

## KOSTI

- Kratke, ploščate, dolge kosti, kosti nepravilnih oblik
- Posebna stebričasta zgradba in kanalčki v katerih je tekočina □ omogoča izpostavljanje velikim silam
- zgrajene so iz celic vgrajenih v medceličnino in trdnih beljakovinskih vlaken = KOLAGEN
  - o na kolagen se nalagajo Ca in Mg fosfati in karbonati □ dajejo kostnini trdnost
  - o če iz kosti **odstranimo kolagen se zdrobi**, če odstranimo soli, postane prožna kot guma
- če v prehrani ni dovolj vitamina D in Ca kosti postanejo mehkejše
- razlika v zgradbi kosti je v tem, da je sredica kratkih in ploščastih drugačna kot pa pri dolgih kosteh
- kljub razlikam pa je vsaka kost pokrita s **pokostnico** v kateri je omrežje žil in živcev

## TKIVA

### 1. Kompaktno kostno tkivo

- pod pokostnico je kostno tkivo, v katerem so zvezdasto oblikovane celice □ izločajo okoli osrednjih kanalčkov trdno medceličnino v obliki koncentrično razporejenih valjev (dajejo tkivu izredno trdnost)
- skozi vsak osrednji kanal potekajo žile in živci, ki prodrejo v kostnino iz notranjosti kosti (**v notranjosti hrustanca ni žil in živcev!!**)

### 2. Gobasto kostno tkivo

- nahaja se v središču kosti
- kostne celice niso razporejene koncentrično □ medceličnine ne nalagajo v obliki koncentrično razporejenih valjev
- medceličnino nalagajo v obliki **ploščic in stebričev**, ki so usmerjeni v različne smeri, **med njimi pa je polno prostora**
- prostori med stebriči so napolnjeni s **kostnim mozgom** (mehko maščobno tkivo)
- rdeči kostni mozeg □ krvotvorno tkivo / prsnica, rebra, medenica
- rumeni kostni mozeg □ ima več maščobnih celic / večinoma zamenja rdečega
- kosti so tako sestavljene iz dveh vrst tkiva □ na obrobju tvori kompaktno tkivo izredno trdno lupino (kostna skorja), ta pa obdaja mehkejšo kostno sredico sestavljeno iz gobastega tkiva
- kratke in ploščate kosti imajo celotno kostno sredico iz gobastega tkiva v katerem je rdeč kostni mozeg
- dolge kosti ohranijo **rdeč** kostni mozeg samo v **kostnih okrajkih**
  - a. med okrajkoma je dolg cevast del kosti □ kostno deblo (obrobje iz kompaktne kostnine, v sredini pa **nima** gobastega tkiva temveč rumeni kostni mozeg)
  - b. med okrajki in kostnim deblom je **hrustanec**

## HRUSTANEC

- predhodnik kostnega tkiva
- podlaga za nastanek poznejših kosti
- vezivno tkivo z mnogo elastične medceličnine (beljakovinska vlakna □ kolagenska – trdna in prožna elastična)
- na površini hrustanca je **pohrustančnica** v kateri so žile in živci
- globlje v hrustancu žil in živcev ni □ hrustančne celice dobivajo hranilne snovi z **difuzijo** skozi medceličnino
- **zakostenjevanje**
  - o proces pri katerem se hrustanec v ogrodju zarodka nadomešča s kostjo
  - o nastaja kostnina, ki je na obrobju drugačna kot v središču
  - o dve vrsti zakostenjevanja; eno na obrobju, drugo v notranjosti
  - o pri **obrobnem** nastaja **kompaktna** kostnina, pri notranjem gobasta

- o dokler otrok raste □ med okrajkoma in deblom hrustanec (*rastni*)

## SKLEPI

- negibljivi ( nazobčani robovi) *lobanja*
- delno gibljivi (imajo vmes hrustanec) *rebra, prsnica*
- popolnoma gibljivi (sklepne površine prekrive s hrustancem □ maže se) *kolka*
- izbočen del kosti se prilega vbočenem delu druge kosti
  - o izbočen del je sklepna glavica, vbočen je sklepna jamica, vmes špranja)
- celoten sklep je ovit s sklepnimi vezmi (da ne zdrsejo kosti iz sklepa)
- notranjo stran ovojnice **gibljivih** sklepov prekriva tanka mrena v kateri so celice, ki tvorijo **mazivno** ali **sklepno tekočino** (preprečuje, da bi se drgnili glavica in jamica sklepa, ki sta iz hrustanca)
- vezivno tkivo okoli sklepov lahko napade lastni imunski sistem □ revma
- **kite ali tetive povezujejo kosti z mišicami ter utrjujejo sklepe**
  - o sestavljene so iz **kolagenskih vlaken**
  - o v rokah in nogah so obdane z mazivno tekočino □ olajša premikanje

## PROGASTE MIŠICE

- sestavljena iz snopov mišičnih vlaken (podolgovate, večjedrne tvorbe) vlakna = celice
- med mišičnimi vlakni so kapilare in živci
- večino mišičnega vlakna izpopolnjujejo progasta vlakenca □ **miofibrile**
  - o v eni miofibrili je zbranih več dolgih **nitastih molekul** □ dajejo **progast** videz, imenujemo jih **mišični filamenti** (aktinski, miozinski filamenti)
  - o **miozinski**: iz njih štrlijo na obeh koncih zobci, ki se končujejo z glavami ( vsak mioz. obdaja nekaj aktinskih / z mioz. glavami)
  - o predeli, kjer so miozinske glave so **temnejši**
- skeletne mišice so torej progaste zaradi izredno natančne ureditve akt. in mio. filamentov

- **krčenje mišic**
  - o teorija drsečih filamentov: miozinske glave naj bi se povezale z aktinskimi filamenti in vlekale le-te med miozinske □ mišica se s tem krajša
- **1.** na začetku ciklusa krčenja se sprostijo v medcelični prostor K ioni, ki povzročajo razgaljenje vezavnih mest na aktinskih molekulah □ nanje se vežejo miozinske glave na katerih je ATP
- **2.** ATP se razcepi na ADŠ in anorganski fosfat □ sprosti se sila, ki je prej držala glavo v napetem položaju in potegne aktinski filament naprej
- **3.** na miozinske glave se veže nova molekula ATP, energija ATP se porabi za sprostitev miozinske glave od vezavnega mesta na aktinu ter za ponovno napetje miozinske glave v prvotni položaj
- mišica se mora za krčenje vzburi (prek gibalnih živcev)
- motorična ploščica

## GLADKE MIŠICE

- celice teh mišic so vretenaste oblike ter enojedrne
- filamenti niso urejeni v strogih vzporednih vrstah
- nehotne mišice se na dražljaje odzivajo mnogo počasneje (nadzoruje jih avt)

## SRČNA MIŠICA

- mišična vlakna so tukaj progasta iz enojedrnih razvejanih mišičnih celic, ki so med seboj povezane z močno prepustnimi membranami

- celice srčnih mišic imajo izredno sposobnost za **samodejno enakomerno krčenje** □ celice so prek posebnih por povezane v nekakšno **razvejano omrežje**, po katerem se vzburjenje zelo hitro širi
- **srčne mišice se vzburijo kar same od sebe** □ celice srčne mišice spreminjajo naboj na membrani kar same po sebi
- skupina celic v srcu, ki se **najhitreje depolarizira**, daje ritem utripanja celotnem srcu □ **srčni ritmovnik** (*desni preddvor*)
  - o napetostne spremembe so tako velike da se širijo celo do kože (EKG)
- pri zahtevnem telesnem gibanju spodbuja srce **simpatično živčevje**(bitje,moč)
-