

SOUSTAVA OPĚRNÁ A POHYBOVÁ

Tvoří celek, který plní několik funkcí:

- je oporou těla
- chrání životně důležité orgány (lebka, páteř, hrudník)
- je zásobárnou minerálních látek-vápník
- umožňuje pohyb

KOSTRA

Tvoří ji tři typy tkání:

- a) *vazivová*- je měkká, může být vláknitá, je odolná v tahu, tvoří šlachy, vazy a tukové vazivo
- b) *chrupavčitá*- je pružná, ohebná a pevná, je odolná proti tlaku, tvoří kloubní chrupavky, konce žeber, meziobratlové ploténky, je součástí ušního boltce a nosu
- c) *kostní*- je nejtvrďší, je složena z kostních buněk, tvoří ji jak látky organické- zajišťují pružnost, tak anorganické (fosforečnan vápenatý, uhličitan vápenatý)- dodávají pevnost (v mládí převládají látky organické, ve stáří anorganické → kost je křehká)

Vývoj a růst kostí

Kosti vznikají z chrupavky nebo vaziva tzv. kostnatěním (Ca, P, vitamín D).
Během růstu se kosti zvětšují do šířky – *okostice* i do délky-*růstová chrupavka*
(v 18-25 roce zaniká)

Tvary kostí

1. *dlouhé*- kost stehenní, pažní
2. *krátké* – zápěstní a zánártní kosti
3. *nepravidelné* – obratle
4. *ploché* – lopatka, hrudní kost

Stavba kosti



Náčrtes

Na povrchu je vazivová blána – *okostice* – je bohatě prokrvená, protkána nervy a umožňuje růst kosti do šířky. Pod ní je *hutná kostní tkáň* – a *houbovitá kostní tkáň* – je složená z trámečků kostní tkáň tak, že udrží hmotnost těla i námahu. V dlouhých kostech je vnitřek vyplněn *kostní dřeví* – v mládí má červenou barvu ve všech kostech → tvorba krvinek, ale ve stáří žlutne → ukládá se v ní tuk.

Spojení kostí

a) **pevné** – vyskytuje se tam, kde kostra chrání měkké orgány

vazivo – kosti na lebce

chrupavka – žebra a hrudní kost

kostí – kost křížová

b) **pohyblivé** – pomoci kloubu

1. *jednoduchý* – tvoří ho *kloubní hlavice* jedné kosti zapadá do *Kloubní jamky* druhé kosti, styčné plochy kryje *Kloubní chrupavka*. Celý kloub je uzavřen ve *Vazivovém pouzdru*. Uvnitř je *kloubní maz* (zmenšuje tření a usnadňuje pohyb)

2. *složený* – pohyblivé spojení více než dvou kostí. (koleno)



Rozlišení kostry

Kostru člověka tvoří více než 200 kostí.

Dělí se na :

- a) *osová kostra*- páteř, hrudní koš, lebka
- b) *kostra končetin* – horní a dolní končetiny

Osová kostra

1. PÁTEŘ

Je tvořena obratli- 33 až 34: 7 krčních → pohyb hlavy

12 hrudních → nesou žebra

5 bederních → jsou nejsilnější

5 křížových → srostlé v kost křížovou

4-5 kostrčních

Páteř má dvojesovité zakřivení (až po narození). První obratel je *nosič-atlas*-kývavý pohyb hlavy a *čepovec* – otáčení hlavy. Jednotlivé obratle oddělují *meziobratlové chrupavčité ploténky* → tlumí nárazy při chůzi. Obratle vytváří kanálek, ve kterém je uložena mícha.

2. HRUDNÍ KOŠ

Je tvořen *hrudní kostí* a *žebry* – 12 párů

7 párů *pravých*- jsou připojeny k hrudní kosti

3 páry *nepravých* – připojené chrupavkou k poslednímu pravému

2 páry *volných*

Hrudní koš je ochranou pro plíce a srdce.

3. LEBKA

Tvoří ochranu mozku.

a) *část mozková*- 1. klenba – čelní kost, dvě kosti temenní,

2. spodina lebeční – dvě kosti spánkové, týlní kost, klínová

Kost

Kosti jsou spojeny švy, které srůstají až v dospělosti –*šev šíkový, lambdový a věnčitý*.

b) *část obličejová* – horní a dolní čelist → jsou spojeny kloubem, dvě kosti lící, nosní, slzní a patrové, kost radličná a jazylka

kostra končetin

1. HORNÍ KONČETINY

K osově kostře je připojena pomocí
pletence horní končetiny- lopatka, klíční kost
volná část – ramenní kloub, pažní kost, loketní kloub, kost loketní (k malíčku) a
vřetenní (k palci) → kosti předloktí, kosti zápěstní (8), záprstní (5) a články
prstů (14)

2. DOLNÍ KONČETINY

K páteři jsou připojeny pomocí
Pletence dolní končetiny – kost pánevní → srůst kosti kýčelní, sedací a stydké (s
kosti křížovou a kostrčí tvoří pánev)
Volná část – kyčelní kloub, kost stehenní, kloub kolenní (čéška a menisky), kost
holenní, lýtková → bérec, 7 kostí zánártních – největší je patní, nártní kosti (5) a
články prstů (14)

Vady a onemocnění kostry

Ochablé svaly → plochá a kulatá záda, skolióza (vybočení páteře),
zlomenina kosti (fraktura)- otevřená nebo zavřená (sádra nebo ortéza),
poranění kloubů → vymknutí a pohmoždění.

Osteoporóza- řídnutí kostí

Osteomalacie- měknutí kostí

Artróza- ztráta chrupavky

Revmatická artritida- zánět kloubů (únava, ztuhlost a deformace kloubů)

Dna- bolestivé onemocnění kloubů, usazuje se zde kyselina močová

Ischias – vyhřeznutí ploténky

SVALY

Základ tvoří svalová tkáň – má schopnost se smršťovat a natahovat.

- a) **hladké** – protáhlé buňky, je součástí vnitřních orgánů-žaludek, střeva, cévy pracuje pomalu a vytrvale, nelze ovládat vůlí.
- b) **srdeční** – zajišťuje stahy srdce, pracuje automaticky a neunaví se, nelze ovládat vůlí
- c) **kosterní** – příčně pruhované, tvoří kosterní svaly a zajišťují pohyb, pracuje rychle a rychle se unaví, lze je ovládat vůlí

svalová soustava

funkce svalové soustavy – umožňuje pohyb, udržuje polohu těla, uvolňuje energii → zdroj tepla

stavba kosterního svalu – je tvořen svalovými vlákny, která se spojují do svalových snopečků, ty dohromady tvoří svalový snopec, ty se sestavují do svalového bříška. Povrch kryje vazivo-povázka a ke kostem se upíná pomocí šlach.

Činnost kosterních svalů – vždy pracuje více svalů současně, některé se stahují a jiné natahují → pracují proti sobě. Potřebnou energii získávají z glukózy nebo glykogenu, důležitý je i kyslík (při velké námaze pracují na kyslíkový dluh → vzniká kyselina mléčná). Pokud svaly dlouhodobě nepoužíváme- atrofují.

Přehled kosterních svalů

Svaly hlavy a krku – mimické svaly, žvýkácké svaly, zdvihač hlavy

Svaly trupu – velký prsní sval, mezižeberní svaly, přímý sval břišní, šikmý sval břišní, bránice (odděluje dutinu břišní a hrudní), Trapézový sval a široký sval zádový

Svaly končetin- deltový sval, dvojhlavý sval pažní, trojhlavý sval pažní, Svaly předloktí a ruky, velký sval hýžďový, čtyřhlavý sval Stehenní, krejčovský sval, trojhlavý sval lýtkový

Vady a onemocnění – zánět šlach, svalová dystrofie, natažení nebo přetržení

