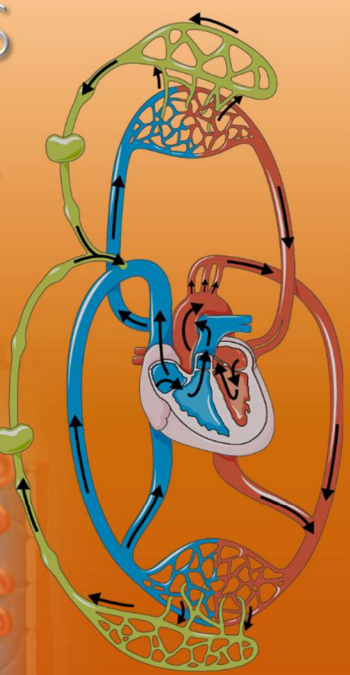
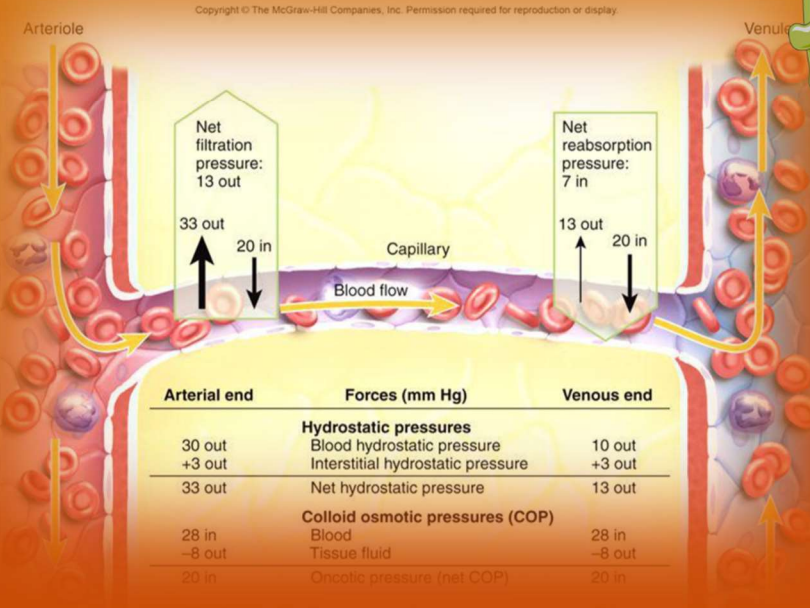


A SZÖVETI KERINGÉS A NYIROKRENDSZER

Capillary Filtration and Reabsorption



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

A szöveti keringés

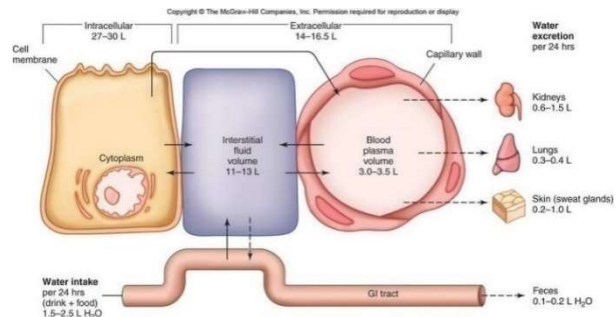
Mint már korábban volt róla szó, a zárt keringési rendszerrel rendelkező gerinces állatok és az emberi szervezet **3 folyadékteret** foglal magába.

1. Vér

2. Szövetnedv, nyirok

3. Sejten belüli tér

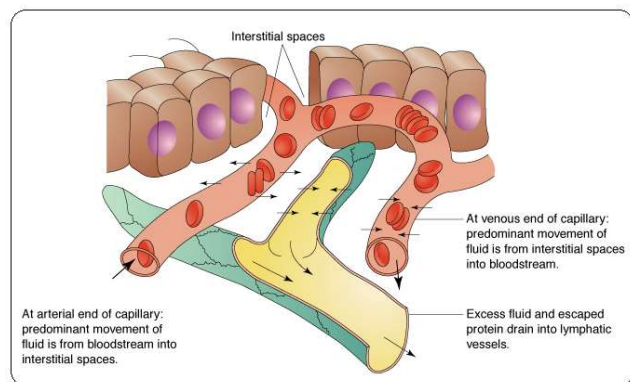
E tereket különféle határoló hártyák - érfal, sejthártya - választják el egymástól, melyeken keresztül élénk anyagforgalom zajlik a folyadékterek között.



A **nyirok** a szövetnedv nyirokerekbe kerülő része. A szövetnedv és a nyirok a szervezet összes víztartalmának kb. 20-30%-át teszi ki.

A szövetnedv

- a szövetek alapállományát képezi,
- közeget biztosít a sejtek számára,
- a vérből szűrődik ki,
- közvetíti a vér és a sejtek között,
- felesleges részét a nyirokkeringés szállítja vissza a vérbe, mint nyirokfolyadékot.

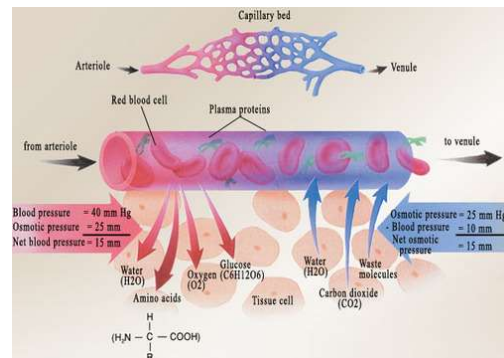


A szövetnedv képződése

A vérerek közül kizárólag a **kapillárisok fala átjárható** a víz és a benne oldott kismolekulájú anyagok számára.

A kapillárisok fala vékony, **szűrőként** működik, **féligáteresztő**, mivel

- átocsátja a vizet, az ionokat, kisebb szerves molekulákat, pl. glükózt, aminosavakat,
- azonban visszatartja a makromolekulákat és az alakos elemeket.



A **szűrés során** lényegében **fehérjementes vérplazma** jön létre. A nyirokban található fehérjéket – pl. immunfehérjék – az immunrendszer sejtjei termelik.

- Tehát a **kapillárisok artériás szakaszán** a vérnyomás a vérplazmát kifelé préseli.
- A **kapillárisok vénás szakaszán** a szövetnedv egy része visszalép az érpályába, elszállítva a szövetekben keletkezett bomlásterméket.

A szűréssel képződött szövetnedv **nem képes teljesen visszaszívódni az érpályába, egy része** **kint marad a szövetek között**, aminek napi mennyisége kb. **2-4 l**, melyet a nyirokkeringés juttat vissza az vérbe.

A **nyirok összetétele** hasonló a vérplazmához a plazmafehérjék kivételével. Tartalmaz vizet, sókat, glükózt, aminosavakat, zsírokat, hormonokat, immunfehérjéket, bomlástermékeket, ezeken kívül nyiroksejteket.

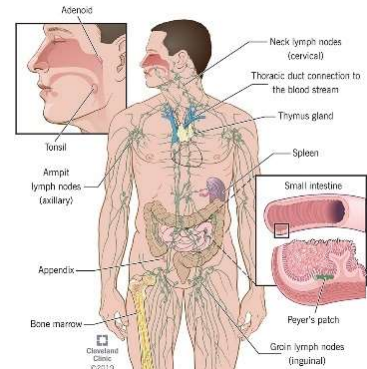
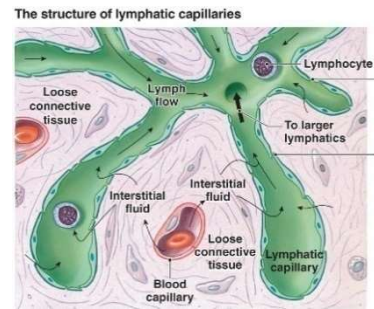
Tehát a nyirokrendszer feladata a

- a felesleges szövetnedv visszajuttatása az érpályába,
- zsírok szállítása,
- immunsejtek termelése, tárolása, szállítása.

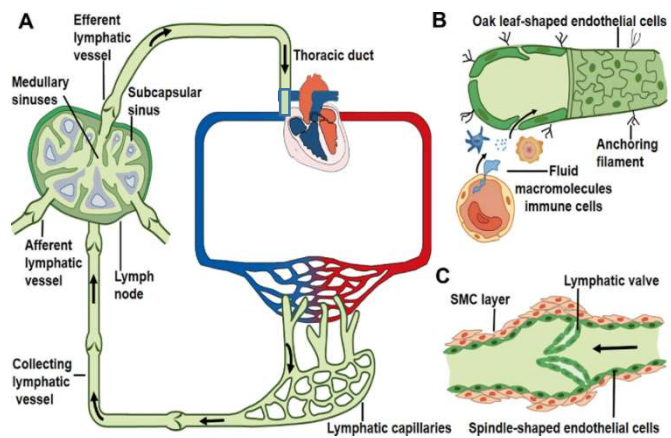
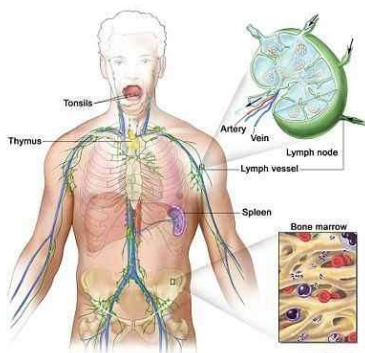
Abban az esetben, ha a nyirok képződése zavart szenved **ödéma** alakul ki, amely a pangó szövetnedv felhalmozódásának köszönhető.

A nyirokrendszer részei

- Nyirokerek
- Nyirokszervek
 - nyirokcsomók
 - mandulák, feregnyúlvány (nyiroktüszők)
 - lép
 - csecsemőmirigy, vörös csontvelő



A **nyirokérrendszer** vékony falú, vakon kezdődő **nyirok kapillárisokkal** kezdődik a szövetekben, majd egyre vastagabb nyirokerekké egyesülve vezetik a nyirokot a vérpályába. A legfőbb nyirokér a – a **mellvezeték** - jobb pitvar előtt torkollik a vénás rendszerbe.

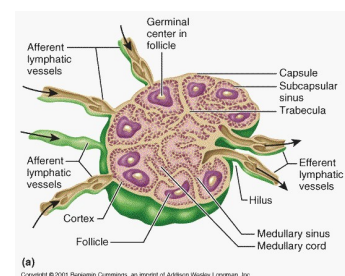


A nyirokcsomók

A vénához hasonló falszerkezetű nyirokerek összefutási pontjaiban babalakú, borsónyi nyirokcsomók találhatóak. Nagyjából egyenletesen helyezkednek el, azonban nagyobb mennyiségben fordulnak elő az ágyéki tájékon, a gerincoszlop mellett, a hónaljban, a nyakon, az állkapocs alatt, a fül tövében.

A nyirokcsomók feladata többértű:

1. Összekapcsolják a nyirokereket.
2. Megszűrik, a különféle sejtörmelékektől megtisztítják a nyirokot.
3. Nyiroksejteket tárolnak.



A nyirokcsomókban apró gömbszerű képződmények, ún. **nyiroktüszők** találhatóak. A nyiroktüszők érett nyiroksejtek halmazai. A nyiroktüszőben az érett nyiroksejtek találkoznak a kórokozókkal, aminek hatására aktiválódnak. Az

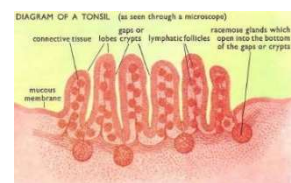
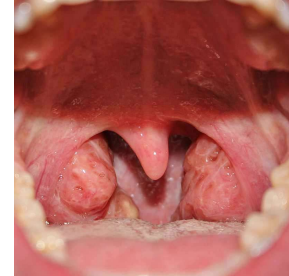
aktiválódott sejtek sokszoros osztódásba kezdenek, olyan sejteket létrehozva, amelyek már **felismerik az antigént**, ill. memória sejteket termelnek, amelyek évekig képesek tárolni az antigén jellemzőit. A **nyiroktüszők** nemcsak a nyirokcsomókban fordulnak elő, hanem számos helyen elszórva vagy csoportosan a szervezetben pl. **a lépben, a mandulákban, a bélcső falában (főleg a féregnyúlvány területén).**

A mandulák

A mandulák a tápcsatorna elején – orrgarat, nyelv - a nyálkahártyában megtalálható **nyiroktüszők csoportosulásai**. A nyiroktüszők tömege olyan nagy, hogy a nyálkahártyát kidomborítják, mivel több rétegben, ugyanakkor szabálytalan halmazban fordulnak elő.

A termelődő hatalmas mennyiségű nyiroksejt átlép a hámszöveten és részt vesz a behatoló antigénekkal szembeni védekezésben. Ennek köszönhető, hogy a **szájban fellépő sérülések viszonylag gyorsan gyógyulnak**. Ugyanakkor

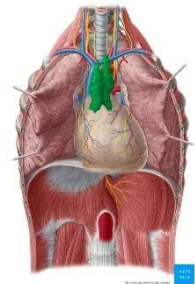
a nyálkahártya hézagaiban speciális baktériumok telepedhetnek meg, jellegzetes **mandulagyulladást** okozva.



A csecsemőmirigy

A csecsemőmirigy vagy thymus közvetlen a **szegycsont mögött, a szív felső részén** elhelyezkedő lapos szerv. Újszülötteknél kb. 10 g, majd serdülőkorban éri el a legnagyobb fejlettségét, végül felnőtt korban szinte elcsökevényesedik.

Még az embrionális fejlődés során a thymusba vándorolt **T-sejtek itt fejezik be érésüket**, melynek során megtanulják megkülönböztetni a saját anyagokat az idegentől.



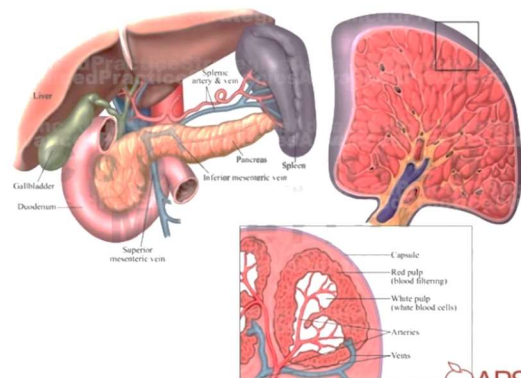
Ezek után innen jutnak a másodlagos nyirokszervekbe, ahol találkoznak az antigénekkal és felismerve azokat **aktiválódnak**.

A lép

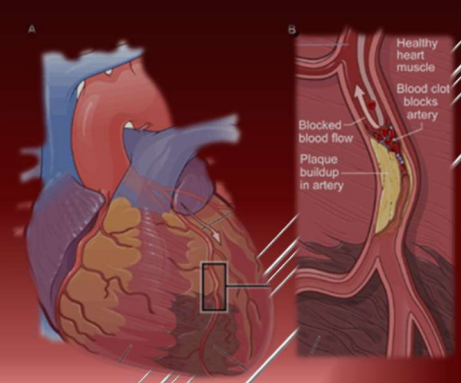
A szervezet **legnagyobb nyirokszerve**, azonban szemben a nyirokcsomókkal a vérpályához tartozik, a nyirokerekek elkerülik.

Feladata többértű.

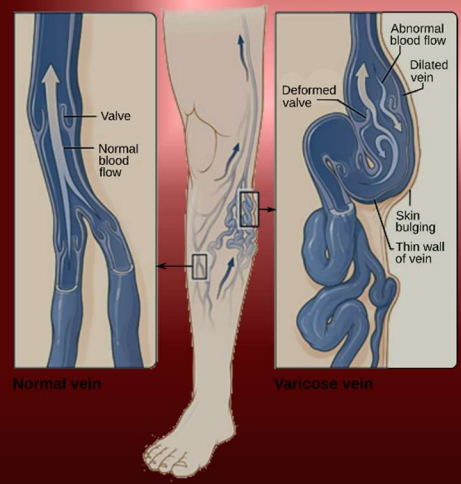
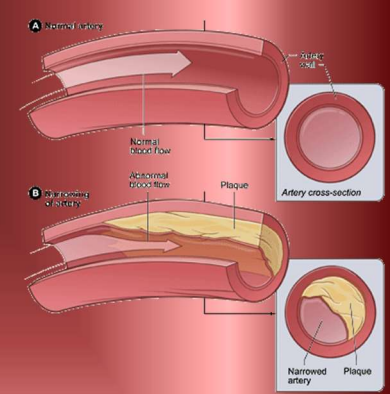
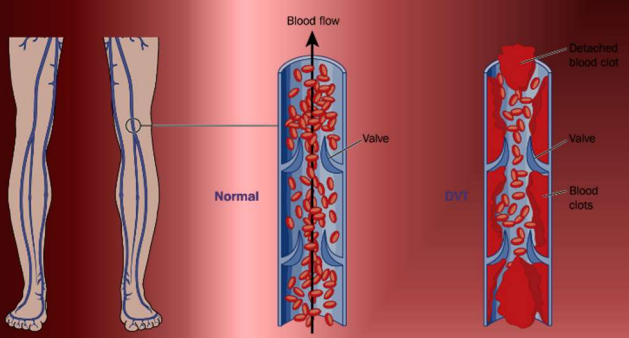
1. **Vérraktározás.**
2. **Kiszűri és eltávolítja az előregedett vörösvértesteket.**
3. **Nyiroktüszőinek köszönhetően nyiroksejteket raktároz és termel.**



A **hasüreg baloldalán található**, az alsó bordák magasságában. Dinnyeszelethez hasonló alakú szerv. Kívülről kötőszövetes tok határolja, amelyben több-kevesebb **simaizomszövet** is megtalálható. Ennek elsősorban olyan ragadozóknál van jelentősége, amelyek hirtelen nagy erő kifejtésre képesek, így szükség esetén a lép jelentős mennyiségű vért juttathat a vérpályába.



A KERINGÉSI RENDSZER EGÉSZSÉGTANA, ELSŐSEGÉLYNYÚJTÁS



A keringési rendszer egészségtana, elsősegélynyújtás

Vérkép

A vérkép készítése az egyik legalapvetőbb laboratóriumi vizsgálat, mely

- elsődlegesen az **alakos elemek számának, típusának, nagyságának, alakjának meghatározására** (vérkenet segítségével, minőségi (kvalitatív) vérkép),
- továbbá a **vér kémiai összetevőinek mérésére** szolgál (teljes (kvantitatív) vérkép).

A meghatározott normálértékektől való eltérések különféle **betegségekre**, ill. **gyógyszer mellékhatásokra** utalhatnak.

A teljes vérkép elemzésével kimutathatók

- különféle **fertőzések** (kórokozók, ill. az ellenük termelődő antitestek jelenléte),
- **vérképzőszervi betegségek** (vérszövetek számának megváltozása),
- **vérszegénység** (vörösvértestek számának, hemoglobin szintjének csökkenése),
- **véralvadási zavarokkal kapcsolatos problémák**, mint pl. vérzékenység, trombózis, vérlemezke rendellenességek (kóros vérlemezkeszám, funkció, bizonyos véralvadási faktorok hiánya),
- egyes **daganatos megbetegedések** (tumorfaktorok kimutatása),
- **allergiás megbetegedések**,
- **gyulladásos folyamatok** (fehérvérsejtek száma, típusai alapján).

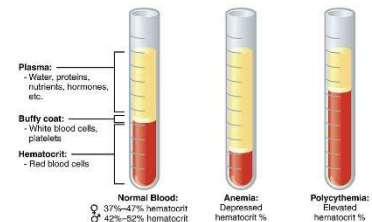
A vizsgálat során meghatározásra kerül:

- **vérszejsüllyedés**,
- **hematokrit érték**,
- **vörösvérsejtszám, hemoglobin szint**,
- **fehérvérsejtek száma, típusai, arányuk**,
- **vérlemezkek száma, méretük**,
- **ionok vizsgálata** (nátrium, kálium, klór, kalcium, magnézium stb.)
- **májműködéssel, veseműködéssel kapcsolatos paraméterek**,
- **anyagcsere paraméterek** (vércukor, koleszterin, triglicerid, húgysav).



A **hematokrit** érték a **teljes vértérfogatban az alakos elemek százalékos arányát adja meg**, mivel a vörösvértestek adják az alakos elemek kb. 95%-át, lényegében megegyezik a vörösvértestek arányával. Meghatározása centrifugálással történik.

- A **megemelkedett érték** magasabb vörösvértestszámra utal, pl. hosszabb **magashegyi tartózkodás** esetén, vagy jelentősebb folyadékvesztés esetén,
- a **csökként értékek**, pedig **vérszegénységre**, ill. túlzott folyadékbevitelre utalhatnak.



A **vérszejsüllyedés** az **alakos elemek ülepedési sebességével** jellemezhető. A vizsgálatot függőleges kémcsőben, alvadásban gátolt vérral végzik. Az értékeket befolyásolja a páciens kora és neme, betegségei.

- A **magas értékek daganatos megbetegedésre, gyulladásra, fertőzésre**, ill. **vérszegénységre** utalhatnak.
- Az **alacsony értékek** pedig pl. **magasabb vörösvértestszámot** jeleznek.

A fehérvérsejtek

- **számának növekedése**, egyes típusai arányának megváltozása, valamilyen **fertőzésre, gyulladásra**, esetleg **leukémiára** utal.
- **Csökkent fehérvérsejtszám** autoimmun betegségben, csontvelői elégtelenségben szenvedőknél fordulhat elő, ill. **kemoterápia** vagy **sugárterápia mellékhatásaként** alakulhat ki.

A vérlemezkék

- **számának csökkenése** kóros vérzésre, illetve vérzékenységre, leukémiára,
- **megnövekedett számuk** pedig fokozott vérrögképződés lehetőségére utal.

Vérszegénység (anaemia)

A vérszegénység olyan állapot, amelyben a **vörösvértestek száma vagy a hemoglobin mennyisége nem éri el az egészségügyi határértéket**, így a szervezet sejtjei nem jutnak megfelelő mennyiségű oxigénhez.

Okai lehetnek:

1. **vérképzés zavarai,**
2. **fokozott vörösvértest pusztulás,**
3. **vérvesztés.**

Tünetei:

- jellemző a **sápadtság**,
- étvágytalanság, **fáradékonyság**, fázékonyság, **csökkent fizikai, ill. szellemi teljesítőképesség**,
- szédülés, fejfájás, ájulás-érzés jelentkezhetnek.



1. A **vérképzési zavarokkal** kapcsolatosan a vérszegénységnek megkülönböztetjük az **örökletes** és a **szerzett** formáját.

- **Örökletes tényező** pl. a **sarlósejtes anémia**.
- A **szerzett vérszegénység** háttérében a **vörösvértest** és a **hemoglobinképzéshez szükséges feltételek hiányai** állhatnak, melyek közül a legfontosabbak a képzéshez szükséges különféle anyagok, mint pl. a **vas**, a **B-12 vitamin** vagy a **folsav**, **eritropoetin**.

A **várandósság** állapota szintén eredményezheti az **anya vérszegénységét**, mivel a magzat vérképzése többlet vasszükségletet igényel.

2. **Vértest pusztulás, hemolitikus anémiák**

Öröklött és szerzett formái léteznek. Számtalan oka lehet.

- a) Az **autoimmun** hemolitikus anémia esetén az immunrendszer **olyan antitesteket termel, melyek megtámadják a vörösvértesteket**.
- b) Másik esetben a vörösvértestek sejthártyájának vagy a bennük lévő **hemoglobin** szerkezetének **kóros megváltozása** miatt a **vörösvértestek az érpályán belül kidurrannak**, szétesnek. Ez a jelenség a **hemolízis**.



3. **Vérvesztéses vérszegénység** például **erős menstruáció** vagy **gyomorfekély**, ill. **vastagbél-daganat** következtében alakulhat ki.

A vérzékenység

A vérzékenység **fokozott vérzést jelent**, leggyakoribb oka a **véralvadás zavara**. Tág fogalom, a kissé elhúzódo egyszerű vérzésektől az életveszélyes állapotokig terjedhet.

Kóros vérzékenység – **szerezett, ill. veleszületett** - létrejöhet:

1. **ér eredetű rendellenesség,**
2. **a vérlemezkékkel kapcsolatos problémák,**
3. **valamint véralvadási faktorokkal összefüggő zavar miatt.**

1. Éreredetű rendellenességek

A **kiserekből kiinduló spontán vérzések jellemzik**. Az ilyen jellegű vérzések **a bőrön és nyálkahártyán** keletkeznek, aprón, pontszerűen.

Leggyakoribb kiváltó tényezők:

1. **Öregedés:** az **érfalak rugalmatlanok, sérülékenyek**, melynek eredményeként gyakran látjuk az idősek bőrén a szétfutó, élénkörös bevérzéseket.
2. **Hiányállapotok:** legismertebb a **C-vitamin hiánya** miatt fellépő kollagénszintézis zavara, mely az érfalakat rendkívül sérülékennyé teszi (skorbut).

2. A vérlemezkék problémái

a) Számbeli csökkenés

- Egyrészt **képződésük elégtelenné** válik (bizonyos gyógyszerek károsító hatása nyomán, vírusfertőzésben (pl.: parvovírus), általános csontvelő-elégtelenség részjelenségeként, pl. leukémiákban),
- másrészt a **fokozott vérlemezke-pusztulás miatt** (vírusfertőzésekben, gyógyszerhatás miatt, fokozott lépbeli raktározás következtében stb.).

b) Funkciózavar

- A vérlemezke-funkció zavart okoz pl. az **aszpirinkezelés**, amely **gátolja a vérlemezkék kitapadását** az érfalakhoz.

3. Véralvadási faktorokkal kapcsolatos zavarok

a) Szerzett véralvadási zavarok

Ezek gyakoribbak, mint az öröklöttek. Ilyen pl. a **K-vitamin-hiány**, amely a **májban zajló protrombin szintézisében** okoz zavarokat.

b) Örökletes véralvadási zavarok, a hemofília

A hemofília **ritka, veleszületett, egész életen át tartó vérzékenység, mely az egyes véralvadási faktorok rendellenes képződésével vagy hiányával kapcsolatos**. A betegség lényege a **vér alvadékonyságának csökkenése**, melynek következtében a hemofiliás betegek sérülések alkalmával **hosszabb ideig véreznek**, mint az egészségesek.

A leggyakoribbak és **legsúlyosabb problémát az ízületi- és izomvérzések jelentik**. A belső vérzések által okozott feszítő nyomás miatt a hemofiliát az **egyik legfájdalmasabb betegségnek** tekinti az orvostudomány. A gyakori bevérzések következtében a betegek **ízületei fokozatosan tönkremennek és izmaik sorvadnak**.



Az alvadási faktorok mindegyikének leírták örökletes hiányállapotát. **Leggyakoribb** a

- hemofília A: VIII. faktor hiánya, ill.
- hemofília B: IX. faktor hiánya, az X kromoszómához kötött öröklődő betegségek.

Trombózis

Kórosan fokozott véralvadási zavar, a rendellenesség következtében létrejövő **vérrög az kitapad az érfalra**, aminek következtében **kisebb-nagyobb ereket akár el is zárhat**. A **vérrög** (vércsomó, trombus) a **véralvadási rendszer aktiválódása** révén, a **vérlémezkek összecsapódása** miatt jön létre. A **trombusok leggyakrabban az alsó lábszár mélyvénáiban** alakulnak ki.

Mélyvénás trombózisban a lábak mélyben futó, nagy visszerei, vénái zárodnak el. A mélyvénás trombózis az **érintett végtag fájdalmas duzzanatát** okozza.

A mélyvénás trombózis tünetei

- A **láb duzzanata**,
- **fájdalom** az érintett lábban,
- az érintett terület **melegsége**.

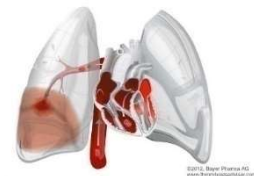
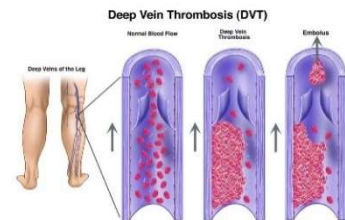


A **trombózis okai:**

- A **véráramlás lelassulása**. Tartós ágyhoz kötöttség, sérült vagy operált végtag rögzítése, jelentős visszértágulat, szívelégtelenség stb. kapcsán a véráramlás lassul, ami segíti a véralvadást.
- Az **érfal legbelső rétegének sérülése, pl. visszérbetegség esetén**, melynek kapcsán az érfalból véralvadási faktorok szabadulnak fel és a sérülés helyén a vérlémezkek összetapadnak.
- A **vér alvadási készségének fokozódása** miatt, pl. fogamzásgátló tabletták, dohányzás, veleszületett tényezők stb. kapcsán.

Kialakulására hajlamosítanak:

- **elhízás**,
- **dohányzás**,
- **szívelégtelenség**,
- **sérülések**,
- **műtét utáni állapot, tartós fekvést igénylő súlyos betegségek**, illetve a nagyon hosszas ülés (repülőúton).
- a **terhesség és szülés körüli időszak**,
- **fogamzásgátló** tablettá hosszan tartó szedése.



Embólia

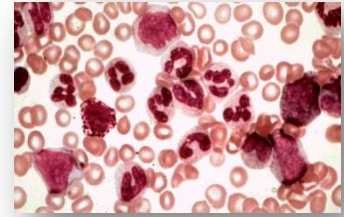
Trombózisról akkor beszélünk, ha valahol az érrendszerben **vérrög (trombus)** képződik. A trombus növekszik, és előfordul, hogy egy **kisebb-nagyobb darabka leszakad** belőle. Ezt a **leszakadt vérrögöt – embolust** - azután a **véráram tovább sodorja** egészen addig, amíg átfér az ereken. Amikor egy nála kisebb érszakaszhoz érkezik, megakad, és elzárja a vér útját. Ekkor beszélünk embóliáról.

Leggyakoribb a tüdőembólia, mivel a láb mélyvénáiból leszakadt embólus, a nagyvérkör vénás rendszerében haladva egyre nagyobb átmérőjű erekbe kerül, majd a szív üregein – jobb pitvar, jobb kamra – áthaladva a kisvérkör fokozatosan szűkülő ereiben valahol megakad.

Tünetei a hirtelen jelentkező **éles, heves mellkasi fájdalom, légszomj, véres köpet**. Az, hogy a tüdőembólia milyen súlyos, az embolus, illetve az elzárt ér nagyságától függ. Lehet apró, szinte észrevétlen, de nagyobb embolus esetén életveszélyes állapot is kialakulhat.

Leukémia

A leukémia a **csontvelőben** lévő **vérképző sejtek** kóros, **daganatos elfajulásának** és a sejtek **féktelen osztódásának eredménye**. A felszaporodott sejtek amellet, hogy kitöltik a csontvelőt, többnyire a vérpályába is belépnek és a keringő vérben is tömegesen megjelennek. A **keletkező tumorsejtek kiszorítják a normális vérképző sejteket**.



A normál vérképzés kiszorítása miatt a betegben különböző tünetek alakulnak ki.

- A vörösvérsejtszám csökkenése **vérszegénységet**,
- a vérlemezkek hiánya **vérzékenységet**,
- az érett, immunvédekezésben résztvevő fehérvérsejtek csökkenése pedig **visszatérő fertőzéseket okoz**.

Az érlemezsedés (atherosclerosis, arteriosclerosis)

Az érlemezsedés, az egyik **leggyakoribb civilizációs betegség** az **artériák krónikus megbetegedése**, mely végeredményben az **érfal elmeszesedésével, az erek megkeményedésével** jár. Az elmeszesedés, keményedés miatt az **ér ürege beszűkül, az érfal rugalmatlanná válik**, s ez által a **véráramlás romlik**, aminek a következménye a **szervek vérellátásának gyengülése**. Létrejöhethet a **nagyereken**, így az **aortán**, a **combverőereken** és a **belső szervek kisebb erein** is. A legjelentősebb ezek közül a **szív koszorúereinek, az agyalapi és a vese ereknek az elmeszesedése**.

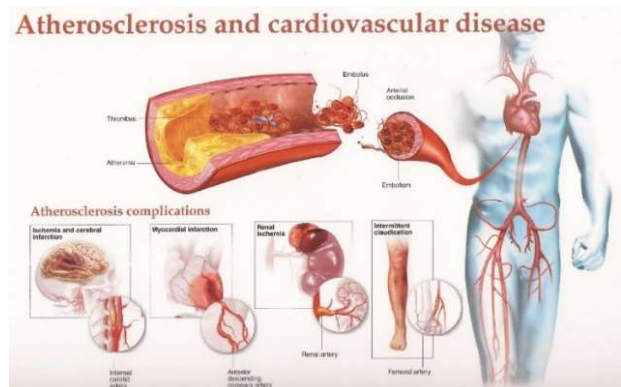
Hajlamosító tényezők:

- **genetikai hajlam**,
- a **magas vérnyomás**,
- a **magas vérzsírszint (koleszterin- és trigliceridszint)**,
- a **túlsúly**,
- a **dohányzás**,
- **alkoholizmus** (LDL szintet növeli),
- a **cukorbetegség**,
- **stressz**.



Az érlemezsedés tünetei attól függenek, hogy melyik artériát szűkíti be a meszes plakk.

- A **koszorúerek** szklerotikus beszűkülése **szívér-görcsöt (angina pectoris)**, **szívinfarktust** és a **szívizmok lassú, de folyamatos pusztulását** eredményezi, melynek során a szívizmok helyét fokozatosan kötőszövet veszi át. Tünetei a **ritmuszavarok** és a **fokozódó szívelégtelenség**.



- Az **agyi erek** meszesedése **agylágyulást** okoz, mely értelmi leépülést, maradandó **bénulást** hagyhat maga után.
- A **végtagok artériáinak** elmeszesedése **végtagelhalást** eredményezhet.

A magas vérnyomás (hipertónia)

A magas vérnyomás elterjedt **krónikus betegség**, melynek ismérve, hogy nyugalomban az **artériás vérnyomás tartósan meghaladja a 140 Hgmm szisztolés, illetve a 90 Hgmm diasztolés értéket**. Magyarország felnőtt lakosságának 25-30 százaléka, a hatvan éven felüliek több mint fele magas vérnyomás betegségben szenved.

A magas vérnyomás általában **nem okoz panaszokat**, de **jelei** lehetnek

- a szédülés, fejfájás, fáradtságérzet,
- nehézlégzés,
- orrvérzés,
- látászavarok,
- mellkasi fájdalom (angina pectoris),
- idegesség.

Legtöbbször a már a hipertónia szövődményeként károsodott szervek okoznak különböző tüneteket. A magas vérnyomás kialakulásának **pontos oka legtöbbször ismeretlen**.

A következmények a **fokozódó érrelmeszesedéssel, ill. az erek átmérőjének csökkenésével** kapcsolatosak. Kockázati tényezők:

- az öröklött hajlam,
- a magasabb életkor, mivel előrehaladtával az erek rugalmassága csökken,
- a túlsúlyosság, a magas vérzsír-szint, mivel fokozza az érrelmeszesedést,
- a mozgáshiány,
- a stressz,
- a túlzott sófogyasztás,
- dohányzás, hiszen a nikotin érszűkítő hatású,
- alkohol,
- cukorbetegség.



A magas vérnyomás szövődményei

A magas vérnyomás az **egész érrendszert károsítja**, az **érfalnak a normális állapotát teszi tönkre**, az erek pattanásig feszülnek, és így állandó igénybevételnek vannak kitéve.

A hipertónia legáltalánosabb **szövődményei**:

- a koszorúér-betegség (szívinfarktusveszély),
- a különféle agyi szövődmények (pl. agyvérzés), amelynek következménye lehet a lebénulás, beszédzavar,
- a veseelégtelenség.

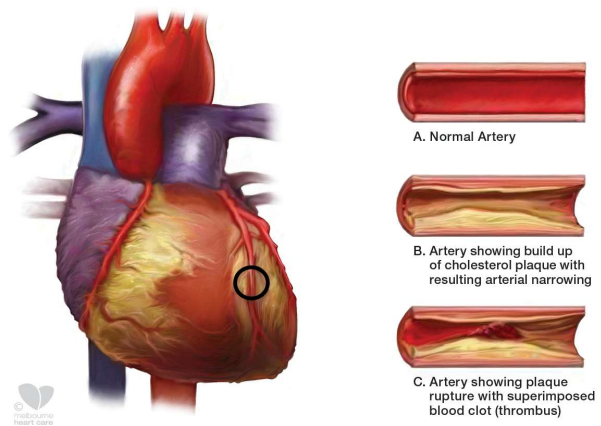
Szívinfarktus

A szívinfarktus oxigénhiány és tápanyaghiány következtében létrejött **szívizompusztulást**, ill. az ezeknek következtében kialakuló **szívműködési zavarokat** jelenti. A **koszorúerekben** lerakódott **meszes plakkok szűkítik a szív ereit**, a szűkületben vérrög alakulhat ki, mely teljes elzáródást okozhat.

A súlyos szűkület vagy a teljes elzáródás miatt a **szívizomsejtek vérellátása kórosan lecsökken**. Ha ez a folyamat hosszú ideig tart, a károsodás visszafordíthatatlanná válik, s kialakul a szívinfarktus.

A fő **kockázati tényezők** a koszorúér-betegség kialakulása szempontjából:

- a **genetikai hajlam**,
- az **életkor**,
- a **férfi nem**,
- **magas vérnyomás**,
- a **vérsírok emelkedése (LDL)**,
- az **elhízás**,
- a **dohányzás**,
- a **cukorbetegség**,
- a **mozgásszegény életmód**,
- a **stressz**.



Tünetei

- **nyomásérzés a mellkas közepén**, esetleg csak furcsa teltségérzés, vagy szorító mellkasi fájdalom (angina pectoris), ami több mint néhány percen keresztül fennáll,
- **kisugárzó fájdalom a mellkasból** a váll, a kar, a hát vagy akár a fogak, állkapocs irányába,
- **légszomj**,
- **izzadás**,
- **ájulás**,
- **hányinger, hányás**,
- **megsemmisülés érzés, halálfélelem**,
- **sápadtság, szürkesség**.

Egy **érgörcs** is vezethet szívinfarktushoz, hisz a szív vérellátása ez által is csökken. Különösen elmeszesedett erekben jön létre, a simaizomsejtek összehúzódásával.

Az **angina** a szív oxigénhiánya miatt jelentkező erős mellkasi fájdalomérzet. A **fájdalom** típusosan a **mellkas középső részén** érződik, tehát a szegycsont mögött, **kisugározhat** a bal vállba, bal karba, de az állkapocsba, illetve a bal lapockába is.

Ritmuszavar

A **szívritmuszavar**, másképpen aritmia, a **szívverés ütemének megváltozását** jelenti.

A normálisnál

- **gyorsabb szívverést tachikardiának** nevezzük a szívfrekvencia 100/percnél magasabb,
- míg a **túl lassút bradikardiának** hívjuk, a szívfrekvencia 60/perc alatt van.

Pitvarfibrilláció (pitvarremegés)

A **pitvarfibrilláció** a szív pitvarainak szabálytalan, gyors összehúzódásából eredő ritmuszavar, melynek eredményeképpen a **kamra és a pitvar egymástól függetlenül húzódik össze**. A pitvarok több pontján, rendszertelenül keletkeznek ingerületek, melyek hatására a kamrák szabálytalan ritmusban és legtöbbször túl gyorsan húzódnak össze. Így a kamrákból **kevesebb vér kerül a vérpályákba, mint normális ritmus esetén, ami a szervek vérellátási zavarát okozza**. Jellegzetes tünetei lehetnek, légszomj, fáradtság érzés, szédülés, szabálytalan, gyors szívdobogás érzése.

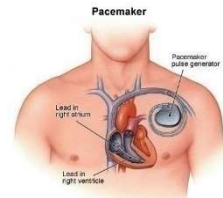
Kamrafibrilláció

A kamrai ritmuszavar esetén a **kamrák falában található izomsejtek összehúzódása gyors, nem összehangolt**, melynek következtében **nincs hatékony összehúzódás**. A **hirtelen szívhálál** hátterében, az esetek többségében (70%) a **kamrai ritmuszavar, ún. kamrafibrilláció áll**.

Eszméletvesztéssel és **életveszéllyel járó állapot**, ami azonnali orvosi beavatkozást kíván. Ezt a ritmuszavart **defibrillátor kezeléssel** kell rendezni. A defibrillátor elektromos impulzust ad le a szívnek, mellyel a szív kaotikus elektromos aktivitását megszünteti és ezáltal lehetőséget biztosít a normális szívritmus visszatérésére. Amennyiben a szív működés nem indul újra, meg kell kezdeni az újraélesztést. A tévhitell ellentétben a készülék a leállt szívet nem indítja újra.

Ritmusszabályozó (pacemaker)

A **szív természetes ingerképzését pótló kis, teleppel működő elektromos eszköz**, amit a bőr alá ültetnek be. Rendszerint akkor szükséges, ha a szív természetes ritmusa túl lassú, vagy a szív ingerületvezető rendszerében hiba van, így a kamrák és pitvarok aktivitása **nincs megfelelően összehangolva**. A beültetett ritmusszabályozó hosszú éveken át biztonságosan vezérli a szív összehúzódásait.



Visszérbetegség, visszértágulat

A visszértágulat elsősorban az **alsó végtag felületes vénáinak megbetegedése**. Az **érintett erek kóros mértékben kitégülnak**, kanyargós lefutásúak, jól látszódnak a lábszár vagy a comb bőre alatt. A visszerezesség kialakulásában **elsősorban a vénák falának veleszületett, örökletes gyengesége játszik szerepet**.

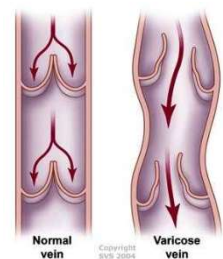
A vénák kitégüléséhez hozzájárulhatnak egyéb **tényezők** is, pl.

- **álló vagy ülő foglalkozás,**
- **terhesség,**
 - A várandósság első időszakában a progeszteron hatására csökken a vénák tónusa, a keringés lassul, a vénákban levő nyomás megnövekszik, így a véna kitégül.
 - Később a gyarapodó magzat, ill. növekvő mennyiségű magzatvíz a kismedencei vénák leszorítása által tovább fokozhatja a vénás pangást, akadályozva a vénás vér visszaáramlását.
- **elhízás,**
- **nehéz súlyok emelése.**



A kitégült **vénákban nem megfelelő a billentyűk működése**, mely az erek túlterhelését és bennük a vér pangását tovább fokozza.

A hosszasan fennálló betegség következtében már az **egész végtag vénás keringése károsodhat**, továbbá a visszerezesség **növeli** a kitégült vénák területén a **vénagyulladás és a vérrögképződés – trombózis - veszélyét**.



Mivel elsősorban örökletes tényezők okozzák a visszértágulatot, a betegség kialakulását nem lehet teljes mértékben megelőzni, azonban a folyamat súlyosbodását hatékonyan meg lehet akadályozni.

Ennek feltételei

- az **egészséges testsúly** elérése és megtartása,
- a **rendszeres testmozgás** (legjobb a gyaloglás és az úszás) és ún.
- "vénás torna" végzése (pl. lábujjhegyen járás, lábfejkörzés, lábujjak behajlítása-kinyújtása, lábemelgetés),
- pihenés közben a **lábak felpolcolása**,
- **ülő munka megszakítása** időnként a láb megmozgatásával,
- **hűvös zuhany** a bokától a comb felé haladva (meleg fürdő, szauna kerülendő).

A vérzések csoportosítása

A vérzések csoportosítása több szempont alapján lehetséges. Beszélhetünk

- **külső vérzésről**, amikor a testfolyadék közvetlenül a külvilágba távozik,
- és **belső vérzésről**, amikor a vér a testüregbe – pl. hasüregbe - kerül.

A sérült értípus függvényében beszélhetünk

- **artériás (ütőeres),**
- **vénás (gyűjtőeres) és**
- **hajszáleres vérzésről.**

Artériás vérzés jellemzői

Az artériás vérzés során az **élénkpiros színű** vér a szív működésének megfelelő ütemben, **spriccelve (pulzálva) távozik** a sérülésből. Akár kisebb sebzés esetén is nagymértékű lehet a vérveszteség, aminek eredményeképpen a sérült rövid idő alatt sokkos állapotba kerülhet.

Vérzéscsillapítás

Első lépésként a **sérültet nyugalomba helyezük**, illetve a **sérült testrészt a szív síkja fölé emeljük**, csökkentve a vérnyomást. Ezt követően a **megfelelő artériás nyomáspont elnyomásával** szűkítjük az ér keresztmetszetét, ezáltal a vérzés intenzitását. **Artériás nyomáspont** olyan helyeken használható, ahol az ér felszínesen fut és közvetlenül kemény alapra, csonthoz nyomható. Nyaki sérülés esetén a sebbe is belenyúlhatunk és elszoríthatjuk az eret.

Artériás nyomáspontok:

- **halánték**, a fej artériás vérzése esetén a vérzéssel azonos oldalon, a halántékon,
- **felkar-alkar-kéz**, pl. a felső végtag vérzése esetén a felkar belső oldalán, a hajlító izom alatt futó árokban lévő eret nyomjuk a felkarcsontoz,
- **comb-térdhajlat- lábszár**, pl. alsó végtag vérzése esetén a lágyékhajlatban található combtőeret nyomjuk ököllel a medencecsont irányába.

Majd ezt követően **nyomókötést** helyezünk a sérülésre. Ennek során steril **gézlapot a sebbe nyomkodjuk**, kitamponáljuk. **Erre helyezünk újabb steril gézlapot, majd egy géz hengert. Szoros pólyamenettel a sebre szorítjuk.** Az átvértett kötést nem szabad lebontani, hanem újabb nyomópárnát kell ráhelyezni.



Vénás vérzés

A **vér egyenletesen folyik**. A vérző testrész szív fölé emelésével csillapítjuk a vérzést, továbbá szintén **nyomókötést alkalmazunk**.

Sebzés, sebkezelés

Sebzés alatt a bőr vagy nyálkahártya hámjának, ill. az ezek alatti kötőszövet folytonosságának a megszakadását értjük.

A **sebkezelés** feladata, a **fájdalom csökkentése**, a **vérzéscsillapítás** ill., hogy a seb **gyógyulásához megfelelő környezetet teremtsen**.

- A seb környezetét **tiszta vízzel meg kell tisztítani**.
- Ezután jóddal vagy más **fertőtlenítőszerrel fertőtlenítsük** a megtisztított területet, ügyelve arra, hogy jódot ne kerüljön a sebbe.
- Majd **fedjük a sebet kötszerrel**, lehetőleg steril gézzel, amit ragtapasszal vagy pólyával rögzíthetünk.

Elsősegélynyújtás ájulás esetén

Az ájulás az agy átmeneti vérellátási zavara miatti, **rövid ideig tartó eszméletvesztés**. Okai lehetnek **meleg, oxigénhiány, éhezés, vérvesztés, vérszegénység, vércukorszint csökkenése** stb..

Az elsősegélynyújtás során

- a beteget lehetőleg **szabadba visszük**,
- lefektetjük, **lábait megemeljük** és felpolcoljuk.
- A **ruházatot megbontjuk**, a fejre, mellkasra hideg **vizes borogatást** teszünk.
- Ellenőrizzük a légzését, pulzusát.
- A jól lélegző, de eszméletlen beteget **stabil oldalfekvő helyzetbe fektetjük**.