

-DIŠNI SUSTAV- respiracija- udisaj i izdisaj

-u 1 minuti (uzdišemo, izdišemo) 12 puta – frekvencija disanja | u 1 udisaju – 500 ml zraka – respiracijski volumen – minutni respiracijski volumen

-disanje je omogućeno dišnim centrom otkud dolaze impulsi koji se priključuju na dišne mišiće (unutrašnji i vanjski međurebreni mišići, ošit (mišićno-vezivna predgrada) i kosti) ;

kontrakcijom tih mišića pomiču se rebra | respiracijski centri su u produženoj moždini

-gornji dišni putevi: nos, usta i grkljan | na početku dušnika je grkljan koji se pomiče kad gutamo hranu | donji dišni putevi : dušnik, dušnice i dvaju plućnih krila s poplućnicom ;

-pluća su zbog alveolarne građe meka i spužvasta, u djeteta su svjetloružičasta a u odraslih zbog taloženja različitih čestica iz zraka postaju siva, pluća pušača su smeđa

-respiracijska površina je 70 m^2 , kroz respiracijsku površinu se vrši izmjena plinova

-dušnik (trachea)- dug je 12 cm, grana se na lijevu i desnu dušnicu (bronhi) | **pluća**-dva plućna krila (lijevo-dva režnja, desno-tri režnja, veće od lijevog), težina 1.2 kg ; završni dio bronha čine bronhioli koji završavaju proširenim plućnim mjehurićima (**alveole**)

-**alveole**-okružene bogatom mrežom krvnih kapilara koje su ogranci plućne arterije koja je krvlju dopremala CO_2 ; u alveole stiže zrak te kisik ulazi u kapilare, a mjehurići primaju CO_2

-prijenos respiracijskih plinova- plućni mjehurići su građeni od nježnih endotelnih stanica, prožeti kapilarama te vezivnim tkivima ; zbog razlike u parcijalnim tlakovima slijedi kretanje difuzija - kisik iz alveole prelazi u kapilaru, CO_2 iz kapilare prelazi u alveolu – deoksidirana krv prelazi u oksidiranu ; difuzija plinova se događa zbog razlike u parcijalnim tlakovima

-prijenos kisika- 3% O_2 se otapa u krvnoj plazmi, 97% O_2 se veže za hemoglobin – za ione željeza koji je u sastavu hemoglobina-oksikohemoglobin Hb_4O_8 – 4 hema veže 4 mol – 8 atoma kisika | **prijenos CO_2** - 7% CO_2 se otopi u vodi krvne plazme, 23% se veže za hemoglobin (za globinski dio Hb-karbohemoglobin) a oko 70% CO_2 se prenosi u obliku hidrogenkarbonantnog iona – to omogućava protein – **KARBOANHIDRATA**

-regulacija disanja- disanje reguliraju živčane stanice smještene u **produženoj moždini** ; te stanice čine složeno **respiracijsko središte** koje autonomno određuje frekvenciju disanja ; dišno središte se dopunski podražuje povećanom razinom CO_2 u krvi ; disanje se ostvaruje bez naše volje – slanjem spontano nastalih električnih impulsa iz inspiracijskog središta

-na **inspiracijsko središte** djeluje još jedno dopunsko respiracijsko središte- **kemosenzitivno područje** (koje se aktivira porastom CO_2 u krvi) koje odašilje preko inspiracijskog područja dopunske el. impulse prema dišnim mišićima | receptori koji ustanovljuju količinu kisika nalaze se u luku aorte ; oštećenje inspiracijskog centra u produženoj moždini uzrokuje smrt

-disanje prije rođenja-posteljica – «pluća» ploda ; u majčin dio posteljice doprema se arterijska krv koja se ulijeva u velike šuplje prostore (sinuse), a u tom djelu su uronjene resice fetusova dijela posteljice ; u posteljici kroz tanke stijenke resica kisik prelazi iz krvi majke u krv fetusa, a CO_2 obrnuto-krv fetusa i majke se ne mješa

-REGULACIJA SASTAVA TJELESNIH TEKUĆINA- sastav tjelesnih tekućina se mijenja no moraju se održavati približno isti sastav u čemu sudjeluju svi organi, a naročito bubrezi

-KOŽA-zaštitna uloga ; sudjeluje u regulaciji tjelesne temperature ; na koži se nalaze osjetilna tjelešca - osjetila ; sudjeluje u izlučivanju (ekskreciji) – ima žlijezde znojnice i izlučuje znoj | sastav znoja : 95-98% voda, otopljena NaCl , mokraćne kiseline, amonijaka i hlapljivih masnih kiselina ; na dan se oslobodi oko 1l znoja

-građa kože- površina oko 2 m^2 , služi zaštiti organizma te sprečava nekontrolirani gubitak vode ; postoje dva sloja kože : a) površinski sloj – epidermis ; gornji sloj kože - sastoji se iz nekoliko epitelnih stanica ; tkivo s mogućnošću regeneracije – neprestano se stvaraju stanice koje nadomještaju mrtve stanice što kao tanke ljuške otpadaju s kože | b)donji sloj –dermis ili usmina – vezivno tkivo isprepletano kao mreža od elastičnih vlakana ; između vlakana rastu dlake, nalazi se mreža krvnih kapilara, osjetni živci, snopovi glatkih mišića, znojnice i lojnice vezivna vlakna s godinama gube napetost i mijenjaju se elastičnost kože

-donji sloj epiderme – bazalni sloj – te stanice se dijele i pomiču prema gore ; između dermisa i epidermisa je bazalna membrana ; žlijezde lojnice izlučuju loj (mast) – stvara se sloj koji zaštićuje kožu od gubljenja vode

-**BUBREŽNI SUSTAV**- 2 bubrega, iz svakog bubrega izlazi cjevčica koje ulaze u mokraćni mjehur gdje se mokraća sakuplja do određene količine i tada se javlja potreba za lučenjem -iz mokraćnog mjehura izlazi mokraćna cijev koja je kod muškarca duža i kroz tu cijev se kod muškaraca izlučuju i spolne stanice, a prostata ima ulogu sprečavanja da istovremeno izlazi urin i spolne stanice ; kod žena su mokraćni i spolni kanal odvojeni

-**uloga bubrega**- reguliraju količinu vode u tijelu, reguliraju količinu iona, reguliraju količinu otopljenih organskih spojeva, reguliraju kiselost, lužnatost, sudjeluju u regulaciji krvnog tlaka, sudjeluju u proizvodnji eritrocita lučenjem hormona ERITROPOETINA (poticaj bubrezima je nedostatak kisika u stanicama), izlučivanje štetnih tvari – EKSKRETORNA uloga | u svakom bubregu oko milijun **nefrona**

-**nefron**- gradivna i funkcionalna jedinica bubrega ; sustav kanalića izgrađenih od epitela, kanalići su obavijeni krvnim kapilarama gdje se odvija prijenos tvari

-nefron : malphigijeve cijevčice (Bravnova ovojnica i glomerul), početni kanalić, Heuleova petlja, završni kanalić, sabirna cijev

-**procesi prijenosa tvari**: 1) filtracija iz glomerula u početni kanalić, najsom tekucine kroz kanaliće ono se neprekidno mijenja ; u glomerulu se nalazi krv (splet kapilara), iz krvi izlaze tvari koje se mogu protisnuti kroz pore , krvna tjelešca ne mogu ići u kanalić, ona se zadržav. u kapilarama , jedna količina albumina prođe a drugi proteini uglavnom ne - bjelančevine ne prolaze kroz pore tijekom filtracije te ostaju u krvi ; u **malphigijevom tjelešcu** u glomerulose krv filtrira - krvna plazma se filtrira, u poč.kanalić ulazi filtrat – glomerularni filtrat – voda, ioni, glukoza, aminokiseline, masne kiseline, vitamini, mokraćna kiselina, urati (soli), urea, štetne tvari koje se nađu u krvi

-**reosorpcija**- upijanje tvari- tvari iz filtrata prelaze u kapilare – organizam zadržava hranjive tvari (vitamini, aminokiseline) | **sekrecija** – štetne tvari se izlučuju – urea, ureati, ioni, ...

-**Henlerova petlja**- difuzija vode u 2 smjera – iz kapilara u petlju, iz petlje u kapilaru – prijenos iona (Na, Cl, K) | u završni kanalić – sekrecija – dopremanje štetnih tvari ; iz kapilara u kanalić – tijelo izlučuje više vode izlučivanjem, a u kapilare – tijelo manje vode predaje okolini ; smjer vode u završnom kanaliću ovisi o molarnosti tjelesnih tekućina

-na stanice nefrona djeluju hormoni koji se luče u endokrinim žlijezdama

-ako u organizmu nedostaje vode – krvna plazma postaje hipertonična – podražuju se središta za život u mozgu-ta središta šalju impulse u stražnji dio hipofize koja luči ANTI-DIURETIČKI HORMON (ADH) ; ADH se transportira krvlju i filtrira u čahuri nefrona – tu djeluje na stanice stjenke kanalića nefrona da postaju propusni za vodu – povećava se reosorpcija vode iz filtrata natrag u krv – mokraća je siromašnija vodom

-ako je krvna plazma hipotonična (popili smo previše vode) prestaje se lučiti ADH te se u nefronima neće reapsorbirati voda | slično djeluje i hormon ALDOSTERON (hormon nad-bubrežne žlijezde – održava stalnu razinu iona natrija, klora i kalija

-ALDOSTERON-koji je izlučen u krvi filtrira se u nefronu, a to pojačava upijanje iona natrija u kapilare

-**OBRAMBENI SUSTAV** (imunološki sustav) – obrambeni sustav djeluje u prisustvu infektivnog sustava – gljivice, bakterije, virusi ; alergija – nejaka osjetljivost ; uloga u transplataciju tkiva i organa ; tumorske stanice – ako se na vrijeme raspoznaju pokušava ih uništiti ; IMUNOTERAPIJA – strana čestica koja potiče djelovanje imunološkog sustava ja ANTIGEN (bakterija, virus, novi kem. spoj koje tijelo ne poznaje)

-obrambeni sustav čine organi i tkiva (nemaju direktne povezanosti) – u različitim dijelovima tijela – ali su povezani : timus, koštana srž, slezena, limfni čvorovi, fagociti, limfociti

-organi imunološkog sustava su : **a) središnji** – timus, koštana srž (moždina) ;

b) periferni – oni su na periferiji – smješteni na udaljenim dijelovima tijela – njima upravljaju središnji organi imun. sustava ; komuniciraju s vanjskom okolinom – mjesta s mogućim prodorom klica i štetnih tvari

- osnovna stanica obrambenog sustava je RETIKULUMSKA stanica koja je u sastavu RES-a (RETIKULO ENDOTELNI SUSTAV) – obrambena zadaća
- obrambeni sustav djeluje na dva načina : 1) izravno razaranje štetne tvari, antigen – to je fagocitoza – osnovni način- uvijek je prisutan ; 2) naknadno stvaranje obrambenih tjelešćastanica – samo kad antigen uđe u organizam
- načini djelovanja : 1) **FAGOCITI**- stanice koje imaju svojstvo promjeniti oblik – onda obuhvate antigen ; u njima djeluje enzimski sustav – pokušat će razgraditi antigen ; bez njih nema obrambenog sustava ; makrofagi, mikrofagi ; fagociti su : granulociti (neutrofilni – nastaju u stan koštane srži) - najprisutniji, monociti, histociti, kupfferove stanice(samo u jetri)
- 2) **LIMFATIČKE STANICE** – točno će djelovati na antigen ; pomažu fagocitima ; stvarat će se nakon što antigen uđe u tijelo ; LIMFOCITI – limfotičke stanice ; razlikujemo tri osnovne grupe : LIMFOCITI (T) - stvara se u timusu, Th, Ts, Te ; LIMFOCITI(O) – limfociti ubojice, LIMFOCITI(B) – nastaju u limfnim čvorovima, prelaze u plazma stanice – ali samo kad je prisutan antigen ; počinju sintetizirati proteine – ANTITJELA – djeluju specifično, protein odgovara proteinu antigena

Uzeto sa :<http://www.salabahteri.cjb.net/>

Email : <mailto:salabahteri@hi.hinet.hr>