

# KOSTI

## Uvod

Kosti dajejo telesu oporo in obliko, skupaj z mišicami omogočajo gibanje, varujejo notranje organe, skladiščijo mineralne snovi, v nekaterih kosteh pa nastajajo tudi rdeče krvne celice.

Telo odraslega človeka ima 206 kosti, otroško telo pa kar 300, saj se v dobi odraščanja sklenejo še nekatere vrzeli med kostmi. Človeško okostje predstavlja kar 12 odstotkov človekove teže; pri 75-kilogramskem odraslem človekutorej okostje torej tehta 9 kilogramov.

Kosti se spreminjajo vse življenje. Kosti rastejo od takrat, ko je otrok še v maternici in približno do dvajsetega leta starosti. Rast kosti omogoča rastni hrustanec, ki se nahaja v sredini velikih kosti ter na meji med osrednjim delom kosti in njenim okrajkom. Pri osmem tednu starosti se začne osifikacija ali zakostnjevanje. To je proces nadomeščanja hrustančnih celic s kostnimi celicami. To je za rast kosti zelo pomembno, saj postaja kost na sredini vedno trša, na končnih delih pa ob pomoči hrustančnega tkiva še vedno raste. Po dvajsetem letu se rast kosti konča, kosti pa pridobivajo le še trdnost. Nekaj skeleta pa še vedno ostane hrustančnega, tudi pri odraslem človeku. Hrustanec pokriva predele, kjer se kosti v sklepih stikajo, in oblikuje nekatere dele telesa (nos, uhelj, sapnik ...). Pri starejših ljudeh kosti postanejo krhke in se hitro zlomijo.

## Vrste kosti in zgradba kosti

Razlikujemo več tipov kosti:

- Cevaste ali dolge kosti (npr. stegnenica)
- Ploščate kosti (npr. rebra)
- Ovalne kosti (npr. pogačiča)
- Kratke kosti, ki so praviloma mnogokotne (npr. kosti zapestja)
- Nepravilne kosti, različnih oblik in variant (npr. vretenca)

Zunanje površine kosti so pokrite s pokostnico. Skozi pokostnico vstopa v kostno tkivo kri, ki oskrbuje kostne celice s potrebnimi snovmi, pomembnimi za rast, obnovo in razvoj kosti. Dolge ali cevaste kosti imajo odebeljena okrajka ali epifizi v katerih je gobasto tkivo, polno votlinic, ki jih zapolnjuje rdeči kostni mozek. Med tema okrajkoma leži diafiza ali deblo kosti. V notranjosti diafize je kostna votlina s rumenim kostnim mozgom. Rdeči kostni mozek sestoji zlasti iz krvotvornega tkiva, rumeni pa iz maščobnih celic. Krvne celice (rdeče krvničke, krvne ploščice in bele krvničke) nastajajo v rdečem kostnem mozgu.

Ob rojstvu je ves kostni mozeg rdeč. Z odraščanjem se ga čedalje več spreminja v rumenega in pri odraslem je le še okoli polovica vsega kostnega mozga rdečega. Rdeči

kostni mozeg se nahaja pri odraslih zlasti v ploščatih kosteh, kot so medenica, prsnica, lobanja, rebra, hrbtenica in lopatica, in v gobastem tkivu okrajkov dolgih kosti. Rumeni kostni mozeg se nahaja v kostnih votlinah v srednjem predelu dolgih kosti.

Rumeni kostni mozeg se lahko v primeru povečanih potreb, na primer pri obilnih krvavitvah, pretvori zopet v rdečega in s tem se poveča krvotvorna zmožnost organizma.

## Vrste povezav kosti

Kosti so med seboj povezane s kostnimi stiki, ki omogočajo mišicam, da premikajo telo. Poznamo tri vrste povezav kosti, ki jih ločimo glede na gibljivost:

- **ŠIVI** so povezane lobanjske kosti. Ti stiki so popolnoma negibljivi.
- **HRUSTANEC** povezuje vretenca v hrbtenici. Ti stiki omogočajo le delno gibljivost.
- **SKLEP** je popolnoma gibljiva povezava.

Večina kosti je med seboj povezanih z gibljivimi sklepi. Izbočen del ene kosti, ki ga imenujemo glavica, se prilega v obočen del druge kosti kateremu rečemo sklepna jamica ali ponvica. Drsní površini v sklepu sta iz sklepne hrustanca. Sklepno mazivo, ki se izloča v sklep še dodatno zmanjša trenje. Med sklepno jamico in ponvico je sklepna špranjica. Sklep je obdan s sklepno ovojnico, ki je iz vezivnega tkiva. Sklepne vezi še dodatno otrdijo sklep.

Po mehaniki delimo sklepe na brezosne, enoosne, dvoosne in večosne sklepe.

Pod brezosne sklepe spadajo drsní sklepi:

- Pri drsnih sklepih so sklepne površine ravne, zato je drsenje v sklepu neznatno. Primer so sklepi med zapestnicami, nartnicami, sklepnimi odrastki vretenc.

Pod enoosne sklepe spadajo tečajasti sklepi in čepasti sklepi:

- Tečajasti sklep je enoosni sklep, ki ima eno sklepno ploskev oblikovano kot valj, drugo pa kot njegov odlitek. Obe sklepni površini ležita prečno na dolgo os kosti. Primer je komolčni sklep ali sklepi med prstnicami.
- Čepasti sklep je enoosni sklep in ima sklepni površini oblikovani enako kot tečajast sklep, le da sta postavljeni vzporedno z dolgo osjo kosti. Čepasti sklep omogoča, da se ena kost vrti v drugi. Čepasti sklepi so v komolcu in v vratu. Čepasti sklep v komolcu omogoča, da se kosti podlakti vrtijo druga okoli druge, tako da lahko obrnemo dlan roke navzgor in navzdol. Čepasti sklep v vratu omogoča, da lahko obračamo glavo v levo in desno stran.

Pod dvoosne sklepe spadajo jajčasti sklepi in sedlast sklepi:

- Valjast ali jajčast sklep je dvoosni sklep, pri katerem ovalen, kupolast konec ene kosti prilega eliptični votlini druge, kar omogoča gibanje v stran. Primer je zapestni sklep.
- Sedlast sklep je drug dvoosni sklep, kjer imata sklepni ploskvi obliko sedel, ki sta pravokotni ena na drugo. Ta sklep omogoča premikanje v vse strani. Tak sklep je v korenu palca na roki.

Pod večosne sklepe spadajo kroglasti sklepi in kroglasta enartroza:

- Kroglast sklep je sklep s številnimi osmi, pri katerem se kot krog oblikovan konec kosti prilega čašasti jamici druge kosti. To je sklep pri katerem so možni vsi gibi, primer je ramenski sklep.
- Kroglasta enartroza je posebna vrsta kroglastega sklepa, pri katerem površina čašice znaša več kot polovico površine glave sklepa. Zato so gibi manj obsežni kot pri kroglastemu sklepu. Primer je kolčni sklep.

## Posamezne kosti

Že prej sem omenila, da ima človeško telo veliko kosti. V osnovi človeško telo razdelimo na: osni - aksialni skelet, privesni - apendikularni skelet.

***Najprej bom govorila o osnem skeletu. Pod njega spadajo kosti glave in trupa.***

**Lobanja** zajema kosti glave, in sicer obraznega in možganskega predela. Lobanja tvori votel prostor, v katerem so pred zunanostjo zaščiteni možgani in čutila.

Obrazni del je ogrodje obraza in obdaja očesno, nosno in ustno votlino. Sestavljajo ga številne kosti, ki so med seboj negibljivo povezane, edina izjema je spodnja čeljustnica, ki je povezana z lobanjo z gibljivim sklepom.

Obrazni deli lobanje:

- 2 zgornji čeljustnici,
- 2 ličnici,
- 2 nosnici,
- 2 solznici,
- 2 spodnji čeljustnici,
- 2 nebica,
- ralo,
- slušne koščice,

Spodnja čeljustnica je edina lobanjska kost, ki jo je moč premikati. Ostale lobanjske kosti so med seboj nepremično povezane s šivi in ne s sklepi

Možganski del varuje možgane in čutila. Lobanja je ovalna votlina iz ploščatih kosti, povezanih z šivi.

Možganski deli lobanje:

- čelnica in stika,
- 2 temenici,
- zatilnica,
- zagozdница,
- 2 senčnici.

Skelet trupa sestavljata hrbtenica in prsni koš.

**Hrbtenica** je glavna os našega telesa. Zgrajena je iz 33-34 vretenc, ki jih povezujejo sklepi in prožne medvretenčne ploščice iz vezivnega hrustanca. Vsa vretenca so zgrajena podobno: telo vretenca in vretenčni obdajata vretenčno odprtino, skozi katero poteka hrbtenjača, na stranske in trnaste odrastke vretenca so pripete mišice in kite, sklepni odrastki pa so povezava med vretenci. Hrbtenica ima obliko dvojne črke S, kar blaži udarce in zagotavlja stabilnost trupa.. Na vrhu je nanjo pritrjena glava, ob straneh pa se nanjo vežejo kosti trupa in deli zgornjih udov. V spodnjem delu je povezana z okolčjem.

Vretenca delimo na:

- 7 vratnih vretenc
- 12 prsnih vretenc
- 5 ledvenih vretenc
- 5 križnih vretenc - križnica
- 4-5 trtičnih vretenc - trtica

**Prsni koš** sestavljajo predvsem prsnica, od nje potekajo pari reber in prsna hrbtenica. Sedem parov reber je spredaj pritrjenih na prsnico in zadaj na hrbtenico. Nadaljni trije pari reber so z njo povezani le s hrustančnim rebernim lokom, zadnja dva para reber, ki ju imenujemo prosta rebra, pa sta sploh brez povezave z njo. Prsni koš je precej elastičen, kar je za dihanje nujno.

***Apendikularni skelet pa obsega ramenski, medenični obroč in zgornji in spodnji ud.***

**Kosti zgornjega uda:**

V ramenih sta roki povezani s trupom. Kosti ramenskega obroča sta ključnica in lopatica. Ključnica je vez med okostjem roke in okostjem trupa, ki se na prsni strani rame povezuje s prsnico. Ploščata lopatica na prsni strani rame ni povezana s kostmi trupa, pač pa omogoča

hrbturnim mišicam veliko površino za pritrditev. Lopatici sta zelo pomembni za človekovo pokončno držo.

Dolga kost v nadlakti se imenuje nadlahtnica. Dve kosti v podlakti se imenujeta koželjnica in podlahtnica. Te dve kosti se vrtijo druga okoli druge, ko obračamo in vrtimo zapestje. V dlani imamo 27 kosti, ki so razdeljene v tri skupine: zapestnice, dlančnice in prstnice. Zaradi njih so dlani izredno gibljive in nam omogočajo prijemanje, stiskanje in natančne gibe.

### **Okostje spodnjega uda:**

Okostje spodnjih okončin veže s trupom medenica po kateri se telesna teža prenaša na spodnje okončine. Medenica je obroč iz kosti v obliki sklede, ki varuje organe v spodnjem delu telesa. Zadaj je sestavljena iz križnice in trtice, spredaj in ob straneh pa iz dveh kolčnic. kolčnica je sestavljena iz črevnice, sednice in sramnice. Na zunanji strani ima kolčnica globoko sklepno ponev, kjer se stikajo vse tri kosti in predstavlja sklepno ploskev za glavo stegnenice. Moška in ženska medenica se razlikujeta. Ženska medenica ima večji premer medeničnega vhoda in je širša od moške.

Kosti noge nosijo težo in sodelujejo z mišicami noge, zaradi česar lahko hodimo in tečemo. Kost stegna se imenuje stegnenica. Stegnenica, golenica in pogačica sestavljajo kolenski sklep. Kosti v goleni se imenujeta golenica in mečnica. Golenica leži v bližini površine kože, zato boli, če se vanjo udarimo.

Stopalo je sestavljeno iz nartnic, stopalnic in prstnic. Stopalnice povezujejo prstnice in nartnice. Pri stoječem človeku se noga opira na vseh pet stopalnic in na petnico (največja med nartnicami).

## **Poškodbe kosti**

### **Zvin**

Zvin je poškodba ene ali več vezi v sklepu. Vez se nategne, pri hujši poškodbi pa se raztrga drobno tkivo v vezivu. Če se vezi popolnoma pretrgajo, ne govorimo več o zvinu. Zvin nastane če se sklep zaradi čezmerne obremenitve upogne bolj, kot bi se smel. Pri tem se sklepna glavica lahko odmakne, ob prenehanju delovanja zunanje sile pa se vrne v sklepno jamico. Pri zvinu nastanejo hude bolečine, gibanje v zvinjenem sklepu je pa še mogoče. Sklep navadno oteče, včasih se pojavijo podkožne podplutbe, ker se izlije kri. Zvinimo si lahko katerikoli sklep v telesu, najpogosteje gleženj in zapestje. Pri poškodbi sklepa so lahko poškodovane tudi mišice, zato se izraza zvin in nateg pogosto uporabljata skupaj.

### **Izpah**

Izpah je premik kosti v sklepu iz normalne lege. Gladko delovanje prizadetega uda ni možno. Kadar je kost izpahnjena, sta vedno poškodovani tudi vez in sklepna ovojnica, ki odeva sklep. Zaradi nastalih bolečin sklepa ne moremo gibati, koža je podpluta s krvjo, zato pomodri, sklep oteče. Nevarnost je, da udarec ali padec, ki je izzval izpah, povzroči tudi zlom kosti.

## **Zlom kosti**

Razlikujemo popolne in nepopolne zlome. Pri nepopolnem zlomu kost ni v celoti razbita na dva ločena dela, pri popolnem zlomu pa je. Poznamo več vrst popolnih zlomov:

- glede na smer, v katero je kost počila, govorimo o prečnem ali poševnem zlomu,
- upogibni zlom je posledica močne upoginitve kosti, pri tem pa se lahko odlomi še kakšen dodaten košček kosti,
- torzijski zlom nastane zaradi močnega zasuka kosti, če naprimer zasukamo roko, ki je zagozdena,
- ob zdrobljenem zlomu pa se kost zdrobi v več majhnih drobcev (najmanj sedem)

Zlome delimo tudi na enostavne in komplicirane. Zlom je enostaven, če je prelomljena samo kost in niso poškodovani mehki deli (mišice in koža). Kadar so poškodovani tudi mehki deli in zlomljena kost lahko vidimo od zunaj, govorimo o kompliciranem zlomu.

## **Bolezni kosti**

### **Artritis**

vnetje sklepa, ki nastane iz različnih vzrokov: okužbe, genetske okvare, vrjetno pa je avtoimunska motnja.

### **Artroza**

je kronična nevneta obraba sklepov. Povezana je s staranjem in drugimi vzroki. Gibljivost sklepov se zmanjšuje zaradi nalaganja apnenca v sklepno špranjo in na sklepni hrustanec, zato sklep počasi utrdi.

### **Kostni rak**

Rak lahko izhaja iz kosti same (primarni rak) ali pa je posledica razrasta rakavih celic iz drugega dela telesa (sekundarni rak). Primarni kostni rak se navadno pojavlja pri mladih ljudeh. Najpogostejša vrsta je OSTEOSARKOM, ki prizadene dolge kosti. HONDROSARKOM se pojavlja predvsem v medenici, rebrih in prsnici. Ob pravočasnem odkritju je bolezen v veliki meri ozdravljiva.

### **Pagetova bolezen**

Pri Pagetovi bolezni je motena normalna zgradba kosti. Kost se razgrajuje zelo hitro, nadomesti pa jo nenormalna kostnina. Bolezen je precej redka, prizadene pa kosti lobanje, hrbtenice, medenice in spodnjih okončin.

## **Revmatoidni artritis**

Gre za avtoimunsko obliko artritisa, ko imunski sistem začne napadati lastna tkiva. Sklepi postanejo vneti, otekli in okoreli. Zgodnji znaki bolezni so povišana telesna temperatura, oslabelost in bledica. Če je bolezen kronična, so lahko okvarjena tudi tkiva v očesu, koži, srcu, živcih in pljučih.

## **Hvala za pozornost**

### **VIRI:**

1. <http://www.zurnal24.si/nora-dejstva-o-cloveskem-telesu-clanek-36493>
2. [http://sl.wikipedia.org/wiki/%C4%8Clove%C5%A1ki\\_skelet](http://sl.wikipedia.org/wiki/%C4%8Clove%C5%A1ki_skelet)
3. <http://www.dijaski.net/search?q=okostje>
4. [http://www2.arnes.si/~osljts3/NALOGI/BIOLOGIJA/biologija\\_exe/34\\_vrste\\_kosti.html](http://www2.arnes.si/~osljts3/NALOGI/BIOLOGIJA/biologija_exe/34_vrste_kosti.html)
5. [http://sl.wikipedia.org/wiki/Kostni\\_mozeg](http://sl.wikipedia.org/wiki/Kostni_mozeg)
6. <http://sl.wikipedia.org/wiki/Artrologija>
7. <http://www2.arnes.si/~bpodgo1/sklepi.html>
8. <http://www.avogel.si/indikacije/zvini.php>
9. <http://sl.wikipedia.org/wiki/lzpah>