

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.

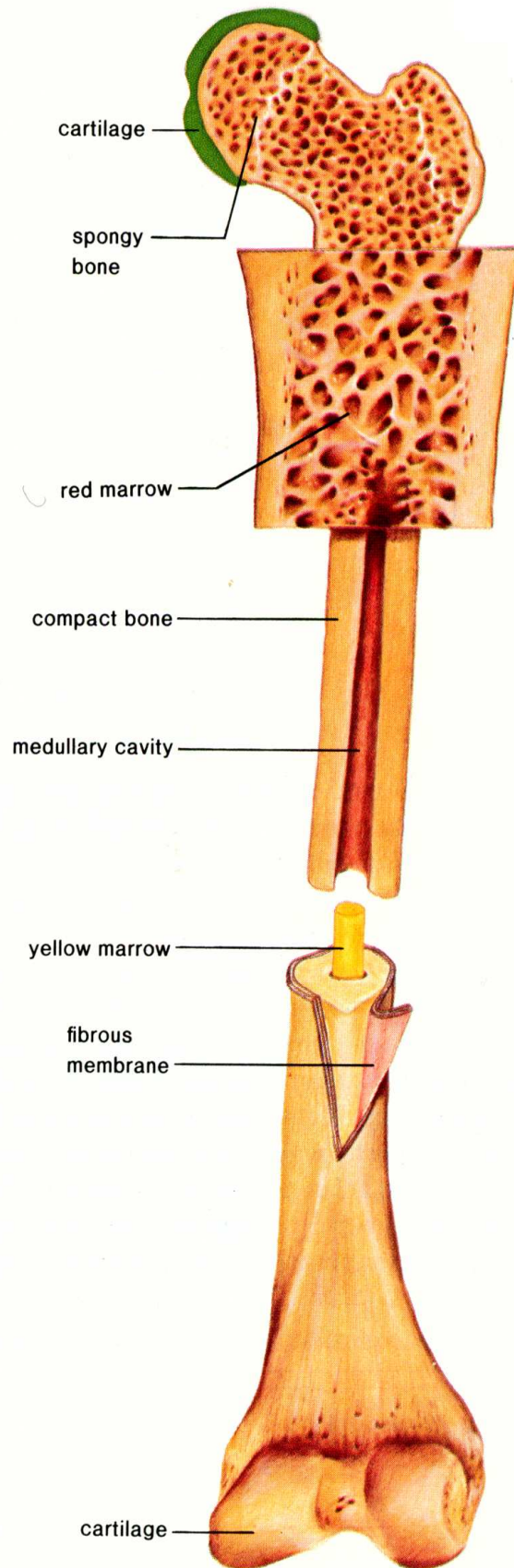
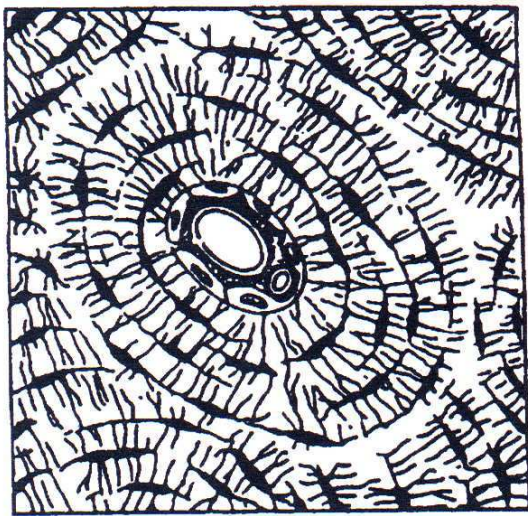
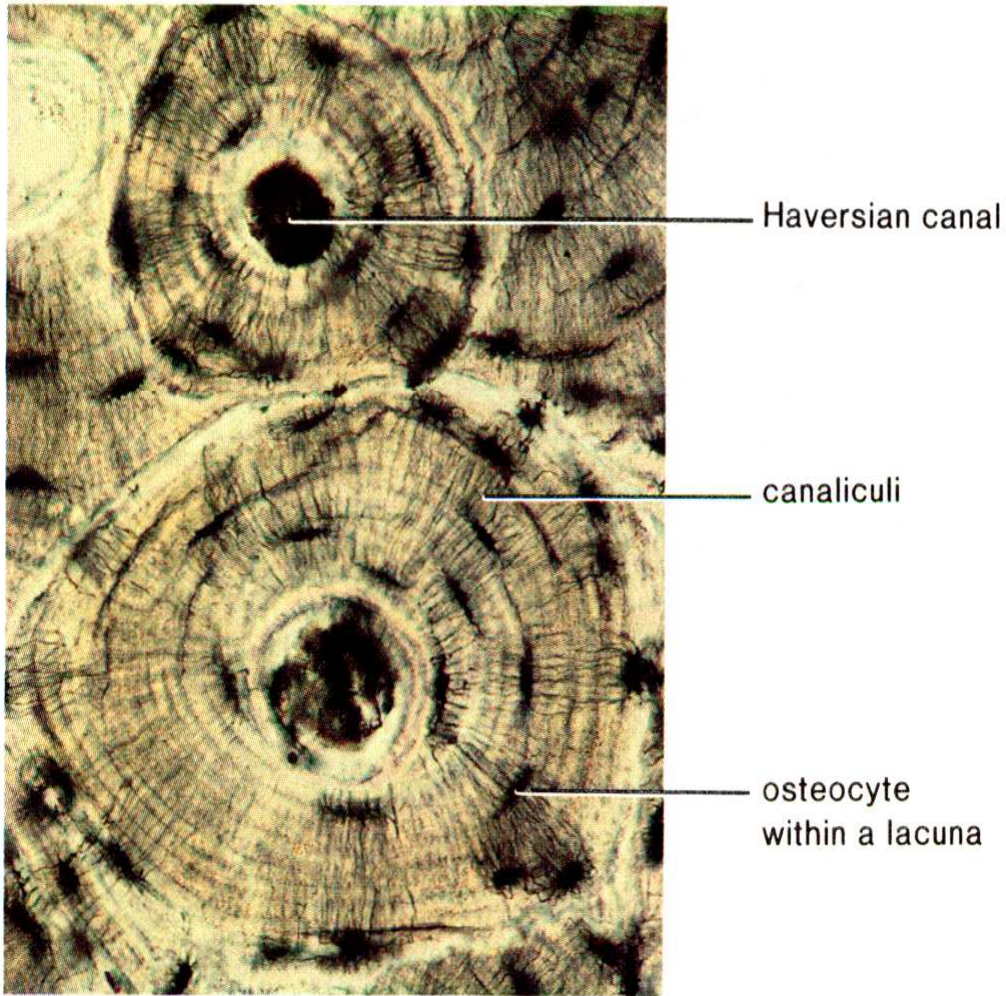


FIGURE 3.11 Compact bone is highly organized. The cells are arranged in circles about a central (Haversian) canal that contains a nutrient-bearing blood vessel.



A



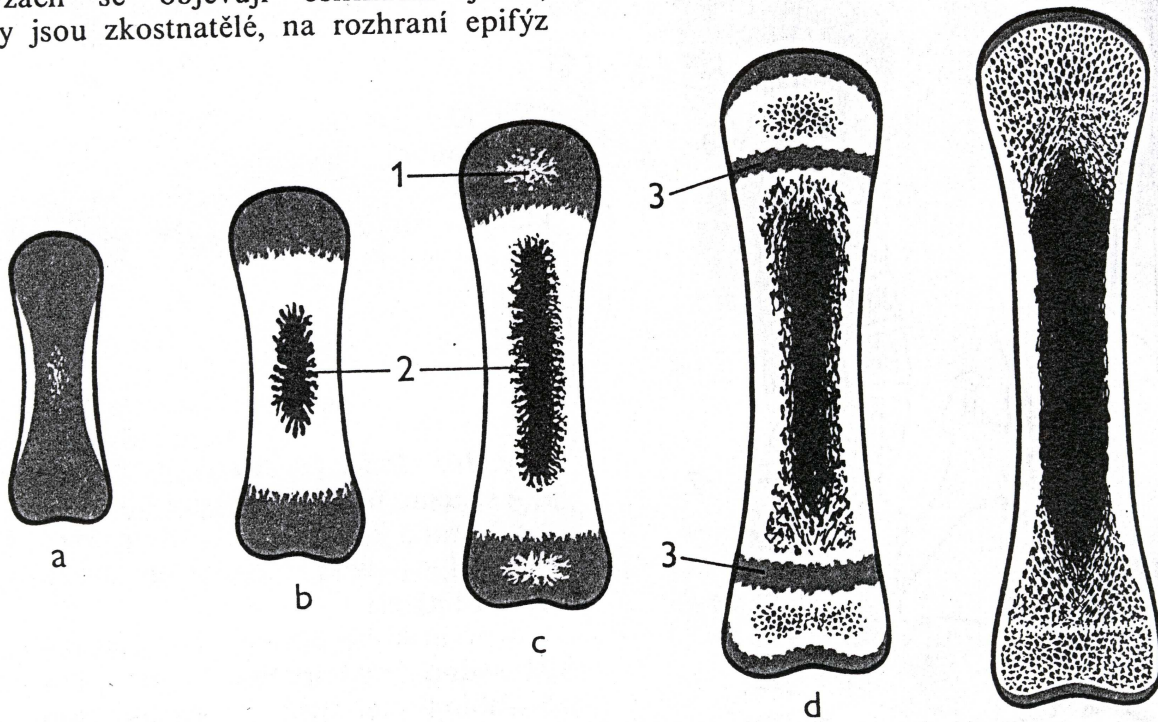
B

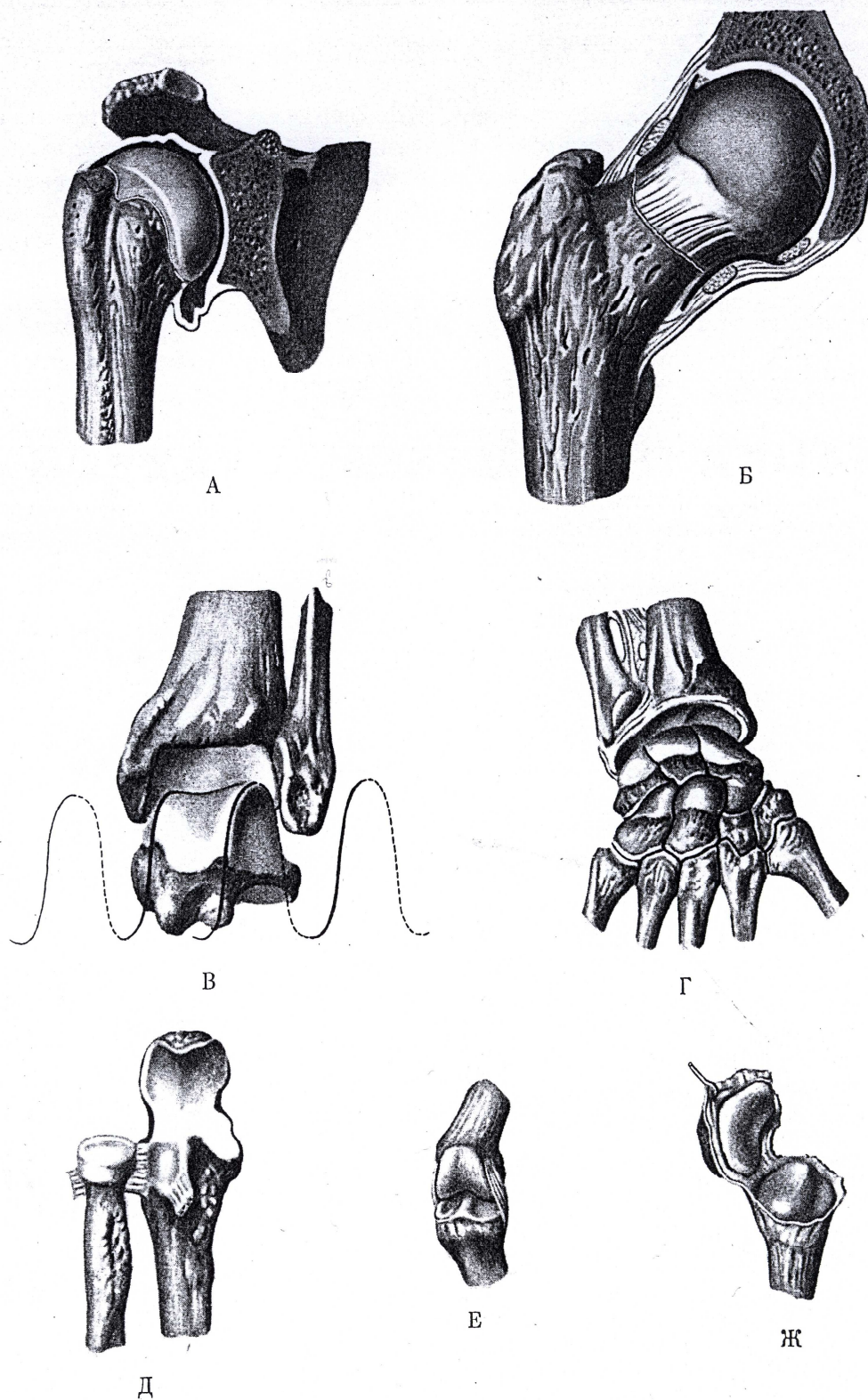
Obr. 14: Růst a vývoj dlouhé kosti

(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

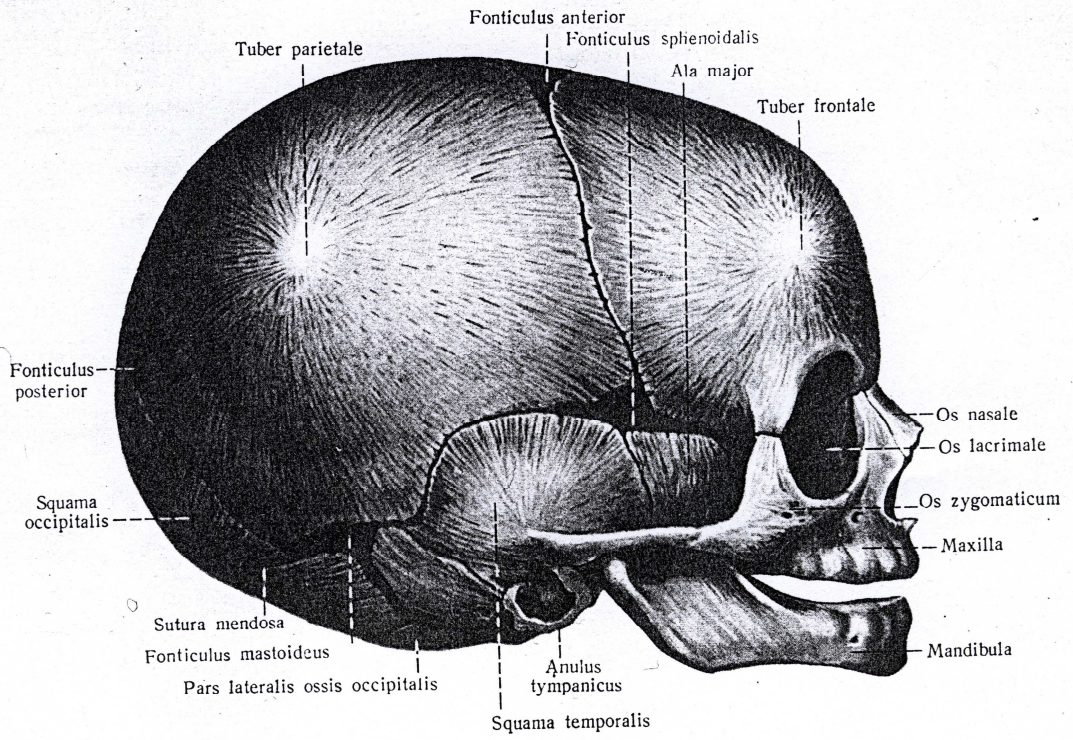
a diafýzy jsou růstové chrupavky, e – růst kosti je ukončen, růstové chrupavky zanikly, chrupavka zůstává pouze na povrchu kloubních ploch
1 – osifikační jádro, 2 – vytváření dřevné dutiny, 3 – růstová chrupavka



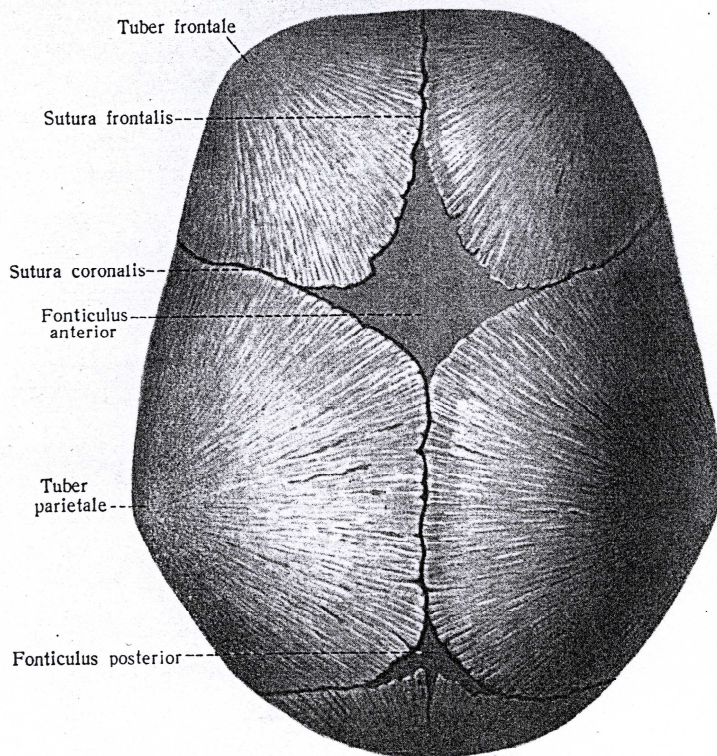


180. TYPY KLOUBNÍCH SPOJŮ KOSTÍ (1/2).

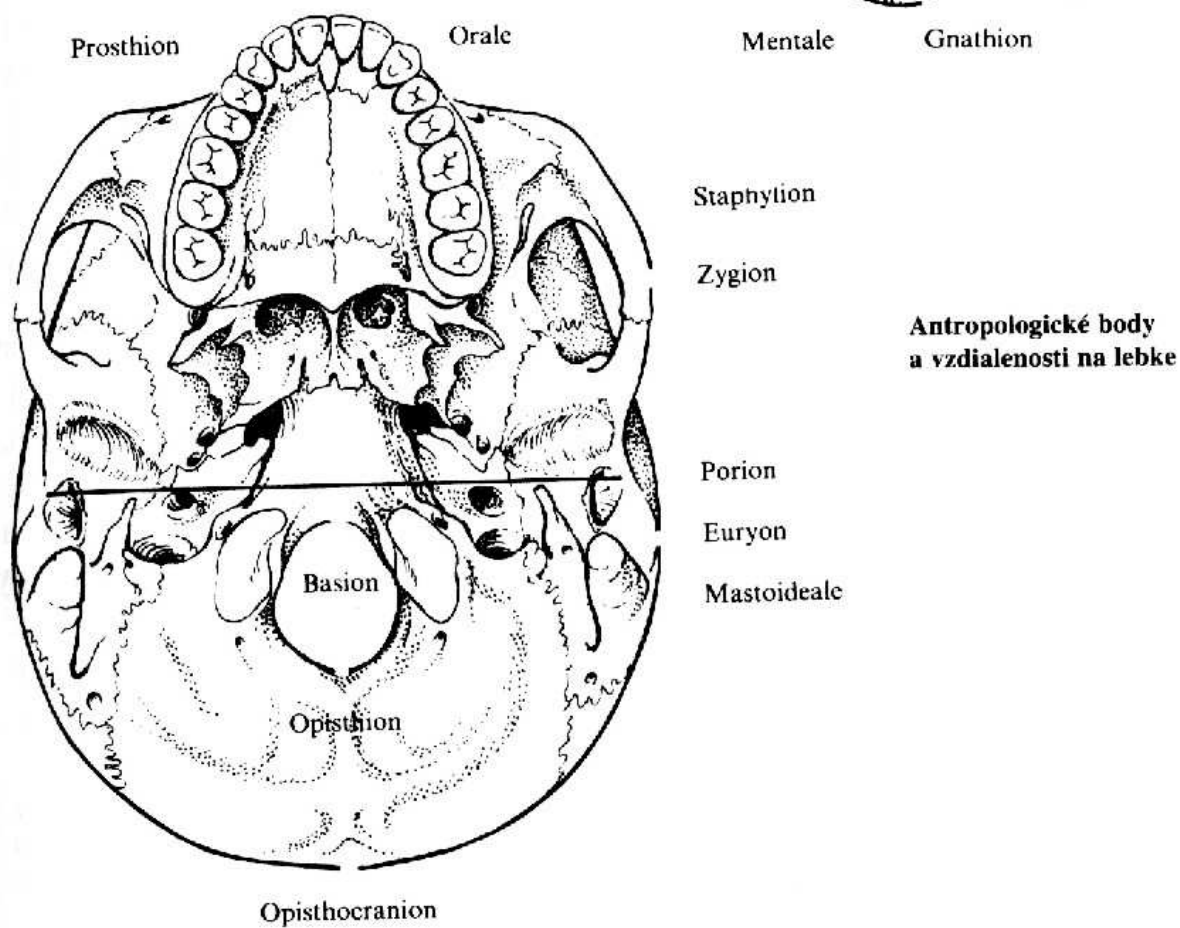
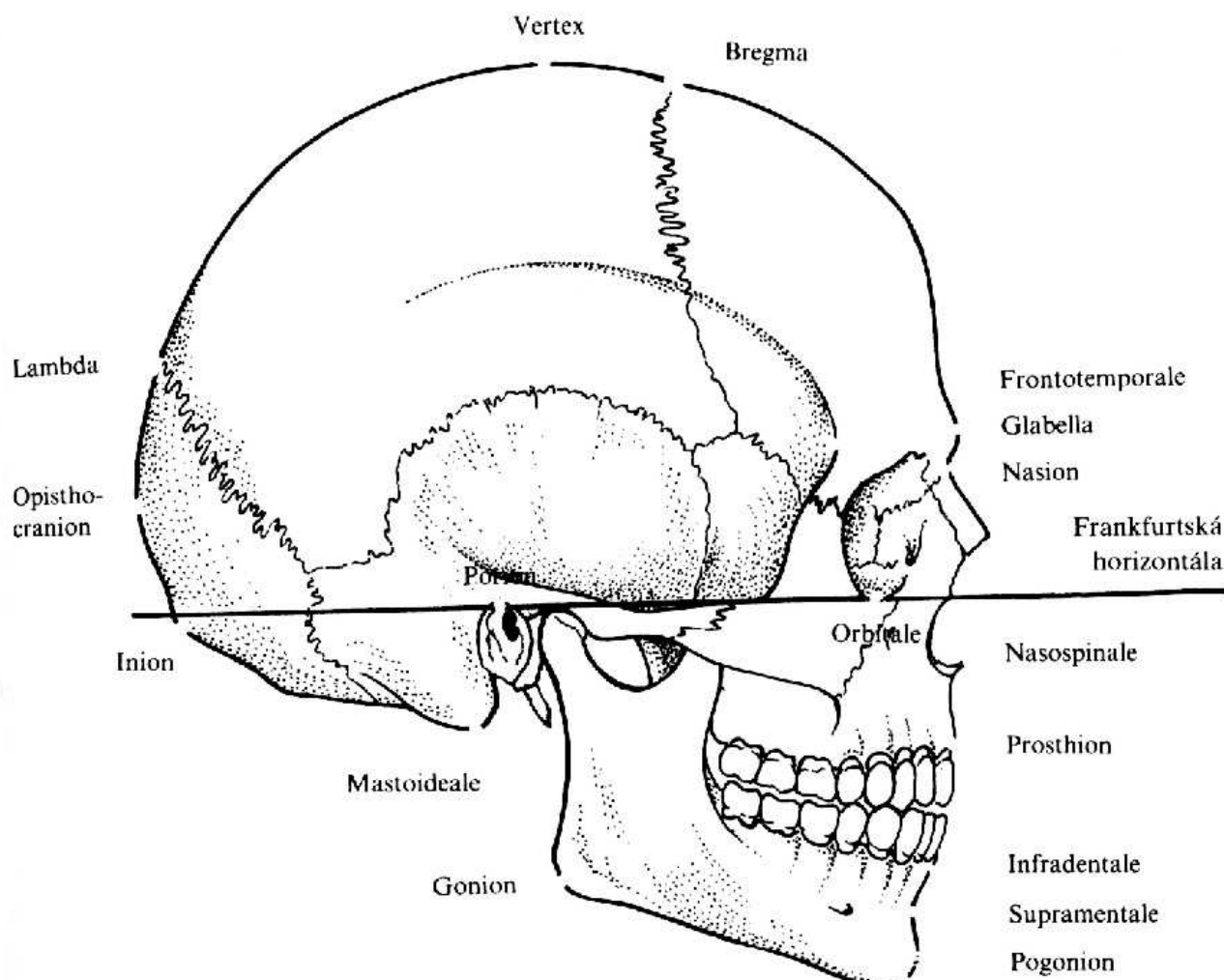
A — Kulový kloub, *articulatio spherioidea* (*articulatio humeri*). Б — Ořechový či omezený kulový kloub, *articulatio cotylica* (*articulatio coxae*). B — Šroubovité kloub, *articulatio cochlearis* (*articulatio talocruralis*). Г — Elipsovité kloub, *articulatio ellipsoidea* (*articulatio radiocarpea*).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

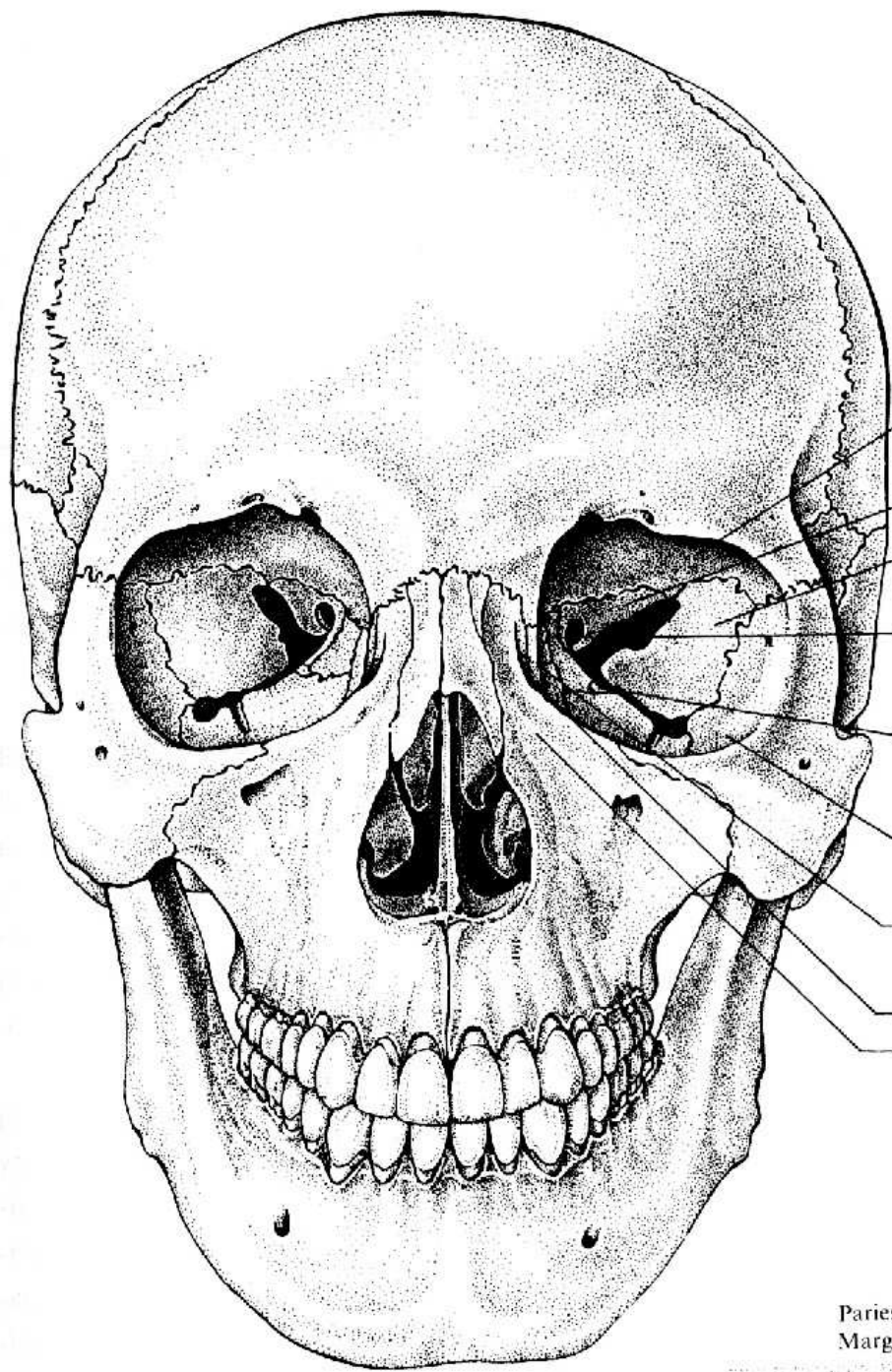


99. LEBKA NOVOROZENCE; pohled z pravé strany (1/1).



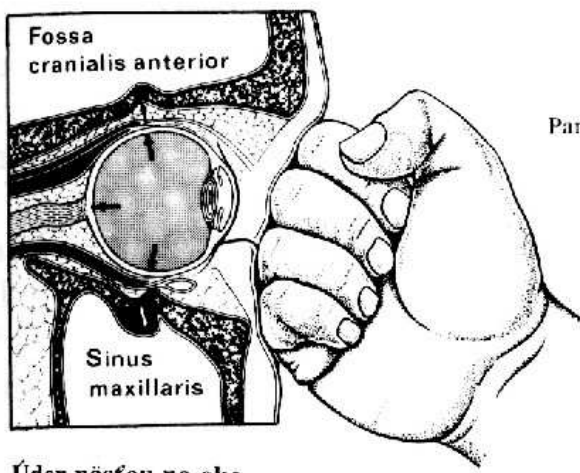
100. LEBKA NOVOROZENCE; pohled shora (1/1).





**Lebka spredu
s kosťami očnice**

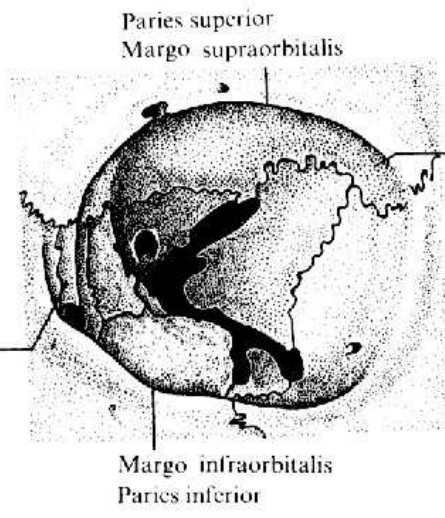
- Os frontale**
- Pars orbitalis
- Os sphenoidale**
- Ala minor
- Ala major
- Os ethmoidale**
- Lamina orbitalis
- Os palatinum**
- Proc. orbitalis
- Os zygomaticum**
- Facies orbitalis
- Os lacrimale**
- Crista lacrimalis posterior
- Maxilla**
- Crista lacrimalis anterior
- Proc. frontalis



Fossa cranialis anterior

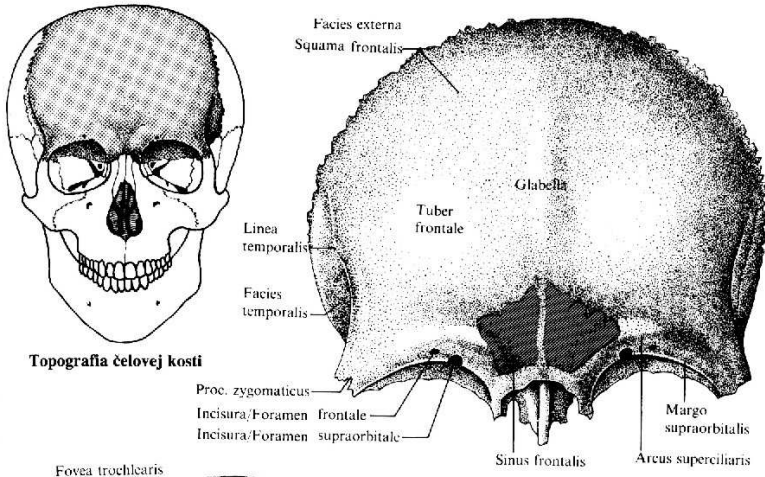
Sinus maxillaris

Úder páskou na oko
(angl. blow-out-fracture)

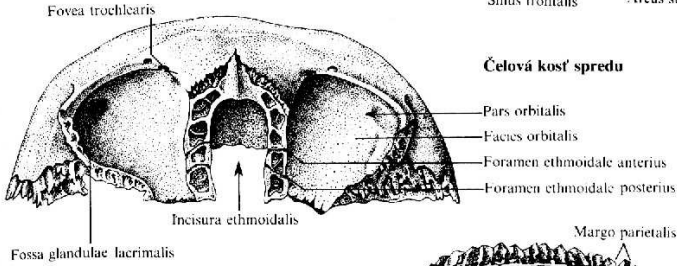


- Pariet superior
- Margo supraorbitalis
- Fossa glandulae lacrimalis
- Pariet lateralis
- Pariet medialis
- Fossa sacci lacrimalis
- Margo infraorbitalis
- Pariet inferior

Pohľad do ľavej očnice

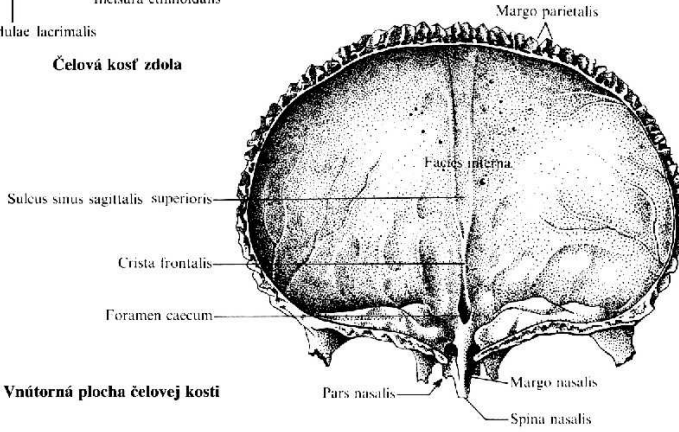


Topografia čelovej kosti

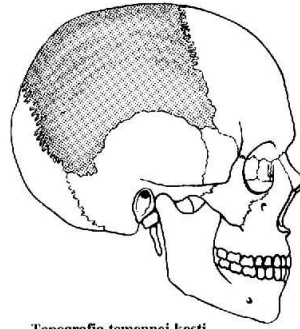


Čelová kosť spredu

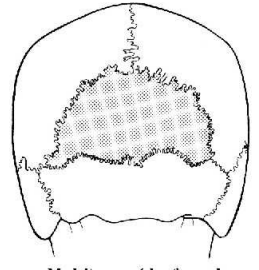
Čelová kosť zdola



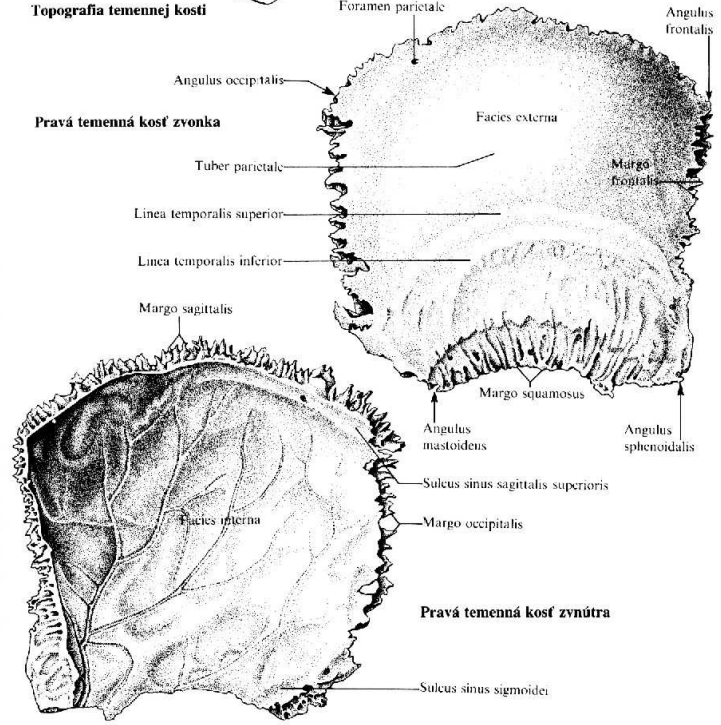
Vnútorňa plocha čelovej kosti



Topografia temennej kosti

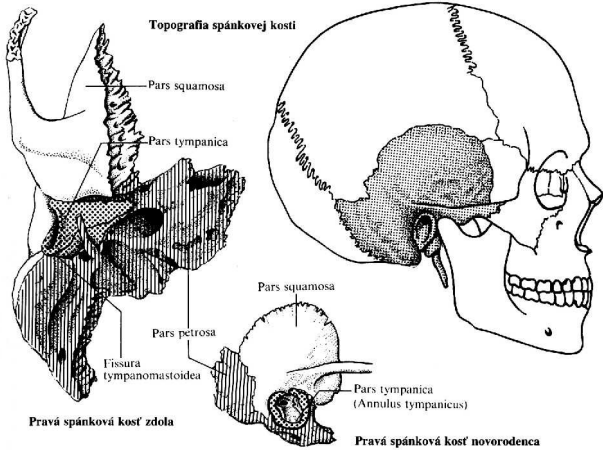


Medzitemenná kosť zozadu



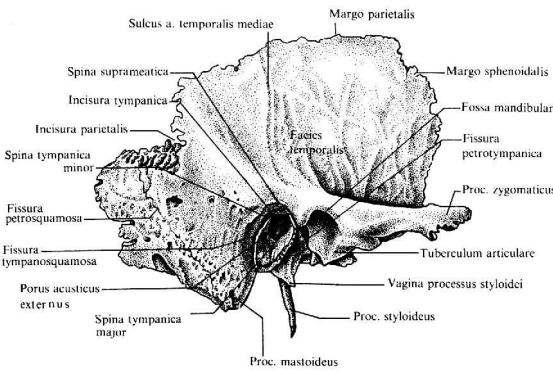
Pravá temenná kosť zvonka

Pravá temenná kosť zvnútra

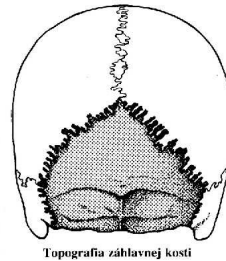


Pravá spánková kosť zdola

Pravá spánková kosť novorodenca

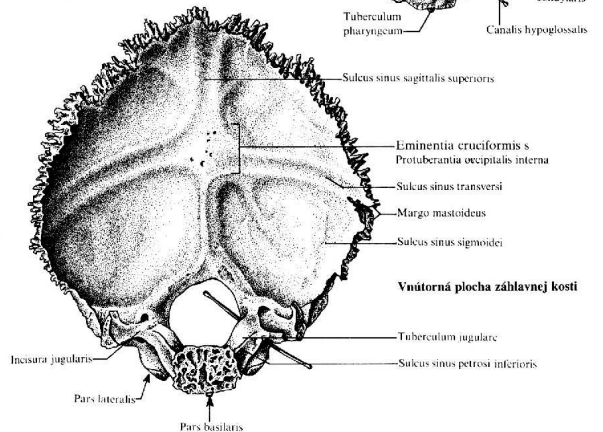
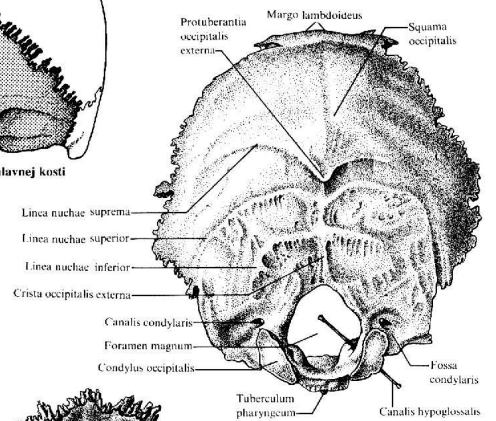


Pravá spánková kosť zbokú

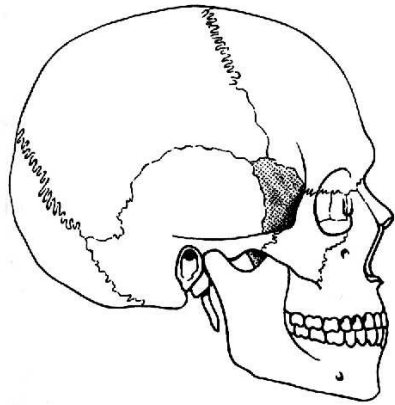


Topografia záhlavnej kosti

Vonkajšia bazálna plocha záhlavnej kosti

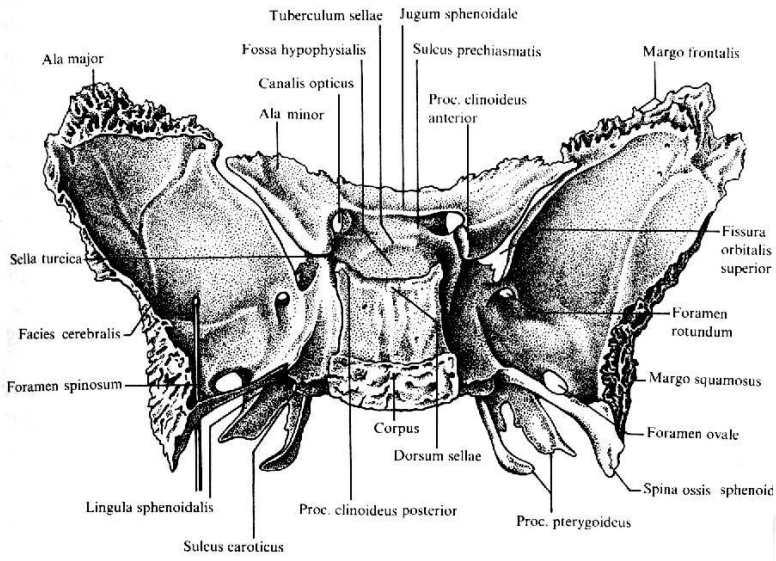
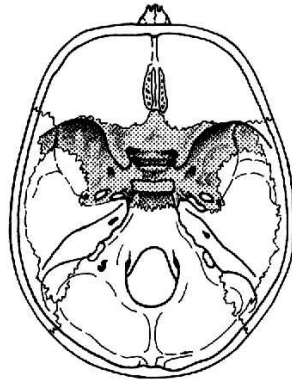


Vnútorňa plocha záhlavnej kosti

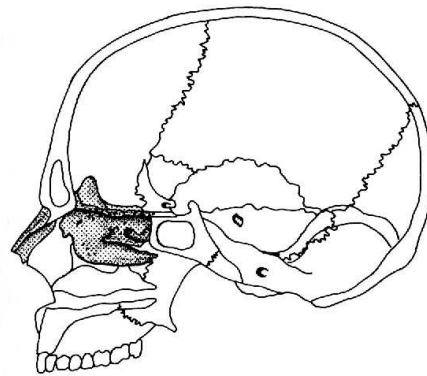


Topografia klinovej kosti z boku

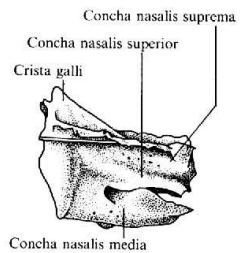
Topografia klinovej kosti na vnútornej lebečnej spodine



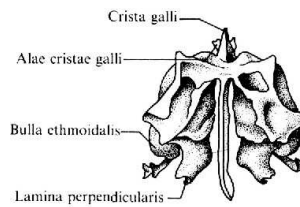
Klinová kosť zozadu zhora



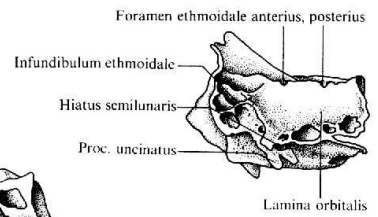
Topografia čuchovej a nosovej kosti



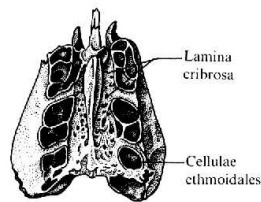
Nazálna plocha čuchovej kosti



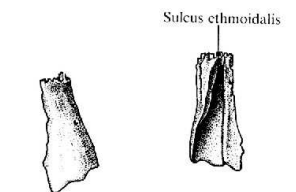
Čuchová kosť zozadu



Orbitálna plocha čuchovej kosti



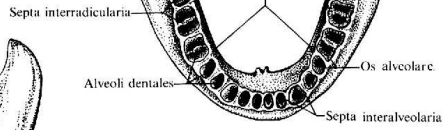
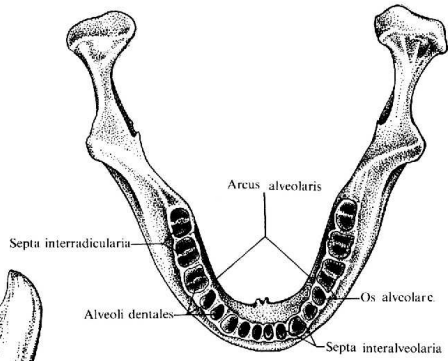
Čuchová kosť zhora



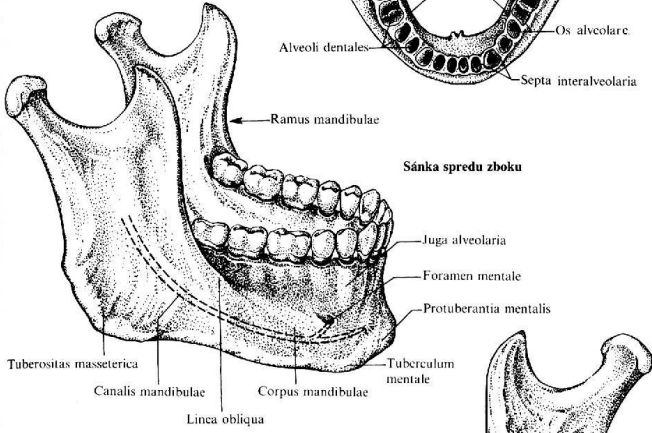
Vonkajšia plocha Vnútorňá plocha

Ľavá nosová kosť

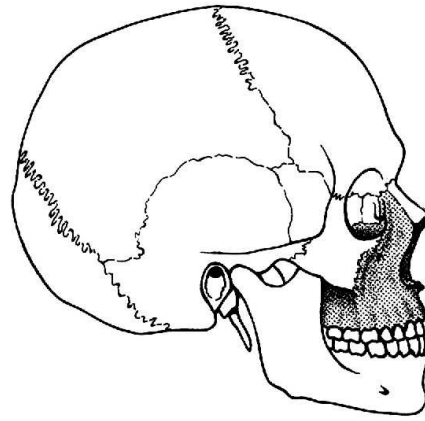
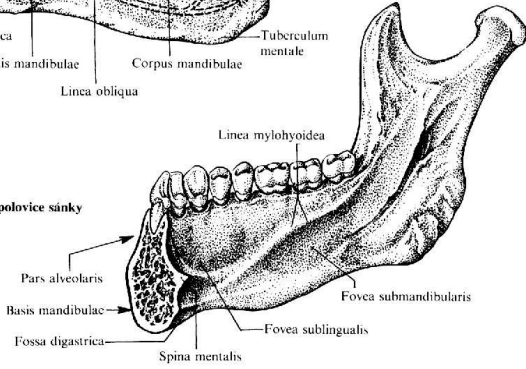
Sánka zhora



Sánka spredu z boku

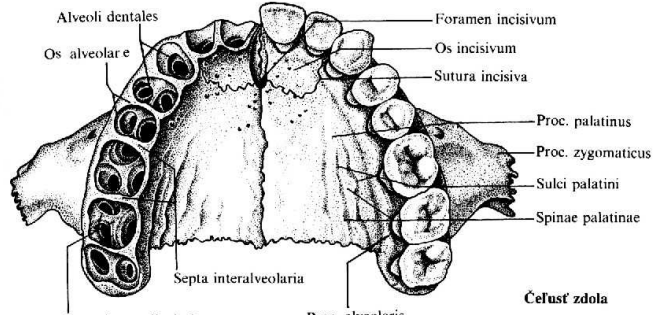
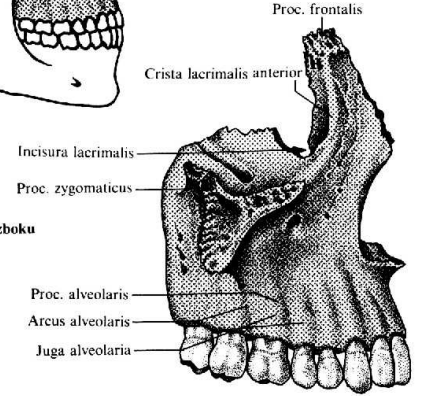


Vnútroňná plocha polovice sánky

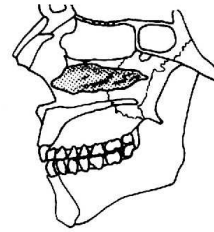


Topografia čufuste z boku

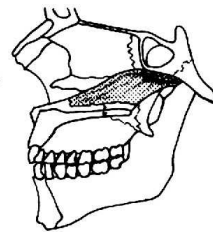
Pravá čufusť z boku



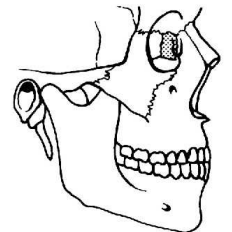
Čufusť zdola



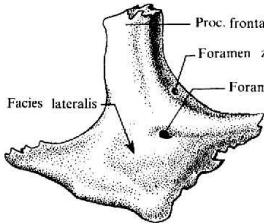
Topografia dolnej nosovej mušle



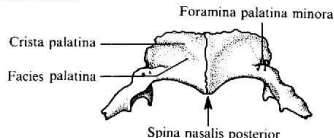
Topografia čerlesa



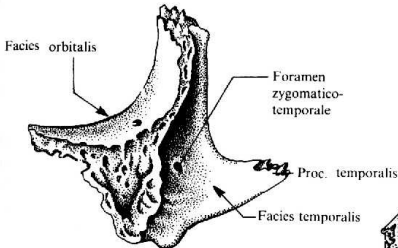
Topografia slznej kosti



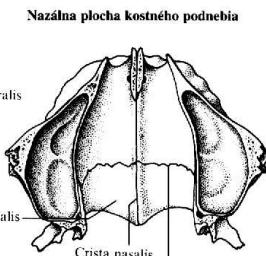
Laterálna plocha pravej jarmovej kosti



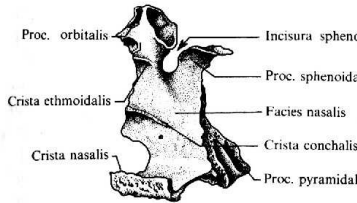
Orálna plocha podnebných kostí



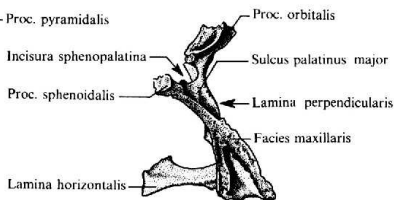
Mediálna plocha pravej jarmovej kosti



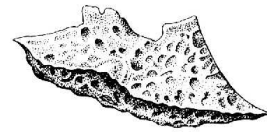
Nazálna plocha kostného podnebia



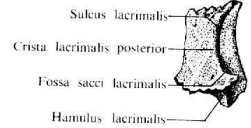
Mediálna plocha pravej podnebnjej kosti



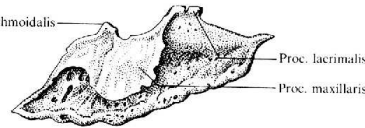
Pravá podnebná kosť zozadu



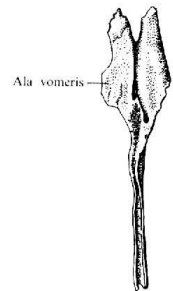
Mediálna plocha pravej dolnej nosovej mušle



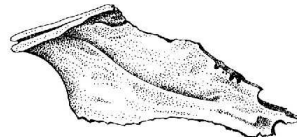
Laterálna plocha pravej slznej kosti



Laterálna plocha pravej dolnej nosovej mušle



Čerleso zhora



Laterálna plocha čerlesa

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

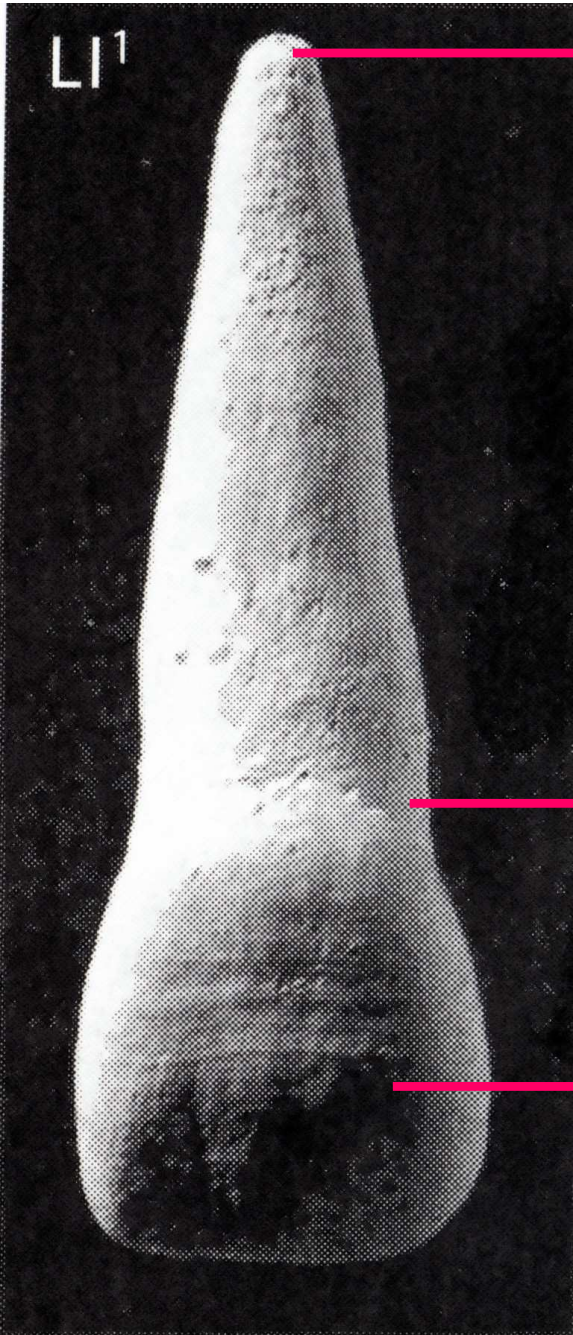
Zuby se skládají z dentinu, cementu a zubní skloviny

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 emailem** (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



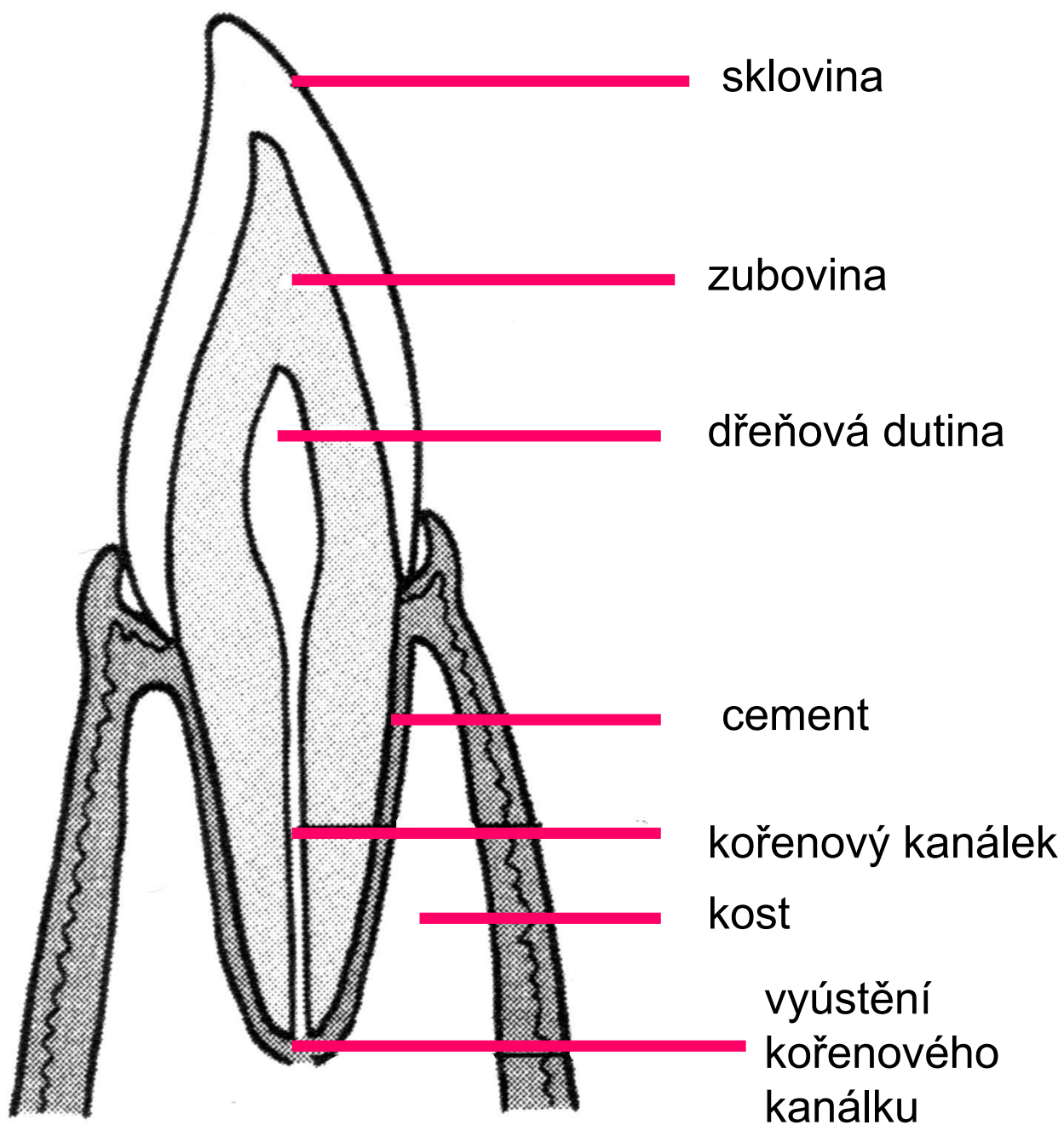
LI¹

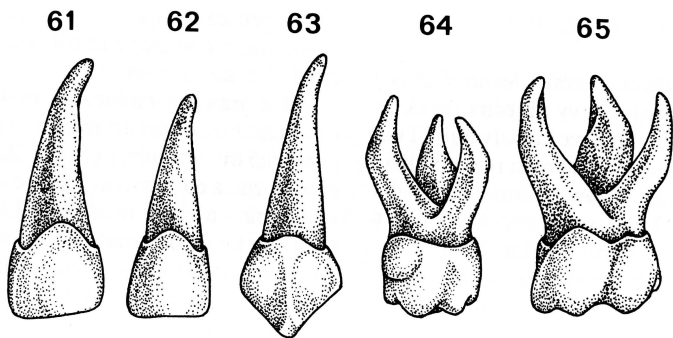
kořen

krček

korunka

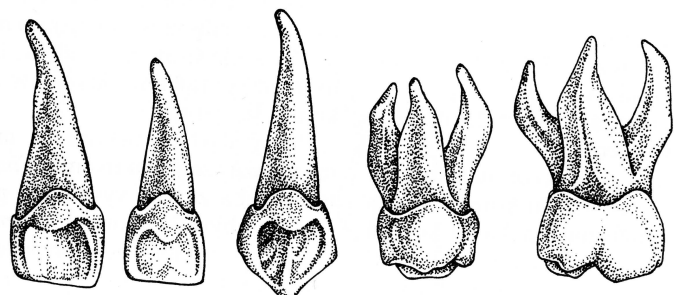
Histologický řez zubem





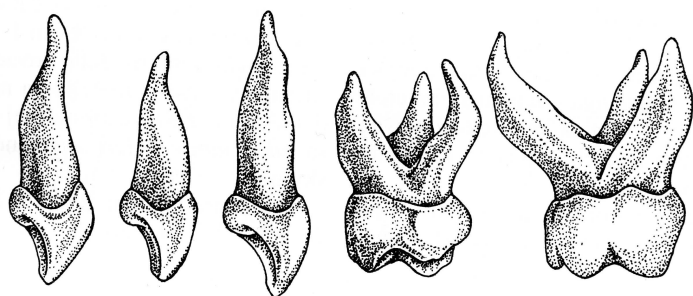
Horné ľavé mliečne zuby vestibulárne

Prořezávání zubů mléčného chrupu

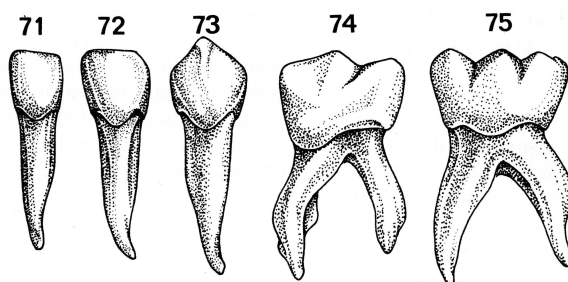


Horné ľavé mliečne zuby lingválne

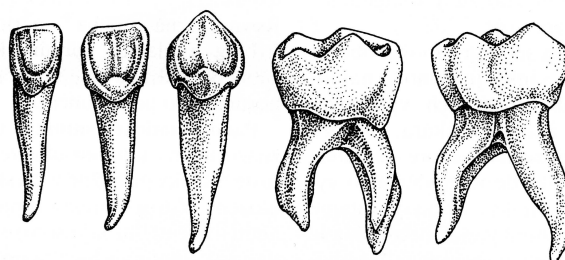
1. střední dolní řezák 6 – 7 měsíc
2. střední horní řezák 8 – 9 měsíc
3. boční řezák horní i dolní 8 – 12 měsíc
4. první stolička dolní i horní 12 – 15 měsíc
5. špičák horní i dolní 16 – 24 měsíc
6. druhá stolička horní i dolní 20 – 30 měsíc



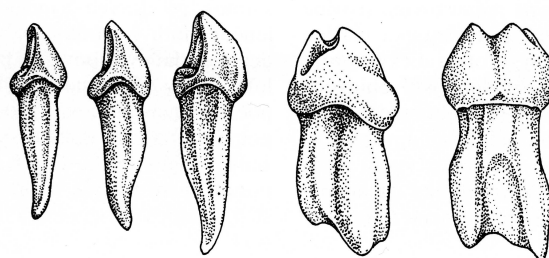
Horné ľavé mliečne zuby mezálne



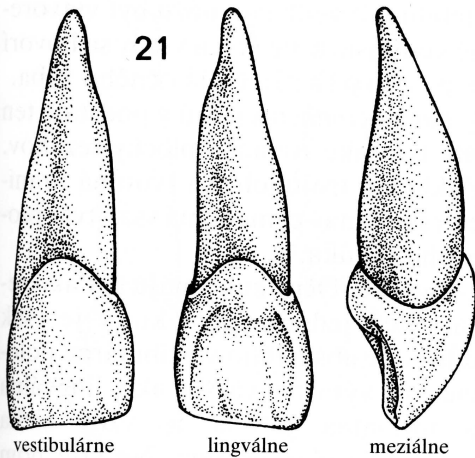
Dolné ľavé mliečne zuby vestibulárne



Dolné ľavé mliečne zuby lingválne



Dolné ľavé mliečne zuby mezálne



21

vestibulárne

lingválne

meziálne

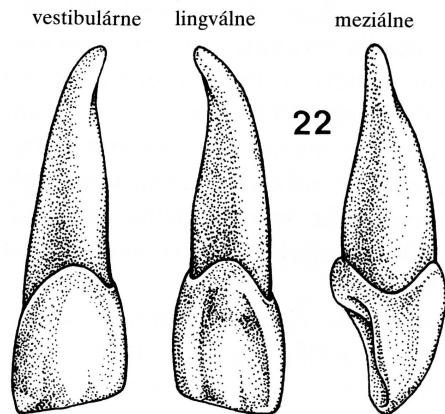
Horný ľavý 1. rezák

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

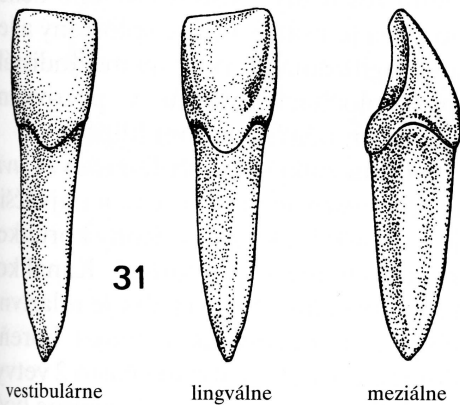
Horný ľavý 2. rezák

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

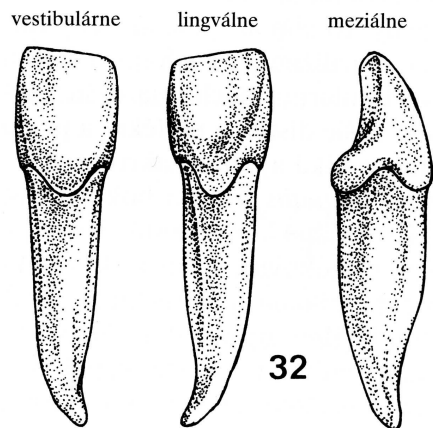
Dolný ľavý 1. rezák

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

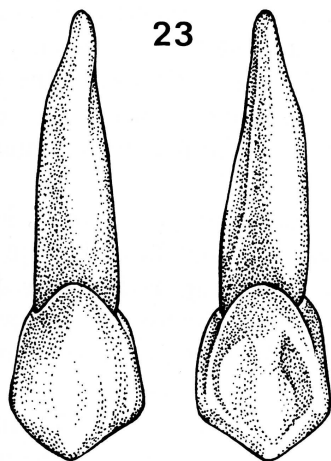
Dolný ľavý 2. rezák

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

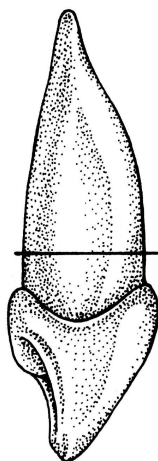
Horný ľavý očný zub

Dĺžka: korunka: $9,7 \pm 1,4$ mm
 koreň: $15,9 \pm 2,4$ mm
 celkom: $25,6 \pm 2,7$ mm

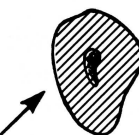
Šírka korunky

meziodistálne: $7,3 \pm 0,6$ mm

Čas erupcie: $11,8 \pm 1,3$ rokov ♂
 $11,2 \pm 1,2$ rokov ♀



meziálne



Priečny rez koreňom

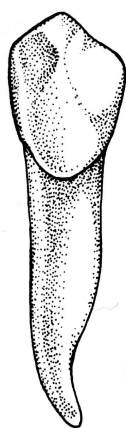
vestibulárne

meziálne

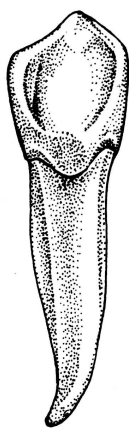
distálne

lingválne

Korunka okluzálne

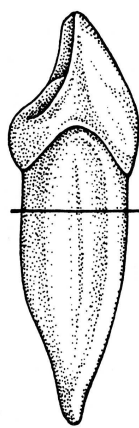


vestibulárne

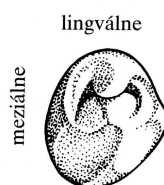


lingválne

33



meziálne



meziálne

distálne

lingválne

vestibulárne

Priečny rez koreňom

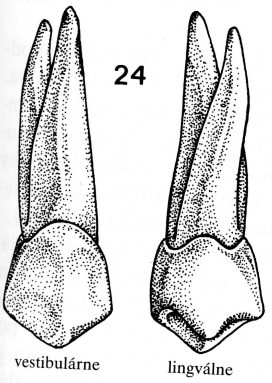
Dolný ľavý očný zub

Dĺžka: korunka: $9,8 \pm 1,4$ mm
 koreň: $15,3 \pm 2,1$ mm
 celkom: $25,1 \pm 2,3$ mm

Šírka korunky

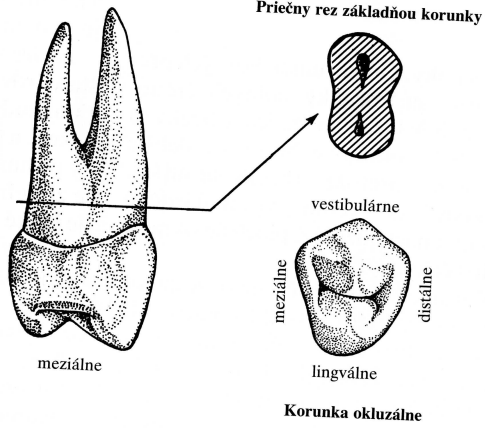
meziodistálne: $6,6 \pm 0,6$ mm

Čas erupcie: $11,1 \pm 1,6$ rokov ♂
 $10,2 \pm 1,3$ rokov ♀

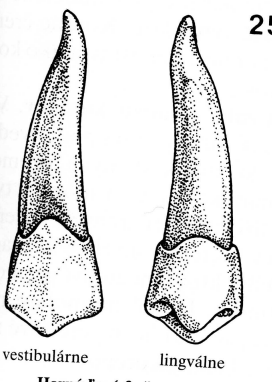


24

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 ♀

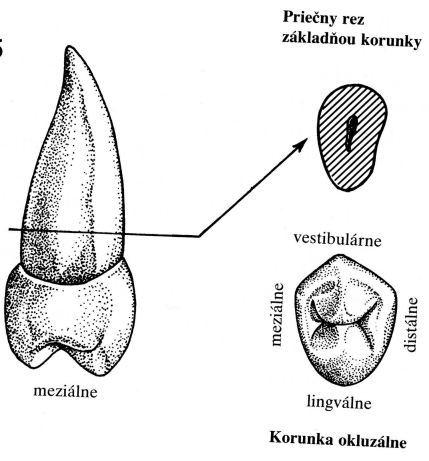


Pričný rez základňou korunky
 vestibulárne
 mezálne
 lingválne
 distálne
Korunka okluzálne

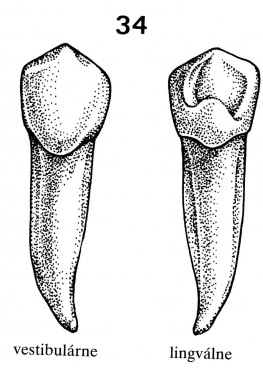


25

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 ♀

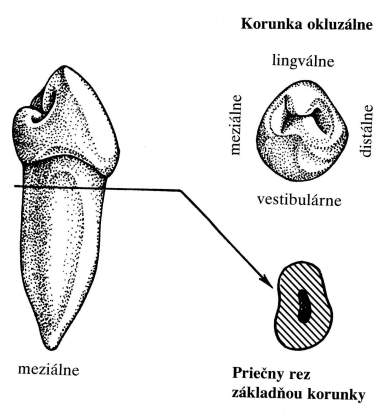


Pričný rez základňou korunky
 vestibulárne
 mezálne
 lingválne
 distálne
Korunka okluzálne

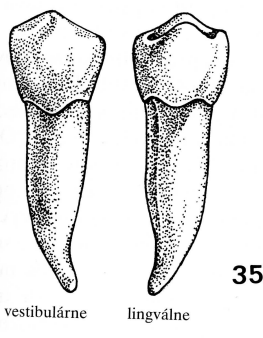


34

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 ♀

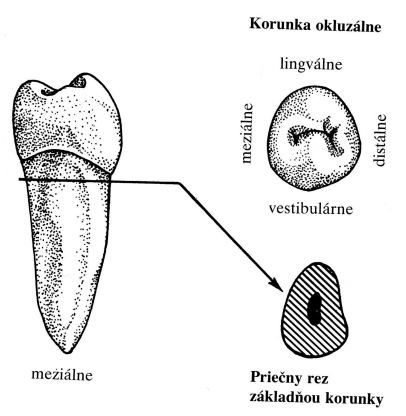


Korunka okluzálne
 lingválne
 mezálne
 vestibulárne
 distálne
 Pričný rez základňou korunky

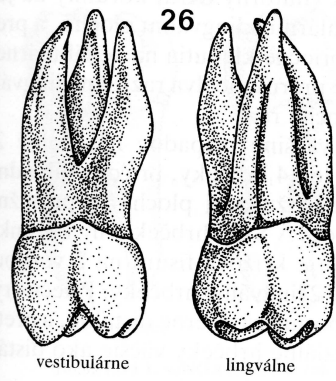


35

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 ♀



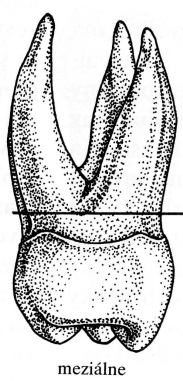
Korunka okluzálne
 lingválne
 mezálne
 vestibulárne
 distálne
 Pričný rez základňou korunky



26

vestibulárne lingválne

Horná ľavá 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 ♀

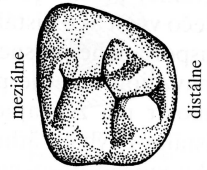


meziálne

Priečný rez základňou korunky



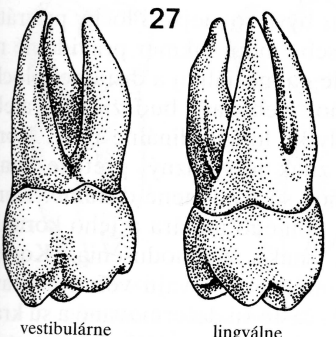
vestibulárne



lingválne

Korunka okluzálne

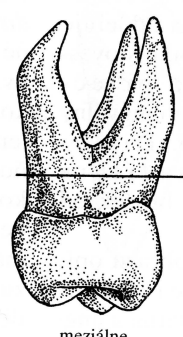
Priečný rez základňou korunky



27

vestibulárne lingválne

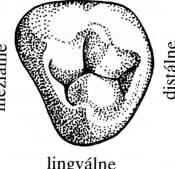
Horná ľavá 2. stolička (molár 12. roka)
 Dĺžka: korunka: $6,6 \pm 0,8$ mm
 koreň: $13,0 \pm 1,8$ mm
 celkom: $19,6 \pm 1,9$ mm
 Šírka korunky
 meziodistálne: $9,3 \pm 0,9$ mm
 Čas erupcie: 12,4 \pm 1,2 rokov ♂
 12,1 \pm 1,2 rokov ♀



meziálne

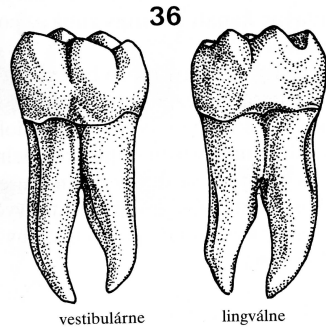


vestibulárne



lingválne

Korunka okluzálne



36

vestibulárne

lingválne

Dolná ľavá 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 ♀



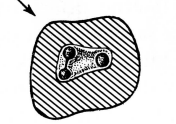
meziálne

Korunka okluzálne

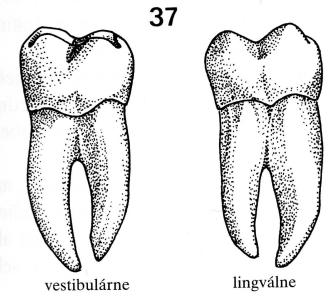
lingválne



vestibulárne



Priečný rez základňou korunky

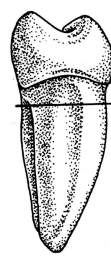


37

vestibulárne

lingválne

Dolná ľavá 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 \pm 1,3 rokov ♂
 11,4 \pm 1,3 rokov ♀



meziálne

Korunka okluzálne

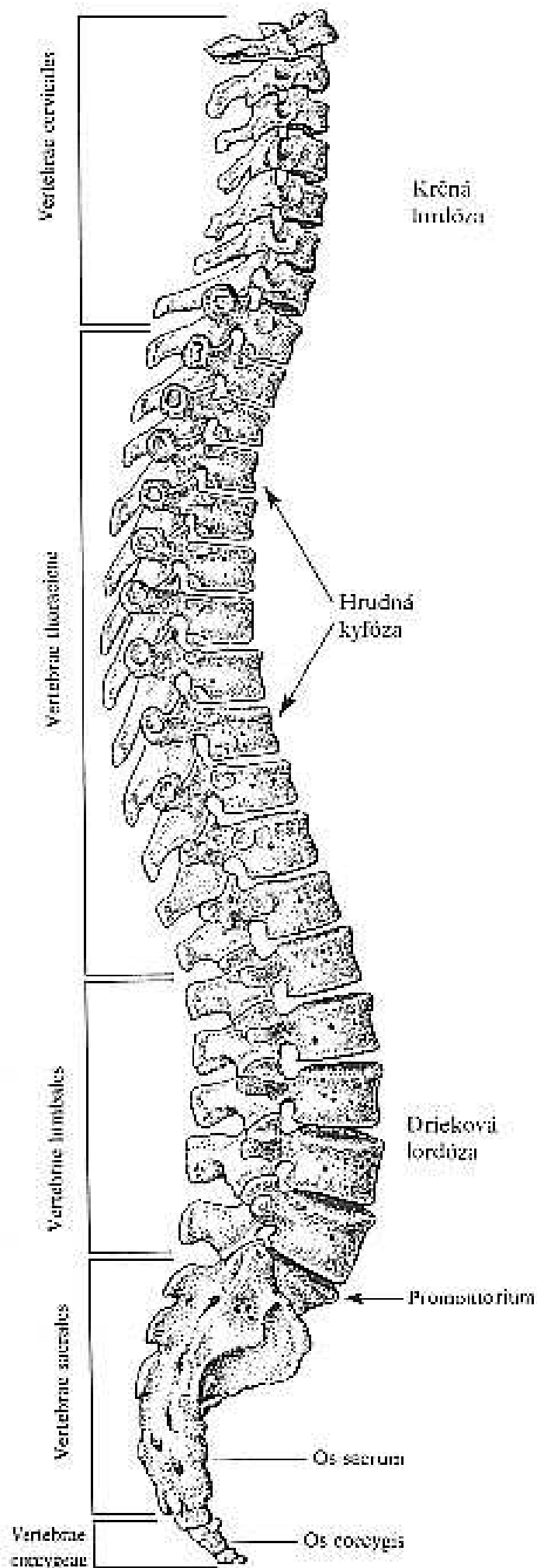
lingválne

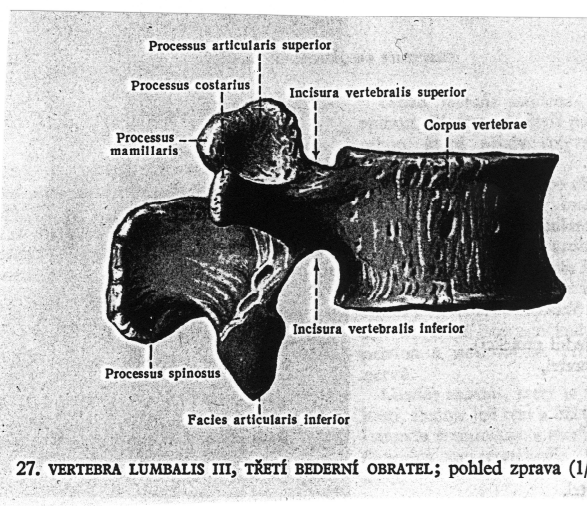
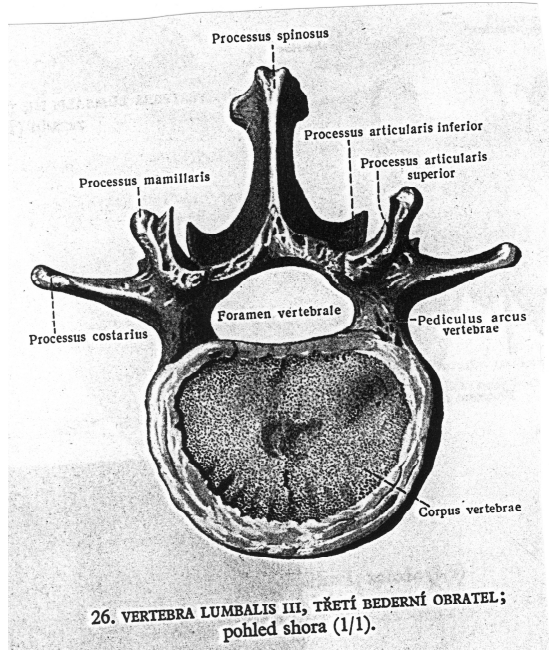
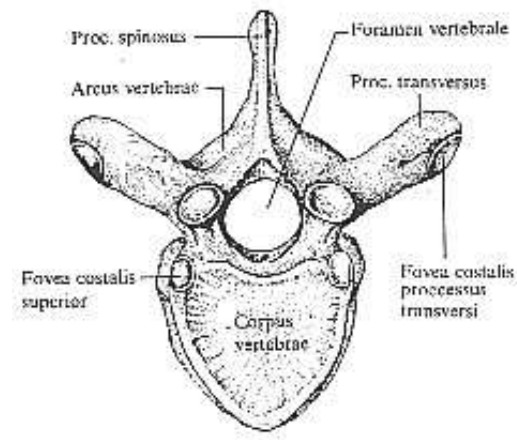
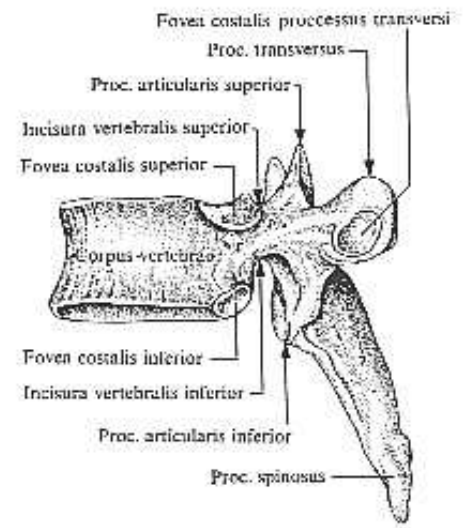
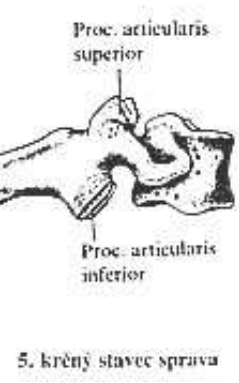
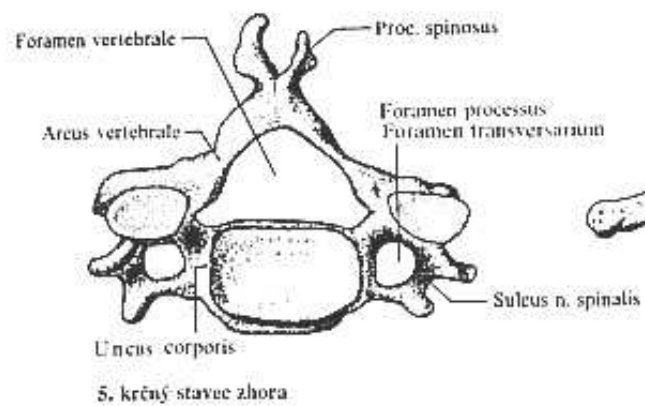
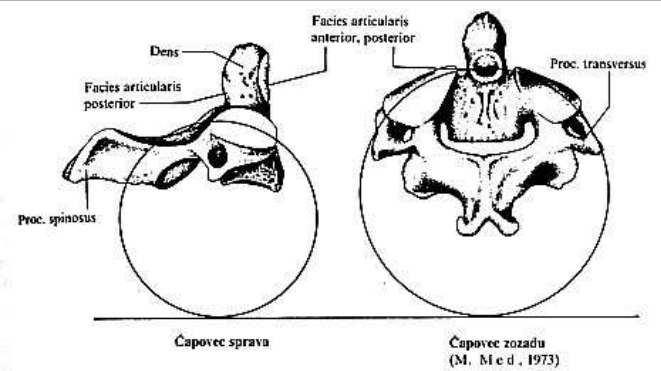
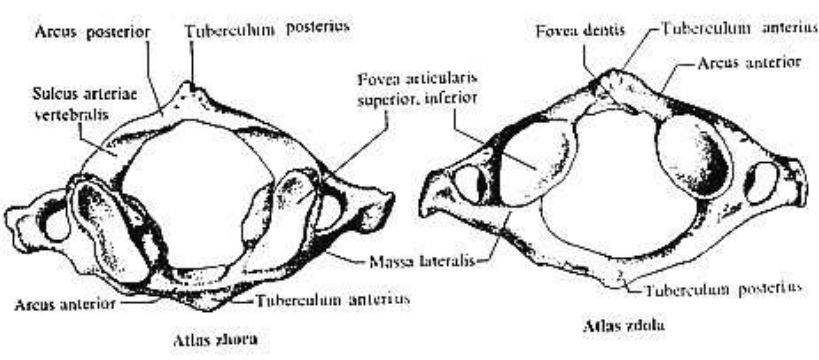


vestibulárne



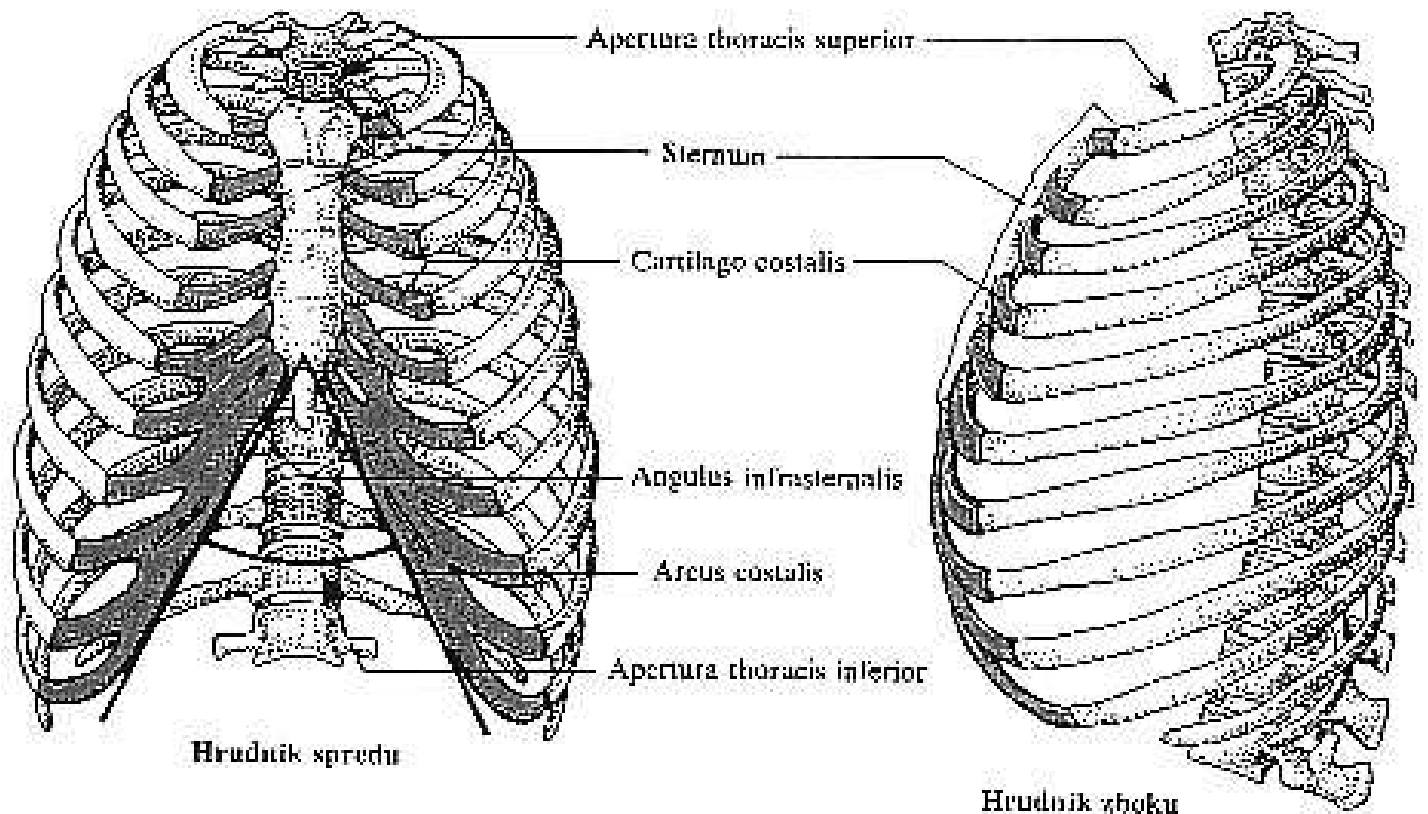
Priečný rez základňou korunky





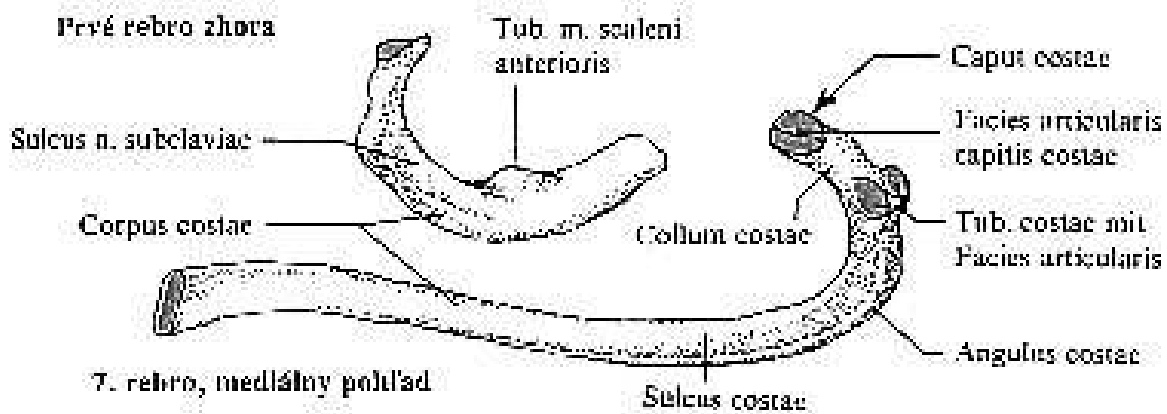
26. VERTEBRA LUMBALIS III, TŘETÍ BEDERNÍ OBRATEL; pohled shora (1/1).

27. VERTEBRA LUMBALIS III, TŘETÍ BEDERNÍ OBRATEL; pohled zprava (1/1).

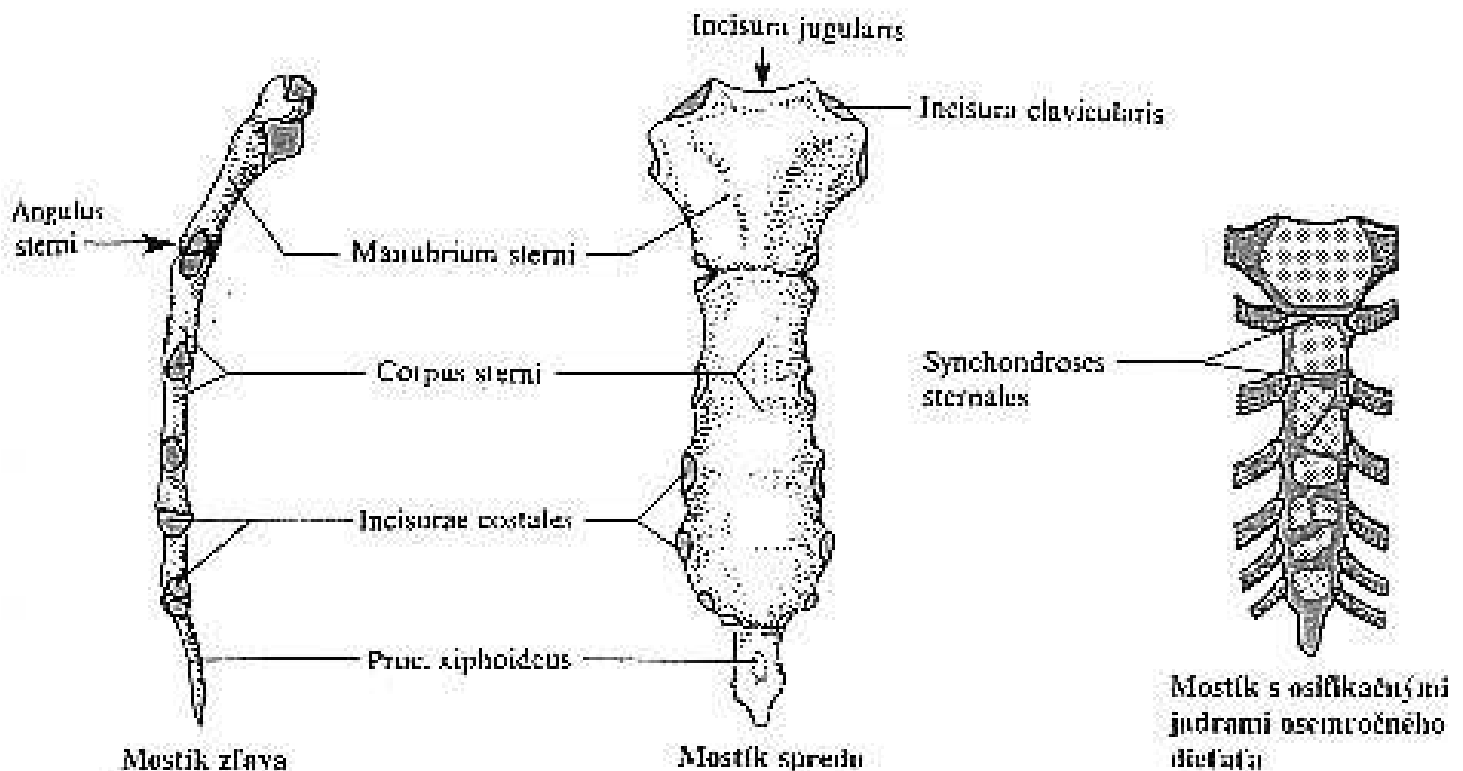


Hrudník spredu

Hrudník zboku



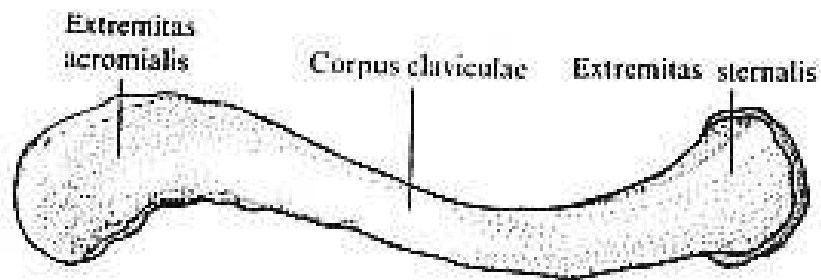
7. rebro, medľálny pohľad



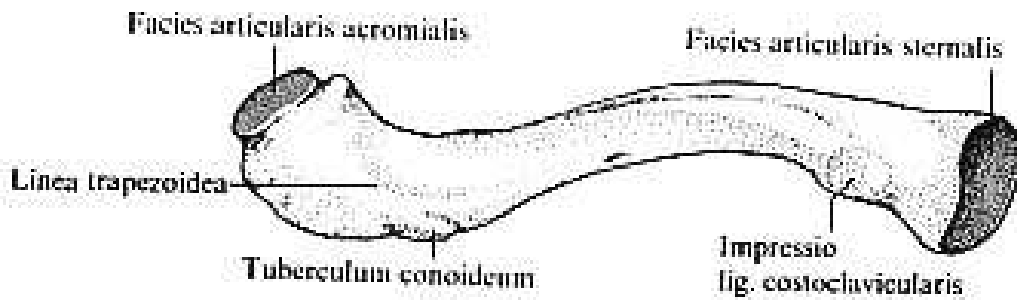
Mostik zľava

Mostik spredu

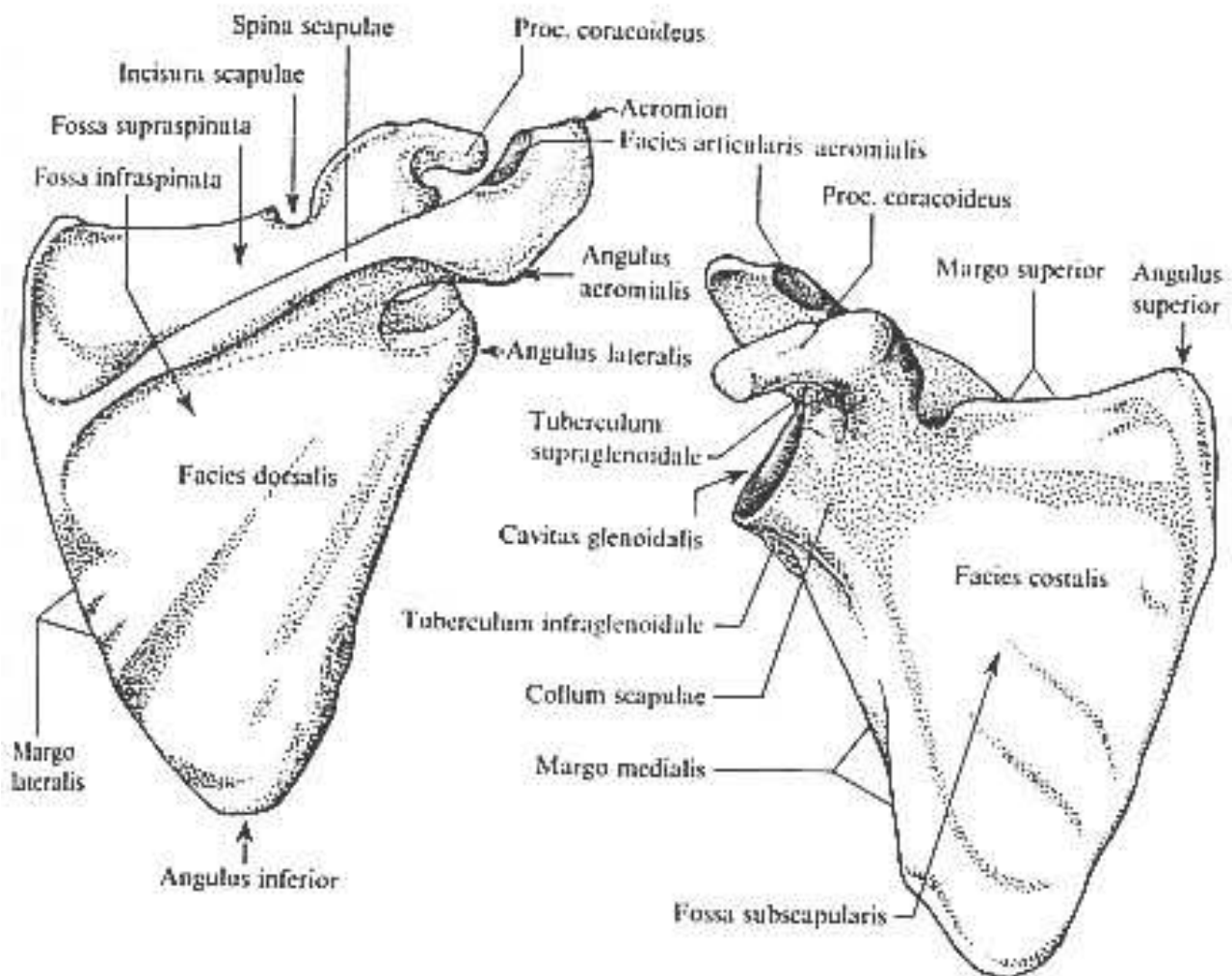
Mostik s našľikačnými juchrami osemnočného dieťaťa



Pravú kľúčna kosť zhora

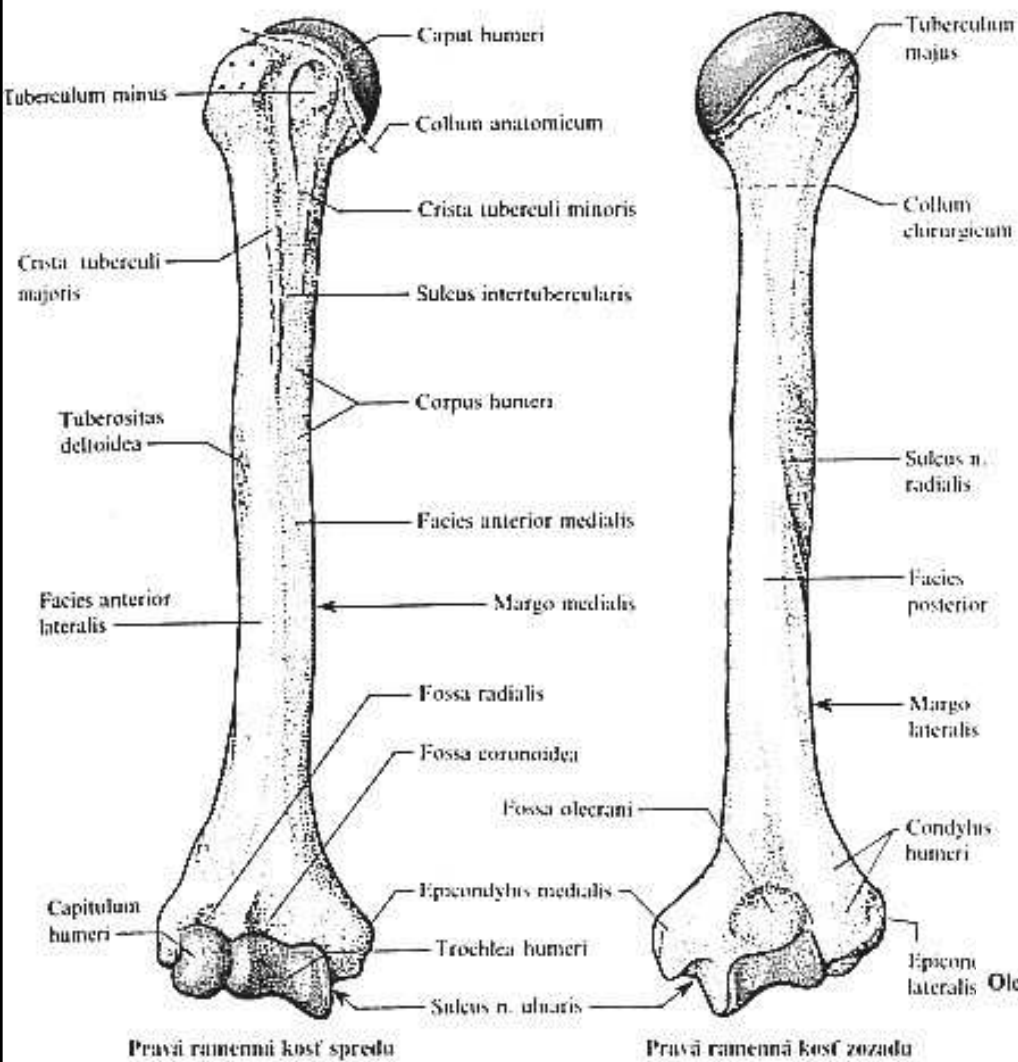


Pravú kľúčna kosť zdola



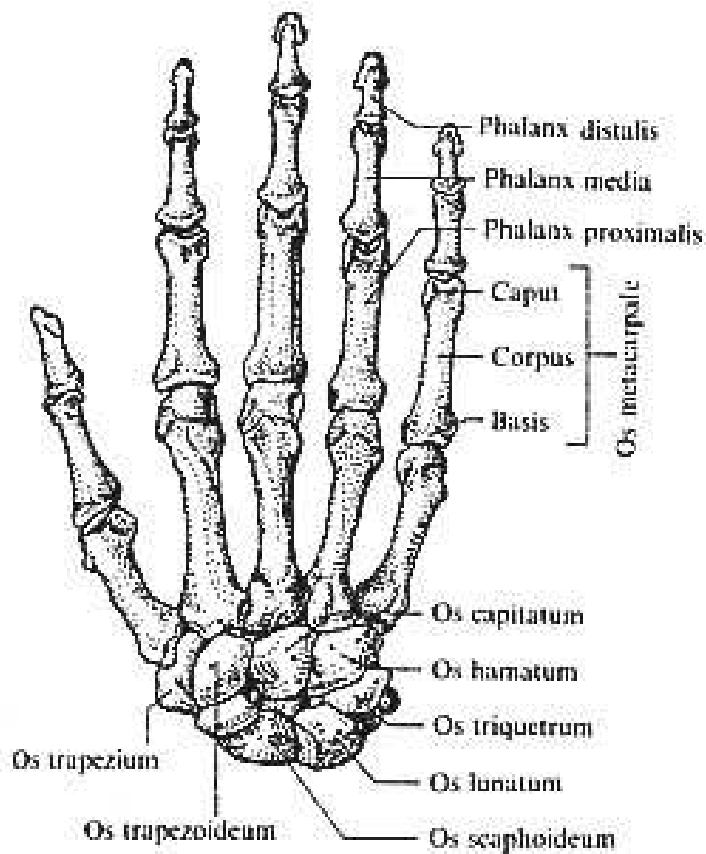
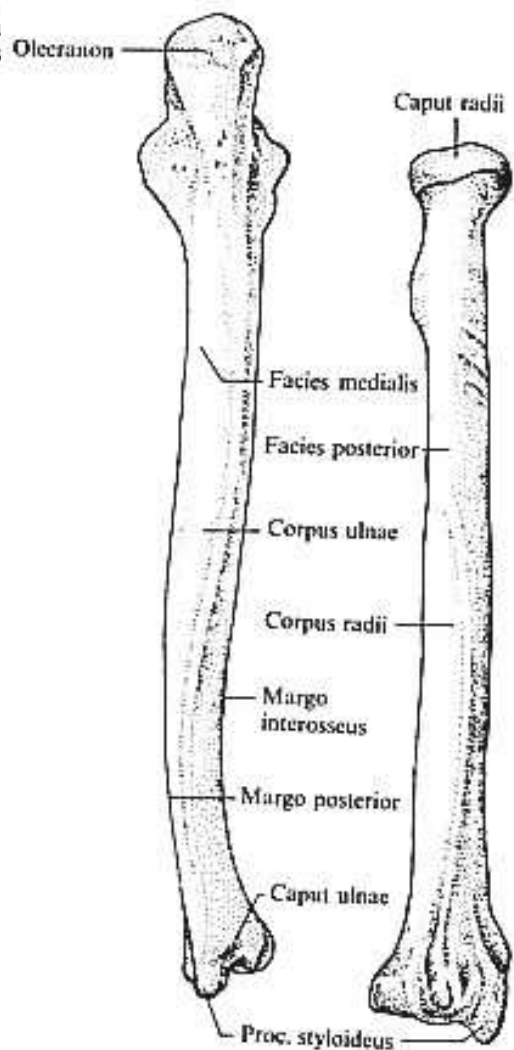
Pravú lopatka zozadu

Pravú lopatka spredu

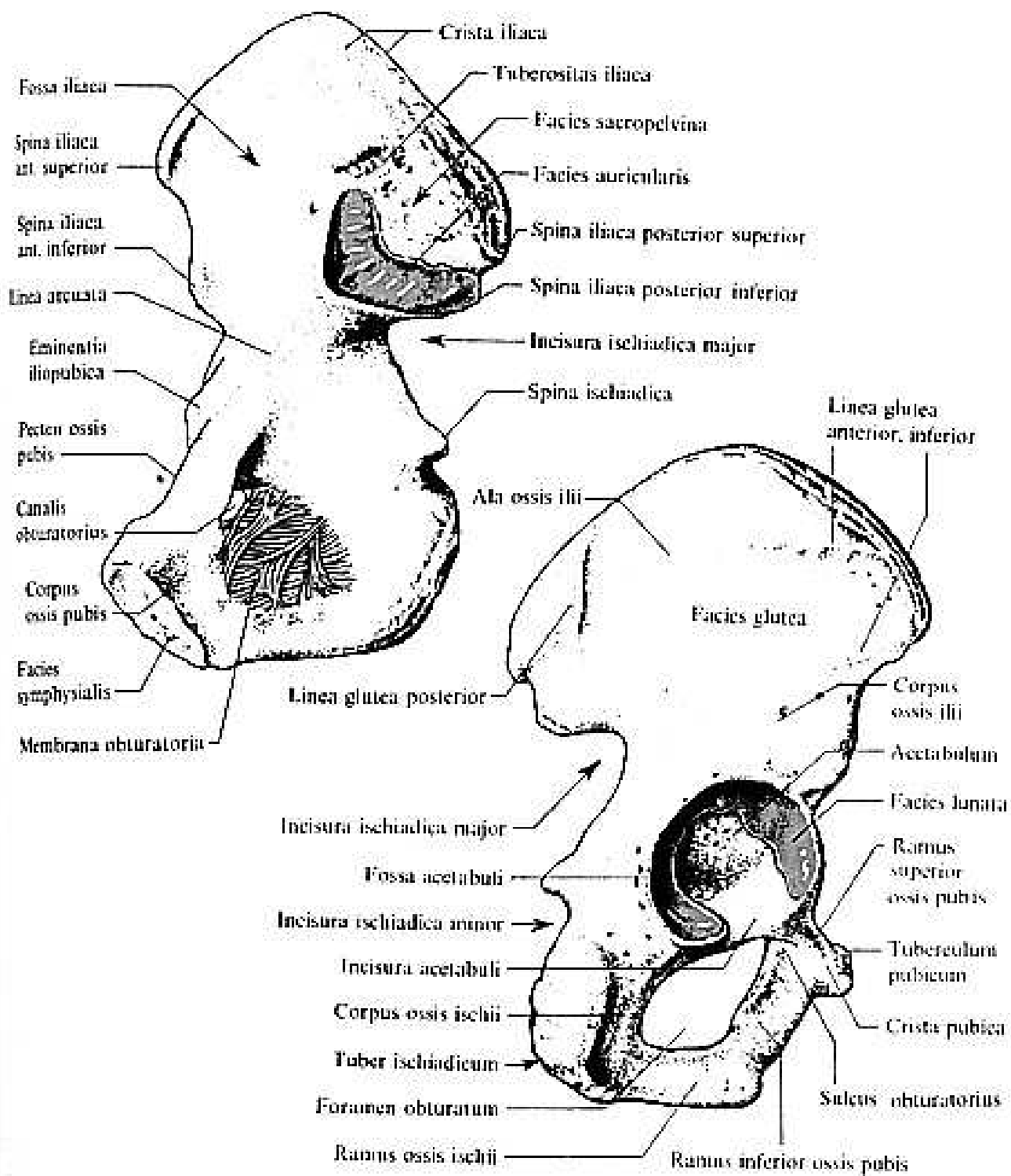


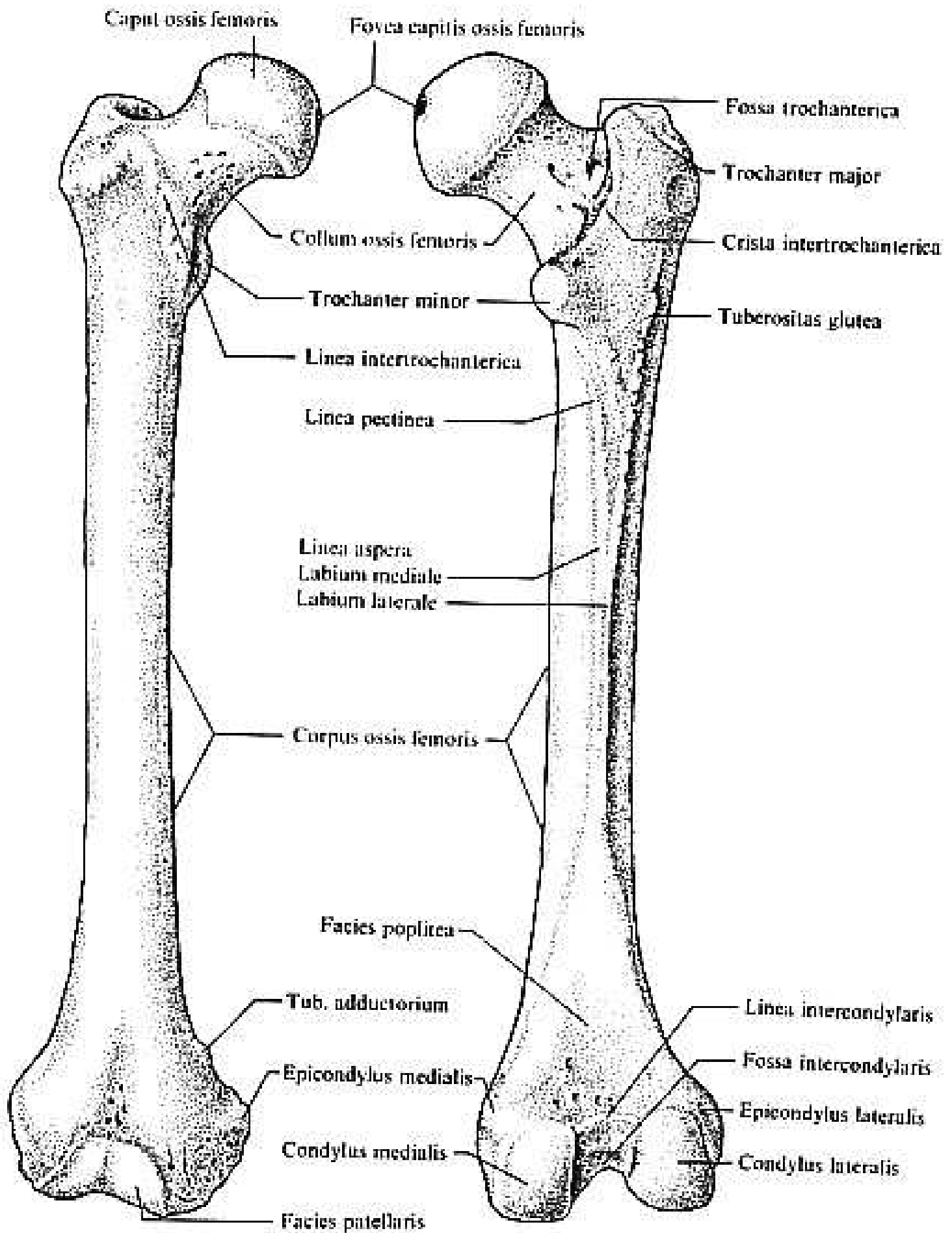
Pravá ramenná kosť spredu

Pravá ramenná kosť zozadu



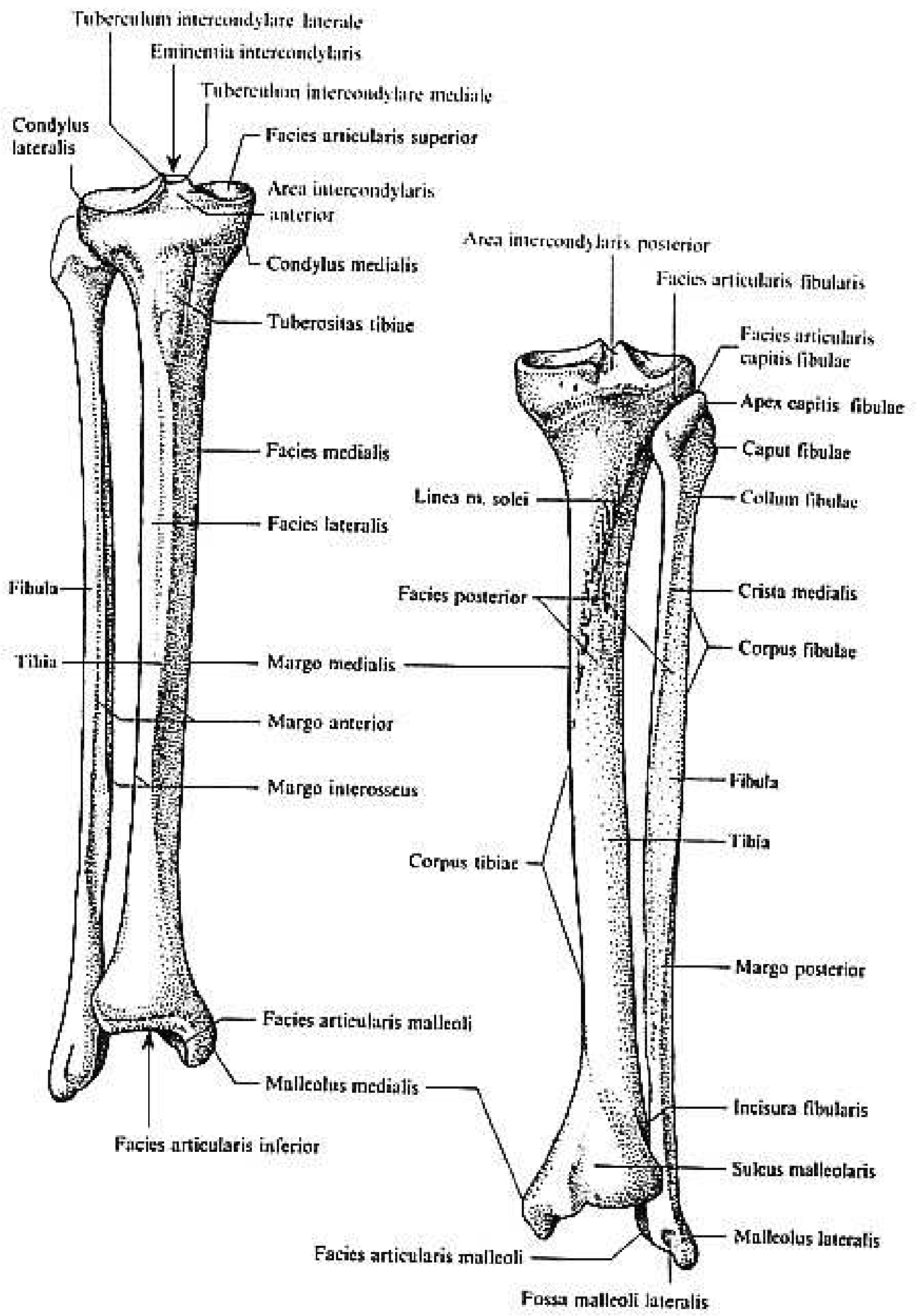
Kosti pravej ruky, dorzálna plocha





Stehnová kost' spredu

Stehnová kost' zozadu



Kosti praveho predkolenia spredu

Kosti praveho predkolenia zozadu

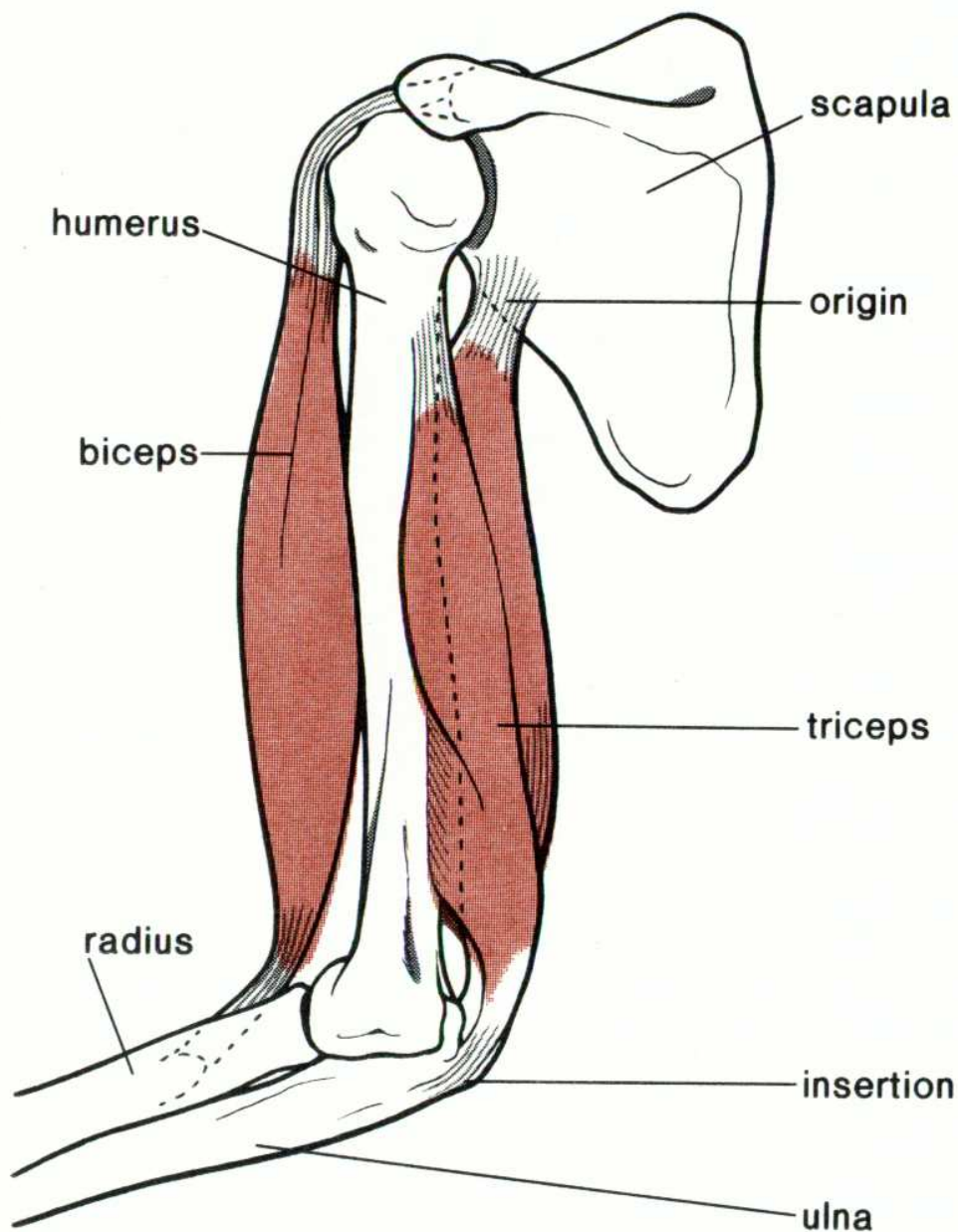


FIGURE 11.11 Attachment of skeletal muscles as exemplified by the biceps and triceps. The origin of a muscle remains stationary, while the insertion moves. These muscles are antagonistic. When the biceps contracts, the lower arm is raised, and when the triceps contracts, the lower arm is lowered.

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.

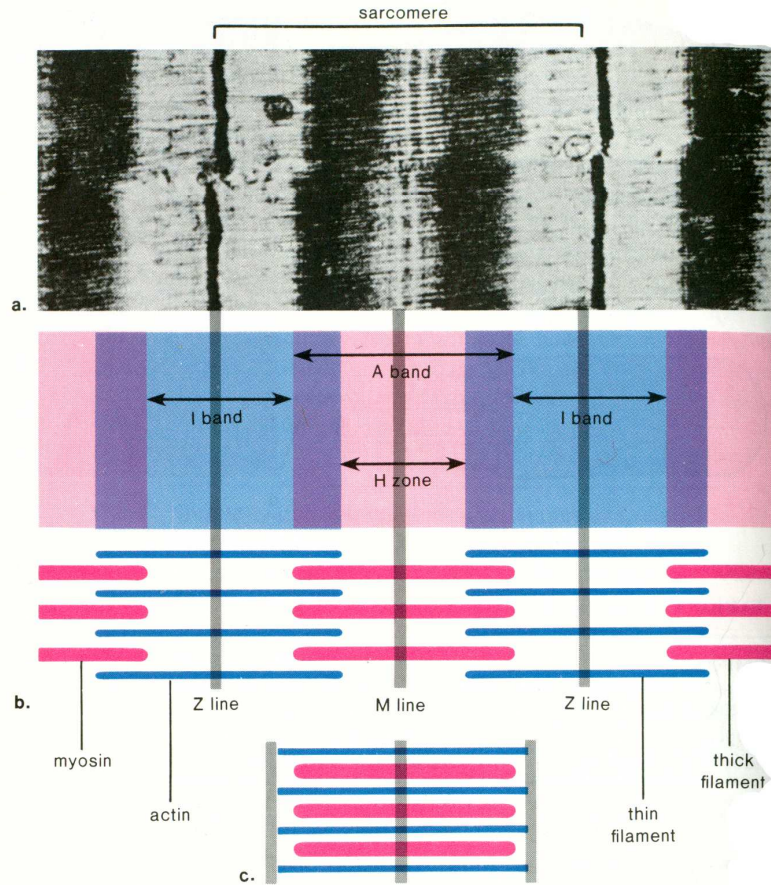
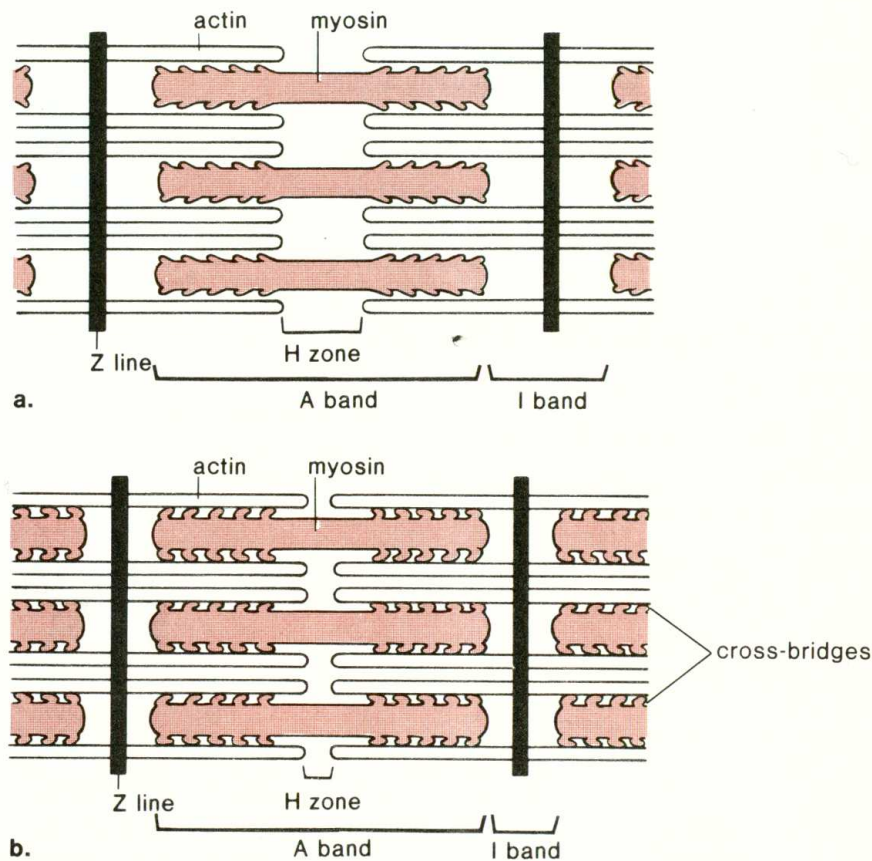


FIGURE 11.20 Sliding filament theory. *a.* Relaxed sarcomere. *b.* Contracted sarcomere. Note that during contraction, the I band and H zone decrease in size. This indicates that the thin filaments slide past the thick filaments. Even so, the thick filaments do the work by pulling the thin filaments 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		
svale čelní	m. frontalis	svrašťuje čelo
kruhový sval oční	m. orbicularis oculi	mrkání
svale lícní	m. zygomaticus	zvedá koutky úst (úsměv)
zevní sval žvýkací	m. masseter	pohyby dolní čelisti
kruhový sval ústní	m. orbicularis oris	špulení úst
Horní končetina a trup		
šikmý sval břišní zevní	m. obliquus abdominis exter.	stlačuje břicho a otáčí trup
přímý sval břišní	m. rectus abdominis	ohýbá trup
velký sval prsní	m. pectoralis major	ohýbá ramena a ruku ventrálně
svale deltový	m. deltoideus	natahuje a zvedá ruku v rameni
dvouhlavý sval pažní	m. biceps brachii	ohýbá předloktí
Dolní končetina		
napínač povázky stehenní	m. tensor fasciae latae	odtahuje stehno
dlouhý přitahovač	m. adductor longus	přitahuje stehno
svale bedrokyčelní	m. iliopsoas	ohýdá stehno
svale krejčovský	m. sartorius	otáčí stehno
čtyřhlavý sval stehenní	m. quadriceps femoris	natahuje stehno
dlouhý sval lýtkový	m. peroneus longus	vytáčí chodidlo
přední sval holenní	m. tibialis anterior	ohýbá a vtáčí chodidlo
skupina ohybačů a natahovačů prstů		ohýbají a natahují prsty
Svaly dorzální strany těla		
Hlava a krk		
svale týlní	m. occipitalis	pohybuje kůží hlavy dozadu
zdvíhač hlavy	m. sternokleidomastoideus	otáčí hlavu na stranu, ohýbá hlavu a krk
svale trapézový	m. trapezius	zvedá a přitahuje ramena a hlavu
Paže a trup		
široký sval zádový	m. latissimus dorsi	zvedá a přitahuje ramena a paži dorzálně
svale deltový	m. deltoideus	odtahuje a zvedá paži
zevní šikmý sval břišní	m. externus obliquus	otáčí trupem
trojhlavý sval 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 sval hýžďový	m. gluteus maximus	natahuje stehno
dvouhlavý sval stehenní	m. biceps femoris	ohýbá bérce
dvojhlavý sval lýtkový	m. gastrocnemius	natahuje nohu - chůze po špičkách

