

BLAÐ
MEINATÆKNA



VIDAS


bioMérieux
Leiðandi merki í
örverugreiningum



RELIABLE AND ECONOMICAL.

- ELFA technology (Enzyme Linked Fluorescent Assay).
- No contamination.
- Recalibration only once every 14 days (1 calibrator).
- Optimization of cost per patient for batch or single sample testing.



SIMPLE AND RAPID.

- Only one operation required to start a run.
- Minimal maintenance.
- Ready-to-use, single-dose reagents (reagent strip and SPR).
- Results in 30 to 40 minutes.

MULTIPARAMETRIC AND COMPACT.

- Two sections, each holding 6 tests: same-day results without any constraints.
- Constantly increasing menu of assays.
- Integrated computer, screen, keyboard and printer.



GRÓCO hf.

Suðurlandsbraut 6 • Sími: 568 8533



Blað meinatækna
1.tbl. 25. árgangur A
Mai 1998

Útgefandi:
Meinataeknafélag Íslands

Aðsetur og afgreiðsla:
Lágmúla 7
108 Reykjavík

Sími: 588 9770
Bréfsími: 588 9239
Tölvupóstur: mti@islandia.is

Ritnefnd:
Steinunn Oddsdóttir
ritstjóri og ábyrgðarmaður

Emilía G. Söebeck
Gunnlaug Hjaltadóttir
Hulda Snorradóttir
Kristín Guðmundsdóttir

Auglýsingar:
Hænis sf.
Ármúla 36
108 Reykjavík
Sími: 533 1850
Tölvupóstur: 533 1855

Setning, umbrot og prentun:
Prentsmiðjan Grafík hf.
Smiðjuvegi 3
200 Kópavogur

Upplag:
550 eintök

Forsíðumynd: Ættartré

Efnisyfirlit

Fræðigreinar

Erfðafræði Þorlákur Jónsson	6
Q10 Sigrún Rafnsdóttir	13

Menntamál

M.Sc. nám við læknadeild H.Í. Kristín Jónsd.	26
Fræðslunefnd Kristín Jónsdóttir	28
Endurmenntunarnefnd Brynja Guðmundsd.	31

Frá rannsóknastofum

Íslensk erfðagreining	11
Blóðfræðideild Landspítalans	

Eyglo Bjarnard.	25
Rannsóknadeild FSA Valgerður Franklín	30
Rannsóknadeild SR/Fossvogi	32

Heimsókn á rannsóknastofu í Flórída

Kristín Guðmundsdóttir	34
----------------------------------	----

Ráðstefnur og fundir

Norðurlandamót meinatækna Helga Alfreðsd	38
Skýrsla stjórnar. Aðalfundur 18. apríl 1998	
Ásta Björg Björnsdóttir	39

Ýmislegt

Formálsorð Steinunn Oddsdóttir	4
Skrifstofa MTÍ.	4
Hugleiðing formanns Ásta Björg Björnsdóttir.	5
Latex ofnæmi Hulda Snorradóttir,	
Kristín Guðmundsdóttir	23
Atvinnuauklýsingar	35,48
Pankar Guðbjörg Sveinsdóttir	36
Nýútskrifaðir meinatæknar	43
Um smitgát við sýnatökur og meðferð sýna	
Sýkingavarnanefnd Landspítalans	44
Aðskildir fætur	46
Stjórn og nefndir apríl 1998- apríl 1999	47
Útskrift eldri árganga meinatækna	50

Formálsorð

Þema alþjóðadags meinatækna 15. apríl sl. var Biomedical Laboratory Science - the Key to Transfusion Safety. Í þessu blaði gerum við þessu þema ekki skil en á hausti komanda gefum við út annað blað og þá skulum við sjá hvað setur.

Við birtum hér í heild sinni athyglisverða B.Sc. ritgerð Sigrúnar Rafnsdóttur um Q10. Jafnframt því að þróa aðferð til mælinga á Q10 fólst verkefnið í að bera saman Q10 magn í vefjagigtarsjúklingum og heilbrigðum samanburðarhóp. Þó að ekki hafi fengist sú niðurstaða sem vonast var eftir er það þó niðurstaða. Því eins og við meinatæknar vitum er neikvæð niðurstaða jafngild þeirri jákvæðu.

Þorlákur Jónsson, lífefnafræðingur, skrifar fræðandi grein um erfðafræði og erfðafræðirannsóknir. Hann starfar hjá Íslenskri erfðagreiningu og við fengum einnig pistil frá meinatæknum sem starfa þar. Guðbjörg Sveinsdóttir fjallar m.a. um hlut Íslenskrar erfðagreiningar í uppþoti á vinnumarkaði meinatækna. Þankar Guðbjargar vonast ég til að geti verið í hverju blaði því að þeir vekja okkur til umhugsunar. Vonandi tekst Tækniskóla Íslands að fylla meinatæknibraut sína á næsta hausti því að mikill skortur er á meinatæknum.

Þrjár rannsóknastofur senda frá sér pistla. Nokkrir meinatæknar skoðuðu rannsóknastofur erlendis og skrifar Kristín Guðmundsdóttir ýtarlega grein um heimsókn sína á rannsóknastofu í Flórída.

Um síðustu áramót breyttust reglur á Landspítalanum um smitgát við sýnatök og meðferð sýna. Hér í þessu blaði birtum við boðskap Sýkingavarnarnefndar Landspítalans. Ég vil biðja meinatækna að kynna sér vel efni þessarar greinar og þá um leið grein Huldu Snorradóttur og Kristínar Guðmundsdóttur um Latex ofnæmi.

Kristín Jónsdóttir hefur nú hafið M.Sc. nám fyrir meinatækna við læknadeild Háskóla Íslands og greinir frá náminu í stuttu máli. Tvær nefndir gera grein fyrir störfum sínum, endurmenntunarnefnd og fræðslunefnd, og er greinilegt að þær hafa unnið vel að vanda.

Halla Hauksdóttir hefur látið af störfum sem skrifstofustjóri félagsins og þökkum við henni fyrir góða samvinnu. Margrét Eggertsdóttir hefur verið ráðin í hennar stað og bjóðum við hana velkomna til starfa.

**Með von um bjarta framtíð meinatækna.
Steinunn Oddsdóttir**

Skrifstofa MTÍ

Skrifstofan er opin mánudaga, þriðjudaga og miðvikudaga frá kl. 13-16.
Ásta Björg Björnsdóttir, formaður MTÍ, hefur viðtalstíma á mánudögum frá kl. 10-12.

Skrifstofan er til húsa að Lágmúla 7, II. hæð.
Sími 588 9770, símsvari milli opnunartíma. Bréfsími 588 9239.

Tölvupóstur mti@islandia.is
Margrét Eggertsdóttir, skrifstofustjóri

Hugleiðingar formanns

Frá því að undirrituð tók við formennsku í félagi meinatækna höfum við verið í samningum. Reyndar hófst það ferli miklu fyrr eða á haustmánuðum 1996. Því má segja að í nær tvö ár höfum við verið í samingaprefi. Í því umhverfi sem samninganefndir félagsins vinna, kemur æ oftar í ljós hversu lítið er almennt vitað um störf meinatækna. Við erum huldustétt inni á stofnunum. Smá skrölt í blóðtökukörfum minnr eilítið á tilvist okkar. Á sumum stofnunum fara meinatæknar helst ekki út af sinni rannsóknadeild nema rétt til að sækja blóðdropann sinn. Við verðum að halda merki okkar á lofti. Það er illmögulegt að semja um viðunandi kjör ef hinn aðillinn hefur enga hugmynd um hver við erum eða hvað við gerum. Látum ljós okkar skína. Verum með í umræðum um heilbrigðismál. Tökum þátt í umræðum um mál-efni okkar stofnana, við vinnum þar. Okkar sjónarmið skipta heilbrigðiskerfið miklu máli. Við erum sérfræðingar á okkar sviði og eigum að halda því á lofti. Heilbrigðisráðherra hefur verið bent á að meinatæknar vilji taka þátt í stefnumótandi vinnu í heilbrigðiskerfinu.

Stjórnin hefur unnið að því með margra hjálp að gera okkur sýnilegri bæði í fjölmiðlum og inni á stofnununum sjálfum en betur má ef duga skal. Það ert fyrst og fremst þú, félagsmaður, sem ert félagið. Þú ert andlit þess út á við. Þú ert besta auglýsing sem við eigum. Ég bið þig notaðu tækifærið vel í þágu félagsins því ef við stöndum sterk saman, vinnum við okkur gott brautargengi.



Ásta Björg Björnsdóttir

Frá sjúklingi til rannsóknastofu



Gæði blóðsýnisins eru tryggð í B+D Vacutainer.

Vacutainer blóðtökukerfið er þægilegt í notkun.



B+D með öryggið að leiðarljósi frá upphafi.

BECTON
DICKINSON VACUTAINER® SYSTEMS

Leiðandi í þróun blóðtökutækni

Íslensk
Ameríska
Sími 587 2700

Erfðagreining

Inngangur

Gífurlegar framfarir hafa orðið á síðustu árum á sviði erfðarannsóknna. Þessar framfarir hafa fengið mikla umfjöllun í fjölmiðlum, ekki síst hvað varðar einræktun (klónun) dýra. Talsvert hefur verið rætt um siðferði í vísindum í þessu sambandi, enda óar marga við þeirri sýn að ef til vill verði unnt að einrækta menn í náinni framtíð. En örar framfarir hafa orðið á öllum sviðum erfðarannsóknna þar með talið þeirri grein sem hefur það að markmiði að finna erfðavísa (gen) sem valda sjúkdómum. Í slíkum rannsóknum eru upplýsingar um erfðamynstur viðkomandi sjúkdóms nýttar til að leiða líkur að því hvar sjúkdómsgenið sé að finna. Lokatakmarkið er það að einangra eitt (eða fleiri) tiltekið gen sem er gallað í einstaklingum með viðkomandi sjúkdóm.

Ísland hefur áþreifanlega komist á kortið í rannsóknum sem þessum fyrir tilstilli Íslenskrar erfðagreiningar en það er fyrirtæki sem hefur það að markmiði að finna sjúkdómsvaldandi gen. Í þessari grein verður fjallað um þær einstöku aðstæður sem eru fyrir hendi á Íslandi til rannsókna á erfðum sjúkdóma, hvernig nýta megi þær aðstæður til einangrunar sjúkdómsvaldandi gena og hvert sé notagildi rannsókna.

Orsakir sjúkdóma eru mjög margbreytilegar og koma þar við sögu ýmsir ytri þættir eins og bakteríu- og veirusýkingar, mataræði, lífsmynstur o.fl. Þó má telja afar líklegt að margir sjúkdómar eigi rætur sínar að rekja til erfðagalla í einu eða fleiri genum. Stundum er sjúkdómur þess eðlis að ef viðkomandi erfðagalli er til staðar í erfðamengi viðkomandi einstaklings þá koma sjúkdómseinkennin fram („sýnd“ sjúk-

dómsins er mikil). Ytri þættir geta einnig haft sitt að segja með því að hafa áhrif á sýnd sjúkdómsins. Dæmi um sterk áhrif lífsmynsturs er lungnaþemba. Tíðni þessa sjúkdóms meðal reykingamanna er mun hærri en almennt gerist en jafnframt er ljóst að sá sjúkdómur hefur sterkan erfðafræðilegan þátt.

Talið er líklegt að orsaka margra sjúkdóma sé að leita í flóknu samspili mismunandi erfðagalla og umhverfisþátta. Dæmi um slíka sjúkdóma eru sykursýki, sjúkdómar í miðtaugakerfi eins og t.d. geðklofi og parkinsonsveiki og ýmsir æðasjúkdómar. Hins vegar liggja orsakir þessarra „flóknu“ sjúkdóma ekki fyrir og því er í raun ekki vitað hversu umfangsmikið samspil hinna ýmsu þátta er í framvindu þeirra. Það má vera að í sumum tilvikum séu stökkbreytingar í einu geni nauðsynlegar fyrir framgang sjúkdómsins en nægi ekki einar sér því aðrir þættir er snúa að umhverfi, mataræði o.s.frv. Þurfi einnig að vera fyrir hendi. Í öðrum tilvikum má vera að um samspil tveggja eða fleiri erfðagalla sé að ræða eða þá að stökkbreytingar í fleiri en einu geni geti einar sér leitt til sömu sjúkdóms-einkenna. Slíkt gæti t.d. gerst þegar fleiri en eitt gen gegna veigamiklum hlutverkum í ýmsum ferlum í líkamanum og röskun á jafnvægi þeirra (sem gæti orðið vegna breytinga einhvers eða einhversra gena sem tengjast því ferli) leiðir til sjúkdóms. Það er ekki ólíklegt að a.m.k. hluti hinna „flóknu“ sjúkdóma séu af þessari gerð.

Forsendur

Leit að sjúkdómsvaldandi genum er líklegri til árangurs í einsleitum stofni manna því í slíkum hópum er líklegra að færri stökkbreytingar séu til staðar. Íslenska þjóðin er, eins og kunnugt er,

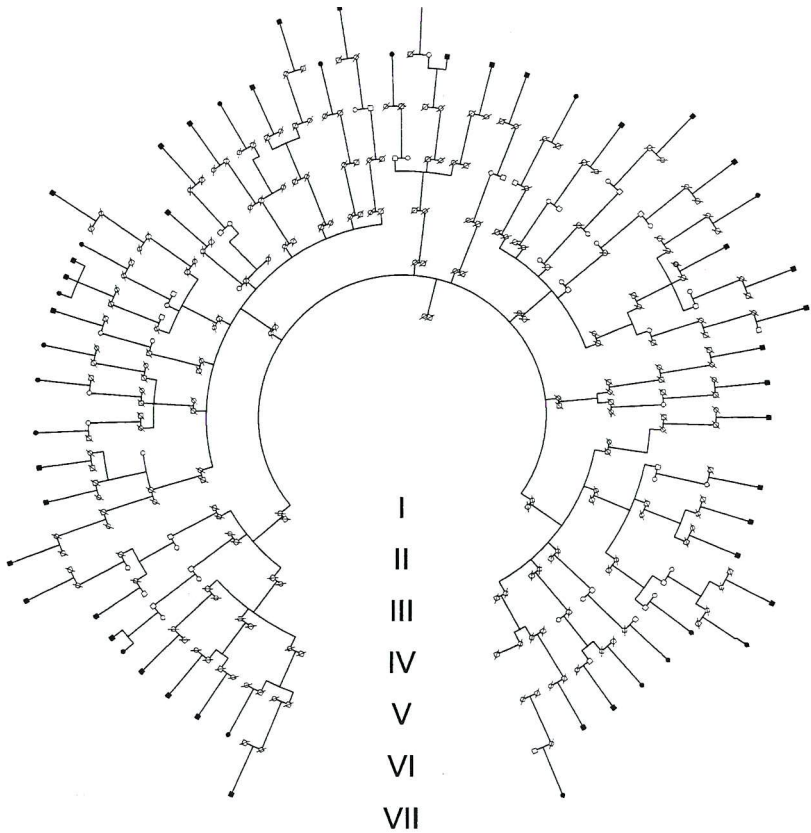
fremur einsleit sökum aldalangrar einungrunar sinnar frá umheiminum. Ekki síður mikilvægt fyrir erfðafræðilegar rannsóknir er að einn eða fáir einstaklingar hafi borið viðkomandi erfðagalla inn í samfélagið en á erfðafræðimáli eru slíkir einstaklingar kallaðir stofnendur. Afleiðing þess að stofnandi hafi komið við sögu og að samfélagið hafi haldist einsleitt er kallað stofnanda áhrif („founder effect“). Gott dæmi um þetta fyrirbæri kom í ljós við rannsóknir á brjóstkrabbameini sem stundaðar hafa verið um árabíl hjá Krabbameinsfélagi Íslands. Tvö gen sem valda fjölskyldulægu brjóstkrabbameini hafa verið einangruð og eru þau nefnd BRCA1 og BRCA2. Í hinu síðarnefnda hefur fundist fjöldi mismunandi stökkbreytinga í öðrum löndum en einungis ein gerð stökkbreytingar hefur fundist á Íslandi sem líklegt er að stafi af því að einn eða fáir einstaklingar hafi borið þessa stökkbreytingu til landsins. Líkleg skýring á þessari staðreynd er sú að allir Íslendingar með þessa gerð brjóstkrabbameins séu afkomendur eins eða fárra landnámsmanna sem voru með viðkomandi erfðagalla.

Að þessum forsendum gefnum, hvað fleira þarf að vera til staðar til að unnt sé að stunda skipulagða leit að sjúkdómsvaldandi genum? Gott heilsugæslukerfi er nauðsynlegt til þess að hægt sé að nálgast áreiðanlegar upplýsingar um tíðni og eiginleika viðkomandi sjúkdóms. Einnig er nauðsynlegt að hægt sé að rekja ættir einstaklinga sem greinst hafa með sjúkdóminn þar sem leit að sjúkdómsgennum byggist á því að unnið sé með fjölskyldur þar sem tíðni viðkomandi sjúkdóms er hærri en í samfélaginu almennt. Þessar forsendur eru fyrir hendi á Íslandi sem gerir landið að kjörnum vettvangi fyrir rannsóknir á arfgengum sjúkdómum. Heilsukerfi okkar Íslendinga er tvímælalaust í fremsta flokki og ættir manna eru mjög vel skráðar, bæði af opinberum aðilum (fæðingarvottorð, kirkjubækur, manntöl o.fl.) og áhugasömum einkaaðilum sem skráð hafa ættir sínar og sinna starfsstétta aftur í aldir.

Leitin að genum

Líkja má leit að sjúkdómsvaldandi genum í öllu genamenginu við leit að nál í heystakki. Erfðamengi mannsins samanstendur af $3 \cdot 10^9$ nukleótíðum og leitin fer fram í öllu erfðamenginu. Þetta verkefni er sambærilegt því að leita að prentvillu í bók sem er milljón blaðsíður að lengd. Ekki er fýsilegur kostur að lesa bókina spjaldanna á milli en hvað skal þá til bragðs taka? Lausnin felst í því að nýta sér þá viðleitni náttúrunnar að hræra eilítið upp í erfðafninu í hverri kynfrumuskiptingu (meiösu). Að minnsta kosti ein víxlun á sér stað milli samstæðra litninga í hverri meiösu að meðaltali. Líkurnar á því að tveir punktar í erfðamenginu (á hverjum litningi) aðskiljist með þessum hætti eru háðar fjarlægðinni milli þeirra. Í leit að sjúkdómsvaldandi genum með s.k. staðsetningarklónun (positional cloning) er þessi eiginleiki nýttur á þann hátt að bornir eru saman eiginleikar erfðamerkja einstaklinga í fjölskyldum þar sem tíðni viðkomandi sjúkdóms er hærri en í samfélaginu almennt. Markmið þessa samanburðar er að finna stað (einn eða fleiri) í erfðamenginu þar sem sýktir einstaklingar eru að jafnaði með aðra arfgerð en heilbrigðir. Erfðamerkin eru staðir á litningum, oftast nær utan gena, sem hafa breytilega samsetningu (polymorphic). Algengast er að notast við örtungl (microsatellite) en það eru endurtekningar á tveggja til fjögurra basa grunneiningum. Dæmi eru (CA)_n, (CAG)_n og (GATA)_n, þar sem n er tala á bilinu 10-50. Oftast nær eru 5-10 mismunandi afbrigði (mismunandi gildi á n) af hverju örtungli til staðar í samfélaginu. Arfgerð hvers einstaklings með tililiti til örtunglanna er ákvörðuð með því að magna upp svæðið sem örtunglin eru á með PCR (Polymerase Chain Reaction) aðferðinni og aðgreina myndefnin með rafdrætti. Með þessum hætti er það stærð myndefnanna, þ.e. lengd endurtekninganna, sem er mælikvarði arfgerðarinnar.

Hvert rannsóknarverkefni hefst á því að listi yfir sjúklinga og ættfræðigrunnur eru sam-

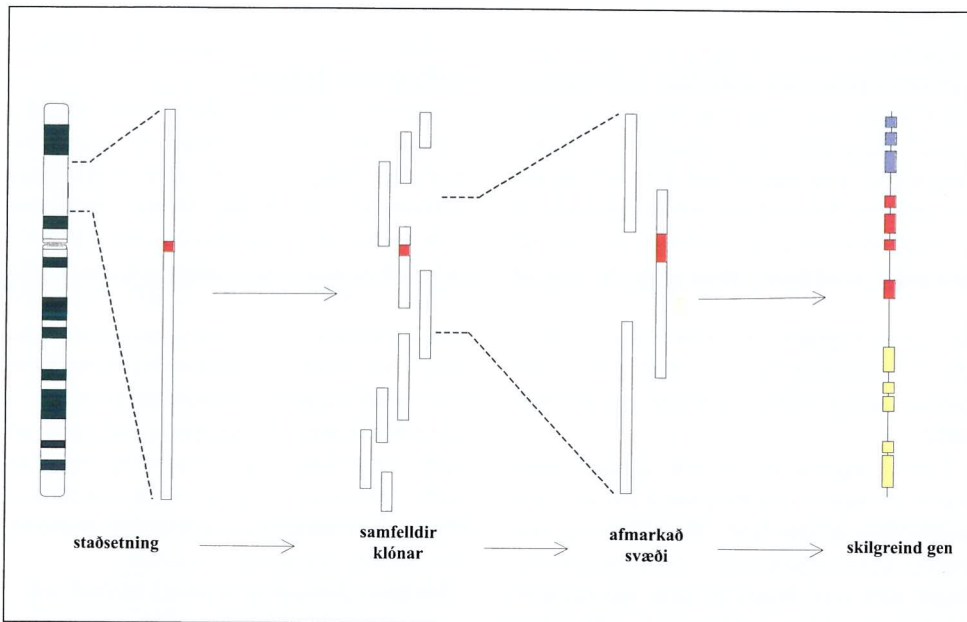


Mynd 1. Dæmi um ættartré sem fæst þegar dulkóðaður sjúklingalisti er borinn saman við dulkóðaðan ættfræðigrunn. Karlar eru auðkenndir með kassalaga táknum, konur með hringlaga táknum, og sjúklingatákn eru fyllt. Hver kynslóð er merkt með rómverskum tölustöfum. Í hverri rannsókn er fjöldi ætta af þessari gerð rannsakaður og skiptir heildarfjöldi sjúklinga sem rannsakaður er oft hundruðum.

keyrðir og ættir sjúklinga þannig raktar en innbyrðis skyldleiki er lagður til grundvallar þegar borin er saman arfgerð erfðamerkjanna í sýktum einstaklingum og ósýktum (sjá mynd 1). Arfgerð einstaklinga í rannsókninni er að því loknu ákvörðuð fyrir 300-1000 erfðamerki en tölfræðileg gagnaurvinnsla leiðir af sér þann (eða þá) staði í erfðamenginu sem líklegast er að viðkomandi sjúkdómgen sé að finna. Þessi aðferð við að nýta erfðamerki til að finna staðsetningu gena er kölluð tengslagreining (linkage analysis).

Ekki er þó leikurinn unninn þó að staðsetning gens hafi verið fundin því lokatakmarkið er að finna stökkbreytingu í einu tilteknu geni á hverju svæði sem hefur verið afmarkað með tengslagreiningu. Ekki verður farið í smáatrið-

um í þær aðferðir sem notast er við í þeim hluta ferilsins sem er lýst á mynd 2. Þó skal tekið fram að í raun er þessi hluti genaleitarinnar tímafrekari og erfiðari en leit að staðsetningu gena. Við úrvinnslu erfðamerkjaupplýsinga á því svæði sem einblínt er á kemur mikilvægi þess að vinna með úrtakshóp þar sem stofnenda áhrif eru fyrir hendi enn betur í ljós. Frekari afmörkun þess svæðis þar sem sjúkdómvaldandi genið er að finna byggist nefnilega á því að bera saman „óskylda“ einstaklinga, þ.e. einstaklinga sem ekki eru augljóslega skyldir í gegnum einn eða fáa ætliði. Hins vegar ef um stofnanda er að ræða fyrir viðkomandi sjúkdómgen þá ætti að vera hægt að finna mjög afmarkað svæði þar sem arfgerð allra sýktra einstaklinga er sú sama, jafnvel þó að þeir séu ekki náskyldir. Mikilvægt



Mynd 2. Staðsetning gens hefur verið ákvörðuð með tengslaggreiningu á einum tilteknum litningi. Oft felst næsta skref í því að finna samfellu klóna sem spanna það svæði. Þá eru fundin ný erfðamerki, eitt á hverjum klón (sem er oft 50 — 100.000 basar að stærð). Óskyldir (í raun fjarskyldir) einstaklingar eru bornir saman og þau erfðamerki þar sem arfgerð þessara einstaklinga er eins, afmarka svæðið þar sem sjúkdómsvaldandi genið er að finna. Markmiðið er að þrengja svæðið sem um er að ræða niður í 100 — 300.000 basa með þessum hætti. Lokaskrefin felast í því að skilgreina öll gen á svæðinu, bæði með til þess gerðum forritum (sem leita að exónum) og með klónun úr cDNA söfnum og að síðustu er leit að að stökkbreytingum í þeim genum sem skilgreind hafa verið.

er að finna mjög afmarkað bil því raðgreining DNA og genaleit í röðunum er tímafrekt ferli sem byggist, auk hefðbundinnar raðgreiningar, á forritum sem leita að exónum (útröðum gena) og bera saman DNA raðir (þekktar raðir og röðina á því svæði sem verið er að kanna) og cDNA klónun. Hins vegar ef vel tekst til, þarf sjálf leit-in að stökkbreytingum einungis að ná til fárra gena.

Framtíðarsýn

Hver er svo ávinningur almennings af rann-sóknum sem þessum? Hver eru næstu skref í þróun meðferðar og lyfja í ljósi þess að sjúkdómsvaldandi erfðagalli hafi verið fundinn? Við getum skipt hagnýtu gildi þessara rannókna í fernt.

Í fyrsta lagi eru kannaðir eiginleikar viðkom-andi genaafurðar sem í flestum tilvikum er

prótein. Leitað er upplýsinga um tjáningu próteinsins í ýmsum líffærum, kannað hvort virkni viðkomandi próteins sé af þeim toga að það tengist öðrum próteinum („molecular partner“) en það má gera með því að framleiða próteinið og ýmis prótein úr cDNA safni af tveimur mismunandi genaferjum í gersveppi („yeast two-hybrid system“) og einnig má kanna áhrif stökkbreytta próteinsins í skyldum líffærum, t.d. músum, en slíkar tilraunir veita oft mikilvægar upplýsingar um sjúkdómsferilinn.

Í öðru lagi má nýta upplýsingar um erfðagallann til að þróa tækni til sjúkdómsgreininga. Slík tækni er í mörgum tilvikum ekki síður mikilvæg en lyfjaþróun, sérstaklega ef til eru lyf sem beita má á virkan hátt við framgang sjúkdómsins, ef hann er greindur nógu snemma.

Í þriðja lagi er þróun lyfja, með það að markmiði að finna lyf sem læknað getur sjúkdóminn.

Lyfjapróun er erfitt, tímafrekt og kostnaðarsamt ferli en er þeim mun auðveldari sem meira er vitað um gen sem valda sjúkdómnum og virkni þeirra. Mjög erfitt er að spá fyrir um hversu langan tíma mun taka að þróa lyf gegn tilteknum sjúkdómi. Ef genið sem veldur sjúkdómnum er skylt þekktum genum má vera að virkt lyf hafi þegar verið þróað. Hins vegar má vera að um nýtt, áður óþekkt, gen sé að ræða og þá þarf að vinna lyfjapróun frá grunni. Í slíkum tilvikum eru grunnrannsóknir á virkni viðkomandi próteins sérlega mikilvægar fyrir lyfjapróunarferlið.

Í fjórða lagi eru svo kallaðar genalækningar („gene therapy“) sem byggjast á því að koma heilbrigðum genum fyrir í líkamanum og bæta þannig upp þann galla sem viðkomandi einstaklingar hafa erfð. Þróun þessarar lækningaraðferðar er enn tiltölulega skammt á veg komin en

á vafalítið eftir að skipa aukinn sess í læknis-meðferð framtíðarinnar.

Læknavísindin eiga vafalítið eftir að taka stakkaskiptum á næstu árum og áratugum. Þannig er líklegt, eftir því sem orsakir fleiri sjúkdóma eru uppgötvaðar, að lækniþjónustan verði sniðin að einstaklingnum. Skimun fyrir erfðagöllum sem leiða til aukinnar hættu á að fá tiltekna sjúkdóma verður sjálfsagður hluti heilsugæslunnar og eftir því sem þróun lyfja fleygir fram verður hægt að stöðva framgang æ fleiri sjúkdóma strax við greiningu þeirra.

Þáttur forvarna í heilsugæslu á því eftir að verða æ mikilvægari og sú fjárfesting sem nú er lögð í rannsóknir á frumorsökum sjúkdóma á eftir að skila margföldum arði í formi sparnaðar við meðferð og umönnun sjúklunga.

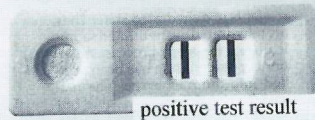
Þorlákur Jónsson er doktor í lífefnafræði og starfar hjá Íslenskri erfðagreiningu.

BIOCARD™ Pregnancy

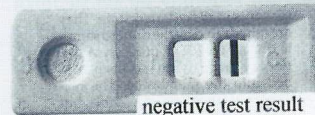


TRONIN TEST

One-Step Immunochromatographic Test for Rapid Detection of Cardiac Troponin I (c Tn I) in Serum samples.



positive test result



negative test result

Rannsóknavörur fyrir sjúkrahús,
rannsóknastofur og heilsugæslustöðvar.

Cetus • Skipholti 50c • Sími: 551 7733

Íslensk erfðagreining



Efri röð frá v.: Arna Alfreðsdóttir, Anna S. Einarsdóttir, Hildur A. Björnsdóttir, Katrín H. Guðjónsdóttir, Ebba Pálsdóttir, Steinunn Gunnarsdóttir, Steinþóra Þórisdóttir og Katrín Helgadóttir. Neðri röð frá v.: Hrefna S. Jóhannsdóttir, Droplaug N. Magnúsdóttir, Steinunn B. Sigurjónsdóttir, Sigrún Sigurðardóttir og Aðalbjörg Jónasdóttir. Á myndina vantar Sóleyju Björnsdóttur en hún er í ársleyfi.

Íslensk erfðagreining er fyrirtæki sem hefur það að markmiði að leita erfðafræðilegra orsaka sjúkdóma svo þeim megi beita til þess að þróa lyf og lækningaaðferðir. Staðsetning fyrirtækisins á Íslandi byggist á þremur þáttum: eins-

Sérhæfð kerfi
frá sérfræðingum
fyrir heilbrigðisstofnanir

ÍSLNSKT
JA TAKK!

Tölvumiðun
Grensásvegi 8
108 Reykjavík
Sími: 568 8882
Fax: 553-9666
Heimasíða: www.tm.is
Netfang: tm@tm.is

TÖLVUMIÐUN



leitni þjódarinnar, öfluglu heilbrigðiskerfi og víðtækum skráðum upplýsingum um ættartengsl langt aftur í aldir.

Hjá fyrirtækinu starfa nú yfir 100 manns, með mismunandi bakgrunn og menntun. Hér vinna nú 14 meinataeknar við rannsóknir, flestir í 100% starfi. Einnig vinna nokkrir meinataeknar í hlustarfi við blótdökur. Starfssviðið er mjög fjölbreytilegt en miðar allt að sama marki — að finna gen sem eru ábyrg fyrir sjúkdómum. Rannsóknastofan er mjög vel búin tækjum, hér eru m.a. sjáfvirk-

ar PCR-vélar (ABI-877 robots) og sjálfvirkir raðgreinar (ABI-377) sem léttu okkur störf.

Vinna okkar felst einkum í:

- Einangrun á DNA úr blóði (Phenol-chloroform-extraction).

- Tengslaggreiningu. Aðferðin byggist á PCR og genatýpun á miklum fjölda erfðalykla (allt að 1000) með þekktri staðsetningu á litningamenginu. Þetta er gert á sjúklingum, foreldrum þeirra og kontról-sýnum. Síðan tekur við tölfræðileg úrvinnsla og um hana sjá tölfræðingar. Þeir leita að tengslum milli sjúkdómsins og ákveðinna erfðalykla.

- Fínkemmingu. Þegar tengsl hafa verið fundin þarf að finna sjálft genið. Þá hefst svokölluð „fín-kemming“ eða „fine-mapping“ til að finna nákvæmari staðsetningu gensins. Þá eru notaðir lykjar sem liggja afar þétt á litningunum. Þegar svæðið er komið niður í svo sem 200-300 þúsund basa hefst genaleit.

- Genaleit. Nú er um tvennt að ræða. Ef þekktu eru gen á svæðinu má strax fara að leita að stökkbreytingum í sjúklingum sem finnast ekki í kontról-hóp. Þetta er gert með ýmsum aðferðum, Southern blot, SSCP og raðgreiningu. Síðan er einnig nauðsynlegt að raðgreina allt svæðið og það er gert með klónun á minni DNA-bútum (plasmíðum) inn í bakteríur. Hér getur þurft að raðgreina allt að 10 þúsund búta sem síðan

er raðað upp í réttari röð í sérstöku tölvu-prógrammi.

- Tölvuvinnu. Stór hluti vinnunnar felst í tölvuvinnu, bæði þarf að stýra þeim tölum sem stýra tækjunum og svo þarf að yfirfara niðurstöðurnar.

- Fyrirhugað er að setja hér upp aðstöðu fyrir tilraunir og rannsóknir á músum og auk þess vefja- og frumurækt.

Sem kunnugt er af fréttum gerði fyrirtækið nýlega stóran samning við erlent lyfjafyrirtæki og í kjölfar þess er fyrirhuguð veruleg stækkun rannsóknastofunnar. Verið er að taka í notkun 2 hæðir til viðbótar á Lynghálsl 1 (þ.e. allt húsið) og þörf er á fleira starfsfólki. Áætlað er að fjölga starfsmönnum um allt að helming.

Meinataeknar hér vinna við hlið líffræðinga og lífefnafræðinga og finna sig ágætlega í þeim hópi. Ljóst er að erfðafræðin er sú grein innan vísindanna þar sem einna mestur vöxtur er og má einna helst líkja við sprengingu. Meinataeknar eru hér með hvattir til að láta ekki sitt eftir liggja og taka virkan þátt. Enn má líklega bæta menntun meinataekna í sameindalíffræði og erfðafræði!

**Með kveðju frá meinataeknum
hjá Íslenskri erfðagreiningu.**



Landsbanki Íslands
Í forystu til framtíðar



PRISMA PRENTBÆR
BÆJARHRAUN 22 • 220 HAFNARFJÖRÐUR • SÍMI 565 1616 • FAX 565 1666

Mæling á Q10

Ágrip

Þróuð hefur verið áreiðanleg og tiltölulega auðveld aðferð til mælinga á heildar Q10 (ubiquinone 10) í plasma.

Proteinin voru felld úr plasma með buffraðri lausn af perkloráti og sýnið oxað með kalíum-hexocyanatferrati. Útdráttur (extraction) var gerður með ether og etherfasinn var inngufaður við 50° C með loftblæstri. Leifin var leyst í 2-própanóli og hluta þar af sprautað inn á HPLC súlu.

Mælingaraðferðin byggir á sundurgreiningu efna á súlu HPLC - tækni (high pressure liquid chromatography), með C18 súlu og UV- ljósmælingu við 275 nm bylgjulengd, en þar er hámarksgleypni ubiquinones. Q 9 var notað sem innstaðall.

Aðgreining á súlu er góð og greiningarmörk góð (0,05-0,1µg/ml).

Endurheimtur í plasmásýnum voru 98% og lotumarkvísi innan samtímis mælinga (intra-assay precision) reyndist 6,28 cv%.

Aðferðin var notuð til að mæla Q10 styrk í plasma 50 heilbrigðra einstaklinga og reyndist meðalgildið vera 0,74 µg/ml og meðalstaðalfrávik var 0,28 µg/ml. Ekki fannst marktækur munur milli kynja.

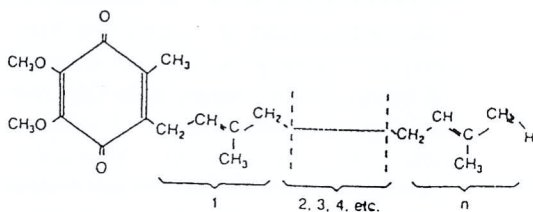
Q10 styrkur í blóði og vöðvum heilbrigðra var borinn saman við styrk hjá 10 vöðvagigtar-sjúklingum, en ekki fannst marktækur munur (P>0,05).

Blóðstyrkur á Q10 hjá hjartasjúklingum í aðgerð var mældur og reyndist ekki frábrugðin Q10 styrk í heilbrigðum einstaklingum.

Inngangur

Ubiquinone eða Q (Coenzyme Q) (2,3-dimethoxy-5-methyl-6-n-prenyl benzoquinone) er coenzym, sem er í hvatberum frumanna, þar sem það tekur þátt í að flytja rafeindir í himnu hvatberans, en einnig verkar það sem andoxunarefni í lífkamanum.

Q10 er mevalonat-afleiða, efni samansett úr benzoquinone hring og tíu (-decaprenyl-) isoprenoid einingum, sem geta verið mismunandi margar og dregur efnið nafn sitt af fjölda isoprenoid eininganna t.d. Q9 (nona prenyl) Sjá mynd 1.



Mynd 1.
Efnafraeðileg formúla af Q eða ubiquinone.

Fjöldi eininganna fer eftir því í hvaða líffverum ubiquinonið er, til dæmis er Q6 aðalefnið í gersveppum en Q9 í rottum. Hér verður fjallað um Q10 sem er aðal ubiquinone efnið í mönnum.

Megin hlutverk Q10 í frumunni er rafeinda-flutningur frá sítrónusýru- hringnum til öndunarkeðjunnar og innan hennar. Q10 tekur þannig þátt í myndun orkuríkra fosfata. Breytingar á

styrk Q10 í frumum og síðan plasma gætu hugsanlega speglað rafeindaflutning og orkubúskap frumunnar. Q10 hefur sjálft ekki enzym áhrif, en tekur þátt í ferlinu með þeim hætti að kalla má það coenzym.

Q10 er mjög fitusækið (lipophil) og leysist vel í ýmsum leysiefnum (solvents). Það leysist til dæmis vel í 1-própanóli og 2-própanóli, lítillega í ethanóli, en hins vegar er það svo gott sem óleysanlegt í methanóli og algjörlega óleysanlegt í vatni. Þetta veldur því að leysa verður það í fitu þegar það er útbúið til inntöku.

Í blóði flyst Q10 með lipópróteínum ásamt öðrum fituefnum svo sem þríglyceríðum og kólesteróli, sem einnig eru óleysanleg í vatni.

Q10 mun fyrst hafa verið einangrað sem efni á 6. áratugnum, en eðlis- og efnafræði hvatberanna var þá mjög á döfinni. Það voru Japanir, sem fyrstir notuðu Q10 í læknisfræðilegum tilraunum og til lækninga upp úr 1974.¹

Sýnt hefur verið fram á lífefnafræðilega eiginleika Q10 tengda rafeindaflutningum, m.a. afoxar það stakeindir (free radicals).²

Rannsóknir hafa sýnt að með inntöku Q10 má bæta ástand hjartasjúklinga³ og súrefnisupptaka virðist aukin. Littaru et al. hafa sýnt fram á lækun blóðþrýstings og lakats hjá íþróttafólki við inntöku á Q10.⁴ Einnig hefur Q10 verið talið draga úr tannholdsþölgum.⁵ Í Japan og á Ítalíu er Q10 nú skráð sem lyf við hjartabilun.

Q10 hefur verið mælt í plasma með "vökvaskiljun", HPLC og síðan ljósgleypnimælingu (UV) eða rafhleðslumælingu (voltammetry; el-

ektrochemical detection) með misflóknum útdráttarferlum.^{6,7} Með rafhleðslumælingum er hægt að mæla bæði oxað (ubiquinone) og afoxað Q10 (ubiquinol) en oxunarjafnvægið er mjög viðkvæmt og hætta á að sýnið oxist í undirbúnings ferlinu jafnvel þótt varúðar sé gætt. Til að mæla heildar Q10 magn má afoxa það með afoxara eða oxa það með oxara (oxidant) t.d. ferrijónum og mæla síðan annað hvort með ljósgleypninema eða rafhleðslunema (voltammetry) eftir vökvaskiljun. Aðferðir, sem hafa verið þróaðar fram til þessa til að mæla Q10 í plasma (Edlund, Laaksonen)^{6,7} reyndust okkur ekki vel og höfum við því þróað eigin HPLC aðferð með ljósgleypni mælingu. Við kustum að oxa sýnin fyrir heildarmælingu.

Hér á eftir er lýst helstu kostum og veikleikum aðferðarinnar ásamt staðtölulegum upplýsingum um markvísi, endurheimtur o.fl. Viðmiðunargildi í blóði heilbrigðs fólks eru kynnt og samanburður á styrk Q10 í blóði 10 vefjagigtarsjúklinga og 10 heilbrigðra sem voru hreyfingarlitlir og á sama aldri og sjúklingarnir. Þá var Q10 styrkur í vöðvasýnum sjúklinga og viðmiðunarhóps borinn saman.

Efniviður og aðferðir

1. Tæki

HPLC (High pressure liquid chromatography) samstæða frá Waters: tvöföld pumpa Model 570, handvirkur innspýtari (injector), 15 cm stálsúla reversed phase C18 5µm frá Supelco, Variable Wavelength Detector Model 450, In-

Námsráðgjafi skólans og deildarstjórari einstakra deilda veita nánari upplýsingar í síma 577 1400 eða skrifstofa skólans að Höfðabakka 9.

TÆKNISKÓLI ÍSLANDS-

HÁSKÓLI ATVINNULÍFSINS



tækniskóli Íslands

Höfðabakka 9, 112 Reykjavík,
sími 577 1400, fax 577 1401
<http://www.ti.is>

tegrator M730. Hitablokk með stillanlegum hita til inngufunar (evaporation), hristari, pípettur, glös, Ultra Turrax hrærari (homogenizer) frá Janke und Kunkel, 5mm shaft Bioply-Cut ein-nota biopsy nálar til vöðvasýnatöku frá RADIPLAST AB Sweden.

2. Efni

Q10 (ubiquinone 10) Sigma (C9538), Q9 vökvi í ampúlu Sigma (C9888), Perklórsýra Merck M519 70%, Natríumhydroxíð Merck M6498, Kálfumhexacyanoferrat III Merck M4973, Dietyether Merck M921 pro analyse, 2-Própanól Rathburn HPLC grade, Methanól Rathburn HPLC grade, 1-Própanól Merck M997 pro analyse.

Stofnlausnir:

- Q 10 Stofnstaðall: 10 mg leyst í 100 ml 1-Própanól. Vinnustaðlar þynntir úr stofni.
- Q 9 Innstaðall: 2 mg leyst í 20 ml 1-Própanól.
- Oxandi buffer : Perklórsýra 0,33 mol/l og NaOH 0,33 mol/l blandað saman í hlutföllunum 9:6; pH 4,0. Þessi blanda er 1% af hreyfanlega fasanum.

Vinnulausnir:

- Hreyfanlegi fasinn: Methanól: 2-Própanól 60:40 + 1% af blöndu c. hér að ofan.
- Felliefni: Perklórsýra 2,3 mol/l og NaOH 2,3 mol/l blandað í hlutföllunum 100:60.
- Oxandi efni: K₃(Fe (CN)₆); 0,02 mol/l í vatnslausn.

3. Sýni

Fastandi bláæðablóð tekið í EDTA úr bláæð í olnbogabót einstaklinga í sitjandi stöðu.

Vöðvabíopsíur voru teknar úr vastus lateralis með Bioply-Cut nálum undir ómstýringu.

Forvinna fyrir aðferð

Q10 og Q9 voru leyst í 1-própanóli. Til greina kom að nota TQ10 (diethoxyanalóg óháður

oxun og afoxun), sem innstaðal í stað Q9, en fallið var frá því vegna þess hve útskilnaðartími (retentionstími) þess var langur.

Ákveðið var að nota methanól /própanól sem hreyfanlega fasann (solvent).

Prófaðar voru 4 þynningar: 20%- 25% - 33% - 40% própanól í methanóli. 40 % própanól í methanóli reyndist heppilegust, gaf stystan útskilnaðartíma (retentionstíma) og góðan aðskilnað. Flæðið var 1,5 ml/ mín og olli ekki yfirþrýstingi á súlu.

Bylgjulengd var valin 275 nm, en það er hámarksgleypnitíðni ubiquinons. Pappírshraðinn á Integratornum, sem skráði toppana var valinn 0,5 cm/mín.

Eftir að hafa skoðað og reynt ýmsar aðferðir til að draga út og hreinsa Q10 úr plasma, prófuðum við að nota diethylether og gaf það strax góðan árangur.

Þar eð við kusum að nota UV ljósmælingu var ljóst að oxu þyrfti Q10 og mæla síðan oxaða formið, en það (ubiquinone) hefur mun meiri gleypni en afoxaða formið (ubiquinol). Prófað var að oxu með H₂O₂ og afoxa með borohydat, en afoxuðu efnin gáfu mjög lága toppa. Ákveðið var að bæta 1% af perklórsýrubuffer út í hreyfanlega fasann. Perklórsýrubufferinn var útbúinn þannig að teknir voru 100 ml af 0,33 mol/l perklórsýru og hún títreruð með 0,33 mol/l NaOH þar til heppilegasta sýrustigi pH 4,0 var náð. Þrátt fyrir þetta virtist oxunin ekki vera nógu sterk og var þá lausn af 2,3 mol/l perklórsýru og 2,3 mol/l NaOH í hlutfallinu 100/60 bætt í sýnið áður en það var hrist með ethernum. Hæfilegur styrkur af perklórsýrubuffer var fundinn með því að prófa nokkrar þynningar frá 0,025 mol/l og reyndist oxunin fara stighækkandi og var ákveðið að nota 2,3 mol/l perklórsýrubuffer. Komu nú fram góðir toppar.

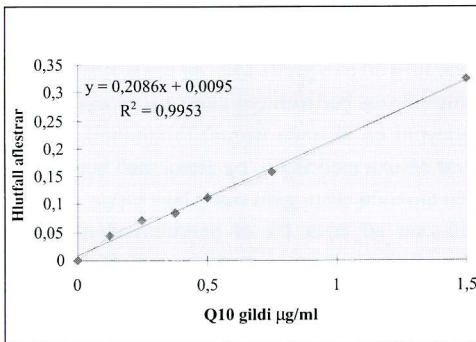
Í Q10 mælingum á vöðvasýnum var að nokkru fylgt aðferð Edlunds⁷. Þó var ákveðið að nota vöðvabíopsíuna eins og hún kom fyrir og þerra hana ekki á þerripapír. Við notuðum

meira própánól og bættum innstaðli í sem svaraði 2,5 µg/ml. Fyrst var reynt að oxu sýnið með K3(Fe (CN)6) en það var ekki hagstætt vegna þess hvað það myndaði mikið útslag í byrjun chromatogramsins.

Þá var brugðið á það ráð að nota perklorósýru-bufferinn, sem reynst hafði vel sem oxunarefni í plasmamælingunum og var bætt 0,1 ml af honum út í eftir að búið var að blanda (homogenisera) vöðvasýnið. Þá var sýnið skilið og mælt eins lýst er aðferðarlýsingu. Endurtekin blöndun og útdráttur á sýnunum sýndi óbreytt hlutfall Q10/Q9, sem þýðir að allt nær Q10 hafði dregist úr vöðvasýnunum við fyrsta útdrátt.

Mæliaðferð fyrir plasma

Aðferðin var framkvæmd með eftirfarandi hætti: 0,8 ml plasma pípettað í glas 0,02 ml



Mynd 2.

Staðalkúrfa fyrir Q10 sýnir línulega aukningu styrks frá 0 - 1,5 µg/ml, en mælsviðið (range) var frá 0,3 - 1,5 µg/ml hjá þeim einstaklingum, sem mældir voru.

Q9 innstaðli bætt í, hrist. 0,2 ml buffraðri perklorósýra 2,3 mol/l bætt í, hrist og beðið í 10 mín. 0,1 ml K3(Fe (CN)6) lausn bætt í, hrist. 2,5 ml ether bætt í, hrist í 1 mín á hristara, skilið í 5 mín við 3000 snúninga/ mín. Ether-fasinn var tekinn ofan af og settur í uppgufunarglas. Ether útdrátturinn endurtekinn.

Ether-fasinn var inngufaður í þar til gerðri hitablokk við 50°C. Loftblástur var notaður til að flýta fyrir uppgufun. Leifin var síðan leyst í

0,2 ml af 2-própánóli og 20 µl sprautað inn á súluna í greiningatækinu (HPLC).

Staðlar voru útbúnir úr stofnlausn þannig að þeir samsvöruðu 1,0 og 0,5 µg/ml.

Mæliaðferð fyrir vöðvasýni

Glös með tappa voru vegin. Vöðvabíopsúr settar í glösin, sem stóðu í kolsýrusnjó.

Glösin vegin aftur og þyngd sýna skráð. Glösin voru síðan geymd við - 60°C. Sýnin voru mæld innan viku. 0,5-1,0 ml * af 1-Própánól lausn með 2,5 µg/ml Q9 sett út á bíopsiuna blandað (homogeniserað) með Ultra Turrax 3x 20 sek. 0,1 ml af buffruðu perkloráti 2,3 mol/l bætt í, malað aftur í 20 sek. Skilið í 5 mín við 3000 sn/ mín. 0,4 ml teknir ofan af og skilið við 12000 sn/mín í 1 mín. 50 µl af floti er sprautað á súlu í vökvagreini og mælt 0,2 ml 1-propanól sett í upprunalega glasið og botnfallið malað í 20-30 sek. síðan skilið á sama hátt og áður til að ganga úr skugga um að allt Q10 hafi dregist út í fyrstu aðgerð.

*Magnið fer eftir stærð sýnis.

Aðrar mæliaðferðir

Kólesterol, HDL-kólesteról og þriglyceríðar var mælt á Cobas Fara tæki með enzýmaðferð. Laktat og CK var mælt á Kodak Ektachem 250 og hemoglobin á Coulter STKS.

LDL-kólesteról var reiknað með Friedewalds jöfnu út frá heildarkólesteróli, HDL-kólesteróli og þriglyceríðum.

LDL-kólesteról = heildarserumkólesteról - HDL kólesteról - þrigl/2,18

Staðtölulegir útreikningar

Student's T-próf (two-sample t-test assuming equal variances) og/eða merkt raðgildapróf Wilcoxon's (signed rank test) voru notuð til að bera saman meðalgildi. Spearman's fylgnipróf var notað við samanburð á fylgni talnpara og aðhvarfslína reiknuð með aðferð smæstra kvaðrata.

Tafla I.

Könnun á geymsluþoli sýna. A: Sýni leyst upp strax að lokinni inngufun. B: Sýni geymd í 5 daga óuppleyst við stofuhita að lokinni inngufun. C: Sýni geymd í 9 daga óuppleyst í frysti að lokinni inngufun.

mæld	strax e.uppl.	e.1dag e.	5 daga	µg/ml meðaltal
A	0,63	0,70	0,66	
B	0,61	0,67	0,67	“
C	0,57		0,70	“

Niðurstöður

Þróun aðferðar fyrir plasma, geymsla sýna og markvísi

Reynt var að geyma normalgildasýnin í -20°C og -70°C og mæla þau aftur seinna, en það reyndist erfitt þar eð topparnir urðu óskýrir og efnið virtist líkt og niðurbrotið.

Við prófuðum geymslu og markvísi á 30 forunnum sýnum úr samanhelltu (pooled) plasma. A: 10 sýni voru leyst upp strax að lokinni inngufun og mæld strax. Næsta dag voru þau mæld aftur eftir að hafa staðið yfir nótt í stofuhita í lokuðu glasi og síðan aftur eftir 5 daga. B: 10 sýni voru geymd óuppleyst eftir inngufun í stofuhita í dökkum glösum í 5 daga, þá voru þau leyst upp og mæld og síðan mæld aftur næsta dag og síðan aftur eftir 5 daga frá upplausn. Þriðji sýna-hópurinn C var geymdur óuppleystur eftir inngufun í frysti. Eftir 9 daga var hann leystur upp og mældur strax og síðan voru sýnin gleymd í 5 daga við stofuhita í dökkum glösum og mæld aftur.

Eins og sést á töflunni hækkadi Q10 styrkurinn í sýnunum við geymslu eftir upplausn svo að ætla mátti að ekki hefði allt Q10 oxast strax. Prófað var hve langan tíma það tók sýnið að fullöxast og reyndist það vera um það bil 1 klst. en okkur þótti það vera of langur tími.

Til að flýta fyrir oxun var bætt 0,1 ml af 0,02 mol/l af K₃(Fe CN)₆ III út í fyrir útdrátt með ether, en eftir að perklorísýrubuffernum hafði verið bætt í.

Þetta gaf að því er virtist fullkomna oxun og

sýni breyttust ekki eftir upplausn, eins og sjá má í töflu I.

Til að kanna markvísi mælinganna frekar var sama sýni mælt sex sinnum án nokkurrar geymslu sjá töflu II.

Endurheimtur

Gerð voru nokkur endurheimtupróf. Safnað var saman plasma úr nýju blóði og út í það var bætt sem svarar til 1,5; 1,0; 0,75; 0,5; 0,375 og 0,25 µg/ml af Q10. Síðan voru þessi sýni mæld og einnig plasma úr sama safni, sem ekki hafi verið bætt með Q10, sjá mynd 3.

Q10 gildi 0-plasmans var síðan dregið frá gildum hinna sýnanna og reiknaðar út endurheimtur á Q10.

Heimtur voru 95 % +/- 10 % að meðaltali.

Normal gildi

Tekið var blóð úr 35 konum á aldrinum 22 til 69 ára og 18 körlum á aldrinum 23 til 66 ára og

Tafla II: 6 sýni úr samanhelltu plasma (pool) sýna cv% er 6,69% sem er ásætlanleg markvísi.

sýni	gildi	
1	0,404 µg/ml	
2	0,424 "	fjöldi = 6
3	0,360 "	meðaltal = 0,41 µg/ml
4	0,400 "	staðalfrávik = 0,027 µg/ml
5	0,400 "	cv % = 6,69
6	0,440 "	

Við þjónum rannsóknarstofum í stóru og smáu



T H O R A R E N S E N L Y F

– einn traustasti bakhjarl íslenskrar heilbrigðisþjónustu

Q10 þéttni mæld. Konurnar mældust vera með að meðaltali 0,75 µg/ml Q10 í plasma og staðalfrávik 0,29 µg/ml, en karlarnir með 0,73 µg/ml og staðalfrávik 0,28 µg/ml.

Styrkur kólesteróls var einnig mældur í þessum einstaklingum og reiknað út hlutfall Q10 og kólesteróls. Ekki reyndist munur á kynjum hvað þetta varðar, en Q10 gildi í plasma hækka með aldri, sjá mynd 4.

Q10 og kólesteról í plasma sýndu mikla fylgni, $r = 0,53$ $P < 0,004$.

Nokkru meiri fylgni var þó á milli Q10 og LDL (low desity lipoprotein), sjá mynd 5.

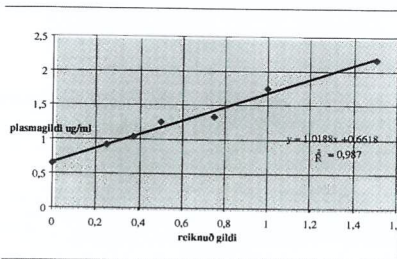
Q10 var mælt í plasmasýnum úr 7 hjartaskurðaðgerðum, 10 sýni úr hverri skurðaðgerð öll í tvöföldu og var skekkjuprósentu þar án formerkja 1,05%. Meðaltal Q10 úr hjartaðgerðunum var 0,54 µg/ml, staðalfrávik = 0,144, mælisvið (range) var frá 0,30 - 0,83 µg/ml.

Q10 og fleiri þættir voru mæld í 10 vöðvagigtarsjúklingum og völdum 10 einstaklingum á svipuðum aldri til samanburðar. Sjá töflu III.

Umræða

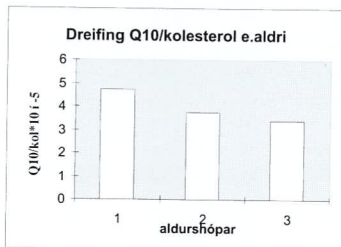
Endurheimtur benda til að aðferðin hafi góða nákvæmni (accuracy) þ.e.mæli Q10 og ekki eitthvað annað (önnur) efni og markvísi er vel viðunandi. Má því segja að aðferðin henti vel til að fylgjast með eða finna styrkbreytingar á Q10 í plasma, sem kynnu að verða við mismunandi ástand hjá sjúkum eða heilbrigðum einstaklingum.

Ljóst er að normal gildi þau sem við fengum (gildi fyrir konur 0,75 µg/ml og fyrir karla 0,73 µg/ml) ber vel saman við normalgildi sem aðrir hafa fengið samanber Laaksonen o.fl.⁸ sem fengu meðaltal 1,36 µg/ml, en mjög mikil breidd var í niðurstöðum þeirra (0,57- 3,03 µg/ml), Okamoto o.fl.⁶ fengu meðaltalsgildi fyrir karla 1,12 µg/ml en fyrir konur 0,57 µg/ml. Niðurstöður Pers Edlunds⁷ voru að meðaltali 0,84 µg/ml. Þess má geta að allir einstaklingar, sem gáfu blóð í normalgildi í þessari rann-



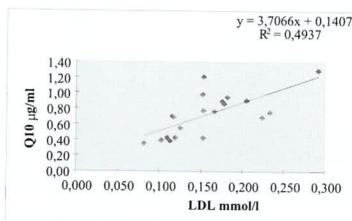
Mynd 3.

Á Y-ásnum eru mældur styrkur í plasmanu, en á X-ás gildi þess magns af Q10, sem bætt var í plasmað. Þegar búið var að draga Q10 gildið á óstyrktu plasma (0,66 µg/ml) frá sást að heimtur voru góðar.



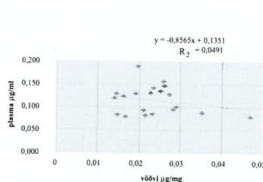
Mynd 4.

Normalgildahópnum var skipt í 3 hópa eftir aldri. 1=56-70 ára, 2=40-55 ára, 3=23-39 ára. Samanburður milli hóps 1 og 2 sýndi $p < 0,2$; en milli 2 og 3 var $p < 0,09$ Milli hóps 1 og 3 reyndist $p < 0,07$ (t-test).



Mynd 5.

Fylgni milli LDL styrks og Q10 styrks í blóði og aðhvarfslína (regression line) er teiknuð og formúla sýnd. Fylgnistuðull ($r = 0,7$) reyndist hærri en fyrir Q10/kólesteról.



Mynd 6:

Correlation plasma/vöðvi: Reiknuð var út fylgni milli Q10 í plasma / Q10 í vöðva. Ekki var nein marktæk jákvæð fylgni milli Q10 í plasma og Q10 í vöðva og má jafnvel sjá hneigð til neikvæðrar fylgni.

Tafla III: Niðurstöður mælinga hjá vefjagigtarsjúklingunum (númer 01-10) og viðmiðunarhópnum (númer 11-20). Báðir hóparnir voru fastandi.

númeraröð viðfanga	Hgb g/l	laktat mmol/l	CK U/l	Q10 µg/ml-plasma	hlutfall Q10/kol	kólesterol mmol/l	HDL mmol/l	þriglyc. mmol/l	Q10 í vöðva µg/mg
01	132	1,4	25	0,71	0,118	6	1,56	3,15	0,0139
02	132	0,9	47	0,77	0,122	6,3	1,23	1,66	0,0161
03	181	1,3	56	0,95	0,146	6,5	0,64	2,46	0,026
04	139	1,4	125	0,43	0,093	4,6	0,58	2,01	0,021
05	142	1	64	1,29	0,126	10,2	2,12	1,16	0,0274
06	148	1,8	70	0,87	0,134	6,5	1,21	1,45	0,0251
07	131	1,2	33	0,56	0,100	5,6	1,49	1,87	0,0291
08	149	1,3	50	0,43	0,078	5,5	1,14	0,87	0,0166
09	133	0,9	20	0,69	0,084	8,2	1,84	1,18	0,0233
10	99	0,6	62	0,43	0,083	5,2	2,18	0,42	0,0147
11	125	0,9	79	0,40	0,087	4,6	1,69	0,58	0,0352
12	128	1,1	33	0,35	0,081	4,3	1,93	0,53	0,0216
13	136	0,9	101	0,90	0,130	6,9	1,93	0,87	0,0226
14	134	1,8	100	1,21	0,189	6,4	1,08	2,92	0,0196
15	129	1,1	69	0,76	0,095	8	1,69	0,56	0,0282
16	148	1	23	0,91	0,128	7,1	1,5	0,64	0,019
17	147	1,2	148	0,78	0,128	6,1	1,67	0,98	0,0144
18	136	1,1	37	0,69	0,141	4,9	1,15	1,58	0,0235
19	149	1	91	0,98	0,156	6,3	2,02	0,77	0,0258
20	145	1,2	89	0,38	0,079	4,8	1,45	0,9	0,047
Meðaltal sjúkl.	138,6	1,18	55,2	0,71	0,109	6,46	1,399	1,62	0,02132
Meðaltal viðm.	137,7	1,13	77,0	0,74	0,121	5,94	1,61	1,03 *	0,02569 *
marktækur munur (P < 0,01)									

sókn voru í vinnu. Fróðlegt hefði verið að fá sýni úr fullorðnu fólki > 70 ára, sem hætt er að vinna.

Q9 var notað sem innstaðall þrátt fyrir að það hafi fundist í mönnum. Í manna plasma er það hins vegar mjög lágt og einhverjar sveiflur í styrk þess ættu ekki að hafa breytt neinu um niðurstöður í þessari rannsókn.

Q10 og kólesteról sýndu mikla fylgni, $r = 0,53$ og t-test sýndi $P < 0,004$ sem er mjög marktæk fylgni enda ekki óeðlilegt þar eð bæði efnin ferðast í eða með lipoproteinum. Þessar niðurstöður eru sambærilegar við niðurstöður Edlund.⁷

Þegar LDL-kólesteról hafði verið metið samkvæmt formúlu Friedewalds¹⁰ (heildar LDL-kólesteról = heildarkólesteról - HDL kólesteról - þriglyseríðar/2,18) sýndi Q10 / LDL-kólesteról heldur meiri fylgni $r = 0,7$

Q10 styrkur í blóði hjartasjúklinga á skurðarborði reyndist ekki frábrugðinn Q10 styrk í heilbrigðum einstaklingum.

Meðalstyrkur Q10 í plasma sýndi enga marktæka fylgni við meðalstyrk Q10 í vöðvum $r = 0,2215$ og t-test sýndi $P > 0,2$. Þessu ber vel saman við niðurstöður Laaksonen o.fl.⁸ Niðurstöður okkar bentu jafnvel til neikvæðrar fylgni milli Q10 í vöðvum og Q10 í plasma sjá mynd

6. Slík fylgni gæti verið rökrétt ef líkaminn reyndi að framleiða aukið Q10 annars staðar í líkamanum til að bæta upp lág eða lækkuð gildi af Q10 í vöðvum. Kanna mætti frekar með fleirum og fjölbreyttari sýnum hvort styrkur í plasma og vöðvum hefði neikvæða fylgni.

Við höfðum gert ráð fyrir þeim möguleika að vefjagigtarsjúklingar hefðu lægri Q10 styrk í plasma eða vöðvum en heilbrigðir einstaklingar, það reyndist ekki vera svo. Í þessari rannsókn að minnast kosti var ekki hægt að sýna fram á marktækan mun á þessum hópum hvað Q10 varðar. Reyndar eru þetta fáir einstaklingar og jafnvel þó allur normal hópurinn væri tekinn sem viðmið fékkst ekki marktækur munur. Gerð voru nokkur tölfræðleg próf á niðurstöðunum svo sem t-test (two-sample assuming equal variances) og merkt raðgildapróf Wilcoxon þessu til sönnunar.

Helsti munur á hópunum var kreatínkínasa mælingin en minna má á að þessi sjúklingahópur hefur litla hreyfingu. Einnig var marktækur munur á þríglyseríðum en á því fannst engin skýring. Bæði sjúklingar og viðmiðunarhópur voru fastandi og var sérstaklega eftir því gengið. Ástæða gæti verið til að kanna þetta nánar.

Segja má að mælingar á Q10 í blóði og vöðvum séu enn óplægður akur og gætu ýmsar lífeðlisfræðilegar ástæður (áreynsla, lækkun líkams-hita) og sjúkdómar s.s. hypo- og hyperthyroid ástand, lamaðir eða ischemiskir vöðvar verið fróðlegt viðfangsefni í framtíðinni. Lifrarsjúkdóma væri áhugavert að kanna, en lifrin hefur reynt vera með mesta magn af Q10 á hverja þyngdareiningu af þeim líffærum, sem mæld hafa verið í mönnum og dýrum til þessa.⁹

Enn þá eru því margir þættir óþekktir er varða Q10 styrk í plasma og vöðvum.

Ætli aðferð sú sem hér er lýst að geta nýst til frekari rannsókna á Q10 styrk hjá heilbrigðum og sjúkum við mismunandi aðstæður.

Þakkir

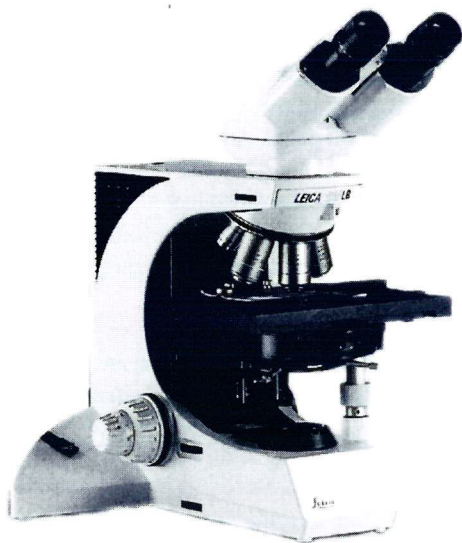
Ég vil þakka samstarfsfólki mínu við þetta verkefni, sérstaklega Matthíasi Kjeld, sérfræðingi, leiðbeinanda og kennara og Björgu Þorsteinsdóttur, læknanema.

Einnig vil þakka Árna Geirssyni, sérfræðingi og Sigurði Sigurjónssyni, sérfræðingi. Samstarfsfólk á Rannsóknarstofu Landspítalans, sem gerði mér fært að vinna þetta verkefni og gaf blóðsýni í normalgildamælingar fær líka bestu þakkir.

Sigrún Rafnsdóttir er deildarmeinataeknir á lyfjarannsókn á Meinefnafræðideild Landspítalans.

Heimildir

- 1) American Institute for Biosocial Research Scientific Reviews Botanical Medical Series, Number 4, 1987
- 2) Beyer RE, Nordenbrand K, Ernster L. The function of coenzyme Q10 in free radical production and as an antioxidant, a review. Chem. Scripta 1987; 27: 147-53
- 3) Judy W V, Hall J H, Toth P D, Folke K. Double blind-double crossover study of coenzym Q10 in heart failure. Elsevier Science Publisher 1986; 5: 315-23
- 4) Diamant, Bertil og Karlsson, Jan. Ubikinon -kolsterolets ukendte søster. Ugerskrift for læger, 5. november 1990 152/45
- 5) Mette Kjeldsen og cand.scient Dennis Moe. Ubiquinone (coenzym Q10) í plasma í forskellige parodontitis-grupper og en kasaistik. Tandlægerbladet 1995; 98 NR6 bls 293-294
- 6) Tadashi Okamoto, Yuko Fukunaga, Yukako Ida and Takeo Kishi. Determination of reduced and total ubiquinones in biological materials by liquid chromatography with electrochemical detection. Journal of Chromotography 1988; 430; 11-19
- 7) Per Olof Edlund. Determination of coenzyme Q10, a-tocopherol and cholesterol in biological samples by coupled-column liquid chromatography with coulometric and ultraviolet detection. Journal of Chromotography; 1988; 425; 8-9
- 8) Reijo Laaksonen, Ajla Riihimäki, Jouko Laitila, Kerttu Mårtensson, Matti J. Tikkanen and Jaakko-Juhani Himberg. Serum and muscle tissue ubiquinone levels in healthy subjects. J.Lab Clin.Med.1995; vol 125; number 4; 517-521
- 9) Johanna K Lange and Lester Parker. Quantitative determination of vitamin E and oxidized and reduced coenzyme Q by High-performance liquid chromatography with inline ultraviolet and electrochemical detection. Journal of Chromotography 1987; 385; 109-117
- 10) G.Russel Warnich. Estimating Low-Density Lipoproteincholesterol by the Friedewald Equation is adequate for ... Clin.Chem. 1990; 36/1, 15-19



Leica

Ný hönnun - ný kynslóð

Einstök myndgæði

Notendavæn

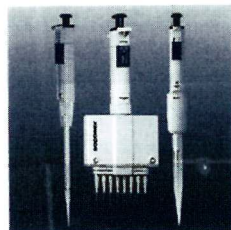
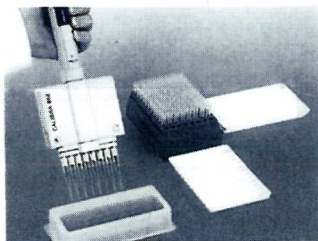
augasteinn

FAXAFEN 14 • 108 REYKJAVÍK • SÍMI 568 4680 • FAX 568 5421

SOCOREX

Svissneskar pípettur á góðu verði

*Míkrópípettur
Makrópípettur
Fjölpípettur
Skammtarar
Pípettuoddar*



KEMÍA

Suðurlandsbraut 10
108 Reykjavík
Sími 588 9495 Fax 588 9487

Latex ofnæmi

Á síðari árum hefur orðið aukning á notkun gúmmihanska á sjúkrastofnunum. Með tilkomu HIV veiru og fjölgunar á lifrabólguþilfellum þykir þetta vera sjálfsögð vörn gegn smiti þó vissar rannsóknir bendi til að þeir séu ekki eins örugg vörn og talið hefur verið. Með aukinni notkun latex hanska eykst hættan á ofnæmi. Það hefur lengi verið vitað að latex er ofnæmisvaldur en latex hanskar eru ódýrir og þykja endingargóðir. Rannsókn sem nýlega var gerð í Bandaríkjunum sýnir að næst á eftir tannlæknum eru meinataeknar fjölmennasti hópur heilbrigðisstarfsfólks með latex ofnæmi.

Hvað er latex? Latex er kvoðukenndur, mjólkurlitaður safi ýmissa plantna og trjáa. Ýmsar vörur eu framleiddar úr latexi en eiginleikar þess eru mismunandi eftir tegundum plantnanna. Safi paragúmmitrésins *Hevea Brasiliensis* er notaður í gúmmíframleiðslu og er tréð ræktað í því skyni. Safinn er að mestu leyti kolvetnisambönd en um 1% eru próteinsambönd sem eru ofnæmisvaldandi.

Latexofnæmi kemur fram á ýmsan hátt. Snertiofnæmi, nefrennsli og bráðaofnæmi í öndunarfarum eru algengust. Húðútbrot verða við það að latex lekur úr hönskunum og fer inn í

gegn um húðina en sviti og raki auðvelda þennan flutning. Húðin verður rauð og sprungur myndast og þessu fylgir kláði. Þetta lagast oft fljótt við það að hætta að nota latex hanska. Í sumum tilfellum er það ekki nóg. Þeir sem eru með latexofnæmi og asma geta fengið alvarleg einkenni í öndunarfæri þegar púðrið í hönskunum fer út í andrúmsloftið þegar aðrir á vinnustaðnum fara í og úr hönskunum. Latex próteinin festast í púðrinu og geta jafnvel flust á milli herbergja með innanhúss loftræstikerfum.

Meinataeknar og aðrir heilbrigðisstarfsmenn þurfa að hafa í huga að sjúklingar með latex ofnæmi verði ekki meðhöndlaðir með vörum sem innihalda latex. Farid er að merkja rúm þessara sjúklinga til að vekja athygli á þessu. Hafa

verður í huga að í Greiner-blóðtökukerfinu er latex í millistykkinu fyrir „butterfly“ nálarnar.

Til eru fæðutegundir sem hafa ofnæmisvaka sem veldur krosssvörun við latex. Nýsla þessara fæðutegunda veldur ofnæmi hjá sumum þeirra sem hafa latexofnæmi. Þetta eru m.a. bananar, hnetur, mangó, kíví og avocado.

Við höfðum spurnir af hjúkrunarfræðingi með latex ofnæmi og fengum hana til að segja sögu sína. Hún segir svo frá: „Ég notaði oft gúmmí-



hanska við heimilisstörfin og fann alltaf fyrir kláða og ertingu í húð. Ég tengdi það ekkert sérstaklega ofnæmi. Árið 1989 eignaðist ég barn sem var tekið með keisaraskurði. Strax eftir skurðinn fékk ég kláða og roða á húð og var álit- ið að það væri vegna lyfjagjafar en vitað er að margir svara morfínlyfjagjöf þannig. En skurð- inum hafði verið lokað með „steristrip“ plástri og svæðið í kringum skurðinn var allt rautt og þrútið. Þegar plásturinn hafði verið tekinn burt, hurfu þessi einkenni fljótlega. Í febrúar 1995 var ég að skipta um umbúðir á sári hjá sjúklingi og notaði latexhanska. Við það varð ég viðþols- laus af kláða á höndunum. Ég tók af mér hansk- ana og þvoði mér með heitu vatni og sápu en kláðinn varð sífellt verri og verri. Ég hljóp meira að segja út og stakk höndunum í snjóinn. Þessi ofsakláði breiddist út um allan líkamann ásamt bjúgmyndun sem varð sérstaklega áber- andi í kringum augun. Ég var lögð inn á sjúkra- hús eina nótt þar sem ég fékk adrenalín og of- næmislyf í æð. Læknir sem ég ræddi við áleit þetta vera latex ofnæmi. Ofnæmispróf, húðpróf og rastpróf sýndu mjög sterka svörin. Ég hætti nú að nota þessa hanskategund en það hefur komið fyrir að ég hef komist í snertingu við latex af tilviljun, m.a. í afmæli dóttur minnar þá snerti ég á blöðru og varð að fara á sjúkrahús strax til að fá viðeigandi meðferð. Það er erfitt að þurfa að forðast alla hluti úr latex bæði í

vinnu og heima fyrir þar sem það er notað í svo marga hluti. Ég fer t.d. með plasthanska til tann- læknis og bið hann að nota þá og bið hann um að nota ekki „dúkinn“ sem settur er upp í mann því í honum er latex. Ég geng með MedicAlert merki um hálsinn og geng með Epi-Pen (adrenalín) í vasanum því það er lífshættulegt fyrir mig ef ég færi t.d. meðvitundarlaus inn á sjúkrahús.”

Af þessari frásögn er ljóst að latexofnæmi get- ur valdið mjög alvarlegu ástandi. Meinataeknar þurfa að gæta þess að latexhanskar sem þeir nota séu púðurlausir eða nota plasthanska.

Hulda og Kristín eru meinataeknar á Blóðfræðideild Landspítalans.

Heimildir

1. Davíð Gíslason og Unnur Steina Björnsdóttir. Latexofnæmi - nýtt heilbrigð- isvandamál. Læknablaðið, 8.tbl. ágúst 1996.
2. Eline Randers Smith-Sivertsen. Livsfarlig allergi utløst av Latex-hansker. Bioingeniøren Nr. 8-1997.
3. Ýmsar heimildir á Alnetinu.



ÁSGEIR SIGURÐSSON HF.
Síðumúla 35 • P.O. Box 8940 • 128 Reykjavík

Blóðfræðideild Landspítalans

Fyrsta janúar 1998 breytti Rannsóknastofa Landspítalans í blóðmeinafræði um nafn, heitir nú Blóðfræðideild Landspítalans. Fyrsta maí sl. fluttist sameiginleg móttaka sýna og tölvuumsjón undir Meinefnafræðideild Landspítalans og fær blóðfræðin þjónustu frá þeim.

Margrét Ágústsdóttir, meinataeknikr, var ráðin gæðastjóri sl. haust. Hún hefur unnið þarft og mikið starf og er nú stöðugt verið að vinna bæði í innra og ytra gæðaeftirliti deildarinnar.

Á blóðfræðideildinni er nú verið að undirbúa beinmergs- og stofnfrumuflutninga. Vonir standa til þess að þeir hefjist síðar á þessu ári. Sigrún Reykdal, lækni, hefur verið ráðin sem sérfræðingur á því sviði.

Sigmundur Magnússon, forstöðulækni, hætti störfum vegna aldurs nú um áramótin. Nýr yfirlækni var ráðinn, Páll Torfi Öundurson sérfræðingur í blóðfræði.

Sigmundur Magnússon var ráðinn yfirlækni við deildina árið 1961 og var fyrsti sérfræðingur í blóðfræði á Landspítalanum. Auk vinnu á rannsóknastofunni stýrði hann einn allt til ársins 1975 meðferð sjúklinga með illkynja blóðsjúkdóma og var fyrstur hér á landi til þess að beita lyfjameðferð við krabbameini. Fjórir sérfræðingar í blóðfræði eru nú við deildina, þeir sinna rannsóknastofunum, meðferð sjúklinga, göngu- og legudeild L5 sem hefur 6-7 rúm og er eingöngu fyrir sjúklinga með illkynja blóðsjúkdóma. Meinataeknastöður eru alls 21, þar af 16 hlutastörf. Almennir meinataeknar eru sextán, deildarmeinataeknar sex, kennslumeinataeknar tveir, sérrannsóknemeinataeknar tveir, gæðastjóri og yfirmeinataekni.

Eygló Bjarnardóttir



Starfsfólk Blóðfræðideildar Landspítalans þegar það kvaddi Sigmund.

M.Sc. nám við læknadeild Háskóla Íslands

Nú á þessum vetri varð sú stórkostlega framför í menntunarmálum okkar að meinatæknar hófu Master of Science nám við Háskóla Íslands. Reyndist þetta undirritaðri sem nú hefur hafið slíkt nám afar auðsótt hvað varðar samþykkt umsóknar og innritun í læknadeildina. Ég hef verið beðin um að fjalla örlítið um fyrirkomulag námsins og verður hér fjallað í stuttu máli um uppbyggingu námsins, innritunarferli og námslok.

Uppbygging námsins

M.Sc. námið er í heild 60 einingar og tekur lágmark 1 ár en 4 ár hið mesta. Námið felur í sér þjálfun í vísindalegum vinnubrögðum og er ritgerð sem byggir á eigin rannsóknnum stærsti hluti námsins. Rannsóknaverkefnið skal vera 30 einingar hið minnsta en 45 einingar hið mesta. Aðrar einingar fást með þáttöku í námskeiðum. Val námskeiða er að mestu frjálst en æskilegt að þau tengist rannsóknaverkefni. Áhugasvið okkar leiða okkur helst að námskeiðum við líf-fræðiskor en einnig eru haldin sérstök námskeið fyrir M.Sc. nema á vegum læknadeildar og geta namar komið þar fram með óskir um námskeið. Kennsla leiðbeinanda og lestur fræðigreina getur talist til 5 eininga með því skilyrði að skilað sé ritgerð eða tekið munnlegt próf.

Innritunarferli

Fyrsta skrefið og eitt það mikilvægasta er þörun nemanda og leiðbeinanda. Þeir ákveða að taka upp fræðilegt samstarf og hefja starf sitt á því að gera rannsóknaráætlun og skipuleggja ofan í kjölinn það verkefni sem taka á fyrir.

Leiðbeinandinn aðstoðar nemandann við gerð rannsóknar og námskeiðsáætlunar og umsókn er samin. Í umsókninni þarf að koma fram ítarleg lýsing á verkefninu og fræðilegum bakgrunni þess. Þar þarf einnig að vera lýsing allra aðferða sem beita á, gróf tímaáætlun og e.t.v. gróf kostnaðaráætlun. Listi yfir fyrirhuguð námskeið þarf einnig að fylgja með. Umsókninni er síðan skilað til læknadeildar sem sendir rannsóknanámsnefnd hana til umsagnar. Ef nemandi uppfyllir innritunarskilyrði sem er B.Sc. próf og ef nefndin metur umsókn fullnægjandi sem og að tryggt sé að kostnaður falli ekki á deildina þá heimilar deildarforseti innritun. Ef fjárhagsgrundvöllur námsins er ekki tryggður má sækja um styrk til rannsóknánámssjóðs sem nú er undir hatti Rannís. Ekki má gleyma B-hluta vísindasjóðs MTÍ sem kjörið er að sækja í fyrir nám af þessu tagi.

Þegar nemandi hefur innritað sig er skipaður umsjónarkennari og M.Sc. nefnd sem fylgist með framvindu námsins.

Námslok

Náminu lýkur með því að kandídat leggur fram ritgerð sem standast verður gæðakröfur umsjónarnefndar áður en hún er send til prófdómara. Ritgerðin skal vera þannig uppbyggð:

- I. Vísindagreini á ensku
- II. Ítarlegur formáli á íslensku
- III. Ítarleg umræða um stöðu rannsóknna á fræðasviði
- IV. Ítarleg umræða um niðurstöður verkefnisins.

Þegar allar þessar ítarlegu umræður hafa verið metnar fullnægjandi til M.Sc. prófs er það haldið. Prófið felst í 45 mínútna fyrirlestri um rannsóknaverkefnið og niðurstöður þess. Að því loknu prófa prófdómarar í hálfra klukkustund og síðan leyfast fyrirspurnir. Þegar þetta er allt afstaðið setjast niður prófdómarar, aðalumsjónarkennari og fulltrúi úr rannsóknanámsnefnd og meta hvort stúdent hafi staðist M.Sc. próf. Frammistaðan er metin á grundvelli árangurs í rannsóknavinnu, gæði ritgerðar og fyrirlestrar

og hæfni til rökræðu um niðurstöður rannsóknarinnar.

Hér hafa nú verið tíunduð helstu formsatriði M.Sc. námsins en ítarlegri upplýsingar má fá hjá læknaeild HÍ. Ég vil í lokin hvetja meina-tækna til að kynna sér og nýta sér þennan spennandi möguleika til framhaldsmenntunar sem nú er orðinn að veruleika.

Kristín Jónsdóttir, M.Sc. nemi og meina-tæknir á Sýklafræðideild Landspítalans.



SÍMI: 533 2525 FAX: 533 2550

Gutenberg
Eins og stafræn bók

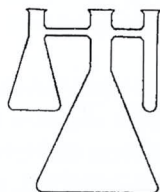
Steindórsprent Gutenberg
Síðumúli 16-18



DELTA

Veljum íslensk gæðalyf

OPTIMA



Efnafraeðistofan SKIN ehf.

Fræðslunefnd

Fræðslunefnd MTÍ 1997-1998 skipuðu, Kristín Jónsdóttir formaður, Sýklafræðideild Lsp, Steinunn Sveinsdóttir Krabbameinsfélagi Íslands, Sigrún Bragadóttir Delta, Elísabet Kristbergadóttir Blóðfræðideild Lsp og Gunnhildur Ingólfsdóttir Ónæmisfræðideild Lsp.

Starf nefndarinnar fór hægt af stað á haustdögum og sökum annríkis hjá nefndarmönnum og öðrum meinatæknum við samningsgerð og námskeið var enginn fræðslufundur haldinn fyrir áramót. En bætt var um betur eftir áramótin og voru haldnir þrír fræðslufundir. Sá fyrsti var haldinn í Eirbergi þann 10. febrúar. Þar talaði Sigurður B Þorsteinsson, smitsjúkdómasérfræðingur, um bakteríuna Chlamydia pneumoniae. Var sá fundur nokkuð vel sóttur, 45 meinatæknar mættu, og sköpuðust skemmtilegar umræður eftir góðan og áhugaverðan fyrirlestur Sigurðar um þessa einstöku bakteríu sem nú þykir sýnt fram á að geti átt þátt í hjarta og æðasjúkdómum. Ætis- og góðgætisnefnd sem nú er skipuð meinatæknum á Blóðfræðideild Lsp. reiddi fram dýrindis kræsingar að loknum fyrirlestri.

Annar fræðslufundurinn sem haldinn var í Eirbergi 17. mars var enn betur sóttur eða um 70 manns og var afar skemmtilegur enda einn af okkar uppáhalds fyrirlesurum að tala, Ásbjörn Sigfússon, sérfræðingur á Ónæmisfræðideild Lsp. Sagði hann okkur þrjár stuttar sögur af óhefðbundnum rannsóknum sem gerðar hafa verið á ónæmisfræðideildinni vegna sérstakra sjúkratilvika sem upp hafa komið en þau fjölluðu um kúfisk, kornabörn og kínin. Stórskemmtilegur fræðslufundur og að vanda frábærar veitingar í boði ætis- og góðgætisnefndar á eftir.

Annan febrúar síðastliðinn þáði fræðslunefnd boð Sveins Guðmundssonar blóðbankastjóra um að koma í kynnisferð um blóðbankann. Var

ferðin farin vegna væntanlegs aðþjóðadags meinatækna 15. apríl en þema þess dags var „Biomedical Laboratory Science - the Key to Transfusion Safety“. Var hugmyndin að fá Svein og hans fólk til að tala á fræðslufundi í tengslum við þennan dag. Sveinn sýndi nefndinni aðstöðuna og kynnti henni starfsemi blóðbankans bæði hefðbundnar rannsóknir bankans og nýjungar m.a. rannsóknir á stofnfrumum og vefjaflokkunir. Að kynningunni lokinni voru kaffiveitingar og umræður um fyrirhugðan fyrirlestur. Sveinn var mjög áhugasamur og varð það úr að hann kom ásamt fríðu foruneyti á fræðslufund þann 16. apríl. Með Sveini voru Kristbjörn Orri Guðmundsson og Ína Björg Hjálmaradóttir líffræðingar og Auður Theódórsdóttir meinatæknir. Kristbjörn fjallaði um Stofnfrumumeðferð við krabbameini, merkilegar rannsóknir sem gefa krabbameinssjúkum nýja von í baráttunni gegn þessum vágesti. Auður talaði um rhesusvarnir á Íslandi en hún hefur starfað við þær frá upphafi. Gaman var að heyra sögu Auðar og gott að sjá þegar rannsóknir fyrirbyggja sjúkdóma og mikilvægt er að slíku forvarnarstarfi sé viðhaldið. Ína Björg hélt mjög greinargóðan fyrirlestur um vefjaflokkunir og kynnti afbragðsvel þær tvær aðferðir sem notaðar eru við það þ.e serológísk próf og PCR. Í lokin kynnti Sveinn hugmyndir um að stofna beinmergsgjafaskrá á Íslandi. Gæti stofnun slíkrar skrár þýtt að þegar hún væri komin vel á veg finndust hér 2-3 beinmergsgjafar á ári. Pharmaco hf. var svo rausnarlegt að veita okkur styrk fyrir veitingum og færur við þeim þakkir.

Ef lítið er til framtíðar og þeirra verkefna sem bíða meinatækna á komandi misserum kemur fyrst upp í hugann sú gifurlega sprenging sem orðið hefur í rannsóknum á erfðamengi Íslend-

inga bæði í tengslum við arfgenga sjúkdóma og krabbamein. Ég vænti þess að þessi skemmtilega grein rannóknvísinda komi til með að eiga vaxandi þátt í störfum meinatækna og mikilvægt að þeir viðhaldi og bæti þekkingu sína á þessu sviði. Fræðslunefnd mun á næsta starfsári reyna að kynna fyrir meinatæknum það sem efst er á baugi í okkar starfi en einnig þarf að rifja upp og kynna fyrir öðrum allt þetta gamla og góða. Því eins og stendur þá er góð vísa aldrei of oft kveðin. Áleitnar spurningar siðfræðinnar tengjast okkar starfi náið og siðfræði heilbrigðisstétta er málefni sem sífellt þarf að hamra á.

Að lokum vil ég þakka meinatæknum góða þátttöku í fræðslufundum vetrarins en betur má ef duga skal og vonumst við eftir að sjá enn

fleiri á fræðslufundum í haust en mörg áhuga-verð efni bíða umfjöllunar. Nokkrar ábendingar um efni hafa komið til nefndarinnar og eru þær mjög vel þegnar. Þannig að ef þið vitið af eða langar að vita meira um eitthvað áhugavert efni þá er um að gera að láta fræðslunefndina vita.

Ég vil að allra síðustu senda meinatæknum baráttukveðjur á þessum erfiðu tímum launalega séð. Fagið okkar heldur þó áfram að vera skemmtilegt og við megum ekki sofna á verðinum, kynnum okkur nýjungar og sýnum faglegan metnað, þannig gerum við meinatækni að fagi framtíðar.

Kristín Jónsdóttir

Spilaðu með, stundum vinnur þú, Háskóli Íslands vinnur alltaf!

Velgengni Hapdrættis Háskólans birtist í öflugum Háskóla Íslands sem veitir nú nær 6000

stúdentum aðstöðu til náms

og álíka fjöldi sækir til

hans almenningsfræðslu, endurmenntun

og nám með starfi.

Hapdrætti Háskólans

hefur í rúm 60 ár kostað flestar

byggingar Háskólans og á seinni árum nær öll tæki til rannsókna, tölvuver og tölvunet, sem

tengja kennslu- og rannsóknarumhverfi

Háskólans við stofnanir og fyrirtæki um land

allt og um allan heim.

Því er varla til sá Íslendingur

sem ekki nýtur

góðs af öflugum

háskóla á einn eða

annan hátt.



**HAPDRÆTTI
HÁSKÓLA ÍSLANDS**
vænlegast til vinnings!

vnda F53 156/SÍA

Rannsóknadeild FSA

Eins og fram kom í pistli frá Rannsóknadeild Fjórðungssjúkrahússins á Akureyri í blaði meinatækna 1993 var deildin flutt í núverandi húsnæði fyrir nákvæmlega 10 árum. Þessa dagana er því verið að undirbúa hátíðahöld í tilefni þeirra tímamóta og er ætlunin að hafa opið hús eða réttara sagt opna deild með sýningu á gömlum og nýjum tækjum. Að sjálfsögðu verður einnig boðið upp á rjómatertu ásamt ókeypis kól-esterólmælingu.

Rannsóknadeildin skiptist í fimm einingar, blóðbanka, sýkladeild, blóðmeina-, meinefna- og hormónadeild. Þjónustusvæðið er allt Norðurland og berast sýni til okkar allt frá Blönduósi í vestri að Reyðarfirði í austri. Tækjabúnaður er í þokkalegu standi en mætti þó vera miklu betri, enda eru sum tækin orðin nokkuð gömul og lúin. Nýjasta tækið hér er El-ecsys sem leysir af hólmi Axsym tæki frá Abbott sem hefur þjónað okkur mjög vel síðastliðið ár. Eins og í Blóðbankanum í Reykjavík eru allir blóðgjafar skimaðir fyrir HIV, HCV og HbsAg með þessu tæki en því miður er áframhaldandi tilvist þess hjá okkur nokkuð óljós eins og stendur. Engar aðrar stórvægilegar breytingar hafa orðið á tækjabúnaði deildarinnar frá áður-urnefndum pistli, utan tvö lítil tæki, annað til mælinga á söltum og hitt fyrir blóðgasmælingar, sem bættust í safnið.

Tölvuvæðing hófst nokkru eftir flutning deildarinnar og hefur kerfi sem skrifað var fyrir deildina þjónað henni og hefur oft gengið á ýmsu í þeim málum. Engin tæki eru beintengd, þannig að allar niðurstöður eru handslegnar inn. Þetta býður að sjálfsögðu upp á vissa villu-áhættu en með góðum vilja hefur þetta allt gengið. Nú eru í gangi athuganir á sameiginlegu tölvukerfi fyrir sjúkrahús á Reykjavíkursvæðinu og FSA áður en „aldamótavandinn“ brestur á og vonandi skila þær jákvæðum árangri.

Á deildinni starfa, auk yfirlæknis, læknaritari,

móttökuritari, aðstoðarstúlkur í 1,5 stöðugildi og 19 starfsmenn sinna 14,5 stöðugildum meinatækna. Vinnutími meinatækna er frá 7.30-15.30 en 2 meinatæknar mæta seinna á morgnana og vinna til kl. 17. Í kjölfar nýrra kjarasamninga var tekið upp nýtt fyrirkomulag gæsluvakta og stendur nú kvöldvaktin hjá okkur frá kl. 17-24 en þá tekur næturvaktin við en hún er önnur þeirra sem mætir seinna að morgni en hin er svo aukabakvakt sem stendur frá 17-07 og er eingöngu notuð á álagstímum. Helgarvaktirnar skiftast nú milli fjögurra starfsmanna í stað þriggja áður og eru meinatæknar mjög ánægðir með þetta fyrirkomulag og telja ófært að snúa aftur til fyrra horfs. Meinatæknar á FSA hafa þá sérstöðu að þurfa að sinna á vöktum verkefnum í blóðmeina- og meinefnafræði, lyfja- og hormónamælingum svo og vinnu á þvag- og sýkladeild ásamt stöðugum verkefnum í blóðbanka. Vinnan er mikil og verkefnin mörg og stöðug endurþjálfun starfsmanna verður að eiga sér stað til að takast á við þau.

Ytra gæðæftirlit er frá Randox og Labquality en við innra eftirlit er stuðst við eftirlitssýni frá ýmsum fyrirtækjum. Á síðasta ári vann fyrsti meinatæknaneminn lokaverkefni sitt við deildina undir handleiðslu yfirlæknisins og nú á næstu dögum kemur annar í sömu erindagjörðum og erum við að vonum ánægð með það. Ekki má heldur gleyma að geta þess að á fyrstu dögum ársins uppgötvaði árvökull meinatæknir hina 2,8-DHA kristalla í þvagsgýni frá einum sjúklinga okkar.

Nú er sumarið handan við hornið og við lítum björtum augum á framtíðina, þrátt fyrir aðhald, sparnaðaraðgerðir og neyðaráætlanir forráðamanna sjúkrahússins, enda lýsti hæstvirtur heilbrigðisráðherra því yfir í fjölmiðlum nýverið að vandi Fjórðungssjúkrahússins á Akureyri yrði leystur.

Valgerður Franklín

Endurmenntunarnefnd

Síðastliðið haust voru haldin 3 námskeið á vegum endurmenntunarnefndar MTÍ. Hormónanámskeið sem var endurtekið nokkrum vikum síðar vegna mikillar aðsóknar og tölvunámskeið.

Hormónanámskeiðið var 20 tíma námskeið og voru helstu hormónakerfi líkamans tekin fyrir. Fyrirlesarar voru að mestu leyti læknar og aðrir sem vinna við rannsóknir á hormónum. Þátttakendur á hvoru námskeiði voru yfir 110 manns.

Tölvunámskeiðið var 48 tíma námskeið (þriggja eininga). Farið var yfir ritvinnslu, glæru-gerð og töflureikni. Kennari var Ísleifur Árni Jakobsson lektor TÍ. Aðsókn hefði mátt vera betri, ekki tókst að fylla þau 15 sæti sem var gert ráð fyrir. Ég held að það sé nokkuð ljóst að þótt margir meinatæknar vinni með tölvur í starfi sínu þá vanti mikið upp á tölvuþekkingu hjá mörgum þeirra. Ef annað tölvunámskeið verður haldið, ættu fleiri að nýta sér það.

Meintæknar á landsbyggðinni hafa beðið um að námskeið verði haldið norðan heiðar og munum við reyna að standa fyrir hormónanámskeiði á Akureyri næsta vetur. Í endurmenntunarnefnd hefur verið rætt um ýmis námskeið í framtíðinni og meðal þess sem er verið að undirbúa er námskeið í mannfæðisfræði og er gert ráð fyrir 24 tíma námskeiði sem myndi vera haldið á tveimur vikum. Einnig hefur verið rætt um að fá erlendan fyrirlesara hingað til að halda námskeið og væri gott að heyra frá meinatæknum hvað þeim finnst um það.

Brynja R. Guðmundsdóttir



Rannsóknadeild SHR í Fossvogi

Meinefna- og blóðmeinafræði

Rannsóknadeild SHR í Fossvogi tók á síðasta ári í notkun nýtt sjálfvirk tæki til storkumælinga af gerðinni Sysmex CA-6000 frá TOA Medical Electronics Co.Ltd.

Í þessu tæki er notuð nýjasta tækni við mælingar á storkuþáttum í blóði, bæði „photoelectric scattering light detection“ „fibre optic colourimetric detection“. Tækið reynist vel og er af því mikill vinnusparnaður fyrir meinatækna, bæði í dagvinnu og ekki síður á vöktunum þar sem ekki þarf að standa yfir því meðan það vinnur. Sem stendur er tækið notað til að mæla thrombotest, APTT, PT og fibrinogen. Nú er verið að vinna að uppsetningu á nýjum rannsóknnum, svo sem antithrombin, prótein C og faktor VIII. Fleiri rannsóknir munu svo fylgja í kjölfarið því tækið getur gert 20 mismunandi mælingar.

Helstu nýjungar í tækjamálum meinefnafræðinnar eru þau að haustið 1996 fengum við Elecsys 2010. Það er random tæki, þ.e. getur mælt allt að 15 rannsóknir í einu. Mælingar á Elecsys byggjast á notkun einstofna mótefna og mælitækni sem kallast „electrochemiluminence immunoassay“. Á Elecsys tækið mælum við skjaldkirtilshormón, kynhormón, nokkra æxlisvísa, Ck-MB, tróponin T og ferritin. Bráðlega bætast einnig við B12 og fólát. Þá verður tækið ofhlaðið verkefnum og augljóst að annað tæki er nauðsynlegt. Elecsys tækið er mjög vinnusparandi og veitti ekki af því mikil aukning hefur orðið á þeim rannsóknnum sem mældar eru á það. Auk þess leysir það af tæki eins og Abbott IMX, Delfia, Amerlite og RIA mælingar, sem eru miklu tímafreakari og mæla aðeins eina rannsókn í einu.

Síðastliðin 2 ár hefur átt sér stað flutningur á rannsóknnum frá meinefnafræðideild Landakots til SHR í Fossvogi og verður honum nú lokið um miðjan maí. Þá verða allir meinatæknar og lífefnafræðingur meinefnafræðinnar á Landakoti

komnir til starfa í Fossvogi ásamt þeim tækjabúnaði sem var á Landakoti. Meðal þeirra tækja sem koma er Vitros 250. Er það til mikilla þæginda og aukins öryggis fyrir deildina þar sem við höfðum ekkert varatæki (back up) fyrir Vitros 700 tækið.

Nýir blóðtökuvagnar hafa verið í notkun um nokkurn tíma á Sjúkrahúsi Reykjavíkur. Vagnarnir hafa marga kosti umfram gömlu körfurnar sem hafa verið í notkun svo lengi sem elstu meinatæknar muna. Vagnarnir eru á hjólum og eru hljóðlátir í akstri. Lagið er þannig að auðvelt er að koma þeim um þröngar sjúkrastofur. Þeir eru rúmgóðir, rúma hæfilegar birgðir af glösum og áhöldum fyrir blóðtökurnar. Innréttingin sem eru hólf gera það að verkum að auðvelt er að hafa yfirsýn og vinna skipulega.

Vandamálin við gömlu körfurnar eru nokkur. Körfurnar þarf að bera, það þarf borð undir þær meðan blóðið er tekið, borð liggja ekki alltaf á lausu á sjúkrastofum. Verstu uppkomurnar með gömlu körfurnar eru þegar náttborðsplöturnar hafa gefið sig og körfurnar dottið í gólflið og sýnatökuglösin brotnað. Körfurnar eru ekki nægilega rúmgóðar og erfitt er að halda góðu skipulagi í þeim. Vagnarnir eru framför, þeir auðvelda og tryggja betra öryggi við blóðtökurnar.

Húsnæði Rannsóknadeildar SHR er orðið allt of lítið og allar innréttingar gamlar og óhagkvæmar fyrir nútímarannsóknatæki. Illa hefur gengið að fá nokkuð gert í því og litlar fjárveitingar eru veittar í þessum tilgangi þó svo að umsvif rannsóknadeildarinnar hafi aukist við flutninginn frá Landakoti.

Mikil aukning hefur orðið á göngudeildarþjónustu og aðsendum sýnum fjölgar. Mikil vinna fer í blóðtökur og frágang sýna vegna ýmiskonar vísindavinnu. Álagið á rannsóknadeildinni hefur aukist gífurlega vegna þessa og fækkunar meinatækna sem við sjáum ekki fyrir endann á.

Meinatæknar á SHR í Fossvogi

Atvinna



**SJÚKRAHÚS
REYKJAVÍKUR**

Meinataeknar

*Laus er til umsóknar staða
meinataeknis á
lyflækninga- og
endurhæfingasviði.*

*Hér er um að ræða vinnu
við sýklarannsóknir á
smitsjúkdómadeild.*

*Nánari upplýsingar veitir
Guðrún Stefánsdóttir,
yfirmeinataeknir
í síma 525-1494*

*Einnig eru lausar stöður
meinataekna á
myndgreina- og
rannsóknarsviði. Nánari
upplýsingar veitir
Jónhildur Halldórsdóttir,
forstöðumeinataeknir í sínum
525-1475 og 525-1480*

**Umsóknir ásamt
upplýsingum um
menntun og fyrri störf
berist fyrir 1. júní
næstkomandi til
ofangreindra aðila.**

*Við ráðningar í störf vilja
borgaryfirvöld stuðla að því
að þau flokkist ekki í sérstök
kvenna- eða karlastörf
og hvetja það kynið, sem er í
minnihluta í viðkomandi
starfsgrein, til að sækja um.*

Atvinna



Meinataekni vantar

*til sumarafleysinga á
rannsóknarstofuna
á Heilbrigðisstofnunni
á Egilsstöðum*

tímabilið 06.07.98 til 14.08.98.

*Upplýsingar gefur
Steinunn í síma 471-1400 og
Einar Rafn í síma 471-1073*



*Sjúkrahús
Suðurlands Selfossi.
Meinataeknir óskast til
sumarafleysinga
á Sjúkrahús Suðurlands.
Upplýsingar á
rannsóknarstofu
í síma 482-1300*



*Heilbrigðisstofnunin
Patreksfirði.
Meinataeknir óskast til
afleysinga við stofnunina
helst frá miðjum júlí og út
ágústmánuð.
Upplýsingar um starfið veitir
framkvæmdastjóri
í síma 456-1110.*



LANDSPÍTALINN

...í þágu mannaðar og vísindna...

Meinataeknar

*Meinataeknar óskast til
sumarafleysinga á
rannsóknastofur í blóð- og
meinefnafraeði á
Landspítalanum.*

*Upplýsingar veita
yfirmeinataeknar.
Eygló Bjarnardóttir
í síma 560 1815
og Guðbjörg Sveinsdóttir
í síma 560 1816.*

*Laun samkv. gildandi
samningi viðkomandi
stéttarfélags
og fjármálaráðherra.
Umsóknareyðublöð fást hjá
starfsmannahaldi
Ríkisspítala. Þverholti 18
og í upplýsingum á
Landspítala.*

*Öll umsóknum verður
svarað þegar ákvörðun um
ráðningu hefur verið tekin.*

ST. JÓSEFSSPÍTALI 
HAFNARFIRÐI

Meinataeknir

*Staða meinataeknis er
laus til umsóknar.
Starfið er hlutastarf og
æskilegt er að viðkomandi
geti hafði störf sem allra fyrst.
Nánari upplýsingar gefur
yfirmeinataeknir
í síma 555-0000.
Skriflegar umsóknir
berist sem fyrst.*

Heimsókn á rannsóknastofu í Flórída

Á ferð minni til Florida nýlega heimsótti ég Þórunni Einarsdóttur Deaton, meinatækni. Þórunn útskrifaðist frá Tækniskóla Íslands 1987 og flutti til Bandaríkjanna 1991. Hún fékk prófið úr T.Í. viðurkennt en þrátt fyrir það þurfti hún að taka sérstakt próf til að fá atvinnuleyfi. Þetta munu allir erlendir meinatæknar þurfa að gera. Algengustu prófin eru N.C.A. (National Certification Agency) og A.S.C.P. (American Society of Clinical Pathologists). Þórunn tók það fyrrmefnda þar sem það gildi í Oklahoma en þar bjó hún fyrst eftir að hún flutti utan. Hún fékk strax vinnu. Þórunn flutti síðar til Flórída og þá kom í ljós að N.C.A. prófið gildi ekki þar. Hún tók þá próf sem gildir aðeins fyrir blóðmeina- og meinefnafræði. Þórunn hyggst nú flytja til Connecticut og þarf þá að taka A.S.C.P prófið sem er nú viðurkennt í flestum ríkjum. Það er ekki aðeins mikil vinna að lesa fyrir þessi próf en það er prófað úr blóðmeinafræði, meinefnafræði, veiru- og sýklafræði, blóðbankafræði og ónæmisfræði, heldur kostar það líka talsverða fjárhæð.

Ég heimsótti Þórunni á vinnustað hennar á University Community Hospital. Þetta er einkasjúkrahús með 440 rúmum. Rannsóknastofan er mjög vel búin tækjum en húsnæðið er mun minna en við erum vön, a.m.k. hér á Landspítalanum. Þetta er eitt mjög stórt herbergi og tækin hvert við hliðina á öðru. Sýklafræðin er út af fyrir sig í smáherbergi. Í kaffistofunni eru sæti fyrir fjóra. Í blóðmeinafræði er Sysmex tæki, mjög fullkomið. Ef deilitalning er óeðlileg sér tækið um að strjúka blóðdropa á gler og renna glerjunum í litaböðin. Tækið sem "stixar" þvag-ið gefur m.a. upp niturpróf pös. eða neg. Einungis eru smásjárskoðuð þvagsýni sem eitthvað er athugavert við eftir dýfuprófið. Í meinefnafræði var fullkomið tæki framleitt af Dupont. Um helmingur meinatækna þarna voru karl-

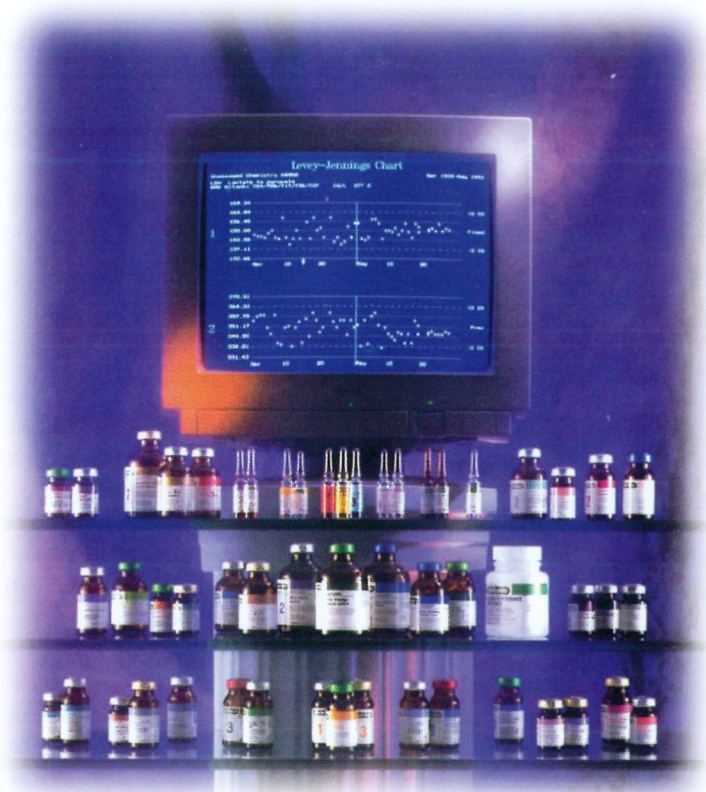
menn. Starfsfólk þarf sjálf að kaupa sín vinnuföt og koma í þeim að heiman þar sem engin búningsherbergi eru á staðnum. Hanskar eru notaðir við alla vinnu. Aðstoðarfólk sem hefur lokið 6 vikna námskeiði sér um að taka blóð og er á hlaupum um allan spítalann hvenær sem á þarf að halda. Meinatæknar eru ráðnir ýmist á dag-, kvöld- eða næturvaktir og vinnur Þórunn aðeins á kvöldvöktum, þ.e.a.s. frá kl. 15-23. Árlega er ráðning endurskoðuð og til að fá endurráðningu þurfa allir að fara í endurmenntun í 24 klst. Hluti af þessari endurmenntun er skylda t.d. fræðsla um HIV svo og verkefni úr þeim greinum sem viðkomandi vinnur við. Að hluta er hægt að velja verkefni, t.d. að skrifa um nýtt tæki eða að fá myndband á bókasafni spítalans um einhvern sjúkdóm og skrifa um hann. Meinatæknirinn þarf sjálfur að greiða fyrir þessa endurmenntun. Frammistöðumat er síðan gert yfir árið, þ.e. yfirmenn meta hvernig viðkomandi hefur staðið sig á starfsárinu. Nákvæmni í starfi vegur þar þyngst en allar niðurstöður eru skráðar á nafn viðkomandi starfsmanns. Geri starfsmaður mistök er mikið mál gert úr því. Stundvísi vegur einnig þungt í þessu mati. Niðurstöður frammistöðumatsins geta leitt til nokkurrar hækkunar eða lækkunar launa við endurráðningu.

Það var mjög fróðlegt að kynna starfi meina-tækna á Florida og mér sýnist sem margt mætti læra af því sem þeir eru að gera. Hins vegar eru ýmis önnur atriði sem ég vildi ekki skipta á við þá.

Kristín Guðmundsdóttir

BIO-RAD

hefur fjölbreitt og gott úrval af hágæða stöðlum (controls). Þeir bjóða m.a. protein, sýru-basa, hjarta, gigtar, þvag og mænuvökva staðla ásamt fjölda annarra staðla.



Nýtt !

Það nýjasta frá þeim er Coagulation Control.

- Lyphochek Coagulation Control.
- Mjög góður staðall framleiddur úr blóðvökva og notaður með rúfínúmælingum í storkurannsóknum.
- 2ja ára líftími.
- Stöðugur í 12 klst. uppleystur.
- Geymist við stofuhita eða í ísskáp uppleystur.
- 3 mismunandi mæligildi á PT og APTT.
- Eðlilegt gildi á Fibrinogen í Level 1.

Hægt er að mæla í Coagulation Controlinu:

Prothrombine Time (PT),
Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)
Fibrinogen (lág gildi).

Hægt er að fá með kontrólunum UNITY-PC Quality Control Program án endurgjalds.



Þankar

Við lifum á hraðfleygri stund, breytingar hellast yfir þjóðfélagið og förum við ekki varhluta af því á okkar vinnustöðum, rannsóknastofum í heilbrigðiskerfinu. Undanfarin misseri hefur fátt verið meira rætt um en sparnað, samdrátt og hagræðingu. Forsjón okkar, landstjórnin, virðist hafa fundið formúlu fyrir því hve miklum peningum má verja til heilbrigðiskerfisins. Samkvæmt henni skammtar Alþingi síðan fé til reksturs heilbrigðiskerfisins og virðist sem lítill ágreiningur sé á þeim bæ um þann gerning. Ég held að nú hljóti að vera komið að endurskoðun á hve miklu fé skal varið til heilbrigðismála. Ég held að segja megi að heilbrigðisstarfsfólk hafi sýnt útsjónarsemi, vilja og dugnað við að draga úr útgjöldum og hagræða eftir megni.

Umblytingar hafa verið gerðar í sjúkráhusmálum að fengnum úttektum og ráðleggingum frá ýmsum ráðgjafafyrirtækjum þótt tillögum eins hins virtasta og frægasta væri hafnað. Hver er svo árangurinn af breytingum og sparnaði? Hann er vafalaust mikill á sumum sviðum og lakari á öðrum en hitt fer ekki á milli mála að sultarólina skal herða enn betur. Þótt sparað sé ár eftir ár er áramótakveðjan til vinnustaða okkar að spara nú enn og ekki minna en í fyrra! Auðvitað er sjálfsagt mál að veita stöðugt aðhald og fara vel með peninga, enda veit ég ekki betur en það hafi verið haft að leiðarljósi hér alla tíð.

Ekki er laust við að stjórnendur og raunar allt starfsfólk sé orðið langþreytt á þessu ástandi. Þetta ásamt stöðugu launastríði innan kerfisins þar sem allir virðast jafn óánægðir með sín kjör hefur skaðað starfsandann og lífsgleðina. Það kann ekki góðri lukku að stýra að starfsfólk þurfi alltaf að vera að hugsa um afkomu sína - innan og utan vinnu.

Eitt af því sem við hefur borið síðustu misseri

er að KÁRI er kominn heim. Hann hefur stofnað fyrirtæki í samvinnu við erlenda aðila, Íslenska erfðagreiningu, sem orðið er heimsfrægt stórfyrirtæki. Þessu mikla fyrirtæki hefur verið ákaflega vel tekið og fagnað hér innanlands, enda hafa þar opnast störf fyrir fjölda manns. Það var m. a. mikill fengur að þessu fyrirtæki fyrir meinatækna, bæði vegna atvinnuleysis þeirra og góðra launa sem í boði eru hjá fyrirtækinu. Þessu ber að fagna og geri ég það heils hugar.

Bjartsýnisfólk lét sér jafnvel detta í hug að nú rynni upp betri tíð fyrir stéttina, þar sem eftirspurn eftir meinatæknum hefur nú farið fram úr framboði í fyrsta skipti í mörg ár. Ekki verður samt séð að það hafi skilað sér í því samningaferli sem nú stendur yfir, þvert á móti! Því er það að launakjör þau sem bjóðast hjá Íslenskri erfðagreiningu verka eins og innrásarher á rannsóknastofurnar í heilbrigðiskerfinu. Þar geta stjórnendur engar varnir veitt, þegar starfsmönnum þeirra eru boðin laun sem eru á allt öðru plani en þeir mega bjóða. Þarna er ekki verið að tala um neina smáaura, nei, tugi og jafnvel hundrað þúsund króna. Er ekki umhugsunarvert hvernig okkar litla þjóðfélag er í stakk búið til að taka á móti happafeng eins og Íslenskri erfðagreiningu.

Svo mikið er víst að rannsóknastofur sjúkráhusanna hafa mjög fundið hvaða áhrif launasprengjan sem Íslensk erfðagreining varpaði hefur haft á starfsliðið. Óhjákvæmilega hefur atgerfisflótti átt sér stað. Og hver eru svo viðbrögð valdhafa við þessu ástandi? Því er fljótsvarað og óþarfi að tíunda fyrir meinatæknum sem hafa áþreifanlega fengið að finna fyrir afstöðu þeirra en hún er afneitun á staðreyndunum sem við blasa. Launastefna þeirra er steinrunnin og dauð, ónýt til að halda fólki í stöðum

sínum. Nú er það eina vonin að þau ranki við sér og auki orðaforðann og bæti í hann jái til að nota á réttum stöðum. Þetta er ekki aðeins spurning um sjálfsögð og eðlileg launakjör starfsfólks á rannsóknastofum hins opinbera

heldur hvort þeirra þjófþrifastarf fær að lifa og þróast.

**Guðbjörg Sveinsdóttir, yfirmeinatæknir á
Meinefnafræðideild Landspítalans**

Skrifstofa MTÍ

Við eigum alla árganga Blaðs meinatækna á skrifstofu félagsins.
Hægt er að kaupa þá í einum pakka eða stök blöð.
Hafið samband við skrifstofu félagsins.



Norðurlandamót meinatækna



Ágústa, Theodóra, Kristín, Helga og Ásta í boði hjá borgarstjóranum í Lundi.

Norðurlandamót meinatækna 1997 var haldið í Lundi, Svíþjóð, dagana 11.-14. júní. Þangað fór Ágústa Þorsteinsdóttir Sjúkrahúsi Akraness, ásamt okkur þremur frá Sýklafræðideild Landspítalans, Helgu Alfreðsdóttur, Kristínu Gísladóttur og Theódóru Gísladóttur.

Dagskrá mótsins hófst með móttöku þann 11. júní kl. 19:30. Þar mættu þátttakendur á Star Hotel sem er glæsihótel í útjaðri Lunda. Bodil Persson, formaður sænsku samtakanna bauð viðstadda velkomna. Síðan var glæsilegur kvöldverður borinn fram. Þann 12. júní byrjaði síðan hinn fræðilegi hluti þingsins.

Dagskrá þingsins skiptist í fjóra hluta:

- I. Erfðatækni.
- II. Sjúkdómsgreining með ómtækni.
- III. Frumufraði.
- IV. Sýklafræði.

Við sóttum fyrirlestra um sýklafræði þar sem það er okkar áhugasvið. Fórst fyrirlesurinum misvel að koma efninu til skila. En spurningin er hvort þetta var þeirra vandamál eða tungumálaerfiðleikar hjá sumum okkar því flestir

fyrirlesaranna töluðu skánsku með tilheyrandi kokhljóðum.

Í tengslum við mótið var tækjasýning. Okkur til ánægju komumst við að því að íslenskar rannsóknastofur eru vel tækjum búnar því að við sáum engar nýjungar þarna. Síðasti dagur mótsins var helgaður konum og heilsu þeirra. Þar flutti meðal annarra prófessor Göran Samsioe áhugaverðan fyrirlestur um heilbrigði og hormóna. Voru þetta góð lok á mótinu.

Við óskuðum eftir að fá að skoða sýklafræðideild háskólasjúkrahúsins í Lundi. Því var vel tekið og við vorum leiddar um alla stofnunina. Flestar okkar höfðu ekki skoðað sýklafræðideild erlendis fyrr og var þetta einn skemmtilegasti hluti ferðarinnar. Vinnuástandan er öll mun rýmri en hjá okkur á Sýklafræðideild Landspítalans en starfsemi og sýnafjöldi svipaður.

Næsta Norðurlandamót verður árið 2001 þar sem Evrópumót verður haldið í Amsterdam árið 1999. Hugsum við stöllum okkur gott til glóðarinnar jafnvel þótt hollenska verði ríkjandi mál þar.

Helga Alfreðsdóttir

Skýrsla stjórnar

ADALFUNDUR 18. APRÍL 1998

Eftirtaldir meinatæknar sátu í stjórn Meina-
tæknafélags Íslands á síðasta
starfsári og skiptu þannig með sér verkum:

Formaður: Ásta Björg Björnsdóttir
Varaformaður: Anna Guðrún Viðarsdóttir
Gjaldkeri: Þórunn Inga Runólfssdóttir
Ritari: Hafdís Hafsteinsdóttir
Meðstjórnendur: Guðrún Þóroddsdóttir
Líney Símonardóttir
Sandra Magnúsdóttir

Áð þessu sinni ganga Anna Guðrún Viðars-
dóttir og Sandra Magnúsdóttir úr stjórn, aðrir
gefa kost á sér áfram til stjórnarstarfa. Er þeim
báðum þökkuð velunnin störf í þágu félagsins.

Stjórnarfundir á síðasta starfsári voru að jafn-
aði mánaðarlega nema yfir hásumarið.

Samningamál

Alvarlegustu mál sem rædd hafa verið á
stjórnarfundum er staðan í samningmálum fé-
lagsins. Það var ekki fyrr en 5. júlí sem kjara-
samningur var undirritaður. Félagsfundur var
boðaður til að kynna samninginn. Hafði þá
samningalotan staðið frá október árinu áður.
Nýtt launakerfi blasti við. Þar var fetað varfær-
islega til jarðar og fór sumarið í að koma saman
hinum víðfrægu aðlögunarnefndum félagsins
við allar þær stofnanir sem meinatæknar vinna
á. Það er skemmst frá því að segja að nú um
miðjan apríl 1998 hafa tekist samningar á tveim



Stjórn MTÍ starfsárið 1997-1998 og nýi skrifstofustjórnin. Aftari röð frá v.: Sandra Magnúsdóttir, Anna Guðrún Viðarsdóttir, Þórunn Inga Runólfssdóttir, Margrét Eggertsdóttir. Fremri röð frá v.: Guðrún Þóroddsdóttir, Ásta Björg Björnsdóttir og Hafdís Hafsteinsdóttir. Á myndina vantar Líneyju Símonardóttur.

stofnunum, með samtals sjö meinataekna. Þrjár stofnanir eru í úrskurðarnefndar ferli hjá sátta-
semjara og að líkum stefna allir þeir samningar
sem eftir eru þá leiðina með örfáum undantekn-
ingum. Það nálgast því tvö árin frá því að við-
ræðuáætlun fór frá félaginu í upphafi þessa
samningskrípaleiks sem nú um þessar mundir er
langt frá því að vera lokið því fyrirsjáanlegt er
mikið og þreytandi starf á hverri stofnun fyrir
sig að halda utan um réttindi félagsmanna. Þótti
rétt að upplýsa heilbrigðisráðherra um stöðu
mála meinataekna og fóru fulltrúar félagsins á
fund ráðherra.

Áróðursherferð

Stjórnin hefur einnig velt fyrir sér hvernig
gera megi starf meinataekna sýnilegra og auka
áhuga á náminu við Tækniskóla Íslands. Áróð-
urshópur var settur á laggirnar til að vinna að
áróðri fyrir alþjóðadag meinataekna. Í hópnun
voru Halla Hauksdóttir, Kristín Jónsdóttir og
Ingibjörg Halldórsdóttir. Hópurinn fékk meina-
tækna til að skrifa greinar í Morgunblaðið og
tóks mjög vel til. Skipulegur aðgangur að fjöl-
miðli er erfiður, sérstaklega þegar nálgast kosn-
ingar, en þó komu reglulega greinar eftir meina-
tækna sem vöktu verðskuldaða athygli. Gerð
voru barmmerki til að merkja meinataekna í til-
efni alþjóðadagsins og vonandi eru meinataekn-
ar hreyknir af því að vera meinataeknar og bera
merkin sem víðast.

Í framhaldi af þessari stefnu að gera okkur
sýnilegri, ákvað stjórnin að gera tilraun til að
gefa út tvö blöð meinataekna á ári. Breyta
áherslum í blaðinu og horfa til framtíðar en ekki
hafa blaðið annál liðins tíma. Þetta gefur tilefni
til að skipuleggja frekar fram í tímann námskeið
og fræðslufundi þannig að í haustblaði liggi
dagskrá vetrarins nokkuð ljós fyrir. Er það von
stjórnar að þetta mælist vel fyrir hjá félags-
mönnum. Breytt var útliti á fréttabréfi. Félagið
er líka komið með netfang mti@islandia.is og
var það draumurinn að vera búinn að koma upp
heimasíðu fyrri alþjóðadaginn en samningamál

hafa ýtt þeirri vinnu út af borðinu í bili.

Lausar stöður

Auglýsingar á lausum stöðum meinataekna
hafa líka verið áhyggjuefni stjórnar, réttara væri
að segja auglýsingaleysið. Allir vita að unga
fólkið sem er að velta fyrir sér námi skoðar í og
með atvinnuauglýsingar áður en val á námi fer
fram. Í langan tíma sáust varla auglýsingar um
lausar meinataeknastöður. Þetta er örlítið að
breytast en ekki nóg. Það á að vera liðin tíð að
stöður séu ekki auglýstar heldur að beðið sé eft-
ir að einhver þekki einhvern. Félagið sendi bréf
til allra yfirmeinataekna, forstöðumeinataeknis
og yfirlækna á stóru spítölunum þar sem minnt
var á samkomulag um að auglýsa skuli lausar
stöður í fjölmiðlum.

Félagsfundir

Að vanda var haldinn félagsfundur norðan
heiða á síðasta starfsári fljótlega eftir aðalfund.

Á þeim fundi var skýrsla stjórnar kynnt,
reikningar félagsins lagðir fram til kynningar og
rætt um þau málefni sem efst voru á baugi.
Ánægjulegt er að sjá hve mætning meinataekna er
góð og eru þessir fundir afar nauðsynlegir í
starfsemi félagsins. Nauðsynlegt er þar sem
MTÍ er landsfélag að reyna með öllu móti að
efla tengsl við félagsmenn á landsbyggðinni. Að
loknum samningum var farið norður og samn-
ingurinn kynntur þar.

Haustfundurinn var haldinn samkvæmt lögum
félagsins og kosin samninganefnd.

Ávöxtun sjóða

Gengist var í með stjórn vísindasjóðs og stjórn
kjaradeilusjóðs að leita að hámarksávöxtun
fyrir sjóðina. Var leitað tilboða hjá nokkrum að-
ilum og reyndist tilboð Íslandsbanka hagstæðast
og var því tekið.

Skrifstofan

Rekstur skrifstofunnar gekk vel á liðnu tíma-
bili þrátt fyrir aukin umsvif. Halla Hauksdóttir,

skrifstofustjóri, hefur nú látið af störfum og þakkar stjórn Höllu trúmennsku og góð störf. Við starfi skrifstofustjóra hefur tekið Margrét Eggertsdóttir og mun skrifstofan vera opin áfram á sama tíma og var. Opnunartími skrifstofu er mánudaga, þriðjudaga og miðvikudaga frá kl. 13-16 en viðtalstími formanns á mánuðögum frá 10-12.

Nefndir

Samninganefnd, Öryggismálanefnd og Laganefnd hafa verið virkar í verkefnum á síðasta ári að vanda. Gerð hafa verið drög að starfslýsingu fyrir síðanefnd þar sem áhersla nefndarinnar miðast að því að halda á lofti síðareglum meinataekna og vera stjórn til ráðgjafar í þeim málum sem gætu komið upp þeim tengdum. Endurmenntunarnefnd hélt á árinu tölvunámskeið, sameindalíffræðinámskeið og hin geysivinsælu hormónanámskeið. Ritnefnd er í blaðautgáfu að venju og fræðslunefnd hélt þrjá fræðslufundi þann síðasta á fimmtudaginn var með metaðsókn.

Miðstjórn BHM

Fulltrúi MTÍ í miðstjórn Bandalagsins á síðasta starfstímabili var Ásta Björg Björnsdóttir og til vara var Anna Guðrún Viðarsdóttir. Umræður á miðstjórnafundum voru að vanda af margvíslegum toga en fyrst og fremst snérist þær um réttindi og kjaramál. Stofnun sjúkrasjóðs bandalagsins hefur verið rædd og verður stofnun hans lögð fyrir aðalfund BHM næsta laugardag. Framtíðarskipan Bandalagsins hefur líka verið rædd í ljósi þess hve mikill munur er á stórum og litlum félögum innan bandalagsins. Ræddar verða hugmyndir framtíðanefndar á aðalfundi BHM, hugmyndirnar miða að því að gera sterkari þjónustueiningar úr mörgum litlum og meðalstórum félögum svo hægt sé að halda úti starfsfólki með sérþekkingu í samningagerð og réttindamálum.

Erlent samstarf

Á síðastliðnu sumri sótti undirrituð, sem fulltrúi MTÍ, Norðurlandþing meinataekna í Lundi í Svíþjóð og hittust norrænu formennirnir á fundi í tengslum við þingið og báru saman bækur sínar. Þar var fjallað um það sem er efst á baugi í málefnum meinataekna í hverju landi fyrir sig. Sagt var frá hvernig fyrsti alþjóðlegi meinataeknadagurinn hefði verið. Eitt af þeim málum sem reifuð voru var hversu fáir meinataeknar utan Svíþjóðar sóttu þingið. Einn Finni kom og var um leið fulltrúi stjórnar finnska meinataeknafélagsins. Þeir eiga í erfiðleikum með tungumál og almennt þótti dýrt að sækja þingið frá Finnlandi. Tíu Danir komu og voru fjórir frá stjórn danska meinataeknafélagsins, fimm Íslendingar og fjórir Norðmenn, allir frá stjórn félagsins. Svíarnir höfðu lagt á sig mikla vinnu við undirbúning þingsins. Þetta mun verða rætt þegar formenn félaganna hittast næst. Það kemur í hlut Dana að halda næsta Norðurlandþing sem verður árið 2001 því Evrópuþing verður í Hollandi 1999.

Á haustmánuðum fór fulltrúi MTÍ á fund evrópusamtaka meinataekna. Það var sameiginlegur fundur meinataekna sem eru í evrópusambandinu SRC og þeirra sem eru í evrópusamtökum ECMLTA innan alþjóðasamtakanna IMLTA. Þar voru líflæg skoðanaskipti um hvernig rétt væri að haga samstarfi meinataekna í Evrópu almennt og kom fram mikill munur á Suður- og Norður-Evrópu. Svíar fara nú með forystu í Evrópusamvinnunni og er ætlunin að nálgast samvinnuvandamálið á öðrum fundi nú í maí í Stokkhólmi. MTÍ mælti með Mörthu Hjálmarsdóttur í embætti varaforseta alþjóðasamtakanna (president elect) og verður hún ein í kjöri á næsta alþjóðþingi meinataekna í Singapore. Eftir tvö ár „eigum“ við því forseta alþjóðasamtakanna.

Lokaorð

Þegar litið er yfir síðasta starfstímabil eins og við höfum gert núna sést í hnotskurn að mál



Með blómvendi frá stjórn félagsins fyrir vel unnin störf, frá v.: Sandra Magnúsdóttir, Anna Guðrún Viðarsdóttir og Halla Hauksdóttir.

málanna eru kjara- og réttindamál. Fagleg starfsemi byggist á virkni félagsmannanna sjálfra.

Stjórn hefur rætt hvort ekki sé ráð að stofna fagråd sem haldi fagpólítískum málum á lofti.

Það er alveg ljóst þó svo að viljinn sé fyrir hendi þá dugir tími formanns ekki til að standa í svona samningahrotu. Eitthvað vikur og er það því miður faglegi þáttur félagsins sem vikur. Hugmyndin er sú að stofna fagråd og í því séu formenn nefnda sem vinna í að fagmálum félagsins. Þar sé mótuð stefna eitt eða tvö ár fram í tímann og kraftar séu samstilltir í þessu átaki. Er þarna átt við auk formanns, ritstjóra blaðsins, formann endurmenntunarnefndar, formann fræðslunefndar, fulltrúa félagsins í námsbrautarnefnd. Þetta ráð myndi funda einu sinni á ári, mánuðinn

eftir aðalfund og setja kúrsinn. Stjórn mun áfram ræða þessa hugmynd.

Ásta Björg Björnsdóttir

**Herra og dömu
sjúkrasokkar
í öllum litum**

**Vinnu- og sjúkra-
skór í úrvali**

REMEDIA

Borgartúni 20 • Sími 562 7511



Meinataeknar B.Sc. útskrifaðir 4. október 1997.

Aftari röð frá v.: Halldóra Erlendsdóttir, Steinunn G. Ástraðsdóttir, Katrín Hlíf Guðjónsdóttir og Sonja Sigurðardóttir. Fremri röð frá v.: Steinunn Björg Þórhallsdóttir, Kristín Einarisdóttir og Svanhildur Skúladóttir.

Um smitgát við sýnatökur og meðferð sýna

Flestir vita að blóð frá alnæmissjúklingum er smitandi en oft vill gleymast að í sýnum frá öðrum sjúklingum geta líka verið hættulegir sýklar. Lifrabólguveirurnar, Hepatitis B og Hepatitis C, eru mun algengari en alnæmisveiran og meira smitandi. Önnur sýni en blóðsýni geta líka verið hættuleg, t.d. hrákasýni frá berkla-sjúklingum og saursýni frá sjúklingum með taugaveiki.

Sýni sem geta leitt til blóðsmits (t.d. með HIV og hepatitis veirum) eru: blóð, sæði, legganga-seyti, vefir, mænuvökvar, liðvökvar, brjóstholsvökvar, kviðarholsvökvar, gollurshúsvökvar og legvatn. Þar sem ekki er mögulegt að vita um alla sem eru smitaðir skal viðhafa alhliða blóð- og vessavarúð („universal precautions“) við sýnatöku og meðhöndlun allra slíkra sýna. Sum sýni eru ekki talin geta leitt til „blóðsmits“ nema í þeim sé sýnilegt blóð en þau eru: saur, nefslím, hráki, sviti, tár, þvag og æla. Eftirfarandi leiðbeiningar eru til að draga úr þeim hættum sem að stafað geta frá sýnum.

Sýnataka

Eingöngu þjálfað starfsfólk skal taka blóðsýni og skyld sýni og nota við það hanska þegar því verður við komið. Sérstakrar aðgæslu er þörf við að fjarlægja nálar og sprautu sýnum í sýna-ílát. Öll sýni skulu sett í örugg ílát (æskilegt að þau séu hluti af lokuðu kerfi). Mengist ílát að utan er æskilegt að henda því með öðru sótt-menguðu en ef það er ekki hægt þarf að þvo þau vel að utan með spritti áður en skilið er við þau. Gangið þannig frá ílátinu að útilokað sé að það leki í flutningi. Mengist beiðnaseðill skal skil-yrðislaust henda honum og skrifa nýjan.

SÁ SEM TEKUR SÝNIÐ BER ÁBYRGÐ Á AÐ FRÁ ÞVI SÉ ÞANNIG GENGIÐ AÐ ÖÐRUM STAFI EKKI HÆTTA AF.

Sending sýna

Sýnin skal senda í tvöföldum plastpoka þar sem sýninu er komið fyrir í öðru hólfinu með lokið upp en beiðninni í hinu. Plastpokinn skal alltaf vera uppréttur í geymslu og flutningi. Þeir sem flytja sýnin þurfa að hafa fengið fræðslu um mögulega smithættu frá sýnum og hvað gera skuli ef ílátið brotnar (eða úr því lekur) í flutningi. Ef sýnið er sent í pósti eða með einstaklingum sem hafa enga þekkingu um hættur frá sýnum skal sýnunum pakkað þannig að ekki stafi hætta af, jafnvel þótt sýnið leki úr sýnaílátinu sjálfu. Hluti af ytri umbúðum þarf að vera úr óbrjótandi plasti eða málm. Mikilvægt er að faglært heilbrigðisstarfsfólk hafi þá ábyrgðartilfinningu að það gangi aldrei þannig frá sýnum að öðru starfsfólki (t.d. riturum, vaktmönnum og sendlum) stafi hætta af.

Áhættumerkingar

Um sýnin sem talin eru upp hér að ofan (m.t.t. blóðsmits) gilda alhliða blóð- og vessavarúðar-reglur (universal precautions) og þarf ekki að merkja þau sýni sérstaklega. Nokkrir alvarlegir smitsjúkdómar geta borist með öðrum sýnum. Sé möguleiki á slíkum sýkingum þarf að merkja viðkomandi sýni sem áhættusýni og hringja á rannsóknadeild til að láta vita að viðkomandi sýni sé væntanlegt. Eftirfarandi listi er yfir þessa smitsjúkdóma. Ekki eru öll sýni frá þessum sjúklingum hættuleg en tilgreint er hvaða sýni eru varhugaverð og beri að merkja sem áhættusýni.

Sjúkdómur

Berklar (tuberculosis)

Taugaveiki (typhoid fever)

Taugaveikibróðir (paratyphoid fever)

Blóðkreppusótt (bacillary dysentery)

Miltisbrandur (anthrax)

Öldusótt (brucellosis)

Svarti dauði (plague)

Bakteríur

Mycobacterium tuberculosis

Salmonella typhi

Salmonella paratyphi A

Shigella dysenteriae

Bacillus anthracis

Brucella spp.

Yersinia pestis

Áhættusýni¹

L

S, B

S, B

S

B

B

B, G

Sveppir

Blastomyces dermatitidis, Coccid. immitis, Histoplasma spp. Paracocc. brasiliensis L, G

Veirur

Hundaæði, Lassa, Ebola, Marburg og „Yellow fever“ veirurnar. Öll sýni²

¹L=sýni frá neðri loftvegum, S=saurýni, B=blóð eða aðrir líkamsveissar, G=gröftur

²Sé grunur um þessar sýkingar þarf skilyrðislaust að hafa samband við sýkla-/veirufræðing áður en sýni eru send.

Ekki eru allar alvarlegar sýkingar taldar upp hér. Sé grunur um sjaldgæfa alvarlega sýkingu er nauðsynlegt að hafa samband við sýklafræðing og/eða smitsjúkdómalækni til að fá ráðleggingar við greiningu og meðferð sýna.

Sýkingavarnanefnd Landspítalans, endurskoðað febrúar 1998

VITRÓÐS System Chemistry

Mælitæki fyrir meinefnafræði

Þjóðum fjölbreitt úrval mælitækja fyrir sjúkrahús og heilsugæslustöðvar.

- Valið af „American Helath Foundation“ sem bestu tæki fyrir kólestról skimanir.
 - Notar aðeins 10 µl af sermi eða plasma/mælingu.
 - Yfir 40 mælingar fánanlegar.
 - Blóðfita og bilirubin trufla engar mælingar.
 - Afköst frá 100 til 950 svör á klukkustund.

Johnson & Johnson Clinical Diagnostics



A KARLSSON HF
Brautarholti 28, Reykjavík
Sími 5 600 900



Gönguklúbbur meinatækna á blóðfræði- og meinafræðideildum Landspítalans, makar og börn þeirra, undir Ellða á Snæfellsnesi sl. haust.

STJÓRN OG NEFNDIR

apríl 1998 – apríl 1999

Stjórn	Vinnusími	Ritnefnd	
Ásta Björg Björnsdóttir formaður	588-9770	Steinunn Oddsdóttir ritstjóri	560-1811
Þórunn Inga Runólfssdóttir gjaldkeri	560-1811	Emilía G. Söbech	525-1484
Hafðís Hafsteindóttir	560-1811	Hulda Snorradóttir	560-1809
Guðrún Þóroddsdóttir	525-1494	Kristín Guðmundsdóttir	560-1811
Líney Símonardóttir	560-1317	Gunnlaug Hjaltadóttir	525-1484
* Helga Sördal	567-4700		
* Soffía Björnsdóttir	560-1947		
Endurskoendur		Samtök heilbrigðisstétta	
Ingibjörg Halldórsdóttir	525-1481	Hlín Aðalsteinsdóttir (í stjórn SHS)	525-1484
Guðrún Þórunn Ingimundardóttir	525-1484	Eygló Bjarnadóttir	560-1815
		Guðrún Þóroddsdóttir	525-1494
		Sandra Magnúsdóttir	525-1872
Laganefnd		Síðanefnd	
Martha Ásdís Hjálmsardóttir formaður	560-1953	Sigurrós Jónasdóttir formaður	560-1938
Guðrún Þóroddsdóttir	525-1494	Guðrún Dóra Erlendsdóttir	525-1484
Ólöf Guðmundsdóttir	560-1963	Elín Þórdís Björnsdóttir	560-1818
Guðrún Þórunn Ingimundardóttir	525-1484		
Kjörstjórn		Stjórn Kjaradeilusjóðs	
Eygló Bjarnadóttir formaður	560-1815	Þórunn Inga Runólfssd. gjaldkeri MTÍ	560-1811
Ella Þórhallsdóttir	525-1484	Ásta Björg Björnsdóttir	588-9770
Árný Skúladóttir	525-1484	Margrét Andrésdóttir	525-1481
Elín Guðmundsd.	560-1935	Ólöf Guðmundsdóttir	560-1963
		Ingibjörg Halldórsdóttir	525-1481
Öryggismálanefnd		Stjórn vísindasjóðs	
Hlín Aðalsteinsdóttir	525-1484	Una Guðnadóttir formaður	525-1484
* Anna L Tryggvadóttir	560-1811	Ingibjörg Halldórsdóttir	525-1481
Laufey Gunnarsdóttir	560-1923	Sigríður Claessen	560-1847
Guðrún Stefánsdóttir	525-1484	Kristín Jónsdóttir	560-1947
* Torfhildur Jónsdóttir	560-1947	Ágústa Þorsteinsdóttir	431-2311
		Þórunn Inga Runólfssdóttir	560-1811
Endurmenntunarnefnd		* nýir nefndarmenn	
Brynja Guðmundsdóttir formaður	577-1400	Samninganefnd MTÍ kosin á haustfundi 1997	
Þórunn Inga Runólfssdóttir	560-1811	Ásta Björg Björnsd. formaður	588-9770
Erla Sveinbjörnsdóttir	560-1935	Anna Guðrún Viðarsdóttir	560-1963
Kristín Ása Einarsdóttir	560-1813	Anna Svanhildur Sigurðardóttir	560-1818
Olga Pétursdóttir	560-1947	Auður Eiríksdóttir	562-1414
Margrét Ágústsdóttir	560-1833	Emilía G. Söbech	525-1484
Þórunn Guðmundsd.	525-1484	Martha Á Hjálmsardóttir	560-1953
Sigríður Jónsdóttir	525-1872	Olga B. Pétursdóttir	560-1947
Fræðslunefnd		til vara:	
Kristín Jónsdóttir formaður	560-1947	Arna Auður Antonsdóttir	560-1833
Steinunn Sveinsdóttir	562-1414	Björg Brynjólfssdóttir	463-0100
Gunnhildur Ingólfssdóttir	560-1966	Guðrún Þóroddsdóttir	525-1484
Elsabet Kristbergssdóttir	560-1800	Lovísa Erlendsdóttir	463-0100
Sigrún Bragadóttir	Delta	Sigurborg Billich	560-1935
		Solveig Axelsdóttir	431-2311
Ætis og göðgætnisnefnd			
* Meinataeknar SR Fossvogi			



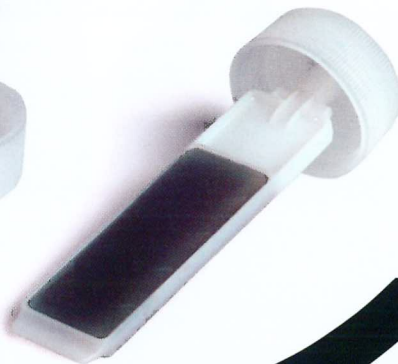
**Meinataeknir óskast
til starfa á
frumurannsóknastofu
Krabbameinsfélagsins.**

**Nánari upplýsingar veita deildarstjóri
og yfirlæknir í síma: 562 1414**

Krabbameinsfélagið

URICULT[®]

-fljótvirka þvagfærasýkingarprófið



EMPEIDIN

 **Gunnar Kvaran ehf.**
Vatnagörðum 22
Sími 588 3700



Meinataeknar útskrifaðir frá T.Í. (í Skipholti) haustið 1970.

Aftari röð frá v.: Guðrún Bjarnadóttir, Elín Bergljót Björgvinsdóttir, Helga Kemp, Guðrún Yngvadóttir, Þórdís Þormósdóttir, Elena Touvína Bergmann, Lilja Eiríksdóttir, Torfhildur Samúelsdóttir, Björg Atlsdóttir. Fremri röð frá v.: Steinunn J. Sveinsdóttir, Guðriður Steinunn Oddsdóttir, Ásdís H. Magnúsdóttir, Ásbjörg Poulsen, Steinunn Einarsdóttir, Edda Benediktsdóttir og Þórdís Kolbeinsdóttir. Á myndina vantar Helgu Einarsdóttur.



Meinataeknar útskrifaðir frá T.Í. 5. október 1991.

Frá v.: Rósa Björk Jónsdóttir, Jóhanna Gunnlaugsdóttir, Halldóra Kristinsdóttir og Hildur Júlíusdóttir.

PHARMACO HF

BÝÐUR TÆKI & REKSTRARVÖRUR FRÁ EFTIRTÖLDUM FRAMLEIÐENDUM:

- **ABBOTT**
- **BAYER**
- **CHROMOGENIX**
- **EPPENDORF**
- **GREINER**
- **HEWLETT PACKARD**
- **JULABO**
- **KONE**
- **NYCOMED**
- **OXOID**
- **RADIOMETER**
- **WALLAC**

Pharmaco hf. er ISO 9002 vottað fyrirtæki



Pharmaco

Hörgatúni 2, 210 Garðabær
Sími 565 8111

mannheim

boehringer

LYRA SF

BORGARTÚNI 23 • 105 REYKJAVÍK

