Biológia Beadandó

*A vér- és keringési szervrendszerről*

1. A keringési szervrendszer a vegetatív szervrendszerek egyike. Ez biztosítja a kapcsolatot a többsejtű szervezetek sejtjei között.

Pontosabban tápanyagokat, légzési gázokat, bomlástermékeket és egyéb anyagokat szállít.

1. A keringési szervrendszer 2 részből áll, a vérkeringésből és a nyirokkeringésből.

Az emlősök és így az ember vérkeringése is zárt. A benne áramló folyadék pedig a vér. A vér folyékony sejtközötti állományú kötőszövet.

Összetevői a következők: vannak alakos és sejtközötti állománya. Az alakos elemei: a vörösvérsejtek, fehérvérsejtek és a vérlemezkék. Sejtközötti állománya a vérplazma.

A vérplazma adja a vér úgy 55-56%-át. Szerves és szervetlen alkotókból áll. A szerves részét a fehérjék (albuminok, globulinok, fibrinogén) és egyéb szerves vegyületek (pl. glükóz, zsírsavak, aminosavak) teszik ki. A szervetlen elemei a víz (úgy 90%!) és az ionok (kationok, anionok).

Az alakos elemeket a táblázatban szemléltetem:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Szempont*** | ***Vörösvérsejtek*** | ***Fehérvérsejtek*** | | ***Vérlemezkék*** |
| *Falósejtek* | *Nyiroksejtek* |
| **Alak** | Fánk  (középen behorpadt) | Változó. | | Szabálytalan |
| Gömbölyded | Szabálytalan |
| **Sejtmag** | Éretten nincs | Gömbölyded | Karéjos | Nincs |
| **Méret** | 7-8 μm | 5-22 μm | | 2-4 μm |
| **Mozgás** | Passzív | Amőboid | Passzív | Passzív |
| **Szám/mm3** | 4,5-5,5 millió | 6-8 ezer | | 150-300 ezer |
| **Termelődés helye** | Vörös csontvelő | Vörös csontvelő | Őssejtjeik a vörös csontvelőben | Vörös csontvelő |
| **Élettartam** | kb. 120 nap | Általában 1-2 hét | | 8-9 nap |
| **Feladat** | Légzési gázok  (O2, CO2) | Védekezés bekebelezéssel | Védekezés ellenanyag termeléssel | Véralvadás |
| **Pusztulás** | Lép, máj | Sérülés, fertőzés helyén,  máj | | Véralvadás helyén, máj |
| **Betegségek** | Vérszegénység, hemolízis | Fehérvérűség (leukémia) | | Véralvadási zavarok |

A nyirokkeringés feladata a sejtközötti folyadékok visszajuttatása a vérbe, valamint a védekezésben és a szállításban is van szerepe. A nyirokkapillárisok egyre nagyobb nyirokerekbe torkollnak, amelyek áthaladnak a nyirokcsomókon és nyirokszerveken. A nyirokcsomók a hajlatokban és a szervek mentén találhatóak, a nyirokszervek pedig többek között a vörös csontvelő, a szegycsont alatti csecsemőmirigy, szív, vakbél.

1. A keringés szervrendszerének hálózata az érrendszer, amely tagjai az artéria, véna és a kapilláris.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Szempont*** | ***Artéria*** | ***Kapilláris*** | ***Véna*** |
| *Feladata* | A vér ellátás folyamatosságának biztosítása | Anyagkicserélődés biztosítása | A vér visszajuttatása a szívbe |
| *Véráramlás iránya* | A szívből a szervekbe | A szervekben | A szervekből a szívbe |
| *Vér* | Oxigén dús | Is-is | CO2-ben dús |
| *Szöveti felépítés* | Egyrétegű laphámját kötőszövet és simaizom, valamint savós hártya borítja | Egyrétegű laphám, csak eredésüknél van simaizom | Egyrétegű laphám, rostos kötőszövet, vékonyabb simaizom és savós hártya |
| *Érfal jellemzője* | Rugalmas | Vékony | Tágulékony |
| *Keresztmetszet* | Kör | Kör | Ovális  (a vékonyabb simaizom miatt) |
| *Átmérő* | Kisebb | Legkisebb | Nagyobb |
| *Vérnyomás* | 16-4 kPa | 4-2 kPa | 2-0 kPa  (szívóhatás) |
| *Áramlás sebessége* | Nagy - csökkenő | Lassú | Kicsi - növekvő |
| *Billentyű* | Nincs | Nincs | Lehet |
| *Pulzushullám* | Van | Nincs | Nincs |

Nikié:

1. A szív szerkezete és működése

Működése: 1. a levegő a légcsövön át áramlik a tüdőbe.

2. Az oxigénfelvétel a tüdő léghólyagocskáiban történik.

3. Az oxigén a vér útján jut el a sejtekhez és használódik fel a sejtlégzéshez. A vért a szív pumpálja az érhálózatban. A vér 2 légkörben áramlik. A kisvérkör a szivet és a tüdőt, a nagyvérkör a szivet és a testszöveteit köti össze. A 2 vérkör egymástól teljesen elkülönül.

4. Ez a feltétele a hatékony oxigénellátásnak. A szív jobb felében széndioxiddús, a bal felében oxigéndús vér áramlik. A tüdőből az oxigén dús vér a bal pitvarba érkezik. A bal pitvarból a vér a bal kamrába áramlik.

5. A bal kamrából a vér a test ereibe jut. Hosszú utat kell megtennie ezért nagy sebességgel és nyomással áramlik ki a szívből. A bal kamra izmos vastag fala erőteljes összehúzódásokra képes.

6. Hasonló módon áramlik a vér a szív jobb felében a tűdő felé. Mivel a kisvérkörben alacsonyabb nyomás is elegendő a keringés fenntartásához, a jobb kamra fala sokkal vékonyabb.

A szív felépítését tekintve egy izmos falú, összetett üregrendszerű tömlő. Három rétegből áll, kívülről savós hártya, az epicardium veszi körül. Ez alatt némi zsírszövet található, elsősorban a szíven futó külső barázdákban, mely extrémen elhízott egyénekben jelentősen megvastagodhat és betörhet az alatta található izomrostok alá is, gyengítve ezzel a szív falát. A zsír alatt találjuk a középső réteget, a szívizomzatot. Ezt speciális izomszövet, a szívizom alkotja. Magában a szívizomzatban található rostok lefutása is hármas rétegződést mutat, ez azonban csak a vastagabb izomzatú kamrákra jellemző. A szív legbelső, üregeit borító rétege a szívbelhártya endocardium. Ez tulajdonképpen az erek belső borításához hasonló, legbelül endothel béleli, ami alatt kötőszövet található.

Felnőtt ember szíve, tömege 250-350 gramm a zsírszövettel együtt.

1. Dóri:
2. A vérképzőrendszer betegségei (Eni)

**Vérzékenység (hemofília):** a véralvadási rendszer egyik tagja hiányzik -> a vérlepény kialakulása lassú vagy elmarad -> a szervezet homeosztázisa állandó veszélyben van  
  
  
kóros túlműködés esetén **trombózis** lép fel  
**Vérszegénység (anémia):** a vörösvérsejtek mennyisége és az oxigénszállítás lehetősége csökken  
  
  
*kialakulása:* jelentős vérveszteség vagy a vörösvérsejtek pusztulása illetve képződési zavar következtében  
  
**Vashiányos vérszegénység:** következik be, ha az elfogyasztott táplálék vastartalma kisebb a szükségesnél illetve nőknél menstruációs zavarok hatására

*tünetei:* fáradtság, étvágytalanság, fejfájás  
*mellőzése:* állati belsőségek (máj, szív, vese stb.), tojás, spenót, burgonya vagy savanyú káposzta fogyasztásával   
  
**Vészes vérszegénység:** az E vitaminok hiánya okozza   
  
**Sarlósejtes vérszegénység:** öröklődő betegség  
  
*kialakulása:* a hemoglobin hibás térszerkezet miatt, a sarló alakú vörösvérsejtek rossz oxigénszállítása a beteg életébe kerül

**Fehérvérűség (leukémia):** a vörös csontvelő sejtjei a szükségesnél jóval több fehérvérsejtet hoznak létre  
  
  
*kialakulása:* a szervezetben zajló gyulladásos folyamatok esetén is jelentősen megnő a fehérvérsejtek száma, de a fehérvérűségkor akár százezer fehérvérsejt is lehet 1mm3 vérben

*gyógyítása:* csak sikeres csontvelő-átültetés esetén

1. Vérnyomás (Kitti)

A vérkeringés szabályozásának lényege:  
  
**Feladata:** A szervek működéséhez tápanyagot és oxigént juttat, onnan pedig a bomlástermékeket elszállítja.  
A vérkeringés szabályozását a hormonrendszer és az idegrendszer vegetatív működési része biztosítja.  
Az egészséges emberek vérnyomása mindig változik, kisebb-nagyobb mértékben.  
  
**Magas vérnyomás** alakulhat ki ha a vérkeringés szabályozó központját megzavarja:  
- feszültség/idegesség  
- izgalom  
- félelem  
- szervi elváltozás  
- érelmeszesedés  
- fokozott konyhasó bevitel  
Együtt járhat vesegyulladással, mellékvese és agyalapi mirigy megbetegedéssel is.

Szűkül az ér keresztmetszete.

**Alacsony vérnyomás** tünetei:  
- szédülés  
- fejfájás  
- ájulás (hirtelen felálláskor vagy helyzetváltoztatás esetén)  
Az alacsony vérnyomást általában a keringő vér gyors csökkenése idézi elő, amikor a hajszálerek test szerte megnyílnak. Ilyenkor a szívbe kevés vér jut.  
  
**Visszértágulat**ról akkor beszélünk, amikor a vénák vékonyabb fala kevésbé képes ellenállni nagyobb terhelésnek. Legfőképpen az álló fizikai munkát végző embereknél fordul elő.  
A többi gyakori érbetegség az érgyulladás és az érsérülések mellett az érelmeszesedés.   
Ilyenkor:  
- az érfal rugalmassága csökken / egyenetlenné válik  
- a vérből zsírok rakódnak rá az érfalra

Az elpusztult szövetek helyén a betegség   
kifejlődésének második fázisában mész   
rakódhat az ér laphámjára. Amennyiben  
a vérrög elzárja az eret, ezáltal meggátolja   
a mögötte lévő terület vérellátását, ami   
vérröghöz és később trombózishoz vezethet.

**A vérnyomás mérése:**1. A BAL felkar köré gumimandzsettát csavarunk.  
2. A mandzsettába futó két cső egyikére nyomásmérőt kapcsolunk.  
3. A másikon keresztül levegőt pumpálunk.  
4. Amikor a zsákban növekvő nyomás elszorítja a felkar belső részén futó artériát, (emiatt megáll a véráramlás) majd egy fonendoszkópot helyezünk az artéria fölé a könyökhajlaton.   
5. Meghallgatjuk a véráramlást…  
6. …eközben lassan kiengedjük a levegőt a mandzsettából.  
7. A nyomást addig csökkentjük, amíg az érben jelentkező nyomás átlöki a vért az elzárt vérszakaszon. Ekkor mérhető az érben uralkodó legnagyobb nyomás.  
  
**A vérnyomás értéke függ:**   
- a keringési rendszerben lévő vér mennyiségéről  
- a szívműködés intenzitásától  
- az erek rugalmasságától