



LÉKAŘSKÁ FAKULTA V PLZNI
UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

SVALY HORNÍ KONČETINY - přehled struktur a fotografický atlas preparátů

PhDr. Michal Petrášek, Ph.D., Pavel Toman



OBSAH:

Svaly horní končetiny (úvod)	3
A) Svaly ramenní a lopatkové	4
B) Svaly paže	10
1) Ventrální skupina	10
2) Dorsální skupina.....	11
C) Svaly předloktí	18
1) Ventrální skupina	18
I. vrstva	18
II. vrstva.....	22
III. vrstva	25
IV. vrstva	28
2) Laterální skupina.....	31
I. vrstva	31
II. vrstva.....	34
3) Dorsální skupina.....	37
I. vrstva	37
II. vrstva.....	40
D) Svaly ruky	43
1) Palcová skupina.....	44
2) Malíková skupina	53
3) Mm. lumbricales	62
4) Mm. interossei.....	69
Literatura	74

SVALY HORNÍ KONČETINY

Jako svaly horní končetiny označujeme svaly, které na kostře horní končetiny začínají a zároveň se na ni upínají. Proto sem neřadíme svaly **spinohumérální** (**m. trapezius, m. latissimus dorsi, mm. rhomboidei a m. levator scapulae**), které jsou řazeny ke svalům zad a **thorakohumérální** svaly (**m. pectoralis major, m. pectoralis minor, m. subclavius a m. serratus anterior**), které jsou řazeny ke svalům hrudníku.

Vlastní svaly horní končetiny poté rozdělujeme na čtyři skupiny:

- a) **svaly ramenní a lopatkové,**
- b) **svaly paže,**
- c) **svaly předloktí,**
- d) **svaly ruky.**

A) SVALY RAMENNÍ A LOPATKOVÉ

Tato skupina čítá celkem šest svalů: **m. deltoideus**, **m. supraspinatus**, **m. infraspinatus**, **m. teres major**, **m. teres minor**, **m. subscapularis**. Tyto svaly se vztahují k ramennímu kloubu, který obklopují a jejich část tvoří tzv. **rotátorovou manžetu** (**m. supraspinatus**, **m. infraspinatus**, **m. teres minor** a **m. subscapularis**).

MUSCULUS DELTOIDEUS

Sval se dělí dle svého začátku na tři složky: **pars spinalis**, **pars acromialis** a **pars clavicularis**.

- Začátek: pars clavicularis – clavícula – laterální část claviculy,
pars acromialis – scapula – acromion,
pars spinalis – scapula – dolní okraj spina scapulae.
- Úpon: humerus – tuberositas deltoidea.
- Funkce: pars clavicularis – addukce, předpažení a vnitřní rotace,
pars acromialis – předpažení, zapažení,
pars spinalis – addukce, zapažení, zevní rotace.
- Inervace: n. axillaris (C5 – C6).

MUSCULUS SUPRASPINATUS

Sval nadhřebenový vyplňující fossa supraspinata scapulae.

- Začátek: scapula – fossa supraspinata a fascia supraspinata.
- Úpon: humerus – tuberculum majus (horní plocha).
- Funkce: abdukce paže, pomocná zevní rotace, zesílení pouzdra ramenního kloubu vzadu (*sval rotátorové manžety*).
- Inervace: n. suprascapularis (C5).

MUSCULUS INFRASPINATUS

Podhřebenový sval vyplňující fossa infraspinata scapulae.

- Začátek: scapula – fossa infraspinata a částečně spina scapulae.
- Úpon: humerus – tuberculum majus (střední plocha).
- Funkce: addukce a vnější rotace paže, zesílení pouzdra ramenního kloubu vzadu (*sval rotátorové manžety*).
- Inervace: n. suprascapularis (C5 – C6).

MUSCULUS TERES MINOR

Malý oblý sval.

- Začátek: scapula – střední část margo lateralis.
- Úpon: humerus – tuberculum majus (dolní plocha).
- Funkce: zevní rotace ramenního kloubu a pomocná addukce (*sval rotátorové manžety*).
- Inervace: n. axillaris (C5); variabilně také vlákna n. suprascapularis (C4 – C5).

MUSCULUS TERES MAJOR

Velký oblý sval

Začátek: scapula – dolní část margo lateralis a angulus inferior.

Úpon: humerus – crista tuberculi minoris.

Funkce: addukce a vnitřní rotace v ramenním kloubu, dorsální flexe paže (zapažení)

Inervace: n. subscapularis (C6).

MUSCULUS SUBSCAPULARIS

Podlopatkový sval

Začátek: scapula – facies costalis (tj. fossa subscapularis) - lineae musculares pro odstup šlašitých částí svalu.

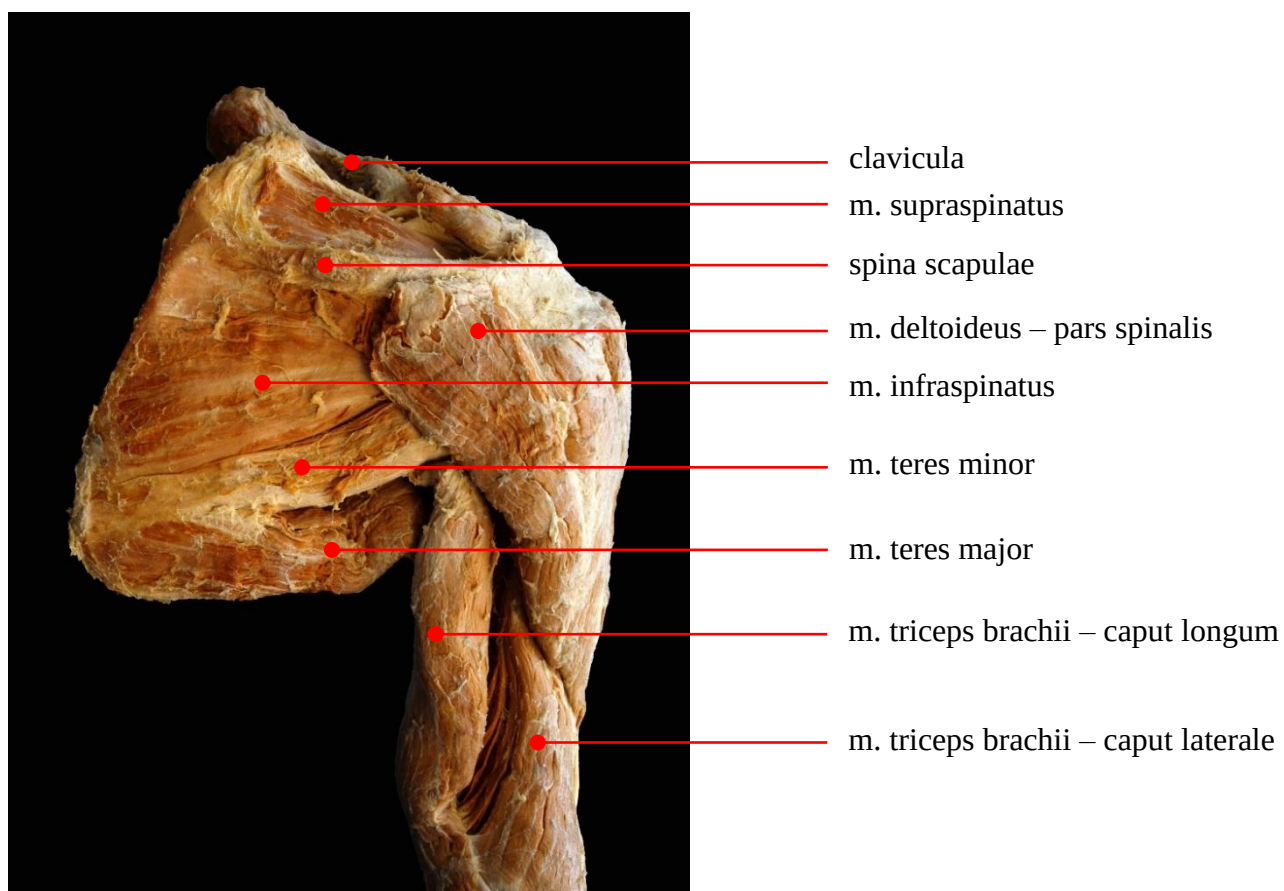
Úpon: humerus – tuberculum minus.

Funkce: vnitřní rotace paže a částečně addukce paže (*sval rotátorové manžety*).

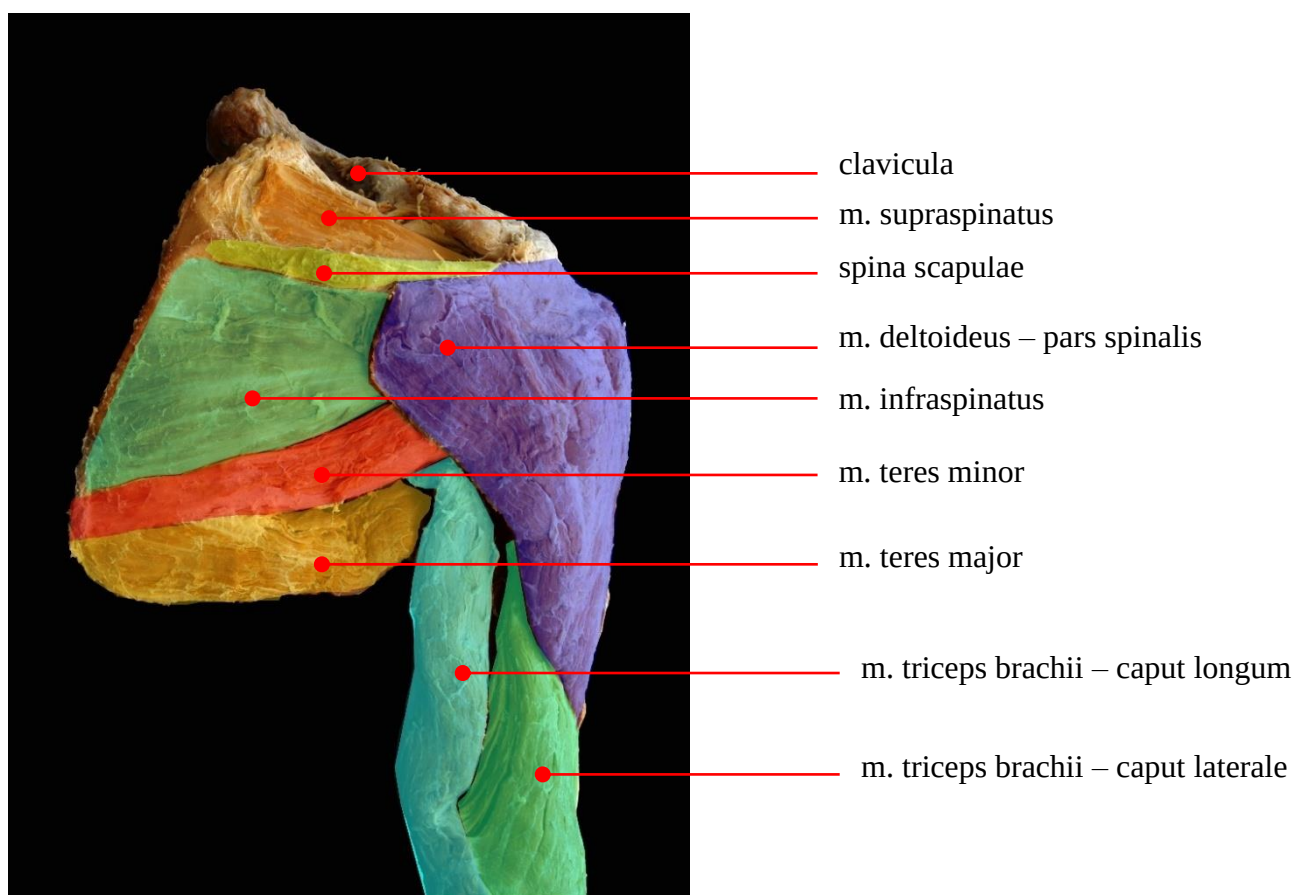
Inervace: n. subscapularis (C5 – C6).

Pitevní postup:

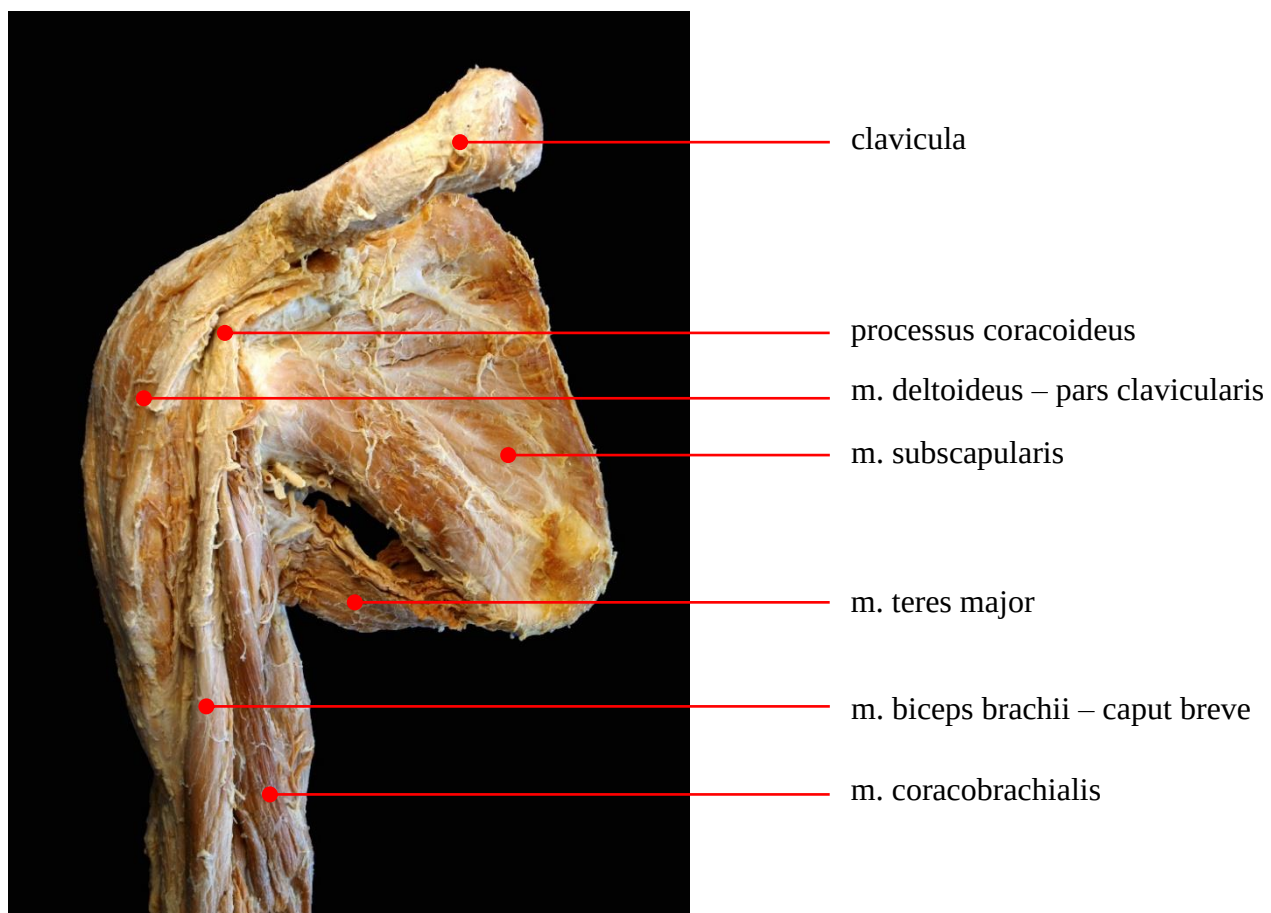
Nejprve preparát zorientujeme a určíme, zda se jedná o pravou či levou horní končetinu a poté dle postavení claviculy a spina scapulae jsme schopni stanovit přední a zadní stranu. Jako první určujeme m. deltoideus a jeho tři části na základě claviculy a spina scapulae. Spina scapulae (na facies dorsalis) nám následně umožní identifikovat m. supraspinatus (nad ní) a m. infraspinatus (pod ní) a dále pak i m. subscapularis (na opačné straně facies costalis). Při zadním pohledu (obr. 1) postupuje dále tak, že si všimáme dlouhé hlavy m. triceps brachii, která přebíhá m. teres major a zanořuje se pod m. teres minor, který často není viditelně oddělen od m. infraspinatus.



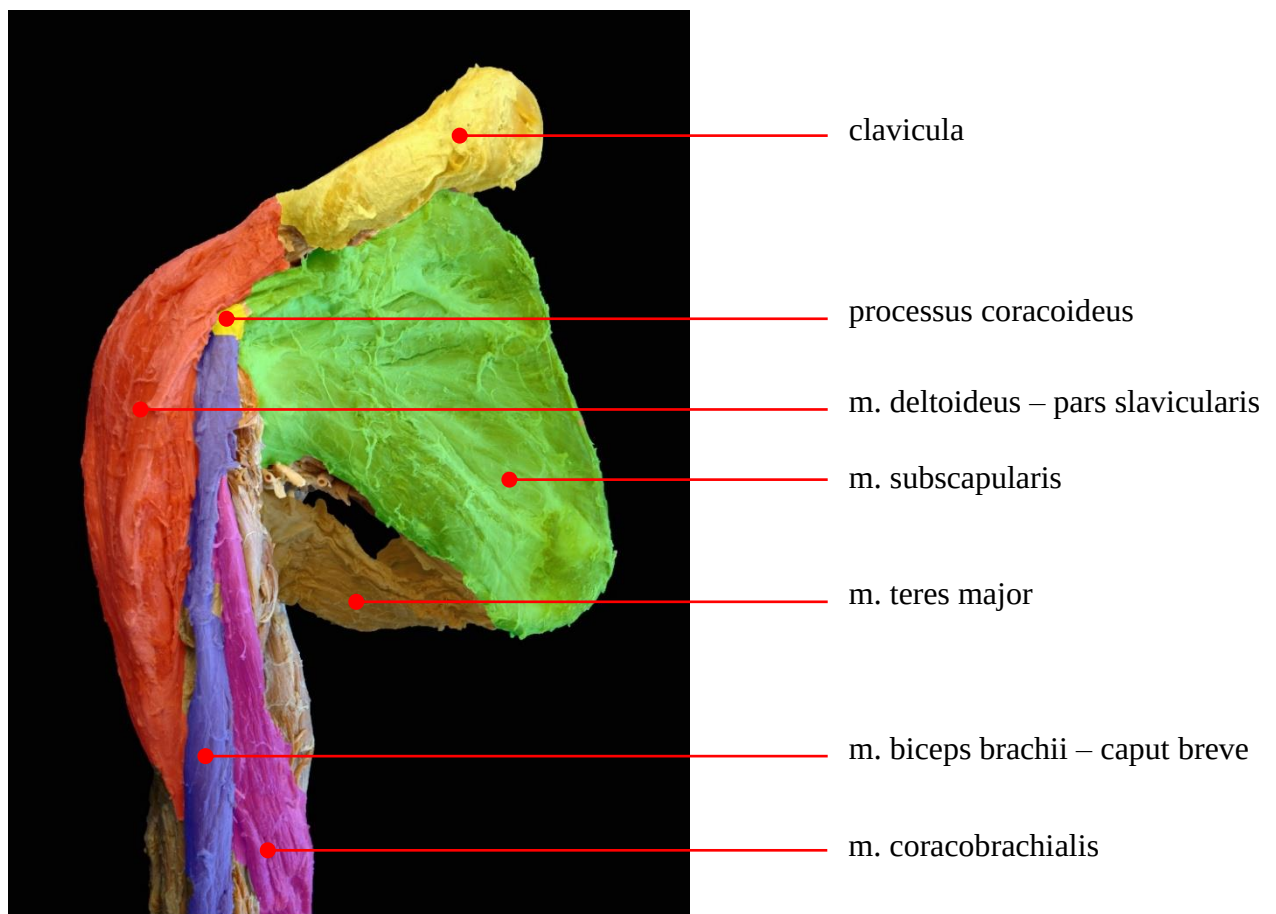
obr. č. 1a – svaly ramenní a lopatkové – dorsální pohled



obr. č. 1b – svaly ramenní a lopatkové – dorsální pohled, struktury barevně odlišeny



obr. č. 2a – svaly ramenní a lopatkové – ventrální pohled



obr. č. 2b – svaly ramenní a lopatkové – ventrální pohled; struktury barevně odlišeny

B) SVALY PAŽE – MUSCULI BRACHII

Svaly paže se účastní pohybu v ramenním a loketním kloubu a jsou tvořeny přední flexorovou skupinou (**m. biceps brachii**, **m. coracobrachialis**, **m. brachialis**) a zadní extenzorovou skupinou (**m. triceps brachii**, **m. anconeus**).

1) Ventrální skupina svalů paže.

MUSCULUS BICEPS BRACHII – **caput longum** et **breve**

Dvouhlavý sval pažní je dvoukloubový sval.

Začátek: **caput longum** – scapula – tuberculum supraglenoidale,

caput breve – scapula – processus coracoideus,

obě hlavy se spojují ve společné bříska svalu.

Úpon: radius – tuberositas radii – hlavní silná šlacha,

fascia antebrachii – pomocí ploché šlachy **aponeurosis musculi bicipitis brachii** (lacertus fibrosus).

Funkce: v ramenním kloubu **caput longum** abdukce paže,

caput breve addukce a ventrální flexe paže,

v loketním kloubu **obě hlavy** supinace předloktí a flexe předloktí.

Inervace: n. musculocutaneus (C5 – C6).

MUSCULUS CORACOBRACHIALIS

Hákovitý sval, neboli vnitřní sval pažní.

Začátek: scapula – processus coracoideus.

Úpon: humerus – uprostřed na facies anteromedialis pod crista tuberculi minoris.

Funkce: pomocná addukce a pomocná ventrální flexe v ramenním kloubu.

Inervace: n. musculocutaneus (C6 – C7).

MUSCULUS BRACHIALIS

Hluboký sval pažní.

Začátek: humerus – od tuberositas deltoidea na facies anterolateralis, distálně částečně i na facies anteromedialis.

Úpon: ulna – tuberositas ulnae.

Funkce: flexe předloktí.

Inervace: n. musculocutaneus (C5 – C6).

2) Dorsální skupina svalů paže.

MUSCULUS TRICEPS BRACHII – **caput longum, laterale et mediale**

Trojhlavý sval pažní.

- Začátek: **caput longum** – scapula – tuberculum infraglenoidale,
 caput laterale – humerus – facies posterior, proximálně od sulcus n. radialis,
 caput mediale – humerus – facies posterior, distálně od sulcus n. radialis.
- Úpon: ulna – olecranon – upínají se zde všechny tři hlavy v rozsáhlé úponové šlaše.
- Funkce: **celý sval** – extenze loketního kloubu,
 caput longum - pomocná dorsální flexe a addukce v ramenním kloubu.
- Inervace: n. radialis (C6 – C8).

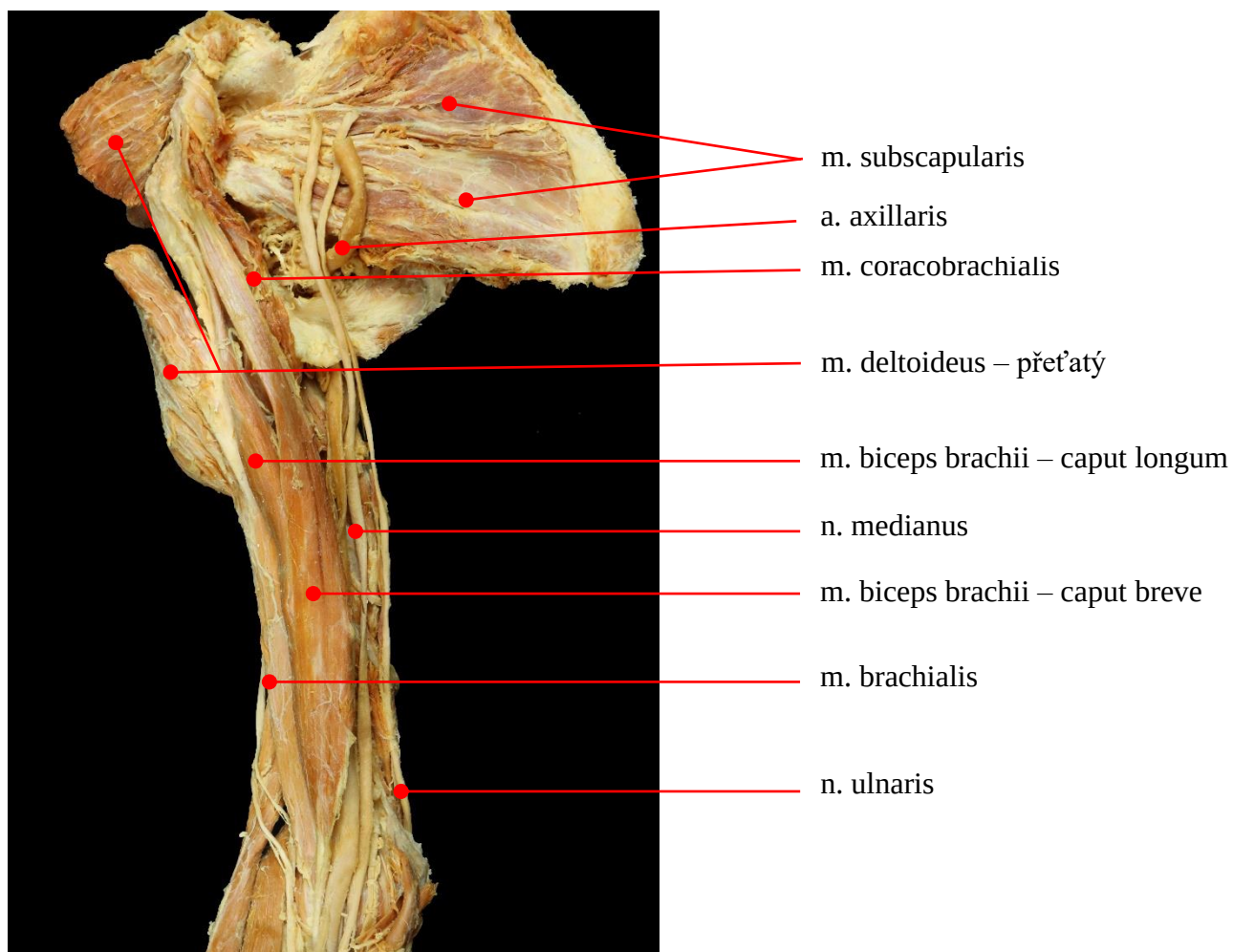
MUSCULUS ANCONEUS

Je pokračováním mediální hlavy m. triceps brachii.

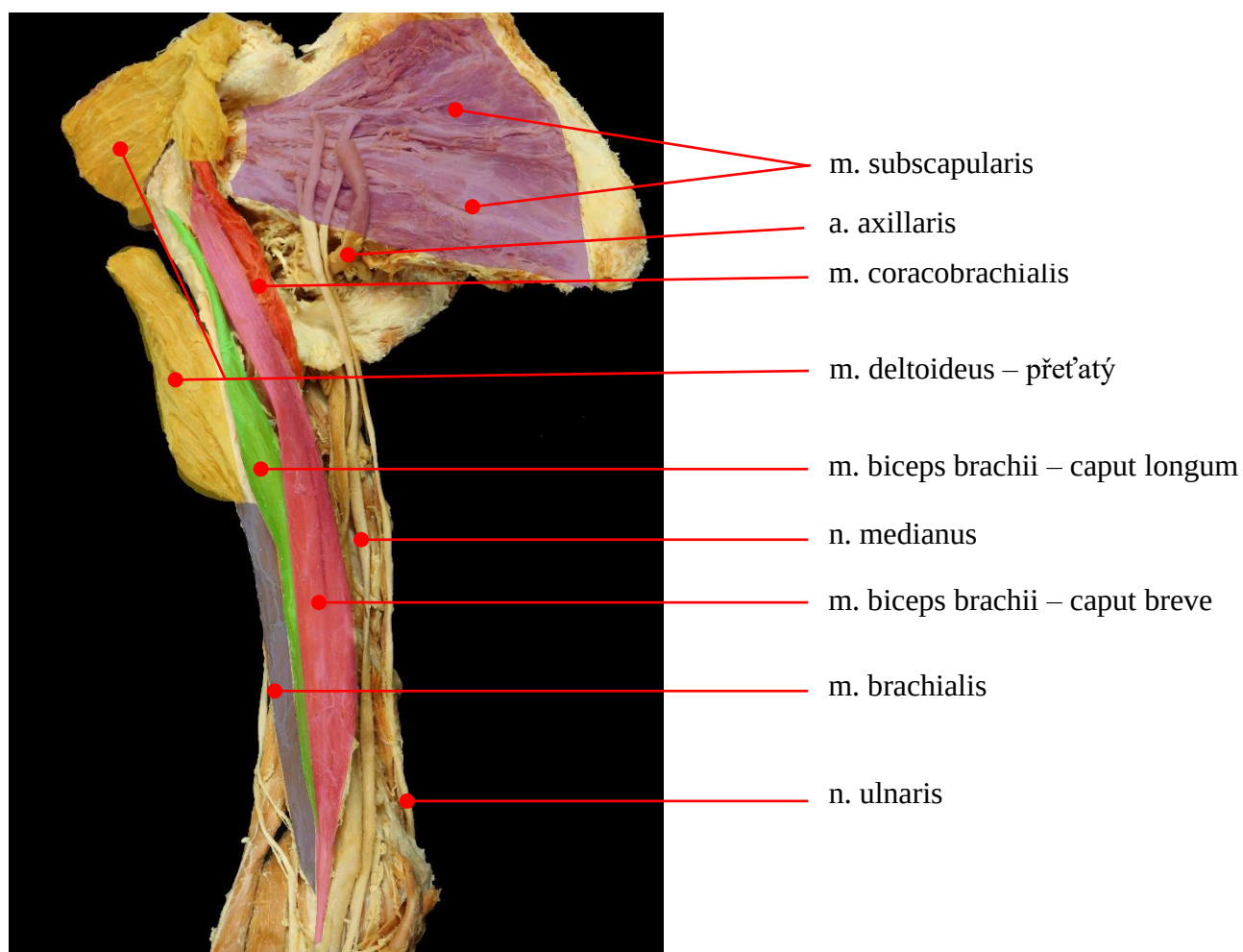
- Začátek: humerus – epikondylus lateralis (zadní plocha).
- Úpon: ulna – dolní část olecranonu a distálně od něj na margo posterior.
- Funkce: pomocná extenze v loketním kloubu.
- Inervace: n. radialis (C7 – C8).

Pitevní postup:

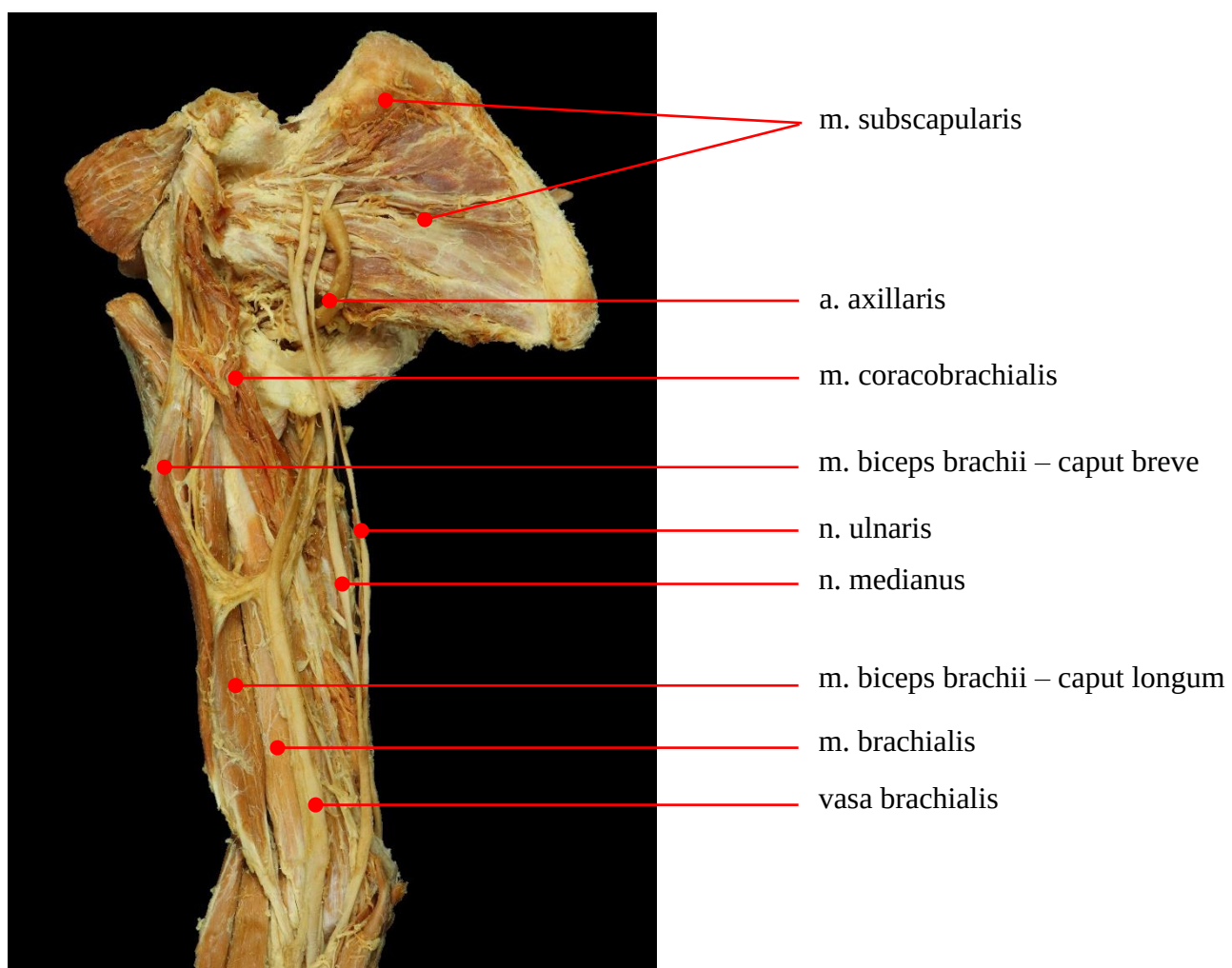
Nejprve preparát zorientujeme a určíme, zda se jedná o pravou či levou horní končetinu. Jako první určíme svaly přední flexorové skupiny, kdy vidíme m. biceps brachii, který se skládá ze dvou hlav – dlouhé a krátké. Nesmíme se nechat zmást tím, že na preparátech často opticky menší caput longum, která leží laterálně. Caput breve se na preparátu naopak nachází mediálně, nicméně finálně krátkou hlavu bicepsu určíme dle toho, že začíná na processus coracoideus. Na processus coracoideus začíná dále m. coracobrachialis, který je ukryt pod krátkou hlavou bicepsu (tu odkládáme) a orientačním bodem může být i nerv, který tímto svalem proráží (n. musculocutaneus). Zcela na kosti se pak nachází m. brachialis. Po určení přední skupiny preparát otáčíme a určíme hlavy tricepsu – jako první dlouhou hlavu, která překonává m. teres major a zajíždí pod m. teres minor. Laterálně od dlouhé hlavy je hlava laterální (opět je třeba preparát pro jistotu zorientovat a uvědomit si laterální a mediální směr). Caput mediale je nejmenší a nejvíce komplikovaná. Nejlépe si pomůžeme tím, že najdeme průběh výrazného n. radialis, který se zanořuje mezi caput lateralis (již identifikovaný) a caput medialis. M. anconeus identifikujeme dle olecranonu.



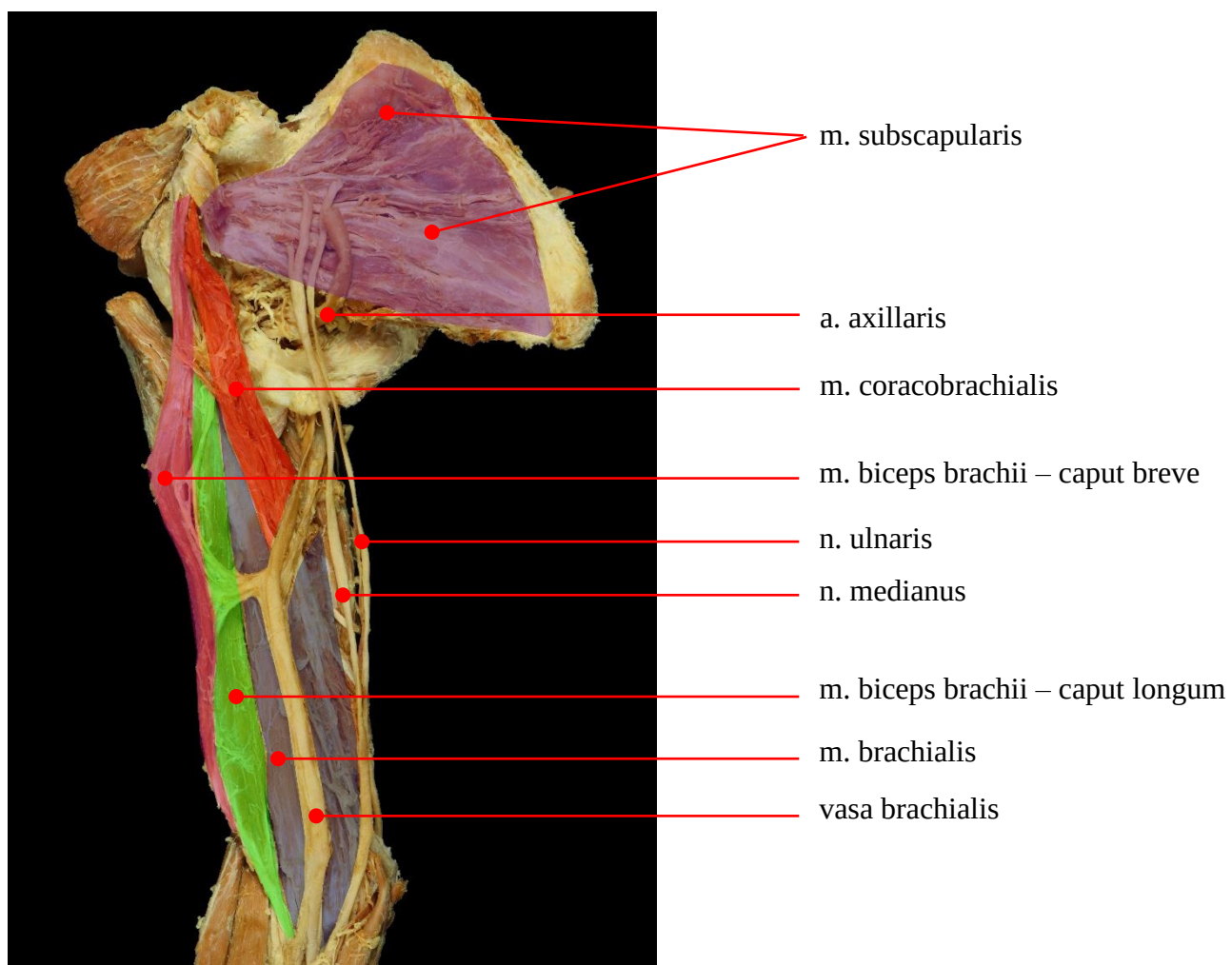
obr. č. 3a – svaly paže – ventrální pohled



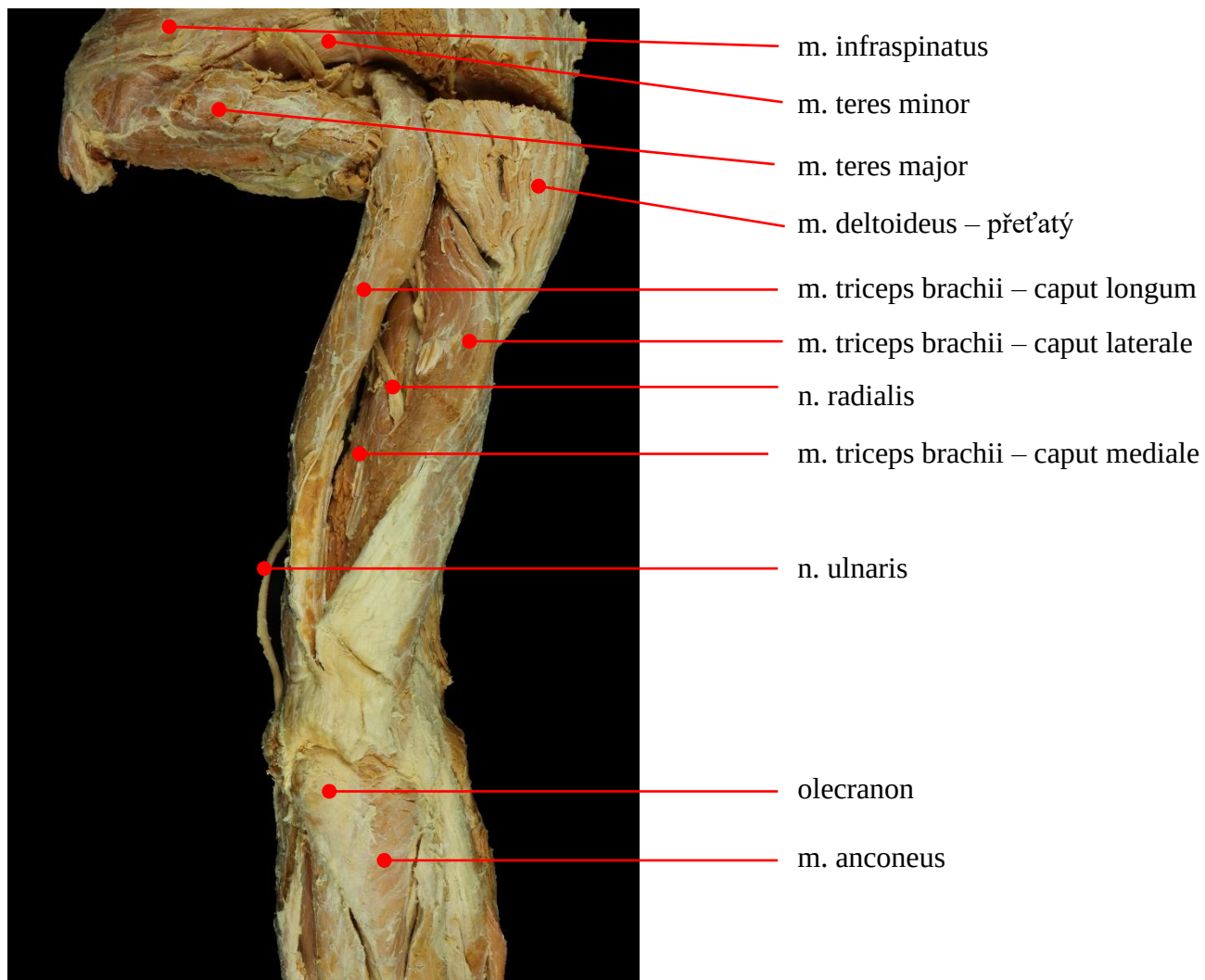
obr. č. 3b – svaly paže – ventrální pohled; struktury barevně odlišeny



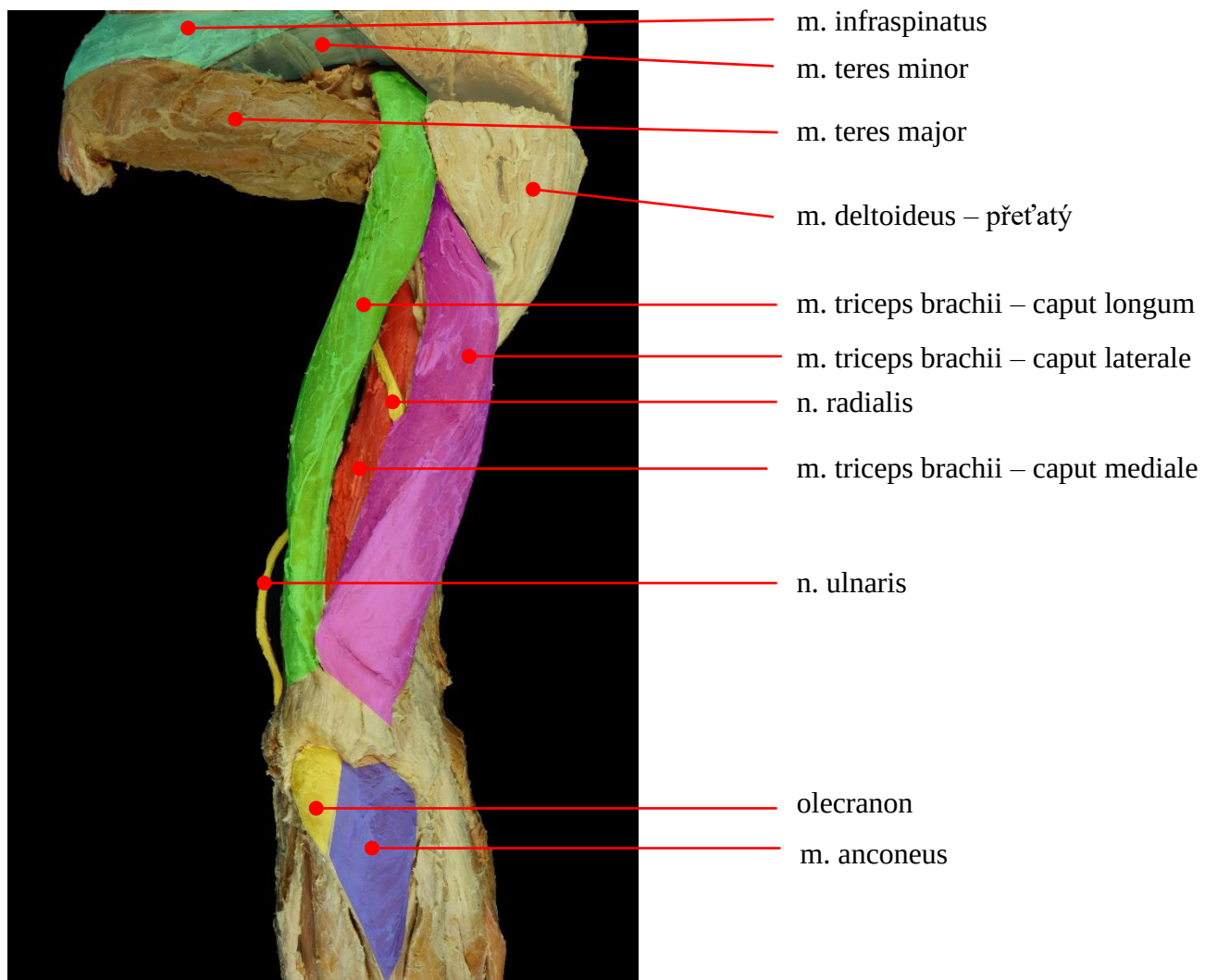
obr. č. 4a – svaly paže – ventrální pohled, hlubší vrstva



obr. č. 4b – svaly paže – ventrální pohled, hlubší vrstva; struktury barevně odlišeny



obr. č. 5a – svaly paže – dorsální pohled



obr. č. 5b – svaly paže – dorsální pohled; struktury barevně odlišeny

C) SVALY PŘEDLOKTÍ – MUSCULI ANTEBRACHII

Jedná se o svaly, které se nacházejí kolem kostí předloktí, a dělíme je do tří skupin: **ventrální**, **laterální** a **dorsální skupiny**. Jednotlivé skupiny jsou pak dále děleny do jednotlivých **svalových vrstev**. Dohromady svaly předloktí čítají devatenáct svalů.

1) Ventrální skupina se popisuje ve čtyřech vrstvách.

I. vrstva ventrální skupiny svalů předloktí obsahuje 4 svaly.

M. PRONATOR TERES – **caput humerale** et **ulnare**

Pronující sval oblý začíná dvěma malými hlavami.

Začátek: **caput humerale** – humerus – epicondylus medialis a septum intermusculare mediale (caput commune ulnare seu flexorum),

caput ulnare – ulna – processus coronoideus.

Úpon: radius – tuberositas pronatoria (polovina délky kosti, zevní okraj).

Funkce: pronace předloktí.

Inervace: n. medianus (C6 – C7).

M. FLEXOR CARPI RADIALIS

Zevní ohýbač zápěstí.

Začátek: humerus – epicondylus medialis (**caput commune ulnare**).

Úpon: II. a III. metakarpus – ventrální plochy.

Funkce: flexe zápěstí, pomocná flexe v loketním kloubu a radiální dukce zápěstí dle souhry okolních svalů.

Inervace: n. medianus (C6 – C7).

M. FLEXOR CARPI ULNARIS – **caput humerale** et **ulnare**

Vnitřní ohýbač zápěstí začíná dvěma malými hlavami obdobně jako m. pronator teres – caput humerale et caput ulnare.

Začátek: **caput humerale** – humerus – epicondylus medialis (caput commune ulnare),

caput ulnare – ulna – olecranon (mediální okraj) a margo posterior.

Úpon: os pisiforme (z os pisiforme úpon pokračuje odtud jako ligamentum pisohamatum na hamulus ossis hamati a ligamentum pisometacarpale na basi 5. metakarpu).

Funkce: flexe zápěstí, pomocná flexe v loketním kloubu.

Inervace: n. ulnaris (C7/C8 – Th1).

M. PALMARIS LONGUS

Dlouhý sval dlaňový upínající se do palmární aponeurosy.

Začátek: epicondylus medialis (caput commune ulnare).

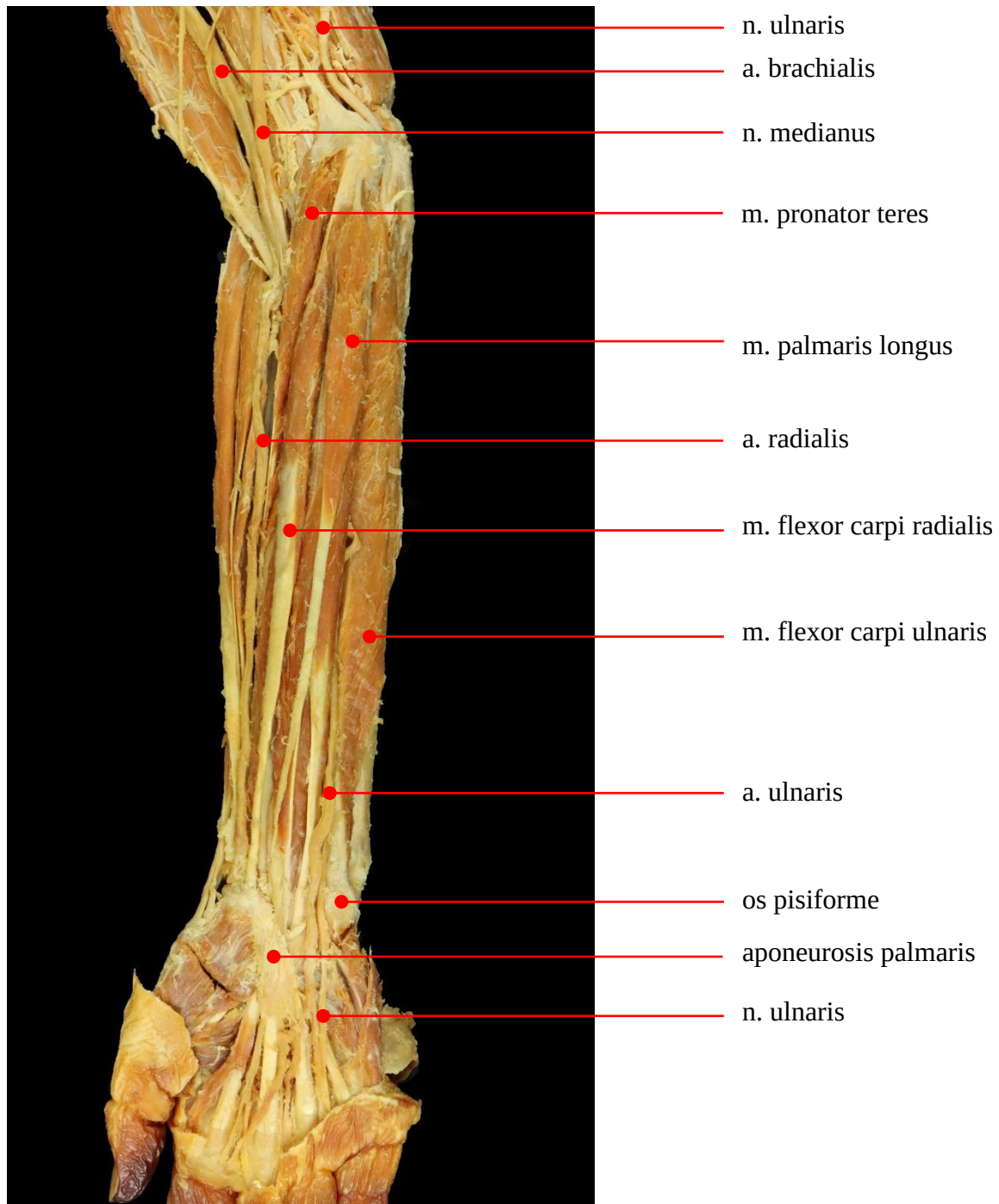
Úpon: palmární aponeurosa a retinaculum musculorum flexorum.

Funkce: napíná palmární aponeurosu, pomocná flexe zápěstí a loketního kloubu.

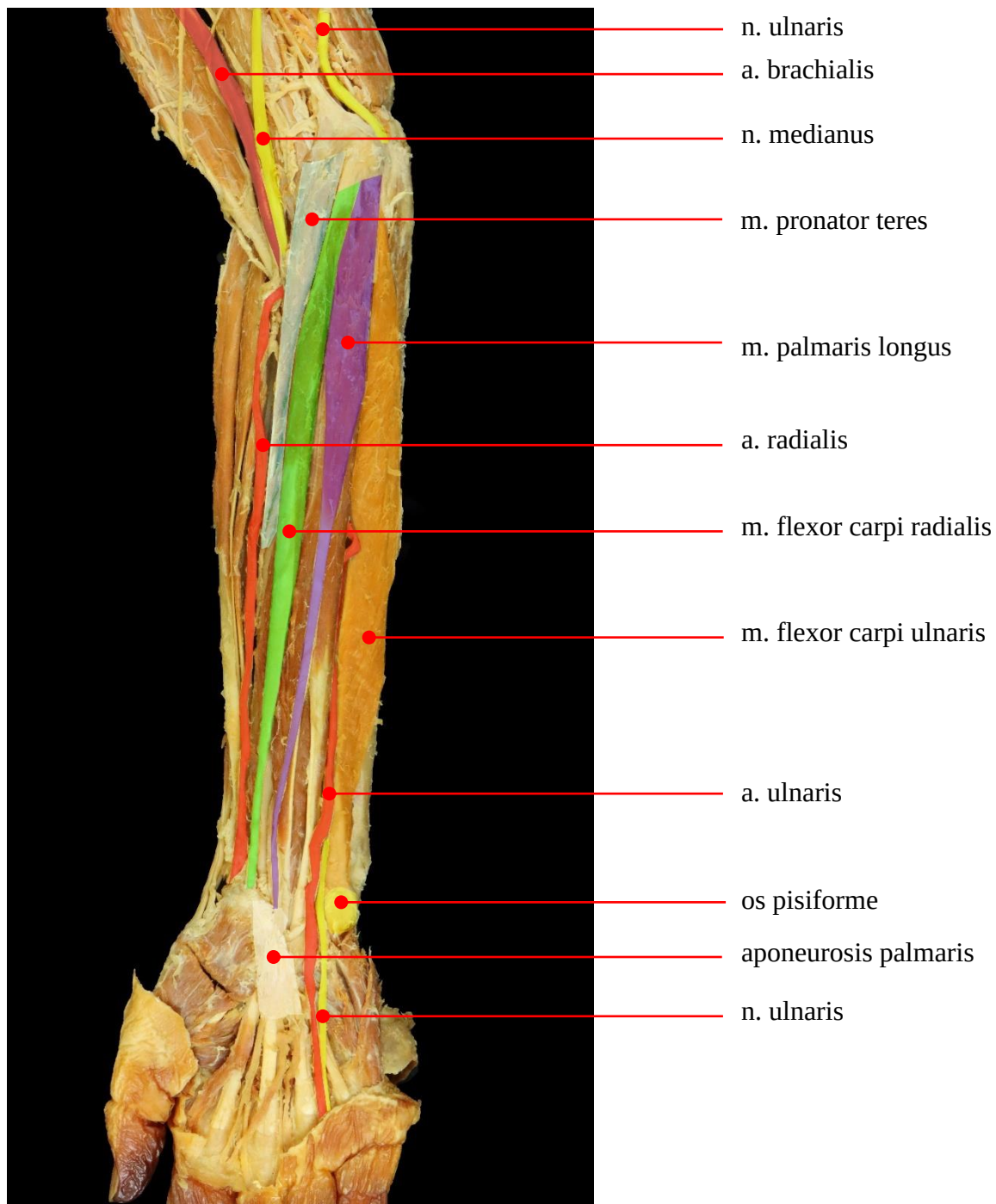
Inervace: n. medianus (C7/C8 – Th1).

Pitevní postup:

Jako první preparát zorientujeme a určíme mediální epikondylus humeru odkud všechny čtyři svaly vycházejí (caput commune ulnae). Jako první můžeme na preparátu vyhmatat os pisiforme, na kterou se upíná m. flexor carpi ulnaris. Dále určíme m. palmaris longus (úzké břicho i šlacha, která se upíná do aponeurosis palmaris) a m. flexor carpi radialis (běží z mediálního epikondylu šikmo radiálně). Jako poslední nacházíme m. pronator teres a orientujeme se vždy podle jeho začátku na mediálním epikondylu.



obr. č. 6a – svaly předloktí – ventrální pohled, I. vrstva



obr. č. 6b – svaly předloktí – ventrální pohled, I. vrstva; struktury barevně odlišeny

II. vrstva ventrální skupiny svalů předloktí obsahuje pouze jediný sval.

M. FLEXOR DIGITORUM SUPERFICIALIS

Povrchový ohýbač prstů začíná dvěma hlavami, sestupuje distálně, dělí se na čtyři složky a šlachy, které procházejí karpálním tunelem a dále k 2. – 5. prstu.

[illegible]

caput radiale – radius – facies anterior podél tuberositas pronatoria.
Úpon: jednotlivými plochými šlachami na báze mediálních článků prstů 2. – 5.

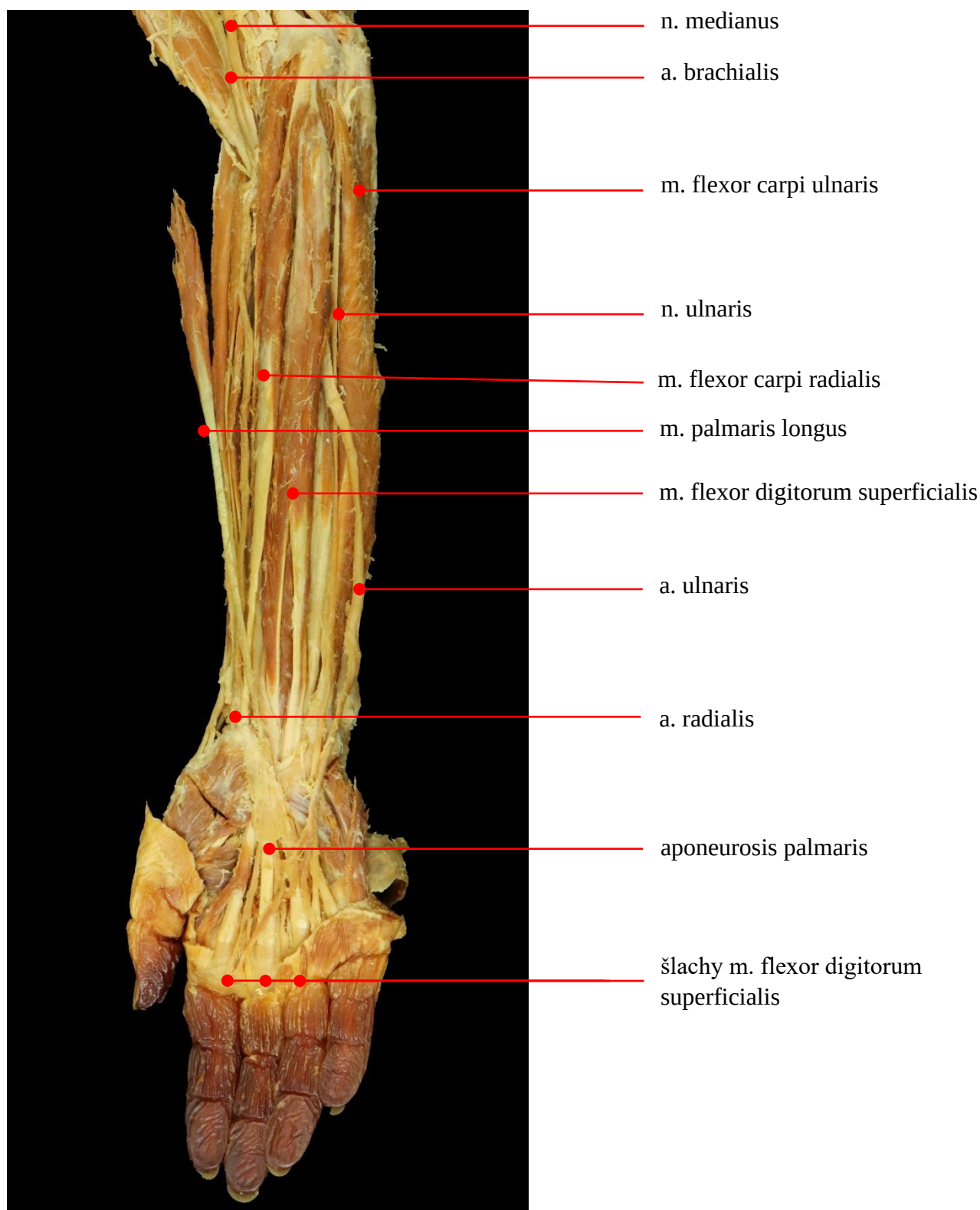
Funkce: flexe 2. – 5. prstu v proximálních interfalangových kloubech,
pomocná flexe v kloubu loketním, karpálním a metakarpofalangových kloubech.

Inervace: n. medianus (C7 – Th1).

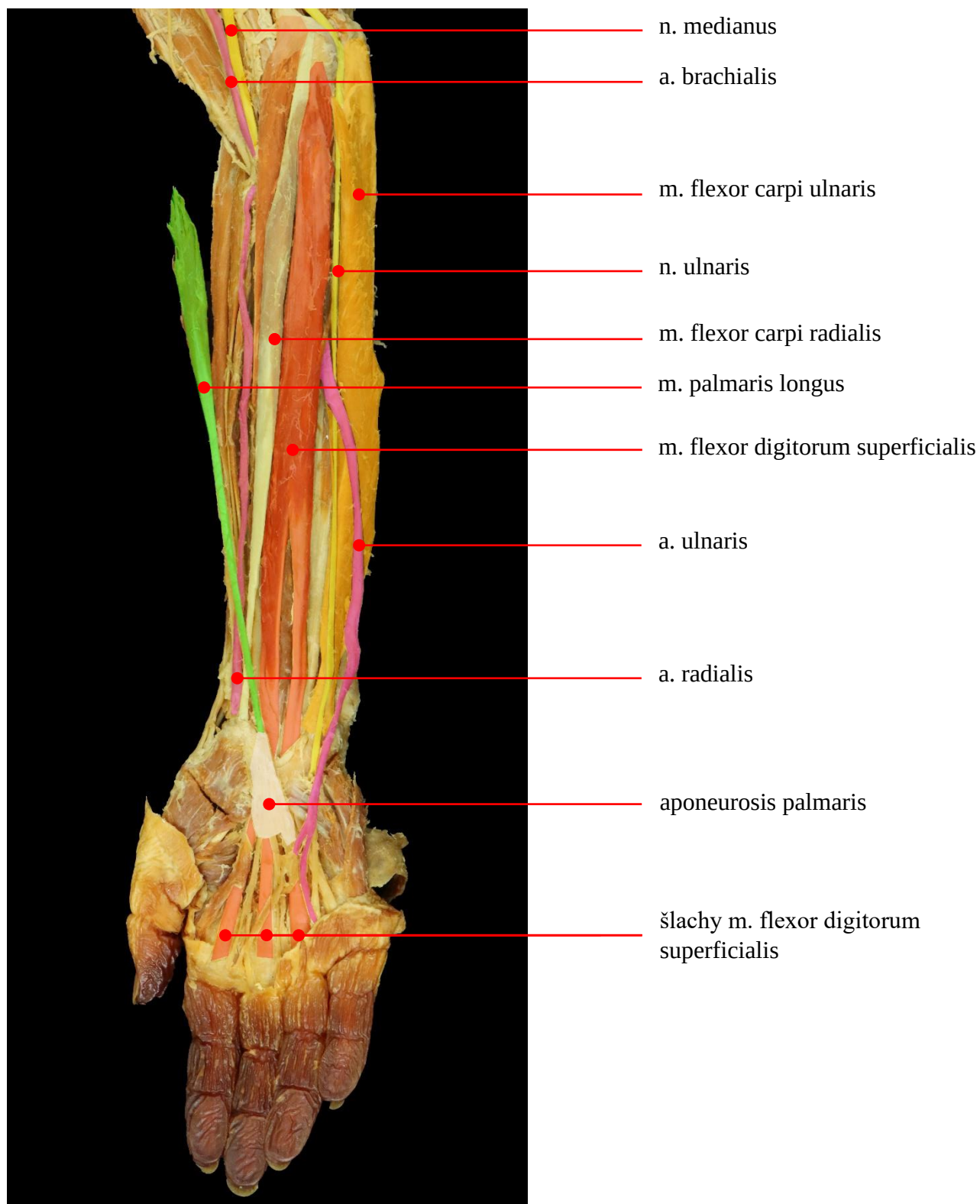
Šlachy svalu se v dlaňové oblasti rozdělí (na dvě raménka, která se poté upínají na báze článků příslušných prstů,) a tímto rozdělením prochází sval třetí vrstvy m. flexor digitorum profundus. Toto křížení šlach se nazývá **chiasma tendinum**.

Pitevní postup:

Odtáhneme dříve určené svaly I. vrstvy a objevuje se m. flexor digitorum superficialis, jehož šlachy procházejí karpálním tunelem do dlaně a dále k prstům.



obr. č. 7a – svaly předloktí – ventrální pohled, II. vrstva



obr. č. 7b – svaly předloktí – ventrální pohled, II. vrstva; struktury barevně odlišeny

III. vrstva ventrální skupiny svalů předloktí obsahuje dva svaly.

M. FLEXOR DIGITORUM PROFUNDUS

Hluboký ohýbač prstů běží pod m. flexor digitorum superficialis.

Začátek: ulna – facies anterior – proximální dvě třetiny.

Úpon: jednotlivými oválnými šlachami na báze distálních článků 2. – 5. prstu.

Funkce: flexe distálních interfalangových kloubů 2. – 5. prstu
pomocná flexe ve všech kloubech, které překračuje.

Inervace: n. medianus (C7 – T1) pro 2. a 3. prst,
n. ulnaris (C8 – T1) pro 4. a 5. prst.

M. FLEXOR POLLICIS LONGUS

Dlouhý ohýbač palce.

Začátek: radius – facies anterior, distálně od tuberositas radii, část membrana interossea.

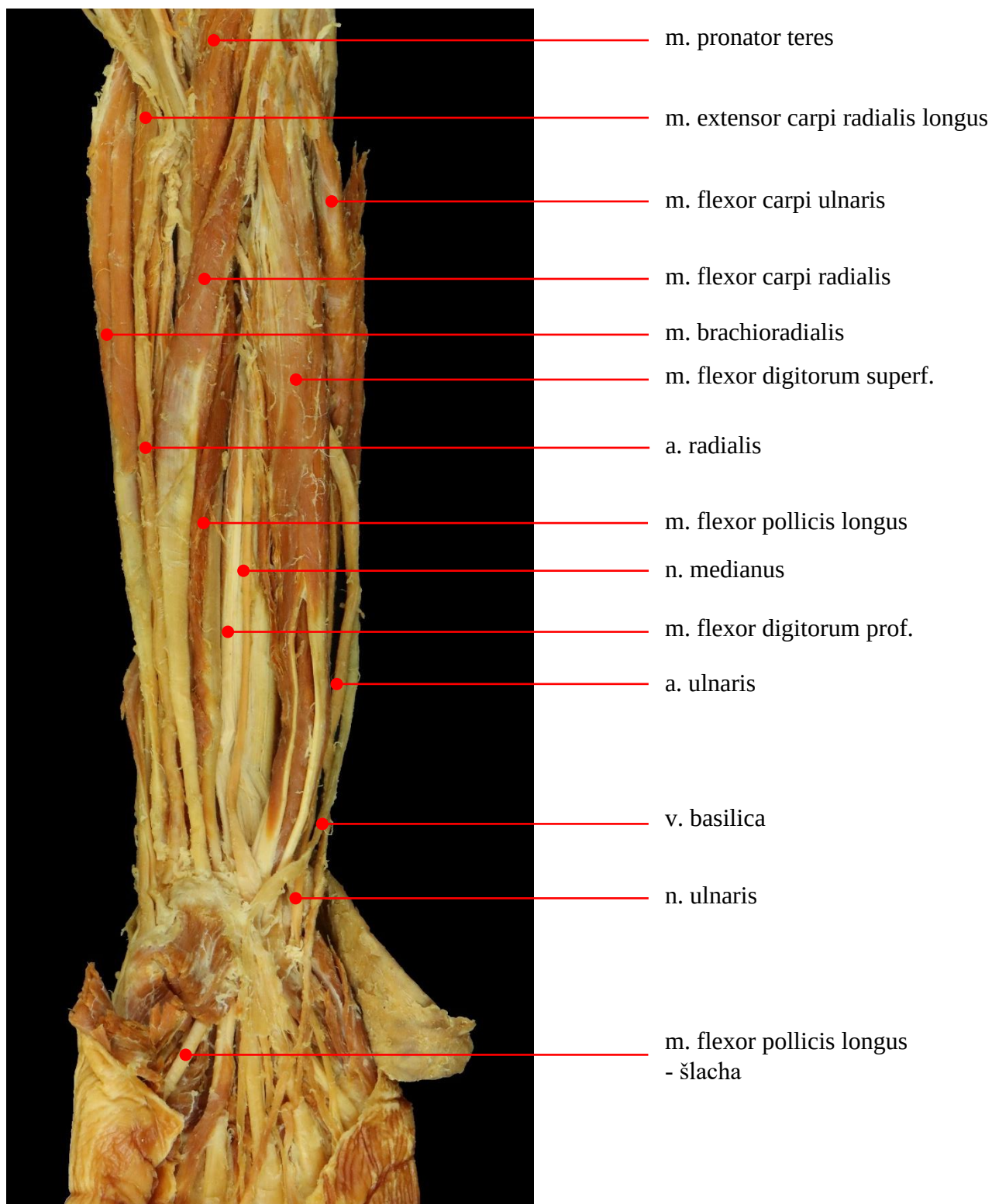
Úpon: báze distálního článku palce.

Funkce: flexe palce v interfalangovém a metakarpofalangovém kloubu palce.

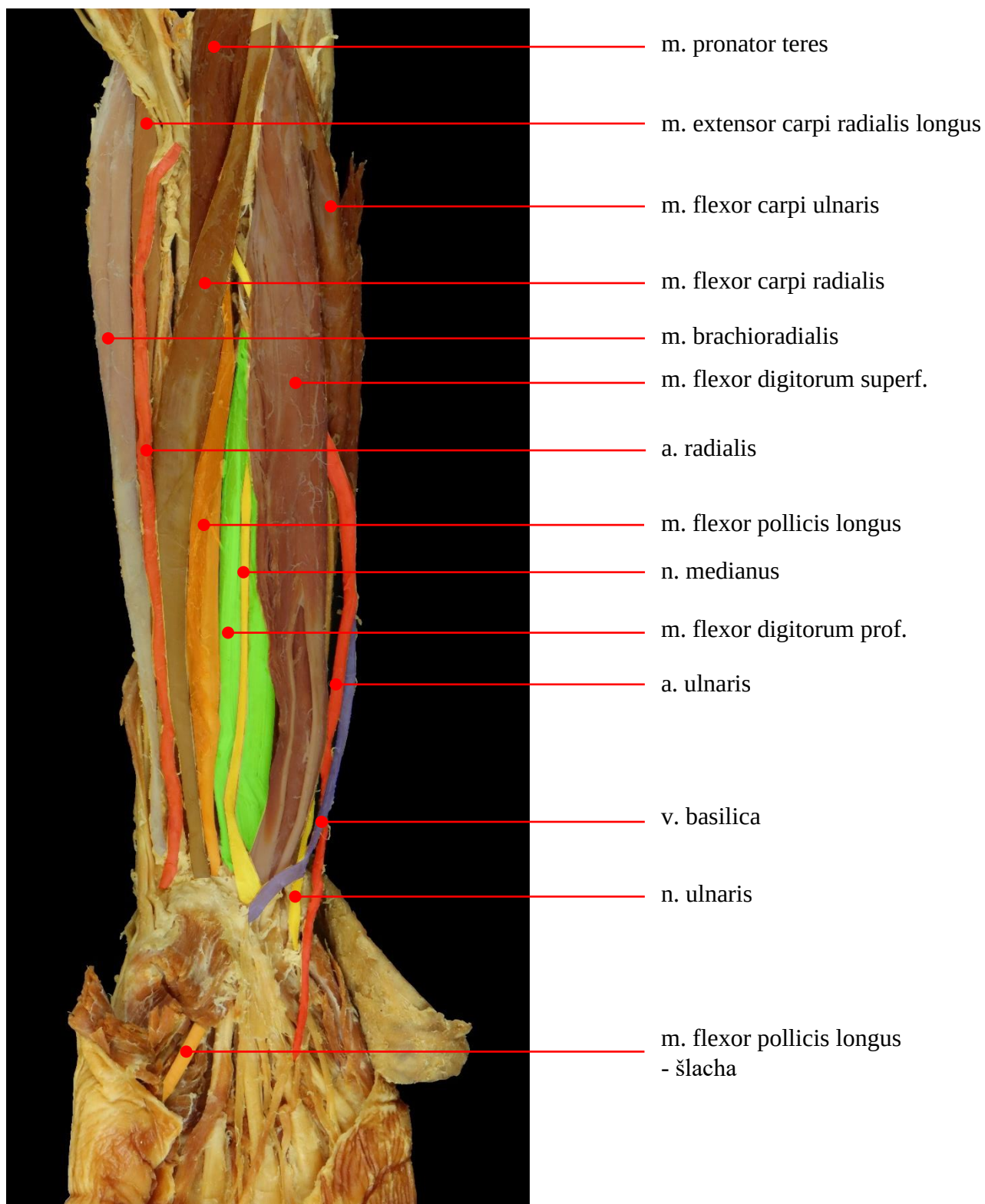
Inervace: n. medianus (C6 – C7).

Pitevní postup:

Po odtažení m. flexor digitorum superficialis se objevuje se světlé břicho m. flexor digitorum profundus. Určení ověříme, pokud máme odpitvanou palmární část ruky, pomocí chiasma tendinum, kdy šlachy m. flexor digitorum profundus procházejí vidlicí m. flexor digitorum superficialis. Pro určení m. flexor pollicis longus se orientujeme dle laterálního okraje břicha m. flexor digitorum profundus a dle šlachy svalu, která přechází k palci.



obr. č. 8a – svaly předloktí – ventrální pohled, III. vrstva



obr. č. 8b – svaly předloktí – ventrální pohled, III. vrstva; struktury barevně odlišeny

IV. vrstva ventrální skupiny svalů předloktí obsahuje opět pouze jediný sval

M. PRONATOR QUADRATUS

Pronující sval čtyřhranný.

Začátek: ulna – distální čtvrtina facies anterior a margo anterior.

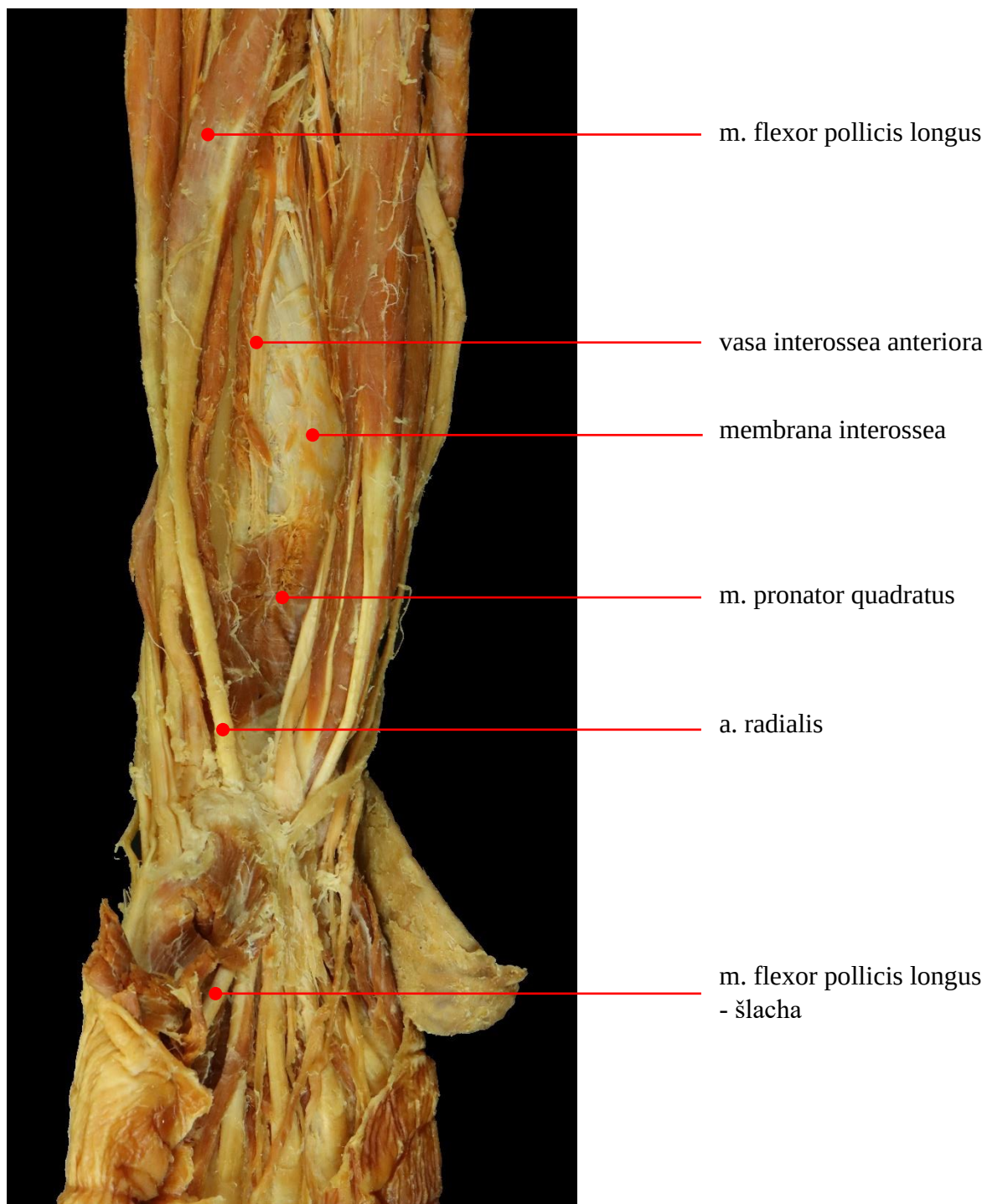
Úpon: radius – distální čtvrtina facies anterior.

Funkce: pronace předloktí.

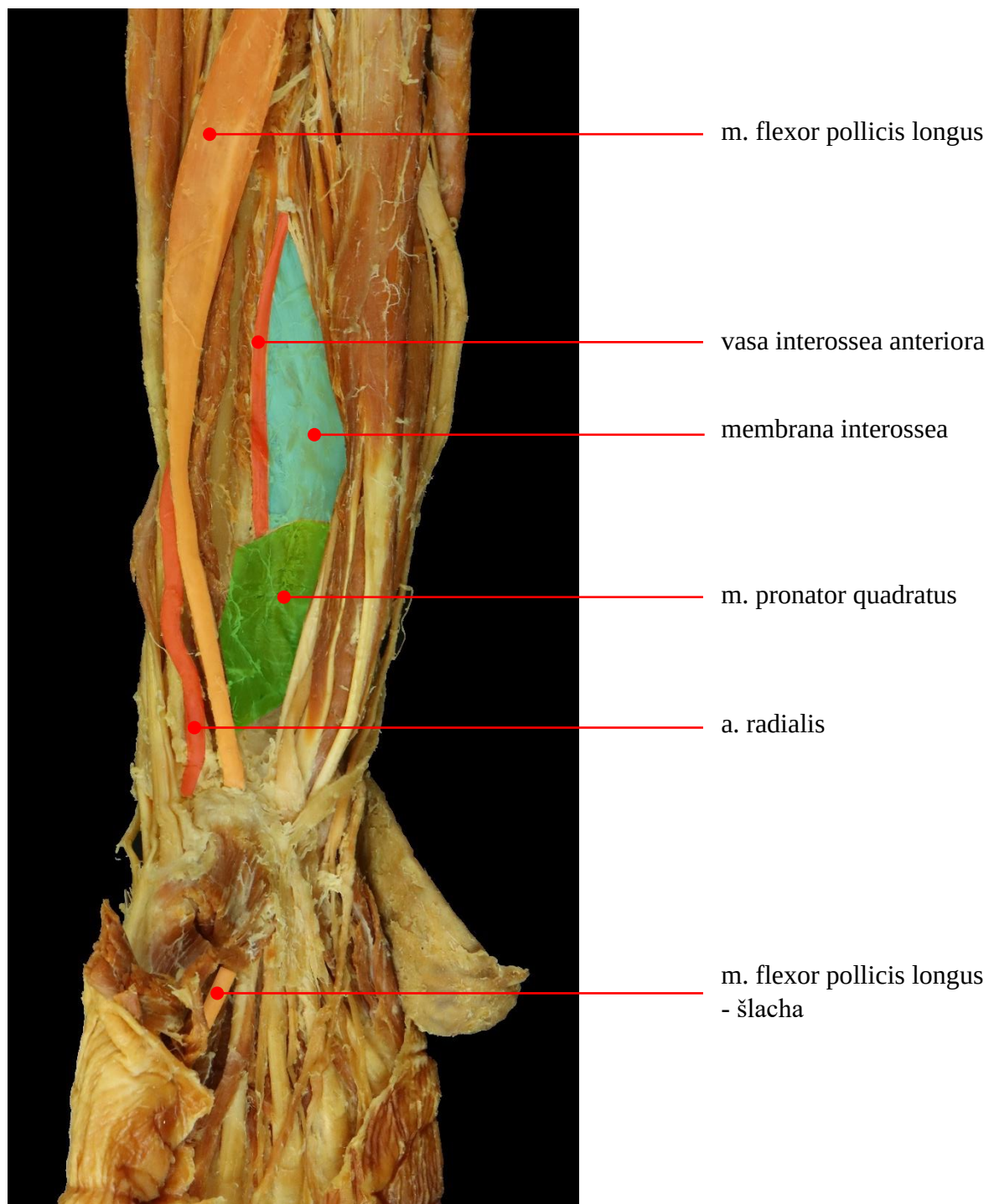
Inervace: n. medianus (C7 – Th1).

Pitevní postup:

Sval nacházíme jako samostatné svalové břicho rozepjaté mezi distální ulnou a radiem po odhrnutí všech přechozích vrstev ventrálního předloktí.



obr. č. 9a – svaly předloktí – ventrální pohled, IV. vrstva



obr. č. 9b – svaly předloktí – ventrální pohled, IV. vrstva; struktury barevně odlišeny

2) Laterální skupina svalů předloktí se popisuje ve dvou vrstvách.

I. vrstva laterální skupiny svalů předloktí obsahuje tři svaly.

M. BRACHIORADIALIS

Sval vřetenní.

Začátek: humerus – crista supracondylaris lateralis a septum intermusculare laterale.

Úpon: radius – crista suprastyloidea a processus styloideus.

Funkce: supinace pronovaného předloktí (neutralizační sval) a je také pomocný ohýbač v lokti.

Inervace: n. radialis (C5 – C6).

M. EXTENSOR CARPI RADIALIS LONGUS

Dlouhý zevní natahovač zápěstí.

Začátek: humerus – crista supracondylaris lateralis distálně od m. brachioradialis.

Úpon: báze 2. metakarpu – dorsální strana.

Funkce: dorsální flexe a radiální dukce zápěstí.

Inervace: n. radialis (C5/C6 – C7).

M. EXTENSOR CARPI RADIALIS BREVIS

Krátký zevní natahovač zápěstí.

Začátek: humerus – epicondylus lateralis, ligamentum collaterale radiale.

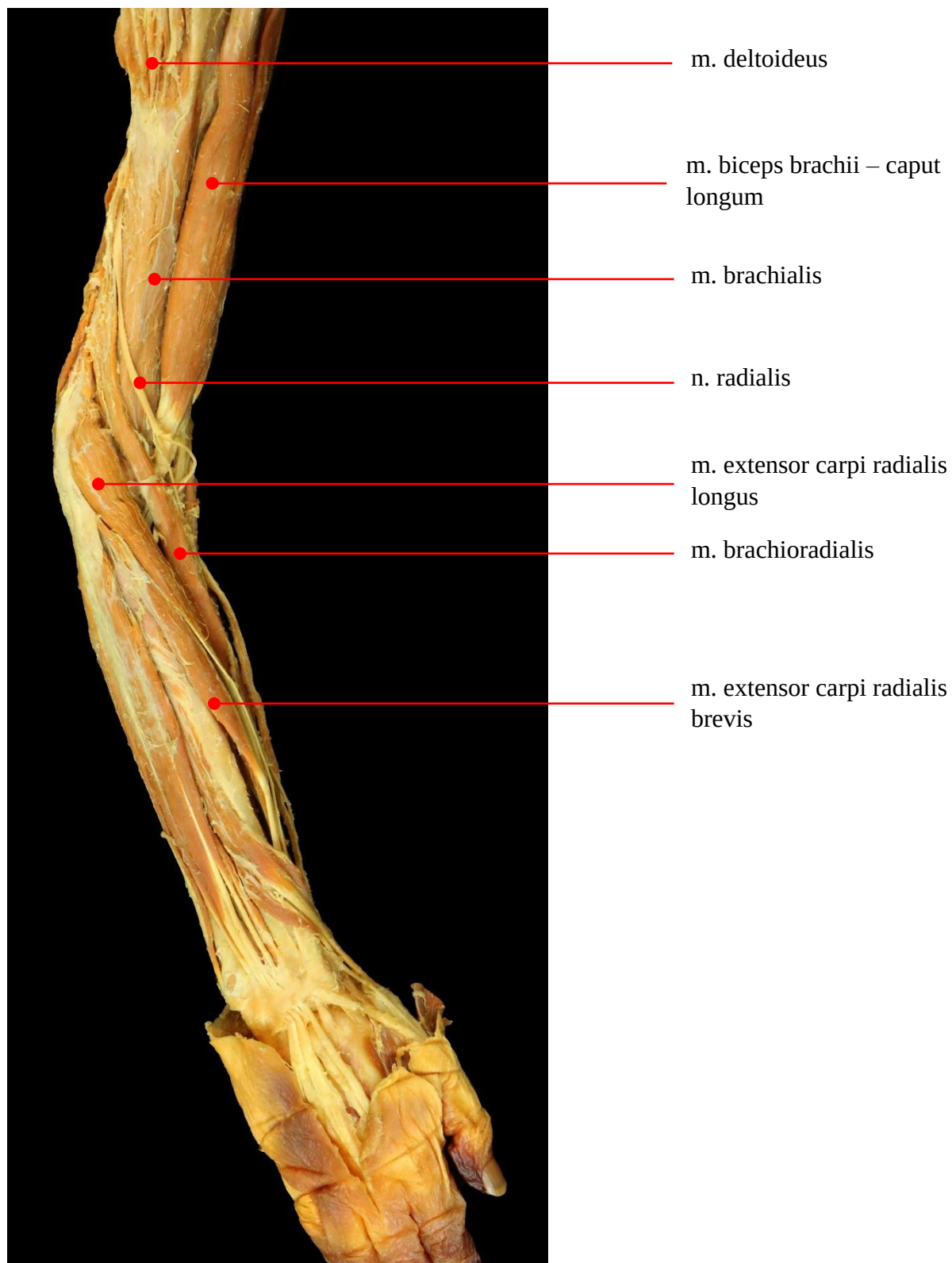
Úpon: dorsální strana báze 3. metakarpu.

Funkce: jako m. extensor carpi radialis longus.

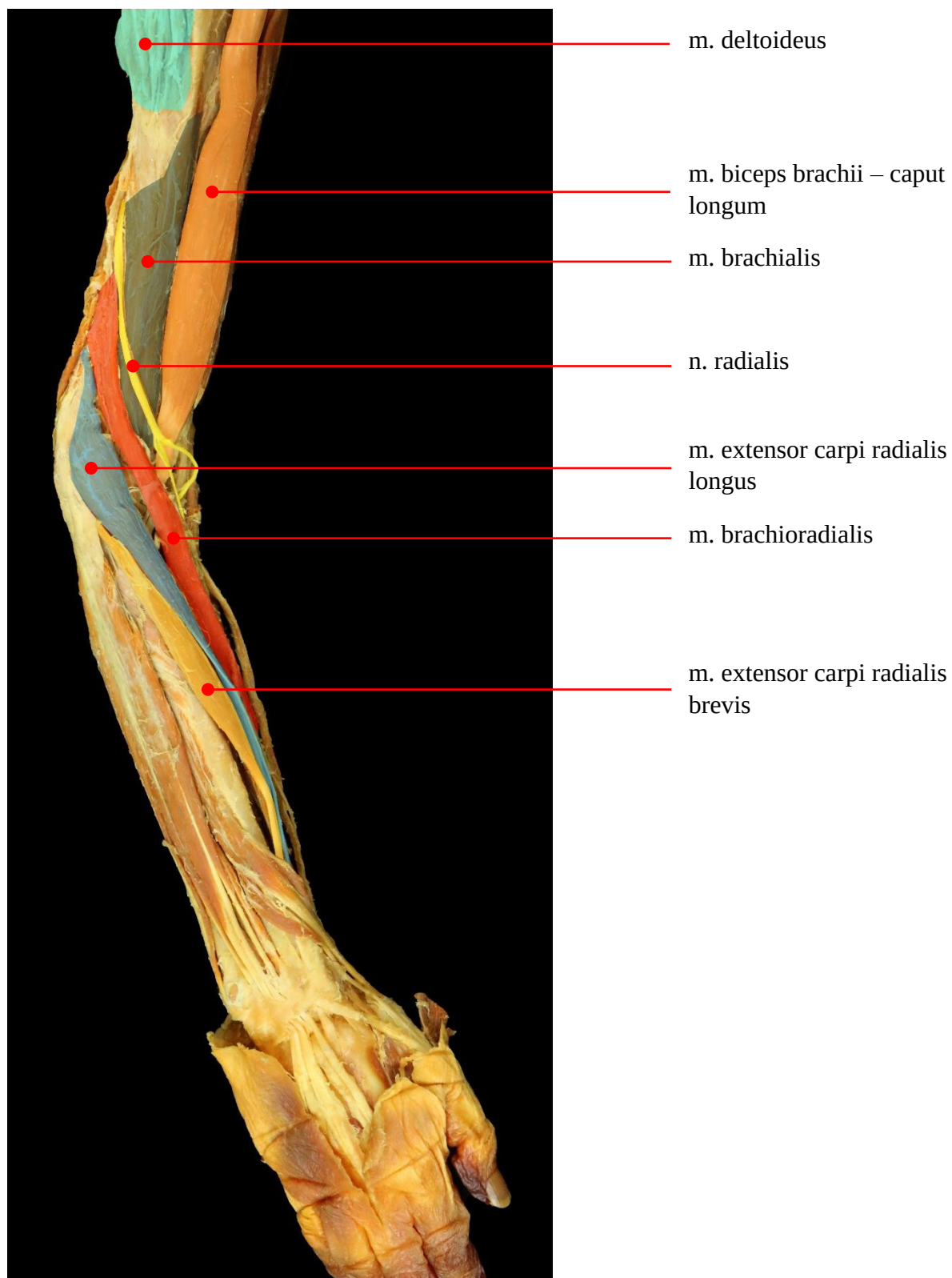
Inervace: n. radialis (C5/C6 – C7).

Pitevní postup:

Začneme identifikací m. brachioradialis, který z celé skupiny začíná nejvíce proximálně. Správnost jeho určení potvrdí nalezení úponu na processus styloideus radii. Následně rekognoskujeme m. extensor carpi radialis longus, který začíná těsně pod m. brachioradialis a upíná se na 2. metacarp. M. extensor carpi radialis brevis začíná až pod m. extensor carpi radialis longus a upíná se na 3. metacarp.



obr. č. 10a – svaly předloktí – laterální pohled, I. vrstva



obr. č. 10b – svaly předloktí – laterální pohled, I. vrstva; struktury barevně odlišeny

II. vrstva laterální skupiny svalů předloktí obsahuje pouze jediný sval.

M. SUPINATOR

Sval supinující má formu dvou vrstev – povrchové a hluboké.

Začátek: **povrchová vrstva** – humerus – epicondylus lateralis, ligamentum collaterale radiale, ligamentum anulare radii,

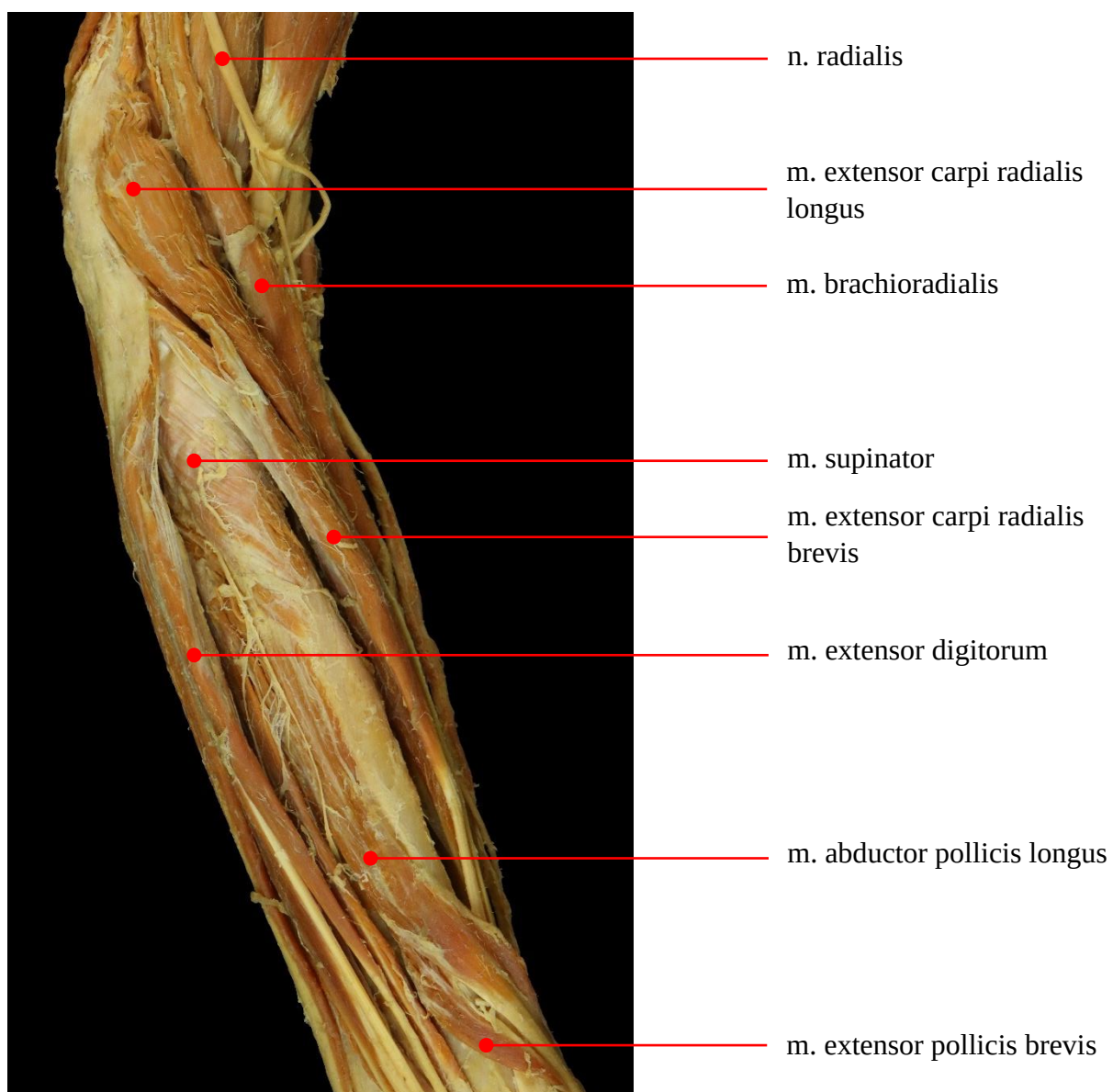
hluboká vrstva – ulna – crista musculi supinatoris.
Úpon: radius – facies anterior laterálně od tuberositas radii a distálně až k tuberositas pronatoria.

Funkce: supinace předloktí.

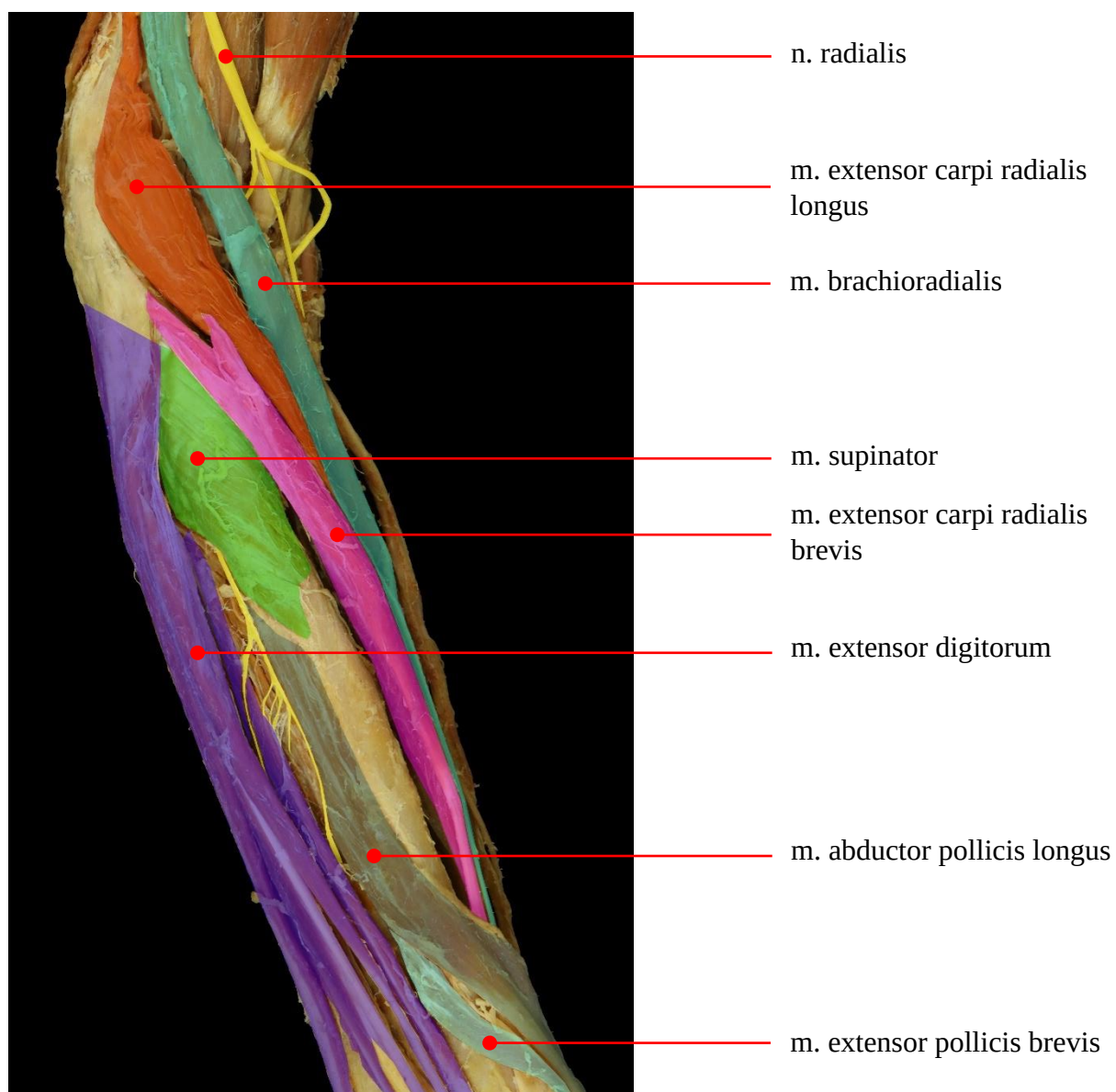
Inervace: n. radialis (C5 – C7).

Pitevní postup:

Preparát nejprve zorientujeme a otočíme na dorsální stranu. Jako první nalézáme m. brachioradialis přebíhající z paže na předloktí, následuje m. extensor carpi radialis longus et brevis. M. supinator se odhaluje, když odklopíme m. extensor carpi radialis longus et brevis.



obr. č. 11a – svaly předloktí – laterální pohled, II. vrstva



obr. č. 11b – svaly předloktí – laterální pohled, II. vrstva; struktury barevně odlišeny

3) Dorsální skupina předloketní svalů je opět rozdělena do dvou vrstev.

I. vrstva dorsální skupiny svalů předloktí obsahuje tři svaly.

M. EXTENSOR DIGITORUM

Natahovač prstů sestupuje z předloktí na hřbet ruky pod **retinaculum musculorum extensorum** a ve svém průběhu se dělí na čtyři šlachy, které se rozbíhají k 2. – 5. prstu.

Začátek: humerus – epicondylus lateralis, ligamentum anulare radii, ligamentum collaterale radiale, fascia antebrachii.

Úpon: dorsální aponeurosy středních a distálních článků 2. – 5. prstu.

Funkce: extenze 2. – 5. prstu v metakarpofalangových a interfalangových kloubech.

Inervace: n. radialis (C6 – C8).

M. EXTENSOR DIGITI MINIMI

Natahovač malíku.

Začátek: humerus - epicondylus lateralis.

Úpon: dorsální aponeurosa 5. prstu vedle šlachy m. extensor digitorum.

Funkce: extenze 5. prstu analogicky jako m. extensor digitorum.

Inervace: n. radialis (C7 – C8).

M. EXTENSOR CARPI ULNARIS

Vnitřní natahovač zápěstí se někdy dělí na dvě hlavy.

Začátek: **caput humerale** – humerus – epicondylus lateralis,
caput ulnare – ulna – margo posterior pod úpon m. anconeus.

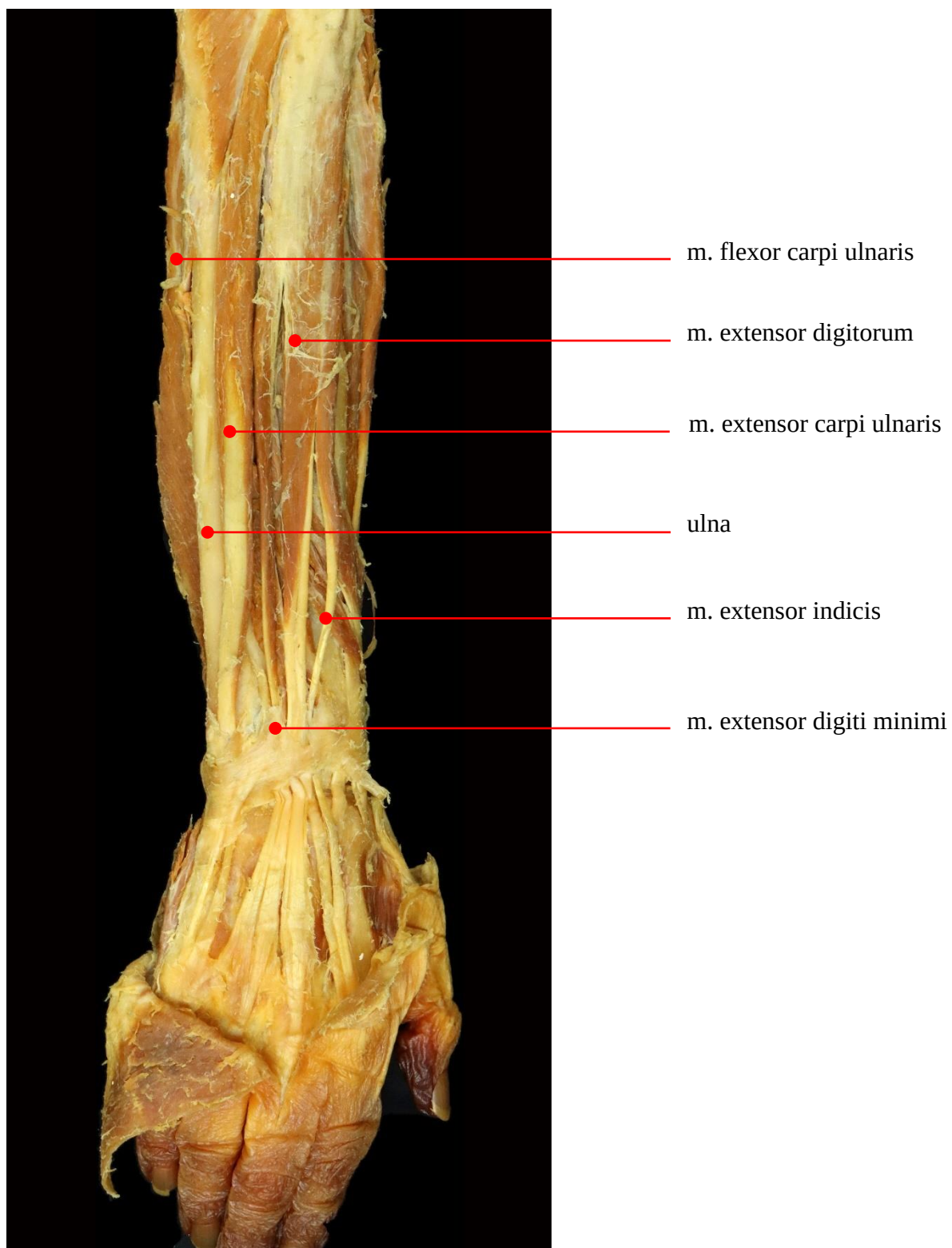
Úpon: 5. metakarp – dorsomediální plocha.

Funkce: dorsální flexe (extenze) zápěstí a ulnární dukce ruky.

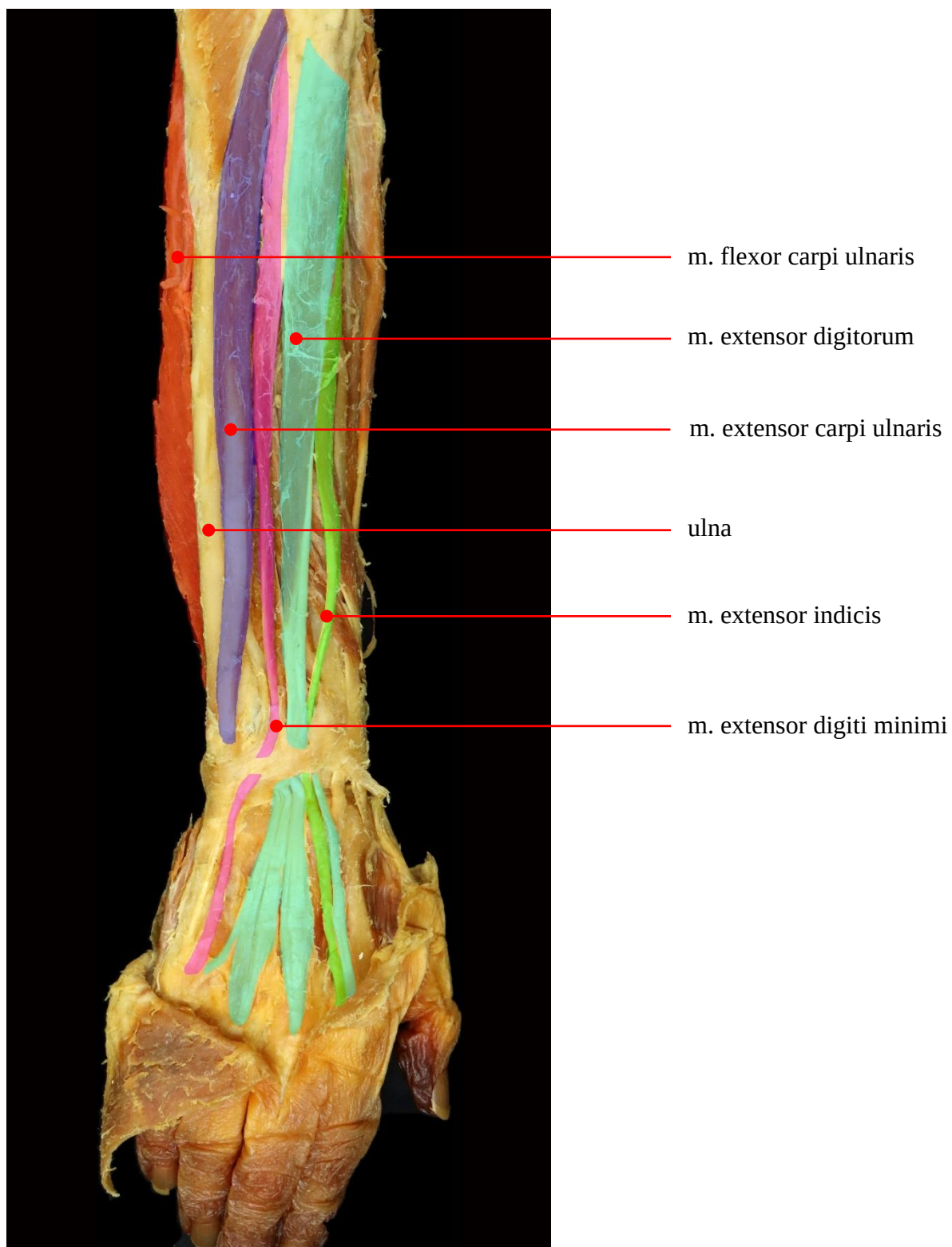
Inervace: n. radialis (C6/ C7 – C8).

Pitevní postup:

Začneme identifikací m. flexor carpi ulnaris (pomůžeme si opět úponem na os pisiforme), preparát pootočíme směrem dorsálním, následuje ulna a hned poté již nalézáme m. extensor carpi ulnaris, kdy je třeba dát pozor, aby nebyl zaměněn právě za m. flexor carpi ulnaris. Následuje identifikace m. extensor digiti minimi nacházející se hned vedle m. extensor carpi ulnaris (jeho drobná šlacha jde k malíku) a m. extensor digitorum.



obr. č. 12a – svaly předloktí – dorsální pohled, I. vrstva



obr. č. 12b – svaly předloktí – dorsální pohled, I. vrstva; struktury barevně odlišeny

II. vrstva dorsální skupiny svalů předloktí obsahuje čtyři svaly.

M. ABDUCTOR POLLICIS LONGUS

Dlouhý odtahovač palce.

Začátek: ulna – facies posterior distálně od úponu m. anconeus,
radius – facies posterior distálně od úponu m. supinator,
membrana interossea – zadní střední plocha.
Úpon: 1. metakarp – vnější strana.
Funkce: abdukce palce a extenze metakarpofalangového kloubu palce.
Inervace: n. radialis (C6 – C7).

M. EXTENSOR POLLICIS BREVIS

Krátký natahovač palce.

Začátek: radius – facies posterior – distální třetina,
membrana interossea.
Úpon: proximální článek palce – dorsální plocha.
Funkce: abdukce a extenze metakarpofalangového kloubu palce.
Inervace: n. radialis (C6 – C7).

M. EXTENSOR POLLICIS LONGUS

Dlouhý natahovač palce.

Začátek: ulna – facies posterior – střední třetina,
membrana interossea – zadní část – střední část.
Úpon: distální článek palce – dorsální plocha.
Funkce: extenze palce a pomocná addukce palce.
Inervace: n. radialis (C6 – C7).

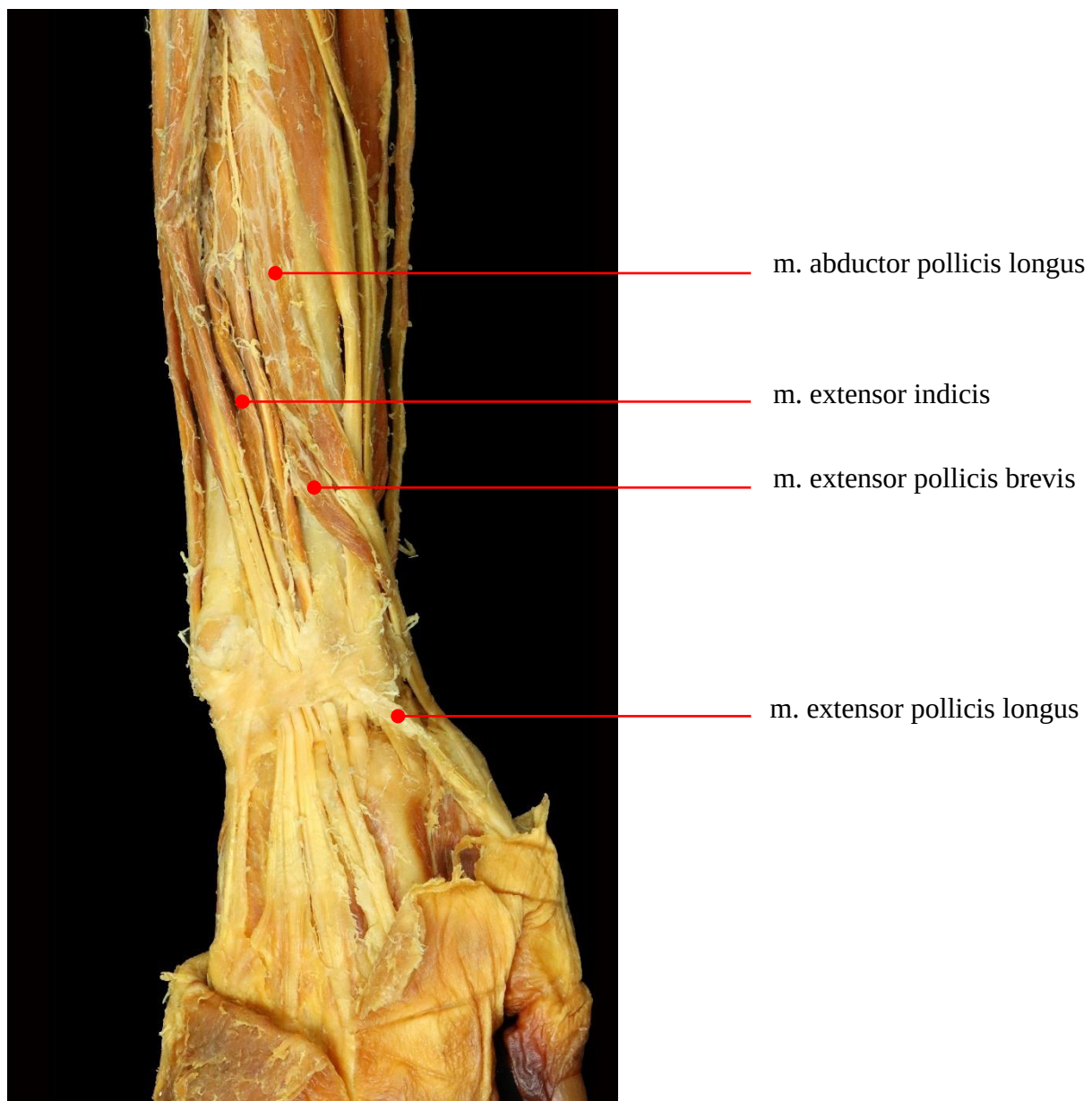
19. M. EXTENSOR INDICIS

Natahovač ukazováku.

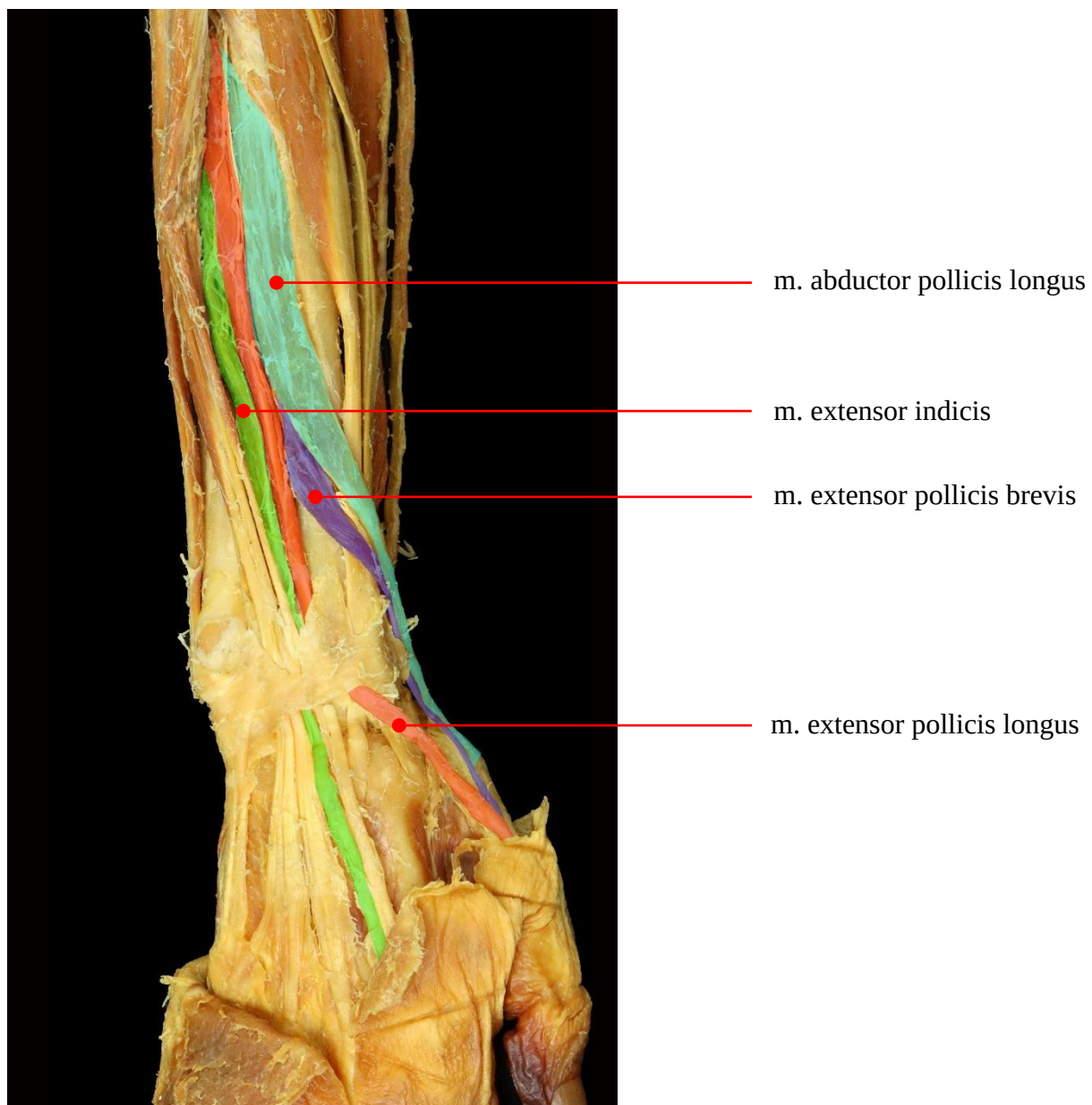
Začátek: ulna – facies posterior – distální třetina,
membrana interossea – zadní plocha – distální třetina.
Úpon: dorsální aponeuróza prostředního a distálního článku 2. prstu.
Funkce: extenze 2. prstu, pomocná extenze zápěstí a ruky.
Inervace: n. radialis (C6 – C7).

Pitevní postup:

Jako první identifikujeme m. abductor pollicis longus, jehož šlacha se upíná nejvíce laterálně na palci a spolu s ním jde tenounká šlacha m. extensor pollicis brevis. Samostatně jde poté nejvíce dorsálně šlacha pro m. extensor pollicis longus. Šlachy těchto tří svalů vytvářejí okénko, které nazýváme foveola radialis, kde je hmatný puls a. radialis. Samostatně poté identifikujeme k ukazováku mířící šlachu m. extensor indicis.



obr. č. 13a – svaly předloktí – dorsální pohled, II. vrstva



obr. č. 13b – svaly předloktí – dorsální pohled, II. vrstva; struktury barevně odlišeny

D) SVALY RUKY – MUSCULI MANUS

Svaly ruky doplňují funkce svalů předloktí, jejichž šlachy na ruku a prsty přicházejí. Ruka nemá vlastní svaly na straně dorsální.

Na palmární straně vytvářejí vlastní neboli krátké svaly ruky charakteristické skupiny. Část těchto svalových skupin spoluutvářejí povrchový reliéf dlaně. Tyto svaly jsou typické tím, že na ruce začínají i končí.

Skupiny svalů ruky:

- 1.) SKUPINA PALCOVÁ – podmiňuje vyvýšení, palcový val, thenar.
- 2.) SKUPINA MALÍKOVÁ – podmiňuje malíkový val, hypothenar.
- 3.) MM. LUMBRICALES – uložené ve dlani ve vrstvě šlach m. flexor digitorum profundus, od nichž tyto svaly začínají.
- 4.) MM. INTEROSSEI – uložené mezi kostmi metakarpálními, ve spatia interossea metacarpi (v intermetacarpálních prostorech).

Mezi thenarem a hypothenarem je vkleslá dlaň, palma (vola) manus, vyztužená vazivovou aponeurosis palmaris. Inervace svalů ruky přichází prostřednictvím n. ulnaris a z n. medianus.

1) Palcová skupina svými svaly podmiňuje **thenar**.

MUSCULUS ABDUCTOR POLLICIS BREVIS

Krátký odtahovač palce, tvoří zevní okraj palcového valu.

Začátek: eminentia carpi radialis (os scaphoideum a retinaculum flexorum).

Úpon: baze proximálního článku palce.

Funkce: abdukce palce.

Inervace: n. medianus.

MUSCULUS FLEXOR POLLICIS BREVIS – **caput superficiale** et **profundum**

Začátek: eminentia carpi radialis.

Úpon: obě hlavy se sbíhají na radiální sezamskou kůstku palce a na bazi proximálního článku palce.

Funkce: flexe a addukce palce.

Inervace: **caput superficiale** – n. medianus,
caput profundum – n. ulnaris.

MUSCULUS OPPONENS POLLICIS

Začátek: eminentia carpi radialis.

Úpon: celá délka laterálního okraje 1 metakarpu.

Funkce: staví palec do opozice proti ostatním prstům.

Inervace: n. medianus.

MUSCULUS ADDUCTOR POLLICIS – **caput obliquum** et **transversum**

Začátek: **caput obliquum** – eminentia carpi radialis,
caput transversum – palmární strana těla 3 metakarpu.

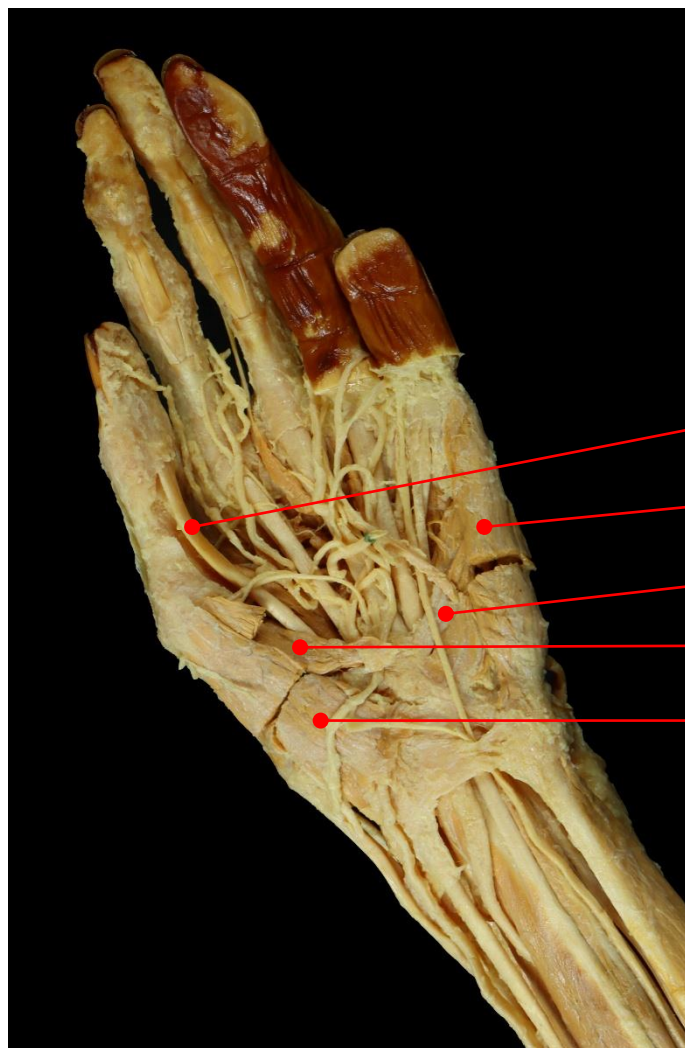
Úpon: ulnární sezamská kůstka metakarpofalangového kloubu a pouzdro metakarpofalangového kloubu palce.

Funkce: addukce palce.

Inervace: n. ulnaris.

Pitevní postup:

Jako první z celé skupiny nalézáme m. abductor pollicis brevis jako nejvíce radiálně a povrchově umístěný sval. Pod něj se zanořuje caput superficiale m. flexoris pollicis brevis, která tak leží nad šlachou m. flexor pollicis longus. Pod touto šlachou nalézáme caput profundum m. flexoris pollicis brevis. V hloubce pod zmíněnými svaly je umístěný m. opponens pollicis. M. adductor pollicis pak probíhá k palci jednak z prostoru dlaně jako caput transversum, jednak jako caput obliquum z eminentia carpi radialis a částečně i 2. a 3. metacarpu. (Jeho začátek je tedy uložen mediálněji než u ostatních svalů palcové skupiny.)



m. flexor pollicis
longus – šlacha

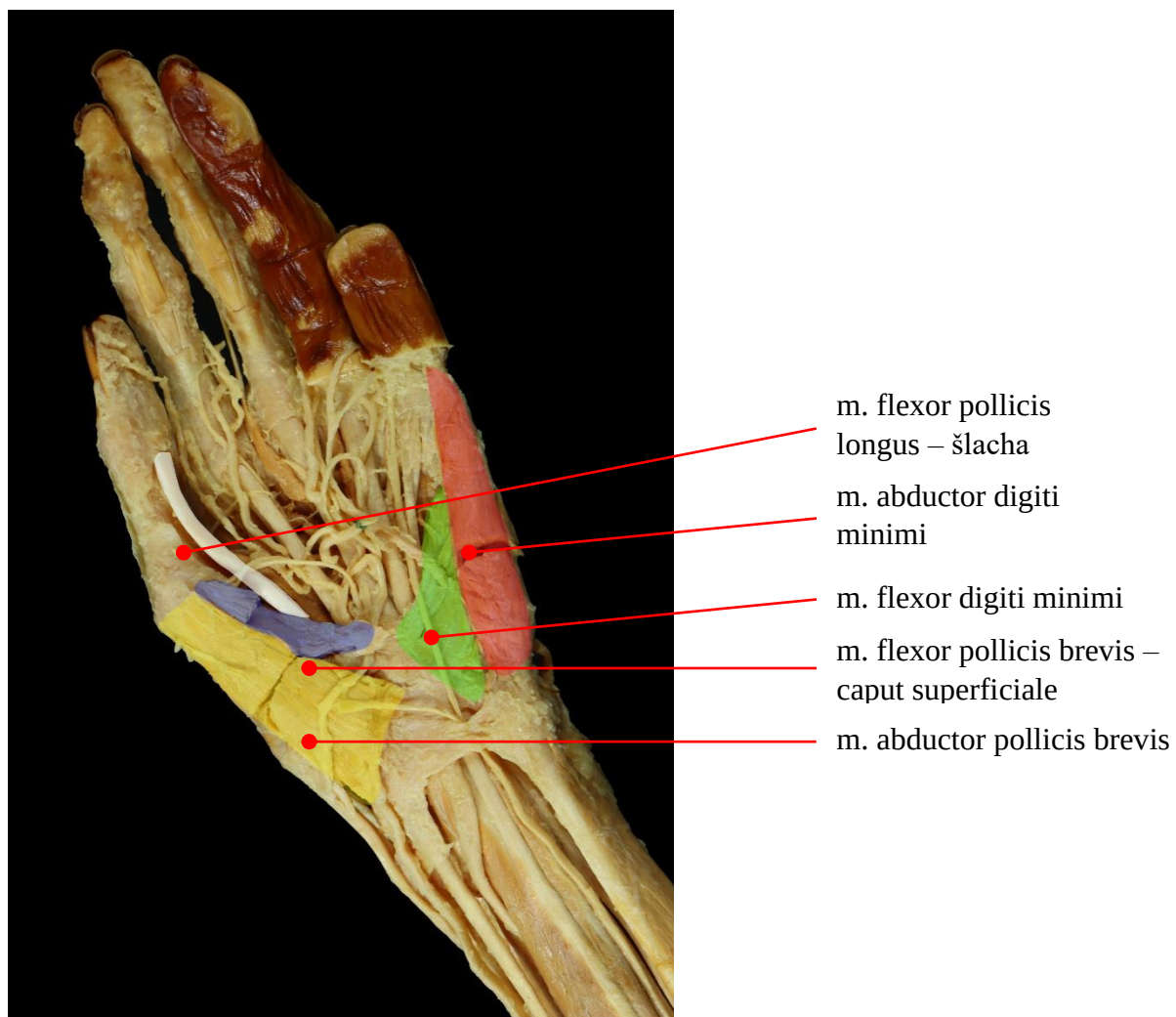
m. abductor digiti
minimi

m. flexor digiti minimi

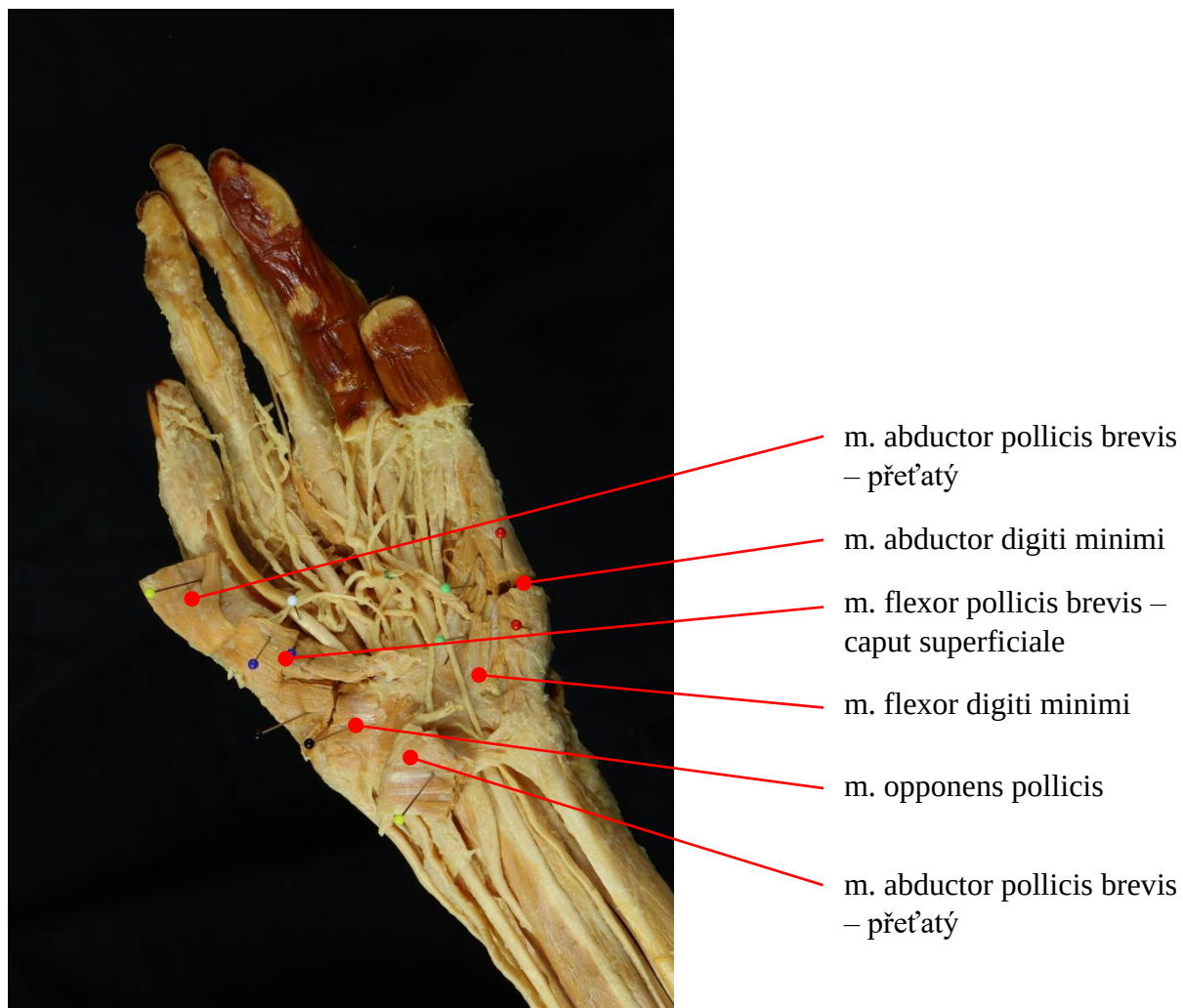
m. flexor pollicis brevis –
caput superficiale

m. abductor pollicis brevis

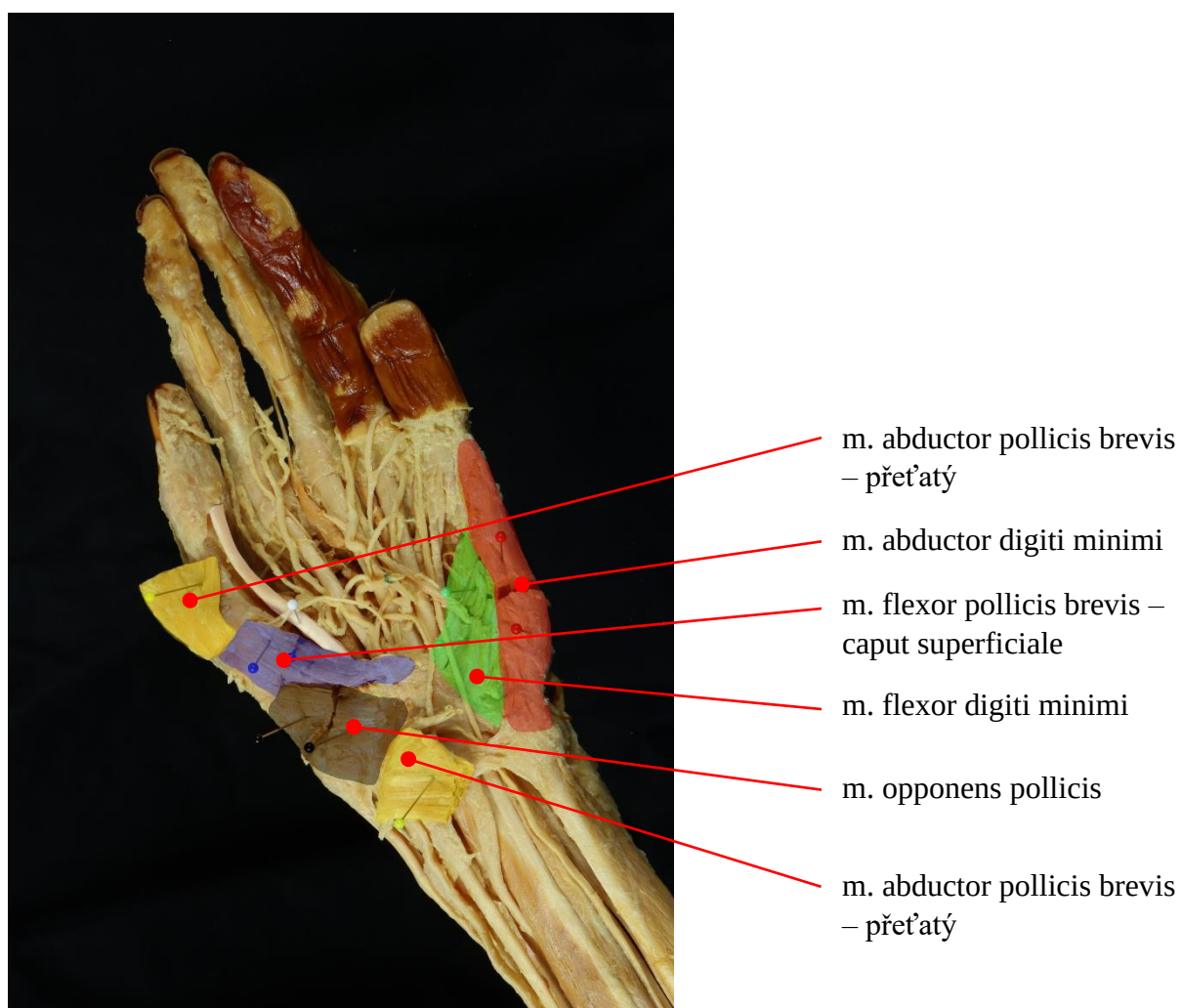
obr. č. 14a – svaly ruky – palcová skupina, povrchová vrstva



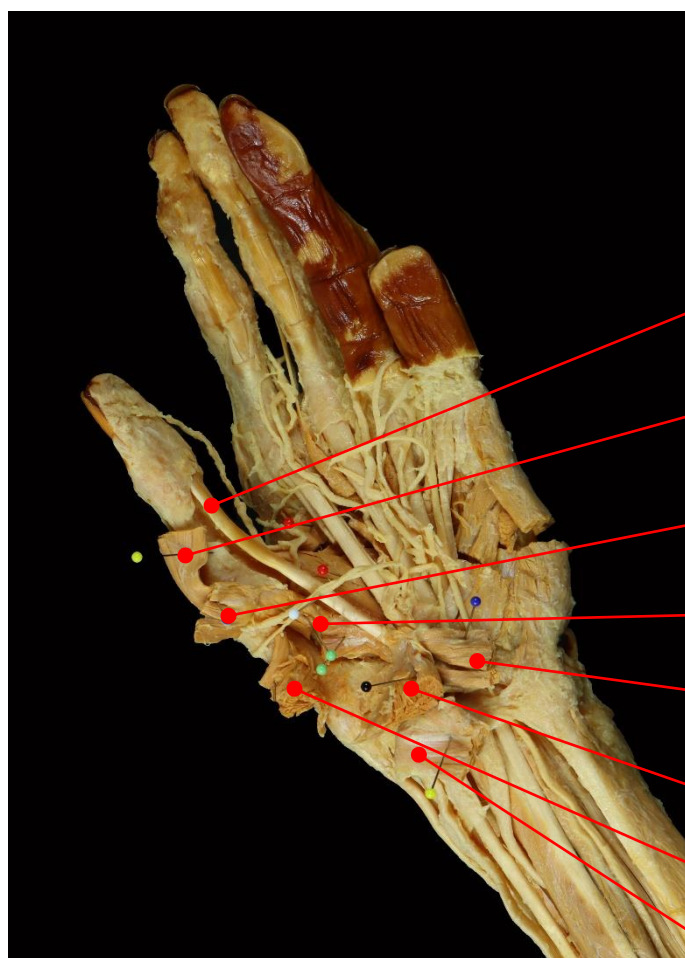
obr. č. 14b – svaly ruky – palcová skupina, povrchová vrstva; struktury barevně odlišeny



obr. č. 15a – svaly ruky – palcová skupina, hlubší vrstva



obr. č. 15b – svaly ruky – palcová skupina, hlubší vrstva; struktury barevně odlišeny



m. flexor pollicis longus -
šlacha

m. abductor pollicis brevis
– přetřatý

m. flexor pollicis brevis –
caput superficiale – přetřatá

m. flexor pollicis brevis –
caput profundum

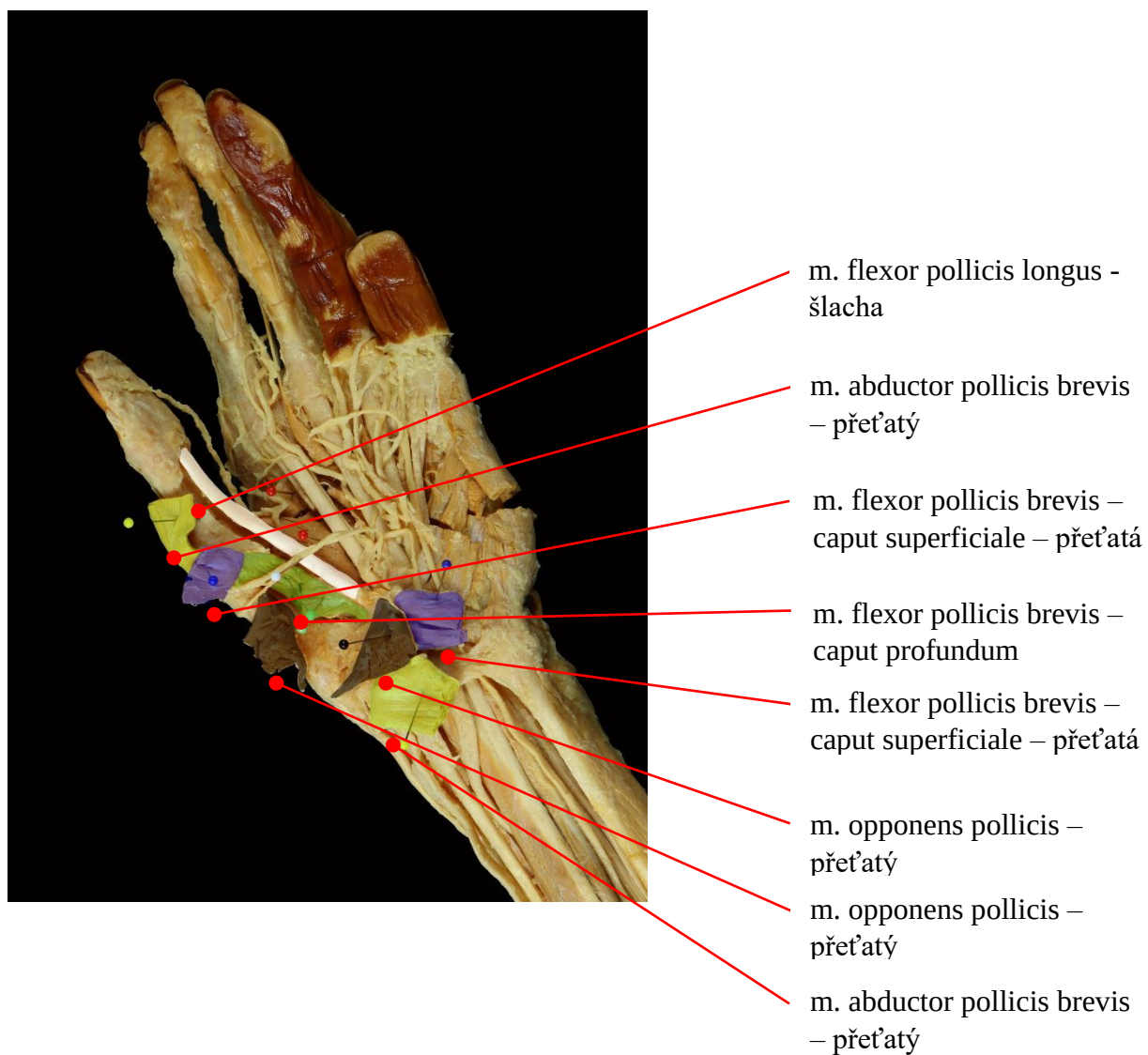
m. flexor pollicis brevis –
caput superficiale – přetřatá

m. opponens pollicis –
přetřatý

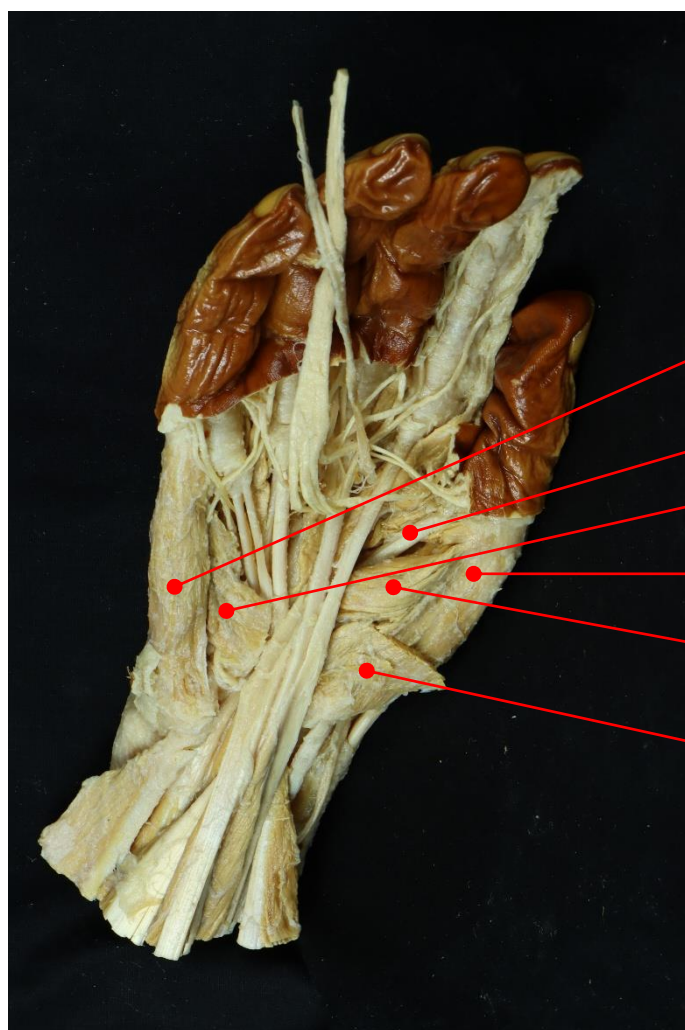
m. opponens pollicis –
přetřatý

m. abductor pollicis brevis
– přetřatý

obr. č. 16a – svaly ruky – palcová skupina, nejhlubší vrstva



obr. č. 16b – svaly ruky – palcová skupina, nejhlubší vrstva; struktury barevně odlišeny



m. abductor digiti minimi

m. flexor pollicis
longus – šlacha

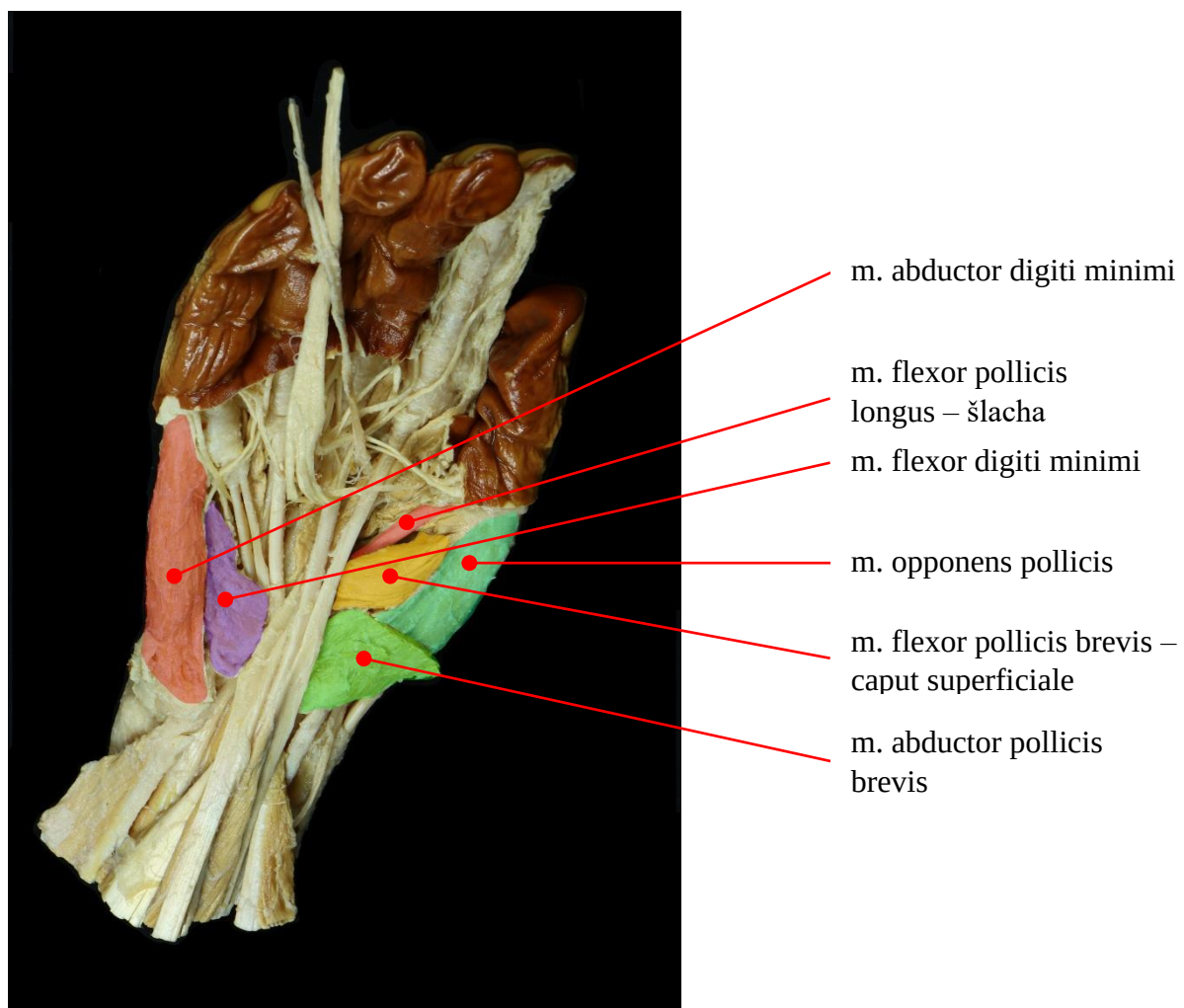
m. flexor digiti minimi

m. opponens pollicis

m. flexor pollicis brevis –
caput superficiale

m. abductor pollicis
brevis

obr. č. 17a – svaly ruky – ventrální pohled



obr. č. 17b – svaly ruky – ventrální pohled

2) Malíková skupina tvoří svaly **hypothenaru**.

MUSCULUS PALMARIS BREVIS

Kožní sval malíkové skupiny.

Začátek: ulnární okraj palmární aponeurózy.

Úpon: kůže hypotenaru.

Funkce: tvorba příčných kožních rýh na ulnárním okraji ruky.

Inervace: n. ulnaris.

MUSCULUS ABDUCTOR DIGITI MINIMI

Odtahovač malíku.

Začátek: os pisiforme (eminentia carpi ulnaris).

Úpon: ulnární část baze proximálního článku 5 prstu.

Funkce: abdukce 5. prstu.

Inervace: n. ulnaris.

MUSCULUS FLEXOR DIGITI MINIMI BREVIS

Krátký ohybač malíku

Začátek: hamulus ossis hamati.

Úpon: baze proximálního článku 5 prstu.

Funkce: flexe 5. prstu.

Inervace: n. ulnaris.

MUSCULUS OPPONENS DIGITI MINIMI

Oponující sval malíku.

Začátek: eminentia carpi ulnaris (hamulus ossis hamati a retinaculum musculorum flexorum)

Úpon: ulnární okraj 5. metakarpu.

Funkce: opozice 5. prstu (přitahuje malík do opozice vůči palci).

Inervace: n. ulnaris.

Pitevní postup:

Musculus palmaris brevis je uložen nejvíce povrchově a rekognoskujeme jej dle jeho úponu do palmární aponeurosy. Následně identifikujeme m. abductor digiti minimi ležící nejvíce ulnárně, na samotné hraně ruky. Pod něj se pak částečně zanořuje m. flexor digiti minimi brevis. M. opponens digiti minimi je pak uložen nejhlouběji z celé skupiny a nalézáme ho až po protěti všech předchozích svalů.



m. abductor digiti minimi

m. flexor digiti minimi brevis

obr. č. 18a – svaly ruky – malíková skupina



m. abductor digiti minimi

m. flexor digiti minimi brevis

obr. č. 18b – svaly ruky – malíková skupina; struktury barevně odlišeny

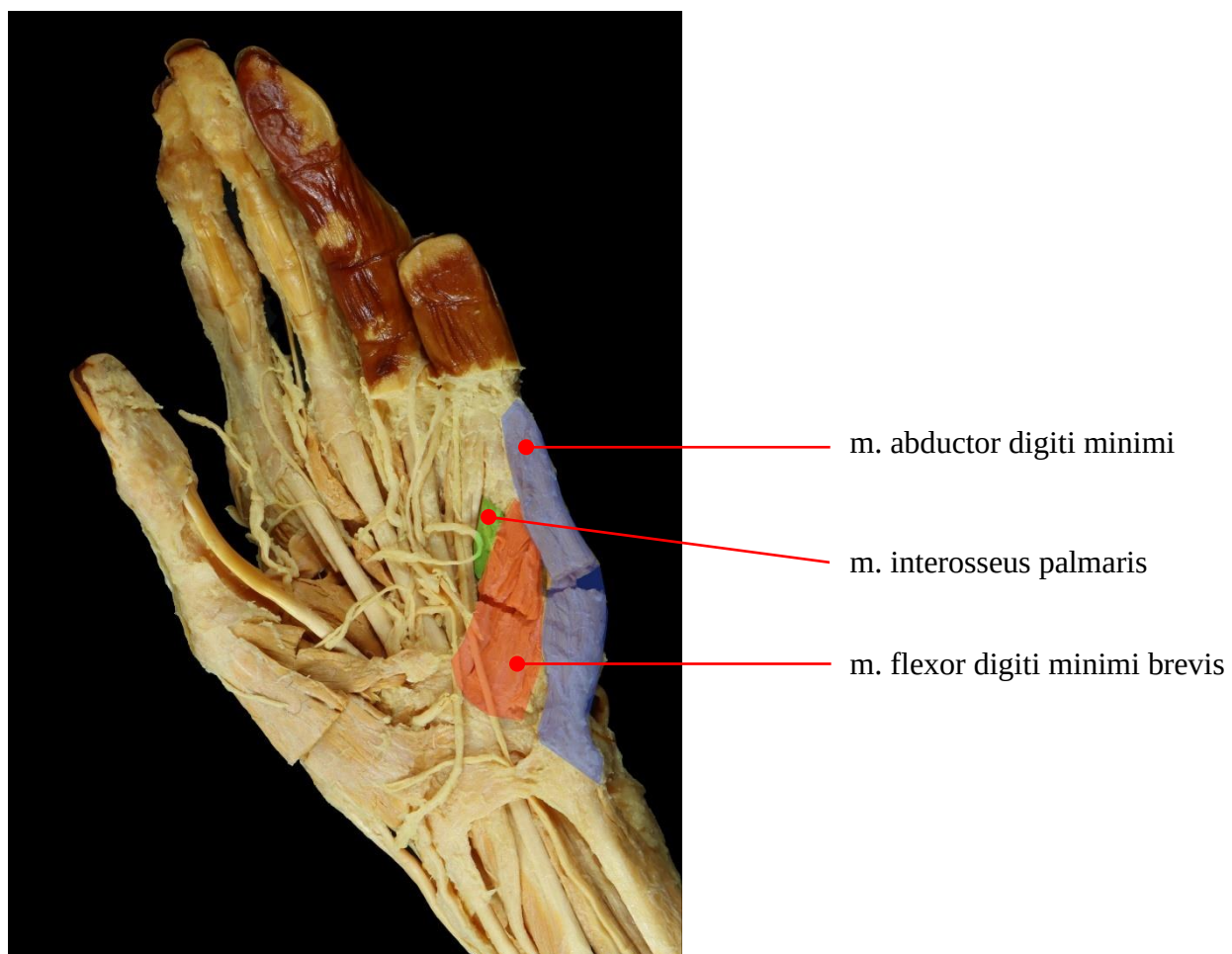


m. abductor digiti minimi

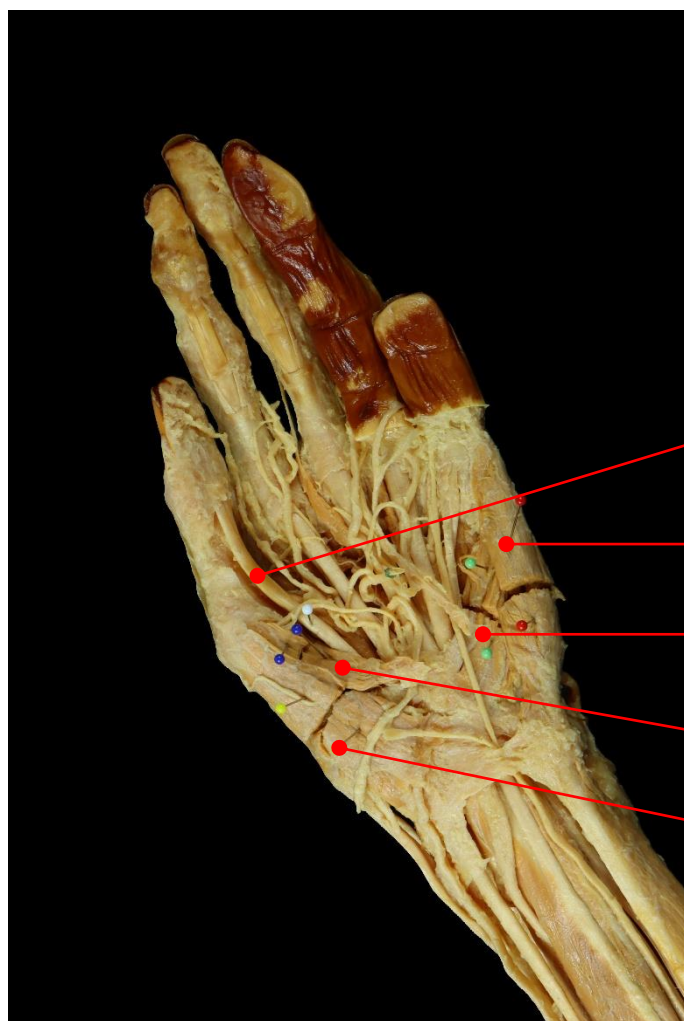
m. interosseus palmaris

m. flexor digiti minimi brevis

obr. č. 19a – svaly ruky – malíková skupina



obr. č. 19b – svaly ruky – malíková skupina, struktury barevně odlišeny



m. flexor pollicis
longus – šlacha

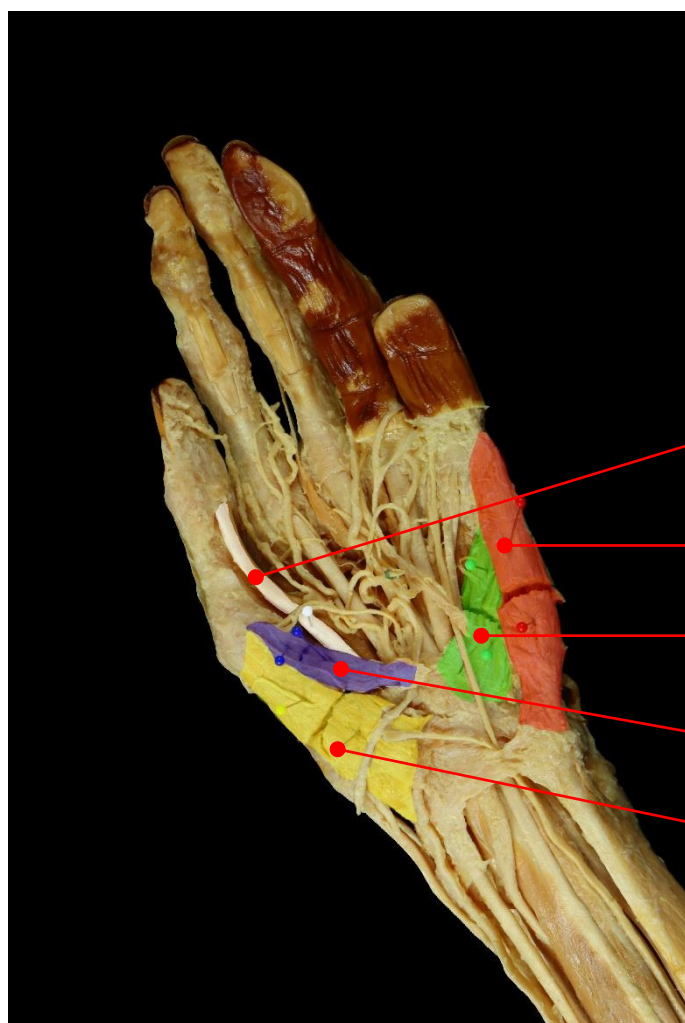
m. abductor digiti minimi

m. flexor digiti minimi brevis

m. flexor pollicis brevis
– caput superficiale

m. abductor pollicis brevis

obr. č. 20a – svaly ruky – malíková skupina, povrchová vrstva



m. flexor pollicis
longus – šlacha

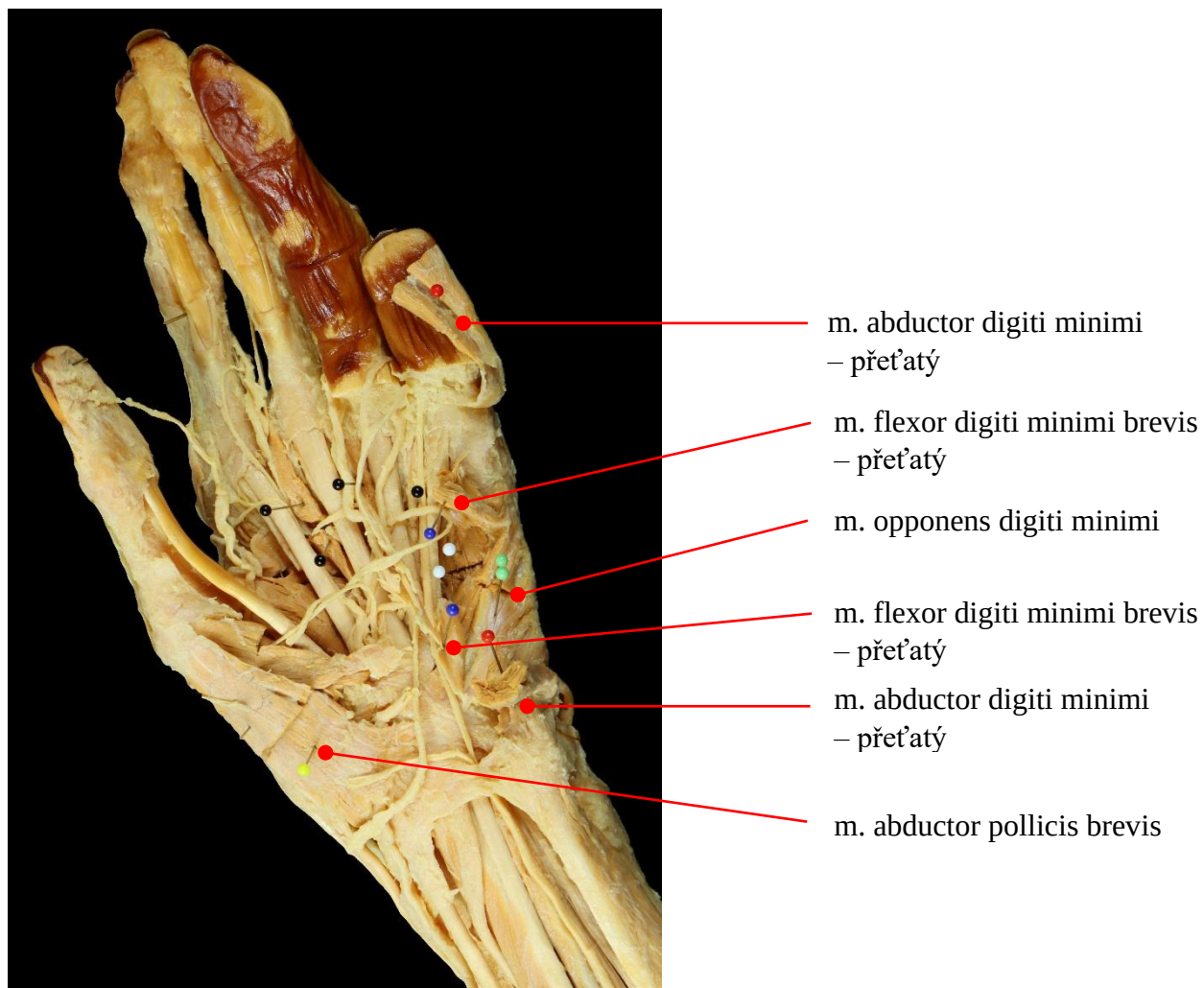
m. abductor digiti minimi

m. flexor digiti minimi brevis

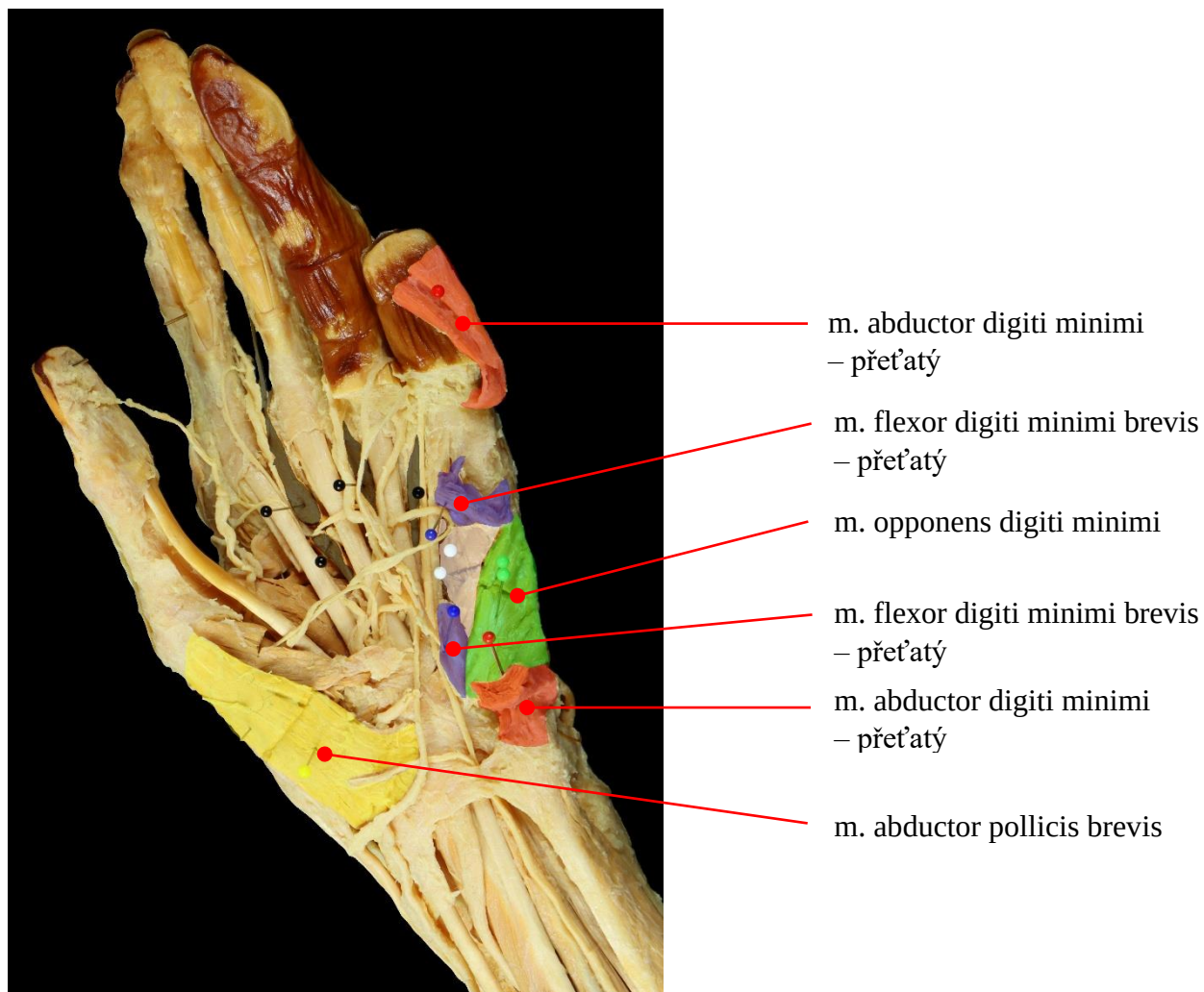
m. flexor pollicis brevis
– caput superficiale

m. abductor pollicis brevis

obr. č. 20b – svaly ruky – malíková skupina, povrchová vrstva; struktury barevně odlišeny



obr. č. 21a – svaly ruky – malíková skupina, hlubší vrstva



obr. č. 21b – svaly ruky – malíková skupina, hlubší vrstva; struktury barevně odlišeny

3) Musculi lumbricales, neboli svaly červovité.

MUSCULI LUMBRICALES I. – IV.

Své označení mají podle štíhlého tvaru. Jedná se o **čtyři svaly** (číslijí se od palcové strany). Začínají na šlachách **m. flexor digitorum profundus** ve dlani a jdou podél palcového okraje metakarpofalangových kloubů k 2. – 5. prstu.

Začátek: šlachy m. flexor digitorum profundus.

Úpon: palcový okraj dorsální aponeurosy příslušného prstu a baze jeho proximálního článku.

Funkce: naklonění prstů radiálním směrem, podílejí se na flexi proximálního článku prstů.

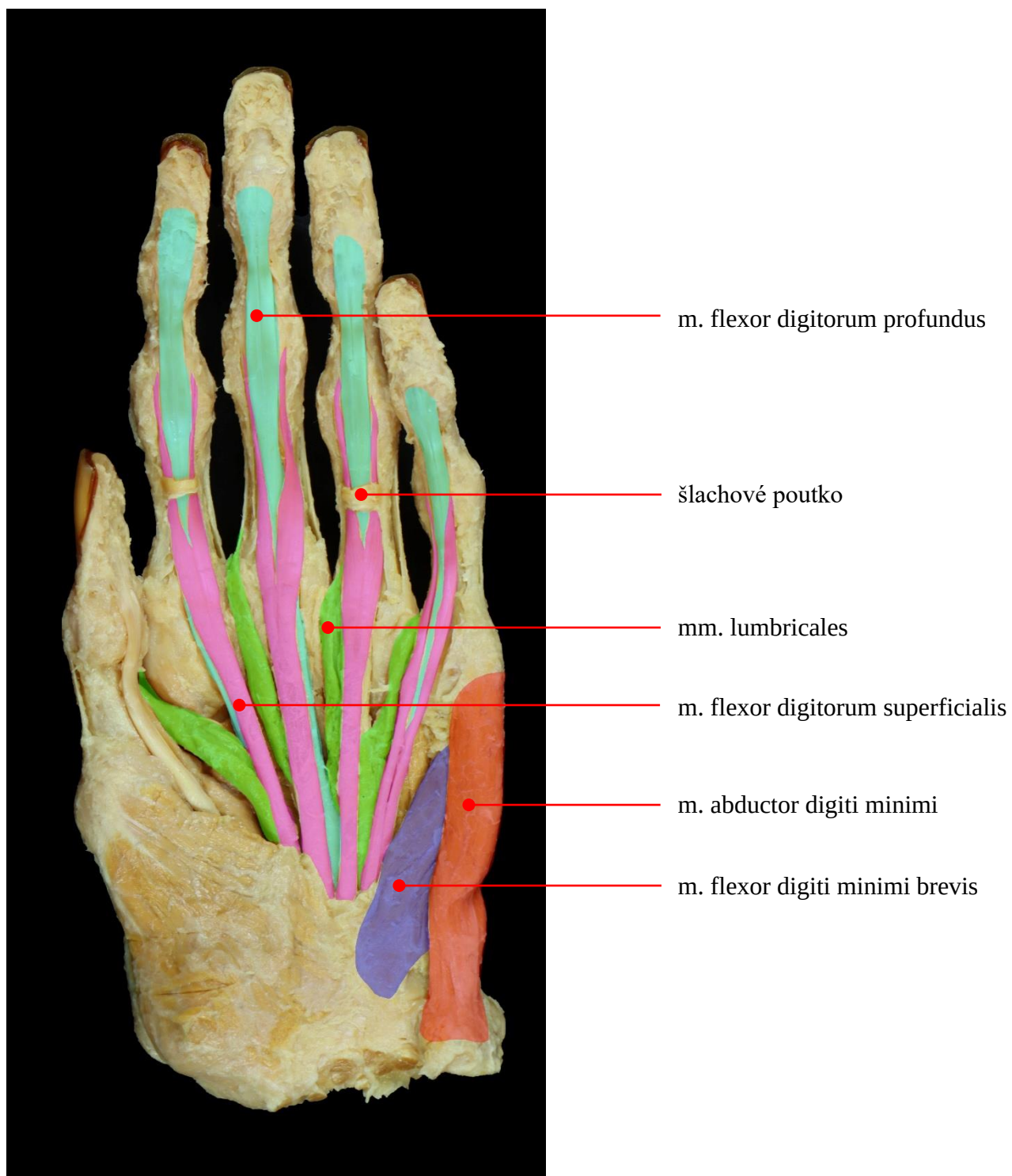
Inervace: I. a II. (někdy i III.) n. medianus,
III. a IV. n. ulnaris.

Pitevní postup:

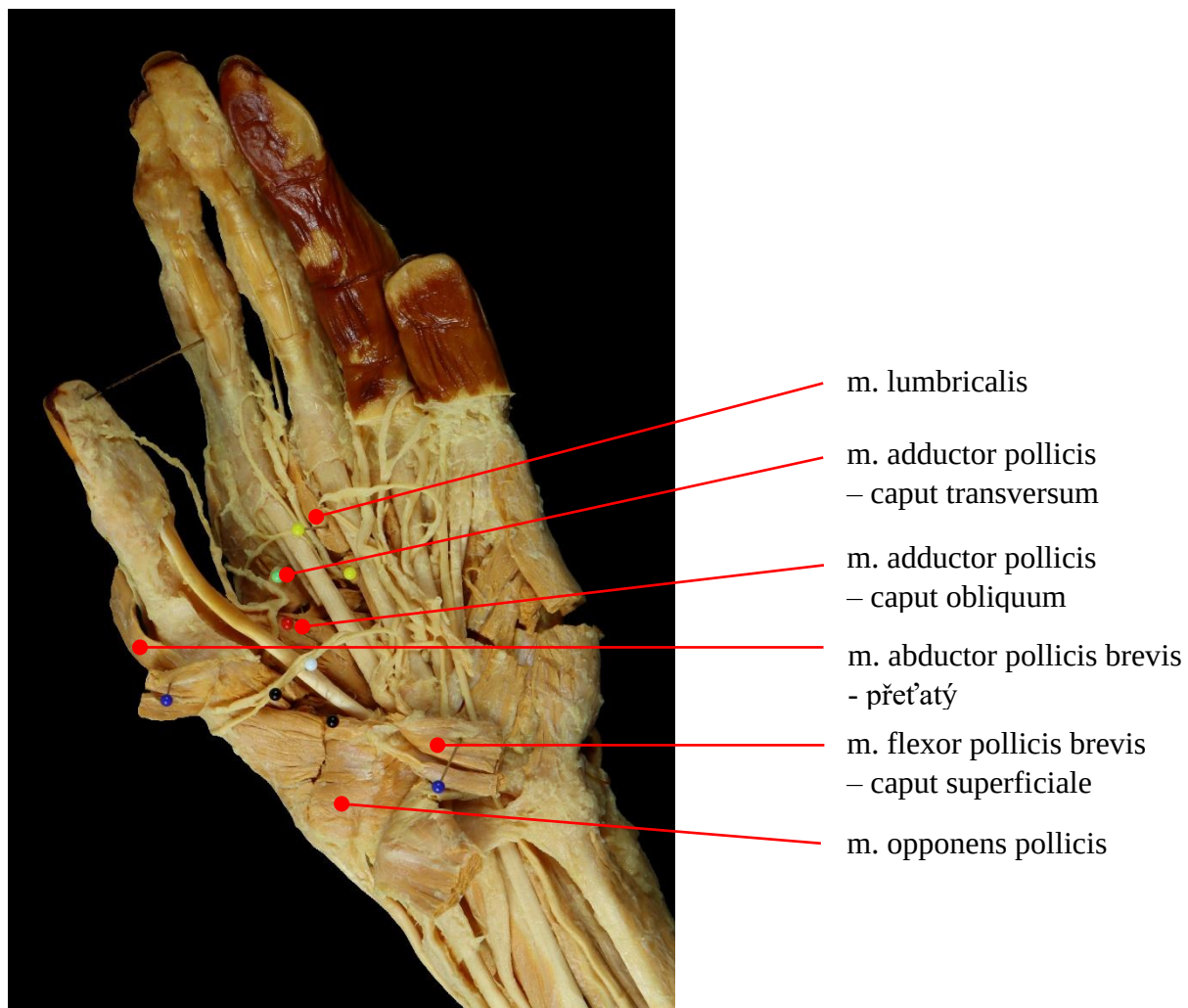
Mm. lumbricales identifikujeme jako drobná svalová bříška odstupující od šlach m. flexor digitorum profundus.



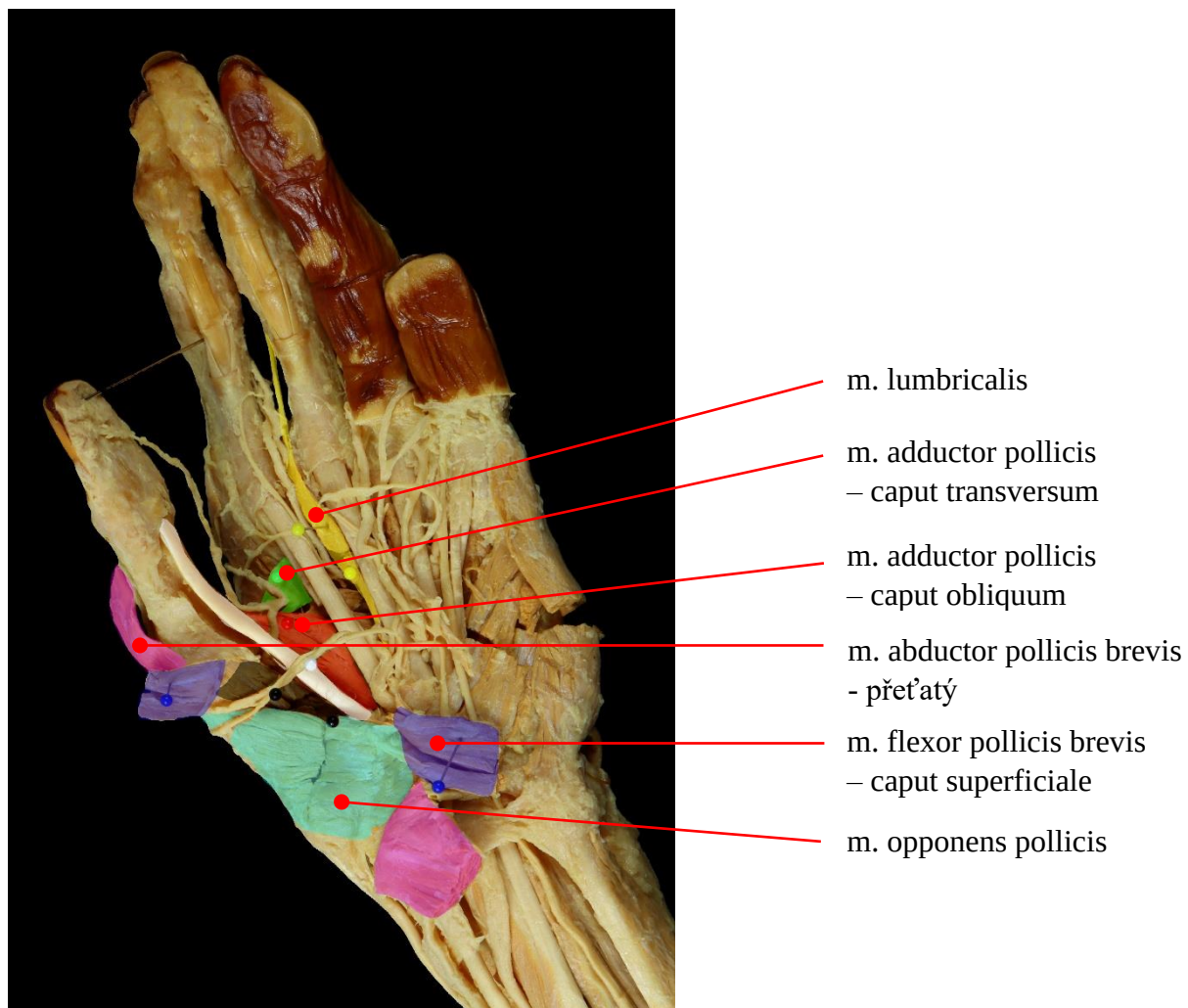
obr. č. 22a – svaly ruky – mm. lumbricales



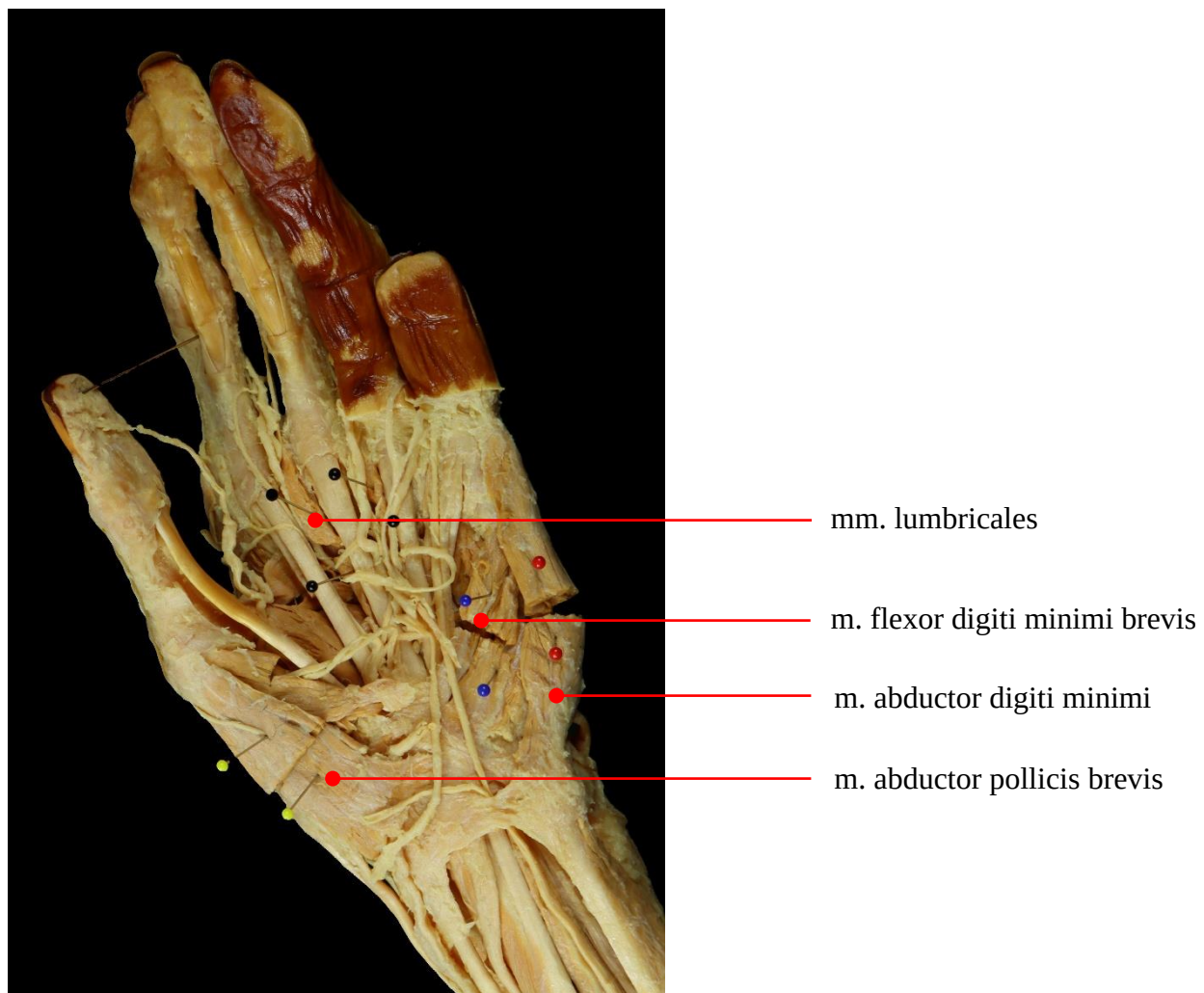
obr. č. 22b – svaly ruky – mm. lumbricales; struktury barevně odlišeny



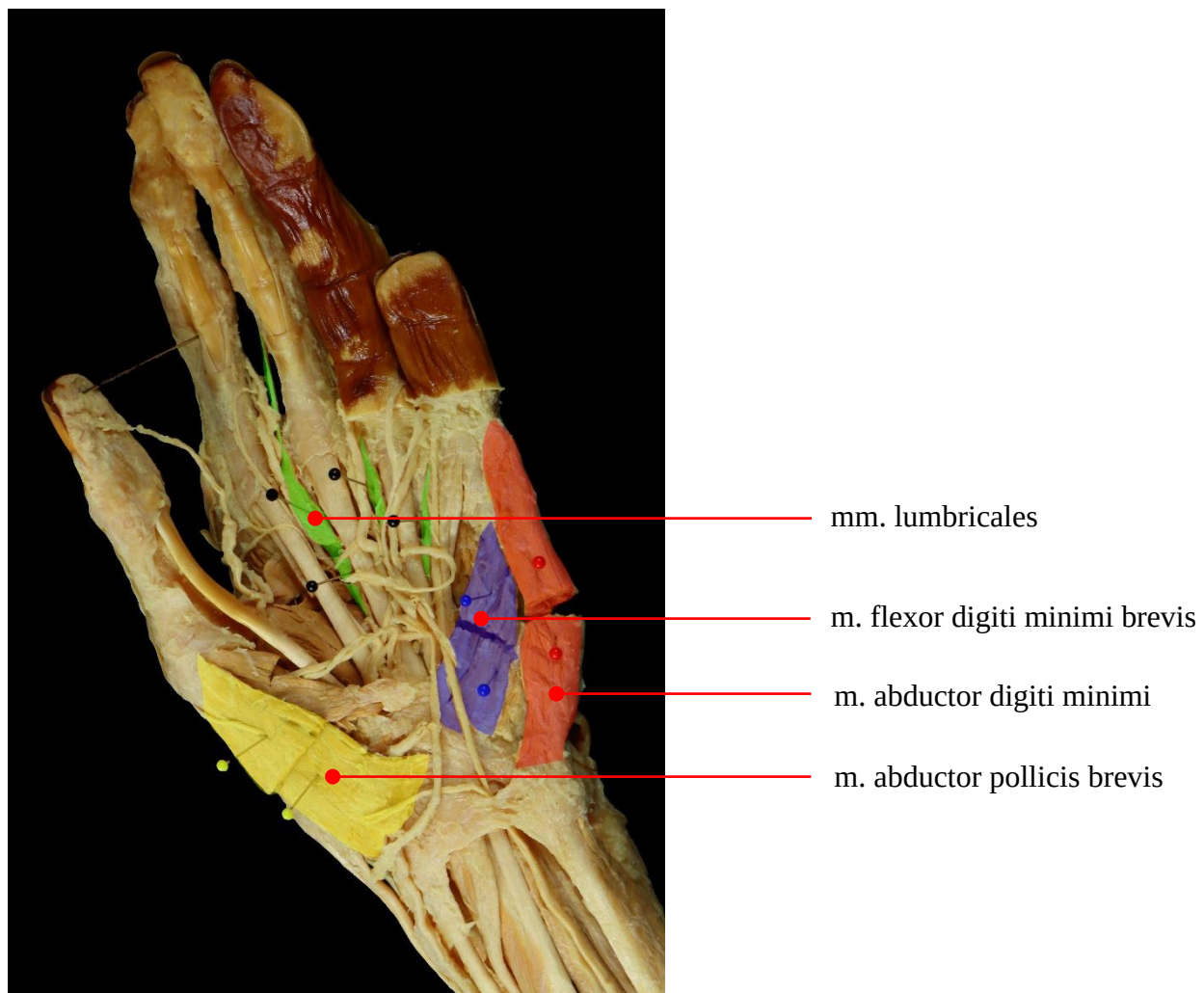
obr. č. 23a – svaly ruky – mm. lumbricales a palcová skupina



obr. č. 23b – svaly ruky – mm. lumbricales a palcová skupina; struktury barevně odlišeny



obr. č. 24a – svaly ruky – mm. lumbricales a malíková skupina



obr. č. 24b – svaly ruky – mm. lumbricales a malíková skupina, struktury barevně odlišeny

- 4) Musculi interossei, neboli svaly mezikostní jsou uloženy v intermetakarpálních prostorech. Jedná se o tři mm. interossei palmares a čtyři mm. interossei dorsales.

MUSCULI INTEROSSEI PALMARES I. – III.

Jsou uloženy ve druhém, třetím a čtvrtém intermetakarpálním prostoru.

Začátek: tělo metacarpu,

I. od 2. MTC,

II. od 4. MTC,

III. od 5. MTC.

Úpon: base a dorzální aponeurosa odpovídajícího prstu.

Funkce: addukce prstů, podílejí se na flexi proximálních článků prstů.

Inervace: n. ulnaris.

MUSCULI INTEROSSEI DORSALES I. – IV.

Jsou ve všech čtyřech intermetakarpálních prostorech.

Začátek: dvojhlavě od sousedních metacarpů.

Úpon: baze proximálního článku prstu a jeho dorzální aponeurosa,

I. na laterální okraj 2. prstu,

II. na laterální okraj 3. prstu,

III. na mediální okraj 3. prstu,

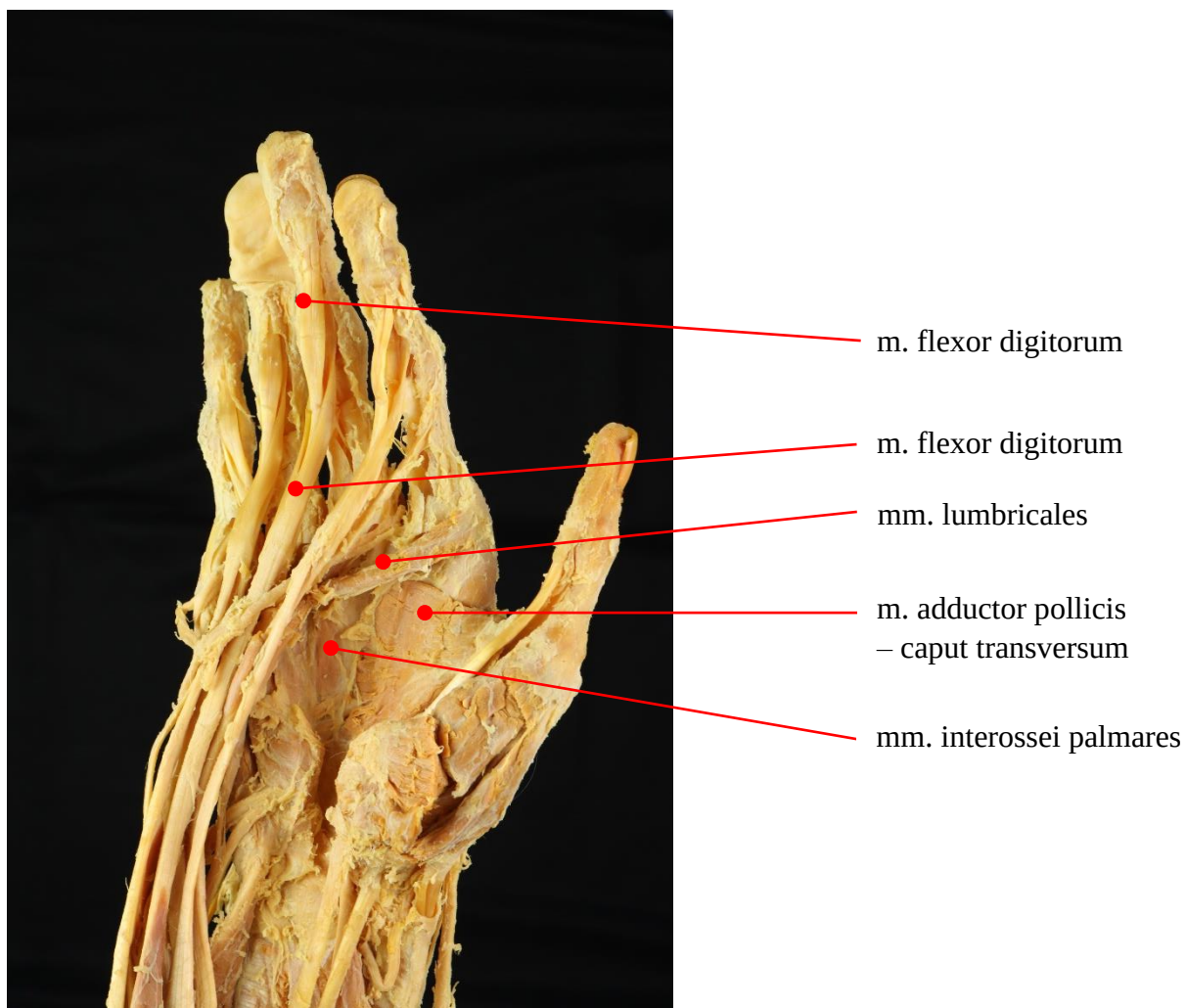
IV. na mediální okraj 4. prstu.

Funkce: abdukce prstů (osa ruky prochází 3. prstem), podílí se na flexi proximálních článků prstů.

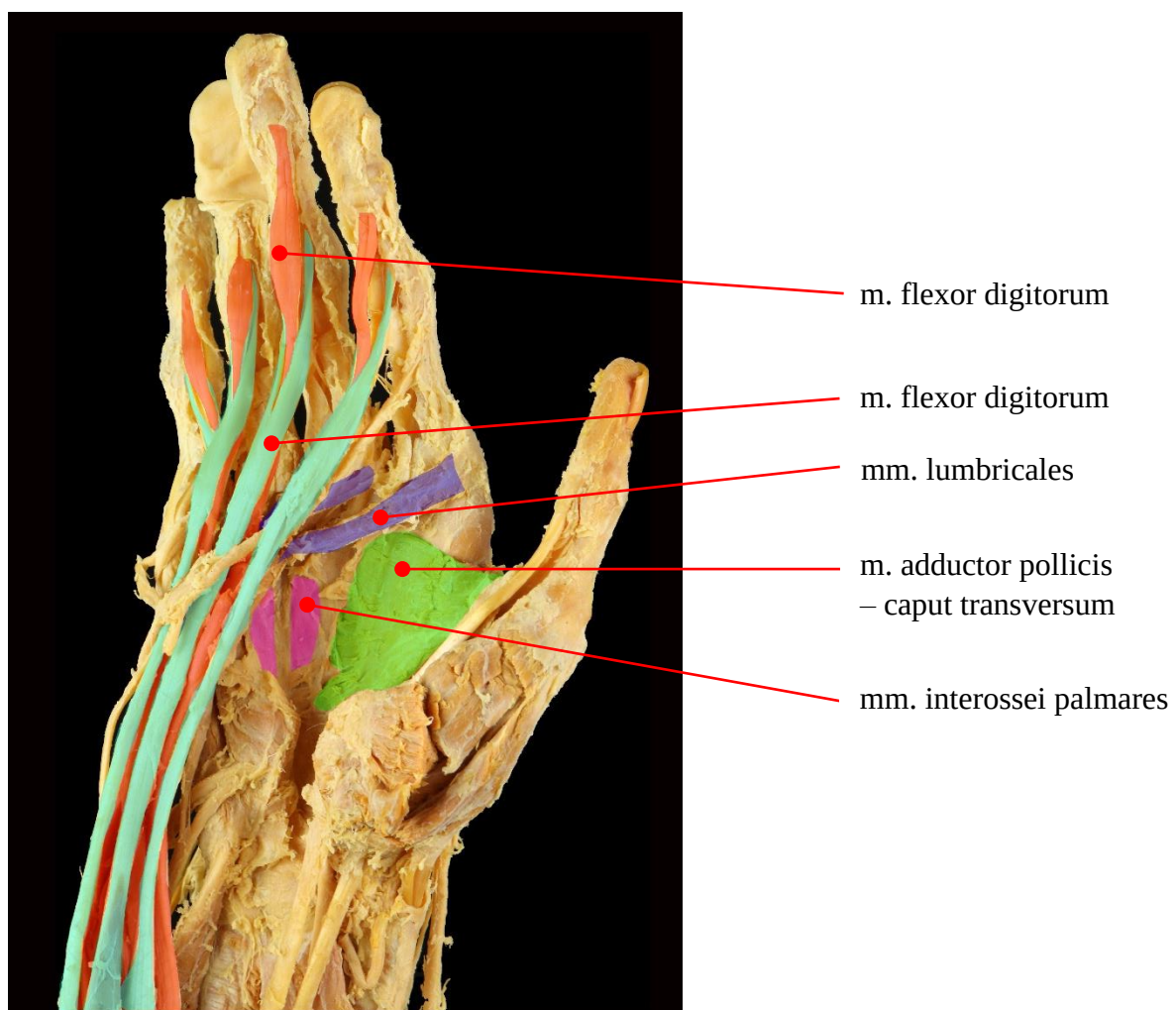
Inervace: n. ulnaris.

Pitevní postup:

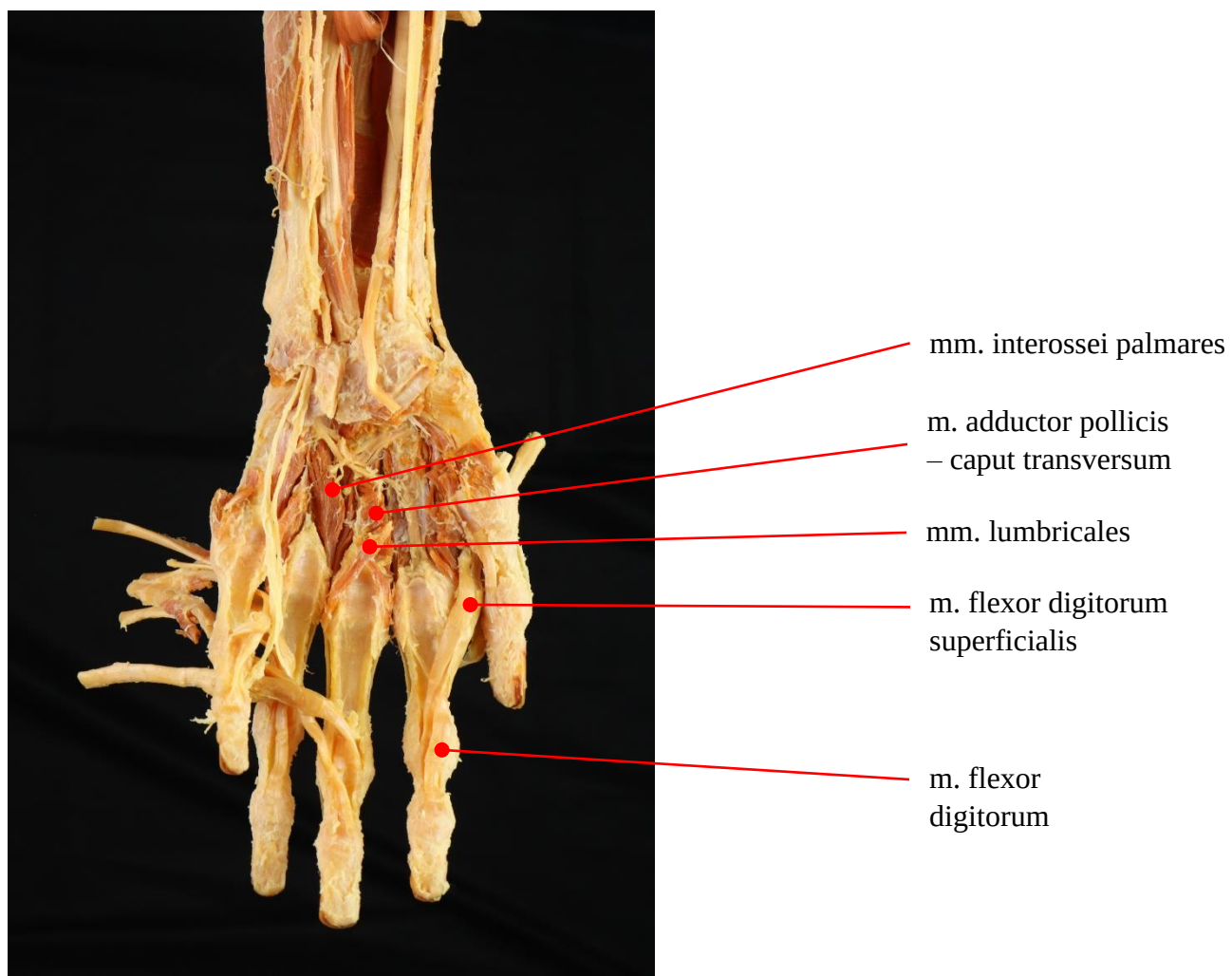
Mm. lumbricales identifikujeme jako drobné svalová bříška odstupující od těl metacarpů.



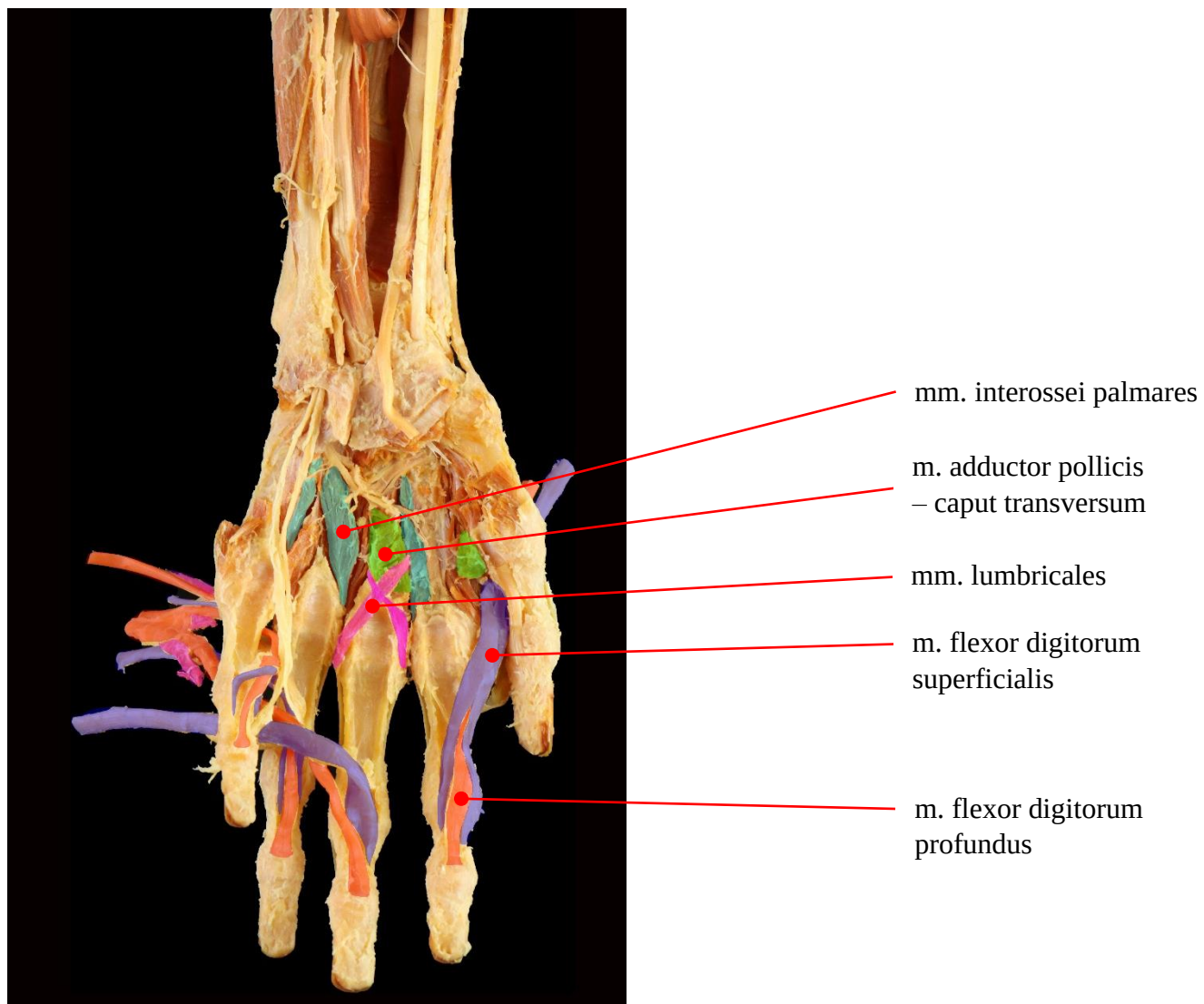
obr. č. 25a – svaly ruky – mm. interossei



obr. č. 25b – svaly ruky – mm. interossei; struktury barevně odlišeny



obr. č. 26a – svaly ruky – mm. interossei a mm. lumbricales



obr. č. 26b – svaly ruky – mm. interossei a mm. lumbricales; struktury barevně odlišeny

Použitá literatura:

Borovanský, L. (1980), Soustavná anatomie člověka I.– II. díl, Avicenum, Praha, ISBN 80-7066-334-6.

Čihák, R. (2011). Anatomie 1 (3. upr. a dopl. vyd.). Praha: Grada. ISBN: 978-80-247-3817-8.

Dauber, W. (2007), Feneisův obrazový slovník anatomie, Grada Publishing, Praha, ISBN 978-80-247-1456-1.

Druga, R., Grim M. (2011). Základy anatomie I. Praha: Galén. ISBN: 978-80-7492-235-0.

Kachlík, D.; Dudák, J. (2016), Memorix anatomie, Triton, Praha, ISBN 978-80-7553-140-5.

Netter, F. H. (2020), Netterův anatomický atlas člověka, CPRESS, Brno, ISBN 978-80-264-3212-8.

Standring, S. (ed.). (2020), Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice, 42nd edition, Elsevier, London, ISBN 978-0-7020-7705-0.

Yokochi, Ch.; Rohen, J. W. (2005), Anatomie člověka: Barevný atlas a text, Grada Publishing, Praha, ISBN 80-247-1041-2.