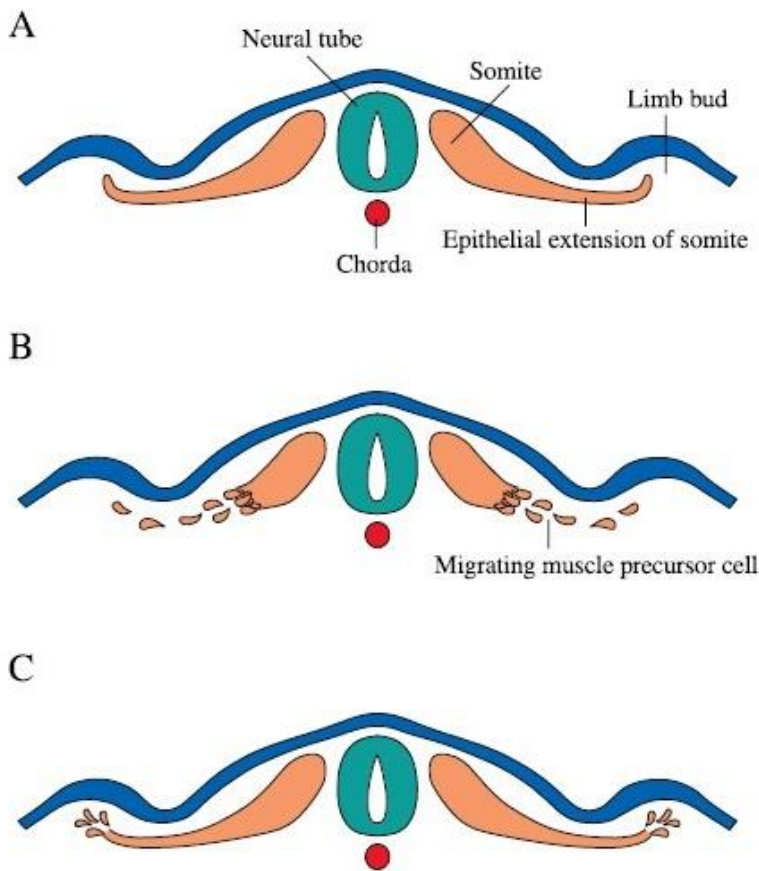


UNIVERSITAS CAROLINA PRAGENSIS

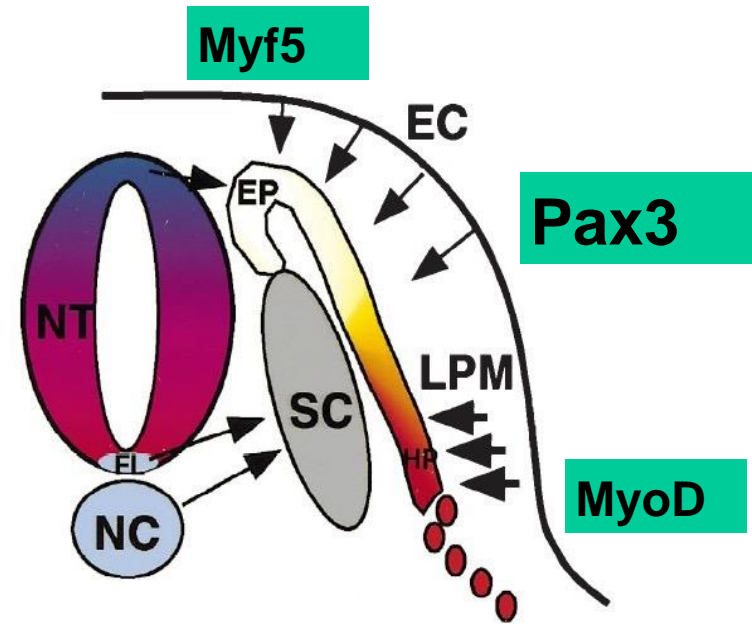
Svaly a hlavní kmeny cév a
nervů horní končetiny a hlavní
topografické útvary

Ondřej Naňka

Končetiny jsou tvořeny mesenchymovým jádrem pocházejícím ze somatopleury, ze kterého vznikne skelet a všechny další pojivové tkáně končetiny. Výchozí buňky ostatních tkání do končetiny migrují (myogenní buňky, melanoblasty, Schwannovy buňky, angioblasty) a vrůstají (nervová vlákna, cévy) z axiálních struktur



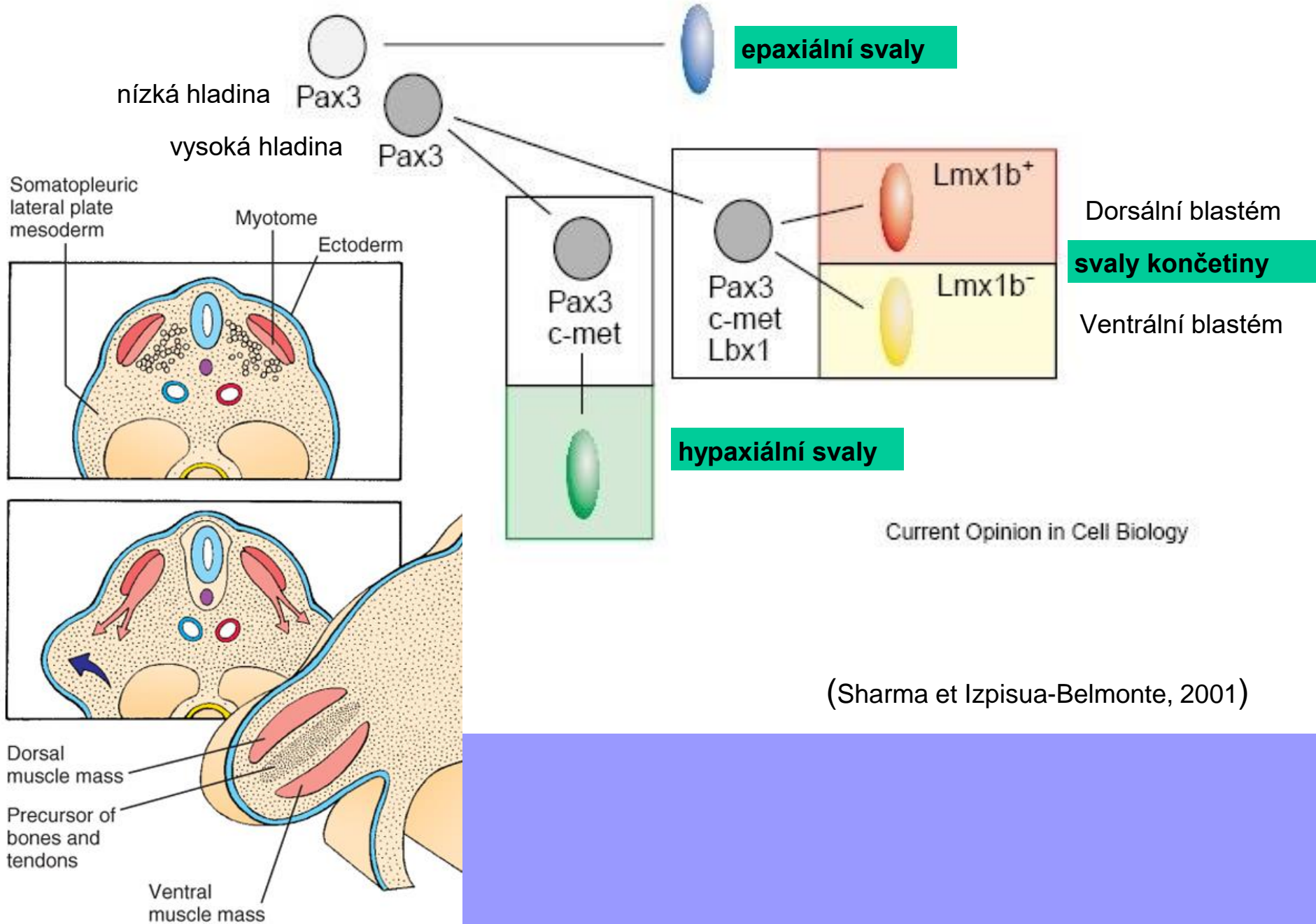
(Gallis, 2001)



(Büscher et Izpisua-Belmonte, 1998)

a subset of lateral precursors expresses *Lbx1* and migrates into the developing limb

Genová regulace vývoje různých svalových skupin



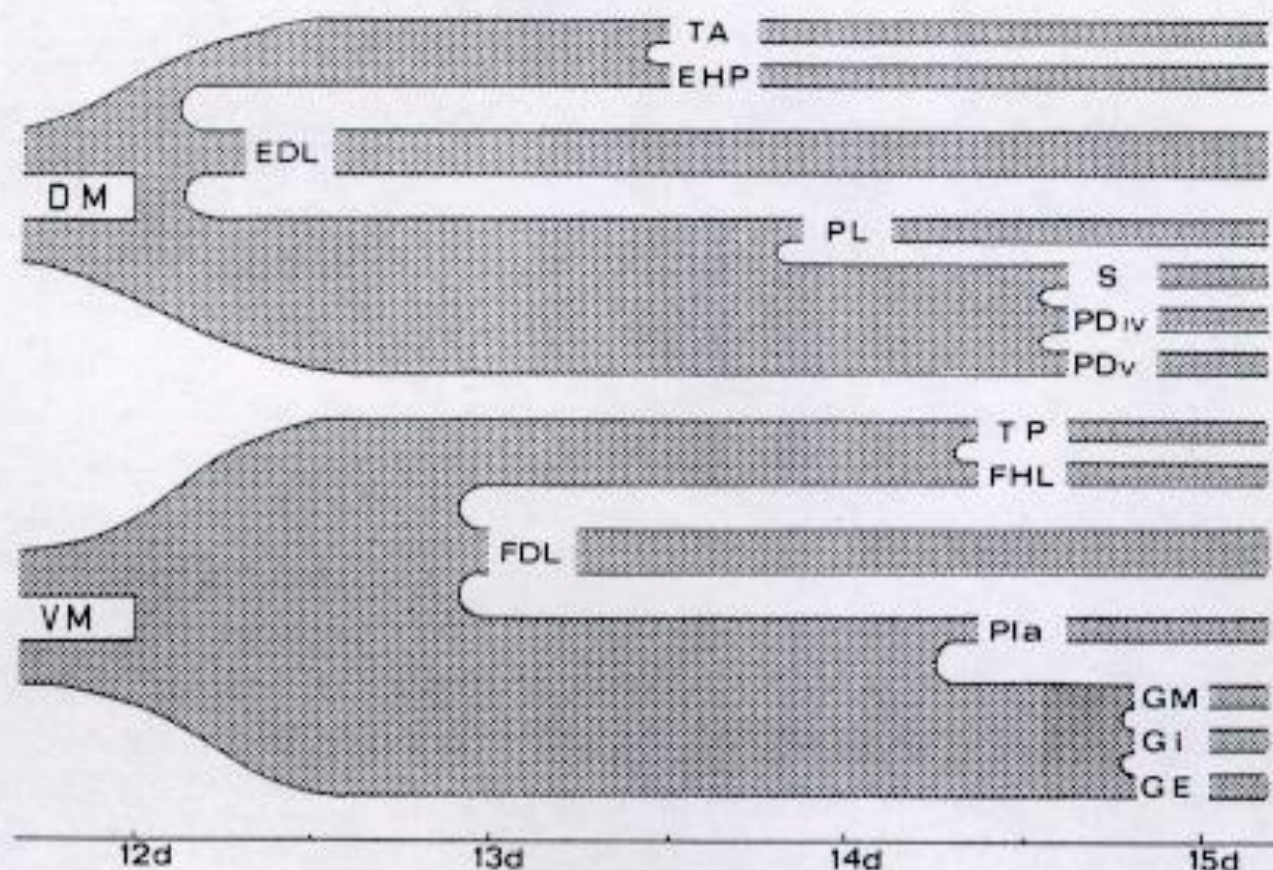


Fig. 7. Diagrammatic representation of the history of muscle splittings in the mouse lower leg between 12 and 15 days of gestation. DM = Dorsal premuscular mass; VM = ventral premuscular mass. Abbreviations of muscle denominations [nomenclature according to Greene, 1963]: EDL = M. extensor digitorum longus; EHP = M. extensor hallucis proprius; FDL = M. flexor digitorum longus; FHL = M. flexor hallucis longus; GE, GI, and GM = M. gastrocnemius, pars externa, interna, and media; PDIV = M. peroneus digiti quarti; PDV = M. peroneus digiti quinti; PL = M. peroneus longus; Pla = M. plantaris; TA = M. tibialis anterior; TP = M. tibialis posterior; S = M. soleus.

Plexus brachialis

Ventrální větve míšních nervů C5 – Th1 + část C4

Tři primární svazky:

truncus sup. : C5+6, tr. med.: C7 a tr. inf.: C8+Th1

Jejich rozdělení (divisio) na ventrální a dorzální větve.

Spojení všech dorzálních větví ve fasciculus posterior,

Spojení ventrálních větví ve fasciculus medialis a f. lateralis

Oddělení jednotlivých nervových kmenů

FP: n. radialis, n. axillaris,

FL: n. musculocutaneus + část n. medianus

FM: n. ulnaris + část n. medianus

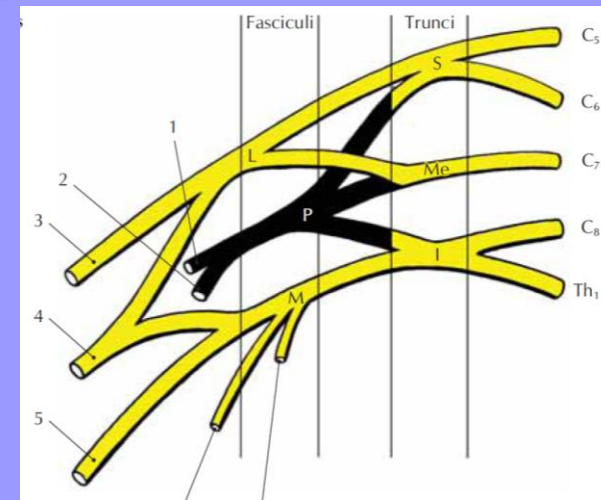
V jednom nervu obsaženy axony

z více segmentů

Podle polohy odstupu nervů vzhledem

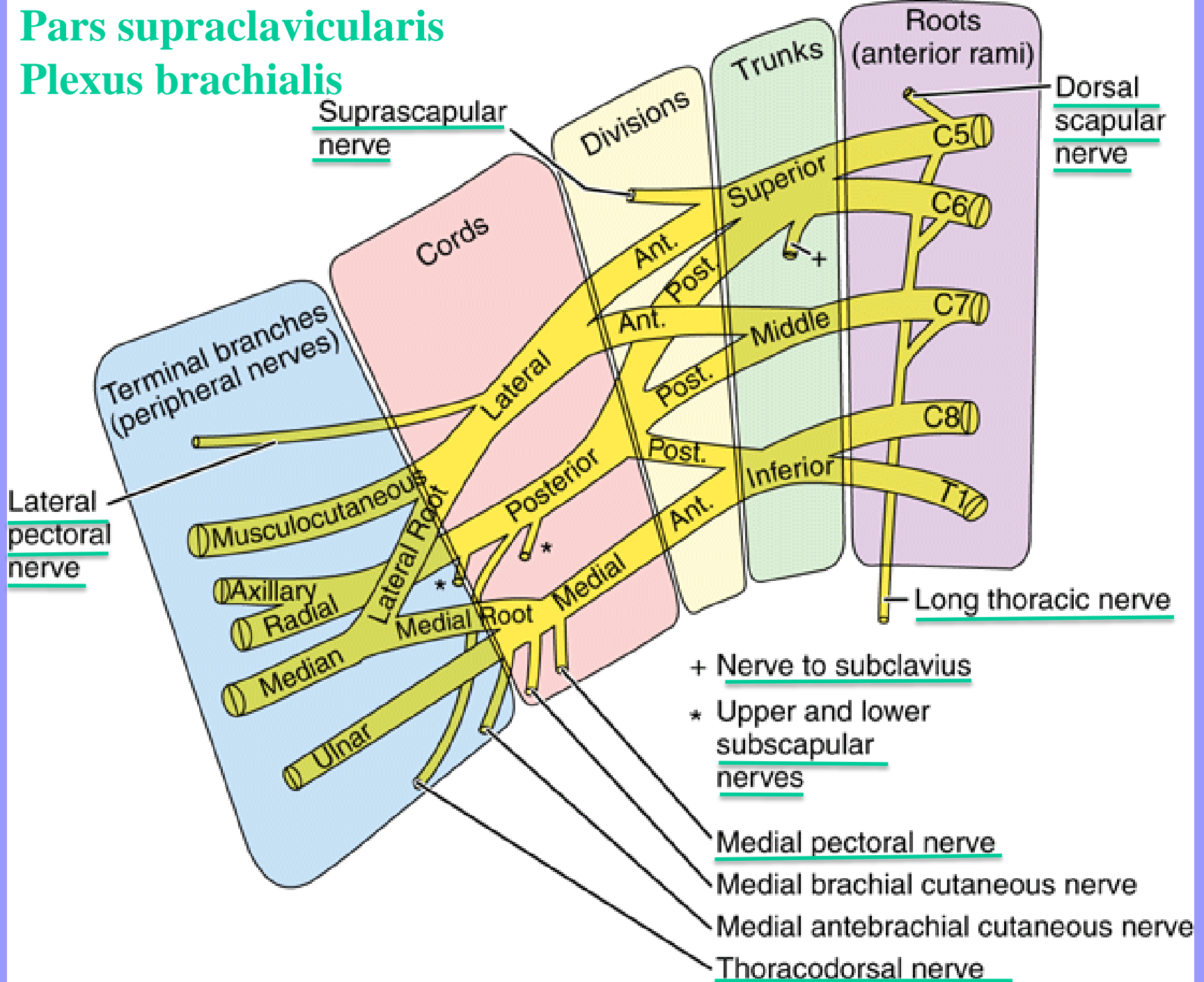
ke klíční kosti

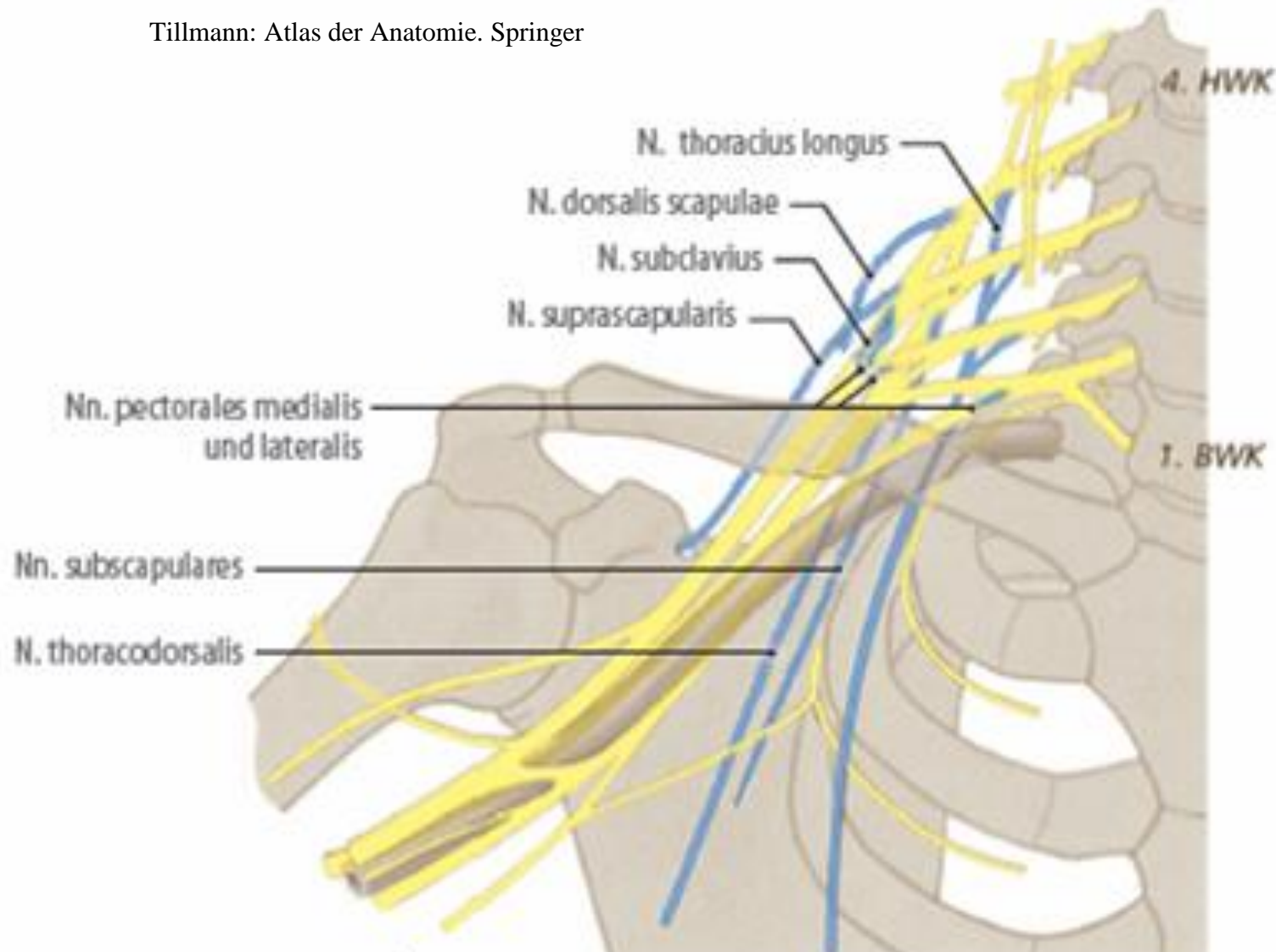
pars supraclavicularis et infraclavicularis



Pars supraclavicularis

Plexus brachialis





Pars supraclavicularis – svaly pletence HK

Pars infraclavicularis - svaly volné horní končetiny

Pars supraclavicularis

inervace pro mm. scaleni a m. longus colli - C5, C6, C7
spojka k n. phrenicus z C5

n. dorsalis scapulae C5

n. thoracicus longus C5, C6, C7

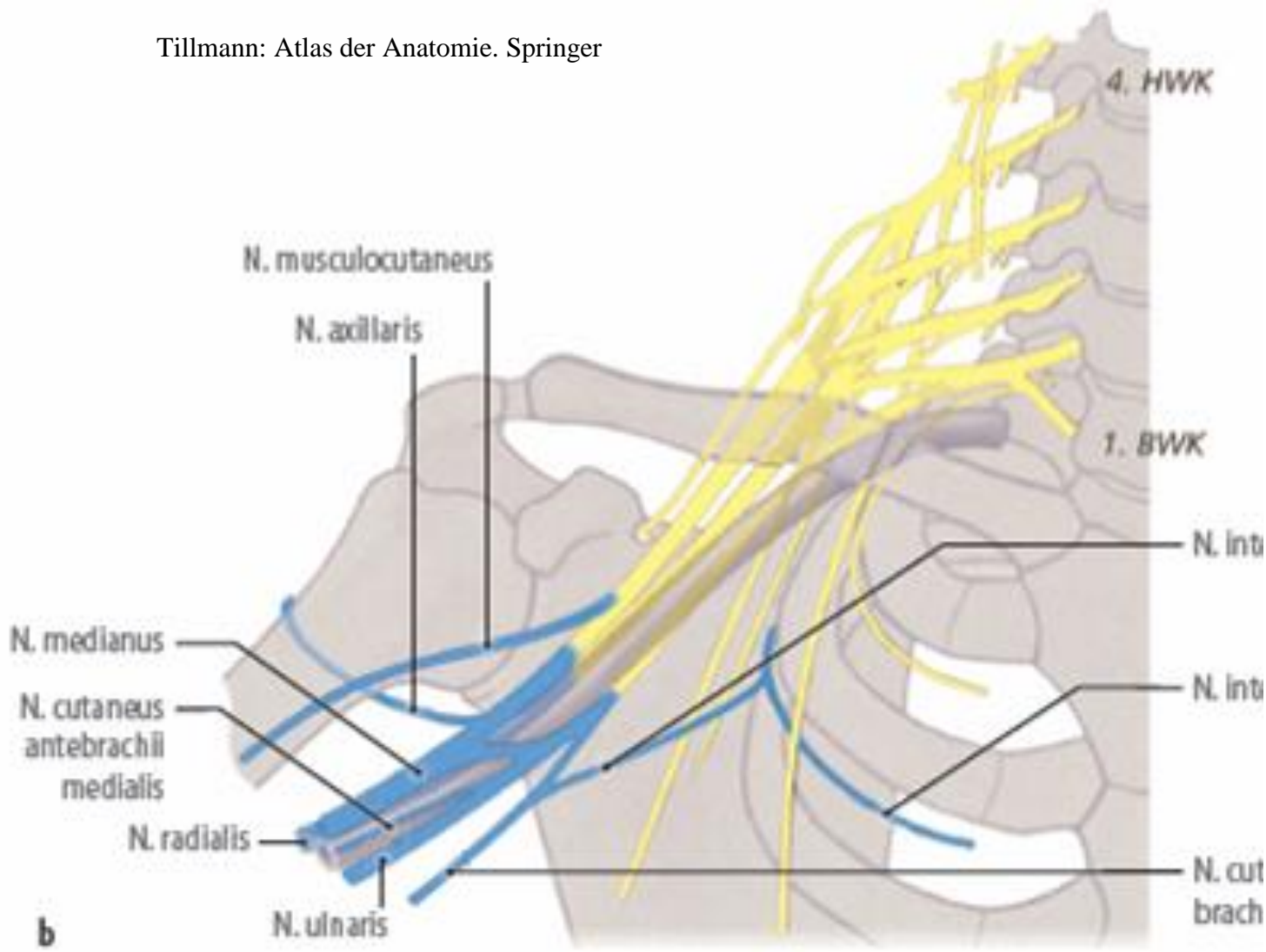
n. subclavius C5, 6

n. suprascapularis C5, 6

nn. pectorales med. et lat. C5-Th1

n. thoracodorsalis C6, C7, C8

n. subscapularis C5, C6

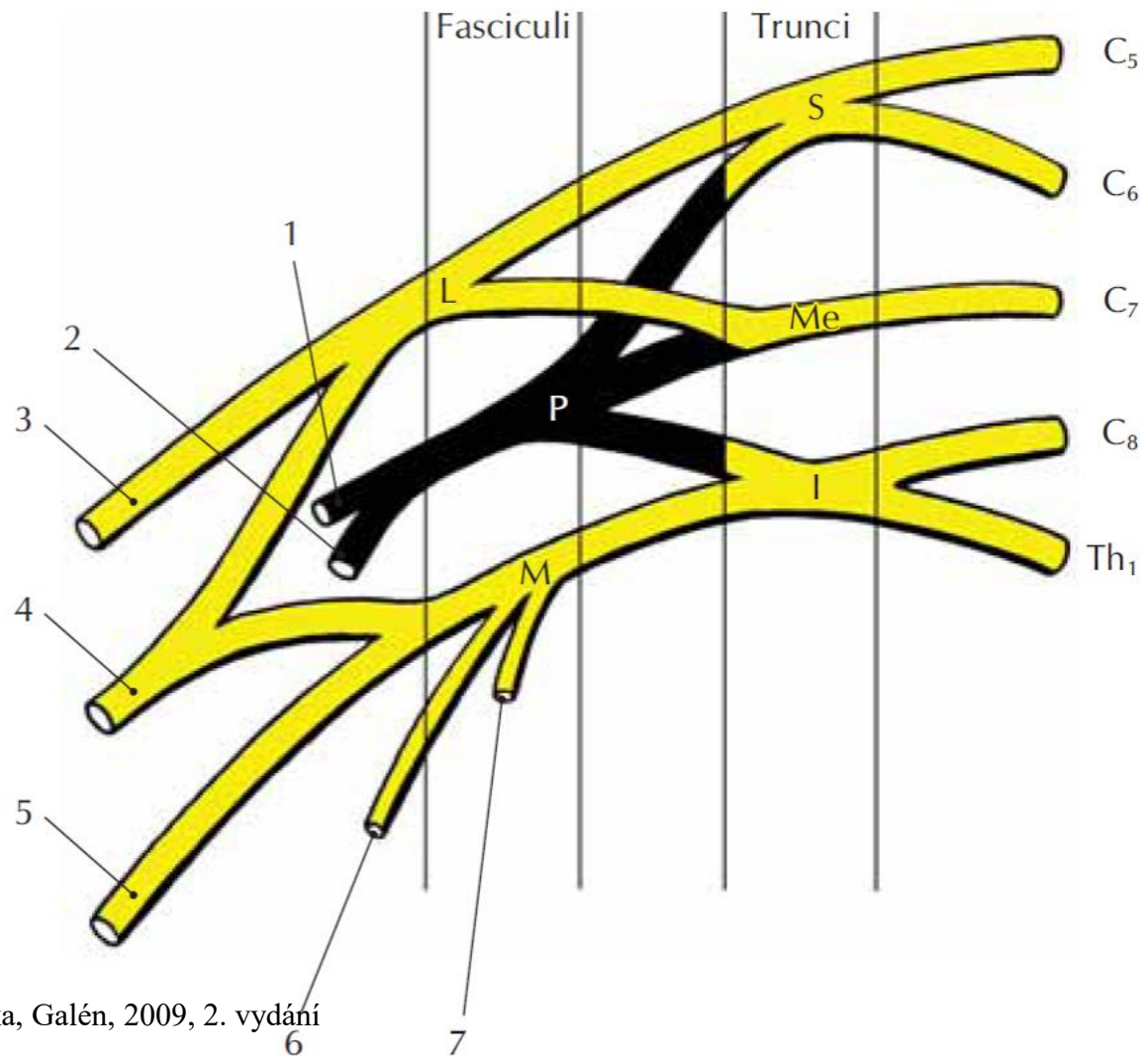


Pars infraclavicularis

Obr. 15.7. Schéma plexus brachialis

S – truncus superior
Me – truncus medius
I – truncus inferior
L – fasciculus lateralis
M – fasciculus medialis
P – fasciculus posterior

1 – n. radialis
2 – n. axillaris
3 – n. musculocutaneus
4 – n. medianus
5 – n. ulnaris
6 – n. cutaneus antebrachii medialis
7 – n. cutaneus brachii medialis



Naňka, Elišková. Přehled anatomie člověka, Galén, 2009, 2. vydání

FP: n. radialis, n. axillaris

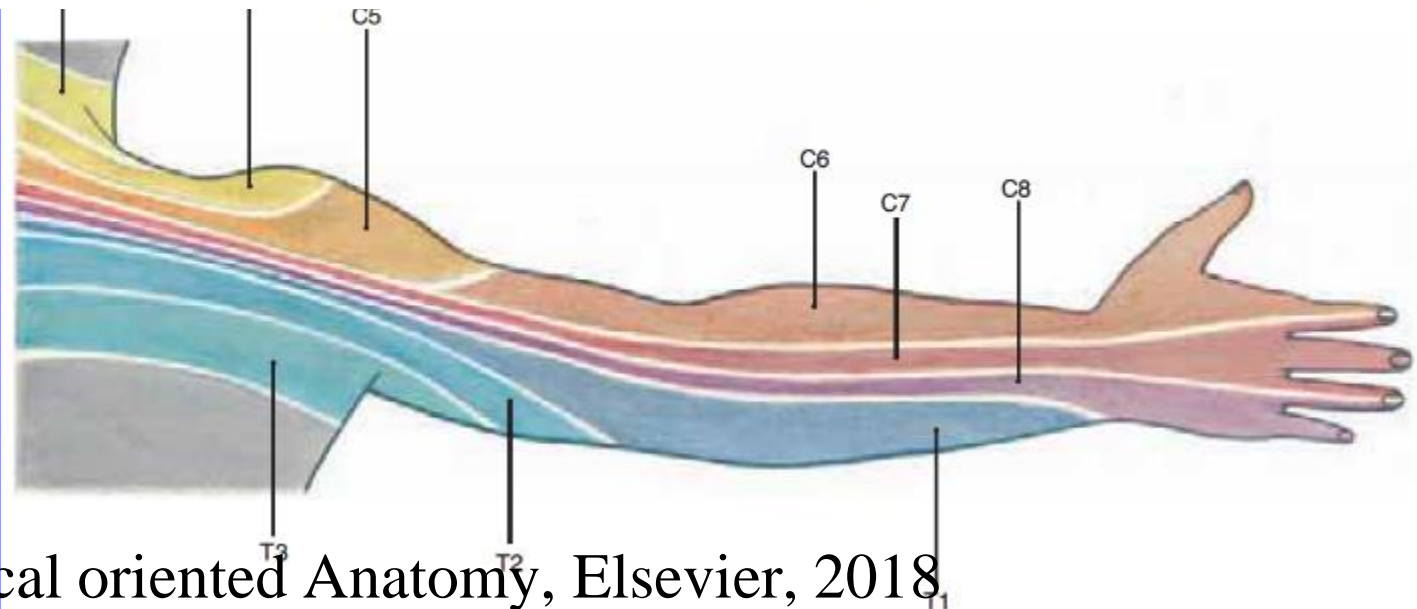
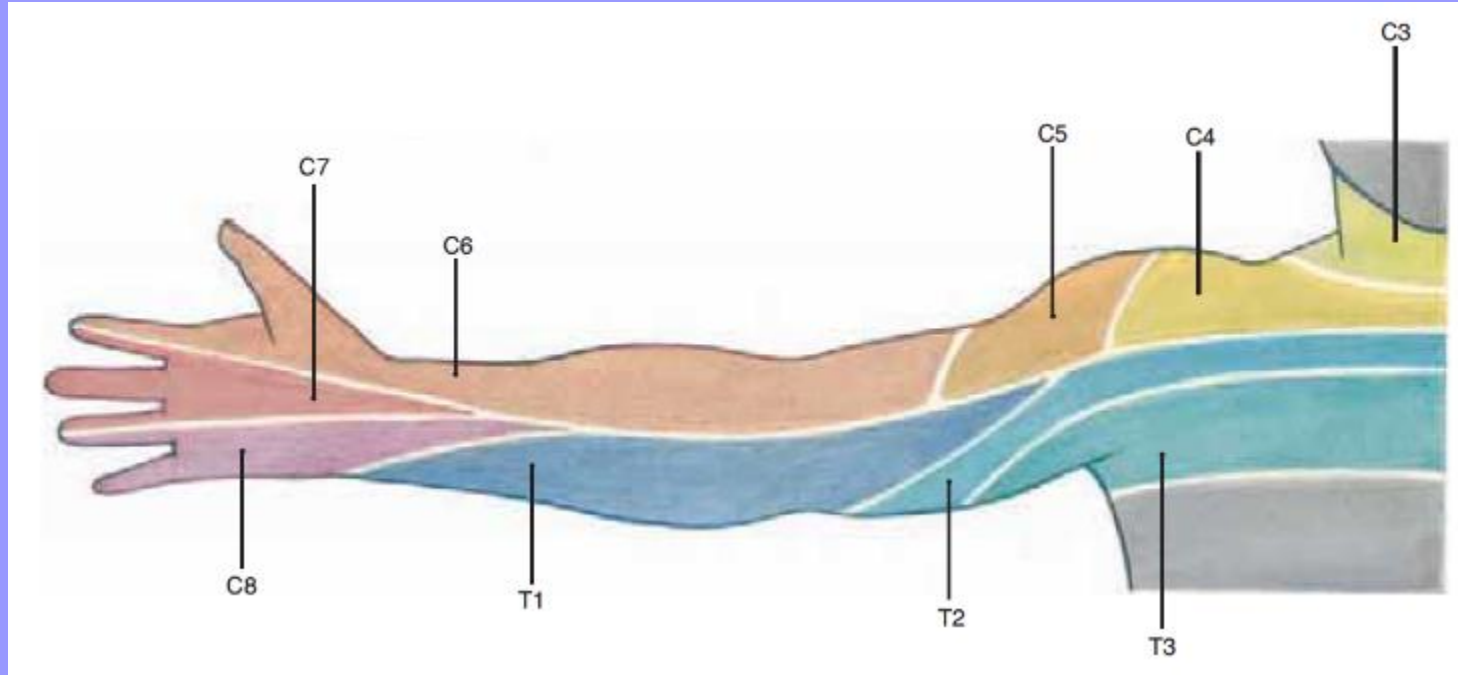
FL: n. musculocutaneus + laterální část n. medianus

FM: n. ulnaris + mediální část n. medianus, nn. cutanei brachii et antebrachii mediales

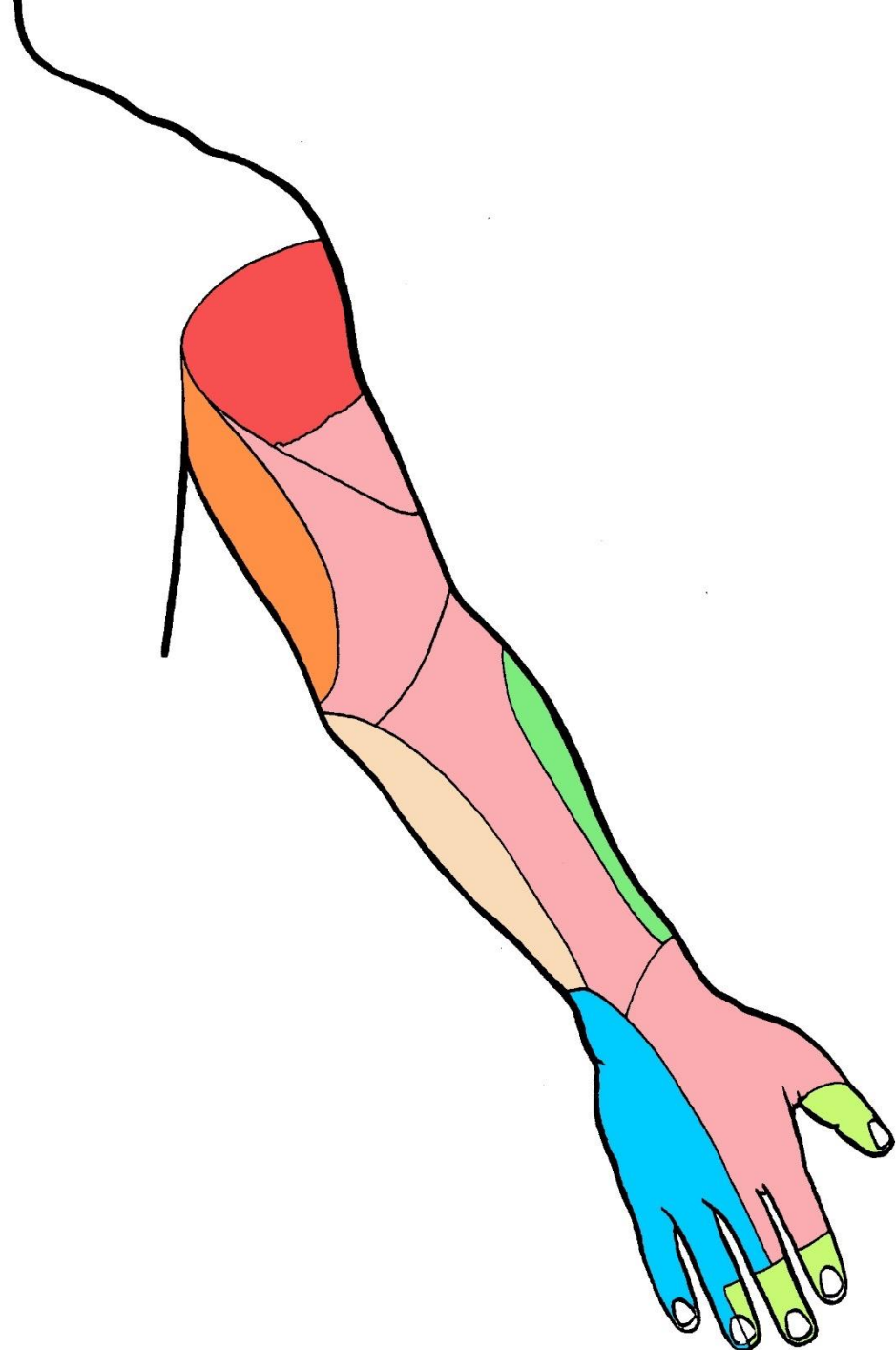
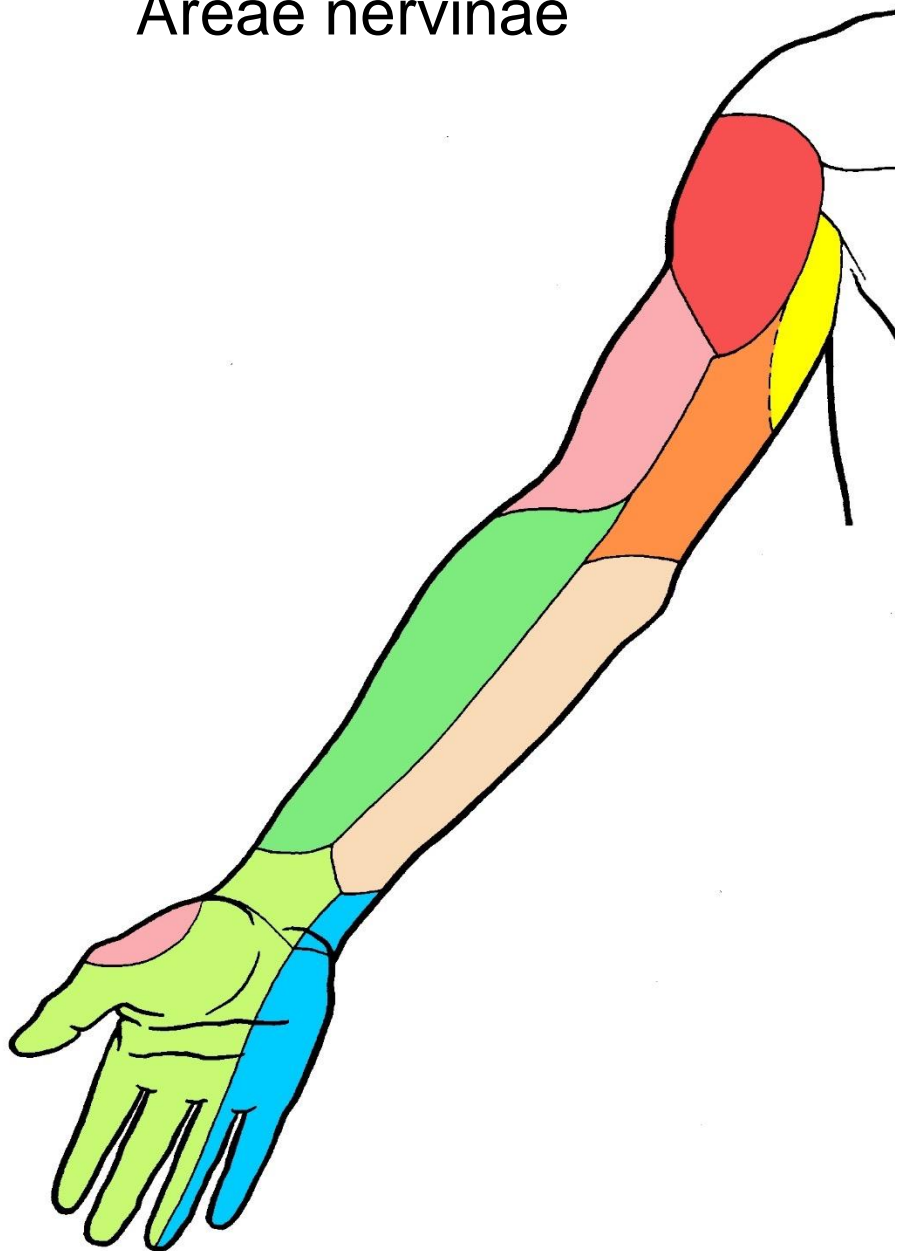
Plurisegmentová inervace svalů končetin

| Muskel | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | T1 | Nerv |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| M. trapezius | ■ | ■ | ■ | | | | | | Zervikale Spinalnerven, N. dorsalis scapulae |
| M. levator scapulae | | ■ | ■ | ■ | | | | | N. accessorius, Spinalnerven |
| Mm. rhomboidei | | | ■ | ■ | ■ | | | | N. dorsalis scapulae |
| M. supraspinatus | | | ■ | ■ | ■ | | | | N. suprascapularis |
| M. infraspinatus | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | N. suprascapularis |
| M. teres minor | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | N. axillaris |
| M. deltoideus | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | N. axillaris |
| M. biceps brachii | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | N. musculocutaneus |
| M. supinator | | | | ■ | ■ | ■ | | | N. radialis |
| M. brachioradialis | | | | ■ | ■ | ■ | | | N. radialis |
| M. subscapularis | | | | | ■ | ■ | ■ | | Nn. subscapulares sup. et inf. |
| M. brachialis | | | | ■ | ■ | ■ | | | N. musculocutaneus (N. radialis) |
| M. serratus anterior | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | N. thoracicus longus |
| M. coracobrachialis | | | | ■ | ■ | ■ | | | N. musculocutaneus |
| M. pectoralis major | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Nn. pectorales medialis et lateralis |
| M. extensor carpi radialis longus u. brevis | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | N. radialis |
| M. teres major | | | | | ■ | ■ | ■ | | N. subscapularis, N. thoracodorsalis |
| M. pronator teres | | | | | ■ | ■ | ■ | | N. medianus |
| M. pronator quadratus | | | | | ■ | ■ | ■ | | N. medianus |
| M. flexor carpi radialis | | | | | ■ | ■ | ■ | | N. medianus |
| M. pectoralis minor | | | | | ■ | ■ | ■ | | Nn. pectorales medialis et lateralis |
| M. latissimus dorsi | | | | | ■ | ■ | ■ | | N. thoracodorsalis |
| M. triceps brachii | | | | | ■ | ■ | ■ | | N. radialis |
| M. extensor digitorum | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. radialis |
| M. abductor pollicis longus | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. radialis |
| M. extensor pollicis brevis | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. radialis |
| M. extensor digiti minimi | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. radialis |
| M. extensor carpi ulnaris | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. radialis |
| M. extensor pollicis longus | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. radialis |
| M. extensor indicis | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. radialis |
| M. flexor carpi ulnaris | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. ulnaris, selten N. medianus |
| M. palmaris longus | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. medianus |
| M. flexor digitorum superficialis | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. medianus (manchmal auch N. ulnaris) |
| M. flexor pollicis brevis | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. medianus und N. ulnaris |
| M. abductor pollicis brevis | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. medianus |
| M. flexor digitorum profundus | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. medianus und N. ulnaris |
| M. flexor pollicis longus | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. medianus |
| N. opponens pollicis | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. medianus |
| N. adductor pollicis | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. ulnaris |
| M. abductor digiti minimi | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. ulnaris |
| M. flexor digiti minimi brevis | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. ulnaris |
| M. opponens digiti minimi | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. ulnaris |
| Mm. interossei | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. ulnaris |
| Mm. lumbricales | | | | | | ■ | ■ | ■ | N. medianus und N. ulnaris |

Dermatom - area radicularis sensitiva



Areae nervinae

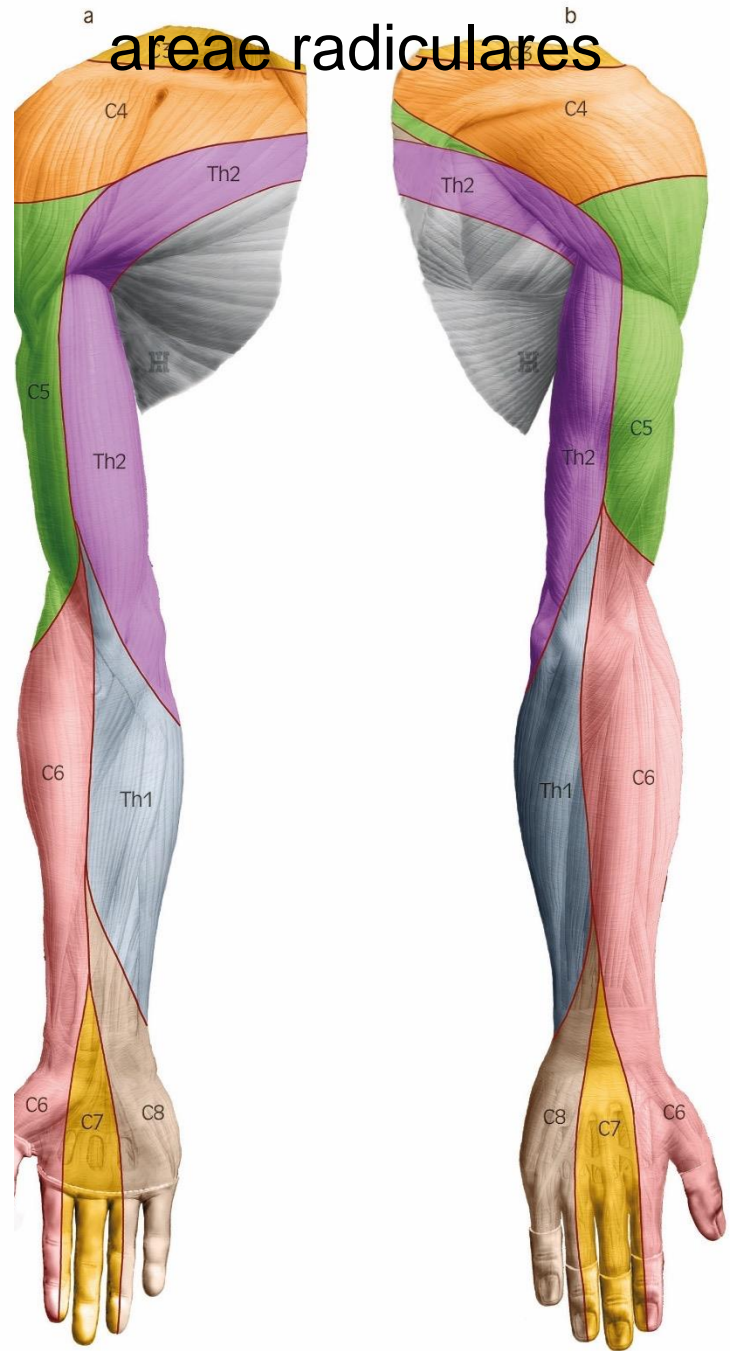


Areae nervinae

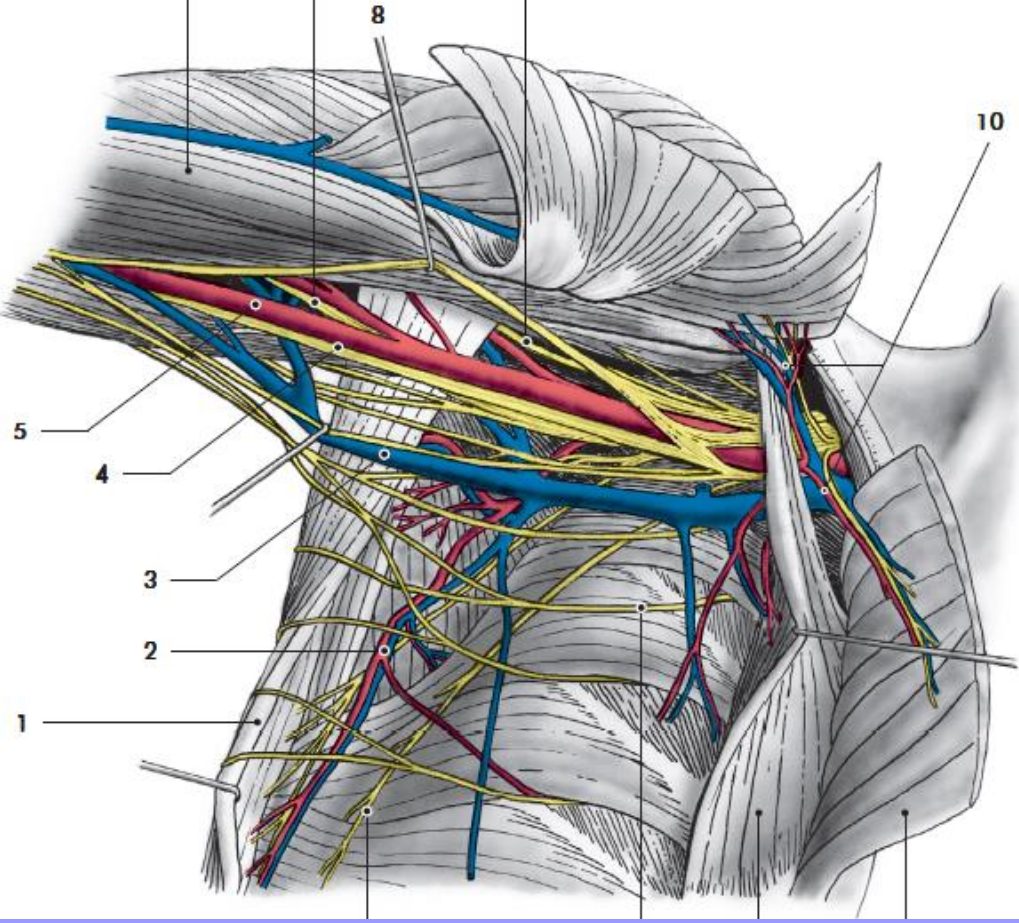
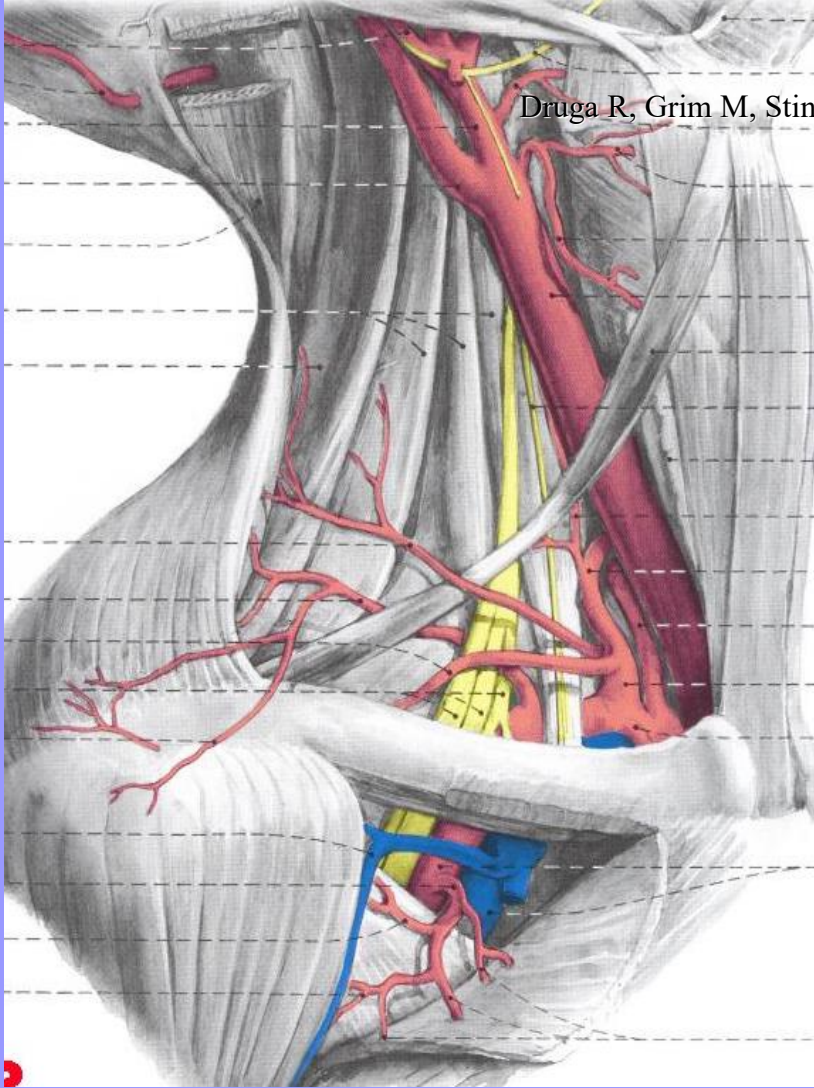


vs.

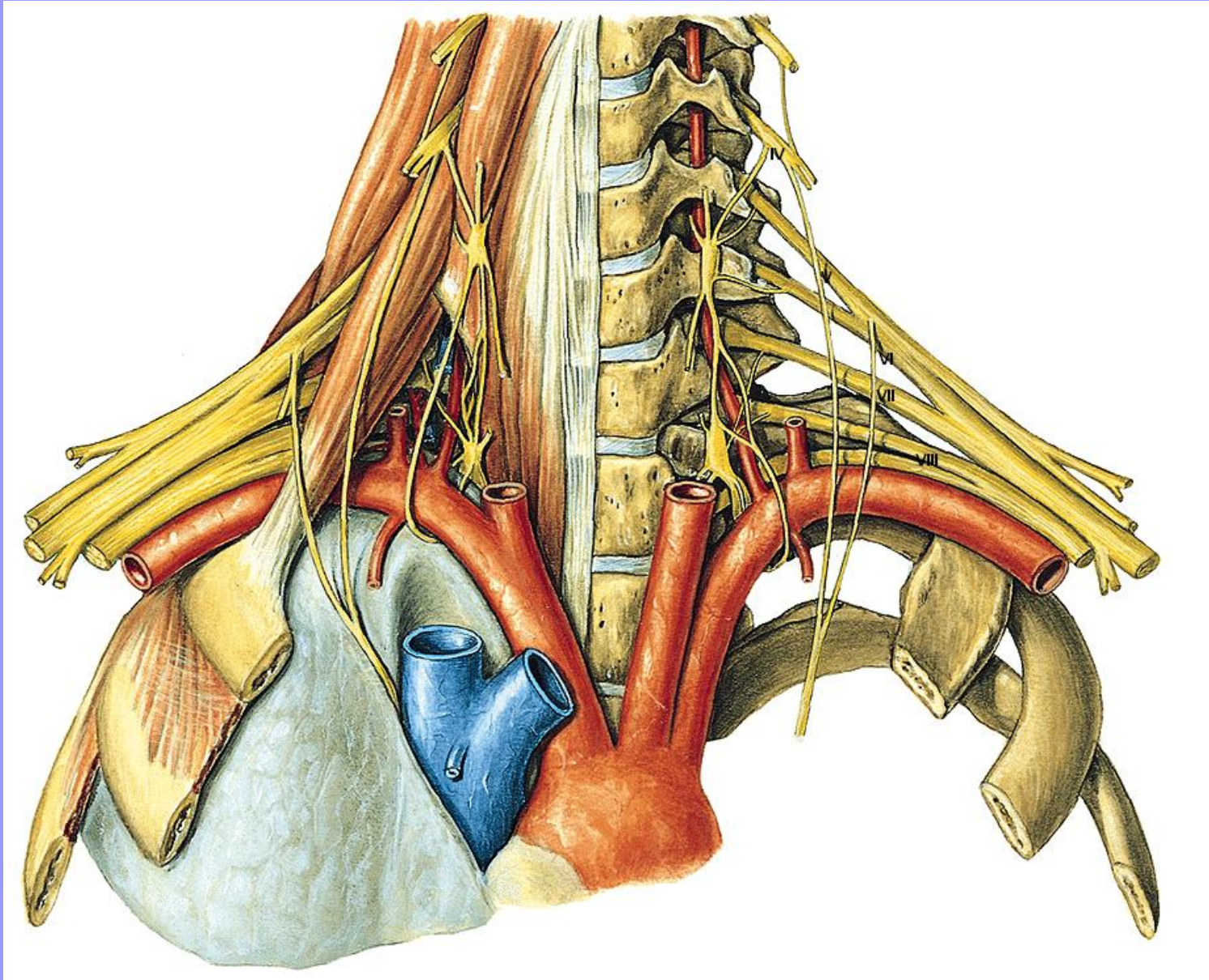
areae radicales



Trasa hlavních kmenů cév a nervů z trupu k horní končetině, na paži a v loketní krajině:
fissura scalenorum □ fossa axillaris □ sulcus bicipitalis medialis □ fossa cubitalis

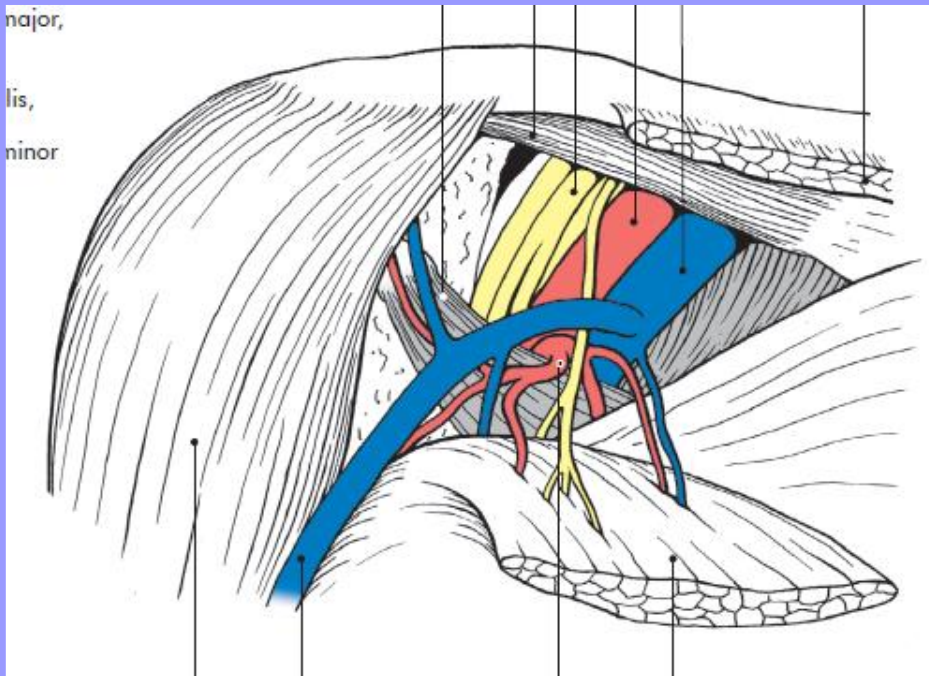


Trasa hlavních kmenů cév a nervů z trupu k horní končetině, na paži a v loketní krajině:
fissura scalenorum □ fossa axillaris □ sulcus bicipitalis medialis □ fossa cubitalis



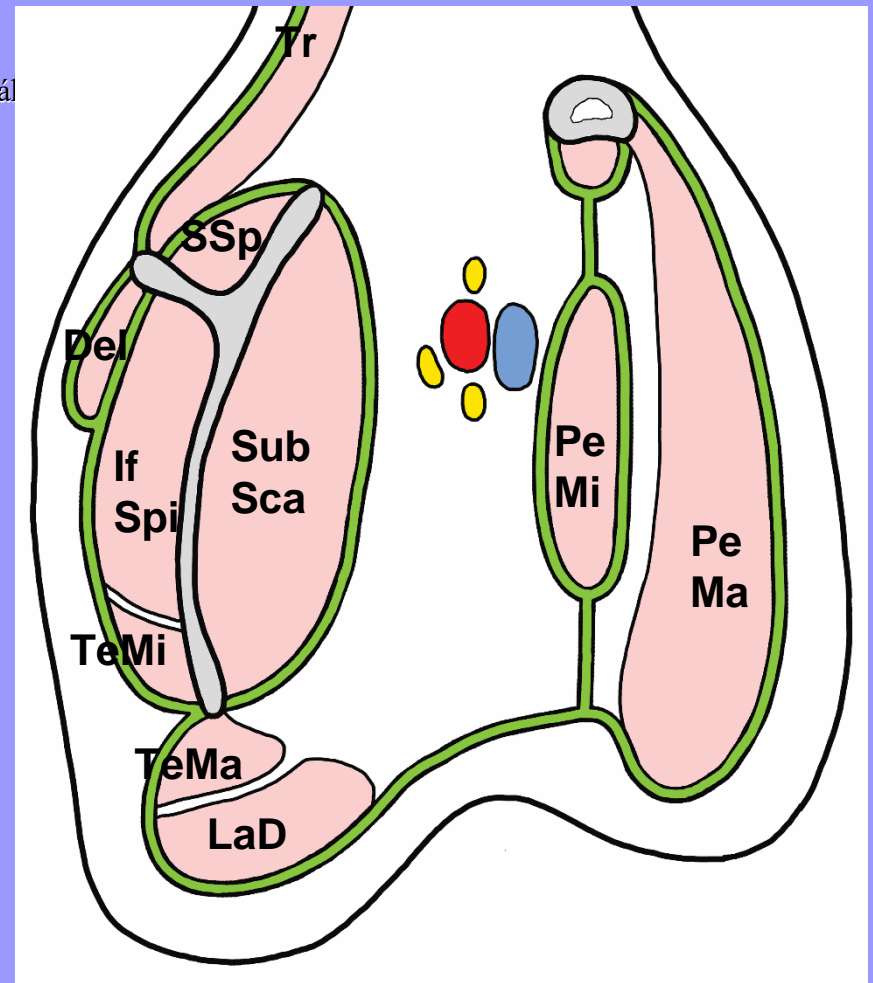
Hlavní kmeny cév a nervů v regio infraclavicularis a ve fossa axillaris

Druga R, Grim M, Stingl J: Zál



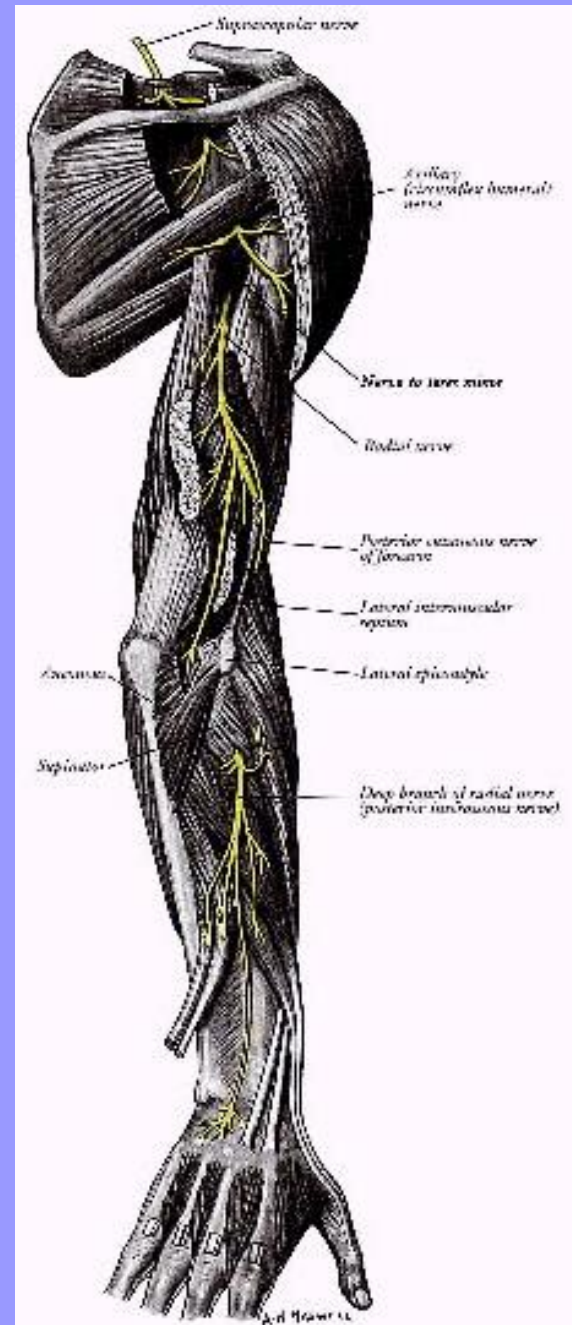
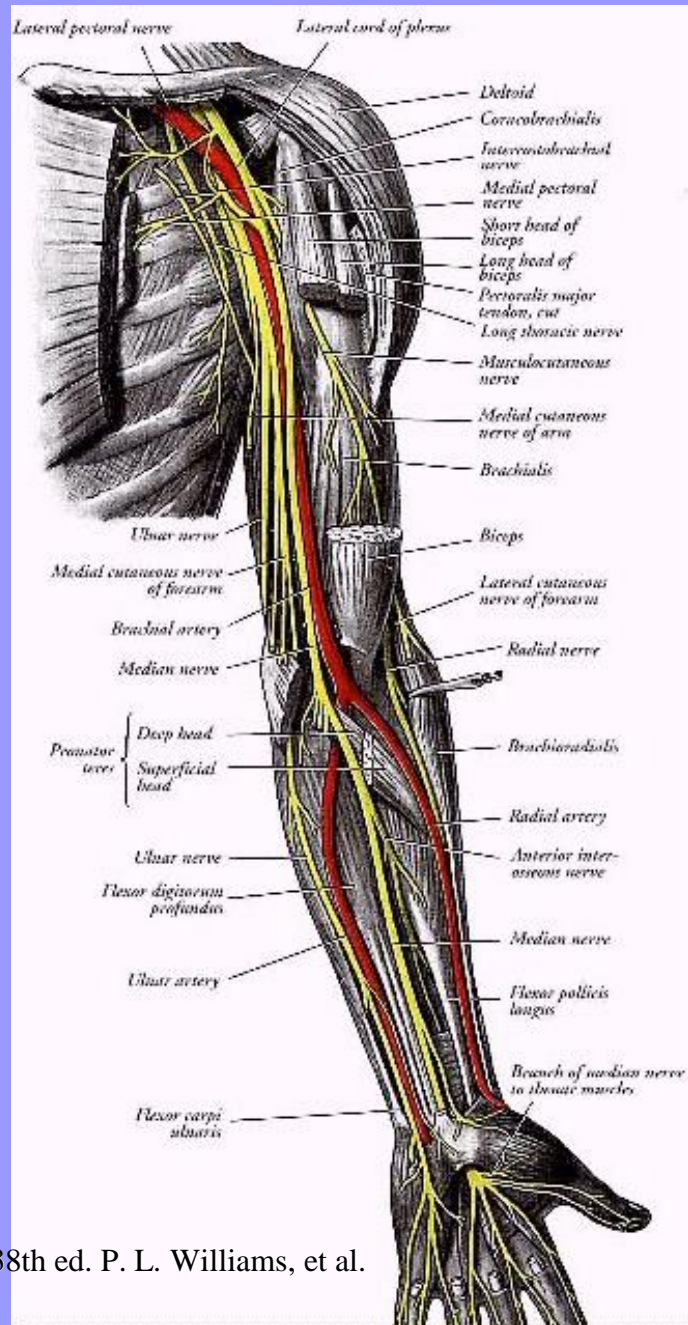
Regio infraclavicularis:

plexus brachialis,
a. et v. axillaris



Fossa axillaris: a. axillaris,
v. axillaris, plexus brachialis, nodi
lymphatici axillares

Hlavní kmene nervů a cév na horní končetině



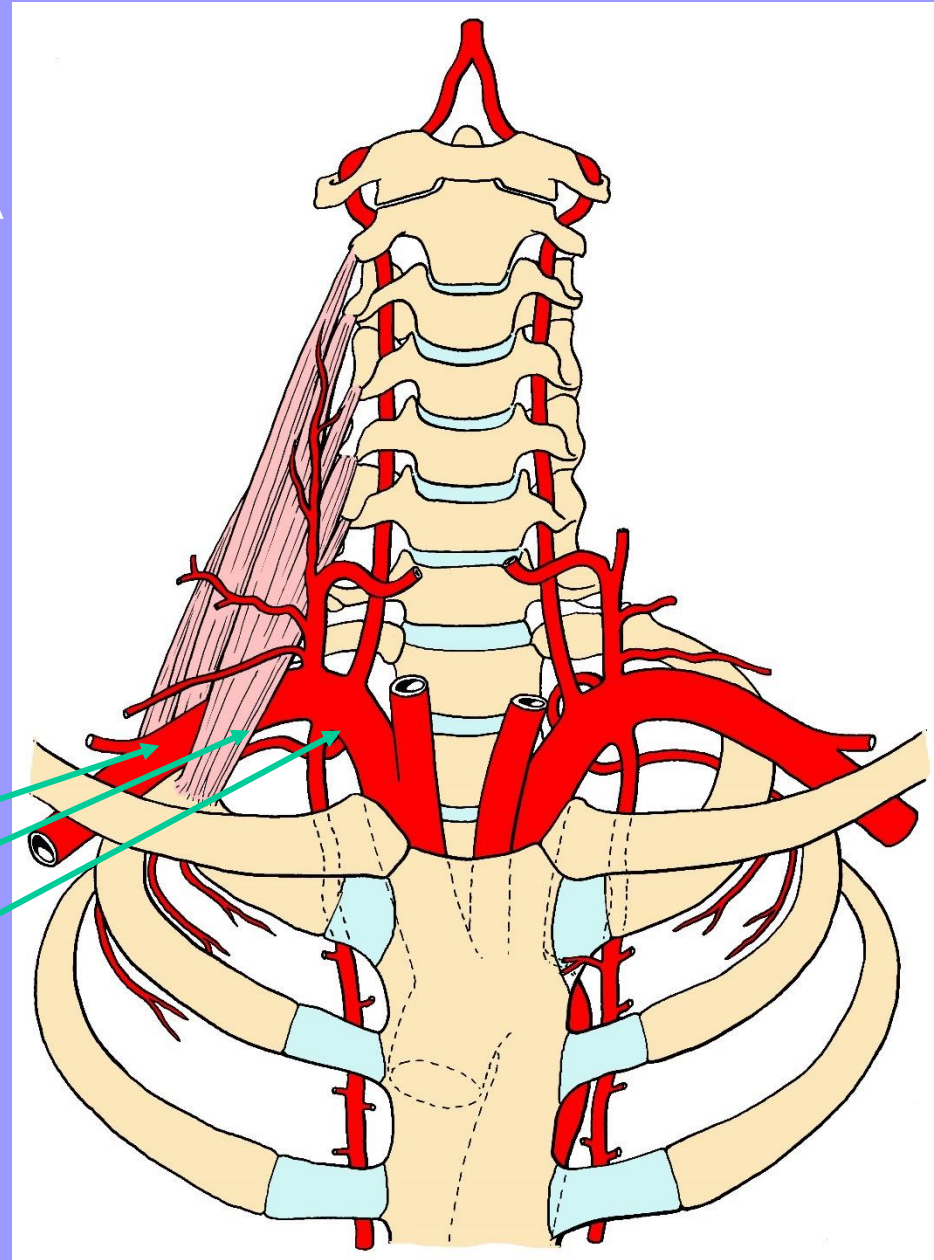
A. SUBCLAVIA

- sulcus arteria subclaviae pulmonis
- apertura thoracis superior
- sulcus arteriae subclaviae costae primae
- fissura scalenorum

Pars extrascalenica

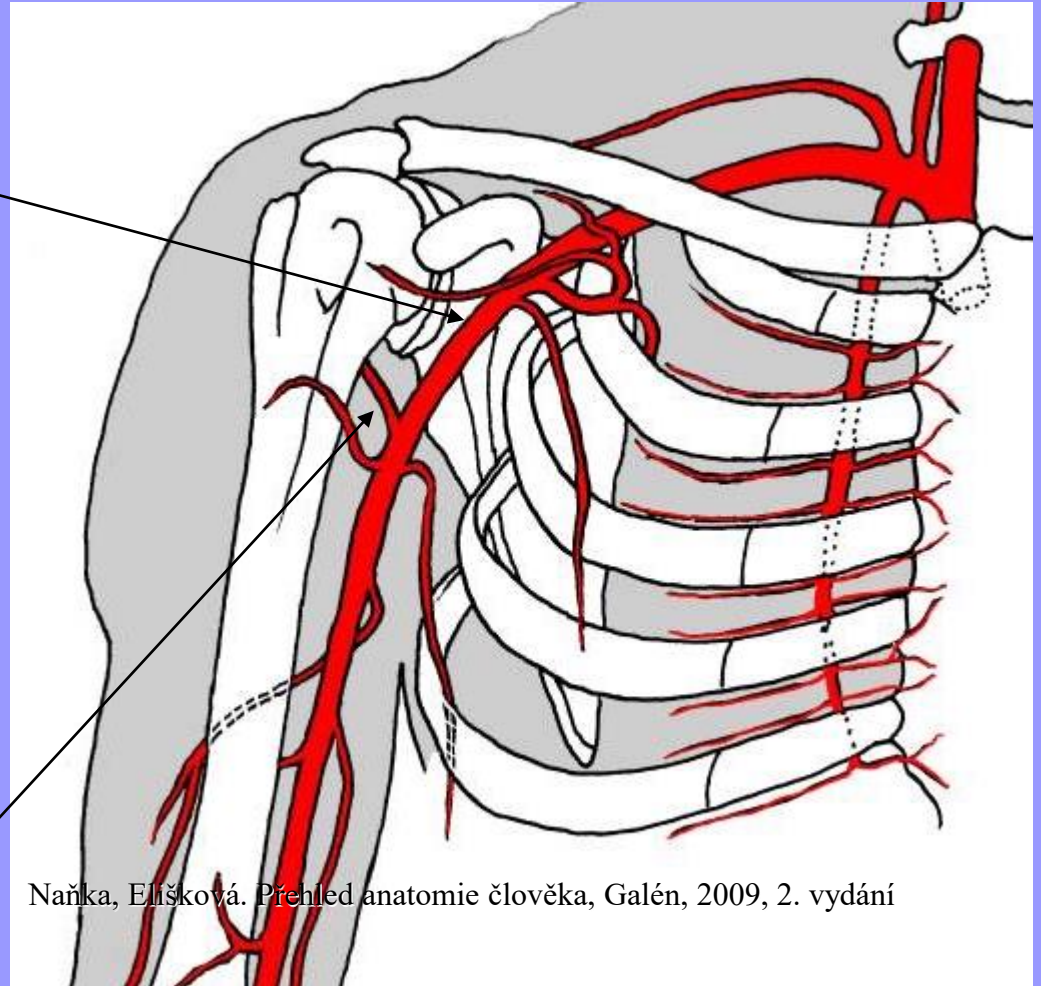
Pars interscalenica

Pars intrascalenica



ARTERIA AXILLARIS

- zevní okraj 1. žebra
→ collum chirurgicum
= dolní okraj musculus pectoralis major
- 3 části podle vztahu k m. pectoralis minor
- vidlice n. medianus
a. circumflexa humeri ant. et posterior –
zlomeniny collum chirurgicum

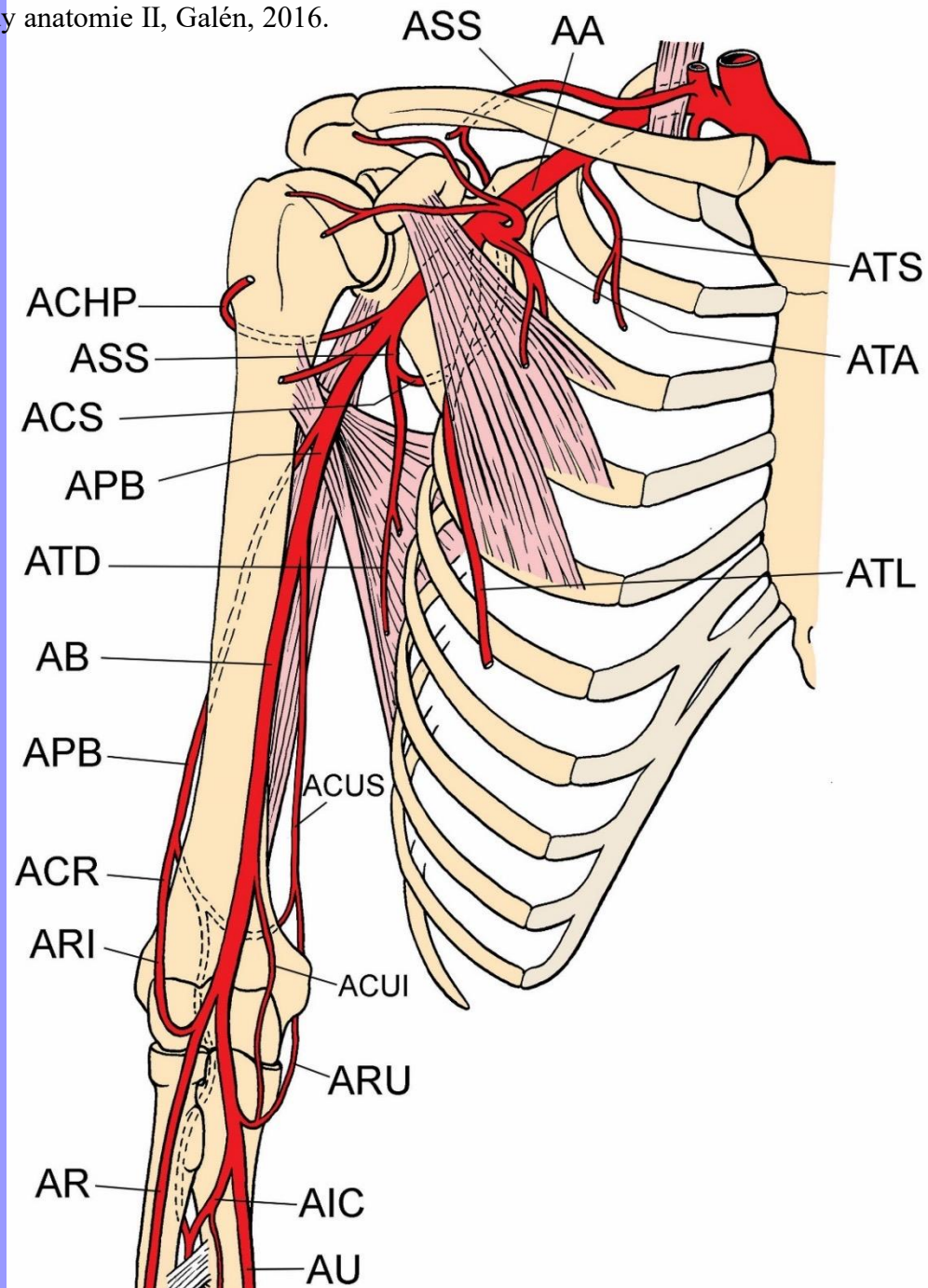


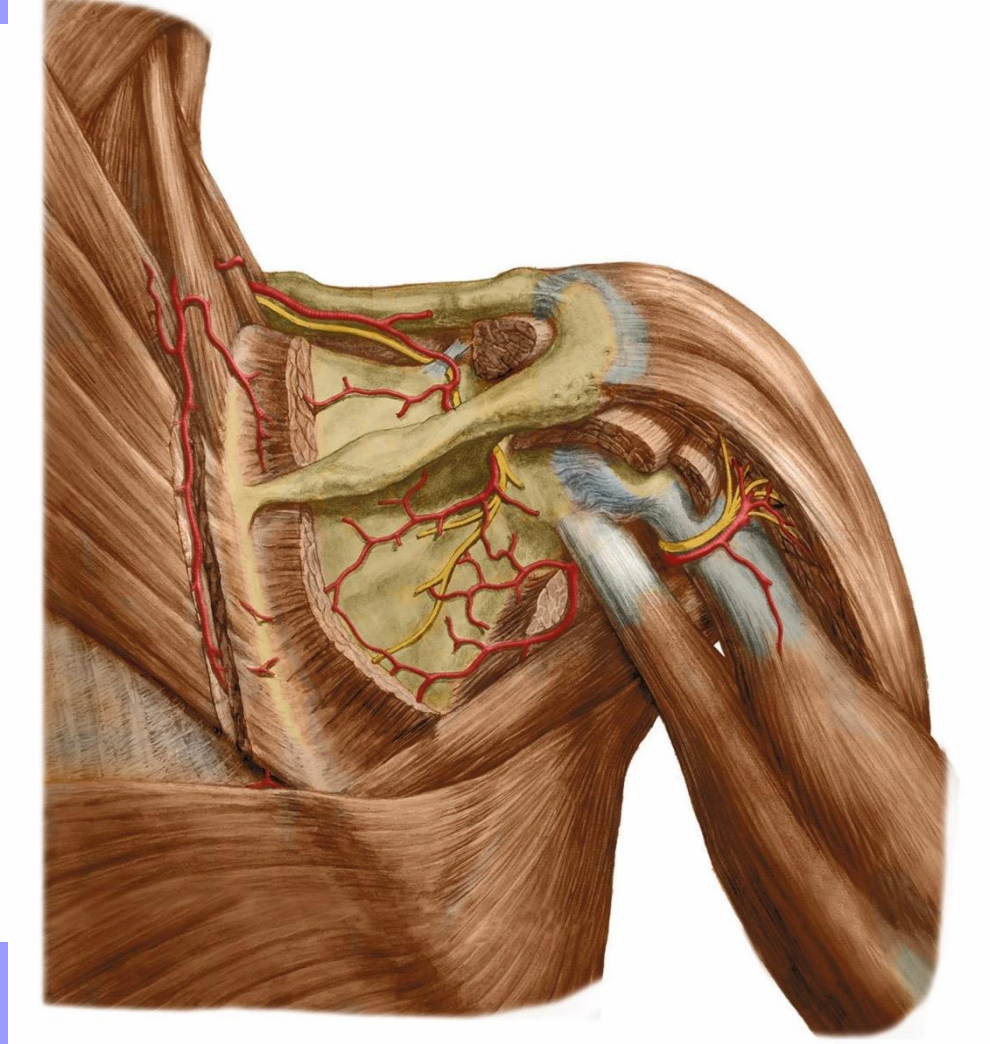
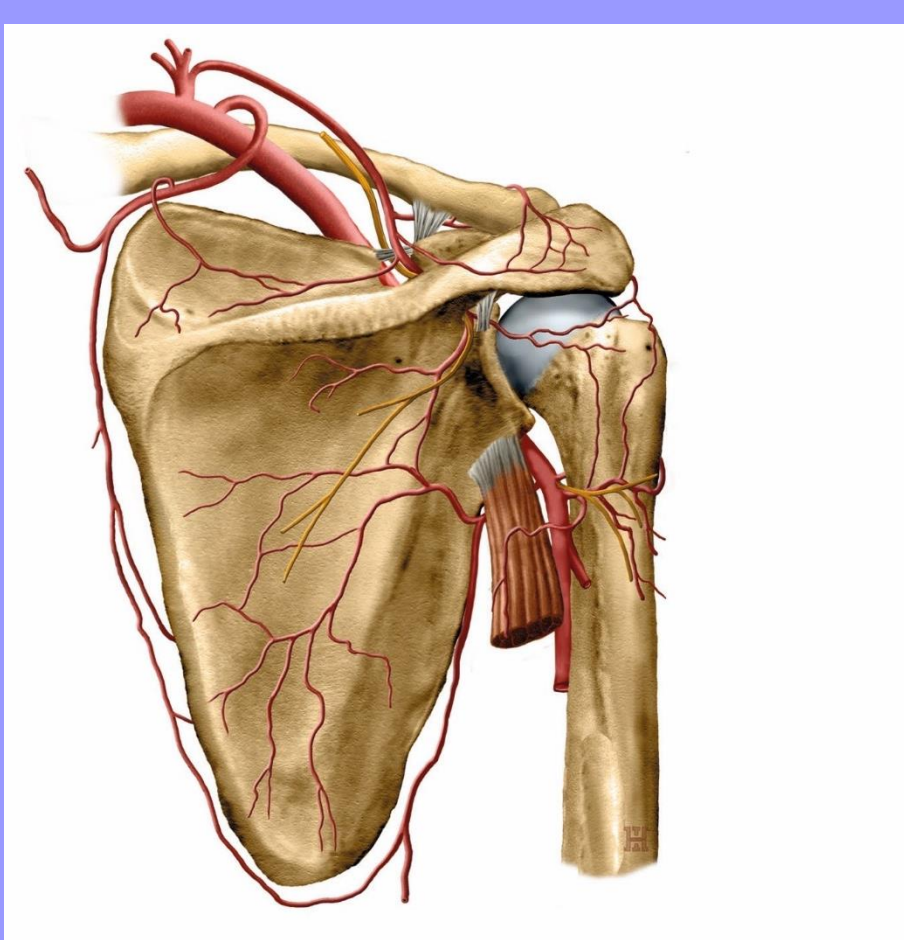
A. subclavia
A. axillaris

A. brachialis

- a. thoracica suprema
- a. thoracoacromialis
- a. thoracica lateralis
- a. subscapularis
 - a. circumfleca scapulae
 - a. thoracodorsalis
- a. circumflexa humeri anterior et posterior

- Anastomosa
- a. suprascapularis et a. circumflexa scapulae





Anastomosa
suprascapularis
a. circumflexa scapulae

A. brachialis

a. profunda brachii

r. deltoideus

a. nutritia humeri

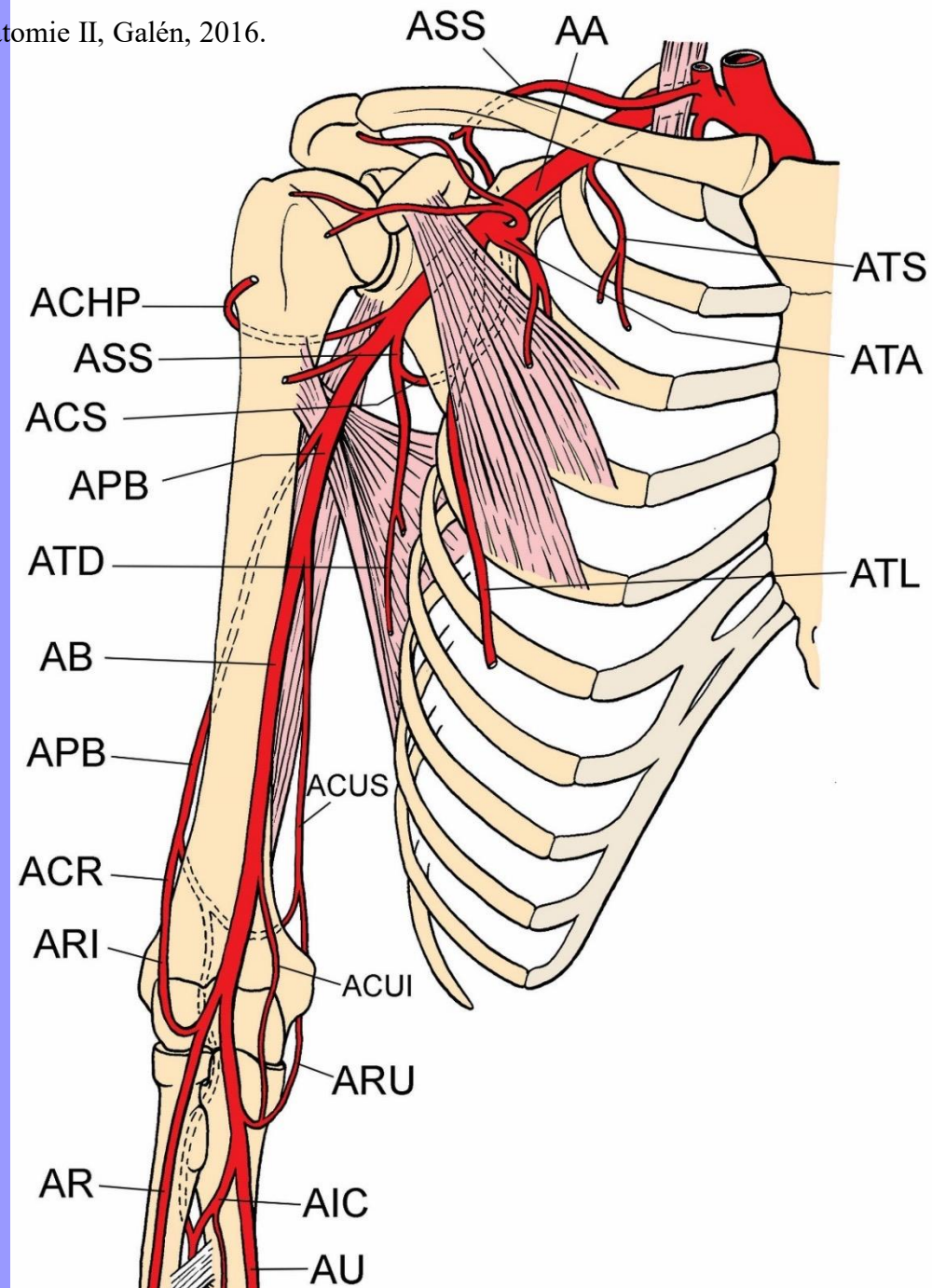
a. collateralis media et radialis

rr. musculares

a. collateralis ulnaris superior

a. collateralis ulnaris inferior

rete articulare



Rete articulare cubiti

a. collateralis ulnaris superior et inferior

a. collateralis radialis

a. collateralis media

a. recurrens ulnaris anterior et posterior

a. recurrens radialis

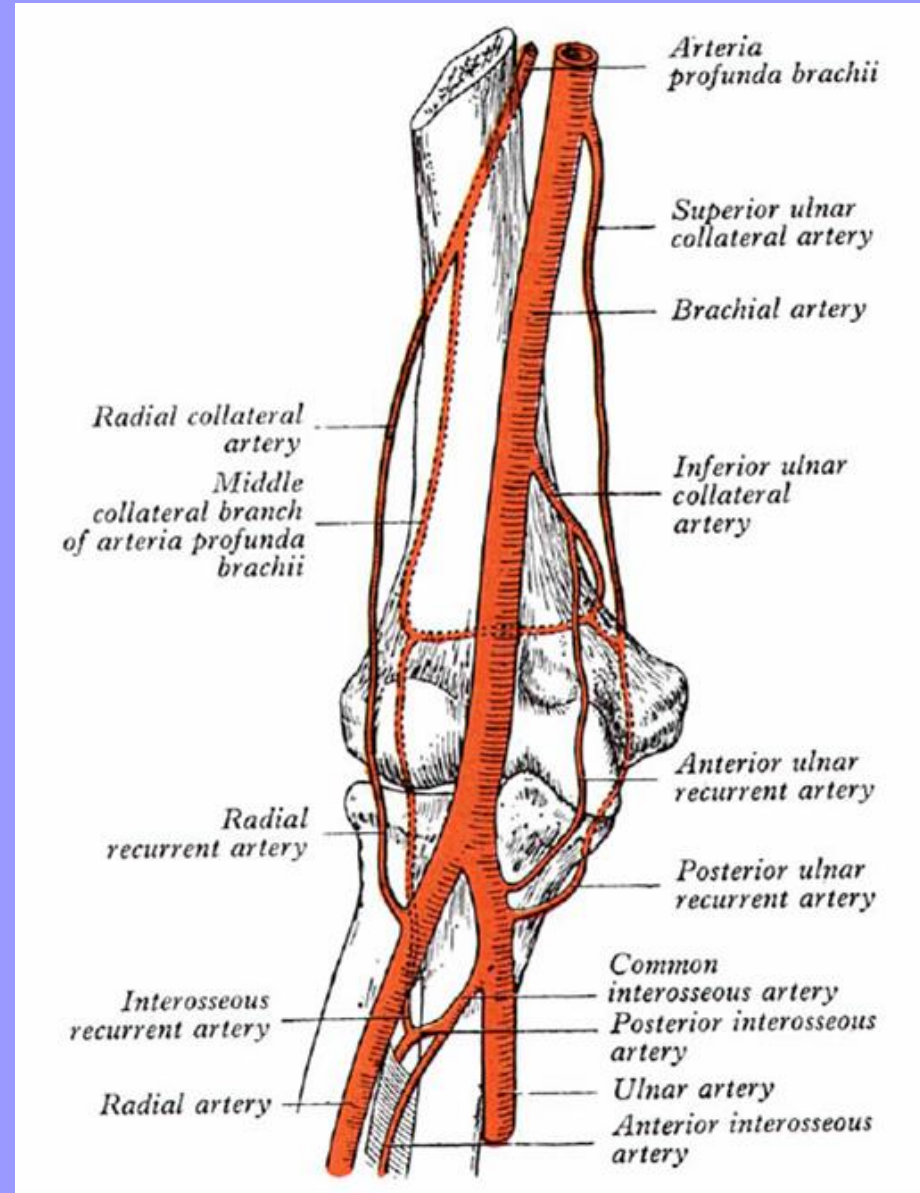
a. interossea recurrens

vytvořeny 3 arkády na povrchu kostí

Mediální – mediální epikondyl
a mediální část trochley

Laterální – laterální epikondyl, hlavička
humeru a radia, laterální část trochley

Dorsální – obkružuje fossa olecrani,
zásobuje suprakondylickou část humeru

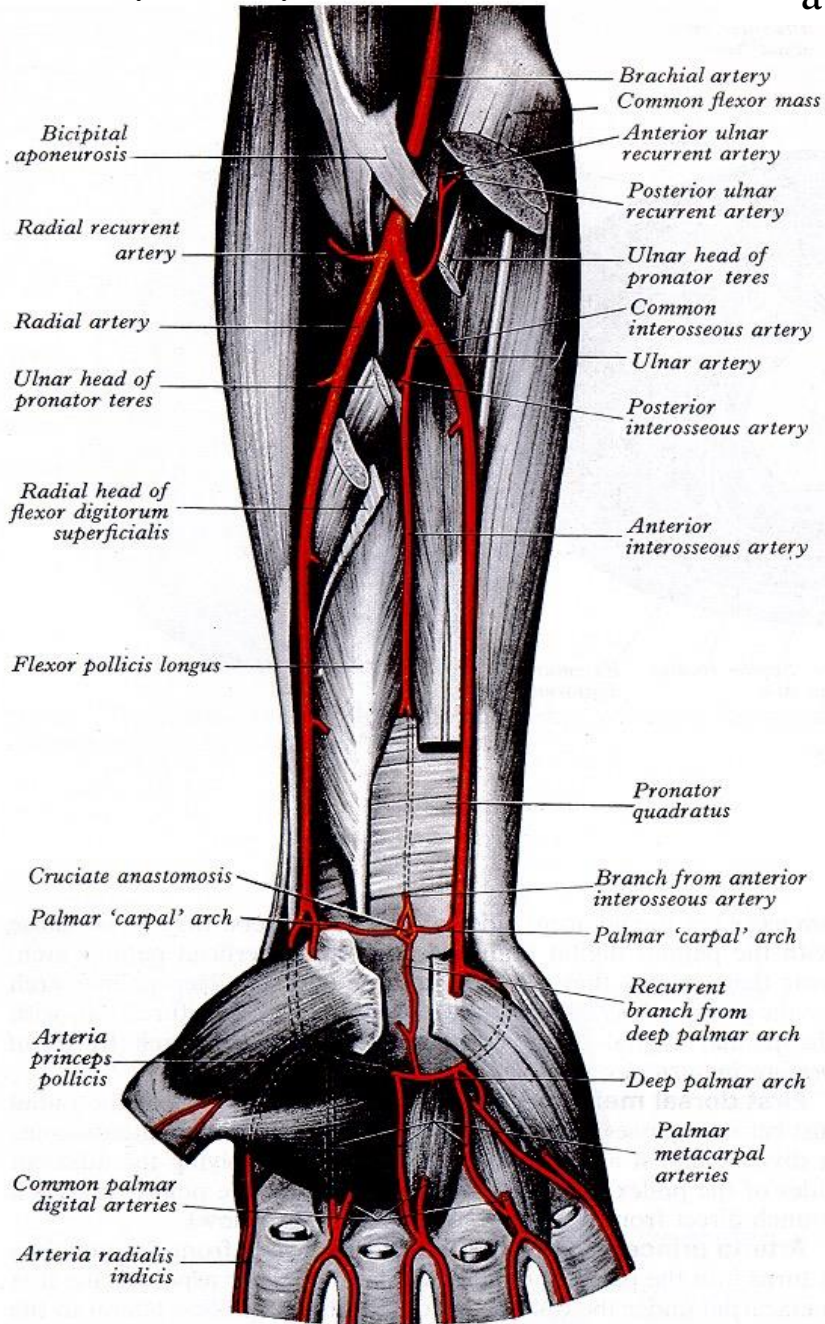


TEPNY PŘEDLOKTÍ

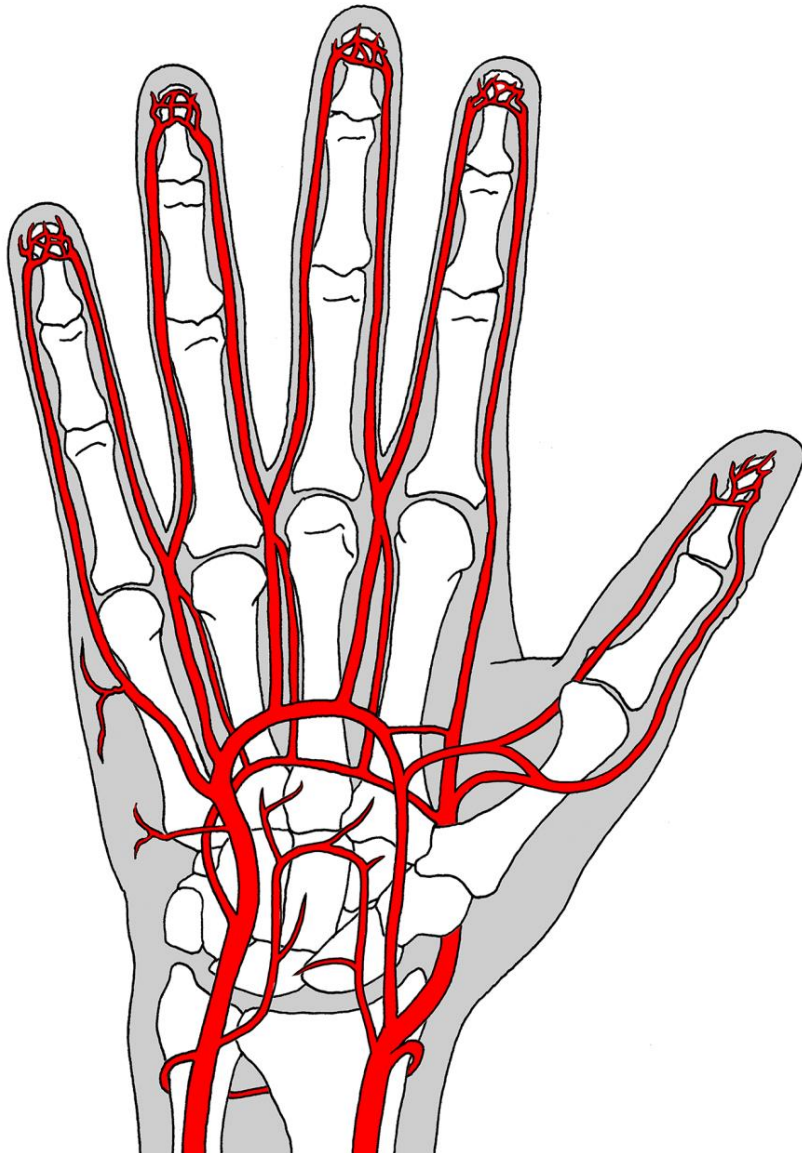
Gray's Anatomy. 38th ed. P. L. Williams, et al.

a. radialis et ulnaris

a. interossea comm → ant. et post.



Sobottův anatomický atlas 1+2,
překlad 22. vyd. Grada



a. radialis

r. palmaris superficialis

r. carpalis dorsalis

r. palmaris profundus >>>

arcus palmaris profundus

aa. metacarpales palmares

a. ulnaris

arcus palmaris superficialis

aa. digitales palmares

communes

aa. digitales palmares propriae

a. princeps pollicis
a. princeps indicis

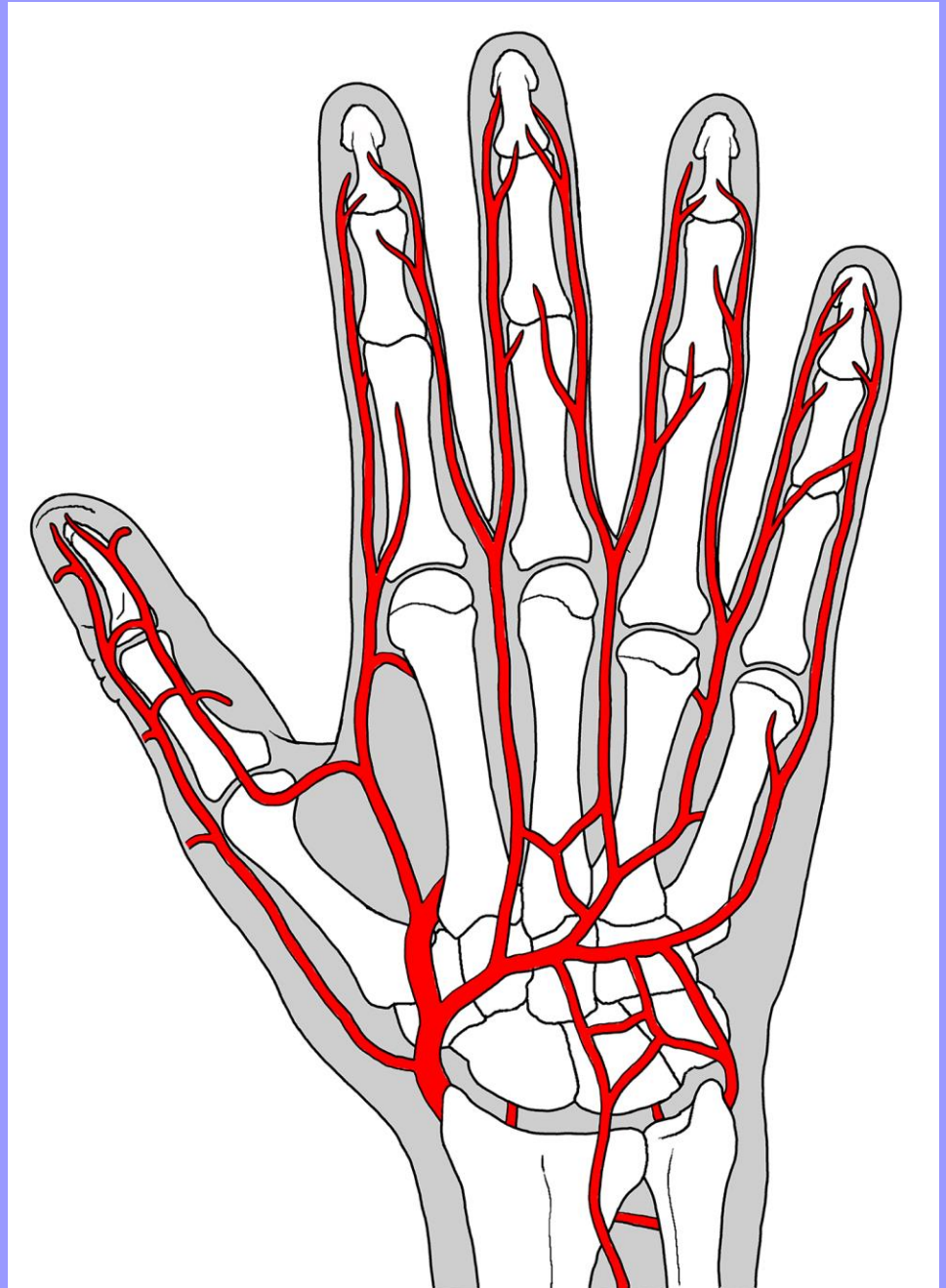
a. radialis

r. carpalis dorsalis (a.
radialis)

aa. metacarpales dorsales

aa. digitales dorsales

a. interossea posterior



Žíly HK

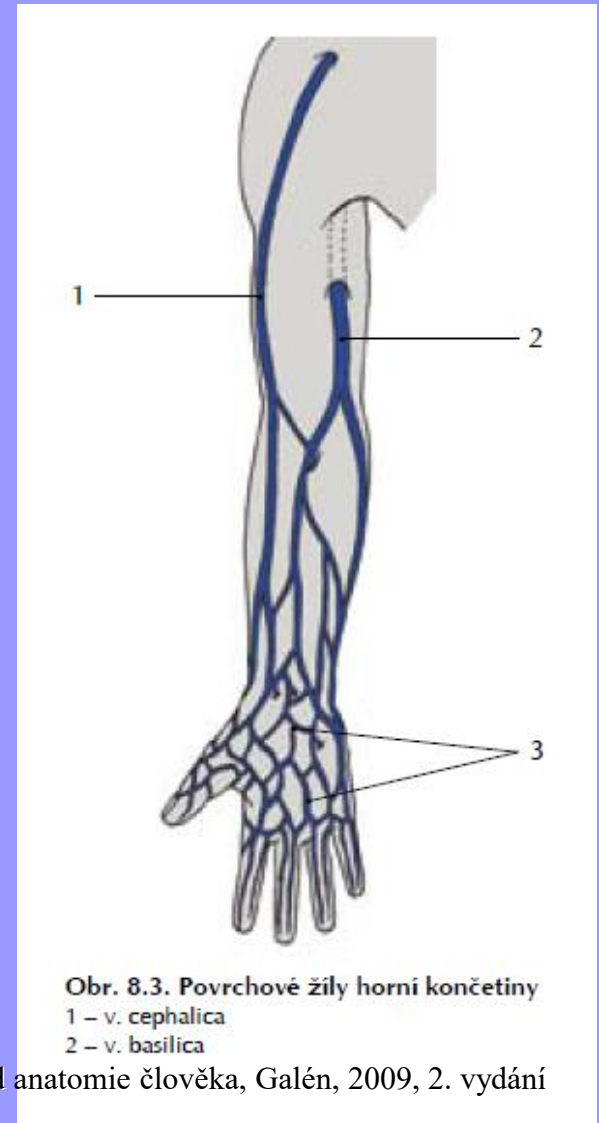
- v. subclavia: malé přítoky
- v. axillaris
 - v. cephalica
 - vv. thoracoepigastricae
 - vv. costoaxillares
- v. brachialis (zdvojená)
 - v. basilica

v. mediana cubiti +
antebrachii

rete venosum dorsale manus

rete carpi dorsale

vv. intercapitales

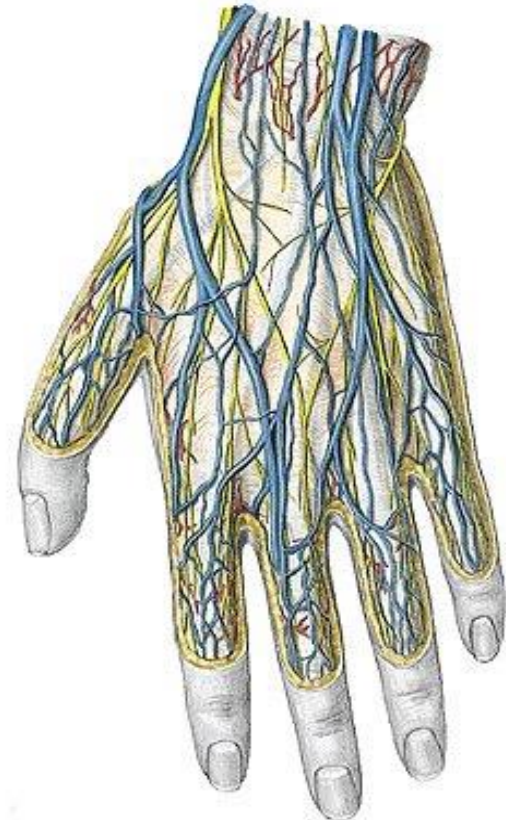


Naňka, Elišková. Přehled anatomie člověka, Galén, 2009, 2. vydání



Hiatus basilicus

**Rete venosum
dorsi manus**



Sobottův anatomický atlas 1+2,
překlad 22. vyd. Grada

Svaly horní končetiny, musculi membri superioris

(+ svaly spinohumerální a thorakohumerální)

1. Svaly ramenní
2. Svaly paže - musculi brachii
3. Svaly předloktí - musculi antebrachii
4. Svaly ruky - musculi manus
5. Šlachové pochvy v zápěstí a na ruce
6. Fascie a osteofasciální prostory horní končetiny

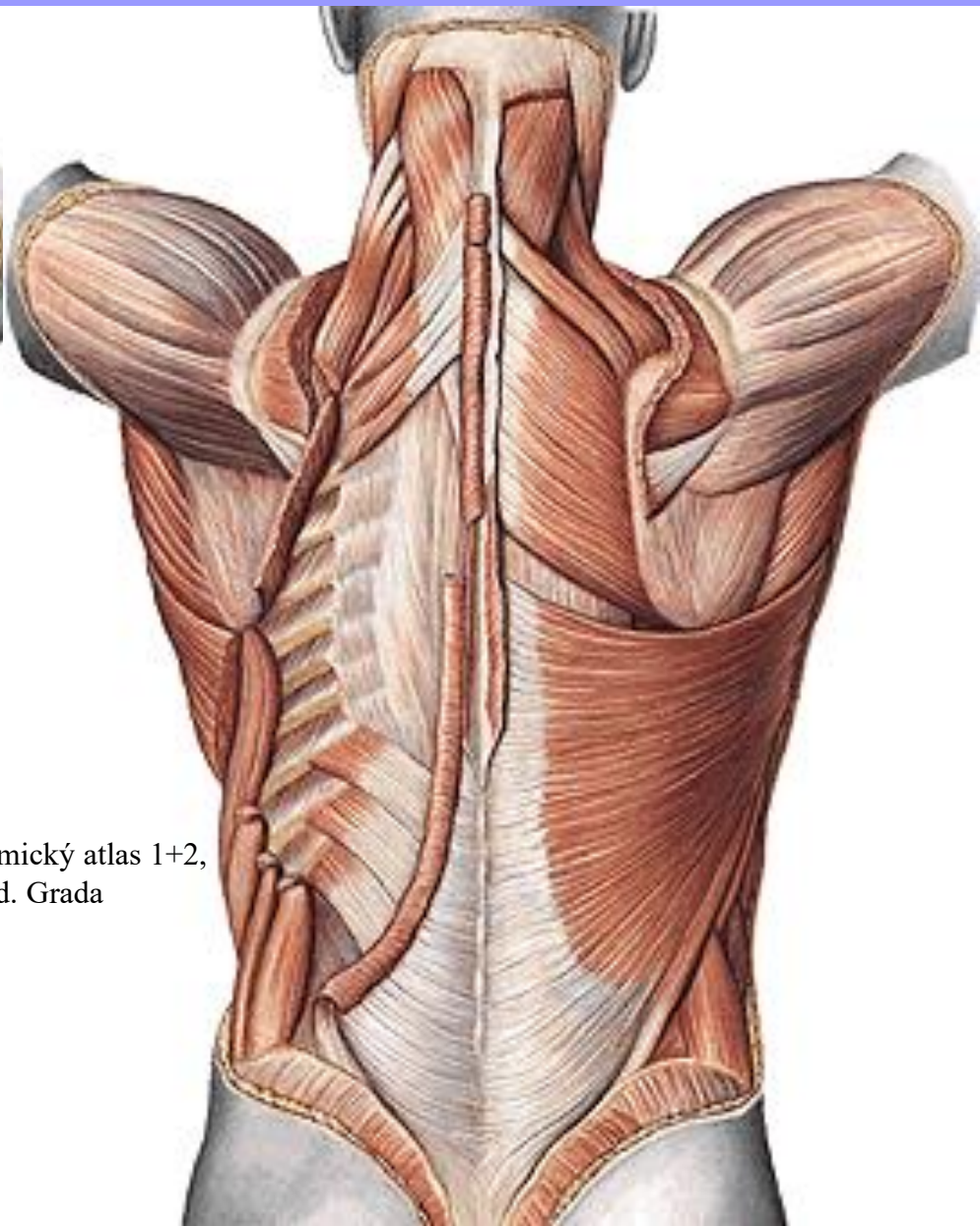
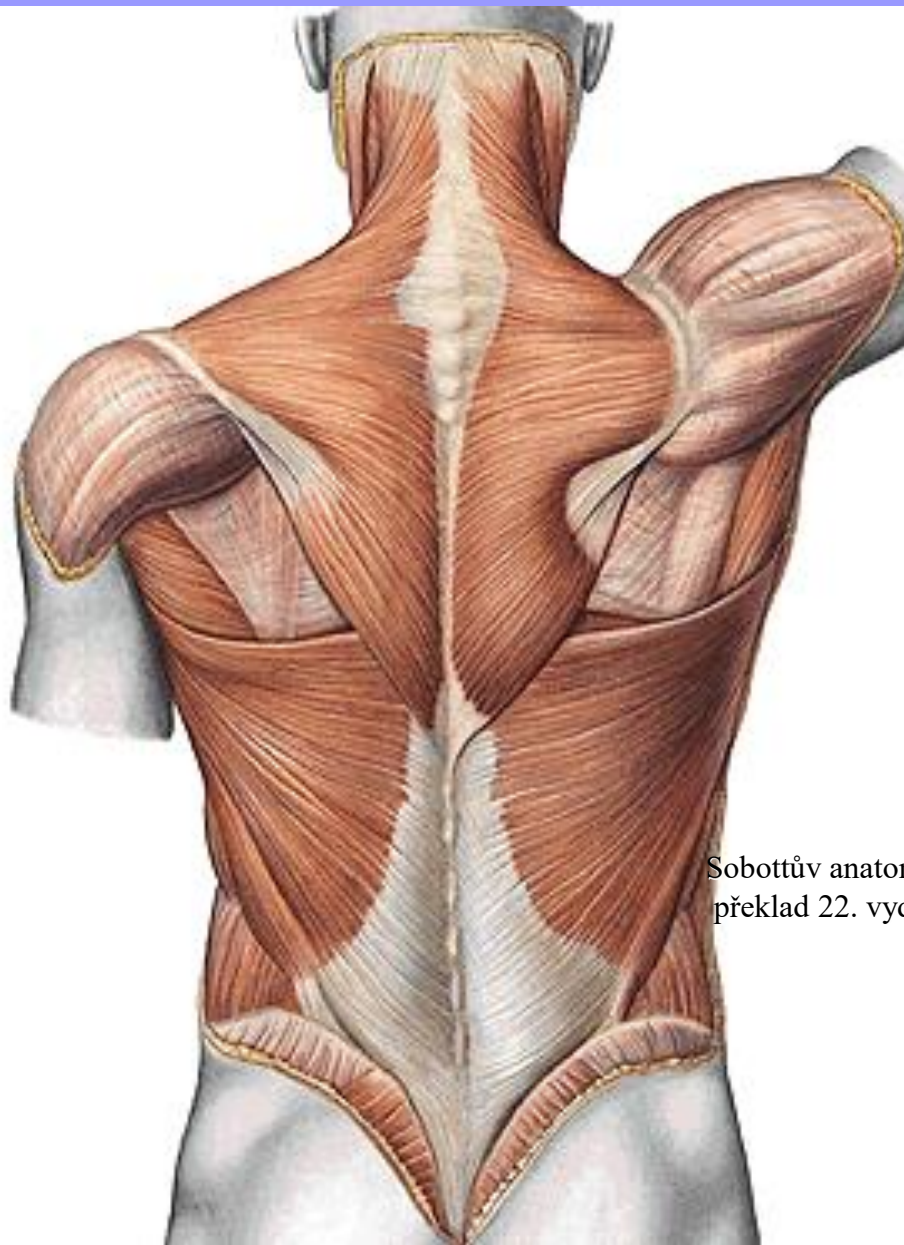
Plexus brachialis

Tepny a žíly horní končetiny

Tab. 2.1. Svaly spinohumerální

Druga R, Grim M, Stingl J: Základy anatomie I, Galén.

| Sval | Začátek | Úpon | Funkce | Inervace |
|-----------------------------|--|---|--|--|
| m. trapezius | protuberantia occipitalis externa, prostřednictvím septum nuchae od processus spinosi krčních obratlů, processus spinosi Th ₁₋₁₂ | laterální třetina klavikuly, acromion, spina scapulae | táhne lopatku mediálně (horní část ji zvedá, dolní táhne dolů). Při fixované lopatce uklání hlavu a páteř, při oboustranné kontrakci zaklání hlavu | n. XI., částečně i plexus cervicalis |
| m. latissimus dorsi | processus spinosi Th ₆₋₁₂ , L ₁₋₅ , zadní strana kosti křížové, zadní část crista iliaca, přídavné začátky od kaudálních žebel | crista tuberculi minoris humeri | addukce paže, humerální extenze (zapažení), humerální pronace | n. thoracodorsalis (plexus brachialis) |
| m. levator scapulae | processus transversi C ₁₋₄ | angulus superior scapulae | zvedá lopatku, při fixované lopatce úklon hlavy | n. dorsalis scapulae (plexus brachialis) |
| m. rhomboideus minor | processus spinosi C ₆₋₇ | margo medialis scapulae, proti fossa supraspinata | táhne lopatku mediálně a kraniálně | n. dorsalis scapulae (plexus brachialis) |
| m. rhomboideus major | processus spinosi Th ₁₋₄ | margo medialis scapulae, proti fossa infraspinata | táhne lopatku mediálně a kraniálně | n. dorsalis scapulae (plexus brachialis) |

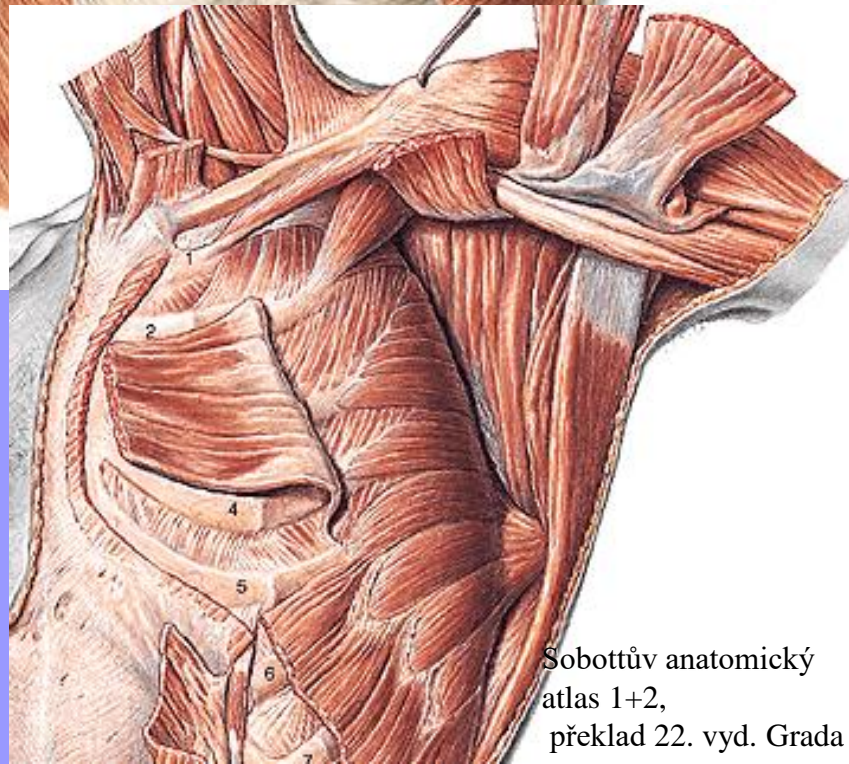
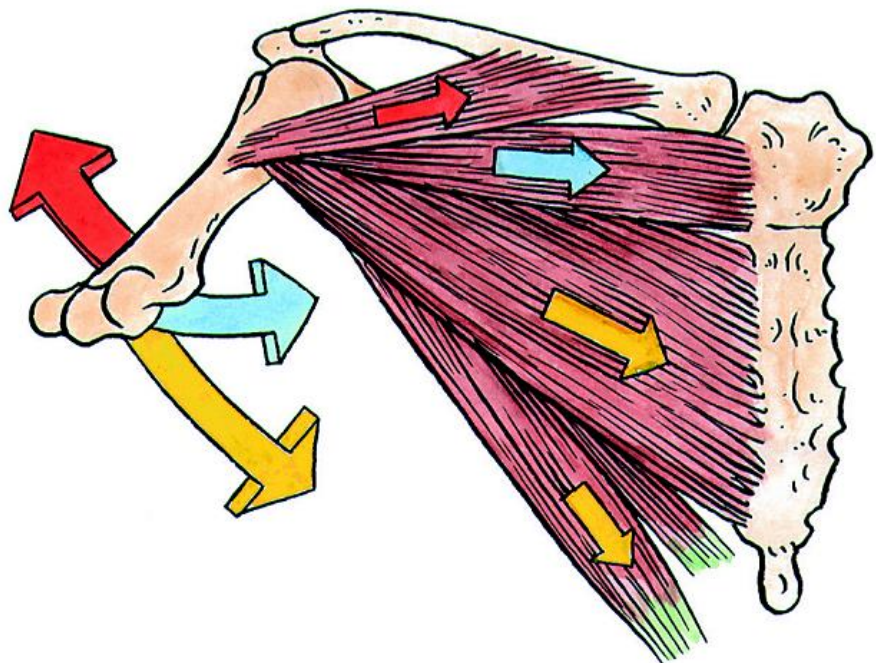
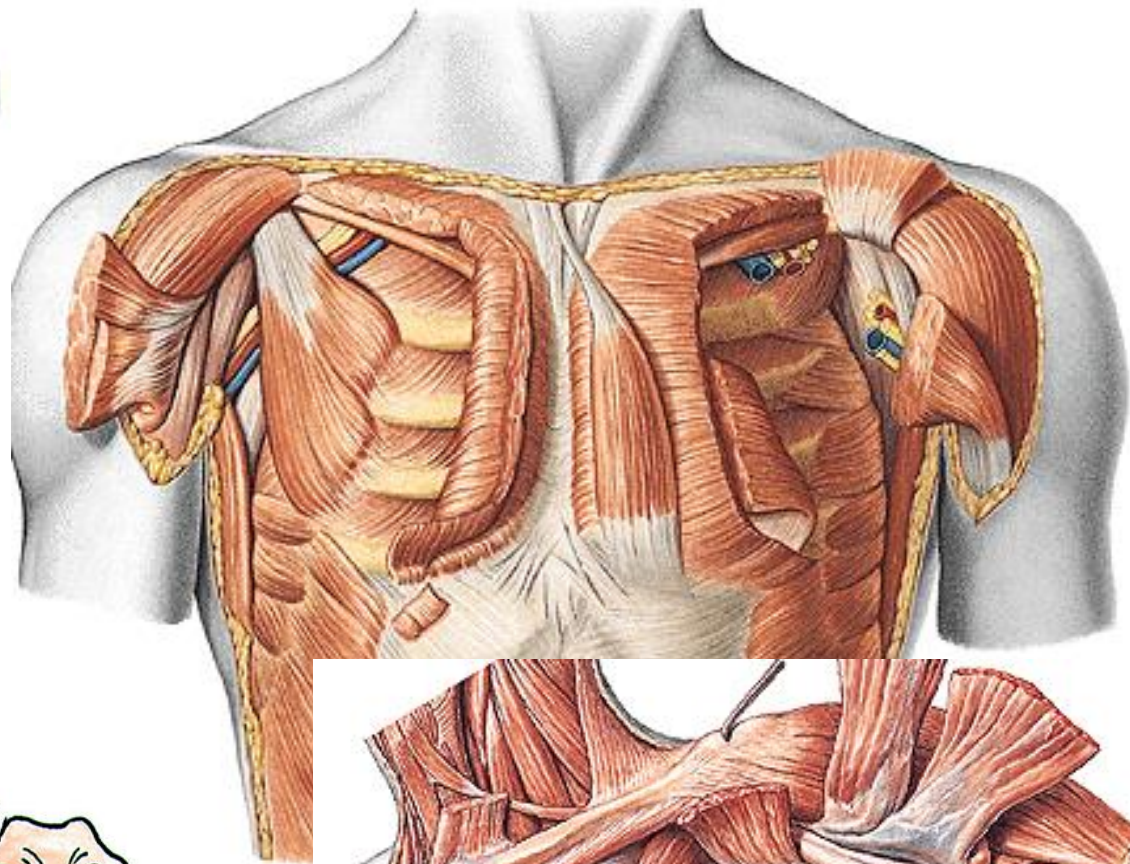
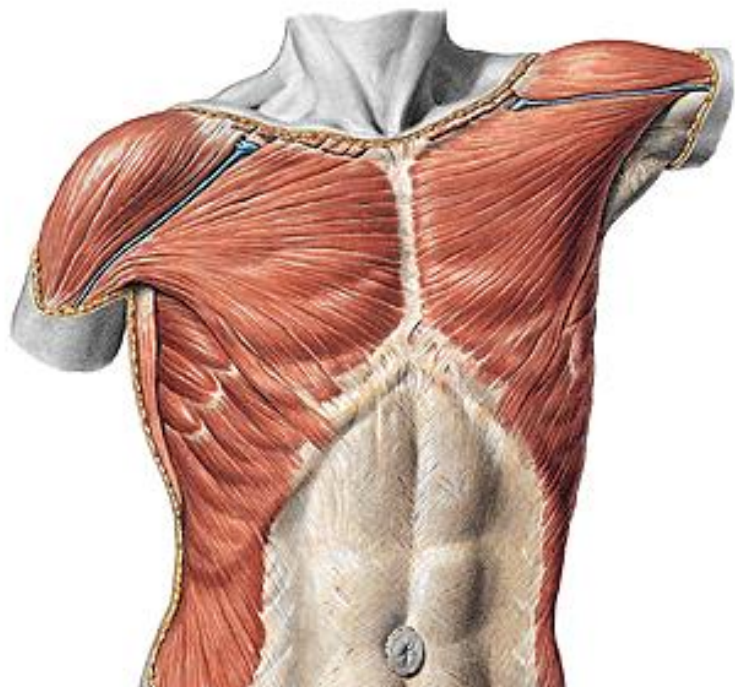


Sobottův anatomický atlas 1+2,
překlad 22. vyd. Grada

Tab. 2.8. Svaly thorakohumerální

Druga R, Grim M, Stingl J: Základy anatomie I, Galén.

| Sval | Začátek | Úpon | Funkce | Inervace |
|---|--|--|---|--|
| m. pectoralis major | | crista tuberculi majoris humeri | vnitřní rotace, addukce a anteflexe paže, při fixované paži pomocný vdechový sval | nn. pectorales (plexus brachialis) |
| <ul style="list-style-type: none"> • pars clavicularis • pars sternocostalis • pars abdominalis | mediální polovina klavikuly, manubrium a corpus sterni, chrupavky 2.-7. žebra, přední list pochvy přímého břišního svalu | | táhne rameno dolů | |
| m. pectoralis minor | 2.-5. žebro | processus coracoideus scapulae | táhne lopatku dopředu a dolů, při fixované paži pomocný vdechový sval | nn. pectorales (plexus brachialis) |
| m. subclavius | 1. žebro | spodní plocha laterální části klavikuly | přitahuje klavikulu k 1. žebro | n. subclavius (plexus brachialis) |
| m. serratus anterior | 1. až 9. žebro (laterální stěna hrudníku) | margo medialis a angulus inferior scapulae | táhne dolní úhel lopatky laterálně, umožňuje abdukci paže | n. thoracicus longus (plexus brachialis) |



Sobottův anatomický atlas 1+2, překlad 22. vyd. Grada

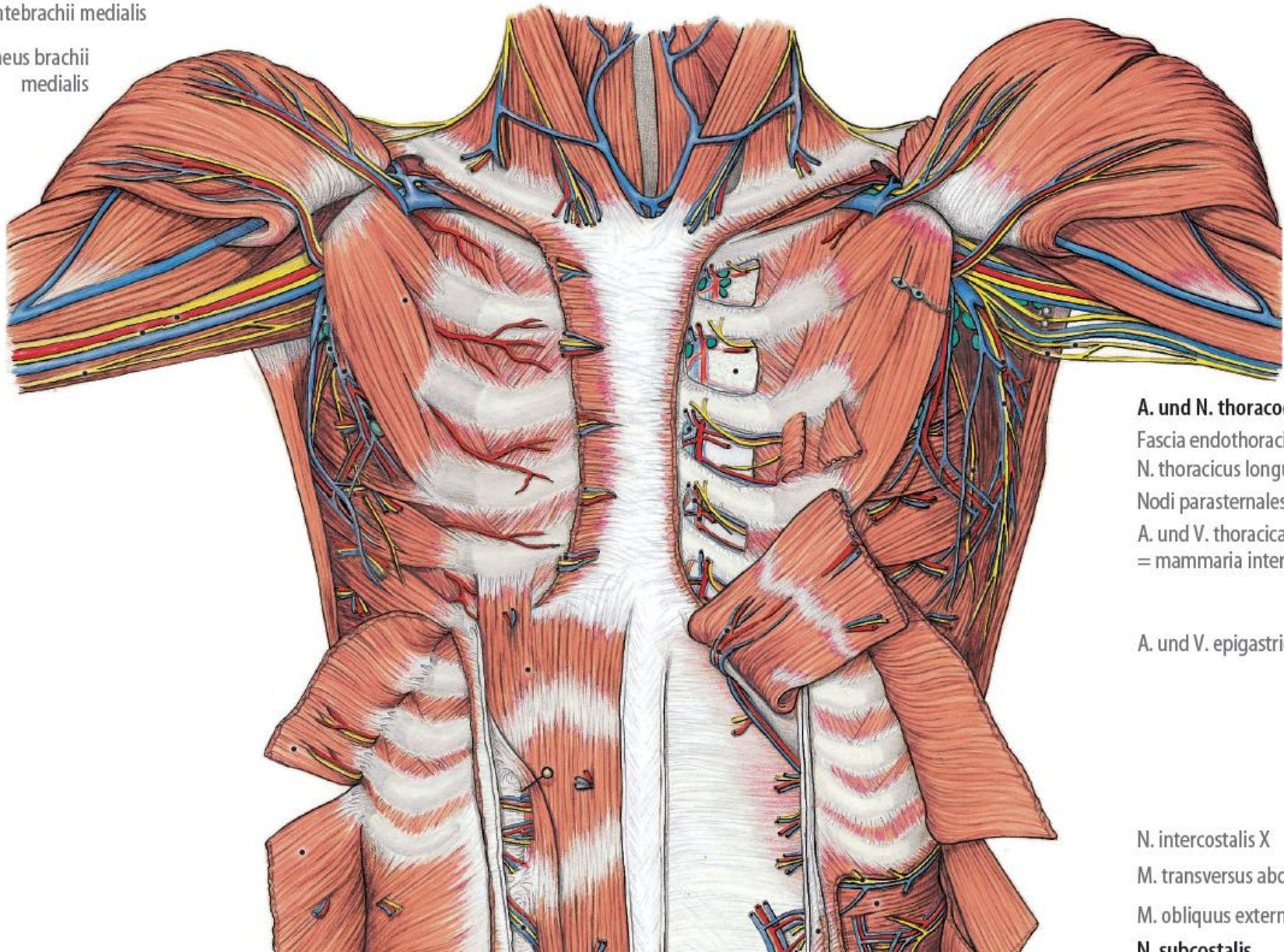
N. cutaneus
antebrachii medialis

A. axillaris

Nodi interpectorales

Nn. intercostobrachiales

N. cutaneus brachii
medialis



A. und N. thoracodorsalis

Fascia endothoracica

N. thoracicus longus

Nodi parasternales

A. und V. thoracica

= mammaria interna

A. und V. epigastrica superior

N. intercostalis X

M. transversus abdominis

M. obliquus externus abdominis

N. subcostalis

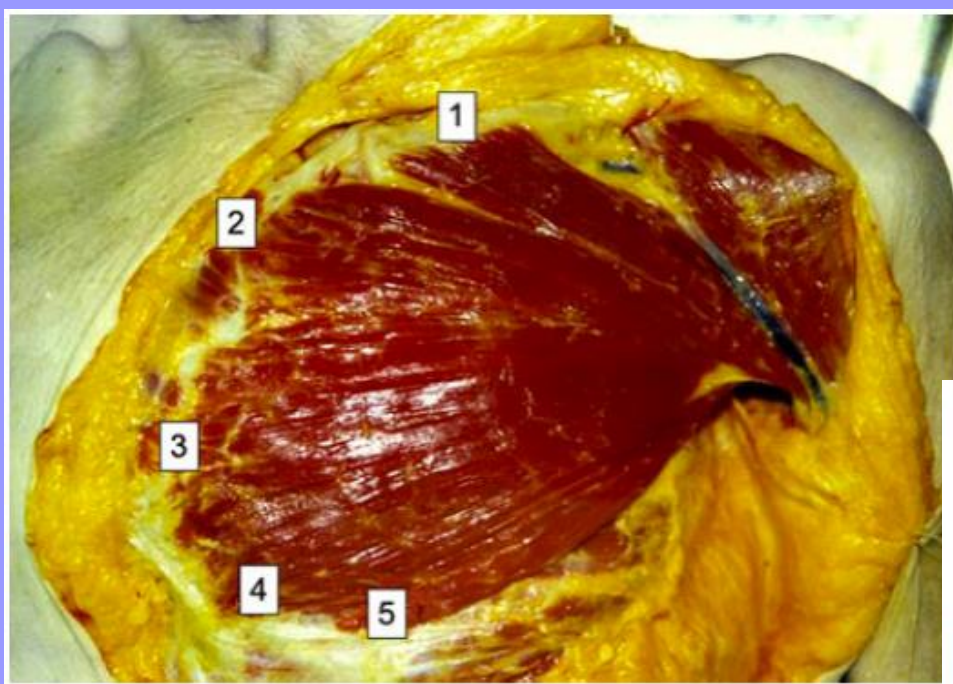


Fig. 5 Five parts of pectoralis major muscle on the cadavers: clavicular, 2 manubrial, 3 sternocostal, 4 costal, 5 abdominal

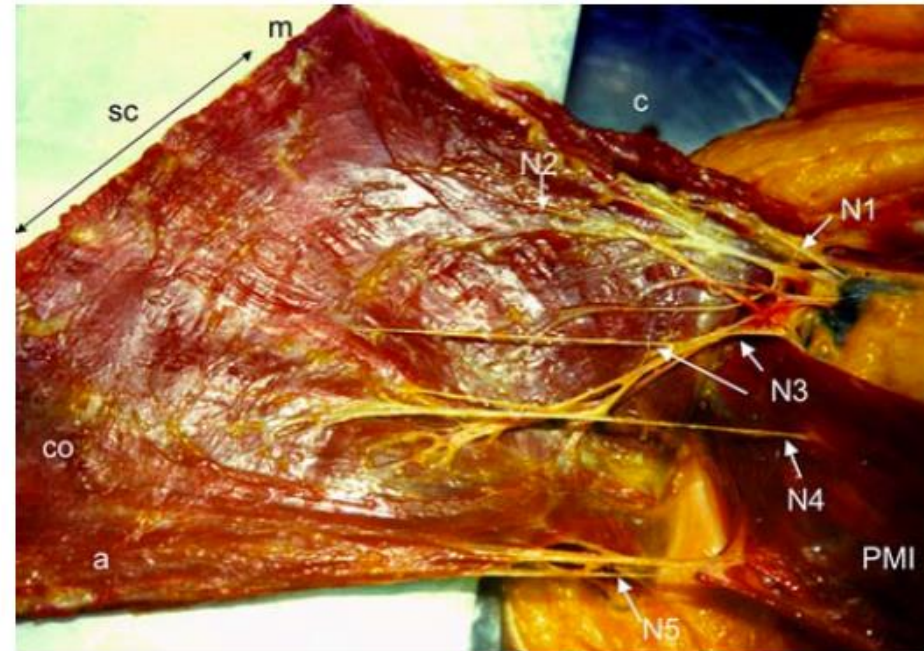
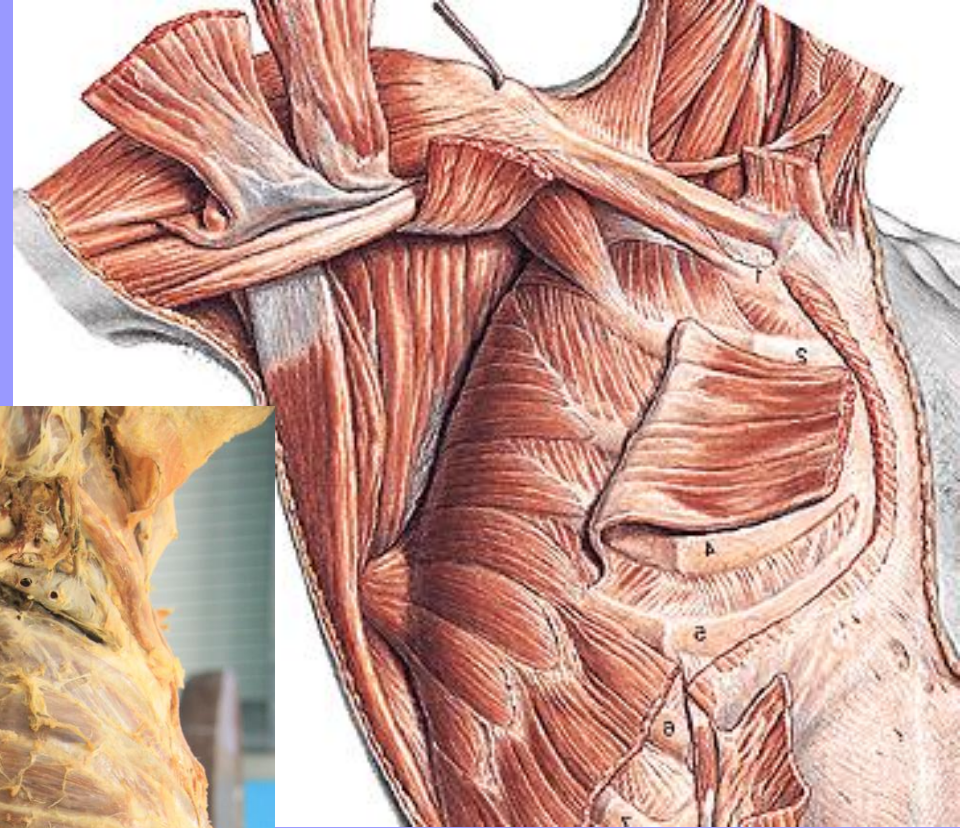
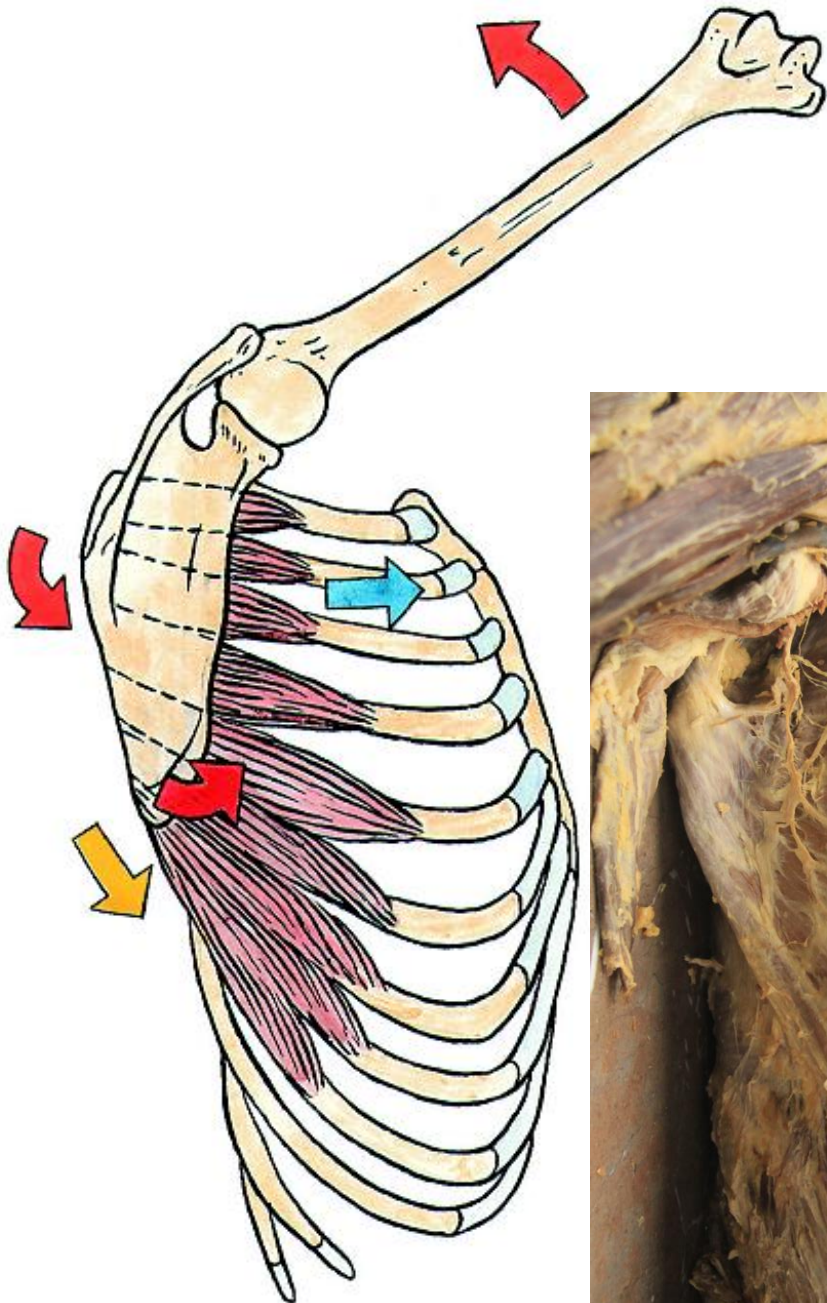


Fig. 6 Five nerves supply the pectoralis major muscle. The nerves of the clavicular, manubrial and sternocostal parts rise above the pectoralis minor muscle (*N1*, *N2*, *N3*) and the nerve of costal part (*N4*) pierces the pectoralis minor muscle. The nerve of abdominal part 5 (*N5*) arises below the pectoralis minor muscle. The nerves enter the muscle parts between the lateral and medial third of the muscle. *c* clavicular part, *m* manubrial part, *sc* sternocostal part, *co* costal part, *a* abdominal part

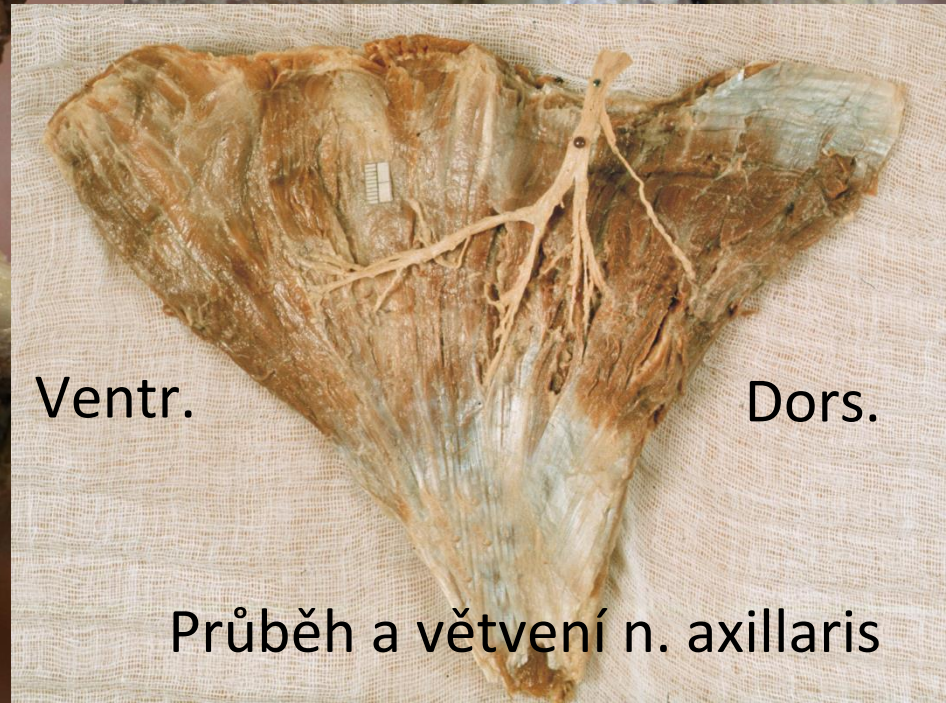
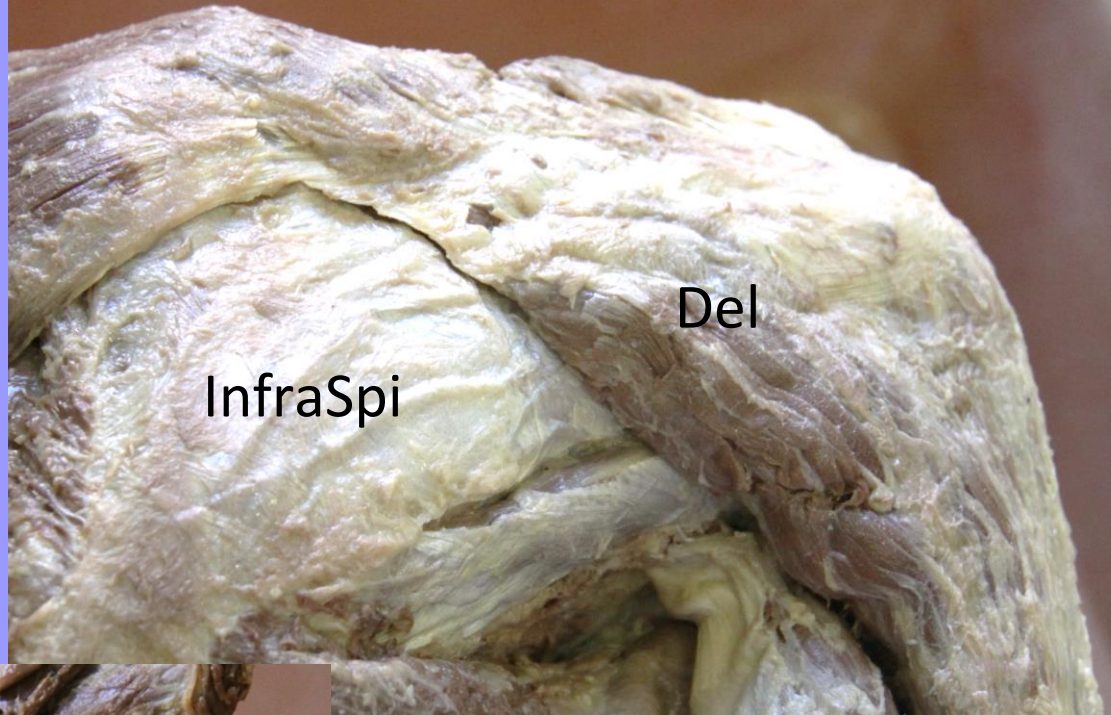
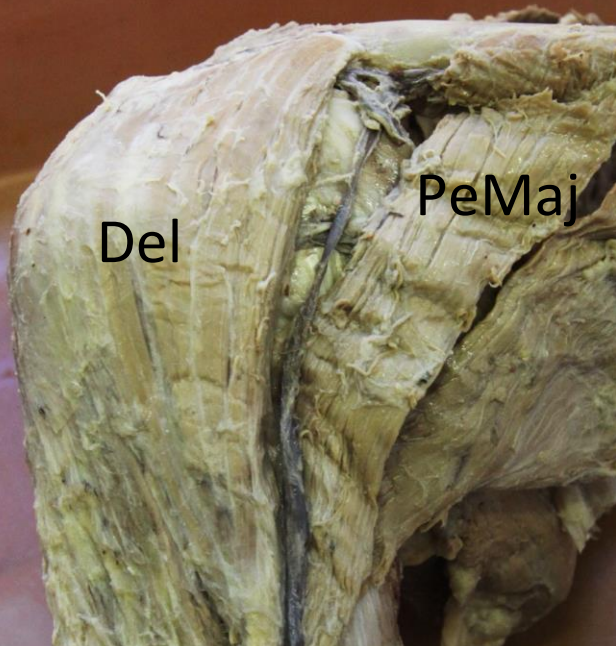


m. serratus anterior
n. thoracicus longus

Scapula alata

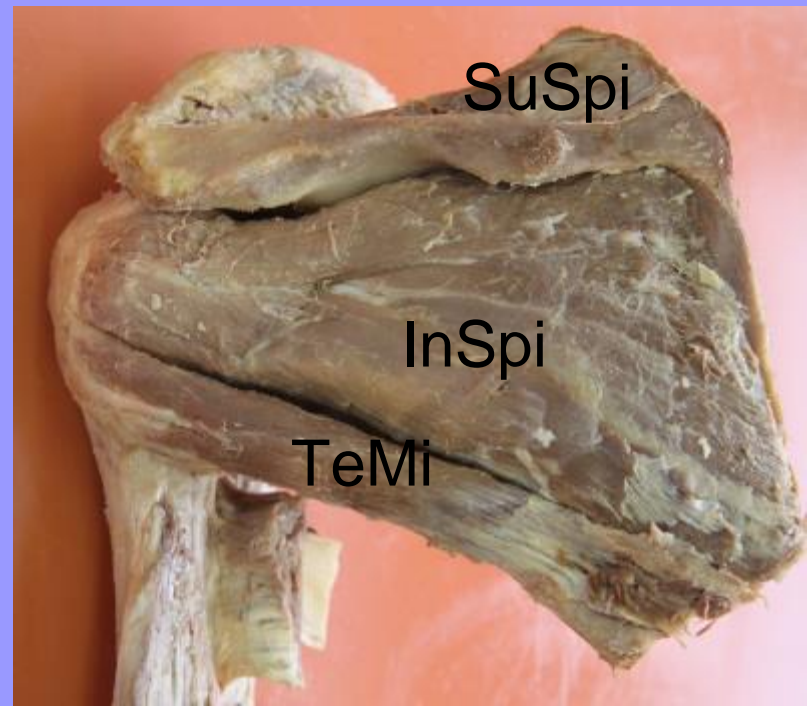
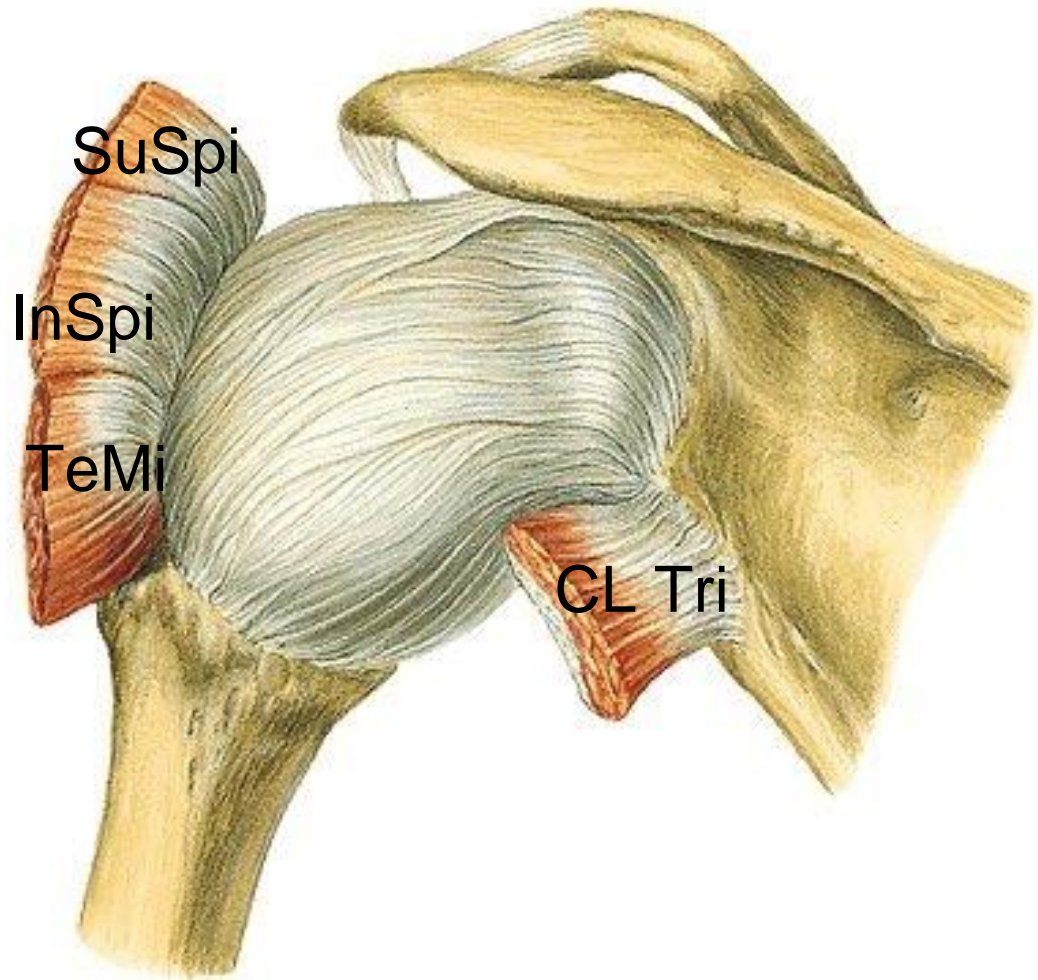
Tab. 2.18. Svaly ramenní

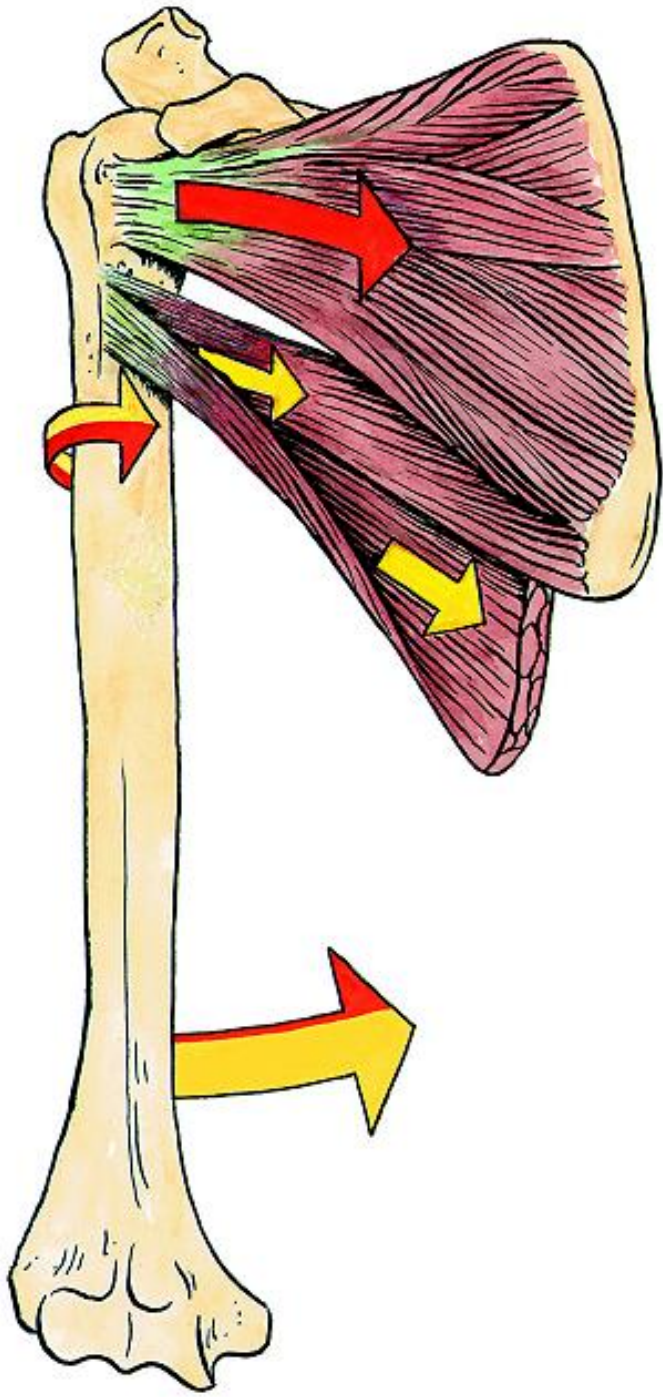
| Sval | Začátek | Úpon | Funkce | Inervace |
|-------------------------|---|---|--|--------------------|
| m. supraspinatus | fossa supraspinata | proximální část tuberculum majus humeri | upažení a zevní rotace paže | n. suprascapularis |
| m. infraspinatus | fossa infraspinata | střední část tuberculum majus humeri | supinace, addukce paže | n. suprascapularis |
| m. teres minor | margo lat. scapulae | dolní část tuberculum majus humeri | supinace, addukce paže | n. axillaris |
| m. teres major | angulus inf. scapulae | crista tuberculi minoris | addukce, extenze, pronace paže | n. subscapularis |
| m. subscapularis | fossa subscapularis | tuberculum minus humeri | pronace paže | n. subscapularis |
| m. deltoideus | laterální třetina klavikuly, acromion, spina scapulae | tuberositas deltoidea humeri | upažení, přední část svalu předpažení, zadní část zapažení | n. axillaris |



Preparáty: prof. Bartoníček

Průběh a větvení n. axillaris

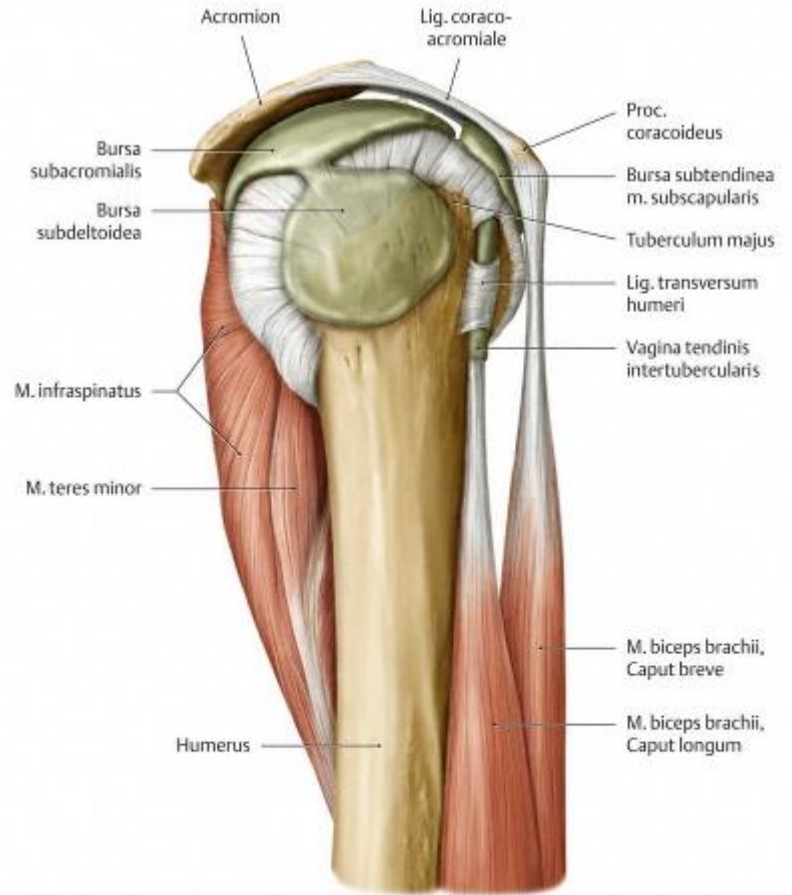




m. subscapularis



PROMETHEUS Lematlas der Anatomie - Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem
 M. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher, Illustrator: K. Wesker
 © Georg Thieme Verlag 2006 - Alle Rechte vorbehalten - www.thieme.de/prometheus



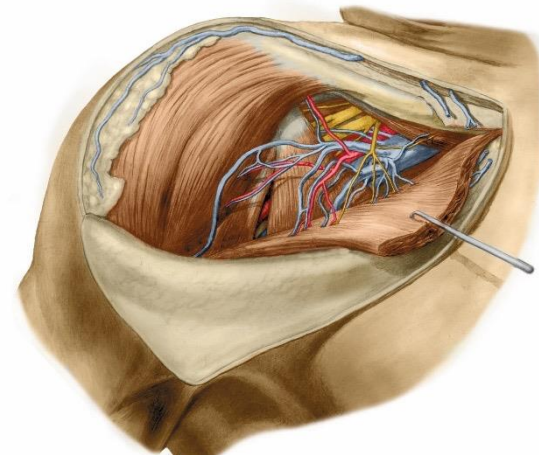
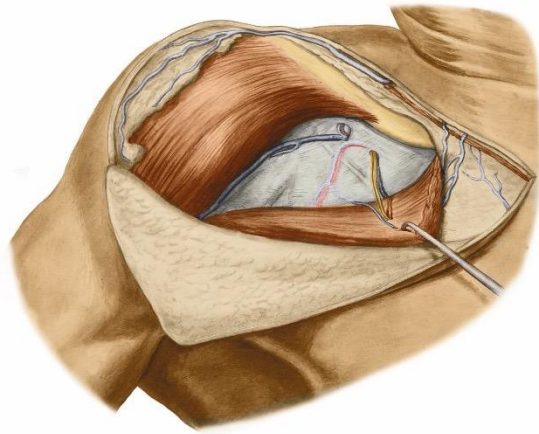
A Subakromiales Nebengelenk einer rechten Schulter

Ansicht von lateral; nach Entfernung des M. deltoideus

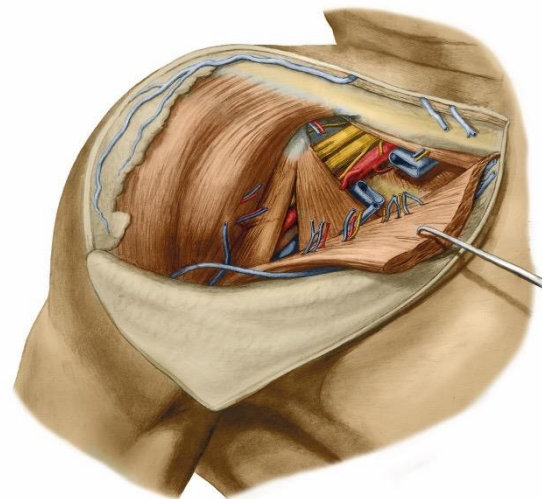
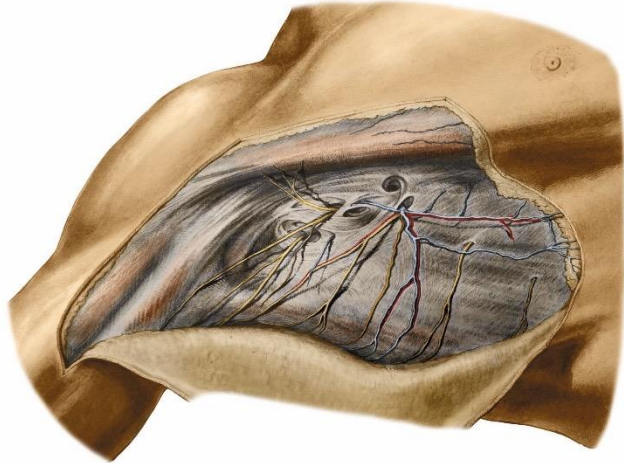


PROMETHEUS Lematlas der Anatomie - Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem
 M. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher, Illustrator: K. Wesker
 © Georg Thieme Verlag 2006 - Alle Rechte vorbehalten - www.thieme.de/prometheus

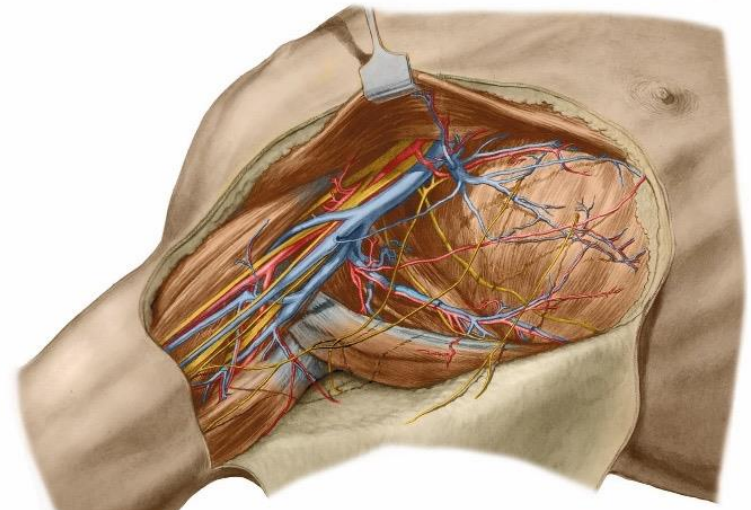
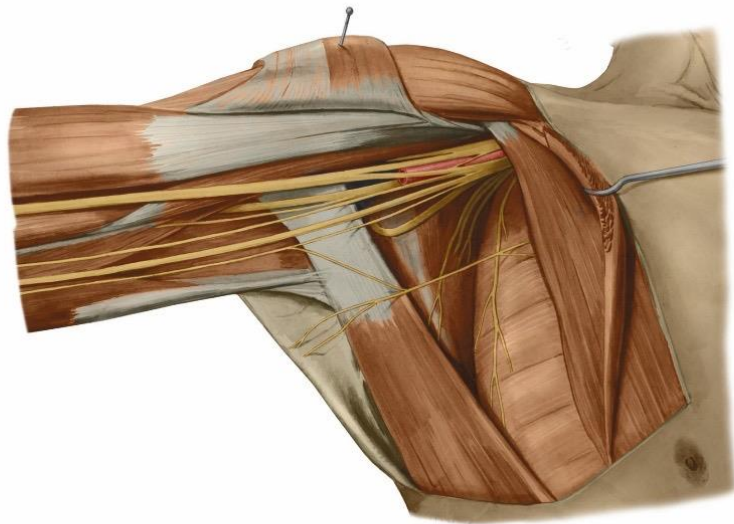
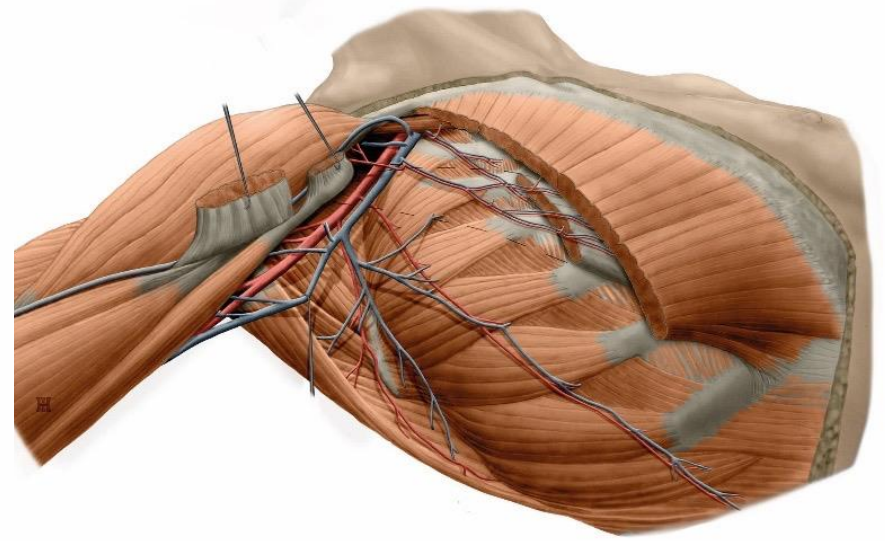
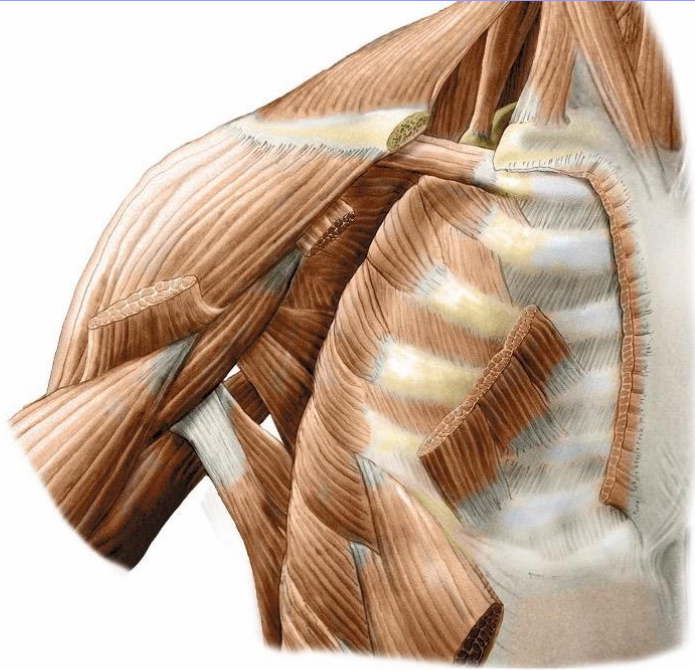
Hlavní kmeny cév a nervů v regio infraclavicularis a ve fossa axillaris



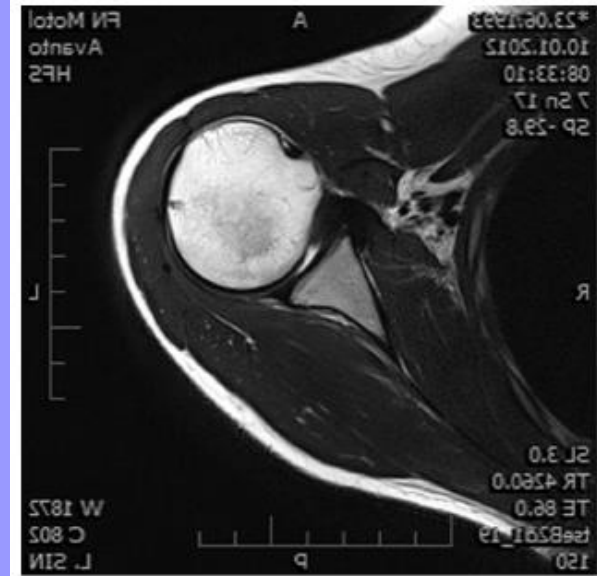
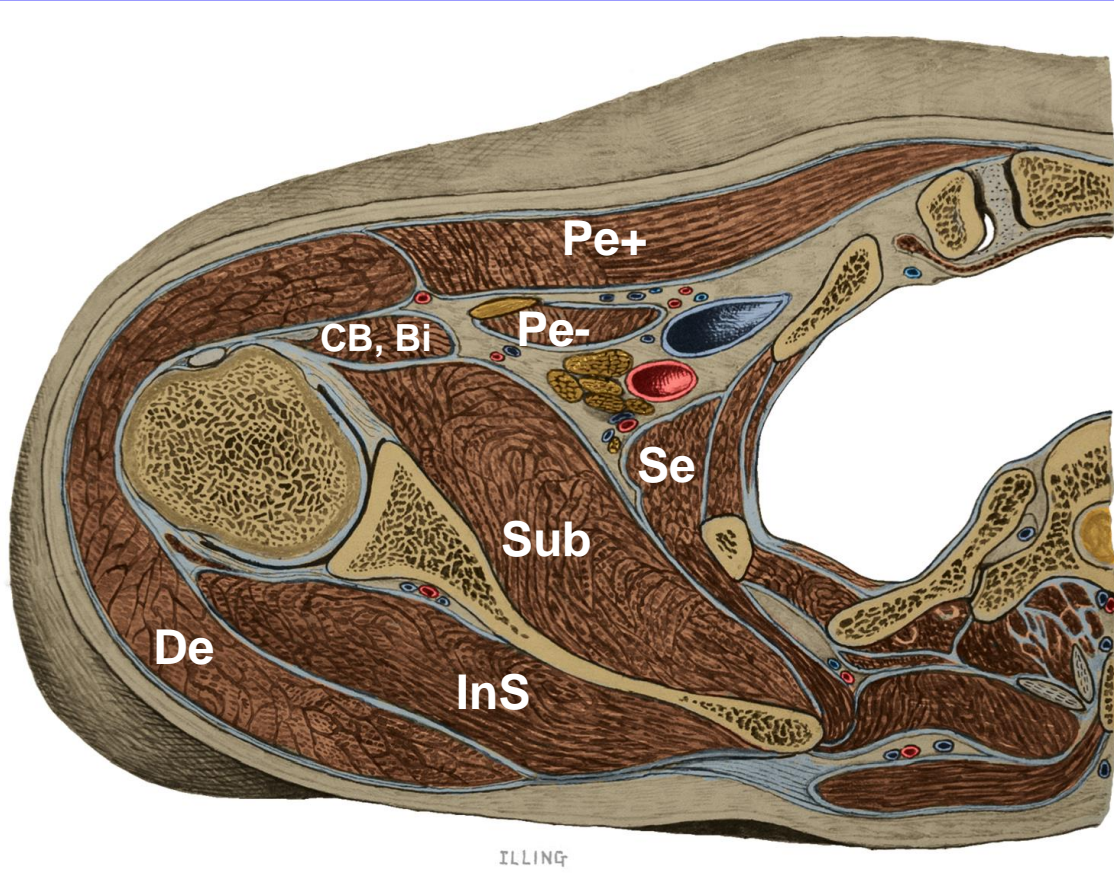
Grim, Naňka, Helekal: Atlas Anatomie člověka I, Grada 2014



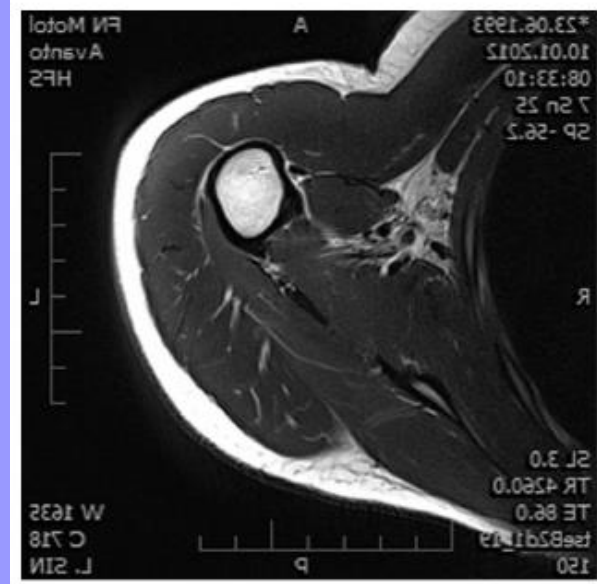
Regio infraclavicularis: v. cephalica, a. thoracoacromialis,
plexus brachialis, a. et v. axillaris



Fossa axillaris: a. axillaris,
v. axillaris, plexus brachialis,
nodi lymphatici axillares



Grim, Naňka, Helekal:
Atlas Anatomie člověka I, Grada 2014



Greater tubercle

Gray's Anatomy. 38th ed.
P. L. Williams, et al.

Teres minor

Humerus

Long head of triceps

Triangular space

Lateral head of triceps

Olecranon

Supraspinatus

Spine of scapula

Deltoid

Quadrangular space

Infra

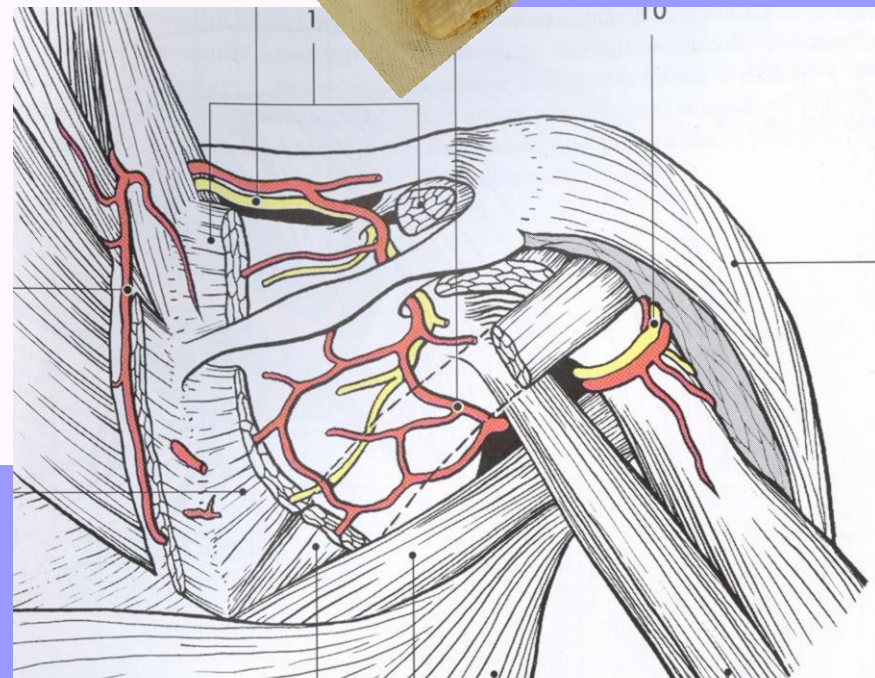
Teres ma

Latissimus dorsi

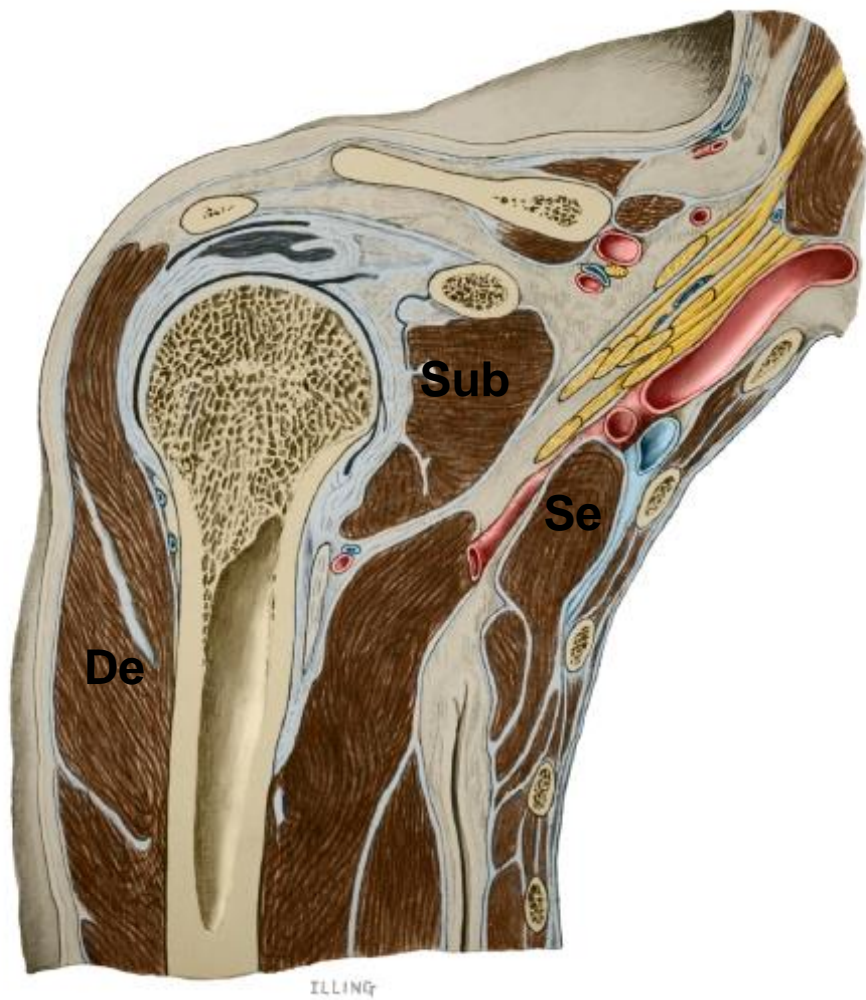
Foramen humerotricipitale (quadrilaterum):
n. axillaris,
a. circumflexa humeri posterior

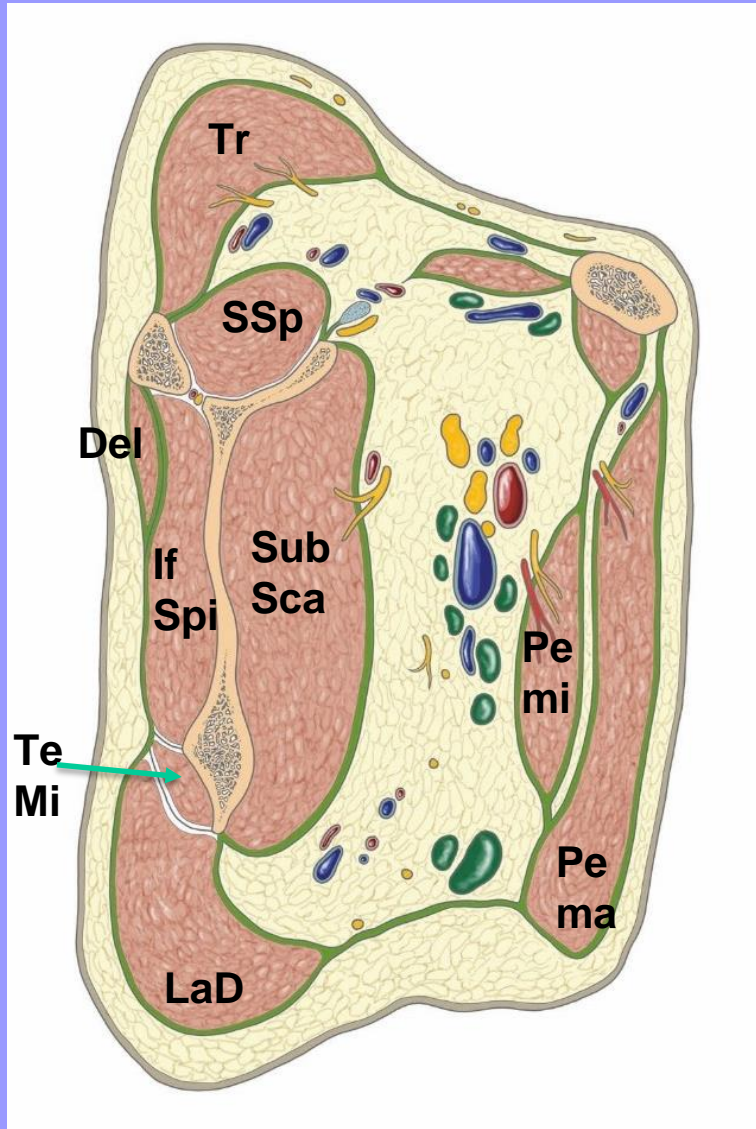
Foramen omotricipitale (trilaterum): a.circumflexa scapulae - anastomosa s a. suprascapularis

Rotátorová
manž
4

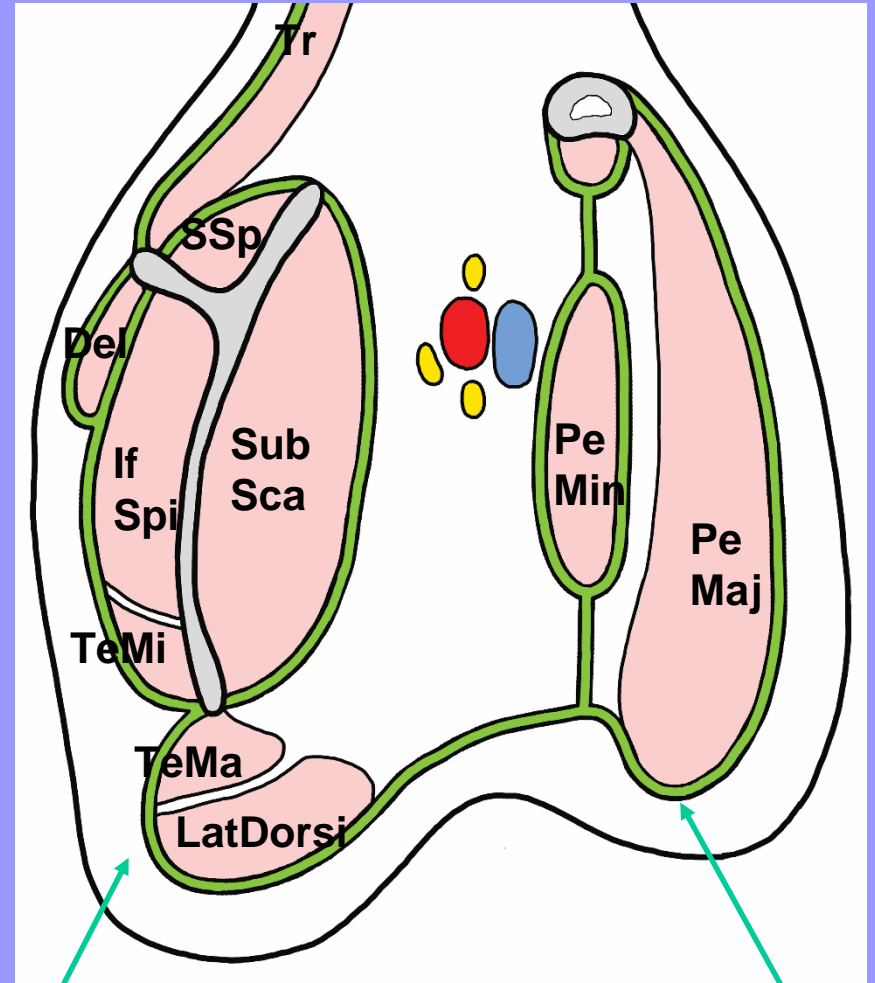


Fascia axillaris
Fascia clavipectoralis
Fascia pectoralis superficialis





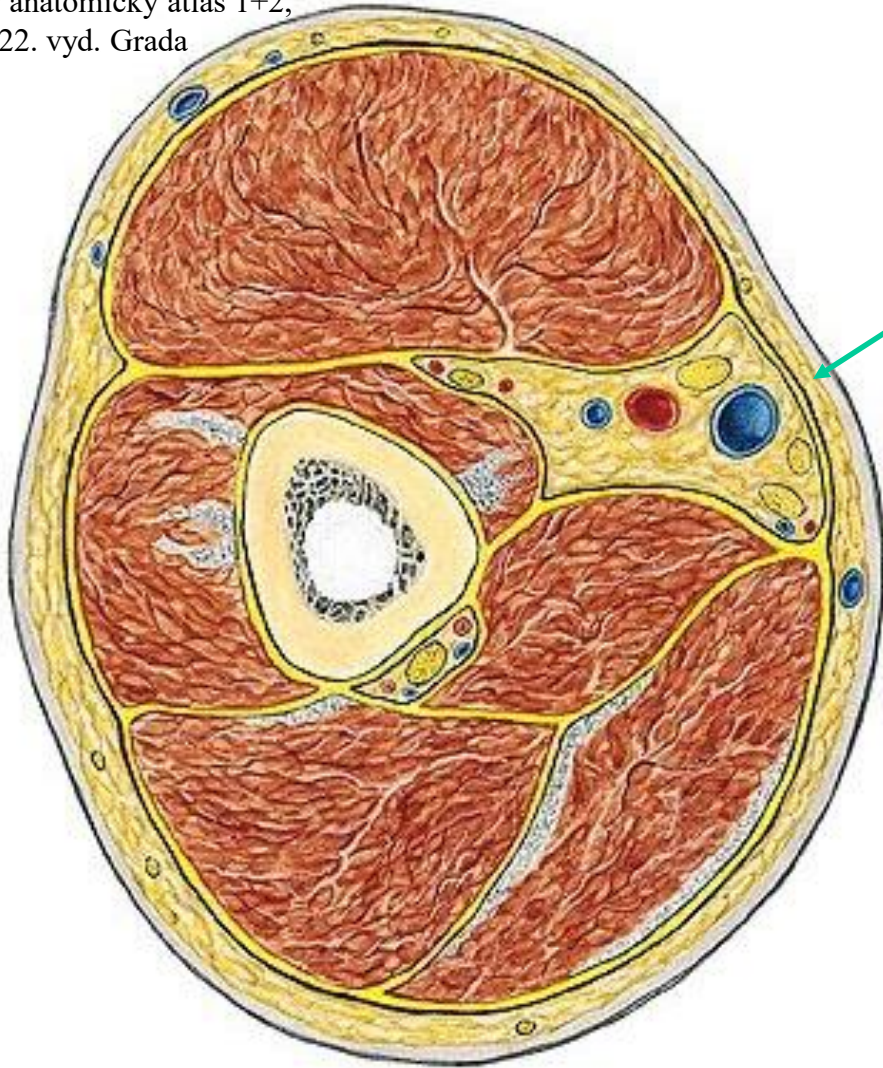
Zadní axillární řasa



Přední axilární řasa

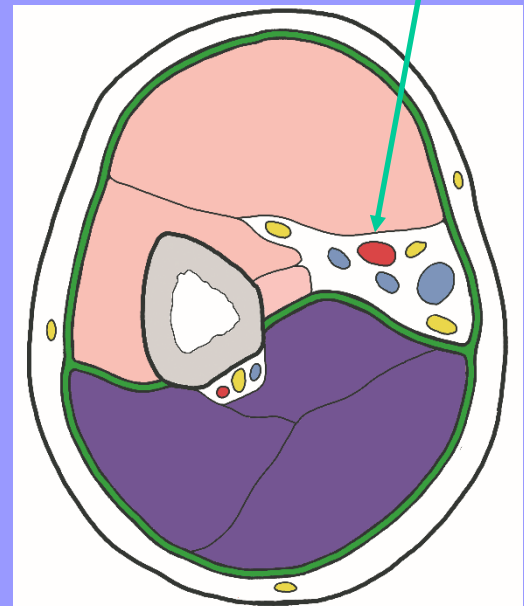
Svaly paže, mm. brachii

Sobottův anatomický atlas 1+2,
překlad 22. vyd. Grada



Transversální řez paží

Sulcus bicipitalis medialis -
hlavní trasa pro nervově-cévní
svazek



Tab. 2.19. Přední skupina svalů paže

| Sval | Začátek | Úpon | Funkce | Inervace |
|---|---|---|--|--------------------|
| m. biceps brachii • caput longum • caput breve | tuberculum supraglenoidale processus coracoideus | tuberositas radii, aponeurosis bicipitalis | flexe a supinace v loketním kloubu upažení, předpažení | n. musculocutaneus |
| m. coracobrachialis | processus coracoideus | vnitřní strana těla humeru (asi v polovině jeho délky) | připažení, částečně předpažení | n. musculocutaneus |
| m. brachialis | přední strana těla humeru (v jeho distální polovině) | tuberositas ulnae | flexe v lokti | n. musculocutaneus |

Druga R, Grim M, Stingl J: Základy anatomie I, Galén.

Tab. 2.20. Zadní skupina svalů paže

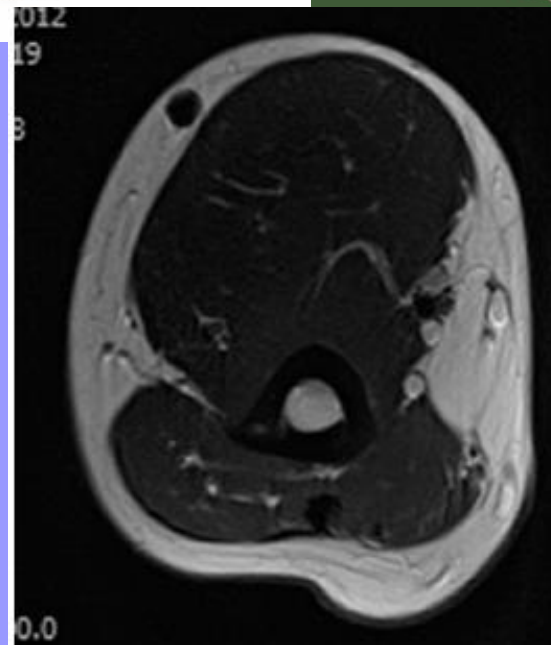
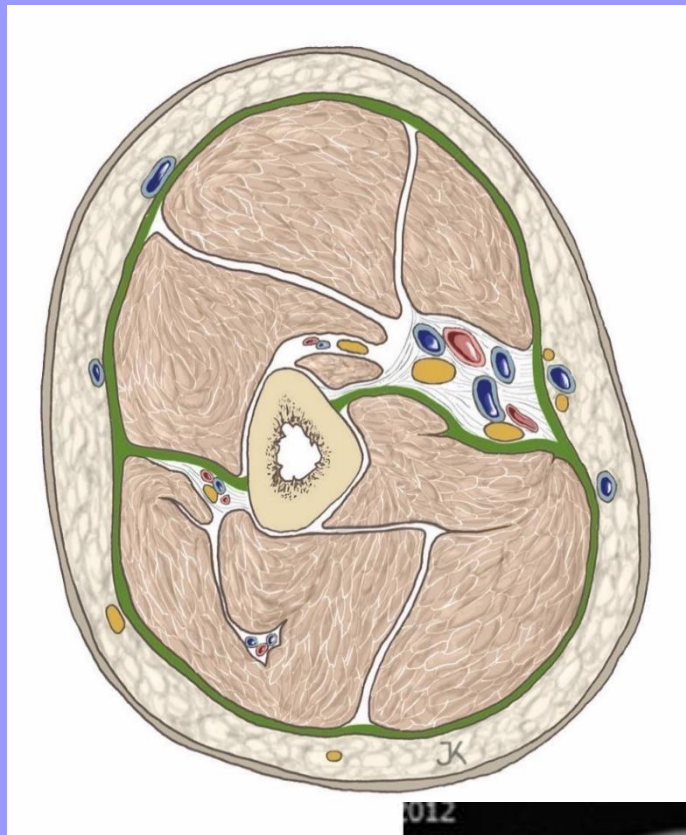
| Sval | Začátek | Úpon | Funkce | Inervace |
|---|---|--|--|-------------|
| m. triceps brachii • caput longum • caput laterale • caput mediale | tuberculum infraglenoidale zadní strana těla humeru, nad sulcus n. radialis zadní strana humeru, pod sulcus n. radialis | olecranon ulnae | extenze předloktí, addukce a extenze ramenního kloubu extenze předloktí extenze předloktí | n. radialis |
| m. anconeus | epicondylus lateralis humeri | olecranon ulnae (sval je čtvrtou hlavou m. triceps brachii) | extenze předloktí | n. radialis |

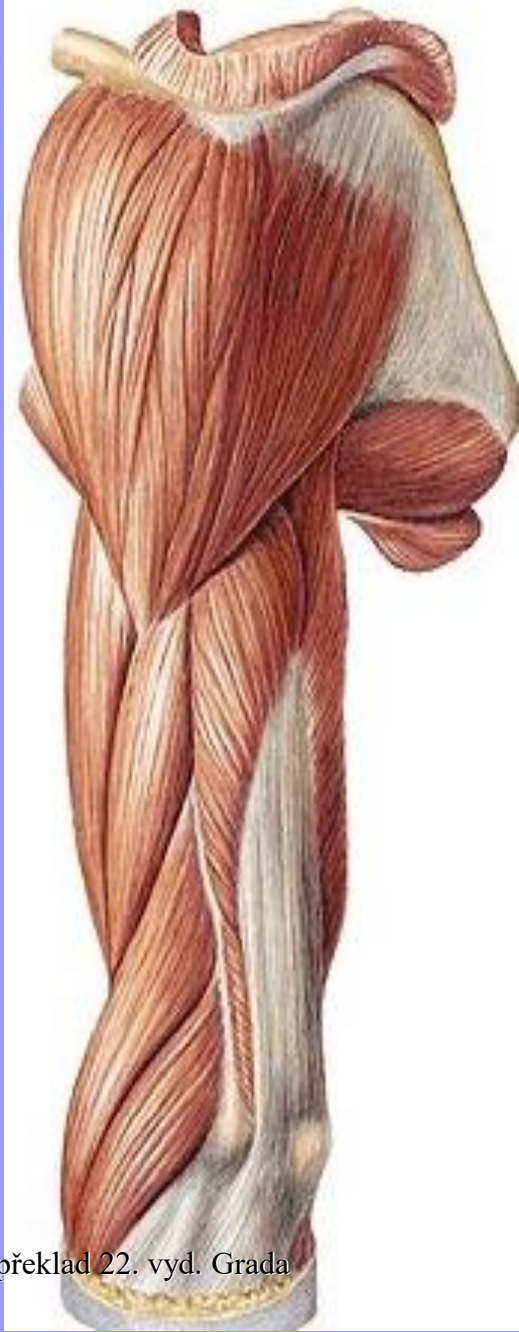
Fascia brachii,
septum intermusculare
brachii mediale
et laterale

Přední skupina:
m. biceps brachii,
m. brachialis,
m. coracobrachialis

sulcus bicipitalis medialis:
n. medianus, n. ulnaris
a. brachialis,
vv. brachiales,
v. basilica

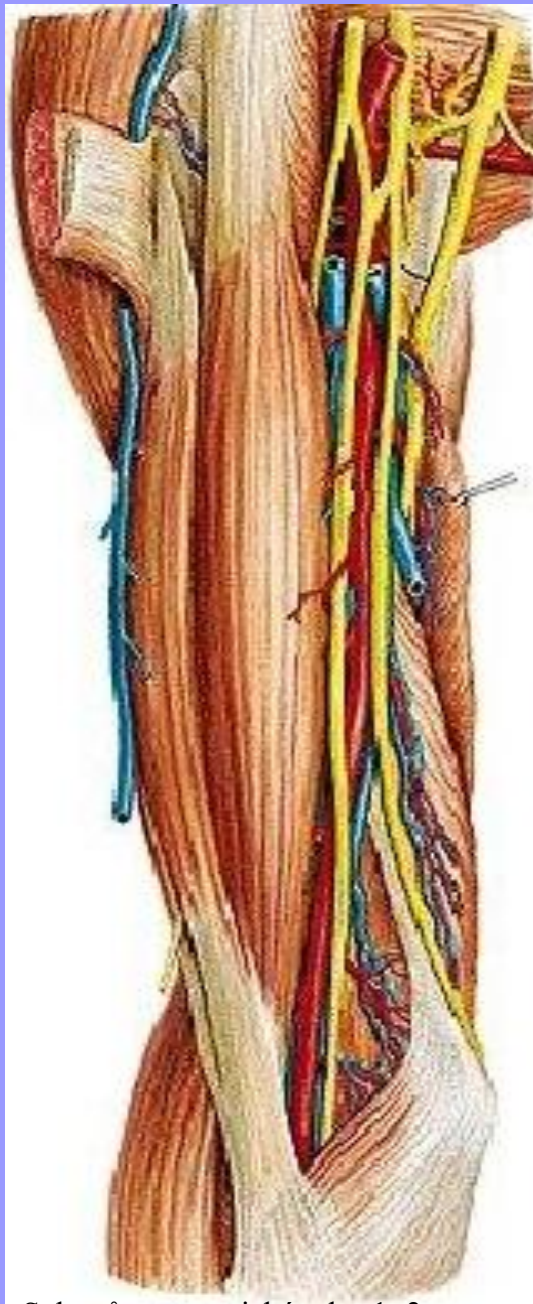
Zadní skupina:
m. triceps brachii (caput lat., med.,
longum),
n. radialis,
a. profunda brachii





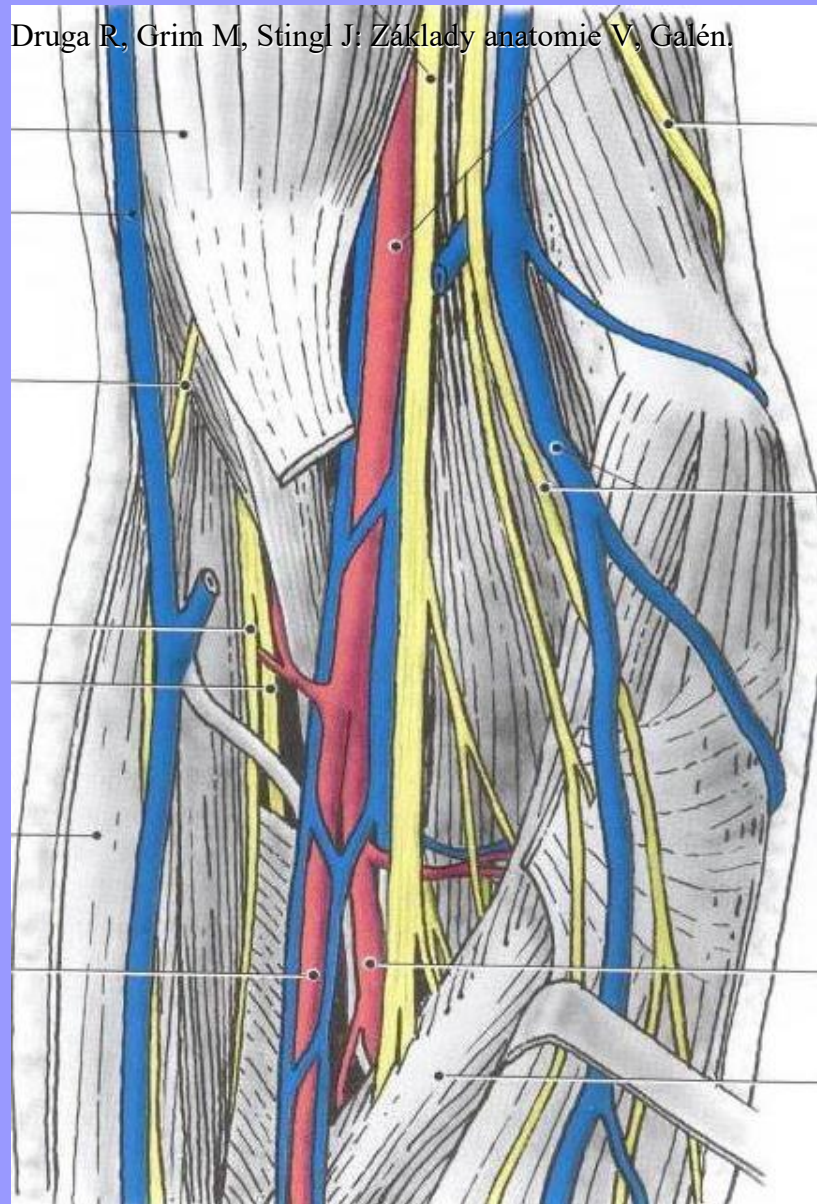
Sobottův anatomický atlas 1+2, překlad 22. vyd. Grada

Svaly paže Fle: BB (CL, CB), B, CB Ex: TB (CL, CM, CLat.), Anconeus

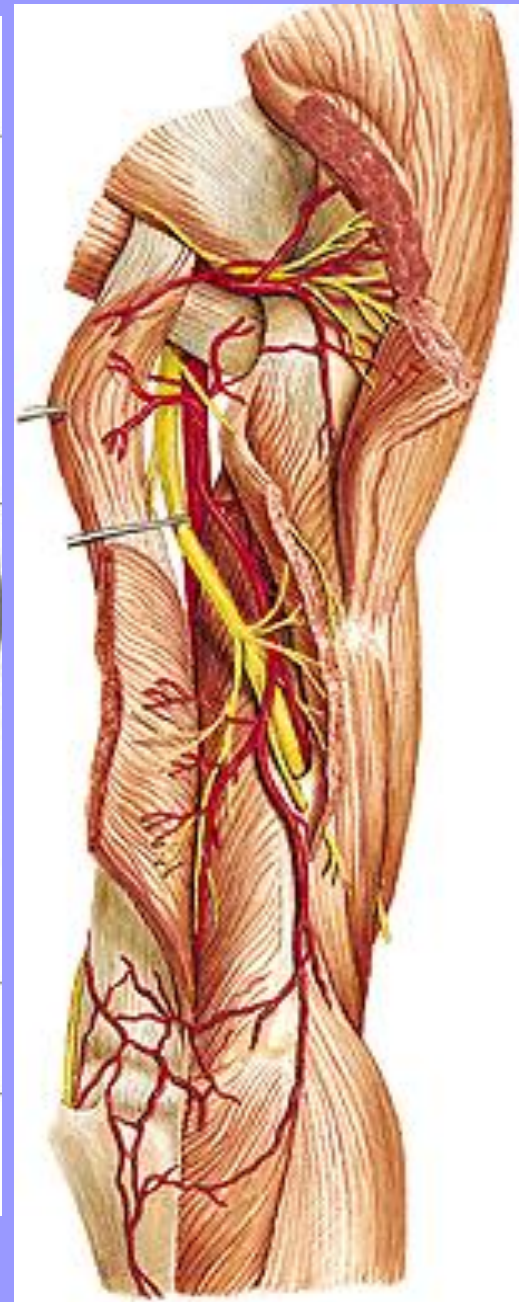


Sobottův anatomický atlas 1+2,
překlad 22. vyd. Grada

Druga R, Grim M, Stingl J: Základy anatomie V, Galén.



Průběh cév a nervů paží Fossa cubitalis

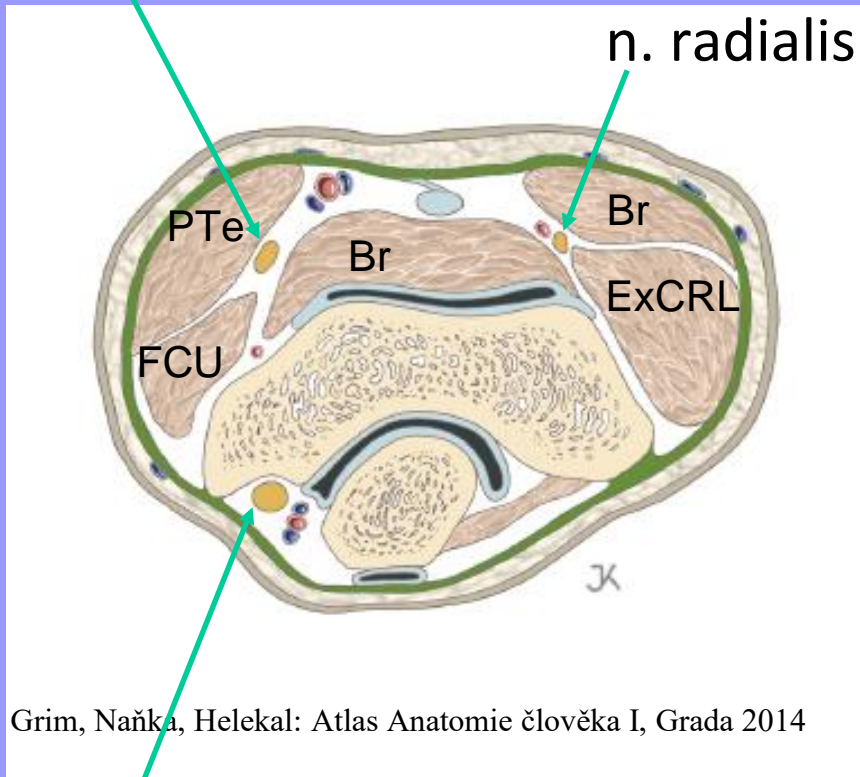


Sobottův anatomický atlas 1+2,
překlad 22. vyd. Grada

Fossa cubitalis

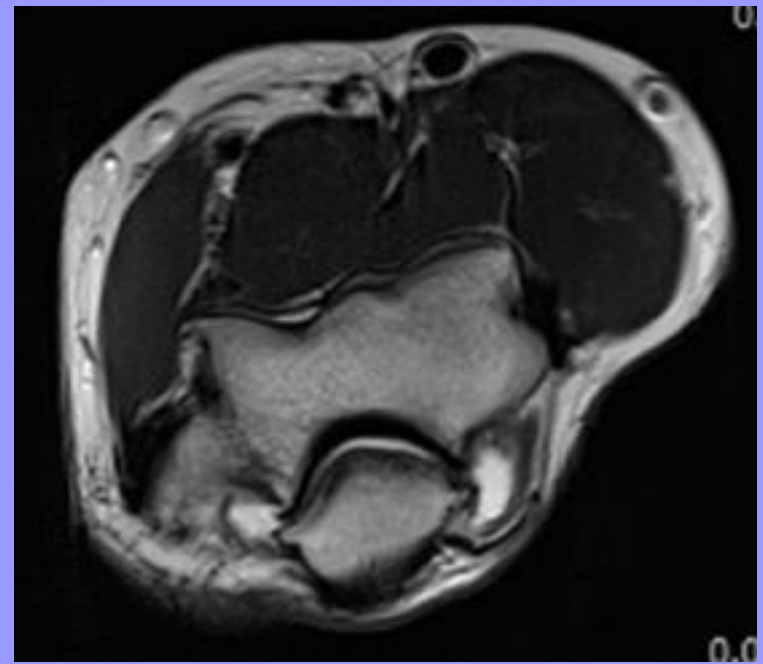
n. medianus

n. radialis



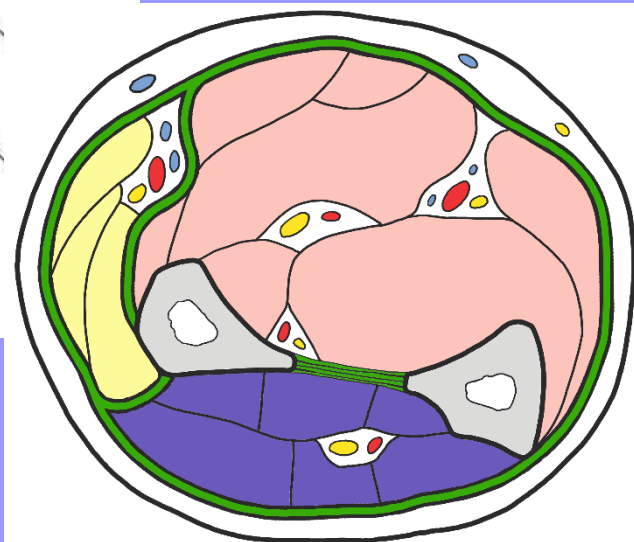
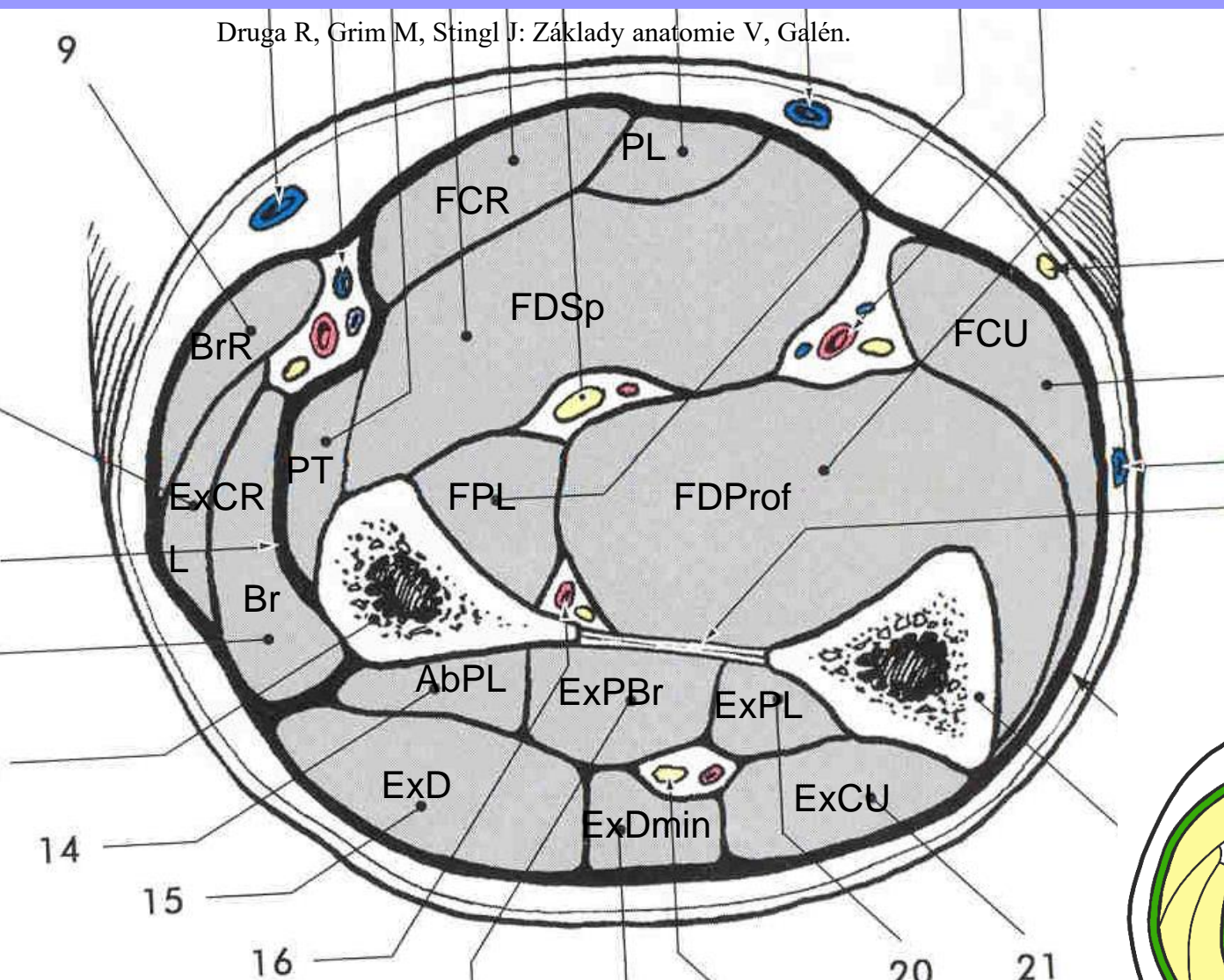
Grim, Naňka, Helekal: Atlas Anatomie člověka I, Grada 2014

n. ulnaris



Transversální řez předloktím

Druga R, Grim M, Stingl J: Základy anatomie V, Galén.





Tab. 2.21. Svaly přední skupiny předloktí

| Sval | Začátek | Úpon | Funkce | Inervace |
|--|--|--|---|--|
| m. pronator teres | caput commune: epicondylus med. humeri, caput ulnare: processus coronoideus ulnae | střední část radia, tuberositas pronatoria | pronace a flexe předloktí | n. medianus |
| m. flexor carpi radialis | caput commune na epicondylus medialis humeri | baze 2. a 3 metakarpu | flexe ruky, flexe předloktí, palmární a radiální dukce | n. medianus |
| m. palmaris longus | caput commune | aponeurosis palmaris | flexe zápěstí, pomocná flexe lokte | n. medianus |
| m. flexor carpi ulnaris | caput commune na epicondylus medialis humeri, olecranon ulnae a proximální 2/3 ulny (caput ulnare) | os pisiforme, prostřednictvím lig. pisohamatum a lig. pisometacarpeum na hamulus ossis hamati a na basi V. metakarpu | flexe předloktí a ruky, ulnární dukce ruky | n. ulnaris |
| m. flexor digitorum superficialis | epicondylus medialis humeri, processus coronoideus ulnae, radius (pod úponem m. pronator teres) | okraje prostředního článku 2. až 5. prstu | flexe ruky, flexe prostředního článku prstů, humerální hlava se podílí na flexi předloktí | n. medianus |
| m. flexor digitorum profundus | přední strana ulny a membrana interossea antebrachii | palmární strana distálního článku 2. až 5. prstu | flexe ruky a prstů | radiální část (2. a 3. prst) n. medianus, ulnární část (4. a 5. prst) n. ulnaris |
| m. flexor pollicis longus | přední plocha radia a přilehlá část membrana interossea antebrachii | distální článek palce | flexe palce a ruky | n. medianus |
| m. pronator quadratus | distální část přední plochy ulny | distální část přední plochy radia | pronace předloktí | n. medianus |

Mm. antebrachii



1. vrstva:
(caput commune)

PT,
FCR
PL,
FCU



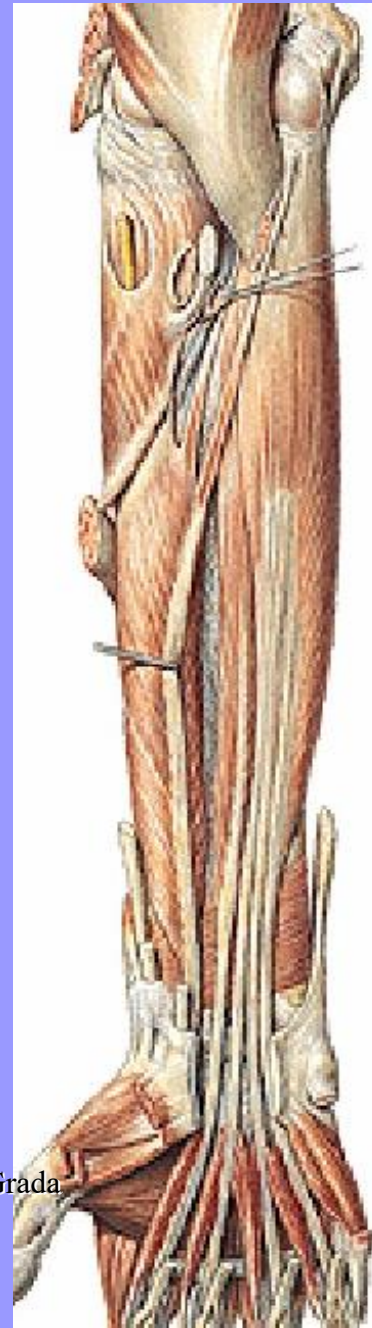
2. vrstva:
FDS

Mm. antebrachii

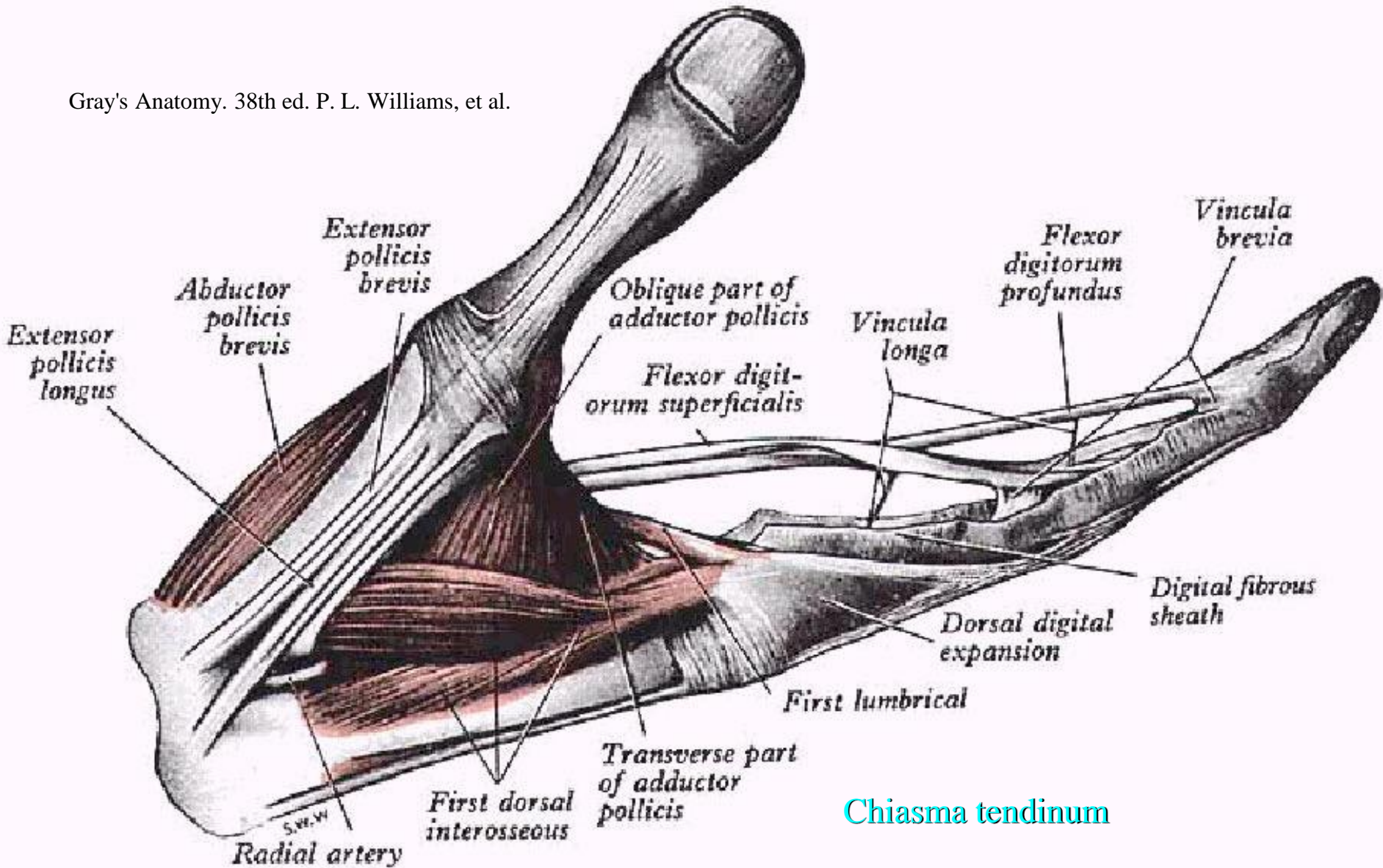


3. vrstva:
FPL,
FDP

4. vrstva:
PQ

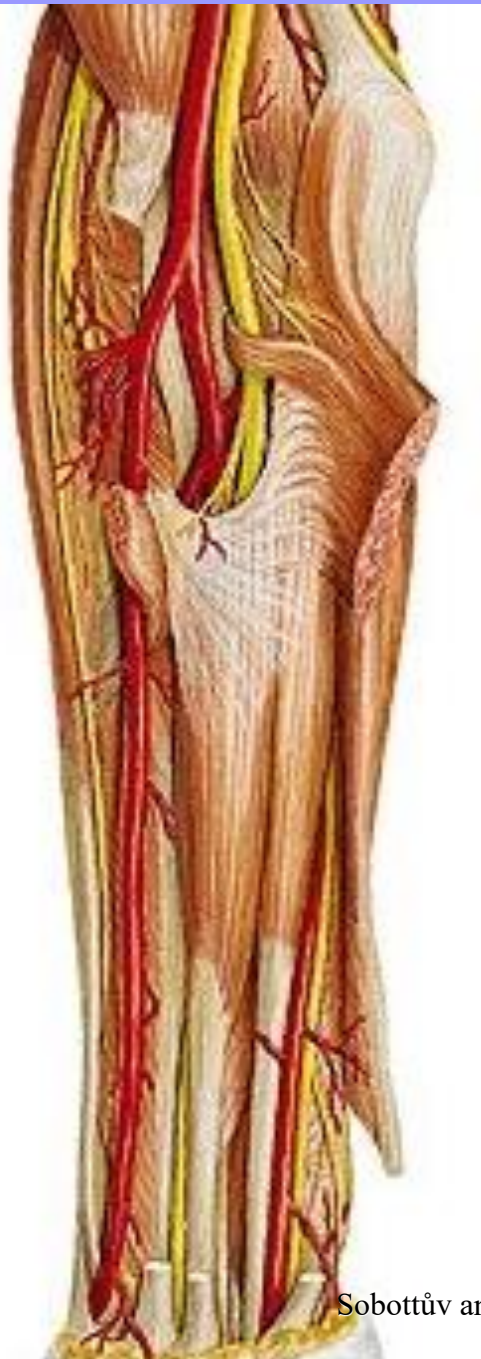


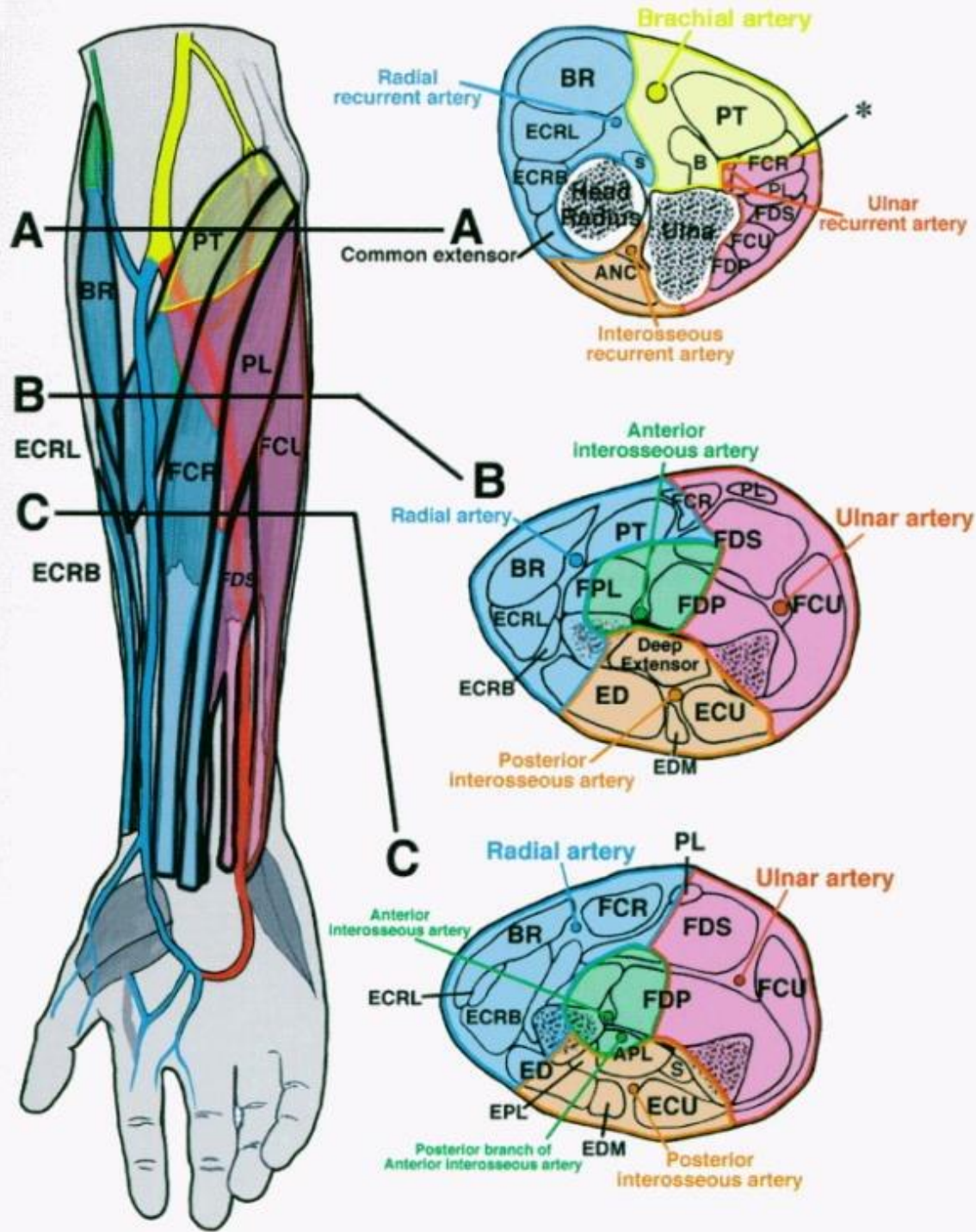
Gray's Anatomy. 38th ed. P. L. Williams, et al.



Chiasma tendinum

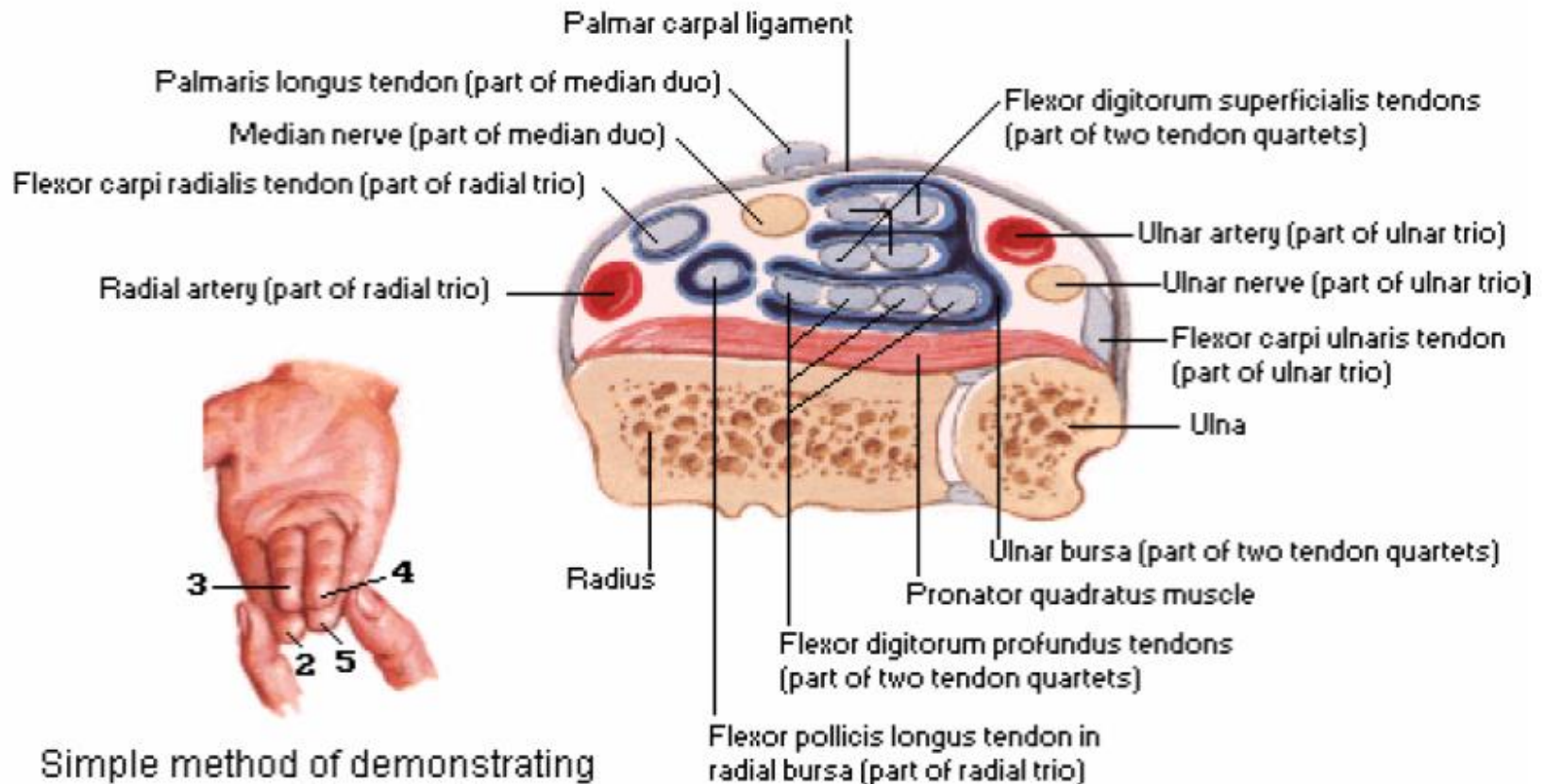
Nervy a arterie předloktí





Angiosomy
 (oblasti cévního zásobení
 jednotlivých cév)
 na horní končetině

Regio carpi – průběh šlach a cév a nervů ještě před vstupem do canalis carpi a dalších prostorů ruky

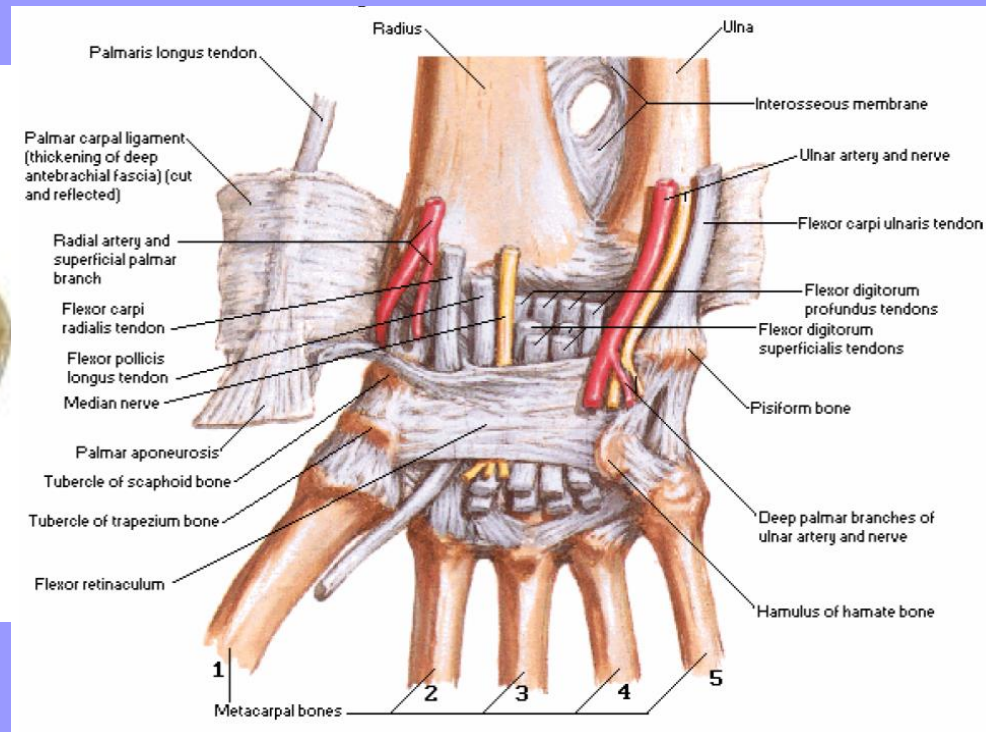
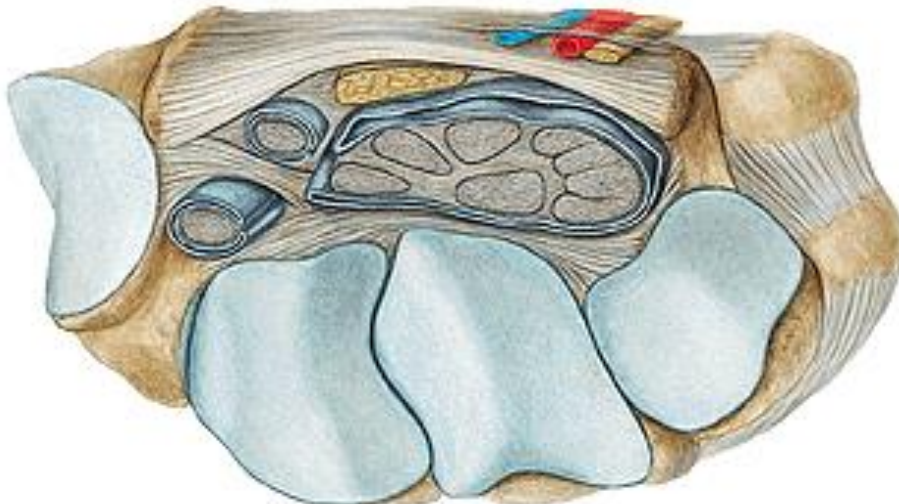


Simple method of demonstrating arrangement of flexor digitorum superficialis tendons at wrist

Karpální tunel, canalis carpi -

n. medianus, šlachy m. flex. digit. spf, m. flex. digit. prof.,
m. flex. carpi rad., m. flex. pollicis longus

A. ulnaris et n. ulnaris jdou povrchově od retinaculum flexorum



Sobottův anatomický atlas 1+2, překlad 22. vyd. Grada

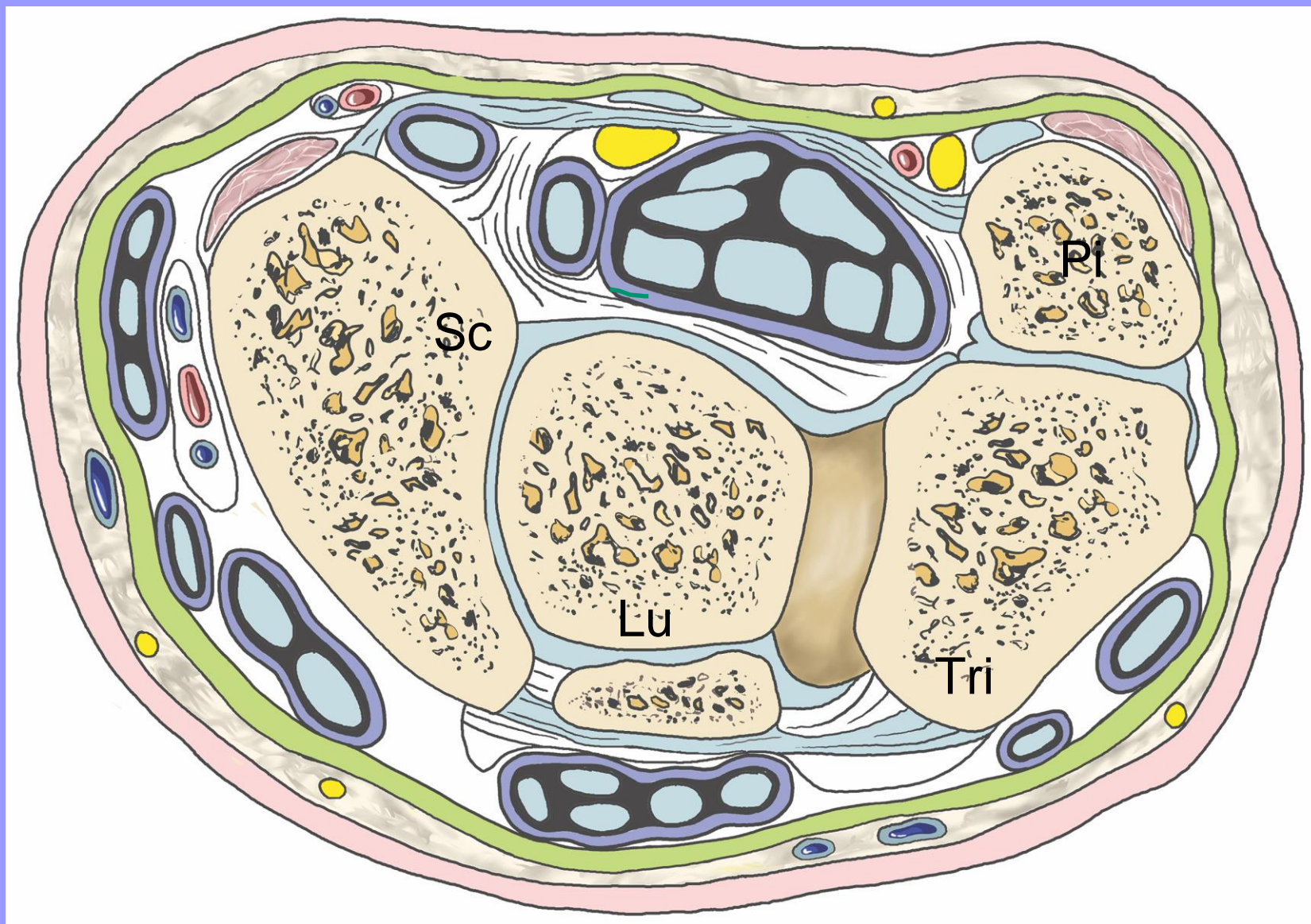
Vaginae tendinum carpales palmares:

Vagina communis tendinum musculorum flexorum

Vagina tendinis musculi flexoris carpi radialis

Vagina tendinis musculi flexoris pollicis longi

Karpální tunel, canalis carpi



Retinaculum musculorum flexorum

Vaginae tendinum carpaes palmares:

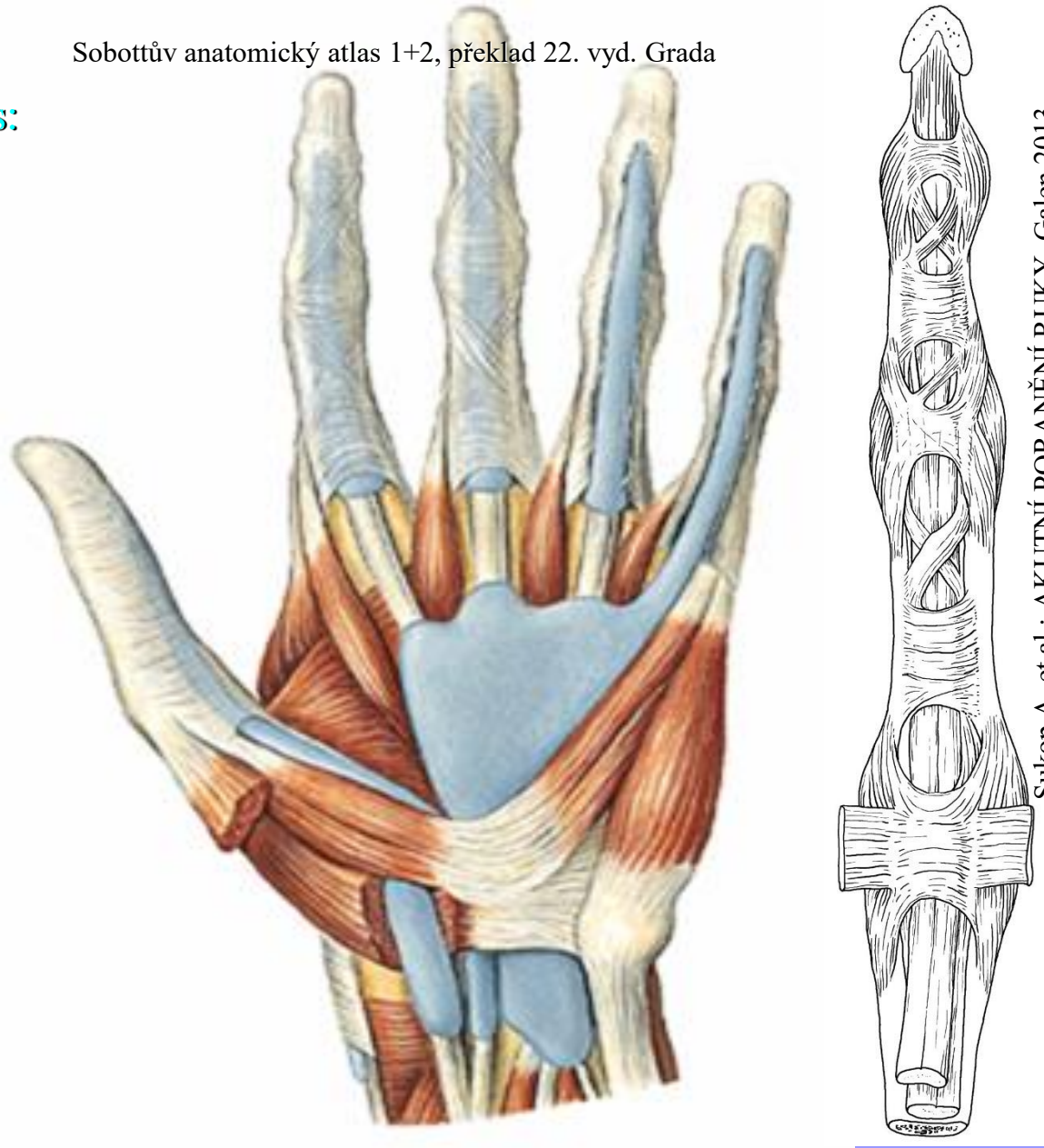
Vagina communis tendinum musculorum flexorum

Vagina tendinis musculi flexoris carpi radialis

Vagina tendinis musculi flexoris pollicis longi

Vaginae fibrosae et vaginae synoviales digitorum manus

Sobottův anatomický atlas 1+2, překlad 22. vyd. Grada



Tab. 2.22. Svaly laterální skupiny předloktí

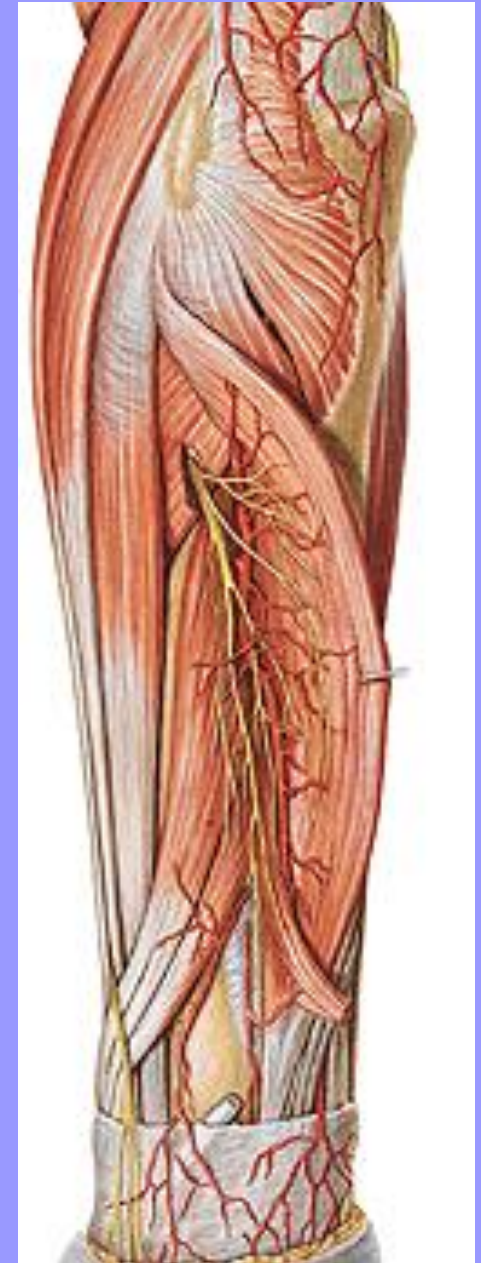
| Sval | Začátek | Úpon | Funkce | Inervace |
|--|---|---|--|-------------|
| m. brachioradialis | laterální okraj distální části humeru | processus styloideus radii | flexe předloktí, podílí se na pronaci a supinaci předloktí | n. radialis |
| m. extensor carpi radialis longus | distální část humeru proximálně od epicondylus lateralis | baze 2. metakarpu | extenze a radiální dukce ruky | n. radialis |
| m. extensor carpi radialis brevis | epicondylus lateralis humeri | baze 3. metakarpu | extenze a radiální dukce ruky | n. radialis |
| m. supinator | epicondylus lateralis humeri, lig. collaterale lat., lig. anulare radii loketního kloubu, crista m. supinatorii ulnae | obtáčí z laterální strany proximální konec radia, upíná se na přední plochu radia od tuberculum radii po úpon m. pronator teres | supinace předloktí | n. radialis |

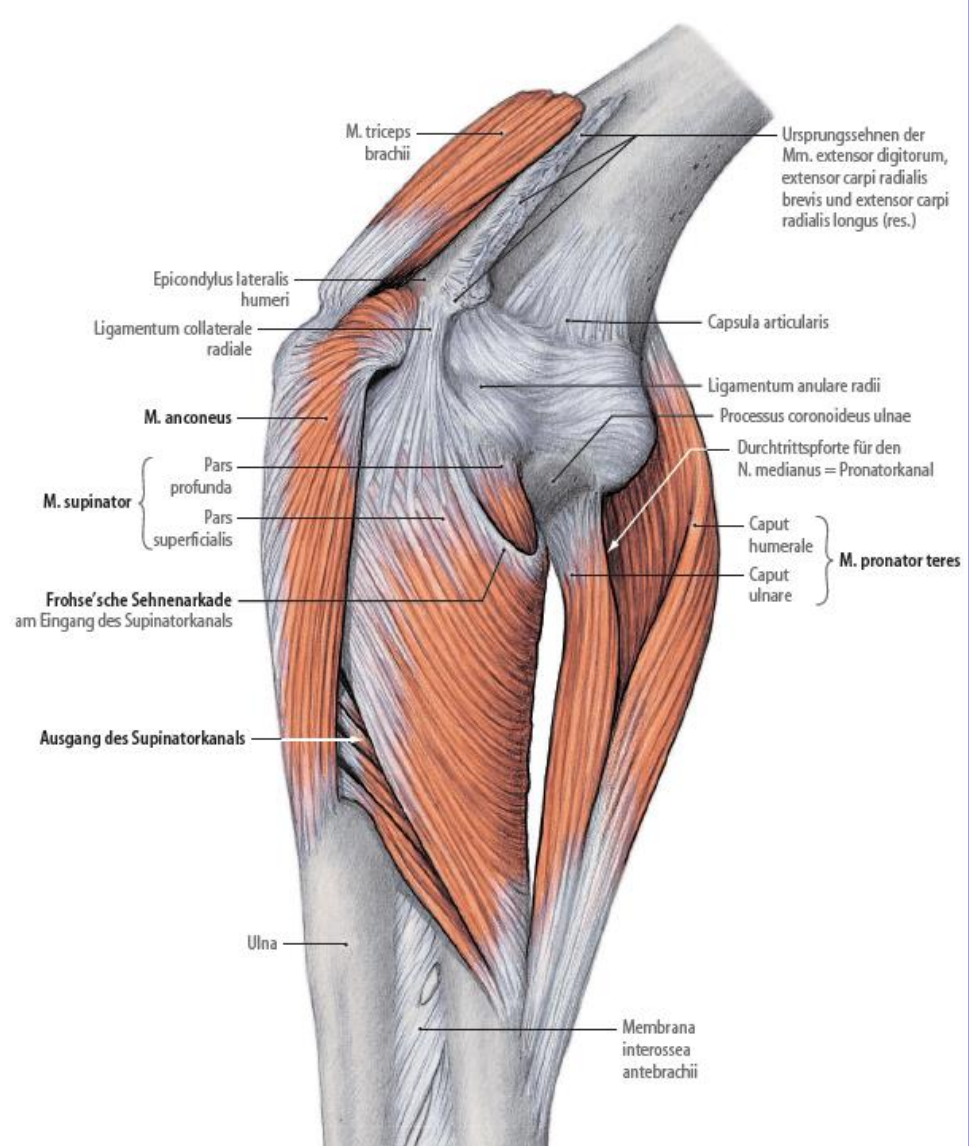
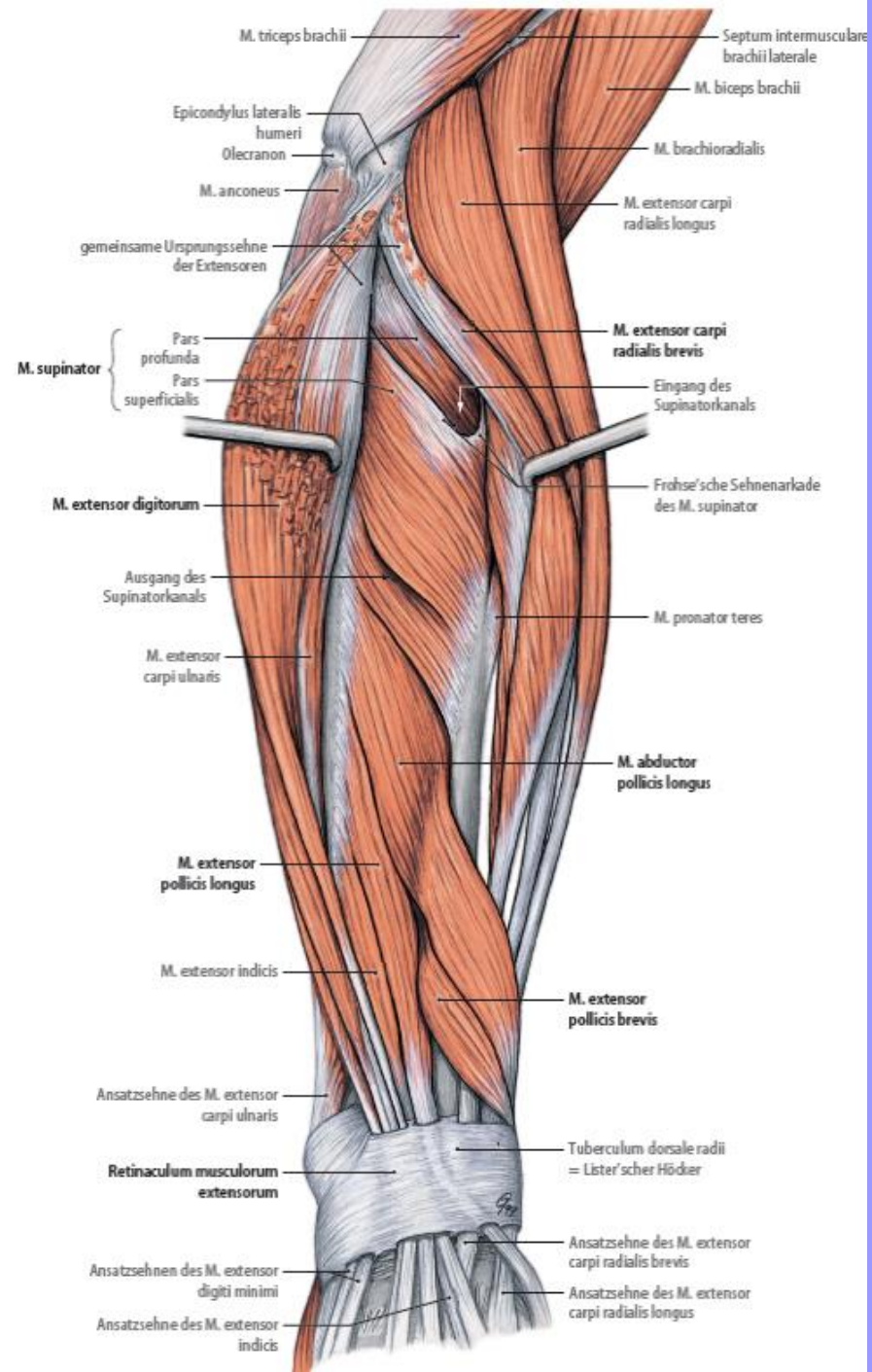
Radiální skupina

n. radialis, n. medianus, n. radialis



BR,
ECRL,
ECRB
Supinator





m. supinator
 Frohseho arkáda
 – prostup r. profundus n. radialis

Tab. 2.23. Povrchová vrstva svalů dorzální skupiny předloktí

| Sval | Začátek | Úpon | Funkce | Inervace |
|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-------------|
| m. extensor digitorum communis | epicondylus lateralis humeri | dorzální aponeuróza 2. až 5. prstu | extenze ruky a prstů | n. radialis |
| m. extensor digiti minimi | epicondylus lateralis humeri | dorzální aponeuróza 5. prstu | extenze ruky a 5. prstu | n. radialis |
| m. extensor carpi ulnaris | epicondylus lateralis humeri | baze 5. metakarpu | extenze a ulnární dukce ruky | n. radialis |

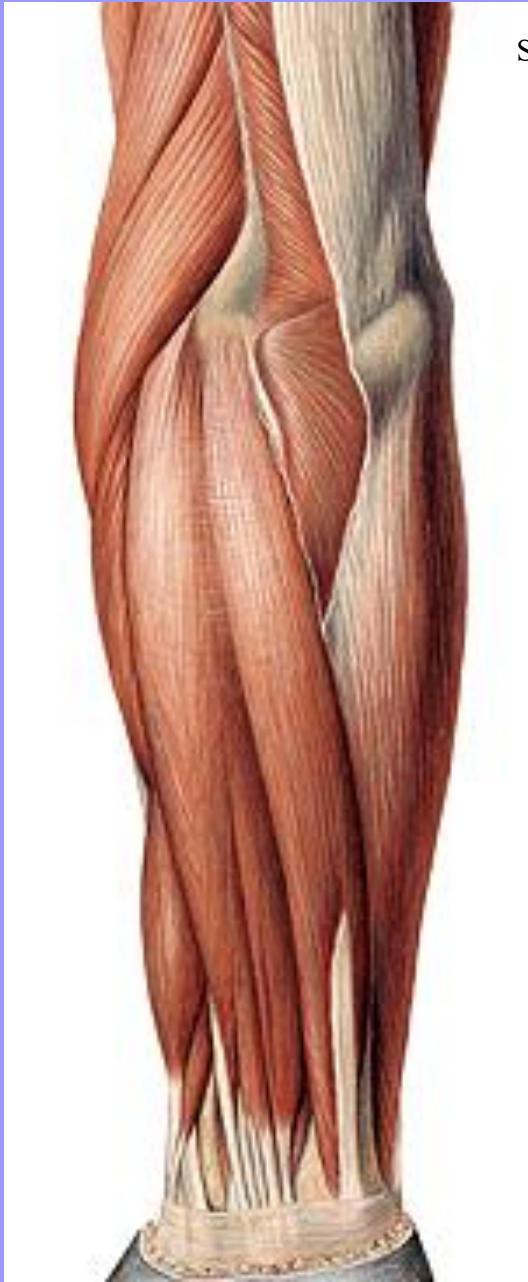
Druga R, Grim M, Stingl J: Základy anatomie I, Galén.

Tab. 2.24. Hluboká vrstva svalů dorzální skupiny předloktí

| Sval | Začátek | Úpon | Funkce | Inervace |
|-------------------------------------|---|---|---|-------------|
| m. abductor pollicis longus | dorzální strana proximální části ulny, přilehlá část membrana interossea antebrachii, proximální část radia | baze 1. metakarpu | abdukce palce | n. radialis |
| m. extensor pollicis brevis | dorzální strana radia, přilehlá část membrana interossea antebrachii | dorzální strana proximálního článku palce | extenze v metakarpofalangovém kloubu palce, abdukce palce | n. radialis |
| m. extensor pollicis longus | dorzální strana ulny a membrana interossea antebrachii, leží distálně od svalu předchozího | dorzální strana distálního článku palce | extenze palce | n. radialis |
| m. extensor indicis proprius | dorzální strana ulny a membrana interossea antebrachii, nejdistaněji z celé skupiny | dorzální aponeuróza 2. prstu | extenze 2. prstu | n. radialis |

Dorsální skupina, povrchová vrstva: ED, EDM, ECU + m. anconeus
hluboká vrstva: ABPL, EPB, EPL, EDI

Sobottův anatomický atlas 1+2, překlad 22. vyd. Grada



Vaginae tendinum carpaes dorsales

- Vagina tendinum musculorum abductoris pollicis longi et extensoris pollicis brevis
- Vagina tendinum mm. extensorum carpi radialium
- Vagina tendinis m. extensoris pollicis longi
- Vagina tendinum mm. extensoris digitorum et extensoris indicis
- Vagina tendinis m. extensoris digiti minimi
- Vagina tendinis m. extensoris carpi ulnaris

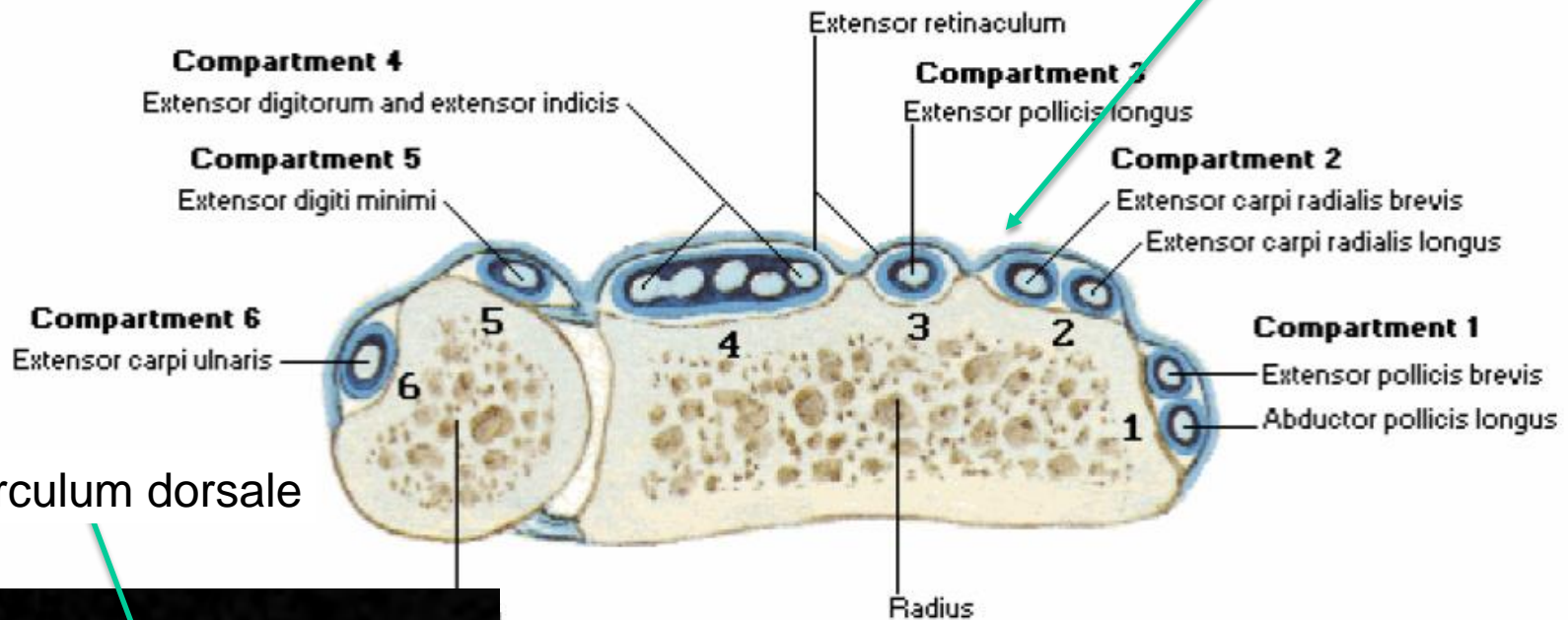
Sobottův anatomický atlas 1+2, překlad 22. vyd. Grada



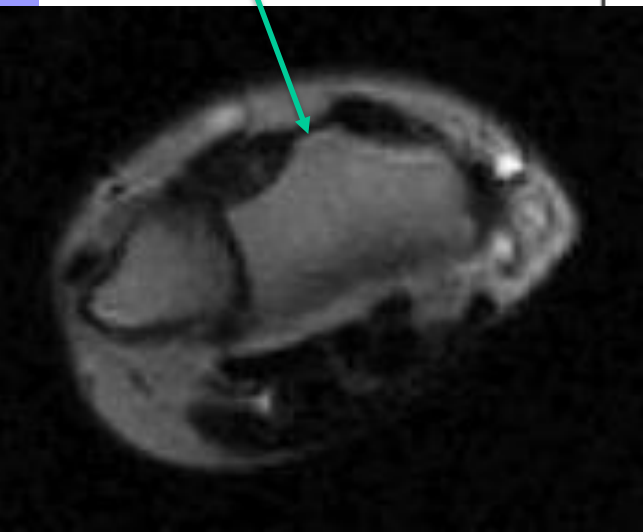
Connexus intertendinei

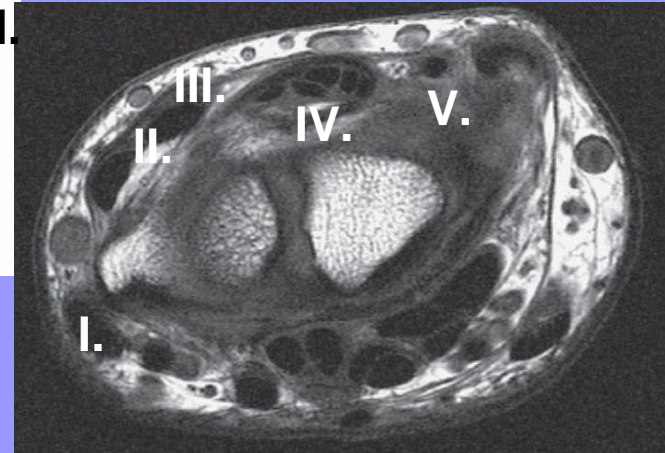
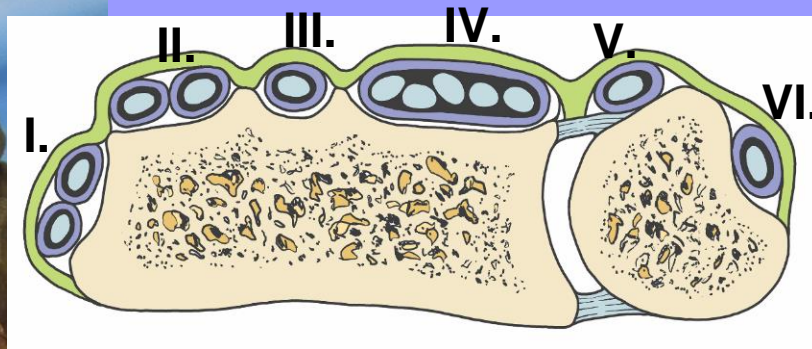
Šlachy na dorsální straně zápěstí – reg. carpi posterior, 6 osteo-fibrosních tunelů

» Listeri



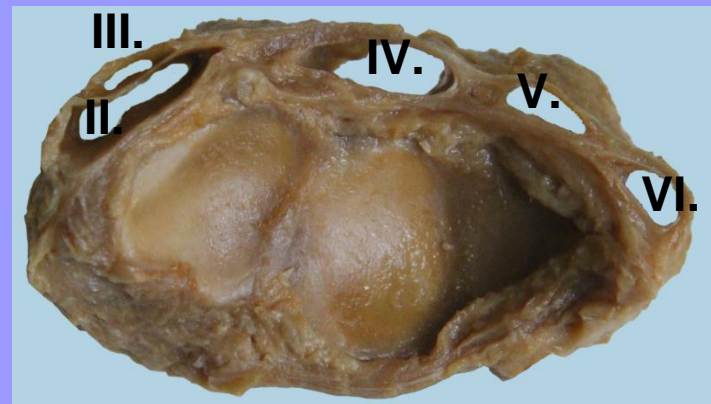
tuberculum dorsale





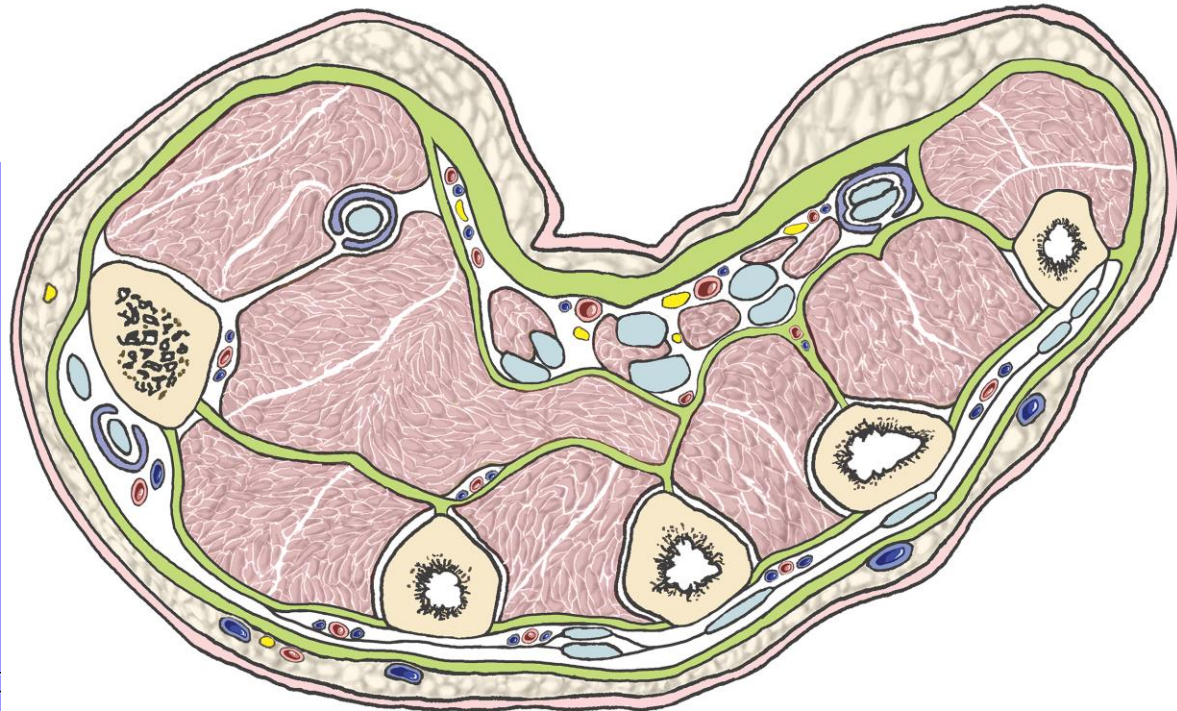
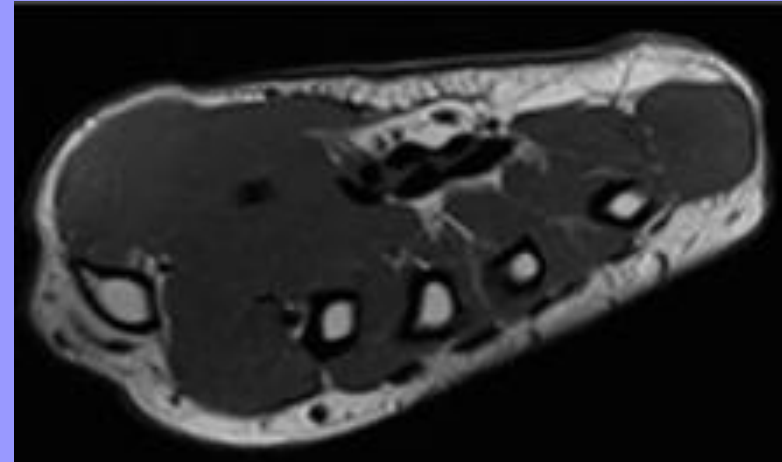
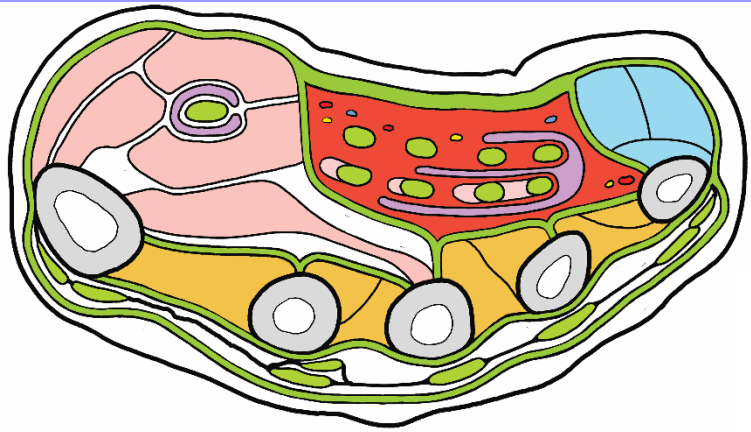
Šlachové kanály na hřbetu ruky

- **I.** m. abductor pollicis longus a m. extensor pollicis brevis
- **II.** m. extensor carpi radialis longus a m. extensor carpi radialis brevis
- **III.** m. extensor pollicis longus
- **IV.** m. extensor digitorum a m. extensor indicis
- **V.** m. extensor digiti minimi
- **VI.** m. extensor carpi ulnaris



Mm. manus:

Svaly thenaru (AbdPB, OP, FPB, AddP), svaly hypothenaru (AbdDM, FDMB, OpDM), mm.interossei (ID, IP), střední palmární prostor (L)



Tab. 2.25. Svaly thenaru

| Sval | Začátek | Úpon | Funkce | Inervace |
|------------------------------------|--|---|--|---|
| m. abductor pollicis brevis | eminentia carpi radialis | radiální sezamská kůstka v art. metacarpophalangea pollicis | abdukce palce | n. medianus |
| m. flexor pollicis brevis | eminentia carpi radialis | caput profundum i caput superficiale na radiální sezamskou kůstku metakarpofalangového kloubu palce | flexe proximálního článku palce, opozice palce | caput profundum z n. ulnaris, caput superficiae z n. medianus |
| m. opponens pollicis | eminentia carpi radialis | laterální okraj 1. metakarpu | opozice palce | n. medianus |
| m. adductor pollicis | eminentia carpi rad. (caput obliquum), palmární strana těla 3. metakarpu (caput transversum) | ulnární sezamská kůstka metakarpofalangového kloubu palce | addukce palce | n. ulnaris |

Druga R, Grim M, Stingl J: Základy anatomie I, Galén.

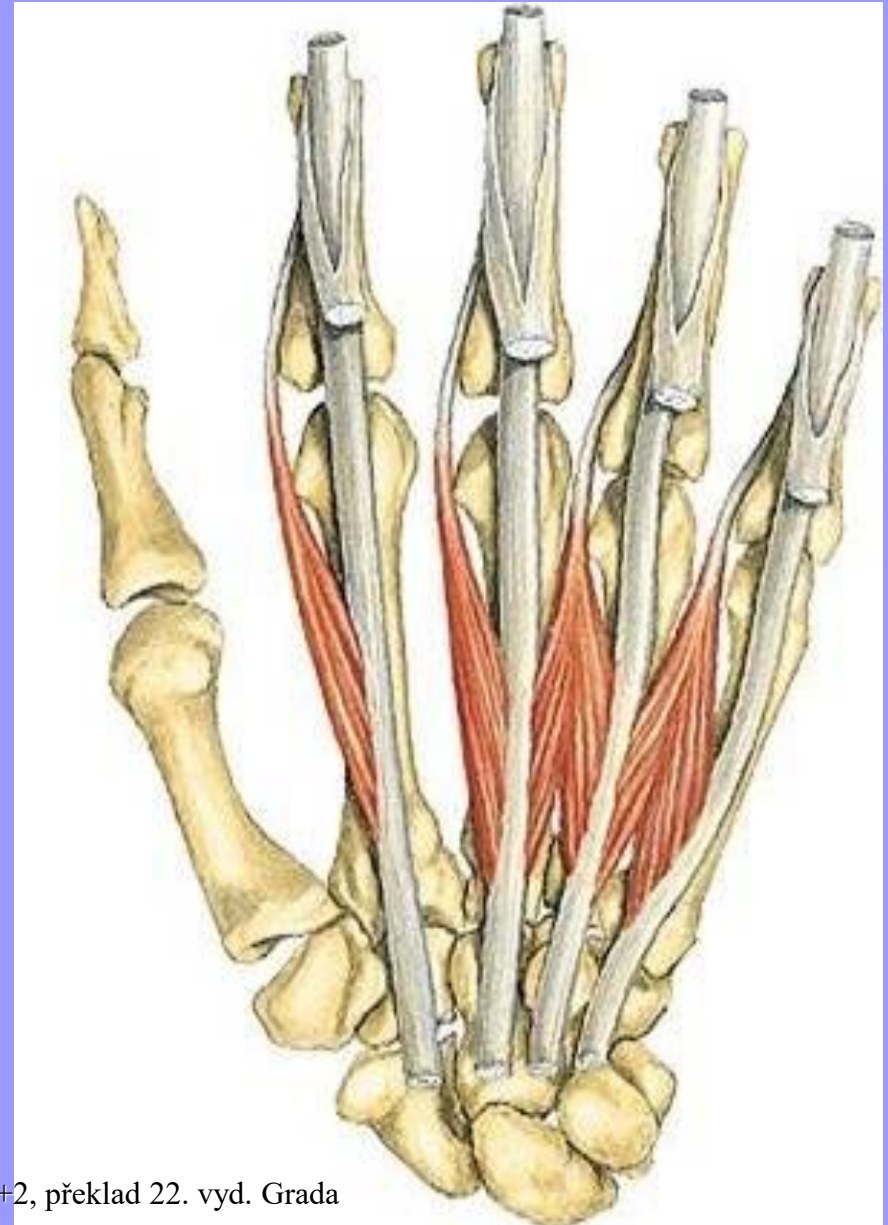
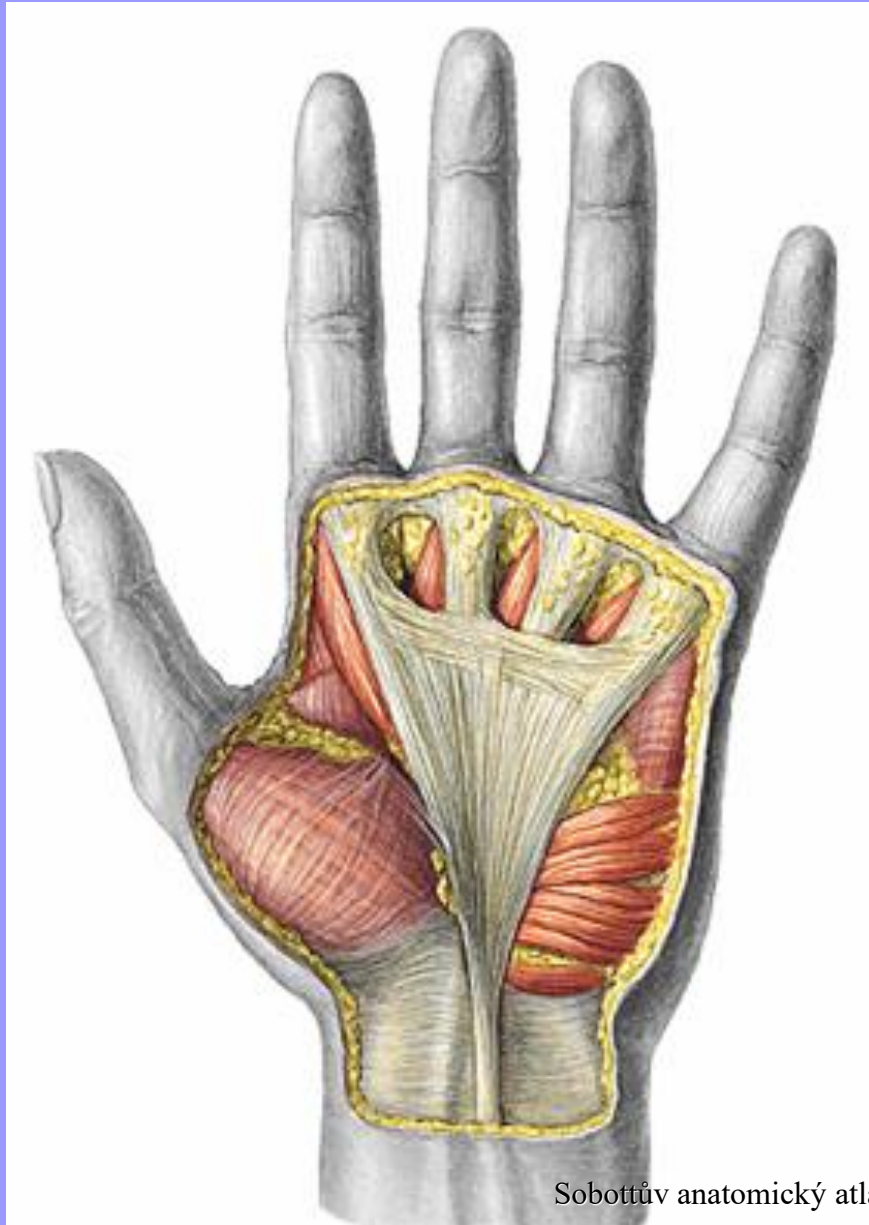
Tab. 2.26. Svaly hypothenu

| Sval | Začátek | Úpon | Funkce | Inervace |
|--|-----------------------------------|--|---|------------|
| m. palmaris brevis (kožní sval) | ulnární okraj palmární aponeurózy | kůže hypothenu | příčné kožní rýhy na ulnárním okraji ruky | n. ulnaris |
| m. abductor digiti minimi | os pisiforme | ulnární část baze proximálního článku 5. prstu | abdukce 5. prstu | n. ulnaris |
| m. flexor digiti minimi brevis | hamulus ossis hamati | baze proximálního článku 5. prstu | flexe 5. prstu | n. ulnaris |
| m. opponens digiti minimi | eminentia carpi ulnaris | ulnární okraj 5. metakarpu | opozice 5. prstu | n. ulnaris |

Tab. 2.27. Prostřední skupina svalů ruky

| Sval | Začátek | Úpon | Funkce | Inervace |
|---|--|--|---|---|
| mm. interossei dorsales I.– IV. | dvěma hlavami na tělech sousedních metakarpů | baze proximálního článku prstu a jeho dorzální aponeuróza (I. na laterální okraj 2. prstu, II. na laterální okraj 3. prstu, III. na mediální okraj 3. prstu, IV. na mediální okraj 4. prstu) | abdukce prstů (osa ruky prochází 3. prstem), podílejí se na flexi proximálního článku prstu | n. ulnaris |
| mm. interossei palmares I. až III. | tělo metakarpu (I. od 2. metakarpu, II. od 4. metakarpu, III. od 5. metakarpu) | baze a dorzální aponeuróza odpovídajícího prstu | addukce prstů, podílejí se na flexi proximálních článků prstů | n. ulnaris |
| mm. lumbricales I.– IV. | šlachy m. flexor digitorum profundus | radiální okraj baze proximálního článku a do dorzální aponeurózy 2. až 5. prstu | naklonění prstů radiálním směrem, podílejí se na flexi proximálního článku prstů | I. a II. sval z n. medianus, III. a IV. sval z n. ulnaris |

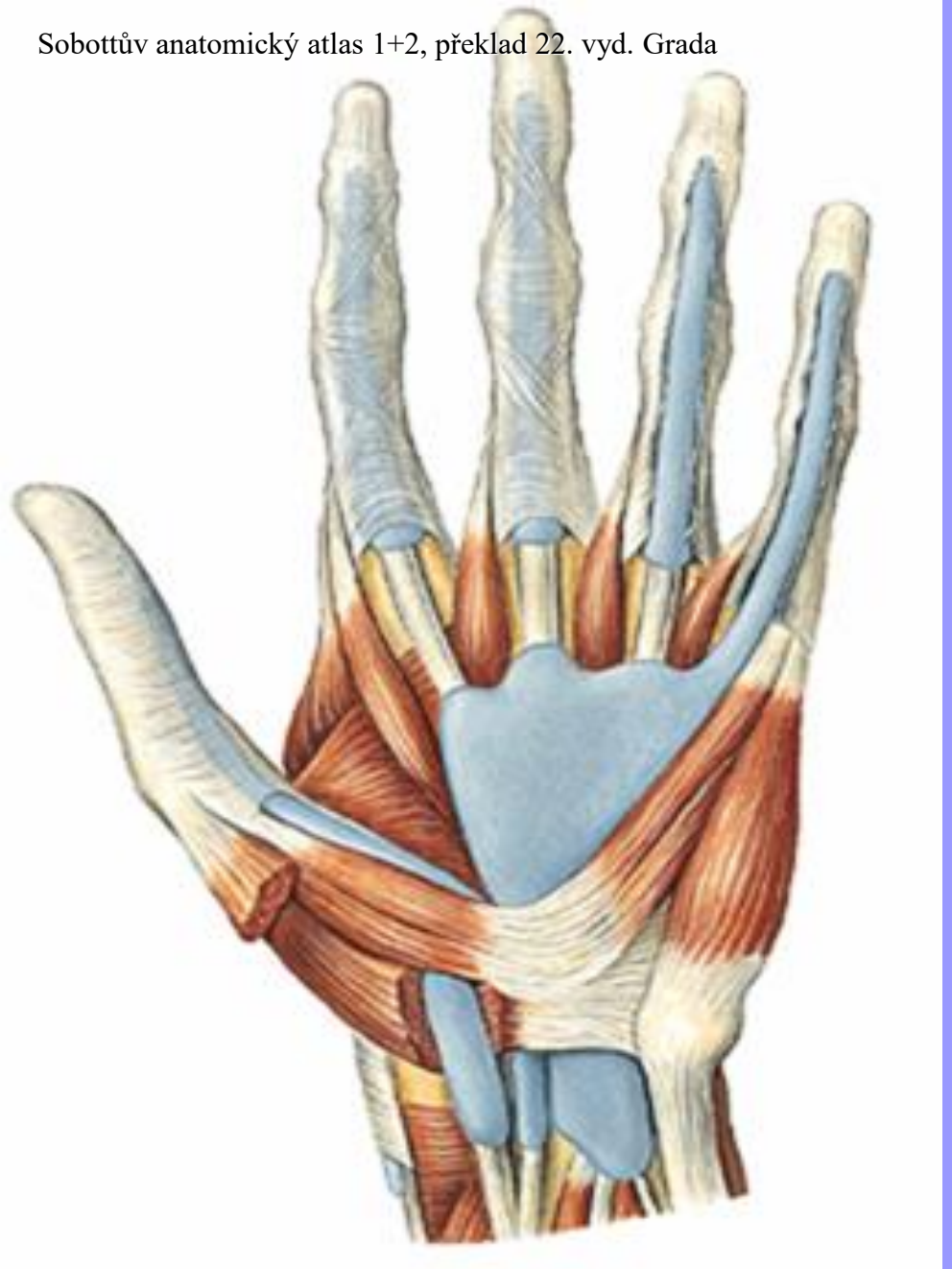
Aponeurosis palmaris, m. palmaris brevis, mm. lumbricales, chiasma tendinum



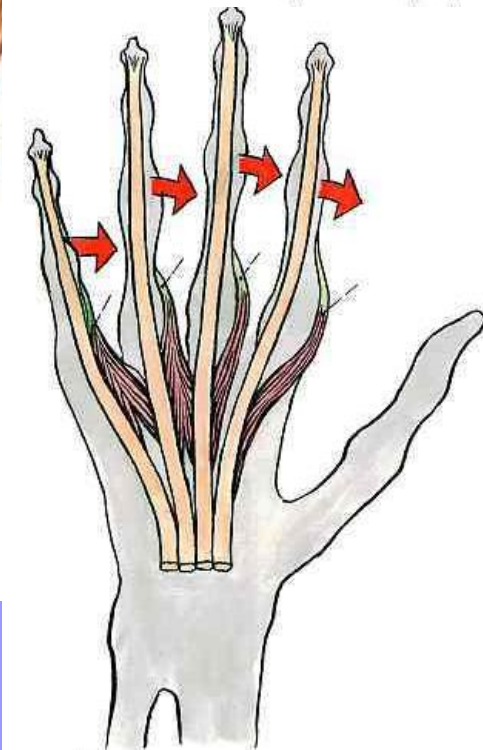
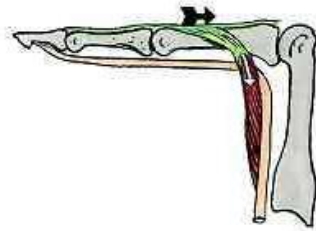
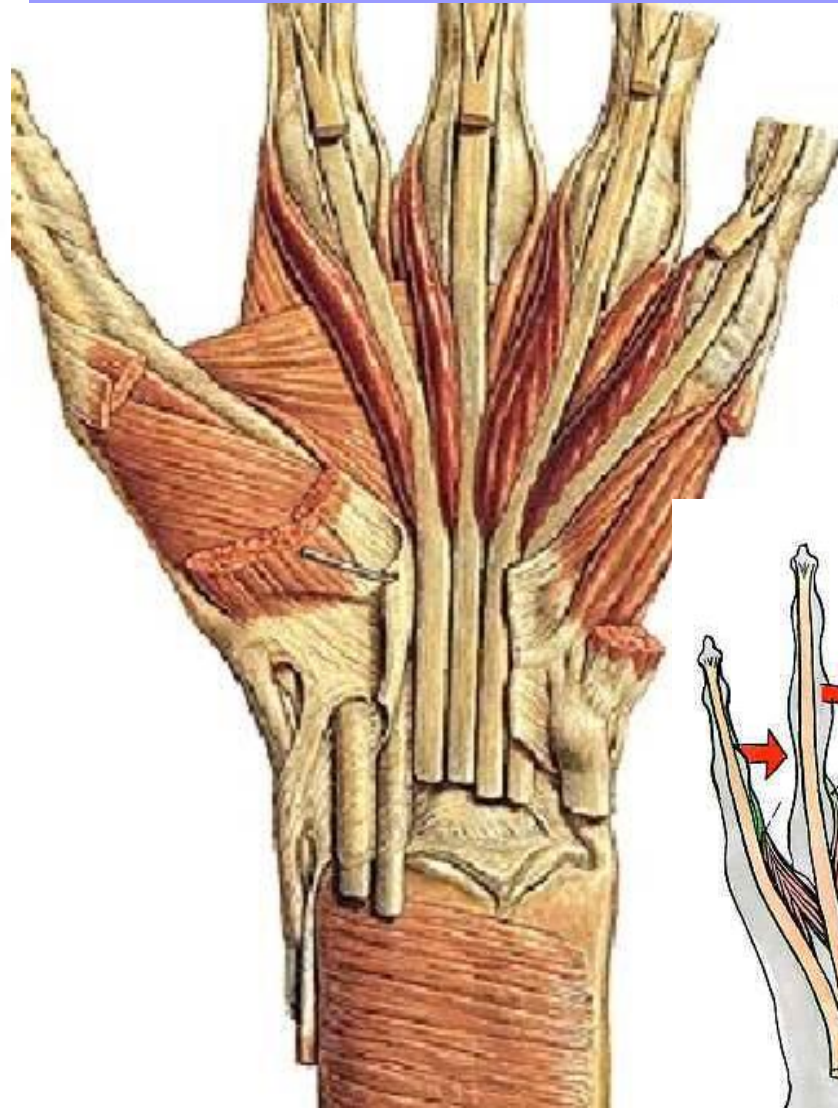
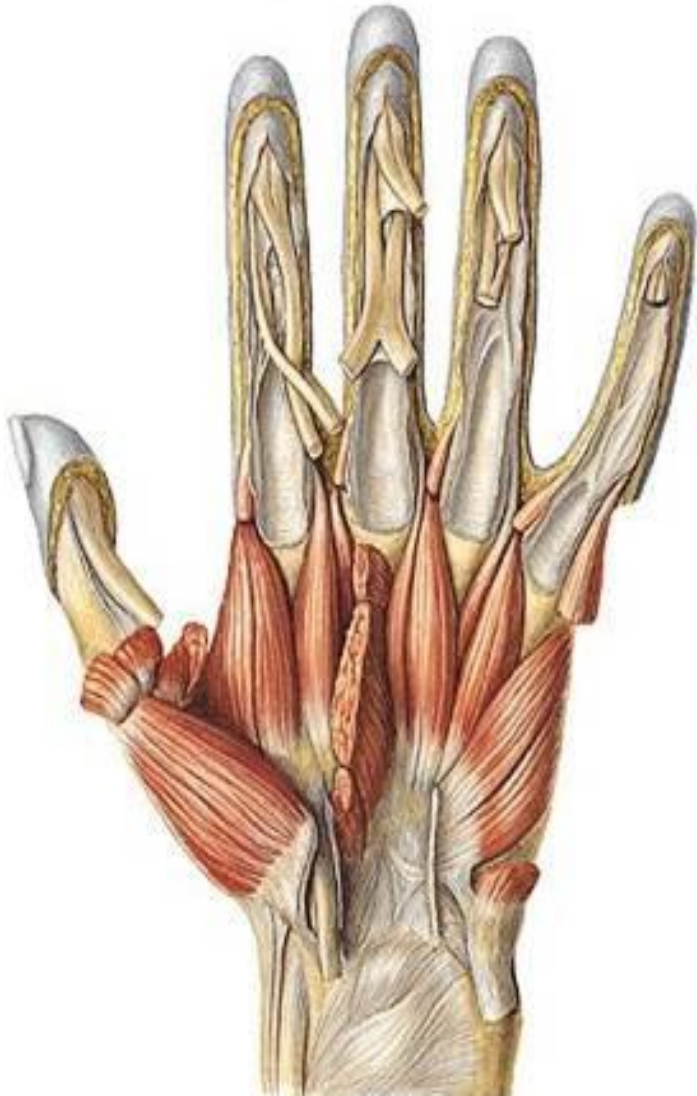
Svaly thenaru
(AbdPB, OP, FPB, AddP),

Svaly hypothenaru (AbdDM, FDMB,
OpDM),

mm. lumbricales



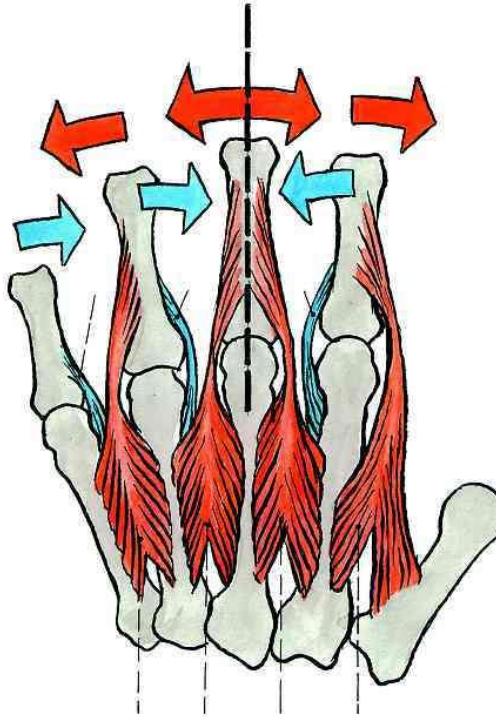
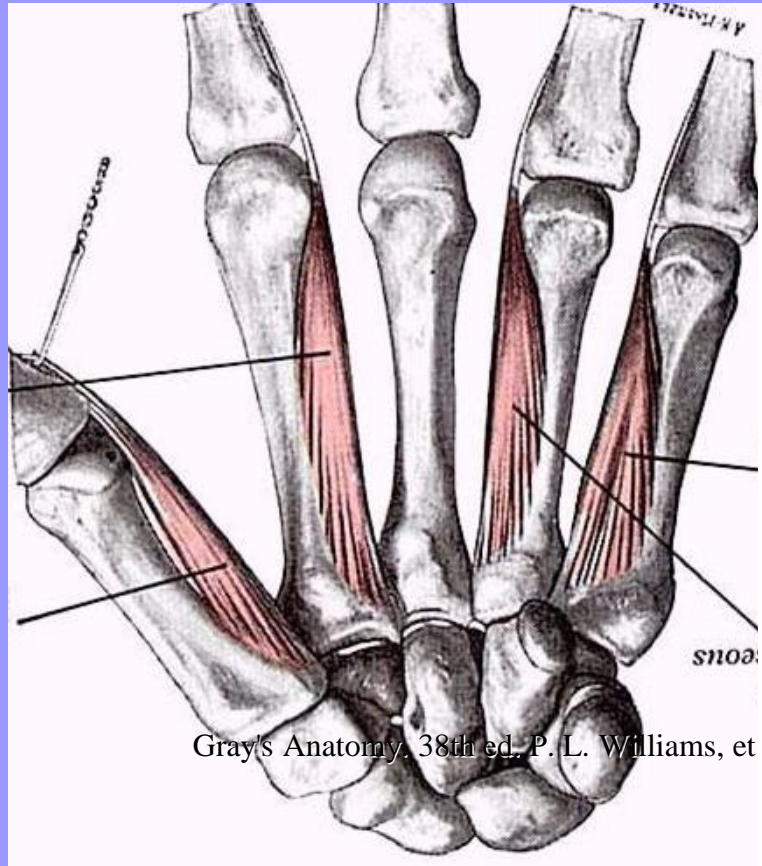
Svaly thenaru (AbdPB, OP, FPB, AddP), svaly hypothenaru (AbdDM, FDMB, OpDM),
mm. interossei palmares, mm. lumbricales



Mm.interossei **palmares**

et

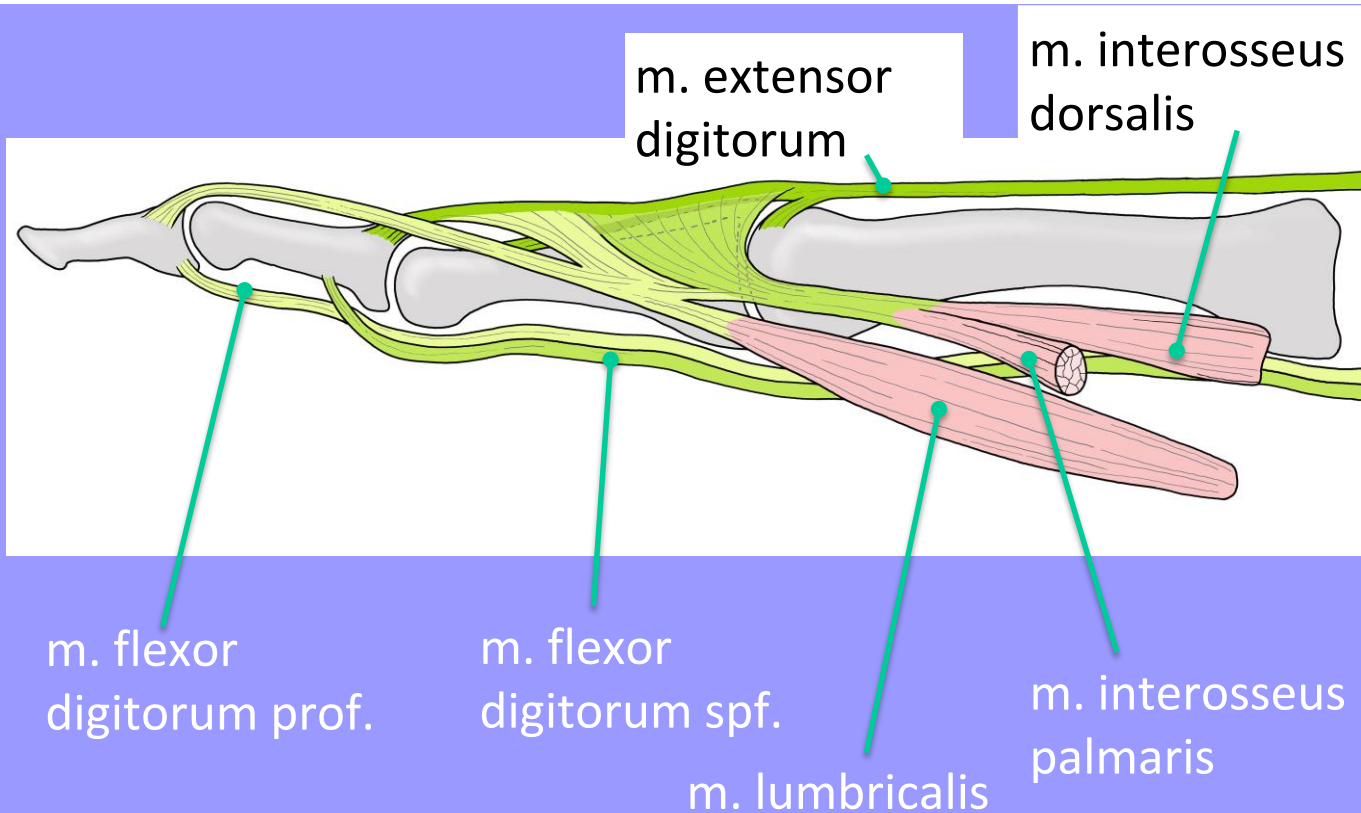
dorsales



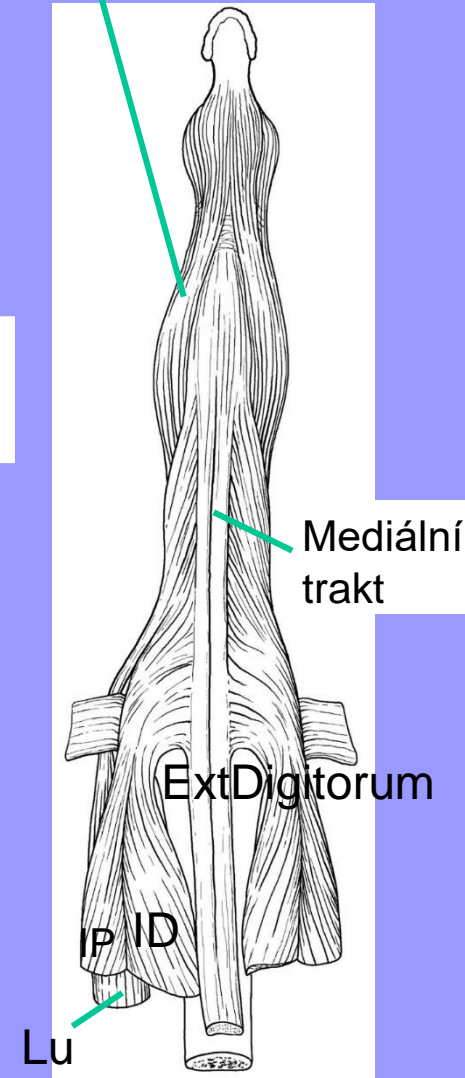
Úprava dorsální aponeurosy, mediální a laterální trakt

Tab. 1.2.3-1. Příspěvek jednotlivých svalů k flexi a extenzi kloubů prstů

| | Flexe | Extenze |
|---------------------------------------|---|---|
| Metakarpofalangový kloub (MTCP) | mm. interossei palmares et dorsales, přispívají mm. lumbricales | m. extensor digitorum, resp. rovněž m. extensor indicis / digiti minimi |
| Proximální interfalangový kloub (PIP) | m. flexor digitorum superficialis (ohýbá i MTCP kloub) | m. extensor digitorum, resp. rovněž m. extensor indicis / digiti minimi |
| Distální interfalangový kloub (DIP) | m. flexor digitorum profundus (flektuje i MTCP a PIP kloub) | mm. lumbricales, přispívají mm. interossei |

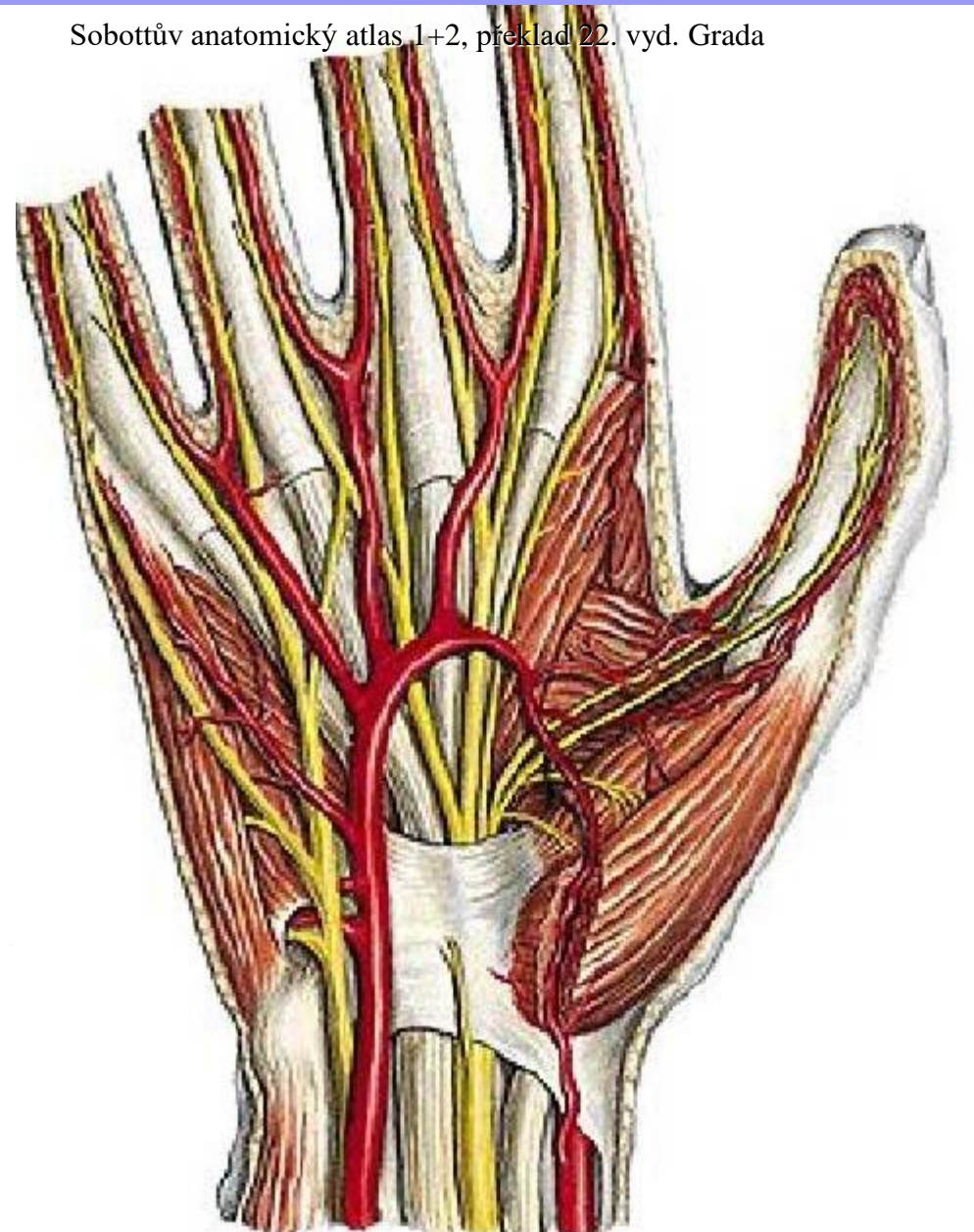
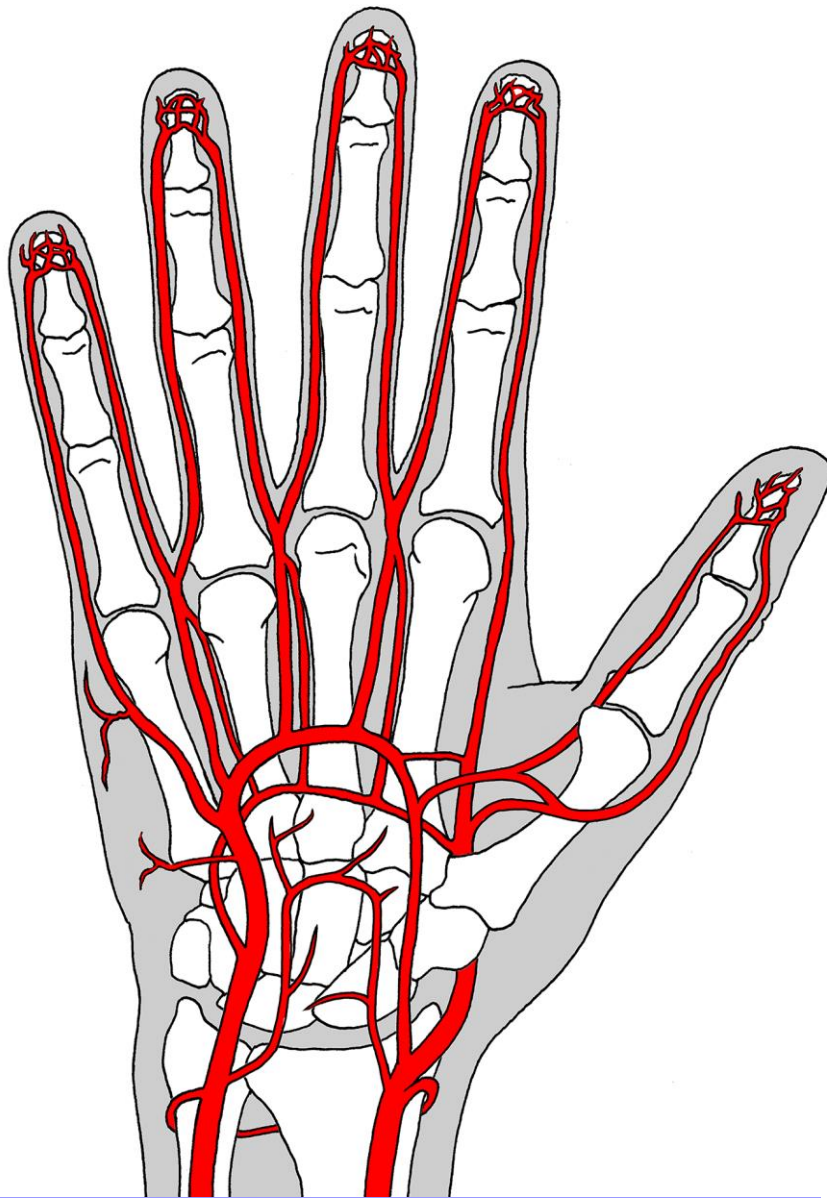


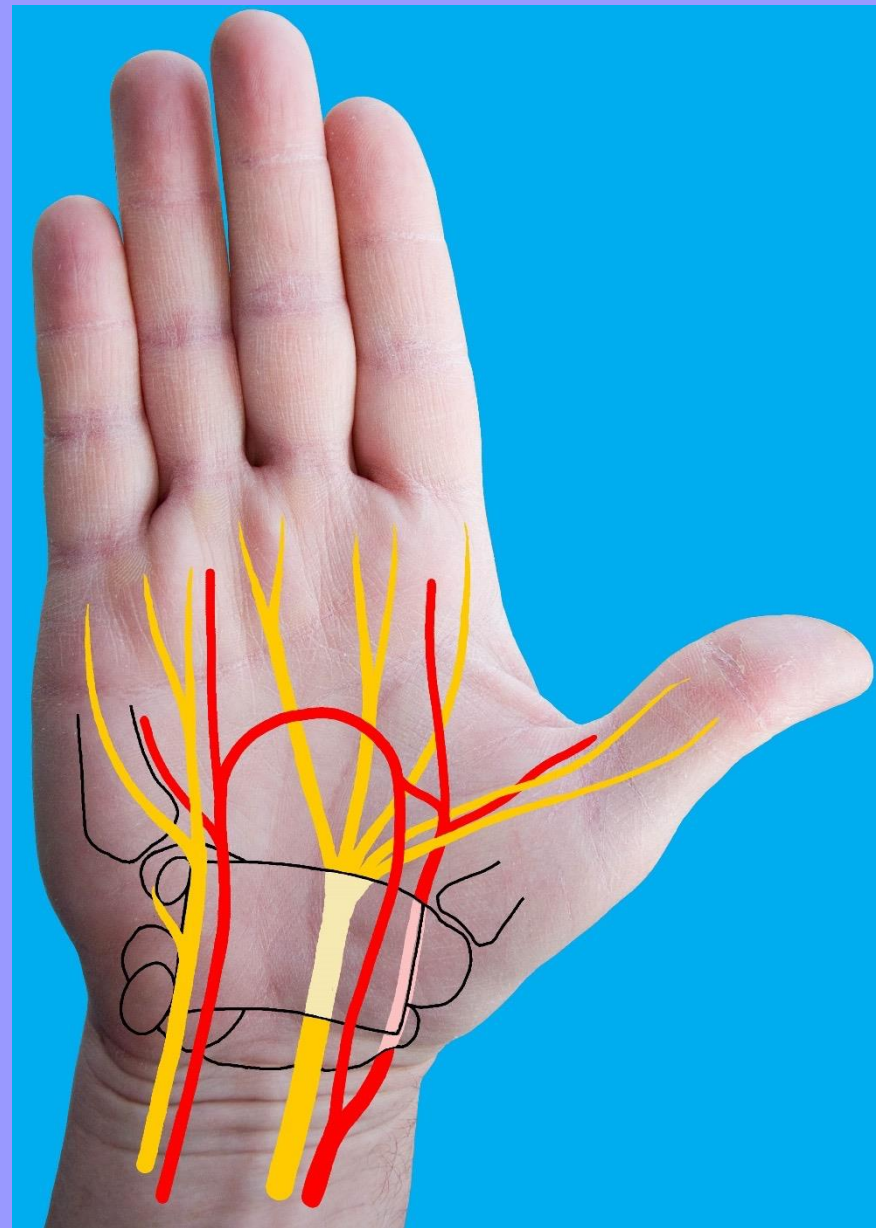
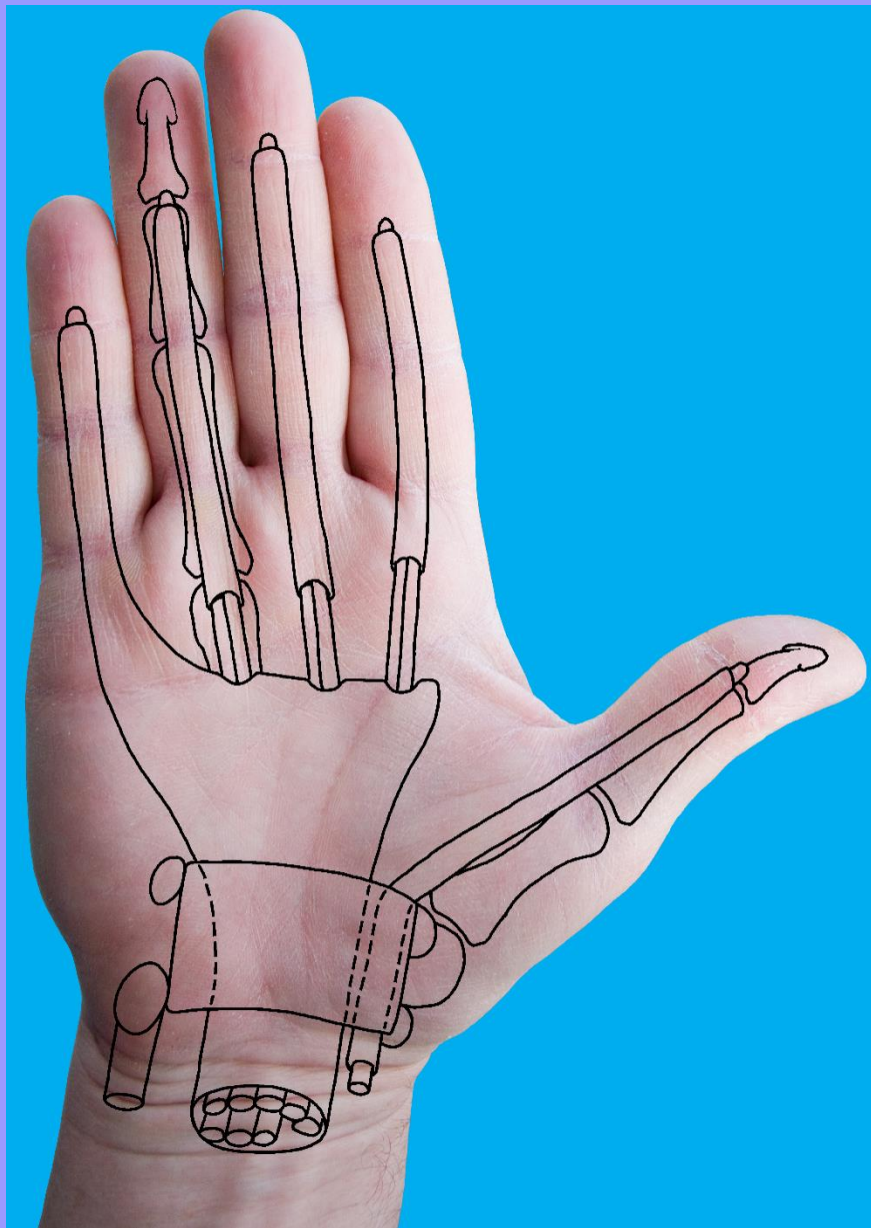
Laterální trakt - m. lumbricalis

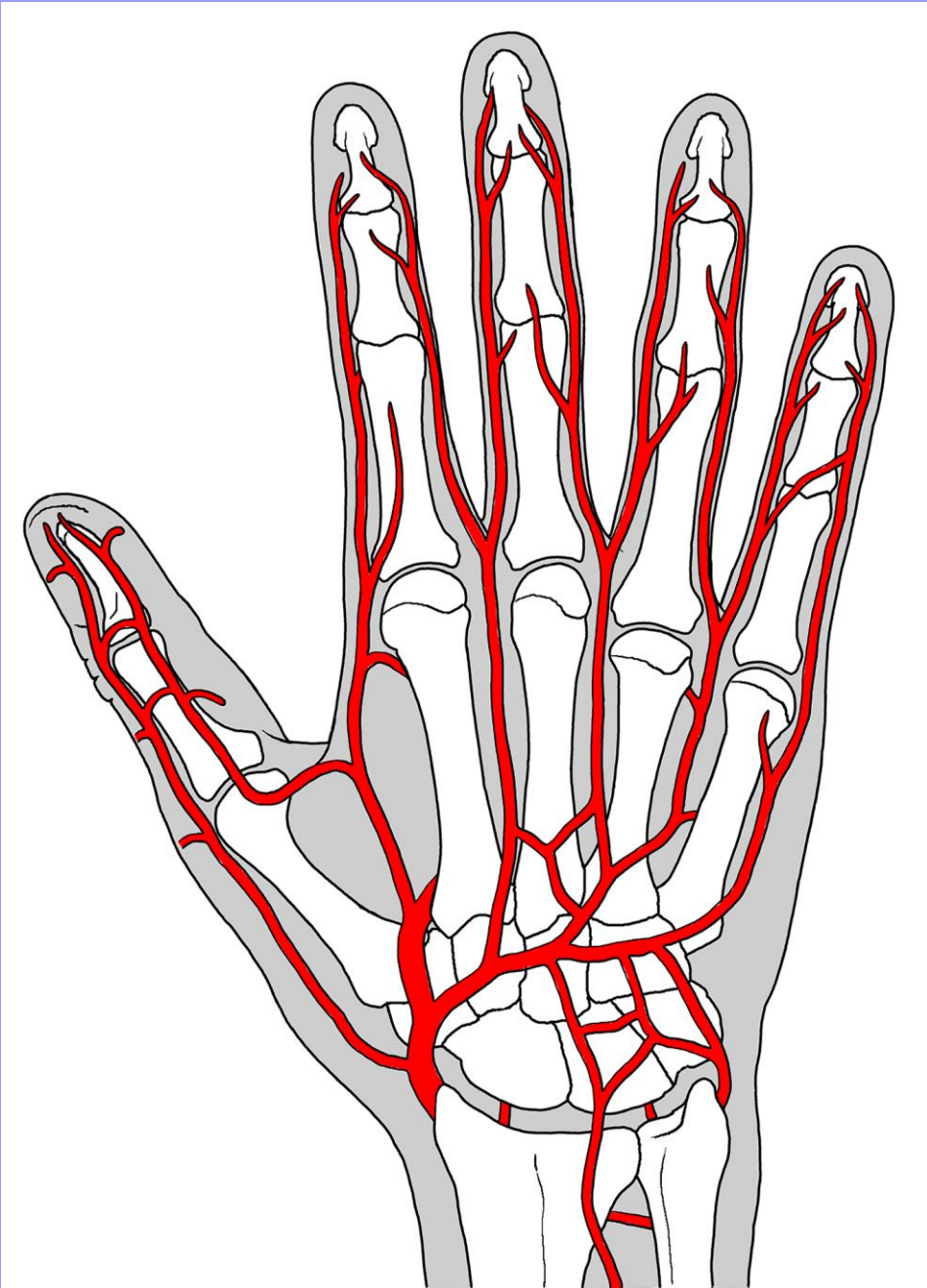


Arcus palmaris superficialis et profundus, n. ulnaris, n. medianus

Sobottův anatomický atlas 1+2, překlad 22. vyd. Grada







a. princeps pollicis
a. radialis indicis

r. carpalis dorsalis

aa. metacarpales
dorsales

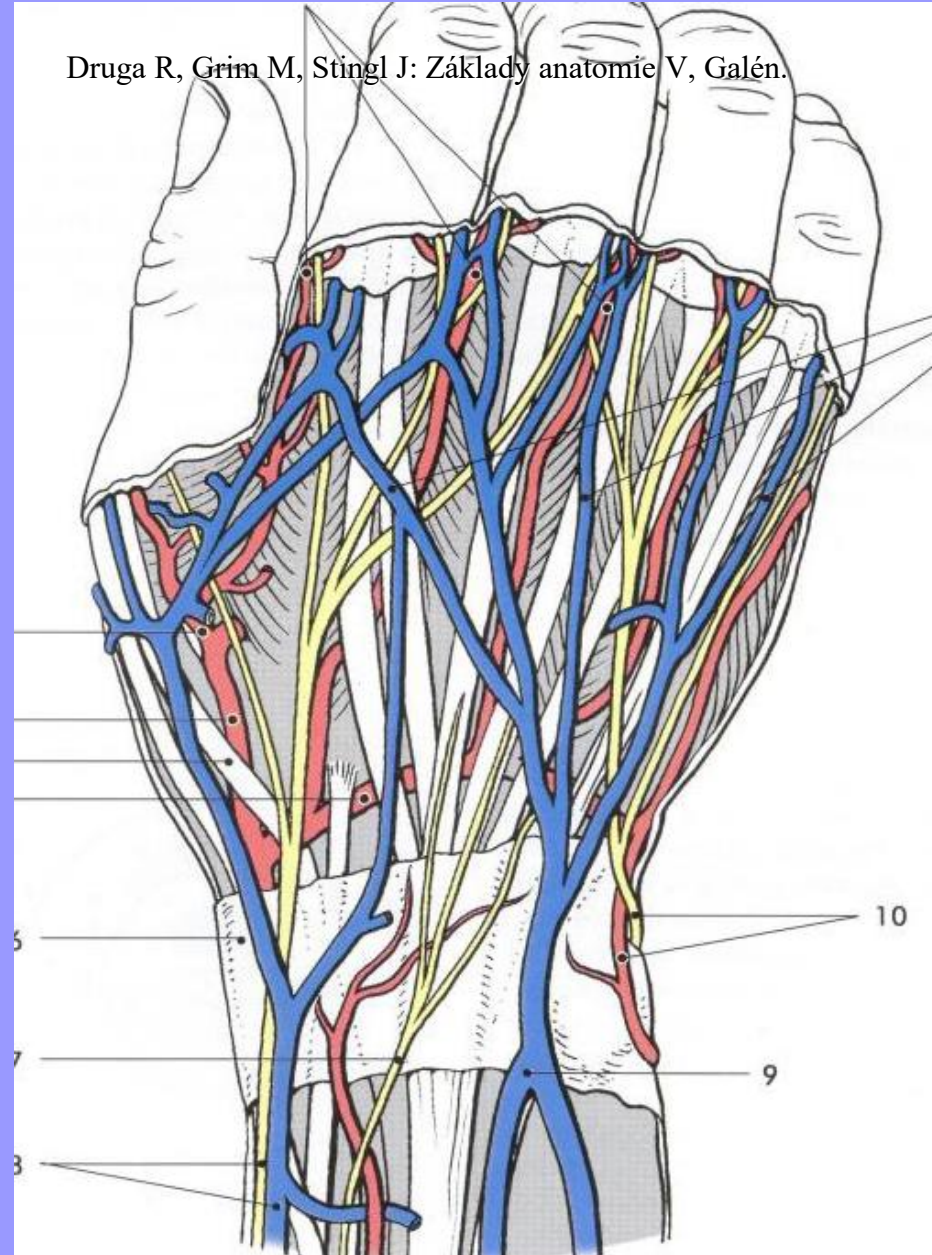
aa. digitales dorsales

Mm. Interossei dorsales, a. radialis, r. superficialis n. radialis,
r. dorsalis n. ulnaris

Sobottův anatomický atlas 1+2, překlad 22. vyd. Grada



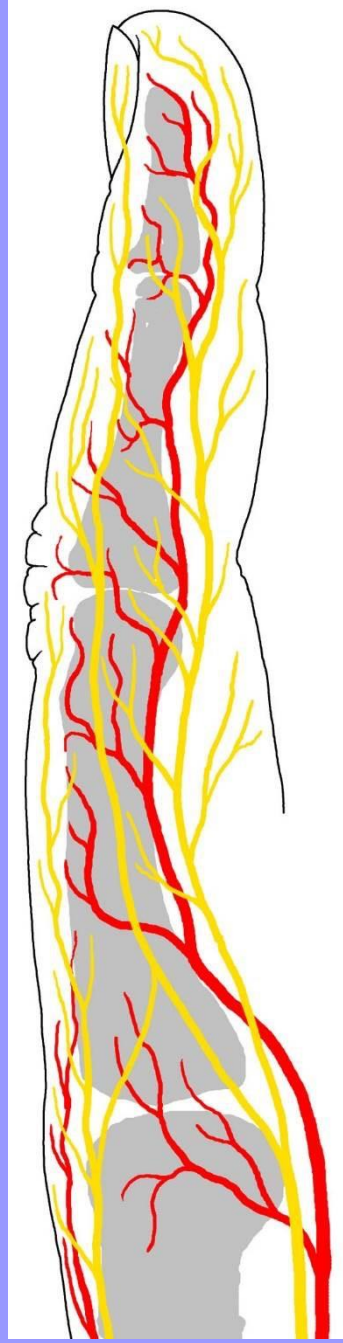
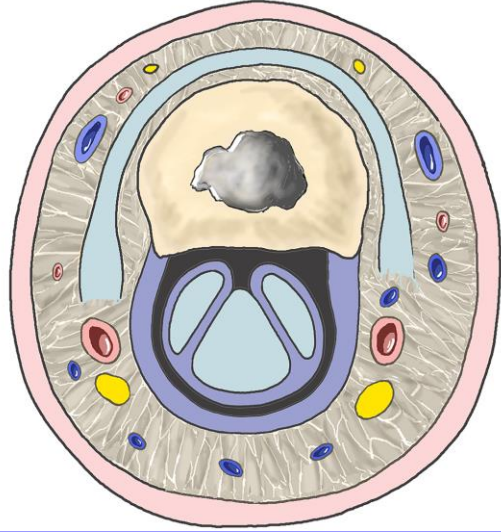
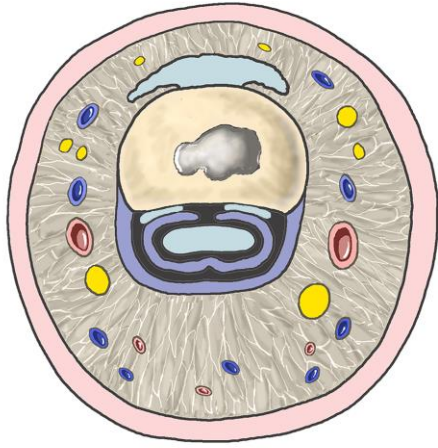
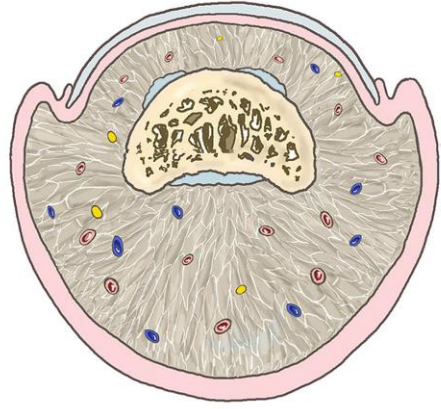
Druga R, Grim M, Stingl J: Základy anatomie V, Galén.



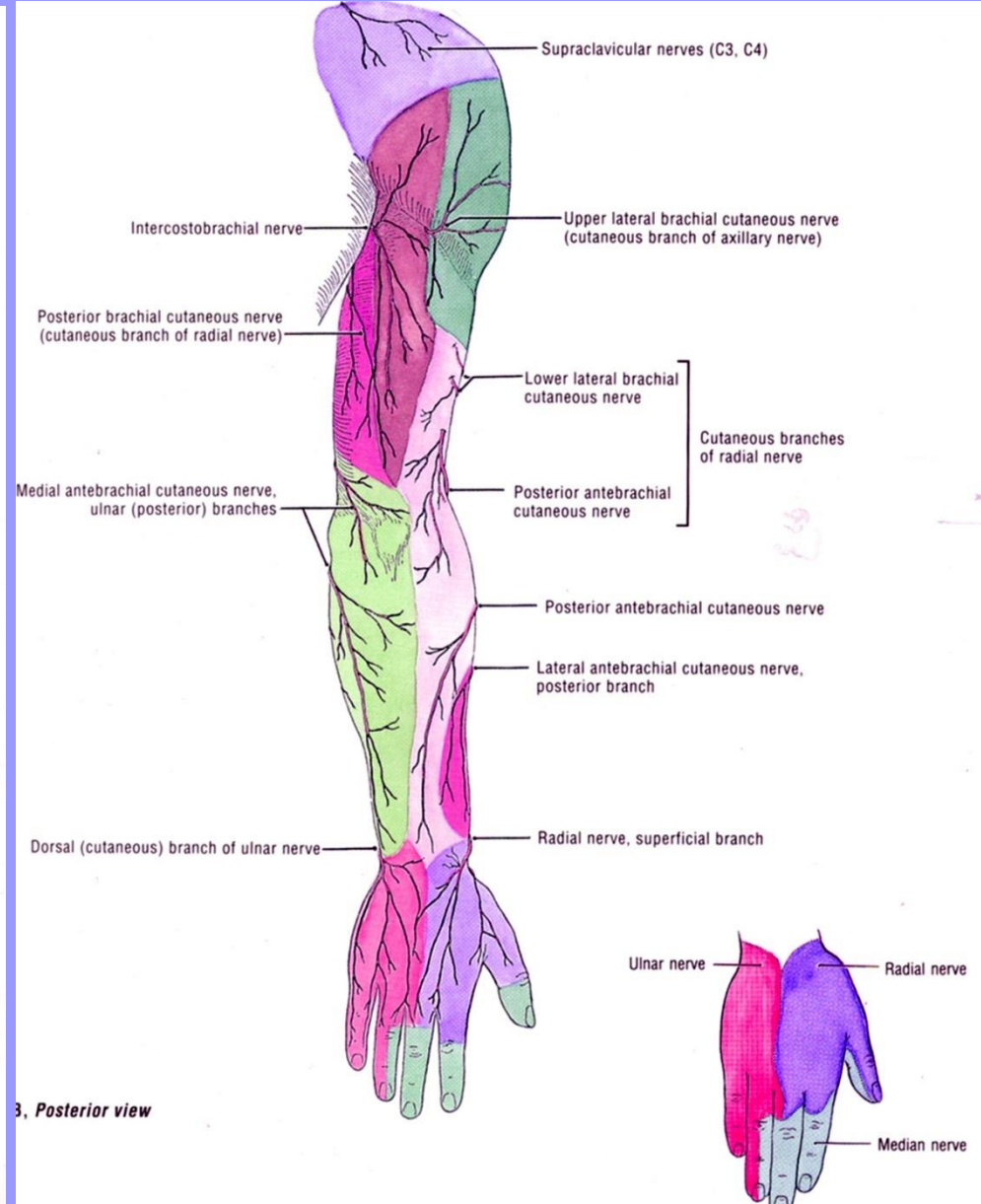
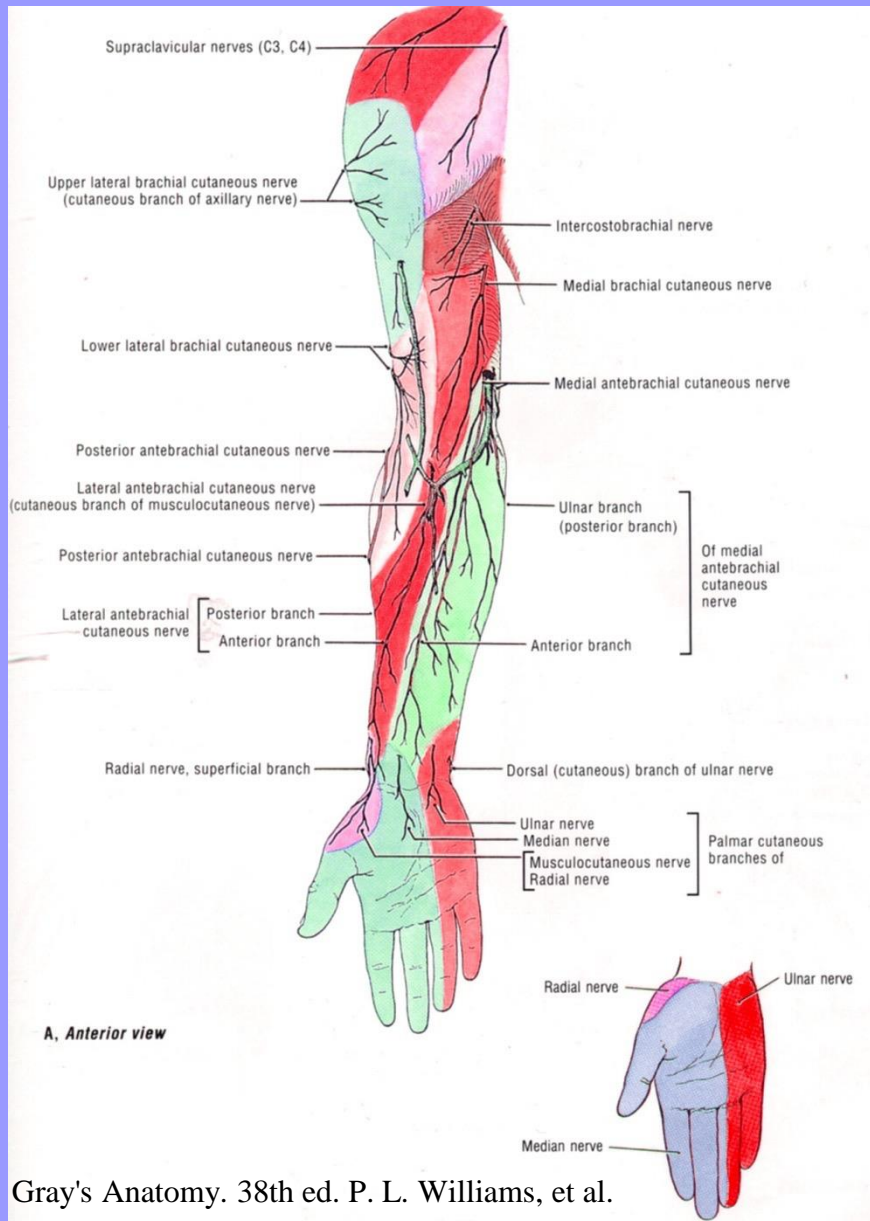
Transversální řez rukou v úrovni těl metakarpů

aponeurosis palmaris, fascia dorsalis manus, thenarový prostor, hypothenarový prostor, střední palmární prostor, intermetakarpální prostory, dorsální prostor

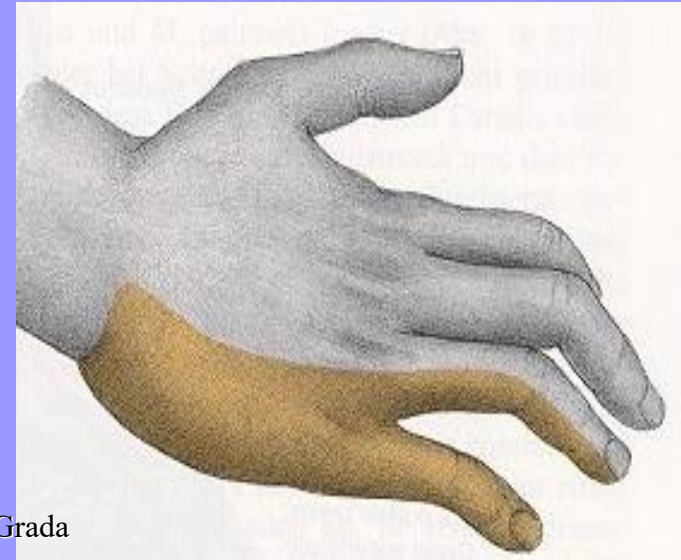
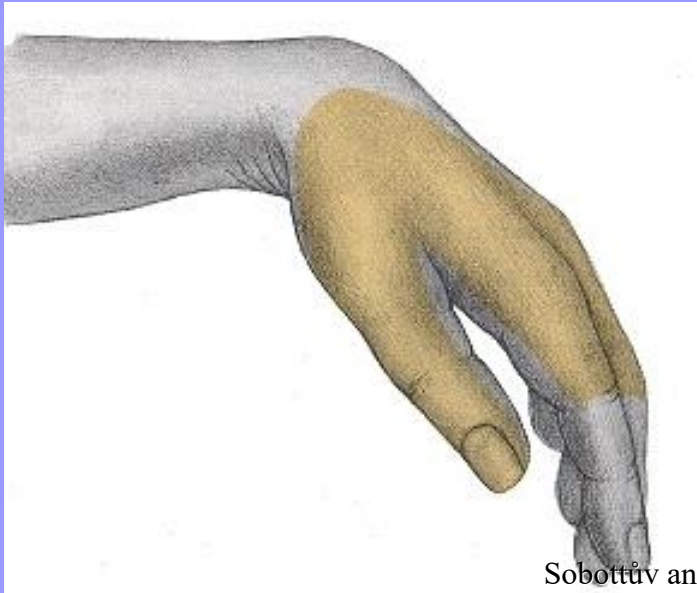




Kožní inervace horní končetiny (areae nervinae)



Obrny periferních nervů



Sobottův anatomický atlas 1+2, překlad 22. vyd. Grada

N. radialis

Převaha flexorů, chybí ext. ruky
a MTCP kloubů

N. medianus

Vážně op. a fl.
palce, nemožná
Fl. 2.a 3. prstu

N. ulnaris

Vážně ul. dukce, Add. palce
Add+ Abd prstů,
hyperex 4.+ 5. prstu

Zdroje obrázků:

- Čihák R: Anatomie 1 + 3. Praha, Grada, 2011
- Benninghoff, Drenckhahn: Anatomie I., II.
- Jirásek Jan Ev.: Human Pregnancy and Developmental Stages. Farmakon, 2010
- Sadler: Langmannova lékařská embryologie, Grada, 2011
- Sobottův anatomický atlas 1+2. díl, překlad 22. vyd. Grada
- Grim, Naňka, Helekal: Atlas Anatomie člověka I, Grada 2014
- Druga R, Grim M, Stingl J: Základy anatomie I, II + V, Galén.
- Naňka, Elišková. Přehled anatomie člověka, Galén, 2009, 2. vydání
- Tillmann: Atlas der Anatomie. Springer
- Gray's Anatomy. 38th ed. P. L. Williams, et al.
- Schunke M, Schulte E, Schumacher U: Lernatlas der Anatomie I - Prometheus. Thieme 2006.
- Taylor, G; Pan, Wei: Angiosomes of the Leg: Anatomic Study and Clinical Implications. Plastic & Reconstructive Surgery. 102: 599-616, 1998.
- Sukop A. et al.: AKUTNÍ PORANĚNÍ RUKY. 2. vydání, Galen 2019