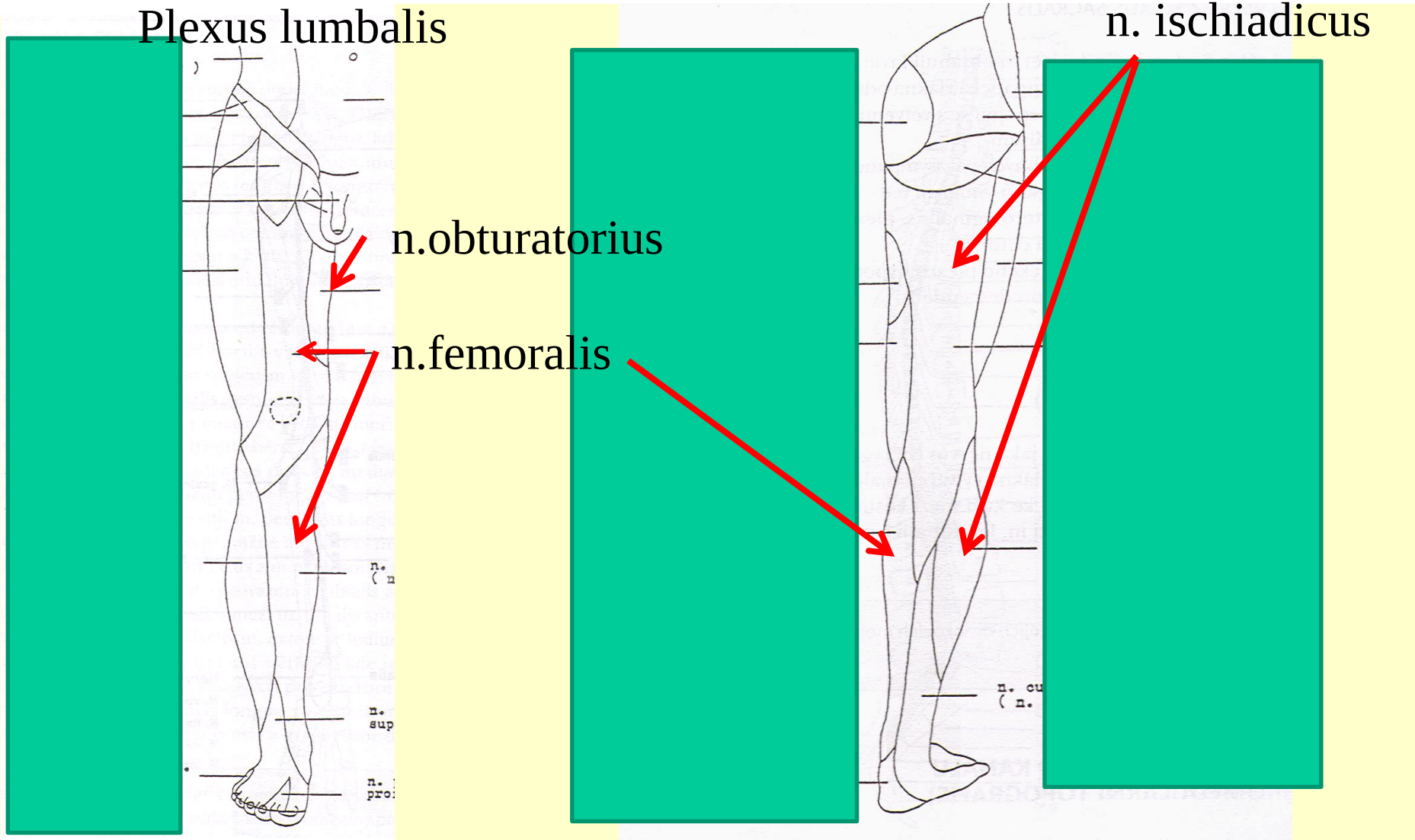
n.obturatorius

n.femoralis

zezadu

Plexus sacralis n. ischiadicus

n. ischiadicus



Autonomní-vegetativní systém

Hladká svalovina – žlázy – srdce

Vlákna pregangliová – ganglion=synapse –

- vlákna postgangliová – cílový orgán

Sympaticus – větš. aktivační účinek

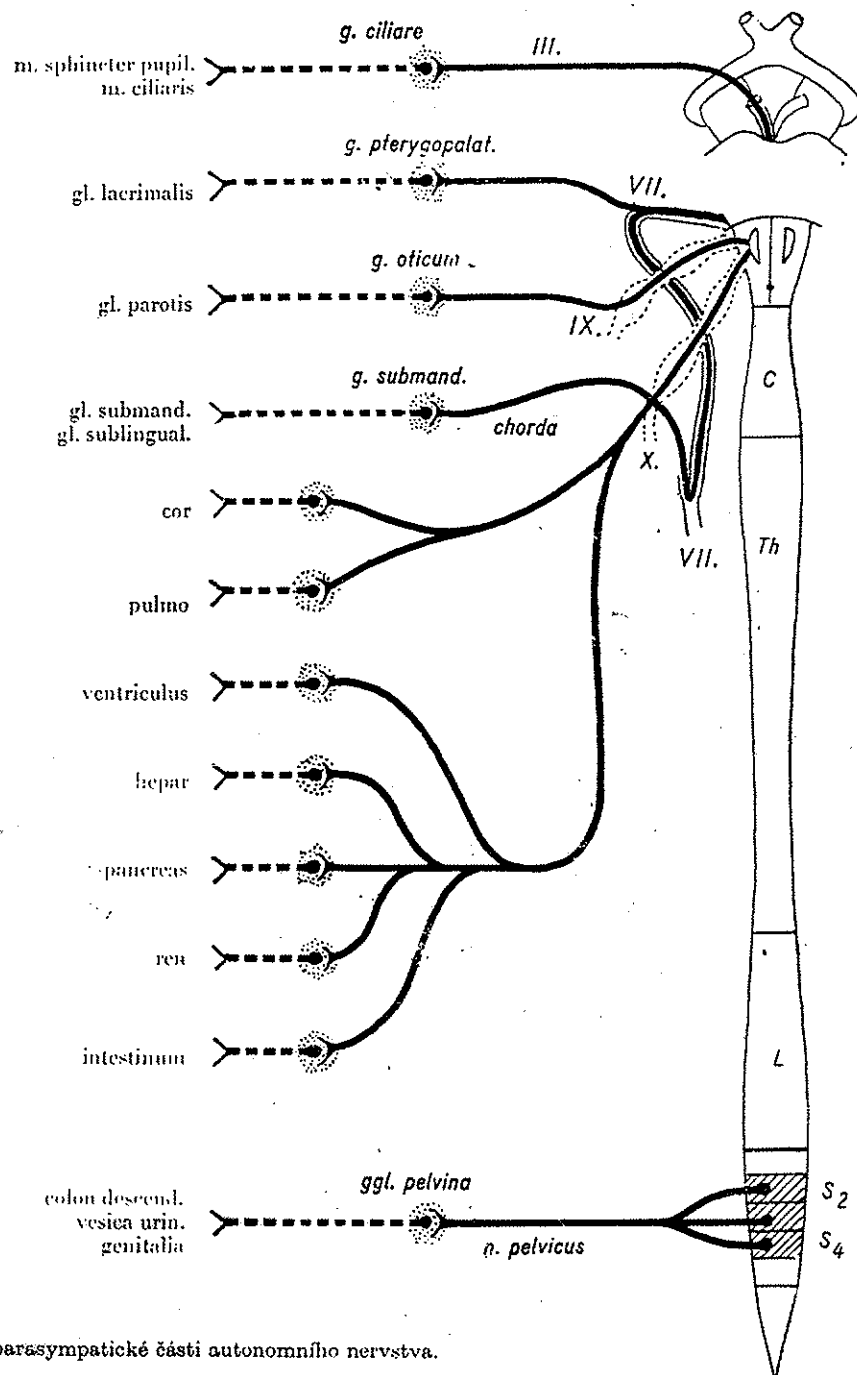
Parasympaticus – větš. tlumivý účinek

Parasympaticus

Kraniosakrální systém

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

Jádra v sakrální míše – plexus
hypogastricus inferior



Obr. 640.

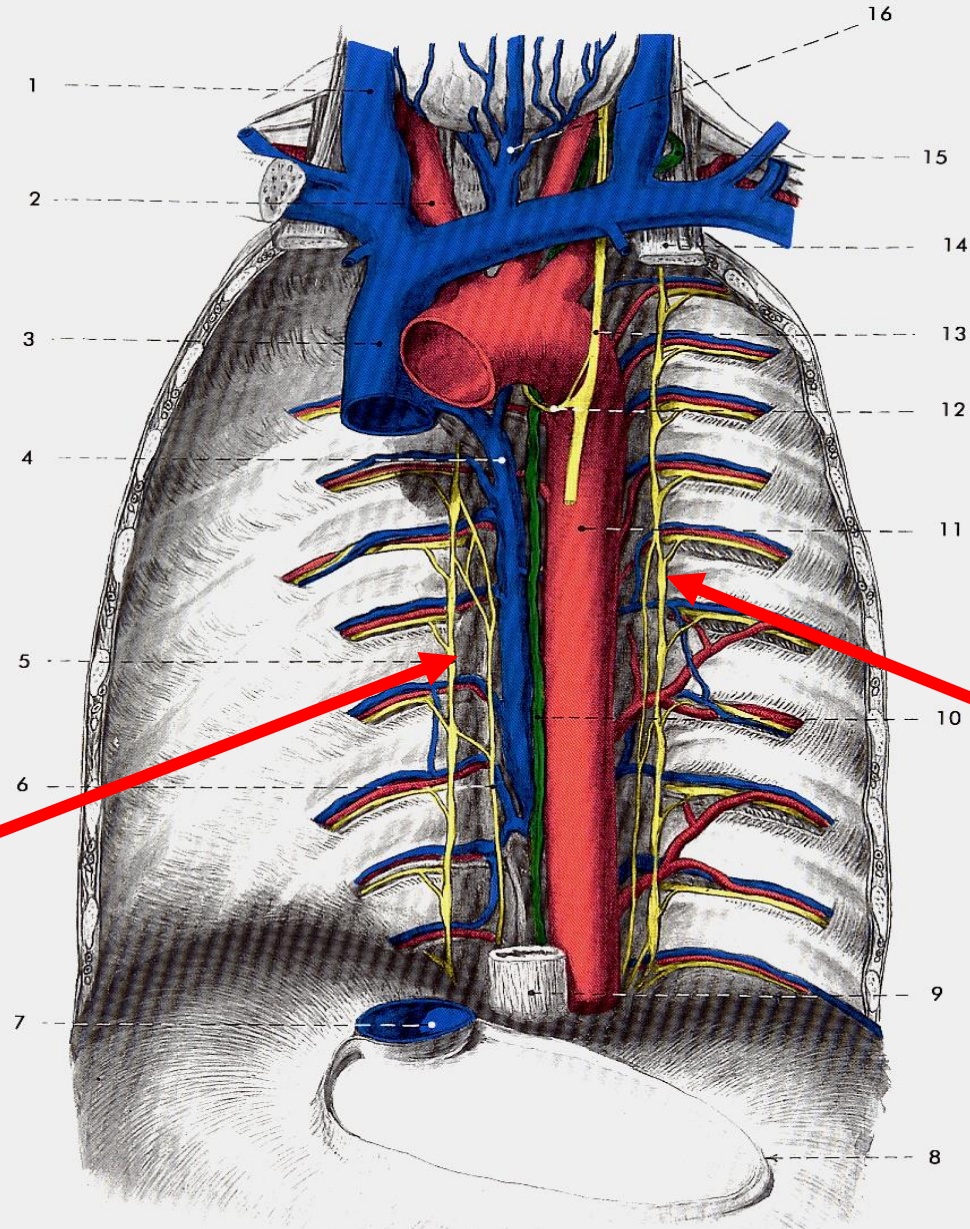
Schéma parasympatické části autonomního nervstva.

Sympaticus – thorakolumbální systém

Jádra v postranních rozích thorakální a
lumbální míchy

Paravertebrální ganglia -
truncus sympaticus

Prevertebrální ganglia

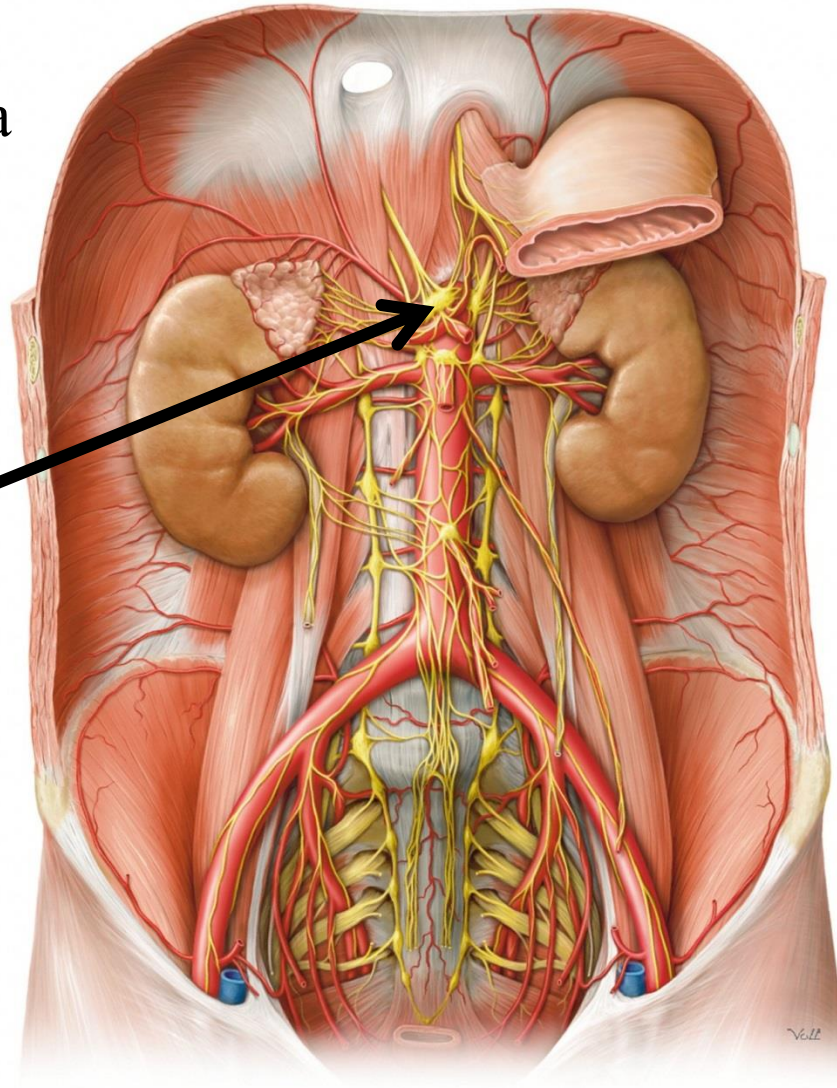


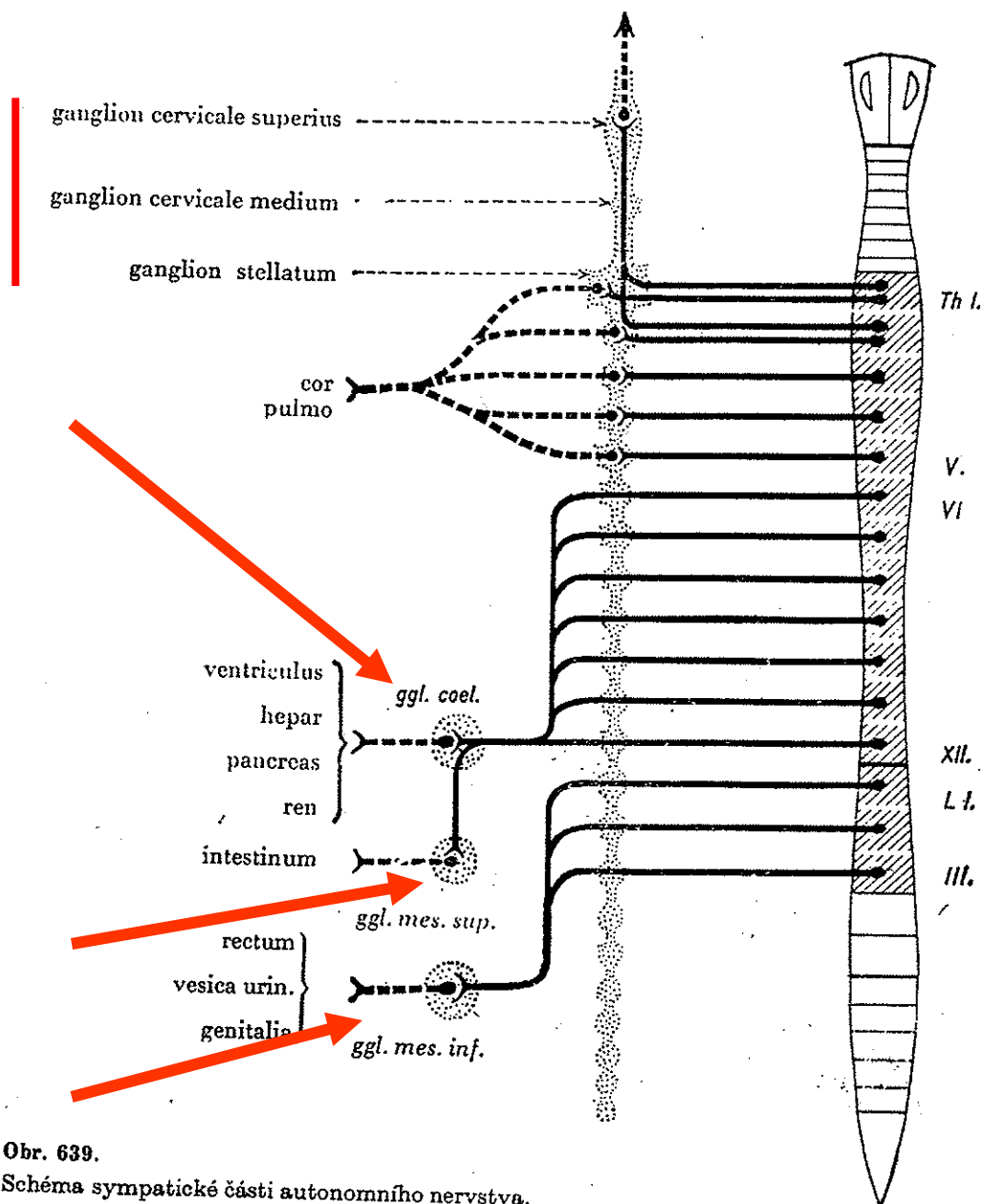
Obr. 15.1.14. Zadní mediastinum při pohledu zepředu po odstranění perikardu. 1 – v. jugularis interna, 2 – truncus brachiocephalicus, 3 – v. cava superior, 4 – v. azygos, 5 – truncus sympathicus, 6 – n. splanchnicus major, 7 – v. cava inferior, 8 – úpon perikardu na bránici, 9 – jícen, 10 – ductus thoracicus, 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





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

Corpus vitreum

lens crystalina

Retina

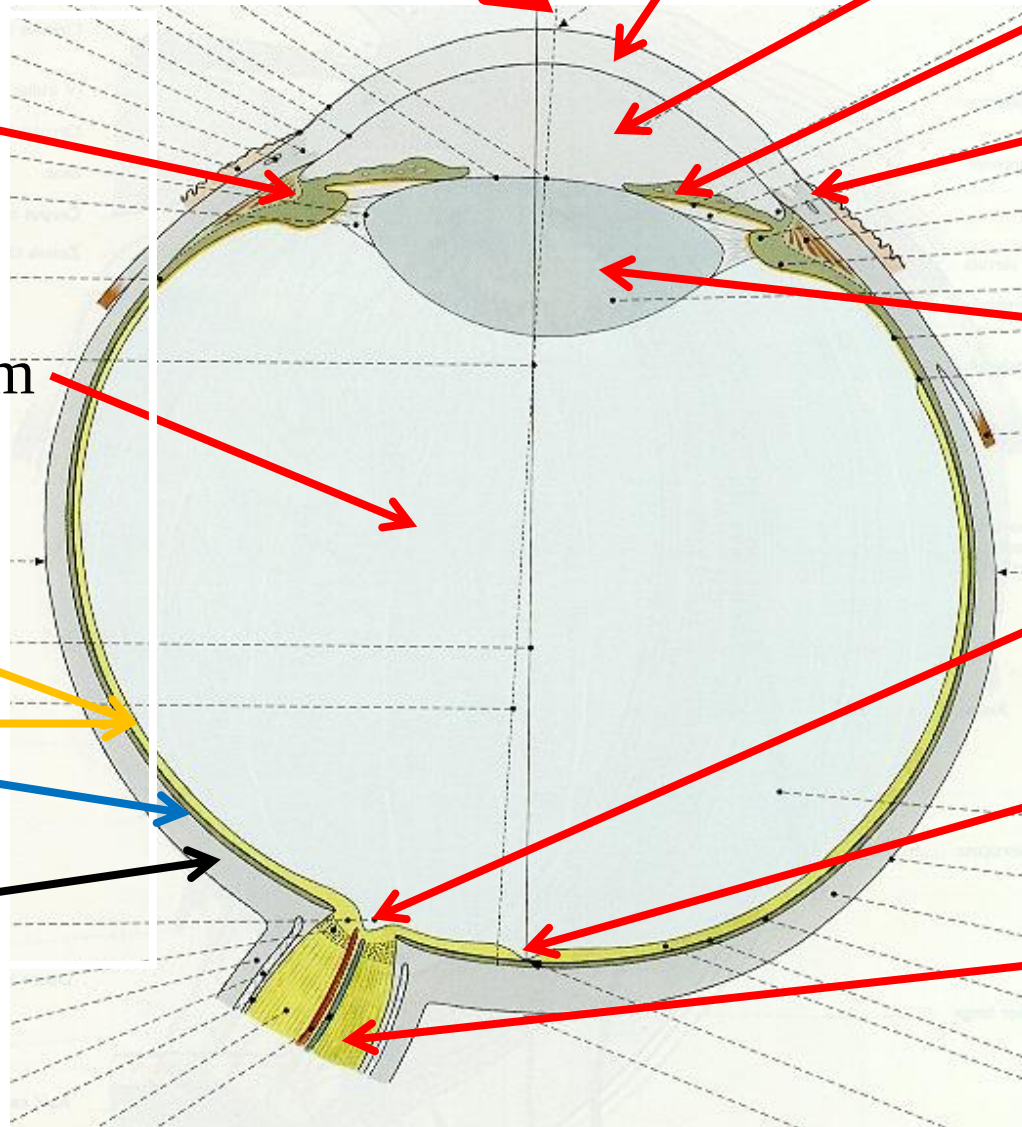
Papilla n.optici= slepá skvrna

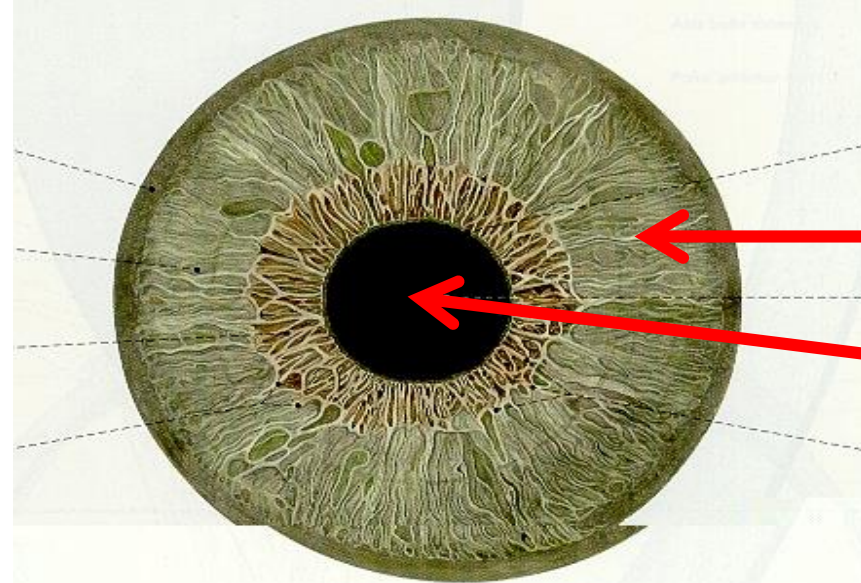
Chorioidea

Macula lutea= žlutá svrna

Sclera

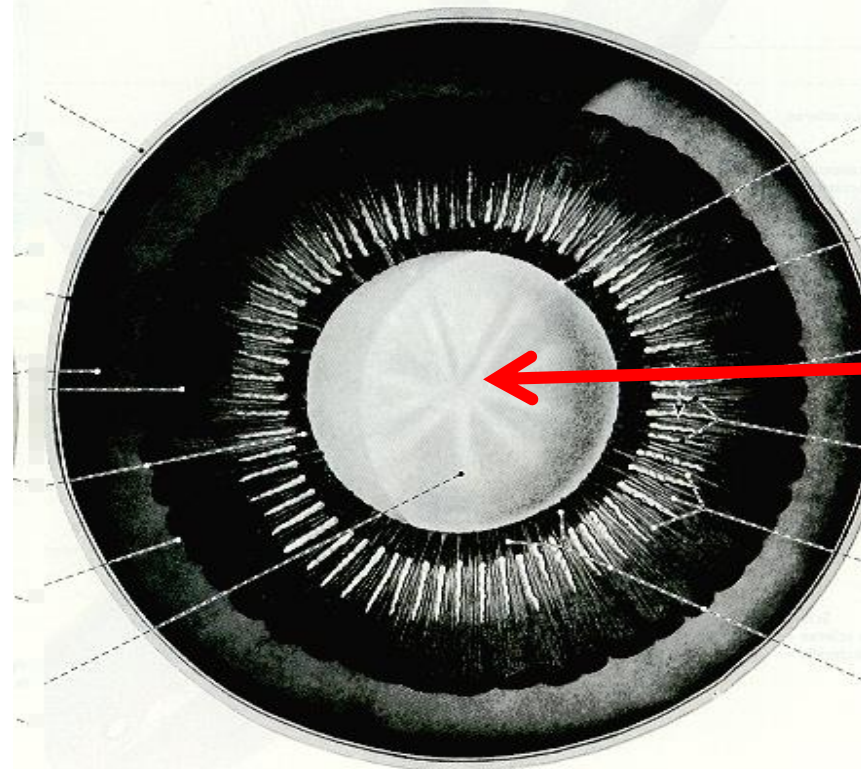
n.II.-opticus





Iris - duhovka

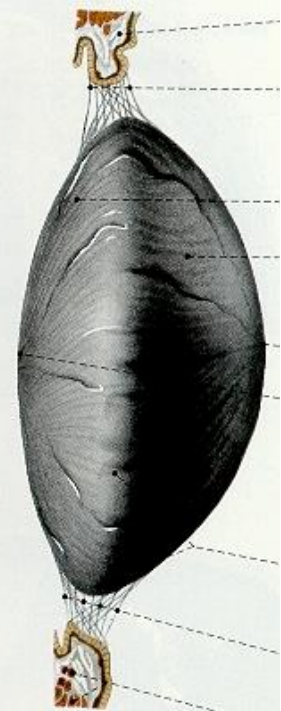
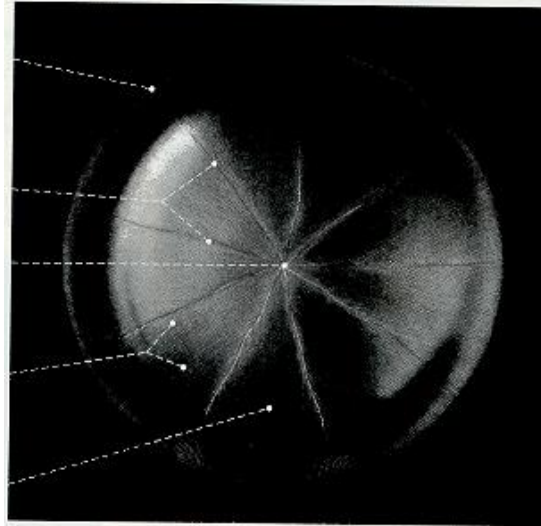
Pupilla - zornice



Pohled zezadu-zevnitř
bulbu

Lens crystalina - čočka

Lens crystalina – čočka

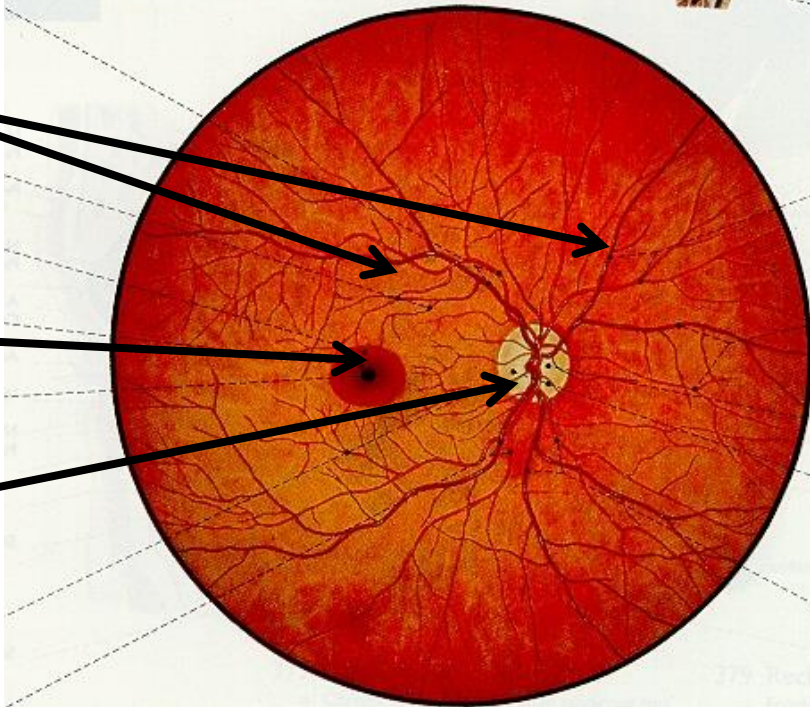


Oční pozadí

Větvení a. et v. centralis
retinae

Macula lutea

Papilla n. optici



Schema zrakové dráhy

**1.N. tyčinky –
černobílé vidění,
čípky- barevné**

**2.N. bipolární
buňky**

**3.N. gangliové
buňky**

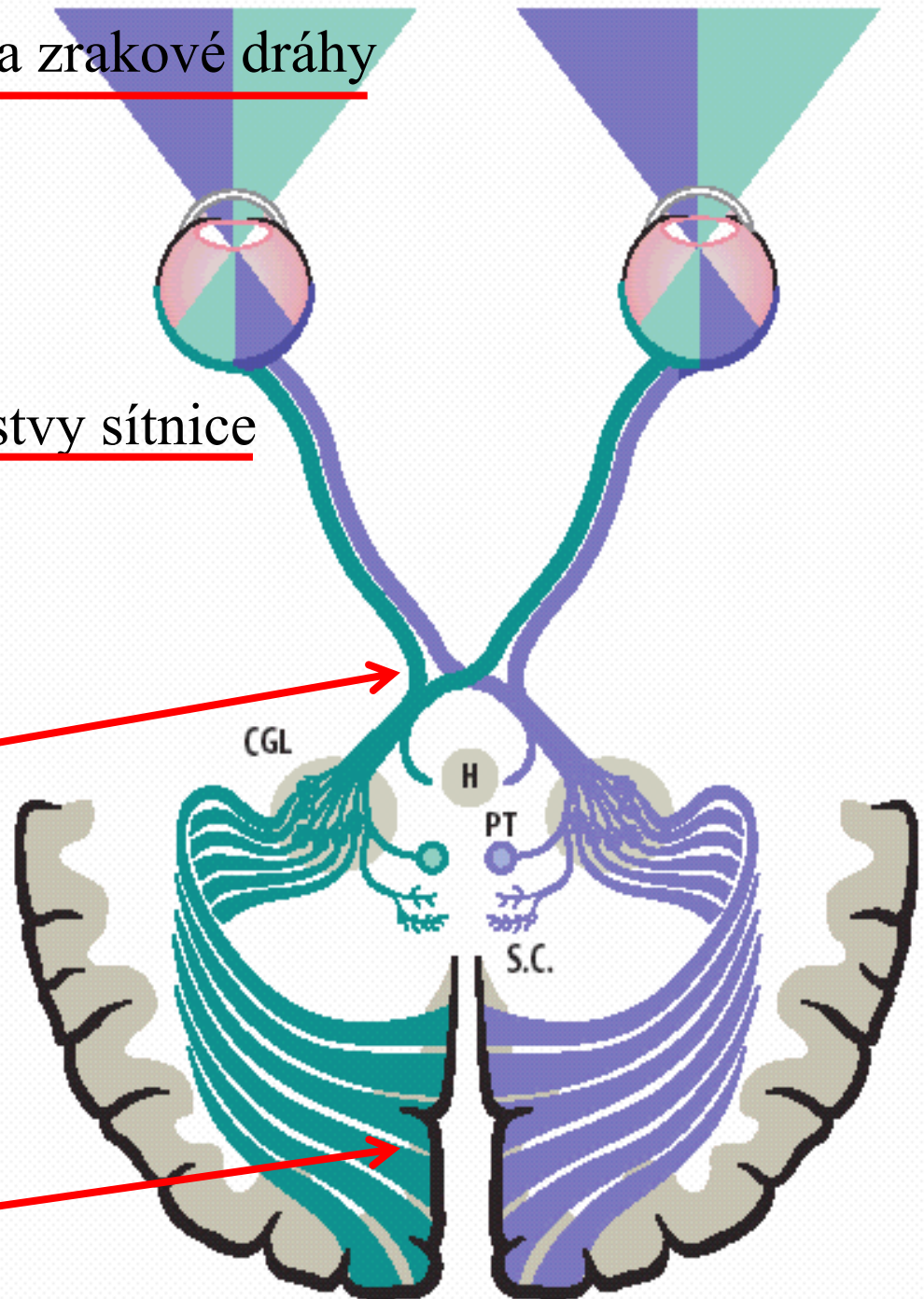
**n.opticus – chiazma
– tractus opticus**

**4. tr. geniculo –
corticalis**

area 17,18

occipit.lalok

N1.-3.= vrstvy sítnice

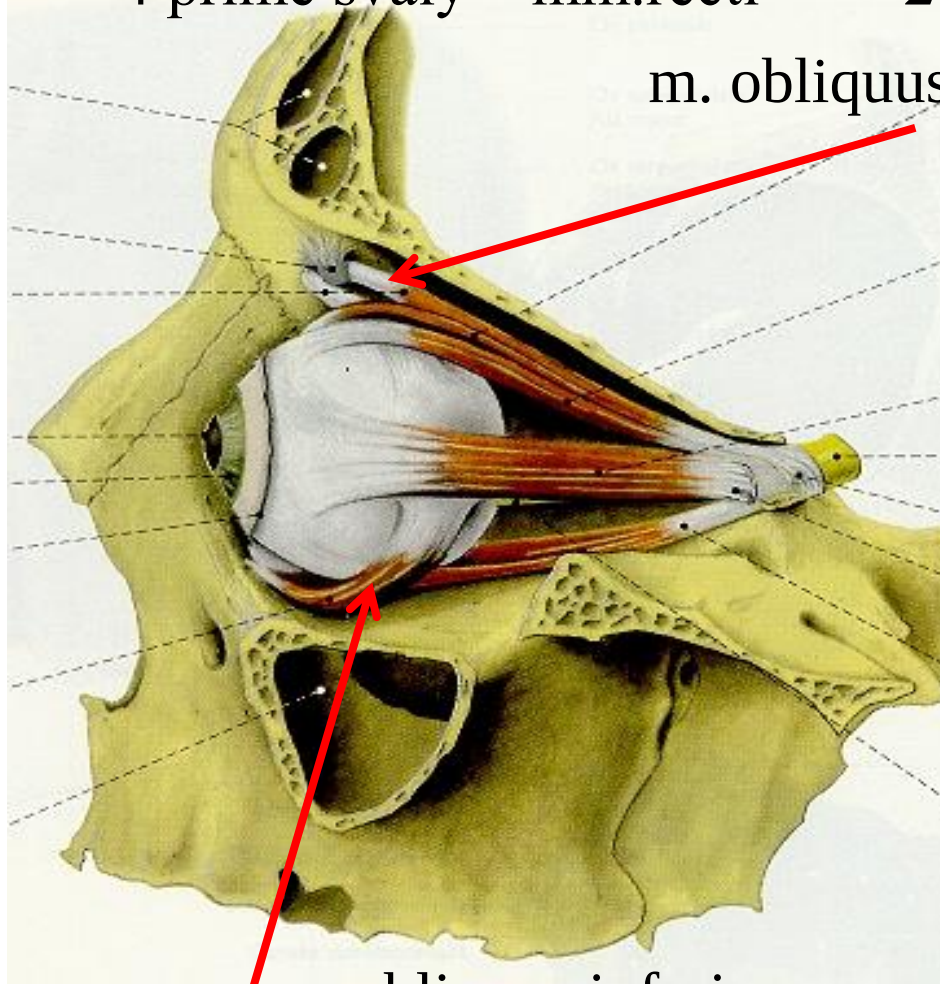


Okohybné svaly - inervace: n. III., n. IV. a n.VI.

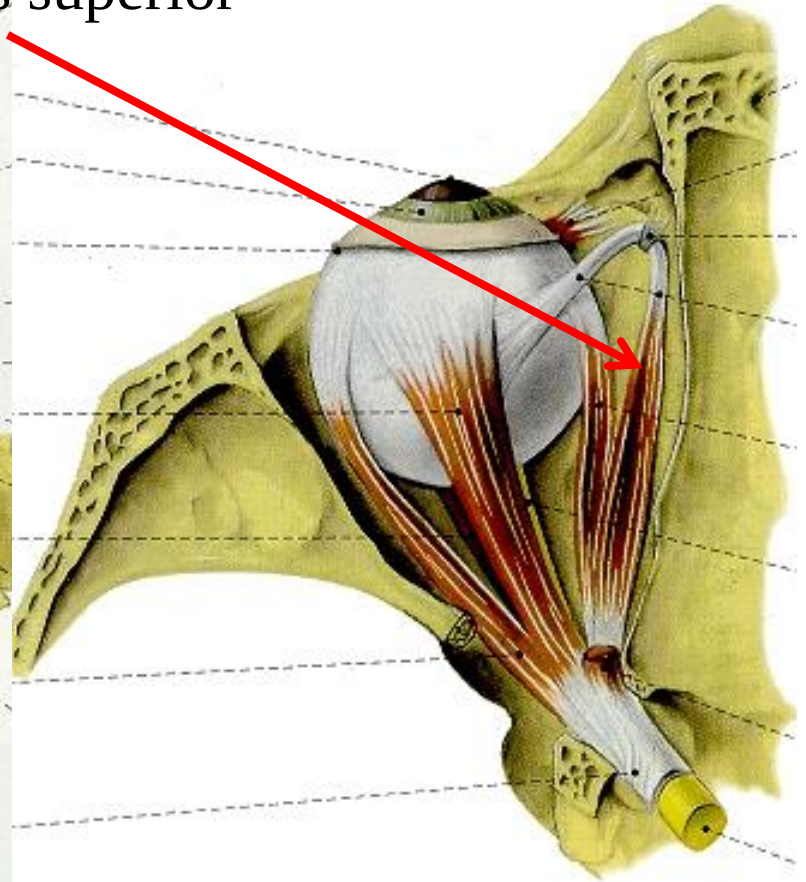
4 přímé svaly – mm.recti

2 šikmé svaly – mm.obliqui

m. obliquus superior



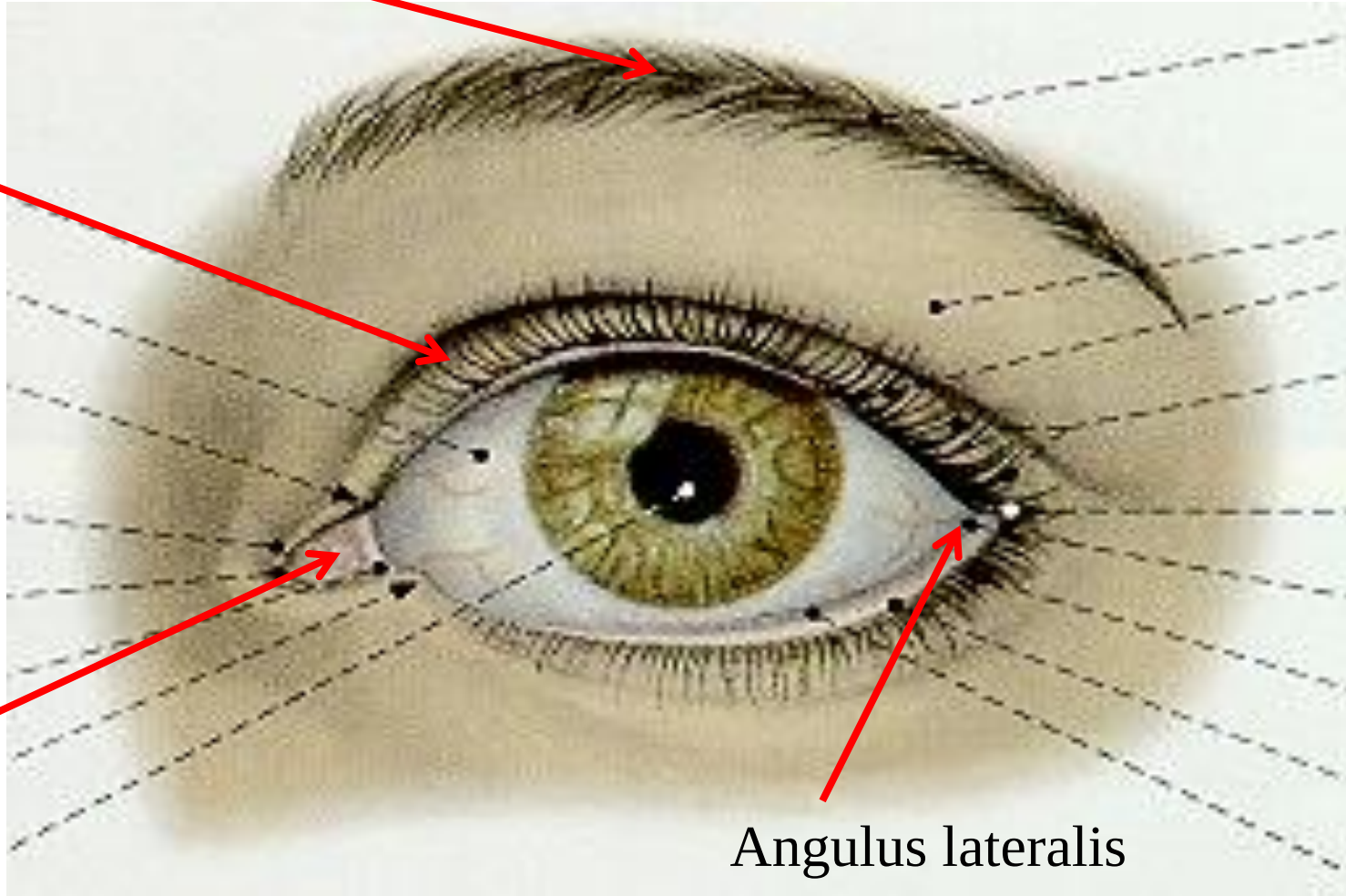
m. obliquus inferior



Superciliae
(obočí)

Ciliae
(řasy)

Angulus
medialis



Angulus lateralis

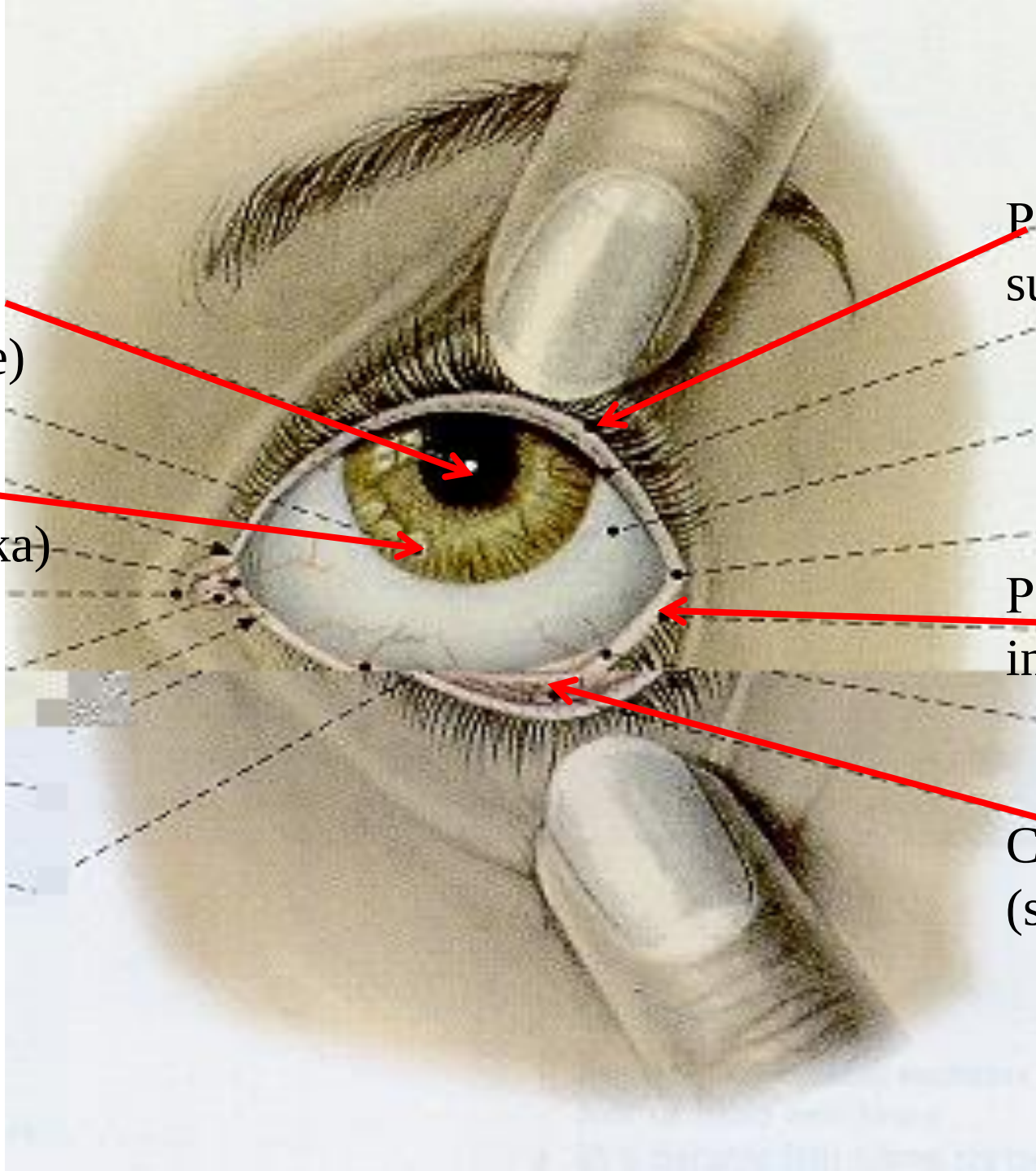
Pupilla
(zornice)

Iris
(duhovka)

Palpebra(víčko)
superior

Palpebra(víčko)
inferior

Conjunctiva
(spojivka)



Slzný aparát

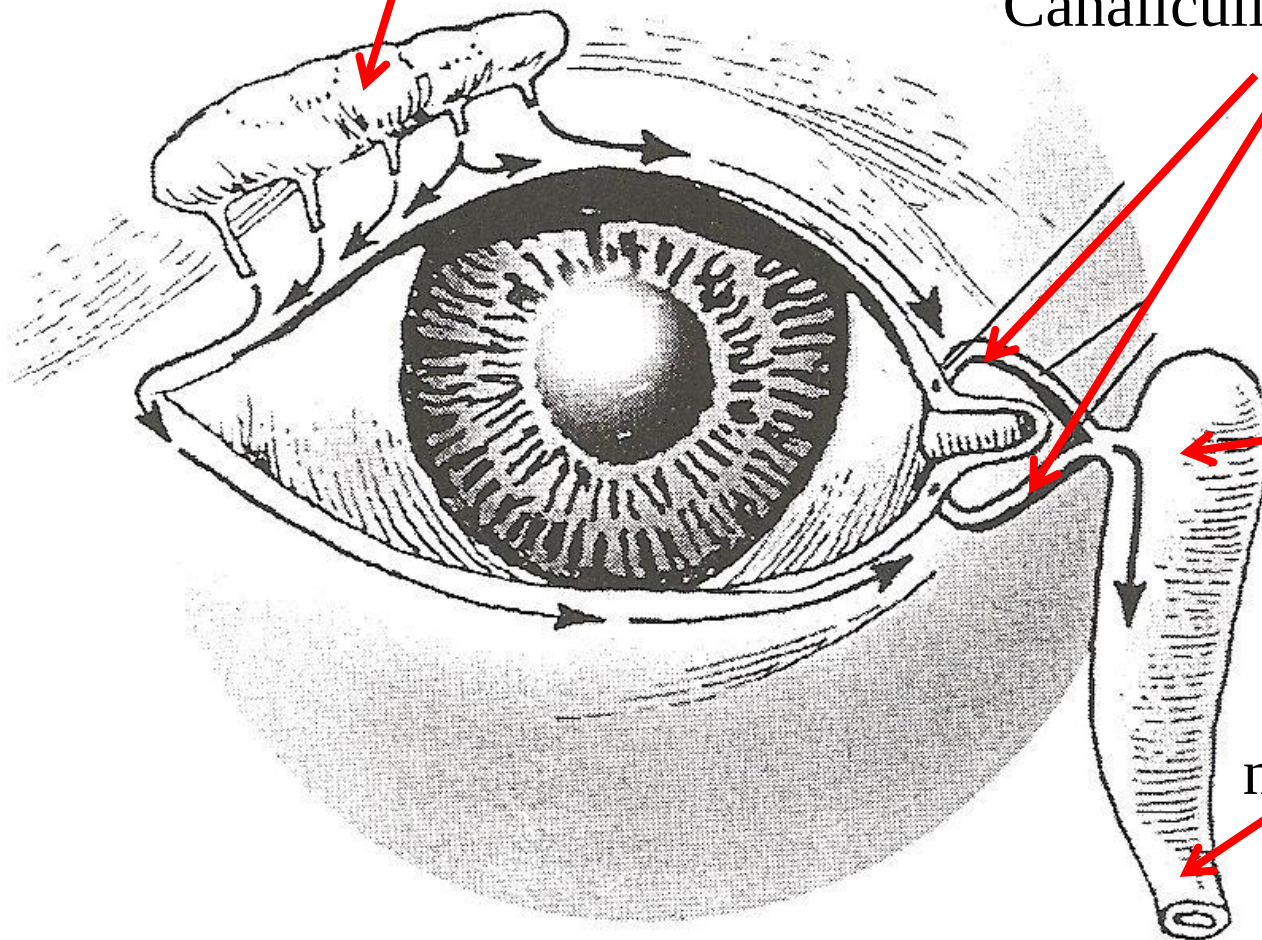
P.

Glandula lacrimalis

Canaliculi lacrimales

saccus lacrim.

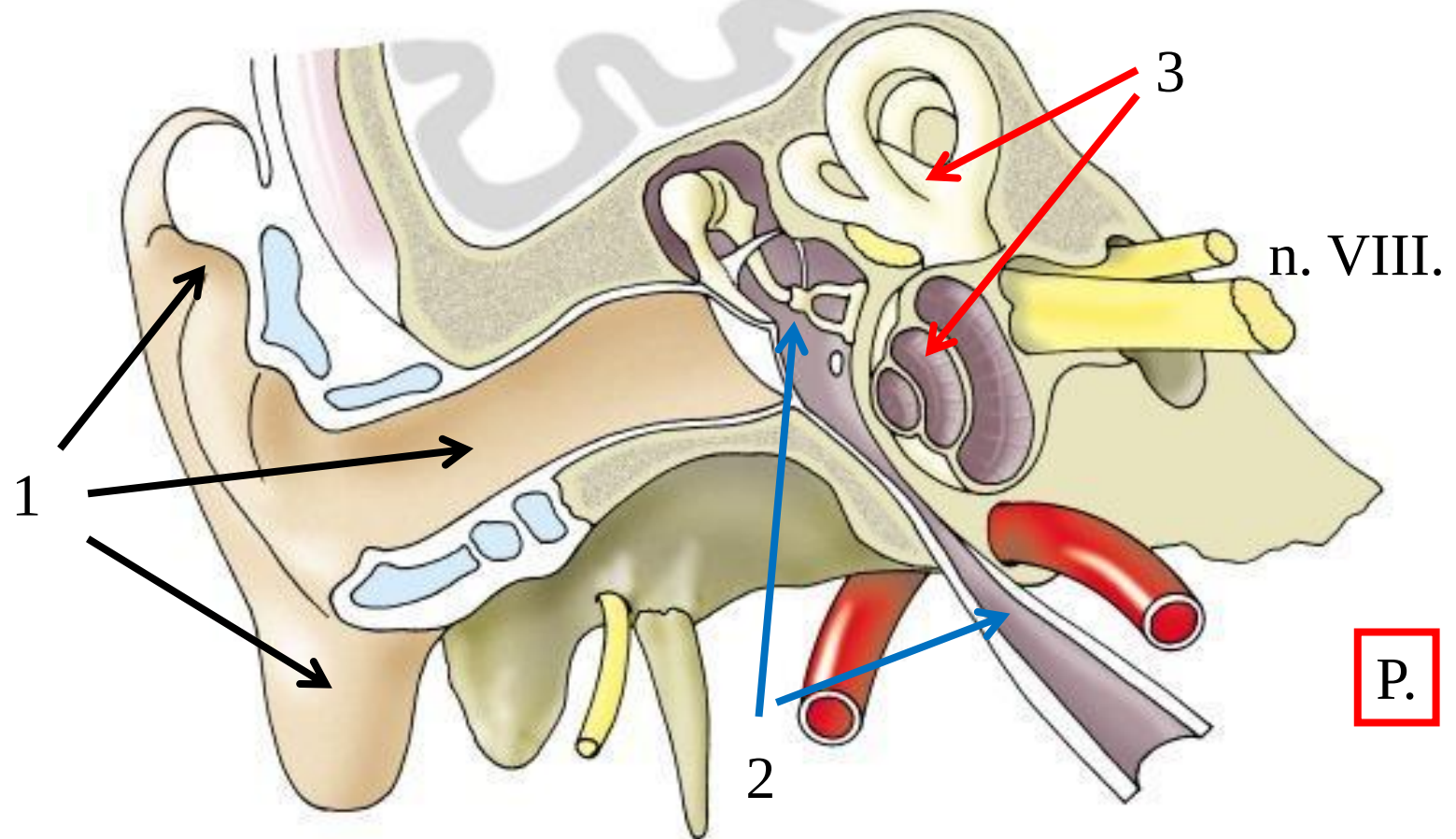
ductus
nasolacrimalis



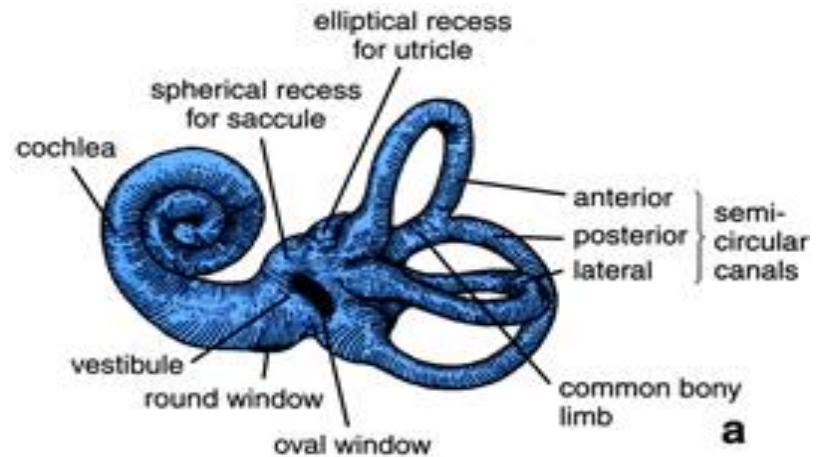
1 - Zevní ucho=auricula+meatus acusticus externus
membrana tympani

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

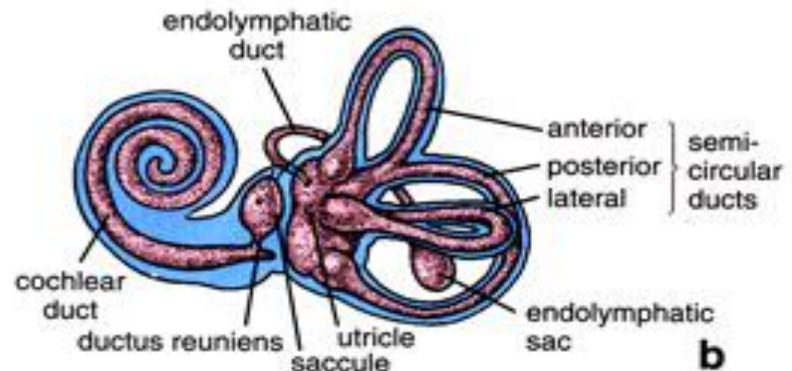
3 - Vnitřní ucho=labyrinthus osseus+membranaceus(cochlea-sluch.receptor
(vestibulum+3canales semicirculares-rovnovážné receptory)



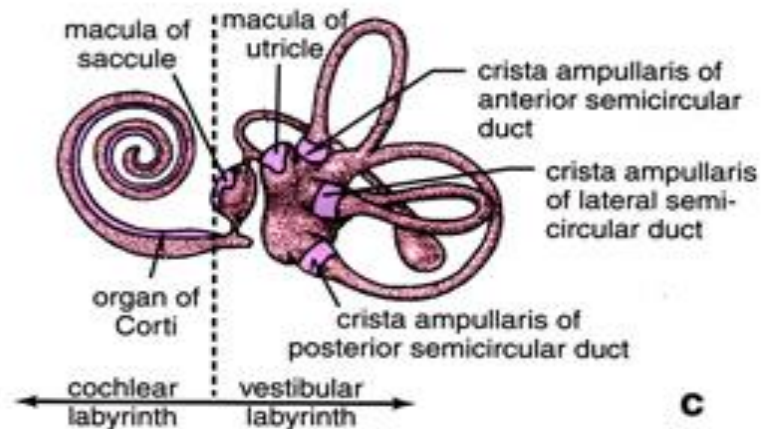
Kostěný labyrint

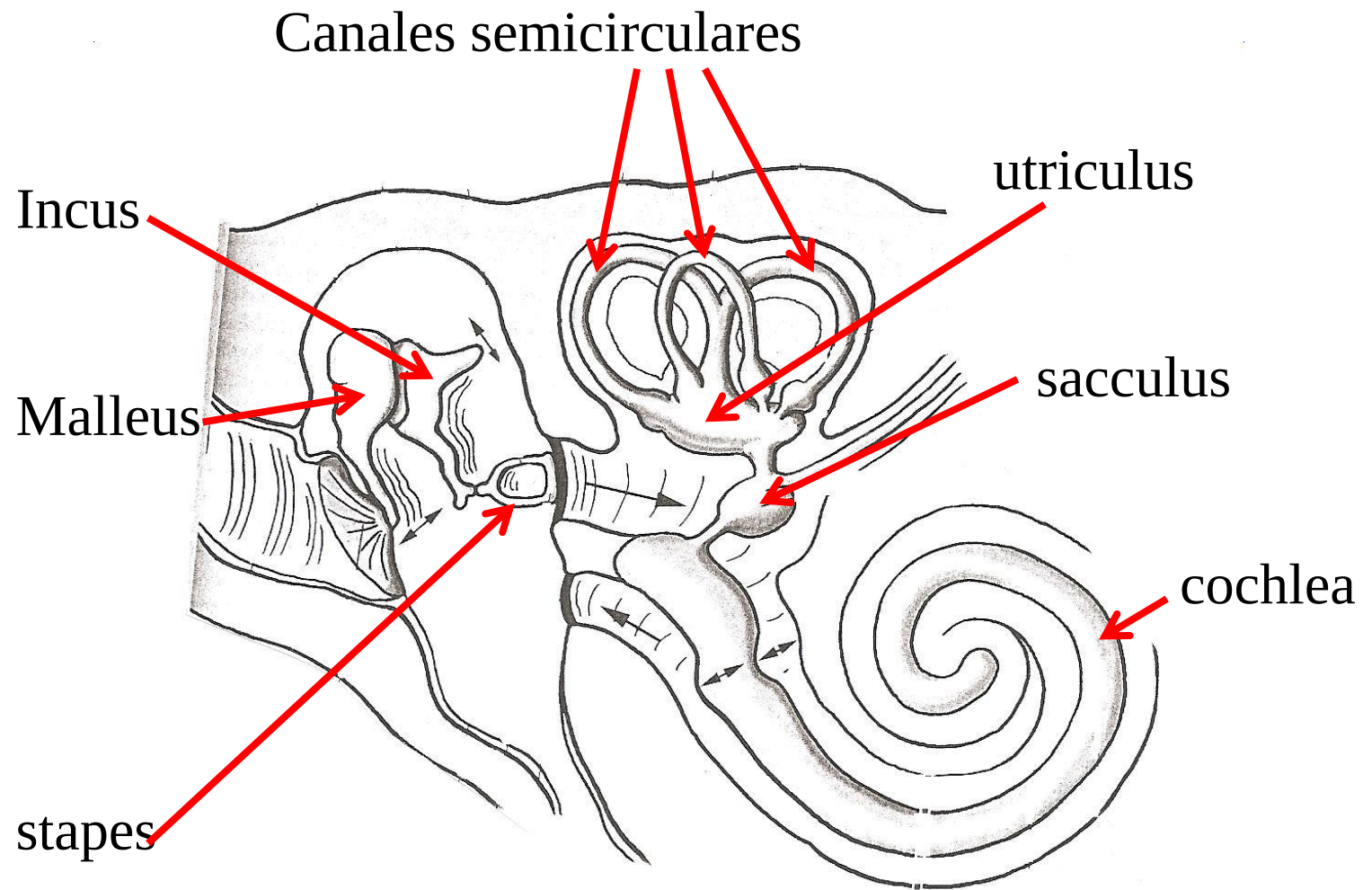


Perilymfa – modře



Blanitý labyrint – uvnitř endolymfa

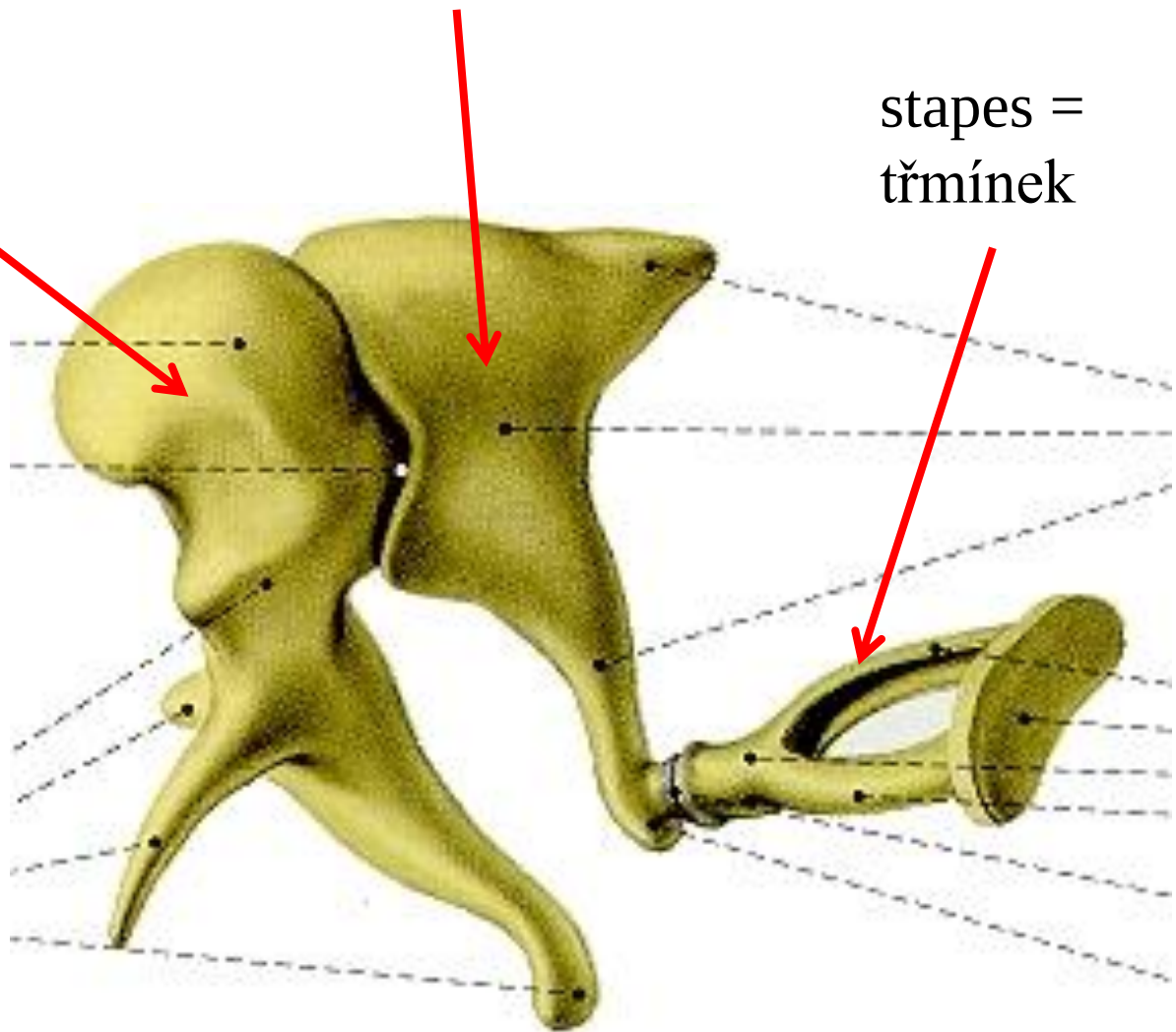




maleus = kladívko

incus = kovádlíka

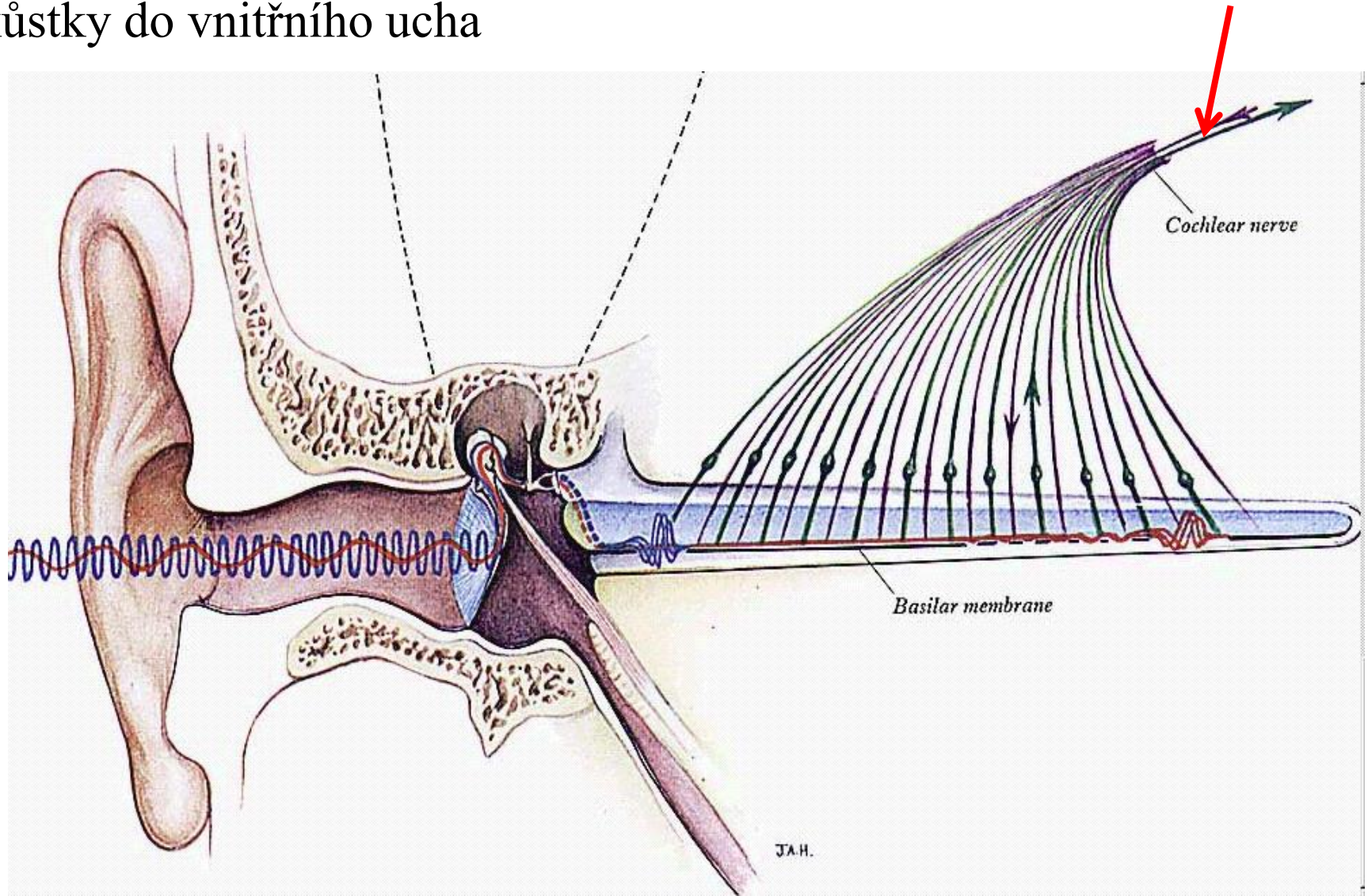
stapes =
třmínek



Proces vnímání zvuku

Přenos vibrací z bubínku přes sluchové
kůstky do vnitřního ucha

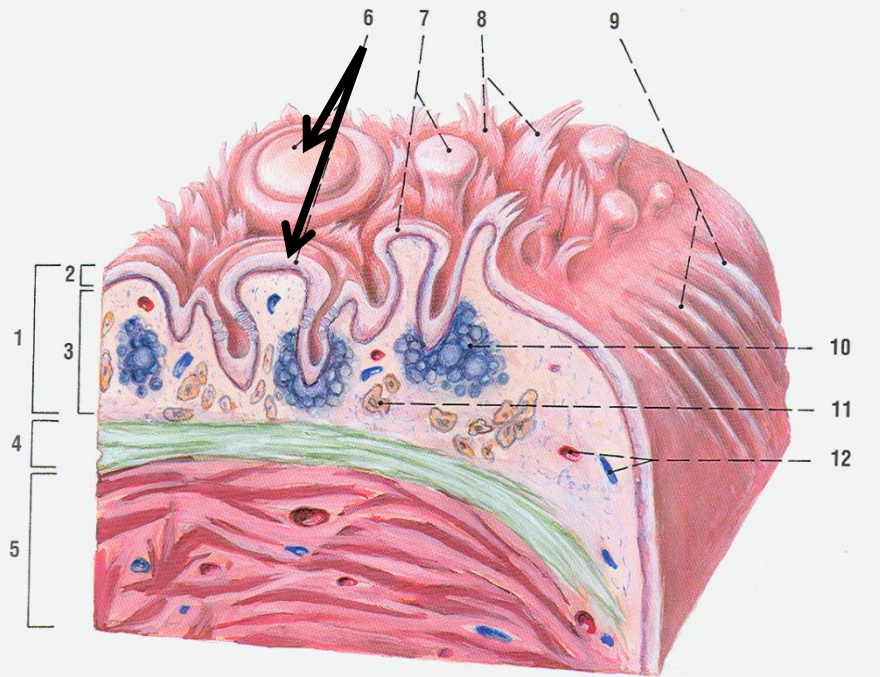
pars acustica n.VIII.



Chuťové ústrojí

Sliznice jazyka

papillae valatae

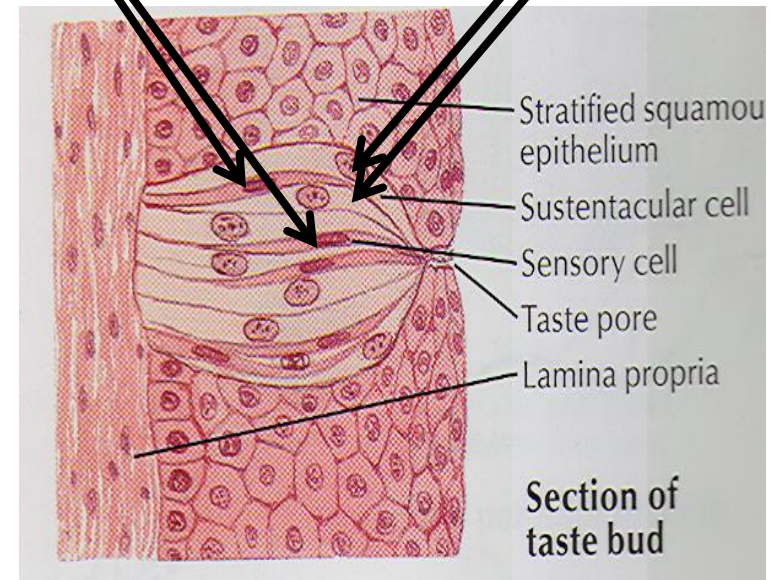


Obr. 26. SCHEMATICKÝ ZVĚŠENÝ MODEL STAVBY JAZYKA

- 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

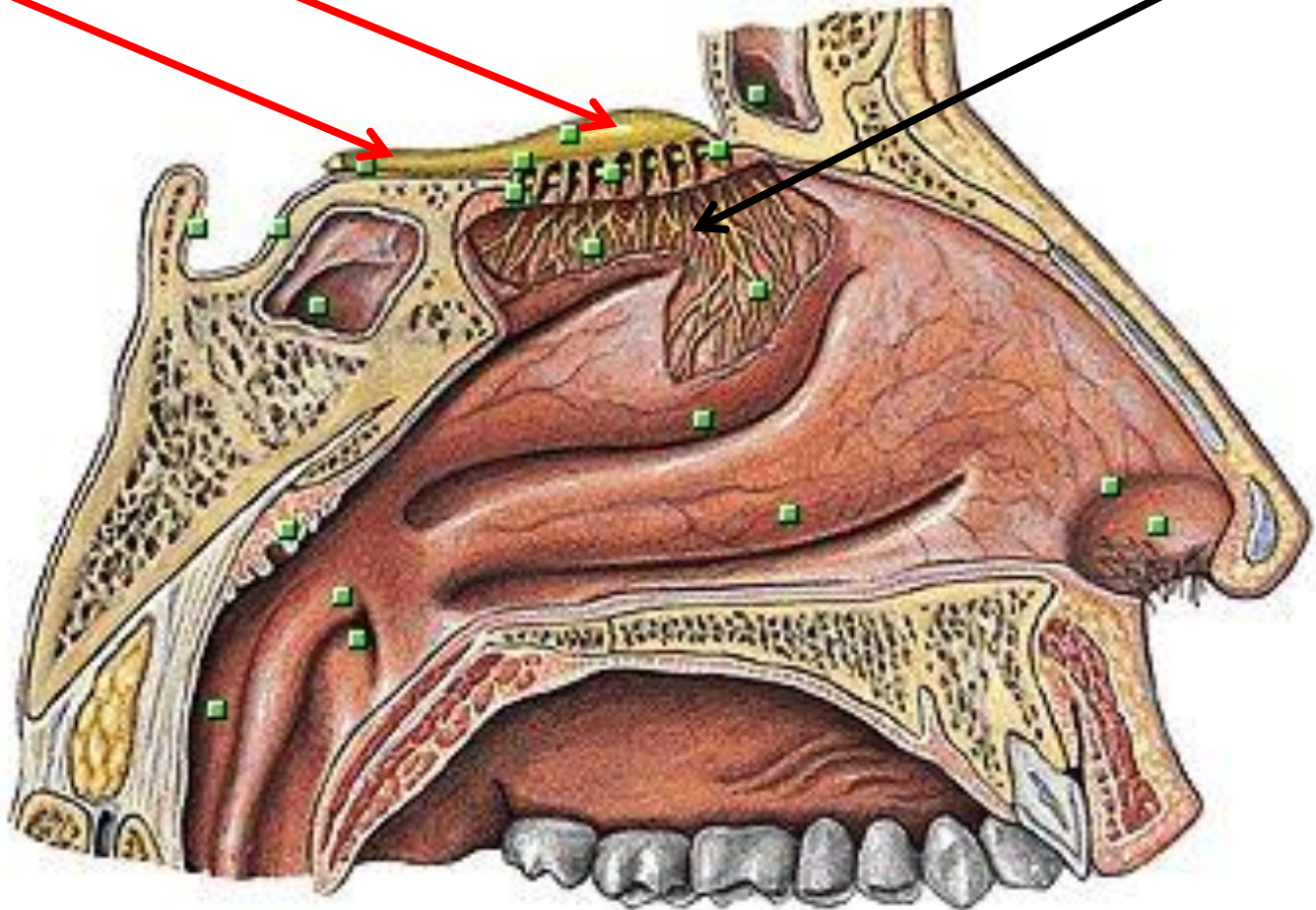


Section of
taste bud

Čichové ústrojí

Tractus et bulbus olfactorius

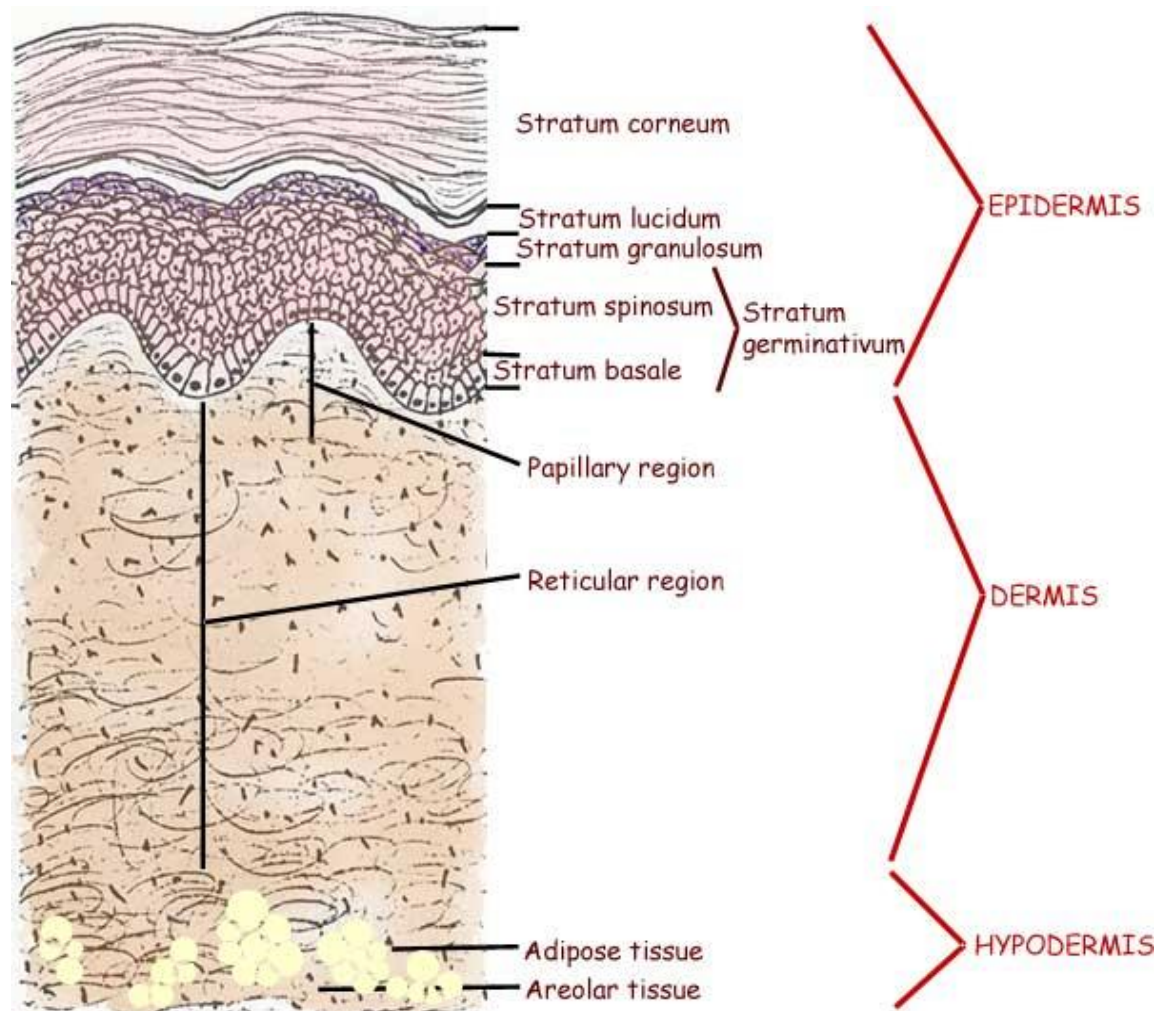
cavum nasi
filla radicularia nervi olfactorii



Kůže - cutis

- Pokožka - epidermis
- Škára - dermis (corium)
- Podkožní vazivo - tela subcutanea
- Povrchová fascie - fascia superficialis

Vrstvy kůže - diagram (histologie)



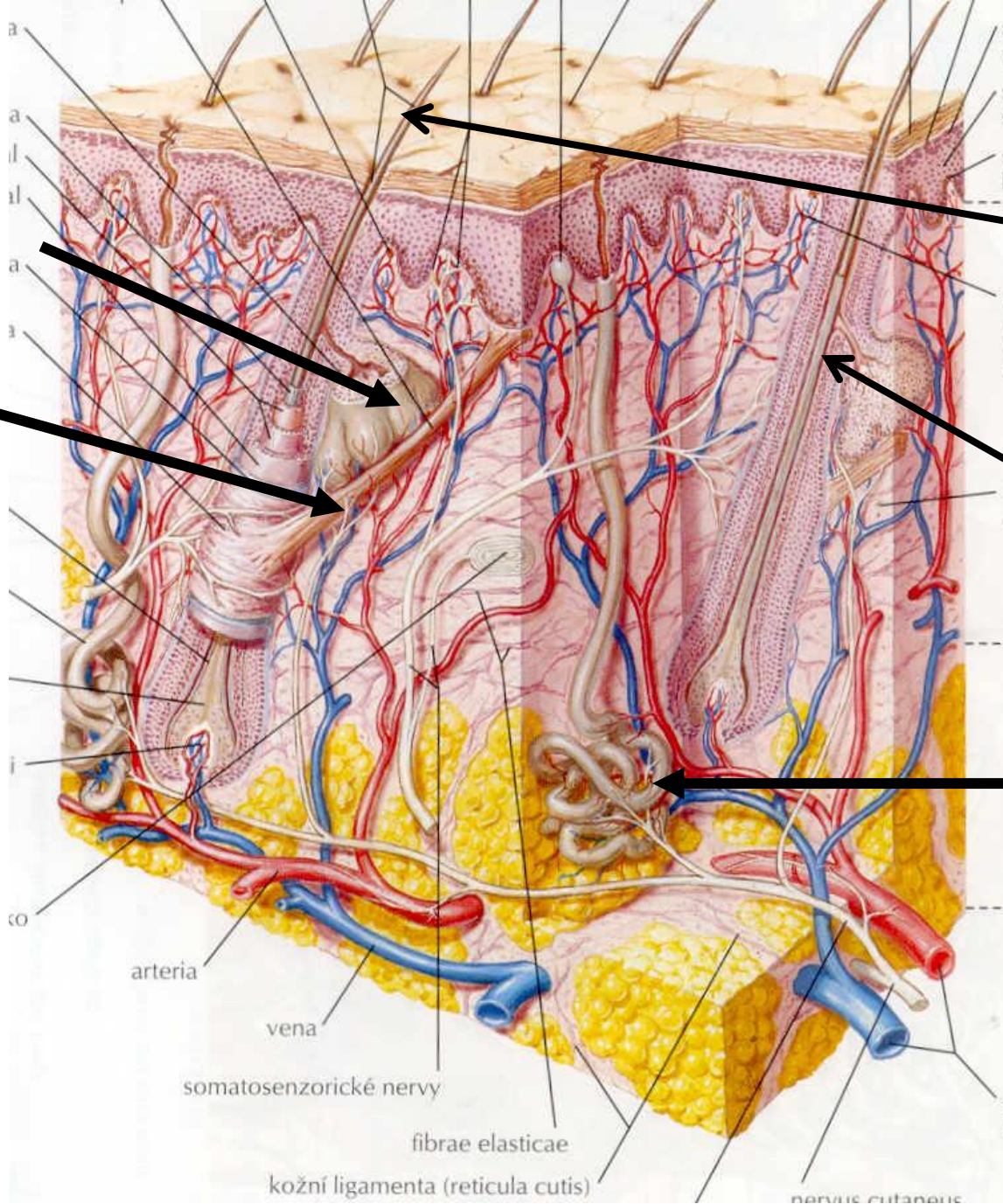
Mazová
žláзка

m.
arrector
pili

Pilus(chlup)

Scapus(vlas)

Potní
žláza



Přídavné kožní orgány

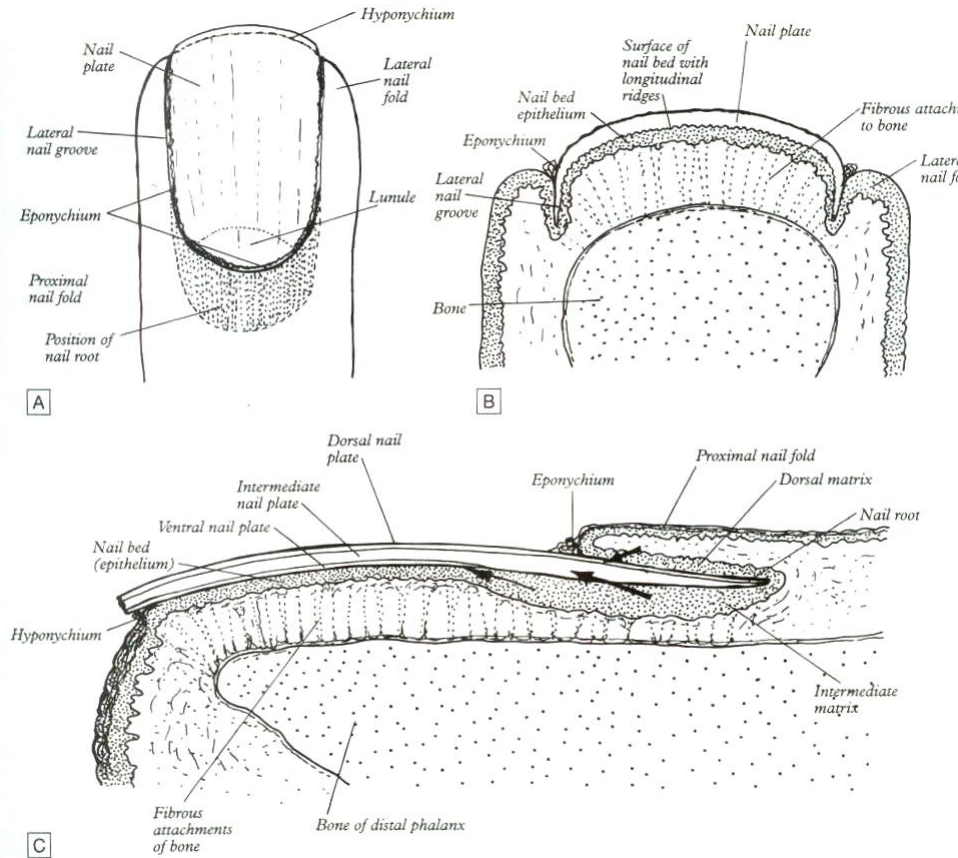
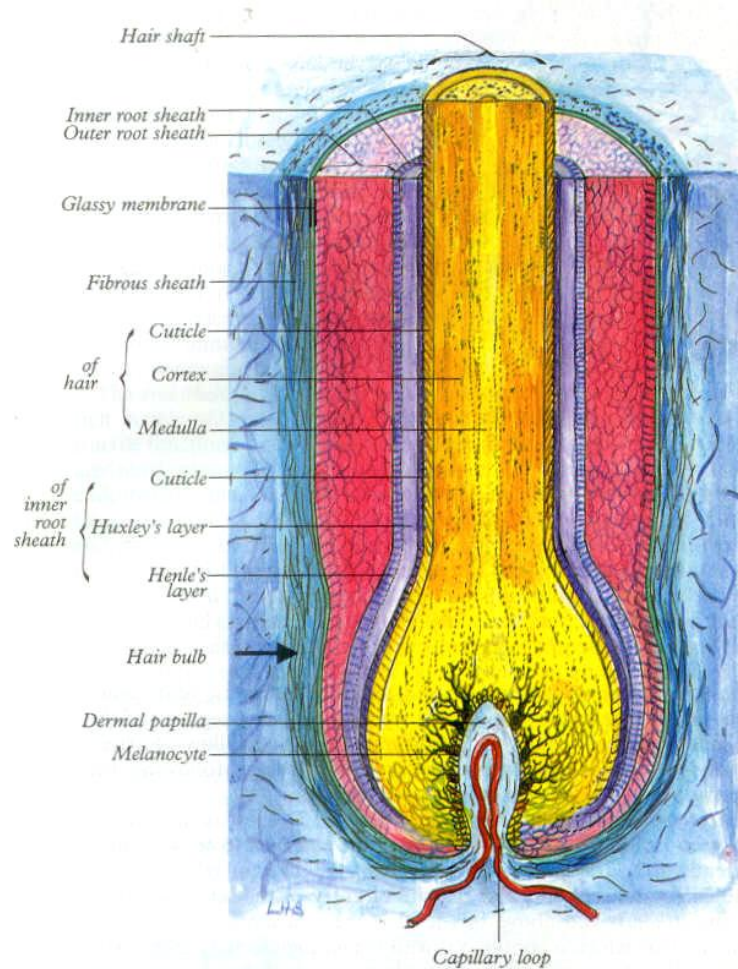
Kožní adnexa – deriváty epidermis
-chlupy, vlasy ,nehty

-žlázky - potní, mazové, apokrinní(pachové)

- Mamma
-modifikovaná apokrinní žláza

vlas – scapus

nehet – unguis



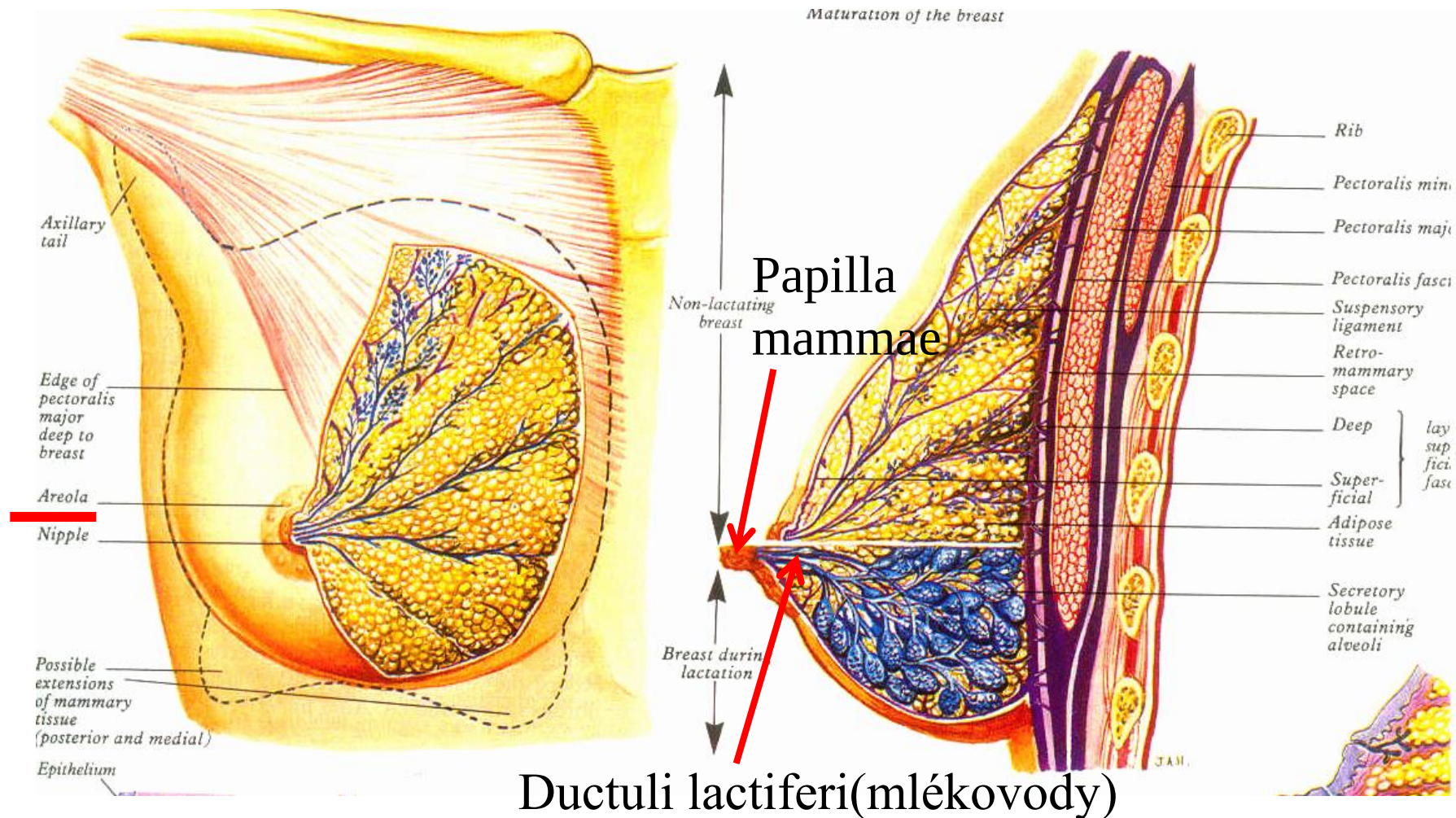
Druhy ochlupení

- 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

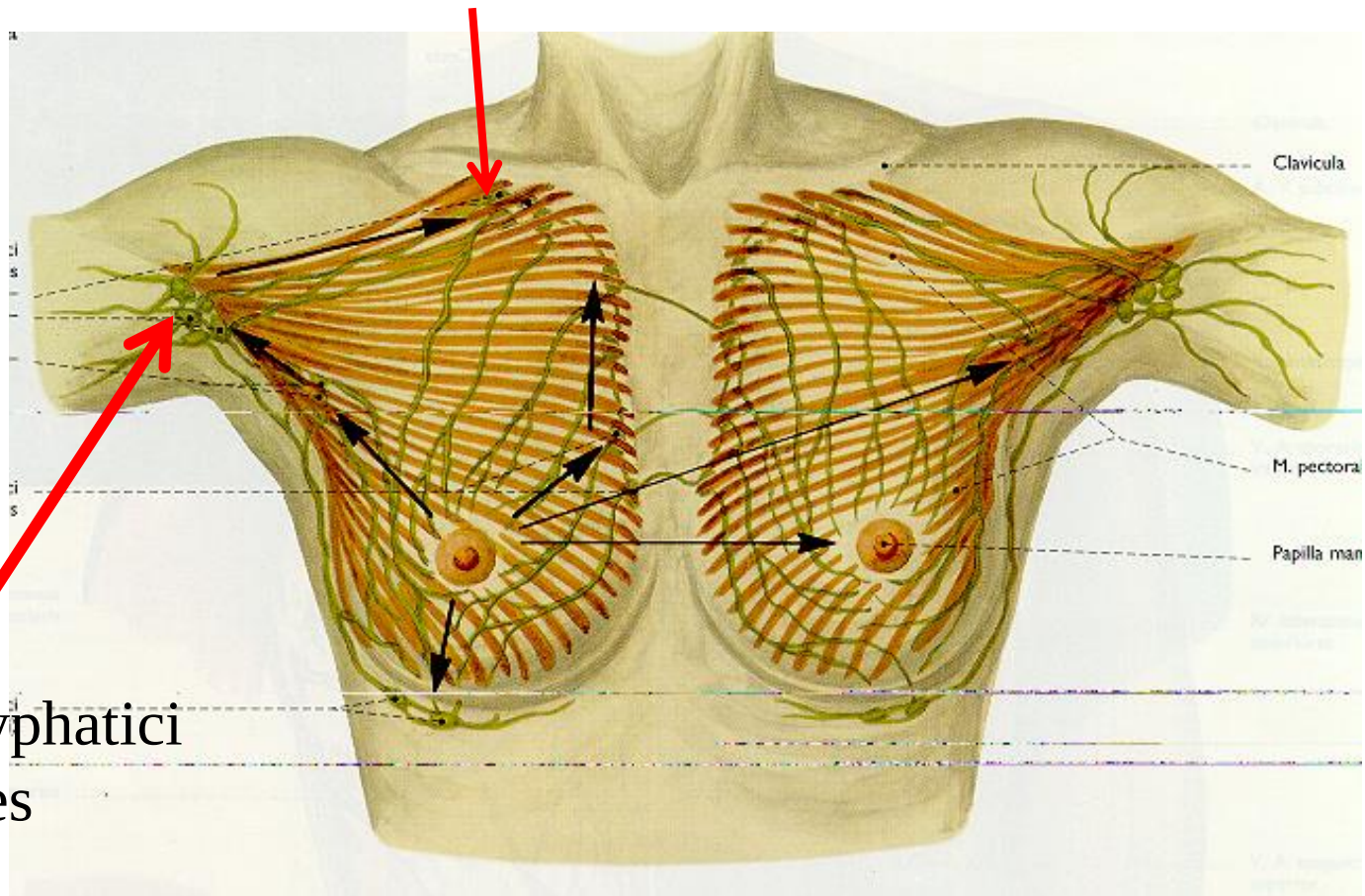
- Glandulae sudoriferae = potní
 - axillares
 - ciliares (Molli)
 - ceruminosae (zvukovod)
 - nasales
 - circumanales (i jinde v pubes)
- Glandulae sebaceae = mazové
 - u kořene chlupů i nezávisle
 - gl. tarsales (Meibomi)

Mléčná žláza - stavba prsu



Odtok lymfy z prsu – šíření metastáz

Nodi lymphatici supraclaviculares



Nodi lymphatici
axillares