

Kostra jako celek

Kost

fce kostry: opora těla, ochrana vnitřních orgánů, pohyb, zásobárna Ca a P

charakteristika kosti: pevnost, tvrdost

složení pojiva - kosti:

A) buňky

- **osteoprogenitorní bb** (kmenové) - mitoticky se dělí a diferencují - vznikají z nich zralé kostní bb, nachází se na vnitřní str. periostu, endostu, v kanálcích kompaktní kosti, podél krevních cév

- **osteoblasty** - syntetizují organickou složku kosti (kolagen, proteoglykany, glykoproteiny), pomáhají při ukládání anorganických látek do matrix, nachází se na povrchu kosti

- **osteocyty** - v lakunách (komůrkách) - mají výběžky, kterým komunikují s jinými osteocyty - výměna iontů, hormonů, látková výměna
- jsou původní osteoblasty, které jsou uzavřeny v základní hmotě a nejsou schopny významnější tvorby mezibuněčné hmoty

- **osteoklasty** - resorbují kost. tkáň

B) mezibuněčná hmota

a) amorfni (beztvará)

→ mezibuněčná hmota v kosti: udává kosti **ODOLNOST, PRUŽNOST**

1) složka organická: **kolagen** (95 %, vláknitá hmota)

proteiny - ossein

2) složka anorganická (50 % - 65 %) - **Ca, P** (ve formě krystalů, Ca i v amorfni podobě), pevnost, tvrdost

b) **vláknitá** : kolagenní, elastická a retikulární vlákna

→ **vláknitá složka** - kolagen udává typ kosti, podle **uspořádání fibril**

a) **vláknitá kost**

→ kolagenní fibrily jsou propletené

→ výskyt: drsnatiny kostí

b) **lamelózní kost**

→ pravidelné uspořádání fibril

1b) **spongióza**

→ systém trámečků a lamel - jejich prostorové uspořádání je výsledkem **působení mechanických sil na kost**

→ výskyt: epifýzy, diploe (lebeční kosti), kosti krátkého typu

2b) kompakta

- systém lamel, silná vrstva kostní tkáně
- výskyt: diafýzy, povrch epifýz, povrch plochých a krátkých kostí
- kryt **periostem** → vrstva **hustého kolagenního vaziva**
 - proniká do kosti jako **Sharpeyova vlákna** (poutají periost k podkladu)
 - v periostu cévy a nervy
 - význam pro regeneraci kosti

→ **kostní lamely** = kolagen.vlákná stmelena amorfní hmotou

Haversovy systémy (= osteony)

- z 5 - 20 lamel
- ve středu je **Havers. kanálek** s krevními a mízními cévami a nervovými vlákny
- Hav.kanáčky jsou mezi sebou propojeny **Volkmannovými kanálky** (v nich cévy a nervy)

Vývoj a růst kosti

1) **desmogenní osifikace** (na základě vaziva)

- ploché kosti
- obličejové kosti
- klíční kost

2) **chondrogenní osifikace** (na základě chrupavky)

- podkladem je **hyalinní chrupavka**

Růst kosti

= výstavba (díky osteoprogenitorním bb, osteocytům a osteoblastům, + odbourávání kostní tkáně (díky osteoklastům)

Stručný popis chondrogenní osifikace

- do dlouhé kosti (ještě chrupavčité) pronikají v oblasti diafýzy (v jejím středu) cévy - dojde k vaskularizaci (tj.pronikání cévy do kosti)
- spolu s cévou pronikají také osteoblasty, které produkují kostní hmotu a osteoklasty, které resorbují původní chrupavku
- cévy pronikají směrem do oblasti hranice diafýza/epifýza
 - současně buňky na vnitřní straně perichondria se mění na osteoblasty a vzniká periost
- matrix mezi chondrocyty mineralizuje a vznikají **OSIFIKAČNÍ CENTRA** - sem vznikají z vaskularizovaného perichondria krevní cévy a kolem nich jsou osteoprogenitorní bb.

