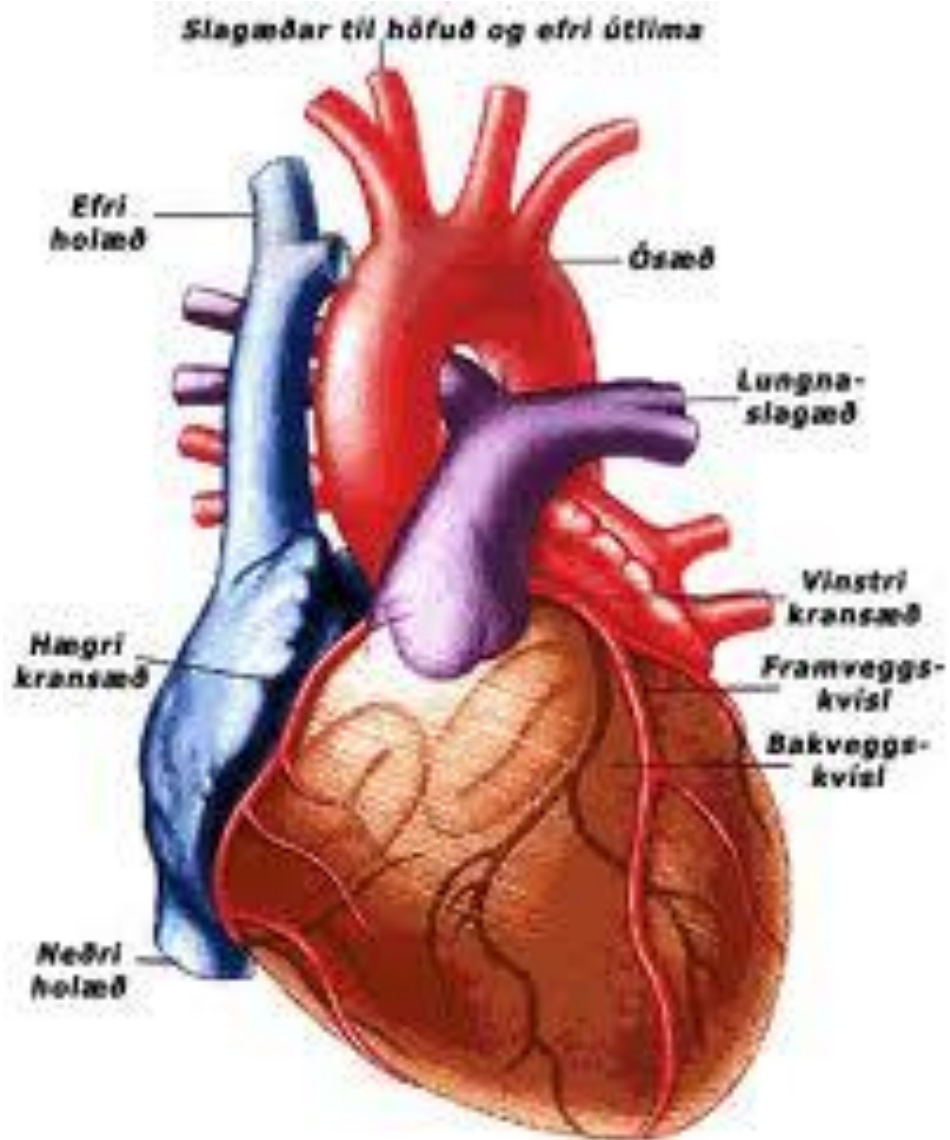
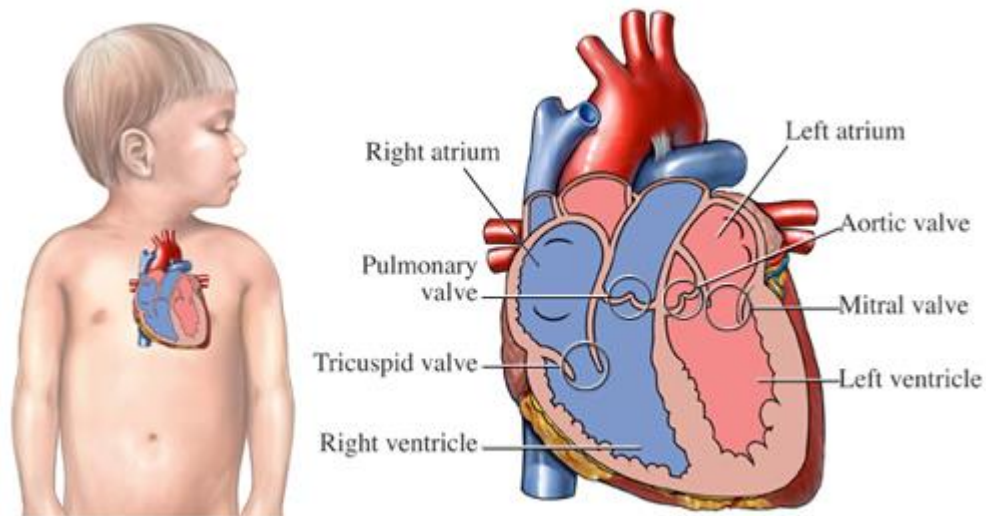


Hjartað



Litla hringrás

- **Hægri gátt og hvolf**
 - slagæð frá hjarta til lungna
 - Flytur súrefnissnautt blóð til lungna
 - bláæð frá lungum til hjarta
 - Flytur súrefnisríkt blóð frá lungum til hjarta



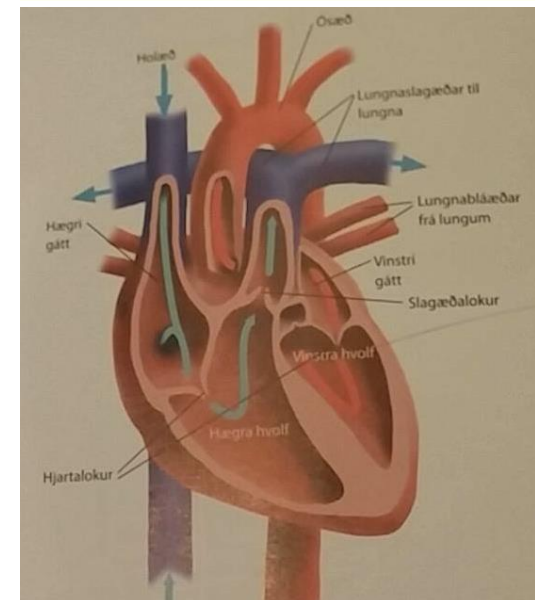
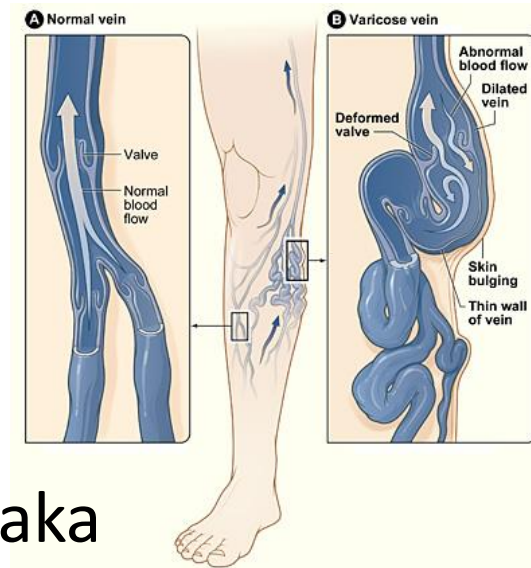
Stóra hringrás



- **Vinstri gátt og hvolf**
 - Dælir súrefnisríku blóði út í líkamann í gegnum slagæðar
 - Ósæð - stærst og tengist hjartanu
 - Slagæðalokur – varna því að blóð renni til baka í hjarta
 - þykkari vöðvi en hægri hluti hjartans
- **Púls**
 - Æðasláttur í úlnliði og hálsi, u.þ.b. 60-80 x mín
- **Háræðar**
 - slagæðar greinast í litlar háræðar
 - flytja súrefni og næringarefni til frumna
 - margir milljarðar
 - fínar og þunnar
 - sameinast í stærri æðar – bláæðar
 - Flytja koltvíoxíð og úrgangsefni frá frumum



- **Bláæðar** frá líkama til hjarta
 - súrefnissnautt blóð flutt til hjarta
 - vöðvadæla ýtir blóði upp
 - æðalokur – varna að blóð renni til baka
- **slagæða- og bláæðaloka**
 - blóð rennur ekki aftur í hjarta
- **Hjartalokur**
 - milli hvolfra og gátta
 - blóðið rennur ekki aftur í gátt



- **Gollurshús**

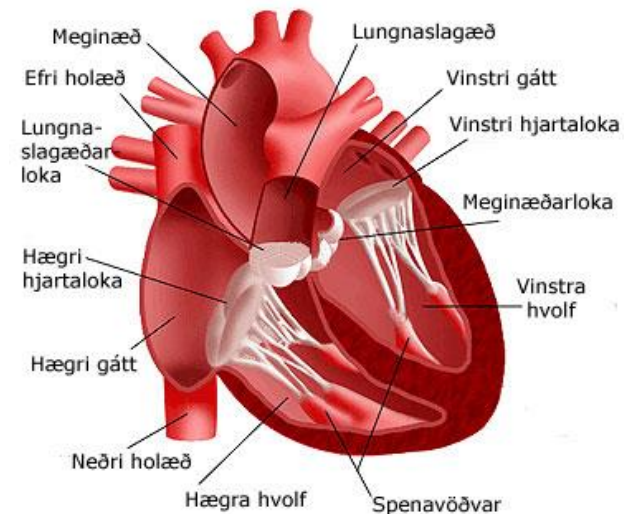
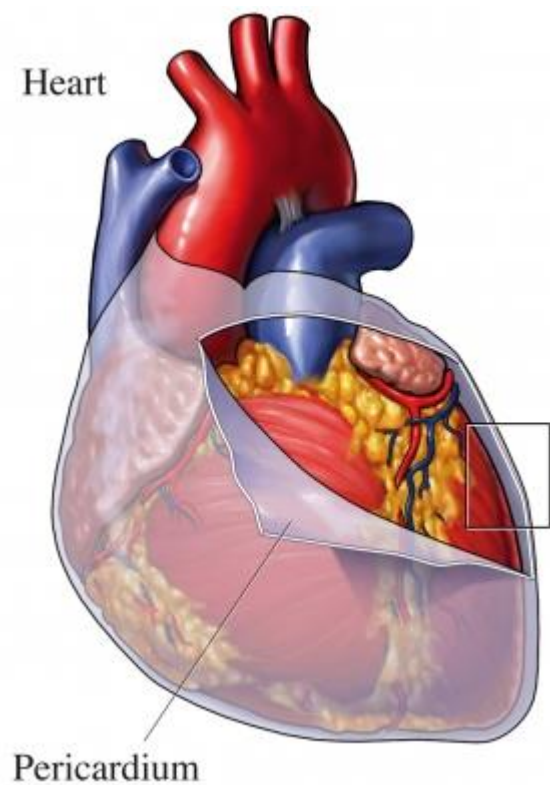
- Poki eða himna sem umlykur og ver hjarta

- **Kransæðar**

- Grannar æðar sem liggja utan um hjartað
 - Sjá hjartanu fyrir næringu og súrefni

- **Blóðþrýstingur:**

- Viðnám blóðs í æðum eða sá kraftur sem ýtir á æðarnar
 - Fer eftir
 - hraða hjartsláttar
 - blóðmagni
 - mestur í ósæð og nálægt hjartanu
 - minnstur í bláæðum



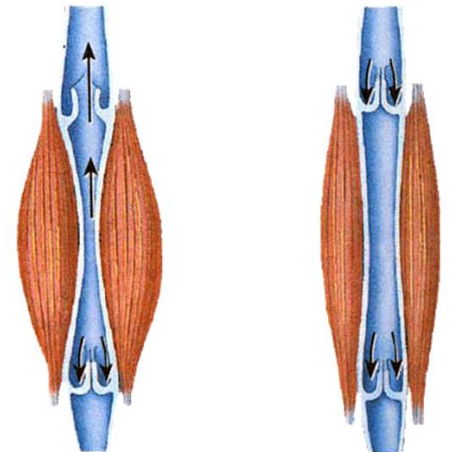
Blóðþrýstingur mælist hæstur við samdrátt hjartans þegar blóði er dælt út í slagæðarnar. Það kallast efri mörk blóðþrýstings

Lægstur mælist blóðþrýstingur meðan hjartað slakar á til fyllingar. Þá mælast neðri mörk blóðþrýstingsins



Vöðvadæla

- Það eru vöðvar sem eiga þátt í að dæla blóði upp fæturnar.
- Þegar við hreyfum okkur þrýsta vöðvarnir blóðinu upp.
- Afhverju rennur blóðið ekki aftur niður?



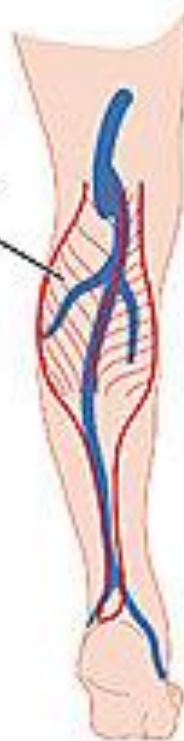
skeletal-muscular pump

Æðalokur

- Í bláæðunum eru æðalokur sem hindra að blóðið renni til baka.
- Vöðvarnir geta því aðeins þrýst blóðinu í eina átt.



Calf muscle
acts as
pump for
deep leg
veins



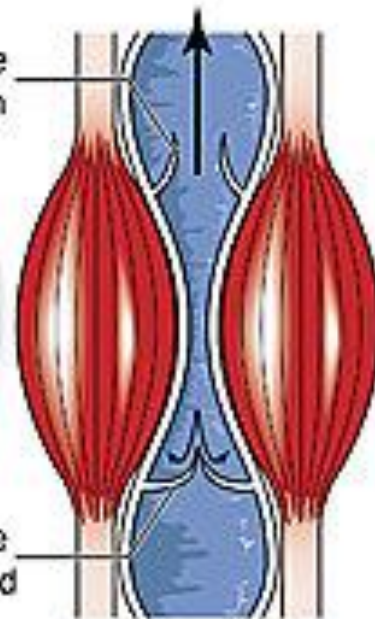
Valves prevent
backflow



Calf muscle relaxed

Blood flow caused by
muscle contraction

Valve
open



Valve
closed

Calf muscle contracted

dreamstime.com

Þol

- Mælikvarði á hversu lengi vöðvarnir okkar geta starfað.
- Byggist á
 - Hversu mikið súrefni vöðvarnir geta tekið til sín úr blóðinu
 - Hversu miklu súrefnisríku blóði hjartað getur dælt

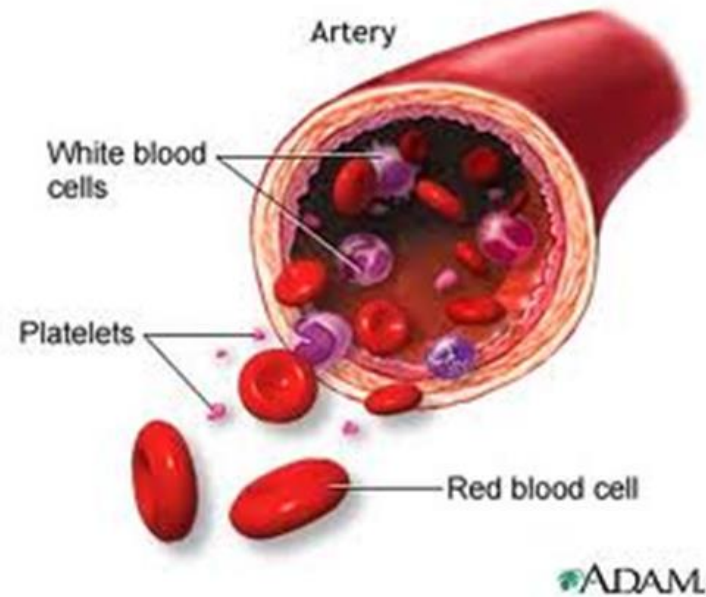
Blóðþrýstingur

- Eðlilegur 120/80
- Of hár blóðþrýstingur
 - Skemmdir á æðum og hjarta
- Of lágur blóðþrýstingur
 - Svimi / yfirlið
 - Ekki nægt blóð til heila
- Æðasláttur í úlnliði og hálsi, u.þ.b. 60-80 x mín



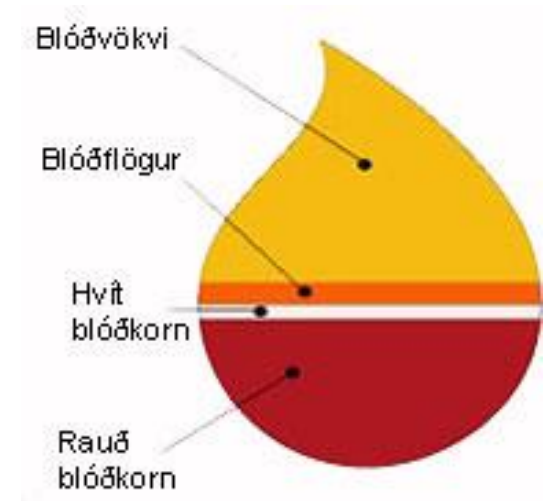
Blóð

- Blóð skiptist í
 - Blóðvökva
 - Blóðfrumur
- Efni úr blóðvökvanum komast út úr háræðinni og geta náð til allra frumna í nálægð við hana
- U.þ.b. 4-6 lítrar í fullorðinni manneskju

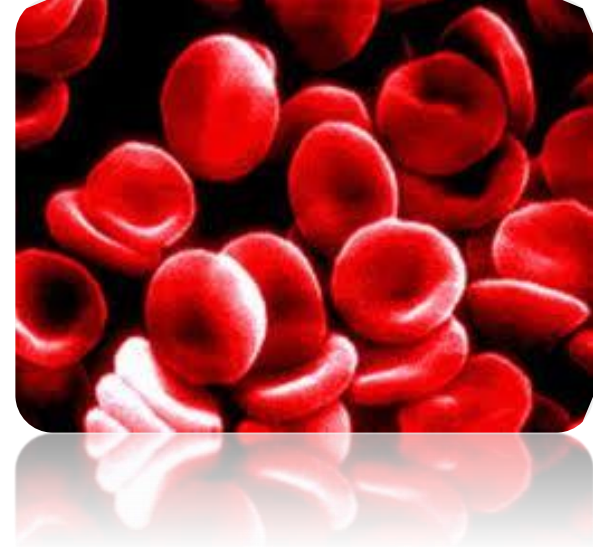


Blóðvökvi

- Rúmur helmingur blóðs
- Seigfljótandi, litlaus vökvi
- mestu vatn
- steinefni, sykur, prótín og hormón eru líka í honum
- lekur í háræðar
- berst til allra frumna



Blóðkorn



- **Rauð blóðkorn**

- flytja súrefni
- súrefni er bundið við blóðrauða (hemóglóbín)
- Járn er mikilvægt fyrir blóðrauða

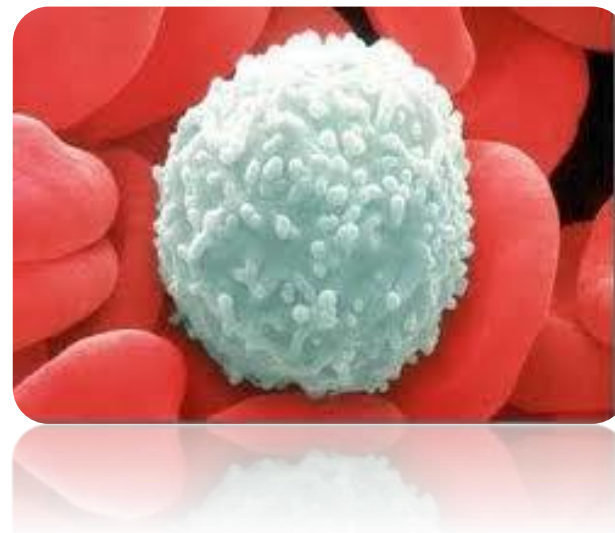
- Kóleinoxíð getur líka bundist við blóðrauða

- Veldur súrefnisskorti
- Meðvitunarleysi
- Dauði
- eitruð gastegund sem myndast t.d. við mikinn bruna



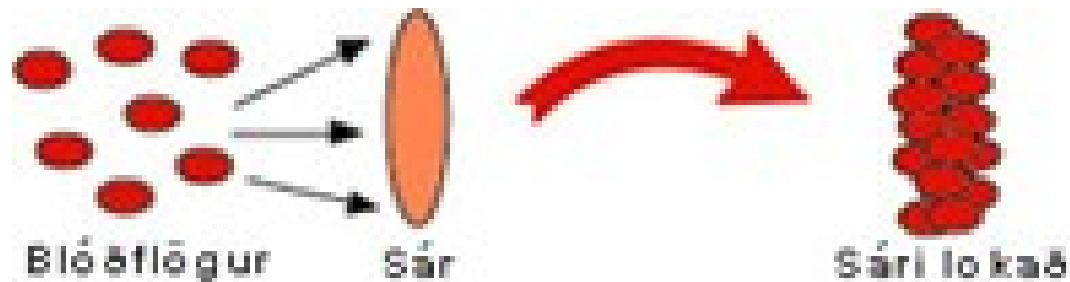
Hvít blóðkorn

- Vernda okkur gegn sýkingum af völdum:
 - Baktería
 - Veira
 - Annarra sýkla
- Hluti af ónæmiskerfinu
 - Mörg þúsund milljarðar
 - Lítill hluti í blóðinu
 - Fara inn á milli fruma í vefjum
- Skiptast í
 - T-frumur (greina það sem er eðlilegt og framandi)
 - Verða að minnisfrumum sem þekkja sýkilinn aftur
 - B-frumur (framleiða mótefni sem ráðast á bakteríur)
 - Átfrumur (éta bakteríur og framandi hluti)



Blóðflögur

- Blóðflögur festast saman þar sem sár myndast
- Rauð blóðkorn festast í blóðflögum og storkna



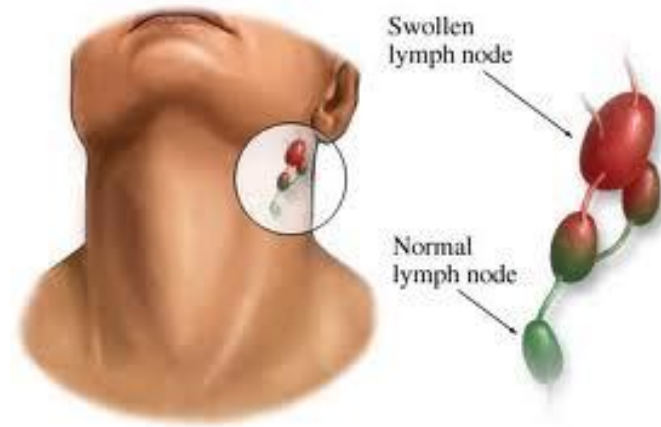


Alnæmi

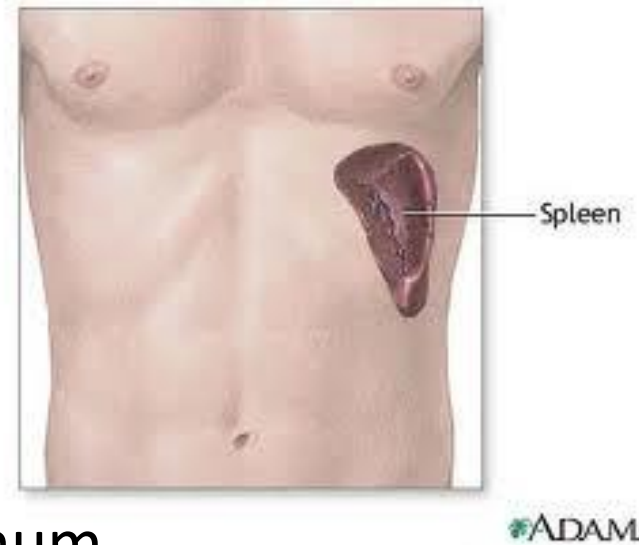
- HIV-veira ræðst á hjálparfrumur í ónæmiskerfi
- Ónæmiskerfið verður nánast óstarfhæft
- Sjúklingur verður mjög viðkvæmur fyrir alls kyns sýkingum
- Hjálparfrumur eru hvít blóðkorn sem gefa fyrirskipanir til annarra varnarfruma
- HIV-smitaður – veiran hefur ekki ráðist á ónæmiskerfið
 - Getur samt smitað aðra
- Alnæmi – veiran hefur ráðist á ónæmiskerfið



- Vessaæðar
 - Hluti ónæmiskerfisins
 - Í þeim er vökví sem kallast vessi
- Eitlar
 - Sporöskju- eða baunalaga hnútar á vessaæðum
 - Eru í þyrpingum meðfram vessaæðum og geta verið mismargir í fólki
 - Sumir t.d. með 5 í handarkrikanum en aðrir jafnvel með 30
 - Flytja vessa frá vefjum líkamans í blóðrásina
 - Sía vessa og hreina óhreindindi
 - Eru m.a. í hálsi, nefi, handakriku og nára
 - Bólgna við sýkingu



Milta

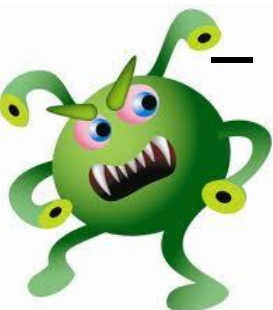


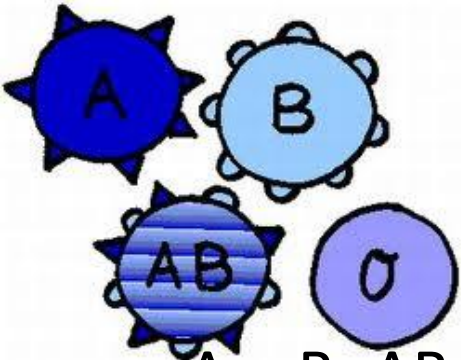
- Stærsta líffærið úr eitilvef
 - Liggur á milli maga og þindar
 - Eyðir bakteríur og gömlum blóðkornum.
 - Mynda B-frumur
 - Geymir blóð
 - tæmist við blóðmissi þegar líkaminn er að viðhalda eðlilegu blóðmagni og blóðþrýstingi
 - Ef miltað skaddast alvarlega þarf að fjarlægja það til að koma í veg fyrir miklar blæðingar. Blóðmergur tekur þá við hlutverki miltans.
 - Ef krabbameinsfrumur komast í eitlana þarf að fjarlægja þá

Bólusetning



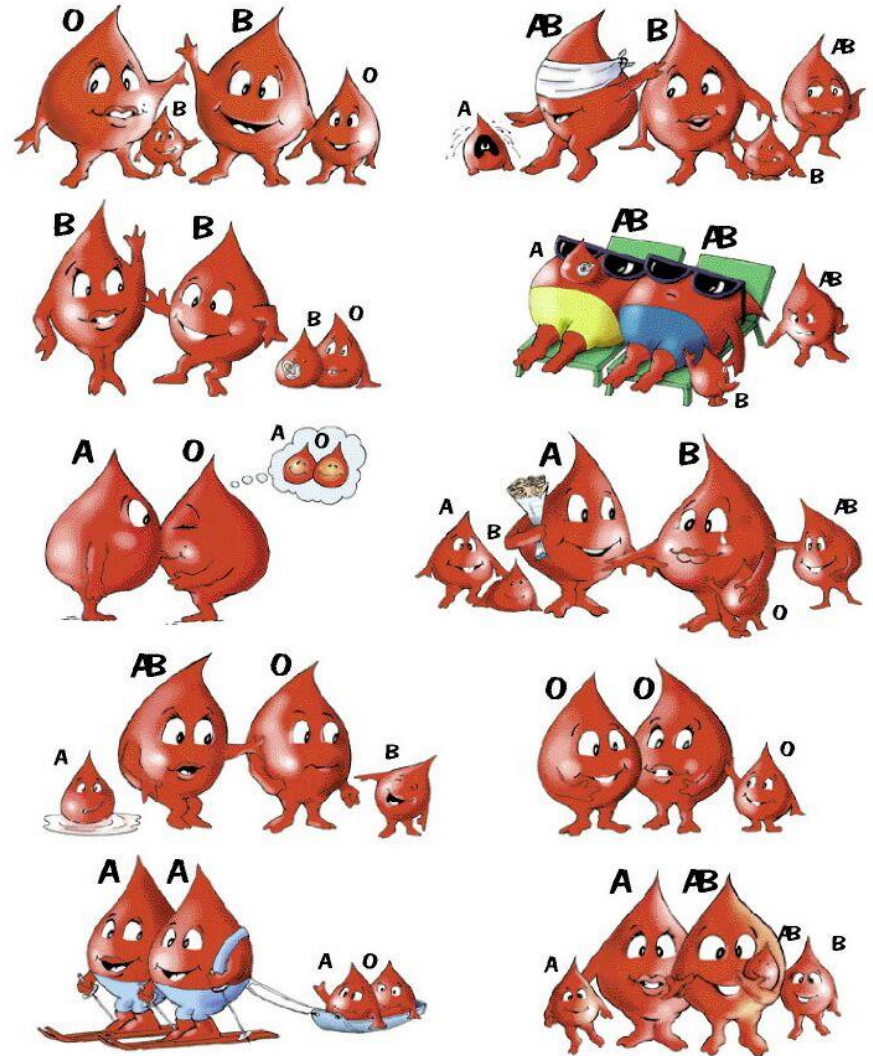
- Vaki sýkils í sprautu
 - Ónæmiskerfið bregst við vakanum
 - Mótefni myndast í ónæmiskerfinu
 - Ráðast á sýkil ef hann kemur aftur
- Inflúensuveirur
 - Geta breytt vaka sínum
 - Ónæmiskerfið þarf að greina vakann upp á nýtt og framleiða ný mótefni
 - Það þarf að þróa ný bóluefni gegn nýjum vökum





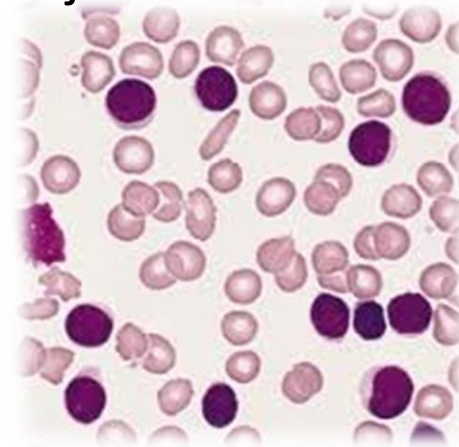
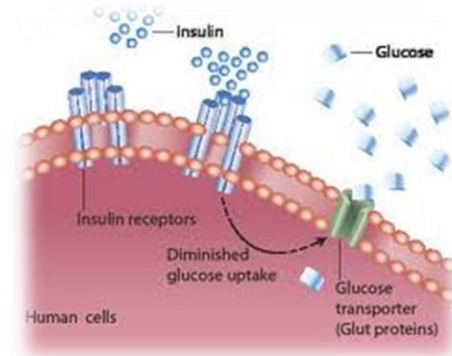
Blóðflokkar

- A-, B-, AB- eða O-blóðflokkur
- Mismunandi mótefni í blóðinu
 - Má því ekki blanda hvaða blóði sem er saman við blóðgjöf
 - Ef gefið er blóð úr röngum blóðflokki getur blóðið myndað kekki og valdið lífshættulegum skaða
 - O-blóðflokkur hefur ekki mótefni og því geta allir fengið blóð úr O-flokki



Sjúkdómar í blóði og hjarta

- Hægt að greina ýmsa sjúkdóma í blóði
 - Sykursýki
 - Blóðskortur / blóðleysi (járnskortur)
 - Sökk (hve hratt rauð blóðkorn sökkva í blóðvökva)
 - Bakteríusýkingar, bólgusjúkdómar
- Hvítblæði
 - óeðlileg hvít blóðkorn
 - geta ekki gegnt hlutverki sínu sem er að verjast sjúkdómum og sýkingum
 - einstaklingar fá oft sýkingu og hita
 - Greint með prófi á blóði eða beinmerg



Lost

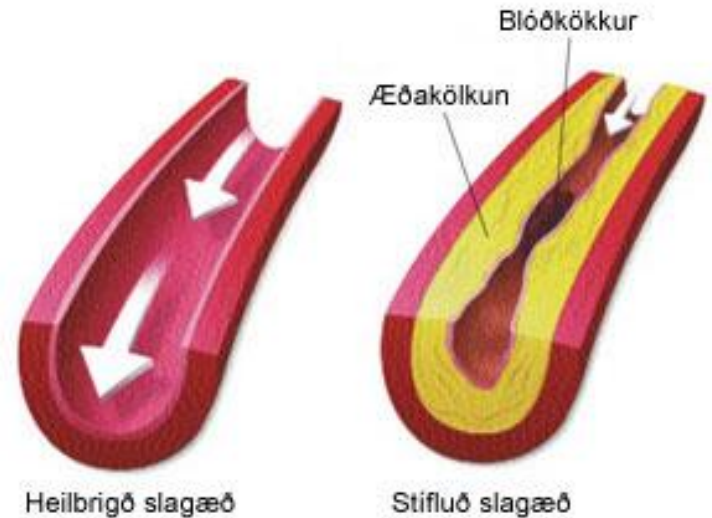


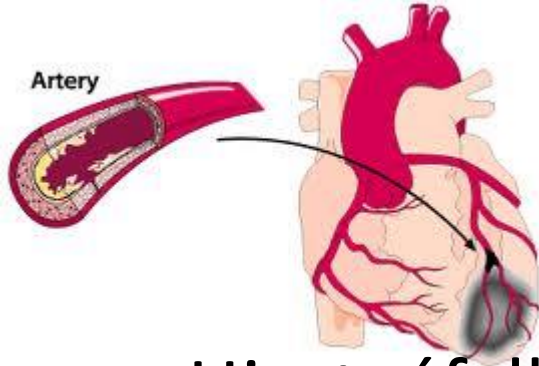
- Verður t.d. vegna blóðmissis
 - Oftast vegna slyss
 - Of lítið blóð í æðum – blóðþrýstingur verður óeðlilegur
- Einkenni, manneskja verður:
 - náföl
 - kalt
 - getur misst meðvitund
- vegna ofnæmisviðbragða
 - t.d. vegna ýmissa matvæla (hnetur, fiskur, kíví o.fl.)
 - eða vegna geitunga
 - Æðar víkka
 - Blóðþrýstingur lækkar snögglega
 - Nauðsynlegt að fá adrenalín / verður að komast undir læknishendur (112)



Æðakölkun

- Fita og kalk sest innan á veggi æðanna
 - Verða þröngar
 - Missa teygjanleika
- Algeng orsök
 - Reykingar,
 - hár blóðþrýstingur,
 - mikil blóðfita
- Kölkun á kransæðum
 - Lítið súrefni berst til hjarta
 - Oft sár verkur fyrir brjósti (hjartakveisa eða hjartaverkur)



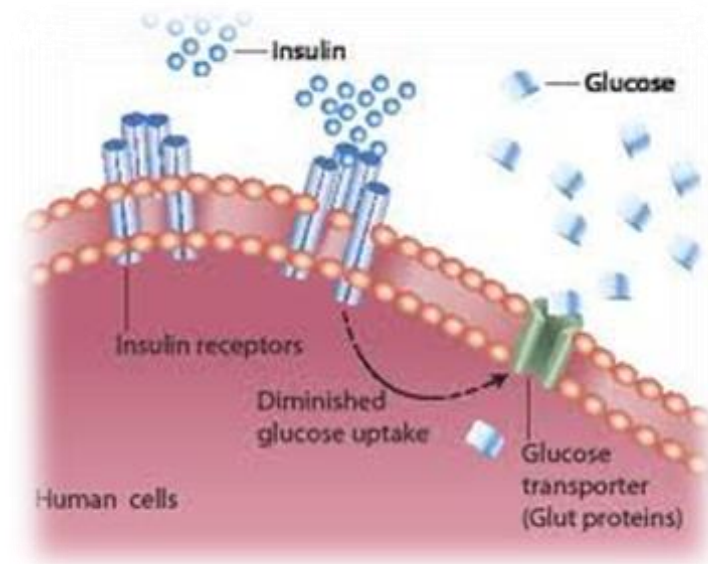


- Hjartaáfall
 - Ef kransæðar stíflast fær fólk hjartaáfall
 - Hluti hjartans skemmist vegna súrefnisskorts
- Slag
 - Heilablóðfall
 - Blóðtappi stíflar æð í heila
 - Heilablæðing
 - Æð í heila opnast
 - Blæðir inn á heilann



Ofnæmi

- Ónæmiskerfið starfar ekki rétt
 - Hvítu blóðkornin bregðast of harkalega við ákveðnum efnum
 - Láta frá sér efni sem valda bólgu, útbrotum o.fl.
- Sykursýki hjá börnum
 - Hvít blóðkorn hafa ráðist á frumur í brisi sem framleiða insúlín
 - Frumurnar eru eyðilagðar
 - Ekkert insúlín því framleitt
- Gigtarsjúkdómar
 - Hvít blóðkorn ráðast á liði
 - Bólga
 - Stirðleiki
 - verkir



Meðferð við ofnæmislosti

Fólk með alvarlegt
bráðaofnæmi gegn fæðu
ber oftast með sér
Adrenalínsprautu–EPIPEN-



Adrenalín gefið í læri



1. Pennin er tekinn úr hulstinu

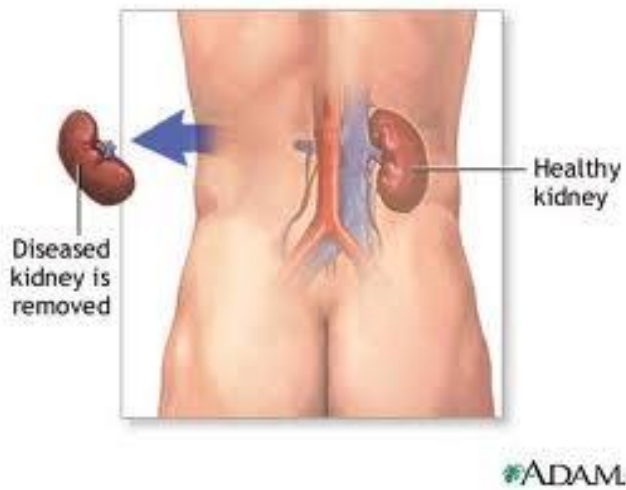


2. Gráa lokið er tekið af afturendanum

3. Svarta endanum er þrýst þéttingsfast að utanverðu miðju læri. Þú heyrir og finnur smell

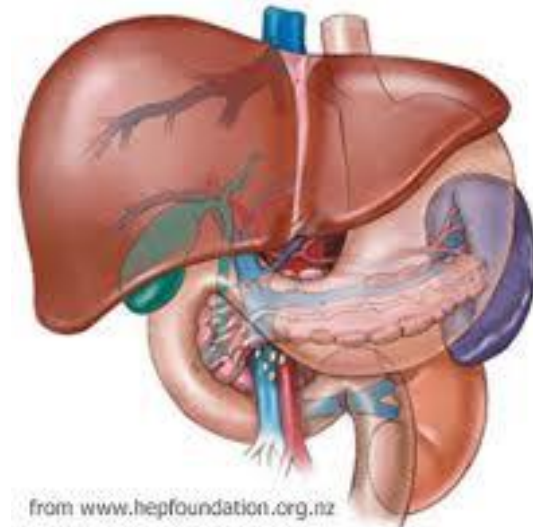
4. Pennanum er haldið þétt í lærinu í u.þ.b. 10 sek.



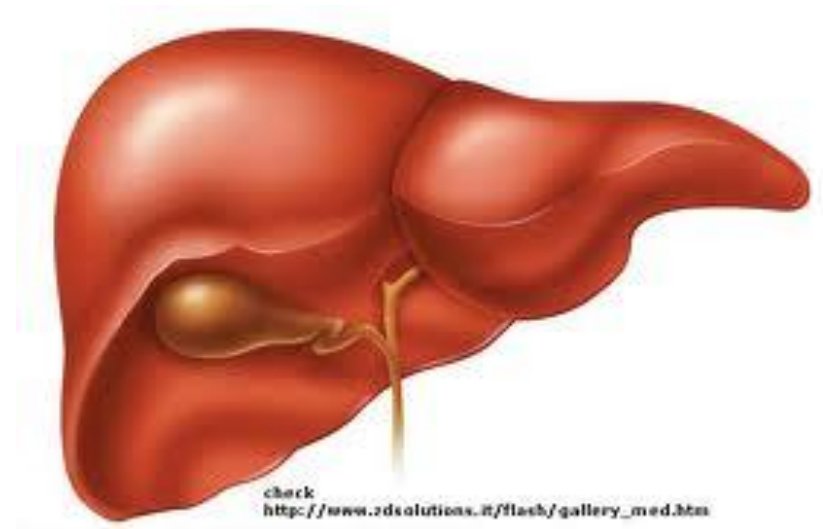


Nýrun og lifrin

Hreinsistöðvar líkamans

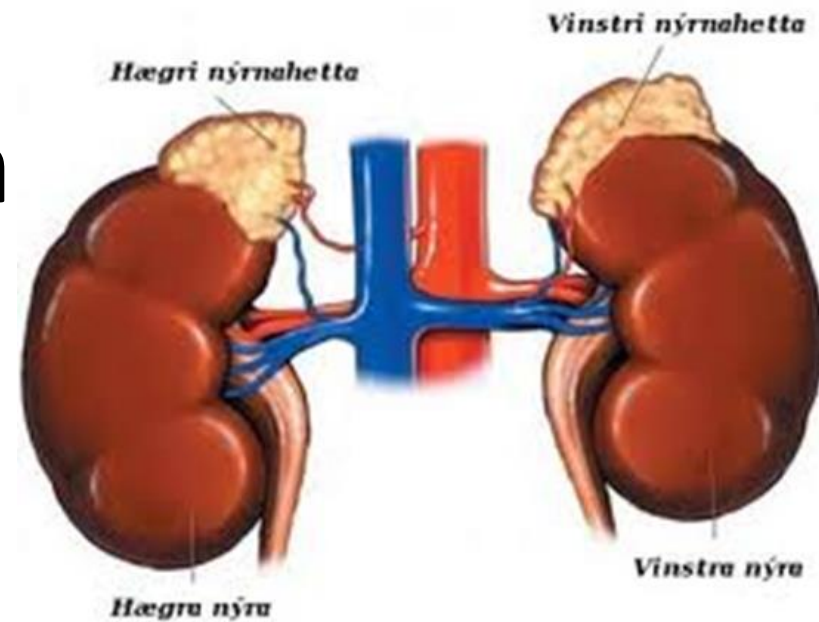


- Nýrun og lifur fjarlægja meginhluta úrgangsefna úr blóði



Nýrun

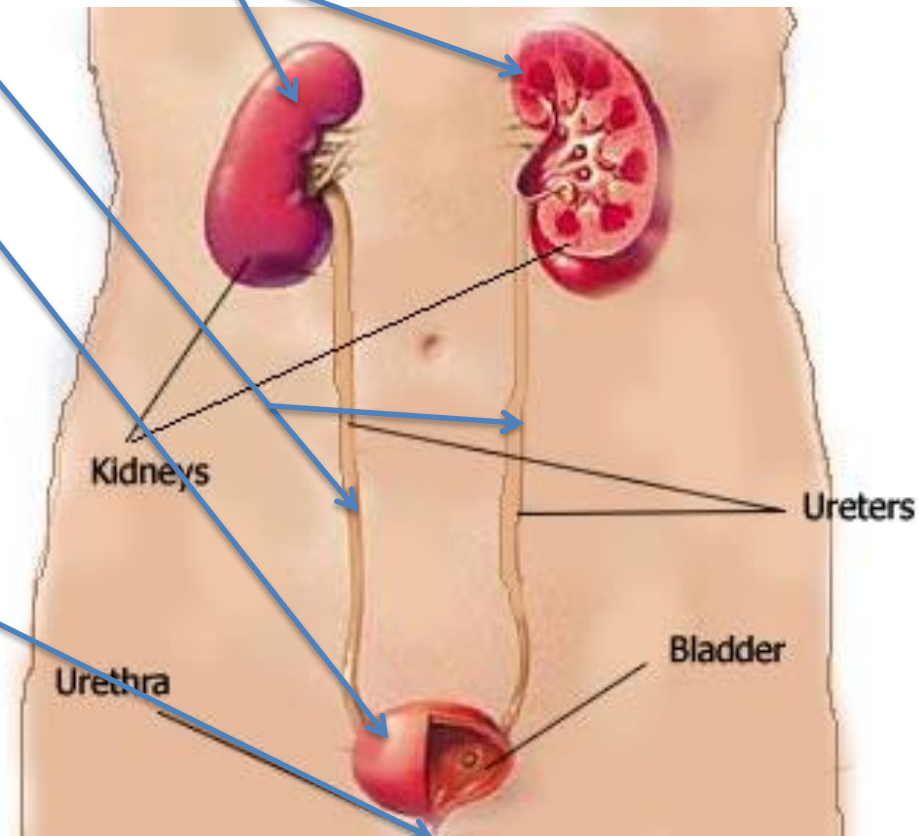
- Nýru sýja úr blóðinu
 - Úrgangsefni
 - Vatn
- Vatn og úrgangsefni mynda þvag
- Mest allt vatnið tekið aftur upp
- 1500 lítrar af blóði fara í gegn á dag
- 1,5 lítri af þvagi myndast



Nýrun og þvagrásin

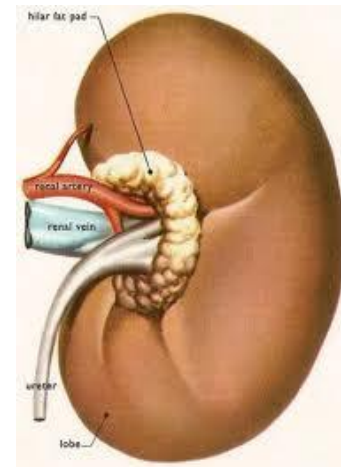
- Þvag fer í *þvagpípur*
- og þaðan í þvagblöðru
 - Geymt í þvagblöðru
- Hringvöðvi efst í þvagrás stjórnar losun

- nýru



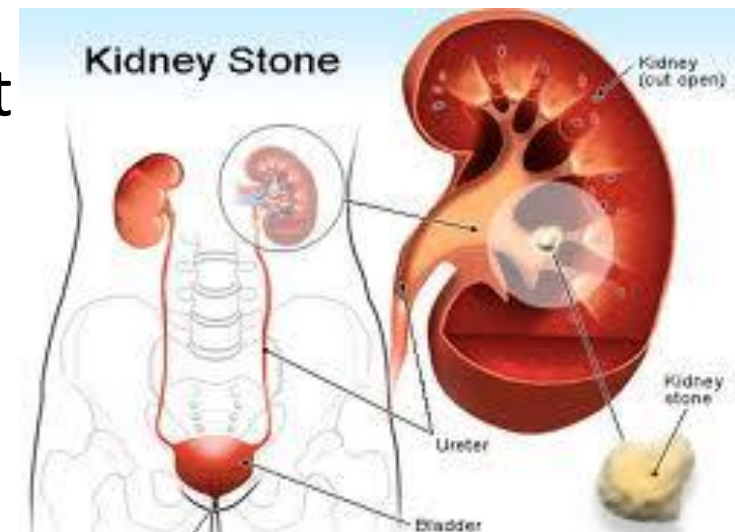
Nýrun

- Halda hæfilegum steinefnum og vökva í líkamanum
- Vökvajafnvægi
 - Svitnum
 - Minna þvag
 - Drekkum mikið
 - Meira þvag
- Taka þátt í að viðhalda eðlilegum blóðþrýstingi
 - Lítill þrýstingur
 - Minna þvag
 - Meiri vökvi í blóði
 - Blóðþrýstingur hækkar





- Hægt að greina suma sjúkdóma í þvagi
 - Sýking í þvagfærum
 - Sykursýki
 - Nýrnasjúkdómar
- Nýrnasteinar
 - Kalsíumkristallar sem stækka
 - Getur verið mjög sársaukafullt
 - Hægt að brjóta stóra steina með hljóðbylgjum



- Nýrnabilun

- Nýrun hætta að starfa

- Blóðskilun

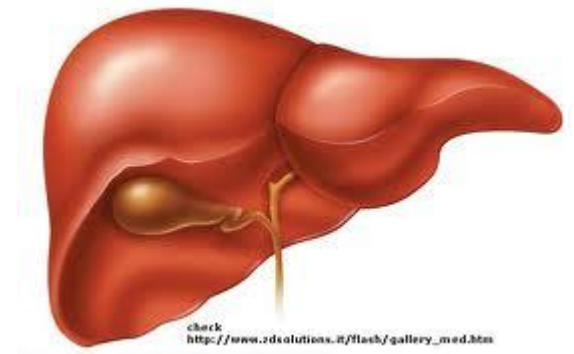
- Blóð fer í gegnum tæki sem hreinsar blóðið

- Óstarfhæf nýru

- Nýrnaígræðslur - algeng aðgerð
 - Hægt að lifa með eitt nýra

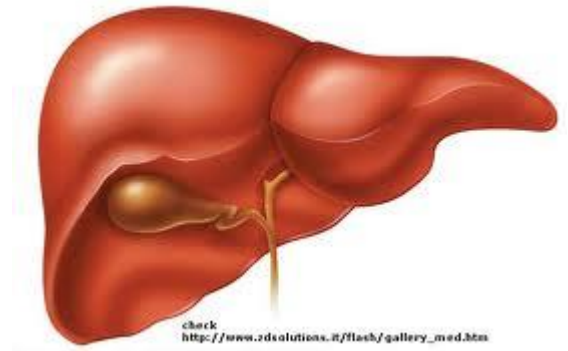


Lifrin



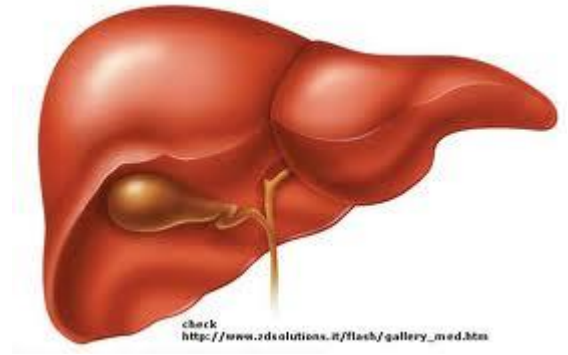
- Gegnir hundruðum starfa
- Sykurefnaskipti
 - Glýkógen (umbreytt glúkósa þegar blóðsykur er hár)
 - Amínósýrur $\rightarrow$ mjólkursýra $\rightarrow$ glúkósa (þegar blóðsykur lækkar)
- Fituefnaskipti
 - Brýtur niður fitusýrur
 - Geymir þríglýseríð
 - Breytir kólesteróli í gallsölt

Lifrin



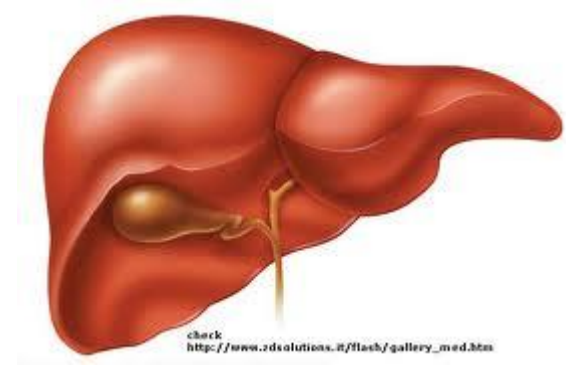
- Prótínefnaskipti
 - Amínósýrur nýttar í orkumyndun
 - Ammoníak myndast þegar amínósýrum er breytt.
 - Ammoníak er breytt í þvagefni
 - Þvagefni fer til nýrna og út með þvagi
- Fjarlægir skaðleg efni úr blóði
 - Afeitrar t.d. alkóhól
 - Losar okkur við ýmis lyf og hormón
 - Ýmis skjaldkirtilshormón
 - Sterahormón
 - pensilín

Lifrin



- Gallþveiti
 - Gömul rauðkorn er seitt af lifur í gall
- Gallsölt
 - Myndast í lifur
 - Brjóta niður fitu í smápörmum (sápun)
- Geymsla
 - Glýkógen
 - A, B12, D, E og K
 - Járn og kopar

Lifrin



- Frumuát
 - Átfrumur eyða
 - útjöskuðum rauðum blóðkornum (ásamt milta)
 - Blóðflögum (ásamt milta)
 - Hvítum blóðkornum
 - Sumum gerlum
- Virkjar D-vítamín
 - Húð, lifur og nýru virkja D-vítamín

- Stærsta innra líffæri (1,5 kg)
- Hálfur lítri af blóði fer í gegn á hverri mínútu



Skemmd lifur

- Mikil áfengisneysla
 - Hætta á skorpulifur
 - Lifrin hættir nánast að starfa
- Lifrabólga
 - Lifrin bólgnar
 - Verkir í kviði
 - Litarefni verða eftir í blóði
 - Gula
 - Húðin verður gulleit



Lifrabólga A

- Orsakast af veiru (hepatic A)
- Truflar starfsemi lifrar
- Smitast aðallega með
 - Saur
 - Menguðu vatni eða mat
- Gula
 - Líkist flensueinkennum
 - Sumir einkennalausir
 - Sjaldgæft að það leiði til lifrabilunar
- Lagast sjálfkrafa
 - Þarf enga meðferð

Lifrabólga B

- Orsakast af veiru (hepatic B)
- Flestum batnar
- Í einstaka tilfellum viðvarandi
 - Er þá alvarleg og lífshættuleg
 - Getur þróast í skorpulifur og lifrakrabbamein
- Smitast með
 - Blóði
 - Við kynmök (kynfæri, endaparm og munn)
 - Sprautunálum
- Kviðverkir
- Gul húð
- Sumir eru einkennalausir
- Meðferð beitt við alvarleg tilfalli

Lifrabólga C

- Orsakast af veiru (hepatic C virus)
- Skemmir eða truflar starfsemi lifrarinnar
- Smitast með
 - Óhreinum nálum sprautufíkla
 - Blóði
 - Blóð til blóðgjafa er rannsakað á Íslandi
- Viðvarandi lifrabólga í 80% tilfella
- Hluti þeirra fær eftir mörg ár (20-30 ár)
 - Skorpulifur
 - Lifrarkrabbamein
- Meðferð virkar á suma en dugar ekki alltaf

Fitulifur

- Fitusöfnun í lifur
- Orskast af áfengisneyslu, offitu og sykursýki
- Áratugalöng drykkja leiðir til skorpulifur
- Næringarskortur
 - Sérstaklega prótínskortur
 - Útþaninn kviður á börnum í Afríku



Skorpulifur

- Lifrarfrumur deyja
- Örvefur og hnútar myndast í staðinn
- Starfar ekki eðlilega
- Blóðþrýstingur hækkar



- Af hverju geispum við
- <http://www.youtube.com/watch?v=jGIbUK4nw00>