

# LJUDSKI ORGANIZAM

Optjecajni i dišni su po prezama a ostalo po udb pa ču to nadopunit kad vidim da mi fali gradiva

**Organiziranost ljudskog organizma ✓**

**Vrste tkiva ✓**

**Pokrovni sustav ✓**

**Kostur ✓**

**Mišići ✓**

**Optjecajni sustav – krv ✓**

**Optjecajni sustav – limfa ✓**

**Dišni sustav**

---

## ORGANIZIRANOST LJUDSKOG ORGANIZMA

**Homeostaza** – unutarnja ravnoteža životnih uvjeta

**Mehanizam povratne sprege** – kada dođe do promjene uvjeta aktiviraju se procesi koji neutraliziraju promjene

---

## VRSTE TKIVA

- **Pokrovno** tkivo – epitelno tkivo, pokriva površinu organa i unutarnje šupljine i prolaze, prepreka mehaničkim ozljedama, gubitku tekućine i patogenim organizmima
  - **Vezivno** tkivo – krv (tekuće vezivno tkivo, prenosi plinove i hranjive tvari),
  - **masno** tkivo (učvršćuje organe u tijelu),
  - **koštano** tkivo (mineralizirano potporno vezivno tkivo),
  - **rahlo** vezivno tkivo (u sustavu kože),
  - **gusto** vezivno tkivo (u tetivama i ligamentima),
  - **hrskavično** tkivo (čvrsto i fleksibilno pa podupire meka tkiva)
  - **Mišićno** tkivo – poprečnoprugasto (gradi skeletne mišiće koji rade dobrovoljne pokrete)
  - **Srčano** mišićno tkivo (stijenka srca, nevoljno stezanje i opuštanje srca)
  - **Glatko** mišićno tkivo (stijenke probavnog i mokraćnog sustava, stezanje arterija i gibanje crijeva...)
  - **Živčano** tkivo – prima, obrađuje i prenosi informacije u tijelu, živčane stanice prenose impulse
- 

## POKROVNI SUSTAV

- Koža, dlaka, nokti (keratin)
- **Grada kože:** epiderm (pousmina), derm (usmina), hipoderma (potkožno masno tkivo)
- Osjet: toplo, hladno, dodir, bol, prepoznaće okoliš i opasnost
- Rastezanjem prati pokret mišića: lučenjem loja, elastičnost derme

- Regulacija temperature: kad je toplo znoji se, šire se krvne žile, kad je hladno podiže dlake i suze se krvne žile
  - **Zaštita od:**
  - Mehaničkog oštećenja: epiderma se troši, derma se rasteže
  - UV zračenja: melanin
  - Kemijskih oštećenja: ph kože je 5.5 (znoj regulira), pufersko svojstvo kože (?)
  - Topline: masno tkivo štiti od hladnoće, dlaka izolira, znojenje
  - Prodora vode: hidrolipidni sloj zaustavlja vodu
  - Mikroorganizama: kiseli omotač zaustavlja razmnožavanje patogena, imunosni sustav
- 

## KOSTUR

- Podupiru tijelo, štite unutarnje organe, poluge za koje se mišići hvataju
  - Biokemijska reakcija reguliranja fosfora i kalcija u organizmu, stvaranje krvnih stanica
  - Odrasli kostur 206 kostiju, bebin kostur ima puno više ali one se spajaju
  - Kosti glave, trupa i udova
  - Glave: lubanja (spojena šavovima) i kosti lica (donja čeljust pokretna)
  - Trupa: kralježnica, rebra, prsna kost, kosti zdjelice
  - Udovi: ruke i noge (najviše u šaci i stopalu)
  - Duge/cjevaste kosti, kratke/kubične kosti, plosnate/široke i nepravilne/mješovite kosti
  - Po redu: bedrena i nadlaktična, petna, lopatica, kralježak
  - Duge kosti imaju epifizu (zaobljeni deblji kraj) i dijafizu (tanji cjevasti dio)
  - Hrskavica je fleksibilna i elastična
  - Nalazi se na spojevima kostiju u zglobovima, rebrima, grkljanu i dušniku, među kralježnjacima (diskusi) itd...
  - Potpora mišićima i kostima i olakšavanje klizanja zglobova
  - Ligamenti su mekana vlaknasta vezivna tkiva
  - Povezuju kosti u zglobojnoj čahuri i određuju njegovu fleksibilnost
- 

## MIŠIĆI

- Aktivni dio pokretnog sustava
- Građeni od poprečno-prugastog tkiva
- Stezanje (kontrakcija) i opuštanje (relaksacija)
- Pretvaraju kemijsku energiju u mehanički rad
- S kosturom povezani tetivama
- Mišići antagonisti djeluju suprotno a mišići sinergisti se stežu u isto vrijeme

## OPTJECAJNI SUSTAV

- Šuplji mišićni organ
- Težak 300-500 grama
- Smješteno u prsnoj šupljini između dva plućna krila
- Nalazi se unutar opne-osrčja(perikard)
- Srčani mišić(miokard) , vezivno i živčano
- GRAĐA SRCA
  - po dužini : LIJEVO (ARTERIJSKO)  
DESNO ( VENSKO)
    - poprečno: PRETKLIJETKA (ATRIJ ) 4 šuplje  
KLIJETKA (VENTRIKUL) komore
- ZALISCI (VALVULE)
- onemogućuju vraćanje krvi iz klijetke u pretklijetku
- Desno: tri zalisca –
- TROLISNI (TRIKUSPIDALNI)
- Lijevo: dva zalisca –
- BIKUSPIDALNI (MITRALNI)
- Ulaz u plućnu arteriju i
- aortu – SEMILUNARNI  
(POLUMJESEČASTI)
- mišići pretklijetki se opuste
- krv ulazi u pretklijetke
- mišići pretklijetki se stegnu
- krv se iz pretklijetki potisne u klijetke
- mišići klijetki se stegnu
- krv se potisne iz srca u krvne žile
- rad srca
- Srčani mišić se steže (kontrahira) i opušta (relaksira)
- oko 70 puta u minuti (frekvencija)
- UDARNI VOLUMEN SRCA = 70 mL (volumen krvi koji srce utisne u krvotok pri jednoj kontrakciji)
- MINUTNI VOLUMEN SRCA = frekvencija x udarni volumen = 70 puta x 70 mL = 4900 mL/ min.
- Ritmičkim kucanjem je AUTONOMNO (2 središta)
- PRIMARNO SREDIŠTE tzv.sinus –atrijski čvor (S-A) – desna pretklijetka, uzrokuje stezanje pretklijetko
- SEKUNDARNO SREDIŠTE (atrio-ventrikularni (A-V) - na granici pretklijetki i klijetki, uz pomoć Hissovog snopa i Purkinijevih vlakana uzrokuje stezanje klijetki
- u stanju mirovanja -> steže se i opušta približno 60 do 80 puta u minuti
- fizička aktivnost -> brzina se povećava
- doprema se dovoljno kisika i hranjivih tvari kako bi se oslobođila potrebna energija
- broj otkucaja srca -> puls (srčana frekvencija)
- sistola kontrakcija diastola opustanje
- EKG – grafički prikaz električnih impulsa kod rada srca

- P - val: depolarizacija pretklijetki
- QRS -val: repolarizacija pretklijetki i depolarizacija klijetki
- T – val: repolarizacija klijetki
- Dva odvojena optoka (cirkulacije ) krvi:
- 1. MALI (PLUĆNI) OPTOK :
- SRCE ----- PLUĆA ----- SRCE
- 2. VELIKI (SISTEMSKI) OPTOK :
- SRCE ----- STANICE TIJELA ----- SRCE
  
- Mreža krvnih žila podijeljena je na:
- plućne žile prenose krv od srca do pluća pa od pluća do srca
- sistemske žile nose krv od srca do svih dijelova tijela pa od tijela do srca
- kapilare izmjena plinova u tkivima
- ARTERIJE- odvode krv iz srca – odvodnice
- Viši tlak nego u venama
- Građa: elastične stijenke, deblji sloj glatkih mišića, dublje u organizmu
- VENE- dovode krv u srce –dovodnice
- Niži tlak nego u arterijama
- Tanki sloj glatkih mišića , sadrže zaliske
- KAPILARE –povezuju arterije i vene,
- stvaraju mrežu unutar tkiva za prijenos tvari
- Krvni tlak
- pritisak krv na stijenke
- krvnih žila
- Vrijednosti tlaka :
- - gornji (SISTOLIČKI)
- - donji (DIJASTOLIČKI)
- normalne vrijednosti tlaka 120/80 mmHg (16/10,7 kPa)
- Poremećaji krvnog tlaka :
- povišeni (HIPERTENZIJA)
- sniženi (HYPOTENZIJA)
- krv
- grčke riječi „haima“ - krv
- gusta , viskozna , neprozirna ,crvena tekućina
- volumen 5 l
- ULOGA :
- – disanje (prijenos kisika i ugljikovog(IV) oksida)
- - prehrana (prijenos hranjivih tvari)
- - izlučivanje (štetnih tvari)
- - regulacija (temperature, vode, iona, pH,)
- - obrana tijela
- - prijenos (vitamina, hormona)
- SASTAV KRVI : - krvna plazma
- - krvna tjelešća: - eritrociti – crvene stanice
- - leukocit - bijele stanice

- - trombociti (pločice)
- SEDIMENTACIJA –taloženje
- ( 2 – 10 mm na sat )
- HEMATOKRIT- volumni udio krvnih tjelešaca u krvi
- ERITROCITI – crvene krvne stanice
- najbrojnije stanice (  $3,8 – 5,8 \times 10^{12}$  u L )
- nemaju jezgru, žive 120 dana
- Eritrociti sadrže crveni pigment HEMOGLOBIN (Hb)
- Sastav Hb :4 HEMA + GLOBIN
- protein hemoglobin koji u svojoj građi ima željezo
- - Uloga Hb: - prijenos O<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub>
- Hb + kisik (za Fe) – oksihemoglobin
- Hb +CO<sub>2</sub> (za globin)-karbaminohemoglobin
- LEUKOCITI – bijele krvne stanice
- DKS ( diferencijalna krvna slika )
- sastav različitih vrsta leukocita u krvi
- $3,8 – 8,0 \times 10^9$  u L
- imaju jezgru, ameboidnog oblika
- Podijela: 1) po obliku jezgre – segmentirani
  - nesegmentirani
- 2) po granulama - granulirani
- - agranulirani
- 1. SEGMENTIRANI, GRANULIRANI (granulociti)
  - a) neutrofilni, b) eozinofilni , c) bazofilni
- 2. NESEGMENTIRANI, AGRANULIRANI (agranulociti)
  - a) limfociti, b) monociti
- TROMBOCITI – krvne pločice
- $100 – 350 \times 10^9$  u L
- zgrušavanje krvi pri ozljeti krvnih žila
- Ugrušak(tromb)=fibrinske niti + trombociti
- LIMFNI SUSTAV
  - otvoreni sustav
  - čini ga: limfne žile, limfni čvorovi i limfnici organi  
(slezena i timus)

LIMFA – tekućina s proteinima

## DIŠNI SUSTAV

- pribavlja kisik iz zraka i odstranjuje ugljikov dioksid iz organizma
- povezan je sa srčanom-žilnim
- RESPIRACIJSKI
- SUSTAV
- GORNJI DIŠNI PUTOVI
- (zagrijavanje
- čišćenje, vlaženje)
- NOS

•ŽDRIJELO

•(farinks)

•GRKLJAN

•(larinks)

•DONJI

•DIŠNI

•PUTOVI

•DUŠNIK

•(trachea)

•DUŠNICE

•(bronhi)

•PLUĆA

PLUĆA

dva plućna krila – lijevo – sastoji se od 2 režnja

- desno – sastoji se od 3 režnja

obavijena dvolisnom opnom – poplućnica (pleura):

1. vanjski list opne – oblaže rebra – porebrica

2. unutarnji list opne – oblaže plućna krila- poplućnica

između intrapleuralna tekućina --sljubljinjanje opni

PLUĆNI MJEHURIĆI (alveole):

- odvija se izmjena plinova

RITAM DISANJA (frekvencija) je 12-17 puta u minuti.

RESPIRACIJSKI VOLUMEN (normalni) iznosi oko 500 mL (0.5 L)  
zraka.

MINUTNI VOLUMEN DISANJA (u mirovanju)=

(0.5 L x 12)= 6 L zraka

Izmjena plinova u alveolama nastaje zbog razlike u parcijalnim (pojedinačnim) tlakovima kisika i ugljikova dioksida ( $pO_2$  i  $pCO_2$ )

između alveole i alveolarnih kapilara

Disanje reguliraju živčane stanice smještene na bazi mozga u produženoj moždini→ čine DIŠNO (respiracijsko) SREDIŠTE

(inspiracijsko i ekspiracijsko).

Živčani podražaji iz dišnog središta djeluju na:

1. mišiće ošita (dijaphragmu)

2. međurebrene mišiće

Disanje reguliraju živčane stanice smještene na bazi mozga u produženoj moždini→ čine DIŠNO (respiracijsko) SREDIŠTE

(inspiracijsko i ekspiracijsko).

Živčani podražaji iz dišnog središta djeluju na:

1. mišiće ošita (dijaphragmu)

2. međurebrene mišiće

Øproces izmjene zraka između atmosfere i pluća

Ø

Øpotrebna razlika u tlaku zraka u atmosferskom i alveolarnom prostoru

Ø

Ørazlika se ostvaruje ritmičnim radom dišnih mišića koji se odvija pod utjecajem živčanih podražaja iz dišnog središta – udisanjem i izdisanjem

Ø

Øglavni dišni mišići su ošit i međurebreni mišići  
emfizem pluća