



33. ÁRGANGUR
2. TÖLUBLAÐ DES. 1996

HJARTAVERND

Meðal efnis:

Streita og hjartað
Sigmundur
Guðbjarnason,
prófessor.

Nýr verksamningur
Magnús K. Pétursson
formaður
Hjartaverndar

Hjartalínurit
Halldóra Björnsdóttir,
læknir

*Erfðaupplýsingar
sjúkdóma*
Ólafur Ólafsson,
landlæknir

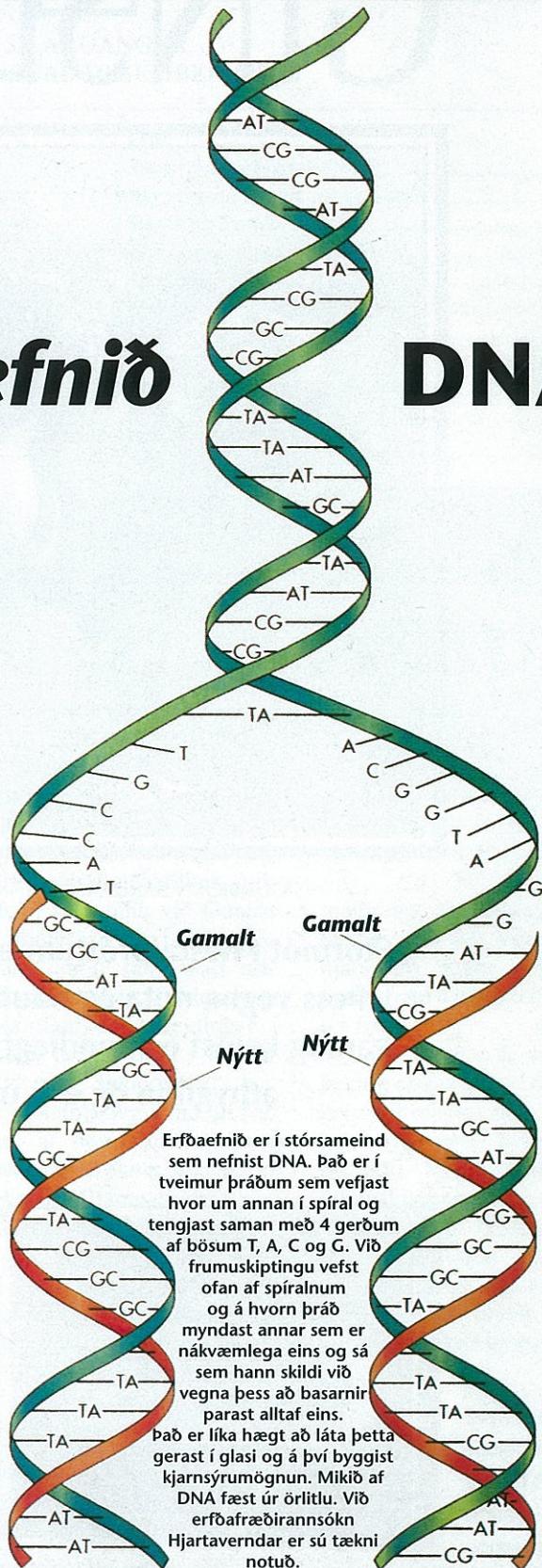
Lausn í sjónmáli
Inga S. Þráinsdóttir,
læknir

**Þáttur
erfðasjúkdóma
í kransæða-
sjúkdómum**

*Dr. Vilmundur
Guðnason læknir
og erfðafræðingur*

Sjá bls. 10–17

Erfðaefnið DNA



RAUTT EÐAL GINSENG



SIGURBJÖRN BÁRÐARSON TAMNINGAMEISTARI:

**„Stórmót í hestaíþróttum eru mjög krefjandi.
Þess vegna nota ég Rautt eðal-ginseng.
Þannig kemst ég í andlegt jafnvægi, skerpi
athyglina og eyk úthaldið.“**



Hvert hylki
inniheldur
300 mg af
hreinu rauðu
eðal-ginsengi.

RAUTT EÐAL
GINSENG

þegar reynir á
athygli og þol

FÆST UM LAND ALLT

HJARTAVERND



33. ÁRGANGUR
2. TÖLUBLAÐ DESEMBER 1996

Útgefandi:

Hjartavernd, Landssamtök hjarta- og æðaverndarfélaga á Íslandi

Ritstjórn:

Snorri P. Snorrason, Nikulás Sigfusson, Stefán Júlíusson, Guðmundur Þorgeirsson og Þórður Harðarson.

Ritstjóri:

Sigurður Helgason

Afgreiðsblaðsins:

Skrifstofa Hjartaverndar, Lágmúla 9, 3. hæð, sími 5813755

Setning, umbrot, filmuvinnu og prentun: Svansprent hf.

Efni:

Sigurvissa og bjartsýni ríkir	3
Nýr verksamningur	4
Streita og hjartað	5
Erfðaupplýsingar og sjúkdómar	8
Ritstjóri kvaddur	9
Páttur erfða í kransæðasjúkdóumum	10
Lausn í sjónmáli unglæknis	18
Hjartalínurit	19
Gefum gaum gæðum íslenskra jurta	22
HL-stöðin skilar góðum árangri	23

Sigurvissa og bjartsýni við lækningu hjartasjúkdóma

Auk jóla- og nýársóska flytur þetta tölublað Hjartaverndar lesendum sínum 5 greinar af vettvangi hjartasjúkdómafræði, hjartarannsókna og erfðarannsókna, sem allar varða mál sem eru ofarlega á baugi í samtímanum.

Sigmundur Guðbjarnason, prófessor, ritar grein um áhrif streitu og fæðufitu á fitusýrusamsetningu í frumuhimnum, einkum himnum í vöðvafrumum hjartans. Einnig fjallar hann um starfsemi boðkerfa sem stjórna streituviðbrögðum og áhrif fæðufitu á streituviðbrögðin. Greinin er aðgengileg og greinargott yfirlit yfir langt og merkilegt rannsóknarstarf sem fram hefur farið á Raunvísindastofnun undir stjórn Sigmundar.

Í tilefni af vaxandi áhuga á erfðarannsóknum, sem m.a. setja mark sitt á rannsóknaráform Hjartaverndar, ritar Ólafur Ólafsson, landlæknir, hugveku um erfðaupplýsingar og þær

ströngu trúnaðarkröfur sem gera verður um meðferð slíksa upplýsinga.

Í grein um þátt erfða í kransæðasjúkdóumum fjallar Dr. Vilmundur Guðnason ítarlega um arfbundna kólesterólhækkun sem er ein gleggsta vísbending sem þekkist um mikilvægt hlutverk kólesteróls í æðakölkun. Vil mundur hefur í samvinnu við Gunnar Sigurðsson, prófessor, og breska ví sindamenn um árabil rannsakað arf genga kólesterólhækkun í íslenskum ættum og kortlagt stökkbreytingar í LDL-viðökum þeirra (LDL stendur fyrir „low density lipoprotein“, þ.e. eðlislétt lípóprotein). Segja má að það starf sé einn af hornsteinum hinnar nýju afkomendarannsóknar sem nú er að hefjast á vegum Hjartaverndar.

Ekkert rannsóknartæki hefur reynst notadrýgra til greiningar á hjartasjúkdóum en hjartalínuritið eða hjartaafritið, sem hollenski lífeðlis fræðingurinn Einthoven fann upp fyrir



Guðmundur Þorgeirsson formaður rannsóknarstjórnar Hjartaverndar.

meira en öld. Halldóra Björnsdóttir, læknir, ritar um þær upplýsingar sem hjartaritið gefur, hvaða breytingar koma fram í hinum ýmsu sjúkdóum, o.s.frv.

Loks skyggnist Inga Þráinsdóttir, læknir, af sjónarhlóli unglæknis og lýsir þeirri tilfinningu sem því fylgir að geta teitt nýfenginni þekkingu á orsökum og eðli hjartasjúkdóma. Hún lýsir glímuskjálftanum sem fylgir fyrstu skrefunum á læknisferli, en einnig þeirri sigurvissu og bjartsýni sem nútímaprekking og nútímatækni hafa blásið þeim í brjóst sem fást við að greina og lækna hjartasjúkdóma.

Nýr verksamningur Hjartaverndar og Heil- brigðis- og trygginga- málaráðuneytisins

Þ. 1. janúar 1997 gengur í gildi verksamningur milli Hjartaverndar og Heilbrigðis- og tryggingamálaráðuneytisins.

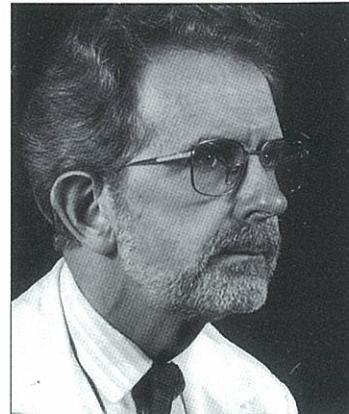
Samningur þessi markar tímamót í starfsemi Rannsóknarstöðvar Hjartaverndar. Í meira en 20 ár hefur starfsemin verið fjármögnuð að miklu leyti með skoðunum og rannsóknum sjúklings sem leitað hafa til stöðvarinnar, annað hvort að eigin ósk eða eftir tilvísun læknis. Þar sem þessi hópur sjúklings hefur verið utan hinna eiginlegu úrtakshópa hefur ekki verið hægt að nýta þær rannsóknir í vísindalegum tilgangi. Þetta hefur hins vegar skapað þann fjárhagslega grunn sem nýttur hefur verið til að kosta þær skipulögðu vísindarannsóknir sem Hjartavernd hefur framkvæmt. Þessi leið hefur skapað Hjartavernd ákveðið fjárhaglegt sjálfstæði um leið og komið var til móts við eftirspurn og óskir almennings. Þessi þáttur starfseminnar hefur á síðustu árum farið stöðugt vaxandi og tekið upp stærri og stærri hluta af tíma starfsfólks á kostnað annarra rannsókna.

Á árinu 1995 sagði Tryggingastofnun ríkisins upp samningi þeim sem í gildi var milli Hjartaverndar og Tryggingastofnunar. Eftir viðræður við stjórnvöld kom í ljós að fyrir lá pólitískur vilji til að breyta því fyrirkomulagi sem verið hafði. Var þá ákveðið að skipa nefnd fulltrúa ráðuneytisins

og Hjartaverndar til að finna lausn á þessu máli.

Í þeim samningi sem nú hefur verið gerður er gert ráð fyrir því að skoðanir sjúklings utan úrtakshópa með kostnaðarþáttöku opinberra aðila leggist af í áföngum á næstu 4 árum, þannig að árið 2001 verði þeim hætt. Í staðinn skuldbindur ríkið sig til að greiða Hjartavernd árlega fyrir skoðun ákveðins fjölda sjúklings á ári og að auki helming þeirrar upphæðar sem á vantar til að tekjur yrðu þær sömu og viðmiðunarárið 1996. Árið 2001 þegar skoðunum með þessu móti verður hætt verður upphæð ríkisins því helmingur þess fjár sem nú fæst fyrir þessar skoðanir og eru fjárhæðirnar verðtryggðar bæði miðað við kostnaðarvísitölu og launavísitölu. Samingurinn er til 4 ára með endurnýjunarákvæði. Í honum eru skýr ákvæði um rannsóknaráætlunar, skiptingu fjár til ákveðinna verkefna og sérstakt bókhald fyrir hvert verkefni. Við val verkefna er Rannsóknarráð ríkisins umsagnaraðili en Ríkisendurskoðun er fjárhagslegur eftirlitsaðili skv lögum.

Samningur þessi hefur bæði kosti og galla eins og aðrir samningar. Segja má að með honum sé Hjartavernd komin á föst fjárlög sem óneitanlega setur starfseminni ákveðnar skorður, en veitir hins vegar fjárhaglegt öryggi. Framkvæmdaáætlun ætti því að verða markvissari og skila betri



*Magnús Karl Pétursson,
formaður Hjartaverndar.*

árangri. Fjárhagslegt eftirlit verður í fastari skorðum og nauðsynlegt verður að gera fjárhagsáætlun fyrir hvert verkefni. Meira svigrúm og tími mun hins vegar fást til ákveðinna vísinda-verkefna sem starfsfólk mun nú geta einbeitt sér að og kemur sér mjög vel þegar undirbúningi er nú að mestu lok-íð fyrir afkomenda rannsóknina og hægt verður að hefja gagnasöfnun af fullum krafti.

Pað er engri stofnun hollt að sitja of lengi í sama farvegi. Samningur sa sem nú hefur verið gerður hefur ýmsa kosti og býður upp á nýja möguleika. Pað er undir stjórn og starfsfólk Hjartaverndar komið hvernig til tekst um framkvæmdirnar.

Magnús Karl Pétursson formaður.

**Gleðilegt
nýtt ár.**

Sigmundur Guðbjarnason prófessor.
Raunvísindastofnun Háskólags

Streita og hjartað

INNGANGUR

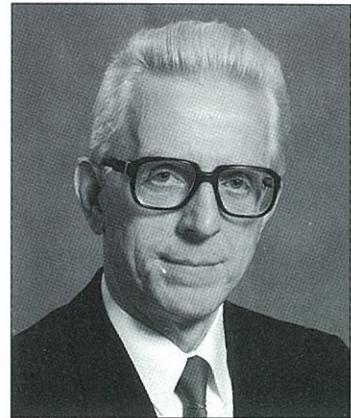
Áhrif langvarandi streitu á starfsemi líkamans hefur verið viðfangsefni vísindamanna um langt skeið. Sir William Osler vakti athygli á því um 1910 að hjartakveisa var einkum algeng meðal kaupsýslumanna og tengdi hann þennan sjúkdóm lífsstíl þessara einstaklinga, m.a. miklum ákafa í starfi, samkvæmislífi og fjölskyldulífi. Hans Selye var fyrstur vísindamanna til að lýsa viðbrögðum og viðnámi við streitu, aðlögun að streituástandi og loks örmögnum varnakerfanna. Hugmyndir manna um eðli streitu hafa þróast frekar, m.a. hvernig einstaklingurinn bregst við umhverfi sínu, hvort hann metur atburði eða viðfangsefni sem ógnun og hættu eða örvin til frekari dáða. Leitað hefur verið skýringa á því hvernig umhverfið og lífsstíl hefur áhrif á streitupol einstaklinga og viðnám gegn sjúkdónum yfirleitt. Einn þeirra þátta sem eru áhugaverðir í þessu sambandi eru áhrif mataræðis á streitupol einstaklinga.

Lengi hefur verið talið að samband sé milli mikillar fituneyslu og hjarta- og æðasjúkdóma í mönnum. Sýnt hefur verið fram á að samband er á milli mikillar fituneyslu og hækkanar á kólesteróli í blóði og myndun kransæðasjúkdóma. Engu að síður hefur um helmingur þeirra sem deyja úr kransæðastíflu eða skyndilega af völdum truflana á hjartslætti eðlilegt magn kólesteróls í blóði. Á síðari árum hefur áhugi á ýmsum andoxunarefnum vaxið en það eru þráavarfarefni sem hindra

einkum óæskilegar breytingar á fjölmettuðum fitusýrum í fituríkum frumuhilutum eða blóðfitu. Í þessari grein er fjallað um áhrif streitu á fitusýrusamsetningu í frumuhiimum og starfsemi boðkerfa sem stjórna streituviðbrögðum svo og áhrif fæðufitu á þessar frumuhiumnur og streituviðbrögðin.

STREITA BREYTIR FITUEFNA-SAMSETNINGU Í HJARTA.

Á Raunvísindastofnun höfum við rannsóknir á áhrifum streitu á hjartavöðvann með því að kanna áhrif adrenalíns á fituefnahlutföll í fumuhiimum hjartans. Adrenalín er boðefni sem berst til hjartans með blóðinu og flytur þau boð að hjartað þurfi að vinna meira, slá hraðar og kröftugar og dæla meira blóði því áreynsla eða átök séu framundan eða þegar hafin. Adrenalín er boðefni sem ber boðin til sérstakra hormónaviðtaka í frumuyfirborðinu. Viðtakarnir bera síðan boðin í gegnum frumuhiunnuna inn í frumuna þar sem önnur kerfi taka við og stjórna viðbrögðum við þessum boðum eða áreiti. Þegar tilraunadýrunum var gefið adrenalín daglega í eina til tvær vikur þá var aðlögunin m.a. fólgin í því að breyta fituefnahlutföllunum í frumuhiunni og koma þar við sögu einkum fjölmættaðar fitusýrur, bæði svokallaðar omega-6 og omega-3 fitusýrur. Samskonar breytingar fundust einnig hjá nýfæddum ungum á fyrstu vikum ævinnar þegar adrenalínmagn í blóði er mikið. Þá kom einnig í ljós að



Sigmundur Guðbjarnason prófessor

hliðstæðar breytingar urðu í hjörtum dýra sem sett voru í megrun og látin léttast um 8% á fyrstu viku megrunar með því að draga úr fóðurgjöf. Slík megrun olli samsvarandi breytingum í hjarta hjá tilraunadýrum og dagleg adrenalíngjöf og mikið streituálag. Ef slíkt á einnig við hjá mönnum þá ættu hjartasjúklingar ekki að fara of hratt í megrun.

HORMÓNAVIÐTAKAR Í BREYtilegu UMHVERFI Í FRUMUHIIMNUM.

Leitað var skýringa á því hvernig breytingar á fituefnahlutföllum í frumuhiimum tengjast viðbrögðum við og aðlögun að langvarandi streituástandi. Samfara aðlögun að streitu og endurteknu áreiti breytast eiginleikar þeirra viðtaka í frumuhiimum sem takar við og binda boðefnin sem berast með blóðinu. Bindieginleikar þessara viðtaka minnka við endurtekið áreiti eða streitu og eru viðbrögð þeirra dempuð niður. Niðurstöður okkar sýna að með breyttum fituefnahlutföllum í himunni breytast bindieginleikar viðtakanna. Við höfum sett fram þá tilgátu að dempunin fari m.a. fram með því að breyta fituumhverfi þessara viðtaka, formi þeirra og eiginleikum í frumuhiunni. Breytingar á nánasta umhverfi viðtaka í frumuhiimum með

mataræði, streitu eða með aldri geta ef til vill haft áhrif á ýmis önnur boðkerfi og samskipti í frumusamfélagini.

NEYSLA PORSKALÝSIS BREYTIR FITUEFNAHLUT- FÖLLUM Í HJARTA.

Rannsóknirnar beindust að því að kanna hvort fituefnar hefðu bein áhrif á fituefnasamsetninguna í fituríkum frumuhlutum í hjartavöðvanum sjálfum. Það eru einkum frumuhimnur sem eru byggðar úr fituefnum. Í frumuhimnum fer fram stjórnun á flutningum margskonar efna inn og úr frumunni svo og boðskipti ýmiskonar milli frumunnar og umhverfis hennar. Rannsóknir okkar voru annars vegar framkvæmdar á tilraunadýrum, rottum, sem aldar voru á fóðri sem í var bland-að þorskalýsi, og hins vegar voru rannsókuð sýni úr hjörtum manna sem láttist höfðu skyndilega af slysþórum eða dáið úr kransæðasjúkdóum. Rannsóknirnar sýndu að lýsi hafði mjög mikil áhrif á fituefnahluftöll í frumuhimnum og jókst magn omega-3 fitusýra verulega í hjartanu en þessar fitusýrur komu úr lýsinu í fóðrinu. Niðurstöður rannsókna á sýnum úr hjörtum manna skiptust í fjóra flokka sem sýndu ólík fituefnahluftföll eftir því hvort kransæðaþrengsli voru mikil eða lítil og hvernig skyndidauða bar að. Fleiri spurningar vöknudu en unnt var að svara. Fyrstu niðurstöður þessara rannsókna voru birtar 1977 og 1978 og var hér, í fyrsta sinn, sýnt fram á að fæðufitan getur breytt fituefnasamsetningu í hjartavöðvanum sjálfum.

LÝSI OG SKYNDILEGUR HJARTADAUÐI

Rannsóknirnar sýna að rottur sem aldar voru á fóðri sem inniheldur þorskalýsi höfðu mun minni tilhneigu til að deyja skyndilega af banvænum hjartatitringi (ventricular fibrillation) þegar dýrin voru undir streituá lagi en dýr sem voru alin á fóðri sem í var blandað jafnmiklu af

kornolíu eða smjöri. Niðurstöður rannsókna á mönnum og dýrum víða erlendis gefa sömu niðurstöður og benda m.a. til þess að omega-3 fitusýrur hafi bein áhrif á efnarferjur sem eiga mikinn þátt í stjórnun á rafkerfum hjartans og hjartslætti. Með frekari rannsóknum er leitað skýringa og skilnings á því hvernig neysla á lýsi og fiski dregur úr hættu á skyndidauða af völdum truflana á hjartsláttartíðni. Rannsóknir á frumuhimnum í hjarta, bæði innri gerð og ytra yfirborði, svo og eiginleikum boðkerfa og efnarferja í frumuhimnum geta ef til vill gefið skýrari mynd af óeðlilegum viðbrögðum við áreiti sem leiða til banvænna truflana í hjarta.

MAGINN, LÝSI OG STREITA

Flestir þekkja af eigin raun hvernig kvíði og streita geta haft áhrif á mag-



ann, valdið magaverkjum og meltingartruflunum. Við ákváðum að kanna áhrif taugastreitu á myndun magasára hjá rottum sem aldar voru á fóðri sem í var blandað lýsi eða kornolíu en til viðmiðunar voru dýr sem alin voru á venjulegu fóðri. Til að valda dýrunum streitu voru þau látin vera í þróngu búri yfir nót, en það er þekkt aðferð við slíkar rannsóknir. Niðurstöðurnar

sýndu að dýrin höfðu öll fengið mörgr en smá magasár eftir 16 tíma dvöl í þróngu búrinu en þau dýr sem alin voru á lýsi höfðu meira en tvöfalt fleiri magasár en dýr sem alin voru á kornolíu eða viðmiðunarþóðri. Rannsóknir á magaslímhúð og magaveggjum sýndu að dýr sem alin voru á lýsi höfðu mun minna af efni sem er mjög mikilvægt fyrir eðlilegar varnir og viðbrögð magans við margskonar örvin og áreiti og er líklegt að mikil lýsisneysla hafi veikt varnarkerfi magaslímhúðarinnar. Samanburður við menn er að vísu ekki mögulegur en vert er að geta þess að hér á landi er neysla á magalyfjum tvöfalt til þrefalt meiri en tíðkast á Norðurlöndum. Þótt þorskalýsi sé holtt og heppilegt fyrir hjarta og æðakerfið þá er hófsemi best í þessu efni sem og öðrum og ætti ein matskeið af þorskalýsi á dag að duga vel.

LOKAORÐ

Streita er talin eiga þátt í myndun hjarta- og æðasjúkdóma en ekki eru menn á einu máli um það hvernig slíkt má gerast. Fitusýrusamsetning í frumuhimnum og öðrum frumuhlutum getur breyst verulega af völdum ýmiskonar streitu. Aðlögun að langvarandi streitu veldur marktækum breytingum á fitusýrusamsetningu frumuhimnu og innri gerð hennar í hjartavöðvafrumum og virðast þessar breytingar vera liður í stjórnun á streituviðbrögðum, m.a. leið til að dempa og draga úr viðbrögðum hjartans við mikilli streitu. Rannsóknir benda til þess að bæði langvarandi streita og/eða fæðufita geti breytt efnasamsetningu frumuhimnu í hjartavöðva- og jafnvæl æðaþelsfrumum og haft áhrif á viðbrögð hjartans við streitu eða skertu blóðstreymi í kransæðum. Neysla á lýsi eða fiskmeti eykur magn mikilvægra omega-3 fitusýra í hjarta og veita vernd að vissu marki gegn banvænum truflunum á hjartslætti sem oft eru samfara streitu eða kransæðastíflu.



KOFFEIN-
LAUST
HEILSUTE

HEILDSÖLUDREIFING

ÓJ&K

Ó. Johnson & Kaaber hf

Ólafur Ólafsson:

Erfðaupplýsingar og sjúkdómar

Aðgengi og varðveisla erfðavísá – erfðalækningar



Ólafur Ólafsson, landlæknir

Í ljósi þess að þekking á erfðaeiginleikum snerta mjög einstaklingshagsmuni manna er brýnt að kanna lagasetningu um aðgengi, varðveislu og eignarhald slíkra upplýsinga. Brýnt er að setja lög um aðgengi og varðveislu erfðaupplýsinga. Reglur um hugsanlega veitingu einkaleyfa, leit og prófun á erfðavísum sjúkdóma meðal barna og unglings, sem ekki er unnt að lækna, verður sérstaklega að setja. Mörg dæmi eru þess að upplýsingar um erfðavísá fólks sem hugsanlega geta valdið sjúkdómum seinna á ævinni hafi komið fólk i illa. Erlendis eru mörg dæmi þess að þessu fólk sé synjat að um eða jafnvel svipt atvinnu vegna þessa. Í ofanálag hefur fólk verið synjað um líftrygginu (einkatryggingu).

UPPLÝSINGAR UM ERFÐAVÍSA OG SJÚKDÓMA (ERFÐALÆKNINGAR)

Brjóstakrabbamein

Tíu prósent af brjóstakrabbameini kvenna er ættgengt. Allt að 85% líkur eru á að nánir ættingjar þeirra kvenna er bera með sér erfðavísinn BRCA1 hafi einnig þennan erfðavísí og geti þróað með sér brjóstakrabbamein en auk þess eggjastokkakrabbamein í 45% tilvika seinna á ævinni (Scientific Americans 1996). Nú hefur BRCA1 erfðavísir fundist í konum sem ekki eiga ættir að rekja til þeirra kvenna er þjást af brjóstakrabba.

Pessar rannsóknir eru langt komnar, t.d. mun Myrad Genetics í Salt Lake City bjóða öllum konum í fylkinu sem greinst hafa með brjóst- eða eggjastokkakrabbamein og nánum ættingjum þeirra BRCA1 próf í lok árs 1996. Áætla má að allt að 200.000 konur gangist undir slíkt próf á árinu. Galli er á að þessi próf hafa enn ekki verið stöðluð og óvissa ríkir um forspárgildi þeirra.

Oncor Med. í Gaihersburg selur nú BRCA1-próf konum sem eru í áhættuhópi sem lið í ákveðinni rannsóknarætlun. Sömu áætlanir eru uppi varðandi þá sem eru í áhættuhópi vegna ristilkrabbameins.

FDA (Food and Drug Administration) hefur ekki sett ákveðnar reglur um stöðlun, forspárgildi og hvernig haga beri erfðaprófum í þessum tilfellum. En víða hafa risið kröfur um að svo verði gert áður en lengra er heldið.

Meðferðarmöguleikar

Konur sem greinast með BRCA1 eiga eftirfarandi möguleika:

1. Að láta nema brott bæði brjóst og eggjastokka en þó er ekki örugg vissa fyrir lækningu.
2. Gangast undir tíðar rannsóknir, þ.e. brjóstaskimun.

Prátt fyrir uppörvandi fullyrðingar eru erfðalækningar á erfðavísum mjög skammt á veg komnar. T.d. hafa til-

raunir til þess að lækna Hyperkolesterolæmia (hækkuð blóðfita), Cystic fibrosis, Duchennes muscular dystrophy gengið illa. Ástæðan er að frumuflutningur á heilbrigðum erfðavísí yfir í frumur sjúklinga hafa ekki gengið vel fram að þessu, m.a. af tæknilegum orsökum. Þessi er því langt í land.

Aðrir sjúkdómar

Fram að þessu hafa erfðavísarannsóknir einungis náð til nokkurra mjög sjaldgæfра sjúkdóma (eingena).

1. Huntington chorea sem er sjaldgæfur taugasjúkdómur. Nánir ættingjar þeirra er greinst hafa með þennan sjúkdóm hafa margir kvartað yfir erfðileikum á að fá líftryggingu.
2. Polycystic kidneys. Nokkur hundruð Íslendinga hafa þennan sjúkdóm. Það gerist nú tíðum að foreldrar með þennan sjúkdóm sendi ekki börn sín í erfðafræðipróf vegna tryggingamála (John Hopkins, Læknaskólinn 1995)
3. Von Hippel - Lindau sjúkdómur. Sömu sögu má segja varðandi þennan sjúkdóm.

Cystic fibrosis

Í ljós hefur komið að færri og færri nýta sér erfðafræðilegt próf vegna

„Cystic fibrosis“ sem þó hefur verið á markaði í mörg ár.

Alzheimer, hjarta- og æðasjúkdómar

Nú er unnið að einangrun erfðavísá sem tengjast alzheimer og vissum hjarta- og æðasjúkdómum.

AFLEIÐINGAR

Komið hefur í ljós að fólk er fer í erfðapróf í Bandaríkjunum hefur farið fækkandi á síðari tímum. Fólkid ber fyrir sig að mörg dæmi séu þess að fólk sem er í erfðafræðilegri áhættu sé neitað um atvinnu, almenna tryggingu eða líftryggingu. Fleiri dæmi eru þess að fólk leynir þessum niðurstöðum. Í einni slíkri rannsókn Harwardlækna-skólans voru yfir 900 manns, í áhættuhópi en einkennalaus, spurð um áhrif vitnesku þess að vera í áhættuhóp. Um 50% töldu að það hefði lent í verulegum erfíðleikum m.a. höfnun á atvinnu og tryggingamarkaði af þessum sökum (Engineering and Scientific Ethics, Harward Medical School 1995).

EFTIRMÁLI

Ýmis Evrópulönd hafa sett lög er hindra að menn fari offari í þessum efnum, t.d. í Noregi, Belgíu og Frakklandi. Almennar tryggingar eru ekki mikið vandamál í mörgum Evrópuríkjum því að hið opinbera tryggir lágmarks tryggingarátt manna. Mörg fylki í Bandaríkjunum hafa einnig sett lög er hindra að gengið verði á rétt manna vegna meintra erfðagalla, m.a. rétt manna til atvinnu.

Nú hafa verið lögð fram frumvörp á þingi í Bandaríkjunum sem koma eiga í veg fyrir höfnun þeirra er hér eiga hlut að máli til trygginga. Niðurstaðan er þó óviss m.a. vegna móttöðu einkatryggingafélaga.

Við lagasetningu verður þó að gæta þess að erfðarannsóknir á vísindarannsóknarstofum verði ekki hindraðar.

Sigurður Helgason ritstjóri lætur af störfum

Sigurður Helgason ritstjóri og upplýsingafulltrúi Hjartaverndar lætur nú af störfum og er þetta síðasta blaðið sem hann ritstýrir. Undir hans ritstjórn hefur blaðið vaxið mjög bæði að efni og útbreiðslu, en upplag þess er nú 6000 eintök og er dreift til félagsmanna um allt land og sömuleiðis til heilbrigðisstofnana. Í því birtast að jafnaði fjölmargar vísindagreinar auk margvíslegs annars efnis varðandi Hjartavernd. Jafnframt þessu hefur Sigurður verið upplýsinga- og fræðslufulltrúi félagsins og verið fulltrúi þess á erlendum vettvangi. Hann hefur mótað ýmsar nýjar fjárlunarleiðir fyrir starfsemina sem skilað hafa góðum árangri og átti stóran hlut í útgáfu matreiðslubókarinnar „Af bestu lyft“ í samvinnu við Krabbameinsfélagið og Manneldisráð.



Það er því með söknuði sem ég kveð Sigurð og fyrir hönd Hjartaverndar þakka ég honum starf hans í þágu samtakanna, hugmyndir og eldhug.

Magnús Karl Pétursson
formaður

Allt frá 1952 hafa flatkökurnar
frá Ömmubakstri yljað
íslendingum um hjartarætur og
eru nú sem fyrr ómissandi á
hverju veisluborði.

Pú færð glænýjar og glóðvolgar
Ömmuflatkökur í næstu verslun.



...grunnurinn að góðum bita!

BAKARI FRIÐRIKS HARALDSSONAR Kársnesbraut 96, Kópavogi
Sími 554 1588, Fax 554 2212

Dr. Vilmundur Guðnason læknir og erfðafraeðingur:

Páttur erfða í kransæðasjúkdóm; arfbundin kólesterólhækun

(*familial hypercholesterolaemia, FH*)

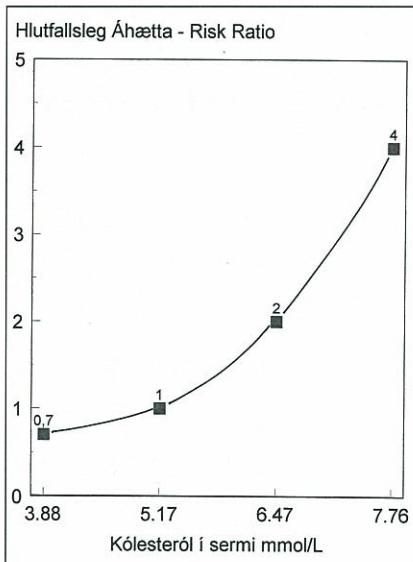
INNGANGUR

Æðakölkun er sjúkdómur sem leggst á flestar slagæðar líkamans og verður þegar vart á unga aldri en ágerist með árunum og verður þá oft allsvæsin. Æðakölkunin er í upphafi séð sem uppsöfnun á frumum og fitu í æðaveggjum sem með tíð og tíma þróast í breytingar sem þrengja æðarnar þannig að blóðflæði minnkar til líffæra og sjúkdómseinkenni gera vart við sig. Undir sérstökum kringumstæðum getur myndast blóðtappi í æðunum og veldur það þá stíflu á blóðflæði. Langflest dauðsföll vegna slíkrar stíflu eru vegna þreninga í kransæðum.

Tafla 1. Nokkrir algengir áhættuþættir kransæðasjúkdóms

Aldur
Karlkyn
Fjölskyldusaga um snemmkominn kransæðasjúkdóm
Hækkuð blóðfta
a) hækkað kólestról í sermi
b) hækkað lághéttinifituprótn (LDL) í sermi
c) hækkaðir þríglyseríðar í sermi
Lágt hápéttinifituprótn (HDL) í sermi
Hækkaður styrkur fituprótns (a) í sermi
Mikil neysla á mettaðri fitu
Sígarettureykingar
Háprýstingur
Hár styrkur á insúlini eða skert sykurþol
Sykursýki
Offita sem safnast framan á kvið
Hækkaður styrkur á fibrinogeni
Lítill líkamsæfing
Stress

Langtíma faraldsfræðilegar rannsóknir um allan heim, þar á meðal rannsóknir Hjartaverndar á Íslandi hafa dregið fram í dagsljósið allmarga þætti sem eru áhættuþættir fyrir æðakölkun og kransæðasjúkdóm. Nokkrir af þessum þáttum eru sýndir í Töflu 1. og bæði er um þætti að ræða sem hægt er að hafa áhrif á og breyta, sem og þætti sem ekki er unnt að breyta.



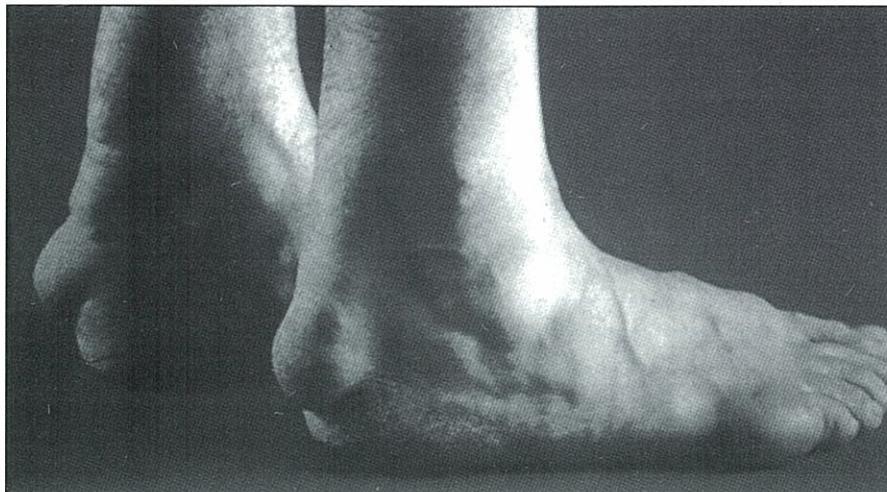
Mynd 1.

Pessi mynd sýnir hvernig hlutfallsleg áhætta á að fá kransæðasjúkdóm er tengd styrk á kólesterólí í sermi. Þetta línumit er byggt á⁽¹⁾ þar sem niðurstöður fjölmargra faraldsfræðilegra rannsókna voru teknar saman. Áhættan á því að fá kransæðastíflu var reiknuð 1 fyrir kólesteról í sermi uppá 5.17 mmol/L.



Dr. Vilmundur Guðnason

Einnig er ljóst að flestir þeirra hafa hvorutveggja erfðaþátt og umhverfisþátt. Af töflunni sést að fyrstu þrír þættirnir sem eru aldur og að vera karlkyns sem og fjölskyldusaga um kransæðasjúkdóm eru í sjálfu sér þættir sem ekki er unnt að breyta. Til dæmis sést með auknum aldri æðakölkun í flestöllum einstaklingum þó að stór hluti þeirra sýni engin merki um sjúkdómseinkenni. Að vera karlkyns er vel þekktur áhættuþáttur sem ekki er hægt að breyta og karlmenn fá kransæðasjúkdóm venjulega um 10 árum á undan konum. Fjölskyldusaga er í sjálfu sér óbreytanleg þó að í sumum tilfellum þá sé fjölskyldusagan tengd breytanlegum þáttum sem hægt er að hafa áhrif á eins og t.d. hækkuðu kólesteróli í blóði. Brenglanir á blóðfitum er sá áhættuþáttur sem sterkest hefur komið fram í flestum rannsóknum og reyndar var sýnt fram á að hækkað kólesteról var tengt snemmkomnum kransæðasjúkdómi í mönnum fyrir nær 60 árum síðan^(1,2). Aðrar blóðfitubrenglanir eins og hækkaðir þríglyseríðar og lágor styrkur af háhéttiniprótni (HDL High Density Lipoprotein), hafa verið tengdar þróun æðakölkunar og áhættu á kransæðasjúkdóm og kransæðastíflu. Hækkað kólesteról er þó sá þáttur sem hvað sterkest er trúað á að sé bein orsök fyrir kransæðasjúkdóm (the International



Mynd 2. – Kólesteról sinahnútar (Tendon xanthoma). Allsvæsnir hnútar á hásin vegna útfellinga á kólesteróli.

Taskforce for Prevention of Coronary Heart Disease 1992⁽³⁾). Sígarettreykingar eru vel þekktur áhættupáttur og er reyndar einn af þeim alsterkustu fyrir kransæðastíflu. Þótt reykingar séu viðsnúanlegur áhættuþáttur þá er oft um óafturkræfar breytingar að ræða þegar að reykingum er hætt. Hár blóðþrýstingur er vel þekktur áhættuþáttur bæði úr rannsóknum Hjartaverndar sem og úr öðrum rannsóknum. Offita, sem þá gjarnan er sú sem leggst á kvið manna hefur verið tengd áhættu og þá gjarnan tengt háum styrk á insúlini og sykurþolsbrenglunum. Fibrinogen sem er einn af blóðstorkupáttunum hefur líka verið tengdur áhættu á kransæðasjúkdóm og er sá þáttur mjög háður reykingum en greinilega er líka um einhvern erfðaþátt að ræða. Ef tafla 1 er skoðuð þá sést að flestir þáttanna eru samsplil af erfða og umhverfisþáttum. Það er mjög mikilvægt að átta sig á að þegar fleiri en einn áhættuþáttur eru til staðar að þá eykst áhættan til muna.

Það er almennt talið að orsakasamband sé milli kólesterólstyrks í blóði og kransæðasjúkdóms. Sannanir fyrir þessu koma aðallega frá þremur tegundum af rannsóknum. Fyrst frá faraldsfræðilegum rannsóknum eins og

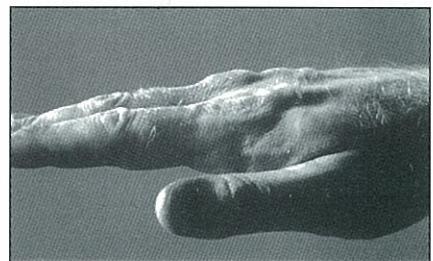
áður var minnst á. Í öðru lagi koma sannarnirnar síðan frá dýratilaunum. Í þriðja lagi frá erfðarannsóknum á mönnum og þá á sjúkdómum sem orsaka hækjun á kólesteróli eins og arfbundin kólesterólhækjun sem verður fjallað um hér á eftir.

Hækkað kólesteról er einhver mikilvægasti áhættuþátturinn sem fundist hefur í faraldsfræðilegum rannsóknum. Þegar árið 1986 tók Grundy saman niðurstöður margra faraldsfræðilegra rannsókna (Mynd 1). Þar var sýnt fram á aukna áhættu á kransæðastíflu með auknum styrk á kólesteróli og það er merkilegt að sjá að hlutfallsleg áhætta eykst sem veldisfall af styrk á kólesteróli í blóði. Það er líka merkilegt og mjög mikilvægt að að átta sig á því að með því að lækka kólesteról í blóði; annað hvort með mataræðismeðferð eða lyfjameðferð, þar sem að ekki annað dugar, þá er unnt að minnka líkur á kransæðasjúkdóm og kransæðastíflu allverulega eins og nýlegar rannsóknir sem mikil hefur verið fjallað um hafa sýnt fram á. Þetta á hvoru tveggja við einstaklinga sem hafa þegar fengið kransæðasjúkdóm⁽⁴⁾ sem og einstaklinga sem hafa ennþá engin merki um kransæðasjúkdóm⁽⁵⁾. Rannsóknir á dýrum hafa líka sýnt að með því að fæða

dýr á vestrænum mat þá fá þau æðakölkun sem er merkilega lík í útbreiðslu og í mönnum. Einnig er til kanínutegund sem hefur arfbundna kólesterólhækjun af sama toga og menn með arfbundna kólesterólhækjun og hafa þær kanínur verulega hækkað kólesteról í sermi og útbreidda æðakölkun sem annars ekki sést í þessari dýrategund. Á sama máta hefur arfbundin kólesterólhækjun í mönnum verið sá sjúkdómur sem hvað best hefur sýnt fram á þátt hækkaðs kólesteróls. Í þróun æðakölkunar og kransæðasjúkdóms.

HVAÐ ER ÞAÐ SEM ÁKVARÐAR STYRK KÓLESTERÓLS Í BLÓÐI

Það sem í raun og veru stýrir kólesterólstyrk í blóði er mismunurinn á því hversu mikil kemur inn í blóði á móti því sem fer út. Það kólesteról sem kemur inn í blóði kemur aðallega eftir tveimur leiðum; annars vegar það



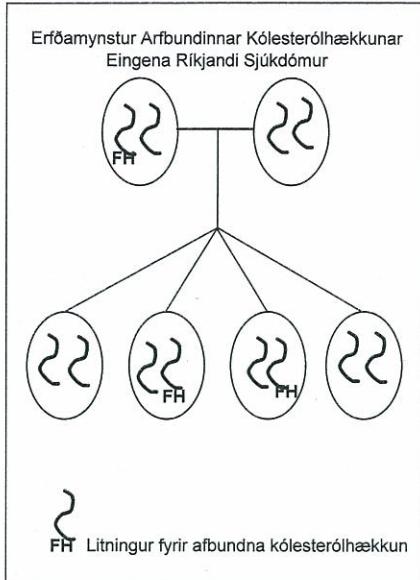
Mynd 3. Kólesteról sinahnútar (Tendon xanthoma). Hliðarmynd af hnútum á handarbaks sinum vegna útfellinga á kólesteróli. Oft getur verið erfitt að átta sig á þessum einkennum nema sérstaklega sé leitað.

sem framleitt er í líkamanum, aðallega í lifur og hitt sem kemur í með fæðunni og þá aðallega með kólesterólírku fæði og frá mettaðri fitu. Niðurbrot á því kólesteróli sem er í blóðinu verður aðallega vegna upptöku á kólesterólírum lágvætni fituprótínum (LDL) með viðtaka á yfirborði lifrafuma. Pessir viðtakar standa út frá lifrafurmunum inn í blóðrásina eins og klær og grípa þessar fituríku lág-

béttini fituprótín sameindir og safna þeim í hóp á yfirborði frumanna, umleggja hann frumuhimnu og taka upp í lifrarfrumuna þar sem að kólesterólið er hreinsað frá og brotið niður. LDL viðtakinn er því greinilega mjög mikilvægur með tilliti til upptöku á kólesteróli og þar af leiðandi styrk kólesteróls í blóði. Páttur LDL viðtakans í þessum ferli hefur nýlega verið unnin út af Goldstein og Brown⁽⁶⁾ sem fengu Nobelsverðlaunin í læknisfræði árið 1985 fyrir þá vinnu. Hlutur þessa LDL viðtaka í æðakölkun hefur síðan þá verið viðurkenndur þó þegar árið 1939 hafi norskur ví sindamaður Muller sýnt fram á að til væru aettir þar sem hátt kólesteról erfðist eins og um ríkjandi erfðir væri að ræða og í þessum aettum var einnig verulega há tíðni af kransæðastiflum og skyndidauða í ungum mönnum sem alloft höfðu kólesterólútfellingar í sinar. Þessi sjúkdómur var arfbundin kólesterólhækkun (familial hypercholesterolaemia, FH), sem er aðal umfjöllunarefni þessarar greinar. Ég mun hér á eftir fjalla um þennan sjúkdóm; hvað orsakar hann, hvernig hann hegðar sér og hvernig má greina hann. Ég mun segja frá rannsóknum mínum á erfðaþættinum í íslenskum aettum og þeim möguleikum sem það hefur opnað til að finna þessa einstaklinga í tæka tíð. Og ég mun segja frá rannsóknum sem sýna fram á meðhöndlun á þeirra háá kólesteróli seinkar eða kemur í veg fyrir kransæðasjúkdómu.

ARFBUNDIN KÓLESTERÓLHÆKKUN

Arfbundin kólesterólhækkun orsakast af stökkbreytingu sem skaðar gerð og starfsemi á prótíni sem er í úthimnum fruma og sér um að binda kólesterólríkar sameindir sem eru á ferð í blóðinu. Þessar kólesterólríku sameindir eru LDL og prótínið sem bindur er LDL viðtaki. Sjúkdómsmyndin einkennist af æfilangri hækku á kólesteróli, bundnu í lághéttini fituprótínum,



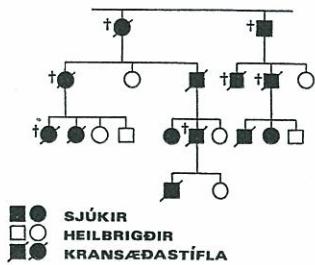
Mynd 4.

Erfðir á sjúkdómsgeni frá foreldri til afkvæmis. Hér er einungis sýnt eitt litningapar til einföldunar, en hver einstaklingur hefur 23 pör litninga þar sem eitt parið eru kynlitningar sem eru mismunandi milli karla og kvenna en 22 pör innihalda tvö eintök af öllum genunum. Þetta þýðir að hver einstaklingur hefur fengið annnað eintakið frá móður sinni en hitt eintakið frá föður sínum. Á sama máta þýðir þetta að einstaklingurinn mun skila einu eintaki til hvers af sínum afkomendum og það er tilviljun háð hvort það verður eintakið sem hann fékk frá móður sinni eða það sem hann fékk frá föður sínum. Af þessu sést að veruleg erfðablöndun verður með tíð og tíma. Það sést líka af þessu að einstaklingur sem hefur stökkbreytt gen (eins og það sem veldur arfbundinni kólesterólhækkun og er merkt FH á myndinni) skilar slíku geni til helmings sinna afkomenda að meðaltali. Pannig er það að ef skoðaðar eru aettir með arfbundna kólesterólhækkun sem er vegna ríkjandi galla (eins og lýst er í texta) þá sést sjúkdómurinn í um það bil helmingi afkomenda en hinn helmingurinn er frír af sjúkdómi vegna þess að hann hefur ekki erft stökkbreytt gen. Þetta er grunnurinn að rannsóknum og skilningi á eingena ríkjandi sjúkdómum.

ásamt kólesterólútfellingum í sinar (sjá Mynd 2 og 3) sem og í æðar en það leiðir gjarnan til snemmkomins

kransæðasjúkdóms. Erfðafræðilegt einkenni þessa sjúkdóms er það að hann erfist ríkjandi. Hvað þýðir það að sjúkdómur erfist ríkjandi? Líttum að eins á hvernig gen ferðast frá foreldrum til afkvæmis. Mynd 4 sýnir skematískt hvernig þetta gerist fyrir ákveðin litning sem sem er fulltrúi allra. Af þeim 23 litningapörum sem hver einstaklingur hefur eru 22 pör eins en eitt par er kynlitningapar sem er mismunandi á milli karla og kvenna. Par litninga þýðir að hver einstaklingur hefur tvö eintök af þeim genum sem eru á viðkomandi litning, eitt þeirra hefur komið frá móður viðkomandi einstaklings og annað frá föður. Ef einstaklingur hefur arfbundna kólesterólhækkun þýðir það að hann hefur gallað gen fyrir LDL viðtakanum sem er á 19 litningi. Nægir að hafa eitt eintak gallað til þess að sjúkdómurinn sýni sig og er þess vegna talað um að hann sé ríkjandi þar sem hins vegar víkjandi sjúkdómur kemur ekki fram nema galli sé í báðum genunum á báðum litningunum. Ef maður fylgir eftir svona litningum í aettum þá sést að um helmingur einstaklinganna hefur erfðagallann og skýrist þetta á myndinni þar sem af þeim tveimur litningum sem foreldri hefur fær hvert afkvæmi bara annan litninginn. Pannig að ef hjón eiga fjölgur börn þá eru allar líkur á að tvö þeirra muni hafa skemmt gen og þar af leiðandi arfbundna kólesterólhækkun en tvö eru laus við sjúkdóminn. Þetta er nákvæmlega það sem að sést í aettum með arfbundna kólesterólhækkun. Þar hefur um það bil helmingur allra afkvæma í aettinni hækkað kólesteról sem er tvö til þrefalt hækkað miðað við það sem sést í venjulegu fólk. Arfbundin kólesterólhækkun finnst í flestum þjóðfélögum í tíðinni 1 af hverjum 500 einstaklingum. Þetta þýðir að 1 af hverjum milljón fæðingum er á barni sem hefur báða litningana gallaða sem þýðir að sá einstaklingur hefur enga heilan viðtaka til þess að hreinsa kólesterólríkar sam-

ARFBUNDIN KÓLESTERÓLHÆKKUN



Mynd 5.

Hluti òettartrés þar sem hátt kólesteról er erft og verulega há tíðni af kransæðastíflu er til staðar. Hringir tákna konur og kassar tákna karla. Fyllt tákni merkja að viðkomandi einstaklingur hefur hækkað kólesteról í sermi. Strik í gegnum tákni þýðir að viðkomandi hefur fengið kransæðastíflu. Kross merkir að viðkomandi er láttinn.

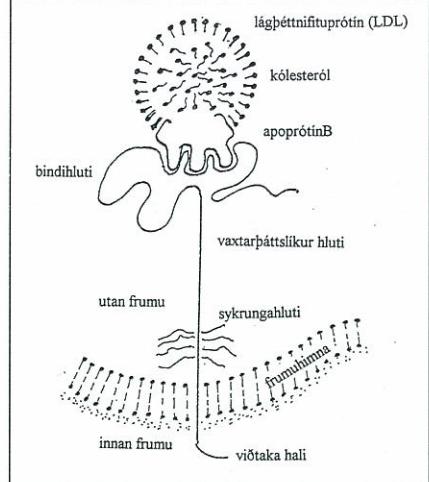
eindir úr blóði og afleiðingin er sú að þessir einstaklingar hafa frá fæðingu fimm til sexfalt hækkað kólesteról og mjög fljóttlega á ævinni sér maður kólesterólutfellingar í sinar og í húð. Kólesterólutfelling verður líka í aðrar með tilheyrandi æðatrengingum og þessir einstaklingar fá kransæðastíflu gjarnan fyrir tvítugt og dæmi eru þekkt um að 18 mánaða gamalt barn hafi fengið kransæðastíflu⁽⁷⁾. Þetta svæsna form er sem betur fer mjög sjaldgæft og hefur aldrei sést á Íslandi en hefur verið reynt að lækna með genalækningum erlendis. Arfbundin kólesterólhækkun hefur því verið talinn gleggsta dæmið um það að hátt kólesteról í blóði leiði til æðakölkunnar, kransæðasjúkdóms og hjartaáfalla.

Pegar ættir af þessu tagi eru skoðaðar þá sést eins og búast má við, mjög hátt kólesteról í um það bil helmingi einstaklinganna, en einnig sést líka allverulega há tíðni af kransæðastíflum í ættunum og Mynd 5 sýnir hvernig ættartré af þessu tagi lítur út. Á þeiri mynd tákna hringir konur og kassar þýða karlmenn. Fylltir kassarnir eða hringirnir þýða að einstaklingarnir

hafa hátt kólesteról og skástrið sýna kransæðasjúkdóm og kransæðastíflu og það þarf ekki sérfræðing í erfðafræði til að sjá að þarna er klárlega um ættgengan kransæðasjúkdóm og kransæðastíflu að ræða, það er öllum ljóst. En eru þá einhver merki sem maður getur séð á fólkri án þess að mæla kólesteról? Án þess að skoða genin? Eins og fyrr sagði þá er eitt af aðal einkennum þessa sjúkdóms kólesterólutfellingar í sinar. Þetta sést auðvitað ekki á fyrstu árum ævinnar en þegar að fólk hefur haft langvarandi kólesterólhækkun þá kemur þetta í ljós. Mynd 2 sýnir slíkar kólesterólutfellingar á hásin sem er algengasti staðurinn og á handabakssinum þar sem líka er all algengt að sjá þær. Læknar ættu því að þreifa á þessum sinum til að sjá hvort þessi merki væru fyrir hendi í einstaklingi með hátt kólesteról og ættarsögu um kransæðan sjúkdóm.

LDL VIÐTAKINN

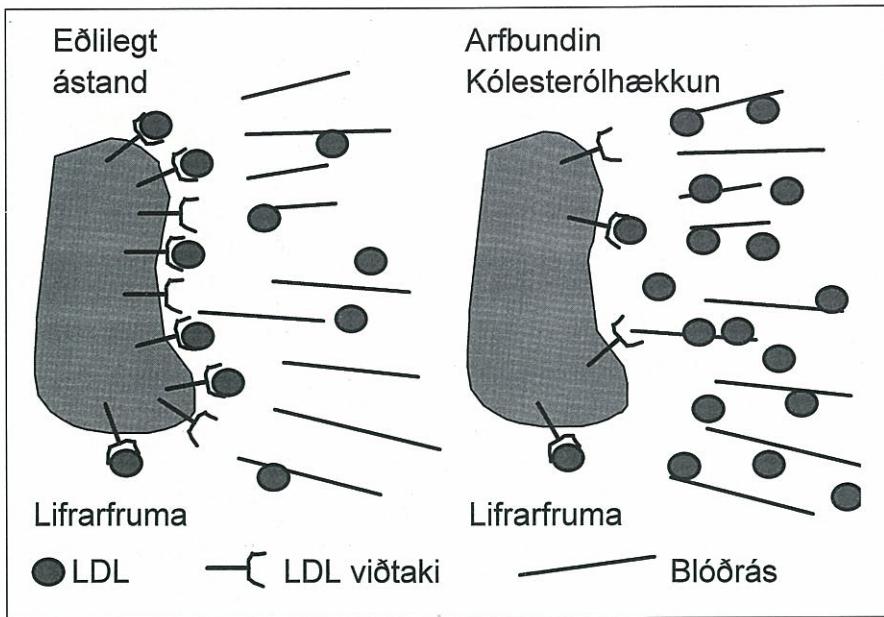
LDL viðtakinn er sykurprótín sem gert er úr 839 aminósýrum (sjá Mynd 6). Hann situr í úthimnu flestallra fruma líkamans þó langmest af honum sé í lifur. Hluti af viðtakanum stendur inn úr himnunni og er sá hluti mikilvægur fyrir færslu viðtakans sjálfs í himnunni þannig að unnt sé að taka hann upp eftir að hann hefur bundið kólesterólískar LDL sameindir sem hann gerir með þeim hluta sem veit út. Sá hluti hefur eins konar kló á sér sem bindur LDL sameindir. Það er fullljóst eins og sjá má af framansögðu að það er magn þessa viðtaka á yfirborði frumunnar sem raunverulega ræður því hversu mikið er tekið upp í frumuna af þessum sameindum. Mynd 7 sýnir hvernig sjúkdómsástandið er. Til vinstrí á myndinni sést að í eðlilegum einstaklingi er ákveðinn fjöldi af viðtökum á yfirborði lifrarfrumu. Þessi fjöldi er venjulega nægilegur til þess að hreinsa þessar kólesterólíku sameindir úr blóðinu. Í einstaklingi sem



Mynd 6.

Skematísk mynd af LDL viðtaka þar sem hann situr í úthimnu á frumu. Lágþéttifituprótein (LDL) sem er samsett úr kólesteróli og apoprotinB er bundið viðtakanum á myndinni og er það sýnt eins og samtvinnanda fingur. Inn í frumuna veit halinn, sem stýrir færslu á viðtakanum eftir frumuhimnunni. Himnuhlutinn bindur viðtakann í frumuhimnuna. Utan frumunnar eru þær hlutar sem eru ábyrgir fyrir bindingu á kólesterólíku sameindunum (LDL). Næst himnunni er hluti sem hefur mikið af áfostum sykrungasameindum. Því næst er hluti sem hefur sterka samlíkingu við vaxtarþátt (epidermal growth factor), þessi hluti sér að einhverju leyti um bindingu við kólesterólískar sameindir sem innihalda apolipoprotein E (sem ekki verður fjallað um að þessu sinni). Yst er svo bindisvæðið sjálft sem bindur apolipoprotein B (sem ekki verður fjallað um að þessu sinni) sem er prótinhluti kólesterólíka lágþéttifitupróteinsins LDL. Myndin sýnir einnig þessa bindingu á skematískan hátt. Stökkbreytingar í LDL viðtakanum sem valda arfbundinni kólesterólhækkun eru þekktar í sérhverjum hluta viðtakans. Þær valda þó missvæsinni kólesterólhækkun (sjá 12) eftir því hvers eðlis þær eru.

hefur annað genið fyrir viðtakann gallað er í raun ekki nema helmingur viðtakanna á yfirborðinu, og það þarf ekki neina sérstaka stærðfræðikunnáttu til að sjá að helmingi minna er þá tekið

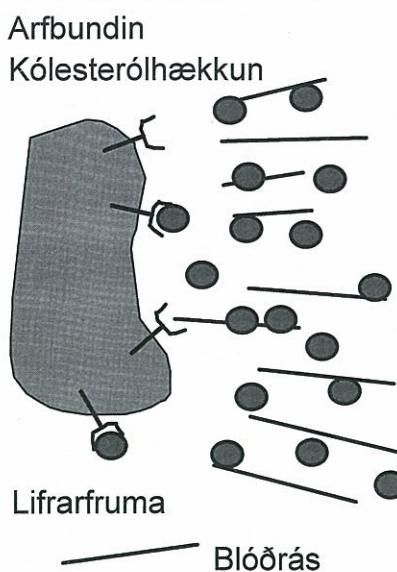


Mynd 7.

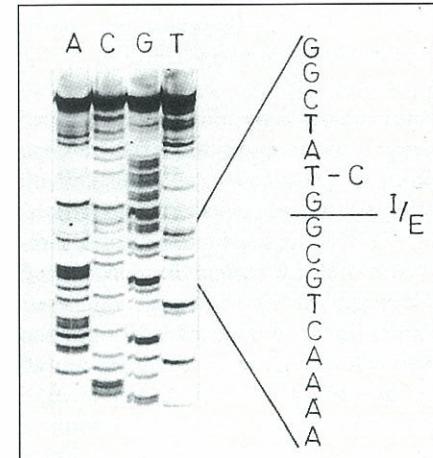
Skýring á háu kólesteróli í sermi sjúklinga með arfbundna kólesterólhækkun. Skematísk mynd af lifrarfrumum í eðlilegum einstaklingum og einstaklingum með galla í LDL viðtaka og þar af leiðandi arfbundna kólesterólhækkun vegna miklu færri starfhæfni viðtaka á yfirborði lifrarfrumanna. Kólesterólíkar lágbéttini fituprótein sameindir (LDL) eru því ekki hreinsaðar úr blóði á jafnahrifarákan hátt og í eðlilegu ástandi. Þær dvelja því mun lengur í blóðrásinni og safnast fyrir með þeim afleiðingum að kólesteról hækkar í sermi einstaklingsins.

upp og afleiðingin verður auðvitað sú að kólesterólíkar lágbéttini fituprótein sameindir safnast fyrir í blóðinu í það miklu mæli að þær ná með tíð og tíma að skaða æðarnar. Þetta skýrir líka hvers vegna þeir einstaklingar sem eru arfhreinir um gallann þ.a.s. hafa bæði genin gölluð eins og var rætt um áður hafa svona svæsin sjúkdóm. Þær hafa nefnilega enga viðtaka til að hreinsa kólesteról úr blóði.

Genið fyrir LDL viðtakann hefur verið þekkt í nokkur ár og rannsóknir á því hafa sýnt að fjölmargar stökkbreytingar eru til í þessu geni sem valda arfbundinni kólesterólhækkun. Reyndar eru í dag yfir 300 mismunandi stökkbreytingar þekktar um allan heim sem skemma prótfnið á mismunandi stöðum. Sumar í halanum sem er inní frumunni sumar í þeim bút sem er í gegnum frumuhimnuna en lang lang flestar í þeim hluta sem veit út úr

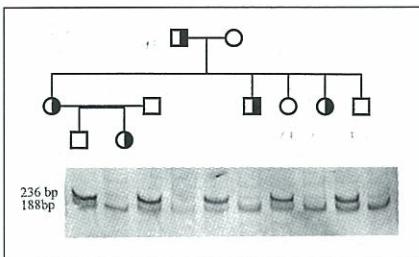


hverju slíkt DNA próf er byggt. Ef við rifjum aðeins upp það sem áðan var fjallað um í sambandi við að hver einstaklingur hefði tvö gen; eitt frá móður og eitt frá föður, þá byggir DNA prófið á því að greina á milli eðlilegs gens og gallaðs. Gallinn í geninu sem er algengastur á Íslandi er vegna þess að skipt hefur verið um einn staf í stafrófi erfðaefnins. Þetta þýðir að með sérstökum ensínum sem kljúfa DNA á ákveðnum stöðum þá má greina á milli þess einstaklings sem að hefur T basa og þess einstaklings sem hefur C basa eins og lýst er í myndtexta. Pannig má sjá þá hver hefur stökkbreyta afbrigðið, sem í þessu tilviki er C basinn. Mynd 9 sýnir svo hvernig má með



Mynd 8.

Raðgreining á DNA frá einstaklingi arfbundnum um algengu stökkbreytinguna sem orsakar FH í Íslendingunum. Stökkbreytingin er á mörkum tjáningsarraðar (exon) og milliraðar (intron) sem er merkt I/E á myndinni. DNA er byggt upp af fjórum bösum (A, C, G og T) sem eru líkt og stafrir í stafrófi, sem öll orð eru mynduð af. Í þessu tilviki er rétt stafað orð (lesið neðanfrá og upp á myndinni) ..AAACTGCGGTATCGG.. skipting hefur orðið á einum basa (eða stafr) T fyrir C sem eru sýndir feitletaðraðir, þannig að gölluð röð skrifast sem ..AAACTGCGGCATCGG... Þetta nýtum við okkur svo í greiningunni, eins og lýst er í textanum í greininni og í texta við Mynd 9.



Mynd 9.

Ættartré òettar með arfbundna kólesterólhækkun vegna algengu stökkbreytingarinnar í Íslenskum FH sjúklingum. Konur eru táknaðar með hring og karlar með kassa. Hálffyllt tákni merkja að viðkomandi einstaklingur hefur hækkað kólesteról í sermi. Fyrir neðan einstaklingana er mynd af DNA greiningu á algengu stökkbreytingunni þar sem einstaklingar með stökkbreytinguna hafa tvö bönd en einstaklingar án hennar hafa einungis eitt band. Þetta byggir á því að eðlileg basaröð er klofin upp af ensíminu NlaIII. Með því að fjölfalda upp 236 basa langan DNA bút sem ncer yfir betta svæði og beita síðan ensíminu þá má klippa það niður í 188 basa langan bút og 48 basa langan bút (sem ekki sést á þessari mynd). Þannig sýnir DNA frá einstaklingi með eðlilega basaröð eitt 188 langt band en einstaklingur sem er arfblandinn um stökkbreytinguna sýnir 188 basa langt band (því hann hefur eitt eðlilegt eintak af LDL viðtaka) og að auki 236 basa langt band sem þýðir að hann hefur stökkbreytinguna sem hefur eyðilagt klippistáðinn fyrir NlaIII. Þannig fæst 100% örugg greining á arfbundinni kólesterólhækkun í þessari ætt.

notkun nýrra erfðatækniðferða sem byggja á því að fjölfalda upp DNAið í nægilega mikið magn þannig að unnt er að sjá það á auðveldan hátt. Þar sést einnig notkun á DNA prófi fyrir þessa stökkbreytingu. Myndin sýnir ættartré einstaklinga með arfbundna kólesterólhækkun og eru þeir einstaklingar sem hafa hátt kólesteról hálfskyggð tákni. Fyrir neðan er síðan mynd af greiningu á þessum DNA bút og hafa þeir einstaklingar sem eru með eðlilegt gen eitt band en hjá þeim sem hafa gallað gen eru tvö bönd (sjá nánari

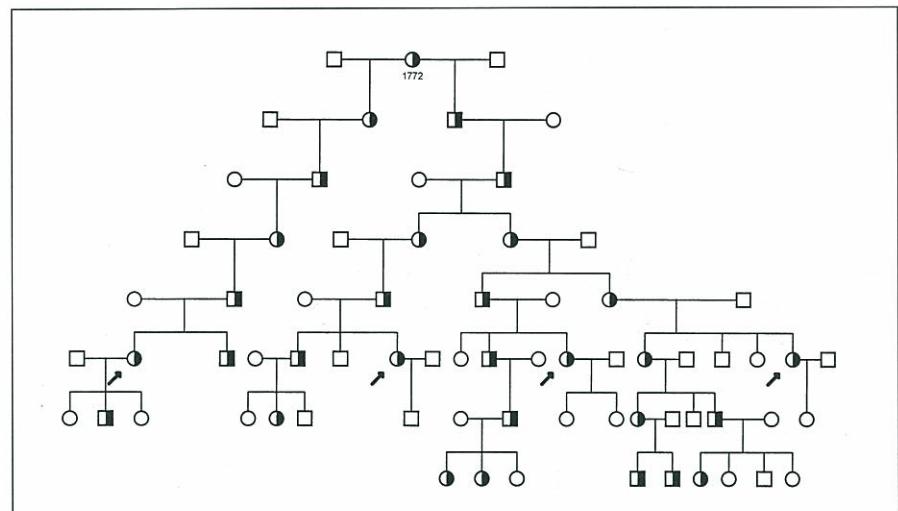
skýringu í myndtexta). Það sést að ef þessi bönd eru borin saman við einstaklingana sem fyrir ofan þau standa og sýnin eru frá, þá eru allir þeir sem hafa skyggðu fletina með tvö bönd. Þetta þýðir að unnt er að greina þessa einstaklinga með DNA prófi svo óyggjandi sé. Annar mikilvægur ávinnungur af þessu er það að í sumum tilvikum þá getur verið, á ákveðnum tímabilum ævinnar erfitt að sjá hvort einstaklingarnir eru með hækkað kólesteról miðað við jafnaldra sína eða ekki og þetta er stundum til vandræða þegar verið er að nota kólesterólmaelingar einar sér í ættunum. Með DNA prófi er þá hægt að skera úr á óyggjandi máta hvort einstaklingarnir hafi stökkbreytinguna og þar af leiðandi er unnt að fylgjast betur með og meðhöndla einstaklingana.

ÆTTARRANNSÓKNIR

Við höfum haft til rannsóknar um 20 íslenskar ættir með arfbundna kólesterólhækkun og ráðum nú eins og fyrr sagði yfir DNA prófi í um 90%

þeirra. Sextíu prósent af þessum ættum hafa sömu stökkbreytinguna og lék okkur því forvitni á að sjá hvort rekja mætti þessar ættir saman með hjálp erfðanefndar, en Mynd 10 sýnir ættrekningu á fjórum ættum sem allar koma saman í einstaklingi sem er fædd árið 1772. Fjórar aðrar ættir er unnt að rekja saman en eru þær ekki birtar hér en þau ættatré hafa þó verið birt annars staðar⁸⁾. Með þessari ættrekningu sjást þeir möguleikar í greiningu nýrra sjúklinga útfrá ættartrénu sjálfu. Þar er unnt með því að fara nokkrar kynslóðir aftur að finna aðttleggi sem síðan má kalla í fólk frá til DNA greiningar. DNA greining sem slík gæti því hjálpað okkur til að finna þessa einstaklinga.

En hvers vegna viljum við finna þessa einstaklinga. Jú vegna þess að í dag er til mjög öflug lyfjameðferð til að lækka kólesteról í blóði þessara einstaklinga. Og þannig má seinka kransæðasjúkdóm og jafnvel koma í veg fyrir að einstaklingur fái kransæðastíflu.



Mynd 10.

Greining á algengustu stökkbreytingunni sem orsakar arfbundna kólesterólhækkun í Íslendingum. Unnt var að rekja saman cettir fjögurra einstaklinga (merktir með örnum) sem ekki var vitað að væru skyldir í upphafi. Þær eru raktar saman til konu sem var fædd 1772. Unnt hefur verið að rekja fjórar aðrar ættir saman á átjándu öld (ekki sýnt hér en birt í tilvitnum 8). Hér tákna hringir konur og kassar karla og eru hálffyllt tákni merki um að einstaklingarnir hafi stökkbreytingu í LDL viðtakanum.

MEÐFERÐ OG GILDI HENNAR FYRIR PESSA EINSTAKLINGA

Mataræði hefur alltaf verið hornsteinn að allri meðferð á háu kólesteróli fyrir og síðar. Því miður gagnast slík meðferð ekki nægilega vel í vestrænu þjóðfélagi fyrir þessa einstaklinga, þó eitthvað megi lækka kólesteról í blóði þeirra með mataræði. Fjölmörg lyf hafa komið fram á undanförnum áratugum sem lækka kólesteról í blóði og hefur það breytt talsverðu fyrir horfur þessara einstaklinga með tilliti til kransæðasjúkdóms. Nú á síðustu árum hefur mjög öflugt lyf komið á markaðinn sem hefur gagnast þessum sjúklingum einkar vel og er það ekkert skrýtið þegar verkunarmáti lyfsins er skoðaður. Pessi lyf virka nefnilega þannig að þau auka fjölda LDL viðtaka á yfirborði lifrafruma. Ef við kíkjum aftur á Mynd 4 þar sem sýnd er lifrafruma í heilbrigðum einstakling og lifrafruma í einstakling með arfbundna kólesterólhækkun þá sést að viðtakarnir á yfirborði lifrarfrumunnar hjá þeim sem er með FH er um helmingi færri. Með notkun þessa lyfs má fjölgja viðtökunum í það að vera nærrí eðlilegur fjöldi með því að auka framleiðsluna viðtakans frá því geni sem heilbrigrt er. Þarna er því lyf, sem hittir þennan sjúkdóm beint á orsakastað. Þetta lyf hefur einnig reynst mjög öflugt lyf til kólesteróllækkunar hjá heilbrigðum einstaklingum sem eru með hátt kólesteról en eðlilegan fjöldi af viðtökum á yfirborðinu. Hvort það er vegna þess að um einhverja „vægari“ galla í viðtakanum er að ræða eða hvort að fjöldinn er ekki alveg eins mikill eins og hann getur orðið er ekki vitað, en árangurinn lætur ekki á sér standa.

Mikilvægi þess að lækka kólesteról hjá einstaklingum sem eru arfbundnar um arfbundna kólesterólhækkun er ótvíraður og nýleg rannsókn þar sem kólesteról var lækkað allverulega með blóðsíun sýndi að sjúklingar sem höfðu kransæðaprengsl á kransæðamynd fyrir meðferð höfðu minnkað

verulega þrengslin eftir hálfsárs öfluga meðferð⁹⁾. Þannig leikur ekki nokkur vafi á að með lækkun á kólesteróli í einstaklingum sem að hafa kransæðaprengsl og hátt kólesteról, þá minnka þrengslin. Blóðsíun hefur reyndar verið eina meðferðin sem einhvað hefur gagnast fyrir þá sjúklinga sem hafa bæði genin ónýt, nema að skift sé um lifur í þeim. Í slíkum sjúklingum hefur einstaka sinnum tekist að sýna fram á einhverja kólesteróllækkun með lyfjum og eru nokkur dæmi um það (sjá t.d.¹⁰⁾). Í þeim sjúklingum sem okkur hefur tekist að lækka kólesterólið hefur líka tekist að seinka kransæðasjúkdómnum.

FRAMTÍÐARÁÆTLANIR MEÐ TILLITI TIL ARFBUNDINNAR KÓLESTERÓLHÆKKUNAR Á ÍSLANDI

Greinarhöfundur hefur um árabili tekið þátt í alþjóðlegum vinnuhóp um alþjóðlegt áatak til að fyrirbyggja kransæðastíflu í ungu fólk. Þetta er svokallaður MedPed hópur en það stendur fyrir Make Early Diagnosis Prevent Early Death, eða sjúkdómsgreinið snemma og fyrirbyggið snemmkomin dauðsföll. Pessi vinnuhópur hefur einbeitt sér að arfbundinni kólesterólhækkun. Greinarhöfundur hefur unnið að rannsóknum á arfbundinni kólesterólhækkun í Íslendingum í samvinnu við Gunnar Sigurðsson prófessor undanfarin 9 ár og lýst hefur verið í þessari grein. Við hjá Hjartavernd hyggjumst halda þessari samvinnu áfram og hefja skipulega leit að einstaklingum með arfbundna kólesterólhækkun á Íslandi. Við munum nota okkur þá ættfræðipekkingu sem fyrir er í landinu til að rekja ættir einstaklingana, og jafnframt beita DNA prófum til að greina einstaklingana. Í ljósi þess sem að framan sagði þá er ekki nokkur vafi að meðhöndlun á þessum sjúkdóm, meðhöndlun sem lækkar kólesterólið, seinkar æðakölkuninni og kransæðasjúkdómnum. Talið er að

með réttri meðhöndlun megi lengja líf einstaklingana um 15-20 ár en það sem er mest um vert er að það er hægt að koma í veg fyrir að einstaklingarnir fái kransæðastíflu og séu jafnvel óvinnufærir eftir það. Ekki er síður um vert að koma í veg fyrir að tiltölulega ungt fólk deyji frá sínum fjölskyldum langt fyrir aldur fram.

En skimun fyrir sjúkdóm er ekki gerð bara skimunarinnar vegna. Alþjóða heilbrigðisstofnunin (WHO) hefur sett upp leiðbeiningar um það hvaða skilyrði þarf að uppfylla til þess að það sé vert að skima eftir sjúkdóm.

Í fyrsta lagi er þá verður að vera um vel skilgreindan og skilinn sjúkdóm að ræða. Arfbundin kólesterólhækkun fellur þar undir.

Sjúklingahópurinn eða hópurinn sem á að skima í verður að vera vel skilgreindur. Arfbundin kólesterólhækkun fellur þar undir.

Til verða að vera örugg greiningarpróf sem greina langflestu af þeim einstaklingum sem leitað er að. Arfbundin kólesterólhækkun á Íslandi fellur þar undir.

Prófin verða að finna einstaklingana nágu snemma til að unnt sé að gera eitthvað. Arfbundin kólesterólhækkun á Íslandi fellur þar undir.

Til verður að vera örugg meðferð og að meðferðin verður að sýna einhværn árangur og vera til bóta. Ekki leikur nokkur vafi að arfbundin kólesterólhækkun er þar undir.

Að öllu þessu sagt er fullljóst að arfbundin kólesterólhækkun sem er arfgengur sjúkdómur með háan toll af ótímaþærum dauðsföllum og öðrum alvarlegum afleiðingum, er sjúkdómur sem vert er að leggja þunga áherslu á að greina. Þó einungis sé ætlað að tíðin sé 1 af hverjum 500 þá er fullljóst að talsverður fjöldi af einstaklingum er enn ófundinn og ekki ólíklegt að þeir séu ómeðhöndlaðir og því í verulegri áhættu á að fá kransæðasjúkdóm.

Í dag er arfbundin kólesterólhækkun besta dæmið um orsakasamband milli

hás kólesteróls og kransæðasjúkdóms og er þetta gleggsta dæmið um arf-gengan sjúkdóm sem veldur kransæðastíflu.

TILVITNANIR:

- 1) Thannhauser SJ, Magendantz H (1938) The different clinical groups of xanthomatous diseases: a clinical study of 22 cases. Annals of Internal Medicine 11:1662-1746
- 2) Müller C (1939) Angina pectoris in hereditary xanthomatosis. Archs Int Med 64:675-700
- 3) The International Task Force for Prevention of Coronary Heart Disease (1992) Prevention of coronary heart disease: Scientific background and new clinical guidelines. Recommendations of the European Atherosclerosis Society. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases 2:113-156
- 4) Scandinavian Simvastatin Survival Study Group (1994) Randomised trial of cholesterol lowering in 4444 patients with coronary heart disease: the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). Lancet 344:1383-1389.
- 5) Shepherd J, Cobbe SM, Ford I, Isles CG, Lorimer AR, Macfarlane PW McKillop JH, Packard CJ for the west of Scotland coronary prevention study group (1995) Prevention of coronary heart disease with pravastatin in men with hypercholesterolemia. New Eng J Med; 333:1301-1307
- 6) Goldstein JL, Brown MS (1989) Familial hypercholesterolemia. In: Scriver CR, Beaudet AL, Sly WS, Valle D (eds) The Metabolic Basis of Inherited Disease, 6th ed. McGraw-Hill, New York, pp 1215-1250
- 7) Fredrickson DS, Levy RI (1972) Familial hyperlipoproteinemia. In: Stanbury JB, Wyngaard JB, Fredrickson DS, eds. The Metabolic Basis of Inherited Disease. 3rd ed. McGraw-Hill, New York. 545-590.
- 8) Gudnason V, Sigurdsson G, Nissen H, Humphries SE (1996) Common founder mutation in the LDL receptor gene causing familial hypercholesterolemia in the Icelandic population. Human Mutation (In press).
- 9) Thompson GR, Maher VM, Matthews S, Kitano Y, Neuwirth C, Shortt MB, Davies G, Rees A, Mir A, Prescott RJ, et al (1995) Familial Hypercholesterolemia Regression Study: a randomised trial of low-density-lipoprotein apheresis Lancet; 345(8953): 811-6
- 10) Gudnason V, Muller D, Lloyd JK, Humphries SE (1995) Response to drugs and diet in a compound heterozygote for familial hypercholesterolemia (FH). Archives of Diseases in Childhood 73: 538-540
- 11) Grundy SM (1986) Cholesterol and coronary heart disease. A new era. JAMA 256:2849-2858
- 12) Gudnason V, Day INM, Humphries SE (1994) Effect on plasma lipid levels of different classes of mutations in the low density lipoprotein receptor gene in patients with familial hypercholesterolemia. Arteriosclerosis and Thrombosis 14:1771-1776

Minningarkort Hjartaverndar fást á þessum stöðum:

REYKJAVÍK:

Skrifstofa Hjartaverndar,
Lágmúla 9, 3. h., s: 5813755
(gíró)
Reykjavíkur Apótek,
Austurstræti 16
Dvalarheimili aldraðra,
Lönguhlíð
Garðs Apótek,
Sogavegi 108
Árbæjar Apótek,
Hraunbae 102a
Bókbær í Glæsibæ,
Álfheimum 74
Kirkjuhúsið,
Laugavegi 31
Vesturbæjar Apótek,
Melhaga 20-22
Bókabúðin Embla,
Völvufelli 21
Bókabúð Grafarvogs
Hverafold 1-3
Bókabúðin Grímsbæ
v/Bústaðaveg

KÓPAVOGUR:

Kópavogs Apótek,
Hamraborg 11

HAFNARFJÖRÐUR:
Penninn
Strandgötu 31
Sparsjóðurinn
Reykjavíkurvegi 66

KEFLAVÍK:
Apótek Keflavíkur,
Suðurgötu 2
Landsbankinn,
Hafnargötu 55-57

AKRANES:
Akranes Apótek,
Kirkjubraut 50

BORGARNES:
Verslunin Ísbjörninn
Egilsgötu 6

STYKKISHÓLMUR:
Hjá Sesselju Pálsdóttur,
Silfurgötu 36

ÍSAFJÖRÐUR:

Póstur og sími, Aðalstræti 18

STRANDASÝSLA:

Ásdís Guðmundsdóttir
Laugarholt, 500 Brú

ÓLAFSFJÖRÐUR:

Blóm og gjafavörur,
Aðalgötu 7

HVAMMSTANGI:

Verslunin Hlíð,
Hvammstangabraut 28

AKUREYRI:

Bókabúð Jónasar
Hafnarstræti 108

Bókval,
Furuvöllum 5
Möppudýrin

Sunnuhlíð 12c

HÚSAVÍK:

Blómabúðin Björk,
Héðinsbraut 1

RAUFARHÖFN:

Hjá Jónu Ósk Pétursdóttur,
Ásgötu 5

EGILSSTAÐIR:

Verslunin S.M.A.
Okkar á milli, Selási 3

ESKIFJÖRÐUR:

Póstur og sími,
Strandgötu 55

VESTMANNAEYJAR:

Apótek Vestmannaeyja
Vestmannabraut 24

SELFOSS:

Selfoss Apótek,
Austurvegi 44

HÖFN:

Vilborg Einarsdóttir,
Hafnarbraut 37

Inga S. Þráinsdóttir, læknir:

LAUSN Í SJÓNMÁLI – VIÐHORF UNGLÆKNIS

Frá upphafi hafa sjúkdómar fylgt mannkyninu. Í fyrstu var þekking á sjúkdómum handahófskennd og læknin ómarkviss. Stundum læknuðust sjúklingarnir og stundum ekki, jafnvel óháð lækningaraðferðinni. Í aldanna rás hefur greining og meðferð sjúkdóma batnað. Seyði úr jurtum urðu allra meina bót og leiddu til nútíma lyfjafræði, hitamælar voru hannaðir á átjándu öld og þannig koll af kolli.

Á svíði hjartalækninga urðu mikil straumhvörf er hollenski læknirinn Einthoven fann upp hjártalínuritstæki og enn í dag er það notað, þó í endurbætti gerð sé. Ýmis kunnáttu og tækni hefur bæst við, til dæmis hjartaóm-skoðunartæki sem sýnir stærð hjartans, samdráttargetu og lokur hjartans á auðveldan hátt. Allt leggst þetta á eitt til að bæta árangur lækningaaðferða okkar.

Læknanám hefur á sama hátt þróast frá frumstæðum verklegum skyndinámskeiðum yfir í þungt, langt en þó ánægjulegt verklegt og bóklegt nám.

Eftir skjól námsárranna tekur alvaran við þrungin tilhlökkun við hið óþekkta og kvíða fyrir hinu ófyrirsjánlega. Starf lækna er á flestan hátt ólíkt því sem flestir gera sér í hugarlund. Skjálfandi í hnijánum tökum við fyrstu skrefin innan veggja spítalans. „Óvinurinn“ er sjúklingurinn í fyrstu, einungis vegna þess að hann er veikur og við óörugg, stríðið hefst. Sjúkdómur sjúklingsins hagar sér ekki á sama hátt og kennslubókin sagði til um. Gott dæmi um slíkt er kransæðasjúkdómur. Í fyrsta lagi gæti sjúklingurinn þá verið

of ungar til að fá þennan sjúkdóm, í öðru lagi ætti þá sjúklingurinn að vera karl og í þriðja lagi ætti sjúklingurinn að vera miklu veikari. Þetta afvopnar okkur vissulega í fyrstu en við leggjum ekki árar í bát heldur rísum á fætur tilbúin í næstu orrustu. Varnarsigur hefur unnist, hægt og sígandi með aukinni reynslu fórum við að þekkja klær óvinarins og uppgötvum að við getum unnið stríðið. Til þess þarf þrek og vilja sjúklingsins til betra lífs auk þekkingar lækna og annarra heilbrigðisstéttá á vágestinum.

Kransæðasjúkdómur er gott dæmi um slíkan vágest. Hann birtist á ýmsu formi í fyrstu, sumir fá kransæðastíflu og eru fluttir á sjúkrahús verulega meðteknir af verk, sveittir, með ógleði og hræddir. Aðrir fá nokkuð slæman brjóstsviða eða væg óþægindi við áreynslu. Sammerkt þessu fólk er að kransæðarnar, sem sjá hjartavöðvanum fyrir næringu, eru að þrengjast eða stíflast. Það kallar á meðferð þegar í stað. Þrír meðferðarmöguleikar eru fyrir hendi, lyfjameðferð, víkkun á kransæðum eða aðgerð þar sem skipt er um kransæðar. Þar kemur að þætti okkar unglækna. Við tökum á móti fólk er það leggst inn á sjúkrahús, metum einkenni sjúklingsins, niðurstöður rannsókna og ákveðum meðferð í samráði við hjartalækni. Í hljóði þökkum við fyrir að starfa í nútímanum með öllum þeim úrræðum sem við þekkjum. Við getum með góðri samvisku upplýst sjúklingana um marga meðferðarmöguleika og góðan meðferðarárangur. Við höfum sjálf styrkst í



Inga S. Þráinsdóttir

starfi og erum bjartsýn - fyrir hönd okkar og sjúklinganna. Á fáum mínutum sjáum við oft verulegan ávinning, sjúklingurinn verður verkjalaus og ánægður.

Öflugar rannsóknir á sviði hjartalækninga hafa leitt til þess að þau lyf sem notuð eru hafa sífellt þrengra verkunarsvið og færri aukaverkanir. Sérlega mikilsverð eru lyf sem notuð eru til að leysa upp nýlega kransæðastíflu og bæta þau horfur sjúklinganna verulega. Kransæðavíkkunum fer mjög fjölgandi og eru jafnvel orðnar fyrsta meðferð við kransæðastíflu. Vegna þessa fer kransæðaaðgerðum frekar fækkandi hérlandis. Dánartíðni af völdum kransæðasjúkdóms er til að mynda einungis 7-8% á síðasta ári á Landspítalanum, sem er minna en áður hefur mælst. Með svo öflugri meðferð við kransæðasjúkdómi og skjótri greiningu hans komum við í veg fyrir dauðsföll af hans völdum. Í staðinn sjáum við í vaxandi mæli afleiðingar langvarandi kransæðasjúkdóms. Helsta einkenni slíks ástands, sem kallast hjartabilun, er mæði. Vatn hefur þá safnast í lungun vegna versnandi getu hjartans til að dæla öllu blóðinu frá hjartanu við hvern hjartslátt. Við höfum nokkrar tegundir lyfja til að beita gegn þessu en betur má ef duga skal. Vaxtarbroddur rannsókna í hjartalækningu

Framhald á bls. 21.

Halldóra Björnsdóttir, hjartasérfræðingur:

Hjartalínurit

Til hvers og hvaða upplýsingar gefur það?



Hjartalínurit er ein þeirra rannsókna sem allir hjartasjúklingar þekkja.

Hjartalínurit er ómissandi þáttur í nútíma læknisfræði og almennt viðurkennd sem einföld rannsókn með mikil notagildi. Hjartalínurit er tekið hjá nær öllum fullorðnum einstaklingum sem leggjast inn á sjúkrahús, og alltaf hjá einstaklingum sem grunaðir eru um hjartasjúkdóm og við eftirlit sjúklinga með þekkta hjartasjúkdóma. (Í daglegu tali er hjartalínurit kallað EKG (ECG) sem er skammstöfun fyrir electrocardiogram).

Sennilega vaknar oft sú spurning, hvað er hjartalínurit? Hvaða upplýsingar gefur það sem nota má við greiningu hjartasjúkdóma og við eftirlit hjartasjúklinga og síðast en ekki síst, hverjar eru takmarkanir þess?

Hjartalínurit skráir rafstarfsemi hjartans en með því að þekkja hana má fá hugmynd um aðra starfsemi þess. Hjartalínuritið skráir rafboðin sem segja hjartavöðvanum að dragast saman. Rafboðin eru skráð með málmskautum sem fest eru á húðina. Pessi rafskaut eru fest á handleggi, fótleggi og vinstra megin á brjóstkassann yfir hjartastað. Pessi uppröðun gefur möguleika á að skoða rafstarfsemi hjartans frá sex mismunandi sjónarhornum. Það að hafa mismunandi sjónarhorn má líkja við það að skoða hlut, t.d. hús, með augunum. Sjái maður bara eina hlið veit maður í sjálfa sér heilmikið um húsið, en um leið og maður getur gengið í kringum það margfaldast vitneskjan. Sama gildir

þegar meta á starfsemi hjartans eftir rafboðum þeim sem það sendir frá sér.

Áður en lengra er haldið er rétt að rifja upp starfsemi hjartans í stuttu máli. Starfsemi hjartans felst í því að dragast reglubundið saman. Hægri hjartahólfin dæla blóði til lungnanna til súrefnisupptökum. Þetta súrefnisríka blóð berst svo aftur til vinstri hjartahólfum sem síðan dæla því út í almennu blóðrásina. Spennubreytingin sem skráð er með hjartalínuritinu er mynduð í sjálfum vöðvunum í gáttum eða forhólfum (atria) og sleglum eða dæluhólfum (ventriculi).

Hjartslættinum er undir eðlilegum kringumstæðum stýrt af svökölöuðum sinus hnút. Frá sinus hnútnum fara boðin fyrst til gáttanna en því næst samtímis til sleglanna. Þetta þýðir að fyrst dragast gáttirnar saman og síðan

Halldóra Björnsdóttir.

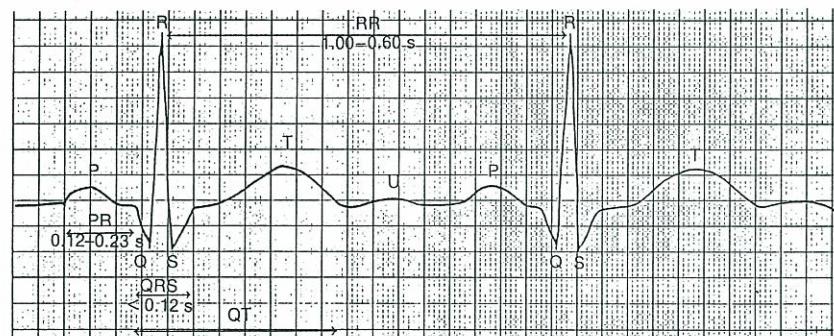
sleglarnir. Þetta sést í mismunandi bylgjum á hjartalínuritinu (mynd 1).

Hjartalínurit er skráð á sérstakan pappír sem er staðlaður fyrir öll hjartalínurit. Lárétti ásinn (X-ássinn) er hraðinn sem pappírinn kemur út úr skrifaranum á og er tímaás. Hver rúða er 0.04 sekúndur og tíminn á milli feitletraðra lína er 0.2 sekúndur. Lóðrétti ásinn (Y-ássinn) táknað styrk merkisins.

Hjartalínurit gefur fimm meginupplýsingar. Þær eru:

1. Hjartsláttarhraði.
2. Taktur.
3. Öxull.

Mynd 1



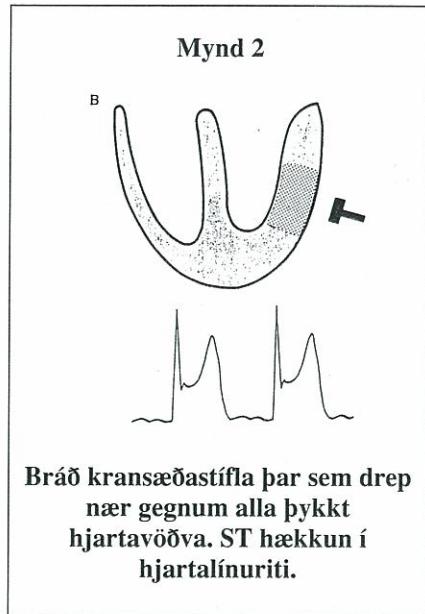
P bylgja = samdráttur í gáttum
QRS bylgja = samdráttur í sleglum
R-R bil = hjartsláttarhraði

4. Pykkt hjartavöðva.

5. Hjartadrep eða blóðpurrð.

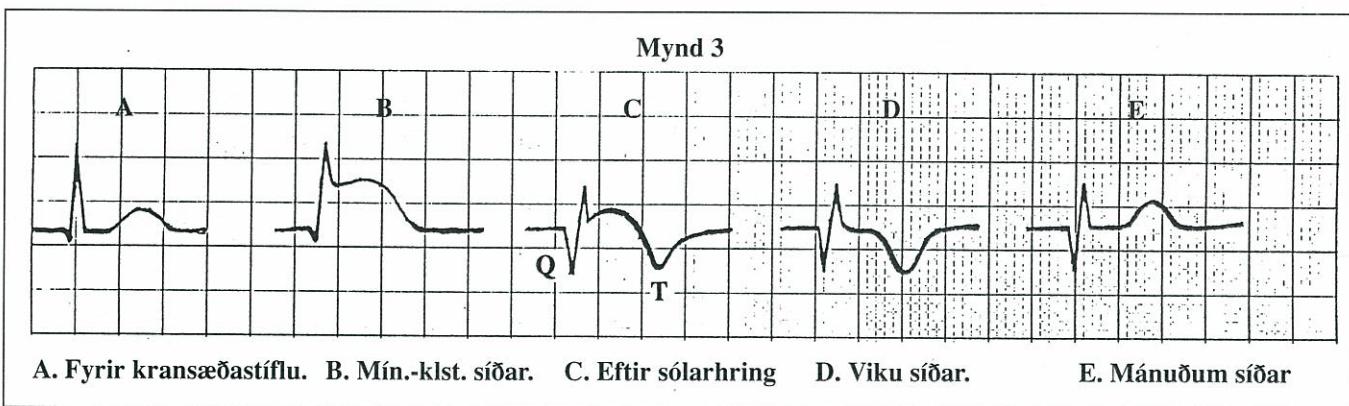
Hjartsláttarhraði er lesinn út úr tímanum sem líður milli tveggja samdráttu. Óeðlilega hraður (meira en 100 slög á mínu) eða hægur (minna en 50 slög á mínu) hjartsláttur getur verið af ýmsum orsökum, til dæmis tengst sjúkdóum í kransæðum hjartavöðva, leiðslukerfi hjartans eða verið vegna lyfjaþrifa, þá fyrst og fremst beta- eða kalsíumblokker sem mikið eru notaðir í meðferð hjartasjúkdóma.

Taktur. Hjartalínurit er ein besta og nákvæmasta leiðin til þess að greina óreglu á hjartslætti svo sem aukaslög og brottfall á slagi, hraða- og hægatakt og hjartablokk. Hafa ber í huga að hefðbundið hjartalínurit greinir aðeins þær truflanir sem gerast á þeim tíma-



legt er þá að gera ómskoðun af hjartanu þar sem hægt er að mæla nákvæmar þykkt vöðvans.

Hjartadrep eða blóðpurrð. Ein allra mikilvægasta notkun hjartalínurits er við greiningu á blóðpurrð í hjarta en blóðpurrð getur verið skammvinn (hjartaöng, angina pectoris), langvinn (óstöðug hartaöng) eða varanleg (kransæðastífla, infarctus myocardii). Við bráða kransæðastíflu þar sem ein af þremur aðalkransæðum eða greinum þeirra lokast koma fram ákveðnar breytingar í hjartalínuriti. Við kransæðastíflu kemur drep í ákveðinn hluta hjartavöðvans. Stærð drepsins á hjartavöðvanum er háð því hve stór æð lokast og hversu stór hluti vöðvans fær næringu frá henni. Í hjartalínuritinu má einnig greina mis-



punkti sem ritið er tekið. Truflanir sem ekki eru stöðugar eða eru sjaldgæfar sjást því ekki á venjulegu hjartalínuriti. Í þeim tilfellum er oft til greiningar gert sólarhringshjartalínurit eða Holter-rit þar sem viðkomandi einstaklingur gengur með einfalt hjartalínuritstæki sem skráir hjartsláttinn stöðugt í sólarhring. Einnig eru til flóknari tæki sem byrja skráningu þegar sjúklingur finnur fyrir einkennum eða sem byrja skráningu þegar óregla greinist án þess að sjúklingur finni endilega fyrir henni. Pessi tæki eru þó enn ekki til hérlandis.

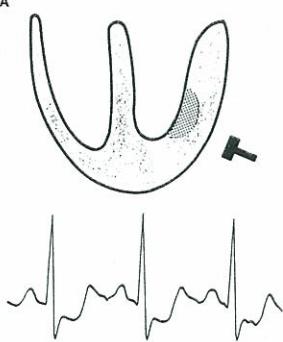
Öxull er meðalstefna rafsviðs hjart-

ans. Breyting á öxli getur til dæmis bent til hjartadreps, þykknunar á hjartavöðva, skemmdar á leiðslukerfi hjartans og sjúkdóma í lungum.

Pykkt hjartavöðva. Líkt og aðrir vöðvar líkamans þykna við langvarandi álag þá þykknar hjartavöðvinn einnig ef hann þarf að dæla lengi móti auknu á lagi, eins og til dæmis við langvarandi háan blóðprýsting eða þrengsli í ósæðarloku. Stærð útslaganna á hjartalínuriti gefur ákveðna hugmynd um slíka þykknun. Hjartalínuritið er þó ekki mjög nákvæm aðferð til pessarar greiningar, en getur gefið vísrendingu um þykknun. Ráð-

munandi breytingar eftir því hvort drepið nær í gegnum alla þykkt hjartavöðvans eða hvort það nær aðeins til innsta lags vöðvans. Nái drepið í gegnum alla þykkt vöðvans sjást í byrjun kransæðastíflu dæmigerðar breytingar (ST-hækkanir, sjá mynd 2 og 3) sem síðan ganga til baka en eftir standa varanlegar breytingar (Q-takkar og/eða viðsnúrir T-takkar, sjá mynd 2 og 3). Nái stíflan hins vegar vegar aðeins til innsta lagsins sjást einnig breytingar (ST-lækkanir eða viðsnúrir T-takkar, mynd 4) sem benda til blóðpurrðar. Pessar breytingar geta verið viðvarandi eða horfið með tímanum. Lokist mjög lítil

Mynd 4



Drep sem aðeins nær til innsta lags hjartavöðva. ST hækkan í hjartalínuriti.

grein getur hjartalínuritið verið alveg eðlilegt og þá greinist kransæðastíflan eingöngu með mælingum á ákveðnum efnahvötum (ensínum) í blóði sem losna úr hjartavöðvanum við drep (kreatinin kinasi).

Hjartalínuritið sýnir því hvort einhvern tíma hefur orðið kransæðastífla sem valdið hefur drepi sem náð hefur í gegnum alla þykkt hjartavöðvans, en þarf ekki endilega að sýna varanlegar breytingar hafi stíflan aðeins valdið drepi í innsta lagi vöðvans.

Hjartalínuritið gefur ekki beinar upplýsingar um það hvort um

kransæðasjúkdóm sé að ræða nema til dæmis í þeim tilfellum að það sjáist merki um gamla kransæðastíflu (Qtakkar eða viðsnúnir T-takkar). Það gefur heldur ekki upplýsingar um ástand kransæðanna, en ef sjást merki um kransæðastíflu má, út frá því í hvaða leiðslum breytingarnar eru, fá vísbindingu um það hvaða að eða æðar eru sjúkar og einnig eftir því hve útbreiddar breytingarnar eru hve stór skemmdin á hjartavöðvanum er.

Eðlilegt hjartalínurit í hvíld útilokar ekki kransæðasjúkdóm og hafa um 90% sjúklinga með kransæðasjúkdóm sem ekki hafa fengið kransæðastíflu eðlilegt hjartalínurit í hvíld. Þetta á við ef línuritið er tekið þegar sjúklingurinn er einkennalaus en sé ritíð tekið þegar sjúklingur er með verk má sjá merki blóðþurrðar. Einkenni kransæðasjúkdóms koma venjulega fyrst fram við áreynslu, líkamlega eða andlega. Við þessar aðstæður eykst súrefnisþörf hjartavöðvans og ef komin eru þrengsli í kransæðarnar verður súrefnisskortur í hjartavöðva þar sem æðarnar geta ekki flutt nægilegt magn af súrefnirsku blóði. Við þessar aðstæður koma yfirleitt fram dæmigerð einkenni, oftast brjóstverkur, og breytingar í hjartalínurit sem benda til blóðþurrðar (ST-lækkanir eða viðsnúnir T-takkar). Við greiningu kransæðasjúkdóms er því

mjög mikið notað svokallað áreynsluhjartarit þar sem sjúklingurinn hjólar eða gengur á bretti með hjartalínuritsleiðslur á festar á sig. Meðan á áreynslunni stendur er fylgst náið með því hvort fram komi einkenni sem samrýmast kransæðasjúkdómi eða breytingar í hjartalínuriti sem benda til blóðþurrðar við álag auk þess sem fylgst er með öðrum þáttum sem benda til kransæðasjúkdóms, til dæmis því hvort koma fram taktruflanir og því hvort púls- og blóðþrýstingssvörin við álag sé eðlileg.

Í eftirliti fólks með hjartasjúkdóma er mjög mikilvægt að hafa eldri hjartalínurit til samanburðar. Nýjar breytingar frá fyrri ritum geta bent til versnarar sjúkdómsins. Við greiningu kransæðasjúkdóms er afar mikilvægt að ná hjartalínuriti þegar sjúklingur er með einkenni og sjá hvort merki blóðþurrðar sjást.

Hjartalínurit hefur nú í meira en hálfa öld verið ein meginstoð lækna í greiningu og meðferð hjartasjúkdóma. Prátt fyrir nýrri og flóknari rannsóknaraðferðir er líklegt að það muni um ókomna framtíð skipa stóran sess við greiningu og eftirlit hjartasjúkdóma þar sem um ódýra, fljótlega, gagnlega og hættulausa rannsókn er að ræða sem gefur mikilvægar upplýsingar.

Lausn í sjónmáli

Framhald af bls. 18.

ingum hlýtur að beinast að bættri meðferð gegn hjartabilun og með því móti má enn frekar lækka dánartíðni af völdum þess meinvalds sem þrátt fyrir allt leggur flesta Íslendinga að velli enn þann dag í dag.

Auk lækningaaðferða sem við þekkjum í dag kunna ýmsar nýjungar að koma fram á sjónarsviðið og verða gagnlegar. Þegar er hafin þróun gervidælu sem í framtíðinni gæti annað tveggja, komið í stað lélegs hjarta-

vöðva sem dælir ekki blóðinu sem skyldi út í líkamann eða starfað með honum. Einig gæti nákvæm greining þeirra gena sem auka áhættu á kransæðasjúkdómi verið á döfinni. Dæmi um slíkt eru gen fyrir háþrýstingi. Með því að greina þau mætti til dæmis klippa þau úr litningunum og koma í veg fyrir háþrýstinginn og þau áhrif sem hann hefur á hjartað. Markhópurinn væri þá ekki þeir sem þegar hefðu veikst heldur fólk sem talið væri í aukinni áhættu á að fá hjartasjúkdóm. Möguleikarnir eru því margvíslegir.

Pekking og reynsla íslenskra hjartaserfræðinga hefur fleytt okkur í fremstu röð á heimsmælikvarða varðandi árangur meðferðar. Því er full ástæða til bjartsýni varðandi framtíðina, margt hefur áunnist og ekki er séð fyrir endann á þeirri framþróun. Höfum í huga lokin á ljóði Tómasar Guðmundssonar um lífsgleðina:

„Svo hjartanlega náið er lífið okkur enn, sem betur fer.“

Gefum meiri gaum gæðum íslenskra jurta

Pú ert viðukenndur gæðakokkur Fríða. Viltu lýsa í stuttu máli hvernig þú hefur aflað þér þessarar kunnáttu?

Um nokkra árabil bjó ég í Danmerku og á þeim árum kynntist ég mörgum grænmetisætum, sem höfðu mikil áhrif á mig og vaknaði þá áhugi minn fyrir grænmetismat. Ég fór til Jórdaníu og lærði arabísku matargerð í eitt ár, en ég réðist þar sem nemí í matreiðslu á International Hótel og var eina konan með 30 karlkokkum. En ég lærði mikið af þeim í matargerð. Matreiðslubækur eru upphalds lestrarefní mitt frá barnaæsku. Eftir að ég flutti til Íslands gerðist ég grænmetisæta og fór að prufa mig áfram með uppskriftir. Það spurðist síðan út að ég eldaði athyglisverða grænmetisrétti og vöktu uppskriftir mínar mikla athygli. Ég skrifaði fjölmargar greinar fyrir Gestgjafann og hélt námsskeið í Heilsuskólanum og hef í nokkur ár kennt um gerð grænmetisréttu við Kvöldskóla Kópavogs við miklar vinsældir. Ég vil taka fram, að ég hef unnið með mörgum bestu matreiðslumönnum hér heima um lengri og skemmri tíma og mikið af þeim lært.

Pið vinkonurnar stofnuðu fyrirtækið Grænt og gómsætt árið 1994. Hvernig hefur gengið?

Við vinkonurnar Júlíu Sigurðardóttir stofnuðum fyrirtækið um framleiðslu á matarpökum með grænmetisréttum, sem við sendum viðskiptavinunum. Námsskeið var haldið á vegum Félagsmálaráðuneytisins fyrir atvinnulausar konur árið 1993–1994 og í beinu framhaldi af því var fyrirtækið stofnað.

Júlíu sér um fjármálin, markaðssetningu og útkeyrslu matarpakka, en ég sé um matreiðsluna. Það hefur nú starfað í 2 1/2 ár og höfðum við að leiðarljósi í upphafi að skuldum yrði ekki safnað. Við erum ánægðar með þann árangur sem náðst hefur.

Hvaða grænmetisrétti bjóðið þið viðskiptavinum?

Við bjóðum nýjan matarrétt viku- lega en höfum alltaf á boðstólum pottrétti, grænmetisbuff, fylltar pönnukök- ur og Lasagna grænmetisbökur svo að nokku sé nefnt. Einnig bjóðum við upp á grænmetishlaðborð fyrir alls kyns veislur. Við erum alltaf með nýtt heimabakað brauð, án gers, og rúgbrauð. Ég nota alltaf eigin uppskriftir. Mér þykir rétt að taka fram, að ég er mikill unnandi náttúru landsins og hleyp um öll fjöll, ef tækifæri gefast til þess. Á þessum ferðum mínum tíni ég jurtir og bý til úr þeim krydd og te. Á hverju hausti á ég mikið magn af heilfrustum jurtum, sem ég nýti mér síðar í alls kyns matreiðslu. Að mínu mati eru jurtir okkar einstakar að gæðum og við höfum ekki enn nýtt þá mörgu möguleika er bjóðast á þeim sviðum. Þá tíni ég lerkisveppi og frysti og eru þeir mikið notaðir í grænmetisréttina.

Eruð þið með framtíðardrauma?

Að sjálfsögðu höfum við framtíðardrauma og okkur langar til þess að sjá Grænt og gómsætt dafna enn meir í framtíðinni. Við höfum hafið undirbúningsvinnu að nýjum verkefnum og vonumst til þess að gera nýja hluti á nýju ári. – S.H.



Fríða Böðvarsdóttir með þremur kynntum grænmetisréttum.

GRÆNMETISRÉTTIR FRÍÐU: SOYJAKJÖTSPOTTRÉTTUR

Uppskrifti fyrir 2.

100 gr. Pasta (Priggja lita).

100 gr. Soyjakjöt.

2 msk ólía.

1 Laukur.

1 Stöngull spergilkál.

1/2 Dós tómatar.

1 Dl vatn.

2 Msk soyjasósa.

2 Msk rjómaostur.

1 Msk camanbertostur.

1 Tsk hunang.

2 Hvítlauksrif.

1/2 Tsk súrsætsósa.

1 Grænmetisteningur.

1/2 Tsk timian.

1/2 Tsk sítrónupipar.

1 Dl rjómi.

Sjávarsalt eftir smekk.

Aðferð:

Sjóðið pastað í 10 mín. Látið soyjakjöt standa í soðnu vatni í 20 mín. Léttsteikið laukinn, saxið spergilkálið og bætið saman við. Bætið tómóturnum og vatni við og látið malla við vægan hita í 5 mín. Kryddið með tilheyrandi kryddum. Leysið ostinn upp í vökvunum við vægan hita. Bætið pastanu og soyjakjötsteningunum saman við, þykkið ef þarf, með maissenamjöli. Að lokum er rjómanum bætt við. Gott er að bera fram með grófu brauði og salati.

Framhald á bls. 24

HL-stöðin skilar góðum árangri í endurhæfingu

Rætt er við þær Auði Ólafsdóttur og Sólrunu H. Óskarsdóttir um hvað gert er daglega fyrir hina ýmsu hópa hjarta- og lungnasjúklinga. Svör peirra eru eftirfarandi:

Seinnipart dags fer starfsfólk að tínast til vinnu. Það eru 5 sjúkrabjálfarar, læknir og móttökuritari. Fljótlega fyllast bílastæðin af farartækjum og iðkendur stövarinnar skokka léttir í spori inn með æfingatökurnar. Starfsfólk eftirbýr starfsemi dagsins og fljótlega er allt komið á fulla ferð.

Daglega eru tekin 3 þrekpróf og fyrsta prófið er að hefjast. Eftir viðtal og læknisskoðun er einstaklingurinn láttinn hjóla upp að hámarksálagi undir góðu eftirliti læknis og sjúkrabjálfara. Niðurstöður prófsins gefa til kynna líkamlegt ástand og afkastagetu. Síðan er metið hvers konar þjálfun hentar; grunnþjálfun stig II, lungnahjálfun eða viðhaldshópur hjartasjúklinga.

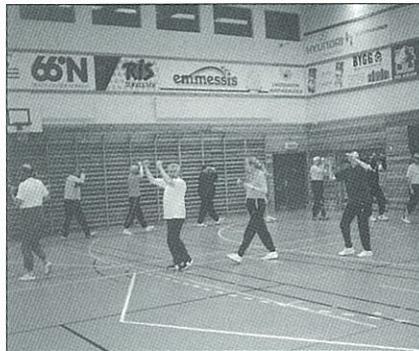
Á HL stöðinni í Reykjavík eru starfandi 13 þjálfunarhópar; grunnþjálfun stig II grunnþjálfun X, Y lungnahópar L1, L2, L3 hjartahópar A, B, C, D, E, F, H, J.



II. stigs sjúkrabjálfun.

Til þess að sem flestir fái þjálfun við sitt hæfi er þáttakendum skipt niður í hópana eftir getu hvers og eins.

Inni í salnum er mikið líf og fjör. Íþróttasalnum er tvískipt og í hvorum hluta salarins eru 2 sjúkrabjálfarar að störfum. Öðru megin eru 8 sjúklingar sem stunda grunnþjálfun stig II. Allir hafa þeir nýlega lent í hjartaáföllum, kransæðaútvíkkunum eða hjartaskurð-



Almennur hópur við æfingar.

aðgerðum. Einnig er í þessum hópi fólk sem fær hjartaverk eða hjartsláttartruflanir sem ástaða þykir að fylgjast vel með. Stig II sjúklingar fá sérstaka aðstoð, ýmist í hjartasírita eða með púlsúrum. Einnig er fylgst vel með blóþrystingsviðbrögðum. Allar þessar upplýsingar eru skráðar niður svo hægt sé að fylgja stigunum í þjálfunaráætlun vel eftir. Eftir að allir eru vel tengdir hefst upphitun. Að henni lokinni er hjólað í 20 mín. og síðan gerðar styrkjandi og liðkandi æfingar. Í lokin er teygð á þreyttum og heitum vöðvum.

Í hinum enda salarins er hjartaviðhaldshópur F. Í F hópnum eru áberandi fleiri karlar en konur. Einhværra hluta vegna skila karlar sér betur í hjarta-



Sólrun H. Óskarsdóttir og Auður Ólafsdóttir yfirsjúkrabjálfarar.

þjálfun en konur. Margir þáttakendur í F hópnum hafa stundað HL þjálfun lengi, sumir frá upphafi stöðvarinnar. Þeir eru því ýmsu vanir og upphitun getur því verið frjálsleg og með nokkrum vel völdum æfingum. Eftir upphitunina er hjólað í 15 mín. á þrekjhóli. Hver þáttakandi á kort með upplýsingum úr þrekþrófi um hæfilegt þjálfunarálag og þjálfunarpúls. Eftir 10 mín. á hjólinu er púlstaka. Á meðan hjólað er mæla sjúkrabjálfarar blóþrysting hjá þeim sem hættir til að hafa of háan þrysting. Nú er komið að dýnuæfingum þar sem gerðar eru styrktaræfingar fyrir mjóðmir, maga og bak. Síðan teygð vel á og slakað.

Út fer F og inn kemur E hópur því klukkan er orðin 17.30. E hópurinn er sterasti hópurinn á HL stöðinni. Upphitunin er því rösk og inn á milli liðkandi æfinga er skokkað létt. Eftir hjólatúrin er komið að stöðvahring. Stöðvajálfun byggist upp á því að hringur með æfingum er settur upp. Æfing er gerð í ákveðinn tíma t.d. 50 sek. og síðan er skipt yfir í þá næstu. Í síðasta tímann mæta hóparnir C og LI. Upphitun, hjól og boltaæfingar eru ádagsskrá hjá þeim. Mikið fjör, svitinn bogar af fólk, Eftir að hafa teygð vel á fer fólk að tínast út úr salnum, þreytt

en endurnært. Streitan rokin út í veður og vind og fólk sér framá heilbrigða slökun eftir kvöldmatinn og góðan nætursvefn. Því „ef þú hefur ekki tíma fyrir heilsuna í dag hefur þú kannski ekki heilsu fyrir tímann á morgun“.

Stjórn HL-stöðvarinnar með yfirlögnnum: Björn Magnússon, Sólún H. Óskarsdóttir, Áslaug Ottesen, Steingrímur Jónasson, Guðmundur K. Steinback, Hjörleifur Gunnarsson og Auður Ólafsdóttir. Á myndina vantar Magnús B. Einarsson og Kristján Eyjólfsson.



Grænmetisréttirnir hennar Fríðu

BASMATIC BOLLUR Í SÚRSÆTRI SÓSU

250. gr. Basmatic hrísgrjón
2 matsk. hesilnetur
1 laukur
1 gulrót
1 tesk. karry
1 tesk. Mango chutney
1 tesk. Frugola
1 tesk. ananasmassi
hvítur pipar og sjávarsalt eftir smekk.
Aðferð:

Sjóðið hrísgrjónin í 50 mín. Sigtíð vatnið vel frá. Leggið til hliðar. Saxið lauk og gulrót smátt, og léttsteikið upp úr olíu þar til grænmetið er meyrt, bætið tilheyrandi kryddum samanvið. Setja hrísgrjón og grænmeti saman í blandara og hrærið þar til öllu er vel blandað saman. Búið til litlar bollur og veltið þeim upp úr heilheitiraspí.

Heilheitirasp
100 gr. heilheiti
hnífsoddur karry
hnífsoddur frugola

SÚRSÆT SÓSA M/BASOMATICBOLLUM

1 matsk. olía
1/2 epli
1/4 púrrlaukur
1/2-1 tsk. karry
2 dl. vatn

1 dl. ananassafi
50 gr. ananas
1 tesk. Mango chotney 1 tesk.
kólosmassi
1/2 tesk. frugola
1 tesk. súrsæt sósa sjávarsalt og pipar
eftir smekk.
1 matsk. maisenamjöl.
Aðferð:
Saxið epli og lauk smátt. Léttsteikið upp úr olíu við vægan hita. Bætið vatni og ananassafa saman við. Látið sjóða í 5 mín. Kryddið með tilheyrandi kryddum, þykkid með maisenamjöli og saltið og piprið eftir smekk.

MATARMIKIÐ BAUNASALAT MEÐ PAPRIKUSTRIMLUM

Borið fram sem aðalréttur með grófu brauði eða sem meðlæti með grænmetisréttum. Betra er að láta salatið marenerast yfir nött í kæliskáp.

200 gr. kjúklingabaunir
Myntolíusósa
3 dl. ólívuolía
1/2 - 1 dl. aspall edik
1 dl. epladýr
2 tsk. fersk myntublöð
(eða 1 tsk. þurrkað)
2-3 hvítlauksrif
1 tsk. picanta eða annað grænmetissalt
1/2 tsk. hvítur pipar
1 tsk. hunang
1 tsk. dion sinnef

Grænmeit í salatið

1 rauð paprika
1 græn paprika
1 gul paprika 2 charlottulaukar
Aðferð:

Baunir: Leggið baunirnar í bleytti yfir sólarhring. Sigtíð þær og skolið fyrir og eftir suðu. Sjóðið baunirnar í 50 mín. Kælið þær og leggið til hliðar.

Olíusósa: Best er að búa sósuna til í blandara. Blandið saman olíu, ediki og epladýr. Skerið myntublöðin smátt og afhýðið hvítlauk og saxið hann fremur smátt. Bætið tilheyrandi kryddum saman við og hrærið þar til öllu er við blandað saman.

Grænmeti: Hreyndið paprikurnar og skerið þær langsum (geymið nokkrar strimla til að nota í skreytingu) og saxið smátt. Afhyðið laukana og skerið þá í þunnar sneiðar.

Setjið baunirnar í skál og hellið leginum yfir og blandið grænmetinu saman við.

Vinningaskrá Happdrættis Hjartaverndar 1966

1. Toyota Land Cruiser, 3,0 L, diesel kr. 3.275.000 nr. 83804
2. Toyota Carina E kr. 1.590.000 nr. 75022
- 3.-5. Ævintýraferðir með Úrvval/Útsýn kr. 500.000 nr. 14885, 57519, 103234.
- 6.-25. Ferðavinningur eða tölvupakki kr. 300.000 nr. 1868, 6418, 11604, 12973, 17962, 25010, 30408, 39977, 42866, 43696, 47561, 48979, 63381, 72326, 78147, 86665, 93385, 95586, 102898, 103151.

Tryggjum börnunum
gott veganeisti



GOTTI

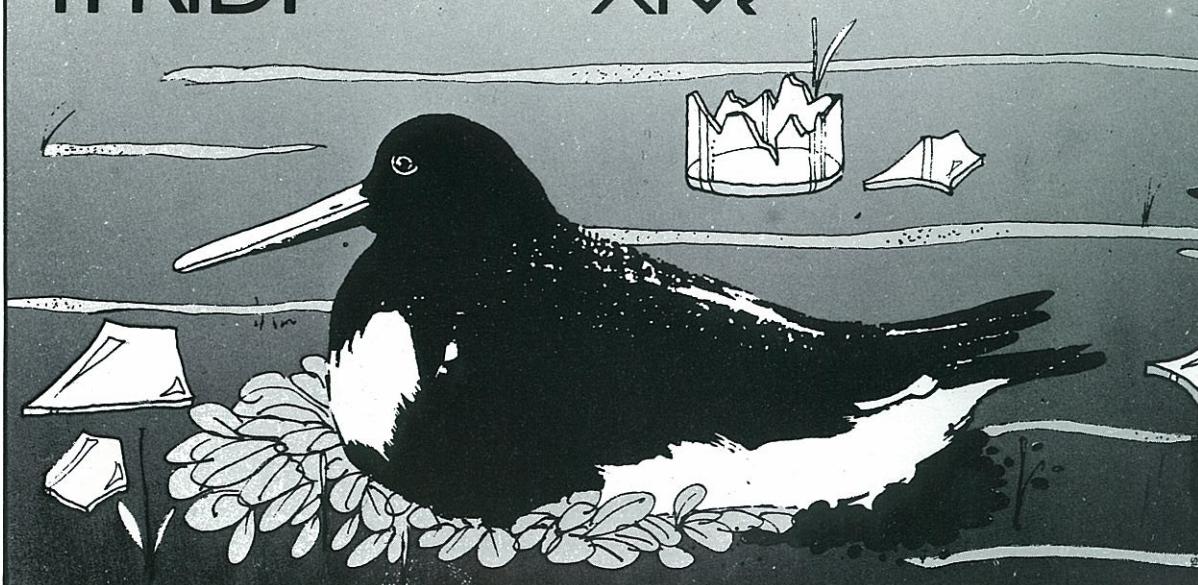
ÍSLЕНSKIR
OSTAR
HREINASTA
AFBRAGÐ

HVÍTA HÜSÍÐ / SÍA

LÁTUM LANDÍÐ Í FRÍÐI

Hendum ekki sígarettustubbum
eða flöskubrotum á víðavangi.

ATVR



Eftirtalin fyrirtæki styrktu útgáfu þessa blaðs

Aðalendurskoðun sf.,
Síðumúla 31, 108 Reykjavík

Almenna kerfisfræðistofan hf.
Álfabakka 14b 109 Reykjavík

Apótek Austurbæjar,
Háteigsvegi 1, 105 Reykjavík

Apótek Garðabæjar,
Hrísmóum 1, 210 Garðabæ

Á. Guðmundsson hf.
Skemmuvegi 4, 200 Kópavogi

Áfengisvarnarráð
Eirfkigötu 5, 101 Reykjavík

Águst Ármann hf., heildverslun
Sundaborg 24, 104 Reykjavík

Ásbjörn Ólafsson hf., heildverslun,
Skútuvogi 11a, 104 Reykjavík

Ásgeir Sigurðsson hf.
Síðumúla 35, 108 Reykjavík

Bandalag starfsmanna ríkis
og bæja
Grettisgötu 89, 105 Reykjavík

Bergis sf., umboðs- og heildverslun
Sævargörðum 7, 170 Seltjarnarnesi

Bikarbox hf., eldhúsþörur
Vatnsstíg 3, 101 Reykjavík

Bílaklæðningar hf.
Kársnesbraut 100, 200 Kópavogi

Blikktækni hf.
Kaplahauni 2-4, 220 Hafnarfirði

Björgun hf.
Sævarhöfða 33, 112 Reykjavík

Blindravinnustofan,
Hamrahlíð 17, 105 Reykjavík

Blossi sf.,
Síðumúla 4, 108 Reykjavík

Bókaútgáfan Skuggsjá
Strandgötu 31, 220 Hafnarfirði

Bókhalds- og tölvuvinnsla Jóns
Sigurðssonar
Seljabraut 10, 170 Seltjarnarnesi

Bón- og þvottastöðin
Sigtúni 3, 105 Reykjavík

Borgarbúðin,
Hófgerði 30, 200 Kópavogi

Breiðfjörðs blikksmiðja hf.,
Sigtúni 7, 105 Reykjavík

Breiðholtsapótek,
Álfabakka 12, 109 Reykjavík



Búnaðarbanki Íslands
Austurstræti 5, 101 Reykjavík

Byssusmiðja Agnars,
Kársnesbraut 100, 200 Kópavogi

Bændasamtök Íslands,
Bændahöllinni Hagatorgi,
107 Reykjavík

Ceres hf., nærfatagerð
Nýbýlavegi 12, 200 Kópavogi

Dún- og fiðurhreinsunin,
Vatnsstíg 3, 101 Reykjavík

Eggja- og kjúklingabúið
Hvammur hf.
Ellidahvammi, 131 Reykjavík

Einar J. Skúlason,
skrifstofuvélaverslun og verkstæði,
Grensásvegi 10, 108 Reykjavík

Elli- og hjúkrunarheimilið Grund,
Hringbraut 50, 107 Reykjavík

Endurskoðunarskrifstofa
Eyjólfss Guðmundssonar,
Laugavegi 178, 105 Reykjavík

Endurskoðunarskrifstofa
Porkels Skúlasonar,
Hamraborg 5, 200 Kópavogi

Endurvinnslan hf.,
Knarravogi 4, 104 Reykjavík

Farmasia hf.
Stangarhlíð 3, 110 Reykjavík

Fatahreinsun Kópavogs,
Hamraborg 7, 200 Kópavogi

Félag bókagerðarmanna,
Hverfisgötu 21, 101 Reykjavík

Fiskbúðin Sæbjörg,
Eyjaslóð 7, 101 Reykjavík

Fiskveiðasjóður Íslands,
Suðurlandsbraut 4, 108 Reykjavík

Fjöldritunarstofa
Daniels Halldórssonar,
Skeifunni 6, 108 Reykjavík

Fjölskyldupjónusta kirkjunnar
Laugavegi 13, 101 Reykjavík

Fönn þvottahús
Skeifunni 11, 108 Reykjavík

G.S. varahlutir,
Hamars höfða 1, 112 Reykjavík

Garðsapótek,
Sogavegi 108, 108 Reykjavík

Gleraugnaverslunin Optík
Hafnarstræti 20, 101 Reykjavík

Glóey hf.,
Ármúla 19, 108 Reykjavík

Grafarvogs Apótek,
Torgini, verslunar- og
þjónustumiðstöðinni,
Hverafold 1-5, Grafarvogi

Glyco hf., heildverslun,
Salthömrum 5, 112 Reykjavík

Gróeo hf.,
Suðurlandsbraut 4a, 108 Reykjavík

Guðjón S. Valgeirsson, tannlæknir,
Urðarholti 4, 270 Varmá

Guðrún Ólafsdóttir,
tannlæknir,
Snorrabraut 29, 105 Reykjavík

Hafnarfjarðar Apótek,
220 Hafnarfirði

Hampiðjan hf.,
Bíldshöfða 9, 112 Reykjavík



Harðviðarval hf.,
Krókhálsi 4, 110 Reykjavík

Harpa hf.,
Stórhöfða 44, 112 Reykjavík

Háaleitis Apótek
Háaleitisbraut 68, 108 Reykjavík

Heilsulindin sf.,
Nýbýlavegi 24, 200 Kópavogi

Hella hf., málmssteypa,
Kaplahauni 5, 220 Hafnarfirði

Hitaveita Reykjavíkur,
Grensásvegi 1, 108 Reykjavík

Holtakjúklingsar
Urðarholti 6, 270 Mosfellsbæ

Holts Apótek,
Glæsibæ, 104 Reykjavík

Hrafnista Reykjavík og
Hafnarfirði

Húsnaðisstofnun ríkisins,
Suðurlandsbraut 24, 108 Reykjavík

Hörður Sveinsson & Co. hf.,
heildverslun,
Bíldshöfða 16, 112 Reykjavík

I. Brynjólfsson & Co. sf.
Austurströnd 3, 170 Seltjarnarnesi

Iðunnar apótek,
Domus Medica,
Egilsgötu 3, 101 Reykjavík

Ingólfss Apótek,
Kringlunni 8-12, 103 Reykjavík

Innrömmun Finnboga,
Laugavegi 178, 105 Reykjavík

Innvíðir,
Kársnesbraut 98, 200 Kópavogi

Ísfugl hf.,
Reykjavígi 36, 270 Mosfellsbæ

Íslandsbanki
Kirkjusandi, 155 Reykjavík

Íslensk endurtrygging hf.,
Suðurlandsbraut 6, 108 Reykjavík

Íslensk matvæli hf.,
Hvaleyrarbraut 4-6, 200 Hafnarfirði

Íslensla Álfelagið,
Straumsvík, 222 Hafnarfirði

Íslenskir aðalverktakar,
235 Keflavíkurflugvelli

Íspan hf.
Smiðjuvegur 7, 200 Kópavogi

Johan Rönning hf.,
umboðs- og heildverslun,
Sundaborg 15, 104 Reykjavík

Kandís, heildverslun,
Borgartúni 29, 105 Reykjavík

Kassagerð Reykjavíkur,
Vesturgarður 1, 105 Reykjavík

Kjaran hf., skrifstofubúnaður,
Síðumúla 14, 108 Reykjavík

Kjartan Magnússon hf.,
heildverslun,
Háteigsvegi 20, 105 Reykjavík



Sala skíðakorta
er hafin



Klaki sf., Hafnarbraut 25, 200 Kópavogi	Sigurður Bjarnason, tannlæknir, Faxafari 11, 108 Reykjavík	Verslunarmannafélag Reykjavíkur, Húsi Verslunarinnar, 103 Reykjavík	Einar Magnússon, tannlæknir, Skólaavegi 10, 230 Keflavík
Kópavogsapótek, Hamraborg 11, 200 Kópavogi	Sigurður Jónsson, tannlæknir Skólovörðustíg 6b, 101 Reykjavík	Vesturbæjar Apótek Melhaga 20–22, 107 Reykjavík	Eyrarsparisjóður Patreksfirði og Tálknafirði Bjarkargötu 1, 450 Patreksfirði
Kópavogskaupstaður, Fannborg 2, 200 Kópavogi	Skipatækní hf. Grensásvegi 13, 108 Reykjavík	Öryrkjabandalag Íslands, Hátúni 10, 105 Reykjavík	Fateignasalan, Hafnargötu 27, 230 Keflavík
Kórral s.f. kolburstaverksmiðjan, Vesturgötu 55, 101 Reykjavík	Skjól, umönnunar- og hjúkrunarheimili Kleppsvægi 64, 104 Reykjavík	Apótek Grindavíkur, Víkurbraut 62, 240 Grindavík	Fellahreppur, Heimatúni 2, 700 Egilsstaðir
KPMG Endurskoðun hf., Vegmúla 3, 108 Reykjavík	Smith og Norland hf., Nóatúni 4, 105 Reykjavík	Apótek Keflavíkur Suðurgötu 2, 230 Keflavík	Fiskanes hf., v/Hafnargötu, 240 Grindavík
Landsvirkjun Háaleitisbraut 68, 108 Reykjavík	Smurstöðin, Stórhalla 2, 200 Kópavogi	Apótek Vestmannaeyja Vestmannabraut 24, 900 Vestmannaeyjum	Fiskverkun Óskars Ingibergssonar, Bakkastig 20, 260 Ytri-Njarðvík
Málning hf., Funahöfða 7–9, 112 Reykjavík	Smurstöð ESSO, Geirsgata 19, 101 Reykjavík	Bessi Skírnisson, tannlæknir, Kaupangi v/Mýrarveg, 600 Akureyri	Fiskverkun Soffianasar Cecilssonar hf., Borgarbraut 1, 350 Grundarfirði
Múlalundur, Öryrkjavinnustofur SÍBS, Hátúni 10c, 105 Reykjavík	Sparisjóður Hafnarfjarðar Strandgötu 8–10, 220 Hafnarfirði	Biskupstungnahreppur, Aratunga, 801 Selfoss	Fiskverkunarstöð Karls Njállssonar, Melbraut 5, 250 Garði
Mögnum sf., Ármúla 32, 108 Reykjavík	Sparisjóður Reykjavíkur og nágrennis Skólovörðustíg 11, 101 Reykjavík	Benedikt Bjarnason Hafnargötu 81, 415 Bolungarvík	Fjallalamb hf., 670 Kópaskeri
Nesapótek, Eiðistorgi 17, 170 Seltjarnarnesi	Spindill hf., Vagnhöfða 8, 112 Reykjavík	Borgarbió IOGT, Geislagötu 7, 600 Akureyri	Fjórðungssjúkrahúsíð á Akureyri, 600 Akureyri
Niðursuðuverksmiðjan ORA hf., Vesturvör 12, 200 Kópavogi	Starfsmannafélag ríkisstofnana, Grettigötu 89, 101 Reykjavík	Borgarverk, Sólbakka 17–19, 310 Borgarnesi	Gerðahreppur, Melbraut 3, 250 Garði
Nóí Sirius hf., Hesthlási 2–4, 110 Reykjavík	Starfsmannafélagið Sókn, Skipholti 50a, 105 Reykjavík	Bókhaldsstofan hf., Krossyarvegi 17, 780 Höfn, Hornafirði	Gjögur hf., Grenivík
Optima, Ármúla 8, 108 Reykjavík	Sökkull sf. Dugguvogi 9–11, 104 Reykjavík	Bókhaldsþjónustan sf. Stillholti 18, 300 Akranesi	Grímseyjarhreppur, Garði, 611 Grímsey
Ólafur Þorsteinsson & Co. hf., Vatnagörðum 4, 104 Reykjavík	Tannlæknastofan, Eiðistorgi 15, 170 Seltjarnarnesi	Búlandstindur 765 Djúpavogi	Grímsneshreppur, 802 Selfossi
Parmaco hf., Hörgatún 2, 210 Garðabæ	Tannlæknastofan, Reykjavíkurvegi 60, 220 Hafnarfirði	Dalbær, heimili aldraðra, 620 Dalvík	Hafnarnes hf., Óseyrarbraut 16, 815 Þorlákshöfn
Póst- og símamálastofnunin, Pósthlólf 1200, 121 Reykjavík	Templaröhöllin I O G T, Eiríksgötu 5, 101 Reykjavík	Djúpavogshreppur, skrifstofa Búland 3, 765 Djúpavogi	Haraldur Böðvarsson hf., útgerðarfélag, 300 Akranesi
Pökkun & Flutningar sf., Skipholti 50c, 105 Reykjavík	Thorarensen – Lyf ehf., Vatnagörðum 18, 104 Reykjavík	Dvalarheimili aldraðra Borgarbraut, 310 Borgarnesi	Haukur F. Valtysson, tannlæknir, Kaupvangi v/Mýrarveg, 600 Akureyri
Rafgymasalan hf., Dalshrauni 1, 220 Hafnarfirði	Tryggingastofnun ríkisins, Laugavegi 114, 105 Reykjavík	Dvalarheimili aldraðra Sólvolllum, 820 Eyrarbakka	Heilsugæsla og sjúkrahús Seyðisjarðar, 710 Seyðisfirði
Rauði kross Íslands Rauðarárstíg 18, 105 Reykjavík	Verkakvennafélagið Framsókn, Skipholti 50, 105 Reykjavík	Dvalarheimilið Fellaskjól, 350 Grundarfirði	Heilsugæslan Hvolsvelli, 860 Hvolsvelli
Reykjavíkur Apótek Auisturstræti 16, 101 Reykjavík	Verkakvennafélagið Framtíðin, Strandgötu 11, 220 Hafnarfirði	Dvalarheimilið Fellsenda, 370 Búðardal	Heilsugæslan í Skagafirði, 550 Sauðárkrúki
Samábyrgð Íslands á fiskiskipum Lágmúla 9, 108 Reykjavík	Verkfraðistofa Sigurðar Thoroddsen hf. Ármúla 4, 108 Reykjavík	Dvalarheimilið Höfði, 300 Akranesi	Heilsugæslan og sjúkrahúsíð á Blönduósi, 540 Blönduósi
Samband íslenskra sparisjóða Rauðarárstíg 27, 105 Reykjavík	Verkstjórafelagið Pór, Pósthlólf 4233, 121 Reykjavík	Dvalarheimilið Vík, Aðalbraut 36–40, 675 Raufarhöfn	Heilsugæslan Þorlákshöfn, 815 Þorlákshöfn
Samtök iðnaðarins, Hallveigarstíg 1, 101 Reykjavík	Verkstjórasamband Íslands, Síðumúla 29, 108 Reykjavík	Egill Jónsson, tannlæknir Hofsbot 4, 600 Akureyri	
Seltjarnarnesbær, Austurströnd 2, 170 Seltjarnarnesi			

Verkjastillandi og hitalækkandi

Fjölbreytt lyfjaform parasetamóls fyrir alla aldurshópa

Paratabs Paratabs Paradrops Parasol Parasupp

TÖFLUR

MUNNLAUSNAR-TÖFLUR

DROPAR

MIXTÚRA

STÍLAR



Notkunarsvið: Parasetamól er verkjastillandi og hita-lækkandi lyf. Það er notað við höfuðverk, tanpníu, tío-verkjum o.fl. Einnig við sóttitha af völdum inflú-ensu og annarra umgangspestu, t.d. kvefs.

Varúðarreglur: Fólk, sem hefur ofnæmi fyrir parasetamóli eða er með

lifrarsjúkdóma, má ekki nota lyfið. Nýrna- og lifrarsjúkl-ingum er bent á að ráðfæra sig við læknin, áður en þeir taka lyfið. Óstórt skammtur af lyfinu getur valdið lifrabólgu.

Aukaverkanir: Parasetamól veldur sjaldan aukaverk-unum og þólist yfirleitt vel í maga. Langvarandi notkun lyfsins getur valdið nýrnaskemmdum.

Skömmtn: Nákvæmar leiðbeiningar um skömmtn fylgja lyfjum. EKKI MÁ TAKA STÆRRI SKAMMTA EN MÆLT ER MEÐ.

Lesið vandlega leiðbeiningar, sem fylgja lyfinu.



Heilsugæslan og sjúkrahúsið á Blönduósi, 540 Blönduósi	Kaupfélag Skagfirðinga, Ártorgi 1, 550 Sauðárkróki	Rauðakrossdeild Ísafjarðar Árnagötu 2, 400 Ísafjörður	Stjörnu-Apótek, 600 Akureyri
Heilsugæslan Þorlákshöfn, 815 Þorlákshöfn	Kaupfélag Steinþrimsfjarðar, 510 Hólmavík	Rauði kross Kjósasýslu, Mosfellsbær, 270 Mosfellsbæ	Stokkseyrarhrepur, Hafnargötu 10, 825 Stokkseyri
Heilsugæslustöð og lyfjaverslun Nestúni 1, 530 Hvammstanga	Kaupfélag Vestur-Húnvetninga, 530 Hvammstanga	Rauði kross Rángarvallarsýslu, 860 Hvolsvelli	Stykkishólmsdeild Rauða kross Íslands, Laufásvegi 9, 340 Stykkishólm
Heilsugæslustöð og sjúkrahús Lagarási 22, 700 Egilsstöðum	Keflavíkurverktakar, Box 16, 235 Keflavíkurflugvelli	Rauði kross Vopnafjarðarlæknishéraðs, Kolbeinsgötu 15, 690 Vopnafirði	Sveinafélag járníðnaðarmanna Heiðarvegi 7, 900 Vestmannaeyjum
Heilsugæslustöðin, 625 Ólafsfirði	Kirkjuhvell, heimili aldraðra, 860 Hvolsvelli	Rás sf., rafverktakafyrirtæki, Selvogsbraut 4, 815 Þorlákshöfn	Særún hf., Efstabraut 1, 540 Blönduósi
Heilsustofnun N.L.F.I. Grænumörk 10, 810 Hveragerði	Kjarnafæði hf., Fjölnisgötu 1b, 600 Akureyri	Saltver hf., 260 Njarðvík	Tannlæknastofan sf. Laugarbraut 11, 300 Akranesi
Hitaveita Suðurnesja, Brekkustig 34–36, 230 Keflavík	Kjöt og fiskur, Strandgötu 5, 450 Patreksfirði	Sauðárkróksapotek, Aðalögð 19, 550 Sauðárkróki	TVG-Zimsen hf. Hjalteyrargötu 10, 600 Akureyri
Hjólbarðaverkstæði Ísafjarðar, Njarðarsundi 2, 400 Ísafjörði	Korri hf., fiskverkun, Suðurgarði, 640 Húsavík	Sigurbára hf., Birkihlíð 6, 900 Vestmannaeyjum	Verkalýðs- og sjómánnafélag Keflavíkur og nágrennis, Hafnargötu 80, 230 Keflavík
Hornið hf., Tryggvagötu 40, 800 Selfossi	Laugardalshrepur, 840 Laugarvatn	Sigurður Lúðvíksson, tannlæknir, Heilsugæslustöðinni, 620 Dalvík	Verkalýðs- og sjómánnafélag Fáskrúðsfjarðar, 750 Fáskrúðsfirði
Hólmavíkurhrepur, skrifstofa, Hafnarbraut 25, 510 Hólmavík	Meitillinn hf., Hafnarkeið 6, 815 Þorlákshöfn	Síldarvinnslan hf., Egilssbraut 8, 740 Neskaupstað	Verkalýðsfélag Akraness Kirkjubraut 40, 300 Akranesi
Hóp hf., Ægisgötu 1, 240 Grindavík	Mjólkurbú Flóamanna, 800 Selfossi	Skinney hf., Krosseyrarvegi 11, 780 Höfn, Hornafirði	Verkalýðsfélag Fljótsdalshéraðs, Miðvangi 2–4, 700 Egilsstöðum
Hraðfrystið húsið Norðurtangi hf., Sundstræti 35, 400 Ísafjörði	Mosfells Apótek, 270 Mosfellsbæ	Skipaklettur, Austurvægi 20, 730 Reyðarfirði	Verkamannafélagi Ávakur Botnabraut 3a, 735 Eskifirði
Hrunamannahreppur Flúðum, 801 Selfossi	Nótastöðin Oddi hf., Gleráreyrum, 600 Akureyri	Skipapjónusta Suðurlands, Unubakka 10, 815 Þorlákshöfn	Verkstjórafélag Austurlands Ásgerði 3, 730 Reyðarfirði
Hrönn hf., Eyrargötu, Box 390, 400 Ísafjörður	Olíusamlag Keflavíkur og nágrennis, 230 Keflavík	Sparisjóður Hrútþirðinga, 500 Brú	Verslunarmánnafélag Suðurnesja, Hafnargötu 28, 230 Keflavík
Húsgagnagerðin hf., Hólmgarði 2c, 230 Keflavík	Ólafsfjarðarbær, Ólafsvígi 4, 625 Ólafsfirði	Sparisjóður Höfðhverfinga 610 Grenivík	Vestmannaeyjabær, Ráðhúsinu, 900 Vestmannaeyjum
Húsavíkurkaupstaður, Ketilsbraut 9, 640 Húsavík	Rauðakrossdeild A-Skaftafellsýslu, Kirkjubraut 10, 780 Höfn	Sparisjóður Í Ólafsvík, Ólafssbraut 19, 355 Ólafsvík	Vélaþerstæði Sverre Stengrimsen, v/höfnina, 230 Keflavík
Hvammur, heimili aldraðra, 640 Húsavík	Rauðakrossdeild Dalvíkur, Hjarðarslöð 3c, 620 Dalvík	Sparisjóður Kirkjubóls- og Fellahreppa, Kirkjubóli, 510 Hólmavík	Ölfushreppur, Selvogsbraut 2, 815 Þorlákshöfn
Hælsvik hf., Ránargötu 2, 240 Grindavík	Rauðakrossdeild Eskiþjóðar, Strandgötu 21a, 735 Eskifirði	Sparisjóður Mýrarsýslu, Borgarbraut 14, 310 Boorgarnesi	
Iðnsveinafélag Suðurnesja, Tjarnargötu 7, 230 Keflavík	Rauðakrossdeild Húsavíkur, Laugarbrekku 15, 640 Húsavík	Sparisjóður Norðfjarðar, Egilssbraut 25, 740 Neskaupstað	
Ísfélag Vestmannaeyja hf., Strandvegi 28, 900 Vestmannaeyjum	Rauðakrossdeild Hveragerðis og Ölfuss Lyngheiði 25, 810 Hveragerði	Sparisjóður Sigluþjóðar, Túngötu 3, 580 Sigluþjóði	
Íslenskur markaður hf., Leifsstöð, 235 Keflavíkurflugvelli	Rauðakrossdeild Reyðarfjarðar, Grimssstöðum, 730 Reyðarfirði	Sparisjóður Suður-Pingeyinga, Kjarna, 650 Laugum	
Karl Kristmanns, umboðs- og heildverslun, Ofanleitisvegi, 900 Vestmannaeyjum	Rauði kross Djúpavogs, Kambi 1, 765 Djúpavogi	Sparisjóður Pingeyrarhrepps, 470 Pingeyri	
Kaupfélag Fáskrúðsfirðinga, Skólagötu 59, 750 Fáskrúðsfirði	Rauði kross Dýrafjarðarþings, Fjarðargötu 60, 470 Pingeyri	Sparisjóður Önundafjarðar Hafnarstræti 4, 425 Flateyri	
	Rauði kross Grindavíkur, Staðarhrauni 10, 240 Grindavík		

SJÚK DÓMA TRYGGING



þarfnaðst ég Sjúkdómatryggingar?

Vernd Sjúkdómatryggingar felst í því að með bótum tryggingarinnar geta sjúklingar einbeitt sér að baráttunni við sjúkdóminn og þurfa ekki að hafa áhyggjur af fjármálum sínum á sama tíma.

Bætur eru greiddar vegna stórra aðgerða eða við greiningu á alvarlegum sjúkdómum eins og krabbameini og hjartaafalli.

Án aukaiðgjalds eru börn á aldrinum 3 ja til 18 ára einnig tryggð í Sjúkdómatryggingu foreldra sínna.



ALPJÓÐA
LÍFTRYGGINGARFÉLAGIÐ



Miði í SÍBS færir þér öruggan vinning
7 milljonir óskiptar á einn miða
þú veist aldrei hvort þú þarfit á hjálp að halda í lífinu

Spáðu í vinningslíkurnar

7 milljónir 14. janúar
óskiptar á einn miða

Allir miðar vinna á árinu
Einstakir aukavinningar: Íslensk hönnun og handverk
Hæstu vinningarnir ganga örugglega út - oft upphækkaðir



Miðaverð: 700 kr.

Upplýsingar um næsta umboðsmann í síma 552 2150 og 552 3130

Peningar geta
skipt sköpum
í lífi þínu.

HAPPDRÆTTI



Mestu vinningslíkur í íslensku stórhappdrætti

...fyrir lífið sjálft