

FIGURE 11.8 Anatomy of a long bone. A long bone is encased by fibrous membrane except where it is covered by articular cartilage at the ends. The central shaft is composed of compact bone, but the ends are spongy bone, which can contain red marrow. A central medullary cavity contains yellow marrow.

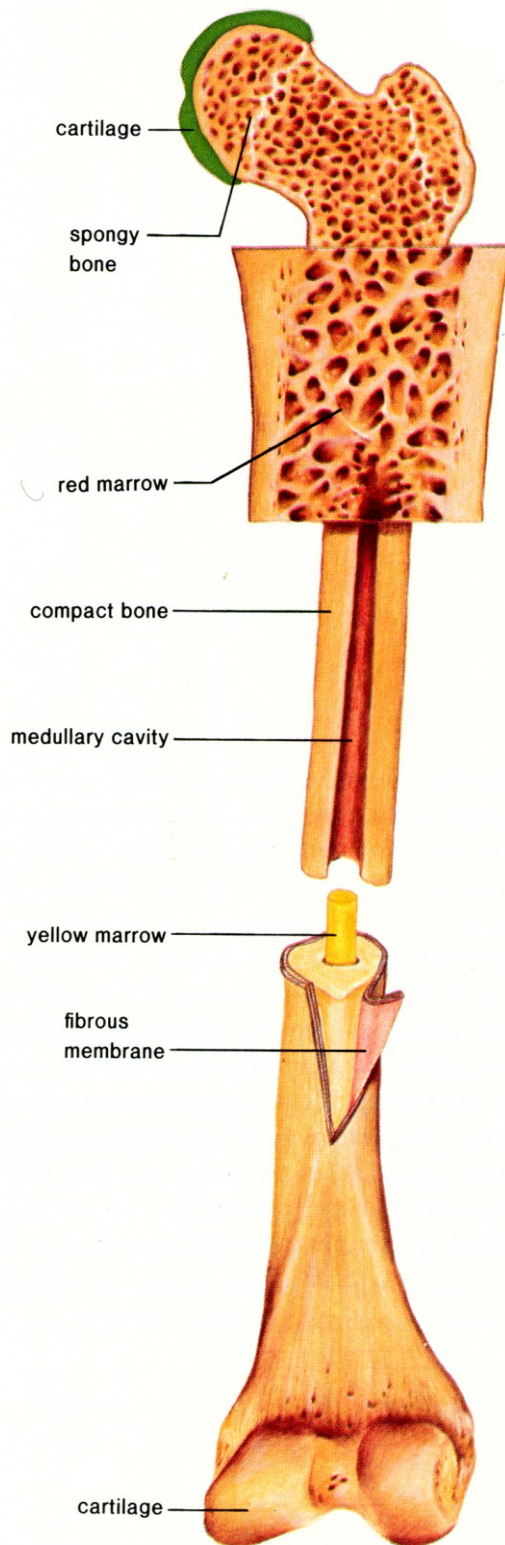
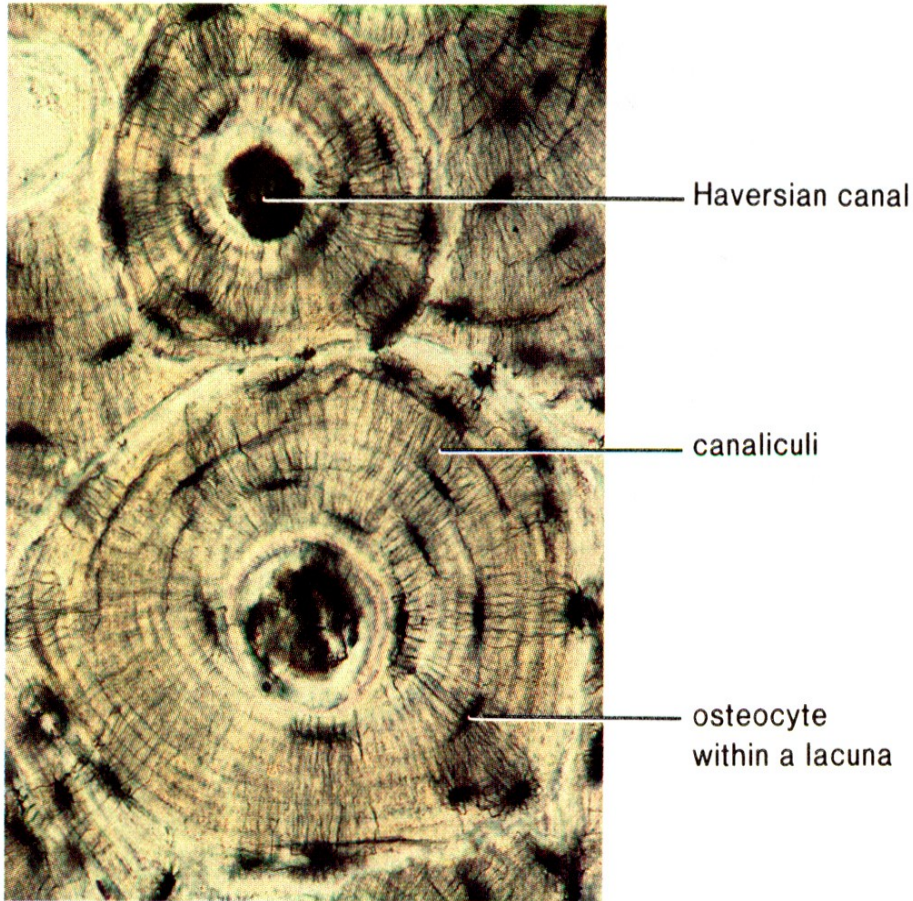


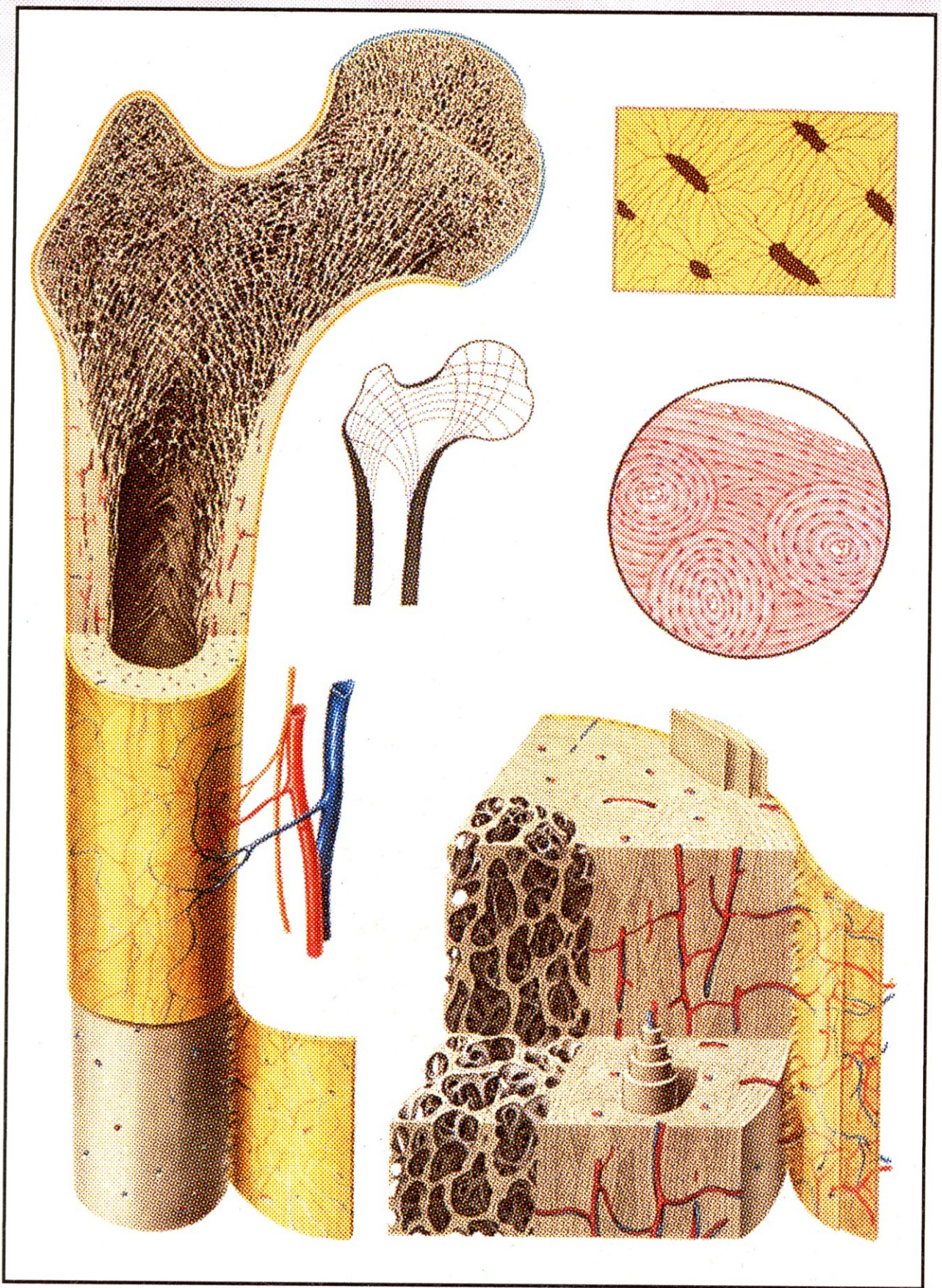
FIGURE 3.11 Compact bone is highly organized. The cells are arranged in circles about a central (Haversian) canal that contains a nutrient-bearing blood vessel.



A



B

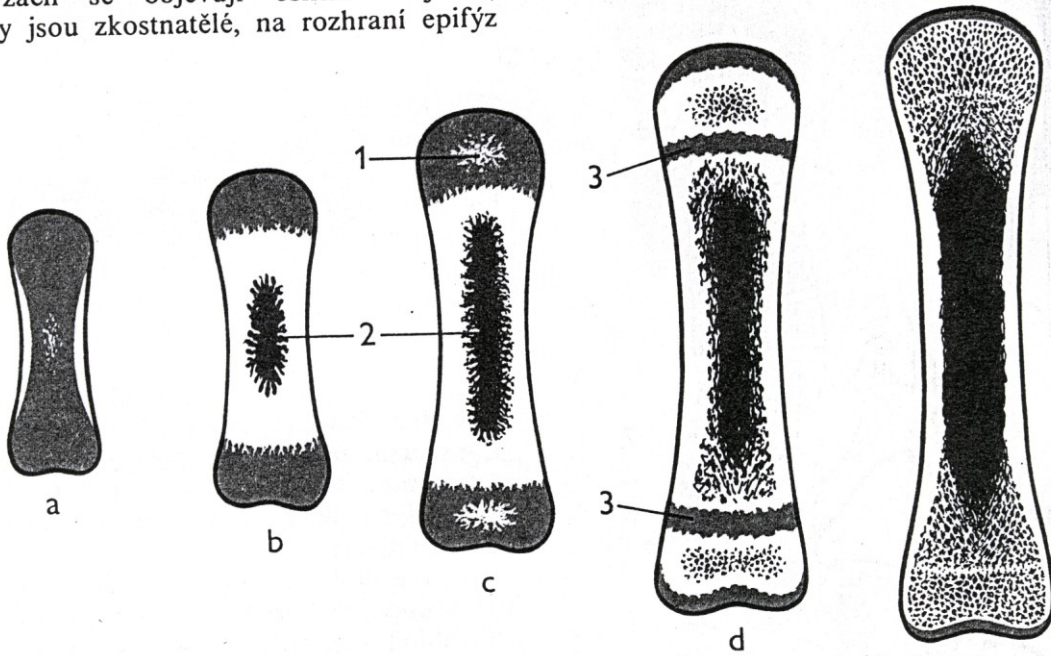


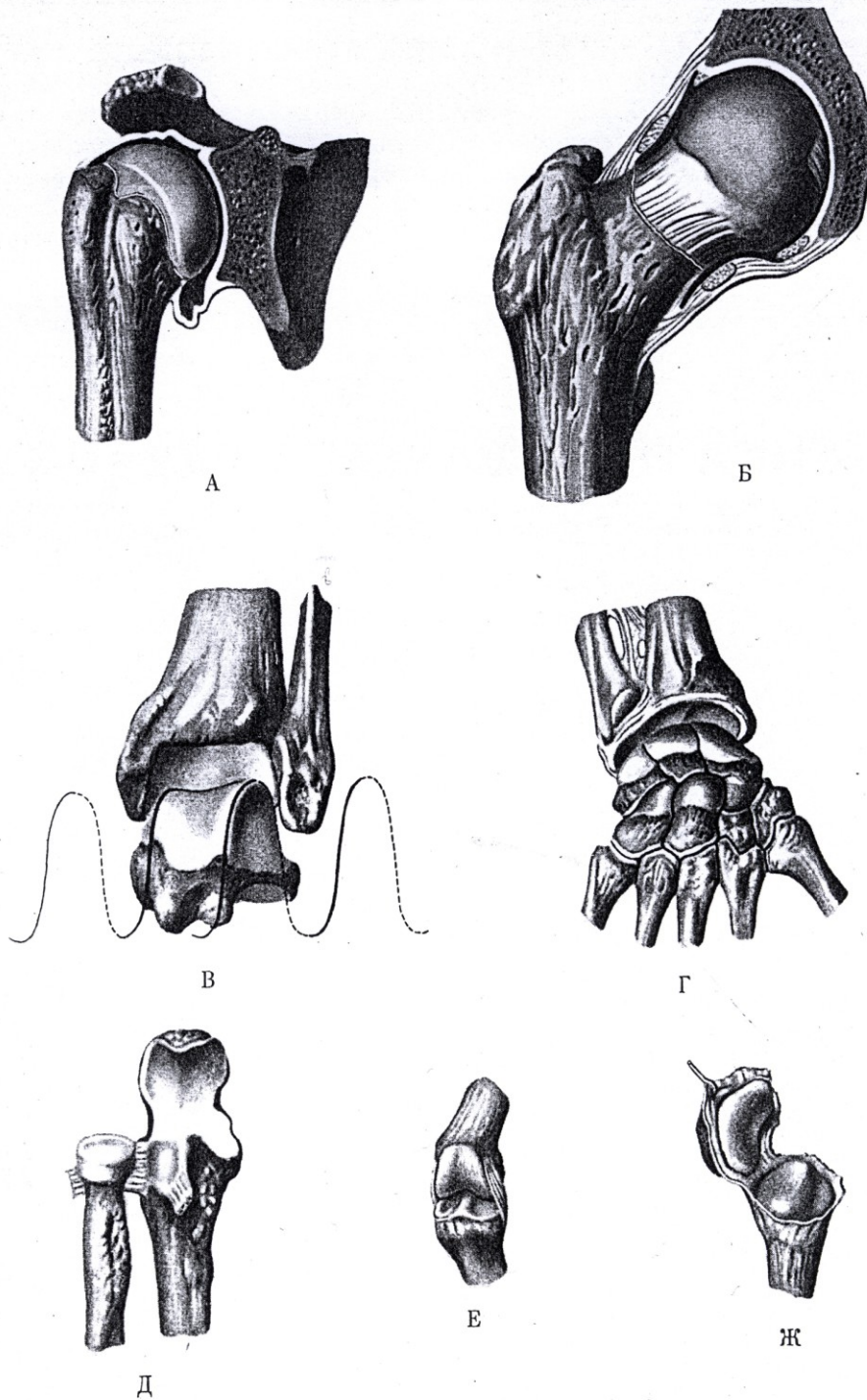
Obr. 14: Růst a vývoj dlouhé kosti

(modře – chrupavka, bíle – kost, černě – dřevná dutina)

a – začátek osifikace v diafýze, b – diafýza je osifikována, začíná se tvořit dřevná dutina, c – v epifýzách se objevují osifikační jádra, d – epifýzy jsou zkostnatělé, na rozhraní epifýz

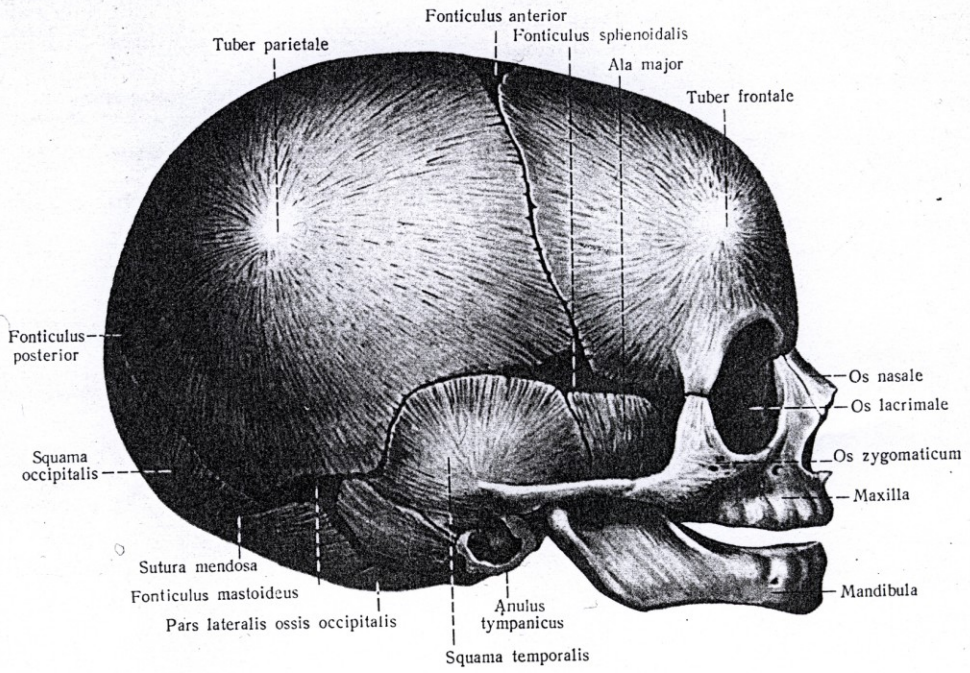
a diafýzy jsou růstové chrupavky, e – růst kosti je ukončen, růstové chrupavky zanikly, chrupavka zůstává pouze na povrchu kloubních ploch
1 – osifikační jádro, 2 – vytváření dřevné dutiny, 3 – růstová chrupavka



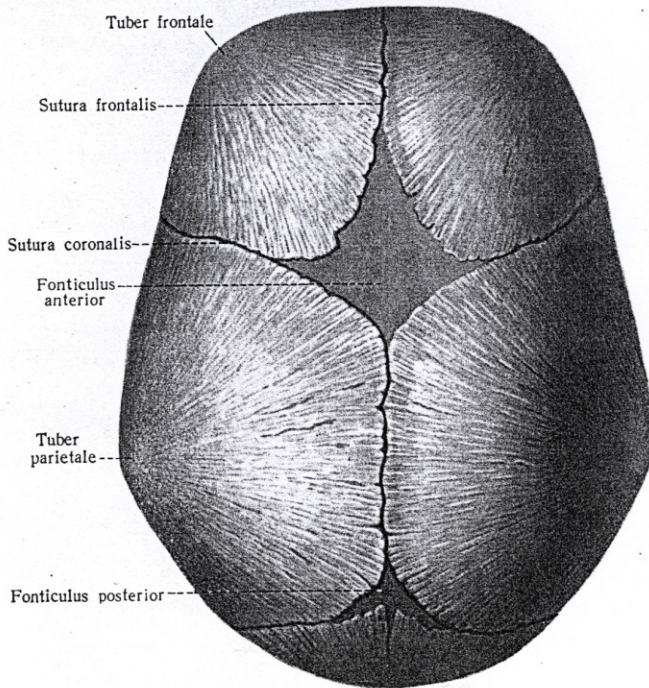


180. TYPY KLOUBNÍCH SPOJŮ KOSTÍ (1/2).

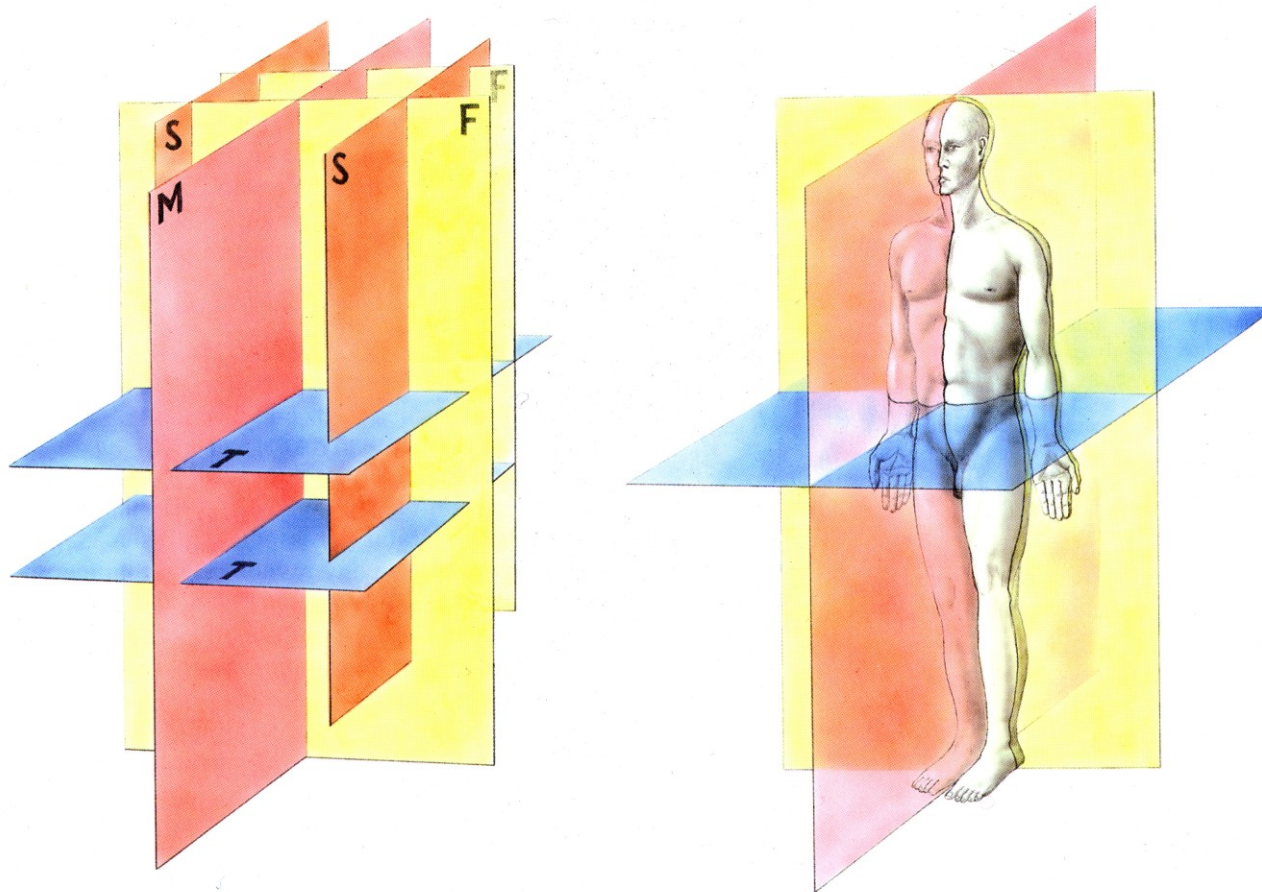
A — Kulový kloub, *articulatio spherioidea* (*articulatio humeri*). Б — Ořechový či omezený kulový kloub, *articulatio cotylica* (*articulatio coxae*). Б — Šroubovítý kloub, *articulatio cochlearis* (*articulatio talocruralis*). Г — Elipsovítý kloub, *articulatio ellipsoidea* (*articulatio radiocarpea*). Д — Točivý (kolový) kloub, *articulatio trochoidea* (*articulatio radioulnaris proximalis*). Е — Kladkový kloub, *ginglymus* (*articulatio interphalangea*). Ж — Sedlový kloub, *articulatio sellaris* (*articulatio carpometacarpea pollicis*).



99. LEBKA NOVOROZENCE; pohled z pravé strany (1/1).

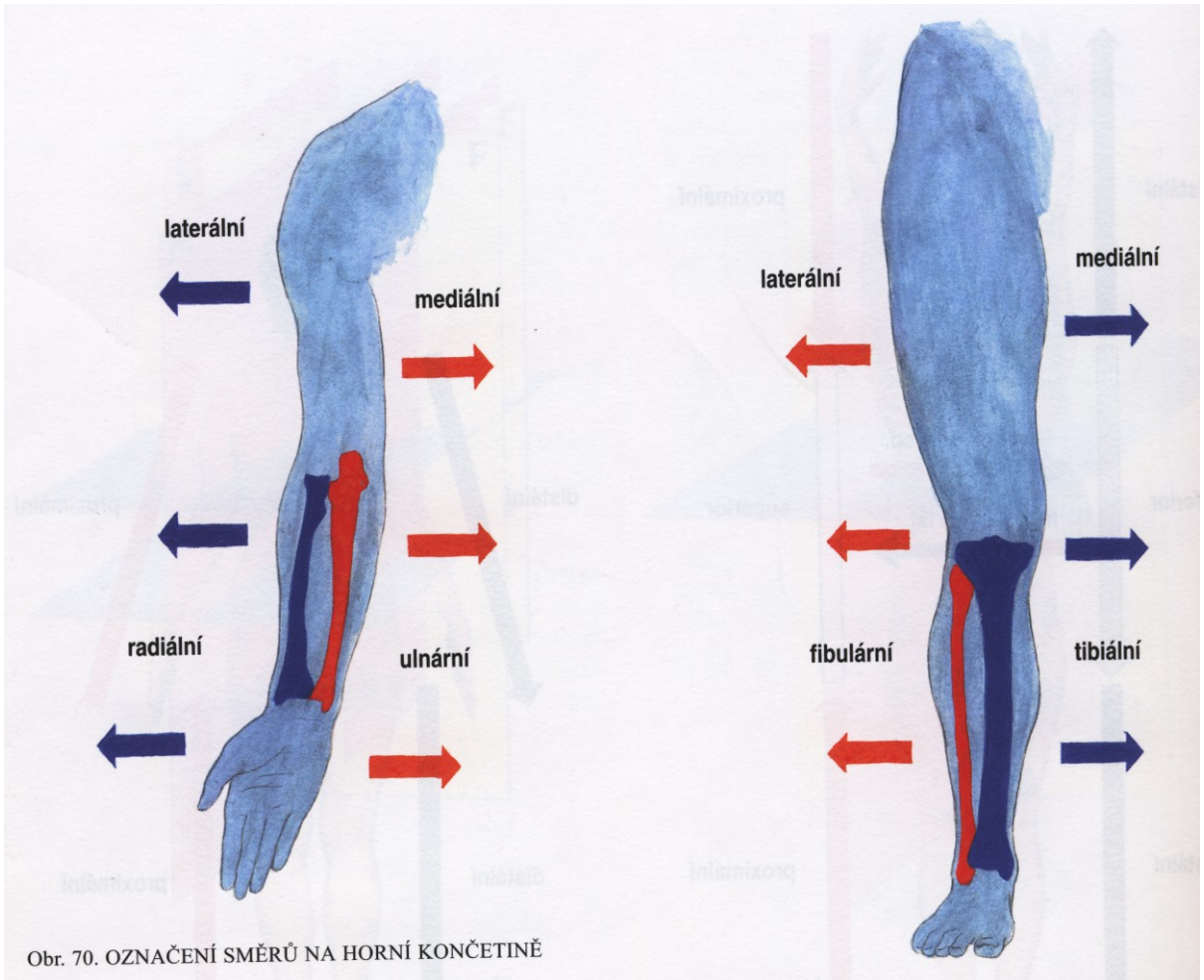


100. LEBKA NOVOROZENCE; pohled shora (1/1).

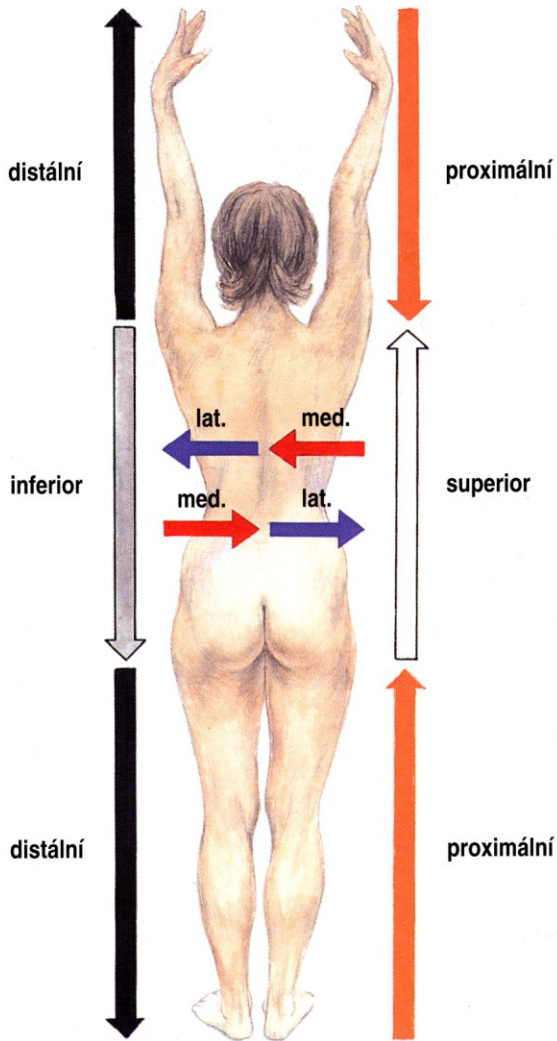


Obr. 66. PROSTOROVÉ ZNÁZORNĚNÍ ROVIN TĚLA

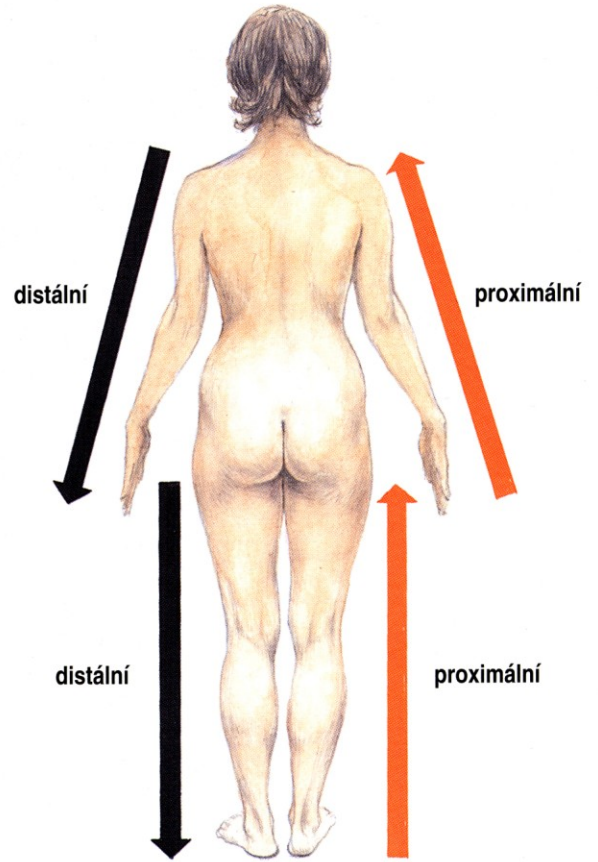
- M rovina mediánní
- S roviny sagitální
- F roviny frontální
- T roviny transversální



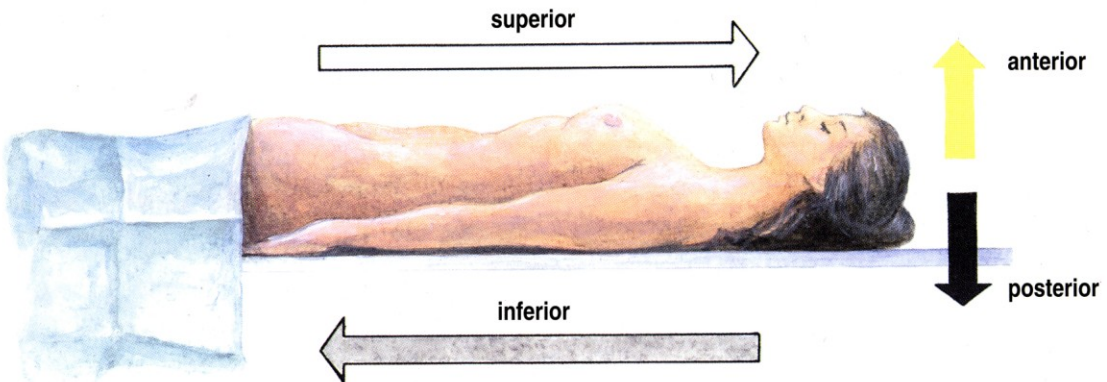
Obr. 70. OZNAČENÍ SMĚRŮ NA HORNÍ KONČETINĚ



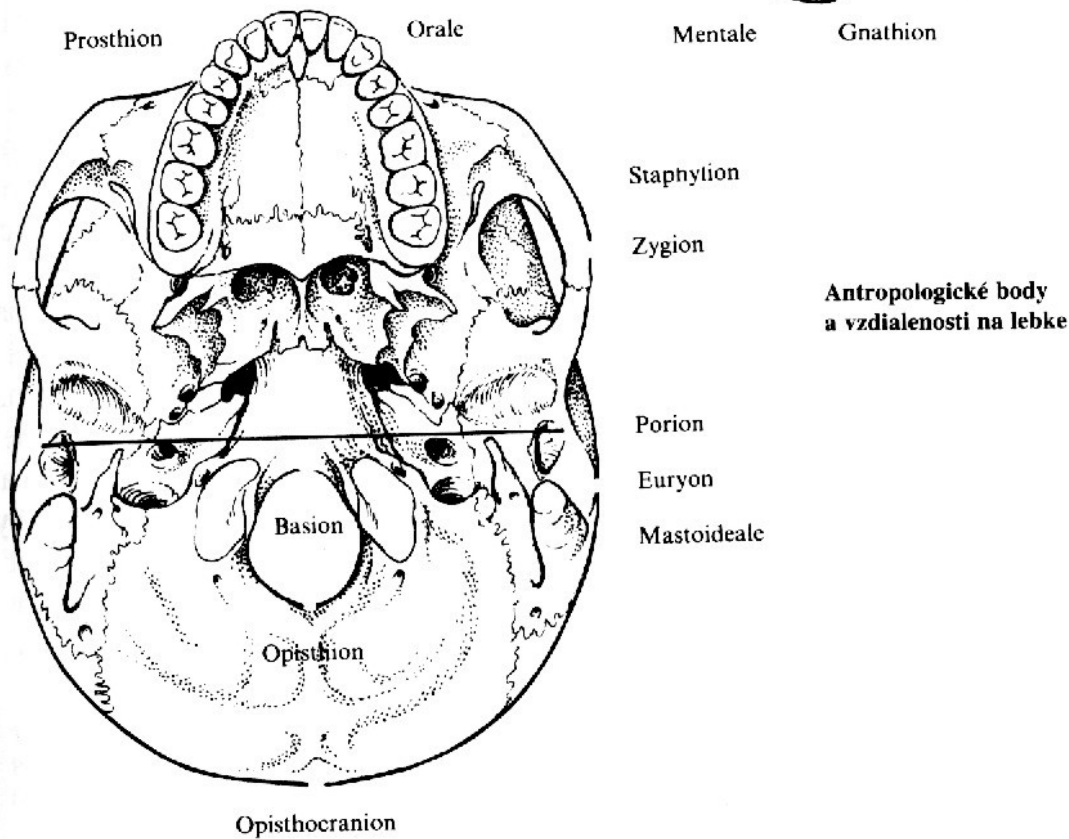
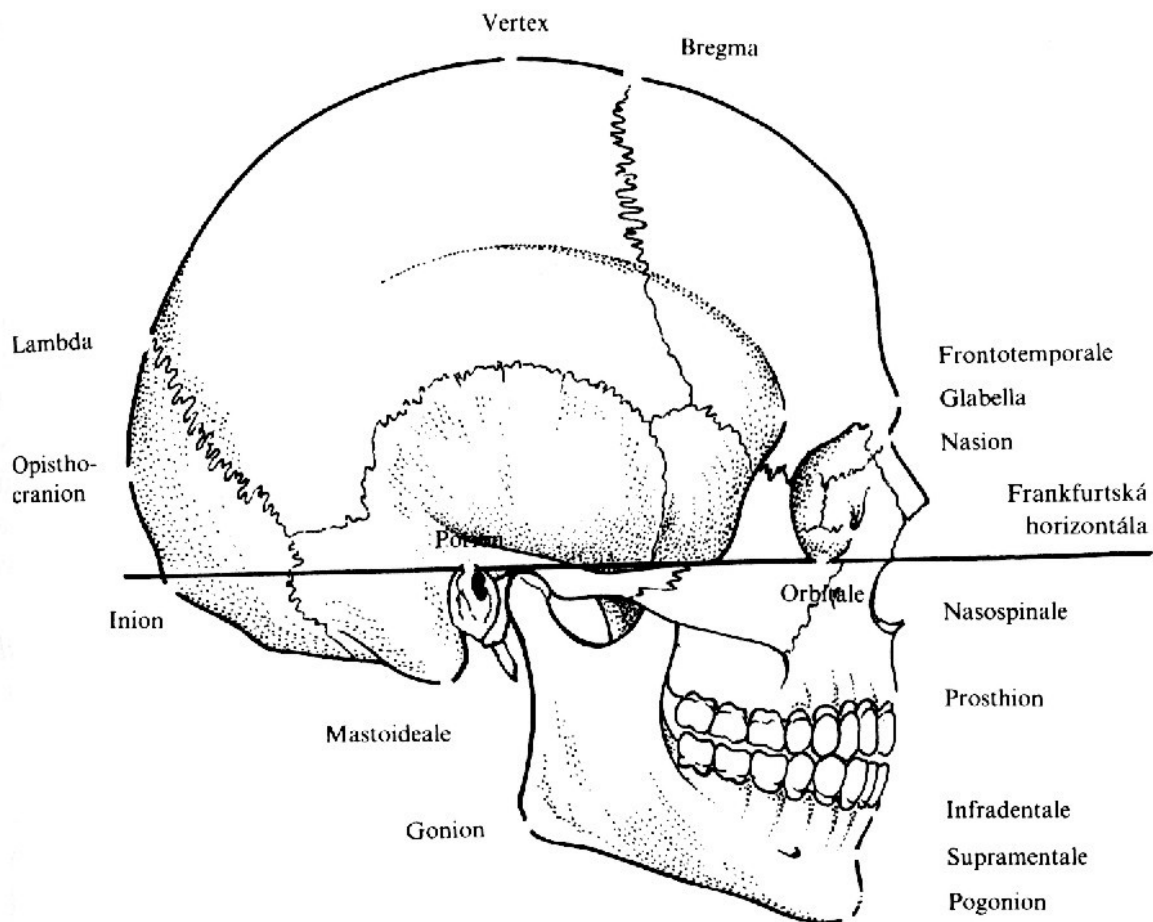
Obr. 67. OZNAČENÍ HLAVNÍCH SMĚRŮ (srov. text)

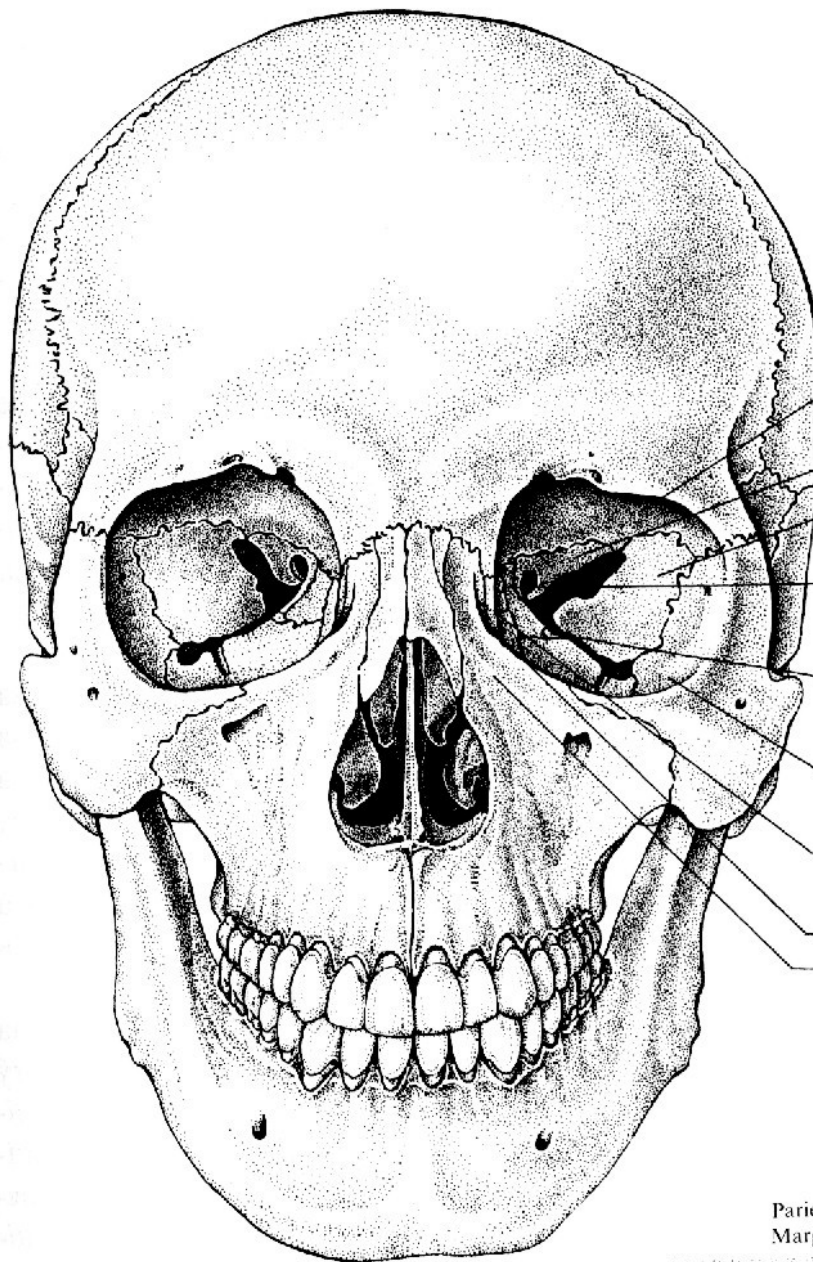


Obr. 69. OZNAČENÍ SMĚRŮ NA KONČETINÁCH



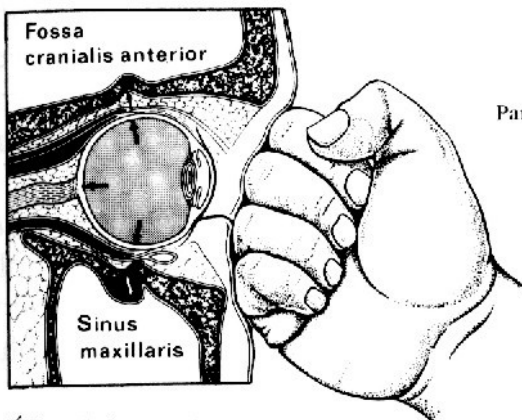
Obr. 68. OZNAČENÍ SMĚRŮ (zachovává se i u těla v jiné poloze než vstoje)



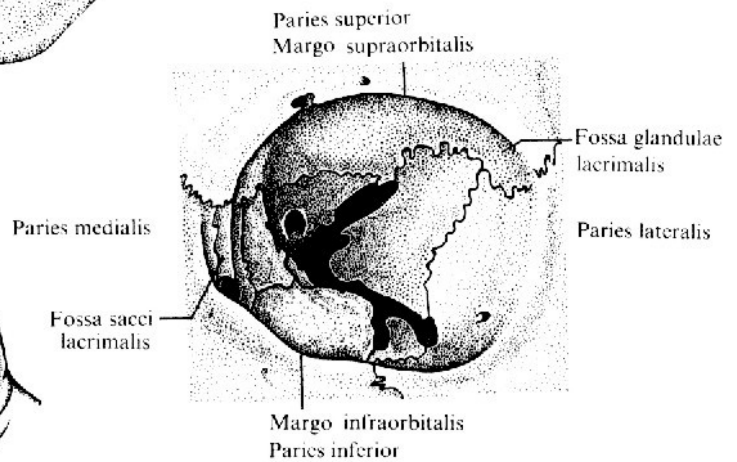


**Lebka spredu
s kosťami očnice**

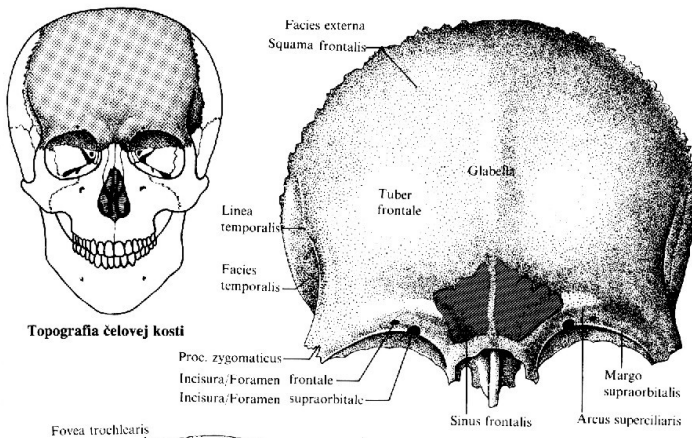
- Os frontale
- Pars orbitalis
- Os sphenoidale
- Ala minor
- Ala major
- Os ethmoidale
- Lamina orbitalis
- Os palatinum
- Proc. orbitalis
- Os zygomaticum
- Facies orbitalis
- Os lacrimale
- Crista lacrimalis posterior
- Maxilla
- Crista lacrimalis anterior
- Proc. frontalis



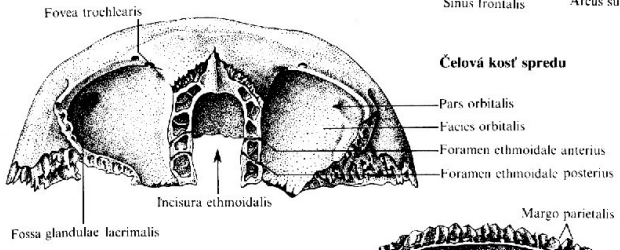
**Úder päšťou na oko
(angl. blow-out-fracture)**



Pohľad do ľavej očnice

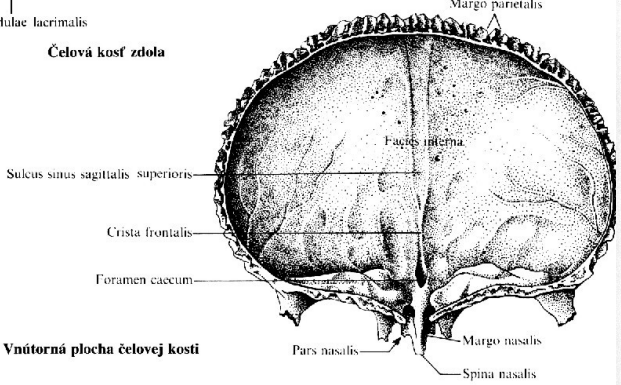


Topografia čelovej kosti

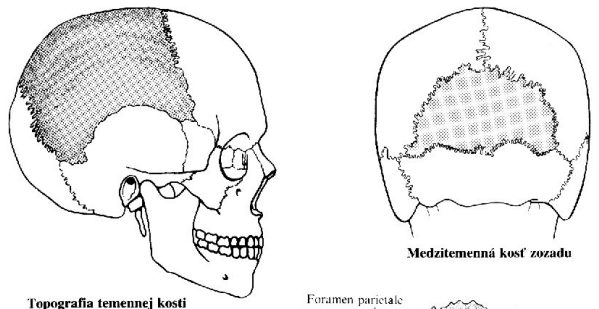


Čelová kosť spredu

Čelová kosť zdola

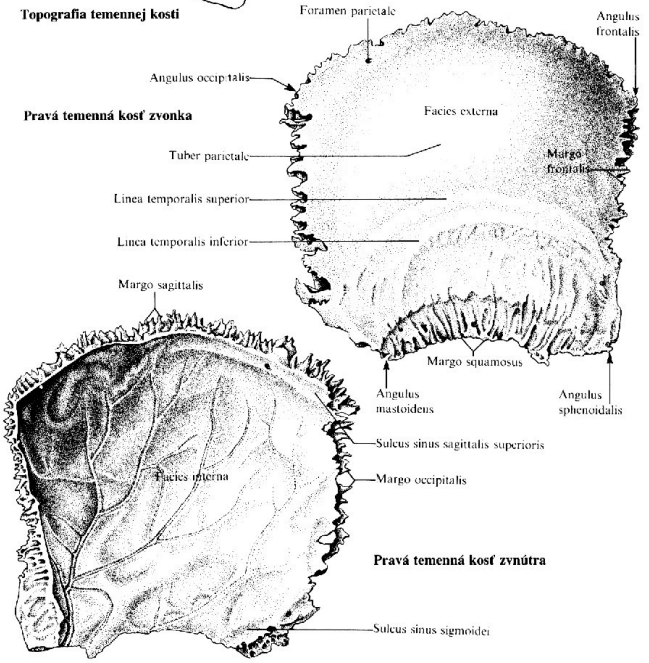


Vnútrotná plocha čelovej kosti



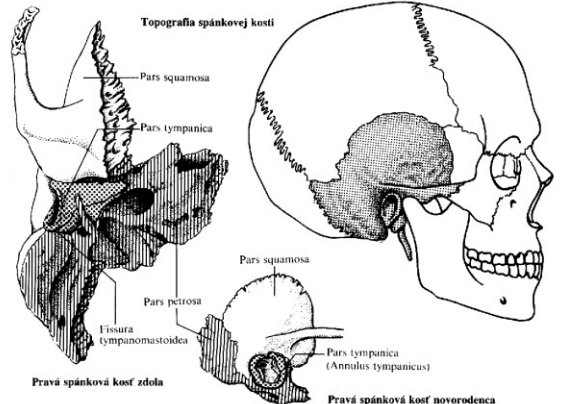
Topografia temennej kosti

Medzitemenná kosť zozadu



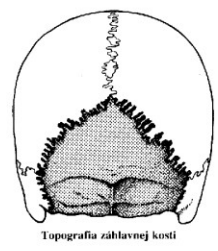
Pravá temenná kosť zvonka

Pravá temenná kosť zvnútra



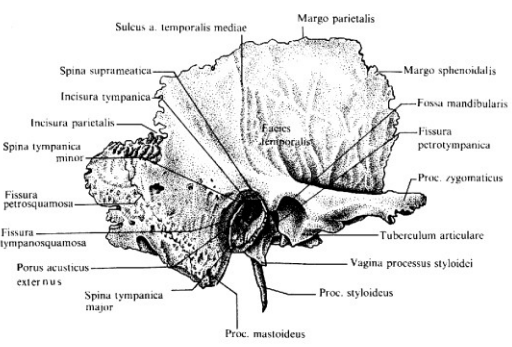
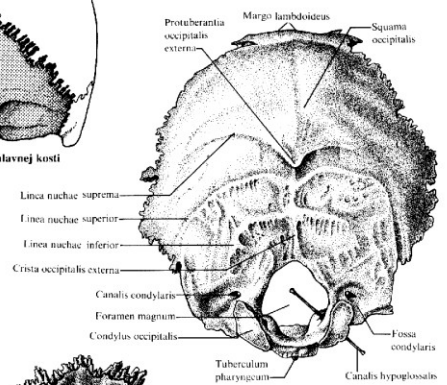
Pravá spánková kosť zdola

Pravá spánková kosť novorodenca

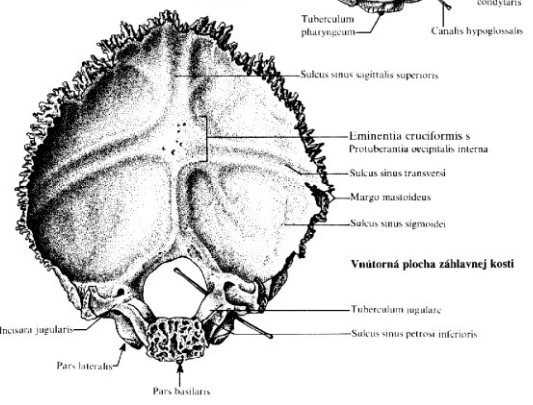


Topografia záhlavnej kosti

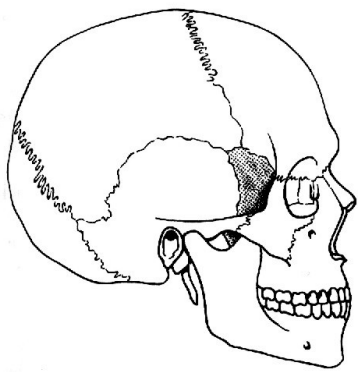
Vonkajšia bazálna plocha záhlavnej kosti



Pravá spánková kosť zbokú

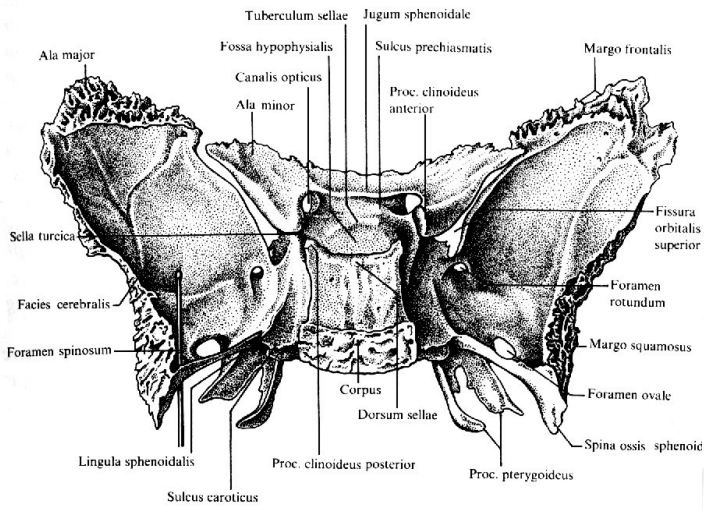
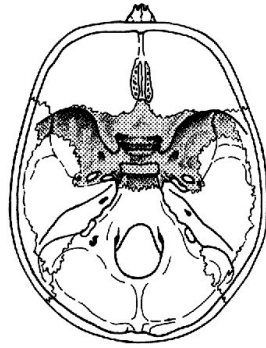


Vnútrotná plocha záhlavnej kosti

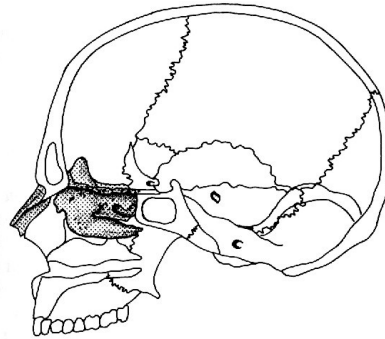


Topografia klinovej kosti z boku

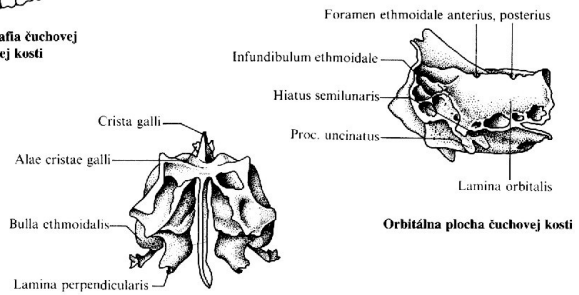
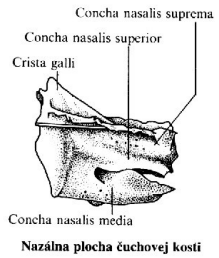
Topografia klinovej kosti na vnútornej lebečnej spodine



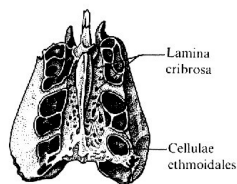
Klinová kosť zozadu zhora



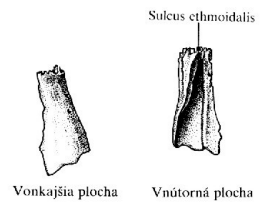
Topografia čuchovej a nosovej kosti



Čuchová kosť zozadu

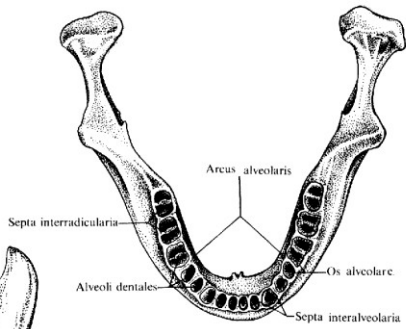


Čuchová kosť zhora

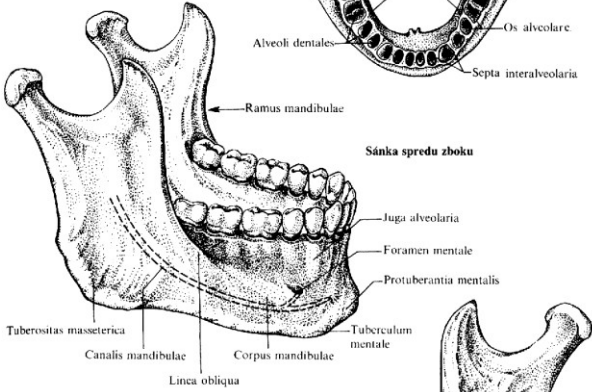


Ľavá nosová kosť

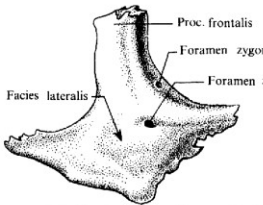
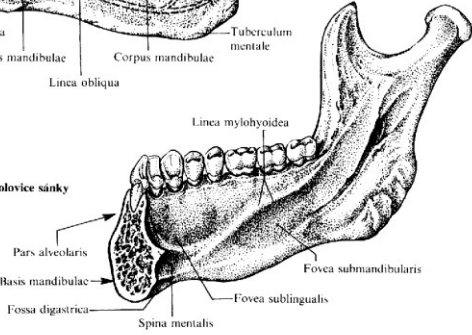
Sánka zhora



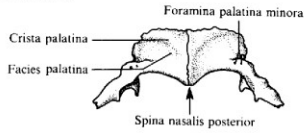
Sánka spredu z boku



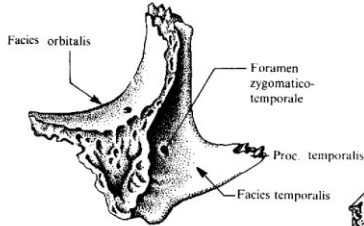
Vnútrná plocha polovice sánky



Laterálna plocha pravej jarmovej kosti

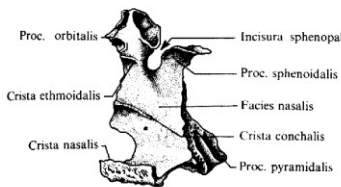
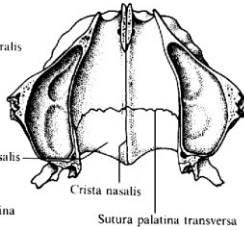


Orálna plocha podnebných kostí

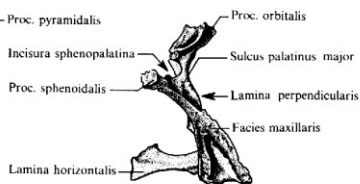


Mediálna plocha pravej jarmovej kosti

Nazálna plocha kostného podnebia

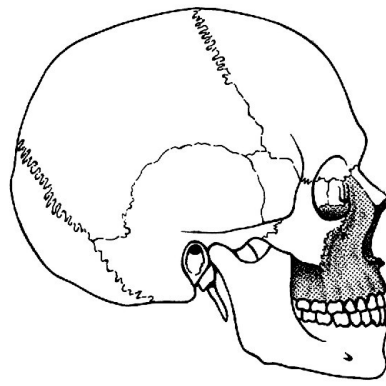


Mediálna plocha pravej podnebnéj kosti

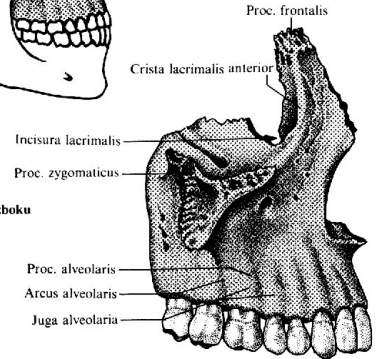


Pravá podnebná kosť zozadu

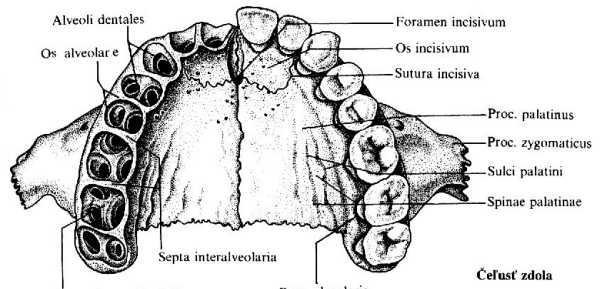
Topografia čeľuste z boku



Pravá čeľusť z boku



Pravá čeľusť z boku



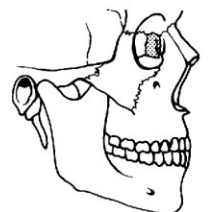
Čeľusť zdola



Topografia dolnej nosovej mušle



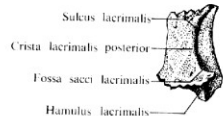
Topografia čeriestla



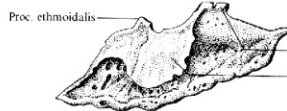
Topografia slznej kosti



Mediálna plocha pravej dolnej nosovej mušle



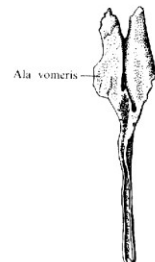
Laterálna plocha pravej slznej kosti



Laterálna plocha pravej dolnej nosovej mušle



Laterálna plocha čeriestla



Čeriestlo zhora

Na tvorbě očnice se podílí:

Os frontale, os lacrimale, os ethmoidale, os sphenoidale, os zygomaticum a maxilla

Na tvorbě nosní dutiny se podílí:

Maxilla, os palatinum, os vomer, ossa nasalia, os sphenoidale, os lacrimale, os ethmoidale, a 3 párové nosní skořepky (conchae nasales superior, media a inferior)

Člověk má chrup heterodotní (sestavá se z různých typů zubů)

Vyvinul se z chrupu placentálních savců se zubním vzorcem

$$3 - 1 - 4 - 3$$

3 řezáky – 1 špičák – 4 premoláry – 3 stoličky

Evolučním trendem ve vývoj člověka je redukce počtu zubů a zmenšování zubů

U člověka došlo k redukci počtu řezáků a premolárů

Zubní vzorec člověka tedy je

$$2 - 1 - 2 - 3$$

2 řezáky – 1 špičák – 2 premoláry – 3 stoličky

Zuby se skládají z dentinu, cementu a zubní skloviny

Zuby se skládají z dentinu, cementu a zubní skloviny

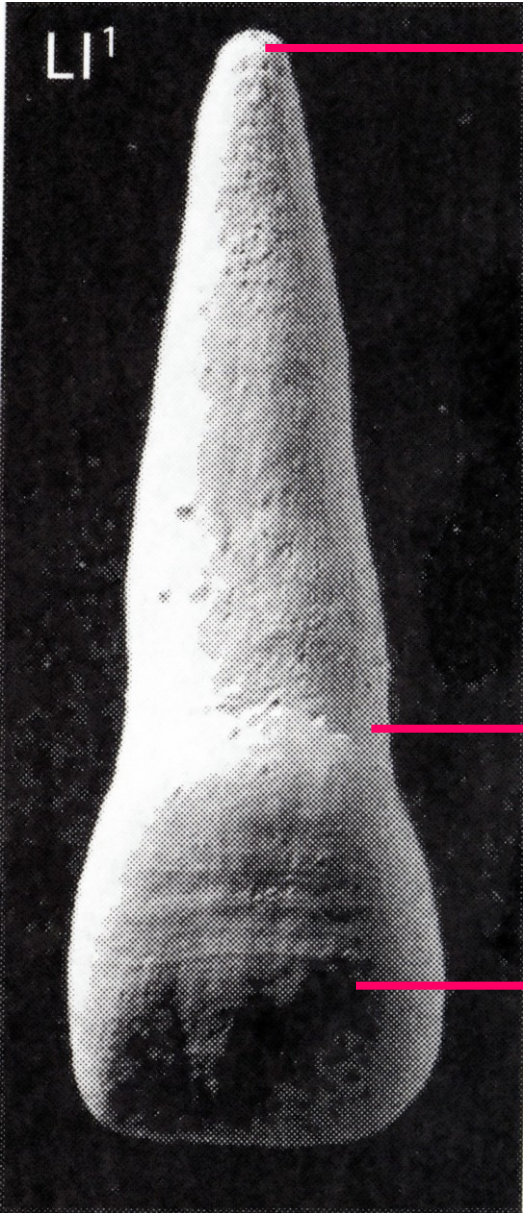
Základní stavební hmotou zubu je **zubovina , dentin** (substantia eburnea), která tvoří nejsilnější vrstvu a určuje tvar zubu. Je tvrdší než kostní tkáň, obsahuje 70% minerálních látek. Má nažloutlou barvu. Skládá se z interfibrilární hmoty a kolagenních fibril. Jedná se o pojivovou tkáň

V rozsahu korunky je dentin pokryt **sklovinou emaillem** (substantia adamantina). Má bílou barvu. Je tvořena šestibokými zvápenatělými hranoly, které jsou k sobě připojeny tmelem. Obsahuje 97% anorganických látek a je nejtvrdší tkání v těle člověka.

Formování skloviny: Sám o sobě je nebuněčná, je tvořena ve vnitřním sklovinném epitelu, což je vrstva buněk zvaných ameloblasty. Zubní sklovina je tedy derivátem ústní sliznice

Kořen a krček zubu jsou pokryty **zubním cementem, cementum**, substantia ossea dentis, je nažloutlý, skladbou i tvrdostí se podobá kostní tkáni, ale nemá Haversovy kanálky ani lamely. Jeho vrstva je nejsilnější na kořeni a nejslabší v oblasti krčku. Cement má za úkol připevnit vazy a šlachy parodontu ke kořeni zubu. Cement nemá vlastní krevní a nervové zásobování, ale parodont je krví i nervy bohatě zásoben a buňky cementu se nacházejí na něm. Cement není permanentně obnovován jako kostní tkáň

LI¹

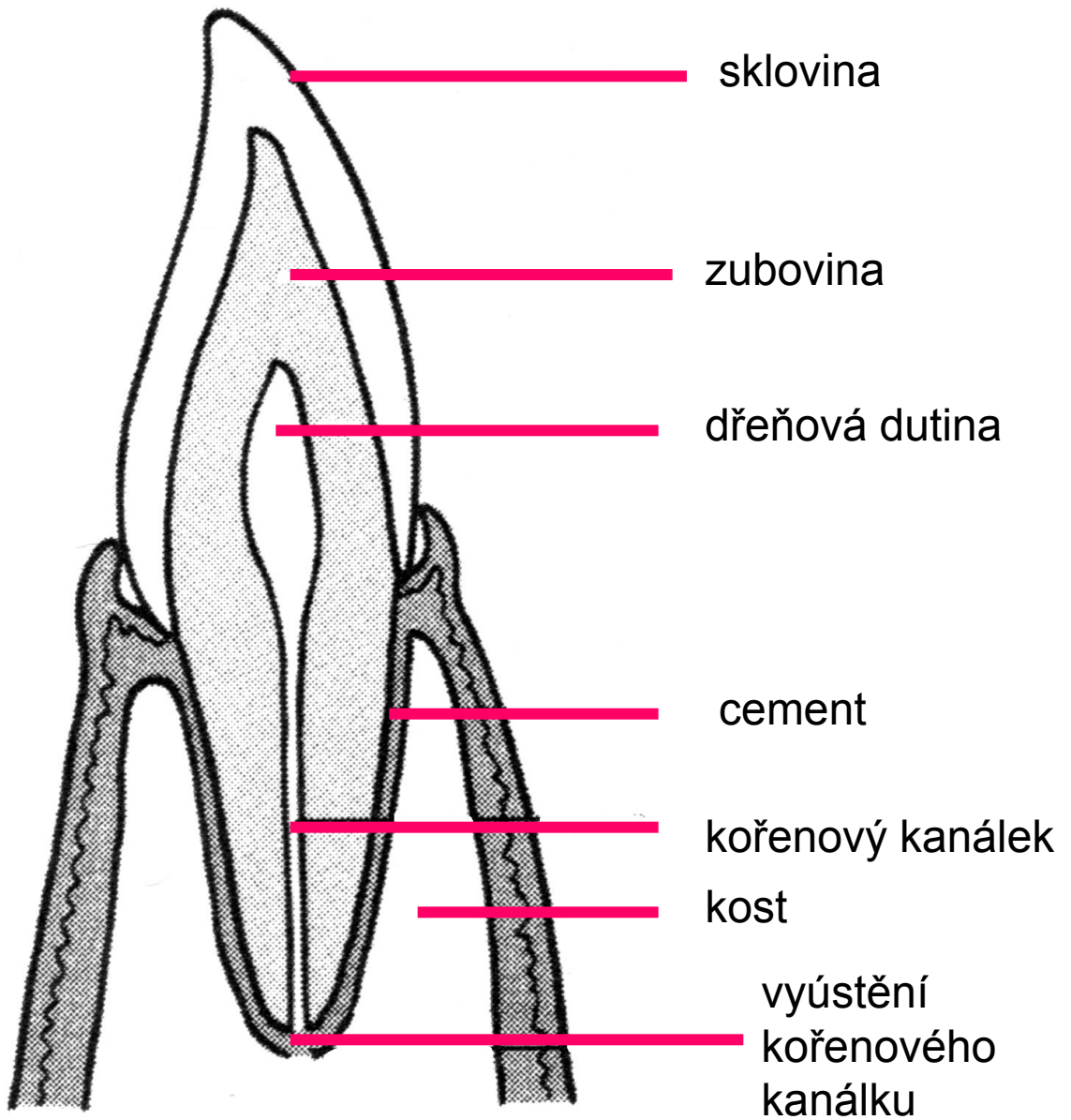


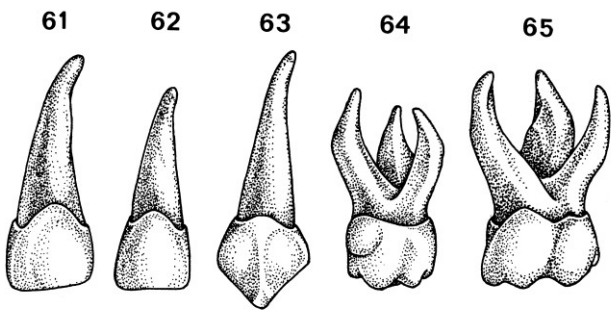
kořen

krček

korunka

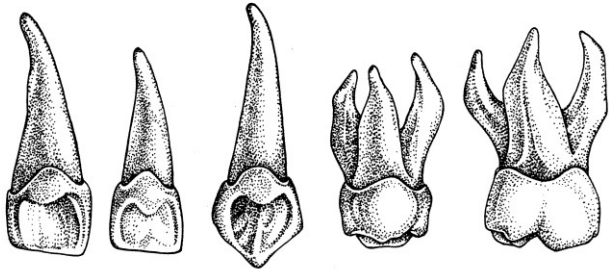
Histologický řez zubem





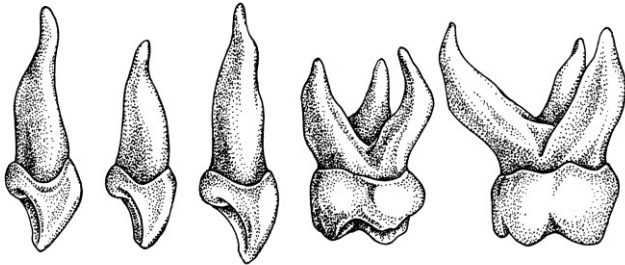
Horné favé mliečne zuby vestibulárne

Prořezávání zubů mléčného chrupu

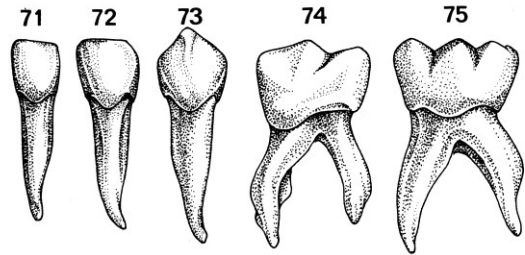


Horné favé mliečne zuby lingválne

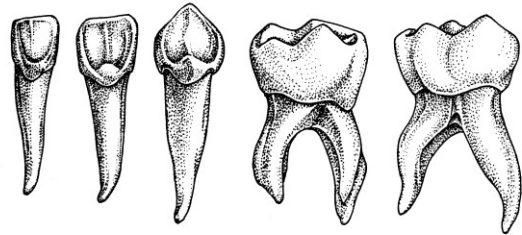
1. střední dolní řezák 6 – 7 měsíc
2. střední horní řezák 8 – 9 měsíc
3. boční řezák horní i dolní 8 – 12 měsíc
4. první stolička dolní i horní 12 – 15 měsíc
5. špičák horní i dolní 16 – 24 měsíc
6. druhá stolička horní i dolní 20 – 30 měsíc



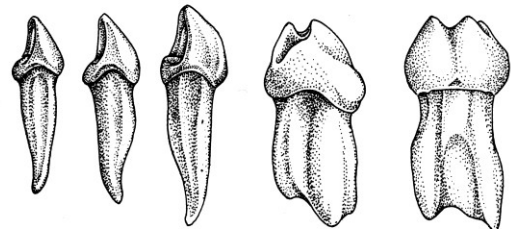
Horné favé mliečne zuby mezálne



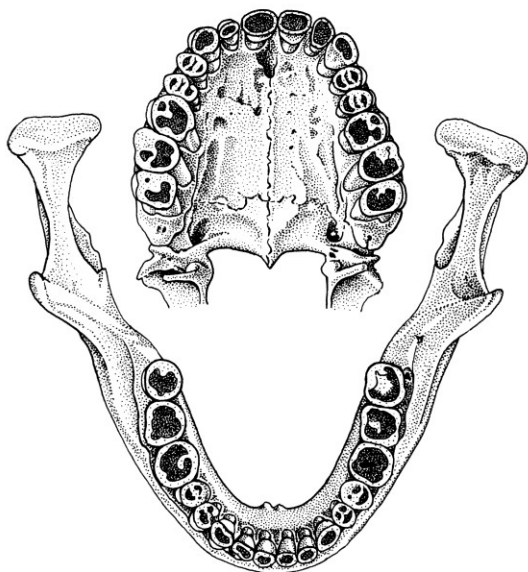
Dolné favé mliečne zuby vestibulárne



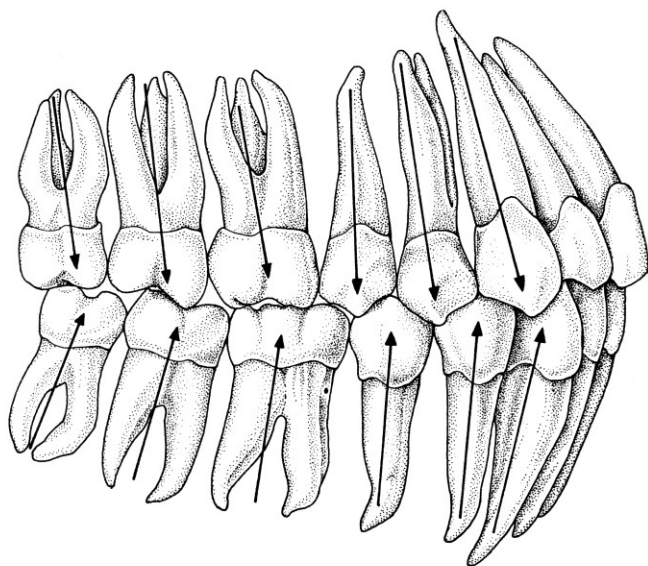
Dolné favé mliečne zuby lingválne



Dolné favé mliečne zuby mezálne



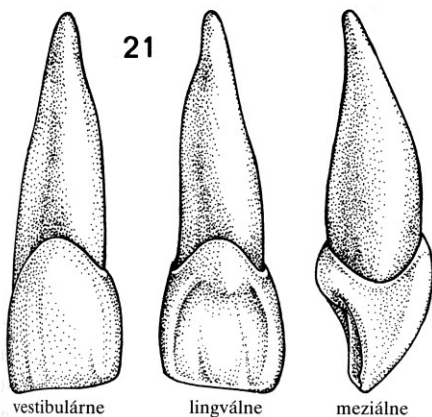
Abradovaný chrup dospělého člověka (z G. -H. Schumachera, 1980)



Postavenie osí zubov na vysvetlenie meziálneho posunu zubov
(podľa B. S. Krausa, R. E. Jordana a L. Abramsa, 1969)

Schéma časového prořezávání trvalých zubů

Pořadí	zub	doba prořezávání
1.	první stolička	5. – 7. rok
2.	střední řezák	5. – 7. rok
3.	boční řezák	7. – 9. rok
4.	první premolár	9. – 11. rok
5.	špičák	10. – 14. rok
6.	druhý premolár	11. – 14. rok
7.	druhá stolička	11. – 15. rok
8.	třetí stolička	17. – 40. rok



21

vestibulárne

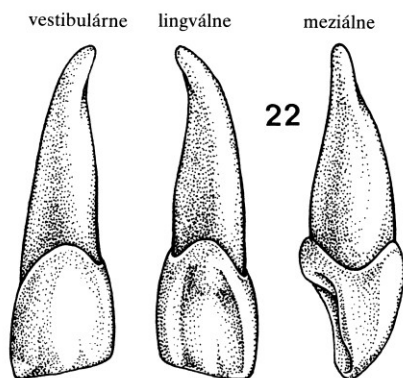
lingválne

meziálne

Horný řavý 1. rezák

Dĺžka: korunka: $9,2 \pm 1,5$ mm
 koreň: $13,0 \pm 1,7$ mm
 celkom: $22,2 \pm 1,9$ mm

Šírka korunky
 meziodistálne: $8,1 \pm 0,9$ mm
 Čas erupcie: $7,4 \pm 1,0$ rokov ♂
 $7,1 \pm 1,0$ rokov ♀



vestibulárne

lingválne

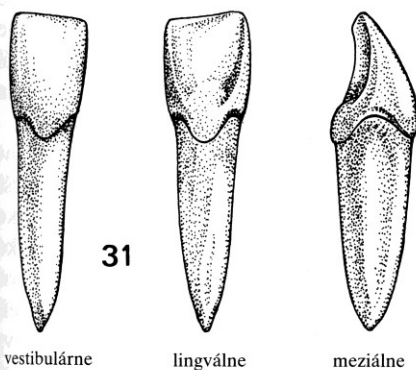
meziálne

22

Horný řavý 2. rezák

Dĺžka: korunka: $8,6 \pm 1,2$ mm
 koreň: $12,9 \pm 1,6$ mm
 celkom: $21,5 \pm 1,8$ mm

Šírka korunky
 meziodistálne: $6,4 \pm 0,7$ mm
 Čas erupcie: $8,5 \pm 1,0$ rokov ♂
 $8,0 \pm 0,8$ rokov ♀



31

vestibulárne

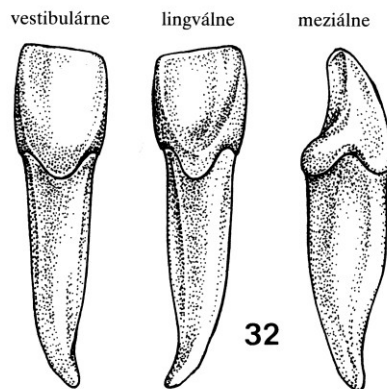
lingválne

meziálne

Dolný řavý 1. rezák

Dĺžka: korunka: $7,5 \pm 1,3$ mm
 koreň: $12,8 \pm 1,6$ mm
 celkom: $20,3 \pm 1,8$ mm

Šírka korunky
 meziodistálne: $5,1 \pm 0,6$ mm
 Čas erupcie: $6,3$ rokov ♂
 $6,2$ rokov ♀



vestibulárne

lingválne

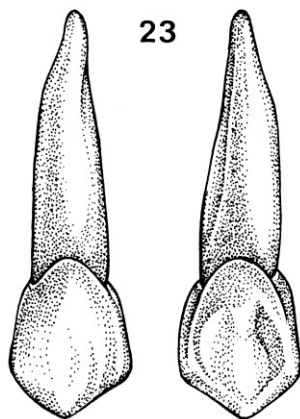
meziálne

32

Dolný řavý 2. rezák

Dĺžka: korunka: $8,2 \pm 1,1$ mm
 koreň: $13,7 \pm 1,6$ mm
 celkom: $21,8 \pm 1,9$ mm

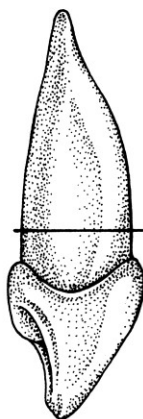
Šírka korunky
 meziodistálne: $5,7 \pm 0,6$ mm
 Čas erupcie: $7,8 \pm 1,0$ rokov ♂
 $7,5 \pm 0,9$ rokov ♀



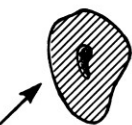
23

vestibulárne

lingválne



meziálne



Priečny rez koreňom

vestibulárne

meziálne

distálne

lingválne

Korunka okluzálne

Horný ľavý očný zub

Dĺžka: korunka: $9,7 \pm 1,4$ mm

koreň: $15,9 \pm 2,4$ mm

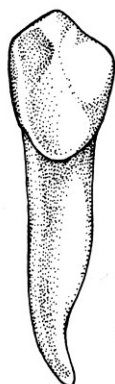
celkom: $25,6 \pm 2,7$ mm

Šírka korunky

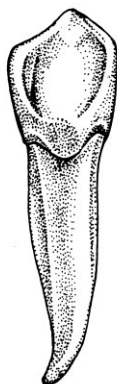
meziostálne: $7,3 \pm 0,6$ mm

Čas erupcie: $11,8 \pm 1,3$ rokov ♂

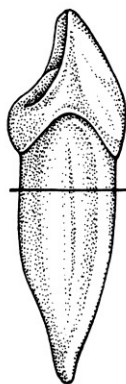
$11,2 \pm 1,2$ rokov ♀



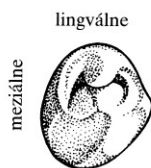
vestibulárne



lingválne



meziálne



meziálne

distálne

lingválne

vestibulárne

Korunka okluzálne

33

Dolný ľavý očný zub

Dĺžka: korunka: $9,8 \pm 1,4$ mm

koreň: $15,3 \pm 2,1$ mm

celkom: $25,1 \pm 2,3$ mm

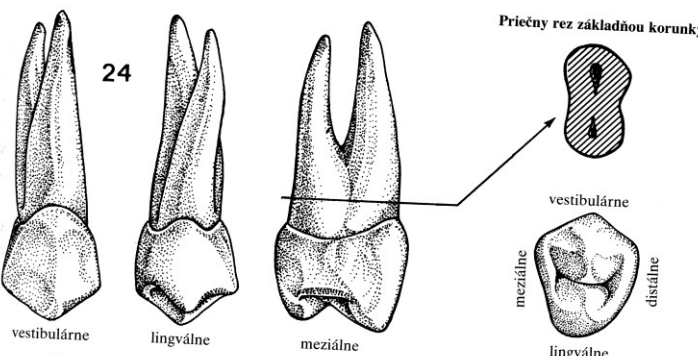
Šírka korunky

meziostálne: $6,6 \pm 0,6$ mm

Čas erupcie: $11,1 \pm 1,6$ rokov ♂

$10,2 \pm 1,3$ rokov ♀

Priečny rez koreňom

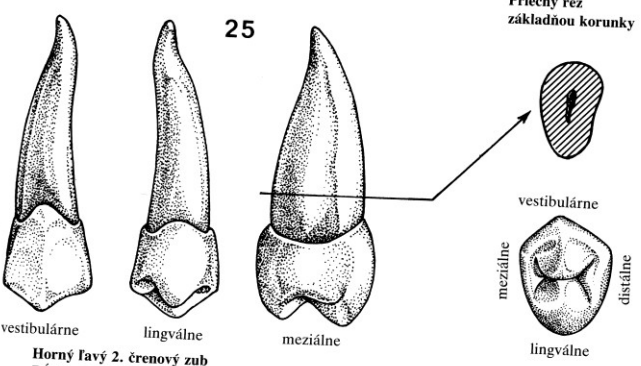


24

Priecny rez základnou korunky

Horný ľavý 1. črenový zub
 Dĺžka: korunka: $7,1 \pm 1,0$ mm
 koreň: $13,6 \pm 1,8$ mm
 celkom: $20,7 \pm 2,0$ mm
 Šírka korunky
 meziodistálne: $6,7 \pm 0,6$ mm
 Čas erupcie: $10,6 \pm 1,6$ rokov ♂
 $10,2 \pm 1,5$ rokov ♀

Korunka okluzálne

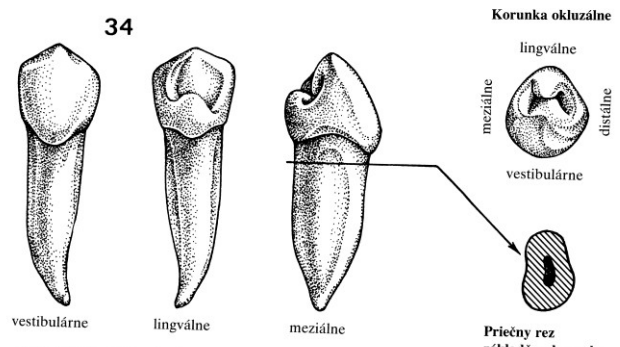


25

Priecny rez základnou korunky

Horný ľavý 2. črenový zub
 Dĺžka: korunka: $6,7 \pm 0,9$ mm
 koreň: $14,4 \pm 1,9$ mm
 celkom: $20,8 \pm 2,0$ mm
 Šírka korunky
 meziodistálne: $6,5 \pm 0,7$ mm
 Čas erupcie: $11,5 \pm 1,5$ rokov ♂
 $11,1 \pm 1,4$ rokov ♀

Korunka okluzálne

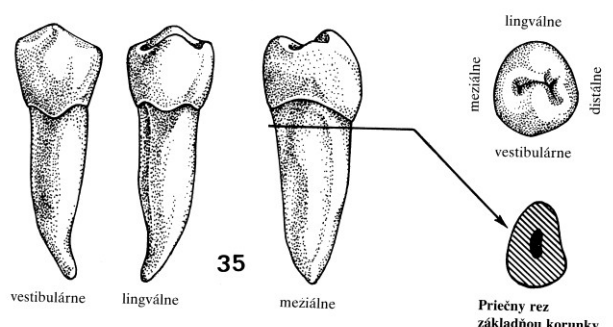


34

Korunka okluzálne

Dolný ľavý 1. črenový zub
 Dĺžka: korunka: $7,8 \pm 1,1$ mm
 koreň: $13,7 \pm 1,7$ mm
 celkom: $21,5 \pm 1,8$ mm
 Šírka korunky
 meziodistálne: $6,6 \pm 0,6$ mm
 Čas erupcie: $11,1 \pm 1,3$ rokov ♂
 $10,6 \pm 1,3$ rokov ♀

Priecny rez základnou korunky

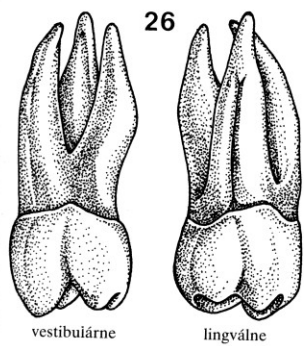


35

Korunka okluzálne

Dolný ľavý 2. črenový zub
 Dĺžka: korunka: $6,7 \pm 1,1$ mm
 koreň: $15,2 \pm 1,8$ mm
 celkom: $21,9 \pm 1,9$ mm
 Šírka korunky
 meziodistálne: $6,8 \pm 0,7$ mm
 Čas erupcie: $11,9 \pm 1,4$ rokov ♂
 $11,3 \pm 1,4$ rokov ♀

Priecny rez základnou korunky



26
vestibulárne lingválne

Horná favá 1. stolička (molár 6. roka)

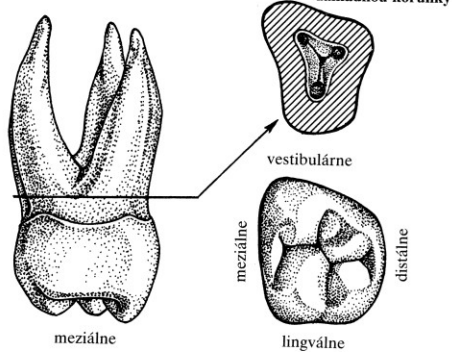
Dĺžka: korunka: $6,2 \pm 0,8$ mm
koreň: $13,3 \pm 1,7$ mm
celkom: $19,5 \pm 1,8$ mm

Šírka korunky

meziodistálne: $10,0 \pm 0,8$ mm

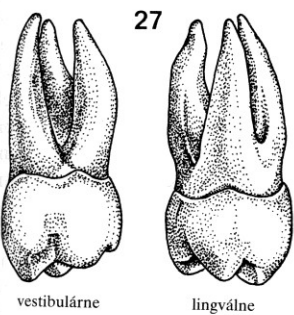
Čas erupcie: 6,2 rokov ♂

6,2 rokov ♀



Korunka okluzálne

Pričný rez základňou korunky



27
vestibulárne lingválne

Horná favá 2. stolička (molár 12. roka)

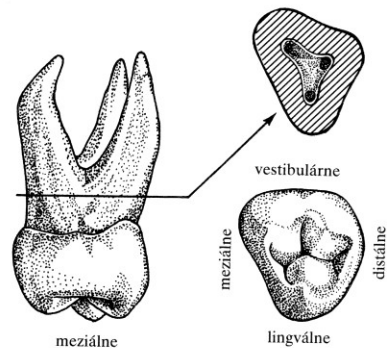
Dĺžka: korunka: $6,6 \pm 0,8$ mm
koreň: $13,0 \pm 1,8$ mm
celkom: $19,6 \pm 1,9$ mm

Šírka korunky

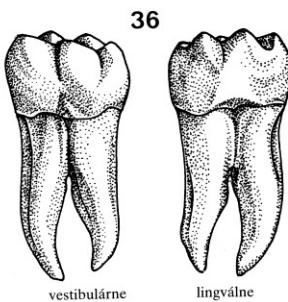
meziodistálne: $9,3 \pm 0,9$ mm

Čas erupcie: 12,4 ± 1,2 rokov ♂

12,1 ± 1,2 rokov ♀



Korunka okluzálne



vestibulárne lingválne

Dolná favá 1. stolička (molár 6. roka)

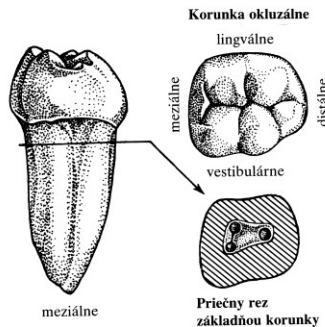
Dĺžka: korunka: $5,8 \pm 0,9$ mm
koreň: $14,5 \pm 1,7$ mm
celkom: $20,3 \pm 1,7$ mm

Šírka korunky

meziodistálne: $10,8 \pm 0,8$ mm

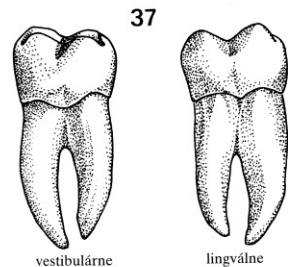
Čas erupcie: 6,1 rokov ♂

5,8 rokov ♀



Korunka okluzálne

Pričný rez základňou korunky



vestibulárne lingválne

Dolná favá 2. stolička (molár 12. roka)

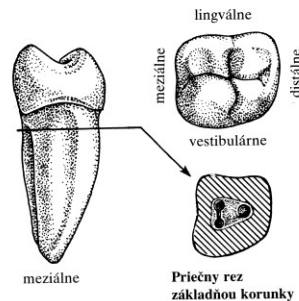
Dĺžka: korunka: $6,1 \pm 0,9$ mm
koreň: $14,1 \pm 1,7$ mm
celkom: $20,2 \pm 1,7$ mm

Šírka korunky

meziodistálne: $10,6 \pm 0,8$ mm

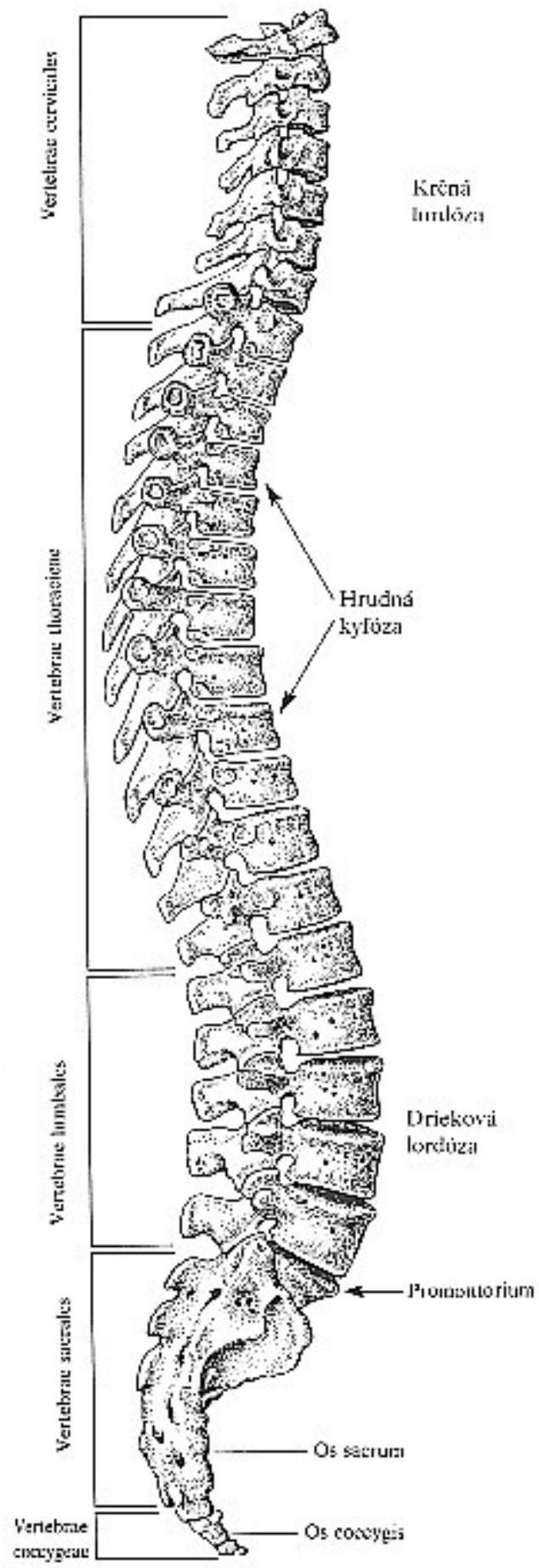
Čas erupcie: 11,8 ± 1,3 rokov ♂

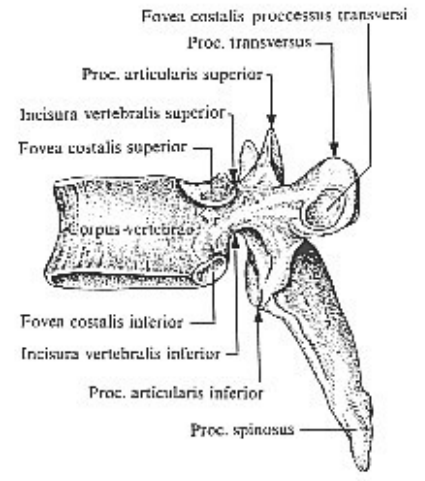
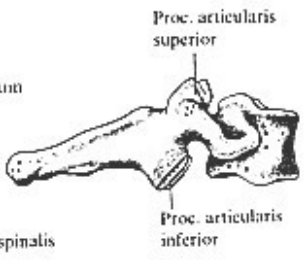
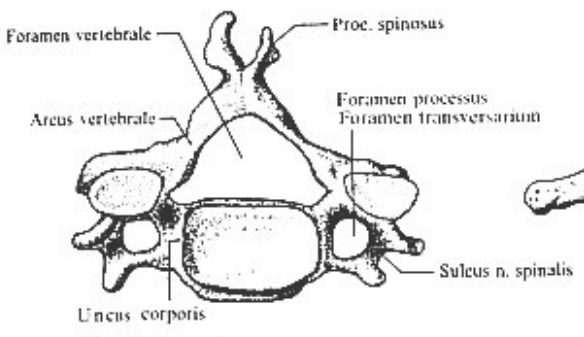
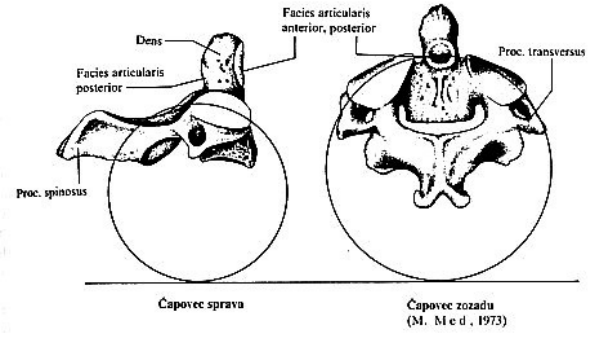
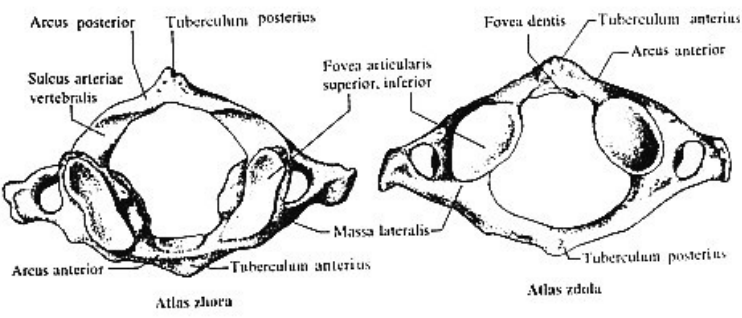
11,4 ± 1,3 rokov ♀



Korunka okluzálne

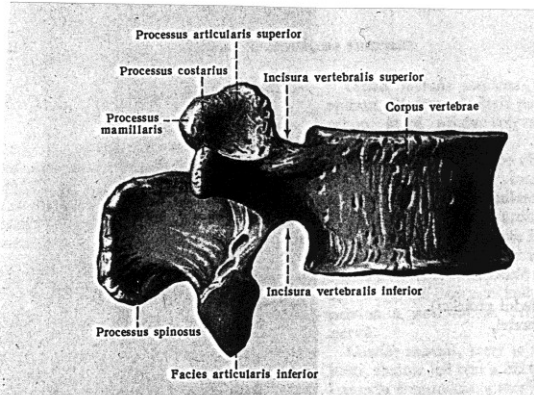
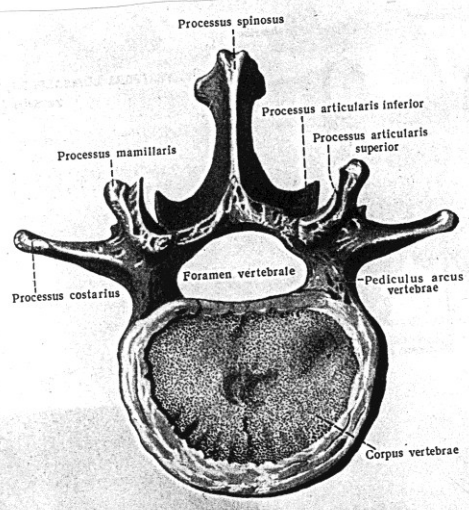
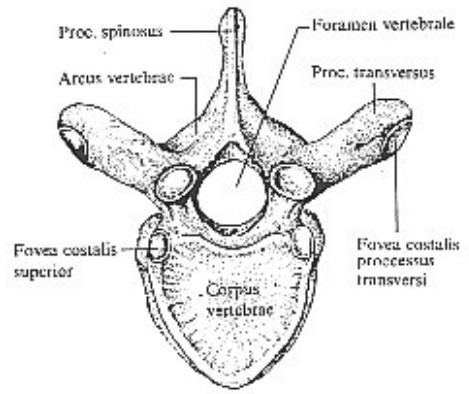
Pričný rez základňou korunky





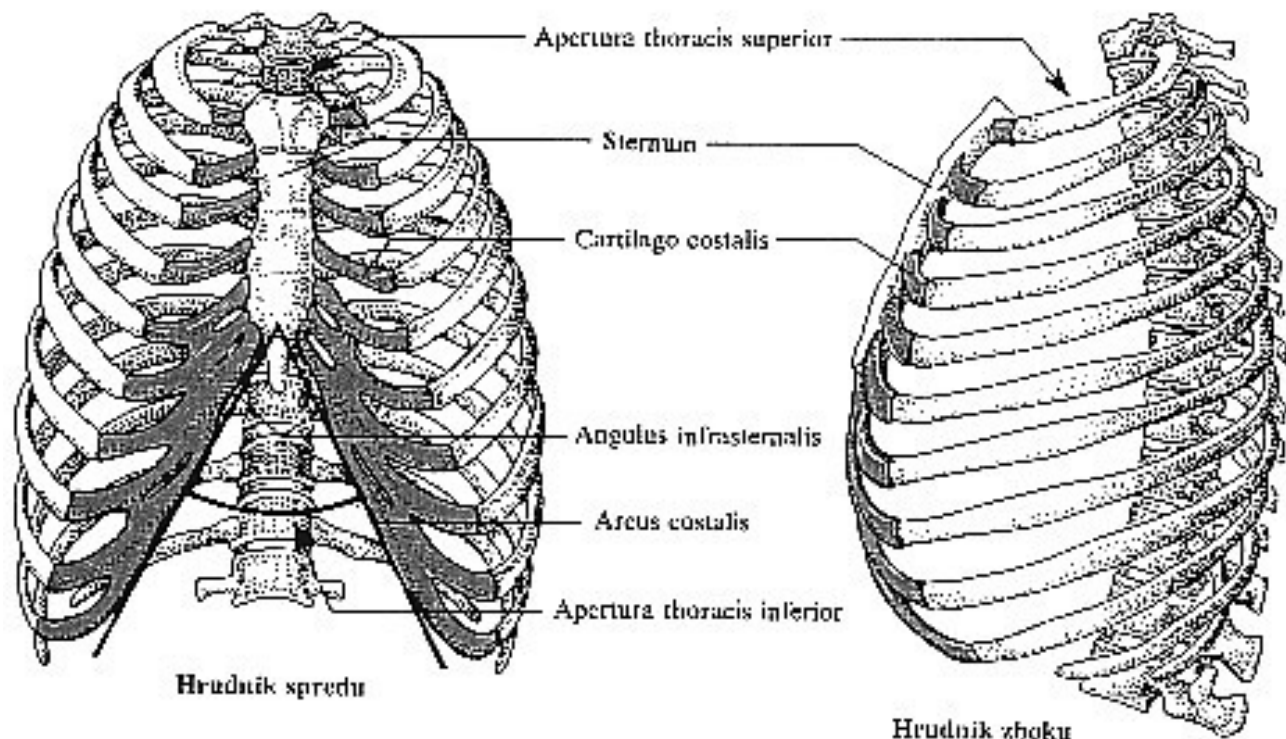
5. krčňavý stavce zhora

5. krčňavý stavce sprava



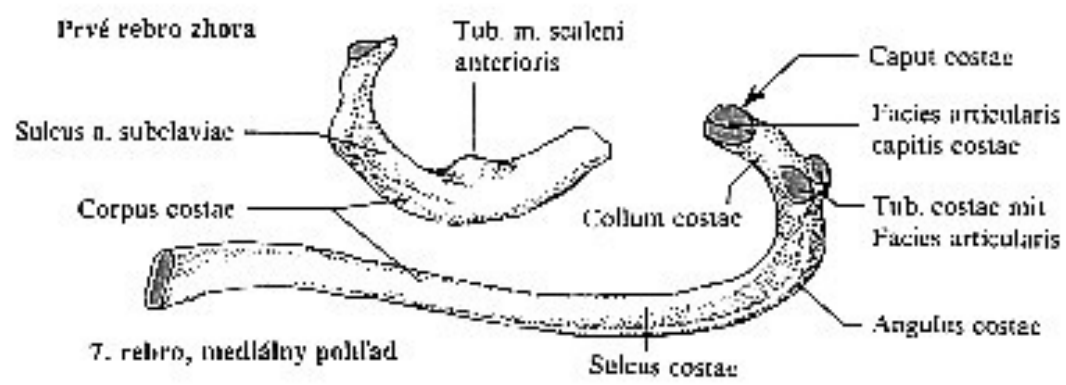
26. VERTEBRA LUMBALIS III, TRETÍ BEDERNÝ OBRATEL; pohľad shora (1/1).

27. VERTEBRA LUMBALIS III, TRETÍ BEDERNÝ OBRATEL; pohľad zprava (1/1)

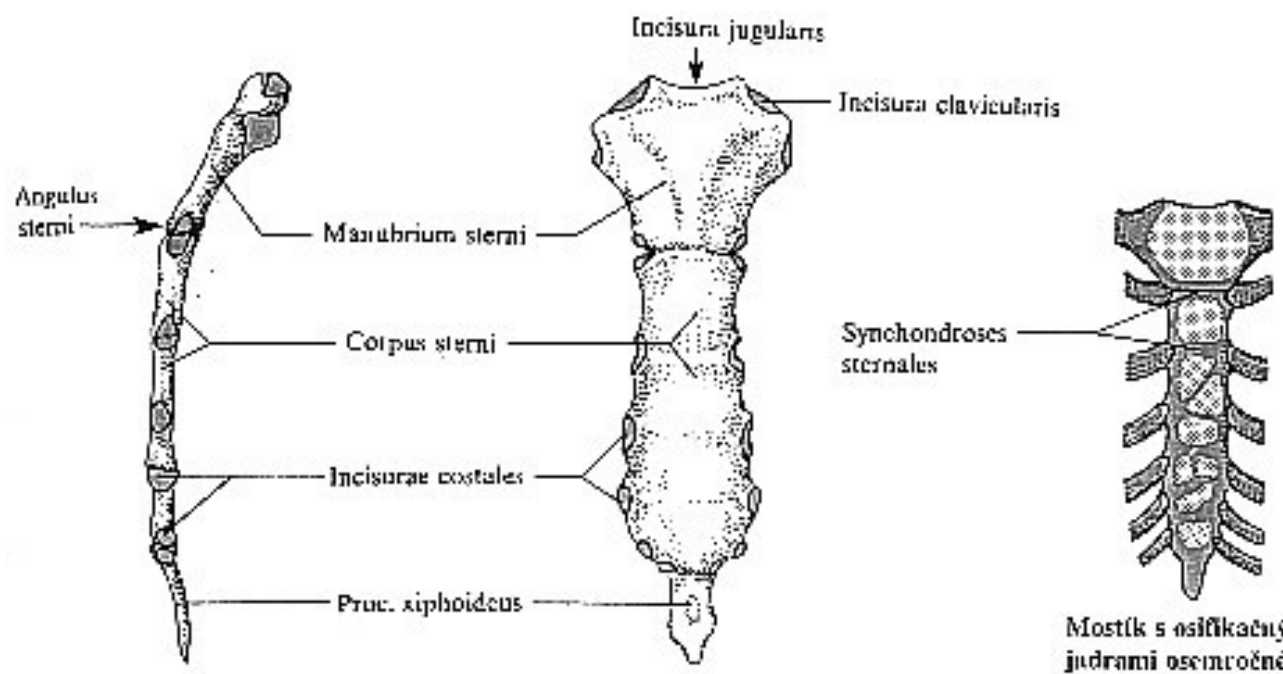


Hrudník spredu

Hrudník z boku



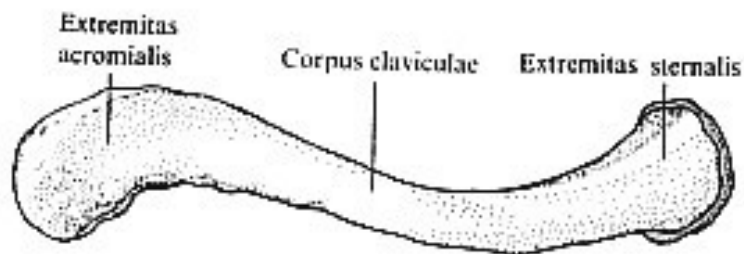
7. rebro, medľálny pohľad



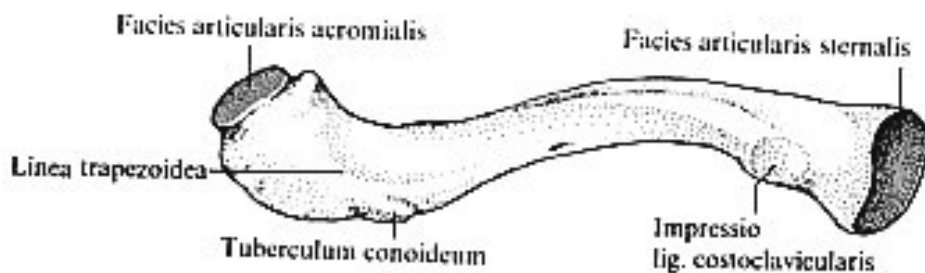
Mostik zľava

Mostik spredu

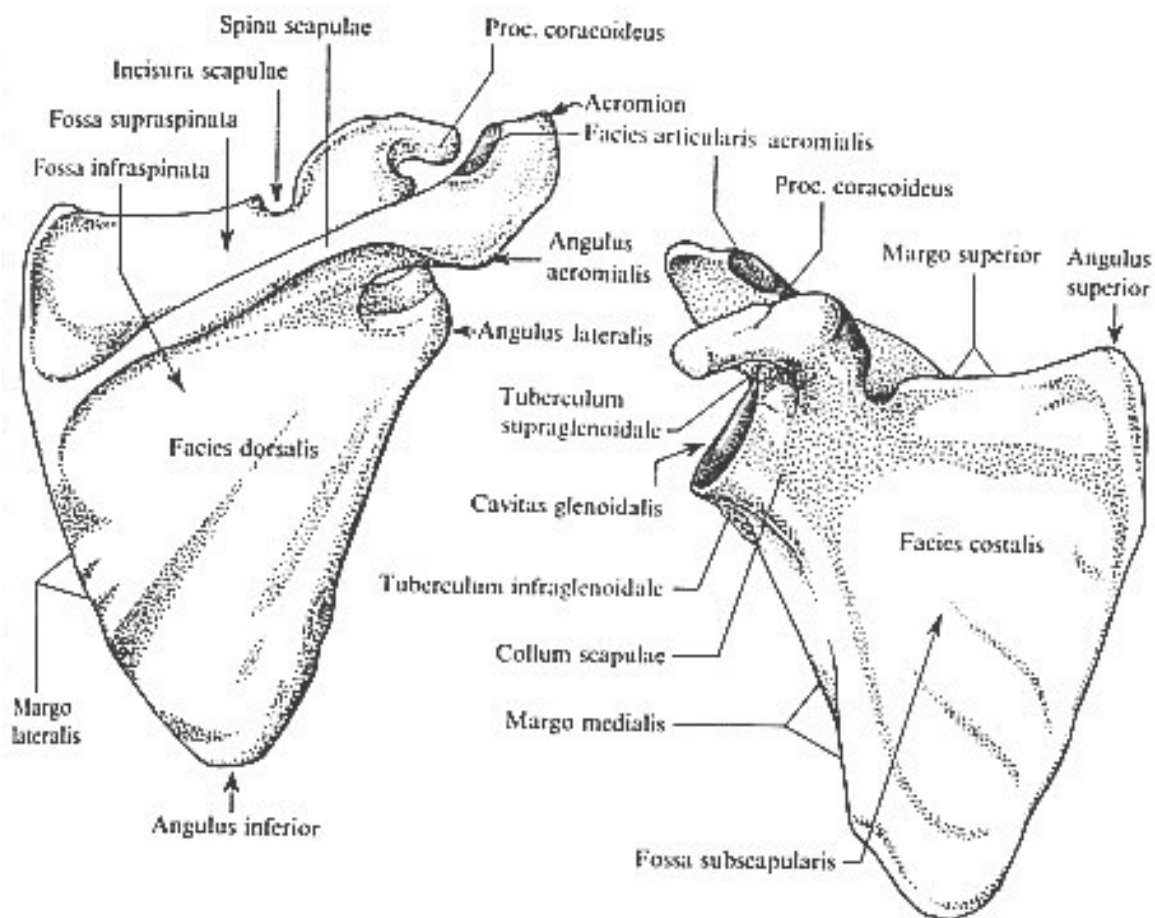
Mostik s osifikacným jadrami osemročného dieťaťa



Pravá kľúčna kosť zhora

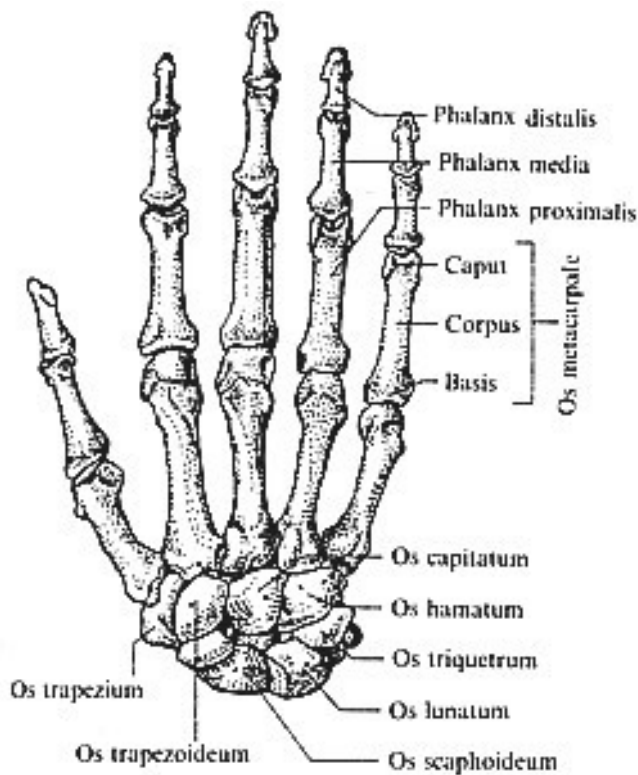
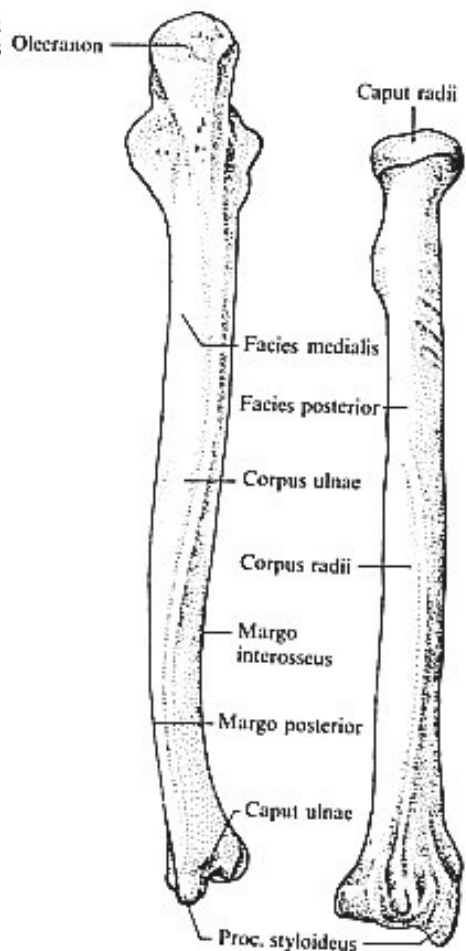
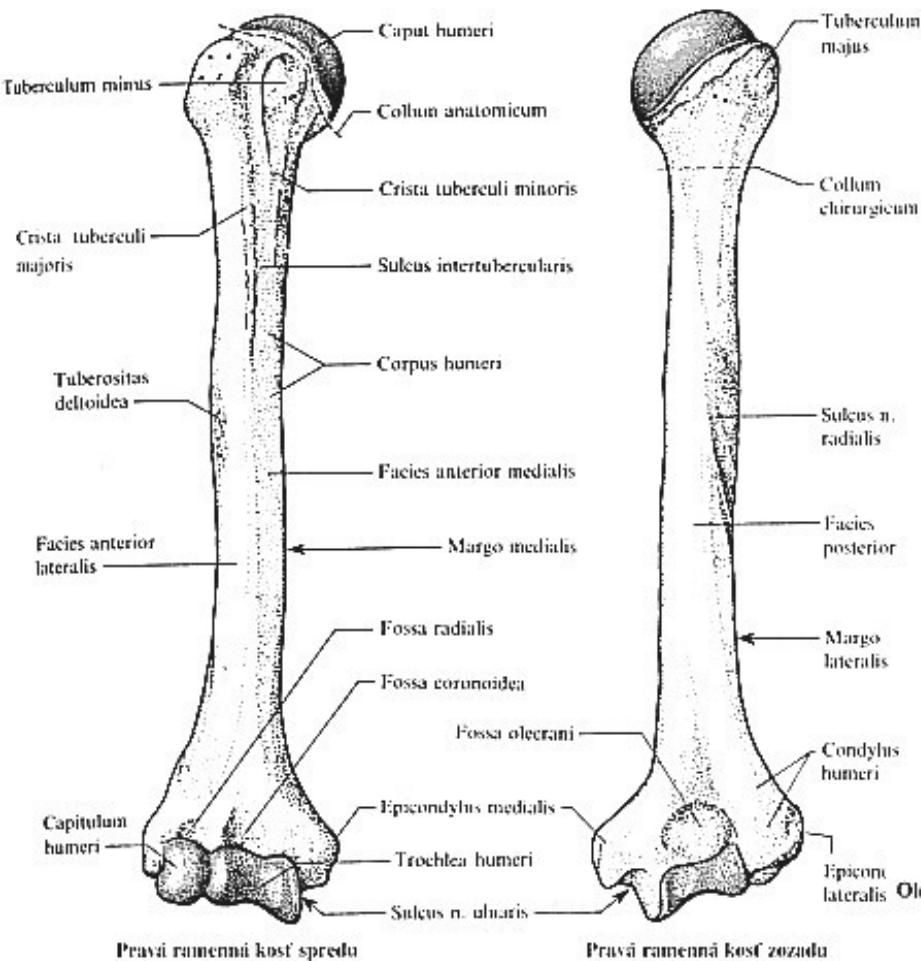


Pravá kľúčna kosť zdola

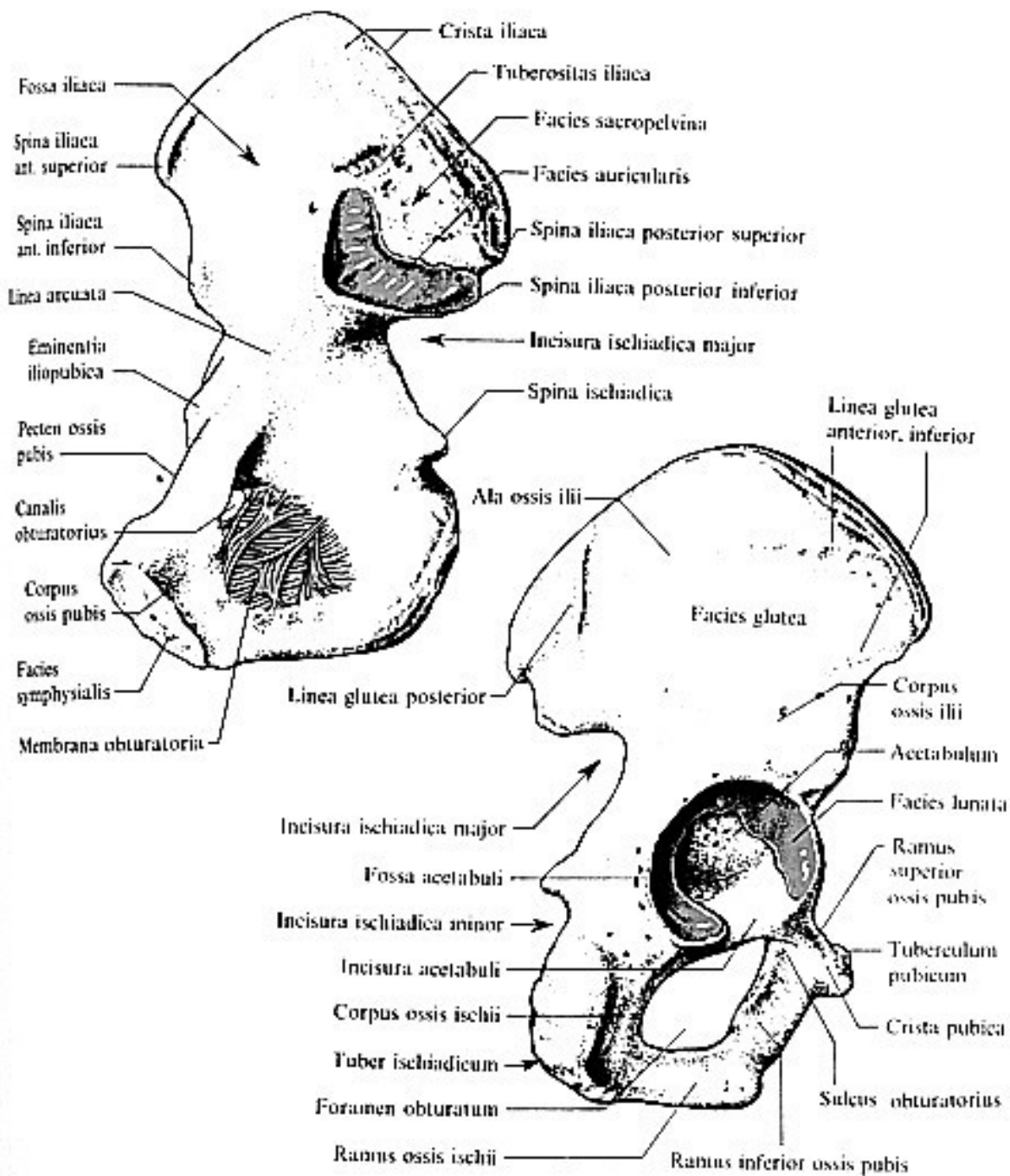


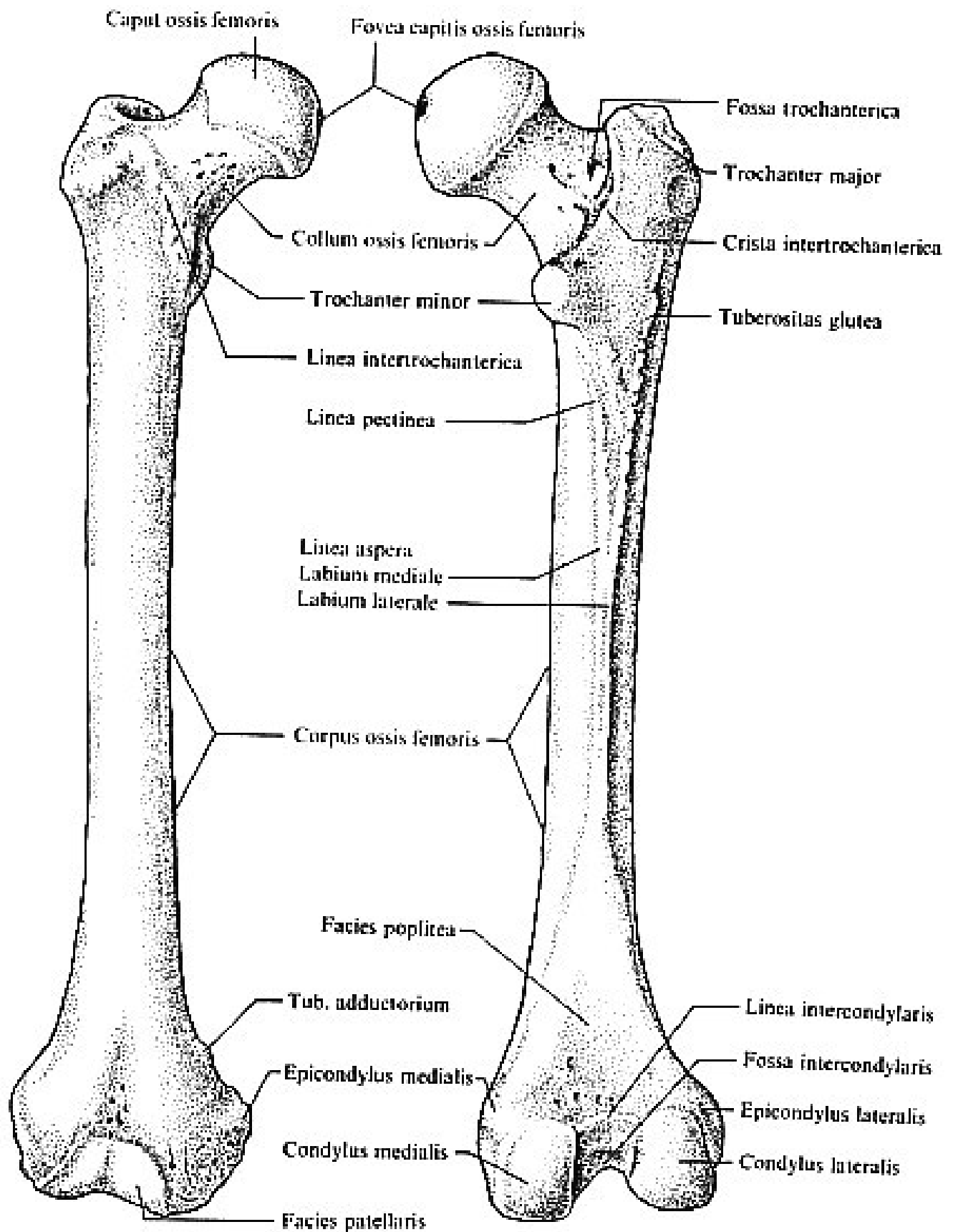
Pravá lopatka zozadu

Pravá lopatka spredu



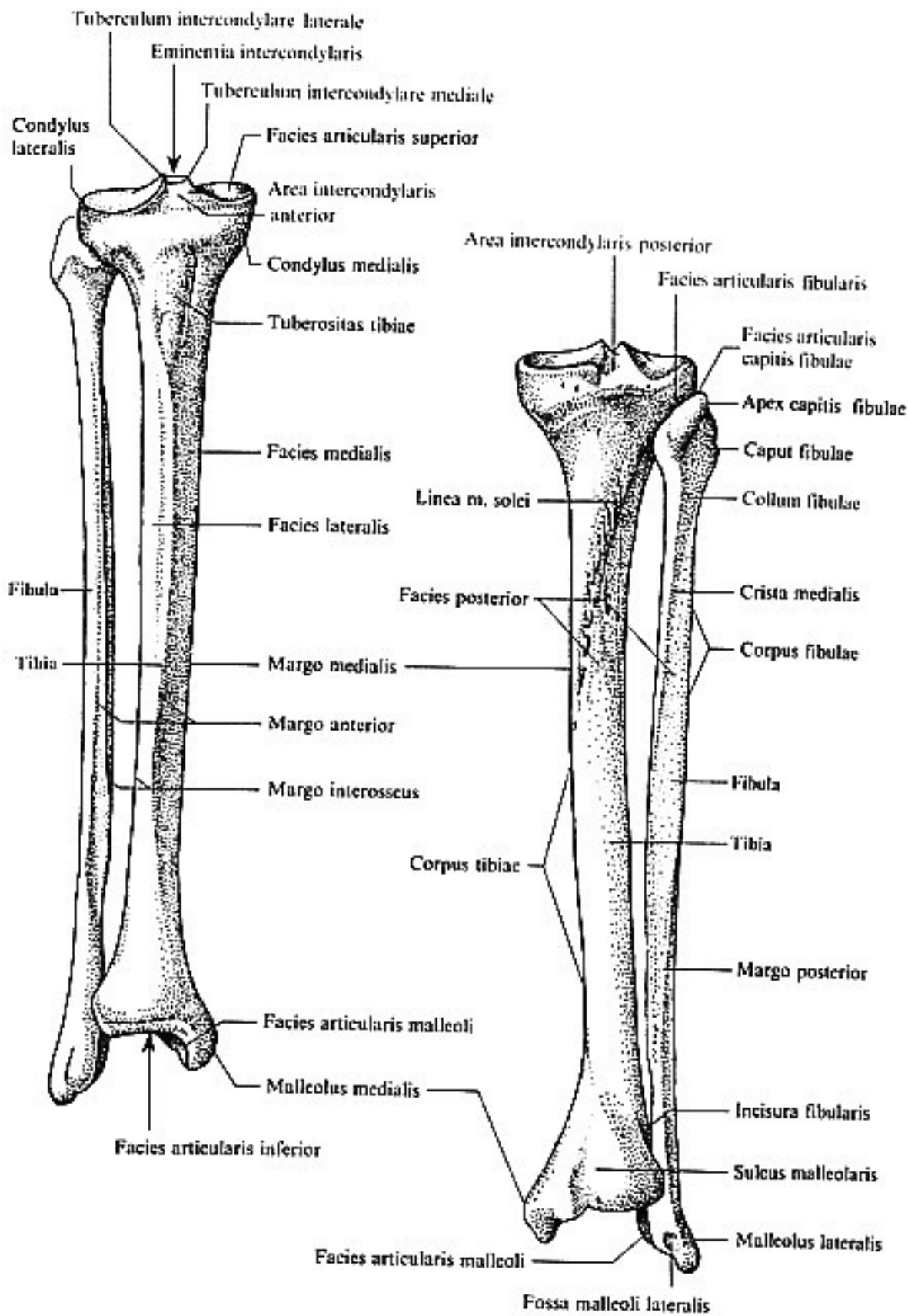
Kosti pravej ruky, dorzálna plocha





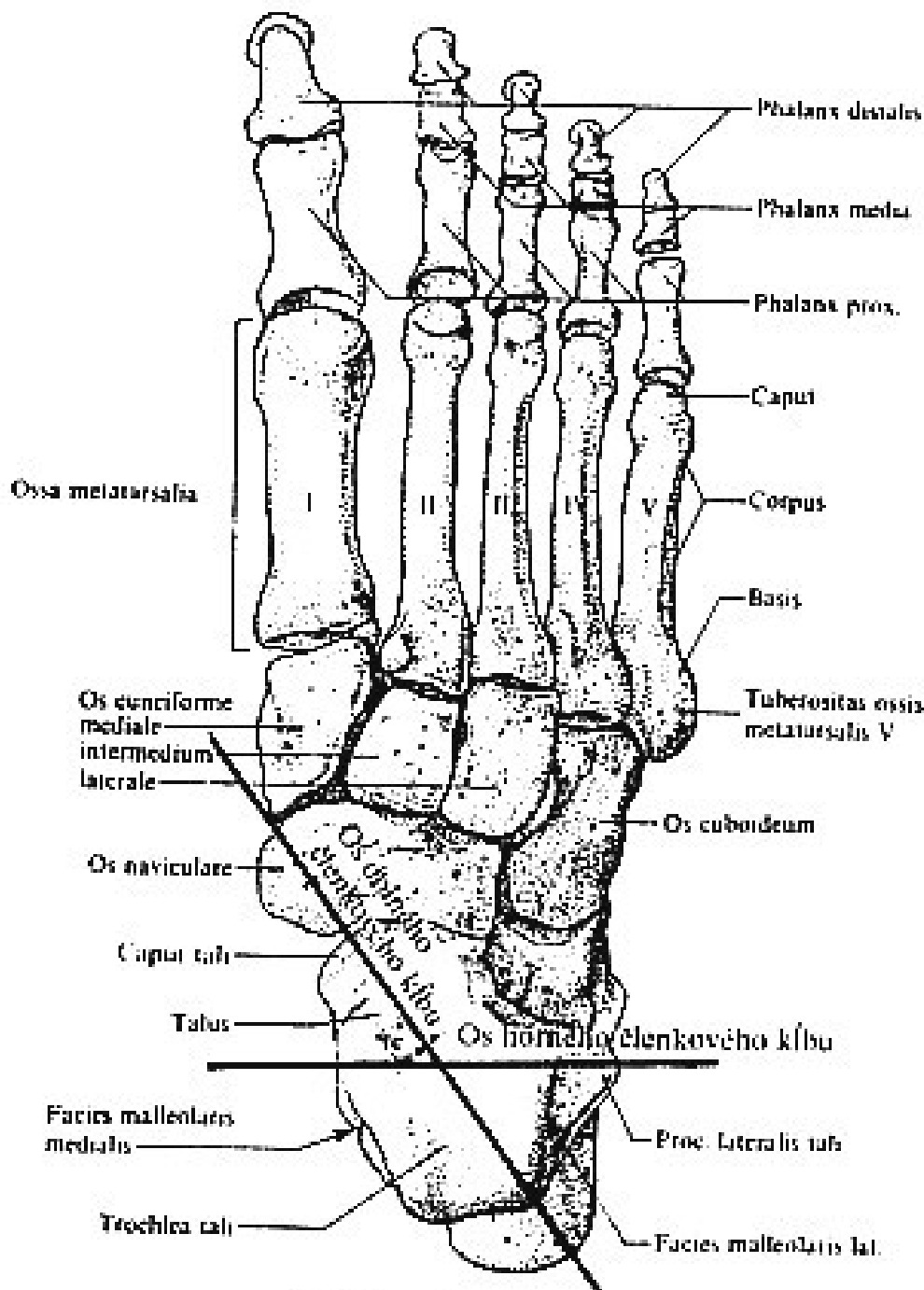
Stehnová kosť spredu

Stehnová kosť zozadu



Kosti pravého predkolenia spredu

Kosti pravého predkolenia zozadu



Kostí pravé nohy zhora
 s osami pohybu v členkovém
 klbe

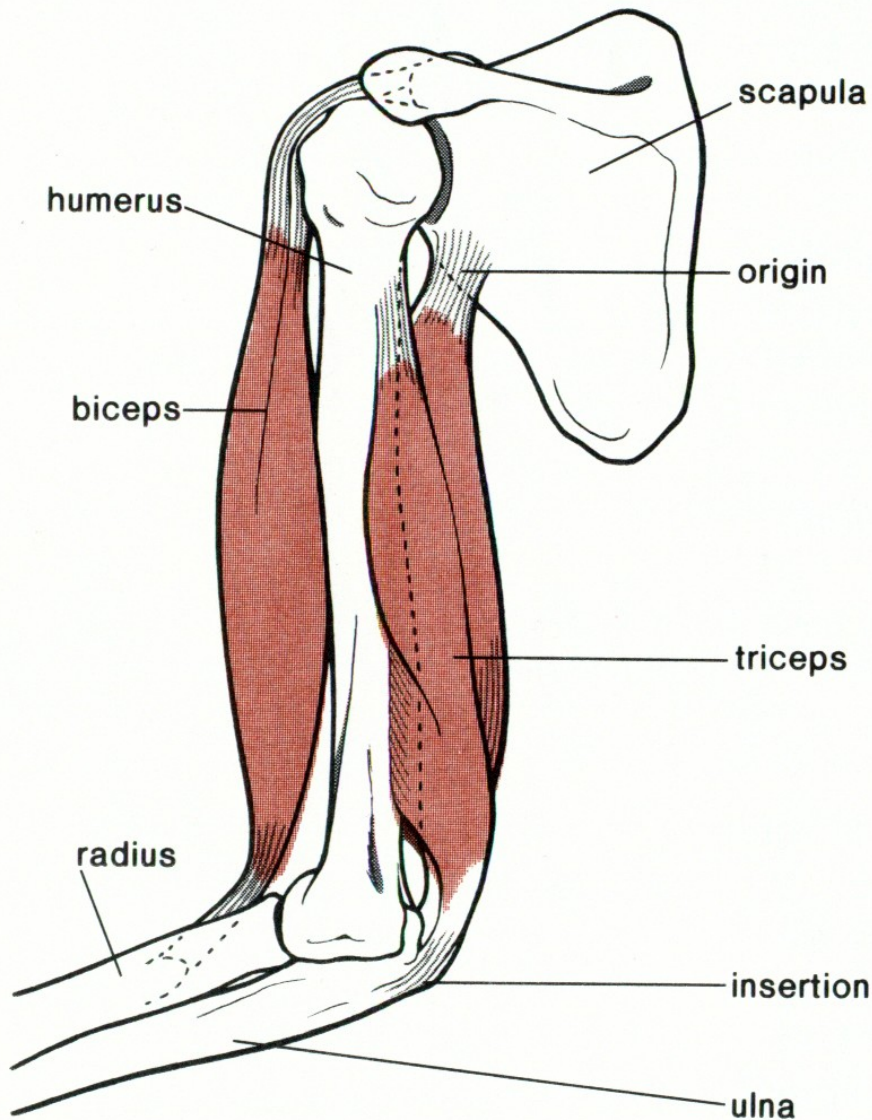


FIGURE 11.11 Attachment of skeletal muscles as exemplified by the biceps and triceps. The origin of a muscle remains stationary, while the insertion moves. These muscles are antagonistic. When the biceps contracts, the lower arm is raised, and when the triceps contracts, the lower arm is lowered.

FIGURE 11.19 *a.* Electron micrograph of a sarcomere showing the typical striations of skeletal muscle. *b.* The striations contain various bands and dark lines. The I band contains the Z line and thin filaments. The A band contains both thin and thick filaments except at the center where the H zone has only thick filaments anchored by the M line. *c.* Notice that the I band has decreased in size and H zone has disappeared in the contracted sarcomere because the thin filaments have moved to the center.

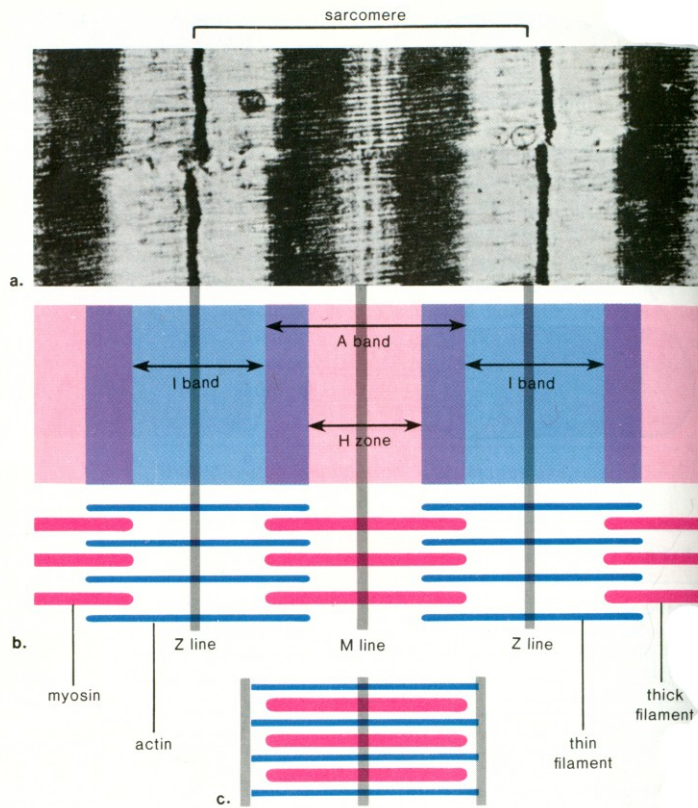
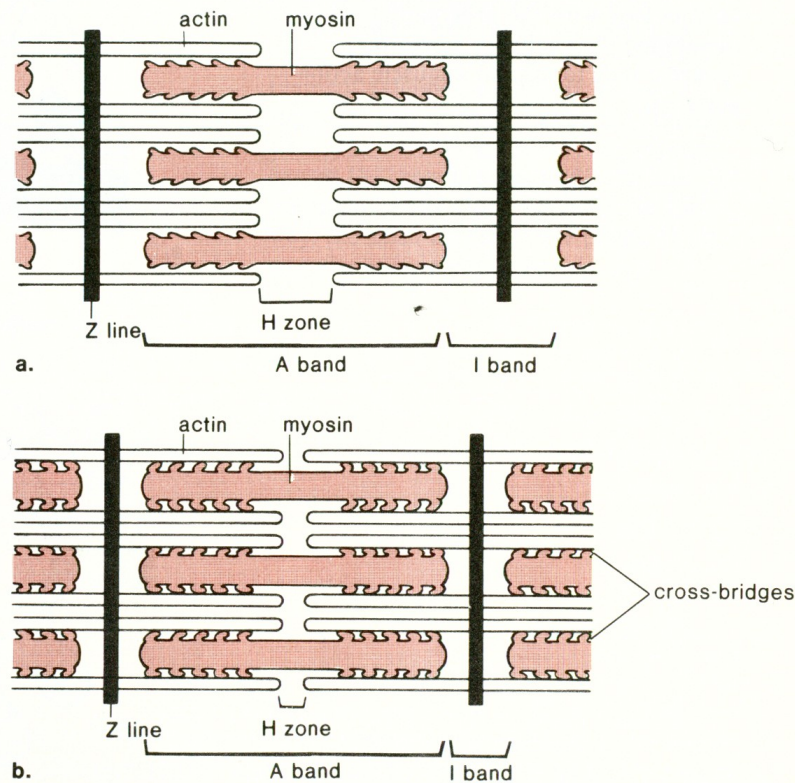


FIGURE 11.20 Sliding filament theory. *a.* Relaxed sarcomere. *b.* Contracted sarcomere. Note that during contraction, the I band and H zone decrease in size. This indicates that the thin filaments slide past the thick filaments. Even so, the thick filaments do the work by pulling the thin filaments by means of cross bridges.



Podle tvaru - dvojhlavý, vřetenovitý, deltový, čtyřhranný, kosočtverečný, trapézový, pilovitý, kruhovitý nebo dlouhé, ploché a krátké

Podle funkce - ohybače - flexory, natahovače - extenzory, odtahovače - abduktory, přitahovače - adduktory, svěrače - sfinktery

Podle směru svalových snopců - sval přímý, příčný, šikmý

Podle krajiny kde sval leží - sval prsní, čelní ..

Podle stavby - sval dvojhlavý, trojhlavý, čtyřhlavý

Český název	Latinský název	Funkce
Hlava a krk		
svaľ čelní	m. frontalis	svrašťuje čelo
kruhový svaľ oční	m. orbicularis oculi	mrkáni
svaľ lícní	m. zygomaticus	zvedá koutky úst (úsměv)
zevní svaľ žvýkáci	m. masseter	pohyby dolní čelisti
kruhový svaľ ústní	m. orbicularis oris	špulení úst
Horní končetina a trup		
šikmý svaľ břišní zevní	m. obliquus abdominis exter.	stlačuje břicho a otáčí trup
přímý svaľ břišní	m. rectus abdominis	ohýbá trup
velký svaľ prsní	m. pectoralis major	ohýbá ramena a ruku ventrálně
svaľ deltový	m. deltoideus	natahuje a zvedá ruku v rameni
dvouhlavý svaľ pažní	m. biceps brachii	ohýbá předloktí
Dolní končetina		
napínač povázky stehenní	m. tensor fasciae latae	odtahuje stehno
dlouhý přitahovač	m. adductor longus	přitahuje stehno
svaľ bedrokyčelní	m. iliopsoas	ohýdá stehno
svaľ krejčovský	m. sartorius	otáčí stehno
čtyřhlavý svaľ stehenní	m. quadriceps femoris	natahuje stehno
dlouhý svaľ lýtkový	m. peroneus longus	vytáčí chodidlo
přední svaľ holenní	m. tibialis anterior	ohýbá a vtáčí chodidlo
skupina ohybačů a natahovačů prstů		ohýbají a natahují prsty
Svaly dorzální strany těla		
Hlava a krk		
svaľ týlní	m. occipitalis	pohybuje kůží hlavy dozadu
zdvíhač hlavy	m. sternokleidomastoideus	otáčí hlavu na stranu, ohýbá hlavu a krk
svaľ trapézový	m. trapezius	zvedá a přitahuje ramena a hlavu
Paže a trup		
široký svaľ zádový	m. latissimus dorsi	zvedá a přitahuje ramena a paži dorzálně
svaľ deltový	m. deltoideus	odtahuje a zvedá paži
zevní šikmý svaľ břišní	m. externus obliquus	otáčí trupem
trojhlavý svaľ pažní	m. triceps brachii	natahuje předloktí
skupina natahovačů a ohybačů zápěstí		ohýbají a natahují ruku v zápěstí
skupina natahovačů a ohybačů prstů		natahují a ohýbají prsty
Pánev a dolní končetina		
velký svaľ hýžděový	m. gluteus maximus	natahuje stehno
dvouhlavý svaľ stehenní	m. biceps femoris	ohýbá bērec
dvojhlavý svaľ lýtkový	m. gastrocnemius	natahuje nohu - chůze po špičkách

