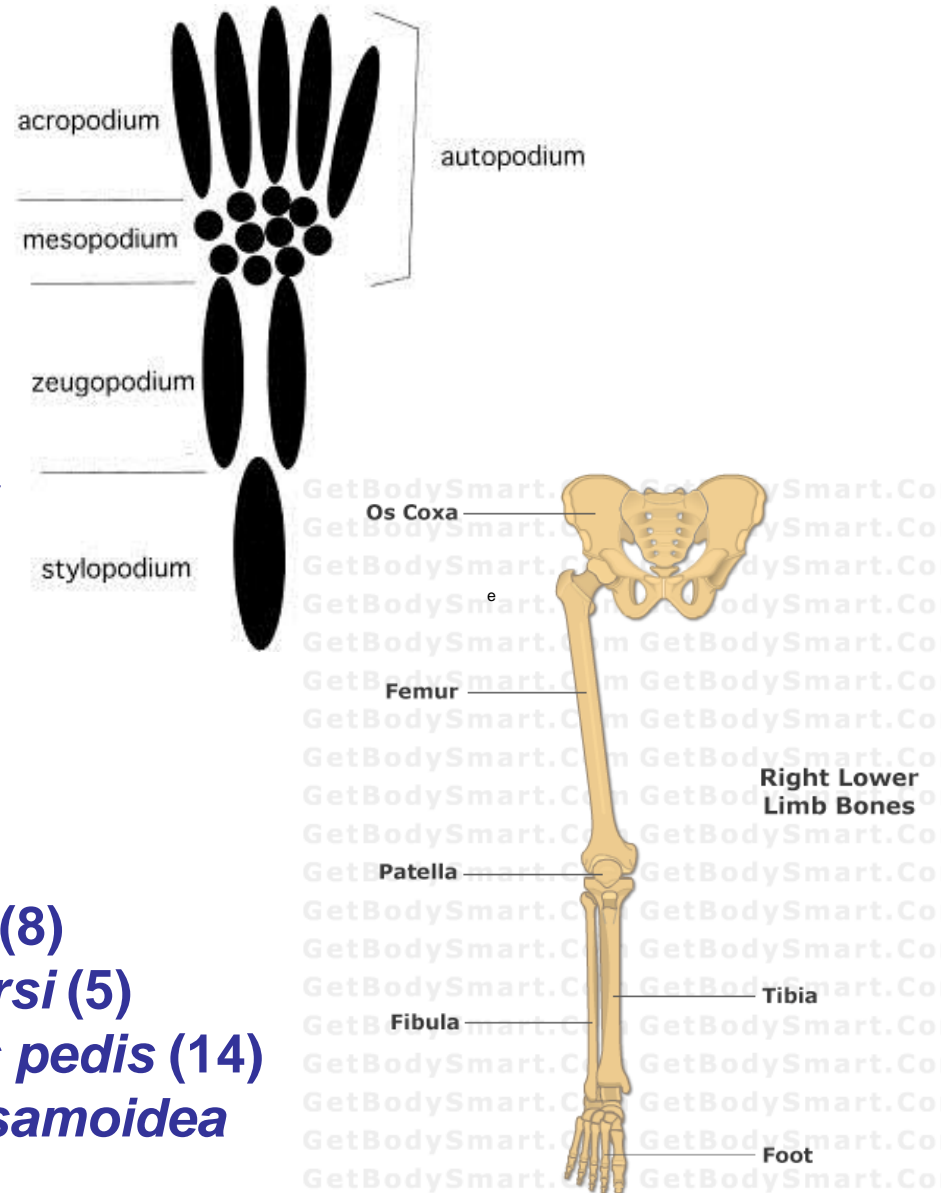


Kosti dolní končetiny

David Kachlík

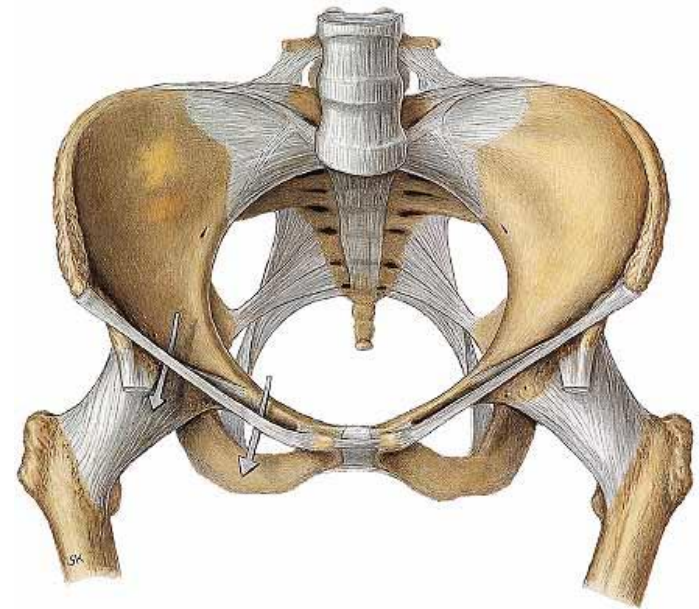
Dolní končetina

- pletenec = *cingulum*
 - pánev = *pelvis*
 - pánevní kost = *os coxae*
 - křížová kost = *os sacrum*
- volná část = *pars libera*
 - stylopodium
 - stehenní kost = *femur*
 - čéška = *patella*
 - zeugopodium
 - holenní kost = *tibia*
 - lýtková kost = *fibula*
 - autopodium
 - zánártní kosti = *ossa tarsi* (8)
 - nártní kosti = *ossa metatarsi* (5)
 - články prstů = *phalanges pedis* (14)
 - sezamské kosti = *ossa sesamoidea*



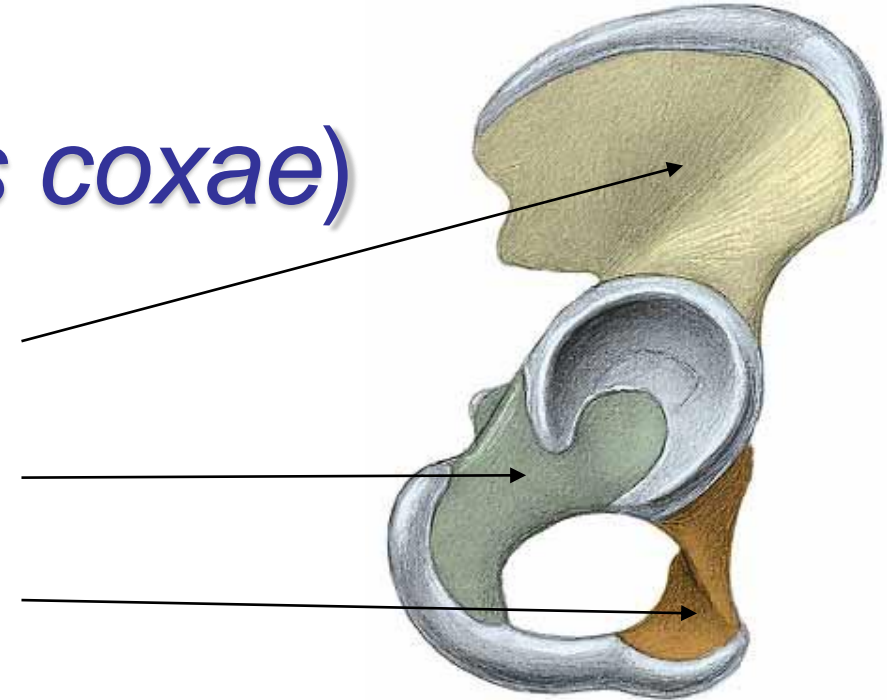
Pánev (*Pelvis*)

- pánevní kost = *os coxae*
- křížová kost = *os sacrum*
- velká pánev = *pelvis major*
- *linea terminalis*
- malá pánev = *pelvis minor*

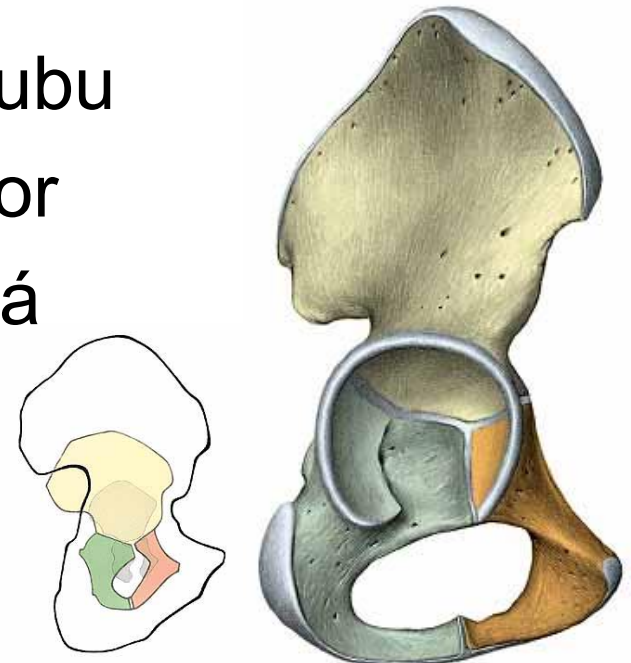


Pánevní kost (*Os coxae*)

- Kyčelní kost (*Os ilium*)
- Sedací kost (*Os ischii*)
- Stydká kost (*Os pubis*)

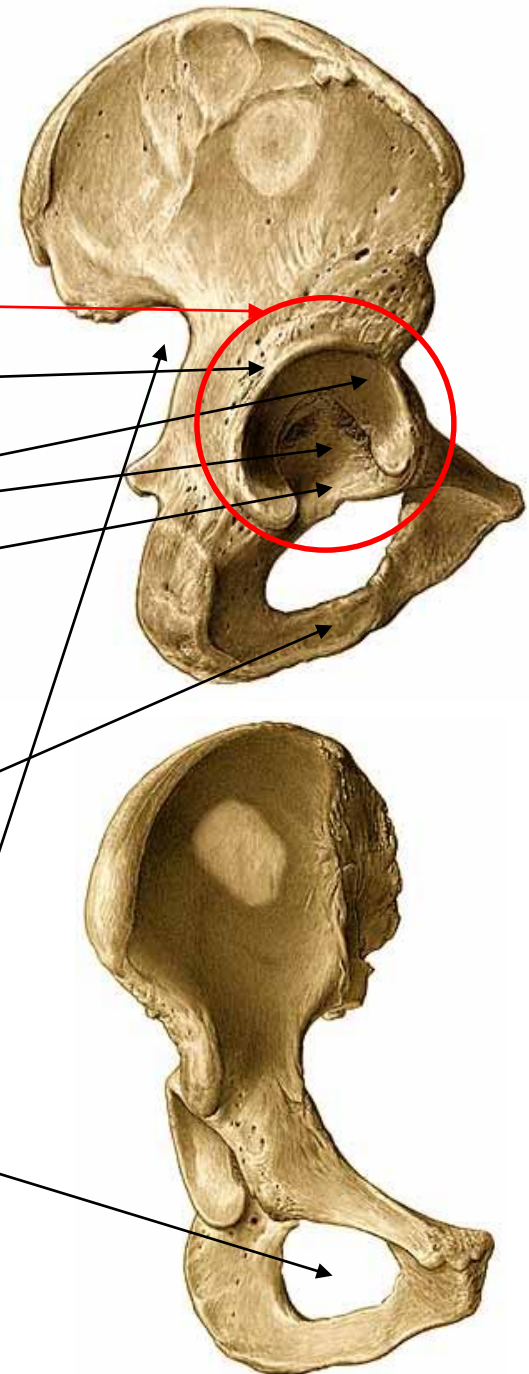


- Acetabulum / Jáma kyčelního kloubu
- Foramen obturatum / Ucpaný otvor
- Cartilago ypsiloformis / Ypsilonová chrupavka
 - osifikace mezi 14.-16. rokem



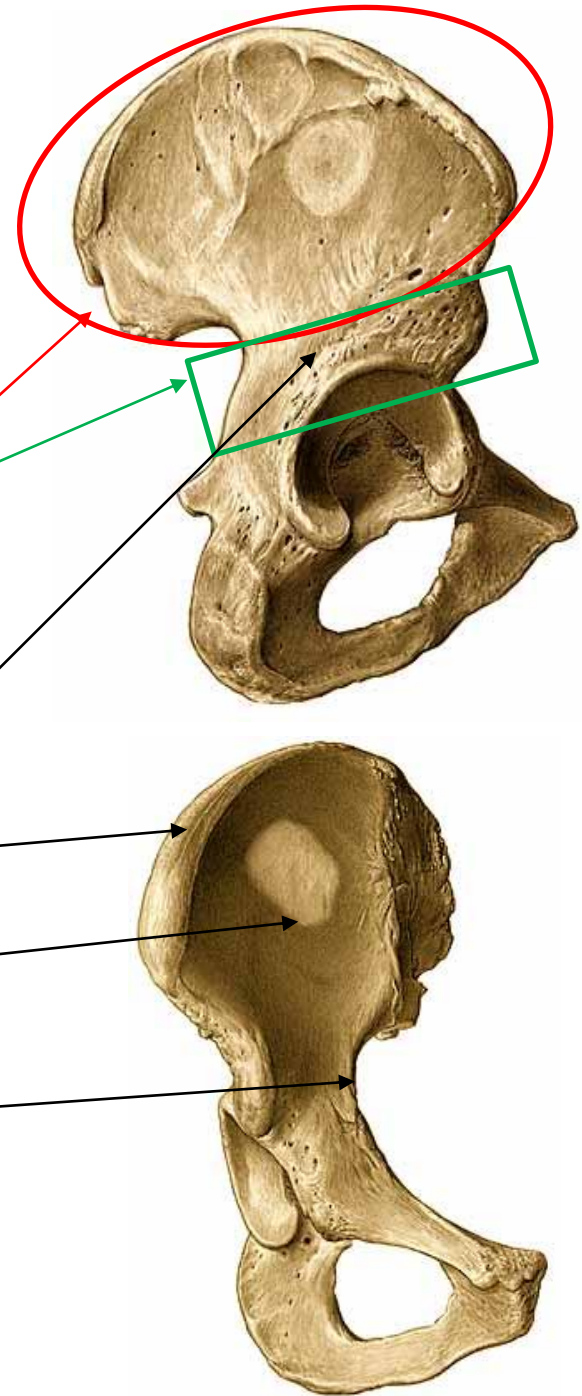
Pánevní kost (*Os coxae*)

- Acetabulum / Jáma kyčelního kloubu
- Limbus acetabuli / Lem
- Facies lunata / Poloměsíčitá plocha
- Fossa acetabuli
- Incisura acetabuli
- Ramus ischiopubicus / Stydkosedací rameno
- Foramen obturatum / Učpaný otvor
- Incisura ischiadica major



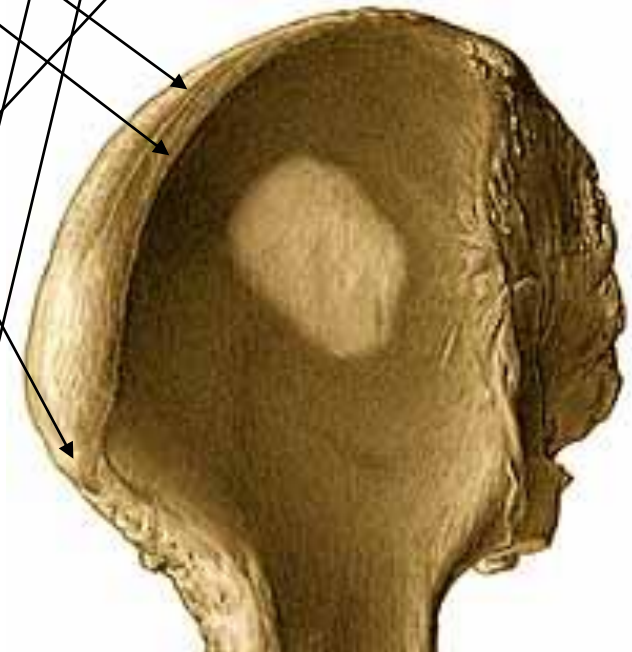
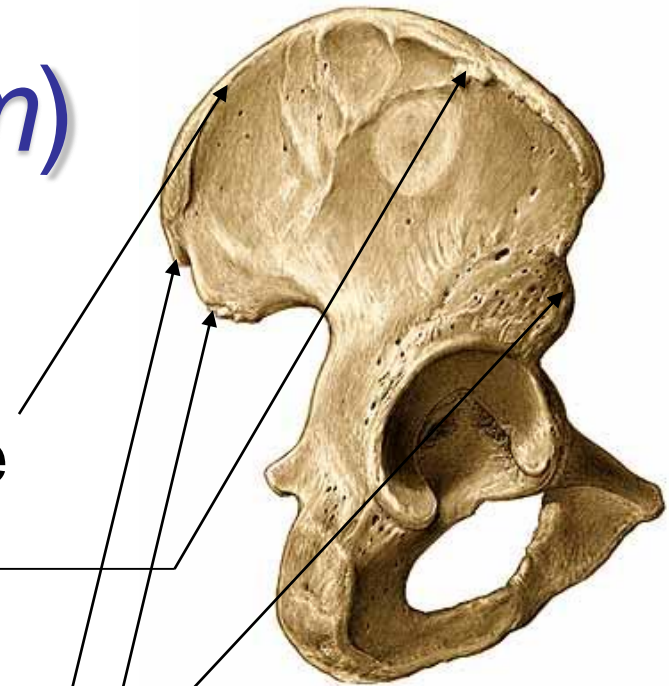
Kyčelní kost (*Os ilium*)

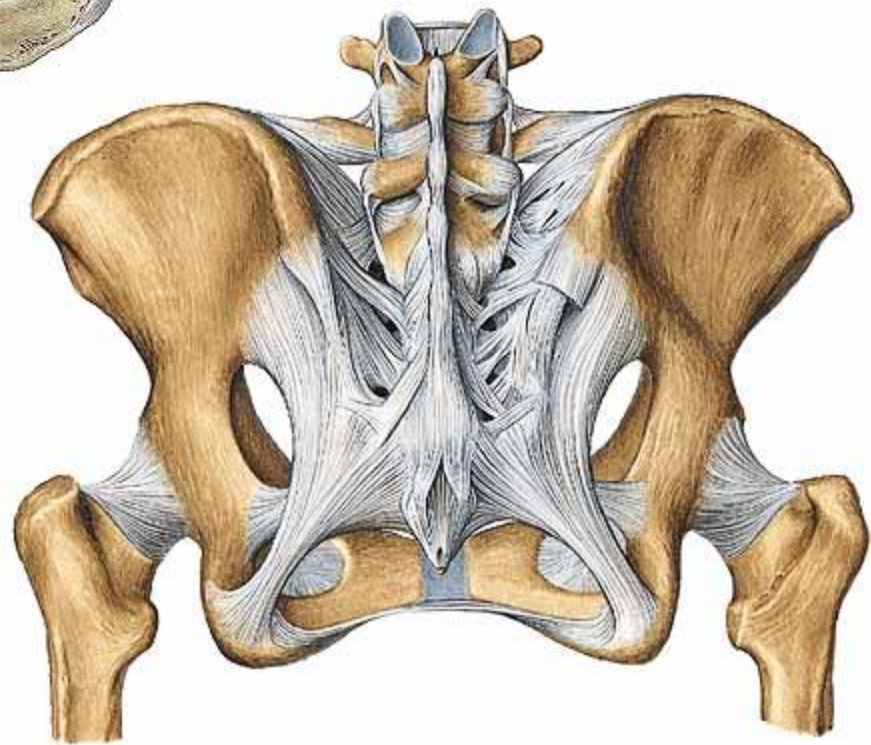
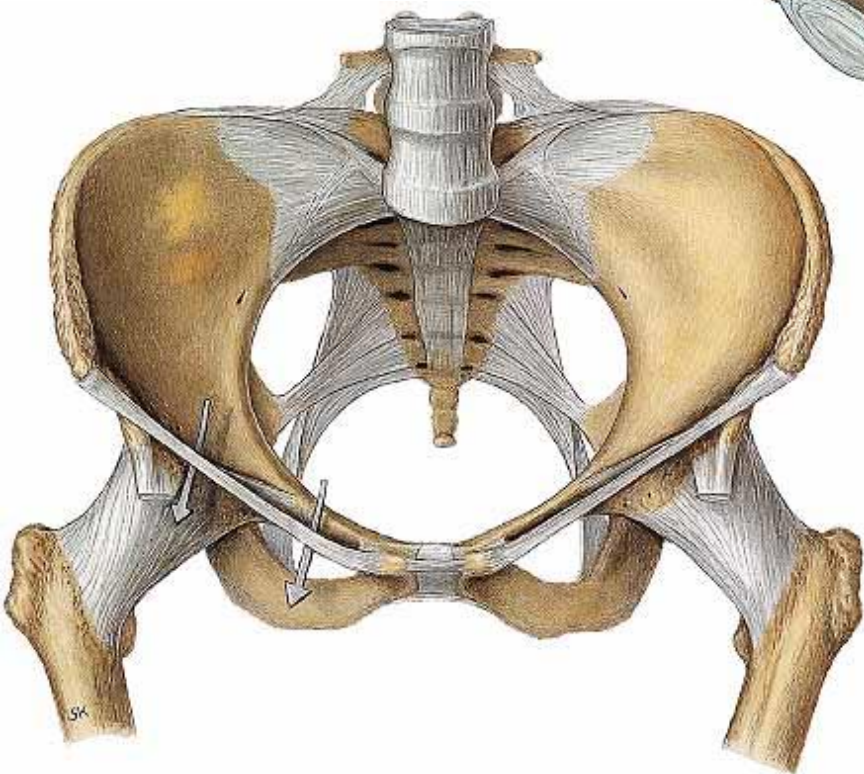
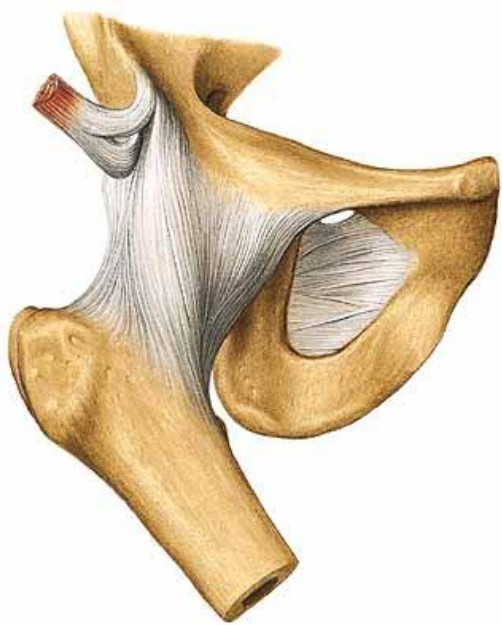
- Ala ossis ilii / Lopata kyčelní kosti
- Corpus ossis ilii
- Sulcus supraacetabularis
- Crista iliaca
- Fossa iliaca
- Linea arcuata



Kyčelní kost (*Os ilium*)

- **Crista iliaca**
- Labium externum cristae iliacaе
- Tuberculum iliacum
- Linea intermedia cristae iliacaе
- Labium internum cristae iliacaе
- Spina iliaca anterior superior
- Spina iliaca anterior inferior
- Spina iliaca posterior superior
- Spina iliaca posterior inferior

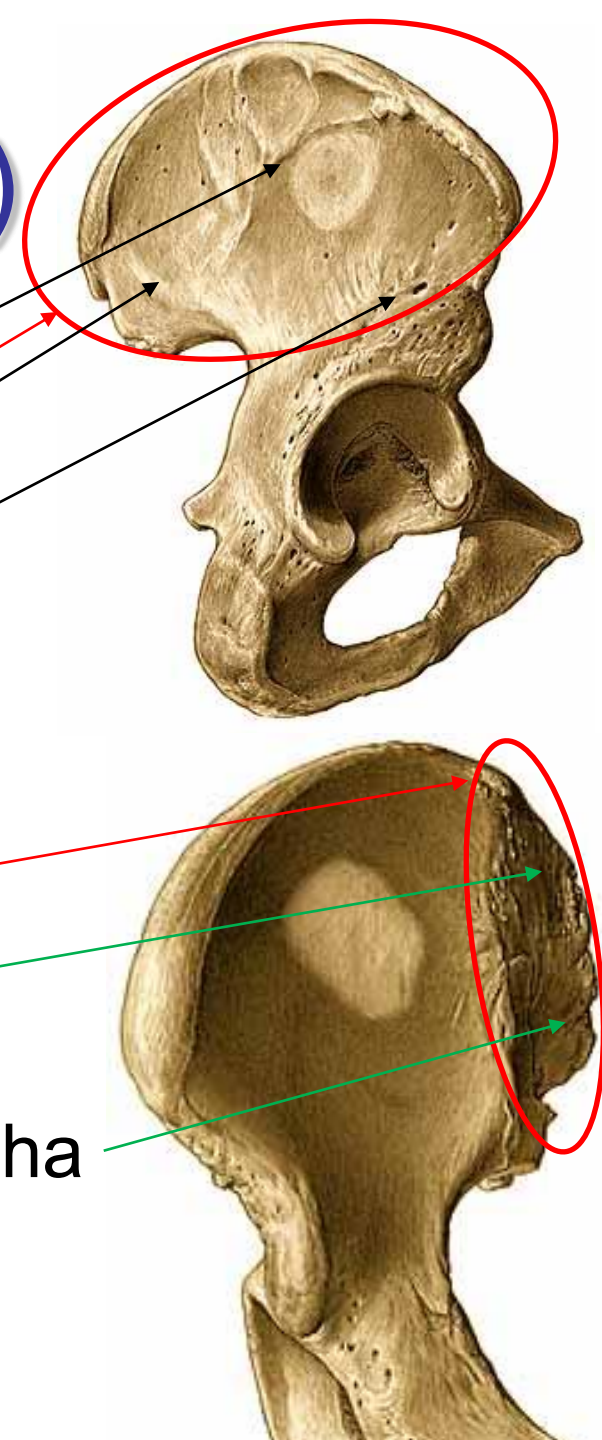




Kyčelní kost (*Os ilium*)

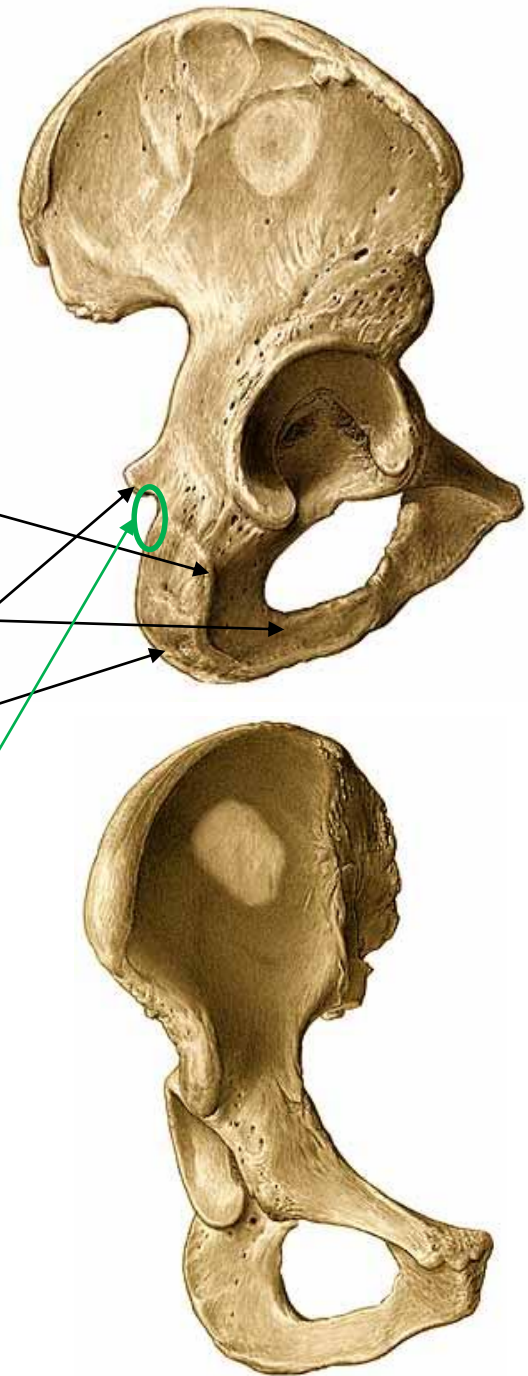
- Facies glutea / Hýždřová plocha
- Linea glutea anterior
- Linea glutea posterior
- Linea glutea inferior

- Facies sacropelvica
- Tuberositas iliaca
- Facies auricularis / Boltcovitá plocha



Sedací kost (*Os ischii*)

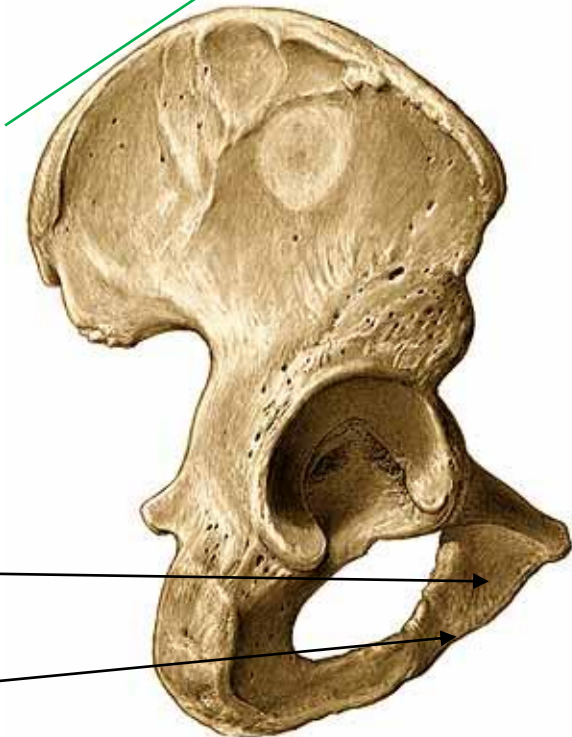
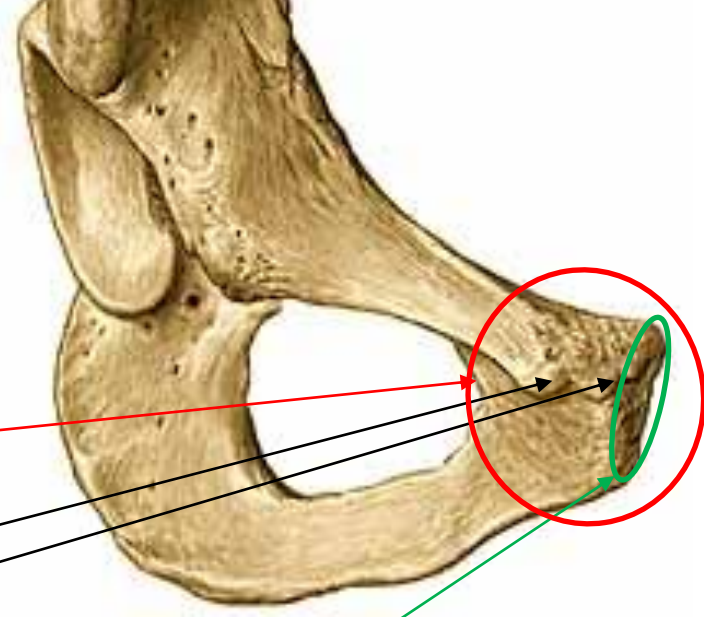
- Corpus ossis ischii
- Ramus ossis ischii / Rameno sedací kosti
- Tuber ischiadicum
- Spina ischiadica
- Incisura ischiadica minor



Stydká kost (*Os pubis*)

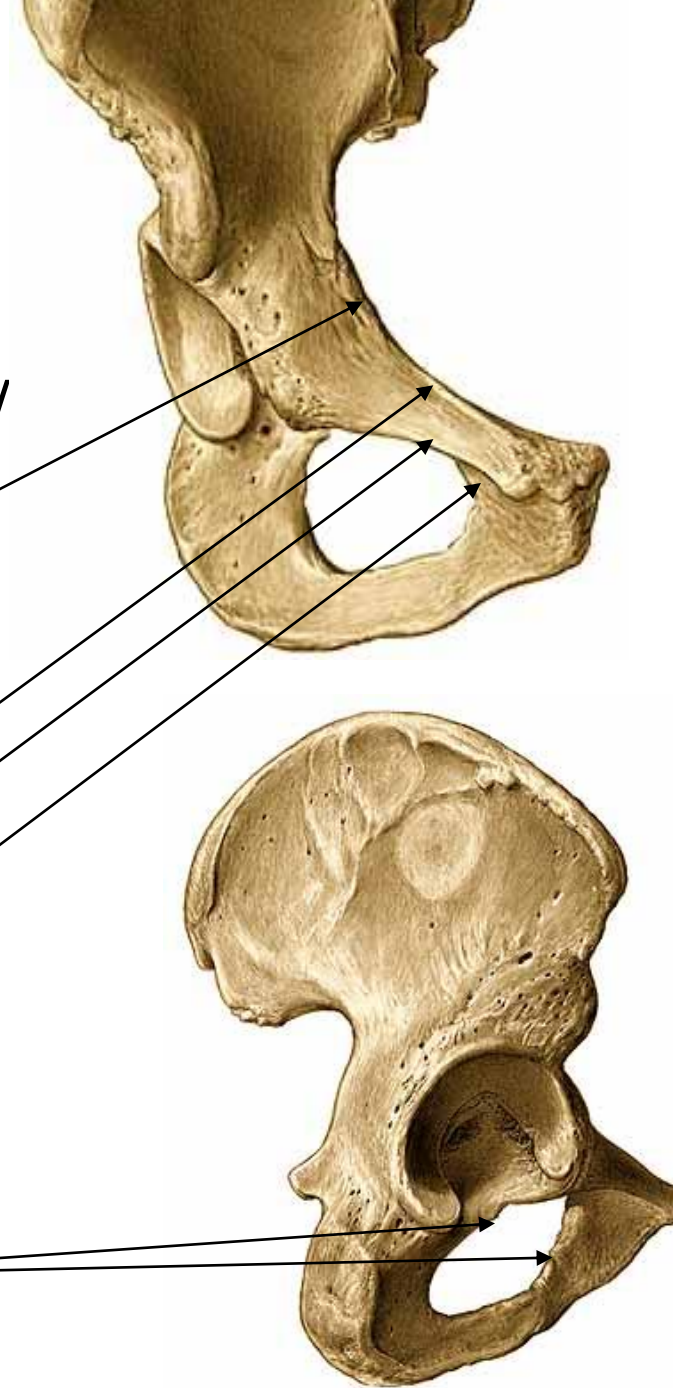
- **Corpus ossis pubis**
- Tuberculum pubicum
- Crista pubica
- Facies symphysialis / Sponová plocha

- **Ramus inferior ossis pubis**
- Crista phallica / Údová hrana



Stydká kost (*Os pubis*)

- **Ramus superior** ossis pubis /
Horní rameno stydké kosti
- **Eminentia iliopubica**
- **Pecten ossis pubis** / Hřeben
stydké kosti
- **Crista obturatoria**
- **Sulcus obturatorius**
- (Tuberculum obturatorium
anteriorius et posteriorius)





1 den

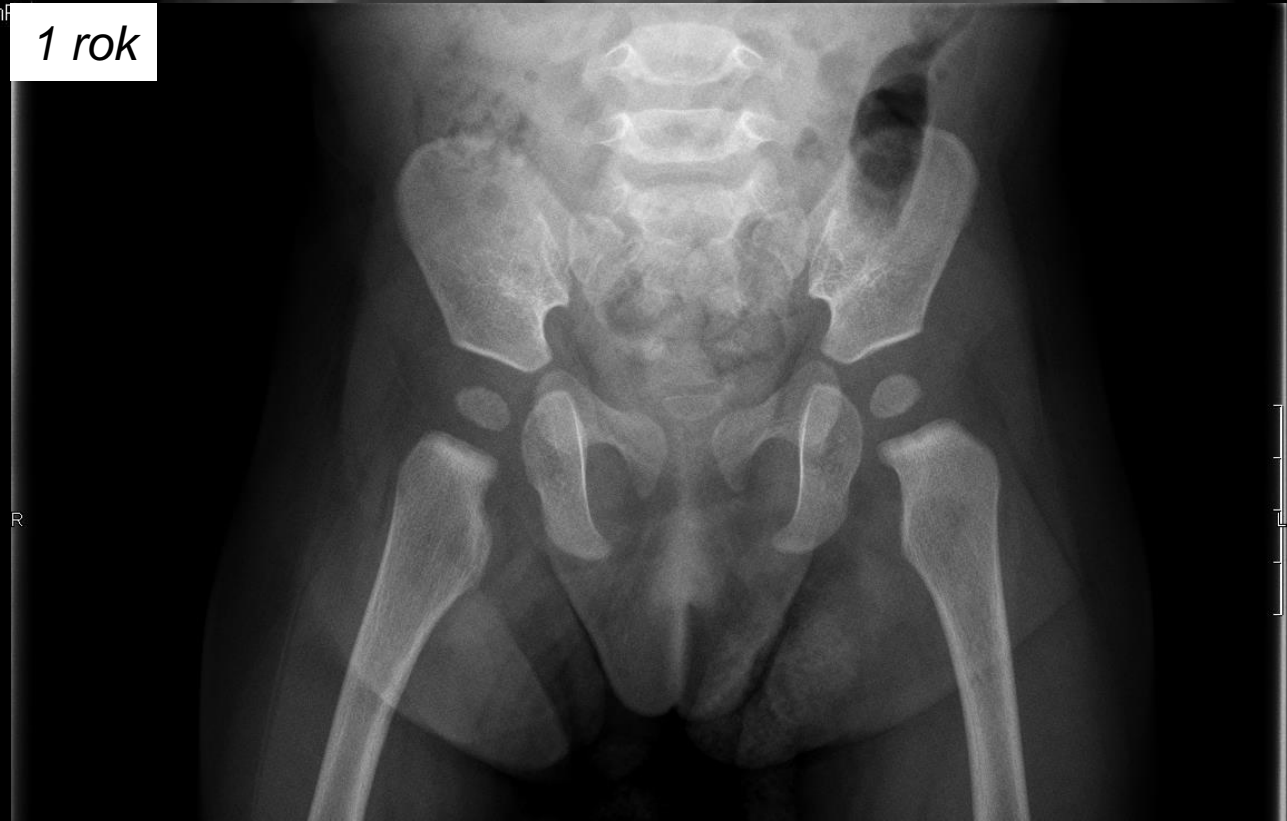


1,00

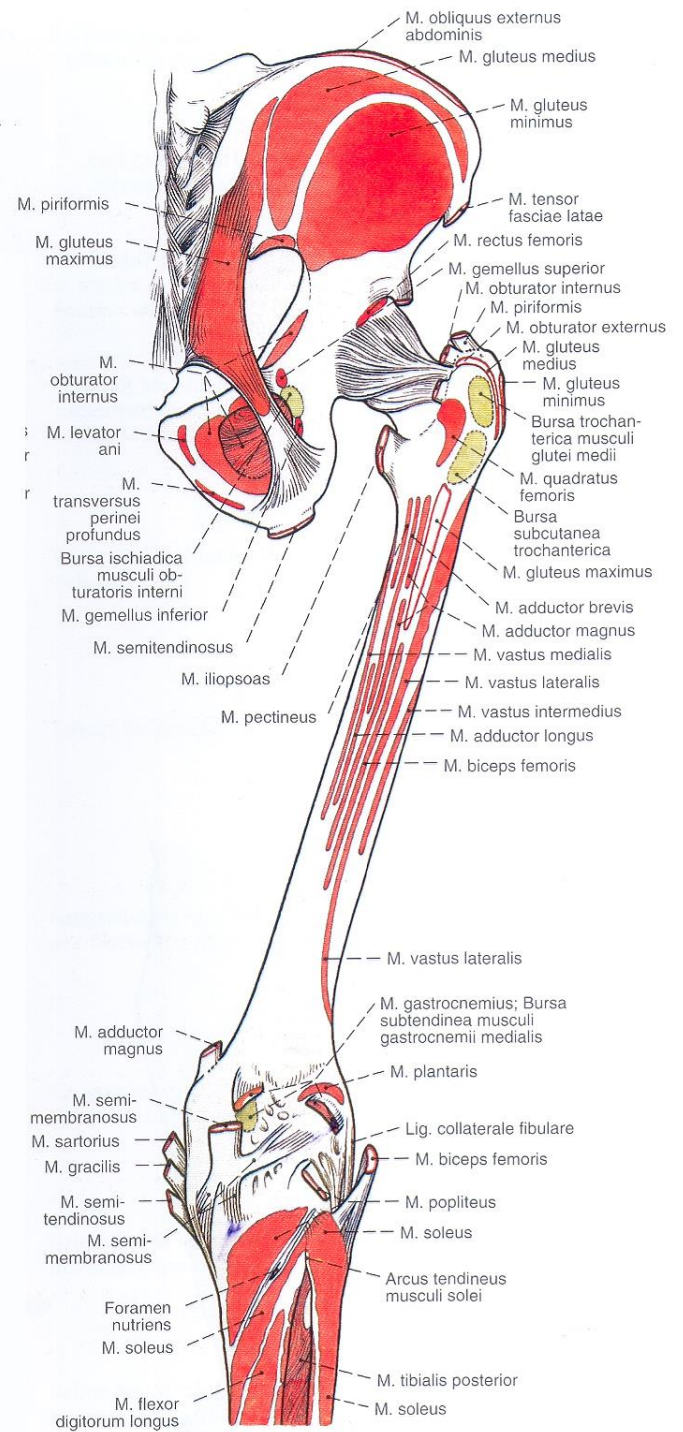
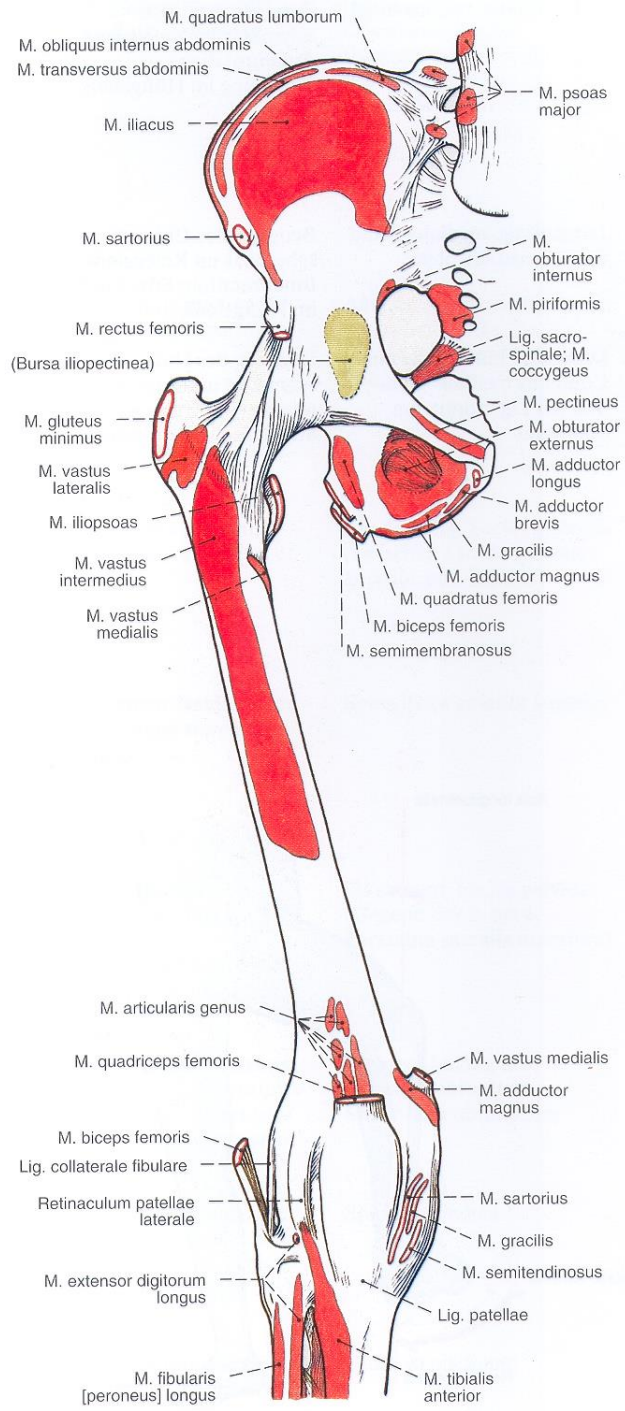
L

MarkOn

1 rok



W: 03375
C: 01688



Klinické souvislosti

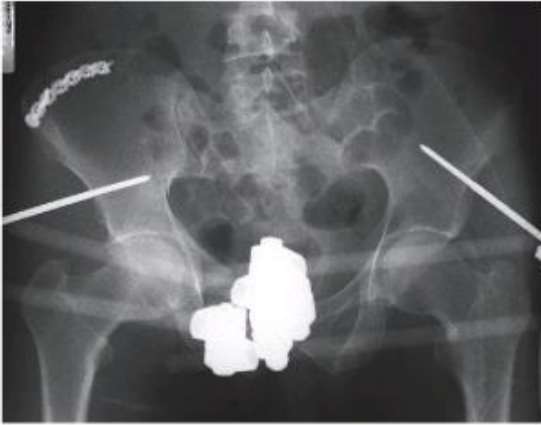
- pánev obsahuje mnoho důležitých snadno zranitelných struktur (tepny, žíly, nervy, močovody, močový měchýř, močovou trubici, konečník)
- zlomeniny bývají způsobeny vysokoenergetickými mechanizmy
- těžká poranění pánve (*komplexní poranění*) je nutno brát jako život ohrožující stav – při poranění orgánů uložených v pánvi hrozí vykrvácení! (krevní ztráta až 5l)
- zlomenina typu „open book“
- avulzní zlomeniny – odtržení svalového úponu (*spina iliaca anterior superior*)
- v prostoru pánve procházejí porodní cesty

Zlomeniny pánve

a



b

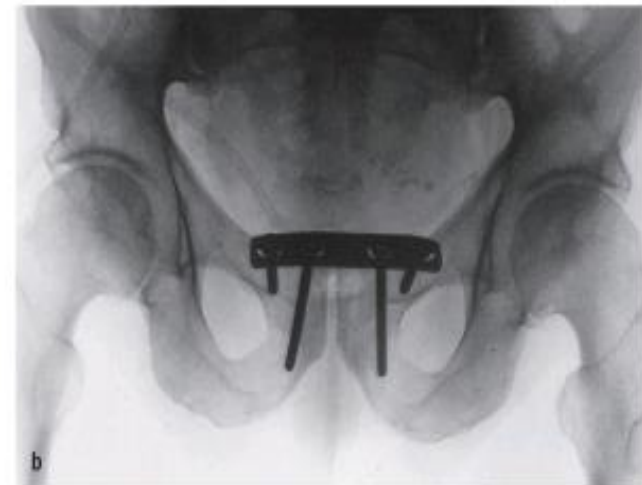


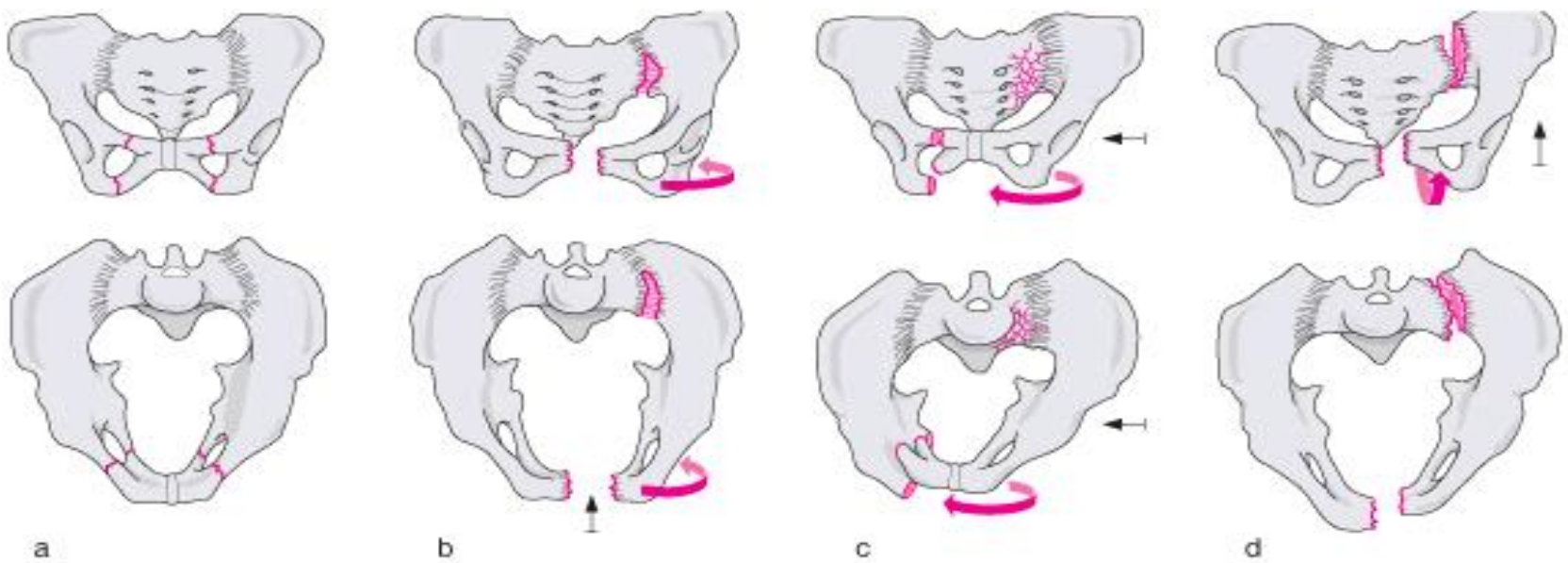
c



← zlomenina kyčelní kosti

zlomenina „open book“ ↓

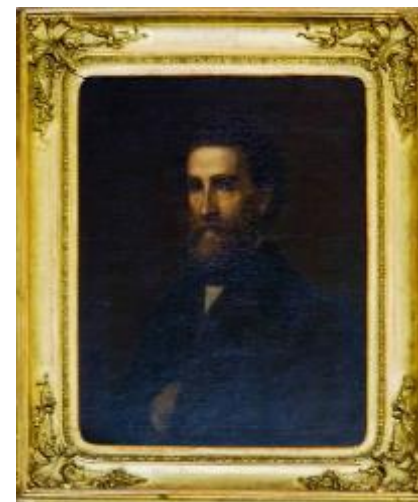
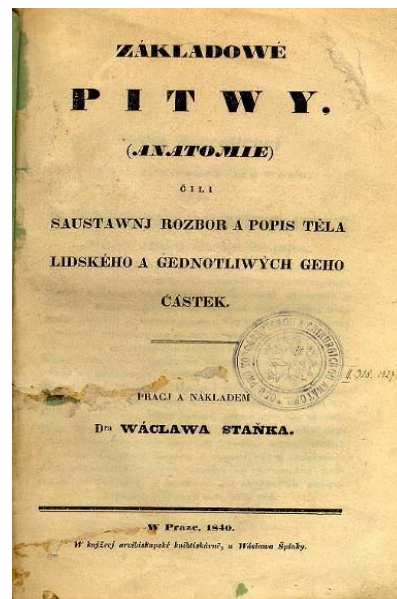
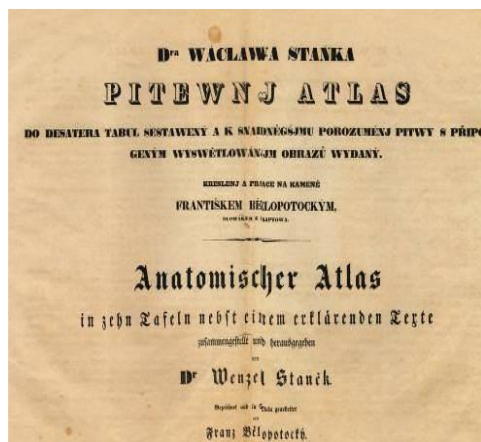




Zlomenina typu
„open book“

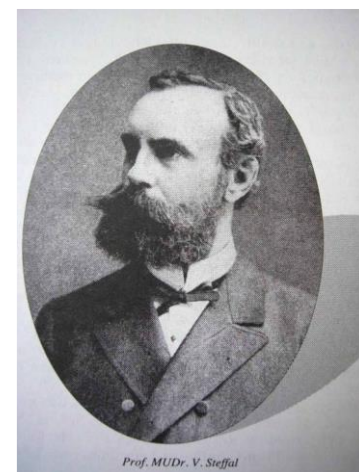
Wáclav Staněk (1804–1871)

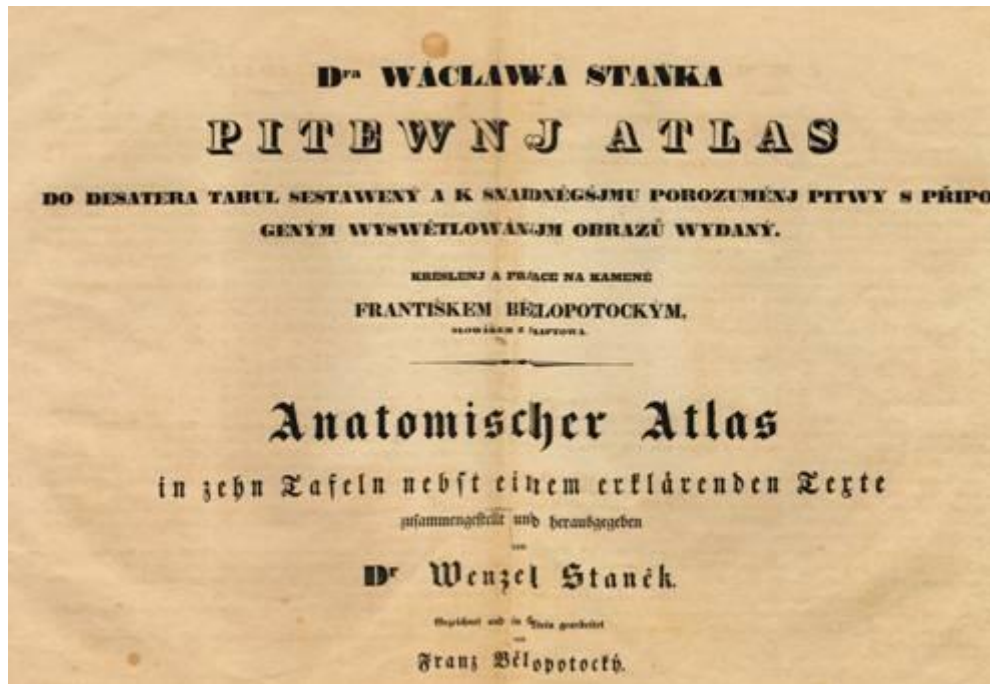
– první české názvosloví



Václav Steffal (1841–1894)

– ručně psané přednášky

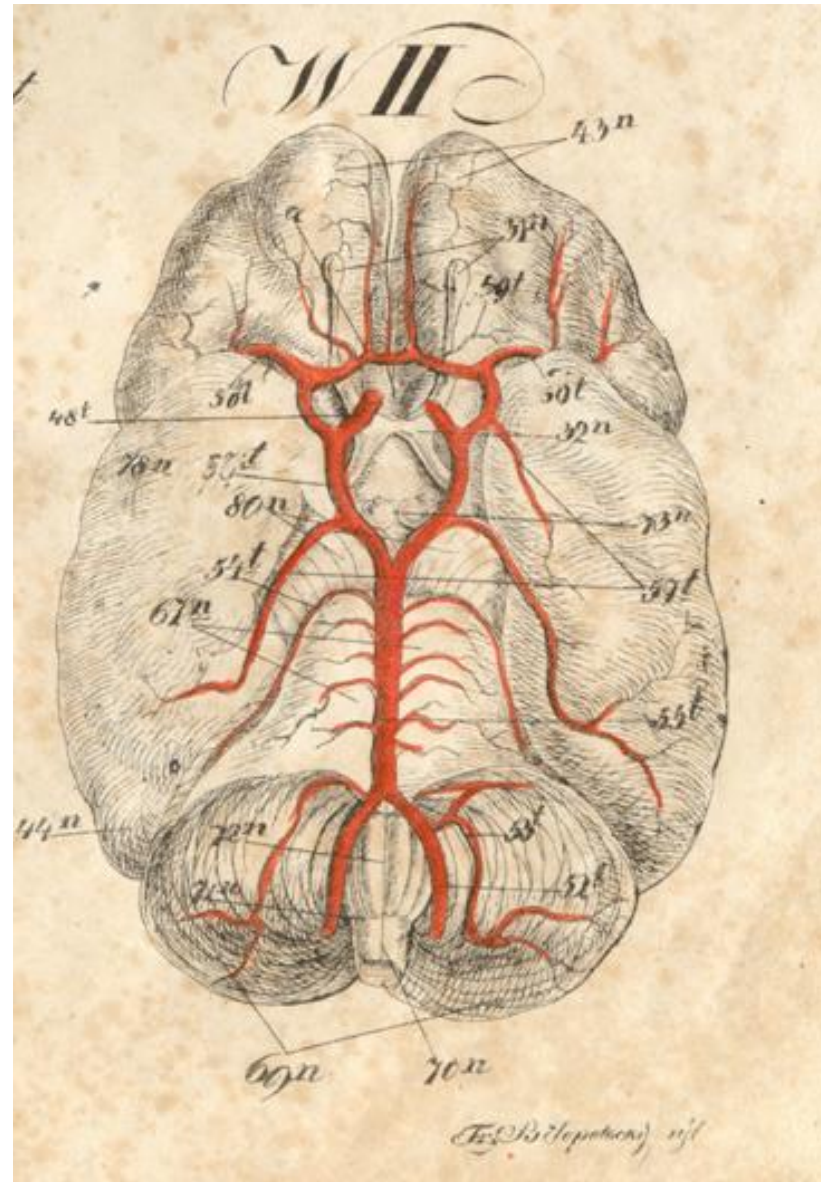


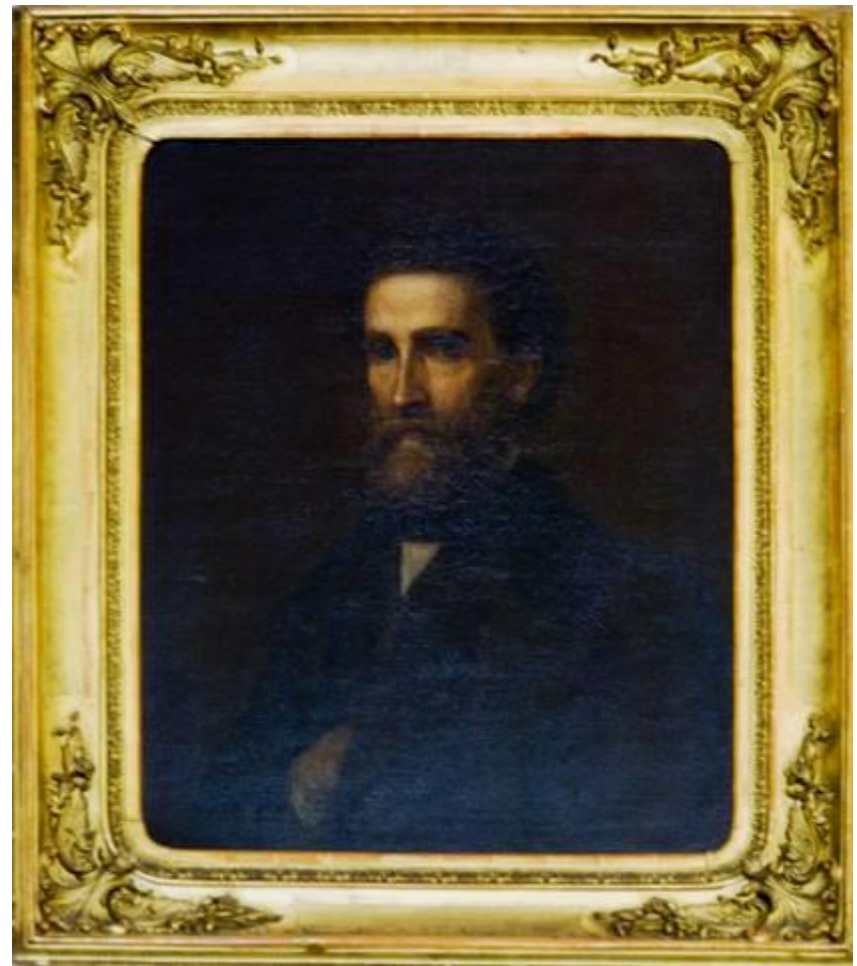
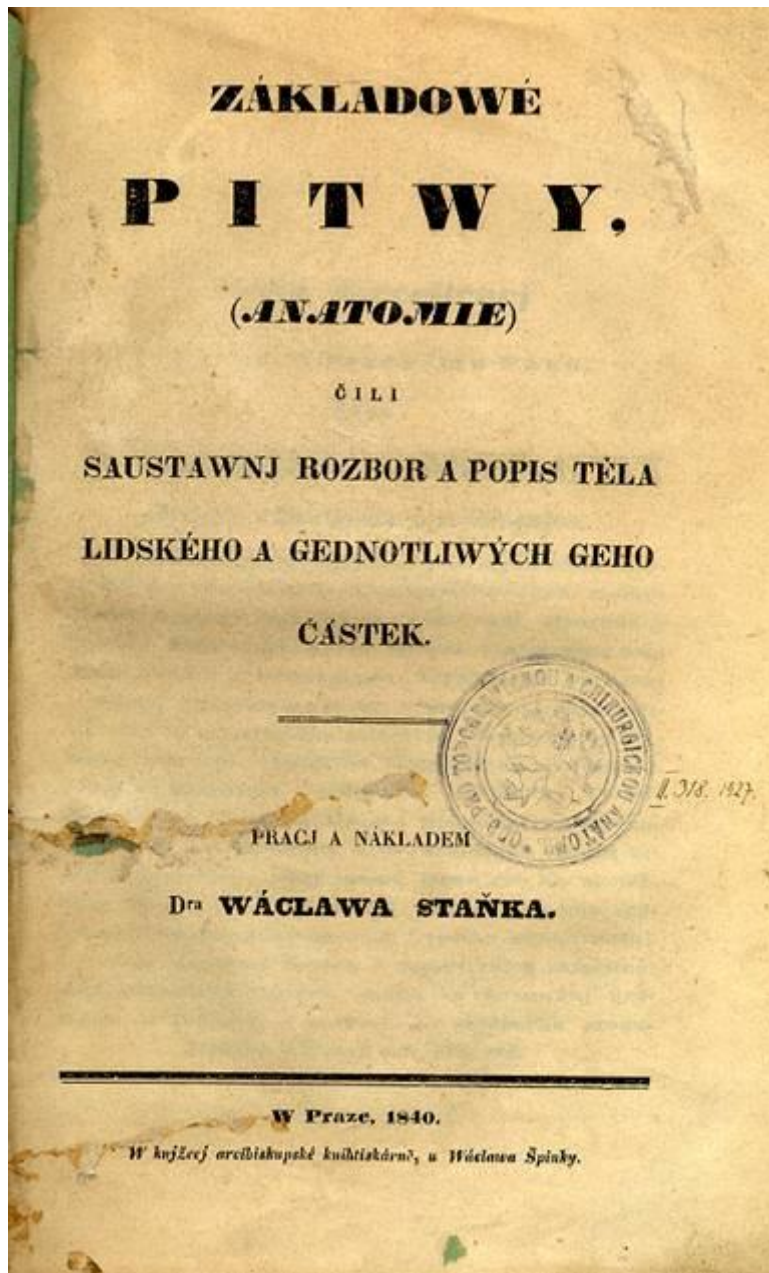


Pitevní atlas Wáclava Staňka (1804–1871) byl vydán v Praze v roce 1840 spolu s příručkou Základové pitvy.

Celkem deset tabulí obsahuje 159 pohledů na orgány a jednotlivé krajiny, průřezy orgánů a obrysové kresby.

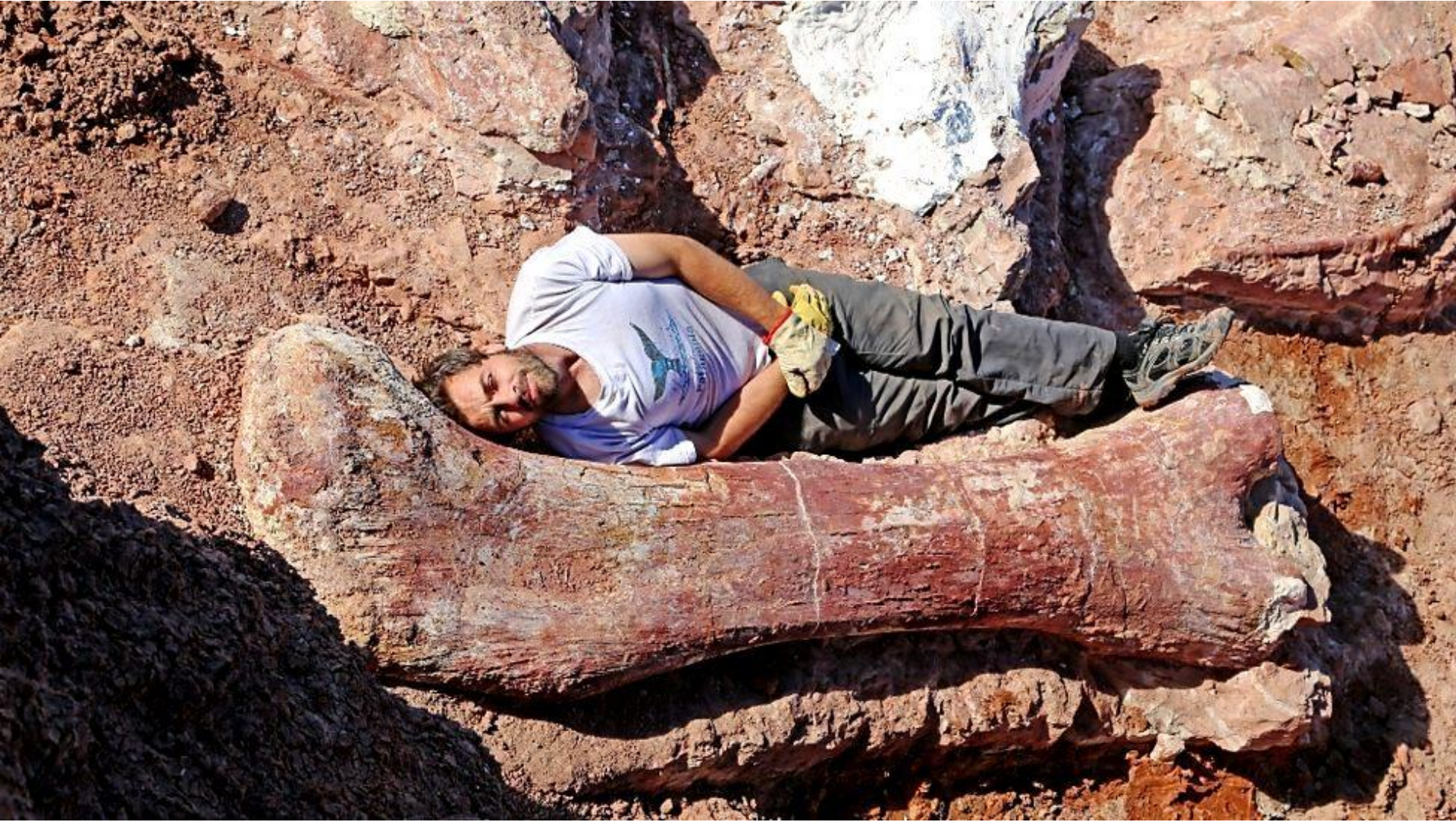
Obrazy zhotovil František Bělopotocký, Fejérpataky (1819–?), malíř, kreslíř a litograf, jenž studoval na pražské akademii a patřil k okruhu spolupracovníků L'udovíta Štúra.





Staněk se zapsal do historie jako tvůrce **českého anatomického názvosloví** z období národního obrození. Některé z termínů, které Staněk navrhl, se ujaly a jsou stále používány (lačník, kyčelník, tračník).

Patagotitan mayorum (The Giant from Patagonia)

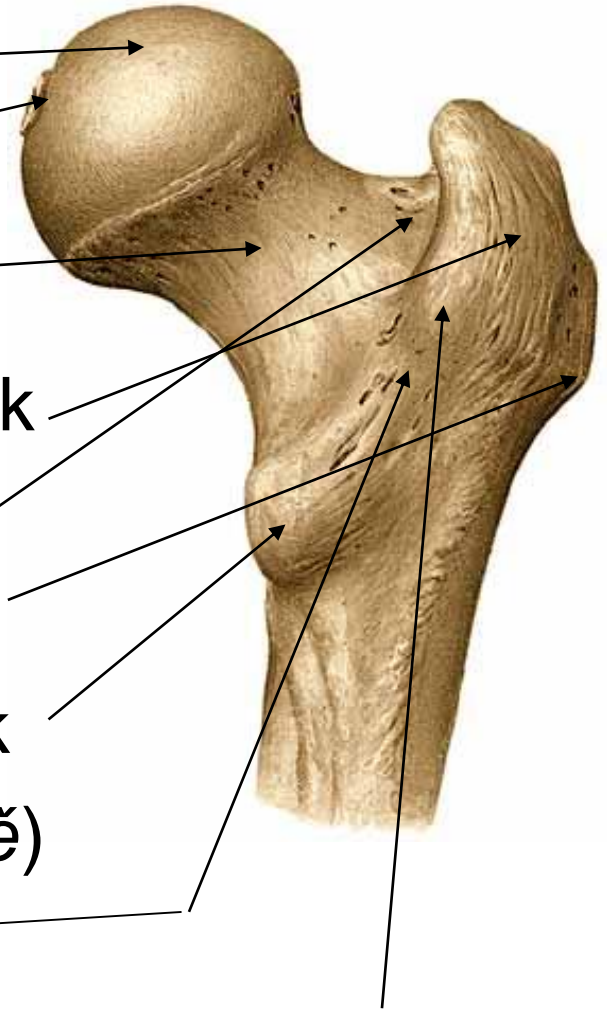


76 tun



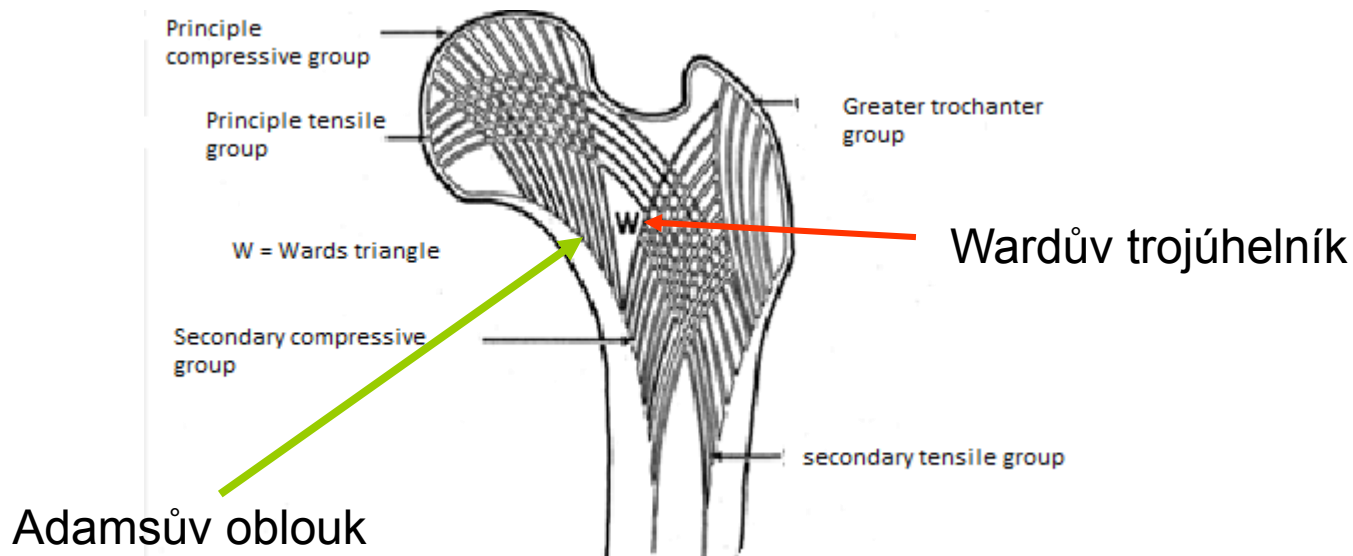
Stehenní kost (*Femur / Os femoris*)

- Caput femoris
- Fovea capitis femoris
- Collum femoris
- Trochanter major / Velký chocholík
- Fossa trochanterica
- (Tuberculum vastoadductorium)
- Trochanter minor / Malý chocholík
- Linea intertrochanterica (*ventrálně*)
- Crista intertrochanterica
- Tuberculum quadratum / Čtvercový hrbolek

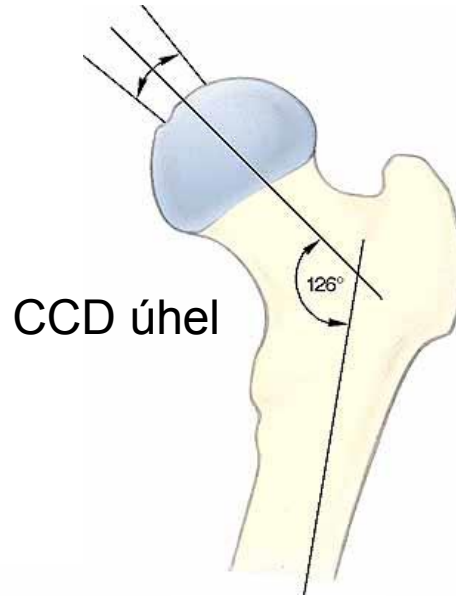


Struktury uvnitř stehenní kosti

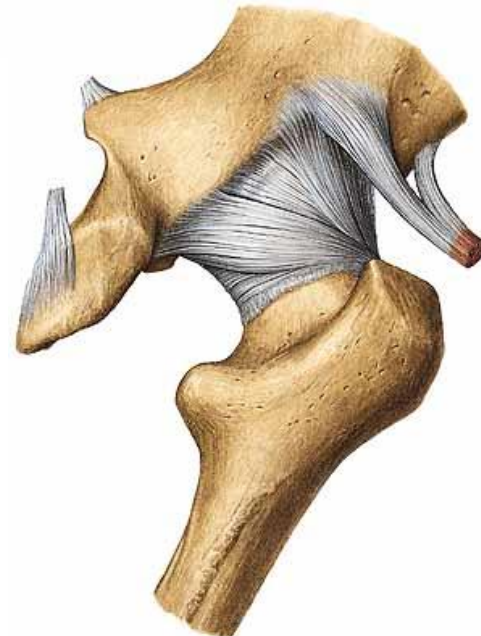
- Adamsův oblouk
 - na mediální straně přechází krček stehenní kosti do diafýzy mohutnou hutnou (kortikální) kostí
- Wardův trojúhelník
 - prostor uvnitř krčku mezi svazky křížících se trámčů je dutina vyplněná žlutou kostní dření



Stehenní kost (*Femur / Os femoris*)

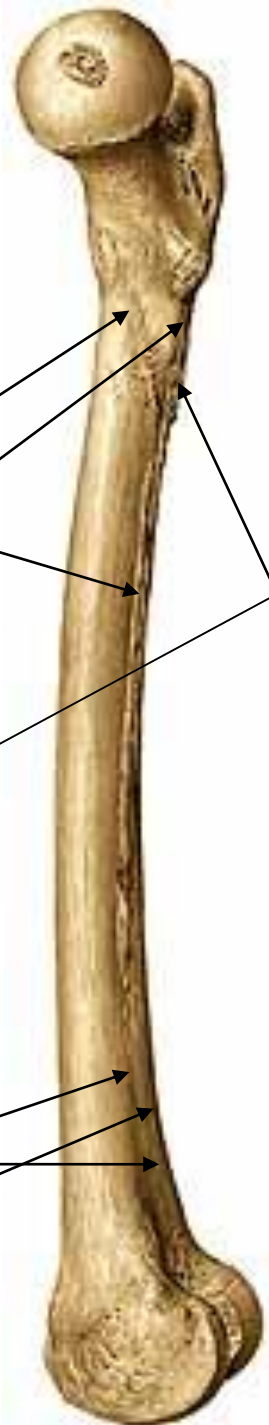


calcar femorale
Adamsův oblouk



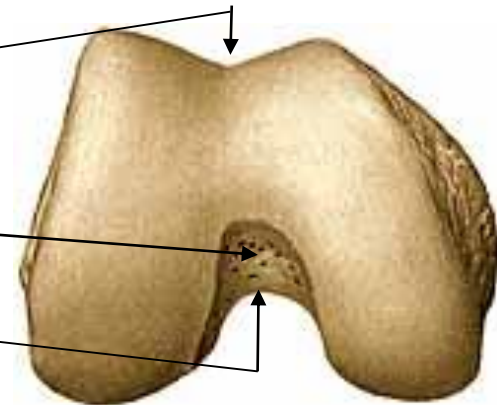
Stehenní kost (*Femur / Os femoris*)

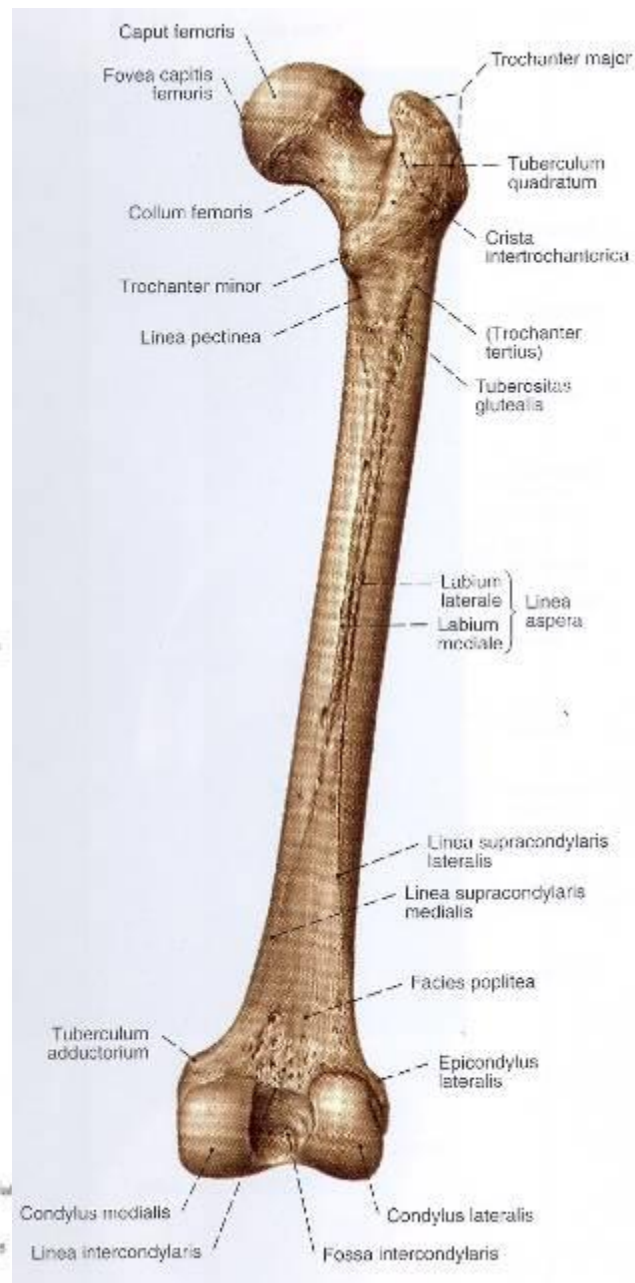
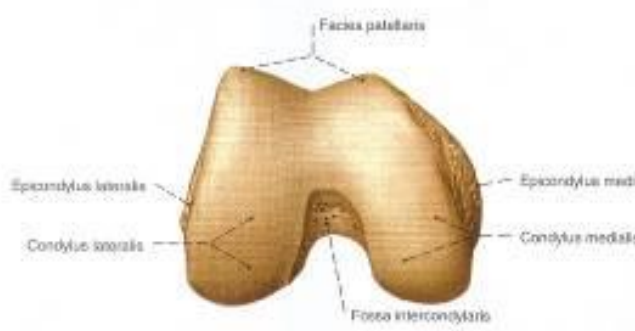
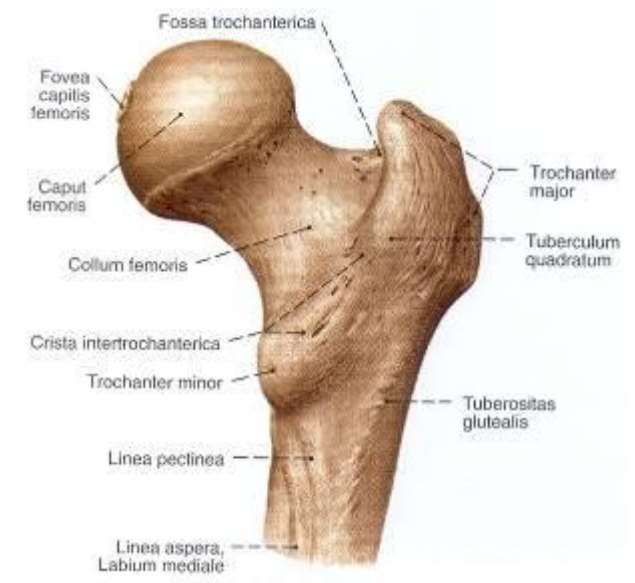
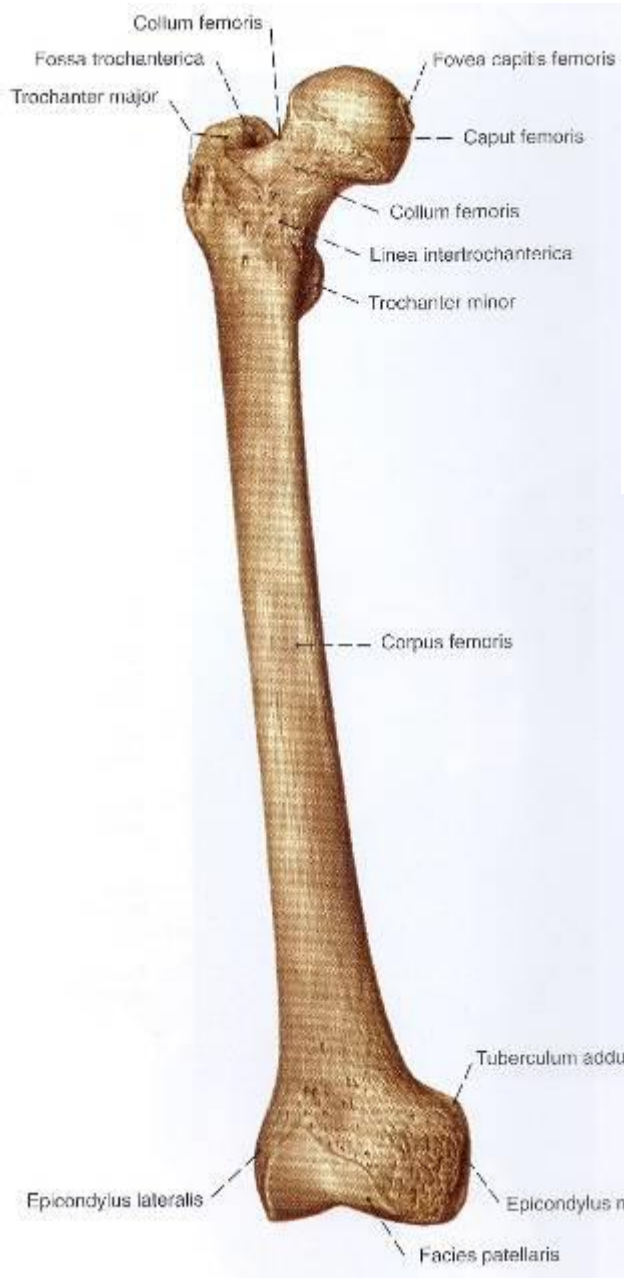
- Corpus femoris
- Linea aspera / Drsná čára
- Labium laterale lineae asperae
- Labium mediale lineae asperae
- (Linea spiralis)
- Linea pectinea / Hřebenová čára
- Tuberositas glutea / Hýžd'ová drsnatina
- (*Trochanter tertius / Třetí chocholík*)
– *variabilní*
- Facies poplitea / Zákolenní plocha
- Linea supracondylaris medialis
- Linea supracondylaris lateralis



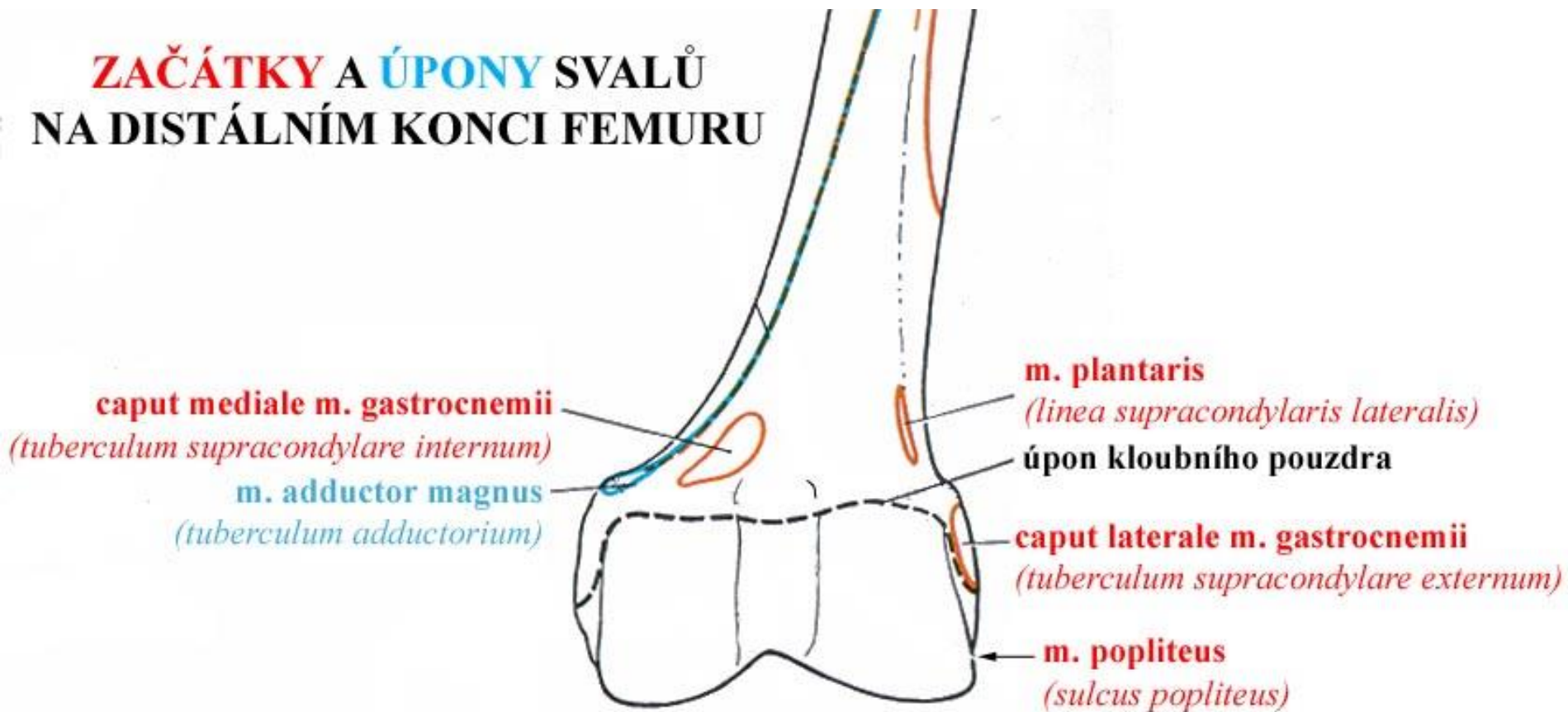
Stehenní kost (*Femur / Os femoris*)

- Condylus medialis
- Epicondylus medialis
- Tuberculum adductorium / Přitahovačový hrbolek
(*Tuberculum supracondylare internum*) – *variabilní*
- Condylus lateralis
- Epicondylus lateralis
- Sulcus popliteus / Zákolenní rýha
(*Tuberculum supracondylare externum*) – *variabilní*
- Facies patellaris / Čéšková plocha
- Fossa intercondylaris
- Linea intercondylaris





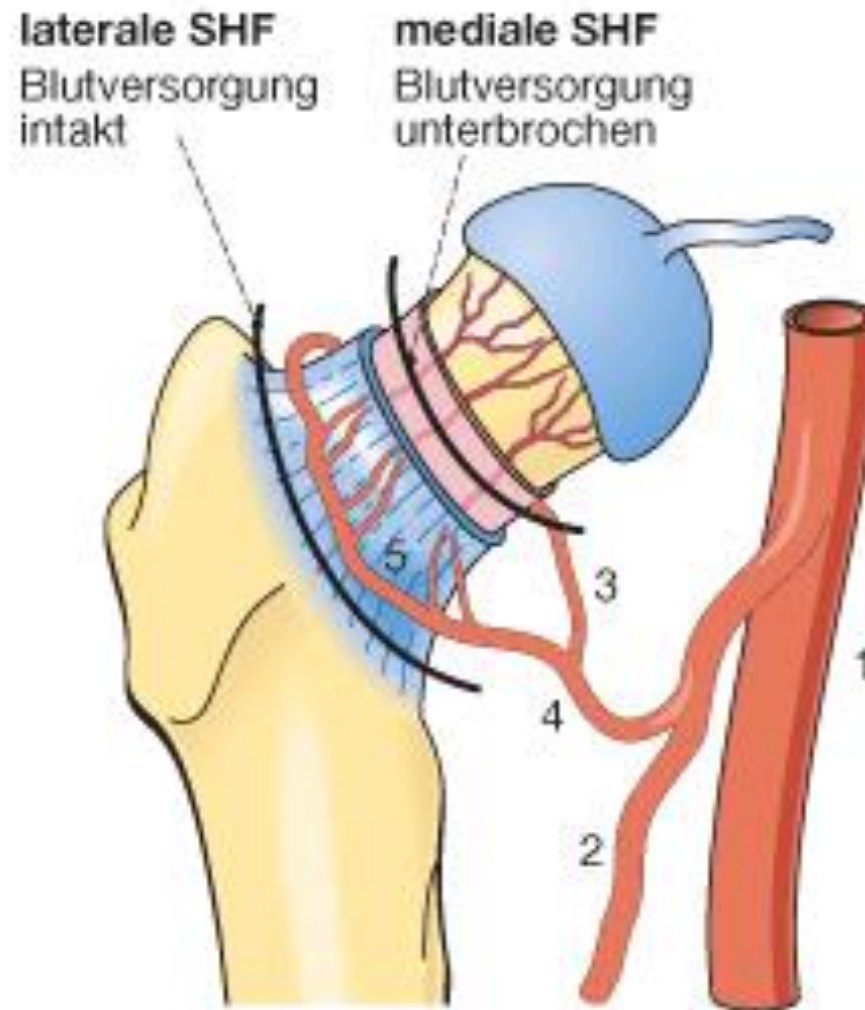
ZAČÁTKY A ÚPONY SVALŮ NA DISTÁLNÍM KONCI FEMURU



Klinické souvislosti

- *Adamsův oblouk* – zesílená mediální substantia corticalis v oblasti trochanter minor – přenos sil z krčku na tělo stehenní kosti
- cévní zásobení hlavice přichází převážně z *arteria circumflexa femoris medialis* – při zlomenině krčku může dojít k avaskulární nekróze
- zlomenina krčku je jedno z nejčastějších zranění u starých lidí ! (s léčbou souvisí komplikace)
- pertrochanterické zlomeniny – v oblasti trochanterů
- subtrochanterické – přechod v diafýzu (mají podobný klinický obraz jako zlomenina krčku)
- ke zlomeninám těla dochází působením velkých sil
- zlomeniny distálního femuru jsou typické při dopravních nehodách

Arteria circumflexa femoris medialis



RTG kyčle

← předožadní snímek

Lauensteinova projekce



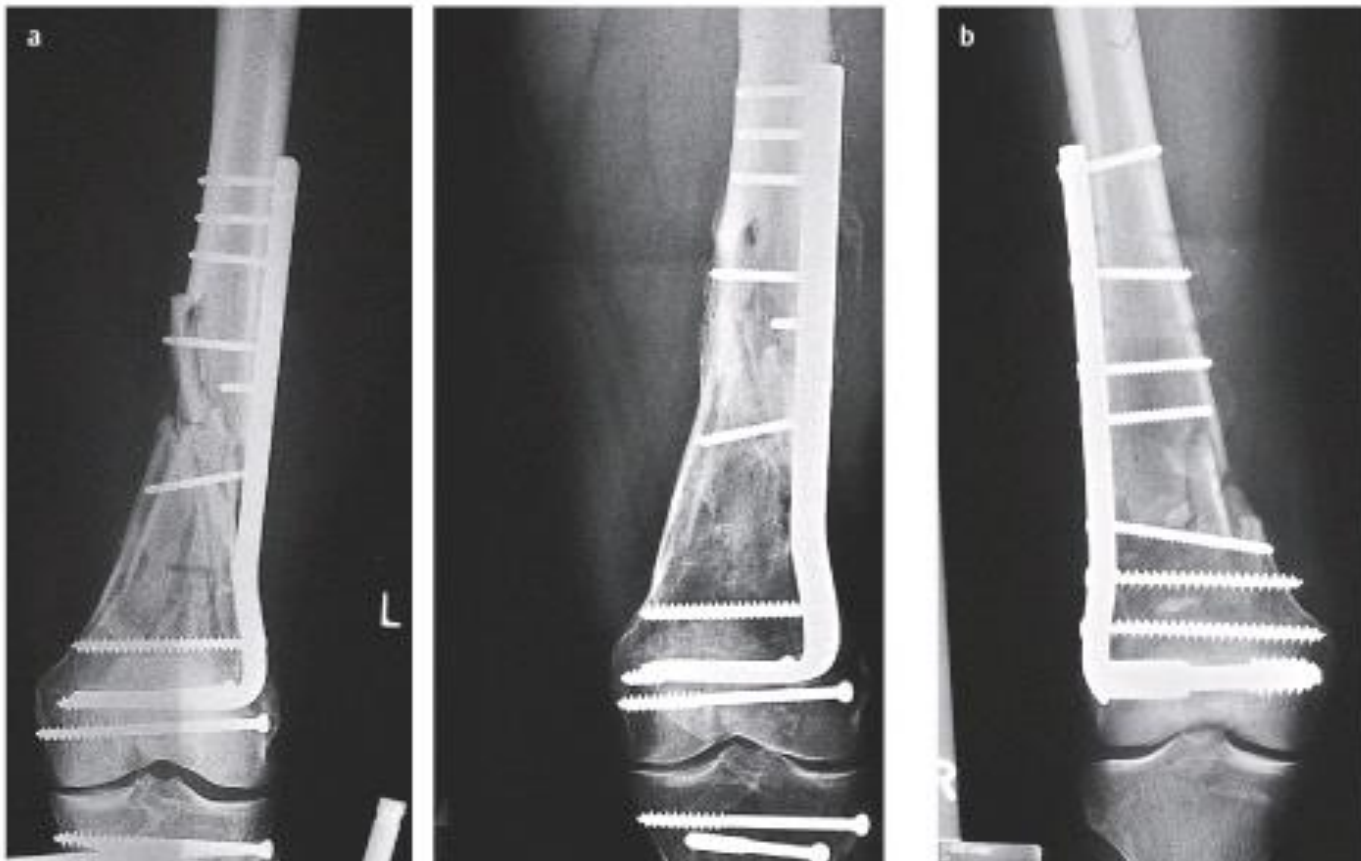
DHS ↓

PFN ↓

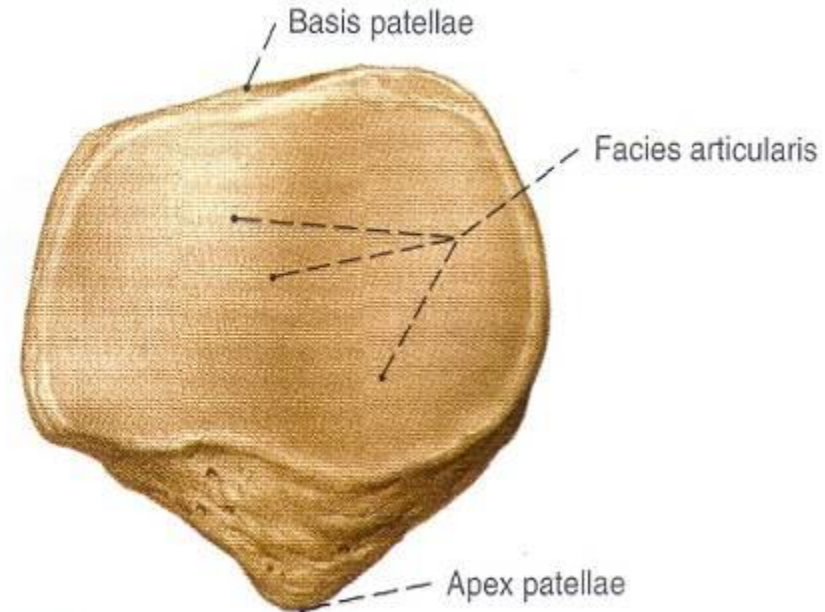
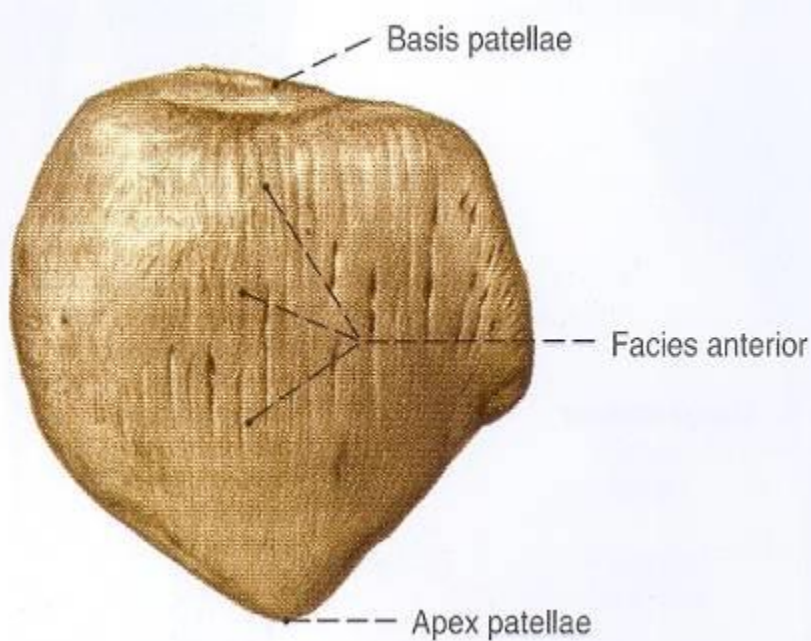


Zlomenina distálního konce stehenní kosti

ošetřená dlahovou osteosyntézou (a)
ošetřená dynamickým kondylárním šroubem (b)



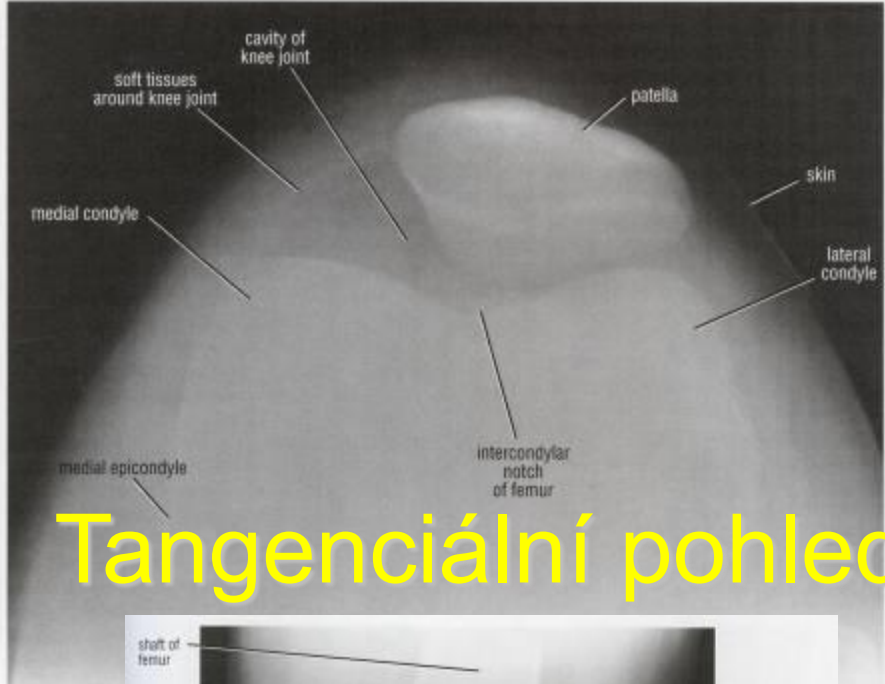
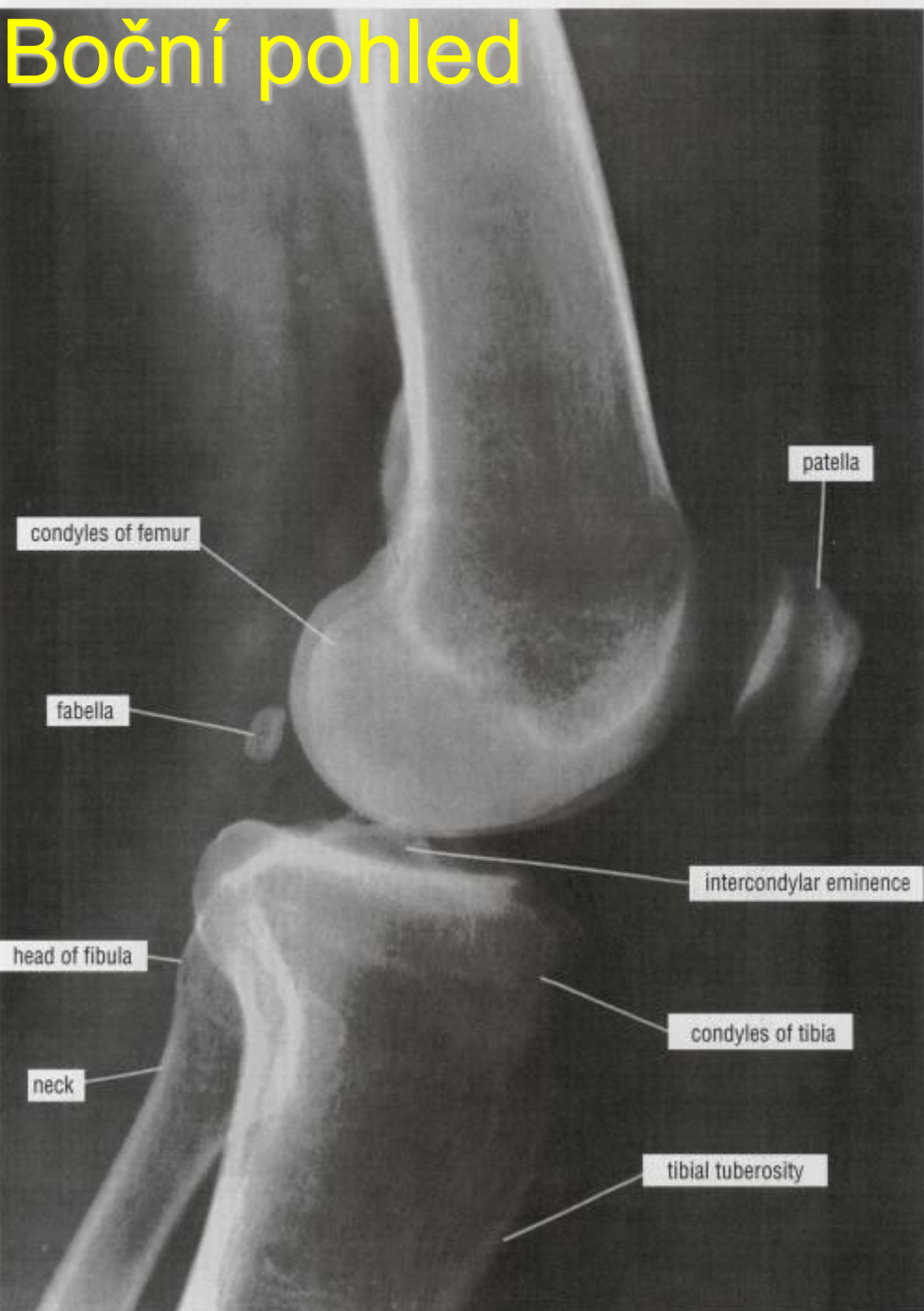
Patella (Češka)



- Basis
- Apex
- *Patellula*

- Margo superior
- Margo medialis
- Margo lateralis
- Facies articularis
 - Crista
 - Faciecula medialis et lateralis
 - Faciecula accessoria
- Facies anterior

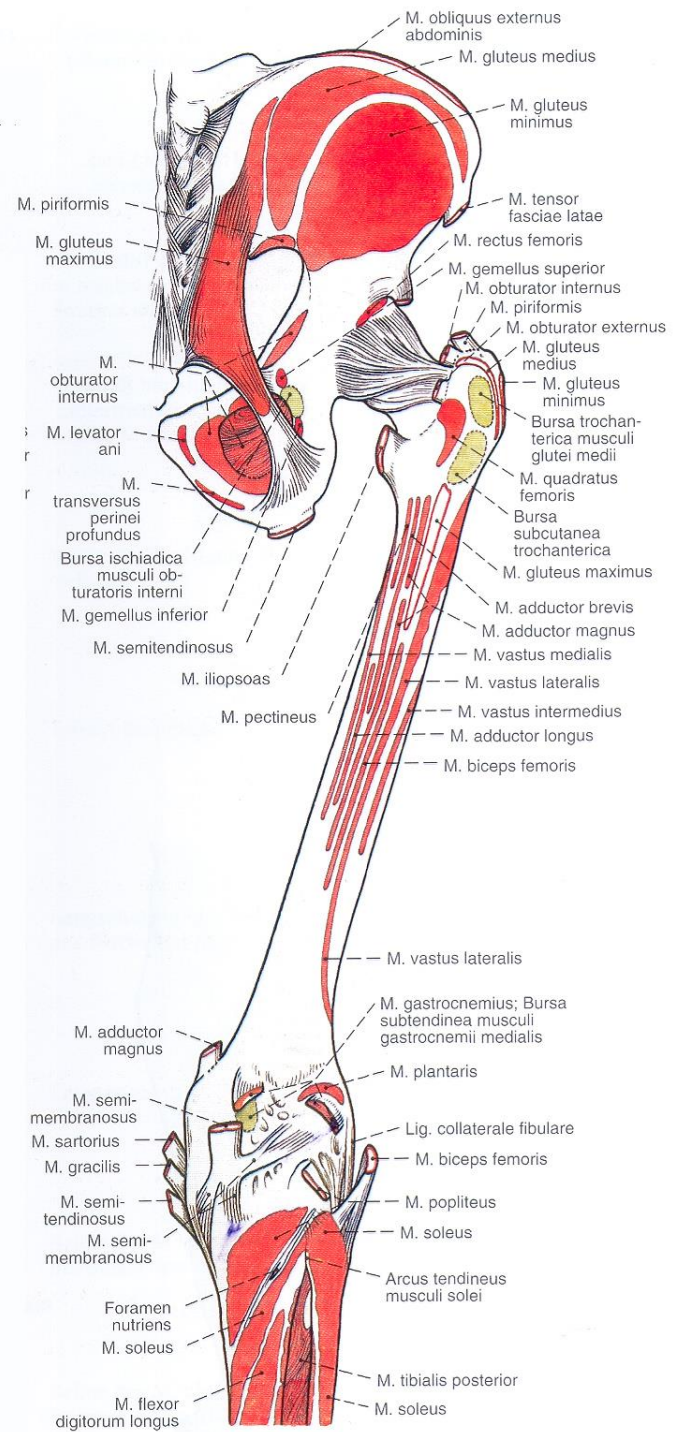
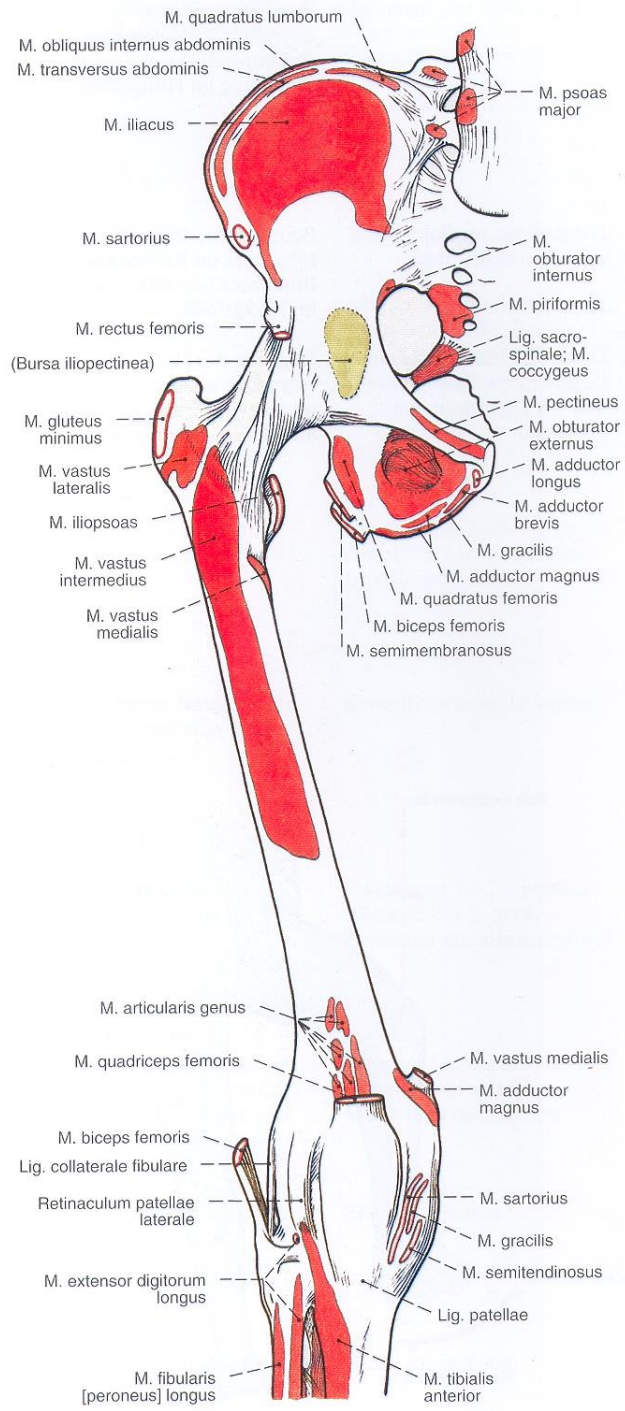
Boční pohled



Tangenciální pohled

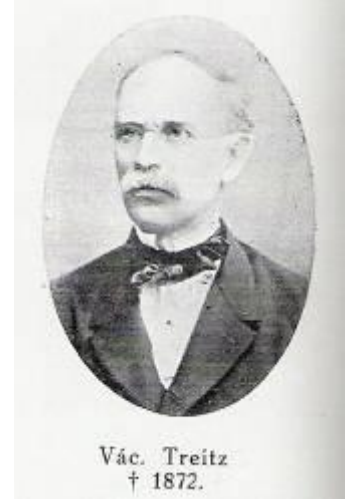


Předozaďní pohled



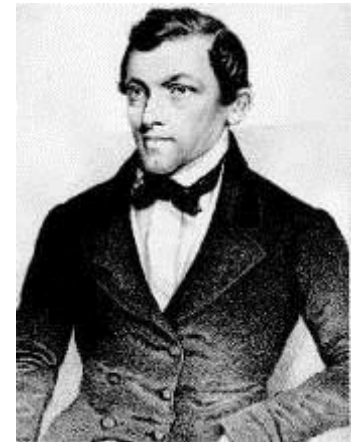
Václav Treitz

* 1819 Hostomice – † 1872 Praha



Vincenc Alexandr Bochdalek

* 1801 Skřipov – † 1883 Litoměřice



Joseph Hyrtl

* 1810 Eisenstadt

† 1894 Perchtoldsdorf bei Wien
1837-1845 v Praze



Fig. I.

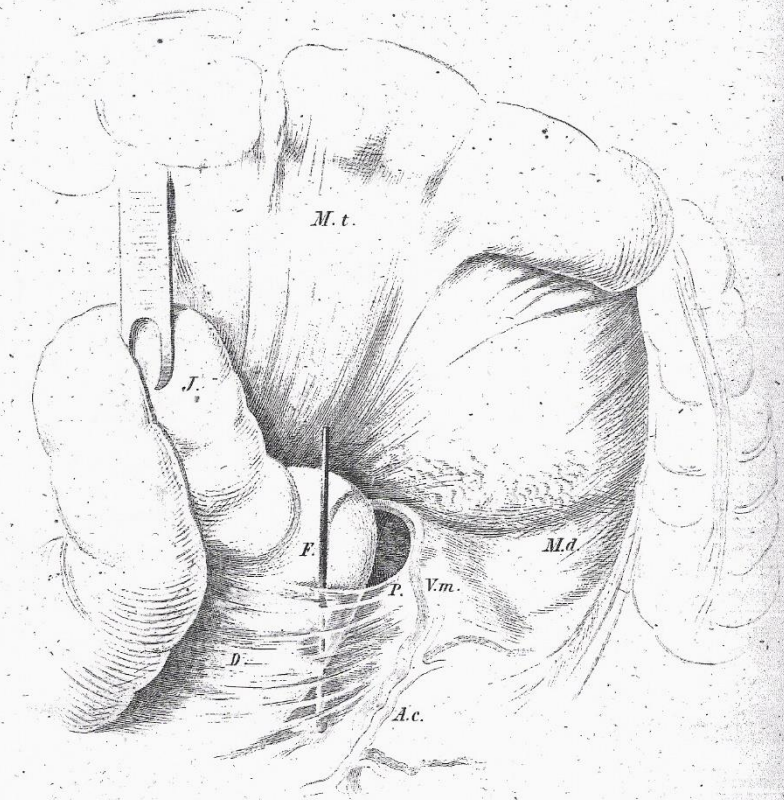
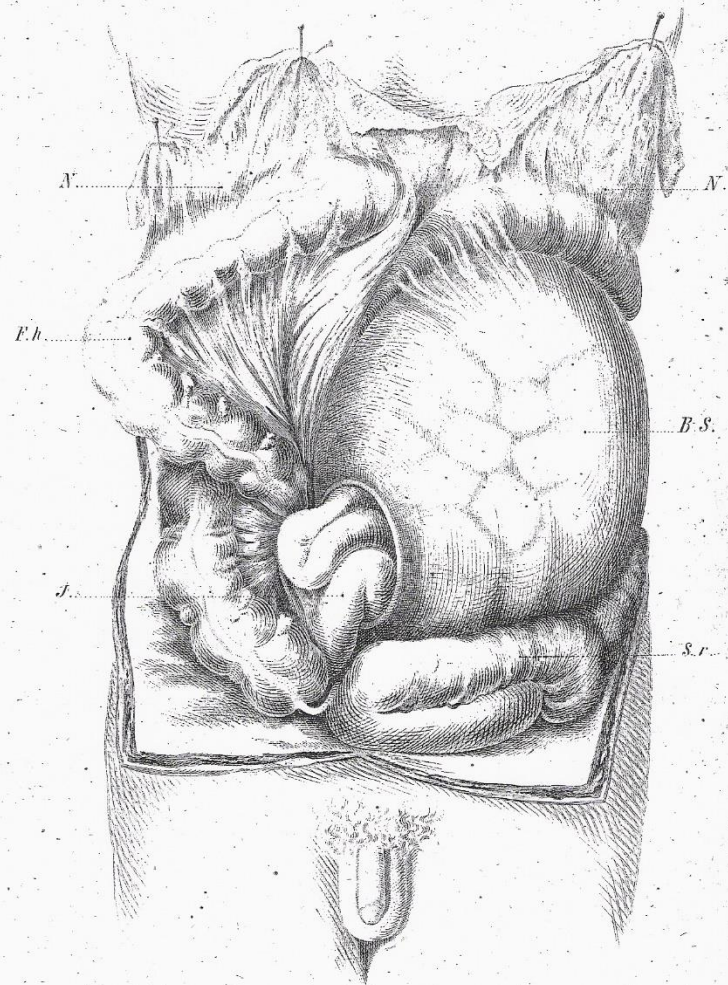


Fig. III.



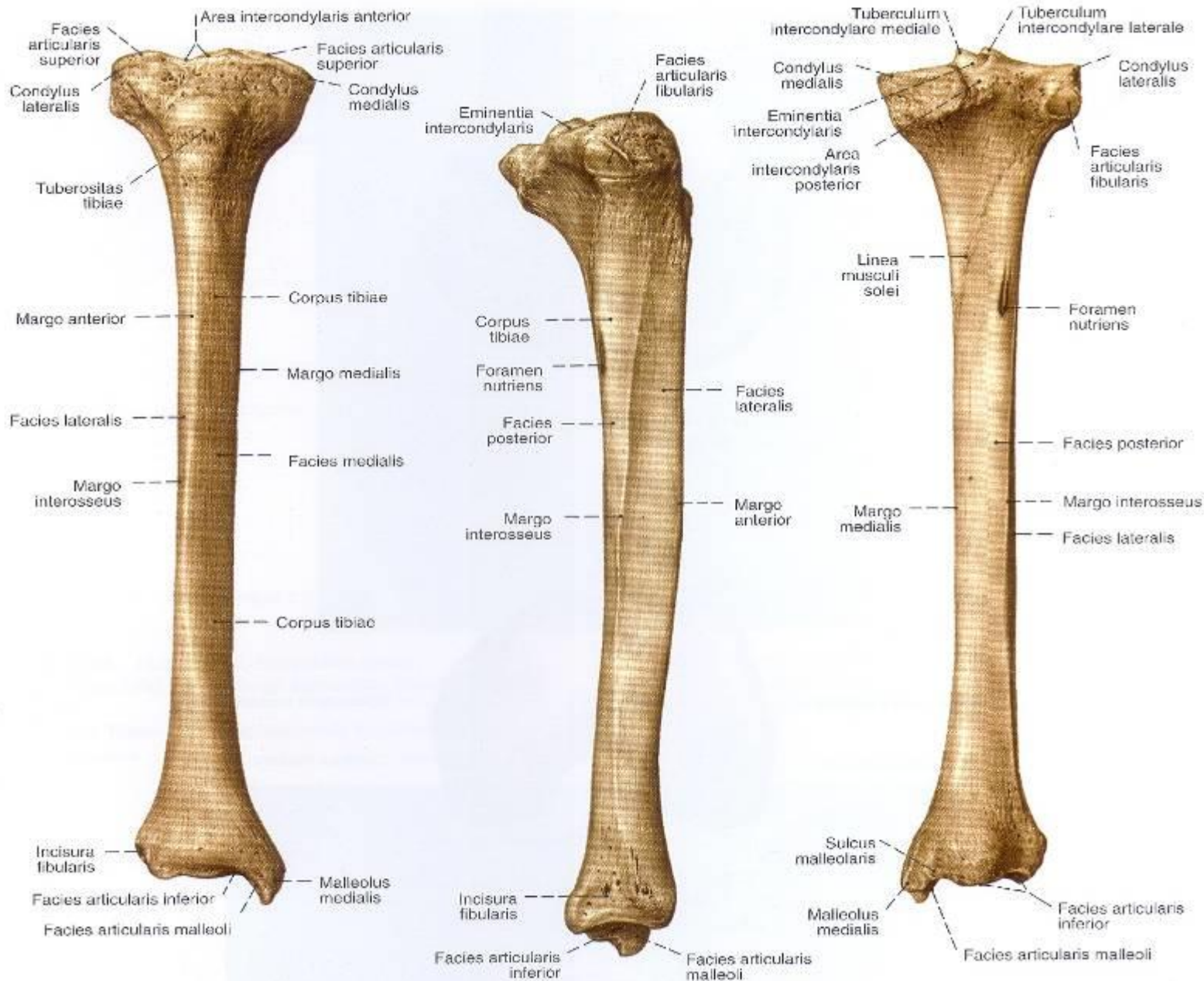
Treitzova kýla

- vnitřní kýla
- hernia
mesenterico-
parietalis
dextra
- recessus
duodenalis
superior



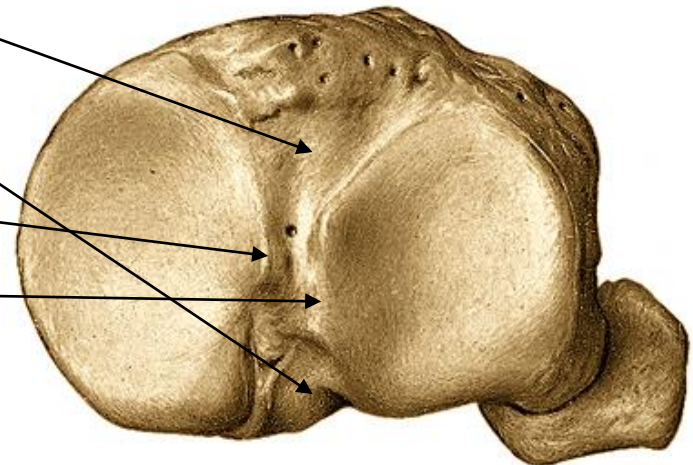
Přestávka

Tibia (Holenní kost)

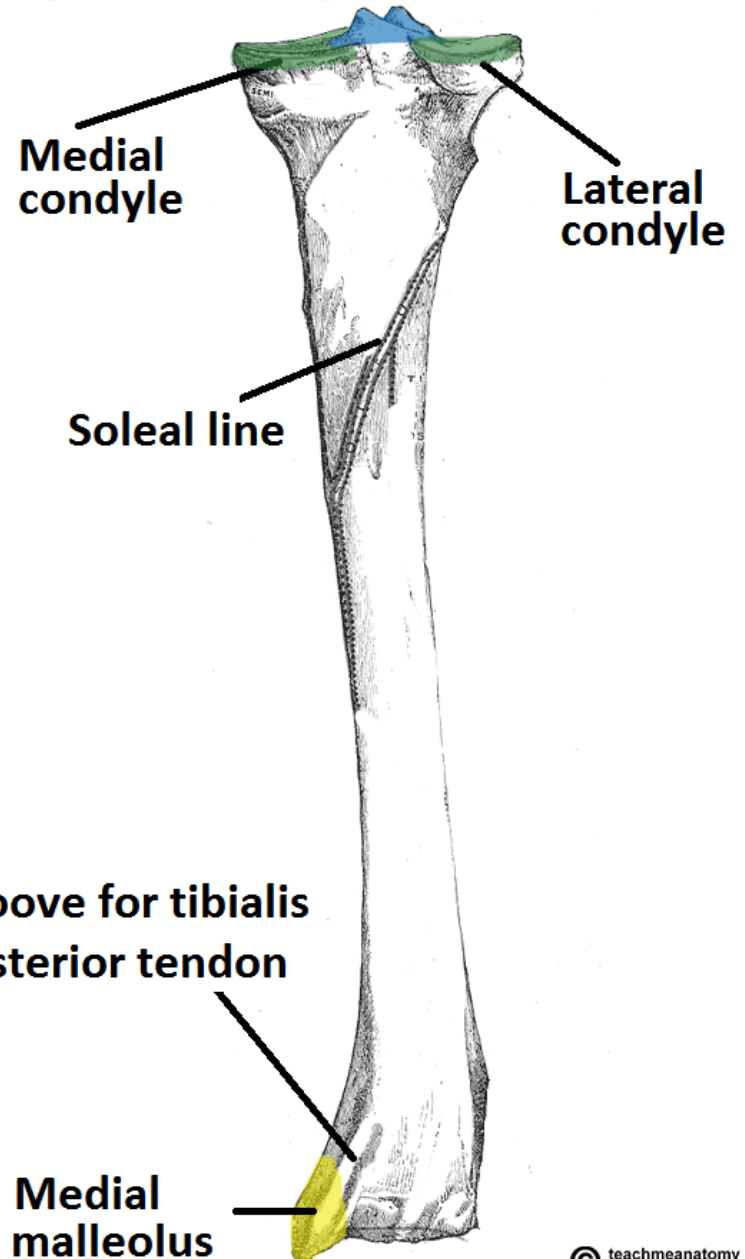
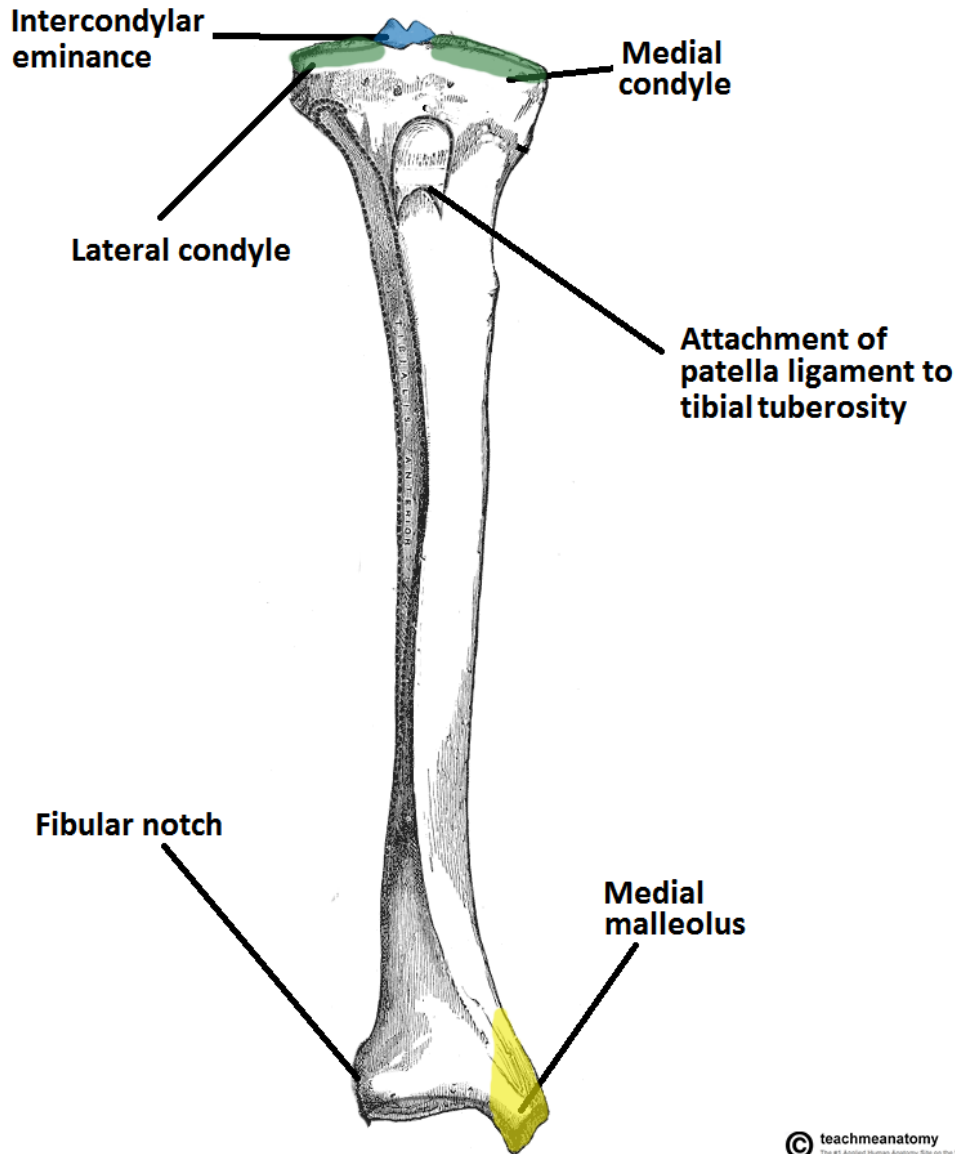


Holenní kost (Tibia)

- Facies articularis superior
- Condylus medialis
- Condylus lateralis
- Facies articularis fibularis
- Tuberositas tractus iliotibialis
Gerdyi / Drsnatina kyčlostehenného pruhu
- Area intercondylaris anterior
- Area intercondylaris posterior
- Eminentia intercondylaris
- Tuberculum intercondylare mediale
- Tuberculum intercondylare laterale



Holenní kost (Tibia)



Holenní kost (Tibia)

- Corpus tibiae
- Tuberositas tibiae
- Facies medialis, posterior, lateralis
- Margo anterior, medialis, interosseus
- Linea musculi solei / Čára platýsového svalu

- Malleolus medialis / Vnitřní kotník
- Facies articularis malleoli medialis
- Sulcus malleolaris tibiae / Kotníková rýha

- Incisura fibularis
- Facies articularis inferior



Klinické souvislosti

- proximální část (*facies art. superior*) = **plató tibiae**
- distální část = **pilon** (*pylon*)
- v intenzivní medicíně při nedostupném žilním vstupu je možno 1 cm pod *tuberositas tibiae* aplikovat infuzní roztok – bohatě prokrvená spongióza (děti)
- u skokanů může dojít k abrupci úponu *m. quadriceps femoris*
- před *facies medialis tibiae* je velice chudý kryt měkkých tkání – často otevřené zlomeniny
- většinou poraněny obě bércevé kosti společně – např. náraz do chodce nárazníkem osobního automobilu!
- zlomeniny pilonu při špatném doskoku

Impresivní zlomenina proximálního konce lýtkové kosti



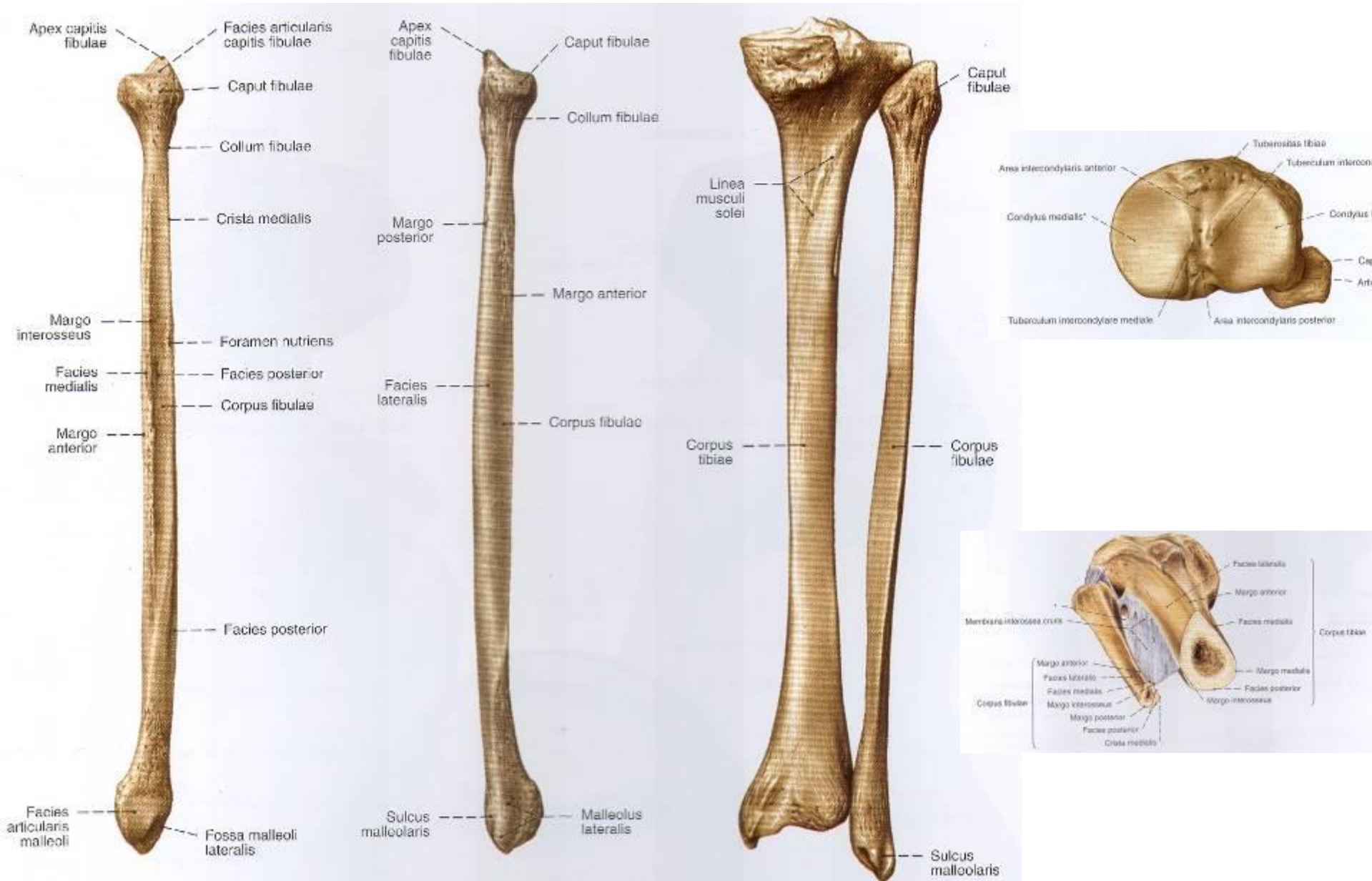
Spirální zlomenina bérce, nitrodřeňový hřeb



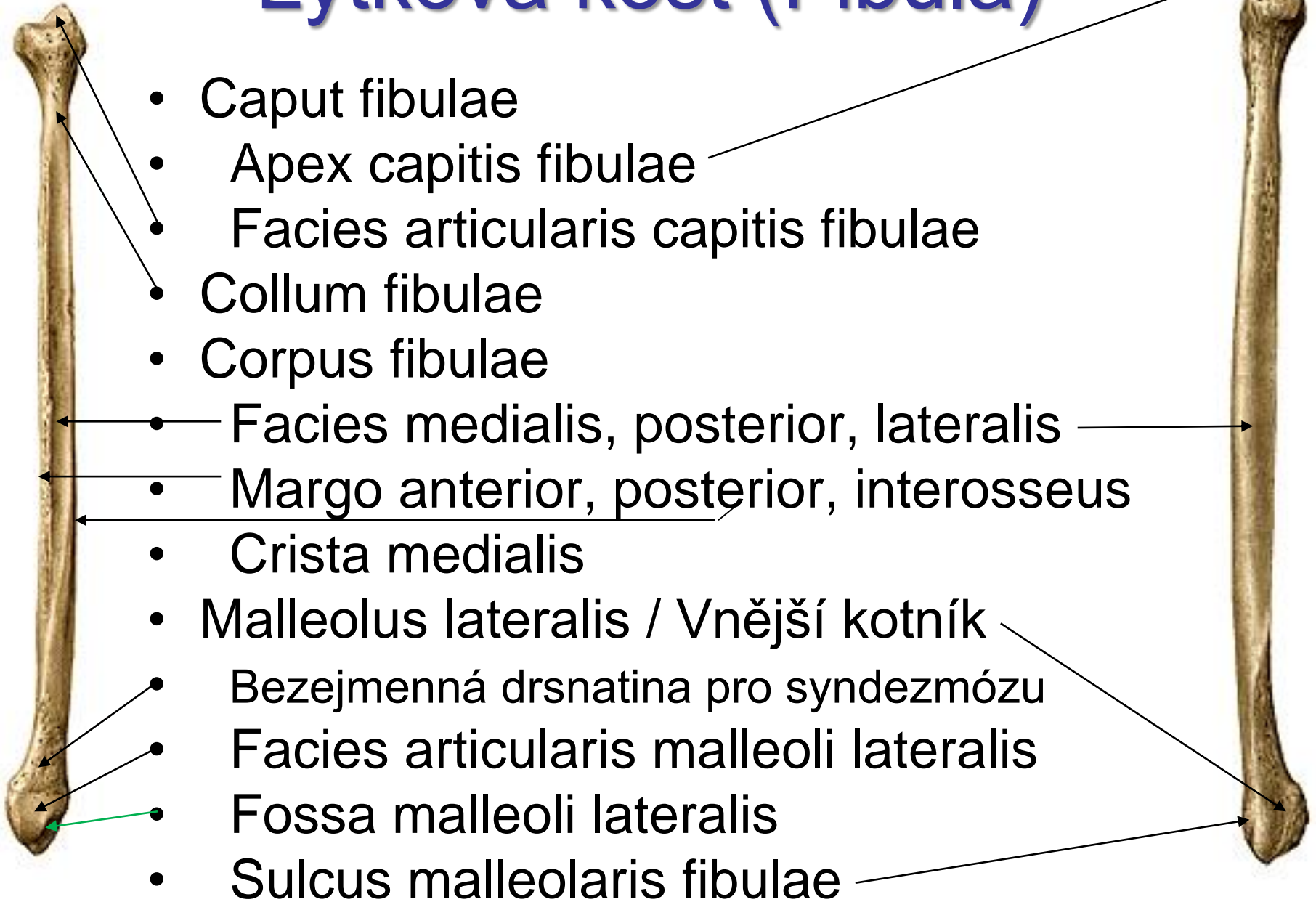
Tříštivá zlomenina pilonu

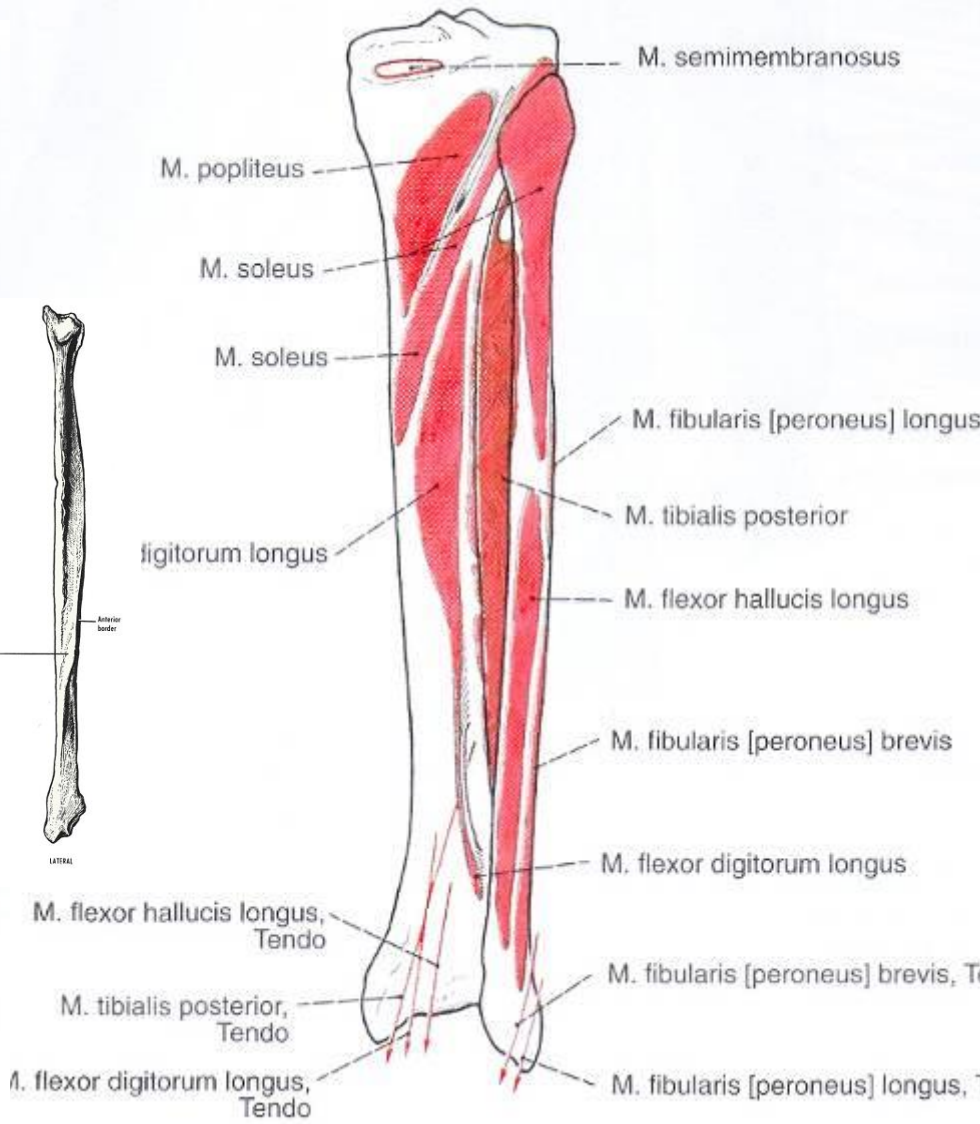
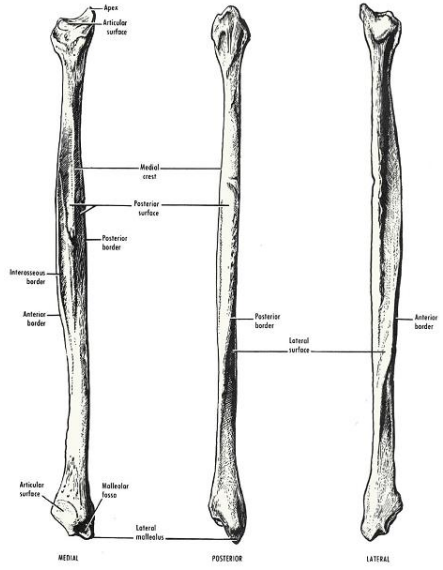
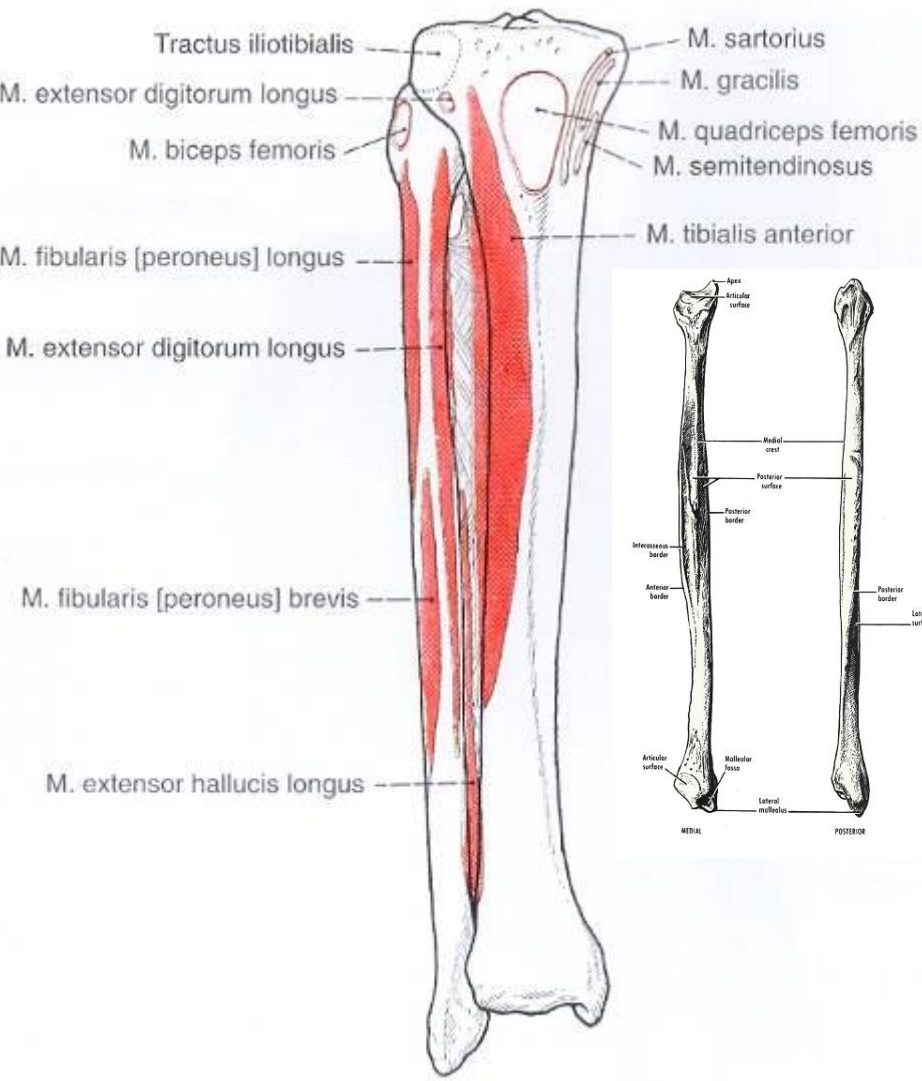


Fibula (Lýtková kost)



Lýtková kost (Fibula)





Klinické souvislosti

- za *caput fibulae* prochází ***nervus fibularis communis*** → možnost poranění úrazem nebo těsnou sádkou
- při zlomenině tibie je na RTG vždy nutné pátrat po zlomenině fibuly !
- na RTG snímku musí být přehlednutelná celá fibula – proximální i distální
- zlomeniny bérce: viz tibia
- *nemá nosnou funkci*
- *střední třetina se používá jako zdroj kostní tkáně*

Zlomenina obou kotníků (bimaleolární fraktura)



Fabella

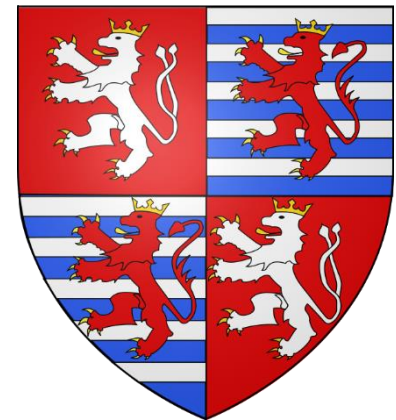
- *os sesamoideum musculi gastrocnemii*
- incidence 10-20 %



Jan Lucemburský (Jan Slepý) *Životopis*



- *10.8.1296 v Lucemburku
- 1310 svatba s Eliškou Přemyslovnou
- 1311 korunovace
- 1316 narození královny Václava
- 1319 rozkol s Eliškou Přemyslovnou
- 1334 svatba s Beatrix Bourbonskou
- + 26.8. 1346 v bitvě u Kresčaku



Jan Lucemburský

Antropologická anamnéza

- 171 cm vysoký modrooký blondák, atletická postava „desetibojaře“
- krevní skupina A
- zdravotní stav podle ostatků uspokojivý
- změny na kostře naznačující profesionálního jezdce na koni (bederní páteř, pánev)
- žádné vyhojené zlomeniny, pouze stopy po tupých poraněních z turnajů a bitev (lebka, pánev)

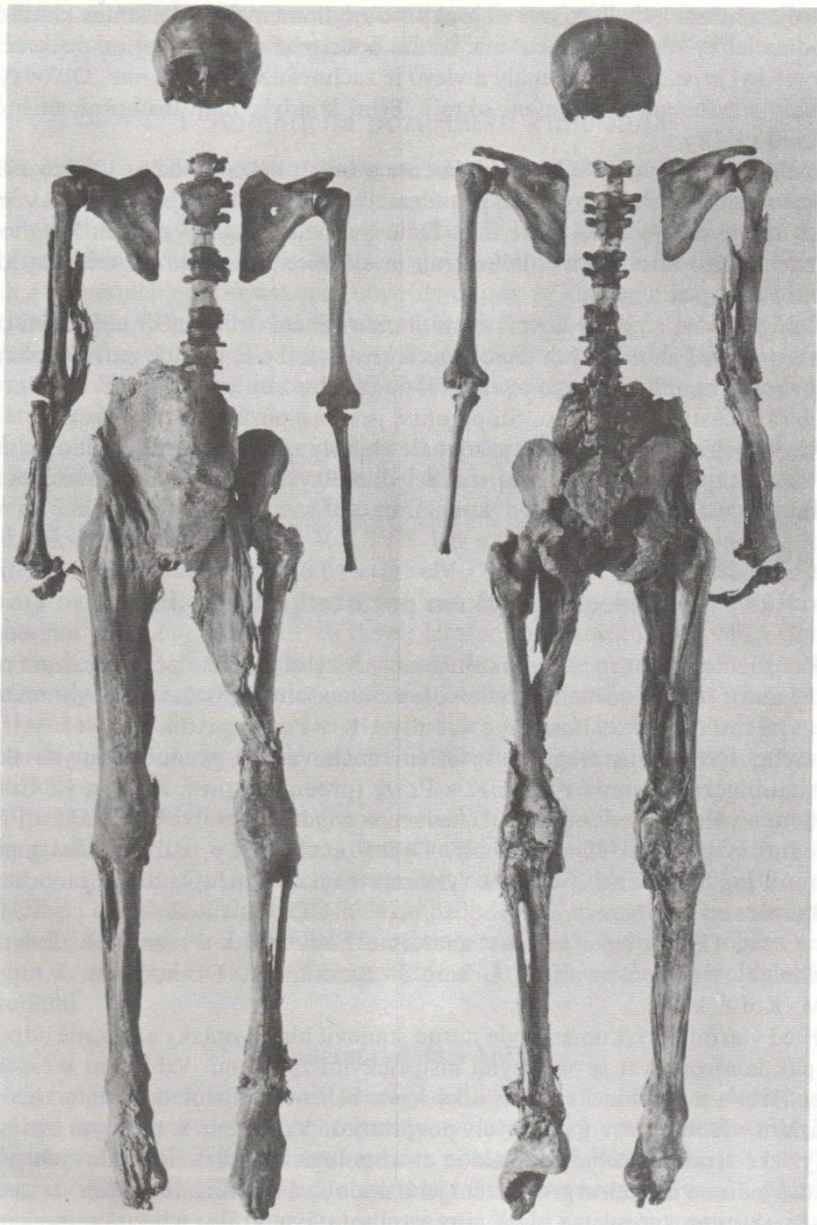


Jan Lucemburský

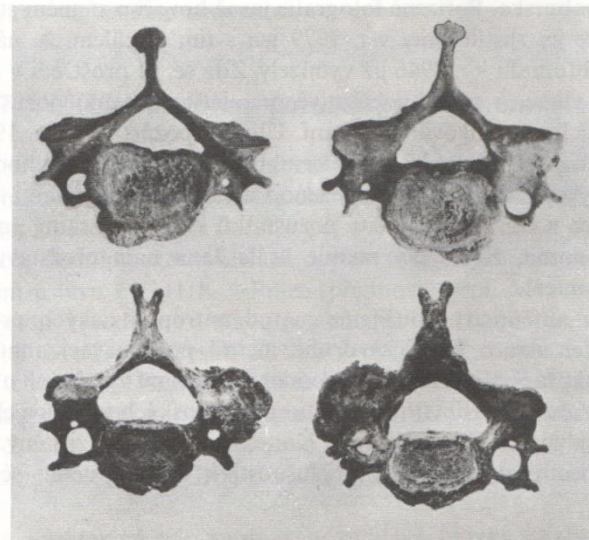
Anamnéza dle kronik

- od mládí slabý zrak
- 1321 těžce zraněn při turnaji v Praze
- 1335 těžce zraněn při turnaji v Paříži
- 1337 cestou z Litvy oslepl na pravé oko
glaukom x odchlípení sítnice x zánět x katarakta
- 1339 oslepl i na levé oko (léčen v Montpellieru)

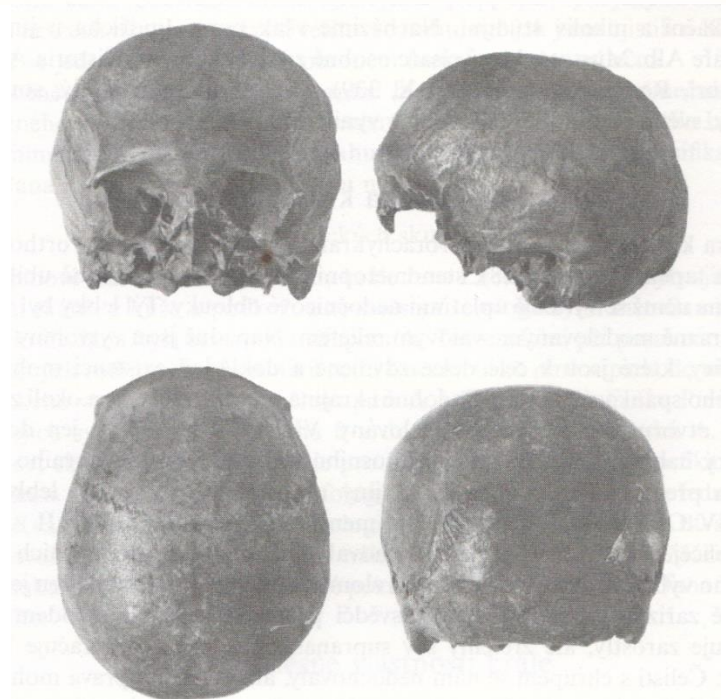




Obr. 25 Dochované části mumie krále Jana v anatomickém uspořádání zpredu (vlevo) a zezadu (vpravo).



Obr. 26 Shodné asymetrické vytvoření cévních otvorů v příčných výběžcích 6. krčního obratle u krále Jana (nahore) a jeho syna Karla IV. (dole). Dědičný znak.



Jan Lucemburský

Smrt



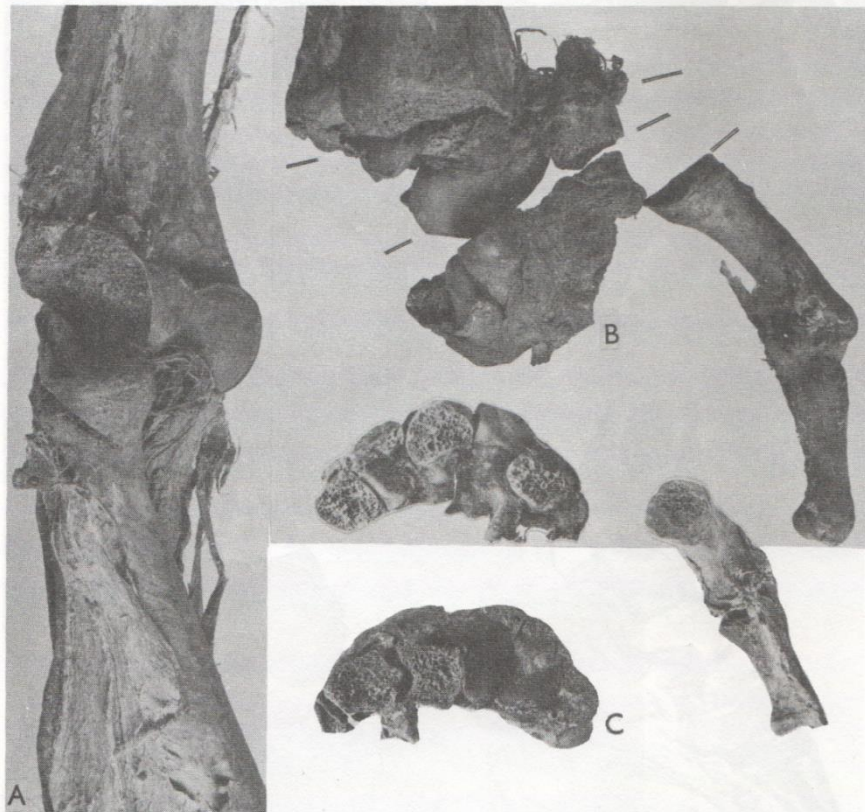
- bodné poranění levého oka pronikající skrze fissura orbitalis superior
- bodná rána v levé lopatce pokračující do hrudníku
- posmrtné sečné rány



Jean Froissart – kronika



Josef Mathauser
Král Jan v bitvě u Kresčaku



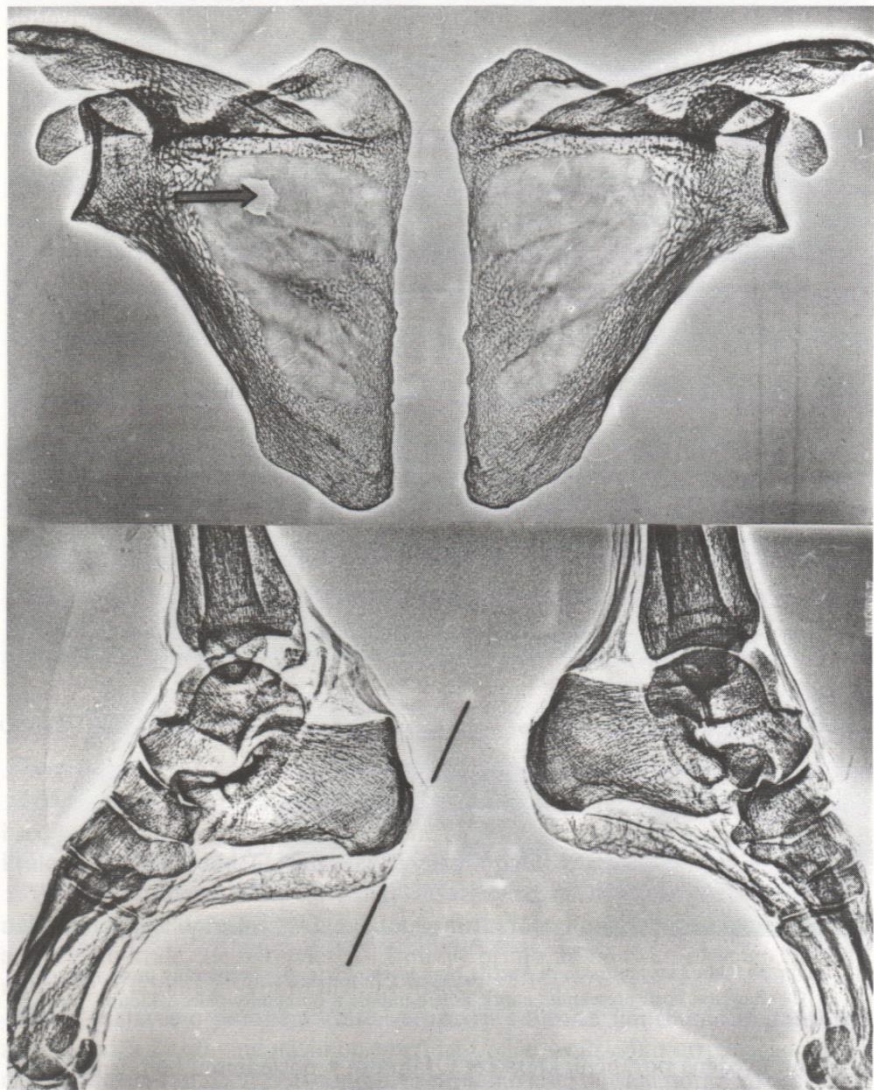
Obr. 34 Jan Lucemburský. A – sečná rána levého lokte. B – Sečné rány pravé ruky. C – Zápěstní kosti přesečné napříč dole a nahoře a odseknutý palec v kloubu.



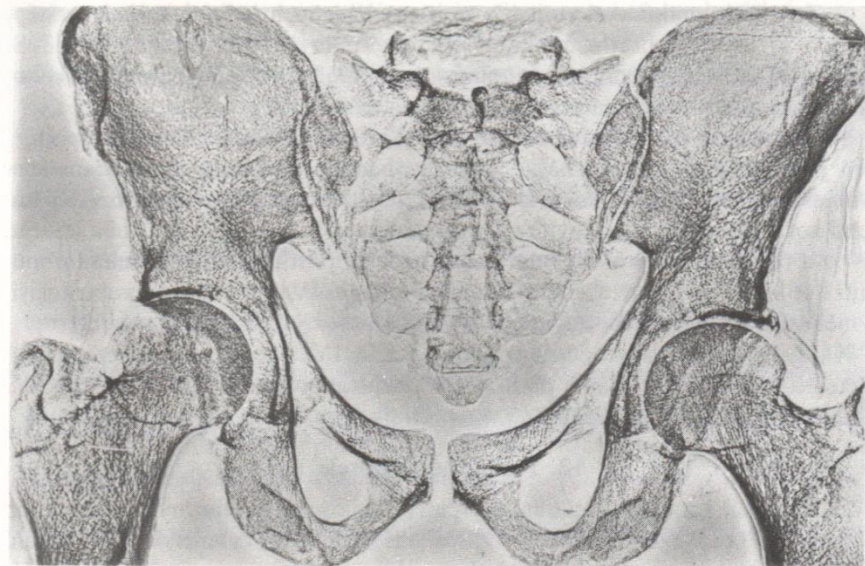
Obr. 32 Jan Lucemburský. Bodná rána levé očnice. Vpravo dole schéma poranění.



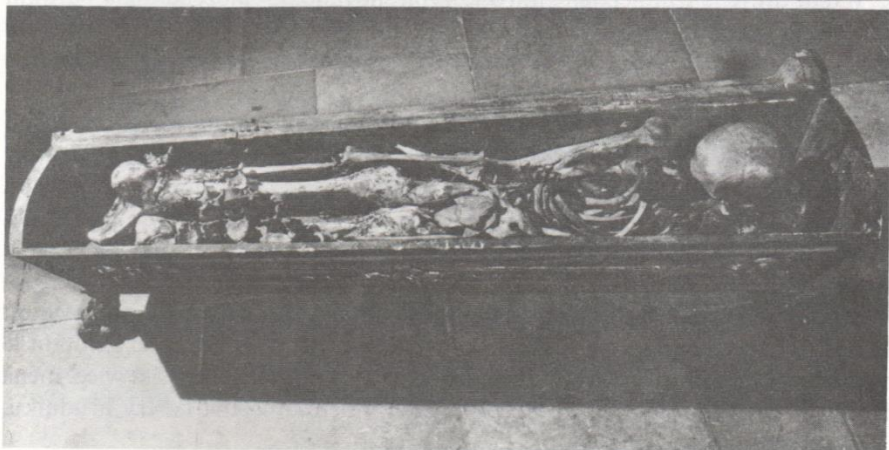
Obr. 35 Rentgenogram pravé ruky krále Jana s třemi sečnými ranami (vlevo) a pro srovnání vysvětlující rentgenogram s vyznačením směru sečných ran (vpravo).



Obr. 33 Jan Lucemburský. Rentgenogram lopatek. Na levé perforace po bodné ráně (nahore). Rentgenogram kostry nohou. Na levé noze stopy po sečné ráně paty (dole).



Obr. 27 Rentgenogramy pánvi Jana Lucemburského (nahore) a Karla IV. (dole) ukazují rozštěp trnu prvního křížového obratle a neúplnou spinu bifidu v rozsahu S 3–5. Dědičné znaky.

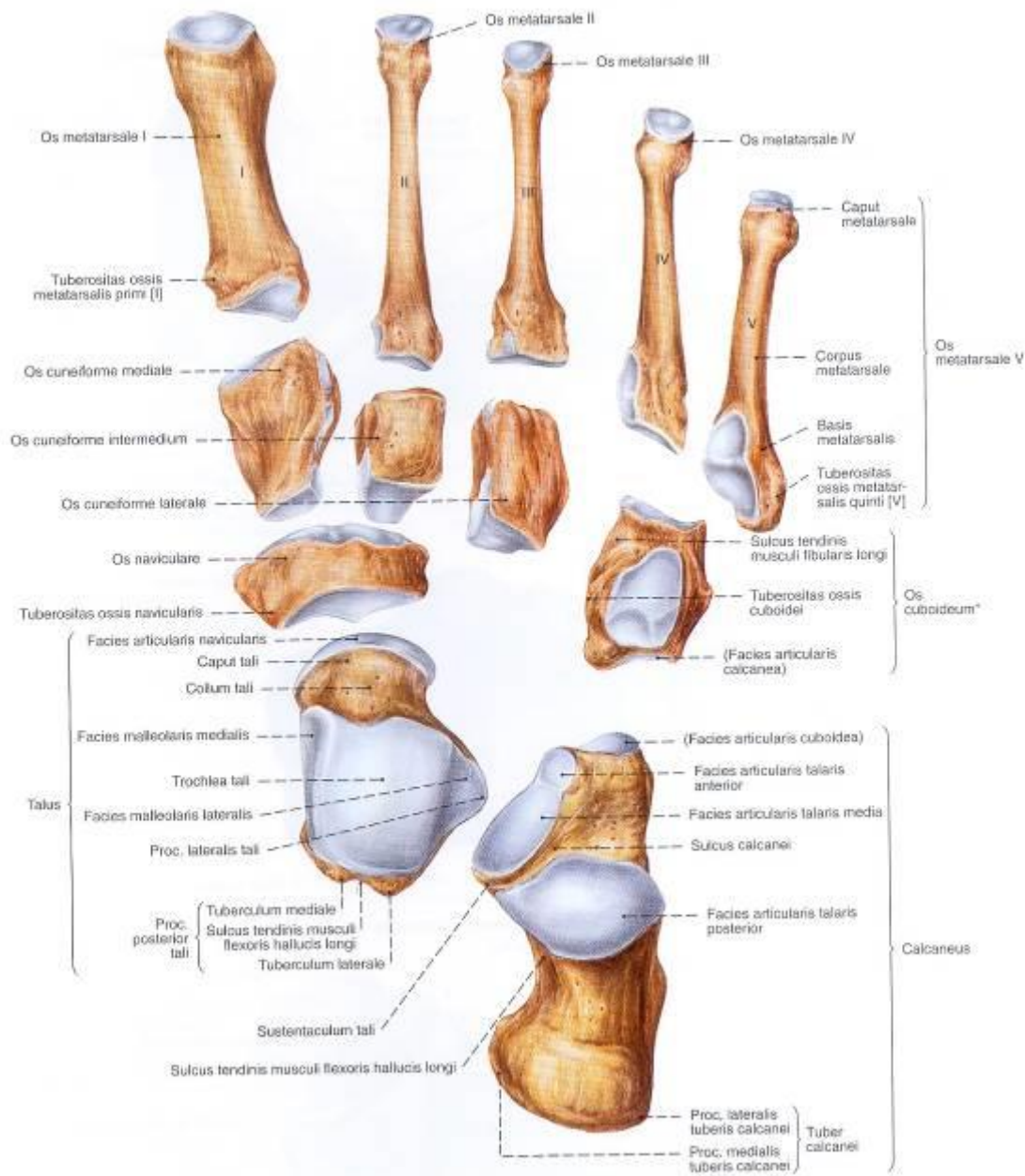


Obr. 24 Hrob Jana Lucemburského v katedrále Panny Marie v Lucemburku (nahore) a pozůstatky krále Jana v rakvičce. Stav z roku 1980 (dole). (Foto Státní muzeum v Lucemburku.)

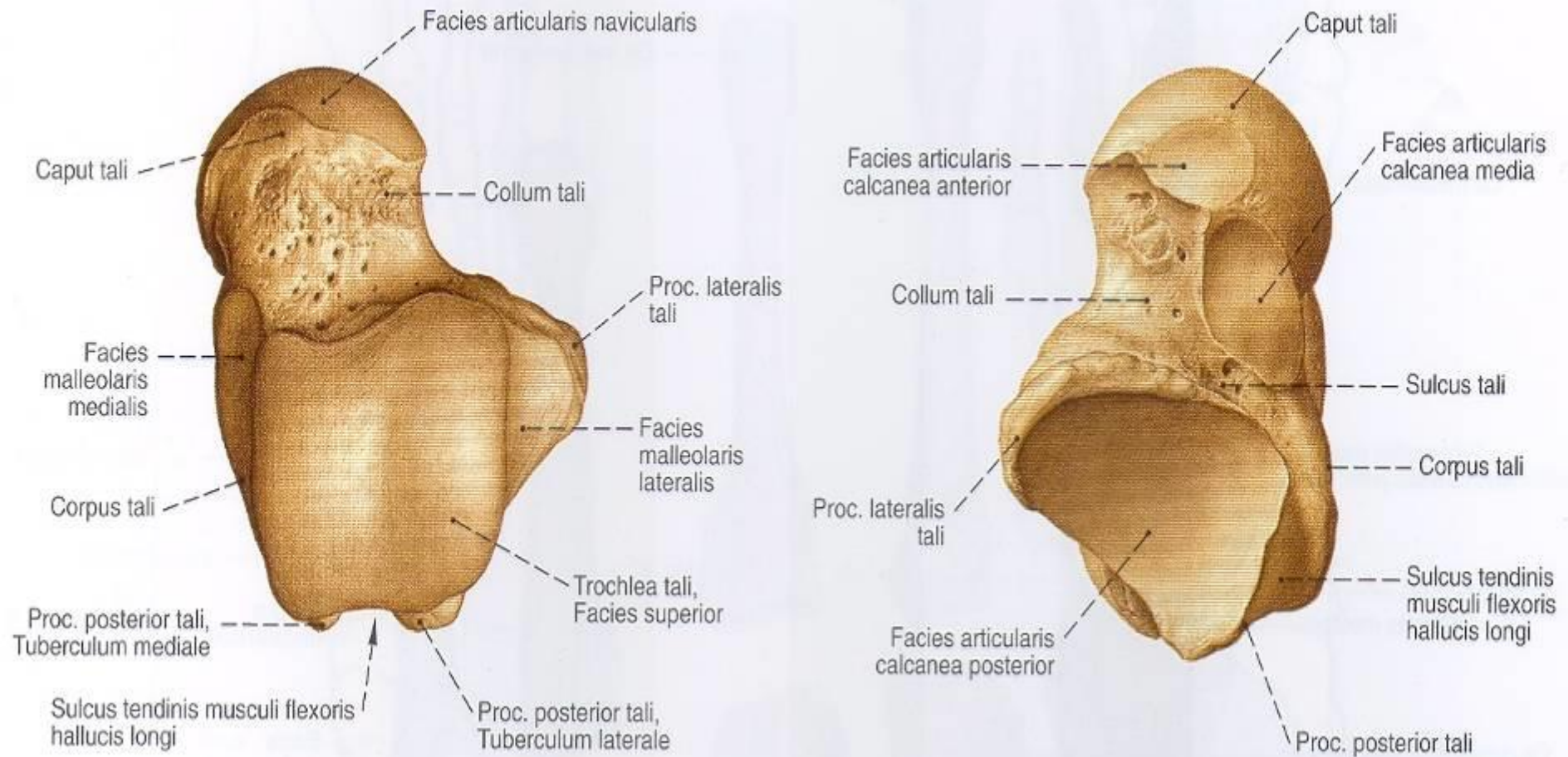


Obr. 22 Český kříž na bojišti u Kresčaku. (Foto Státní muzeum v Lucemburku.)

Ossa pedis (Kosti nohy)

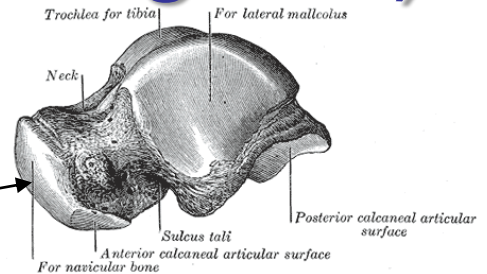


Talus (Hlezenní kost)

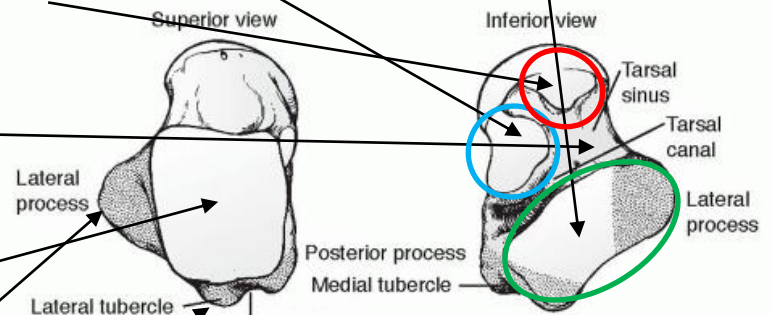


Hlezenní kost (Talus; Astragalus)

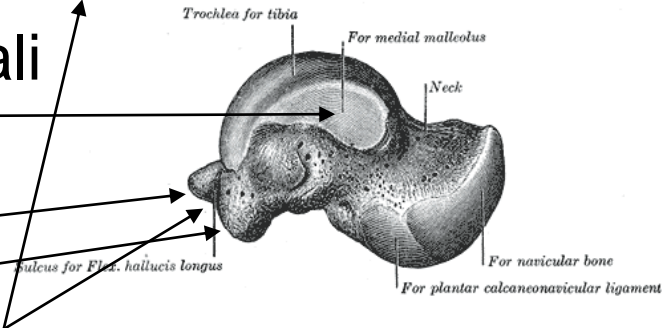
- Caput tali
- Facies articularis navicularis
- Facies articularis calcanea **anterior**, **media**, **posterior**



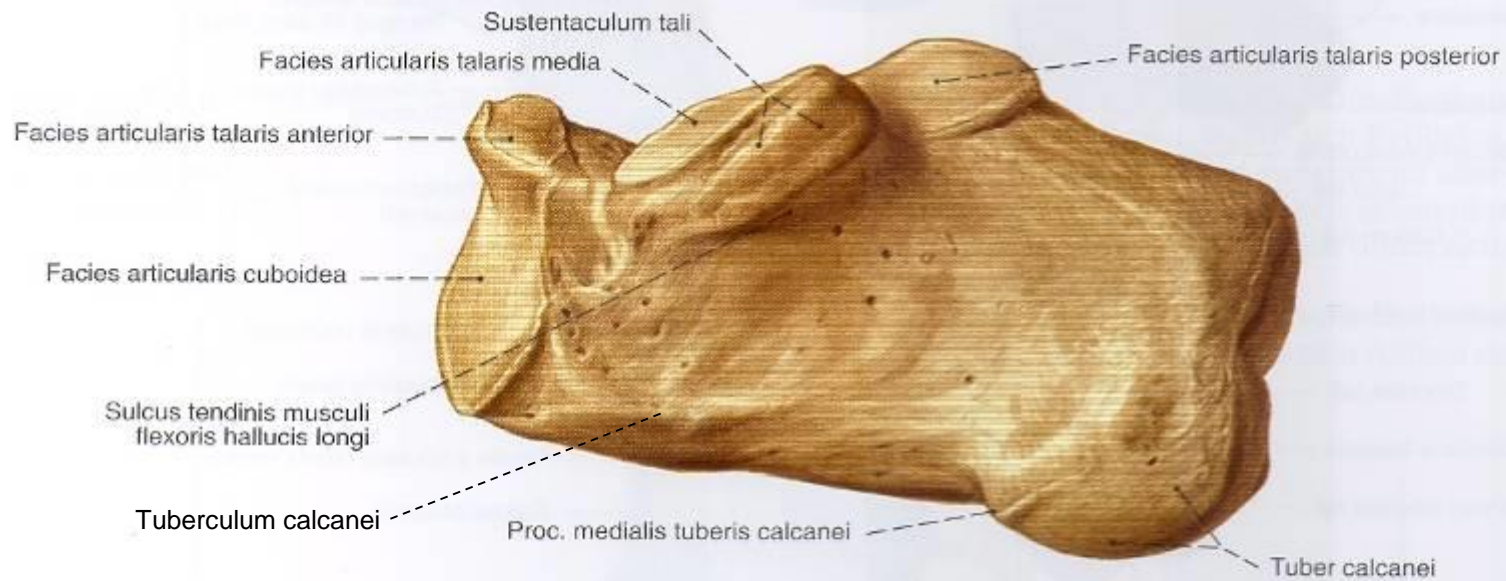
- Collum tali
- Sulcus tali
- Corpus tali



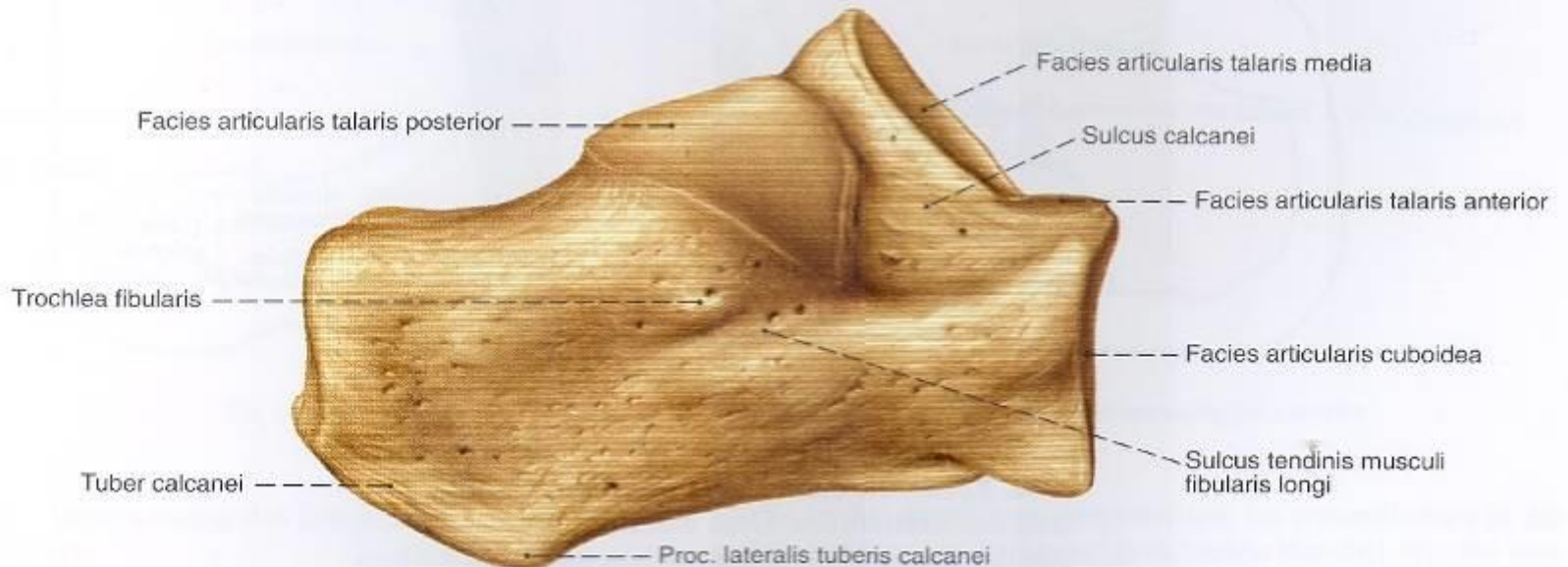
- Trochlea tali
- Facies superior tali
- Facies malleolaris lateralis, medialis tali
- Processus lateralis tali
- Processus posterior tali
- Tuberculum laterale, mediale



Sulcus tendinis musculi flexoris hallucis longi tali /
Šlachová rýha dlouhého ohýbače palce nohy

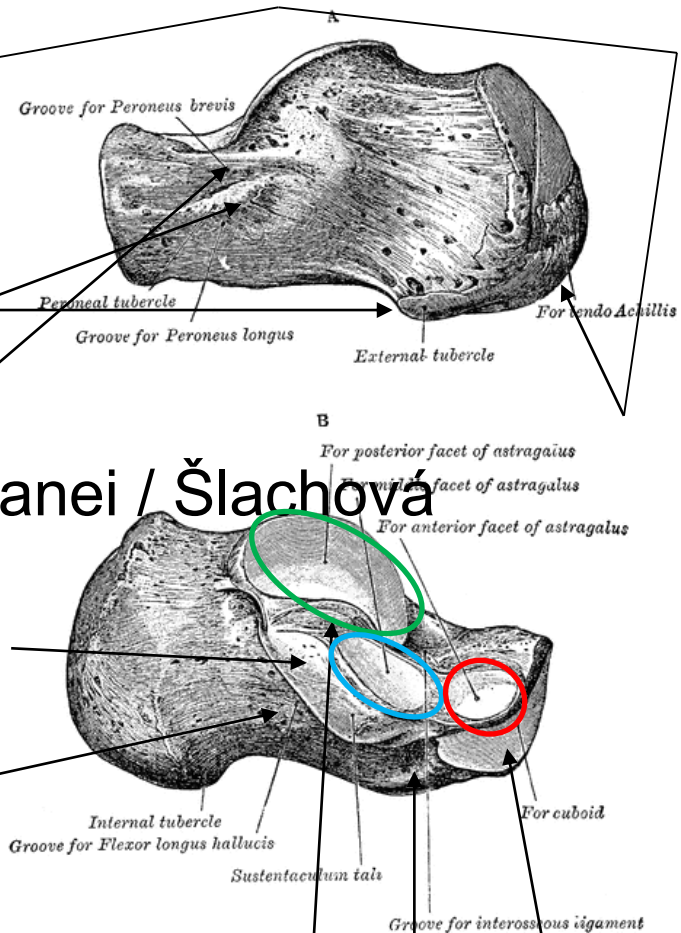


Calcaneus (Patní kost)



Patní kost (Calcaneus)

- Tuber calcanei
- Processus medialis, lateralis tuberis calcanei
- Trochlea fibularis
- Sulcus tendinis m. fibularis longi calcanei / Šlachová rýha dlouhého lýtkového svalu
- Sustentaculum tali / Podpěra hlezenní kosti
- Sulcus tendinis musculi flexoris hallucis longi calcanei
- Sulcus calcanei
- Sinus tarsi / Zánártní kanál
- Tuberculum calcanei
- Facies articularis talaris **anterior**, **media**, **posterior**
- (*Tuberculum ligamenti calcaneofibularis*) – *variabilní*
- Facies articularis cuboidea



Klinické souvislosti

TALUS

- stavebně uzpůsoben pro přenos váhy celého těla
- 3/5 pokryty chrupavkou – cévy vstupují mimo chrupavku – zásobení velice zranitelné
- izolované zlomeniny talu nejsou časté

CALCANEUS

- nejčastěji zraňovaná zánártní kost
- převážně spongiózní kost, silnější substantia corticalis pouze při úponu patní (Achillovy) šlachy
- nejčastější poranění při dopadu z výšky, nárazu automobilu, (explozi pod podlahou)

Luxační zlomenina hlezenní kosti





▲ Avulsionsfraktur des Processus anterior calcanei infolge einer vermehrten Spannung des Lig. bifurcatum



▲ Trümmerfraktur des Processus anterior calcanei infolge der Kompression durch das Küboid bei gewaltsamer Abduktion des Vorfußes



▲ Avulsionsfraktur des Tuber calcanei infolge einer plötzlichen, heftigen Kontraktion der Achillessehne („Entenschnabelfraktur“)



▲ Fraktur des Processus medialis des Tuber calcanei



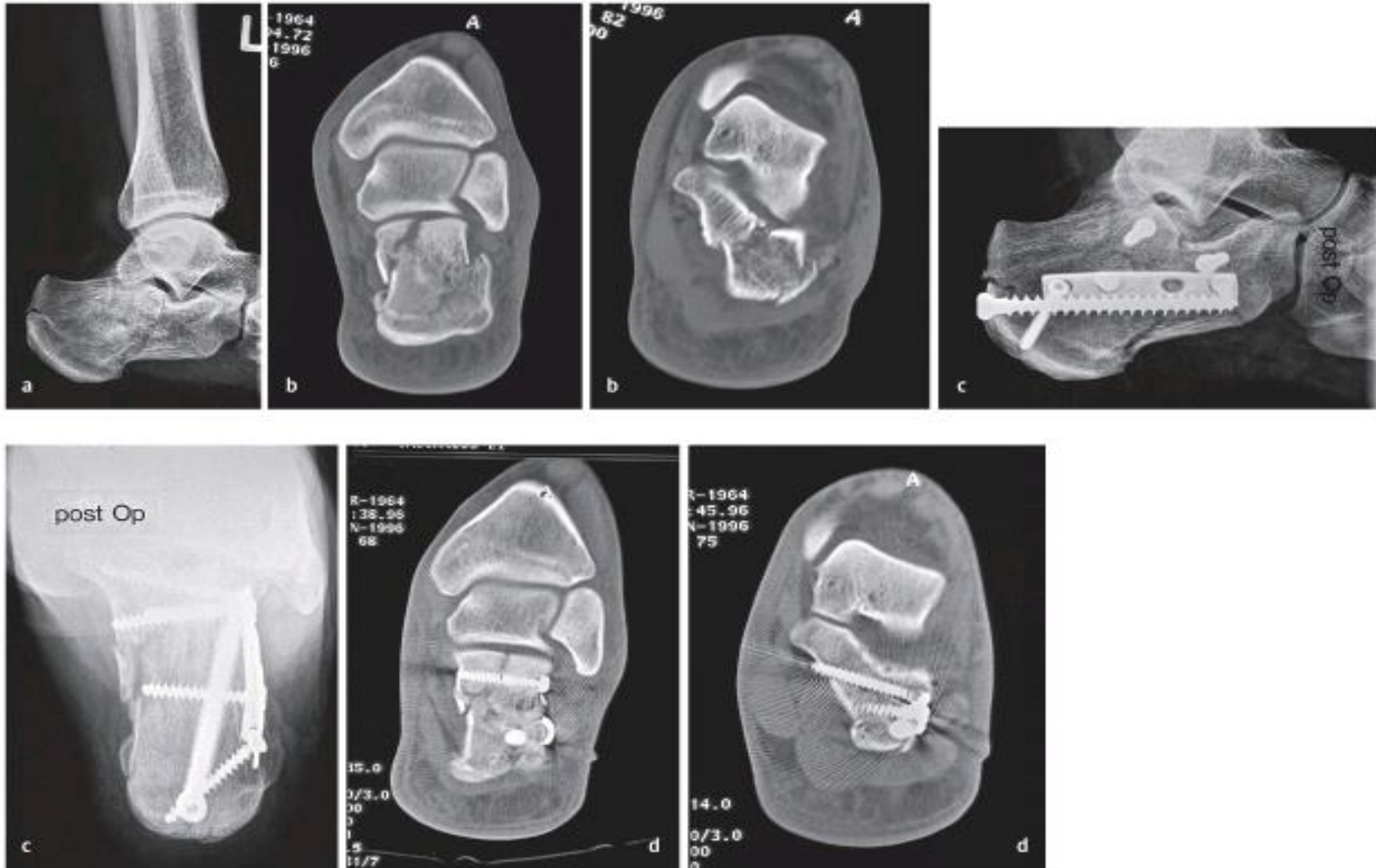
▲ Fraktur des Sustentaculum tali



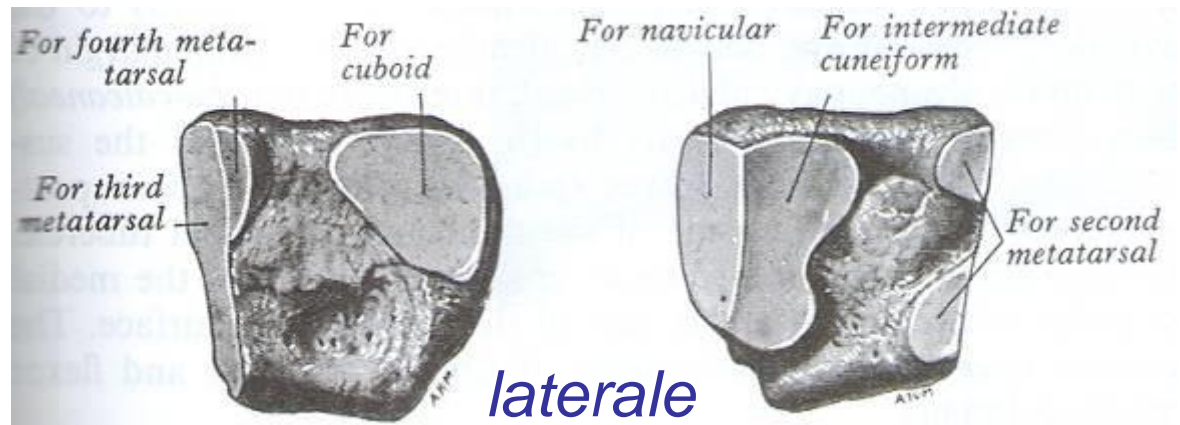
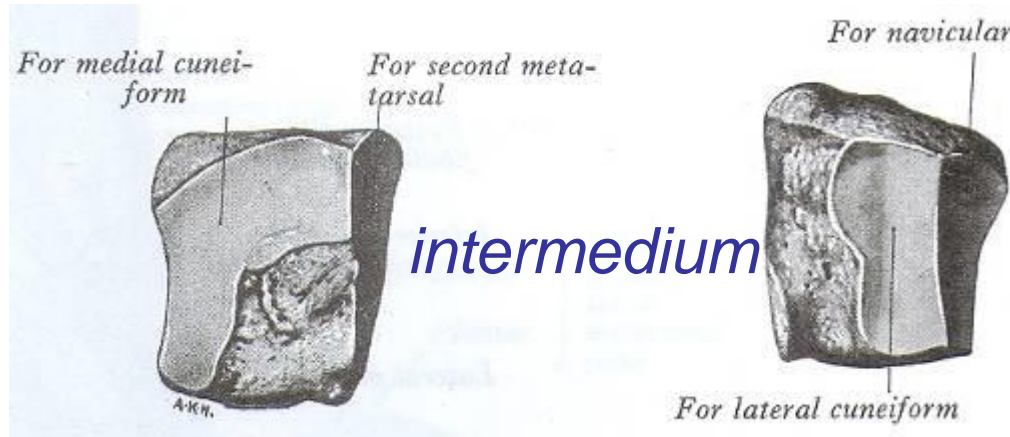
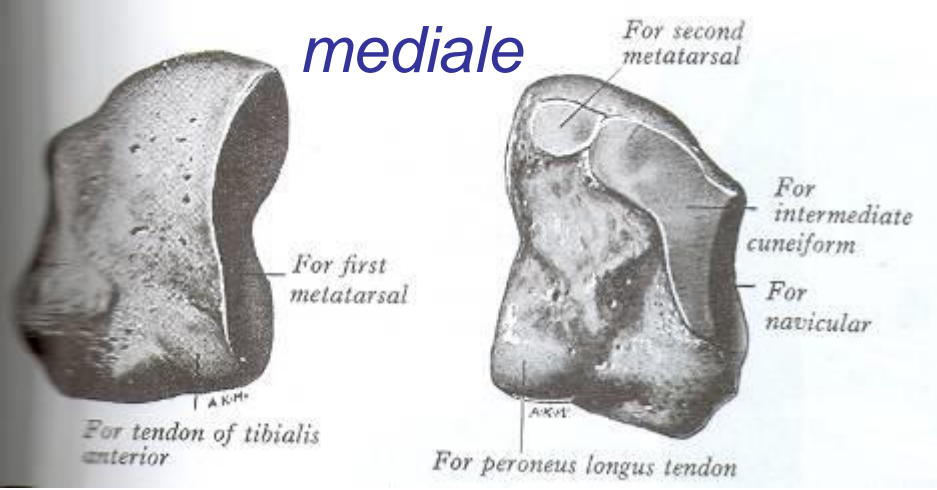
▲ Fraktur des Corpus calcanei ohne Beteiligung des Subtalargelenks

F. Netter
M.D.

Zlomenina patní kosti

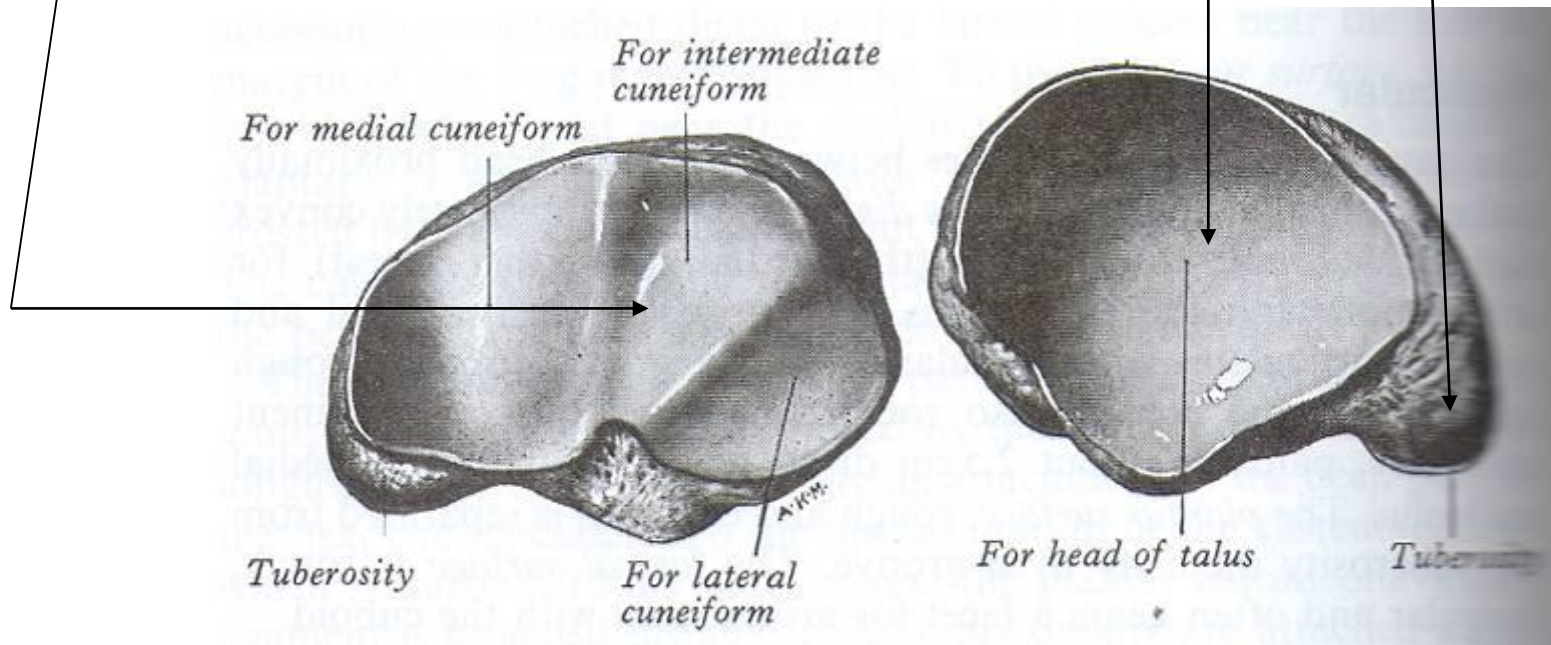


Ossa cuneiformia (klínovité kosti)



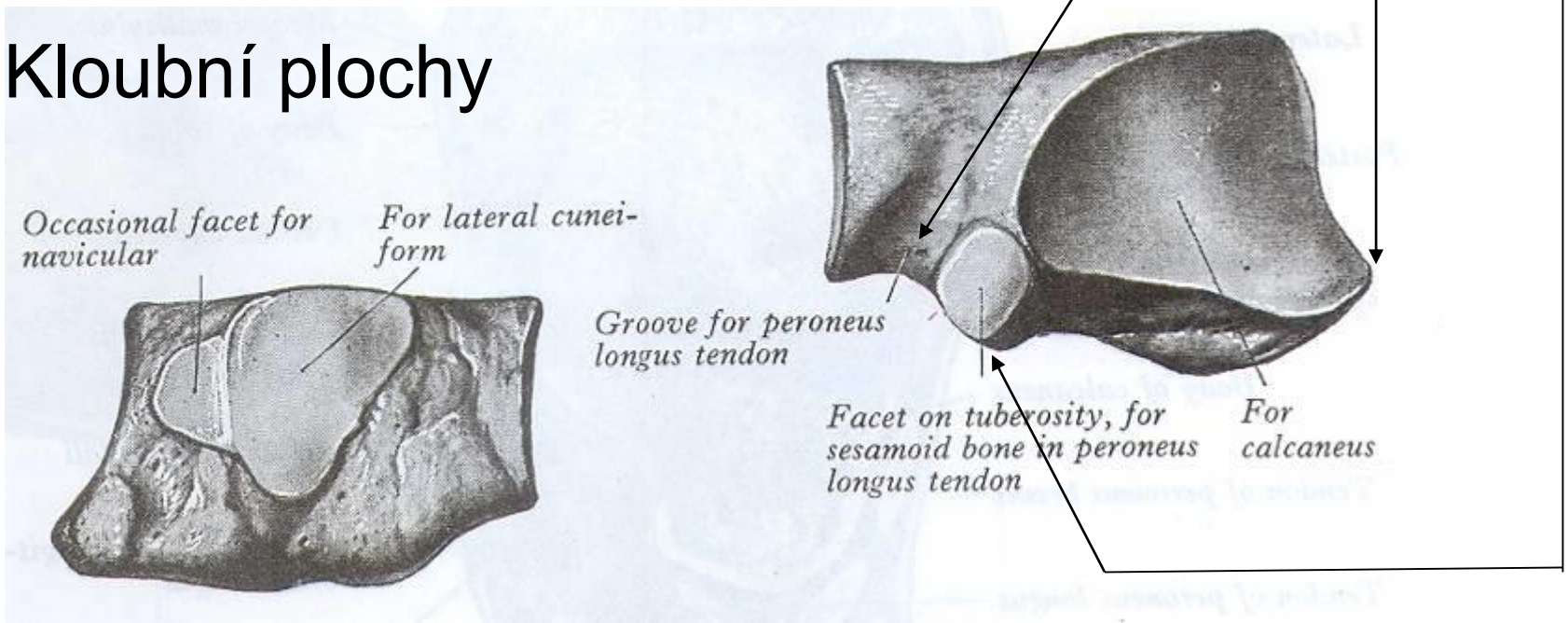
Os naviculare (lod'ková kost)

- Tuberositas ossis navicularis
- Facies articularis talaris
- Facies articularis cuneiformis
 - Faci ecula medialis, intermedia et lateralis

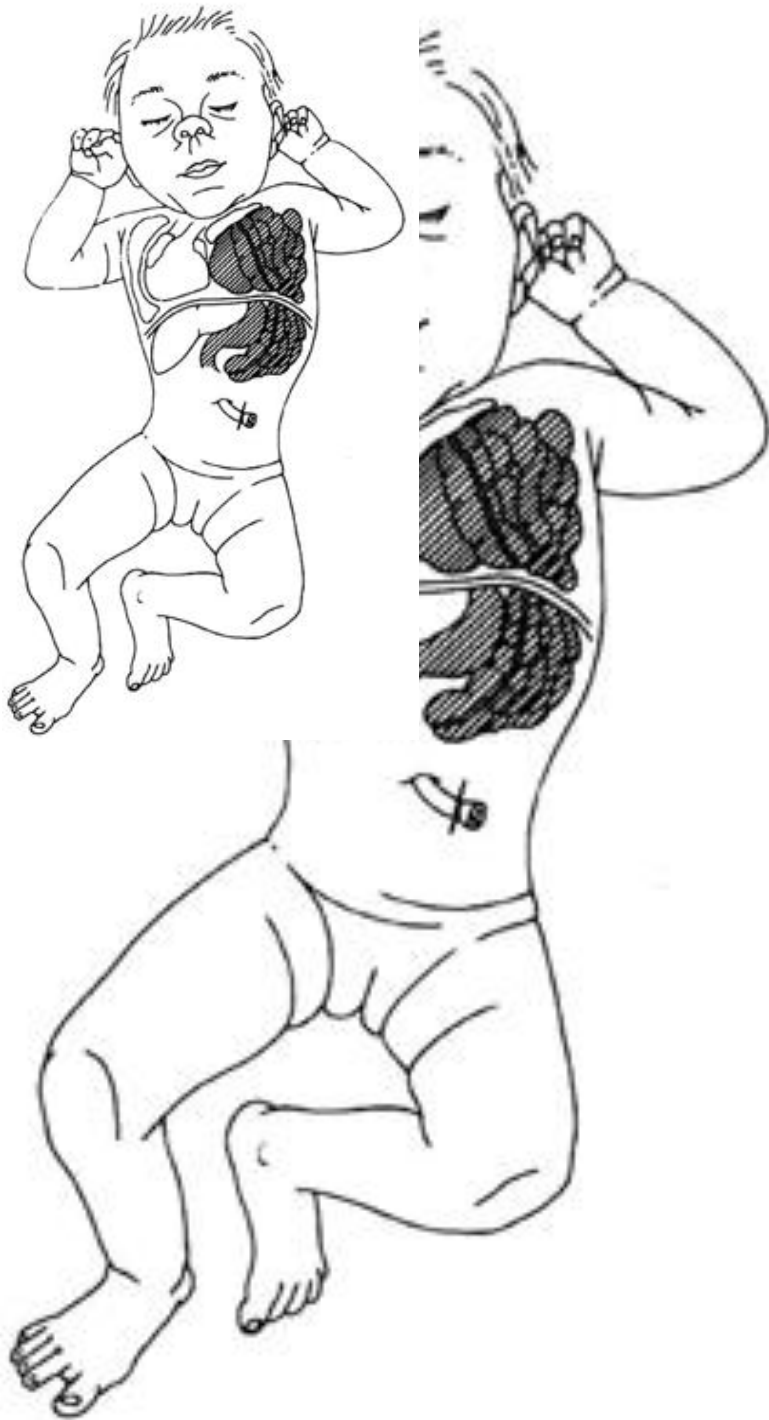


Os cuboideum (krychlová kost)

- Sulcus tendinis musculi fibularis longi ossis cuboidei / Šlachová rýha dlouhého lýtkové svaly krychlové kosti
- Tuberositas ossis cuboidei
- Processus calcaneus
- Kloubní plochy

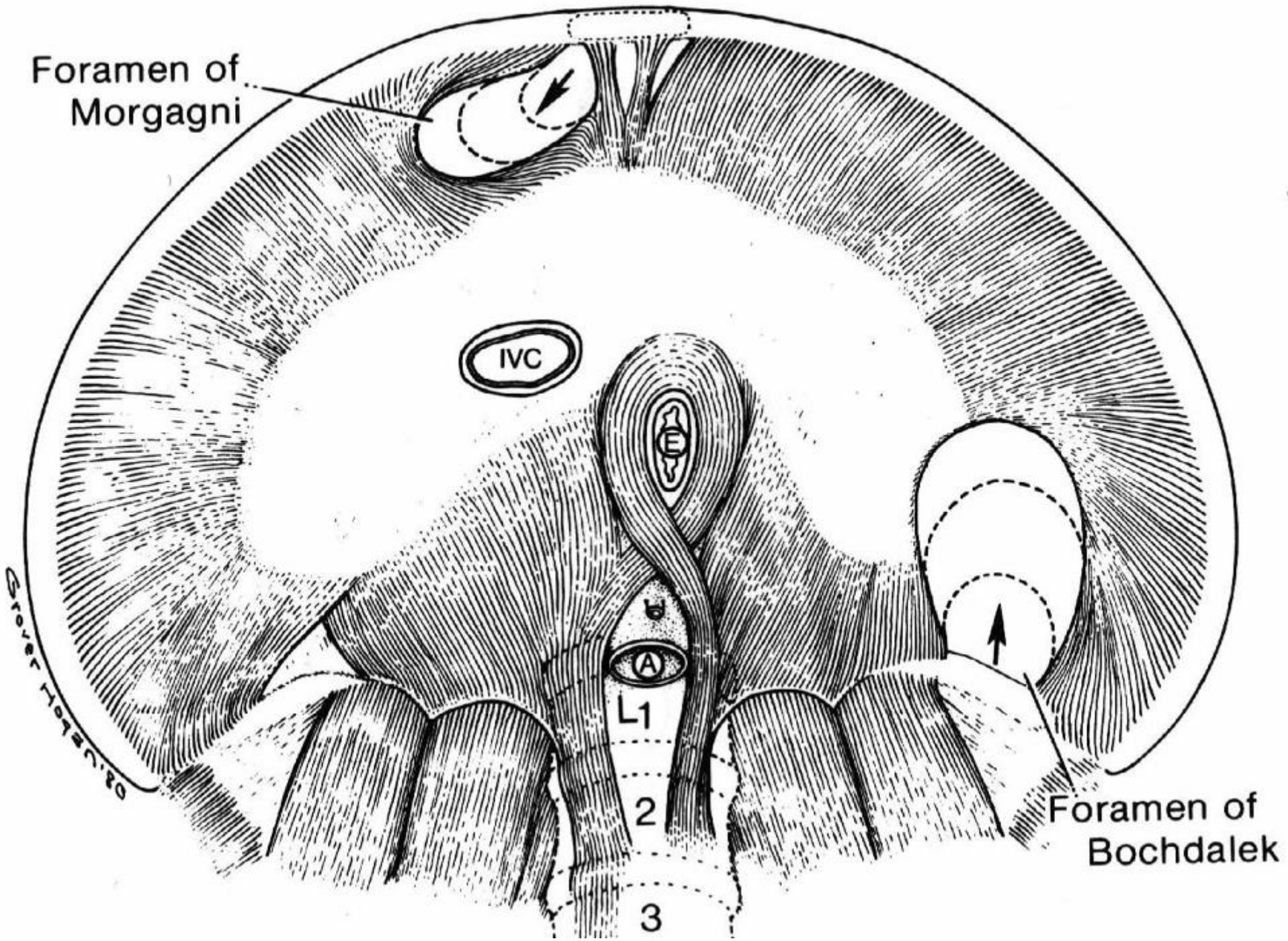


Vincenz Alexander Bochdalek



1801 Skřipov – † 1883 Litoměřice

Foramen of Morgagni



Foramen of Bochdalek

Hernia diaphragmatica posterolateralis congenitalis *Bochdaleki*

Med. Vierteljahrsschrift. NXX Bd.

Orig. Aufs. 3. 26.

Fig. I.

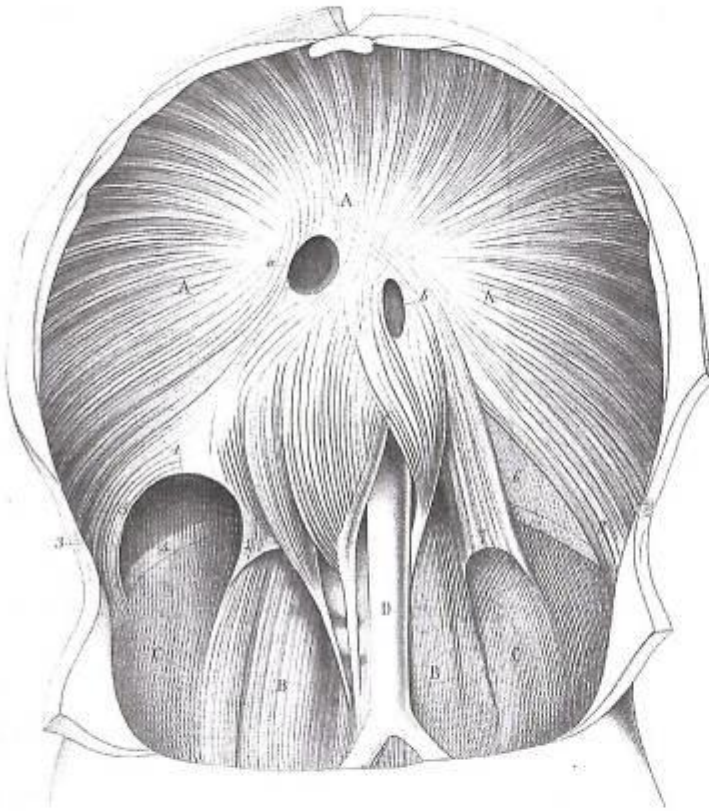


Fig. II.

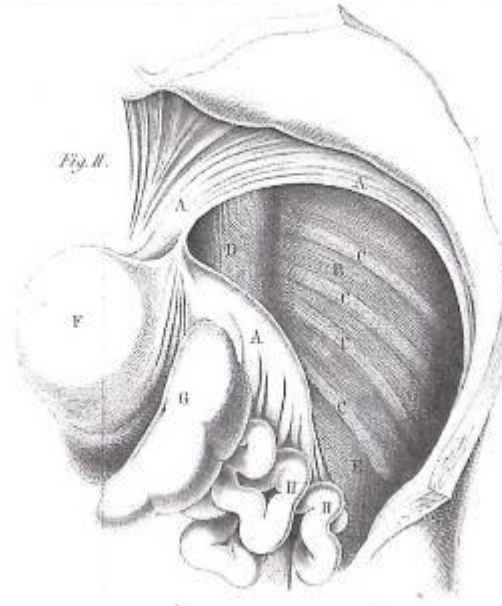
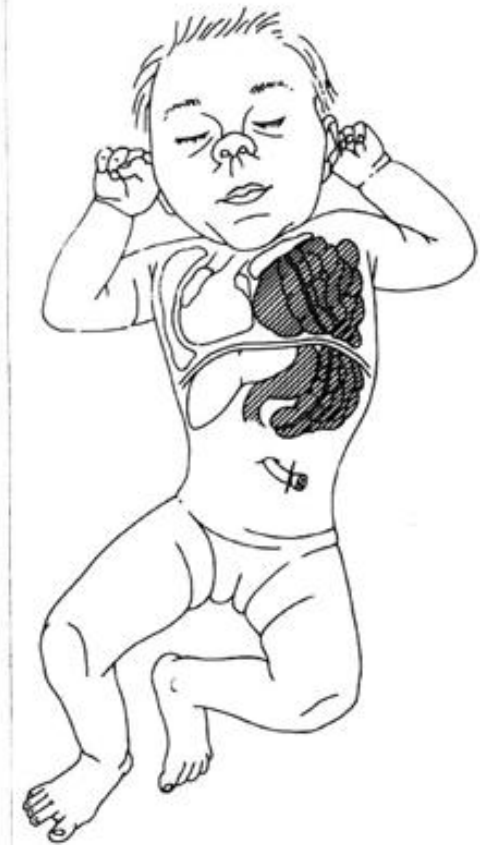
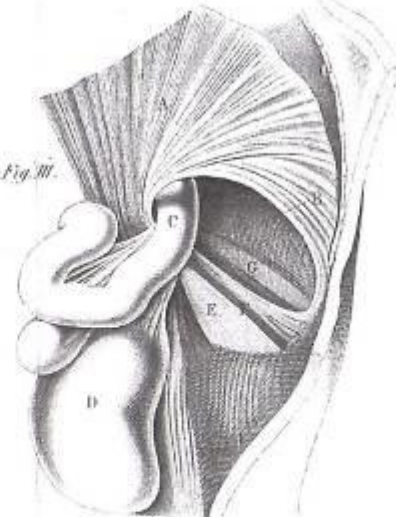
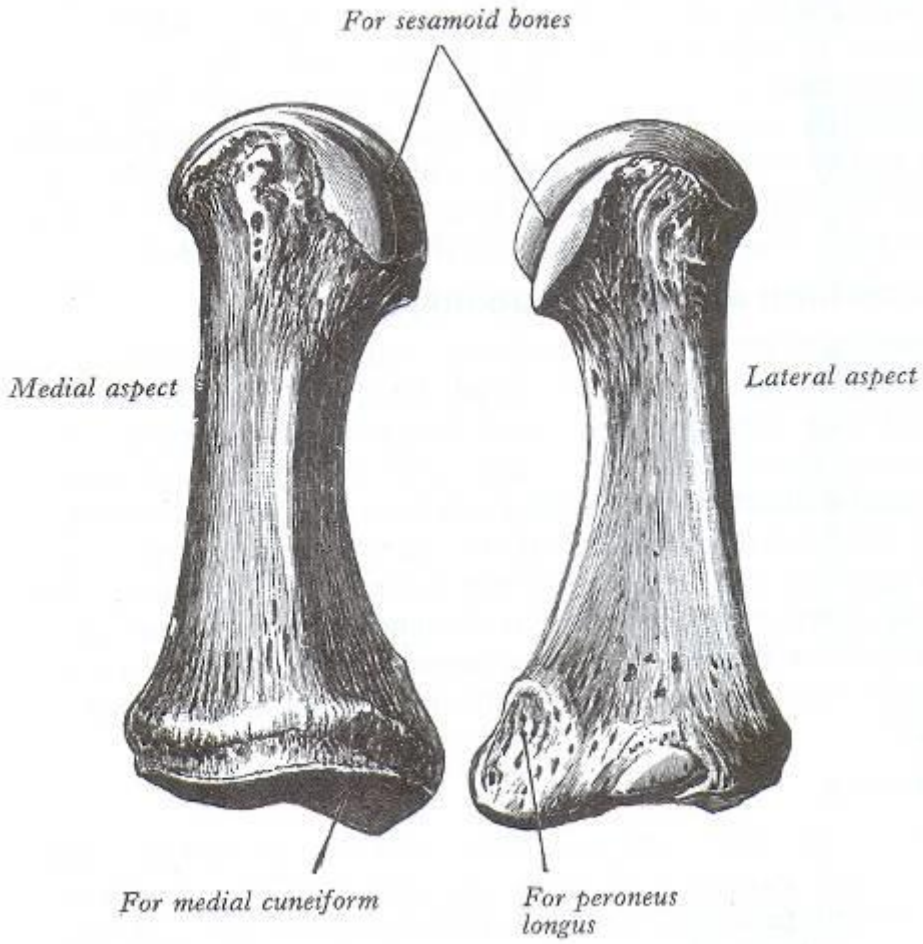


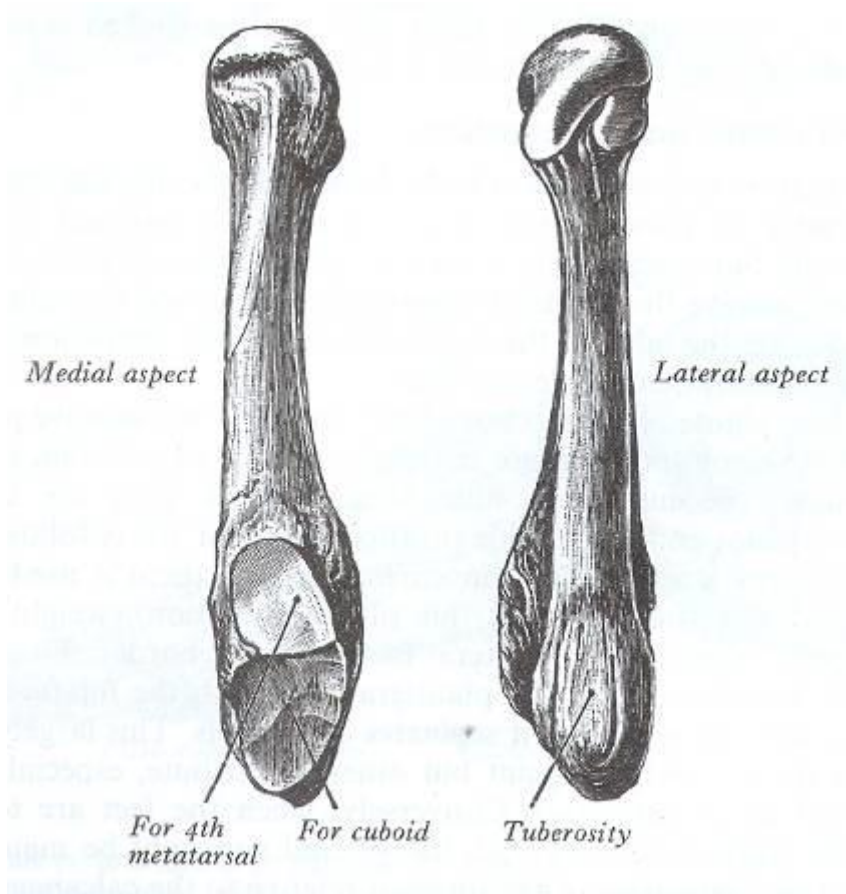
Fig. III.



Ossa metatarsi (Nártní kosti) I.

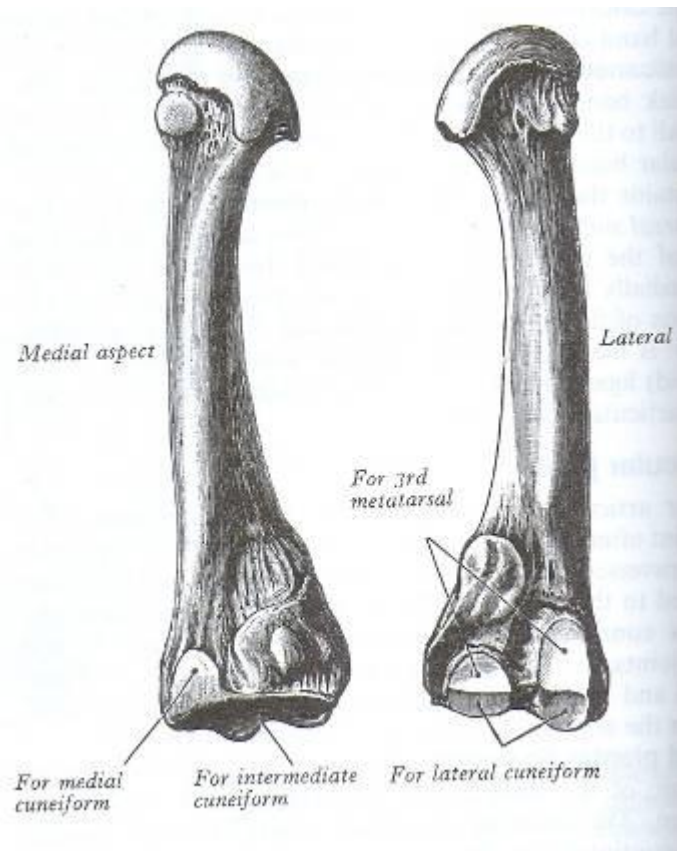


O.m. primum

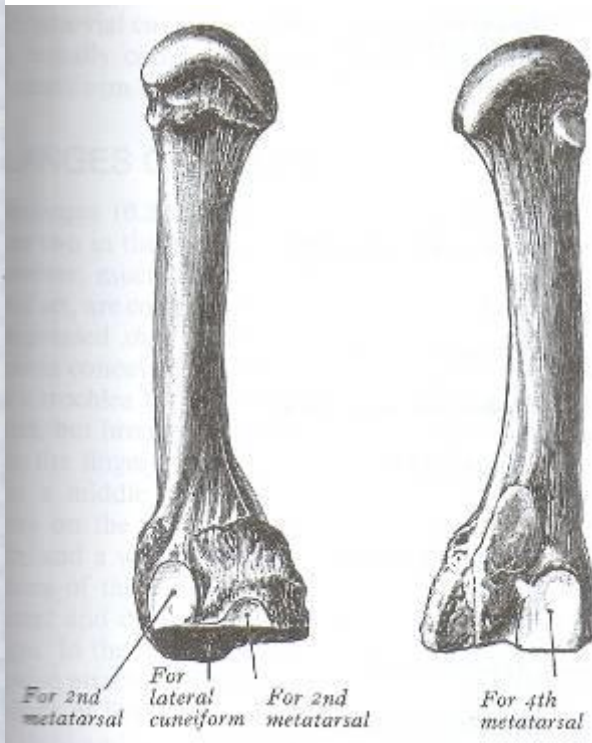


O.m. quintum

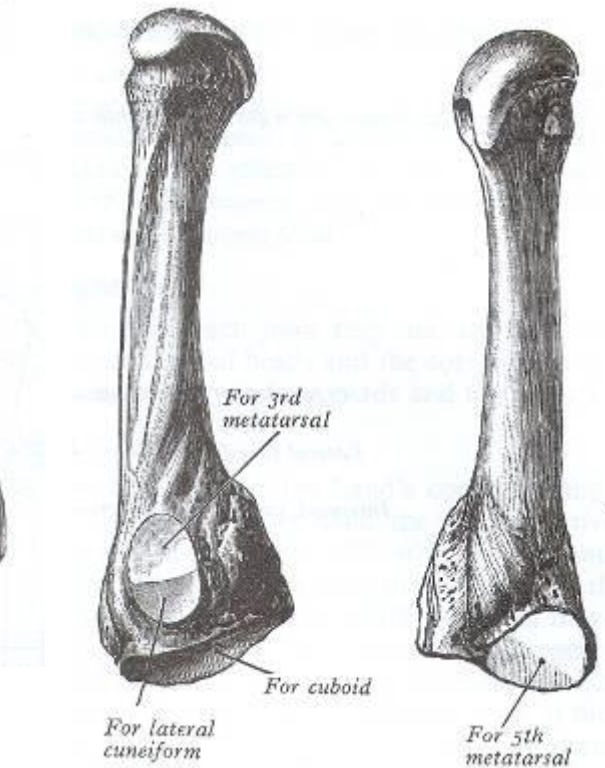
Ossa metatarsi (Nártní kosti) II.



O.m. secundum



O.m. tertium

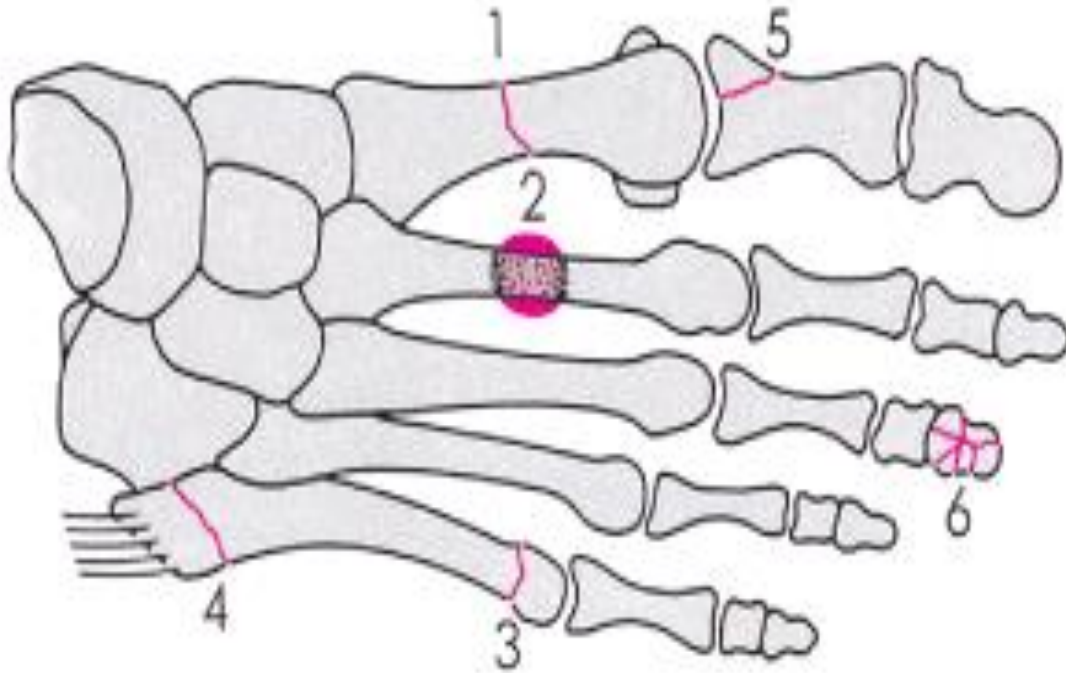


O.m. quartum

Klinické souvislosti

- monoepifyzární kosti – viz metakarpy
- „pochodová zlomenina“ – únavová zlomenina nejčastěji II. a III. metatarzu
- avulzní zlomenina V. metatarzu – odtržení úponu *musculus fibularis brevis*
- časté zlomeniny působením přímého násilí – pád předmětu na nárt

Pochodová zlomenina





▲ Metatarsalfrakturen: Typ A – Trümmerfraktur, Typ B – diszierte Halbfraktur, Typ C – Schrägfraktur, Typ D – diszierte Querfraktur, Typ E – Fraktur an der Basis des Metatarsale V, Typ F – Abriss an der Tuberositas des Metatarsale V



▲ Grundgliedfraktur



▲ Schienung einer Phalangenfraktur durch Heftpflasterfixierung an der Nachbarzehe („buddy taping“)



▲ Fraktur der Sesambeine (gegenüber einem angeborenen Os sesamoideum separatum zu differenzieren)

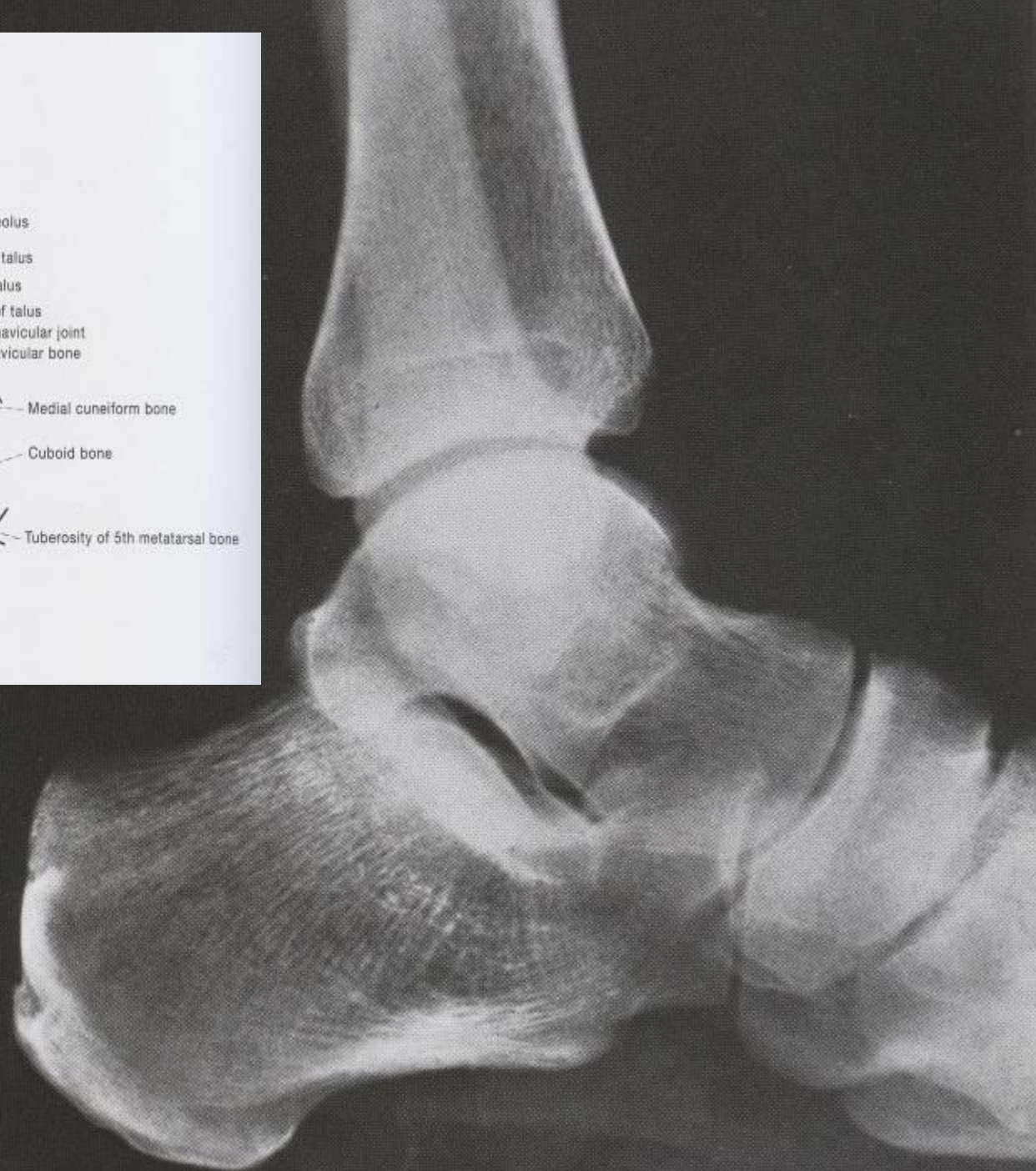
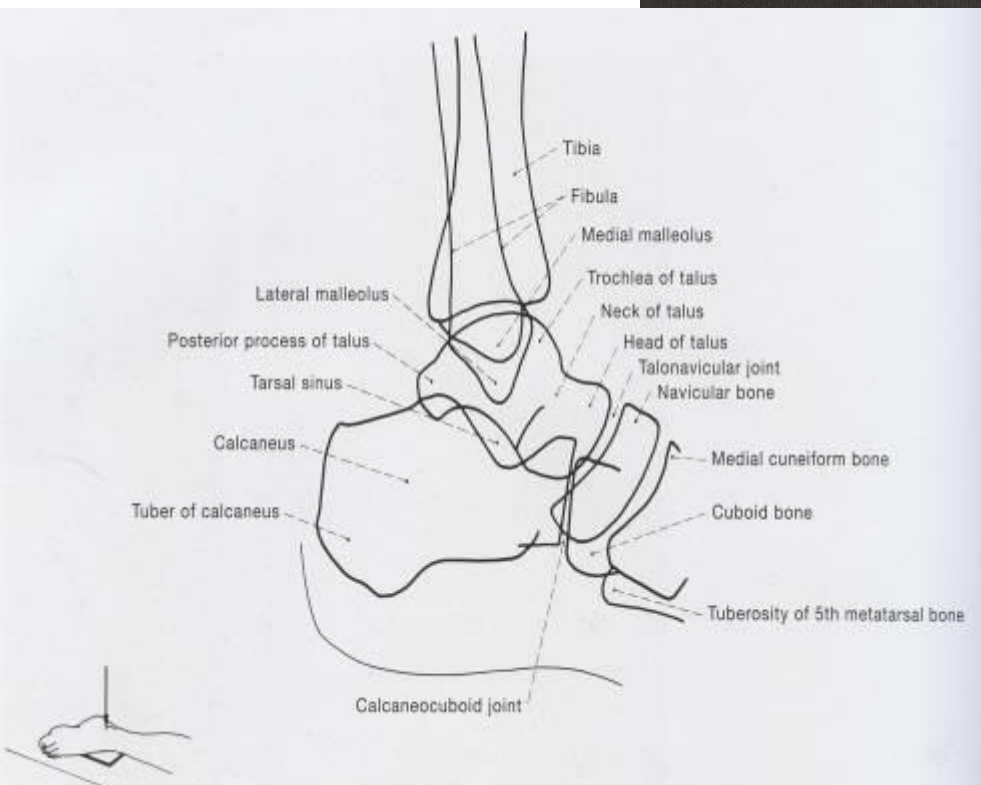


▲ Dorsale Luxation des Metatarsophalangealgelenks I

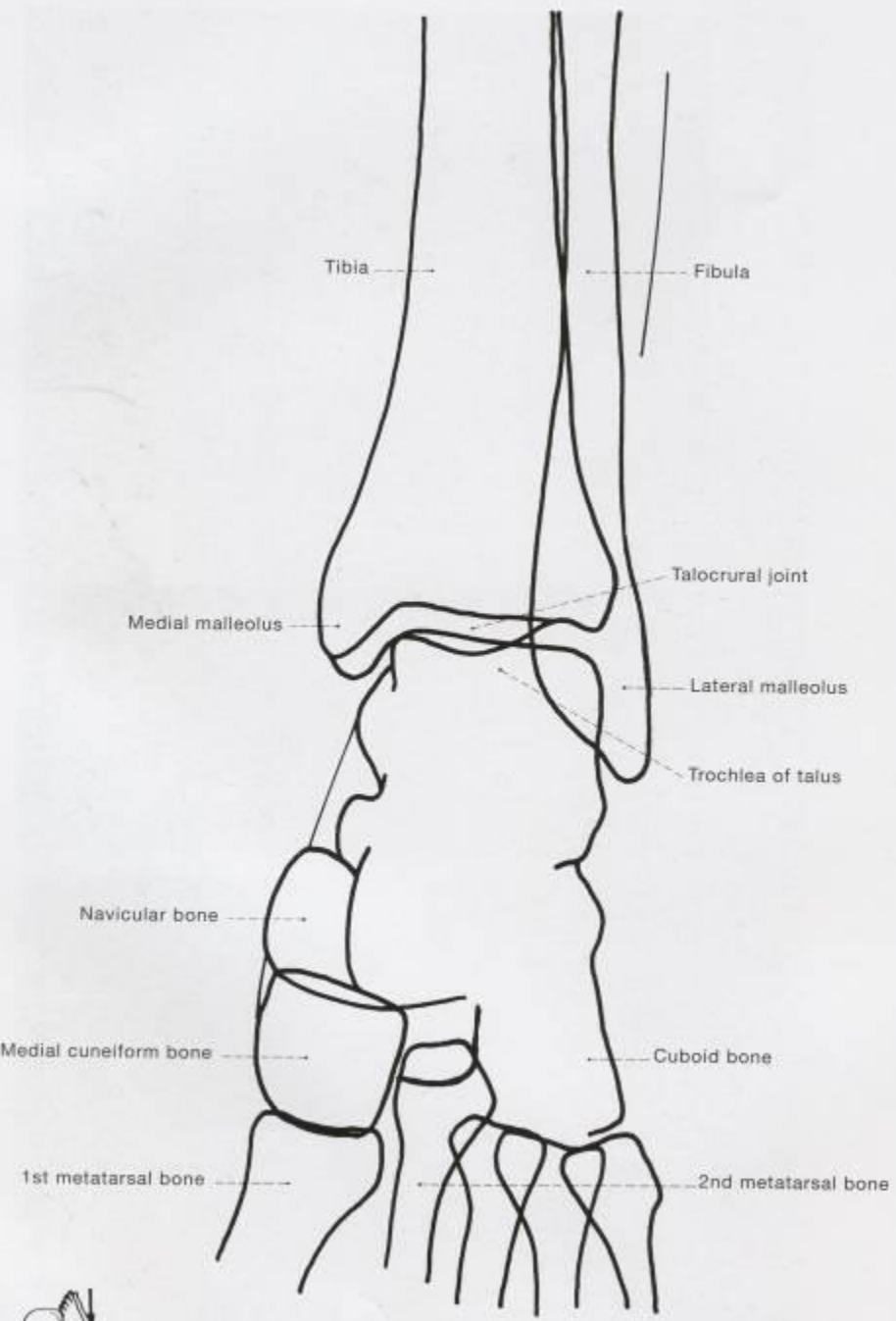


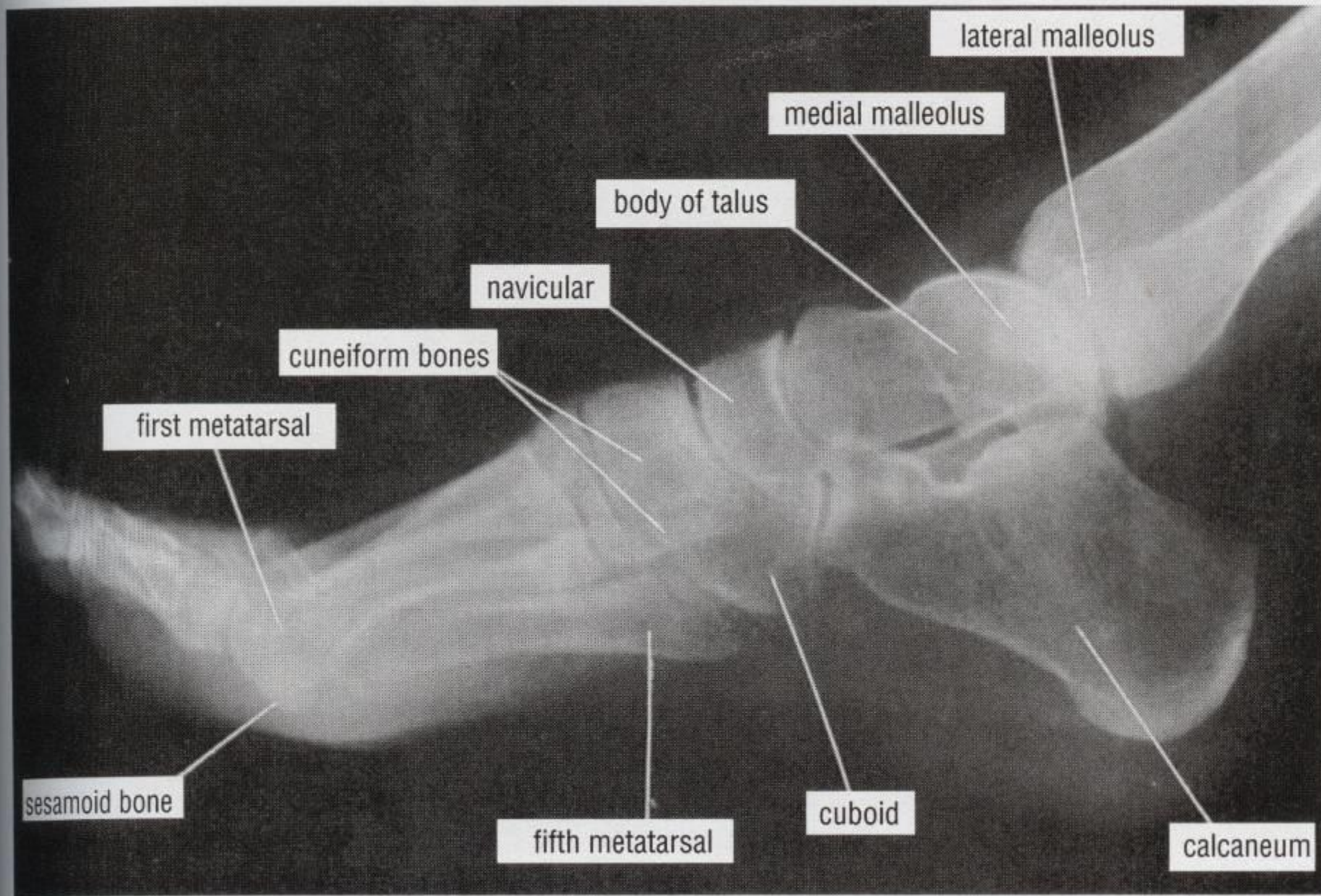
▲ Zerquetschung der Großzehe

F. Netter
© 2005









MRI nohy



Klinické souvislosti

- phalanges pedis – monoepifyzární kosti
- palec je velice důležitý opěrný bod pro chůzi a udržování rovnováhy ve stoje
- úrazy přímým nárazem (kopnutí) – náplastová fixace 3 týdny



Berchtold/Bruch/Trentz: Chirurgie, 5.A. © Elsevier GmbH. www.studentconsult.de

- hallux valgus (vbočený palec) – ortopedická deformita, palec je stočen k ostatním prstcům

Hallux valgus



Jan Janošík (1896–1927)

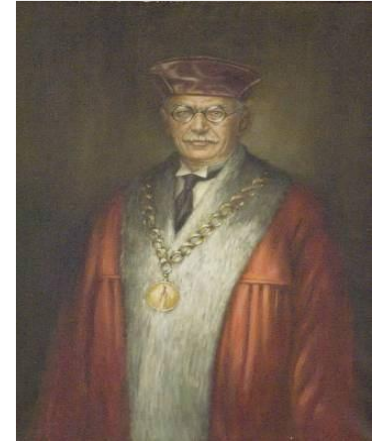
Anatomický atlas

Anatomie člověka



Karel Weigner (1874–1937)

Topografická anatomie (5 dílů)



Ladislav Borovanský (1897–1971)

Soustavná anatomie člověka I. a II.



Radomír Čihák (1928–2016)

Anatomie I., II., III.

