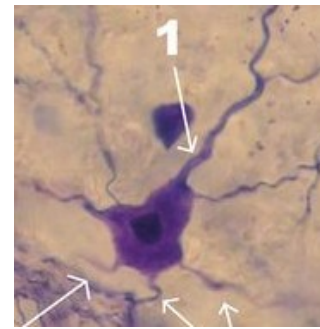


Nervová soustava

(systema nervosum)

Motorické dráhy – sestupné, vedou informaci k efektorům



Vyšší ústředí zpracovalo informaci ze sensorických drah a vede ji z kůry: I. pyramidovými nebo II. extrapyramidovými drahami k **motorickým jádrům** nižších etáží.

I. Přímé (pyramidové) dráhy – přímé (jednoneuronové dráhy pro **volní hybnost**) - neurity z pyramidových buněk mozkové kůry čelního laloku jdou přímo k motorickým jádrům buď hlavových nervů (tractus corticonuclearis) nebo k motorickým jádrům páteřní míchy (tractus corticospinalis ant., lateralis).

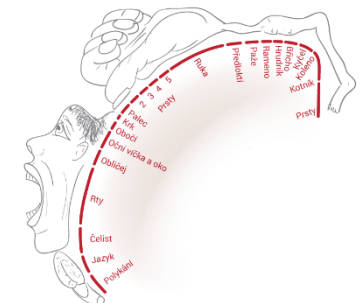
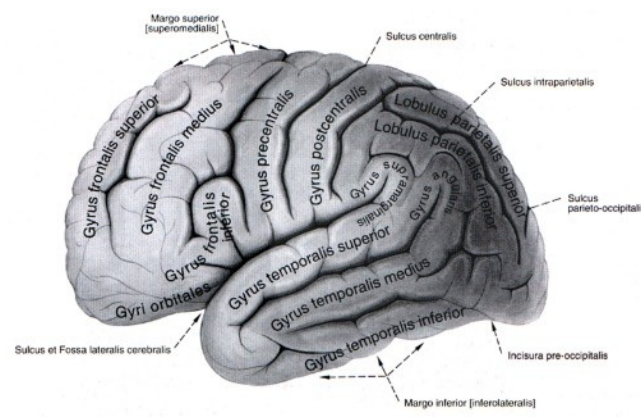
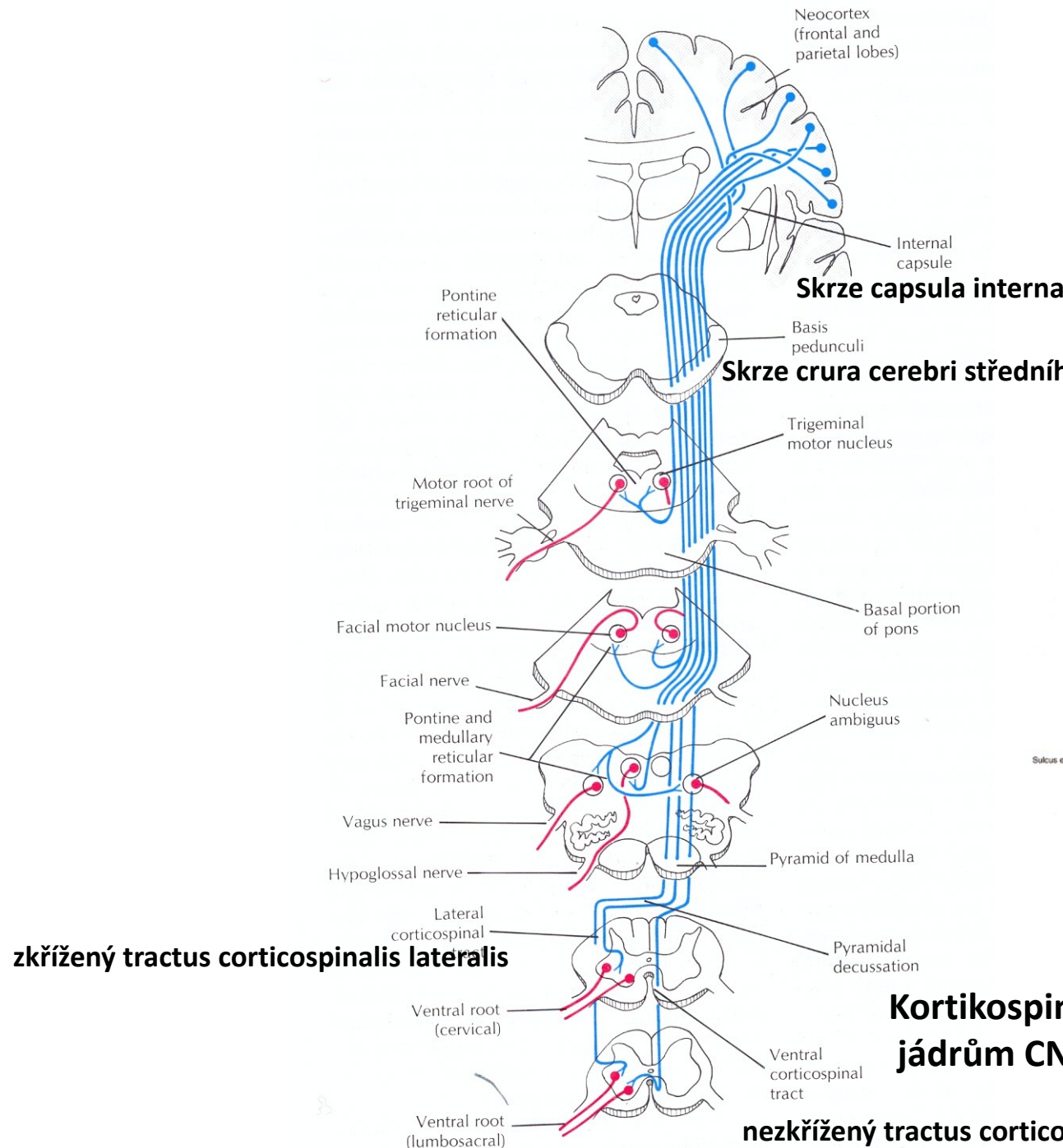
Volní dráha (pohyby při práci, řeči..), například tractus corticospinalis, corticonuclearis.
Myelinizace vláken až mezi 2.-4. rokem.

Cesta: z mozkové kůry skrze ohyb capsula interna do crura cerebri středního mozku, v pons Varoli jsou axony roztržštěné do oddělených svazků – v medulla oblongata se spojí a jsou podkladem její pyramis. Po cestě na příslušná motorická jádra (buď na motorická jádra hlavových nervů nebo nervů míšních).

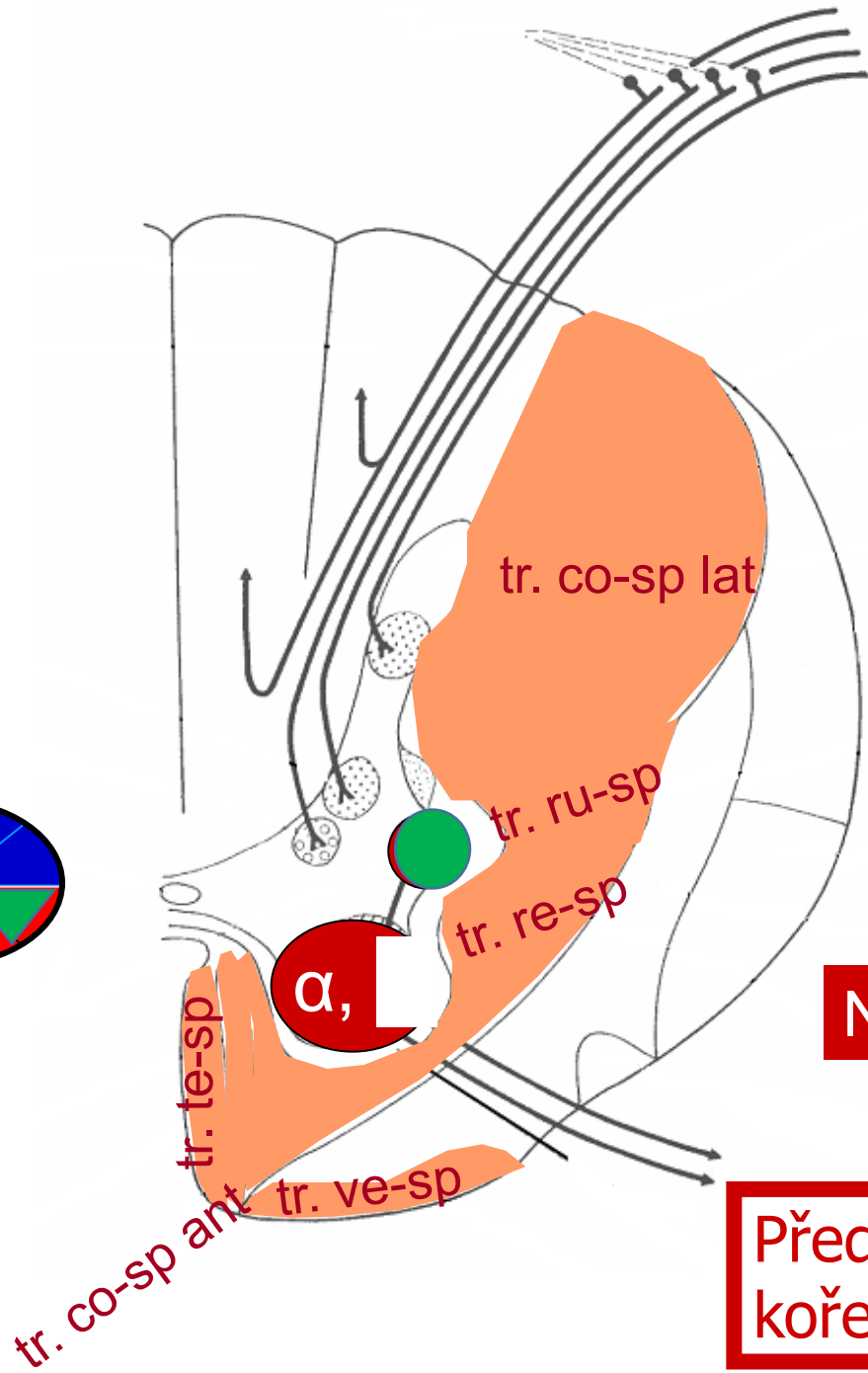
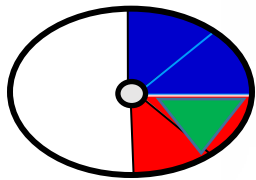
Motorická kůra každé hemisféry řídí pohyb končetin **opačné** strany těla (tractus corticospinalis lateralis) a pohyb svalů trupu stejné strany těla (tractus corticospinalis anterior).

Porucha - hemiparéza (částečné ochrnutí poloviny těla), hemiplegie (úplné ochrnutí poloviny těla).

Pyramidová dráha (tractus corticospinalis a corticonuclearis)



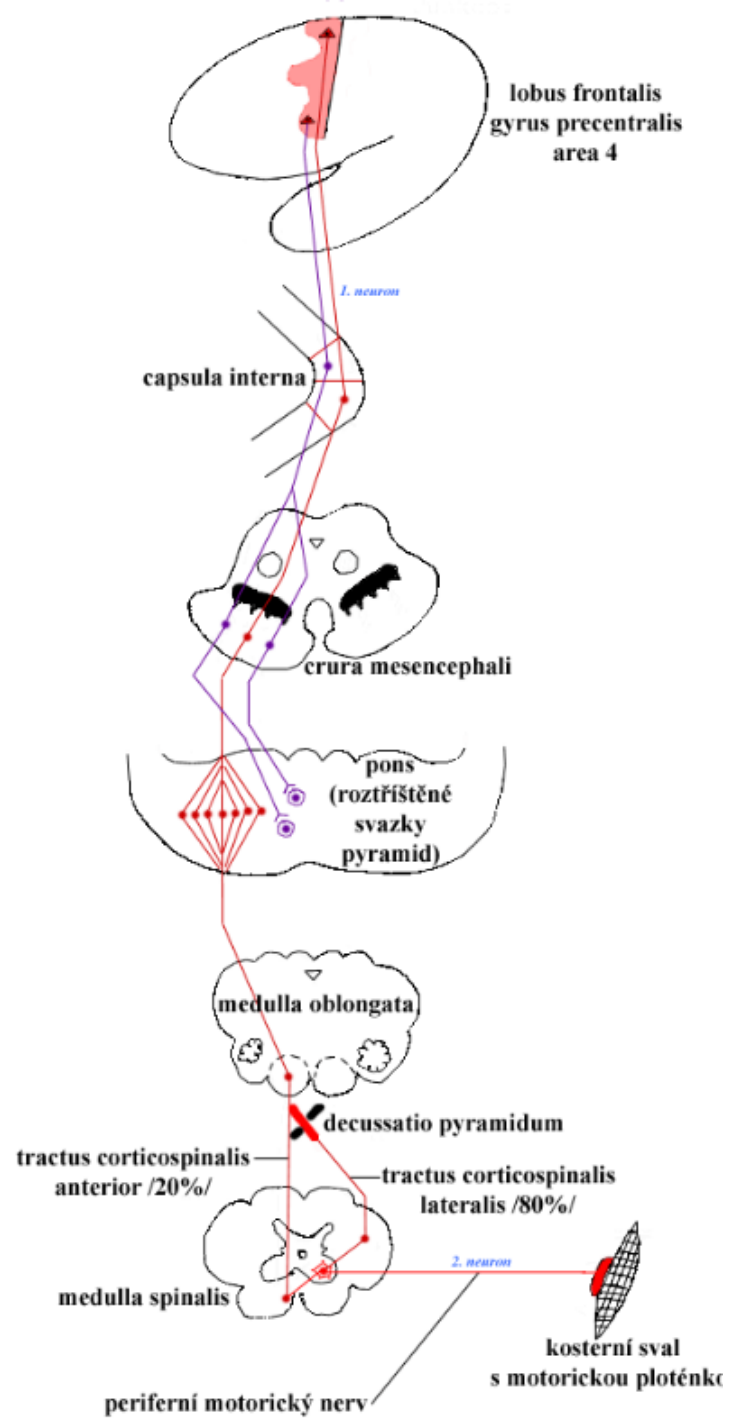
Kortikospinální a neurony z kůry k motorickým jádrům CN jsou modré, ncl. originis motorii červené



Ncl intermedio-lat

Ncl motorii

Přední kořen



II. Nepřímé (extrapyramidové) dráhy

Spojují mimopyramidové oblasti mozkové kůry s posledními motorickými neurony pomocí několika neuronů. Probíhají s přepojením přes podkorová a kmenová jádra, slouží mimovolní hybnosti.

- 1) Spoje kůry s bazálními ganglii a jádry kmene (tractus corticostriatici, corticotectales...)
- 2) Spoje kůry a mozečku přes jádra pontu (tractus cortico-ponto-cerebelares)
- 3) Spoje bazálních ganglií navzájem (tractus striatopallidalis..)
- 4) Spoje jader kmene s nuclei motorii míchy (tr. tectospinalis, olivospinalis, rubrospinalis...)

Řízení pohybů je komplexní – spolupráce všech systémů pyramidového, mimopyramidového a mozečkového systému (i FR a míšních reflexů).

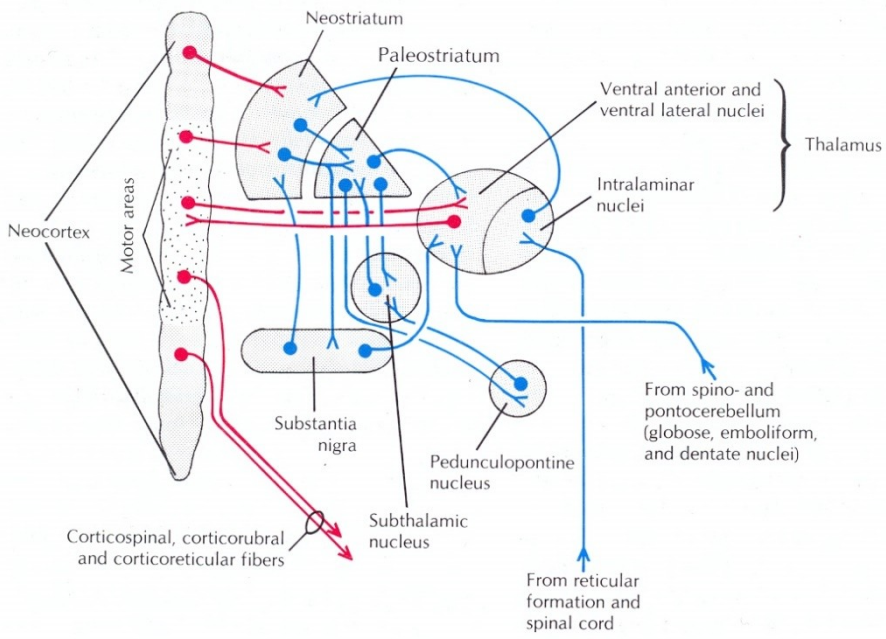
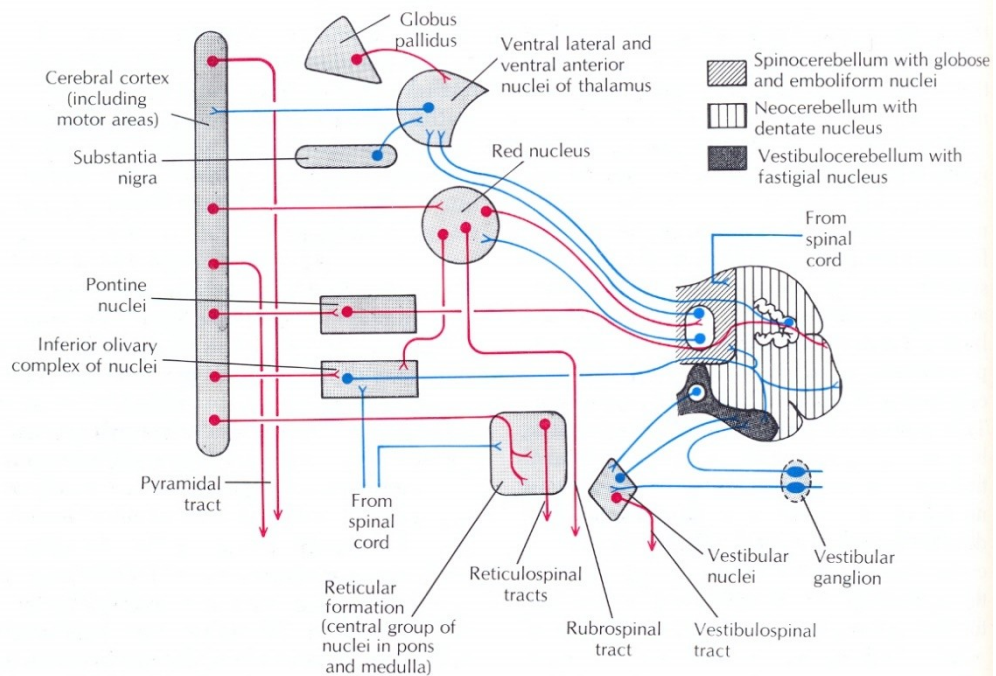
Pyramidová dráha vede rozhodující impuls k **volnímu pohybu**, konečnou podobu (jemnost a přesnost) upravují **nižší (koordinační) oddíly**.

Informace z kůry je modelována extrapyramidovými drahami a motorickými okruhy: např. kůra - bazální ganglia – thalamus - kůra.

Striatum – zajištění automatických a zautomatizovaných pohybů (stání, sezení, sportovní výkony, mimika, obrana..)

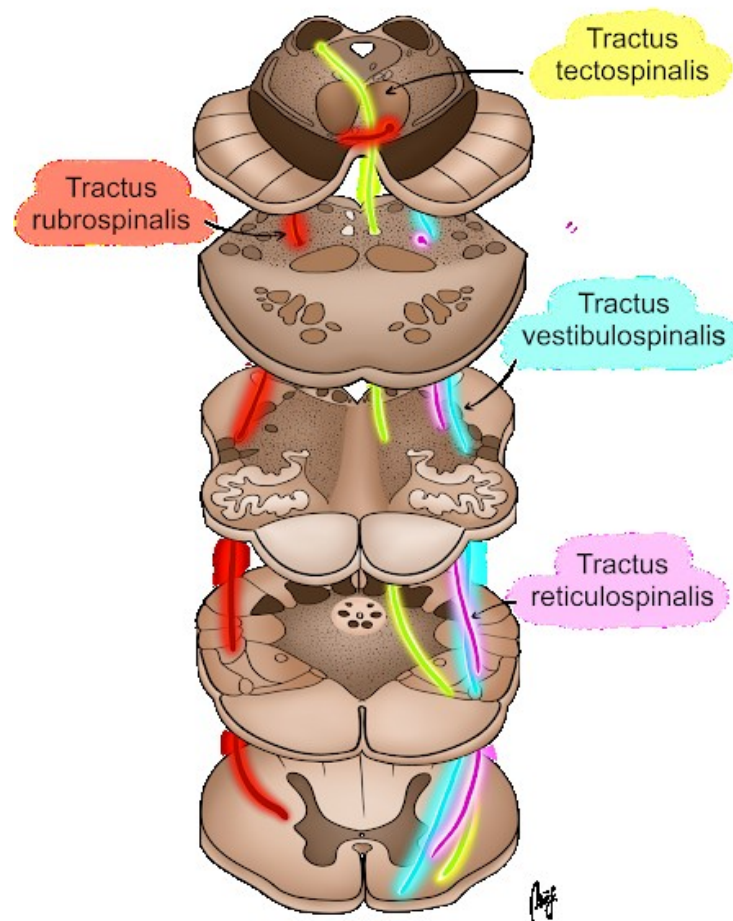
Pallidum - regulace svalového tonu, u malých dětí nekoordinované pohyby.

Role mozečku – zpracovává informace z pohybového aparátu a zasílá je do motorických okruhů, na vestibulární jádra...



Nepřímé motorické dráhy a motorické okruhy (příklad)

Extrapyramidové dráhy



Visceromotorika

je pod vlivem **jader hypothalamu**, k parasympatickým (i k sympatickým) jádrům hlavových nervů jde cestou **fasciculus longitudinalis dorsalis** a k ncl. intermediolateralis (sympatická jádra ve visceromotorické zóně C8-L2) cestou **přes jádra epithalamu** (tractus habenulo-interpeduncularis), **středního mozku a RF.**

SENZORICKÉ = SENSITIVNÍ DRÁHY

Receptor – periferní raménko **pseudounipolární buňky** – centrální raménko - **přepojení** v **senzorických jádrech hřbetní nebo prodloužené míchy** (soubor jejich neuritů se pak nazývá **senzitivní lemniscus medialis**), **u hlavových nervů** (přepojení na **nuclei n. trigemini** – lemniscus trigeminalis)

další přepojení vláken **obou** lemnisků je na **jádrech thalamu**, poté skrze **capsula interna** do mozkové kůry **gyrus postcentralis** temenního laloku (area 3, 2, 1)

Podle charakteru vedení **informace** dělíme senzitivní dráhy míšních nervů na:

- 1) **nespecifické** (informují kůru o tom, „že se něco děje“ - příprava vyšší etáže CNS na příjem informace, důležitá role FR)
- 2) **specifické** (vedou konkrétní senzitivní informaci podle somatotopického uspořádání).

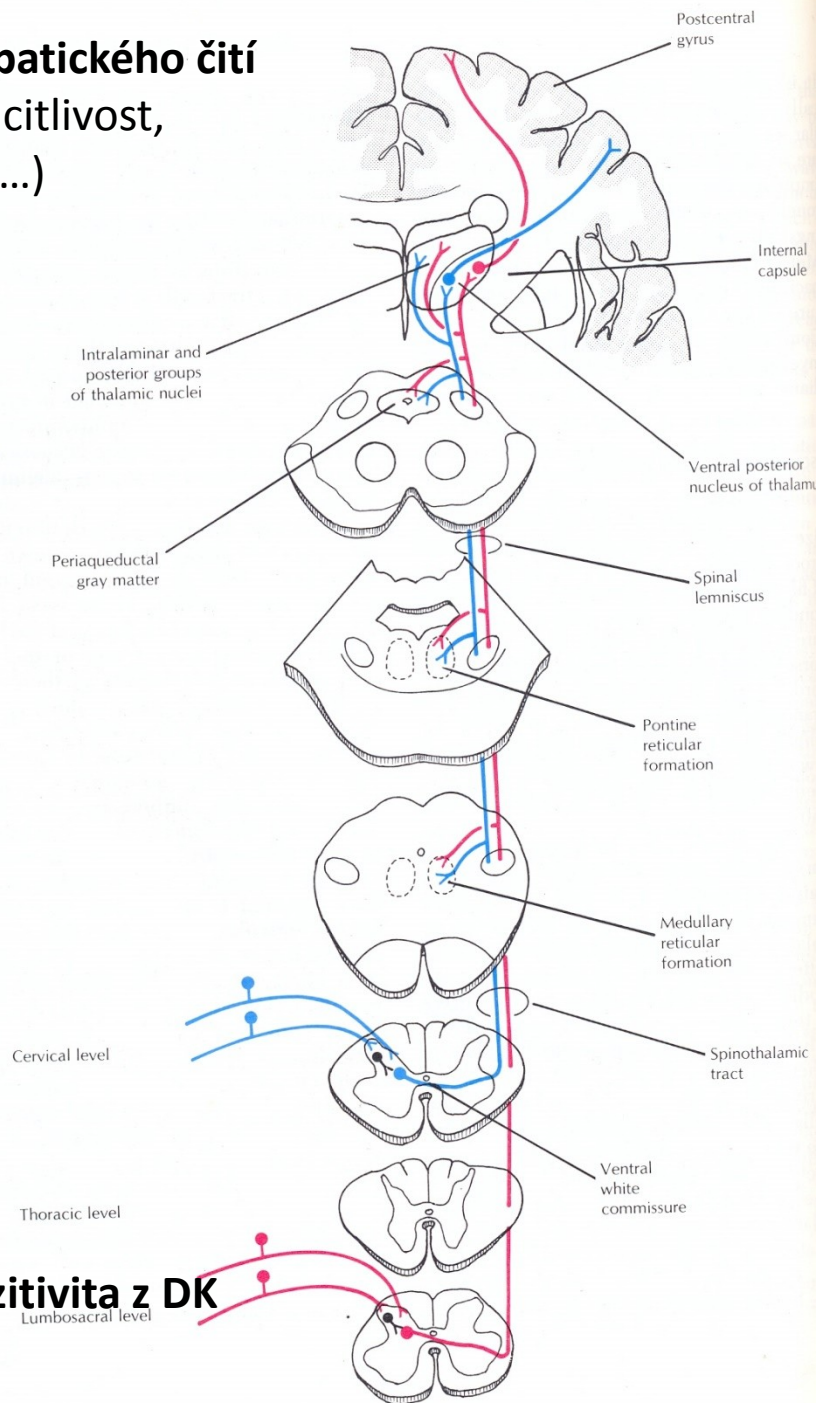
Ad 1) Nespecifické senzitivní dráhy – aktivace retikulární formace, dále thalamu i mozkové kůry (také vedení tupé, těžko lokalizovatelné bolesti) např. **tractus spino-reticulo-thalamicus**

Ad 2) Specifické senzitivní dráhy dělíme na:

- a) **Přímé** – **protopatické čítí** (stará dráha - čítí bolesti, chladu, tepla, hrubá kožní citlivost) – **tractus spino-thalamo-corticalis** (součást tzv. lemniscus medialis, který soustřeďuje senzitivní dráhy).
epikritické čítí – mladší dráha, jemná kožní citlivost (**tractus spino-bulbo - thalamo-corticalis**, také součást tzv. lemniscus medialis, který soustřeďuje senzitivní dráhy).

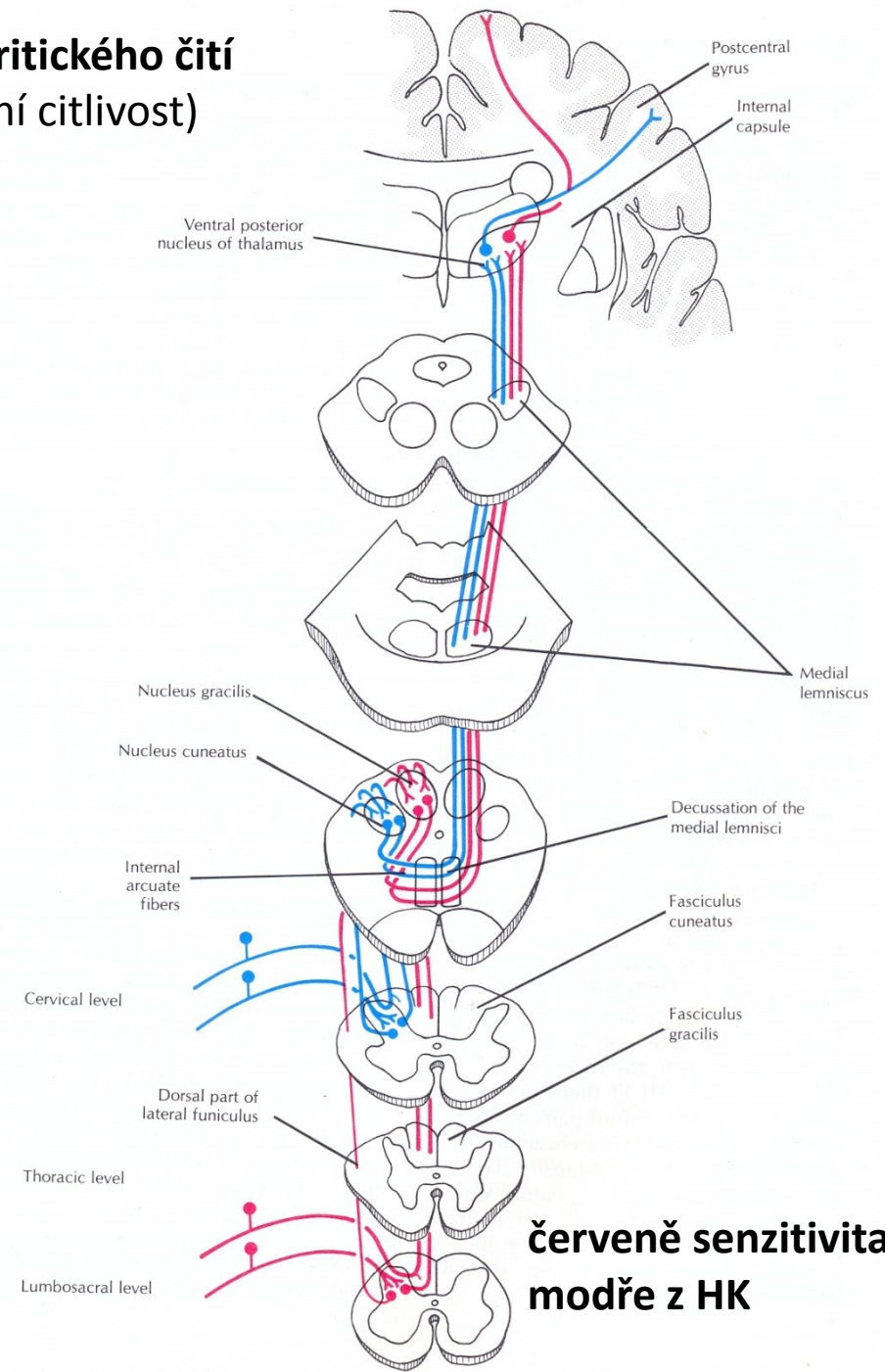
- b) **Nepřímé** – vedou **informace** (**propriocepce**) z **pohybového aparátu** (ze svalů, šlach, kloubních pouzder) **do mozečku**, kde jsou zpracovány a pak teprve zaslány přes thalamus do motorické kůry mozkové (**tractus spino-cerebellaris, tractus bulbo-cerebellaris, tractus cerebello-thalamicus, tractus thalamo-corticalis...**)

Dráha protopatického čítí
(hrubá kožní citlivost,
bolest, chlad...)



červeně senzitivita z DK
modře z HK

Dráha epikritického čítí
(jemná kožní citlivost)



červeně senzitivita z DK
modře z HK

Příklad senzitivní míšní dráhy

A) **Tractus spinothalamicus** – čítí bolesti, tepla chladu (protopatické čítí)

První neuron této dráhy je pseudounipolární buňka ggl. spinale, centrální raménko zadními rohy do míchy

Druhý neuron je v zadních rozích míšních (ncl. proprius), po zkřížení prochází spolu s **lemniscus medialis** do jader thalamu

Třetí neurony jsou v jádrech **thalamu** – neurity jdou skrze **capsula interna** do **gyrus postcentralis** (area 3,2,1)

B) **Tractus spinobulbothalamicus** – čítí jemné kožní citlivosti, vibrací (epikritické čítí)

První neuron této dráhy je pseudounipolární buňka ggl. spinale, centrální raménko jde zadními rohy do prodloužené míchy

Druhý neuron v ncl. gracilis a cuneatus v medulla oblongata, decussatio lemniscorum, **lemniscus medialis**=tractus bulbothalamicus

Třetí neurony v jádrech thalamu – neurity skrze **capsula interna** do **gyrus postcentralis** (area 3,2,1)

C) **Somatosenzitivní dráhy hlavových nervů** (senzitivita z obličeje a hlavové části po interaurikulární čáru)

První neuron této dráhy je pseudounipolární buňka v **ggl. trigeminale** na hrotu pyramidy u CN V., v **ganglion geniculi** (mezi I. a II. úsekem canalis n. facialis) u CN VII., **ggl. superius a inferius** (nad a pod foramen jugulare) u CN IX. a X.

Druhé neurony této dráhy jsou senzitivní **jádra CN V.** v mozkovém kmeni (ncl. spinalis n. trigemini, ncl. sensorius principalis n. trigemini v pons Varoli a ncl. mesencephalicus n. trigemini) – jejich neurity tvoří **lemniscus trigeminalis**

Třetí neurony jsou v jádrech **thalamu** – pak skrze **capsula interna** do **gyrus postcentralis** (area 3,2,1)

Pseudounip. buňky

jemné kožní cití, propr. HK
inf. z vnitřních orgánů
propr. z DK, trupu
hrubé kožní cití, teplo, chlad

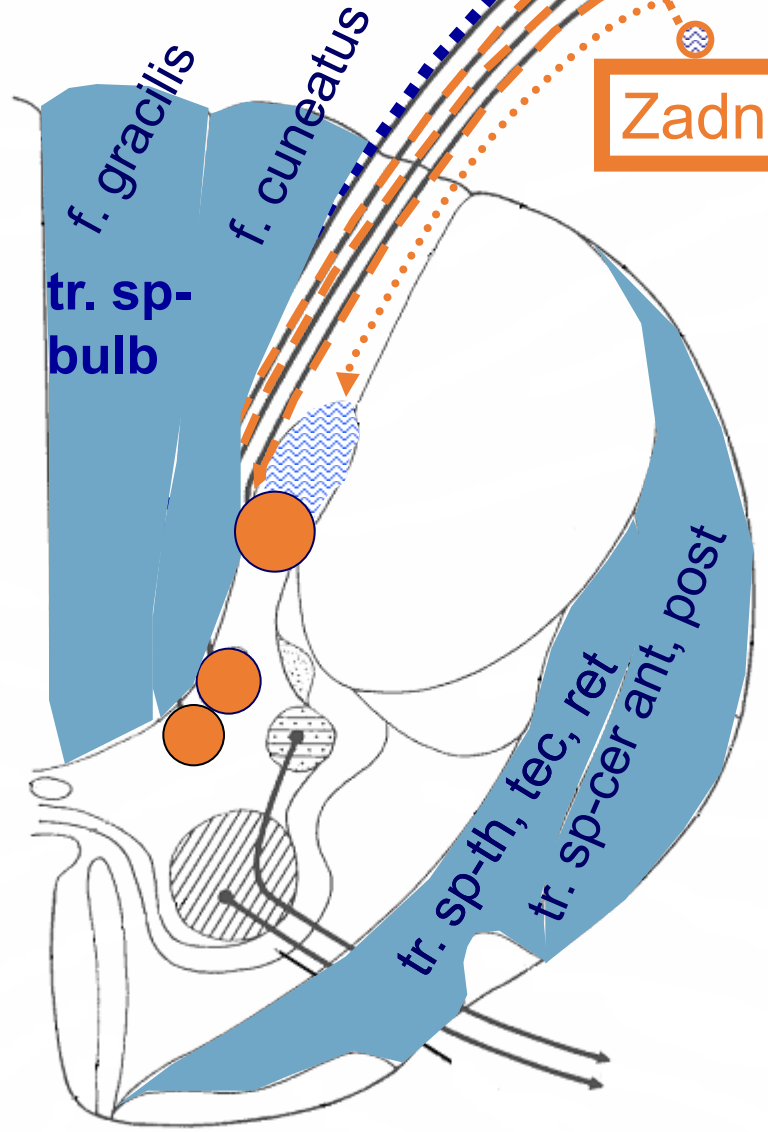
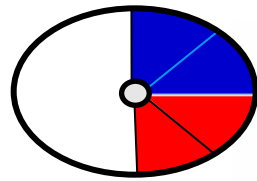
Zadní kořen

Ncl apicalis
Subst gel Rolandi

Ncl proprius

Ncl thoracicus

Ncl intermed-med



D) **Viscerosenzitivní dráhy** – fylogeneticky nejstarší, řízeny z nižších etází CNS (např. elementární míšní reflexy, životně důležité reflexy ve FR) - signály bolesti, tepla, tlaku, tahu a vibrací z vnitřních orgánů

a) Viscerosenzitivní vlákna míšních nervů

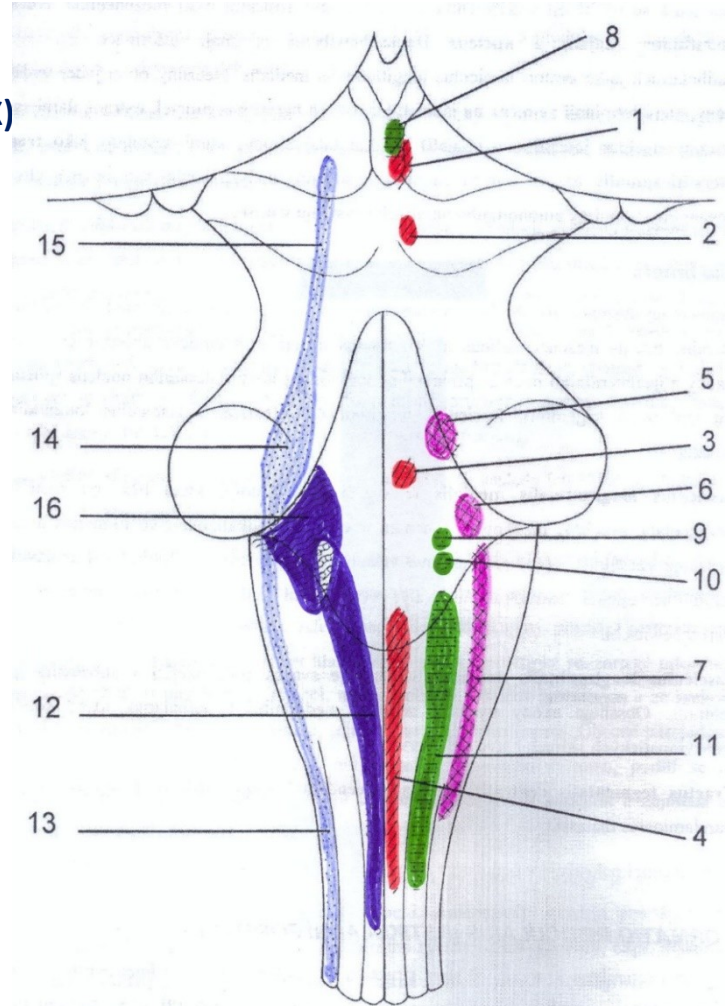
První neuron je pseudounipolární buňka ggl. spinale , druhý neuron ncl. intermediomedialis v páteřní míše a jádra retikulární formace – signály bolesti, tlaku, tahu; jádra thalamu (nebo hypothalamu) – capsula interna - gyrus postcentralis

b) Viscerosenzitivní vlákna hlavových nervů

První neuron je v ggl. superius a inferius IX. a X hlavového nervu, v ggl. geniculi VII. a ggl. nervi trigemini, přepojují se v mozkovém kmeni v ncl. solitarius, kde je druhý neuron dráhy, pak do **thalamu** (nebo hypothalamu) , skrze **capsula interna** do **gyrus postcentralis**

Jádra hlavových nervů

- 12 Ncl. tractus solitarii
(přepojení i viscerosensorického (chuťového) čítí z CN VII, IX, X)
- 13 Ncl. tractus spinalis n. V.
(přepojení somatosensitivního čítí z V., VII., IX., X.)
- 14 Ncl. sensorius principalis n. V.
(přepojení epikritického čítí z hlavových nervů)
- 15 Ncl. mesencephalicus n. V
(přepojení propriocepce z hlavových nervů)
- 16 jádra k přepojení II. neuronů sluchových a vestibulárních drah n. VIII



- 1 ncl. originis n. III
- 2 ncl. originis n. IV
- 3 ncl. originis n. VI
- 4 ncl. originis n. XII

- 5 ncl. originis n. V
- 6 ncl. originis n. VII
- 7 ncl. originis nn. XI, X, IX

- 8 ncl. originis dorsalis (Edinger-Westphal) n. III
- 9 ncl. originis dorsalis (=ncl. salivatorius superior) n. VII
- 10 ncl. originis dorsalis (=ncl. salivatorius inferior) n. IX
- 11 ncl. originis dorsalis n. X

Obrázek 9. Přehled rozložení jader mozkového kmene.

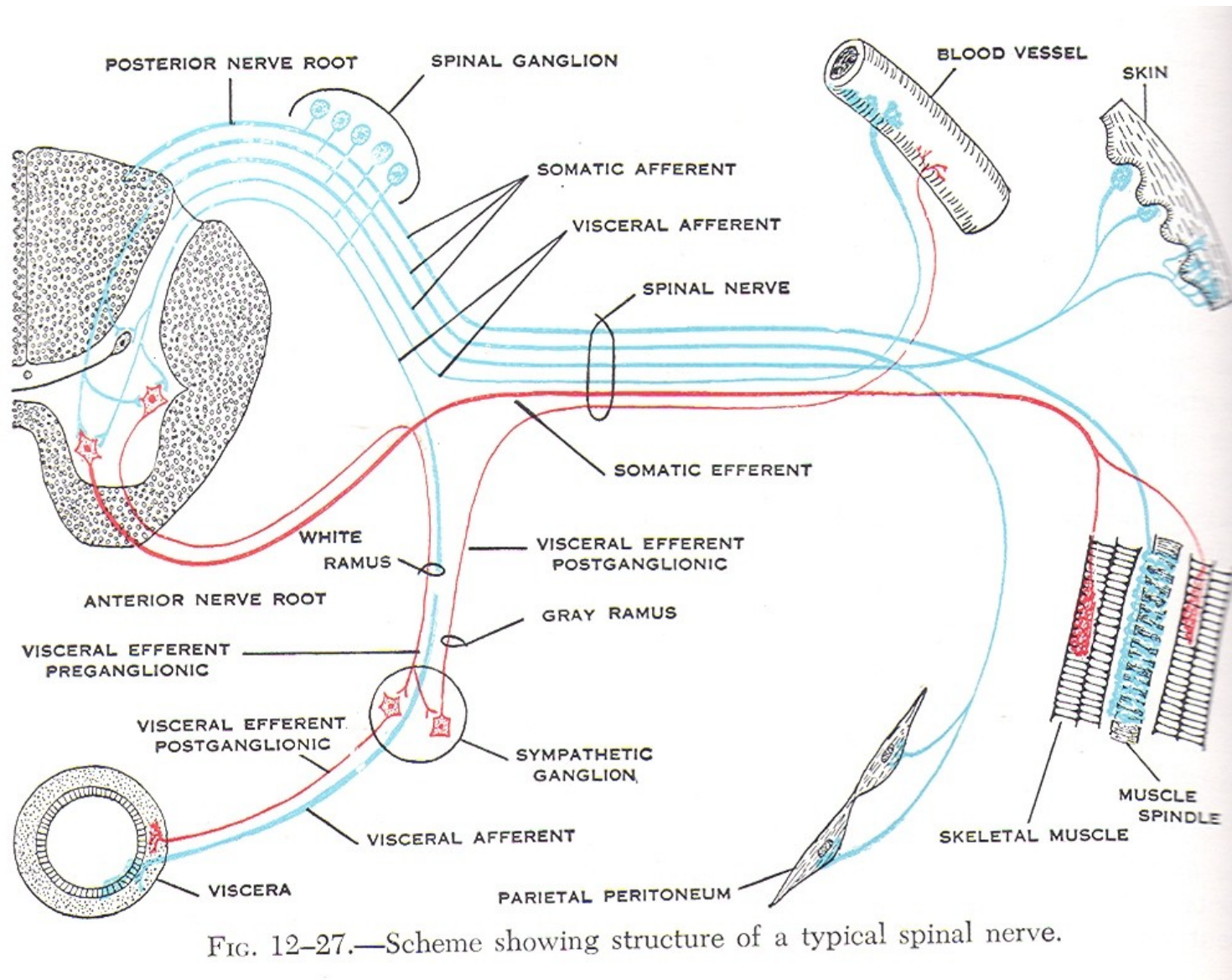
Periferní nervová soustava

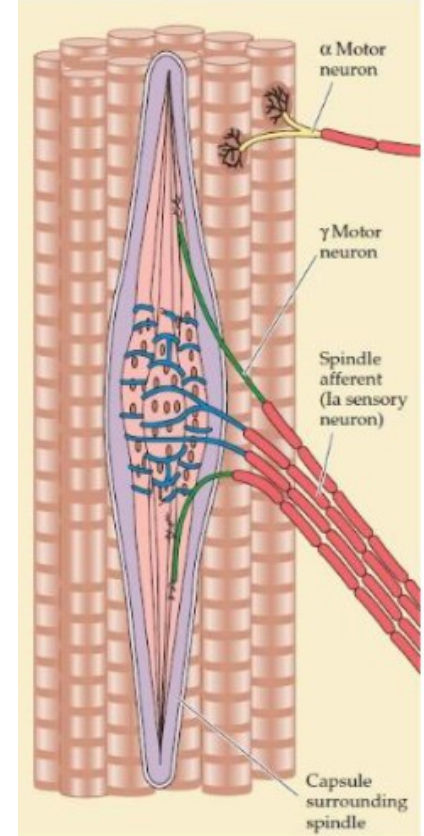
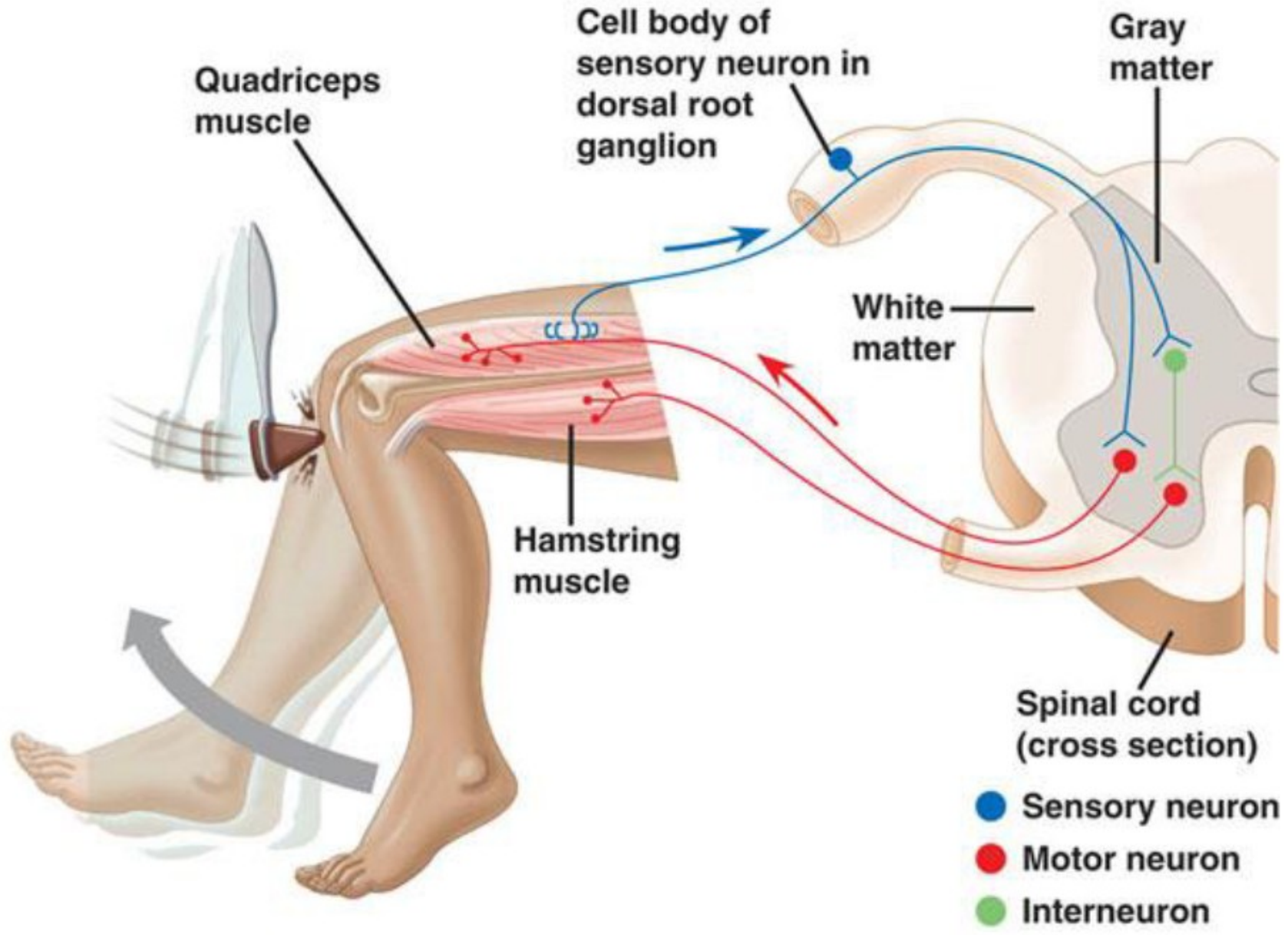
a) Míšní nervy

b) Hlavové nervy

c) Autonomní (vegetativní) nervy

Mišní nervy (nn. spinales)







Inervace kosterních svalů

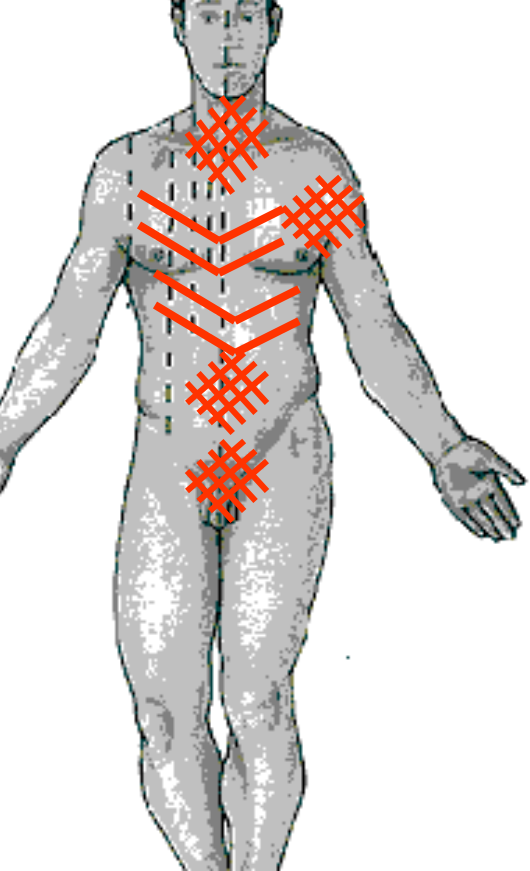
Epaxiální, hypaxiální svalstvo

Hlavové nervy (III. – XII.)

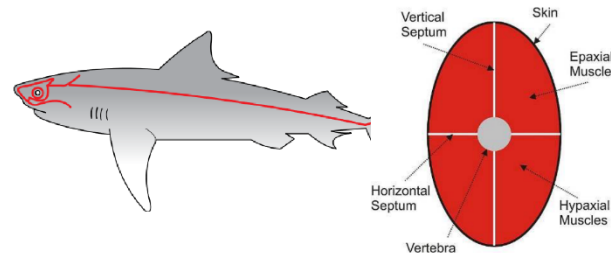
Míšní nervy (31)

→ zadní větve rr. dorsales
epaxiální svalstvo

→ přední větve rr. ventrales
hypaxiální svalstvo



Epaxiální a hypaxiální svalstvo



Svaly se vyvíjejí ze somitů, jejich laterální části. Ta se diferencuje do dermomyotomů. Každý myotom se rozdělí na **epaxiální oddíl (dorsální)** a **hypaxiální oddíl (ventrální)**.

plexus cervicalis

plexus brachialis

nn. intercostales

plexus lumbalis

plexus sacralis

Dermatomy (30)

= specifické okrsky kůže, které zásobují senzitivní (=senzorická) vlákna jednotlivých míšních nervů.

Na kůži trupu – horizontální, na kůži končetin svisle ve spirálách stočených mediálně.

Většina dermatomů je zásobena vlákny 3-4 míšních nervů (1 hlavní, další vedlejší, individuální variabilita).

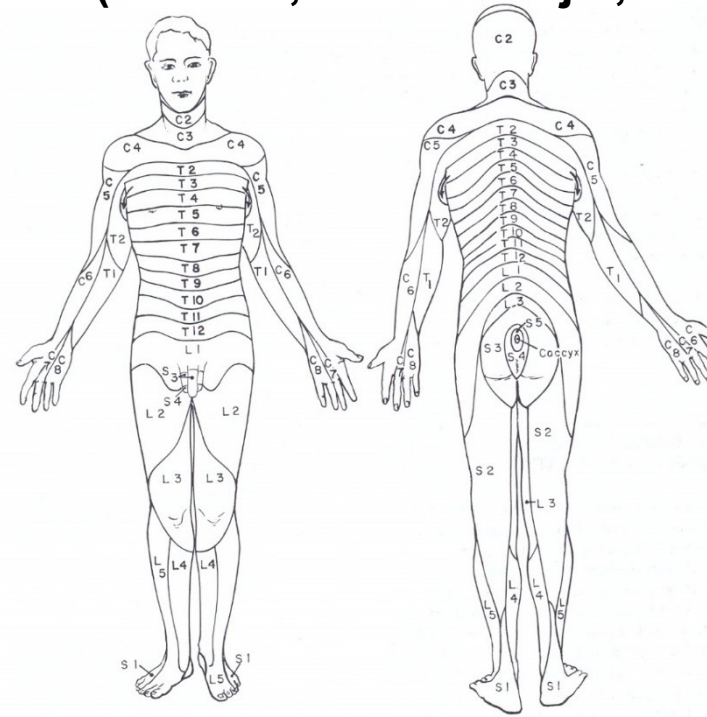
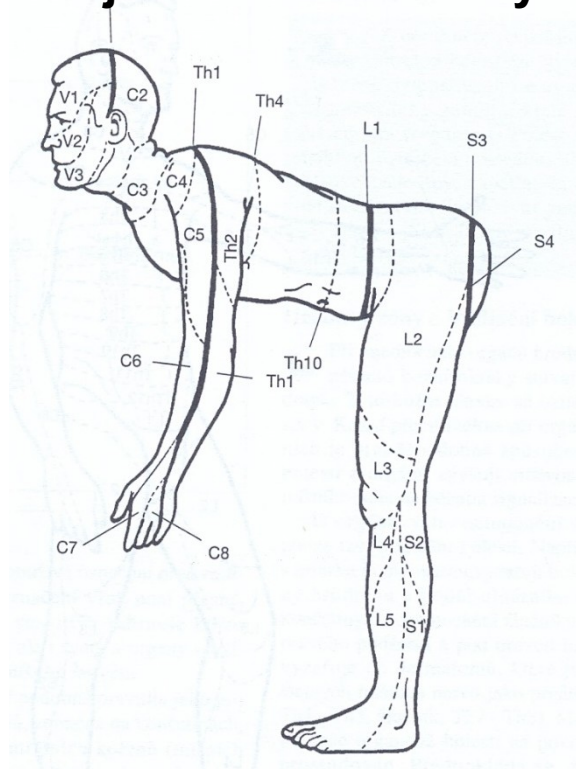


Figure 5-14. Cutaneous distribution of spinal nerves (dermatomes).

Area nervina = všechny struktury (kůže, svaly, periost, klouby...) inervované z jednoho nervu.

Area radicularis = původně horizontální pásmo (zachovalo se jen na hrudníku), do něhož přicházejí vlákna z určitých kořenů (obvykle ze tří nervů)

Chipaultovo pravidlo

S jeho pomocí lze orientačně určit polohu spinálních kořenů.

1.Cervikální oblast - k hmatnému trnu se připočte 1. Např. hmatný trn C4 určuje kořeny C5 ($4 + 1$).

2.Hrudní oblast - připočteme 3, u dítěte od Th5 po Th9 přičteme 4

Kaudální část Th11 a štěrbina mezi Th11 – Th12 – určuje kořeny L3 – L5

Th12 a interspinální oblast pod ním: určuje výstup sakrálních nervů

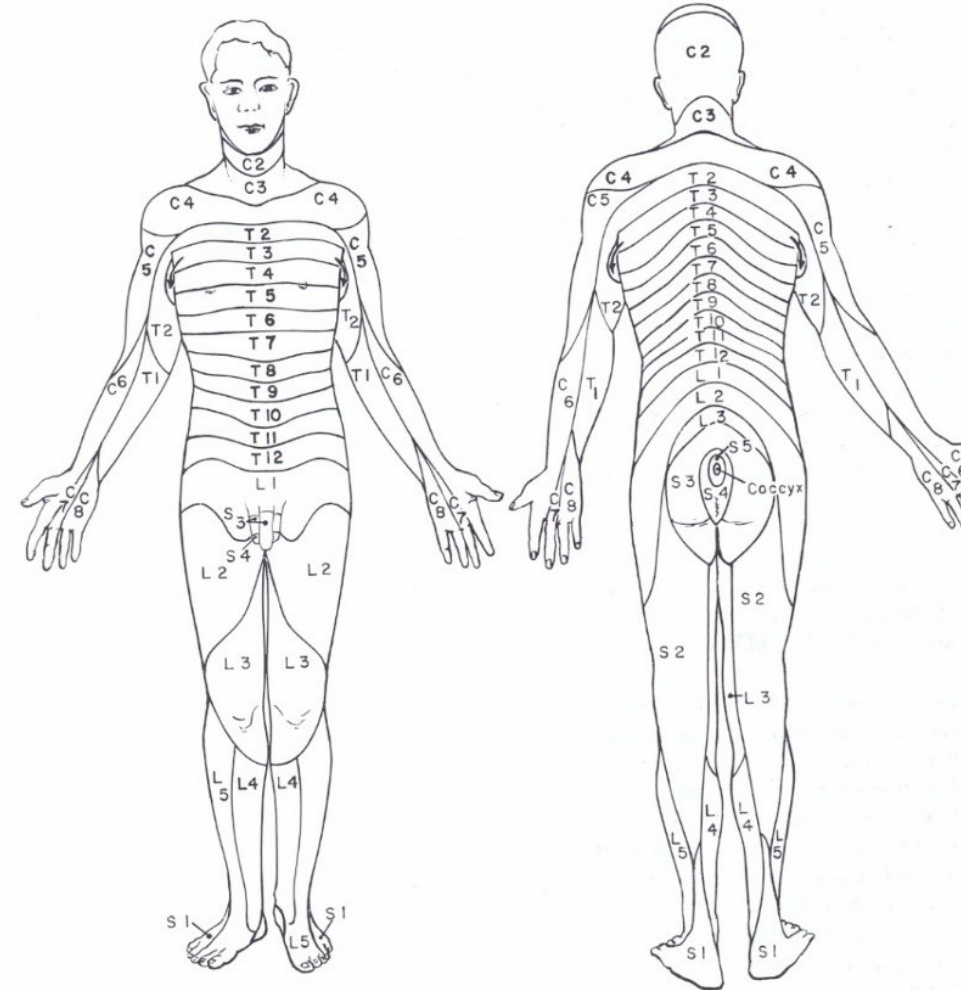


Figure 5-14. Cutaneous distribution of spinal nerves (dermatomes).

Přenesená bolest - iradiační – vyzařování do **dermatomů** stejné inervace jako příslušný **orgán**, některé **okrsky kůže se stávají přecitlivělé** na dotek tzv. Headovy zóny.

Společná projekce aferentních informací viscerálních i somatických do stejných skupin neuronů v thalamu (ncl. ventralis post. thalami) a touto cestou také do korových senzitivních oblastí.

Srdce – přenesená bolest lokalizována především do levé HK a stěny hrudníku (viscero-senzitivní vlákna jdou spolu s nn. cardiaci levé části hrudního sympatiku (Th 1-4).

Žlučník a žlučové cesty bolestivé impulsy vedeny spolu s n. splanchnicus major dx, vstup pak do zadních kořenů Th 7-8, **bolest** vyzařuje do kůže pravého horního kvadrantu břišní stěny a pod pravou lopatku. Drážděním parietálního peritonea v oblasti pod bránicí může být přenesená bolest pociťována také v oblasti pravého ramene (senzitivní nn. V n. phrenicus – segmenty C3-5).

Žaludek – bolest v epigastriu, v-s vlákna jdou s n. splanchnicus major (Th 7-8).

Duodenum – bolest nad pupkem (Th 9-10).

Appendix vermiformis – cestou spolu s n. splanchnicus minor do segmentu Th 10, bolest kolem pupku, později vlivem dráždění pobřišnice (která má stejnou senzitivní inervaci) do pravého podbřišku.

Ledviny a močovod – spolu s n. splanchnicus minor k segmentu L1-2, bolest vyzařuje do inguinální a bederní krajiny.

Zánět vnitřních orgánů a dráždění peritonea je příčinou kontrakce svalů dutiny břišní defense musculaire (vyvoláno míšními reflexy).

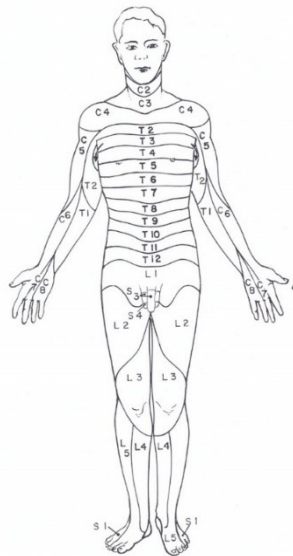


Figure 5-14. Cutaneous distribution of spinal nerve.

RAMI DORSALES NERVORUM SPINALIUM

segmentální úprava, stáčejí se dorzálně do hřbetních svalů a kůže zad, po krátkém průběhu se dělí na *r. medialis* a *r. lateralis*

rr. mediales – smíšené, směrem kaudálním ubývá sensitivních vláken

rr. laterales – C a horní Th motorické, dolní Th a L1-3 smíšené, L4-5 motorické

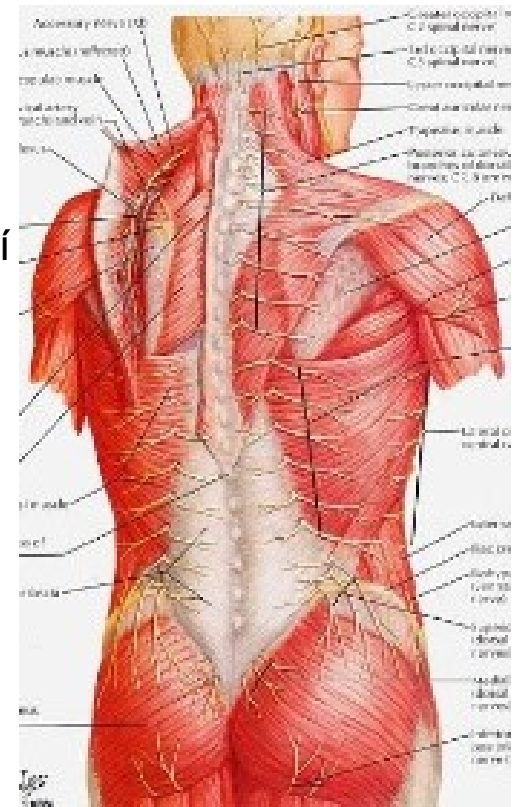
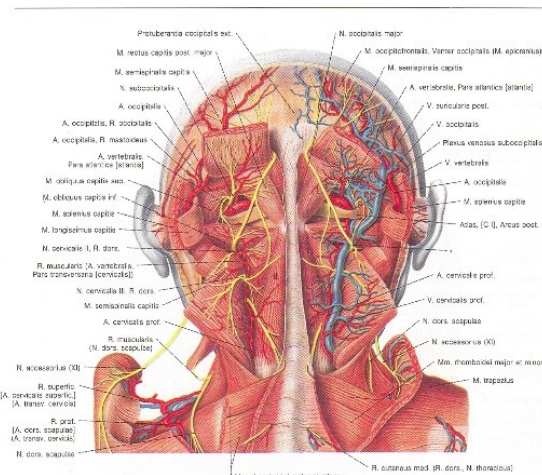
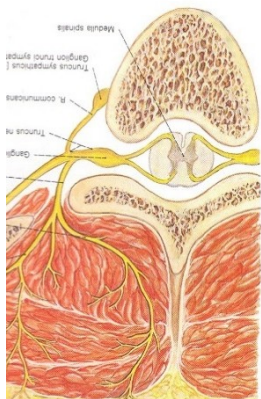
1. N. suboccipitalis – C1 – silnější než ventrální větev, inervuje *mm. nuchae profundi*, *m. semispinalis capitis*

2. N. occipitalis major – pod *m. trapezius* až do podkoží v týlní krajině, sensitivně inervuje hlavu až po interaurikulární čáru

3. N. occipitalis tertius – inervuje podkoží v blízkosti střední čáry

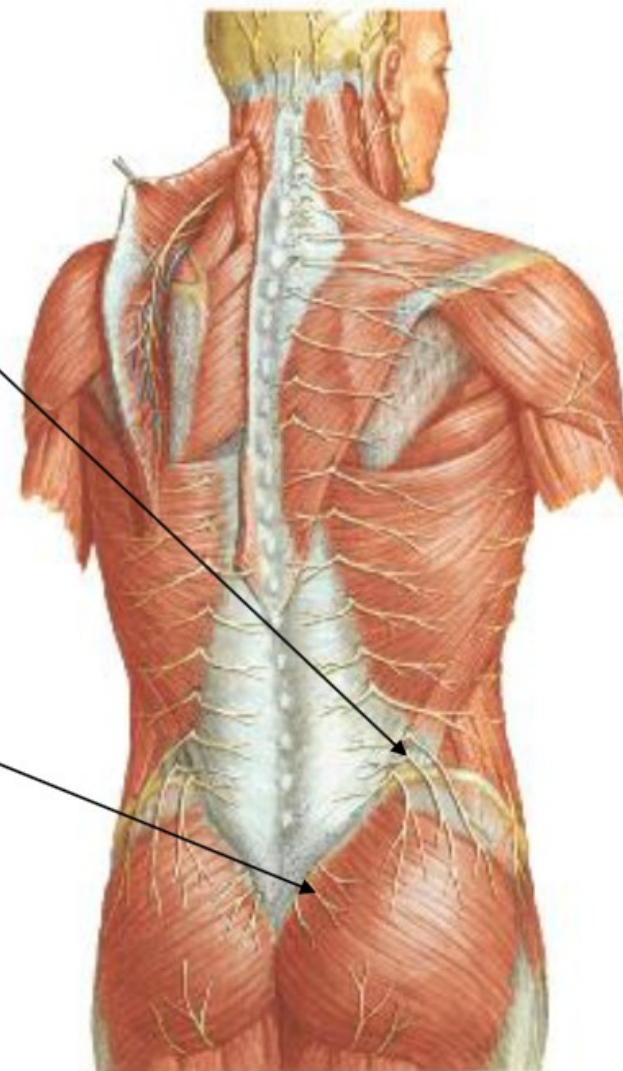
4. Nn. clunium superiores – sensitivní větve L1-3 – inervace kůže horní části hýždí

5. Nn. clunium medii – sensitivní větve S1-3 – inervace kůže krajiny křížové a přilehlé partie hýždí



- senzitivní složka L1–L3
= **nervi clunium superiores**
→ horní části hýžd'ové krajiny

- senzitivní složka S1–S3
= **nervi clunium medii**
→ křížová krajina a boční část
hýžd'ové krajiny



RAMI VENTRALES NERVORUM SPINALIUM

PLEXUS CERVICALIS (C1-C4)

Uložení: pod *m. sternocleidomastoideus* na *m. scalenus medius*, pokryt hlubokým listem krční fascie

1. Sensitivní (=senzorické) nervy

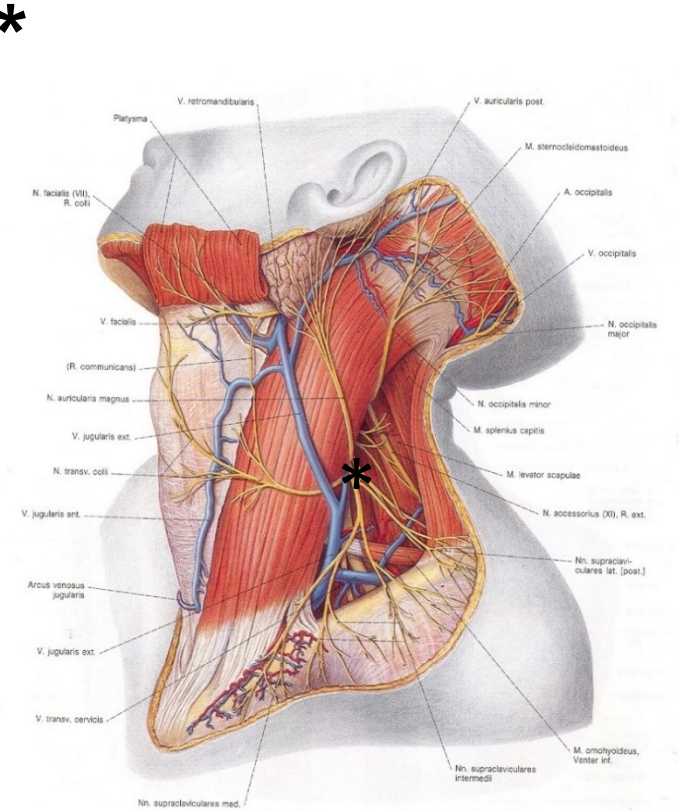
Výstup za polovinou dorzálního okraje *m. sternocleidomastoideus* – **punctum nervosum (Erbův bod)** *

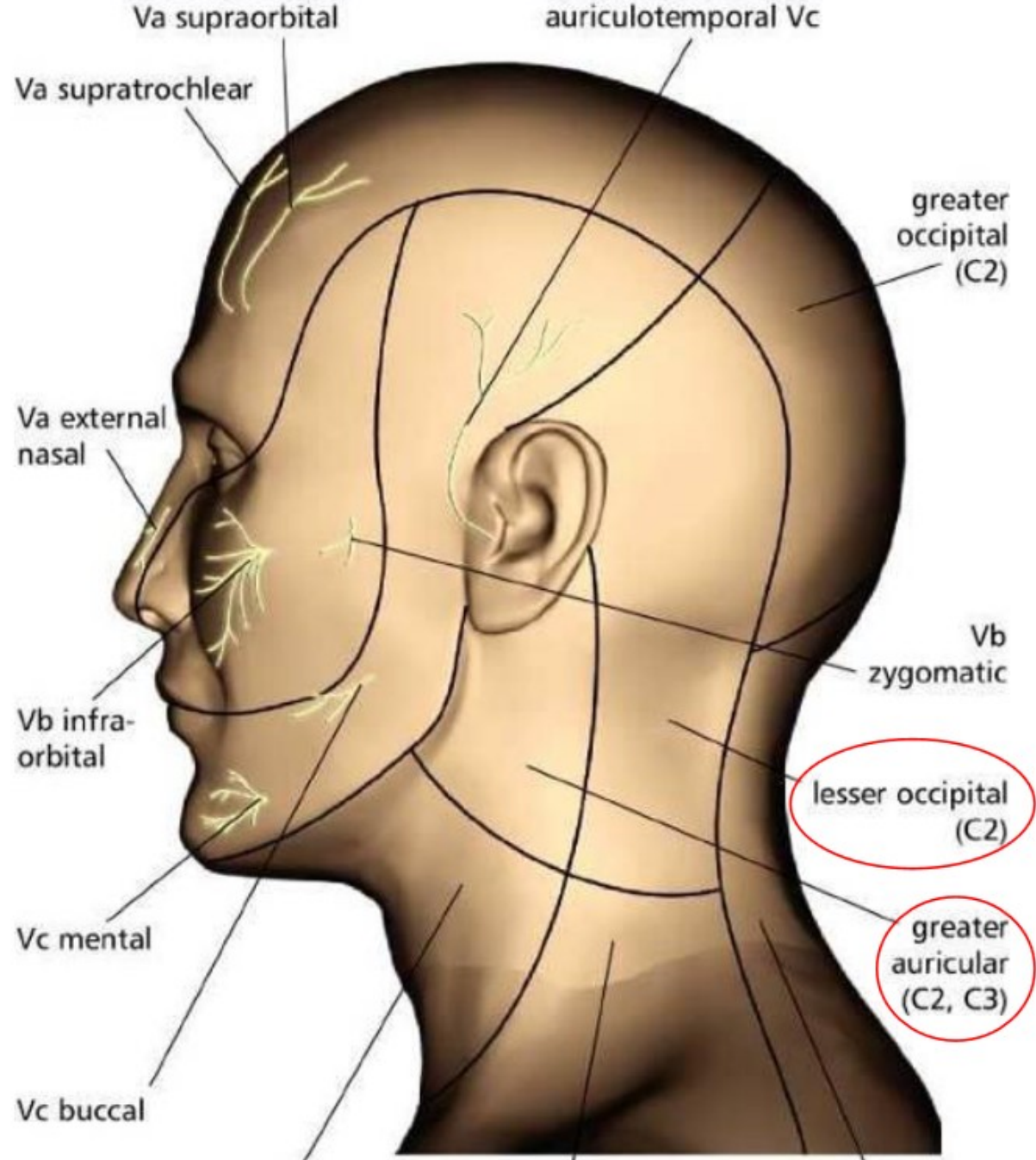
a) N. occipitalis minor (C₂ a C₁) – stoupá vzhůru ke kůži zevní části týlní krajiny

b) N. auricularis magnus (C₂ a C₃) – vystupuje k boltci a dělí se na:
ramus anterior pro kůži přední strany boltce a *regio parotideomasseterica*
ramus posterior – inervuje kůži zadní strany boltce a *regio mastoidea*

c) N. transversus colli (C₃) – jde ventrálně přes *m. sternocleidomastoideus* pod platysmu – inervuje *regio supra* a *infrahyoidea*
(tvoří **ansa cervicalis superficialis** s **ramus colli** n.VII pro platysmu)

d) Nn. supraclaviculares (C₃ a C₄) – sestupují kaudálně přes klavikulu ve třech skupinách:
nn. supraclaviculares mediales
nn. supraclaviculares intermedii
nn. supraclaviculares laterales





PLEXUS BRACHIALIS (pleteň pažní)

Primární svazky

1. *Truncus superior* (C4) C5+6
2. *Truncus medius* C7
3. *Truncus inferior* C8+Th1

(rozdělení na ventrální a dorsální větve)

Sekundární svazky

Fasciculus posterior

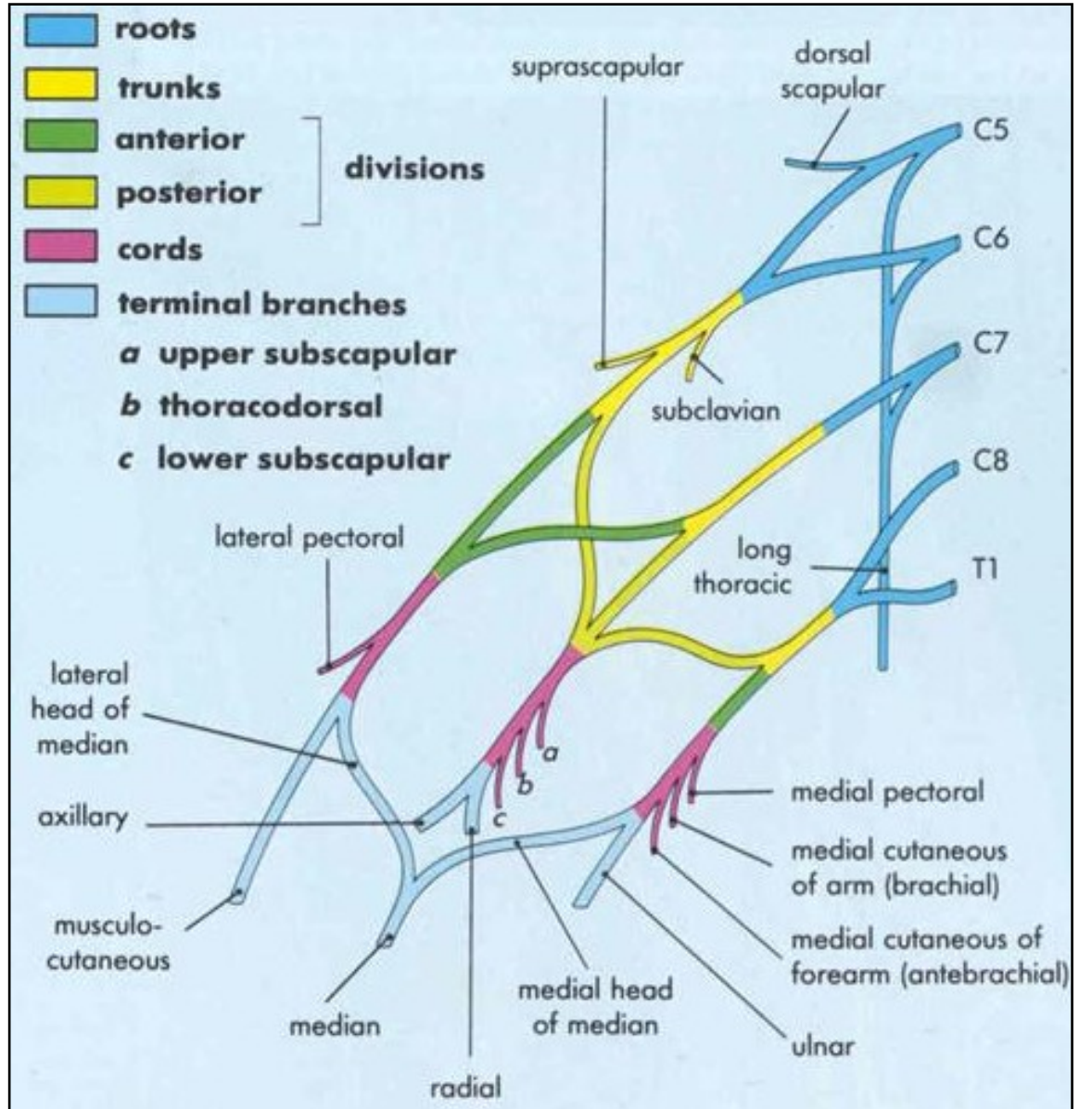
z dorsálních větví všech trunků

Fasciculus lateralis

z ventrálních větví *truncus superior* a *medialis*

Fasciculus medialis

z ventrálních větví *truncus inferior*



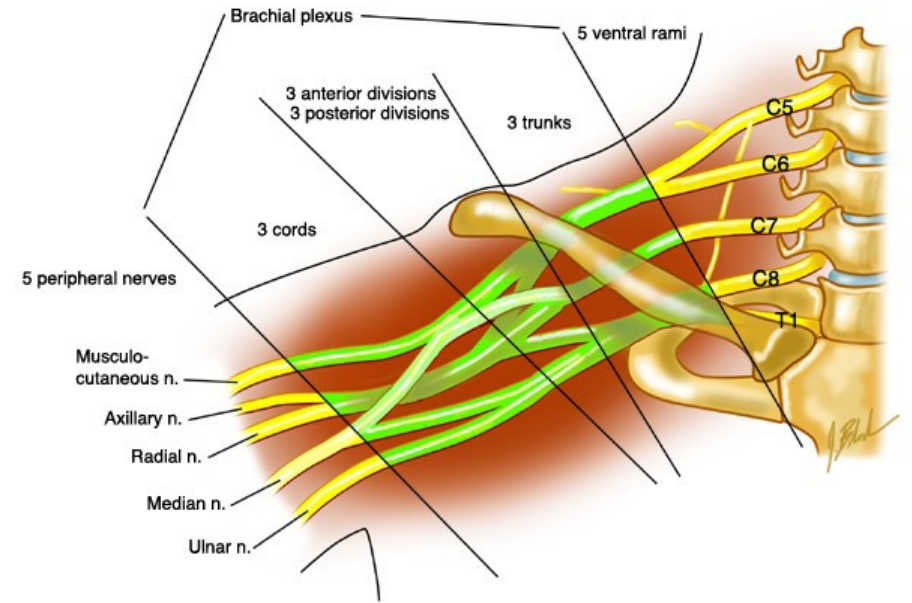
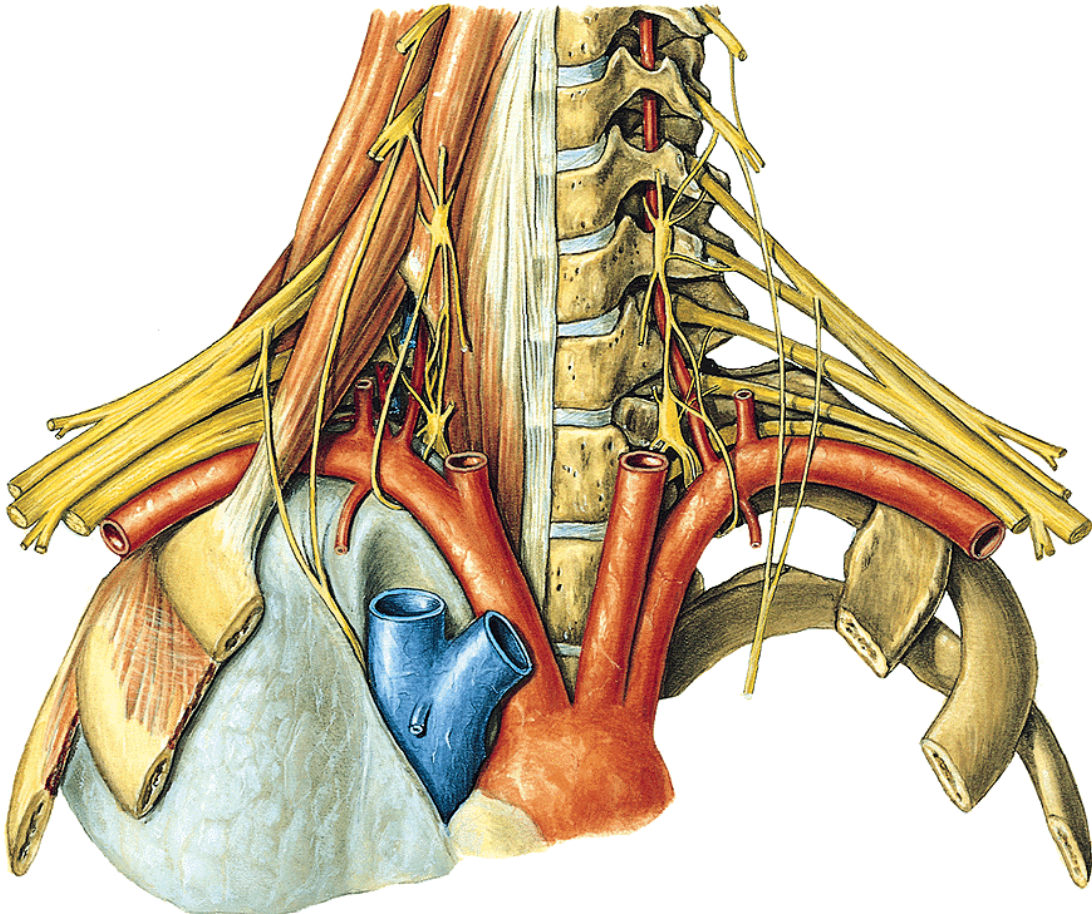
PLEXUS BRACHIALIS (pleteň pažní)

Plexus brachialis inervuje:

senzitivně – kůži HK

motoricky – a) svaly HK

b) heterochtonní svaly zad a hrudníku



Průběh:

skrze *fissura scalenorum*

Rozdělení na:

pars supraclavicularis

pars infraclavicularis

PARS SUPRACLAVICULARIS plexus brachialis

1. Nervus dorsalis scapulae

(pro *m. levator scapulae*, *mm. rhomboidei*)

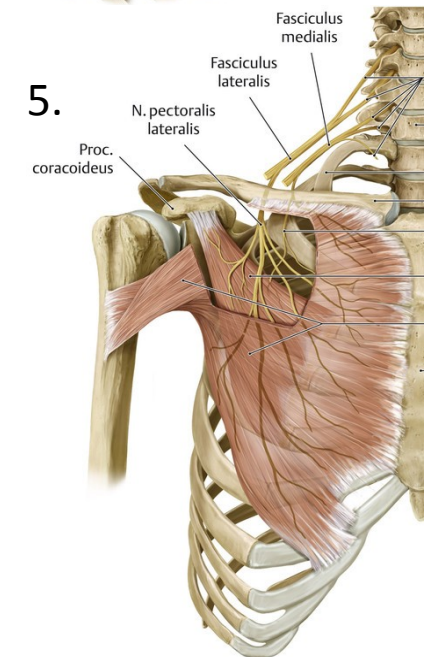
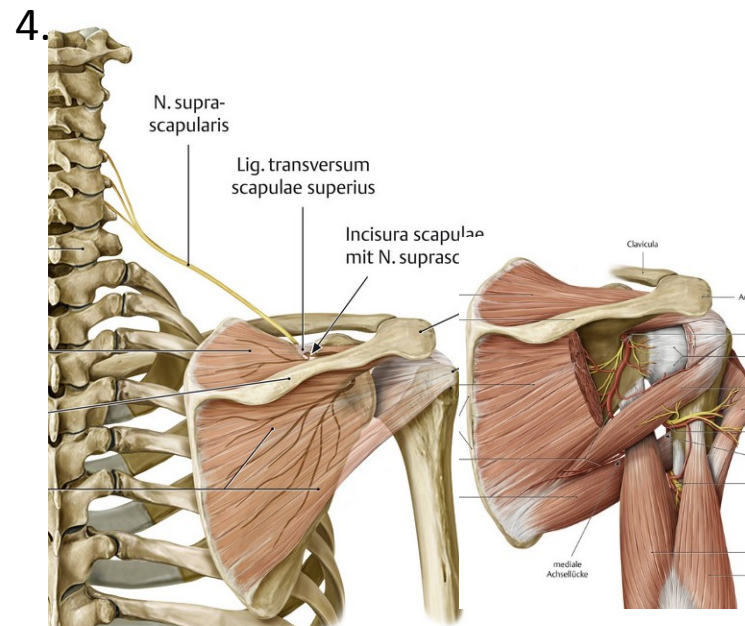
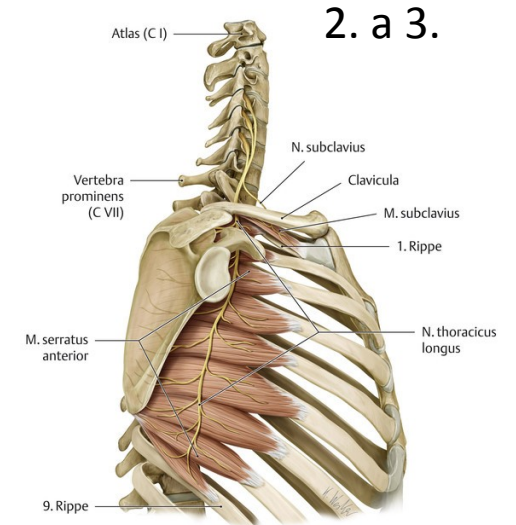
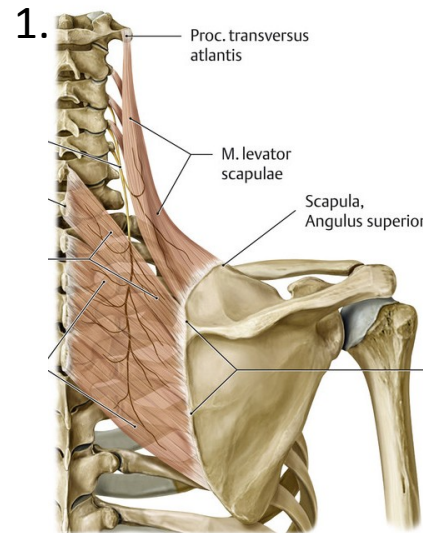
2. Nervus thoracicus longus (pro *m. serratus ant.*)

3. Nervus subclavius (pro *m. subclavius*)

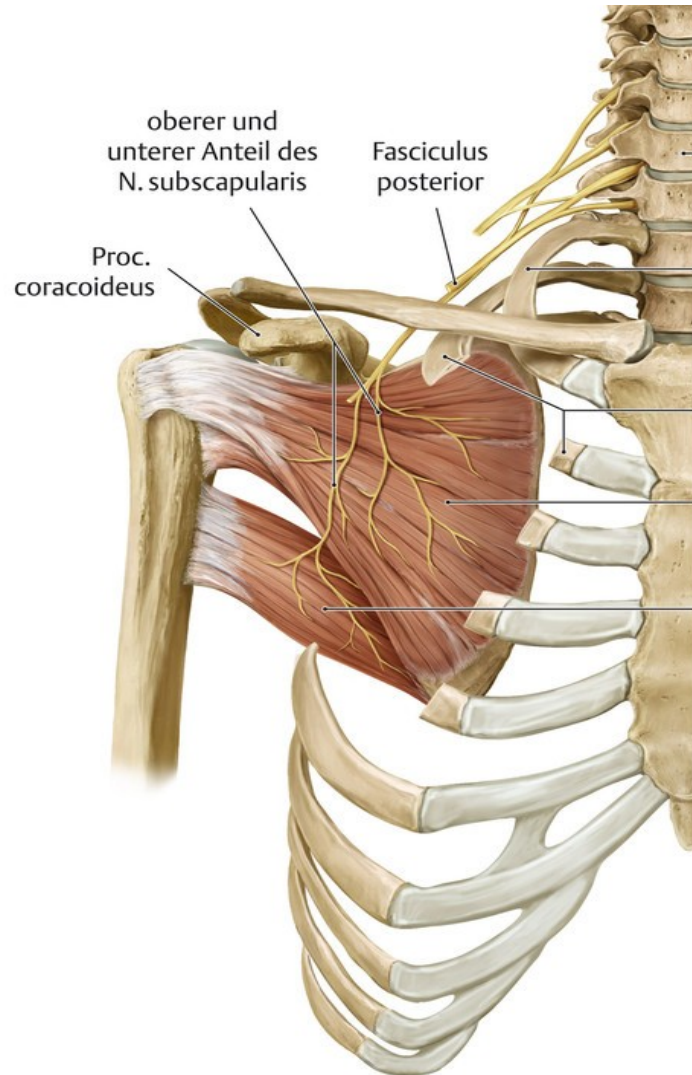
4. Nervus suprascapularis (jede pod *lig. transversum scapulae*)

(pro *m. supraspinatus*, *m. infraspinatus*)

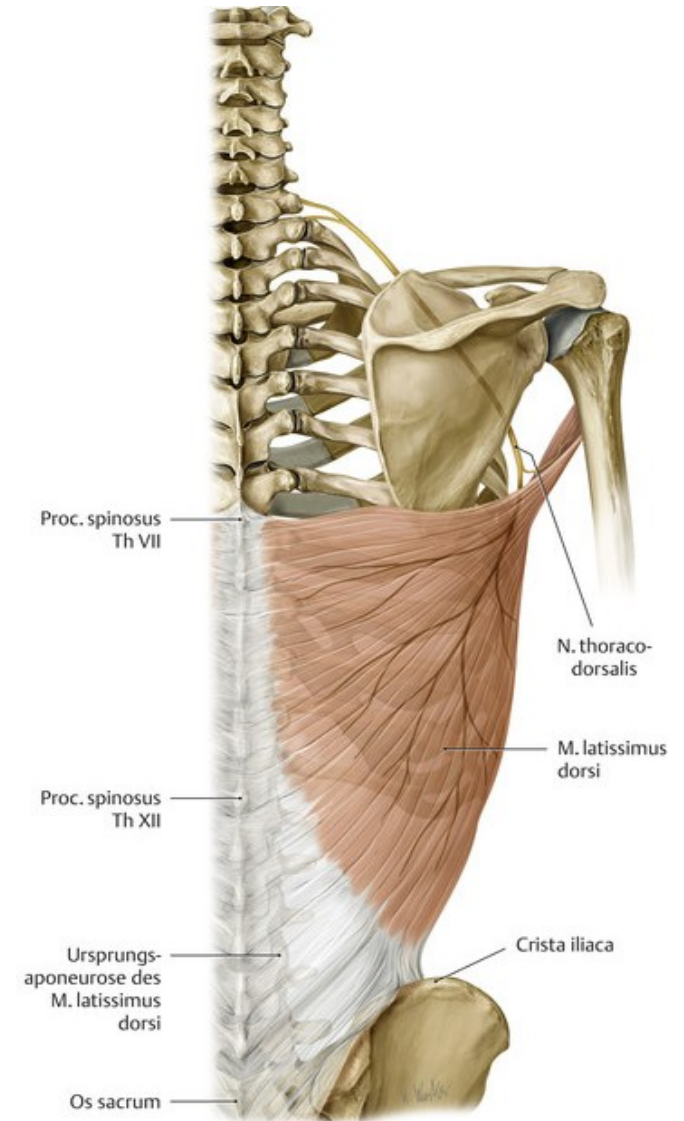
5. Nervi pectorales (pro *mm. pectorales*)



6. Nervus subscapularis (pro *m. subscapularis*, *m. teres major*)



7. Nervus thoracodorsalis (pro *m. latissimus dorsi*)



PARS INFRARACLAVICULARIS plexus brachialis

A) Fasciculus lateralis (C5-7)

Nervus musculocutaneus

Radix lateralis nervi mediani

B) Fasciculus medialis (C8-Th1)

Nervus cutaneus brachii medialis

Nervus cutaneus antebrachii medialis

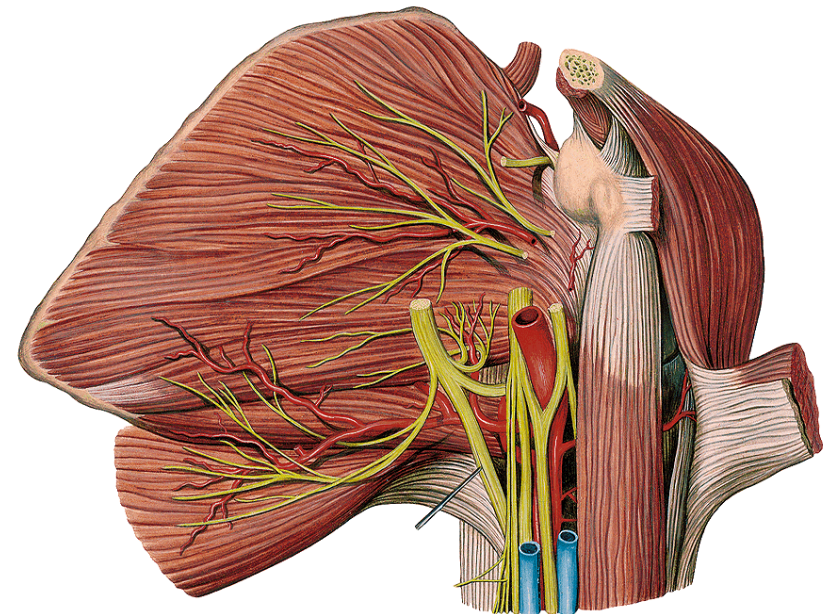
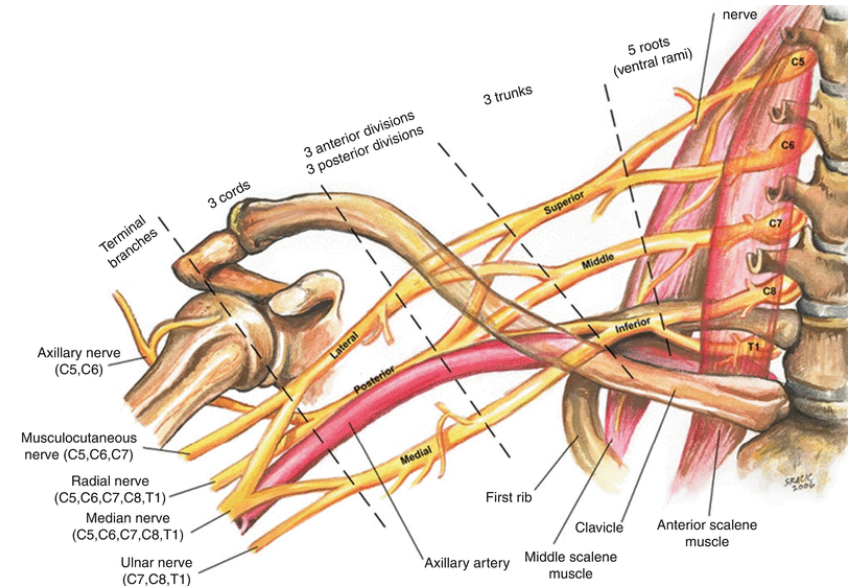
Nervus ulnaris

Radix medialis nervi mediani

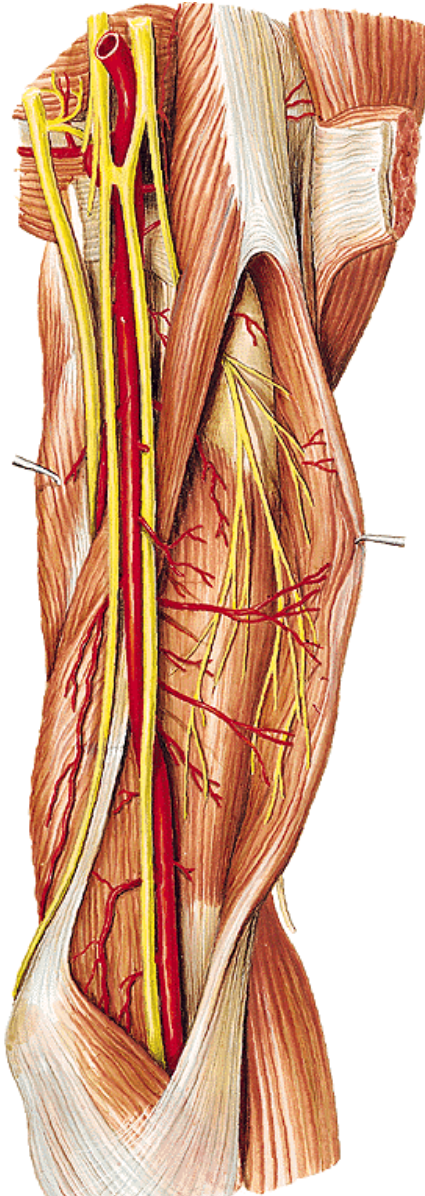
C) Fasciculus posterior (C5-Th1)

Nervus axillaris

Nervus radialis



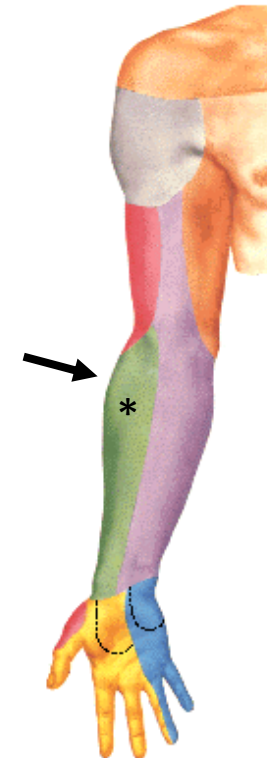
ad A) FASCICULUS LATERALIS (C5-C7)



1. Nervus musculocutaneus

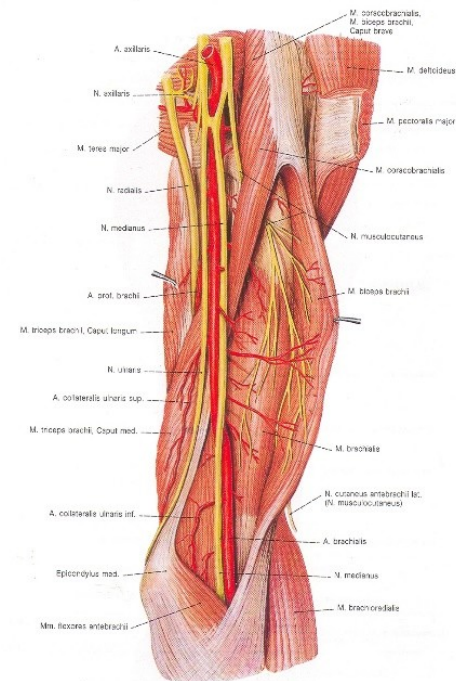
- a) motoricky inervuje přední skupinu svalů paže
- b) *sensitivní – *n. cutaneus antebrachii lateralis*

2. Radix lateralis nervi mediani



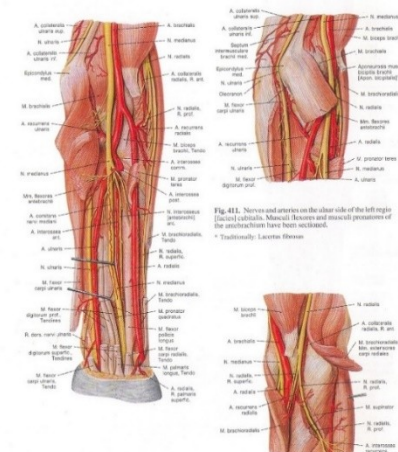
Ad B) Fasciculus medialis (C8-Th1)

a) **N. medianus** – radix medialis – oba kořeny se spojí před *a. axillaris*, distálně postupuje podél *a. brachialis* v sulcus bicipitalis medialis (na paži nevydává větve), vniká mezi hlavy *m. pronator teres* a probíhá mezi *m. flexor digitorum superficialis* a *profundus*. Skrze *canalis carpi* se dostává do dlaně.



1. Větve na předloktí

- 1) **Rr. musculares** (pro všechny svaly přední skupiny s výjimkou *m. flexor carpi ulnaris* a ulnární části *m. flexor digitorum profundus* (ty inervuje *n. ulnaris*).
- 2) **N. interosseus antebrachii anterior** – provází stejnojmennou tepnu a je určen pro hluboké flexory předloktí
- 3) **Rr. articulares** – sensitive větve pro loketní kloub
- 4) **R. palmaris n. mediani** – ke kůži zápěstí a thenaru



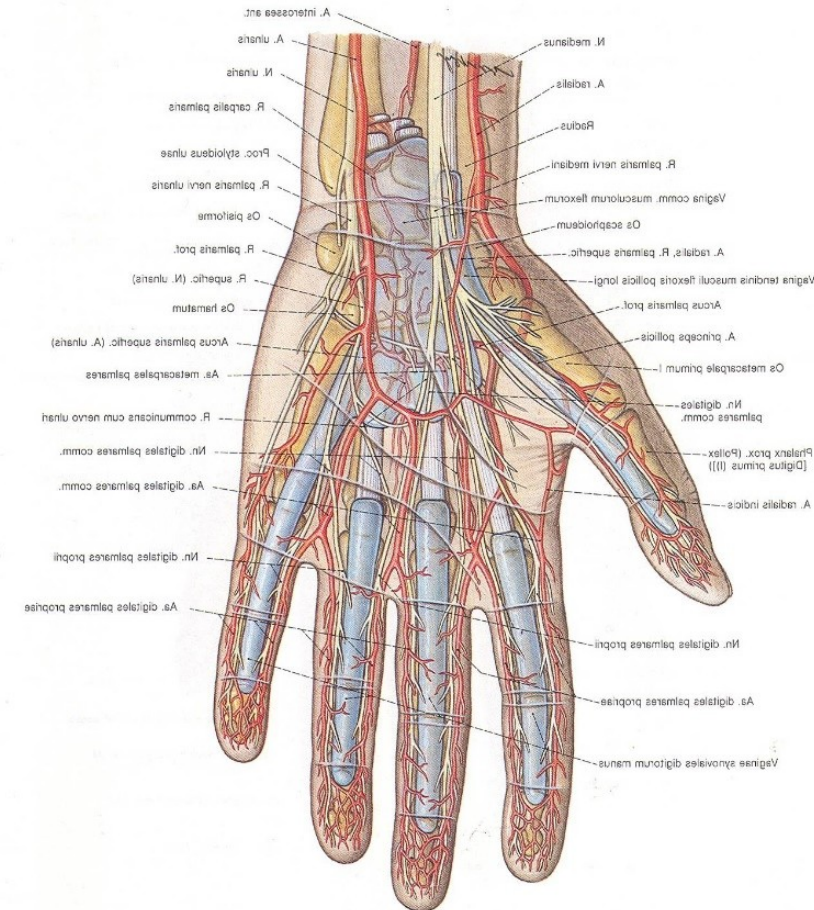
2) Větve n. medianus ve dlani:

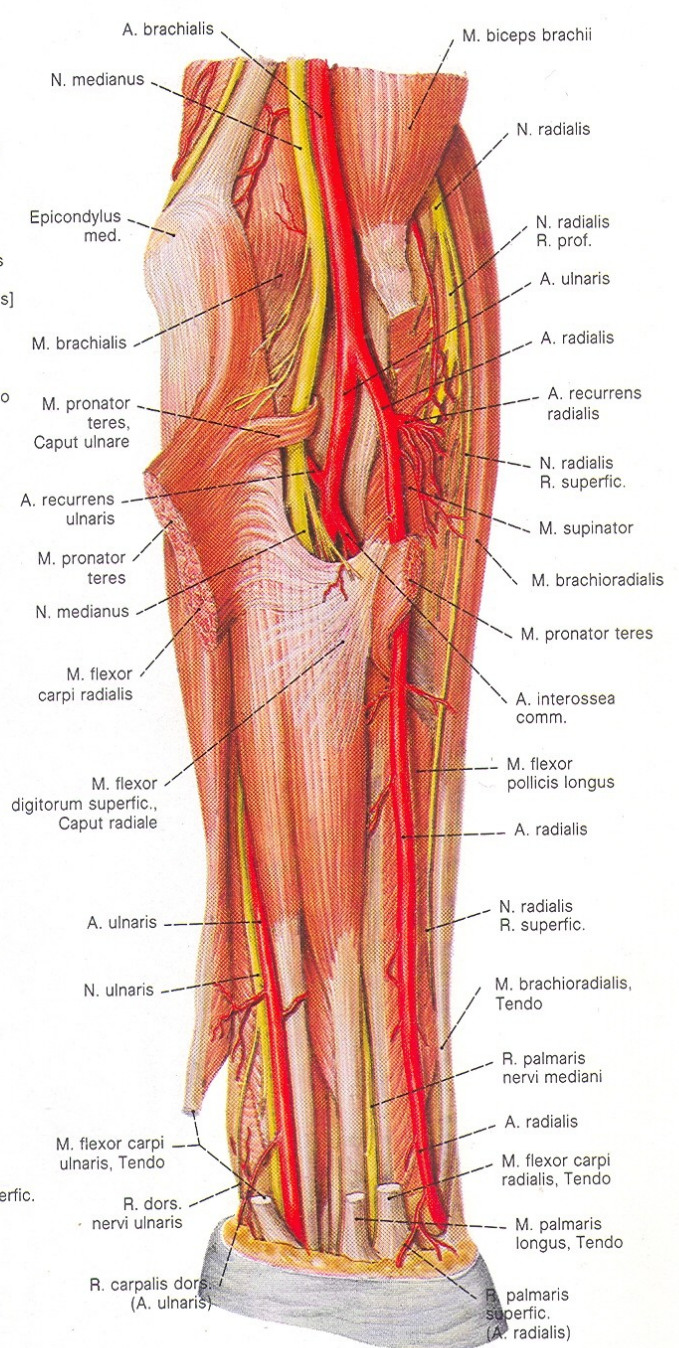
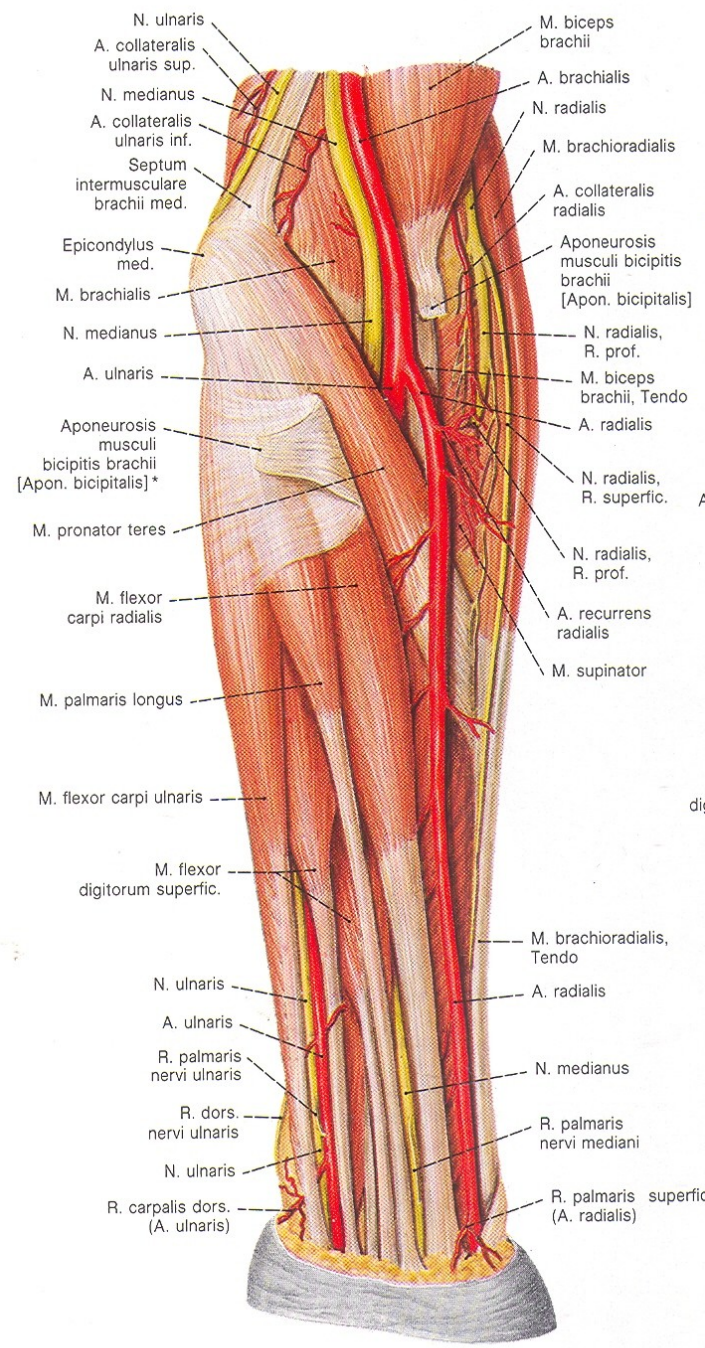
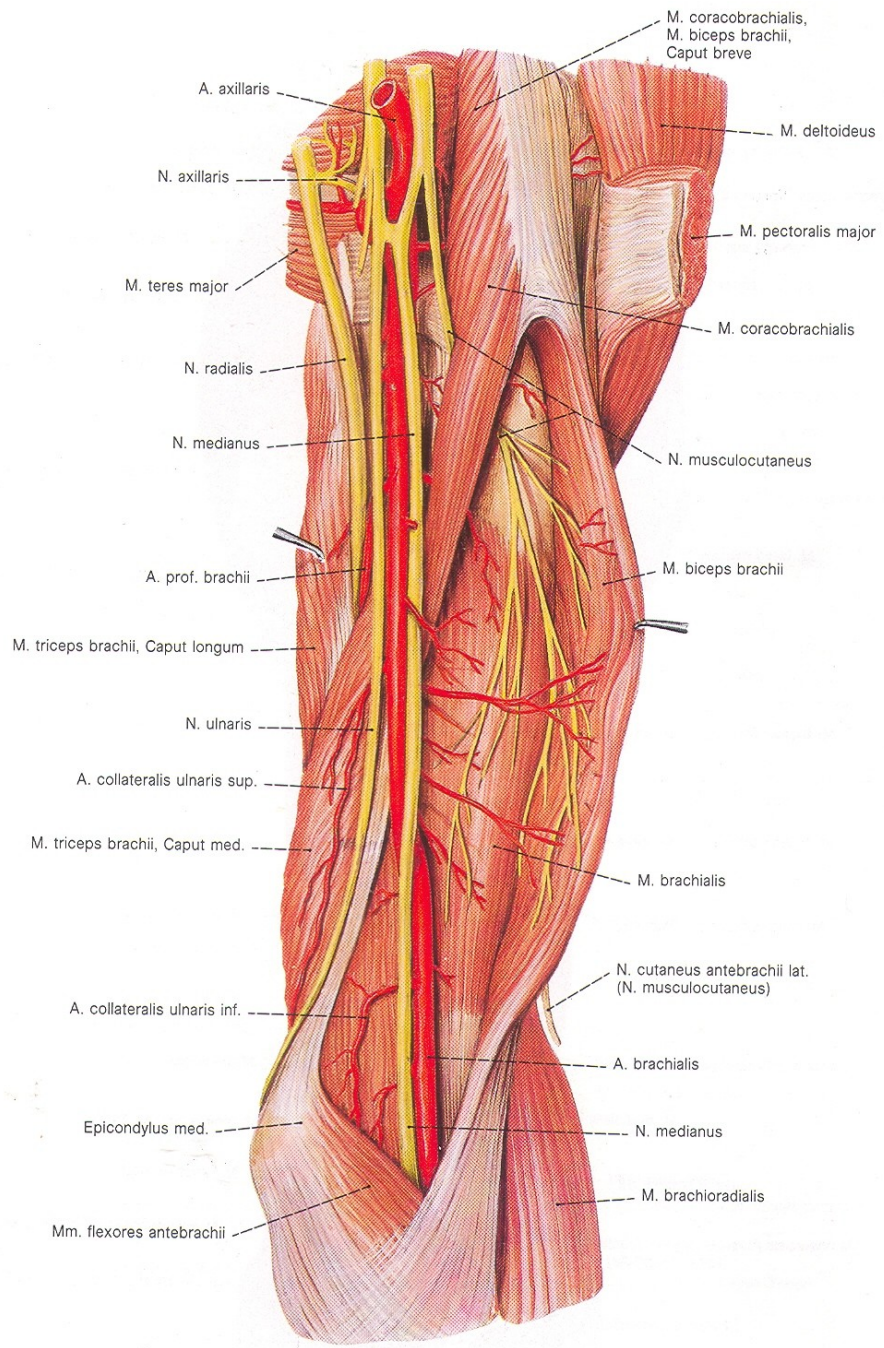
1) *rr. musculares* – pro svaly thenaru **mimo** *caput profundum m. flexoris pollicis brevis* a *m. adductor pollicis*; dále zásobují 1.a 2. lumbrikální sval

2) *nn. digitales palmares communes* – tři kožní větve, dělí se v *nn. digitales palmares proprii* pro obě strany 1.– 3. prstu a radiální stranu 4. prstu, dosahují až na dorsální stranu posledních článků

r. communicans cum nervo ulnari – spojka k ulnárnímu nervu

Při obrně *n. medianus* je znemožněna pronace předloktí, při pokusu o flexi prstů vzniká obraz „přísahající“ ruky (ohýbá se pouze 4. a 5. prst).

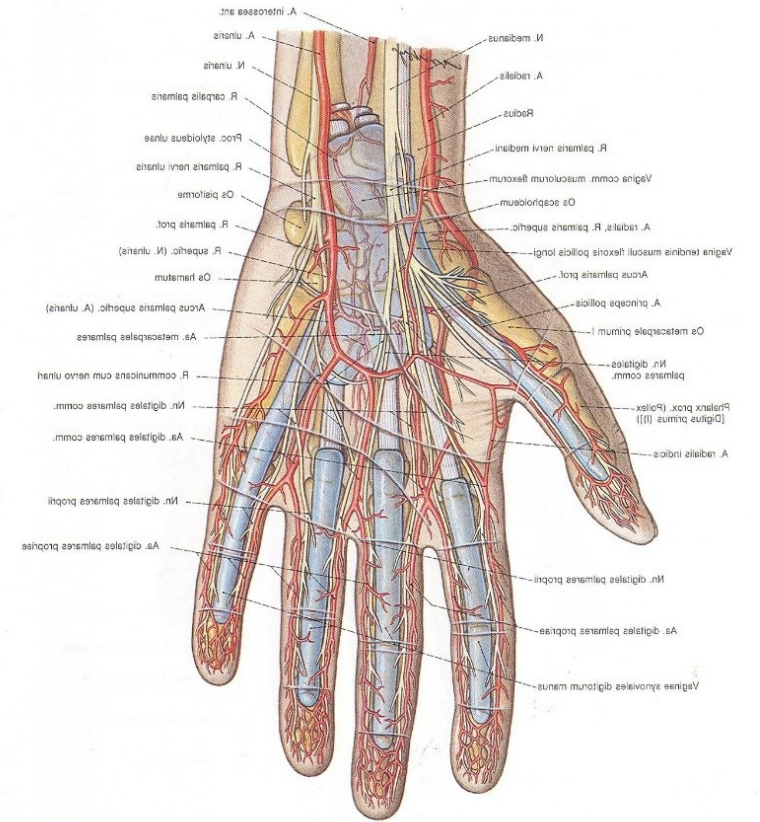
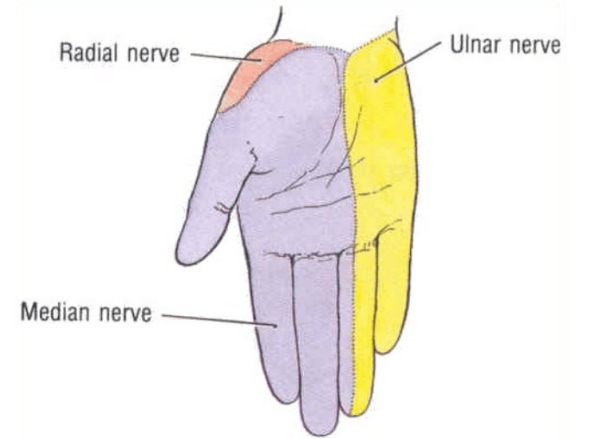
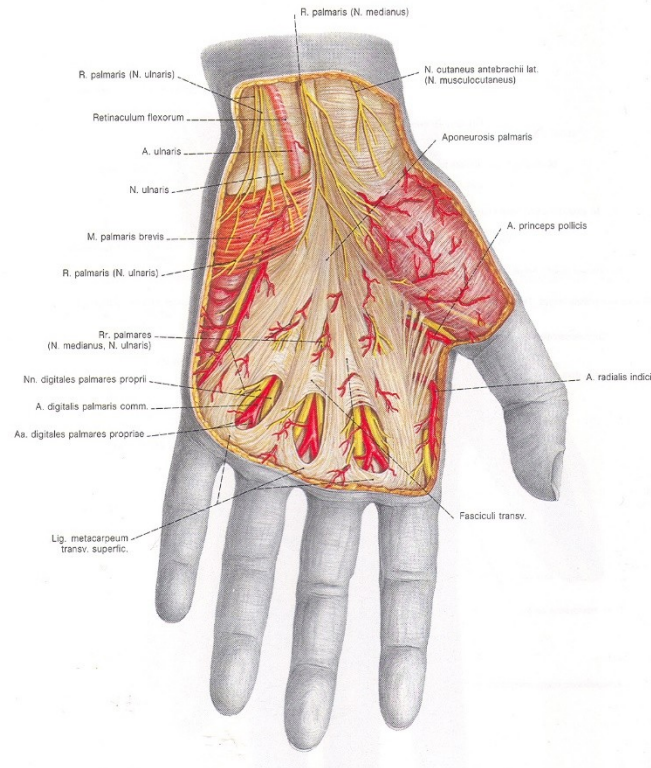
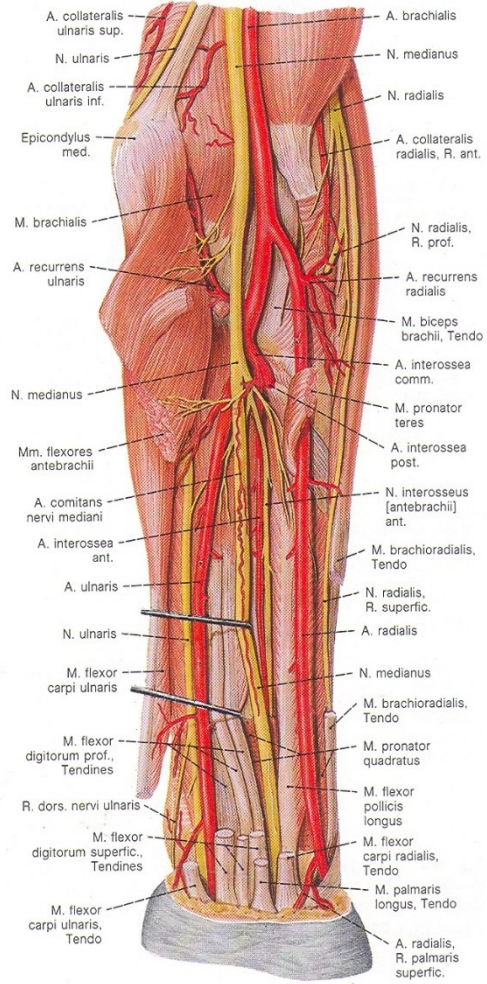




Carpal Tunnel Syndrome



©MMG 2003



b) **N. ulnaris (C8-Th1)**

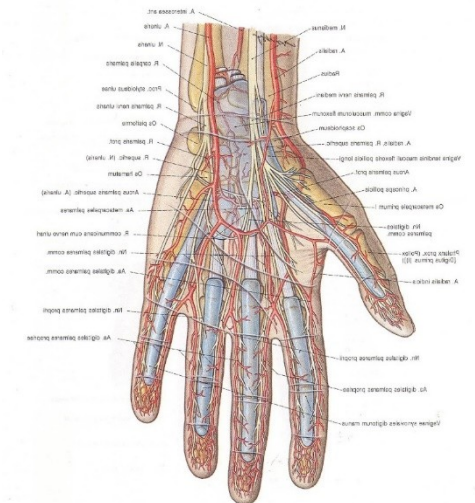
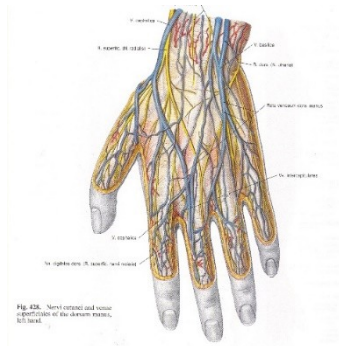
Probíhá v ***sulcus bicipitalis medialis*** mediálně od *a. brachialis*, v polovině paže proráží *septum intermusculare brachii mediale* a jde za mediální epikondyl humeru do ***sulcus n. ulnaris***, pak mezi obě hlavy ***m. flexor carpi ulnaris***, probíhá mezi ním a *m. flexor digitorum profundus* a dělí se na konečné větve. Na paži nevydává větve.

Větve na předloktí:

1) ***Rr. musculares*** pro *m. flexor carpi ulnaris* a ulnární část *m. flexor digitorum profundus*

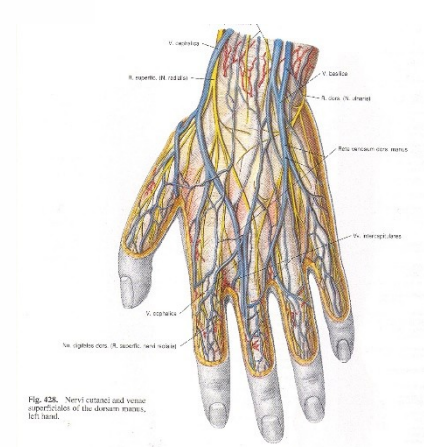
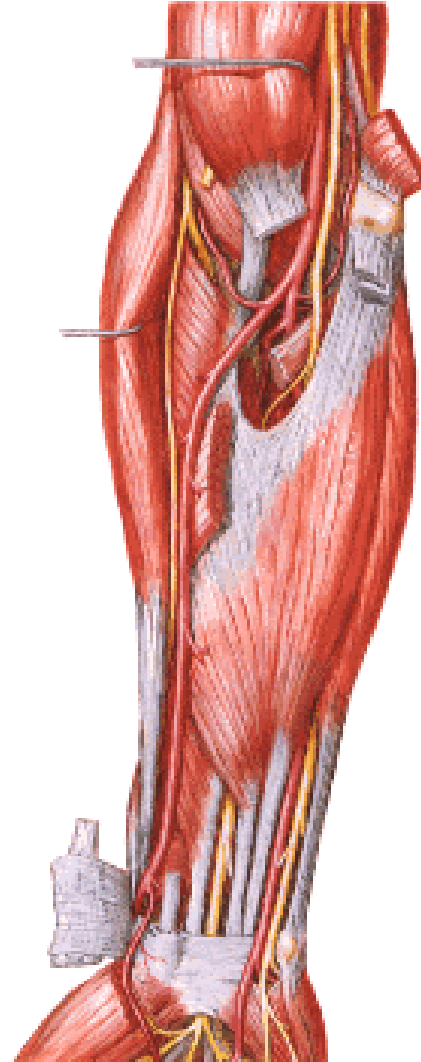
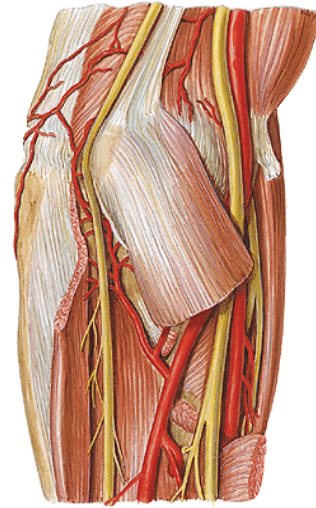
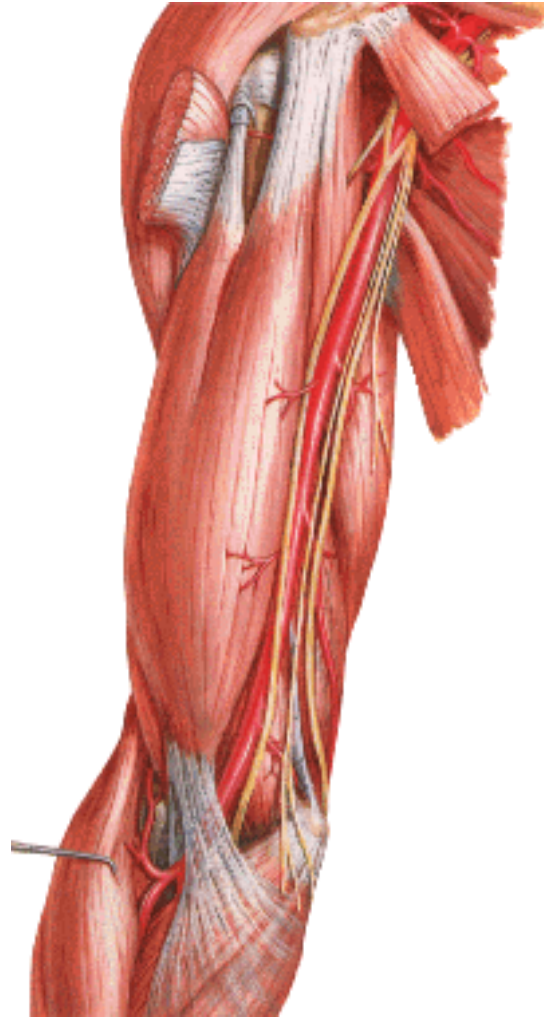
2) ***R. dorsalis n. ulnaris*** – pro *dorsum manus* – vydává ***nn. digitales dorsales*** pro obě strany 5. a 4. prstu a ulnární stranu 3. prstu. Větévky sahají jen do poloviny středního článku.

3) ***R. palmaris n. ulnaris*** – sensitivně inervuje kůži v distální části předloktí a hypothenaru



Do dlaně běží PO POVRCHU RETINACULUM FLEXORUM, **ne skrze canalis carpi !!!**

b) Nervus ulnaris



b) Nervus ulnaris

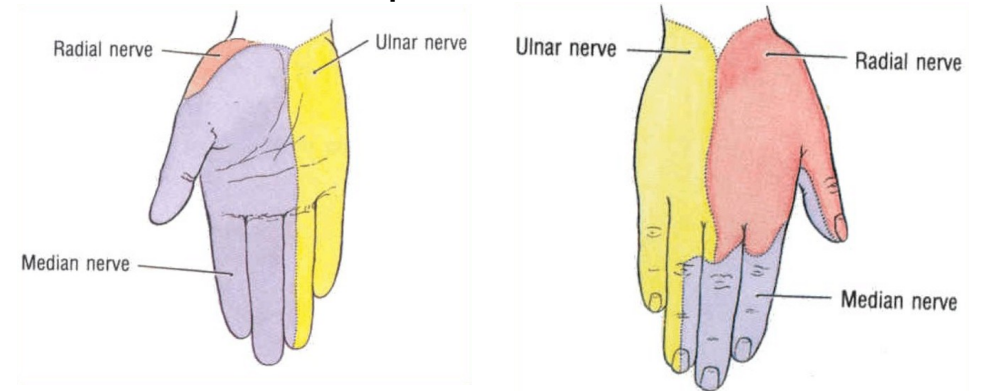
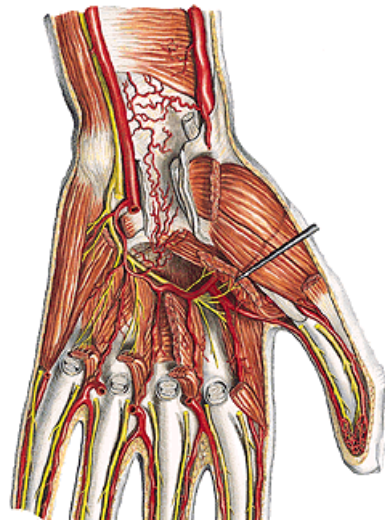
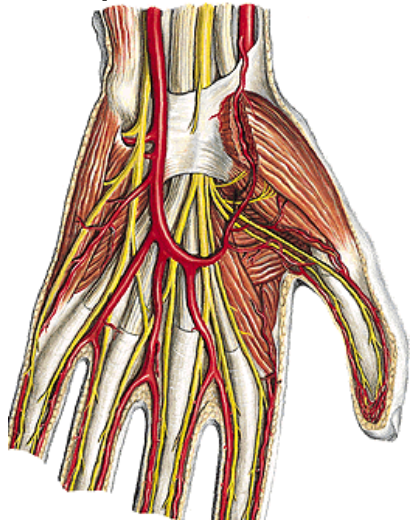
Do dlaně: prochází **skrze Guyonův kanálek** (mezi *os pisiforme* a *hamulus ossis hamati*)

Radiálně od *os pisiforme* se dělí:

1) *r. superficialis* – *nn. digitales palmares communes* – *nn. digitales palmares proprii* pro obě strany 5. prstu a ulnární stranu 4. prstu

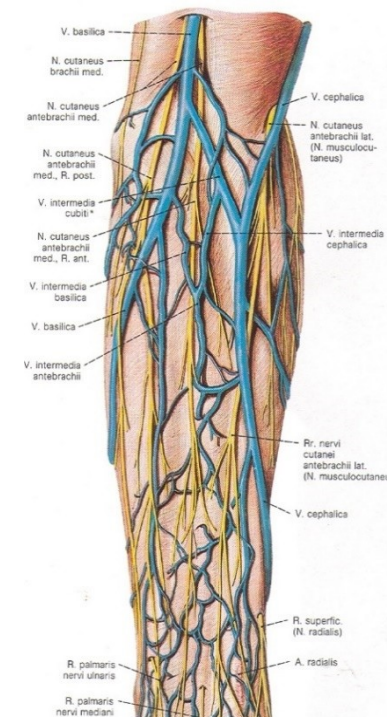
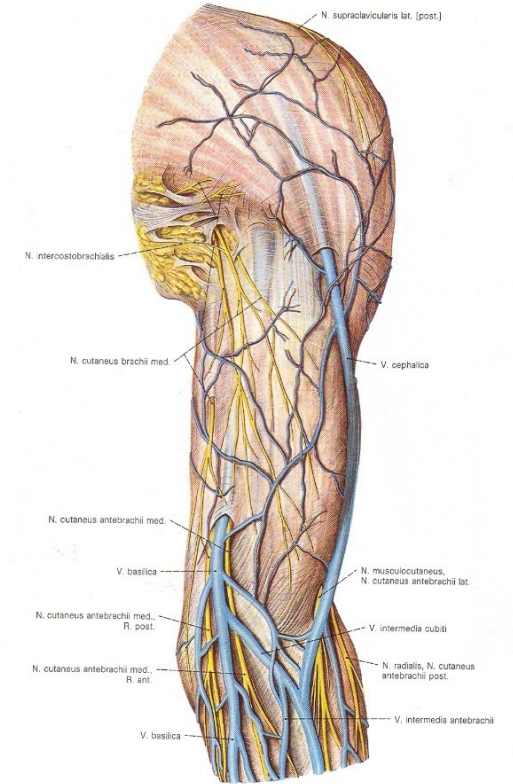
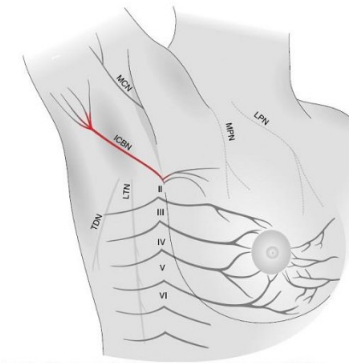
2) *r. profundus* – prostupuje svalovinou hypothenaru a inervuje jeho svaly, všechny *mm. interossei*, 3. a 4. *m. lumbricalis*, ze svalů thenaru *m. adductor pollicis* a *caput profundum m. flexoris pollicis brevis*

Při poškození *n. ulnaris* vzniká **OBRAZ DRÁPOVITÉ RUKY** + narušení addukce palce



c) **N. cutaneus brachii medialis** (C8 – Th1)

Pro kůži na mediální straně paže až po *epicondylus med.* Dostává spojky z 2–3. interkostálního nervu tzv. *nn. intercostobrachiales* (pro kůži podpaží)



d) **N. cutaneus antebrachii medialis** (C8-Th1)

Provází *v. basilica* na paži a dělí se na:

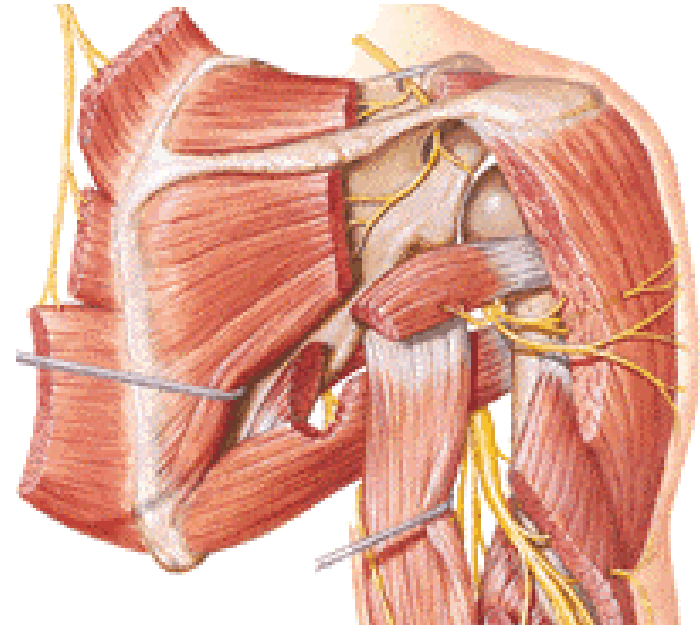
- a) *r. anterior* pro ulnární část přední strany předloktí až k zápěstí
- b) *r. ulnaris* pro ulnární část dorsální strany předloktí

III) Fasciculus posterior (C5-Th1)

a) N. axillaris (C5 – C7)

Společně s *a. circumflexa humeri posterior* vniká do *foramen humerotricipitale* a klade se zezadu na humerus

- 1) rr. musculares pro *m. deltoideus* a *m. teres minor*
- 2) rr. articulares pro ramenní kloub
- 3) n. cutaneus brachii lateralis superior pro kůži nad *m. deltoideus*



b) **N. radialis** (C5-Th1)

v doprovodu *a. profunda brachii* probíhá v ***sulcus n. radialis***, šroubovitě se přetáčí a dostává se mezi *m. brachialis* a *m. brachioradialis*, v krajině loketní se dělí na konečné větve.

- 1) **N. cutaneus brachii lateralis inferior** pro kůži na laterální straně paže pod *m. deltoideus*
- 2) **N. cutaneus brachii posterior** pro kůži nad *m. triceps brachii*
- 3) **Rr. musculares** pro zadní skupinu svalů paže

- 4) **N. cutaneus antebrachii posterior**
- 5) **Rr. musculares** pro lat. skupinu svalů předloktí

Konečné větve:

R. superficialis n. radialis – jde s *a. radialis* pod *m. brachioradialis*, pak podběhne šlachu a dostane se na dorzální stranu ruky kde vydá ***nn. digitales dorsales*** pro obě strany 1. a 2. prstu a lat. polovinu 3. prstu

R. profundus – proráží *m. supinator*, klade se mezi povrchovou a hlubokou vrstvou extenzorů předloktí a inervuje je, vydává i ***n. interosseus antebrachii posterior***

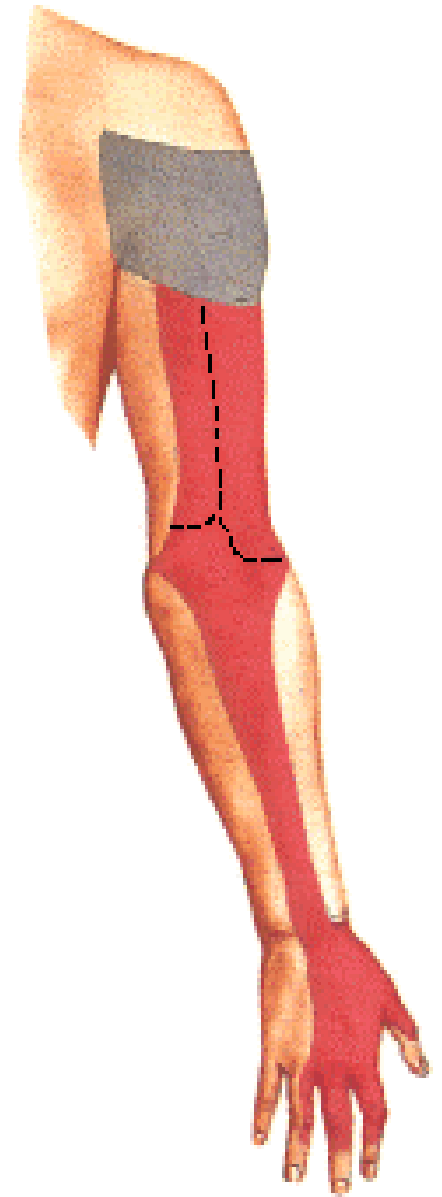
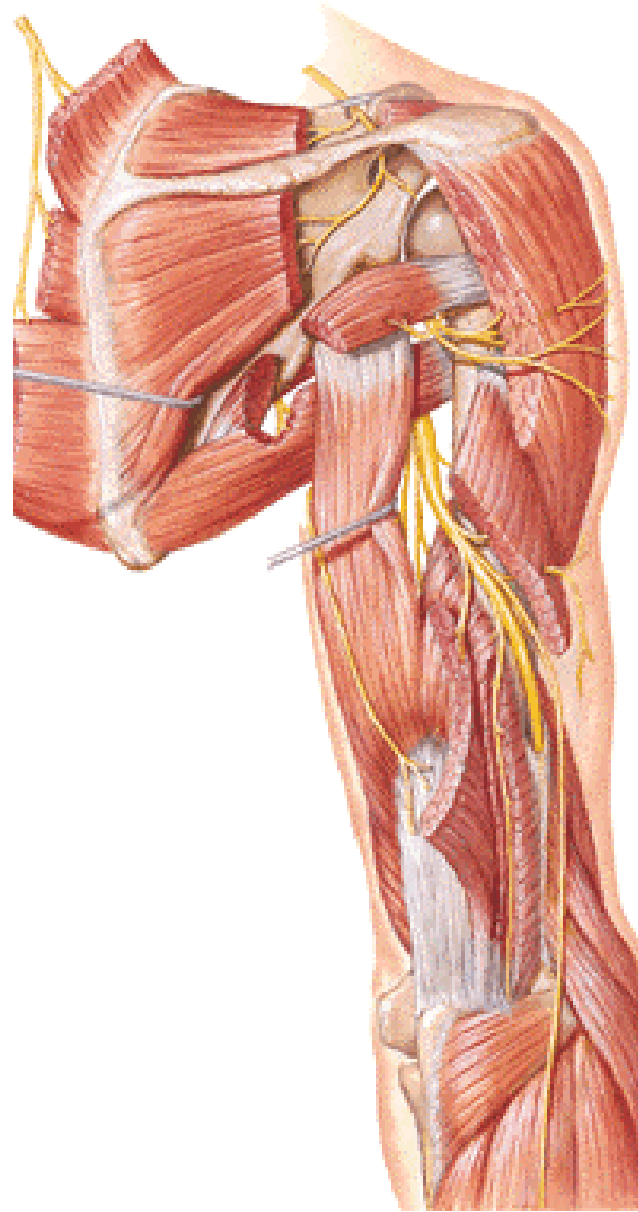
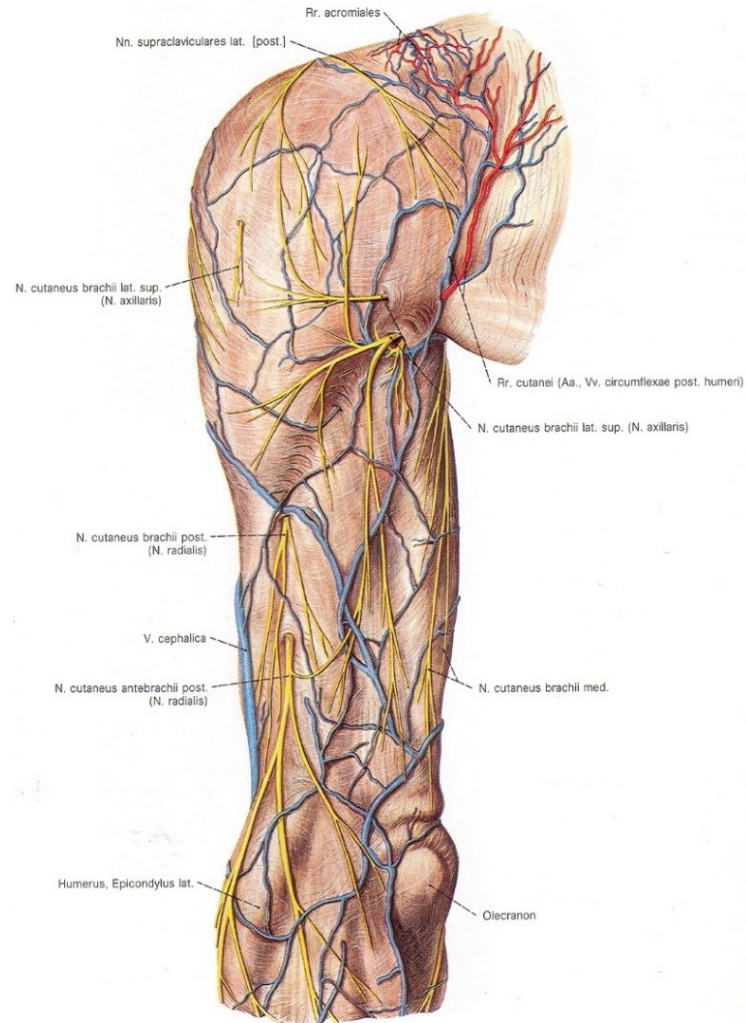
Rr. articulares pro *art. humeri, cubiti* a *artt. manus*



Obrna n. radialis – nemožnost extenze předloktí, ruky a prstů („labutí krk“)

FASCICULUS POSTERIOR

N. radialis - větvení na paži

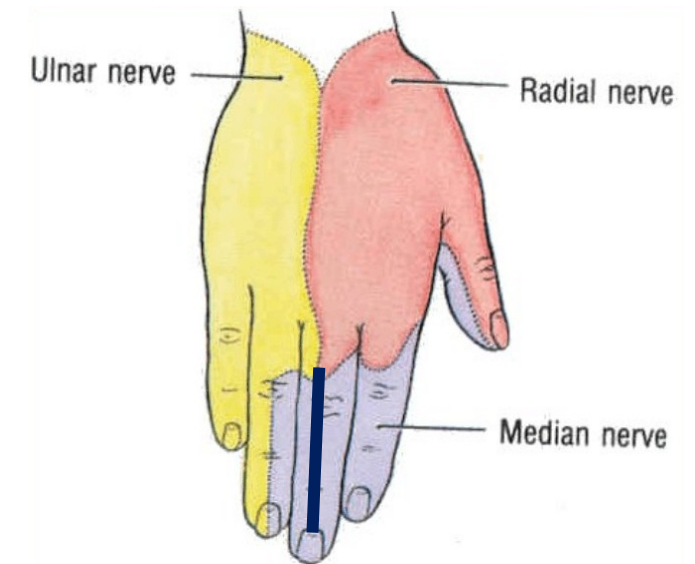
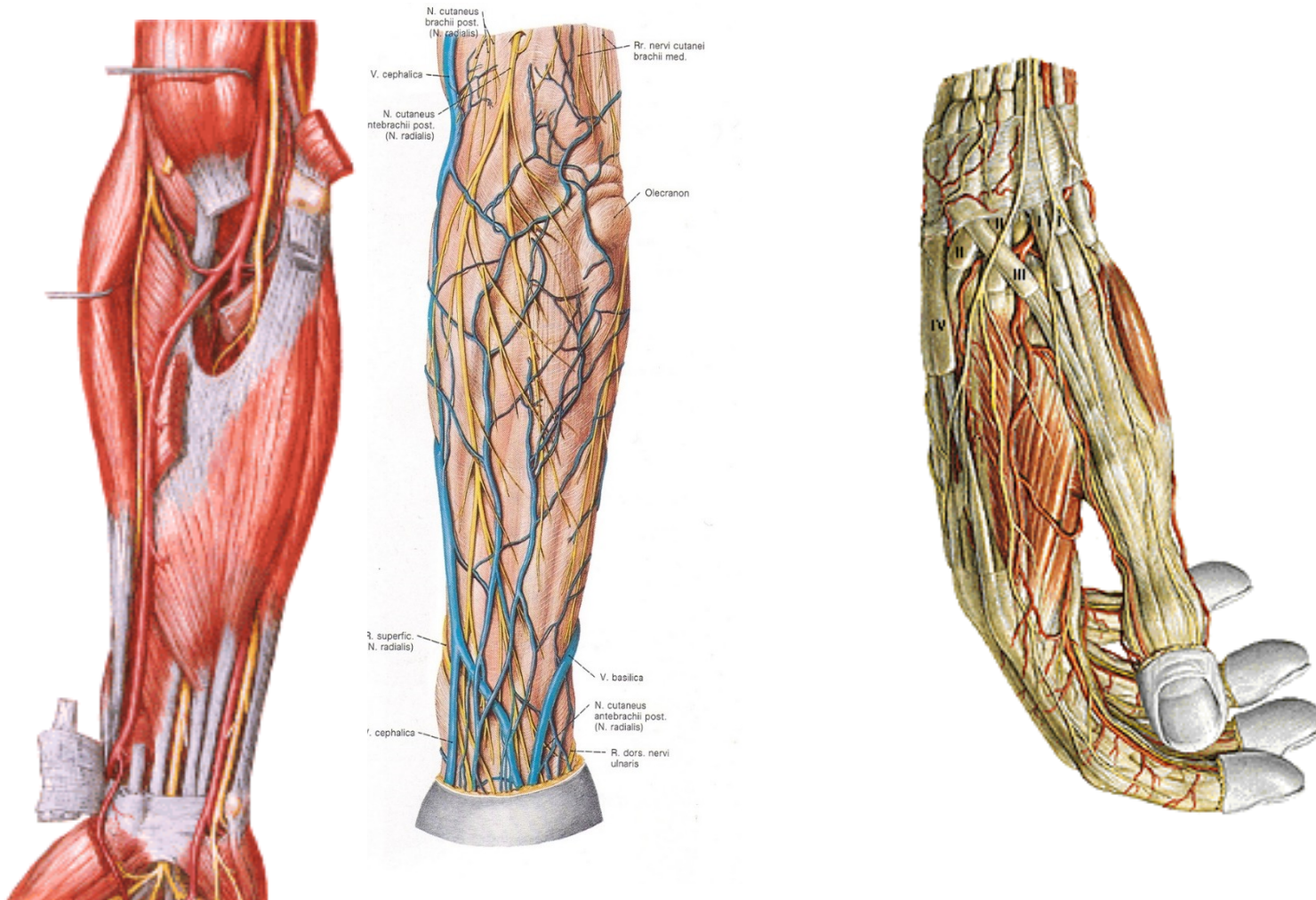


N. radialis - větvení na předloktí a na ruce

a) R. superficialis n. radialis

rr. musculares pro laterální skupina předloketních svalů

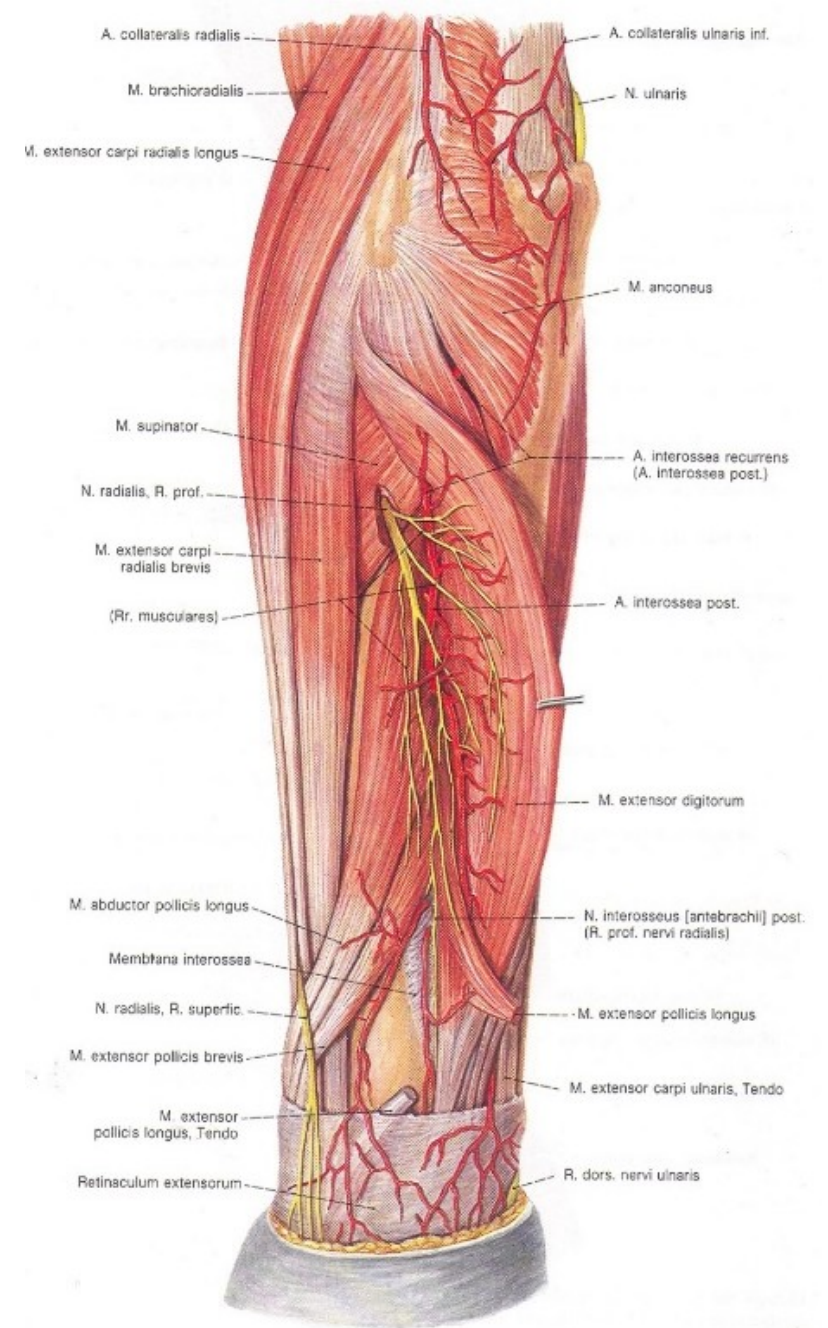
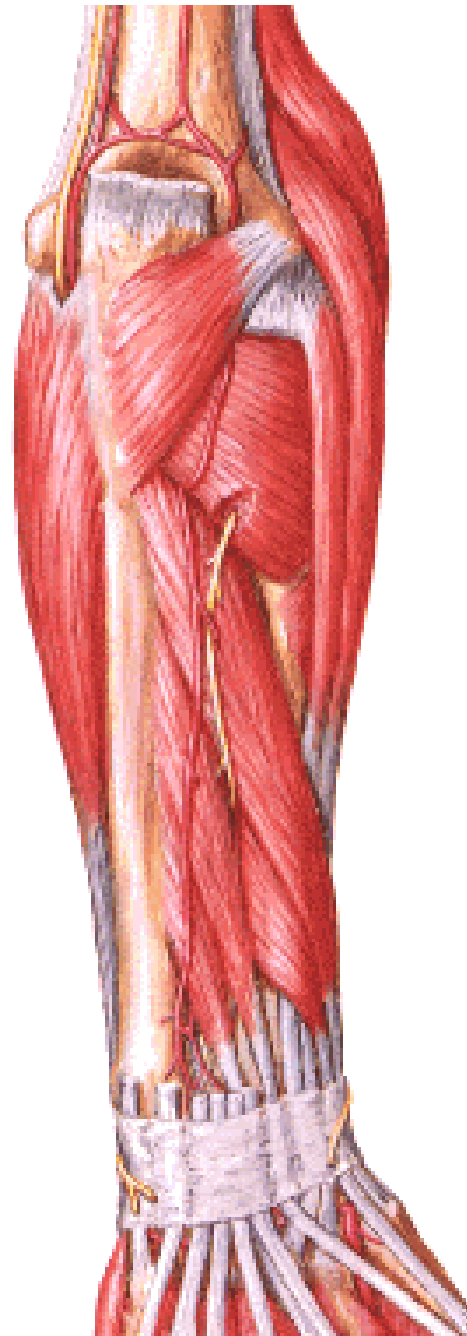
Kožní větve ke hřbetu ruky (1., 2., a ½ 3. prstu) = *nn. digitales dorsales*



b) R. profundus n. radialis

rr. musculares pro dorsální skupinu – extenzory

+ n. interosseus posterior



PLEXUS CERVICALIS (C1-C4)

PLEXUS BRACHIALIS

1. *Truncus superior* (C4) C5+6

2. *Truncus medius* C7

3. *Truncus inferior* C8+Th1

Fasciculus posterior

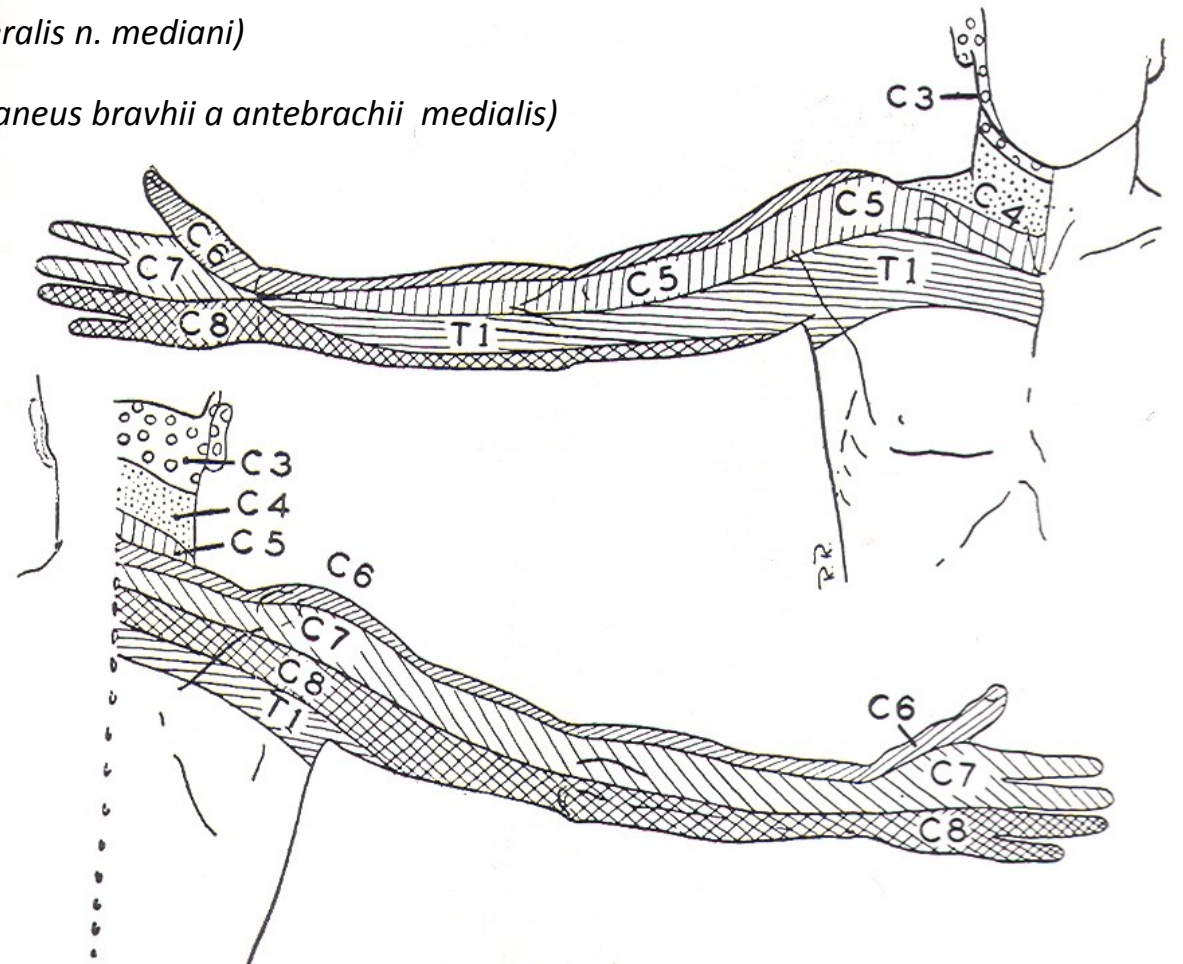
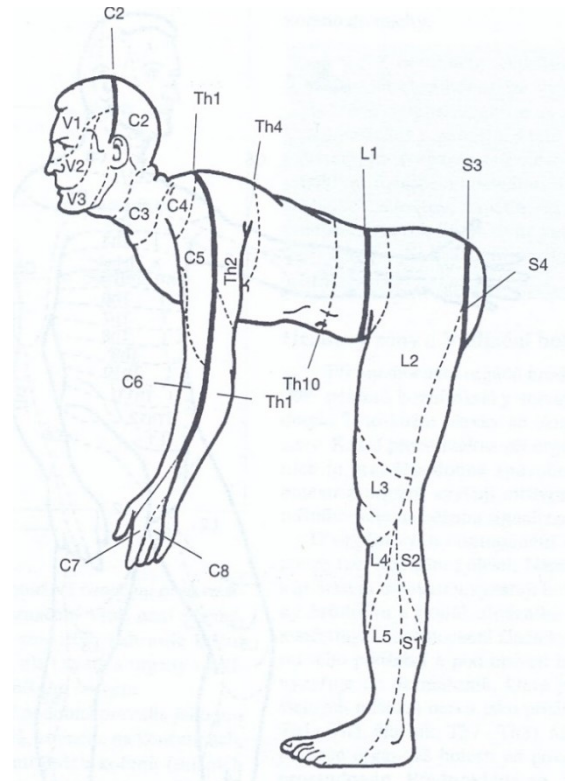
z dorsálních větví všech trunků (n. axillaris, n. radialis)

Fasciculus lateralis

z ventrálních větví *truncus superior* a *medialis* (n. musculocutaneus a radix lateralis n. mediani)

Fasciculus medialis

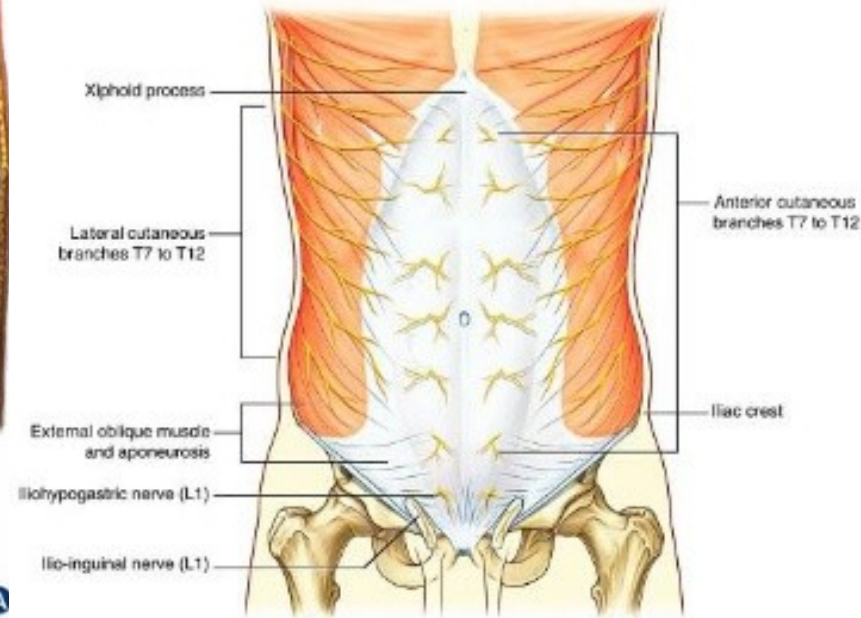
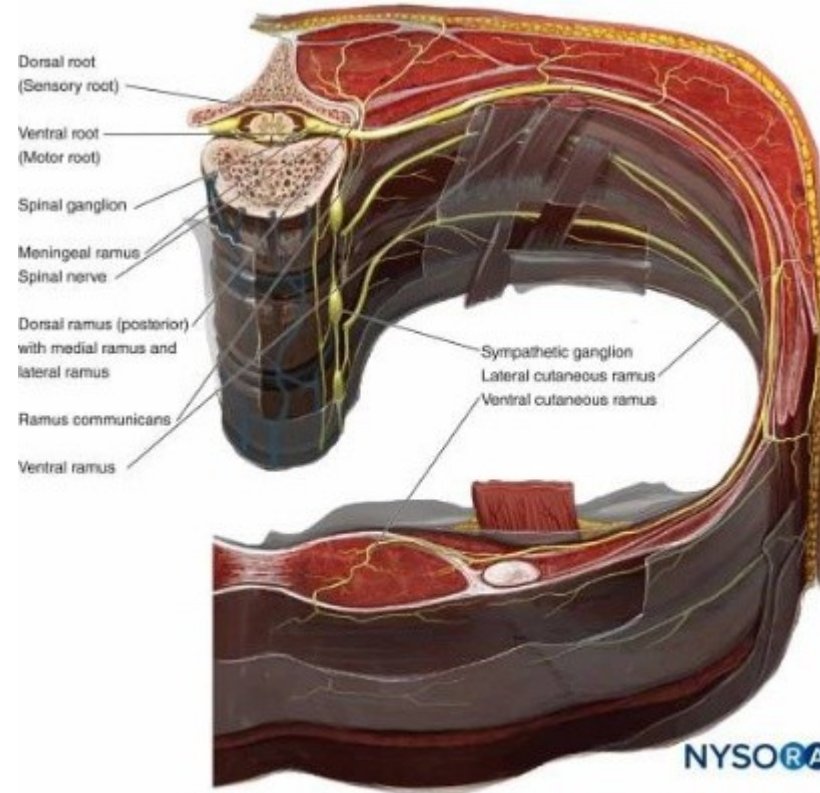
z ventrálních větví *truncus inferior* (n. ulnaris, radix medialis n. mediani, n. cutaneus brachii a antebrachii medialis)



NN. INTERCOSTALES – segmentální uspořádání, probíhají v mezižebních prostorech v *sulci costales* s výjimkou posledního (*n. subcostalis*), ten probíhá pod 12. žebrem

rr. musculares – pro mezižební svaly, spinokostální, břišní

rr. cutanei (ant., lat.) - kůže hrudníku a břicha + (*nn. intercostobrachiales!!*), i parietální pleuru a *peritoneum*



Použitá literatura

Putz,R., und Pabst,R. (1993): Atlas der Anatomie des Menschen/Sobotta. Auflage. München:Urban & Schwarzenberg.

Netter, F.H.: Interactive Atlas of Human Anatomy.

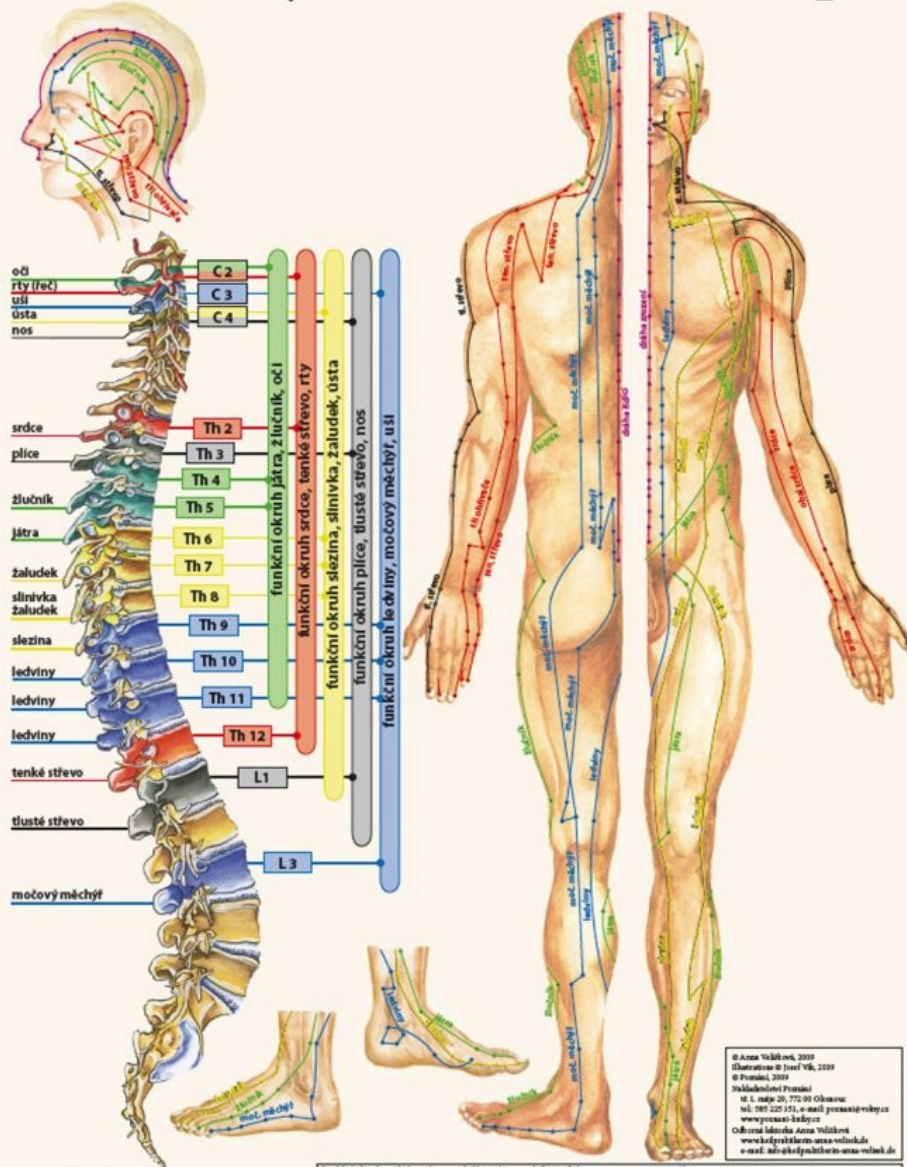
<http://www.filesonic.com/file/1052061291/Netter.Interactive.Atlas.Of.Human.Anatomy.v.3.0.iso.rar>

Naňka,O., Elišková, M. (2009): Přehled anatomie. Galén.

Čihák, R. (2016): Anatomie III. Grada.

Drake et al. (2010): Gray´s Anatomy for Students. Churchill Livingstone.

Meridiány a Dornova terapie



Staré čínské léčebné nauky o pěti prvcích, o dvou protikladných silách jin a jang, o podvojnosti orgánů a o energetických drahách, tzv. meridiánech, můžeme úspěšně využívat i při léčbě Dornovou metodou. Každý jinový a jangový orgán prostřednictvím čchi ovlivňuje stav příslušného segmentu páteře a naopak.

funkční okruh (5 prvků)	příp. orgán jin-meridián	dušev. orgán jang-meridián	informační vstup	článek	segmenty páteře	emoce	energie	barva
oči	játra	duševní	oči	střecha, svazy	Th 4, 5, C2	hněd, agrese	věr	zelená
uši	srdce	tlusté střevo	řty (řec)	krk, obočí	Th 2, 12, C2	radost, vzrušivost	teplo	červená
žlučník	žlučník	žlučník	žlučník	žlučník	Th 4, 7, 8, C4	obava, strach	vlhko	žlutá
žaludek	žaludek	žaludek	žaludek	žaludek	Th 3, 11, C 4	žalost, smutek	sucho	šedá
plíce	plíce	plíce	plíce	plíce	Th 8, 10, 11, L3, C3	strach, úzkost	chlad	modrá
močový měchýř	močový měchýř	močový měchýř	močový měchýř	močový měchýř				

rv, vycházející z pleteně, obsahuje vlákna z několika kořenů a odevzdává blasti. Naopak zase vlákna z jednoho kořenu se dostávají do svého radiou několika nervů.

ají dobře stanovit preparací jednotlivých nervů až do jejich nejjemnějších jejich rozsah a velikost známe dosti přesně na kůži i u svalů.

voří původně horizontální pásy, které se u člověka udržují jen na hrudníku; tem se různě sklánějí a probíhají pak na břiše šikmo a na končetinách úce radikulárních pásem nejsou — s výjimkou míst, kde souhlasí s areae známy, protože dosud nebyla provedena detailní anatomická preparace d míst jejich výstupů až do nejjemnějších periferních větévek. Vymezování e děje hlavně na podkladě klinických pozorování při inervačních poruchách.

mat radikulárních pásem je nutno se opírat o tyto zkušenosti:

ikulární míšní pásma nelze ostře ohraničit, protože se vzájemně překrývají. o kůže inervována ze tří nervů, jednoho hlavního a dvou auxiliárních, tj. ižšího (*Sherringtonovo pravidlo o plurisegmentální inervaci kožních okrsků*). ušeností (Brunse) zasahují do okrsků hlavního kořene dokonce dva kořeny dální.

ndividuů je celé radikulární pásmo posunuto směrem vzhůru nebo dolů. ůl až celý segment (*Patersonův prefixovaný a postfixovaný typus*). Dokladem : např. bránice, inervovaná z nervus phrenicus. Tento nerv má hlavní koře le skoro vždy ještě přibírá vlákna z C₃ a C₅. U některých individuí však při a z C₅ a z C₄ jen auxiliární (postfixovaný typus).

inických zkušeností je lépe klást sídlo poruchy podle příznaků do segmentu ělnějšího.

vace svalů je ještě více setřena než segmentální inervace kůže. Pro motoric-platí rovněž všechna předcházející pravidla. Segmentální úpravu si nejlépe es spinálních nervů, které jsou určeny pro svalstvo hřbetní a přilehlé okrsky

DŘENOVÉ OKRSKY

e dostávají ke všem útrobám sensitivní nervová vlákna, která vedou pocity xistují tudíž i areae radicales viscerales; přitom je důležité, že všechny pé střevo) jsou inervovány bilaterálně.

potřebu určil Härtel segmentální sensibilitu břišních útroh takto: žaludek, ho střeva, játra a slezina přísluší k Th₆ a Th₇. K dolnímu oddílu tenkého a Th₈ a z horních segmentů lumbálních, k tlustému střevo ze segmentů lum-patří k Th₈ až L₂.

řčena vlákna z Th₁ až Th₈, pro plíce Th₁ až Th₄.

ografické uložení útrobních orgánů za vývoje značně mění (sestup bránice, žláz), ocítají se útrobní kořenové okrsky na zcela jiném místě, než kde jsou tální oblasti kožní. Z toho lze pochopit, proč např. při akutních nemocech jí bolesti do krajiny Ramenní drahou nervus phrenicus (stejná kořenová iner-rakovině colon sigmoideum vystřelují bolesti drahou n. obturatorius do krajiny prostatatidách se objevují příznaky ischiasu.