



LANDSPÍTALI
HÁSKÓLASJÚKRAHÚS

Blóðskilun

Upplýsingarit



Blóðskilun

Þessum bæklingi er ætlað að veita þér upplýsingar um það sem þú getur átt von á í tengslum blóðskilunina.

Þrátt fyrir þessar upplýsingar getur ýmsum spurningum enn verið ósvarað og við hvetjum þig og fjölskyldu þína til að leita til hjúkrunarfræðinga og lækna deildarinnar.

Kvíði fyrir hinu óþekkta er eðlilegur og oft geta góðar upplýsingar minnkað þann kvíða.

Við óskum þér og aðstandendum þínum velfarnaðar.

Starfsfólk
blóðskilunardeildar

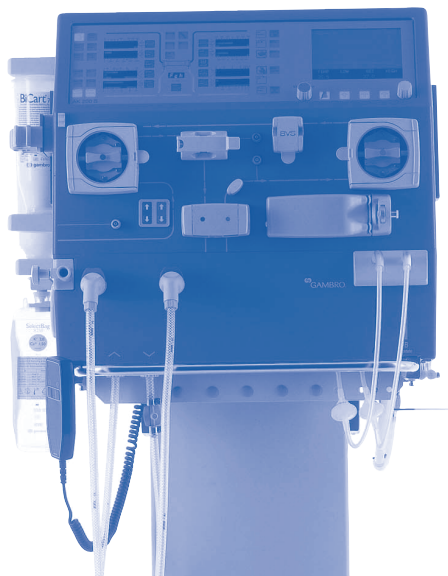
Skilun3
Hvers vegna er blóðskilun mér nauðsyn5
Hvað gerist við blóðskilun?7
Hvernig tengist ég gervinýranu?12
Hvernig fer blóðskilun fram?15
Hvaða áhrif hefur blóðskilun á líf mitt?18
Hve lengi er blóðskilun mér nauðsyn?20

Skilun

Margir nýrnasjúklingar verða fyrir eða síðar, í samráði við lækni sinn, að taka afstöðu til blóð-/kviðskilunar eða nýrnaígræðslu. Valið milli blóð- /kviðskilunar (reglubundinnar hreinsunar á blóði) og nýrnaígræðslu er háð mismunandi þáttum sem nausynlegt er að hyggja vel að. Jafnvel þótt nýrnaígræðsla komi til greina er venjulega nauðsynlegt að hreinsa blóðið með blóð- eða kviðskilun þar til nýra sem hentar til ígræðslu er fundið.

Aðferð til að hreinsa blóðs var fyrst lýst upp úr síðari heimstyrjöld. Reglubundin skilun varð þó ekki möguleg fyrir en heppileg aðferð fannst til æðatengingar, hentugt efni fannst í blóðskilun og heparin kom á markaðinn.

Blóðskilunarmeðferð við langvarandi nýrnabilun hófst snemma á sjöunda áratugnum. Fyrsta skilun hérlendis var framkvæmd á Landspítalanum 1968. Enn er leitað betri og einfaldari leiða til blóðskilunar og tækjabúnaður verður æ fyrirferðaminni. Nauðsynlegur búnaður sem í byrjun var mannhæðarhár og mjög fyrirferðamikill fyllir í dag u.þ.b. þriðjung úr rúmmetra.



Hvers vegna er blóðskilun mér nauðsyn?

Flestar fæðutegundir innihalda prótein, þó í mismunandi mæli sé. Við niðurbrot próteina í líkamanum verða til úrgangsefni eins og urea. Úrgangsefnið, kreatinin, verður til við endurnýjun próteina í vöðvum. Nýrun sjá um að hreinsa þessi efni ásamt vatni og söltum úr blóðinu og skilja þau út í þvagi.

Í nýrunum eru einnig framleidd hormón sem:

- a) sjá um að virkja D-vítamín sem hefur áhrif á samsetningu beina
- b) stjórna framleiðslu rauðra blóðkorna
- c) taka þátt í stjórnun blóðþrýstings.

Nýrun eru aftarlega í kviðarholi. Þau eru á við hnefa að stærð, hvort um sig samsett úr u.þ.b. milljón einingum, nefrónum, sem sjá um að hreinsa blóðið.

Algengustu orsakir skertrar nýrnastarfsemi eru ýmsir erfðasjúkdómar, bólgur og sýkingar. Venjuleg afkastageta nýrnanna er miklu meiri en raunveruleg þörf er fyrir. Starfsemi nýrnanna verður ekki ófullnægjandi fyrr en nefrónum hefur fækkað niður í fáein hundruð þúsunda. Þess vegna geta menn komist af með aðeins eitt starfhæft nýra.

Þegar nýrun geta ekki lengur úrskilið úrgangsefni líkamans fara sjúkdómseinkenni að gera vart við sig. Nefna má

einkenni eins og þreytu, ógleði, höfuðverk, bjúg og kláða. Einkennin geta verið töluvert einstaklingsbundin. Þessi sjúkdómsmynd kallast **þvageitrun (uræmia)**.

Sé nýrnastarfsemin skert að ákveðnu marki gefur læknir fyrirmæli um breytt fæðuval. Sé próteininnihald fæðunnar minnkað (en þó haft nægilega mikið til að uppfylla þarfir líkamans) myndast jafnframt minna af úrgangsefnum. Næringarráðgjafi leiðbeinir um fæðuval.

Þegar starfsemi nýrnanna minnkar enn frekar nægir ekki að breyta neysluvenjum. Þá verður að hefja skilunarmedferð til að losa líkamann við úrgangsefni. Jafnframt er tímabært að leita að nýra sem hæfir til ígræðslu.

Þetta er ekki gert fyrr en starfsemi nýrnanna er orðin mjög lítil, u.þ.b. 5% af eðlilegri starfsgetu nýrnanna. Með öðrum orðum, skilun og ígræðsla eru fyrst nauðsynleg þegar nýrun eru allt að því hætt að starfa.

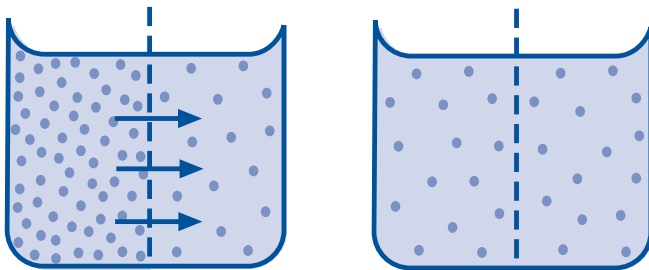
Kaflarnir hér á eftir greina frá því hvað blóðskilun er og hvaða þýðingu meðferðin hefur.

Hvað gerist við blóðskilun?

Blóðskilun heitir það þegar blóðið er hreinsað með aðstoð gervinýra. Þó gervinýru séu ekki öll eins að ytra útliti þá vinna þau samkvæmt sama grunnlögmálinu. Einn mikilvægur hlekkur gervinýrans er blóðskilunarvélín sem er samsett úr blóðhluta og vökvahluta.

Hálfgegndræp himna (semipermeable membrane) er himna alsett smásæjum götum. Örsmáar sameindir (mólikúl) og frumeindir (atóm) komast um götin en ekki þær sem stærri eru.

Sveim (diffusion) er það kallað í efnafræði þegar sameindir í lausn leitast við að dreifa sér jafnt um alla lausnina. Þessi dreifing á sér líka stað milli tveggja hólfra ef á milli er hálfgegndræp himna. **Þéttnihalli (concentrations-gradient)**, þ.e. mismunandi þéttni efnis sitt hvorum megin við hálfgegndræpa himnu, er drifkraftur efnaflutnings gegnum himnuna.

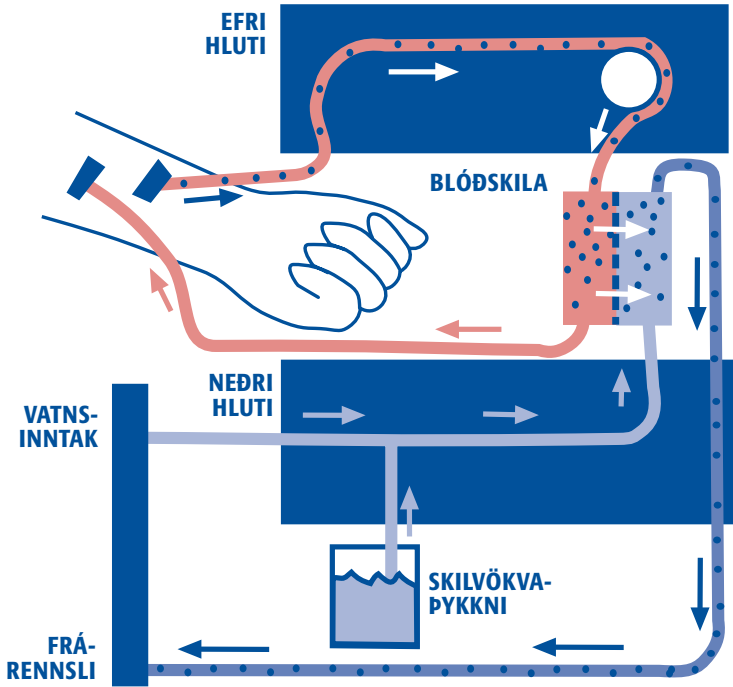


Sveim (diffusion) sameinda í lausn gegnum hálfgegndræpa himnu.

Úrgangsefnin eru sameindir og frumeindir, miklu minni en blóðfrumurnar og þau prótein sem halda á eftir í blóðinu. Í gervinýranu streymir blóðið með úrgangsefnunum öðrum megin við þunna himnu með smásæjum götum á. Hinum megin himnunnar streymir vökvi. Í raun er því efnalausn báðum megin himnunnar. Í vökvanum eru engin úrgangsefni. Litlar sameindir í blóðinu komast í gegnum smásæju götin á himnunni yfir í vökvann vegna þéttihallans milli hólfanna.

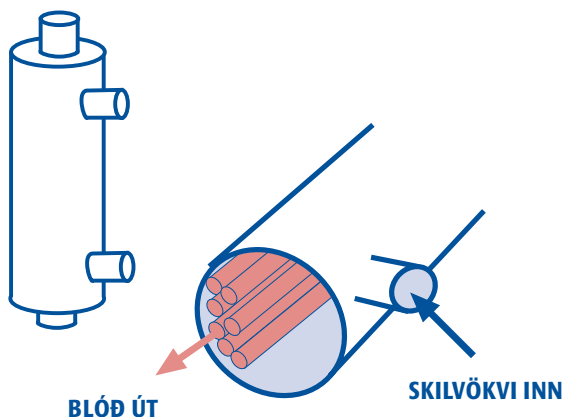
Framangreind atburðarás er í stórum dráttum það sem gerist við **blóðskilun**. Hylkið sem geymir hálfgegndræpu himnuna nefnist **blóðskila (filter)**. Vökvinn er ýmist nefndur **baðvökvi** eða **skilvökvi**. Skilvökvaþykki er sjálfkrafa þynnt hæfilega út með vatni í vökvaeiningunni og hitað upp í líkamshita. Við framleiðslu skilvökvans er reynt að líkja eftir efnasamsetningu blóðvökva að nokkru leyti.

Efri hluti blóðskilunarvélarinnar stjórnar og fylgist með **blóðflæði** í gegnum blóðskiluna. Neðri hlutinn stjórnar og fylgist með **skilvökvaflæði** í gegnum blóðskiluna.



Yfirlitsmynd af gervinýra

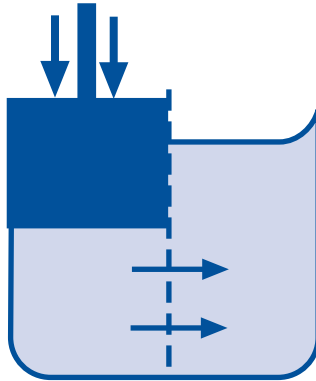
Blóðið er dregið út úr handleggnum, dælt í gegnum blóðskiluna og skilað aftur inn í handlegg. Vatn blandast skilvökvaþykkni. Blandan streymir um blóðskiluna á móti blóðinu. Úrgangsefni úr blóðinu fara gegnum himnuna yfir í skilvökvan og út með frárennslinu.



Hárpíuskila

Blóðskilur sem notaðar eru á Íslandi eru hárpíuskilur. Í hárpíuskilum eru hárpípur úr hálfgegndræpri himnu. Blóðið streymir inni í pípunum en vökvinn umlykur þær.

Ef nýrun starfa ekki vel safnast vatn og salt fyrir í líkamanum. Það hefur í för með sér þyngdaraukningu, bjúg, hugsanlega andþyngsli og hjartabilun. Með því að breyta þrýstingi sitt hvorum megin himnunnar þannig að þrýstingur vökvamegin sé lægri en blóðmegin, þá þrýstist vatn úr blóðinu yfir í vökvann. Þetta er kallað **örsíun (ultrafiltration)**. Sé þrýstingurinn jafn báðum megin við himnuna má losna við úrgangsefnin án þess að líkaminn missi vatn.



Örsiun (ultrafiltration)

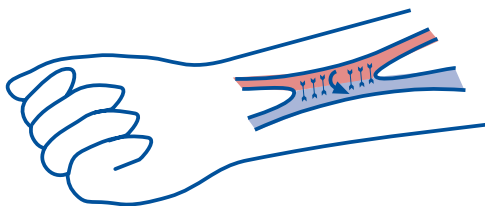
Sé þrýstingur misjafn sitt hvorum megin við hálfgegndræpa himnu, þá fer vatn gegnum himnuna undan þrýstingi. Eins og áður segir vinna nýrun einnig sem innkirtlar (framleiða hormón). Við nýrnabilun getur þessi starfsemi brenglast og hún leiðréttist ekki við blóðskilun. Þess vegna eru ákveðin lyf nauðsynlegur þáttur í meðferð nýrnasjúkra.

Hvernig tengist ég gervinýranu?

Blóðið er venjulega dregið úr bláæð á handlegg gegnum hola nál, dælt í gegnum blóðskiluna þar sem það hreinsast og er síðan skilað aftur inn í bláæð sjúklingsins með annarri nál.

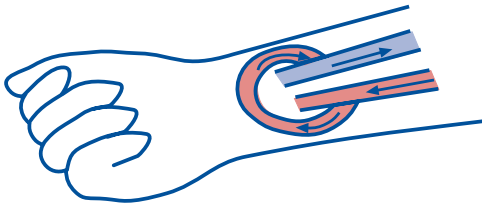
Til að tryggja gott blóðflæði í gegnum skiluna verður bláæðin að vera nokkuð stór. Lítil skurðaðgerð er nauðsynleg til að uppfylla þessi skilyrði. Hér á landi er algengast að búinn sé til „**fistill**“. Verði því ekki komið við er **gerviað (graft)** saumuð inn í handlegginn.

- a) Í fistilaðgerð er rist á heppilega slagæð annars vegar og bláæð hins vegar. Aðgerðin er lítil og oftast gerð í staðdeyfinu. Æðarnar tvær eru svo saumaðar saman. Þessi æðatenging gerir það að verkum að slagæðablóð flæðir yfir í bláæðina með þeim afleiðingum að þrýstingur í bláæðinni hækkar. Smám saman víkkar æðin og styrkist af þessum völdum. Þetta auðveldar ísetningu blóðskilunarnálanna og tryggir gott blóðflæði.



Fistill.
Bláæð og slagæð
eru tengdar svo
þrýstingur
í bláæðinni hækkar
og hún víkkar.

- b) Gerviaðum er komið fyrir í framhandlegg eða læri. Bútur af gerviað er saumaður við slagæð annars vegar og bláæð hins vegar. Hægt er að fá gerviaðar úr ýmsum efnum, t.d. GORE-TEX.



Gerviað tengir saman bláæð og slagæð. Stungið er í gerviaðina.

Reynt er að koma æðatengingunni fyrir í vinstri handlegg, nema hjá örvhentum. Hægt er að nota hendina að mestu leyti sem fyrir. Engin vandkvæði fylgja því að fara í bað eða sturtu.

Ef þörf fyrir blóðskilun ber brátt að og æðatenging hefur ekki verið útbúin er hægt að notast við sérstaka **holæðalaggi** tímabundið. Þeim er oftast komið fyrir í stórum æðum í nára eða ofanvið viðbein.

Eftir að nálunum hefur verið komið fyrir eru þær plástraðar fastar svo að þær renni ekki út. Að skilun lokinni eru nálarnar fjarlægðar. Þar sem þrýstingur í æðinni er hár blæðir úr stungustöðunum og þarf því að þrýsta á þá í 5-15 mín. eftir hverja skilun. Þunnar umbúðir eru settar yfir, en þær má fjarlægja að fáeinum klst. liðnum.

Við endurtekna notkun minnkar tilfinning í stungu-
stöðunum. Valdi stungur sársauka er deyft áður en
stungið er.

Við blóðskilunarnálarnar eru tengdar slöngur sem blóðið
flæðir um á leið sinni um blóðskilunarvélina. Dæla sér um
að halda blóðinu á hreyfingu í kerfinu. Vélin stoppar, lokar
fyrir blóðstreymið og gefur frá sér hljóðmerki ef eitthvað
gengur ekki eðlilega fyrir sig.

Hvernig fer blóðskilun fram?

Flestir þurfa að fara í skilun þrisvar í viku, oftast 4 klst. í hvert skipti. Tímalengdin er háð líkamsþyngd, starfsgetu nýrnanna og magni úrgangsefna í blóðinu. Í byrjun er blóðið þó hreinsað tíðar og skemmri tíma í senn. Þannig er reynt að koma í veg fyrir óþægindi sem geta komið fram, ef úrgangsefnin eru fjarlægð of hratt úr líkamanum.

Heilbriggt fólk losar sig jafnt og þétt við úrgangsefni úr líkamanum með þvagi. Hjá sjúklingi í blóðskilun fer þessi hreinsun aðeins fram meðan á skilun stendur. Úrgangsefnin safnast fyrir á milli skilana og eru fjarlægð hratt við hverja meðferð. Af því getur leitt höfuðverk, ógleði, sinadrátt og blóðþrýstingslækkun. Oftast gengur blóðskilun þó fyrir sig án mikilla óþæginda.

Fyrir fyrstu skilun er **þurrþyngd (óskabyngd)** sjúklings ákvörðuð út frá hæð og vöðvamassa. Fyrir og eftir hverja skilun eru þyngd og blóðþrýstingur mæld til að tryggja að vökvabúskap líkamans sé haldið í jafnvægi.

**Fylgst er með þyngd og blóðþrýstingi
fyrir og eftir hverja skilun**

**Undirbúningur tækjabúnaðar fyrir blóðskilun
fer fram sem hér segir:**

1. Vélin er þrædd með slöngum sem blóðið fer um og blóðskilan tengd þar við.
2. Kveikt er á vélinni og blóðskilan er tengd við vökvahluta hennar.
3. Slöngurnar eru fylltar með saltvatni sem inniheldur blóðþynnandi lyf (kerfið er lofttæmt).
4. Nálunum er komið fyrir í handlegg sjúklings og slöngurnar tengdar við þær.
5. Vélin er stillt eftir þörfum hvers einstaklings (dæluhraði, þrýstingur).

Að svo búnu er meðferðin hafin og gengur sjálfvirkt fyrir sig þar til kominn er tími til að hætta.

Það er gert þannig:

1. Slangan sem dregur blóð úr líkamanum er aftengd.
2. Poki með saltlausn er tengdur við sömu slöngu og innihaldið látið renna á eftir blóðinu inn í kerfið. (Þar með hverfur blóðið aftur inn í líkamann og kerfið fyllist af vökvalausn í staðinn.)
3. Þegar blóðinu hefur verið skilað aftur inn í líkamann er hin slangan aftengd.
4. Nálarnar eru fjarlægðar og þrýst á stungustaði þar til blæðing er stöðvuð.
5. Slöngum og skilu er fleygt.
Vélin er sótthreinsuð fyrir næsta notanda.

Heparin er blóðþynningarefni sem finnst í vefjum líkamans. Við blóðskilunarmedferð er nauðsynlegt að gefa aukaskammt af blóðþynningrefni, því blóð hefur tilhneigingu til að storkna ef það kemst í snertingu við framandi efni. Blóðþynningarefnið er gefið í æð oftast í einum skammti í upphafi meðferðar.

Hvaða áhrif hefur blóðskilun á líf mitt?

Blóðskilun hefur mismunandi mikil áhrif á líf fólks. Margir geta haldið áfram að vinna, sinna tómtundagamni sínu og lifað venjulegu fjölskyldulífi.

Flestir blóðskilunarsjúklingar eru blóðlitlir (með lítinn blóðrauða/ hemoglobin í blóðinu) og neyðast því oft til að takmarka líkamlega áreynslu.

Blóðskilun er einungis framkvæmd á einum stað á Íslandi, þ.e. á Landspítala - háskólasjúkrahúsi (LSH) í Reykjavík. Fólk sem býr utan Reykjavíkur þarf því að leggja land undir fót fyrir hverja blóðskilun. Auk þess er blóðskilunardeild einungis opin að degi til hérlendis og hefur það óneitanlega áhrif á vinnutíma fólks.

Blóðskilunarsjúklingar verða eins og aðrir nýrnasjúkir að gæta mataræðis síns til að halda sér í sem bestu líkamlegu ástandi. Milli skilana safnast úrgangsefnið fyrir í líkamanum og geta orsakað vanlíðan. Vanda ber fæðuval og halda verður drykkju í lágmarki. Næringarráðgjafi veitir einstaklingsbundnar ráðleggingar um mataræði.

Kalíum og fosfat eru steinefni í blóði. Hátt kalíum í blóði getur valdið einkennum frá hjarta. Hátt fosfat í blóði stuðlar að ýmsum beinasjúkdómum (t.d. úrkölkun, beinEyðingu og beinmeyru). Sumir þurfa að forðast mat sem inniheldur mikið af þessum efnum til að halda blóð-

ÚTGEFANDI:
LANDSPÍTALI - HÁSKÓLASJÚKRAHÚS
BLÓÐSKILUNARDEILD
FYRSTA ÚTGÁFA OKTÓBER 1989
ÖNNUR ÚTGÁFA NÓVEMBER 2003

HÖFUNDUR:
ÞORGERÐUR RAGNARSDÓTTIR HJÚKRUNARFRÆÐINGUR

YFIRLESTUR OG GÓÐ RÁÐ:
SJÚKLINGAR Í BLÓÐSKILUN Í SEPTEMBER 1989
LÆKNAR OG HJÚKRUNARFÓLK BLÓÐSKILUNARDEILDAR

ÁBYRGÐARMADUR:
HILDUR EINARSDÓTTIR DEILDARSTJÓRI

HÖNNUN:
GAGNASMIÐJA/AV

LJÓSMYND:
MYNDAVEFUR MBL.IS

828302