

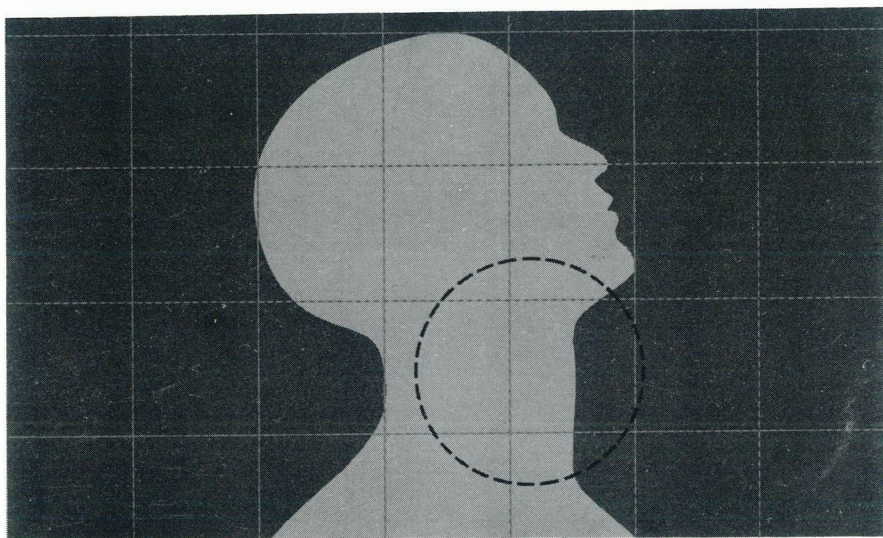
14. ÁRGANGUR  
MAÍ 1986



**BLAÐ  
MEINATAEKNA**

# RUBALEX®

Fljótverk og einföld aðferð til greiningar á mótendum gegn rauðum hundum.



# RESPIRALEX®

Sýnir „Group A streptococcus“ innan tíu mínútna.

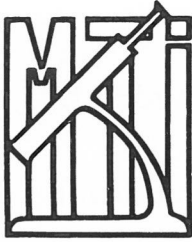
Handhæg  
og  
örugg  
aðferð.



UMBOD:



Vatnagarðar 10, Reykjavík  
Sími 83788 – Pósthólf 646



## BLAÐ MEINATÆKNA

Blað meinataekna kemur nú út í 14. sinn. Aðalgrein blaðsins að þessu sinni fjallar um sjúkdóminn AIDS, sem nefndur hefur verið mörgum nöfnum á íslensku, þar á meðal alnæmi og áunnin ónæmisbæklun. Greint er frá nýjungum í litningarannsóknum, sagt frá berklarannsóknum og einnig er slegið á léttari strengi með birtingu greinar um rakagjafasótt.

Meinataeknar, sem sótt hafa erlendar ráðstefnur segja frá reynslu sinni, einnig þeir

sem sótt hafa endurmenntunarnámskeið þau er Meinataeknafélag Íslands og Tækniskóli Íslands standa fyrir.

Tuttugu ár eru liðin frá upphafi meinataeknakennslu á Íslandi og því gerð grein fyrir sögu meinataeknanámsins. Til mótvægis er sagt frá meinataeknanámi í Svíþjóð, nánar tiltekið í sýklafræði.

Að lokum eru fréttir frá hinum ýmsu rannsóknastofum, og pistlar frá nefndum félagsins.

*Ritnefnd.*

### Efnisyfirlit

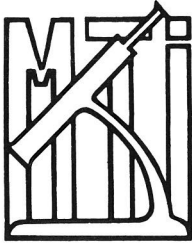
Frá ritnefnd	1
Stjórn og nefndir	2
Um Alnæmi	3
Rakagjafasótt	9
Brotgjarn X-litningur (fragile X)	14
Örfá orð um berklaræktanir	17
Norðurlandamót meinataekna	19
Ráðstefna meinataekna í Osló 3. og 4. febr.	22
Meinataeknar útskrifaðir 1. okt. 1985	23
Meinataeknadeildin í tuttugu ár	24
Hér á árum áður	28
Smásjárnámskeið	30
Nýrnánámskeið	31
Meinataeknanám í Svíþjóð	32
Fréttir af landsbyggðinni	35
Stjórnarstörf hjá MTÍ 1985–1986	46
Nefndastörf	48

14. árgangur – Upplag 600 – Lausasöluverð kr. 150

Setning, filmuvinna og prentun: Prentsmiðja Árna Valdimarssonar

Bókband: Bókbandstofan Örkin – Teikningar: Hildur Rögnvaldsdóttir

Ritstjóri og ábyrgðarmaður: Borghildur Ingvarsdóttir – Útgefandi: Meinataeknafélag Íslands



Skrifstofa MTÍ, Grettisgötu 89, I. hæð.  
Reykjavík, Pósthólf 89.  
Sími 27970. Opin miðvikudaga kl. 4-6.

## Stjórn og nefndir okt. 1985–1986

### Stjórn:

	Vinnus.	Heimas.
Helga Ólafsdóttir formaður	29000/425	27984
Ólöf Guðmundsd. varaform.	29000/693	20768
Helga S. Sigurjónsd. gj. kerfi	26300	14048
Sigríður Matthíasd. ritari	29000/256	672144
Steinunn Matthíasd. bréfrít.	19600/244	79153
Katrín Þorsteinsd. varam.	681200/214	33483
Helga Alfreðsd. varam.	681200/214	14492

### Ritnefnd:

Borghildur Ingvarsdóttir		44957
Kolbrún Egilsdóttir	681200/214	25475
Margrét Magnúsdóttir	19600/244	12628
Ólöf Guðmundsdóttir	29000/693	20768
Þórunn Runólfssdóttir	29000/424	688646

### Fræðslunefnd:

Brynja Guðmundsdóttir	29000/699	75804
Rannveig Jónasdóttir	19600/244	26814
Hrefna Sigurðardóttir		41278
Helga Erlendsdóttir	29000/250	25278

### Kjaranefnd:

Eygló Bjarnardóttir	29000/424	22379
Guðrún Árnadóttir	26688	15914
Guðrún Dóra Erlendsdóttir	681200/214	77409
Una Guðnadóttir	681200/214	77905
Þuríður Steinarsdóttir	19600/244	79153

### Kennslunefnd:

Guðrún Yngvadóttir	84873	42097
Ester Kaldalóns	29000/424	686346
Guðrún Dóra Erlendsdóttir	681200/214	77409
Hanna Ástvaldsdóttir	29000	43038
Martha Hjálmarsdóttir	29000/250	38520
Ragnhildur Kolka	29000/693	23322
Sigurborg Billich	29000/259	72917
Sigurlaug Aðalsteinsdóttir	29000/259	86316

### Endurmenntunarnefnd:

Guðrún Yngvadóttir	84873	42097
Bergljót Halldórsdóttir	29000/424	14982
Brynja Guðmundsdóttir	29000/699	75804
Erla Þórðar	29000/259	71782
Helga Erlendsdóttir	29000/250	25278
Hlíf Ásgrímsdóttir	19600/244	39347
Kolbrún Egilsdóttir	681200/214	25475
Sigrún Rafnsdóttir	29000/575	21939
Unnur Kristinsdóttir	27970	45684

### Skemmtinefnd:

Árný Skúladóttir	681200/214	53830
Gunnlaug Hjaltadóttir	681200/214	38330
Helga Kemp	681200/214	30009
Ragnh. Haraldsdóttir	681200/214	43464

### Öryggismálanefnd:

Guðrún Yngvadóttir	84873	42097
Katrín Þorsteinsdóttir	681200/214	33483
Kristín Sigurgeirsdóttir	19600/244	46818
Margrét Jónsdóttir	29000/250	78289
Sigrún Rafnsdóttir	29000/575	21939
Sígurrós Jónasdóttir	29000/259	
Steinunn Oddsdóttir	29000/424	18559

### Fulltrúar í samtökum heilbrigðisstétta:

Bjarnfríður Bjarnadóttir		76653
Eygló Bjarnardóttir	29000/424	22379
Helga Ólafsdóttir	29000/425	27984
Ingibjörg Halldórsdóttir	681200/214	671171
Jóhanna Jónasdóttir	19600/242	24608

### Fulltrúar í deildarstjórn T.Í.:

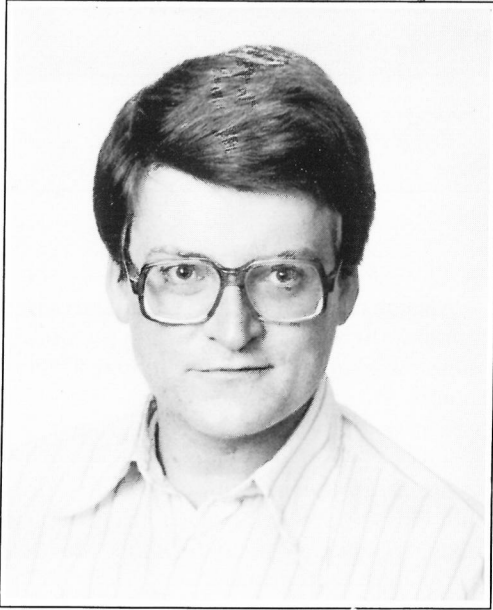
Sigurlaug Aðalsteinsdóttir	29000/259	86316
Ester Kaldalóns	29000/424	686346

### Endurskoðendur:

Kristjana Helgadóttir	96-41333	96-41934
Kolbrún Egilsdóttir	681200/214	25475

*Haraldur Briem, lyflækninga- og rannsóknadeild Borgarspítalans:  
Kristján Erlendsson, ónæmis- og lyflækningadeild Landspítalans:*

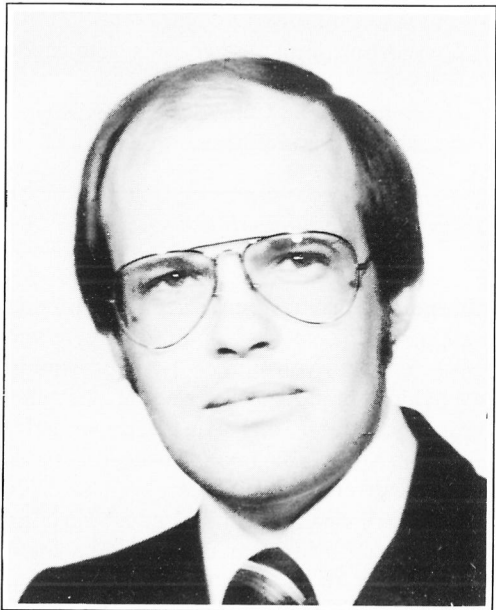
## Um Alnæmi



*Haraldur Briem.*

### Inngangur

Sumarið 1981 veittu læknar á vestur- og austurströnd Bandaríkjanna því athygli að ungir, áður hraustir, hommar fengu sjaldgæfar sýkingar, sem venjulega hrjá fólk með illkynja sjúkdóma eða eru á lyfjameðferð sem bæli ónæmiskerfið. Einnig veittu þeir því athygli að þessir einstaklingar virtust fá sjaldgæfan illkynja húðsjúkdóm eða Kaposis sarkmein, sem aldraðir einstaklingar fá endrum og eins (1,2). Ástand þetta var kallað „Acquired Immunodeficiency Syndrome – AIDS“. Var það skilgreint þannig: Þar sem fyrir hendi er vel staðfestur sjúkdómur, sem bendir til undirliggjandi frumubundinnar ónæmistær-ingar og þar sem ekki er til staðar nein þekkt orsök fyrir þessari tæringu (3). Er sjúk-



*Kristján Erlendsson.*

dómum þessum lýst nánar í Töflu 1. Hefur skilgreining þessi reynst vel til þess að lýsa faraldsfræði sjúkdómsins.

### Orsök og sjúkdómsþróun alnæmis

Upphaflega var ekki ljóst hvað olli alnæmi. Fyrir rúmum tveimur árum tókst þó að finna þá veiru, sem veldur sjúkdómnum (4,5) og er hún nú oftast nefnd Human T-cell Lymphotropic Virus eða Lymphadenopathy Associated Virus (HTLV-III/LAV) og er retroveira. Stoðir þær sem rennt hefur verið undir þá kenningu að veira þessi valdi alnæmi eru: 1. Tíðar ræktanir veirunnar frá sjúklingum með alnæmi og forstígeiseinkenni alnæmis. 2. Langflestir þeirra sem hafa

Tilkoma sjúkdóms sem gefur vísbendingu um frumubundna ónæmistæringu í einstaklingi sem hefur enga þekkta orsök fyrir þessari tæringu. Þessir sjúkdómar eru:

Sýkingar.

Pneumocystis carinii lungnabólga.

Útbreiddur mucocutan herpes simplex sem staðið hefur > 5 vikur.

Cryptosporidium enterocolitis sem staðið hefur > 4 vikur.

Ösofagítis vegna Candida albicans, cytomegaloveiru eða herpes simplex veiru.

Prógressíf multifókal leucoencephaloptía. Lungnabólga, heilahimnubólga eða heilabólga vegna Aspergillus, C. albicans, Cryptococcus neoformans, cytomegaloveiru, Nocardia, Strongyloides, Toxoplasma gondii, Zygomycosis eða atypískra berklabaktería, sérstaklega Mycobacterium avium intracellulare.

Illkynja sjúkdómar.

Kaposis sarkmeín hjá sjúklingum < 60 ára aldri.

Prímert lymfom í miðtaugakerfi.

### Tafla 1. Skilgreining alnæmis.

alnæmi og yfir 90% þeirra sem hafa forstigs-einkenni alnæmis hafa mótefni gegn veirunni. 3. Sækni veirunnar í T-hjálparfrumur. 4. Sýking blóðþega af völdum veirunnar vegna blóðgjafar. 5. Reynst hefur mögulegt að sýkja sjimpansa með plasma frá manni, sem sýktur er af veirunni.

Hlutverk ónæmiskerfisins er að verja líkamann gegn sýkingum og ráða niðurlögum baktería, veira og sveppa og jafnvel illkynja fruma. Ónæmiskerfinu er í stórum dráttum skipt í tvennt, frumubundið ónæmiskerfi og vessa ónæmiskerfi (mótefnakerfi). Þessir hlutar starfa mjög náið saman og er mótefnaframleiðslan undir yfirstjórn frumubundna ónæmiskerfisins. Frumubundna ónæmiskerfinu er svo skipt í tvo aðalflokka, þ.e. eitilfrumur eru flokkaðar í T og B frumur. T frumunum er svo aftur skipt niður í hjálparfrumur og bælifrumur. Hjálparfrumur hafa það hlutverk að hefja ónæmissvar, ráðast gegn veirusýktum og illkynja frumum en bælifrumur hemja ónæmissvar og stöðva það endanlega.

Miðstjórn þessa kerfis er í T-hjálparfrumunum og þar sem alnæmisveiran (HTLV-III/LAV) ræðst beint á þær frumur, lamar eða drepur, eru sum þeirra frávika, sem lýst hefur verið í alnæmi, sennilega afleiðingar þessa.

Alnæmisveiran líkist að ýmsu leyti visnuveirunni (6). Báðar geta þær breytt yfirborðsmótefnavökum sínum frá einum tíma til annars. Nú er vitað að alnæmisveiran getur, fyrir utan það að sýkja T-hjálparfrumur, sýkt heilavef (7), en það er eiginleiki sem hún hefur sameiginlegan visnuveirunni. Virðist hún líkt og visnuveiran valda hæggengri sýkingu og telst því til undirflokks retroveira sem kallast lentivirinae.

Eftir að smit af völdum alnæmisveirunnar hefur átt sér stað mynda flestir einstaklingar mótefni gegn henni. Rannsóknir hafa bent til þess að um 4–5% þeirra sem hafa sýkt myndi þó ekki mótefni gegn veirunni. Að vonum hefur verið erfitt að meta tímamann frá því að smit verður þar til mótefni myndast. Athugun á dreyrásjúklingum í Skotlandi gefur þó vísbendingu um þann tíma. Á árinu 1984 var dreyrásjúklingum þar í fyrsta sinn gefinn sýktur storkuþáttur (VIII). Af þeim sjúklingum sem mynduðu mótefni var skemmsti tíminn til mótefnamyndunar u.þ.b. 2 vikur en lengsti 40 vikur. 50% höfðu myndað mótefni innan 3 mánaða en 90% innan 6 mánaða frá gjöf hins sýkta storkuþáttar. Sjimpansar sem sýktir eru af alnæmisveirunni virðast alltaf mynda mótefni innan 4–5 vikna frá sýkingu.

## Einkenni af völdum alnæmisveirunnar

Ástandi því sem skapast af hjá sýktum einstaklingum má skipta í 4 flokka: 1. *Einkennalausir einstaklingar*. Þeir eru trúlega langflestir sem ekki hafa nein einkenni. Ekki er þó ennþá ljóst hversu margir þeirra sem sýkst hafa fá einkenni. 2. *Bráð einkenni*. Sumir einstaklingar virðast fá mononucleosu eða einkyrningasóttarlík einkenni nokkrum vikum eftir sýkingu eða um það leyti er þeir fara að mynda mótefni gegn veirunni. Nú hefur einnig verið lýst bráðri heilahimnubólgu af völdum veirunnar, sem einnig verður nokkrum vikum eftir smit. Þessi bráðu einkenni líða hjá og getur sjúklingurinn síðan orðið einkennalaus. 3. *Forstigseinkenni alnæmis*. Sjúklingar fá króníska eitlabólgu, þar sem eitlar eru bólgnir í a. m. k. 3 mánuði á tveimur eða fleiri stöðum utan nára. Að auki geta sjúklingar verið með ýmis önnur einkenni eins og megrun, hita, nætursvita og munnþrusku svo dæmi séu nefnd og einnig verið með mælanleg einkenni ónæmistæringar. 4. *Alnæmi*. Hér er um að ræða lokastig þessarar sýkingar. Sjúklingur er kominn með fylgisýkingu (opportunistic infection) af völdum sveppa, einfrumunga, óvenjulegra berklabaktería eða ákvedinna veira. Einnig telst sjúklingur vera með alnæmi ef hann er með Kaposis sarkmeið og er yngri en 60 ára eða hefur aðra vissa illkynja sjúkdóma (Tafla 1).

Eins og áður hefur verið vikið að getur veiran sýkt taugakerfið. Mönnum er nú að verða ljóst að ýmis einkenni frá miðtaugakerfi og úttaugakerfi sjúklinga með alnæmi eða forstigseinkenni alnæmis eins og heilakölkun, þunglyndi og lamanir kunna að orsakast af skemmdum í taugavef sem veiran sjálf veldur.

## Faraldsfræði alnæmis

Áður en mótefnamælingar urðu mögulegar var ekki við annað að styðjast við mat á útbreiðslu faraldursins en skráning fjölda

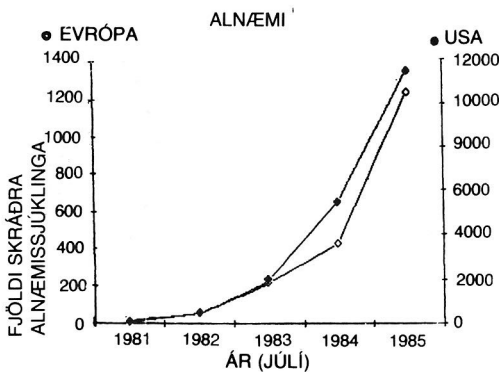


tilfella alnæmis. Hafa verður í huga að fyrir hvern sjúkling kunna allt að 100 einstaklingar að vera smitaðir af veirunni. A Vesturlöndum hefur sjúkdómurinn breiðst hvað mest út í Bandaríkjunum og tvöfaldast um þessar mundir skráð tilfelli á um það bil 12–13 mánuðum. Eru skráð tilfelli þar nú komin yfir 16000. Sjúkdómurinn virðist hafa komið nokkru seinna upp í Evrópu eða 2–3 árum síðar. Sjúkdómurinn breiðist þó út með svipuðum hraða þar og hann gerði í Bandaríkjunum og virðist hann nú tvöfaldast á um það bil 6–8 mánaða fresti í Evrópu. Skráð tilfelli í Evrópu voru 1537 í september 1985. Á mynd 1 er sýndur fjöldi skráðra tilfella fram að miðju ári 1985 í Bandaríkjunum og Evrópu. Sjúkdómurinn hefur nú verið skráður í um það bil 40 löndum í 5 heimsálfum. Útbreiddust er þó sýkingin í Afríku, en þar gera menn nú ráð fyrir því að allt að 20 milljón manns kunni að vera smituð af alnæmisveirunni. Hins vegar eru ekki til neinar áreiðanlegar skráir um fjölda alnæmissjúklinga þar. Í Bandaríkjunum og Evrópu hefur hann aðallega herjað á homma og eiturlyfjaneytendur (8), en í Afríku er hann ekki bundinn við slíka áhættuhópa (9). Raunar benda nýlegar faraldsfræðilegar athuganir til þess að sjúkdómurinn breiðist nú út milli karla og kvenna sem hafa samfarir-sín á milli á Vesturlöndum, þótt enn sé það í hlutfallslega litlum mæli. Aðrir hópar sem hafa orðið fyrir barðinu á alnæmisveirunni eru börn sem hafa sýkst í móðurkviði eða skömmu

eftir fæðingu, blóðþegar og dreyrasjúklingur, sem þurft hafa á storkupáttum að halda.

## Alnæmi á Íslandi

Það er nú ljóst orðið að Íslendingar munu ekki fara varhluta af alnæmisfaraldrinum. Á árinu 1985 greindust 17 einstaklingar með staðfest smit af völdum veirunnar. Einn lést af völdum alnæmis á árinu en 7 reyndust hafa forstigseinkenni sjúkdómsins. Þeir sem komu til rannsóknar á árinu voru tiltölulega fáir og má því gera ráð fyrir að mun fleiri einstaklingar séu þegar orðnir sýktir en tölur þessar gefa til kynna. Dreifing smitsins eftir áhættuhópum svipar mjög til þess sem þekktist meðal nágrennaþjóða okkar.



MYND 1

## Smitleiðir

Alnæmisveiran hefur verið ræktuð úr blóðfrumum, plasma, munnvatni, sæði, brjóstamjólk, tárur, mænuvökva og taugarferfi. Virkustu smitleiðirnar eru blóðgjafir, samfarir og nálarstungur við eiturylfjaneyslu. Meðal homma er áhættan mest að smitast þegar samfarir eru hafðar við marga. Sérstaklega eru samfarir varhugaverðar þegar þær eru særandi. Ekki hefur verið unnt að benda á neina sérstaka athöfn í samförum karls og konu sem er varhugaverðari en önnur, en þó er ljóst að samfarir við marga(r) auka líkurnar á smiti. Sérstaklega eru mök við vændiskonur varhugaverð.

Flest börn sem hafa sýkst virðast hafa smitast í móðurkviði eða við fæðinguna og er

talið að barn hafi sýkst vegna brjóstamjólkur. Enda þótt veiran hafi fundist í munnvatni sýkra benda faraldsfræðilegar athuganir til þess að sú smitleið sé ekki áberandi virk. Þannig bendir rannsókn frá Bandaríkjunum, sem gerð var á 101 einstaklingi, sem ekki höfðu áhættuþætti fyrir alnæmi annan en að búa með alnæmissjúklingum, til þess að hættan á smiti við venjulega umgengni er sáralítill. Í rannsókninni hafa engir af þeim sem umgangast alnæmissjúklinga fengið sjúkdóminn. Aðeins einn, fimm ára gamalt barn, hefur mótefni gegn alnæmisveirunni, en hafa ber í huga að móðirin sem fæddi barnið hefur alnæmi (10). Þá ber að hafa í huga að alnæmissjúklingar kunna að vera minna smitandi en þeir sem hafa forstigseinkenni alnæmis eða eru einkennalausir smitberar þar sem veiran lifir í eitilfrumum sem orðnar eru mjög fáar í sjúkdómslok. Í október 1985 voru skráðir 1750 starfsmenn á sjúkrahúsum í Bandaríkjunum sem hafa skorið sig eða stungið sig á nálum sem kunna að hafa verið mengaðar af veirunni eða fengið líkamsvessa úr sjúklingum með alnæmi á sár eða slímhúðir (11). Einungis þrjár starfsmenn hafa fengið mótefni gegn alnæmisveirunni, en ekki var þó vitað um það hvort þeir höfðu mótefni áður en óhöppin áttu sér stað, í þessum tilfellum nálarstunguóhöpp (12). Í Bretlandi hefur þó verið lýst nálarstunguóhöppum þar sem sannanlega átti sér stað smit (13). Það er því árið-andi að draga með öllum ráðum úr nálarstunguóhöppum á sjúkrahúsum.

## Horfur þeirra sem sýktir eru af alnæmisveirunni

Miklum erfiðleikum bundið er að meta horfur þeirra sem sýkst hafa af alnæmisveirunni, sérstaklega þar sem tími sá sem þessi sjúkdómur hefur verið þekktur er skammur. Nú er áætlað að meðalmeðgöngutími sýkingarinnar frá smiti við blóðgjöf sé 4.5 ár (8). Ýmsar rannsóknir benda til þess að um 5–20% þeirra sem sýkst hafa af veirunni fái alnæmi innan fimm ára frá sýkingu og að um

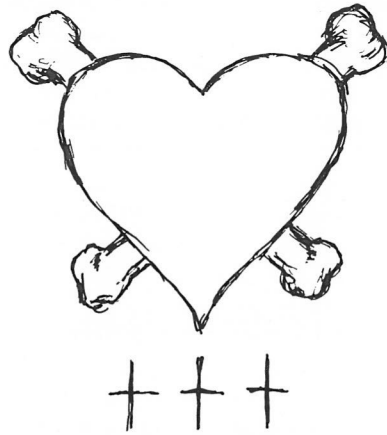


25% þeirra sem sýkst hafa fái forstigseinkenni alnæmis á sama tíma. Af þeim sem hafa forstigseinkenni alnæmis og hafa þurft að leita læknishjálpar vegna þess virðast 6–20% fá alnæmi innan tveggja ára (3). Horfur þeirra sem fá lokastig sýkingarinnar eru afar slæmar.

Meðal líflíkur þeirra sem hafa Kaposis sarkmein eingöngu eru 125 vikur, Kaposis sarkmein og fylgisýkingu 65 vikur, P. carinii ásamt annarri fylgisýkingu 44 vikur, P. carinii eingöngu 35 vikur, en aðeins 18 vikur meðal þeirra sem hafa aðrar fylgisýkingar en P. carinii og ekki Kaposis sarkmein.

## Félagsleg og sálræn áhrif alnæmis

Bent hefur verið á að alnæmisveiran smitist við samfarir og hér sé því um kynsjúkdóm að ræða. Alnæmi hefur þó miklu meiri félagslegar og sálrænar afleiðingar í för með sér en þekktist meðal annarra kynsjúkdóma. Auk þess að geta lagst á miðtaugakerfið og beinlínis valdið gedrænum einkennum, sjást hjá þessum sjúklingum sams konar viðbrögð og sjást hjá sjúklingum með illkynja sjúkdóma. Í huga almennings tengist þessi sjúkdómur ýmsu því sem margir hafa óbeit á. Því hefur verið lýst hvernig alnæmissjúklingar bregðast við fréttum um að þeir hafi sjúkdóminn. Viðbrögðunum má skipta í bráða sálarkreppu, breytingartímabil, vanmetatilfinningu og undirbúning fyrir dauða. Fyrsta stigið einkennist af afneitun og mikilli kvíðatilfinningu. Á öðru stigi fer að bera á rugli og rötleysi, afneitun þjóðfélagsins verður illþolanleg og samskipti við fjölskyldu, sem oft hefur ekki vitað um kynhneigð viðkomandi, verður mjög erfið. Margir draga sig þá inn í skel sem getur orðið hættuleg svörun. Á þriðja stigi fara sjúklingar að læra að lifa með þeim takmörkunum sem sjúkdómurinn veldur og færast smátt og smátt inn á fjórða stigið, að vænta dauða síns. Þessi svörun á einkum við um þá sjúklinga sem hafa alnæmi en á sér hliðstæðu meðal þeirra sem eru einkennalausir, en finnast með smit við mótefnamælingu. Hjá þeim hópi bætist við óvissa



um afdrif og mörgum verður óvissan óbærileg. Hér er því um nýtt vandamál að ræða sem viðteknar reglur og reynsla gildir kannski ekki beint um.

## Meðferð alnæmis

Enda þótt nokkur lyf séu þekkt sem geta hamið fjölgun alnæmisveirunnar liggja ekki ennþá fyrir neinar upplýsingar um gagnsemi þeirra við meðferð þessa sjúkdóms. Ljóst er þó að þessi lyf geta í besta falli haldið sjúkdómnum í skefjum, en ólíklega unnið bug á honum. Það er því ljóst að ef takast á að vinna bug á alnæmi þarf að finna haldbært bóluefni. Virðist það vera miklum erfiðleikum bundið vegna þess að veiran hefur þann eiginleika að breyta yfirborðsmótefnavökum sínum. Þrátt fyrir þetta er lögð mikil áhersla á að fá fram haldbært bóluefni og ef það tekst þarf að bólusetja alla heimsbyggðina. Nokkrar framfarir hafa átt sér stað í meðferð fylgisýkinga alnæmis og fyrirbyggjandi sýklalyfjameðferð gegn þeim.

## Varnir gegn alnæmi

Í ljósi þess sem sagt hefur verið eru fyrirbyggjandi aðgerðir vænlegastar til árangurs við að hefta útbreiðslu þessa sjúkdóms. Blóðbankinn hefur nú hafið skimprófun fyrir mótefnum gegn alnæmisveirunni hjá blóðgjöfum. Samtímis þessu hefur verið komið á fót vel kynntri aðstöðu fyrir þá sem eru í áhættuhópum til að fá gerða á sér mótefnamælingu annars staðar en í Blóðbankanum

og þannig hindra að þeir laðist þangað til að fá úr því skorið hvort þeir séu haldnir smiti eða ekki. Fer mótefnamæling áhættusýna nú fram á rannsóknadeild Borgarspítalans. Á síðastliðnu ári hófst hitameðferð á storkuþáttum sem gefnir eru dreyrásjúklingum og er það talið koma í veg fyrir smit til þeirra (61).

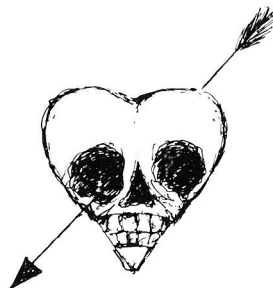
Hefja þarf öfluga upplýsingaherferð meðal almennings um smitleiðir sjúkdómsins og alvarlegar afleiðingar hans. Þá ber einnig að leggja sérstaka áherslu á það hvernig sjúkdómurinn smitast ekki, til þess að draga úr óþarfa ótta við hann og koma í veg fyrir félagslega útskúfun þeirra sem sýkjast kunna. Samstarf er nú hafið milli Borgarspítalans og Landspítalans um það á ná til sem allra flestra þeirra sem kunna að telja sig vera sýkta með það fyrir augum að hefta útbreiðslu sjúkdómsins og meta umfang vandans. Á vegum landlæknisembættisins hafa nú verið mótaðar reglur um meðferð sjúklinga með alnæmi og meðferð sýna frá sjúklingum sem sýktir eru. Við Borgarspítalann hefur verið komið upp sérstakri áhætturannsóknastofu þar sem ætlunin er að gera allar nauðsynlegar rannsóknir á sýnum frá alnæmissjúklingum.

## Lokaorð

Hér hefur verið sagt frá nýjum, áður óþekktum sjúkdómi, sem kann að hafa alvarlegar afleiðingar fyrir mannkynið í heild á komandi árum. Enda þótt smithæfni veiru þeirrar sem veldur alnæmi sé ekki mikil smitast hún aðallega með þeim hætti sem augljóslega er erfitt að koma í veg fyrir, nefnilega kynmökum. Líklegt er að langflestir þeirra sem sýkjast smiti svo lengi sem þeir lifa. Því miður er það svo að við höfum aðeins séð byrjunina á heimsfaraldri, sem á komandi árum á eftir að íþyngja mjög heilbrigðisþjónustu flestra ef ekki allra landa, ef svo fer sem horfir.

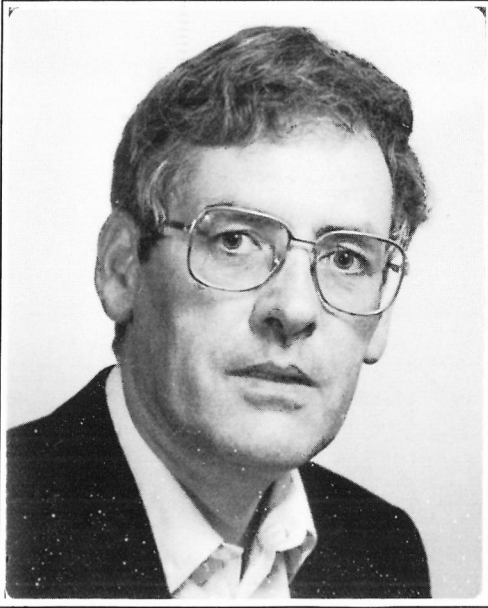
## Heimildir

1. CDC. Pneumocystis pneumonia – Los Angeles. MMWR 30:250–2, 1981.



2. CDC. Kaposi's sarcoma and Pneumocystis pneumonia among homosexual men – New York City and California. MMWR 30:305–308, 1981.
3. CDC. Update on Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) – United States. MMWR 31:507–14, 1982.
4. Barré-Sinoussi, F. et al. Isolation of a T-lymphotropic retrovirus from a patient at risk for acquired immunodeficiency syndrome (AIDS). Science 220:868–871, 1983.
5. Gallo, R.C. et al. Frequent detection and isolation of cytopathic retroviruses (HTLV–III) from patients with AIDS and at risk of AIDS. Science 224:500–503, 1984.
6. Gonda, M.A. et al. Sequence homology and morphologic similarity of HTLV–III and visna virus, a pathogenic lentivirus. Science 227:173–177, 1985.
7. Shaw, G.M. et al. HTLV–III infection in brains of children and adults with AIDS encephalopathy. Science 227:177–182, 1985.
8. Curran, J.W. et al. The epidemiology of AIDS: Current status and future prospects. Science 229:1352–1357, 1985.
9. Clumeck, N. et al. Seroepidemiological studies of HTLV–III antibody prevalence among selected groups of heterosexual Africans. JAMA 254:2599–2602, 1985.
10. Friedland GH et al. Lack of household transmission of HTLV–III/LAV infection to household contacts of patients with AIDS or AIDS related complex with oral candidiasis. N Engl J Med 314:344–49, 1986.
11. Armstrong, D. AIDS: Infection control. Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy. Minneapolis, 1985.
12. Weiss, S.H. et al. HTLV–III infection among health care workers. Association with needle-stick injuries. JAMA 254:2089–2093, 1985.
13. Editorial. Needlestick transmission of HTLV–III from a patient infected in Africa. Lancet ii:1367–1377, 1984.

# Rakagjafasótt



## Inngangur

Með tæknibyltingu tuttugustu aldarinnar komu ýmis tæki og áhöld til þess að auka á vellíðan og heilbrigði manna. Meðal slíkra tækja eru rakatæki og sjálfvirkur búnaður fyrir raka- og hitastillingu í húsum. Lítil rakatæki eru vinsæl í heimahúsum og á minni vinnustöðum, en í stærri byggingum er æ algengara að nota sjálfvirk loftræstikerfi með raka- og hitastillingu. Með þessu á að tryggja hæfilegan hita og raka, en einnig nauðsynlega endurnýjun á fersku lofti með lægri tilkostnaði en ef loftræstingin færi öll fram í gegnum opna glugga. En komið hefur í ljós að þessum tæknibúnaði fylgir hætta á alveg nýjum sjúkdómi, sem hlotið hefur nafnið rakagjafasótt, „Humidifier fever“.

Orsök rakagjafasóttar er rakinn til raka-

gjafa eins og nafnið ber með sér. Henni var fyrst lýst í Englandi 1969 hjá prenturum, sem önduðu að sér eimi frá rakatækjum menguðum með þörungum og sýklum (1). Raunar er rakagjafasóttin ekki bundin eingöngu við rakatæki eða rakakerfi í byggingum. Baðvatn og sýklagróður í gróðurhúsum hefur valdið svipuðum einkennum (2,3). Í byggðarlagi í Finnlandi veiktist fjöldi fólks vegna mengunar í neysluvatni (4). Það sem orsakar rakagjafasóttina eru örverur í vatni rakagjafans eða í ryki, sem blásið er gegnum loftræstikerfi húsa. Úr rakatækjum, sem valdið hafa rakagjafasótt hafa ræktast Gram-neikvæðir sýklar svo sem pseudomonas, bacillus subtilis, flavobacter en einnig hitaelskir geislasýklar, sveppir og þörungar (5). Hin dæmigerðu einkenni rakagjafasóttar eru hár hiti með köldu og beinverkjum, andþrengsli, mæði og hósti. Einkennin eru þó oft langt frá því að vera svona afgerandi og því líklegt að rakagjafasóttin sé oftast orsök vanlíðunar en fólk gerir sér grein fyrir. Preyta, slen, höfuðverkur og lystarleysi eru einkenni, sem nefnd hafa verið í tengslum við rakagjafasótt. Þetta eru allt saman algengar kvartanir, sem ekki eru líklegar til þess að vekja grun um rakagjafasótt.

Þegar sjúkdómurinn er rakinn til lítilla rakatækja verður eftirleiðis í þessari grein talað um rakatækjasótt.

## Orsakir og greining

Eins og áður er getið eru menn sammála um að örverugróður í rakagjafanum sé orsök sjúkdómsins. Ekki er óalgengt að margar tegundir örvera finnist í sama tækinu og það hefur reynst erfitt, að sýna fram á að ein tegund ferkar en önnur sé sökudólgurinn.

Einkenni rakagjafasóttar líkjast ein-



kennum við lungnasótt (allergic alveolitis), sem er ofnæmissjúkdómur af typu III ofnæmi (6). Í byrjun þótti því sjálfsagt að telja rakagjafasótt ofnæmissjúkdóm af sömu gerð. Typa III ofnæmi greinist m.a. af því, að einkennin koma 6–12 tímum eftir að sjúklingurinn kemur í snertingu við ofnæmisvaldinn. Einkenni eru hiti, hrollur, beinverkir og ef um lungnasótt er að ræða, mæði, hósti og jafnvel blámi á hörundi. Í blóði sjúklinganna eru IgG-mótefni fyrir ofnæmisvakanum og má sýna fram á þessi mótefni með ýmis konar felliprófum eða ELISA-prófum. Við ofnæmisviðbrögðin myndast mótefnafléttur (immune complexes), sem setja í gang komplimentkerfið eftir „klassísku leiðinni“ (classical pathway) og hleypta þannig af stað vefjabreytingum, sem liggja að baki einkennum.

Heysóttin, sem er nokkuð algeng hér á landi, er dæmigerður sjúkdómur fyrir typu III ofnæmi og orsakast af ofnæmi fyrir hitaelskum geislasýklum (thermophilic actinomycetes) og sveppum í heyrki. Við lungnahlustun á sjúklingum með heysótt heyrast oft þegar þeir anda inn, brakhljóð um miðbik og neðri hluta lungnanna. Á röntgenmynd af lungum sjást einnig smáhnútar eða hnókrótt slæða á þeim svæðum þar sem brakhljóð heyrast. Vefjasýni, tekin úr lungum þessara sjúklinga í bráðakasti, sýna íferðir af lymphocytum í lungnablöðruvegnum og fjölg-

un á plasmafrumum og macrofögum í holrúmi lungnablaðra. Ef sjúkdómurinn hefur staðið lengur koma fram granulomahnútar með ystingu og Langhans' risafrumum líkt og við sarcoidosis. Á síðara skeiði verða bandvefsbreytingar í lungunum og er sjúkdómurinn þá kominn á ólæknandi stig. Brakhljóð við hlustun, röntgenbreytingar og hinar alvarlegu vefjabreytingar finnast sjaldan við rakagjafasóttina, og því vaknaði sú spurning hvort ekki gætu legið aðrar orsakir að baki en typa III ofnæmi (7).

Hafa sterk rök verið færð fyrir því að endotoxín í Gram-neikvæðum sýklum valdi rakagjafasóttinni í mörgum tilfellum (7, 8). Gæti þar verið komin skýringin á þeim mun sem oft virðist vera á rakagjafasótt og lungnasótt af öðrum orsökum. Endotoxín hafa þann eiginleika, að þau geta ræst komplimentkerfið. Þegar komplimentkerfið er ræst verða keðjuverkandi breytingar í mörgum liðum, sem enda með vefjabreytingum eins og áður er lýst við typu III ofnæmi. Endotoxíni grípa inn í miðju þessa kerfis þannig að sjálf keðjuverkunin verður styttri (alternative pathway) en við klassísku leiðina.

Dæmigerð rakagjafasótt líkist bráðri sýkingu. Auk hitans og beinverkjanna er blóðmyndin einnig hin sama og við bráða sýkingu. Þess vegna er ekki óeðlilegt, að rakagjafasótt sé í upphafi greind sem sýking. Jafnvel eftir að grunur hefur beinst að rakagjafanum þarf að útiloka hermannaveikina (legioner disease), sem einnig getur átt upptök sín í rakagjöfum.

Eitt af sérkennum rakagjafasóttar er að einkenni eru verst hafi maður verið fjarri rakagjafanum um nokkurt skeið og dveljist síðan í návist hans aftur. Sé rakagjafinn á vinnustað er þetta einkum áberandi eftir sumarfrí og raunar einnig eftir helgarfrí. Einkenni eru þá verst að kvöldi fyrsta vinnudags, en fara síðan minnkandi eftir að líður á vikuna. Að þessu leyti minna einkennin á einkenni bómullarsóttar (byssinosis), sem fólk getur fengið af vinnu í bómullarryki.

Einkenni rakagjafasóttar hverfa ef tekið er fyrir uppsprettuna, þ.e. rakatæki fjarlægð eða stærri loftræstikerfi hreinsuð. Það mun þó vera mjög erfitt að fá rakakerfi svo hrein að ekki sé hætt á að mengun komi fram aftur síðar. Hægt er að leita að IgG-mótefnum gegn vökva úr rakagjafanum eða einstökum örverum í honum, í blóði sjúklingsins. Með mælingum á einstökum þáttum komplémentkerfisins má sjá hvort kerfið hefur verið ræst. Öruggasta greiningaraðferðin er þó að framkalla einkenni með því að láta sjúklinginn anda að sér eimi úr rakagjafanum.

## Rakatækjasótt á Íslandi

Rakatækjasótt var fyrst lýst á Íslandi 1981 hjá 37 ára gömlum prentara, sem hafði dæmigerð einkenni (9). Hann vann við prentun litmynda, en það krefst ákvedins rakastigs í prentsalnum. Um fjóra metra frá prentvél hans var rakatæki fest upp á vegg og beindist eimurinn frá tækinu að prentvélinni. Rakatækið var aðeins hreinsað á tveggja mánaða fresti, þegar það hafði stöðvast vegna óhreininda. Það var einmitt rétt áður en rakatækið var hreinsað, sem prentarinn

veiktist með háum hita, beinverkjum, hósta, mæði og surg fyrir brjósti. Í blóði hans fundust fellimótefni fyrir örverum í rakatækinu. Einkenni hurfu alveg eftir að tækið var hreinsað reglulega.

Annað dæmigert tilfelli af rakatækjasótt var greint snemma árs 1984. Um var að ræða fimmtugan skrifstofumann. Í september 1983 tók að bera á hósta með slímuppgangi hjá honum á morgnana. Einnig fann hann fyrir vaxandi mæði við áreynslu fyrir bringuspólum. Hann fór til útlanda í desember og kom aftur til vinnu 17. janúar 1984. Um sex leytið um kvöldið var hann kominn með 39° hita. Honum var þungt fyrir brjósti næstu nótt og hóstaði froðukenndu slími um morguninn. Hann jafnaði sig alveg er leið á daginn. Svipuð einkenni fékk hann 27. janúar, en þó mun vægari. Á vinnustað voru þrjú rakatæki. Í bæði skiptin sem hann veiktist, hafði hann setið mjög nálægt einu tækjanna. Þegar grunur vaknaði um rakatækjasótt voru tækin fjarlægð en vatnið látið standa í þeim áfram. Þann 20. febrúar setti hann eitt tækið í gang aftur og sat hjá því í tvo tíma. Einum til tveimur tímum síðar tók að bera á þyngslum fyrir brjósti og surg. Tveim tímum síðar hvarf surgurinn en um leið fékk hann skjálfta og hroll með 38,8° hita. Þessu fylgdi mikill slappleiki og beinverkir.

Við skoðun 12 klukkustundum eftir að hann settist við rakatækið var hann ennþá með 38° hita og mjög slappur en ekkert var athugavert við skoðun að öðru leyti. Sökk var 3 mm en hvít blóðkorn 18.300. Við deilitalningu fundust 14 stafir, 80 segment, 4 lymphocytar og 2 monocytar. Við mælingu á blóðgösnum var pH 7,43, PO<sub>2</sub> 63 og PCO<sub>2</sub> 28. Mæling á heildarvirkni komplimenta og einstökum þáttum þeirra var eðlileg. Mæling á Faktor B var einnig eðlileg. Þessar mælingar voru einnig sambærilegar við kontrollmælingar tveimur mánuðum síðar.

Úr rakatækinu, sem hann hafði setið við, ræktuðust bacillus subtilis og flavobacter. Fellimótefni í blóði sjúklingsins voru rannsökuð fyrir vökva úr rakatækjunum. Mótefni í titer 16 fundust fyrir vökva úr því tæki sem

hann sat við. Mótefni í títur 4 fundust fyrir vökva úr öðru tæki í vinnuherbergi hans. Engin mótefni fundust fyrir vökva úr rakatæki í fundarherbergi fyrirtækisins, þar sem maðurinn starfaði. Til samanburðar voru gerði fellipróf með safni sermis 1000 blóðgjafa. Þau voru öll neikvæð.

Árið 1983 fannst rakatakjasótt hjá konu, sem vann í opinberri skrifstofu. Á skrifstofunni, þar sem fimmtán manns unnu, voru tvö rakatæki og var annað tækið í sama herbergi og konan vann í. Sjúkdómurinn var greindur í apríl 1983, en í nóvember 1982 tók að bera á hitaköstum á kvöldin, beinverkjum, þreytu, mæði og hósta. Tvisvar var hún fjarverandi frá vinnu í tvær vikur um veturinn. Þegar hún kom aftur til vinnu var hún sérstaklega slæm af þessum einkennum fyrsta kvöldið. Allt starfslið skrifstofunnar, sem unnið hafði nálægt rakatakjunum, var rannsakað og hafa niðurstöður þeirra rannsóknna verið birtar (10). Allir voru látnir svara sérstökum spurningalista og blóðpróf voru tekin til mælinga á fellimótefnum fyrir vökva úr rakatæki því sem olli veiki konunnar. Niðurstöður úr spurningalistanum og felliprófum eru sýndar í töflu I. Konan sem veiktist er nr. 1 í töflunni. Sker hún sig greinilega frá öðrum í töflunni hvað snertir einkenni.

Starfsmaður nr. 2 kvartaði yfir þreytu, þrýstingi yfir brjósti og vöðvabólgu. Voru þessi einkenni talin stafa af streyту og miklum reykingum. Í töflunni sést að nokkrir starfsmenn eru með fellimótefni í blóði fyrir vökva úr rakatækinu, þótt þeir

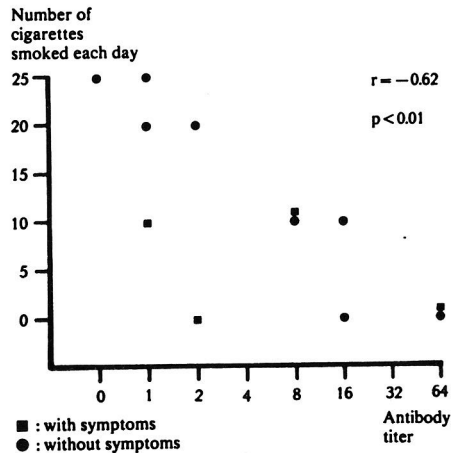


Fig. 1 Correlation between number of cigarettes smoked each day and antibody titer in 12 subjects exposed to humidification system.

\* Áður birt í *Læknablaðinu* 1984, 70, 176–8. sýni engin merki um sjúkdóma. Á mynd 1 eru bornar saman niðurstöður úr felliprófum og reykingasaga starfsmanna. Kemur í ljós, að öfugt samband er á milli reykinga og felliprófa. Þeir sem reykja mikið mynda síður fellipróf en þeir sem reykja lítið sem ekkert.

## Umraða

Rakagjafasótt er lúmskur sjúkdómur, sem erfitt er að greina nema einkenni séu dæmigerð og munað sé eftir að kanna umhverfi sjúklingsins. Könnunin, sem sagt var frá hér að framan, sýnir að margir mynda mótefni fyrir örverum í rakagjöfum án þess að fá nokkur sjúkdómseinkenni. Könnunin sýndi einnig, að þeir sem reykja mynda síður mót-

Table I. Symptoms, precipitating antibody titers and smoking habits in 12 subjects exposed to humidification system. Subject number one is the patient.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Symptoms</b>												
1. Tiredness .....	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Severe dyspnea .....	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Chest tightness .....	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Fever .....	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Chill .....	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Headache .....	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Severe myalgia .....	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antibody titer .....	64	1	8	2	64	16	8	2	1	1	0	
Smoker .....	no	yes	yes	no	no	no	yes	yes	yes	yes	yes	yes

\* Áður birt í *Læknablaðinu* 1984, 70, 176–8.

efni en þeir sem reykja ekki. Þessu hefur áður verið veitt athygli og menn hafa velt því fyrir sér, hver orsökkin geti verið (11).

Mengun frá rakagjafa berst með andrúmsloftinu niður í lungun og út í lungnablöðrunar, þar sem átfrumur (macrofagar) taka við öllum framandi efnum og flytja þau burtu líkt og sorpeyðingarmenn flytja rusl á haugana. Starf átfrumanna er fyrsti liður atburðarásar, sem leiðir til myndunar IgG-mótefna. Menn hafa velt því fyrir sér hvort átfrumur í lungnablöðrum reykingamanna væru skaddaðar og gætu ekki sinnt sínu hlutverki, eða hvort berkjutré reykingamanna væru of skemmd til þess að framandi efni á borð við þau, sem eru í eimi frá mengudum rakatækjum, kæmst alla leið út í lungnablöðrunar (11). Aðrir hafa bent á, að áhrif reykinga á ónæmissvarnir líkamans væru flóknari en svo að áður nefndar skýringar dygðu. Reykingar draga að átfrumur í lungnablöðrunum og það er tilgáta, að hlutfallsleg aukning átfruma umfram lymphocytá í lungnablöðrunum dragi úr eðlilegri mótefnamynd-

un (12). Þótt einhver kunni að eygja einhvern ávinning af því að reykja, t.d. vegna minni hættu á lungnasótt, er alveg öruggt að sá ávinningur étst margfaldlega upp af öðrum skaða, sem reykingarnar valda.

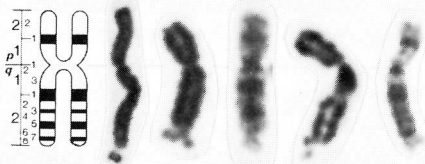
Í greininni hef ég sagt frá þremur sjúkratilfellum, sem geta kallast dæmigerð fyrir rakatækjasótt. Ég hef séð fleiri tilfelli þar sem grunur var um rakatækjasótt og mótefni fundust fyrir vökva úr rakagjafanum án þess að hægt væri að staðfesta greininguna. Ef sjúkdómnum er líkt við ísjaka, má fullyrða, að aðeins toppurinn sé sýnilegur.

Spurningin er hvort innflytjendur rakatækja gæti skyldu sinnar? Það ætti að vera sjálfsagt að með hverju rakatæki, sem selt er í landinu, fylgi reglur um hreinsun tækisins og stutt lýsing á þeirri hættu sem fylgir því að nota mengað rakatæki. Á sama hátt ættu hönnuðir rakakerfa í byggingum að upplýsa umsjónarmenn húsa um hvaða ráðstafanir séu nauðsynlegar til þess að halda þessum kerfum hreinum.

## Tilvitnanir

1. H. M. Chief Inspector of Factories, Annual Report, 1969.
2. Atterholm I, Granrot-Norlin K, Ringertz O,: Feberattacker efter badkarsbad. Läkartidningen. 1978, 75, 549–51.
3. Rylander R,: Endotoxinfieber i växthus. Läkartidningen. 1980, 77, 1007–08.
4. Muittari A, Kuusisto P, Sovijärvi A,: An epidemic of bath water fever – endotoxin alveolitis? Europ J Respir Dis. Suppl. 123, 1982, 63, 108–16.
5. Pickering CAC,: Humidifier fever. Europ J Respir Dis. Suppl. 123, 1982, 63, 104–7.
6. Coombs RRA & Gell PGH,: Classification of allergic reactions responsible for clinical hypersensitivity and disease. Clinical Aspects of Immunology. Sec. ed. 1968, 575.
7. Rylander R, Haglind P, Lundholm M, Mattsby I, Stenquist K,: Humidifier fever and endotoxin exposure. Clinical Allergy. 1978, 8, 511–16.
8. Walder M, Borg I, Forsgren A, Person K, Ursing J,: Immunologiska och epidemiologiska iakttagelser vid luftfuktarfeber. Aktivering av komplimentsystemet tycks orsaka de lokala inflammatoriska symptomen. Läkartidningen. 1985, 82, 4420–23.
9. Gíslason D,: Atvinnusjúkdómar vegna ofnæmis og ertings í öndunarfærum. Læknablaðið. 1981, 67, 77–89.
10. Gíslason D, Rafnsson V,: Rakatækjasótt á íslenskum vinnustað. Læknablaðið. 1984, 70, 176–8.
11. Belin L,: Prevalence of symptoms and immunoresponse in relation to exposure to infected humidifiers. Europ J Respir Dis. Suppl. 107, 1980, 61, 155–62.
12. McSharry C, Banham SW, Boyd G,: Effect of cigarette smoking on the antibody response to inhaled antigens and the prevalence of extrinsic allergic alveolitis among pigeon breeders. Clinical Allergy. 1985, 15, 487–94.

# Margrét Steinarsdóttir, líffræðingur Rannsóknastofu Háskólans: Brotgjarn X-litningur (fragile X)



Mynd 1. Fra (X). Bil (gap) myndast í bandi Xq27 svo endinn á litningnum hangir við.

í fjölskyldu, sem sýndi þetta kyntengda arfgeni fyrir vangefnina (3). Nú er ljóst að við kyntengda vangefni án meiri háttar líkamlegra galla getur verið um nokkur mismunandi syndrómi að ræða. Eitt þessara syndróma er brotgjarna-X syndrómið, sem stundum er nefnt Martin-Bell syndrómið (4,7).

Eftir árið 1975 komst verulegur skriður á rannsóknir á þessu fyrirbrigði og hafa birst yfir 900 greinar um brotgarnt-X og syndrómið tengt því út frá hinum ýmsu hliðum, t.d. klínískri hlið (þ.e. svipgerð, meðhöndlun, fósturgreining og erfðaráðgjöf), frumu-erfðafræðlegri hlið (s.s. sýnd brotstaðarins við mismunandi ræktunarskilyrði) og staðfræðilegri hlið (þ.e. útbreiðslu og tíðni). Nýlega hafa einnig birst niðurstöður rannsókna á DNA í brotgjörnum X-litningum og tengslum brotstaðarins við önnur gen á X-litningnum.

En þrátt fyrir allar þessar rannsóknir eru mörg vandamál óleyst, einkum þau er lúta að arfbera- og fósturgreiningum.

## Hvers konar litninga-fyrirbrigði er brotgarnt X?

Á undanförunum árum hefur komið í ljós að á litningunum eru a.m.k. 44 brotgjörn svæði, þ.e. litningarnir brotna eða sýna bil

## Inngangur

Hvers vegna eru fleiri vangefnir karlar en konur á stofnunum fyrir þroskahefta?

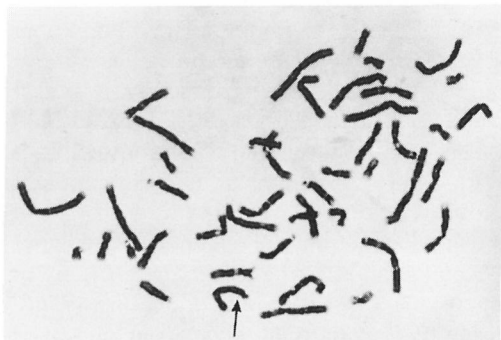
Þessari spurningu hafa menn mikið velt fyrir sér síðan Penrose birti árið 1938 niðurstöður rannsókna, sem sýndu að vangefnir karlar voru 25% fleiri en vangefnar konur í 1280 sjúklinga úrtaki (1).

Árið 1943 lýstu Martin og Bell fjölskyldu sem í voru 11 mjög vangefnir karlar og tvær konur með væga vangefni. Svo virtist sem vangefnin erfðist með X-litningi, þ.e. kyntengt arfgeni. Að vísu urðu þeir að gera ráð fyrir því að gallinn hefði takmarkaða sýnd (non-penetrance) þar sem hann virtist erfast í gegnum tvo eðlilega karla (2).

26 árum síðar fann Lubs sérkennilegan litning sem hann kallaði marker-X (sjá mynd 1) í frumum úr nokkrum vangefnum körlum



(gaps) á ákveðnum stöðum. Þetta gerist einkum við ákveðin ræktunarskilyrði (5).



Mynd 2. Örin bendir á fra(X) eins og það sést í litningum frumunnar í smásjóni.

Brotstaðurinn Xq27 (sjá mynd 1 og 2) er þekktastur þessara brotstaða vegna tengsla hans við kyntengda vangefni (Martin Bell syndróm eða brotgjarnt-X syndróm). Hann er arfgengur, fólinsýru-(FS) og tymidine-(T) næmur, en er ekki talinn orsaka syndrómið heldur einungis vera eitt af þeim einkennum sem fylgja því og má nota í greininarskyni. Aftur á móti er talið að ástæðuna fyrir gallanum eða vangefninni sé að finna í gölluðum genum sem sitji á X-litningunum, líklega nálægt brotstaðnum á fra(X).

Til þess að unnt sé að greina litninga þarf að rækta frumur og stöðva þær síðan í frumskiptingunni (6). Með því að breyta ræktunarskilyrðunum má hafa ýmis áhrif á litningana. Þar sem brotstaðurinn Xq27 er næmur fyrir FS og T í ræktunarförum er hægt að framkalla hann með því að breyta FS og T í ætinu. Þessi efni eru nauðsynleg til þess að DNA-nýmyndun geti orðið í frumunni. Í Litningarannsóknadeild á Rannsóknastofu Háskólans við Barónsstíg eru aðallega notaðar þrjár mismunandi aðferðir til að ná fram brotgjörnu X (fra(X)). Í fyrsta lagi er notað FS- og T-snauvt æti (TC199 með 5% kálfafermi). Í öðru lagi er sett 5-flúródeoxyúridín (FUdR,  $4 \times 10^{-7}$  M/l) út í ræktunina frá upphafi. FUdR er FS-antagonisti, sem hindrar virkni FS. Og í þriðja lagi er sett metotrexat (MTX,  $10^{-7}$  M/ml), sem einnig er FS-antagonisti, út í ræktunina síðustu 24 tímana. Auk

þessa eru ýmis önnur atriði frábrugðin venjulegri frumuræktun til litningagreiningar. Ræktunartíminn er lengri, pH þarf að vera heldur hærra en vanalega, lengd litninganna sem mest og að lokum má sýnið ekki vera of gamalt.

Eitt af einkennum fra(X) er að það greinist aðeins í hluta af frumum sjúklings, eða allt að 60%. Í körlum eru ekki bein tengsl á milli tíðni fra(X) í frumunum og greindarstigs karlanna, en hjá konum er talið að um einhverja fylgni sé að ræða. Þessi breytilega tíðni gerir það að verkum að nauðsynlegt er að skoða litninga úr mun fleiri frumum en við venjulega litningarannsókn. Lágmark er að skoða 100 frumur miðað við 15–20 venjulega. Þegar um mjög lága tíðni er að ræða, 1–2%, verður að endurtaka ræktunina þar sem viss hætta er á falsk pösítífum niðurstöðum þegar tíðnin er þetta lág.

Fra(X) hefur fundist í frumum úr blóði, húð og legvatni. Í litningarannsóknadeild RH hafa verið gerðar tilraunir með að fá það fram í blóðfrumum. Rannsakadir hafa verið á þriðja tug einstaklinga, en enginn þeirra hefur greinst með meira en 2% fra(X) í frumum sínum, sem er á mörkunum að teljast jákvætt.

## Syndrómið

Í brotgjarna-X syndróminu er um að ræða kyntengda vangefni án meiri háttar líkamlegra galla eins og fram kemur í inngangi. Lengi vel var talið að það kæmi einungis fram hjá körlum, en nú hefur það fundist hjá konum einnig. Það kemur greinilega fram í svipgerð karlanna. Þetta er algengt með kyntengda galla vegna þess að karlar hafa einungis einn X-litning. Vangefnin er því meiri hjá körlum, IQ allt niður í 25, og ennfremur eru þeir oftast með óvenju stór eistu. Önnur helstu útlitseinkenni eru sérkennilegt langleitt andlitsfall, sem einkennir flesta, með háu enni, stórum útstæðum eyrum, framstæðri höku og þykkum vörum. Einnig hefur sérkennilegum talsmáta, ýmsum sálrænum truflunum o.fl. verið lýst (7).



Tíðni syndrómsins meðal vangefinna karla er talin vera allt að 6%, en hjá konum allt að 0,3% (7). Tíðnin almennt er talin álíka há og tíðni Downs syndróms (mongólisma). Sé þetta rétt er hér um algengustu arfgengu vangefni hjá mönnum að ræða (8). Það hefur greinst hjá öllum þjóðum þar sem leitað hefur verið að því, allt frá frumbyggjum í Ástralíu til svertingja í Zulu (9).

Eitt af vandamálum við brotjarna-X syndrómið er að það sést ekki í öllum arfberum. Svo virðist sem 80% þeirra karla sem hafa þennan galla, sem orsakar syndrómið, sýni fra(X) í frumum sínum og séu vangefnir. En í 20% karl-arfbera sést ekki fra(X) og þeir eru með eðlilega greind. Þessi 20% geta aftur á móti borið gallann áfram til dætra sinna, sem síðan eignast vangefna syni með fra(X). Þetta kom greinilega fram í upprunalegu Martin Bell fjölskyldunni sem getið var um í inngangi greinarkorns þessa. Þetta er ennþá óljósara varðandi kvenkyns arfbera þar sem tjáning gallans er mun vægari, en talið er að 30% kvenarfbera sýni einhver merki syndrómsins (7).

Einnig hefur greinst um 1–2% fra(X) í eðlilegum körlum, þar sem engin merki eru um arfgenga vangefni í ættinni (10). Af þessum sökum er afar mikilvægt að fjölskyldusaga sjúklings sé höfð til hliðsjónar þegar leitað er að brotjörnum X-litningi.

Nýjustu rannsóknir á þessu sviði erlendis eru DNA-rannsóknir, sem miða að því að finna arfbera með meiri vissu. Til þess reyna vísindamenn að búa til svokallaða DNA-þreifara (DNA-probes), sem hugsanlega geti skynjað betur gallann en þær ræktunaraðferðir sem nú er beitt (11).

## Lokaorð

Líklegt er að sýnum af þessu tagi fjölgi hér á landi og vil ég því nota tækifærið og koma á framfæri beiðni um að rannsóknastofan sé látin vita fyrirfram þegar senda á sýni í fra(X) rannsókn. Það þarf heldur meira blóð í þessa rannsókn en venjulega litningarannsókn (4ml í stað 2ml af heparinblönduðu blóði). Hentugast er að fá sýnin fyrir hádegi á mánudögum, fimmtudögum og föstudögum, vegna fyrrgreindra ræktunarþarfa. Einnig er nauðsynlegt að meðfylgjandi beiðni sé vandlega útfyllt og tilgreint að beiðið sé um fra(X) rannsókn.

*Margrét Steinarsdóttir, líffræðingur  
litningarannsóknadeild,  
Rannsóknastofu Háskólans við Barónsstíg.*

## Heimildir

1. Optiz J.M., Sutherland R., Conference report, *Am. J. Med. Genet.*, 17:5–94 (1984).
2. Martin og Bell, í Tariverdian G., Weck B., Nonspecific X-linked Mental Retardation, *Hum. Genet.*, 62:95–109 (1982).
3. Lubs H., et.al., A marker X chromosome, *Am. J. Hum. Genet.*, 21:231–244 (1969).
4. Tariverdian G., Weck B., Nonspecific X-linked Mental Retardation, *Hum. Genet.*, 62:95–109 (1982).
5. Sutherland G.R., et.al., Heritable fragile sites on human chromosomes X., *Am. J. MED. Genet.*, 23:11–67 (1986).
6. Halla Hauksdóttir, Litningarannsóknir, *Blað Meinatækna*, 2:26–30 (1972).
7. Turner et.al., XLMR – conference report, *Am. J. Med. Genet.*, 23:11–67 (1986).
8. Optiz J.M., Fra(X)-MR, a gene mutation, *Am. J. Med. Genet.*, 23:1–10 (1986).
9. Priyany S. et.al., Martin Bell Syndrome fra(X)(q28) in a Sri Lankan family, *J. Ment. Defic. Res.*, 26:251–257 (1982).
10. Jenkins et.al., Experience with prenatal fra-X detection, *Am. J. Med. Genet.*, 17:215–239 (1984).
11. Forster-Gibson C.J., et.al., An Assessment of the use of flanking DNA markers for fra(X) syndrome carrier detection and prenatal diagnosis, *Am. J. Med. Genet.*, 23:665–683 (1986).

# Örfá orð um berklaræktanir (Mycobacterium Tuberculosis)

Á Sýkladeild Rannsóknastofu Háskólans v/Barónsstíg eru framkvæmdar allar berklaræktanir sem snerta sýkingar hjá mönnum. Áður en sýnin eru tekin til ræktunar er þeim strokið út á gler og lituð með Ziehl-Neelsen-litun og leitað að sýruföstum stöfum.

Við ræktunina er notuð PETROFFS-AÐFERÐ og er hún fólgin í því, að blandað er saman við sýnin jafnstóru rúmmáli af 4% NaOH-lausn, sem síðan er látið vera í 37° hitaskáp í 15–30 mínútur og hrist öðru hvoru á meðan. Þá eru sýnin skilin niður við 3000 snúninga/mín. í 30 mínútur og þá hellt ofan af þeim og botnfallið síðan „neutraliserað“ með 1–2 dropum af 2 N saltsýru og þá eru sýnin tilbúin til sáningar á berklaetið þ.e. Löwenstein-Jensensæti.



**Tafla I. Fjöldi innkominna sýna fyrir berklaræktanir með 10 ára millibili.**

Berklaræktanir	1950			1960			1970			1980			1984		
	+	-	alls	+	-	alls	+	-	alls	+	-	alls	+	-	alls
Úr hráka	566	1639	2205	182	1272	1454	63	1370	1433	24	876	900	61	802	863
- magaskoli	37	266	303	16	329	345	4	84	88	0	49	49	2	56	58
- þvagi	17	186	203	17	609	626	5	675	680	5	613	618	5	648	653
- brjósth.vökva	5	25	30	3	22	25	0	98	98	2	127	129	0	112	112
- berkjuskoli				0	5	5	1	27	28	2	141	143	2	185	187
- lunga				6	54	60	0	15	15	0	3	3	0	4	4
- liðvökva	2	10	12	0	18	18	0	59	59	0	21	21	0	96	96
- bursitum													2	11	13
- mænuvökva	5	37	42	0	24	24	0	12	12	0	13	13	0	27	27
- ígerðum	3	23	26	6	37	43	2	41	43	17	54	71	1	75	76
- trachea (TTA)										0	15	15	0	10	10
- thorax													0	6	6
- skol úr lunga													0	9	9
- eitlum										2	13	15	2	23	25
- biopsium og öðr. vefjasýnum													0	43	43
- blóði og merg										0	53	53	0	36	36
- ýmislegu	8	36	44	4	23	27	2	24	26	1	28	29	2	86	88
Alls:	643	2222	2865	234	2393	2627	77	2405	2482	53	2006	2059	77	2229	2306

Þetta á við um öll sýni nema þvag-sýni, þau eru skilin niður og saman við botnfallið er látið jafnstórt rúmmál af 5% brennisteins-sýru og látið standa við stofuhita í 15–20 mínútur og hrist öðru hvoru á meðan. Þá eru glösin fyllt með sterilu eimuðu vatni og skilin niður, hellið ofan af og botnfallinu sáð á berklaetið.

Hér á landi finnast berklar enn í þó nokkrum mæli. Telst okkur til að um og yfir 20 einstaklingar finnst á ári með virka berklasykingu, en margir þeirra hafa sýkst af berklum fyrr á ævinni.

Tafla I sýnir fjölda innkominna berklasýna (ekki fjölda einstaklinga) frá 1950 með 10 ára millibili (frá 1950–1980 og 1984).

Á sl. tveim til þrem árum hafa komið fram í auknum mæli atypiskar „mycobacteria“ og höfum við sent þá stofna til Statens Serum-institut í Kaupmannahöfn, til nánari týpugreiningar. Áður erum við búin að gera Niacinpróf á stofnunum (1). Sé niacin myndað af sýruföstum stöfum eru miklar líkur á að þær séu *M. Tuberculosis*. Þær ræktanir sem eru Niacin-neikvæðar eru sendar til týpugreiningar.

Það hefur verið útbreidd skoðun að berklar séu útdauðir á landinu með tilkomu nýrra berklalyfja upp úr 1950, en Hrafnkell Helgason (2) yfirlæknir á Vífilsstöðum segir í Læknablaðinu frá 1978: „Berklar eru vissulega ekki lengur neitt þjóðfélagslegt vanda-

**Tafla II. Fjöldi sjúklinga með jákvæðar berklaræktanir úr þvagi.**

Ár	Karlar	Konur	Alls
1971	4	1	5
1972	2	2	4
1973	2	0	2
1974	3	2	5
1975	3	0	3
1976	4	4	8
1977	3	1	4
1978	2	2	4
1979	1	1	2
1980	2	2	4
Samtals	26	15	41

mál, hitt hlýtur aftur á móti að valda nokkrum óróa, að læknar virðast hafa gleymt þessum sjúkdómi og alveg sérstaklega ef um er að ræða berkla í öðrum líffærum en lungum“. Ólafur Örn Arnarson (3) segir í Fylgiriti Læknablaðsins 1981: Tíðni berkla í þvagfærum hefur lítið minnkað síðustu árin og sumstæðar jafnvel aukist.

Ólafur segir ennfremur „Berklar í þvagfærum eru alltaf afleiðing berkla í öðrum líffærum, oftast lungum. Sýkillinn berst blóðleiðina til nýrnanna og lifur oft langur tími, mörg ár, þar til einkenni um sýkingu í þvagfærum koma fram. Einkum virðist þeim sjúkl-ingum hætt, sem fengið hafa berkla áður en berklalyfin komu til sögunnar“. Sjá töflu II.

**Tafla III. Fjöldi innsendra mænuvökva til berklaræktunar 1935–1984.**

Ár	Fjöldi mænuv.	Jákv. ræktanir	Jákv. einstakl.
1935–1939	21	4	4
1940–1944	41	8	7
1945–1949	203	13	13
1950–1954	145	14	14
1955–1959	101	4	4
1960–1964	128	4	4
1965–1969	39	0	0
1970–1974	106	0	0
1975–1979	171	7	3
1980–1984	193	1	1
Samtals	1148	55	50

Tafla III sýnir að enn finnast berklar í mænuvökvm, þótt sjaldgæft sé nú orðið.

Að lokum ber að minna á að ganga frá sýnum til berklagreiningar í vandlega lokuðum umbúðum SVO AÐ EKKI LEKI. Á það reyndar við um öll sýni sem send eru á milli staða til rannsókna.

## Heimildir

1. Karl Kristinnsson, skriflegar upplýsingar.
2. Hrafnkell Helgason, Meðferð berklaveiki, Læknablaðið 64,3 júlí 1978, bls. 115.
3. Ólafur Örn Arnarson, Berklar í þvagfærum á Landakotsspítala 1971–1980, Læknablaðið, Fylgirit 1981, bls. 69.

---

# Norðurlandamót meinatækna

---



Norðurlandamót meinatækna 1986 var haldið í Espoo, sem er útborg Helsinkí, dagana 22.–25. ágúst sl. og tóku 16 íslenskir meinatæknar þátt í því.

Í Finnlandi eru starfandi 2 meinatæknafélög og eins og oft vill verða þegar 2 sjálfstæð félög stefna að sama marki, en þó á sitt hvorn máta, þá vill það oft verða miður og til trafala.

En mótið byrjaði með hefðbundnum hætti. Mótsöggn afhent og formennirnir tveir, þær Mario-Karina Koskinen (Slaby) og Kristína Soench (laboratory nurse) buðu

okkur velkomna, ásamt heilbrigðisráðherra Finnlands, Ms. Eeva Kuuskoski-Vihatnaa. Mótsdagarnir byrjuðu allir á sama máta, þar sem flestir þátttakendur bjuggu á mótsstað, var sameiginlegur morgunmatur, þar sem hægt var að skiptast á skoðunum. Síðan upphófust fyrirlestrarnir, sem voru af ýmsum toga. Sýningar á ýmsu, sem koma meinatæknum og rannsóknastofum til góða voru settar upp. Á kvöldin var okkur létt upp með kynnisferðum, kvöldverðum o.s.frv. En ráðstefnur eru ekki bara fyrirlestrar og skemmtanir. Ekki síst mikilvægt er að bera saman



*Ester Kaldalóns fylgist með er Þórunn Guðmundsdóttir rýnir í smásjána á Stengårds Sjúkhuset.*



*NML ráðstefnuhópurinn í Espoo, Finnlandi.*

bækur sínar og ráða fram úr dagsins vanda-  
málum og öðrum uppákomum, og því upphóf-  
ust daglega kl. 13<sup>00</sup> fulltrúafundir, sem stóðu  
alls í 13 klst. Aðalfulltrúarnir voru 16, þar af  
við tvær undirritaðar frá Íslandi. Áheyrnar-  
fulltrúar voru 14. Umræðurnar snérist um:

1. Samnorræn málefni.
  - a) Atvinnumarkaðinn – Launakjör, at-  
vinnuleysi, samnorrænan vinnumark-  
að.
  - b) Menntunarmál – námskeið, framhalds-  
menntun, samnorræna framhalds-  
menntun.
  - c) Öryggismál – aðbúnað, hollustuhætti.  
(AIDS!).
  - d) Fréttblað NML.
  - e) Reglur NML – starfsreglur, hefðir.
2. Alþjóðleg málefni.
  - a) Árangur af síðasta IAMLTL-þingi –  
stjórnarkjör, lagabreytingar.
  - b) IAMLTL í Stokkhólmi 1986 – áætlanir  
voru kynntar, skorað var á aðildarfélög  
að sýna stuðning og auka áhrif norður-  
landa innan IAMLTL.
3. Fréttir frá aðildarfélögum.  
Sagt var frá því sem efst var á baugi í  
hverju landi.

#### 4. Önnur mál.

Þar var efst á lista samnorræn endur-  
menntun.

Að lokum var rætt um NML þingið, sem  
verður í Kaupmannahöfn 1987.

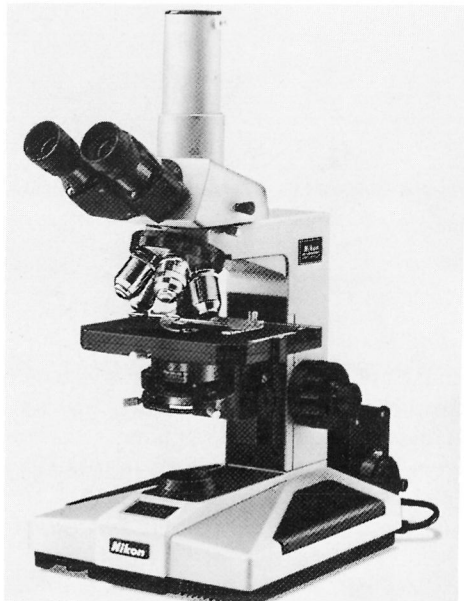
Mótinu lauk formlega með stórveislu, sem  
haldin var í Kaivohuome, þar sem voru  
haldnar kveðjuræður og gjafir gefnar.

Sunnudaginn 25. ág. var okkur svo boðið  
að skoða nýjustu rannsóknastofu Finnlands í  
Stengårds sjúkhuset (KIVELÄ) í Helsinki  
og höfðum við allar bæði gagn og gaman af.

Ísland er einangrað land á norðurhvara,  
Meinataeknafélagið ungt og fámennt. Þess  
vegna er nauðsynlegt að vera með hinum  
Norðurlöndunum, og einnig nauðsynlegt fyrir  
hin Norðurlöndin að vera með okkur á  
alþjóða grundvelli, því sitt í hvoru lagi erum  
við lítil, en sameinuð stór.

Sem betur fer skilja stjórnir sjúkrahúsa  
okkar þetta og hjálpuðu okkur að fjármagna  
ferðina, og vonum við bara að sá skilningur  
viðhaldist.

*Kolbrún Egilsdóttir  
Helga Ólafsdóttir*

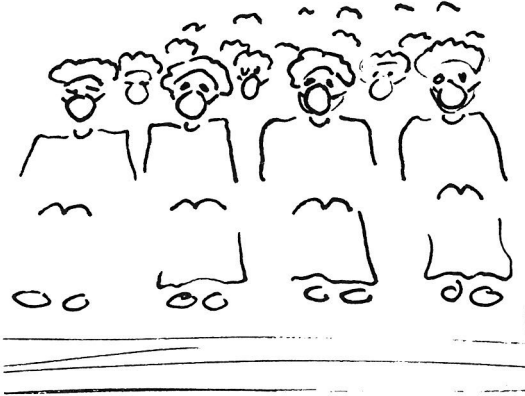


**Nikon**

SMÁSJÁR  
HEIMSPEKKT GÆÐI  
GÓÐ ÞJÓNUSTA  
GOTT VERÐ

**KÍSILL**   
LÆKJARGATA 6B, SÍMI 15960

# Greinargerð um ráðstefnu meina- tækna í Osló dagana 3. og 4. febr.



Ráðstefna þessi var haldin á vegum Norsk Fysiokjemikerforbund og var megingilgangur hennar þessi: Að bæta þekkingu meinataekna á alnæmi og HTLV III veirunni í því skyni að auka öryggi starfsfólks á rannsóknastofum. Þátttakendur voru rúmlega 200 talsins, frá öllum norðurlöndunum.

Fyrri daginn voru fluttir 7 fyrirlestrar um veiruna, sjúkdóminn og ýmsa fylgikvilla, útbreiðslu hans og varnir gegn honum. Getið var aðferða við greiningu á HTLV III veirunni og mótiefnum. Enn fremur var rætt um félagsleg vandamál þeirra, sem sýktir eru og umgengi við þá.

Síðari daginn voru einnig 7 fyrirlestrar. Var þá fjallað um varúðarráðstafanir við meðhöndlun sýna bæði á sjúkrahúsdögum og rannsóknastofum, flutning sýna innan spítala og utan og hreinsun og viðhald rannsóknatækja.

Báða dagana voru líflegar fyrirspurnir og umræður milli dagskrárliða, þar sem skipst var á skoðunum og upplýsingum. Í lok ráðstefnunnar voru pallborðsumræður með þátttöku fyrirlesaranna, sem allir voru sérfræðingar, hver á sínu sviði.

Svo sem sjá má var þarna vönduð og víðamikil dagskrá, sem stóð frá kl. 9–18 báða dagana. Skipulag allt var til fyrirmyndar.

Miðvikudaginn 5. febr. fengum við leyfi til að heimsækja Ullevål sjúkrahúsið í Osló, sem hefur annast flesta alnæmissjúklinga þar. Þar var okkur sýnd sérstök aðstaða til blóðtöku á göngudeildarsjúklingum úr áhættuhópum og rannsóknastofa í tengslum við hana. Einnig sáum við legudeild með mjög góðri aðstöðu fyrir sjúklinga með ýmsa smitsjúkdóma, s.s. alnæmi og hepatitis B, og starfsfólk, sem annast þá. Að lokum litum við inn á almenna rannsóknastofu í blóðmeina- og meinefnafræði.

Ljóst er, að alnæmi hefur þegar borist til landsins. Því er brýnt, að starfsfólk sjúkrahúsanna hafi tök á að fylgjast með þróun



mála á þessu sviði, til að auka öryggi og eyða fordómum. Við viljum þakka fyrir að hafa fengið tækifæri til að sækja þessa ráðstefnu, sem við teljum okkur hafa haft mikið gagn af.

Reykjavík 6.3.'86  
Hildur Sveinsdóttir  
Una Guðnadóttir  
Sigrún Stefánsdóttir



---

# Meinataeknar útskrifaðir

## 1. okt. 1985

---



*Meinataeknar útskrifaðir 1. okt. 1985: Aftari röð f.v.: Sandra Magnúsdóttir, Þorbjörg Völundardóttir  
Jóna Freysdóttir, Hrafnhildur Karlsdóttir, Valdís Harrýsdóttir, Gyða Hjartardóttir.*

*Fremri röð f.v.: Jóhanna Jónsdóttir, Sigrún Jónasdóttir, Stefanía Geirsdóttir, Steinunn Brynjúlfsdóttir,  
Bryndís Ósk Haraldsdóttir, Sigrún Víglundsdóttir.*

*Á myndina vantar: Laufey Jónsdóttur.*

## Meinataæknadeildin í tuttugu ár



Fyrsta október næstkomandi eru 20 ár síðan menntun meinataekna hófst við Tækniskóla Íslands.

Á þessum tímamótum er rétt að líta yfir farinn veg og skyggjast aðeins fram á veginn.

### Sögulegt yfirlit

Meinataeknadeild við Tækniskóla Íslands hóf starfsemi sína árið 1966. Fram að þeim tíma höfðu meinataeknar fengið menntun erlendis eða þjálfun á rannsóknadeildum Borgarspítalans og Landspítalans og á Rannsóknastofu Háskólans undir handleiðslu forstöðumanna viðkomandi rannsóknadeilda.

Um 1960 voru meinafræðilegar rannsóknir orðnar veigamikill þáttur í starfi heilbrigðis-

stofnana og fóru ört vaxandi. Þörfin fyrir sérmenntað starfsfólk á rannsóknastofur var orðin brýn. Árið 1964 sendi stjórn Félags íslenskra meinafræðinga menntamálaráðuneytinu greinargerð nefndar, sem starfað hafði á vegum félagsins að undirbúningi tillagna um stofnun skóla fyrir tæknilegt aðstoðarfólk á rannsóknastofum. Í nefndinni áttu sæti Davíð Davíðsson, prófessor, dr. med. Eggert Ó. Jóhannsson, yfirlæknir og Arinbjörn Kolbeinsson, læknir. Seinna sama ár fór menntamálaráðuneytið þess á leit við Félag íslenskra meinafræðinga, heilbrigðisráðuneytið og læknadeild Háskóla Íslands að þessir aðilar tilnefndu fulltrúa í nefnd til að athuga möguleika á að gera tillögu um stofnun slíks skóla. Að fenginni tilnefningu ofangreindra aðila voru eftirtaldir mennta skipaðir í nefndina með bréfi menntamálaráðuneytisins 15.12.1964: Árni Gunnarsson, stjórnarráðsfulltrúi, formaður, Benedikt Tómasson, yfirlæknir, Davíð Davíðsson, prófessor og dr. Eggert Ó. Jóhannsson, yfirlæknir. Nefndin leitaði álits sérfróðra manna um tilhögun kennslu og aflaði gagna á Norðurlöndum, Bretlandi og í Þýskalandi.

Í júní 1965 lagði nefndin fram drög að bráðabirgðareglum um námskeið í meinataekni. Ári síðar samþykkti menntamálaráðherra, að haldið yrði námskeið við Tækniskóla Íslands í meinataekni og fól skólastjóra Tækniskólans framkvæmd þess í samráði við þá Davíð Davíðsson, prófessor, dr. med. Eggert Ó. Jóhannsson og dr. med. Ólaf Bjarnason, prófessor. Námstíminn skyldi vera 2 ár (24 mánuðir) og yrði bókleg kennsla við Tækniskólann er verkleg kennsla á rannsóknastofum, sem námskeiðsnefnd teldi gildar. Menntamálaráðuneytið veitti síðan árlega leyfi (til eins árs í senn)

fyrir námskeið í meinatækni til ársins 1974, en þá varð meinatæknadeildin ein af sér-greinaeildum skólans samkvæmt reglugerð. Síðan 1966 hefur á hverju ári verið innritað til náms í meinatækni og aðsókn verið miklu meiri en hægt hefur verið að sinna. Í deildarstjórn meinatæknadeildar áttu upphaflega sæti auk skólastjóra Tækniskólans, fyrrnefndir yfirlæknar rannsóknadeilda Landspítalans og Borgarspítalans og Rannsóknastofu Háskólans, en 1970 fékk Meinatæknafélag Íslands fulltrúa. Fyrst var það Jóhanna Jónasdóttir, meinatæknir. Aðrir fulltrúar Meinatæknafélags Íslands í stjórn deildarinnar hafa verið Edda Benediktsdóttir, Guðrún Árnadóttir, Ester Kaldalóns, Una Guðnadóttir og Sigurlaug Aðalsteinsdóttir.

Jónas Hallgrímsson, prófessor, tók sæti Ólafs Bjarnasonar, prófessors, árið 1978.

Deildarstjóri meinatæknadeildar var ráðinn árið 1978 Brynja Jóhannsdóttir, meinatæknir og starfaði hún í 3 ár, en árið 1981 tók við núverandi deildarstjóri, Guðrún Yngvadóttir, meinatæknir.

Í deildarstjórn meinatæknadeildar sitja nú:

Bjarni Kristjánsson, rektor T.Í.  
Guðrún Yngvadóttir, deildarstjóri T.Í.  
Davíð Davíðsson, yfirlæknir Lsp.  
Eggert Ó. Jóhannsson, yfirlæknir Bsp.  
Jónas Hallgrímsson, yfirlæknir R.H.  
Sigurlaug Aðalsteinsdóttir, meinatæknir, M.T.Í.

## Endurskoðun námsins

Merkur áfangi náðist þegar skipuleg kennsla hófst í meinatækni á Íslandi 1966.

Samfara örri þróun læknavísindanna eru stöðugt gerðar auknar kröfur um menntun og hæfni þeirra, sem við þau störf vinna. Á það ekki síður við um meinatækna en aðrar stéttir innan heilbrigðisþjónustunnar. Náms-efni meinatæknadeildarinnar fylgdi ekki nægjanlega þessari þróun. Námið var í námskeiðaformi fyrstu árin og háði óvissan um framtíðarskipan námsins verulega allri uppbyggingu og framþróun.

Árið 1973 fól Menntamálaráðuneytið Þorvaldi Veigar Guðmundssyni, lækni og Guðmundi S. Jónssyni, eðlisfræðingi, að athuga hvernig meinatæknanámi skyldi háttað framvegis. Tillögur Þorvaldar Veigars Guðmundssonar, „Um menntun meinatækna“, komu að nokkru leyti til framkvæmda, og var það mjög til bóta. Ennþá ríkti óvissa um framtíð meinatæknamenntunar. Tölu margir eðlilegra að menntunin væri í tengslum við læknadeild Háskóla Íslands.

Frá 1970 hefur starfað menntunarnefnd á vegum Meinatæknafélags Íslands, sem hefur það hlutverk að vinna að bættri menntun meinatækna. Menntunarnefndin hefur komið með tillögur til úrbóta og átt gott samstarf við deildarstjórnina.

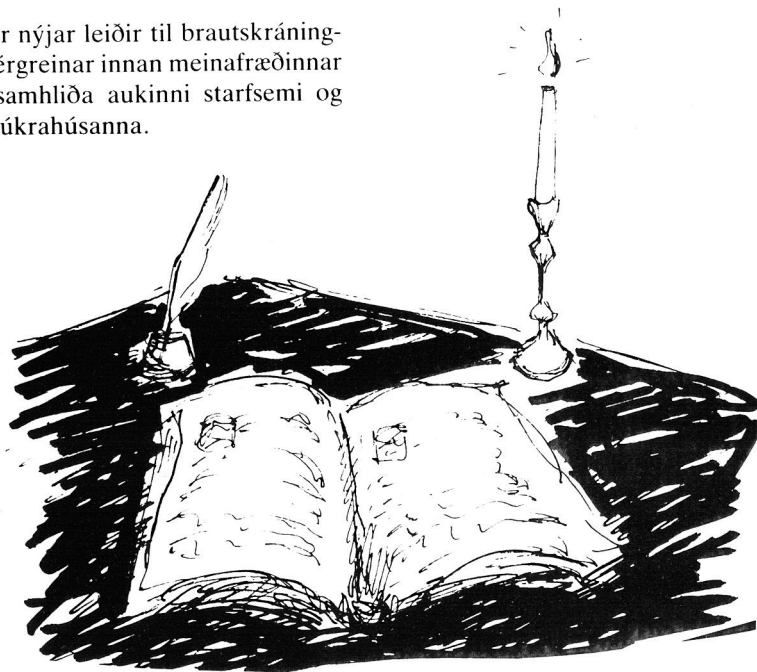
Gagnger endurskoðun fór fram á menntun meinatækna og gerðar tillögur um breytingar, sem samþykktar voru í menntamálaráðuneytinu í júní 1982. Tillögurnar voru unnar í samvinnu meinatækna, meinafræðinga og kennara Tækniskólans, og fólu í sér lengingu námsins úr 2½ í 3½ námsár.

Við tillögugerðina var tekið mið af fenginni reynslu á rannsóknastofum í meinafræði og í Meinatæknadeild Tækniskóla Íslands. Höfð var hliðsjón af menntun annarra heilbrigðisstétta, sem meinatæknar starfa með. Áhersla var lögð á, að menntun meinatækna á Íslandi sé miðuð sem best við íslenskar aðstæður og fylgi þróun á rannsóknastofum. Einnig var tekið tillit til meinatæknánáms hjá nágrannaþjóðunum og stuðst við reynslu þeirra og kröfur, enda eru íslenskir meinatæknar aðilar að norrænu og alþjóðlegu samstarfi.

## Núverandi menntun

Við breytingarnar 1982 varð námið nú í heild betur sniðið að kröfum rannsóknadeilda heilbrigðisstofnana. Nokkrar nýjar námsgreinar bættust við, aukið við margar eða þeim breytt. Byrjendakennsla í aðalgreinum meinarannsóknna fer nú fram í sérstökum kennslurannsóknastofum í Tækniskóla Íslands. Í sérhæfingu á þriðja námsári hafa

opnast margar nýjar leiðir til brautskráningar, en nýjar sérgreinar innan meinafræðinnar hafa þróast samhliða aukinni starfsemi og sérhæfingu sjúkráhusanna.



Námið tekur nú 7 annir, sem ljúka má á 3½ skólaári. Fyrst er grunnnám í 2 ár, eins fyrir alla nemendur, en síðan velja nemendur sérgreinar og stunda nám í þeim í 13 mánuði á rannsóknastofum heilbrigðisstofnana auk fyrirlestra í Tækniskóla Íslands. Námið er að ¼ hluta raungreinar, ¼ hluta læknisfræðilegar greinar og að ½ hluta faglegar greinar.

Inngönguskilyrði eru stúdentspróf eða raungreinadeildarpróf eins og áður. Að öðru jöfnu ganga fyrir umsækjendur, sem hafa meira nám í raungreinum og líffæra-/lífeðlisfræði. Mikil aðsókn er að deildinni, en aðeins er hægt að taka u.þ.b. 16 nemendur árlega.

## Endurmenntun

Vorið 1984 hófu Tækniskólinn og Meina-  
tæknafélagið samstarf um endurmenntunarnámskeið fyrir meinataekna. Er um skipulegt námskeiðahald að ræða. Boðið er upp á mismunandi námskeið, bæði þverfagleg og á sérsviðum. Þessi starfsemi fór vel af stað og var vel tekið af meinataeknum, enda var mikil þörf fyrir slík námskeið.

## Framhaldsmenntun

Ekki er hægt að fá framhaldsmenntun fyrir meinataekna á Íslandi, eins og alls staðar annars staðar í heiminum, þar sem menntun meinataekna fer fram.

Verður ekki hjá því komist að stofna til slíkra námsmöguleika hér á landi. Menntunarþörfinni verður ekki fullnægt með því móti, að fólk fari utan til slíks náms.

Margir meinataeknar þurfa að taka að sér ábyrgðarmeiri störf, svo sem kennslu, stjórnun og ýmis vandasöm sérverkefni, sem krefst meiri menntunar. Slíkum verkefnum fer fjölgandi og er raunhæft að ætla meinataeknum að sinna þeim í enn ríkara mæli. Fræðileg kennsla hefur aðeins að litlu leyti verið í höndum meinataekna, heldur aðallega í höndum lækna. Eðlilegra væri að mikill hluti af kennslunni væri í höndum meinataekna með framhaldsmenntun.

Næsta skref verður óhjákvæmilega að leita nýrra menntunarleiða, hvort sem þær leiðir liggja í Tækniskólanum eða Háskólanum.

Meinataeknar þyrftu að eiga kost á skipu-  
lagðri framhaldsmenntun hérlandis. Það er  
faglega nauðsynlegt.

## Heilbrigðisdeild

Meinataeknadeildin var eina deild Tækni-  
skólans á sviði heilbrigðisþjónustu í 19 ár, en  
síðastliðið haust hófst kennsla í röntgen-  
tækni við skólann.

Nám röntgentækna verður nú hliðstætt  
námi meinataekna hvað varðar inntökuskil-  
yrði, námslengd og tilhögun námsins og  
verður samkennsla í grunngreinum.

Meinataekni og röntgentækni eru nú sitt  
hvor námsbrautin í sömu deild, Heilbrigðis-  
deild.

## Lokaorð

Menntun meinataekna er allvel komin í  
Tækniskóla Íslands sem stendur. Skipan  
kennslumála í Tækniskólanum veitir gott  
svigrúm til að fylgja tækniþróuninni og áfram-

haldandi uppbyggingu námsins. Miklar breyt-  
ingar hafa orðið á meinataeknamenntun frá  
upphafi fram á þennan dag. Reikna má með  
hraðari þróun í framtíðinni.

Námið þarf að vera í stöðugri endur-  
skoðun og þess gætt að það dragist ekki aftur  
úr þeirri þróun, sem á sér stað í læknávis-  
indum á sviði meinarannsóknna.

Meinataeknar hafa alla tíð sýnt menntunar-  
málum mikinn áhuga og stutt skólafarfið á  
ýmsan hátt.

Meinataeknafélagið og einstaklingar hafa  
gefið deildinni gjafir sem nýtast við kennslu í  
faggreinum. Afmælisárgangar hafa einnig  
komið færandi hendi.

Ég vil að lokum fyrir hönd Meinataekna-  
deildar Tækniskólans þakka meinataeknum  
þann lifandi áhuga sem þeir hafa sýnt í orði  
og í verki fyrir velferð skólans.

Samvinna starfandi meinataekna og skól-  
ans er nauðsynleg við endurskoðun og upp-  
byggingu námsins, svo að það megi uppfylla  
þær kröfur sem til þess eru gerðar á hverjum  
tíma.

# Heraeus

Separationstechnik

# SKILVINDUR

TIL ALLRA NOTA



## KÍSILL 7

LÆKJARGATA 6B, SÍMI 15960

# Hér á árum áður





# Smásjárnámskeið



Jörgen Stybe ljósmyndafræðingur og Ib Pedersen eðlisfræðingur leiðbeina um notkun sjásjárlinnar. Helga Alfredsóttir, Martha Hjálmarsdóttir, Ingibjörg Magnúsdóttir og Guðrún Yngvadóttir fylgjast með.

Fyrsta endurmenntunarnámskeið ársins var um smásjána, haldið dagana 23.–25. febrúar í samvinnu Meinaatæknafélagsins, Meinaatæknadeildar Tækniskólans, Leitz og umboðsaðila þeirra hér á landi, Gunnars Ásgeirssonar.

Fyrri hluti námskeiðsins var bóklegur, fyrirlestrar sameiginlegir fyrir alla þátttakendur. Síðari hlutinn var verklegur og hópnum skipt í fernt.

Fyrirlesarar voru tveir kennarar við meinaatæknaskólann í Kaupmannahöfn, þeir Ib Pedersen eðlisfræðingur og Jörgen Stybe ljósmyndafræðingur. Þeir ræddu um ljós- og eðlisfræðilega byggingu smásjár, fáanlega fylgihluti og aukna möguleika í smásjár-

vinnu. Þá var farið nákvæmlega í stillingu smásjár og að lokum ljósmyndun gegnum smásjá. Í verklega hlutanum fengu þátttakendur sýnikennslu og aðstoð í þessu efni.

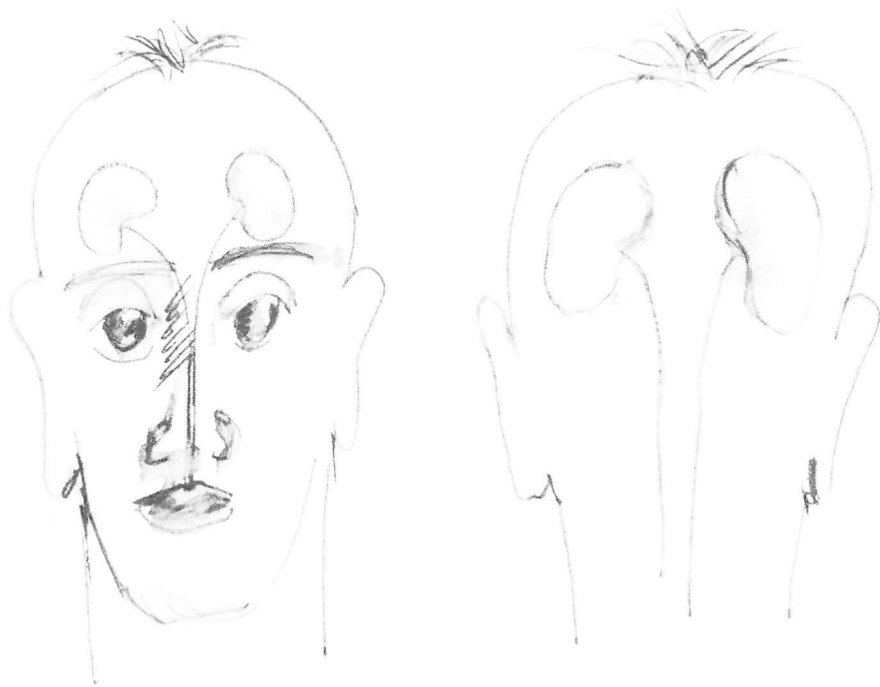
Áhugi á námskeiðinu var mikill. Um fimmtíu meinaatæknar lögðu á sig að fórna sunnudegi í bóklega námið, en fyrirlestrarnir voru haldnir þá til þess að sem flestir kæmst vinnunnar vegna.

Þátttakendur voru yfirleitt mjög ánægðir með námskeiðið, en vitanlega var misjafnt eftir sérgreinum hversu allt námsefnið nýttist þeim. Þó held ég að óhætt sé að segja að öllum hafi komið á óvart þessir auknu möguleikar smásjárinnar við starf meinaatækna.

*Helga Erlendsdóttir*



# Nýrnanámskeið

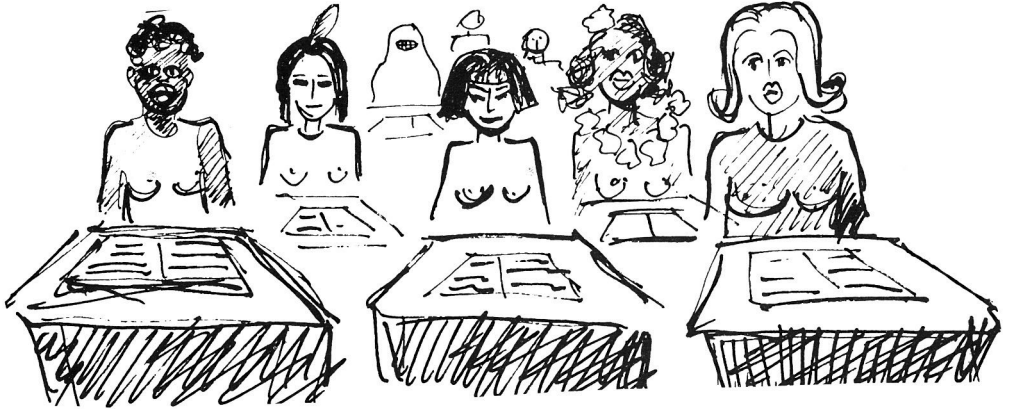


Dagana 11.–15. nóv. sl. fór fram fjórða og síðasta nýrnanámskeiðið (í bili) á vegum Tækniskóla Íslands og Meinatæknafélags Íslands. Fór námskeiðið þannig fram, að fyrirlestrar voru fyrir hádegi í Tækniskóla Íslands og verkleg kennsla eftir hádegi á hinum ýmsu rannsóknastofum heilbrigðisstofnana. Byrjaði námskeiðið á því að fjallað var um eðlilegt nýra, uppbyggingu þess og starfsemi. Síðan var fjallað um hina ýmsu nýrnasjúkdóma og þær truflanir, sem orðið geta á starfsemi nýrans, allt þar til starfsemi þess er það skert, að sjúklingur þarf að fara í dialysu og/eda nýrnaígræðslu.

Verklega kennslan var að hluta til sameiginleg fyrir allan hópinn, en að öðru leyti var hópnum skipt niður í smærri einingar, sem fóru í skoðunarferðir á hinar ýmsu stofnanir. Var t.d. skoðað gervinýra á LSP, renografi á BSP, rafeindasmásjá í HÍ, o.fl. Var námskeiðið vel heppnað í alla stadi, og voru þátttakendur mjög áhugasamir og virtust hafa bæði gagn og gaman af. Held ég, að námskeiðið hafi aukið skilning þátttakenda á gildi þeirra rannsókna, sem þeir framkvæma til hjálpar við greiningu og meðferð nýrnasjúkdóma.

*Hafdís Hafsteinsdóttir*

# Meinatæknánám í Svíþjóð



Meinatækni í Svíþjóð er kennd í öllum helstu borgum þarlendis. Ég útskrifaðist sem meinatæknir í sýklafræði frá Laborantskolan í Stokkhólmi vorið 1982 og vann síðan í tvö ár á SBL (Statens Bakteriologiska Laboratorium).

Ekki veit ég hversu algengt það er að íslendingar stundi þetta nám í Svíþjóð, en ég vissi aðeins af einni stelpu allan tíma er ég var stödd í Svíþjóð sem lærði við sama skóla og ég.

Þegar leið á seinni hluta náms míns voru skipulagðar breytingar á uppbyggingu og lengd námsins, sem komu til framkvæmda eftir að ég lauk því. Samtímis því er ég skýri frá náminu eins og það var er ég stundaði það, kem ég inn á breytingarnar.

Fimm greinar eru í boði, en aðeins er hægt að sækja um inngöngu í eina í senn. Greinarnar eru:

- Histopatologi
- Klinísk kemi
- Mikrobiologi
- Klinísk fysiologi
- Biokemi-medicinsk kemi

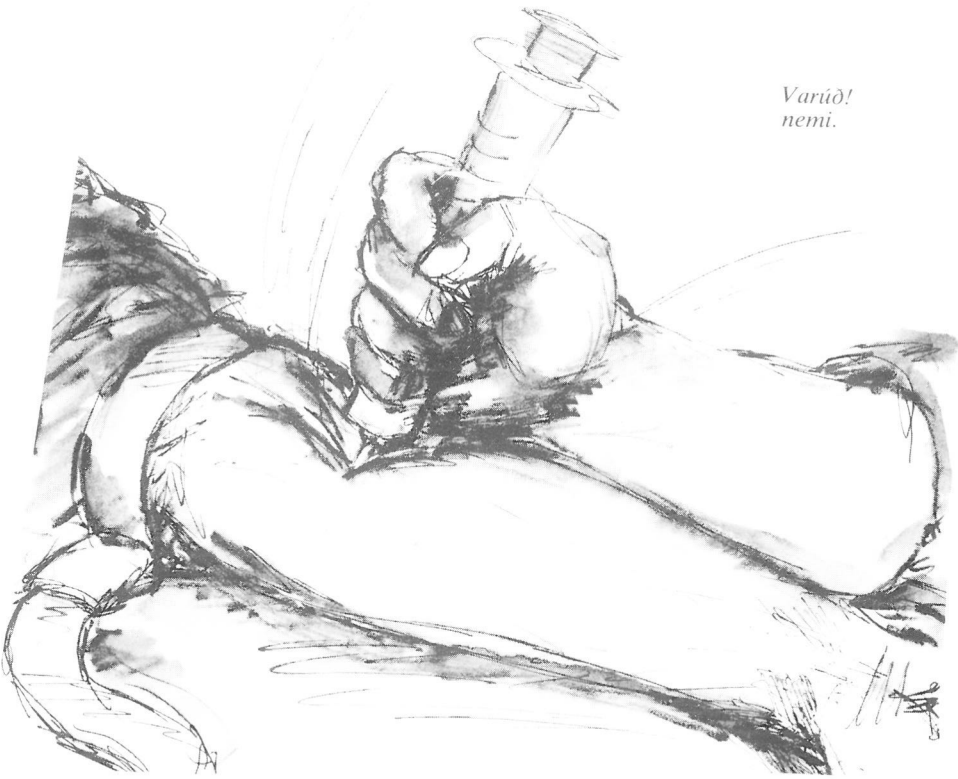
Þetta hefur í för með sér sérhæfingu og má deila um kosti þess og galla. Augljóst er þá að atvinnumöguleikar þrengjast, miðað við

að hafa þekkingu á tveimur greinum meina-tækninnar eins og mér skilst að meinatæknar öðlist við nám hérlendis, en hins vegar gefst tími til að einbeita kröftum að aðaláhugaefninu og gerast færari á því sviði en ella. Í Svíþjóð er þetta kostur því þar eru rannsóknastofur mjög sérhæfðar, en hvort þetta á við hér á landi get ég ekki tjáð mig um, þar sem ég er lítt kunn tilhögun rannsóknastofa hér.

Ekki er krafist stúdentprófs, nóg er að hafa farið í tveggja ára nám í menntaskóla. Fyrir breytingar var ekki nauðsynlegt að það nám væri á náttúrusviði, en nú er það skilyrði og megináhersla lögð á stærðfræði, efna- og eðlisfræði. Að öðrum kosti, ef þetta nám er ekki fyrir hendi hjá umsækjanda, er krafist tveggja ára náms á heilsu- og sjúkrasviði og þar er höfuðáherslan lögð á líffærafræði, lífeðlisfræði, sjúkrafræði, sjúkdómafræði, lyfjafræði og verklegt nám á deildum sjúkrahúsa. Á mínum tíma var námið 2.5 ár – 5 annir – en það hefur verið stytzt í 2.25 ár – 4.5 annir. 10 einingar hafa verið teknar burt og bitnar það mest á verklega hluta námsins.

Tvær fyrstu annirnar eru að mestu leyti eins í öllum greinum. Eini munurinn er kennslan í vinnubrögðum en þau eru að sjálfsögðu mismunandi eftir greinum. Eftir

*Varúð!  
nemi.*



þær annir var kennslan miðuð við sérþarfir hverrar greinar um sig.

Þrjár fyrstu annirnar eru helgaðar bóklegu námi og tengjast heimsóknir á rannsóknastofur því svo og tilraunir sem framkvæmdar eru í skólanum. Eftirfarandi fög eru kennd:

Stærðfræði, efna- og eðlisfræði ásamt tilraunum, líffærafræði, tæknienska þar sem áhersla er lögð á heiti tækja, áhalda og hugtaka, sjúkdómafræði, lífefnafræði, ísótópafræði, námskeið í blóðflokkagreiningu sem fram fór á St. Görans sjúkrahúsinu og fylgdi því vikutími á blóðbanka og vorum við látnar taka þátt í starfi hans að nokkru leyti og leysa af hendi ýmis verkefni. Það veitti okkur réttindi til blóðtöku og vinnu á blóðbönkum. Dýratilraunir – bóklegt og verklegt nám – tilheyrja einnig fyrstu þrem önnunum þar sem kennt er að sprauta dýr á mismunandi stöðum og kryfja þau. Aðallega voru notuð marsvín, kanínur, mýs og rottur. Að lokum var kennd „laboratorieteknik“, einna helst þýtt sem kennsla í vinnubrögðum og

þeim aðferðum sem notaðar eru við vinnu á rannsóknastofum. Í þeim tilgangi fórum við í skoðunarferðir til rannsóknastofa allra fimm greinanna á fyrstu önninni.

Síðustu tveim önnunum var svo skipt þannig að helmingur hvorrar annarinnar fór í bóklegt nám og hinn helmingurinn í verklegt nám. Kennd voru eftirfarandi fög í bóklega hlutanum:

Sveppasjúkdómafræði, lyfjafræði, lífefnafræði, almenn sýklafræði, almenn veirufræði fyrri önnina og seinni önnina sérhæfð sýklafræði, sérhæfð veirufræði, sjúkdómafræði, ónæmisfræði (immunologi), blóðflokkafræði og að lokum voru umræðutímar um samvinnutækni og vinnustjórnun þar sem einnig var komið inn á verkalýðsfélög, tilgang og markmið þeirra, öryggi á vinnustöðum, hópugtakið o.fl.

Öllum önnum lauk með skriflegum prófum og var einkunnakerfið náð – ekki náð notað.

Verklega námið var hægt að stunda á eftirfarandi stöðum:

SBL (ríkisreknar sýklarannsóknastofur), SMCL (sýklarannsóknastofur reknar af borginni), Karolinska institutet og Huddinge sjúkrahús. Ég valdi að stunda mitt verklega nám á SBL, en það eru einar af stærstu og umfangsmestu rannsóknastofum sinnar tegundar í Svíþjóð. Fulltrúar skólans og rannsóknastofanna ákváðu í sameiningu hvernig verklega náminu skyldi háttað í megindráttum, en ekki var komið í veg fyrir að það væri breytilegt miðað við hvað viðkomandi rannsóknastofur höfðu upp á að bjóða.

Tilgangur verklega námsins er að taka þátt í starfi ýmissa deilda, þjálfa með sér vinnubrögð og nýta þá bóklegu þekkingu sem á undan er komin.

Á SBL var skylda að stunda verklegt nám í eftirtöldum deildum: Salmonelladeild, Gonococc-Chlamydiadeild, „bakterieodlingar“, „virusodlingar“, „bakterieserologi“ eða „virusserologi“ þar sem aðferðir við rannsóknir eru þær sömu að mörgu leyti. Uppvask og efnaframleiðsludeild til að gera okkur grein fyrir hversu mikilvægur þáttur þessar deildir eru.

Þar að auki völdum við nokkrar deildir að eigin geðþótta. Fyrir utan þær deildir sem skylda var að fara á, fór ég á berkladeild.

Það var starf tveggja fyrrverandi meinataekna að hafa yfirumsjón með nemunum, undirbúa okkur fyrir hverja deild, leggja fyrir okkur próf eftir hverja þeirra og halda vikulega fundi með okkur. Í lok verklega námsins unnum við svo tvær og tvær að loka-verkefni, sem við völdum sjálfar og gerðum svo grein fyrir í fyrirlestri.

Eins og ég minnst á áður voru gerðar breytingar á náminu í þann mund er ég var að ljúka því. Ég hef sagt frá breyttum inn-tökuskilyrðum og styttingu námsins, en þar að auki var fögum bætt við, aðallega fögum á sviði hjúkrunar, bæði bóklegt og verklegt nám er nú skylda í því, og í staðinn hafa önnur fög fengið að víkja eins og t.d. tæknienskan. Þess má geta til gamans að um leið og námið breyttist var skólinn fluttur í nýtt

og stórt húsnæði. Það má því segja að breyting hafi orðið yst sem innst.

Að lokum vil ég fara nokkrum orðum um SBL og starf mitt þar. Atvinnumöguleikar í Svíþjóð fyrir sýklafræðinga innan meinataekninnar eru frekar bágbornir. Blóðmeinafræðingar hafa besta atvinnumöguleika. Ég var því heppin að fá vinnu strax að náminu loknu. Um fastráðningu var ekki að ræða, allar stöður voru fyrir löngu teknar, en hins vegar hringsóludu lausráðnir meinataeknar á milli deilda SBL eftir því sem þörf var á hverju sinni. Þannig endurnýjaðist samningur þeirra á um 6 mánaða millibili og lifðu margir í óvissu og döryggi mörg ár. Um leið og staða losnaði, sem ekki var oft, var nóg um umsækjendur. Sem gefur að skilja var mikil óánægja með þetta ástand, en engar breytingar voru fyrirsjáanlegar er ég starfaði þarna. Þar að auki var hótun um að leggja niður SBL, eða a.m.k. minnka umsvif þess töluvert, sífellt til staðar.

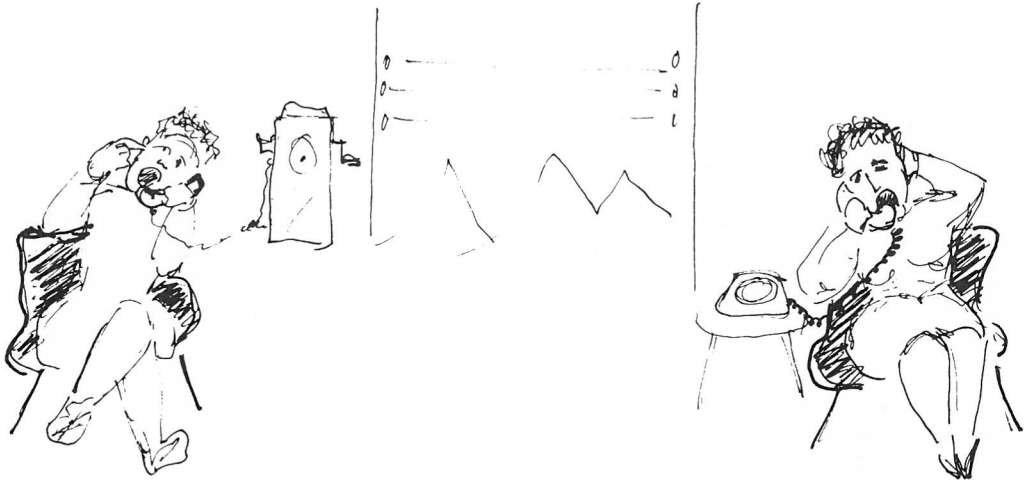
SBL tekur við sýnum frá öllu landinu, en sú þróun var að komast á að sjúkrahús settu upp sínar eigin rannsóknastofur og óttaðist SBL að missa töluvert af starfsemi sinni til slíkra staða.

Þrátt fyrir flutning á milli deilda var alltaf hópur meinataekna sem starfaði á sömu deild árum saman. Það jók á sérhæfingu þá er öðlaðist við námið. Þessi þróun er að sjálfsögðu misjöfn eftir vinnustöðum og misjafnlega hagnýt fyrir þá.

Svo ég víki nú beint að mínu starfi á SBL, þá var ég fyrst tæpt ár á „antibiotika“ deildinni, vann við rannsóknir á lyfi sem beita átti gegn þvagsýkingu. Seinni hluta veru minnar á SBL vann ég svo við sveppasjúkdómadeildina á rútínurannsóknnum á blóðsýnum sjúklinga frá öllu landinu. Ég fann mig vel í starfinu, lærði mikið auk þess sem ég kynntist góðu fólki.

Ég hef aldrei unnið sem meinataeknir hér á landi og bíð því spennt eftir að byrja og kynnast vinnuskipulaginu eins og það tíðkast hér.

# Fréttir frá rannsóknastofum



## Rannsóknastofa í ónæmisfræði

Rannsóknastofa í ónæmisfræði hefur nú verið starfrækt í 6 ár. Í fyrstu til húsa „bak við hurð“ í sýkladeild RH en síðan í október 1983 í eigin húsnæði í þaki gamla þvottahússins. Þar hafa verið innréttadar tvær rannsóknastofur fyrir þjónustu og grundvallar-rannsóknir, auk annarrar aðstöðu sem fylgja þarf slíkri starfsemi. Tækjabúnaður er mjög svo viðunandi þó enn vanti ýmislegt uppá. Eins og á flestum rannsóknastofum er mikill meirihluti þeirra tækja sem við búum við gjafir frá góðgerðafélögum og samtökum sjúklinga sem nota þjónustu okkar, þannig að hvor á hinum þökk að gjalda.

Á Fermetrafalli eins og rannsóknastofan var gjarnan kölluð meðan hún var til húsa í sýkladeild, gafst ekki tækifæri til mikilla umsvifa. Rannsóknir voru eingöngu bundnar við nauðsynlegustu kjarnamótefnamælingar og fastur starfsmaður var framan af aðeins

einn, auk fljúgandi læknisþjónustu frá London. Síðan þá hafa orðið dramatískar breytingar á starfseminni. Húsnæðið víkkað og breikkað og aukning starfsfólks allt að því lógaritmisk þó nokkuð hafi nú hægt þar á. Hér starfa 3 meinatæknar, 3 líffræðingar, yfirlæknir, 2 sérfræðingar, aðstoðarlæknir og 1 til 3 ritarar í mismikilli hlutavinnu. Auk þess eru 2 meinatækninemar á árinu og 3 læknastúdentar hafa mismikla viðveru vegna BS verkefna sem unnin eru á deildinni. Þetta er föngulegur hópur allur saman kominn.

Þjónusturannsóknir taka nú yfir mun víðara svið en áður þó svo kjarnamótefnamælingar séu enn drýgsti hluti daglegrar rútínu. Þessar rannsóknir skiptast í þrennt þ.e. ANA sem er skimpróf unnið með ónæmisflúrskinstækni, ef þetta próf reynist jákvætt þá er annarsvegar mæld anti-dsDNA binding með RIA og hinsvegar ENA sem eru saltvatnsuppleysanleg kjarnavæki, hvers mótefni eru greind með andstreymisrafdrætti. Þegar mikið liggur við og fróðleiks-

fúsir læknar láta ekki þagga niður í sér með einföldum svörum, þá köfum við dýpra og mælum ACA, SSA eða Scl 70 sem eru mótefni gegn ákveðnum þáttum frumukjarnans.

Gigtarpróf eru næst að fyrirferð í daglegri vinnu. Gigtarþætti mælum við á tvennan hátt, annars vegar Rheumaton sem er skimpróf fyrir Rose Waaler/RAHA kekkjunarprófið, en þessi próf greina aðallega gigtarþætti að IgM gerð, hinsvegar RF-ELISA þar sem gigtarþættir eru mældir sem léttar keðjur immunoglobulina af kappa gerð. Þetta er líka skimpróf sem, ef hækkað, gefur tilefni til áframhaldandi sundurgreiningar isotypa immunoglobulinanna. Við mælum gigtarþætti af isotypum IgA-IgG-IgM og þó öll kurl séu ekki komin til grafar með túlkun niðurstaða, þá er greinilegt að með þeim næst til mun fleiri seropósítifra gigtsjúklinga en áður.

Komplíméntþætti mælum við á mismunandi hátt. Magnákvæðanir á C3c, C4, C1 esterase inhibitor og Faktor B eru fengnar með ónæmisútfellingu, svokallaðri Laurell strýtutækni. Þá eru komplíméntin rafdregin í gegnum gel sem inniheldur víðeigandi mótefni og útfellingar myndast þar sem jafnvægi næst milli mótefnis og vækis. Heildarvirgni ferlanna er aftur mæld sem hæfni þeirra til frumurofs. Þá er boðið upp á frumur og eru notuð sensiteruð kindablóðkorn fyrir klassíska ferilinn, en styttri ferillinn verður að láta sér nægja vel þvegið naggrísablóð. Hvernig komplíméntunum tekst svo upp við að haemolysera blóðkornin er mælikvarði á virkni þeirra í líkamanum. Þar sem líftími sumra komplíméntþátta er ákaflega stuttur, er mjög þýðingarmikið að sýni fyrir þessar mælingar berist samdægurs á rannsóknastofuna svo eitthvað vit fáist úr þessari vinnu.

Ofnæmispróf eru gerð á tvennan hátt, þar eru annarsvegar Fellipróf þar sem ofnæmis-mótefnið er IgG og hinsvegar RAST og PRIST en þar eru mótefni af IgE gerð. Við gerum þó nokkuð af þessum prófum en höfum ekki alltaf erindi sem erfiði því eins og allir vita getur verið vandkvæðum bundið

að rekja ofnæmisvaldinn. Manni finnst næsta hlálegt að hér búi fólk með ofnæmi fyrir trjám en það er til og aðrir með ofnæmi fyrir hreindýrum, en það greinum við ekki utan veiðitímans.

Að lokum má geta þess að við gerum ýmsar rannsóknir á hinum svokölluðu hvítfrumum. Gleypihæfni og drápsvirgni átfruma er könnuð og deilitalning lymphocytá framkvæmd í margvíslegum tilvikum. Þá eru T og B frumur aðgreindar og T frumur undirflokkaðar en þetta hefur verið mikið umbeðið próf síðustu mánuði.

Framantaldar rannsóknir eru einungis helstu póstar daglegrar vinnu og vissulega fáum við okkar skerf af erindum inn á borð sem reynt er að leysa eftir bestu getu. Það er líka pressa á okkur að taka upp nýjar aðferðir og verður það gert eftir því sem tækifærin gefast.

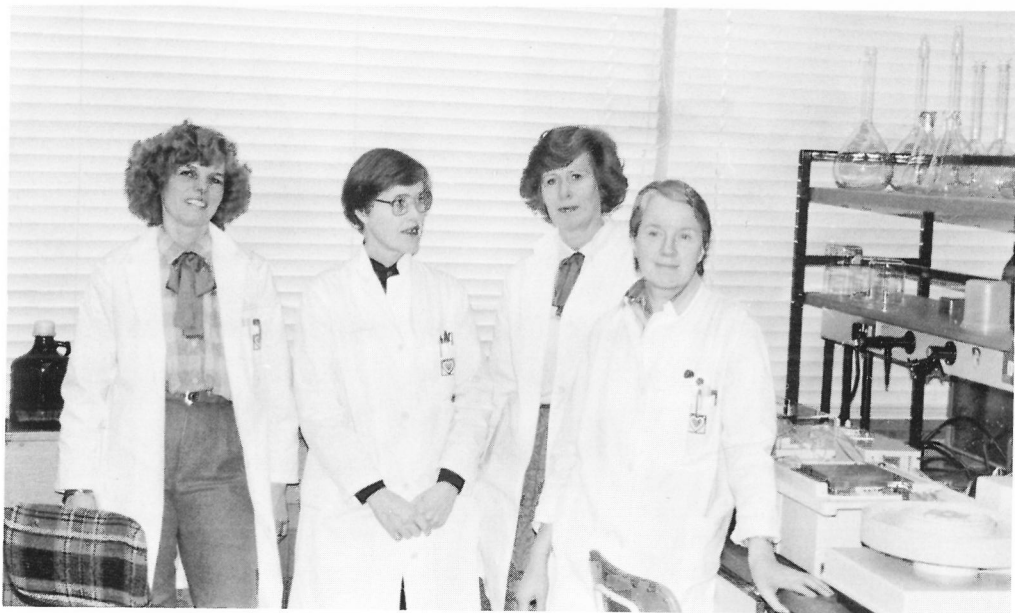
*Ragnhildur Kolka*

## Frá Rannsóknarstöð Hjartaverndar

Hjartavernd var stofnuð í maí 1964, landsamtök til varnar og viðnáms gegn hjarta- og æðasjúkdómum sem hafa herjað á okkur nútímafólk í vaxandi mæli. Með þrennu móti skyldi lagt til atlgöu við vágstinn:

1. Fræðslu og upplýsingastarfsemi um hjarta- og æðasjúkdóma. Stofnaðar voru félagsdeildir víðsvegar um landið, gefið út blaðið Hjartavernd, ritaðar greinar í önnur blöð og tímarit og haldnir fræðslufundir.
2. Rannsóknnum á almenningi til að kanna útbreiðslu þessara sjúkdóma og áhættuþátta þeirra, í því skyni að koma við fyrirbyggjandi aðgerðum.

Rannsóknarstöð Hjartaverndar að Lágmúla 9 í Reykjavík tók til starfa í september 1967. Á þessu 18½ ári hafa komið í skoðun um 75 þúsund gestir. Margir hafa komið oftar en einu sinni, – allt að fjórum sinnum hver á þessum tíma.



Frá vinstri: Linda Wendel, Edda Emilsdóttir, Jóhanna Svavarsdóttir og Helga Helgadóttir.

3. Stofnun endurhæfingar- og eftirlitsstöðvar hjartasjúklinga. Sérstök stöð af þessu tagi hefur ekki verið reist, en í samvinnu við Reykjalund var komið á fót endurhæfingardeild hjartasjúklinga.

Starfsemi Rannsóknarstöðvar Hjartaverndar var skipulögð að fyrirmynd hliðstæðra stofnana í Evrópu og Bandaríkjum Norður-Ameríku.

Gestir stöðvarinnar voru valdir úr þjóðskrá eftir árgöngum og fæðingardögum. Samhliða boðuðum gestum hefur fólk verið rannsakað eftir beiðni lækna. Rannsóknastofnan hefur tekið að sér blóðfitumælingar fyrir sjúkrahús, bæði í Reykjavík og úti um land. Þörfin fyrir þá þjónustu fer minnkandi eftir því sem fleiri rannsóknastofur hafa tekið upp þessar mælingar.

Rannsóknin felst í eftirfarandi atriðum:

Sjúkrasaga.

Röntgenmynd (lungu og hjarta).

Blóðþrýstingsmæling.

Hjartalínurit.

Öndunarpróf.

Mæld hæð og þyngd.

Mæling á augnþrýstingi.

Ýmiss konar rannsóknir á blóði og þvagi. Kannaðar félagslegar aðstæður s.s. búseta, störf, menntun o.fl. (spurningalisti). Læknisskoðun.

Hóprannsókn Hjartaverndar var frá upphafi hugsuð sem heilsufarskönnun sem næði til fleiri þátta en hjarta- og æðasjúkdóma. Þess vegna var bætt við þennan lista nokkrum atriðum s.s. glákuprófi og nokkrum blóðrannsóknunum.

Árið 1983 hóf rannsóknarstöðin þátttöku í svonefndri Monica rannsókn. Það er fjölþjóðarannsókn sem Alþjóðaheilbrigðisstofnunin (WHO) gengst fyrir til að kanna orsakir breytinga (þ.e. lækkunar) sem orðið hafa á síðustu 10–12 árum á dánartíðni vegna hjarta- og æðasjúkdóma. Rannsóknin stendur í 10 ár og felst í þrennu:

1. að kanna breytingar á dánartíðni af völdum kransæðastíflu og annarra bráðra æðasjúkdóma.
2. könnun á hvort breytingar verði á helstu áhættuþáttum hjarta- og æðasjúkdóma.
3. könnun á hvort breytingar hafi orðið á meðferð þessara sjúkdóma.

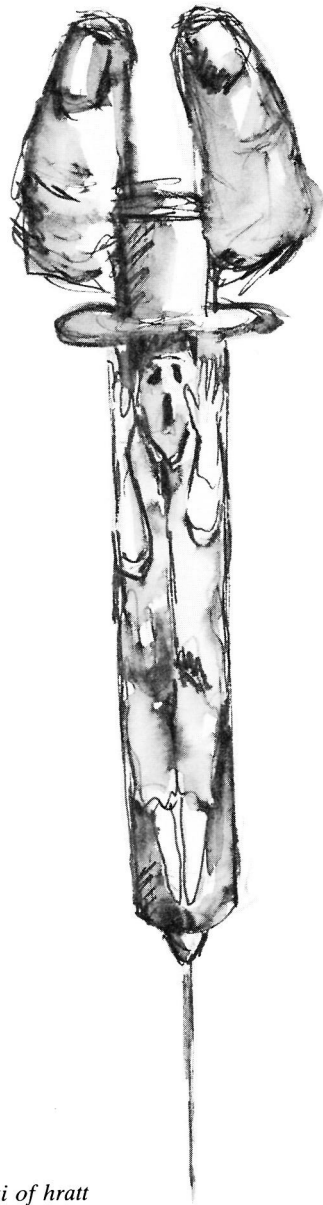


*Úr rannsóknastofunni.*

Það er annar liður þessarar rannsóknar sem kemur til kasta okkar á efnarannsóknastofunni með því að mæla blóðfitu þátttakenda í rannsókninni. Þeir eru valdir á sama hátt og þátttakendur í öðrum rannsóknum Hjartaverndar.

Megin áhersla hefur verið á blóðfitumælingum. Í upphafi var mælt heildar kolesterol, þríglyseríð, fríar fitusýrur og Beta-lipoprotein. Fljótlega var hætt við tvær þær síðasttöldu, bæði vegna tæknilegra örðugleika og eins vegna þess að þær þóttu ekki svara fyrirhöfn. Sýni til kolesterol- og þríglyseríðmælinga voru skoluð út í ísóprópánól. Kolesterol var mælt með Block Jarret Levin aðferðinni og þríglyseríð voru mæld með flúrskins aðferð, sem kennd er við Kessler og Lederer. Á síðari árum hefur verið mælt HDL-kolesterol í einstöku sýnum. Áhugi á hlutfalli kolesterols í léttum og þungum lípópróteinum hefur farið vaxandi og ráðgert er að taka upp mælingar á því í öllum sýnum. Kreatínin var mælt með Jaffésmælingu og þvagsýra með aðferð sem byggð er á Sobrinho-Simoes aðferð. Blóðsykur var mældur með aðferð kenndri við Hoffman. Einnig er mældur blóðrauði, blóðkornahlutfall (hematókrít) og sökk. Nokkur fyrstu árin var mældur alkalískur fosfatasí og bilirubín. Þessum mælingum var hætt þar sem þær reyndust ekki nægilega gagnlegar í almennri heilsufarsskoðun.

Í þvagi er mælt sýrustig, sykur, protein og blóð með Ames ræmum og svo er mæld edlis-



*Varúð!  
Dragið ekki of hratt  
upp í sprautuna.*

þyngd. Auk þess er gerð forkönnun á bakteríum í þvagi kvenna með Uriglox prófi.

Undanfarin ár hefur verið æ meiri þörf á að endurnýja tækjakostinn á efnarannsóknastofunni þar sem gamli Auto I frá 1967 og Chemlab samstæðan sem seinna bættist við voru gengin úr sér. Einnig var orðinn mikill



þrýstingur frá erlendum samstarfsaðilum (WHO) að breyta úr kemiskum aðferðum í ensímatískar.

Í nóvember síðastliðnum fengum við loks uppgerð SMA 6 tæki frá Alpkem til að mæla kolesteról, þriglyseríð, kreatínín og þvag-sýru og um leið kom einnig nýtt Auto II tæki til blóðsykurmælinga. Allar mælingar á nýju tækin eru ensímatískar nema kreatínín-mælingin sem er gerð með gömlu Jeffésmælingunni. Af framansögðu er ljóst að vanda þarf eins og kostur er til slíkra breytinga. Við höfum mælt fjölda sýna bæði með gömlu og nýju aðferðunum að svo miklu leyti sem það er hægt.

Til að fylgjast sem best með stöðugleika mælinga og gæðum höfum við nokkur viðmiðunarsýni:

1. Eigin söfnun (pool).
2. Seronorm frá Nyegaard, Oslo.
3. Sýni frá WHO.
4. Hyland special frá Bandaríkjunum.

Starfslið rannsóknastofunnar er einn meinatæknir í fullu starfi og þrír í hluta starfi. Auk þess er lífefnafræðingur í hluta starfi. Sama starfslið hefur verið síðasta áratuginn.

*Edda Emilsdóttir  
Linda Wendel*

## Heilsugæslustöð Vestmannaeyja

Rannsóknastofan í Heilsugæslustöð Vestmannaeyja tók til starfa árið 1971.

Í dag erum við 2 meinatæknar, sem störfum á stofunni, ásamt aðstoðarstúlku.

Stöðugildi meinatækna eru 1,6. Linda Porvaldsdóttir er í 100% vinnu, en undirrituð í 60%. Guðný Óskarsdóttir aðstoðarstúlka, sér um glerþvott, og er hennar starf 20%. Þegar dagvinnu lýkur (kl.16) tekur við gæsluvakt, sem við Linda skiptum með okkur, viku og viku í senn. Töluverð endurnýjun hefur orðið á tækjakosti rannsóknastofunnar hin síðari ár. Þó eru hér enn nokkrir „forn-gripir“ sem við verðum að notast við a.m.k. enn um sinn. Helztu tækin eru:



*Hildur Oddgeirsdóttir og Linda Porvaldsdóttir meinatæknar við Sjúkrahús og Heilsugæslustöð Vestmannaeyja.*

Beckman 42 Spectrofotometer, „Flammi“ FML3 frá Radiometer, „Astrup“ ABL 30 frá Radiometer og skilvinda MSE Centaur 2, sem tekur 28 glös. Af eldri tækjum má nefna hitaskáp, vatnsbað og 2 smásjár. Í næsta mánuði er von á nýrri smásjár af Leitz-gerð. Verður það góður fengur því þær smásjár, sem við höfum notað, eru orðnar ansi lúnar.

Húsnæði rannsóknastofunnar er heldur þröngt og óhentugt. Öll starfsemin fer fram í einu herbergi sem er u.þ.b. 30 m<sup>2</sup>.

Okkar stærsta ósk er því rúmgóð og björt rannsóknastofa!!

Rannsóknnum hefur fjölgað mjög á síðustu árum.

Helztu rannsóknir eru:

*Blóðmeinafræði:* Blóðstatus, thrombocytar, reticulocytar, LE frumur.

*Storkupróf:* Thrombotest, cephotest, blæði- og storkutími.

*Meinefnafræði:* Creatinin, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Li<sup>+</sup>, blóðsykur, alkaliskur fosfatasi, bilirubin, GOT, GPT, HBDH, CPK, total prótein,

amylasi, þvagsýra og blóðgös. Fljótlega stendur til að bæta við  $\text{Ca}^{++}$  og fosfór.

*Þvag- og saur rannsóknir:* Þvagstatus, þungunarpróf, V.M.A., 5-HIAA og blóð í fæces.

*Bakteríu- og blóðvatnsrannsóknir:* ASO, Latex RF, Latex CRP og Rheumaton.

*Sýklafræði:* Þar eru gerðar allar almennar ræktanir, þó eru blóð- og saurræktanir sendar á R.H.

*Blóðbankarannsóknir:* Þar gerum við blóðflokkanir, X-próf og Coombspróf. Eins og aðrar rannsóknastofur á landinu höfum við mikil samskipti við Blóðbankann.

Þaðan fáum við sent blóð í þær aðgerðir, sem fyrirhugaðar eru, en í neyðartilfellum leitum við til vaskra blóðgjafa staðarins. Aftöppun úr „donorum“ er í okkar höndum, þó má geta þess að vakthafandi læknar hafa mjög oft veitt góða aðstoð, þegar mikið liggur við.

Í Blóðbankann eru send sýni úr öllum ófrískum konum í flokkun og skimpróf, einnig

ef flokka þarf fólk sem óskar eftir blóðkorti, en það hefur aukist mjög að undanfögnu.

*Hjartalínurit (EKG):* Taka hjartalínurita er í höndum okkar, meinatækna við Sjúkrahús- og Heilsugæslustöðina.

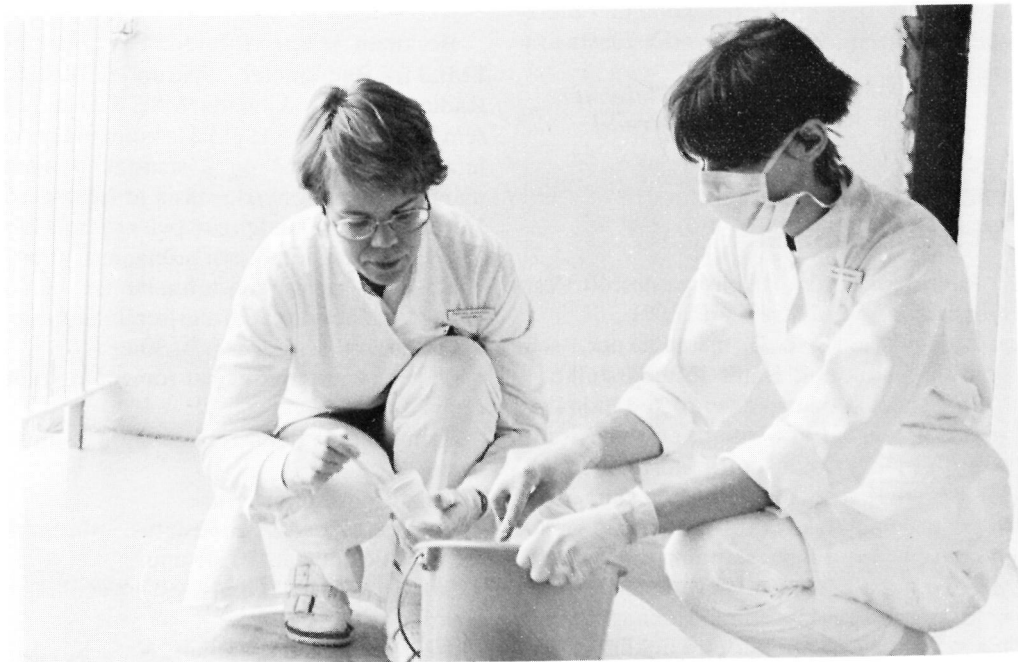
Við úti á landsbyggðinni söknum þess að komast ekki oftar til Reykjavíkur, til að sækja námskeið og fundi, sem fram fara á vegum félagsins. Af þeirri ástæðu náum við ekki að fylgjast með mikilvægum málum frá upphafi til enda. Væri mjög gott að fá fréttir af afgreiðslu slíkra mála frá MTÍ.

*Hildur Oddgeirsdóttir*

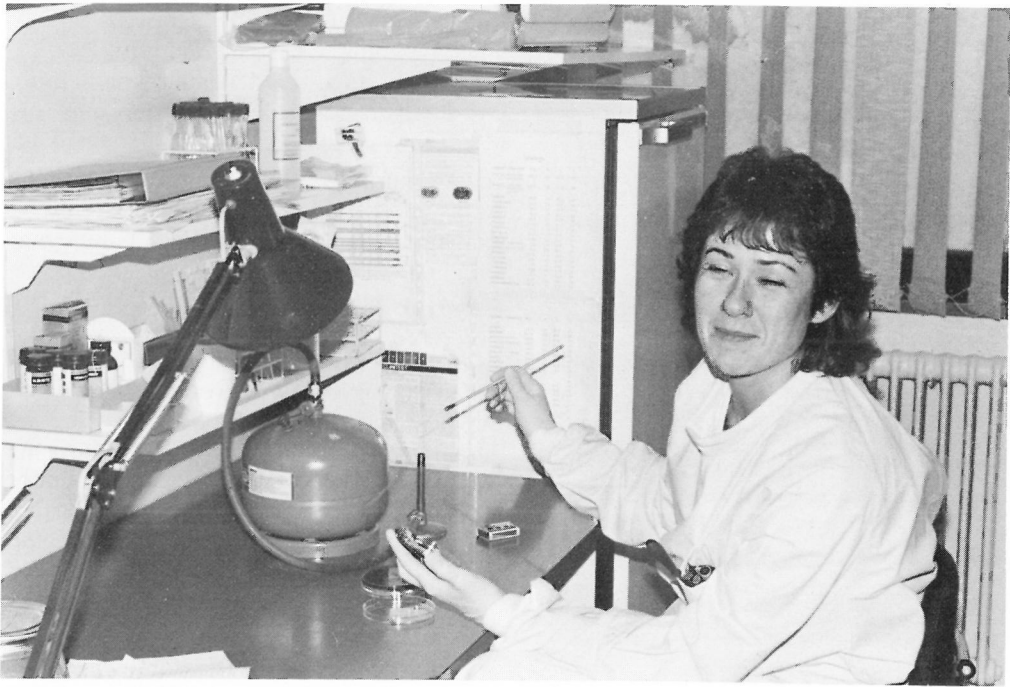
## Rannsóknastofa Sjúkrahússins á Húsavík

Rannsóknastofan hér á Húsavík þjónar um það bil 70 rúma sjúkrahúsi, auk heilsugæslustöðvar sem nær til tæplega 5 þús. manna svæðis.

Hér vinna nú þrír meinatæknar í tveimur



*Myndagáta: Hvaða rannsókn er það sem meinatæknar Landakotsspítala gera úti á svölum?*



*Kristjana Helgadóttir deildarmeinataeknir á kafi í ræktunum.*

stöðum og þrír ófaglærðir starfsmenn í tveimur stöðum.

Miklar lagfæringar hafa átt sér stað á rannsóknastofunni undanfarna mánuði, einkum hvað varðar sýkingavarnir og hreinlæti. Í því sambandi hafa t.d. verið settir upp fleiri vaskar og handlaug með geislaknúnum blöndunartækjum. Einnig voru gerðar endurbætur í sambandi við förgun sýna. Rannsóknastofan var máluð í hölf og gólf og bætt við hillum upp um alla vegg. Einnig fengum við þriðja ísskápin sem kemur að góðum notum.

Lokað blóðtökukerfi hefur verið tekið í notkun og einnig er unnið í hlífðarsloppum og með hanska.

Tækjakostur hér er allgóður. Við höfum lítinn teljara fyrir haematologískar rannsóknir. Sýklafræðirannsóknir eru gerðar hér í þó nokkrum mæli og töluvert af kemiskum rannsóknum.

Nýlega pöntuðum við ítalskt kemiutæki sem heitir „Íris“, en tæki þetta var kynnt m.a. á sýningu í London fyrir u.þ.b. 1½ ári.

Tækið er einfalt í notkun en þó mjög fullkomið og bráðsniðugt fyrir litlar rannsóknastofur, eða það er álit okkar, sem hér störfum. Hægt er að prógrammera tækið með 44 kemiskum rannsóknum í einu og geta aðferðirnar verið „Kemiskar, End point“ eða með „Fixed time“. Það hefur innbyggt hitaelement fyrir 25, 30 eða 37 gráður C auk prentara og notar aðeins 90  $\mu$ l volume í kuvettuna til mælinga í einu. Við hlökkum mikið til að taka þetta tæki í notkun hér.

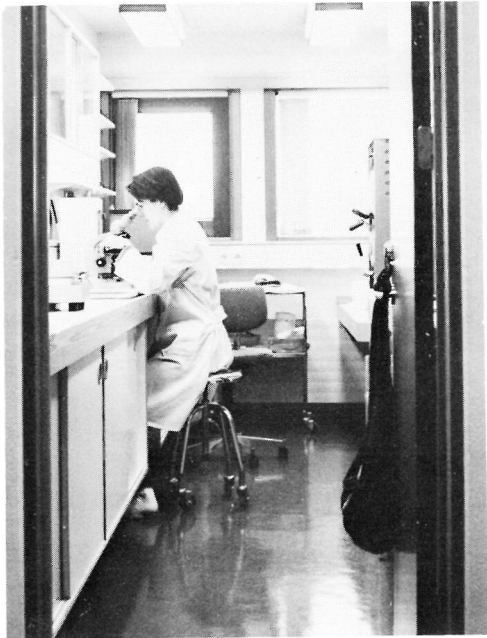
Starfsandinn er góður og starfsaðstaðan til fyrirmyndar.

Með bestu kveðju að norðan.

*Kristjana Helgadóttir, meinataeknir*

## Heilsugæslustöðin á Fáskrúðsfirði

Hérna er ágætis aðstaða fyrir meinataekni en stöðugildi vantar. Það er gert ráð fyrir að lækni og eða hjúkrunarfræðingur sjái um það helsta. E.t.v. breytist það í framtíðinni



*Halla Ásgeirsdóttir við smásjána á Heilsugæslustöð Fáskrúðsfjarðar.*

þegar Öldrunar- og hjúkrunarheimili verða komin í gagnið.

Ég gat þó ekki setið á mér eftir að hafa séð lækninn vera að brasa við að setja upp sökk (hann tók bláa tappann úr rörinu og munn-pípetteraði blóðið óþynnt og tróð síðan tappanum í). Því ákvað ég að hætta bleiju-

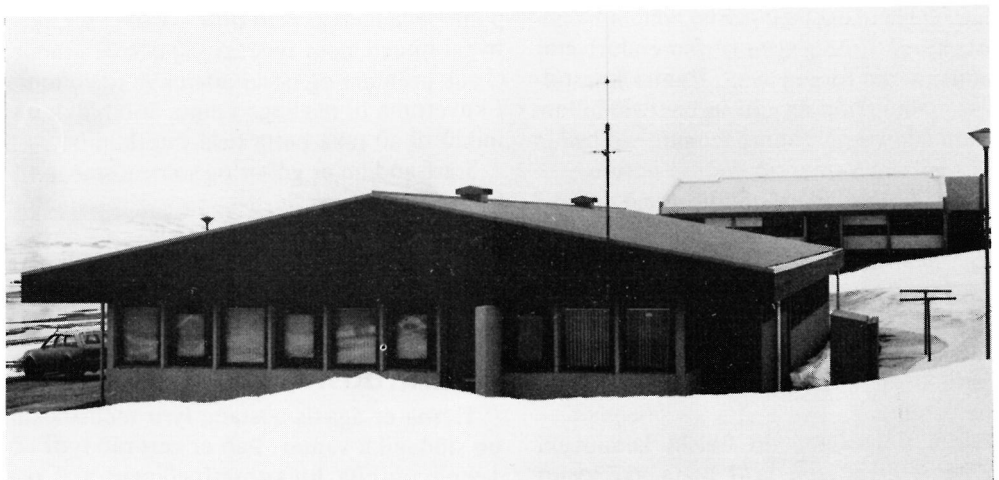
sullinu, kaupa bréfbleyjur á rassinn á púk-anum og koma reglu á hlutina.

Eftir að „faglærðar“ hendur höfðu farið um innihald rannsóknastofunnar eins og hvítur stormsveipur er þetta allt annað líf fyrir hænurnar!! Núna er hægt að fá ágætis status mældan þ.e. talningu á hvítum og rauðum blóðkornum, talningu á blóðflögum (allt handtalið), deilitalningu og sökk. Blóð-rauði er mældur í Spencer ljósmæli og hæmatocrit í microhæmatocritmæli. Lítil ljósmælir er fyrir blóðsykur. Hægt er að gera monospot og „strep-id“ (til greiningar á gr. A hæmolytiskum streptókokkum), og að Gram's líta. Ég hef látið bakteríufræðin vera, kann ekkert í þeim. Þvagstatusinn er nokkuð góður, þ.e. stix (hæmacombistix), smásjárskodun, eðlisþyngd og uricult. Önnur helstu stix hef ég líka og auðvitað eru gerð þungunarpróf. Á staðnum er bæði til spírómeter og hjartalínurit.

Aðrar rannsóknir eru gerðar á Egilsstöðum ellegar í Reykjavík. Hver veit nema að því komi að staða meinatæknis (deildar-) verði auglýst.

Bestu kveðjur úr fásinninu!!!

*Halla Ásgeirsdóttir*



*Heilsugæslustöðin á Fáskrúðsfirði.*



Ásdís Magnúsdóttir og Luisa Bjarnadóttir á Rannsóknastofu St. Jósefsspítala.

## Rannsóknastofa St. Jósefsspítala í Hafnarfirði

Hér eru gerðar allar almennar rannsóknir, svo sem blóðstatus, þvag, blóðsykur, kreatínin, enzym ýmiskonar,  $Ca^{++}$ , electrolytar o.fl. og að auki nokkrar gram-litanir á sputum og skoðun fyrir berklabakteríum.

Tækjakostur er góður á sumum sviðum, en á öðrum farinn a láta á sjá. Við höfum beðið allengi eftir Coulter teljara og vonumst eftir honum á þessu ári. Smásjarkosturinn mætti endurnýjast, en verður víst að bíða betri tíma. Kemian er allvel búin af nýlegum tækjum, svo sem árgömlum  $Na^+$  og  $K^+$  mæli (IL System 501) og sjálfvirkri photocellu frá Clinicon. Bæði þessi tæki eru mjög ljúf og gott að vinna með þau. Auk þess er gamall Corning ljósmælir í fullri notkun og Linson ljósmælir sem gripið er til ef eitthvað bilar.

Húsplássið er hins vegar að verða til boga því umsetningin á stofunni hefur aukist mjög mikið á undanförunum árum þar sem við sjúkrahúsið starfa nú eingöngu sérfræðingar sem gera miklar kröfur til rannsókna. Að auki jókst ambulantaþjónusta til muna á síðasta ári þegar opnaðar voru læknastofur í gamla leikskólanum handan götunnar.

Stofan er það lítil að við höfum oft haft það á orði að ráða þyrfti hér meinataekna eftir ummáli og er það ekki uppörvandi eins og nú horfir um framboð á meinataeknum.

Hér erum við tvær í fullu starfi og finnst okkur við hafa ærið nóg að starfa, en húsrúm leyfir ekki þriðju stöðuna.

Luisa Bjarnadóttir Ásdís Magnúsdóttir

## Meinefnafræðideild Landspítalans

Af meinefnafræðideild er það helst að segja, að starfsemin hefur verið stórbreytingalaus, ef mið er tekið af rannsóknum. Technicon RA-1000, sem tekinn var í notkun á árinu hefur reynst vel þrátt fyrir smábilanir eins og gengur. En segja má að hann sé mikill ástmögur, ekki síst þeirra, sem vinna við hann á vöktum. Eftirtaldir rannsóknir fara um hann:

Amylasi, Bilirubin total og direct, Ca, Glucosa (2 aðferðir), Kreatínin, Mg, Total protein og Urea. Annars hefur fátt rekið á fjörur meinataekna, þó er von um auknar rannsóknir á proteinum því hér er áhugasamur aðstoðarlæknir um þau efni.

Árin 1984 og 85 var gerð skipulagsbreyting á yfirstjórn, yfirlæknum og deildarmeinataeknum fjölgad, en viðvarandi skortur er á meinataeknum. Vonir standa til að úr því

bætist, því náðst hafa fram hagsbætur fyrir meinatækna hér nú nýlega.

Í húsnæðismálum hefur ekkert gerst utan hvað stöku sinnum er bylt við borði eða veggþút.

*Guðbjörg Sveinsdóttir*

## Landspítalinn Blóðmeinafræði

Héðan eru þær fréttir helstar, að okkur hefur vantað meinatækna síðastliðið ár, og frá því í haust hefur verið vandræða ástand, sem versnaði enn þegar tölvunámskeið byrjuðu eftir áramót fyrir allt starfsfólk rannsóknadeilda. Tölvuvæðing fer í gang nú á næstunni.

Meinatæknar hafa ekki komið til vinnu aftur eftir barnsburðarleyfi, aðrar ekki fengið pössun fyrir börnin þó að þær vildu koma í vinnu og enn aðrar ráðið sig í önnur störf fyrir betri laun. Á sama tíma varð mikil umræða um AIDS, en varúðarráðstafanir þess vegna taka mikinn tíma. Þegar meina-tæknar fóru að segja upp og hætta vegna mikils vinnuálags varð eitthvað að ske. Allir voru bundnir í rútínu störfum. Við urðum því að taka okkur frí til að ræða málin, hvað væri hægt að gera og hvað yfirmenn deildarinnar og stjórn spítalans væru tilbúnir að gera til þess að leysa málin.

Samningar við yfirstjórn spítalans báru þann árangur, að frá 1.2.'86 var styttr vinnutími úr 40 stundum á viku í 37,5 st. eða um ½ klst. á dag. Mismunur á gjaldi barnaheimila og dagmóður verður greitt, því að mjög erfitt hefur verið að fá barnaheimilispláss. Leiðrétt það sem við höfðum samið um áður að fá fastagjald af síma greitt. Síðan var því lofað að átak yrði gert í tækjavæðingu deildarinnar með tilliti til áhættu, til varnar smíthættu. Rannsóknadeildirnar fengu forgang um úrbætur í húsnæðismálum. Síðast en ekki síst á eftir að reyna á sérkjara-samninga, en okkar aðalkrafa er áhættuálag.

Núna eru lausar stöður bæði deildar- og almennra meinatækna á rannsóknadeildum Landspítalans.

*Eygló Bjarnardóttir*

## Rannsóknadeild Borgarspítalans

Þær breytingar, sem hafa orðið hér á Rannsóknadeild Bsp. má að mestu rekja til þess, að sl. ár varð ljóst, að sjúkdómurinn alnæmi hafði borist til landsins. Í sumar sem leið var því gamla „glasa og nála“ blóðtöku-kerfið loks kvatt og tekið upp lokað kerfi, „vacutainers“ frá Becton Dickinson. Ekki var laust við, að jafnvel gamalreyndir meina-tæknar yrðu eilítið skjálfhentir og að löngu gleymd nematilfinning gerði vart við sig fyrstu morgnana. En stétt okkar er þekkt fyrir þrautseigju og góða námshæfileika, og að stuttum tíma liðnum voru allir búnir að læra að taka blóð upp á nýtt. Þetta kerfi hefur reynst vel og virðist henta þörfum okkar ágætlega.

Í október sl. var síðan opnuð ný rannsóknastofa sérstaklega útbúin fyrir áhættusýni. Þar er fullkomið lokað loftræstikerfi með undirþrýstingi, skilvinda af Heraeus Christ gerð með lokuðum hylkjum og öryggissskápur klassi P II af gerðinni MDH Inter Med. Þar er nú staða fyrir einn meinatækni við mælingar á mótefnum gegn HTLV III og hepatitis serologiu. Þær mælingar eru gerðar með ELISA-tækni og er tækjakostur sjálfvirk þvottavél frá Organon og gleypnimælir (Microplate Reader) frá Dynatech. Fleiri mælingar eru í uppsiglingu. Þarna inni er einnig hægt að gera hluta af þeim mælingum á áhættusýnum, sem enn þarf að gera með handaðferðum. Vonandi fást sem fyrst þangað þau tæki sem á vantar til að hægt sé að losna alveg við að handgera þessi sýni inni á almennu rannsóknastofunum.

Ekki hefur okkur enn áskotnast nothæft vaktatæki í hematologiuna og þolir það mál nú varla lengri bið, hinu víðfræga langlundargeði meinatækna má nú ofbjóða. Í kemiunni hefur liðsaflí tvöfaldast, þar eru nú tveir Technicon RA-1000 og virðast þeir hafa ærinn starfa báðir tveir.

Læt ég þessum pistli hér lokið.

*Sigrún Stefánsdóttir*

## Fréttir frá Landakotsspítala

Engar meiri háttar breytingar hafa orðið hér síðastliðið ár. Við sitjum í sömu stólunum og í sömu störfunum. Við finnum eins og fleiri ríkisstarfsmenn fyrir áhrifum lélegra launa og höfum fundað nokkrum sinnum um hugsanlegar aðgerðir.

Svolítið um tækjabúnað og starfsaðstöðu: Um þessar mundir erum við að taka upp nýtt blóðtökukerfi, hverfa frá sprautunum og yfir í „Safety Monovette Vacuum System“ frá

Sarstedt. Þá er búið að panta tvær nýjar smásjár, og verið er að undirbúa kaup á nýjum gammateljara fyrir ísótóparannsóknir. Ekki er vanþörf þar á, því stöðugt er verið að koma upp nýjum rannsóknum á því sviði.

Eins og áður er rannsóknastofan á Landakotsspítala mikið nýtt fyrir sjúklinga utan sjúkrahússins, sem er vísað þangað af stofum heimilislækna og sérfræðinga. Um síðustu áramót var aðstaða til þjónustu við þennan hóp bætt með tilkomu nýs blóðtökuherbergis í göngudeild sjúkrahússins.

*Rannveig Jónasdóttir*

*Sparnaður á spítölum!*



# Stjórnarstörf hjá MTÍ – Skýrsla



## Stjórn MTÍ 1985–1986

*Helga Alfreðsdóttir, Steinunn Matthíasdóttir, Sigríður Matthíasdóttir, Helga Ólafsdóttir, Helga S. Sigurjónsdóttir, Ólöf Guðmundsdóttir.*

*Á innfelledu myndinni eru Katrín Þorsteinsdóttir og Unnur Kristjánsdóttir.*

Starfsárið 1984–1985 hefur verið erilsamt en lærdómsríkt. Síðasti aðalfundur var haldinn í birtu og yl vegna framsýni stjórnar með veitingar þó í miðju verkfalli væri. Starfsárið hófst að loknu löngu og ströngu verkfalli, sem gaf sorglega lítinn afrakstur þrátt fyrir mikinn vilja, en fyrri félagsfundur ársins var haldinn um nýgerðan kjarasamning á Gauk á Stöng.

Þriðja árs nemar í meinataekni komu á framfæri óskum um að gætt yrði hagsmuna þeirra í sambandi við sérkjarasamning, þar sem launaða starfsnámið væri fallið út.

Varð 1. liður í kröfugerð félagsins eftirfarandi:

*Endurskoðun* fari fram á launaflokkaröðun meinataekna. Byrjunarlaunaflokkur meinataekna taki mið af breytingum þeim sem orðið hafa á náminu.

Var þessari kröfu svarað með bókun og haldnir hafa verið nokkrir fundir með fulltrúum fjármálaráðuneytis um þetta á árinu og bráðabirgðasamkomulag náðst.

Snemma árs var farið að huga að nafna-breytingu félagsins og kosin nefnd, sem gekk á fund Baldurs Jónssonar, prófessors. Sömu-



leiðis var haldinn fundur með formanni og varaformanni Tæknifræðingafélags Íslands, þar sem farið var fram á að fá aðild að tækni-fræðings heitinu. Var þeirri beiðni hafnað af Tæknifræðingafélaginu.

Hinn árlegi vorfundur var haldinn 30. apr. Þar var lögum samkvæmt borin fram tillaga um uppstillinganefnd. Var aðalefni fundarins nafnabreytingin og hún tekin til ræki-legrar umræðu.

Tillaga kom frá fundinum um að sækja fast eftir rannsóknafraeðings-starfsheitinu. Enn var leitað umsagnar Íslenskrar málnefndar og Baldri Jónssyni skrifað bréf þar sem lýst var eindregnum stuðningi fundar við starfs-heitid og rökstuðningi beitt málinu til fram-dráttar. Jafnframt var því lýst yfir að aðrar tillögur, svo sem greinifræðingur eða mein-greinifræðingur hefðu ekki fengið stuðning félagsmanna. En málnefnd treysti sér ekki til að mæla með heitinu vegna vandkvæða sem eru á því að rökstyðja sjálfa orðmynd-ina, auk þess sem meinarannsóknafraeðingur væri óheppilega langt starfsheiti. Eins væri ekki kunn nein fraeðigrein er nefnd er rann-sóknafraeði og ef hún væri til félli hún helst undir heimspeki. Benti Baldur helst á stofn-inn meingrein- eða meinagrein.

Kjaramálin voru mikið til umræðu á árinu eins og vonlegt er, og um mitt ár var tekinn í notkun nýr launastigi hjá opinberum starfs-mönnum og var meinataeknum þá raðað í 62. lfl. og deildarmeinataeknum (þremur flokkum herra) í 65. lfl.

Á Norðurlandamót meinataekna í Espoo í Finnlandi fóru 16 meinataeknar, þar af tveir fulltrúar félagsins. Næsta Norðurlandamót verður í Kaupmannahöfn 1987, en alþjóða-mótið í Stokkhólmi í ág. 1986.

Stjórnarfundir voru 16 á árinu með hefð-bundnum hætti og 3 endurmenntunarnám-skeið voru haldin en eitt féll niður vegna verkfallsins.

Þessi námskeið njóta síaukinna vinsælda og eru mjög vel sótt.

Guðrún Yngvadóttir, deildarstjóri í Tækniskóla Íslands, hefur átt veg og vanda að námskeiðunum og á hún þakkir skilið.

Ása Helga Ólafsdóttir skrifstofustjóri félagsins hefur annast upplýsingastörf og skrifstofustörf og sinnt endurmenntunarnámskeiðunum af hálfu félagsins og er hún stjórninni ómetanleg stöð.

Haldnir hafa verið fjórir fræðslufundir á árinu og voru þeir allir mjög vel sóttir og er fræðslunefndinni þakkað gott starf.

Ein umsókn barst til félagsins um inntöku í félagið.

Nokkrir fundir voru haldnir vegna starfs-sýningarinnar '85 „Kvennasmiðjunnar“. Óskað var eftir að þessi sýning yrði líflæg og fræðandi. Ágöða af sýningunni verður varið til kaupa á leitartæki vegna krabbameins í brjóstum kvenna. Útbúinn var kynningar-bæklingur um nám og störf meinataekna, sem lá frammi á sýningunni. Skipuð var nefnd meinataekna er skipulagði sýninguna að hálfu félagsins. Var Hlíf Ásgrímsdóttir tengi-liður stjórnar og nefndarinnar og er þeim þakkað vel.

Úr stjórn ganga nú Hlíf Ásgrímsdóttir, Steinunn Oddsdóttir og Kristjana Helgadóttir, er þeim þakkað gott samstarf og vel unnin störf.

Ýmis mál liggja fyrir hjá stjórninni til athugunar og afgreiðslu og má þar nefna, að þörf er á að semja starfsreglur er marka stefnu nefnda félagsins. Sömuleiðis er brýnt að ýta nafnabreytingunni úr vör. Lög félagsins hafa ekki verið sérprentuð vegna væntan-legrar nafnbreytingar. Auka verður enn endurmenntun meinataekna og við verðum að sjá til þess að samheldni okkar rofni ekki. Nýir sjúkdómar svo sem AIDS skapa hættur við störf meinataekna og ný tækni við grein-ingu sjúkdóma gerir meiri kröfur til menntunar okkar. Allt þetta skapar meiri ábyrgð og kröfur og ætti að auka þýðingu meinataekna í heilsugæslu í framtíðinni. Það er því brýnt að taka höndum saman um hags-muni okkar en ekki tvístrast eins og hætta gæti verið á.

*Reykjavík jan. '86  
Helga Ólafsdóttir*

# Nefndastörf

## Frá Kjaranefnd

Í samningum aðildarfélaganna B.S.R.B. við ríki og sveitafélög frá 1.6.'85 var alm. meinataeknum raðað í lfl. 62 með 8 þrepahækkunum eftir 0, 1, 2, 3, 6, 9, 13 og 18 ára starfsaldur. Yngri en 25 ára byrja í neðsta þrepi, 25 ára eða með 1 árs starfsaldur í 2. þrepi, í 3. þrepi 32 ára eða með 2 ára starfsaldur. Aldur reiknast frá upphafi næsta mánaðar eftir afmælisdag.

Deildar- og kennslumeinataeknum var raðað í lfl. 65 og yfirmeinataekni (hjá Reykjavíkurborg) í lfl. 67.

Síðan gerði þáverandi fjármálaráðherra samkomulag við B.S.R.B. um 1 lfl. hækkun fyrir alla frá 1.10.'85 + 4,5% hækkun sem kom þá til framkvæmda.

Allt frá samningunum 1.11.'84 (eftir verkfall) var unnið að leiðréttingu launa vegna lengingar á námi meinataekna í 3,3 ár. Þá var gerð bókun sem samstarfsnefnd S.F.R. tók upp en fékk ekki leiðrétt fyrir en í nóv. '85. Þá var samið um 1 lfl. hækkun fyrir alla meinataekna frá 1. ág. '85 og að nýútskrifaðir meinataeknar byrjuðu í 3. þrepi. Síðar kom í ljós að fjármálaráðuneytið túlkaði samkomulagið aðeins fyrir almenna meinataekna

en deildar-, kennslu- og yfirmeinataeknar fengu ekki hækkun. Eftir marg ítrekaðar beiðnir um leiðréttingu án árangurs, fór fylking meinataekna í fjármálaráðuneytið og fékk fund með Indriða Þorlákssyni formanni Samninganefndar ríkisins.

Samþykkt var að deildar-, kennslu- og yfirmeinataeknar fengu leiðréttingu um einn lfl. eins og hinar frá 1. ágúst '85 en greitt 1.2.'86. Reykjavíkurborg hefur gengið að sömu samningum fyrir meinataekna sem starfa þar.

Í sérkjarasamningi nóv. '84 var gerð bókun um að Vinnueftirlit ríkisins gerði könnun á störfum meinataekna með eiturefni og geislavirk efni og verði því lokið fyrir 1.5.'85. Er sú rannsókn að fara af stað nú 27.2.'86 í samráði við öryggismálanefnd M.T.Í.

Samningar B.S.R.B. við ríki og bæ eru nú lausir, en um samkomulag sem nú liggur fyrir verða greidd atkvæði fyrir 14.3.'86. Sérkjarasamningum á síðan að vera lokið innan 40 daga frá samningi. Ef ekki semst um sérkjarasamninga fara þeir fyrir kjaranefnd sem hefur 2 mánuði til að skila af sér.

Staða okkar nú fyrir samninga er að almennir meinataeknar eru í lfl. 64, deildar- og

## Helstu ávinningar

- Desemberuppþót eftir 1 ár í starfi (var 3 ár) verður 22% samkvæmt 59. lflk. (var 20% í 58. lflk.)
- Vaktaálag lágmark skv. 59. lflk. Var að lágmarki skv. 57. lflk. 4. þrep. Greiðist nú skv. 5. þrepi í öllum flokkum.
- Lágmark orlofsfjár greiðist skv. 51. lflk. Var greitt skv. 49. lflk.
- Útkallsvaktir: 12 daga frí fyrir hverjar 1440 stundir á ári. Miðaðist áður við 1600 stundir á ári.
- Laun hækka sem hér segir:  
Frá 1. febrúar s.l. um 5,0%
  - 1. júní '86 um 2,5%
  - 1. sept - um 3,0%
  - 1. des - um 2,0%
- Sérstakar launabætur samkvæmt 3. grein samningsins.

kennslumeinataeknar í lfl. 67 og yfirmeinataeknar í lfl. 69.

Nú viljum við hvetja alla meinataekna til að kynna sér samningana, en B.S.R.B. og S.F.R. hafa gefið þá út með skýringum.

Að lokum hvetjum við alla meinataekna til þess að senda félaginu sérkjarasamninga sína og ef um yfirborganir er að ræða eftir hvaða launaflokk er greitt, því það sem einn hefur getað samið um getur hjálpað öðrum.

*F.h. kjaranefndar M. T. Í.*

*Una Guðnadóttir*

*Eygló Bjarnadóttir*

*Apríl '86:*

*Samningarnir voru samþykktir, unnið er að sérkjarasamningum.*

## Öryggismálanefnd

Nefndin hefur haldið margra fundi og fjallað um ýmis málefni varðandi öryggi meinataekna á vinnustöðum þeirra. Því miður féll öryggismálanámskeiðið niður á sl. hausti en verður endurtekið næsta haust.

Við fjölluðum nokkuð um alnæmi og sátum m.a. fund með landlækni þar sem við ræddum alnæmisvandamálið. Við bárum fram kvartanir vegna aðstöðuleysis á rannsóknastofum til þess að taka á móti sýnum frá alnæmissjúklingum en þessum áhættusýnum fer sífellt fjölgandi. Vonandi hefur borist á allar rannsóknastofur plastblað frá Landlæknisembættinu, útgefið í des. sl., sem ber heitið „Alnæmi, Ráðleggingar fyrir starfsfólk á rannsóknastofum.“

Vikuna 2.–8. mars fór fram forkönnun á vegum Vinnueftirlitsins á efnum sem meinataeknar nota við vinnu sína og einnig hvort þeir hafi notað eitthvað af þeim efnum sem álitnið er að geti valdið krabbameini. Þessi könnun var gerð á Landspítalanum og á Rannsóknastofu Háskólans. Fljótlega er ætlinin að gera vettvangskönnun þ.e. að athuga aðstæður á vinnustað, stinkskápa, loftræstingu o.fl. og hugsanlega gera ein-

hverjar mengunarmælingar. Þessi könnun er gerð vegna þess að 1984 gerðu fjármálaráðuneytið og SFR með sér samkomulag um að Vinnueftirlitið kannaði vinnuaðstöðu og vinnuumhverfi meinataekna. Vinnueftirlitið gerir þessa könnun í samstarfi við öryggismálanefnd meinataekna og trúnaðarmenn vinnustaðanna.

*Steinunn Oddsdóttir*

## Fræðslunefnd

Starfsemi fræðslunefndar var með hefðbundnu sniði. Haldnir voru tveir fræðslufundir auk tveggja, sem voru í tengslum við aðalfund.

Fyrsti fræðslufundurinn var haldinn þann 12. mars 1985 og þar talaði Haraldur Briem, læknir um mænuvökva. Fundinn sátu 89 manns. Annar fræðslufundur var haldinn 14. maí 1985 og voru það lækarnir Haraldur Briem og Sigurður B. Þorsteinsson sem töluðu um AIDS og væntanlega komu þess sjúkdóms hingað til lands. Þann fund sátu 111 manns. Síðan voru haldnir tveir fræðslufundir í tengslum við aðalfund eins og venja er. Einhver ruglingur mun hafa orðið á því hver ætti að sjá um þá fundi og var það stjórnin sem undirbjó þá, en ég tel þá samt hér.

Sá fyrri var haldinn 31. okt. 1985 og talaði Ragnhildur Kolka, meinataeknir um ELISU-tækni. Voru mættir 78 manns á þann fund. Sá síðari var haldinn 1. nóv. 1985 og talaði Björg Rafnar, læknir um smit og smitleidir. Á þann fund mættu 92.

Flestir fræðslufundir hafa verið haldnir í BSRB húsinu, en þessir tveir síðustu voru haldnir í Hjúkrunarkvennaskólanum. Spítalarnir sáu um veitingar á fundunum til skiptis. Ágóði sem varð af fundunum var afhentur Tækniskóla Íslands, meinataeknadeild sem stofn að tækjakaupasjóði, kr. 35.000.

*Brynja R. Guðmundsdóttir*

## Kennslunefnd

Á aðalfundi meinatæknafélagsins síðastliðið haust var menntunarnefnd klofin upp og skipaðar tvær nýjar nefndir, kennslunefnd og endurmenntunarnefnd. Þetta var gert til hagræðingar vegna þess að menntunarnefndin var orðin of mannmörg og starfssviðið mjög yfirgripsmikið. Þar var fjallað um menntun meinatækna frá grunni og einnig um endurmenntun meinatækna, sem á síðustu árum er orðin veruleg.

Kennslunefnd er ætlað það hlutverk að fjalla um grunnmenntun meinatækna. Hún tekur þátt í skipulagningu verklegu kennslunnar. Vegna þeirrar lengingar og breytinga, sem gerðar voru á meinatæknináminu er þar í mörg horn að líta. Það sem liðið er af þessu starfsári hefur mest verið fjallað um kennslu á þriðja ári. Hefur nefndin átt mjög ánægjulegt samstarf við fulltrúa nemenda við það verk.

Kennslunefnd er skipuð kennslumeinataeknum í sjö mismunandi starfsgreinum meinatækninnar auk deildarstjóra námsbrautarinnar í tækniskólanum. Í fjölmennari greinunum eru allt upp í 5 kennslumeinataeknar og er nefndarmaður því fulltrúi sinnar greinar og tengiliður við aðra kennslumeinataekna í viðkomandi grein. Hins vegar eru nefndarmenn úr fámennari greinunum tengiliðir við kennslumeinataekna í skyldum greinum, sem eins er ástatt fyrir.

Þó að kennslunefnd og endurmenntunarnefnd séu yngstu nefndir félagsins er það mikið vafamál að aðrar nefndir búi við eins margar venjur og hefðir. Nefndarmenn beggja nefndanna skipa hreyfinguna ENDUR & KENNDUR. Þessi hreyfing heldur árlega námsstefnu um menntun meinatækna – NUMM '85 var haldin að Jörva í Laugardal og tókst með miklum ágætum og skilaði ríkulegum árangri að mati hreyfingarinnar og var þar fjallað um áhrif lífrænna leysiefna á samstillta hópa. Kom þar mjög margt athyglisvert í ljós, sem þörf er á að kanna nánar. Einnig er það venja að með hækkandi sól sé haldinn hádegisverðar-

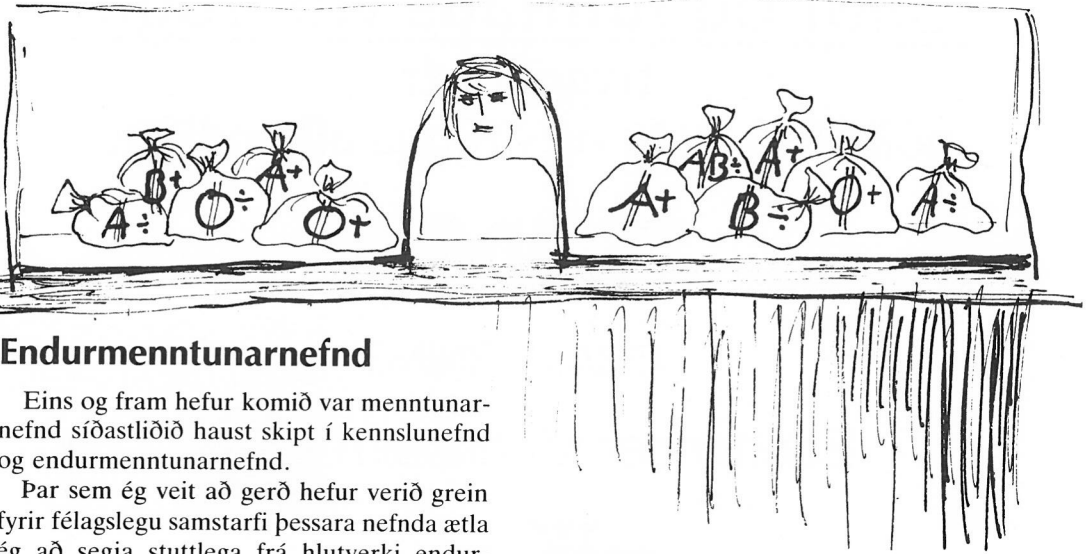


*Ég er komin  
til að taka  
blóðprufu, Jón.*

fundur, þar sem málefnasamningur nefndanna er endurskoðaður. Meðal annarra verkefna hreyfingarinnar er að styrkja sjávarútveg, landbúnað og veitingahúsarekstur, sem eins og alþjóð veit standa höllum fæti og vellauðugir ríkisstafsmenn ættu að sjá sóma sinn í að sinna betur.

*Martha Hjálmarsdóttir*

# GJALDKERI



## Endurmenntunarnefnd

Eins og fram hefur komið var menntunarnefnd síðastliðið haust skipt í kennslunefnd og endurmenntunarnefnd.

Þar sem ég veit að gerð hefur verið grein fyrir félagslegu samstarfi þessara nefnda ætla ég að segja stuttlega frá hlutverki endurmenntunarnefndar. Henni er ætlað að skipuleggja og sjá um endurmenntunarnámskeið fyrir meinatækna í samvinnu við Meina-tæknadeild Tækniskólans. Í nefndinni eru sjö meinatæknar frá mismunandi vinnustöðum og með mismunandi sérgreinar. Auk þess eru í nefndinni skrifstofustjóri Meina-tæknafélagsins og deildarstjóri Meina-tæknadeildar Tækniskólans. Starf þessarar nefndar í vetur hefur enn sem komið er aðallega verið að koma í framkvæmd hugmyndum menntunarnefndarinnar sem starf-aði í fyrra.

Nýlokið er endurmenntunarnámskeiði um smásjána og fyrirhugað er námskeið í ónæmisfræði sem haldið verður sex daga í apríl. Af námskeiðum næsta vetrar er það að segja að ráðgert er að endurtaka öryggismálanámskeiðið næsta haust og halda námskeið um hjartað og starfsemi þess seinni hluta vetrar. Rétt er að geta þess að ótrúlega mikil vinna er við undirbúning og framkvæmd svona námskeiða. Hefur þessi vinna mætt mest á deildarstjóra og skrifstofustjóra.

Að lokum meinatæknar, ef þið hafið til-lögur um námskeiðsefni komið þeim á fram-færi við endurmenntunarnefndina.

*Helga Erlendsdóttir*

## Skemmtinefnd

Á síðasta aðalfundi Meina-tæknafélagsins var kosin ný skemmtinefnd. Í þessa nefnd voru kosnar eftirfarandi gleðskaparkonur: Árný Skúladóttir, Gunnlaug Hjaltadóttir, Helga Kemp, Ragnheiður Haraldsdóttir, allar á Borgarspítalanum. Allar eru þær þekktar fyrir að koma alltaf fyrstar á skemmtanir og fara síðastar.

Fyrsta verkefni nefndarinnar var að halda kristilegt jólaball fyrir vanrækt börn vinnu-hrjáðra meinatækna, en vegna anna og auka-vakta var þátttaka ekki nóg. Var því ákveðið að næsta verkefni skemmtinefndar skyldi vera rólegt kvöld í skíðaskálanum í Hveradölum. Tókst þá allnokkrum félögum að losa sig við aukavaktir og njóta kvöldstundar í friðsæld fjallanna. Þátttaka reyndist því vonum framar. Leið kvöldið við góðan kvöld-verð og notalegar samræður fjarri öllum deildum sjúkrahúsanna. Voru allar sammála um að þetta skyldi endurtekið svo fljótt sem vaktir leyfðu.

Nú með hækkanði sól hyggst skemmti-nefndin gangast fyrir ýmsum nýjungum sem of snemmt er að segja frá.

*Ragnheiður Haraldsdóttir*

# Snör og fumlaus viðbrögð tryggja þér góða þjónustu og örugga afhendingu

**SIGMA<sup>®</sup>**  
**DIAGNOSTICS**

CIBA-CORNING

Boehringer Mannheim



**eKay<sup>®</sup>**



**KEBO-Lab**



Alpha   
Laboratories

Greiningarefni og -tæki fyrir rannsóknarstofur

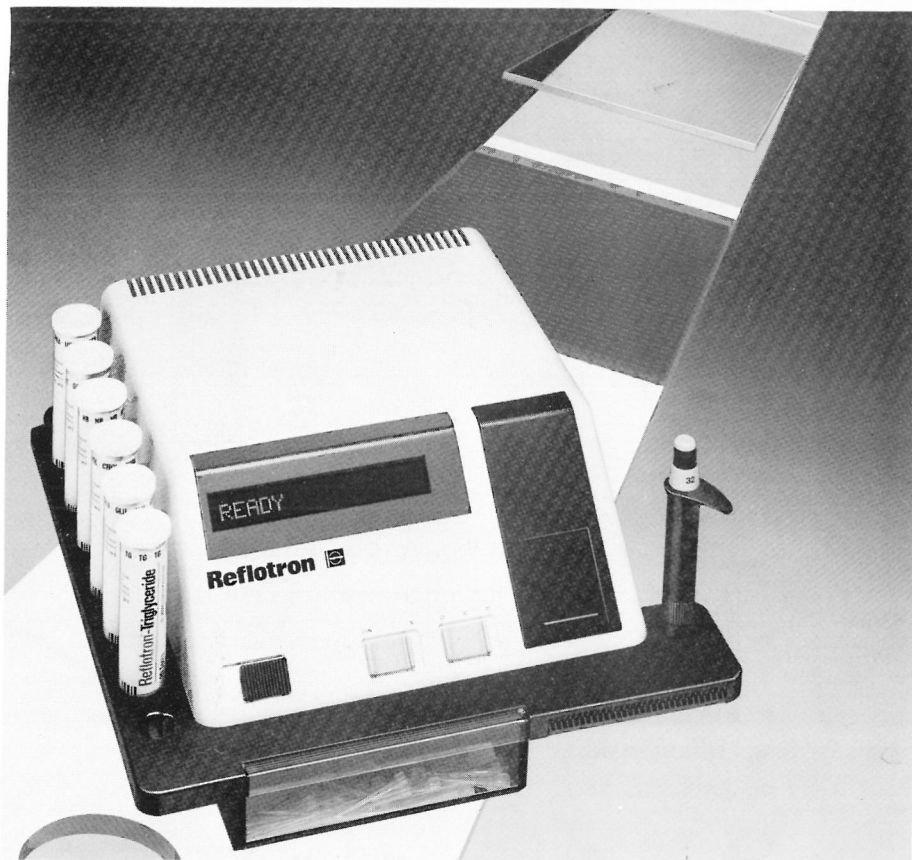


**SUÐURBYGGÐ**  
UMBOÐS- OG HEILDVERSLUN

Brekkugata 2 220 HAFNARFIRÐI  
Sími 91 51659 P.O.BOX 360 Telex 2349 BALIS IS

# Reflotron<sup>®</sup>-System

Ný tækni við greiningu.  
Minni kostnaður – aukin þægindi.



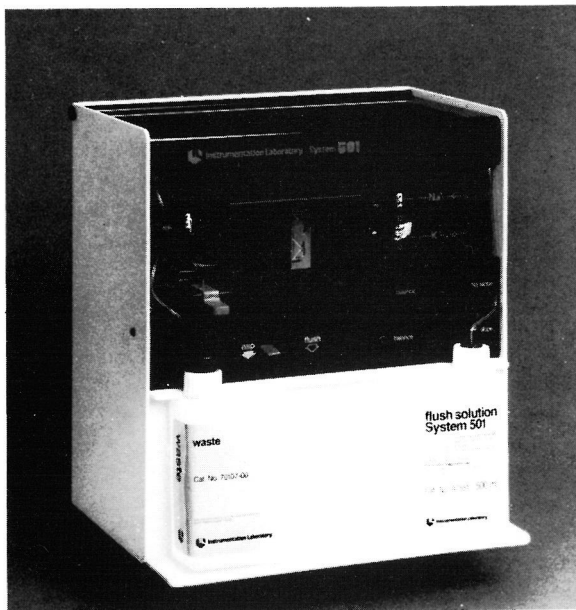
## SUÐURBYGGÐ

UMBOÐS- OG HEILDVERSLUN

Brekkugata 2 220 HAFNARFIRÐI  
Sími 91 51659 P.O.BOX 360 Telex 2349 BALIS IS

# IL 501 frá Instrumentation Laboratory

Ódýr í innkaupi – Auðveldur í notkun.  
Blóð-, serum-, plasma- og þvagmælir.

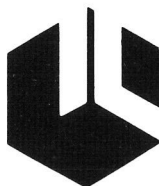


- Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> niðurstöður innan einnar mínútu.
- Sjálfvirk skolun milli sýna.
- Auðveld, hraðvirk notkun.
- Einfalt, áreiðanlegt vökvakerfi.
- Lítið viðhald.
- Gaslaus.



**Austurbakki hf.**  
P.O. BOX 909 - REYKJAVÍK, ICELAND

P.O. BOX 909 - REYKJAVÍK, ICELAND - SIMI 28411

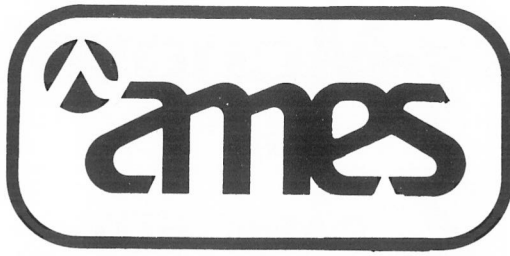


**Instrumentation  
Laboratory**

Kelvin Close  
Birchwood Science Park  
Warrington, Cheshire

*Mælar í notkun á Vífilsstöðum, Ísafirði, Egilsstöðum og í Hafnarfirði*

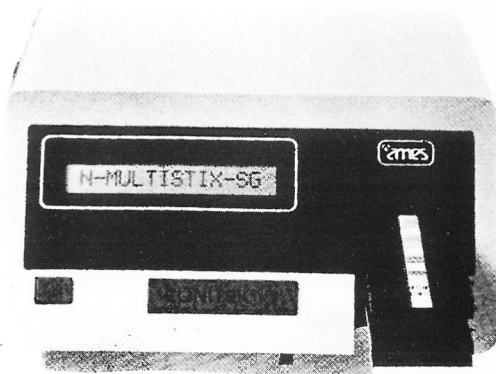




KYNNIR NÁKVÆMT, HENTUGT OG ÖRUGGT  
AFLESTRARTÆKI FYRIR VENJULEGA ÞVAGSTRIMLA.

### CLINITEK 10

- FÆKKAR ENDURTEKNINGUM.
- STAFABORÐ BIRTIR ALLAR UPPLÝSINGAR
- GENGUR FYRIR RAFHLÖÐUM EÐA 220V SPENNU
- HÆGT AÐ TENGJA VIÐ PRENTARA T.D. FRÁ AMES



*G. Ólafsson* <sup>Þ.</sup>

GRENSÁSVEGI 8  
PÓSTHÓLF 5151  
125 REYKJAVÍK  
SÍMAR: 84166, 84350



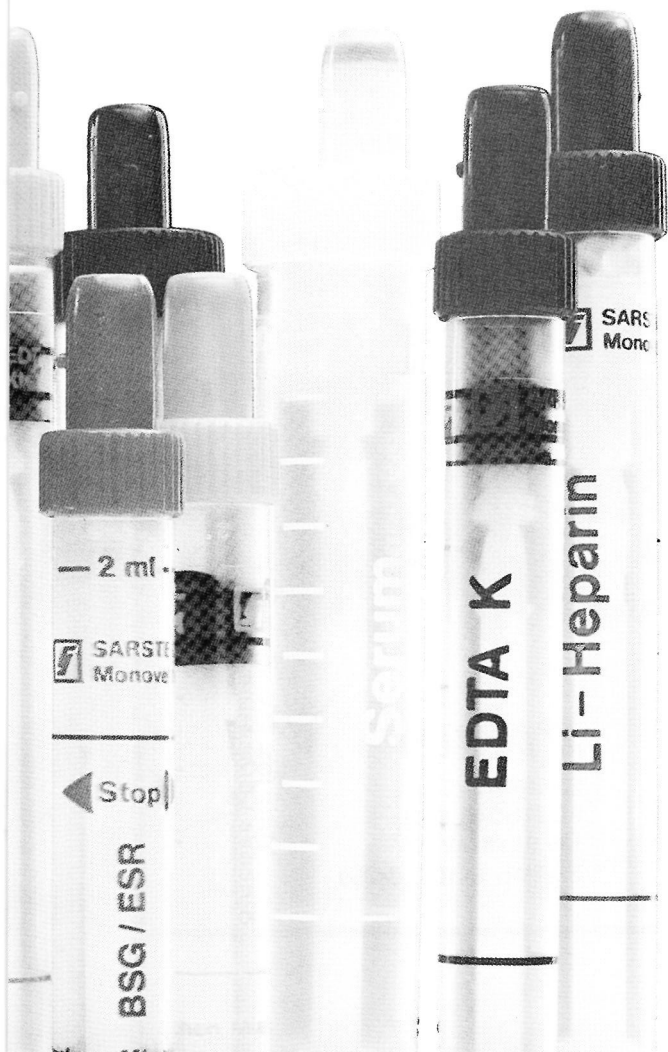
# Safety-Monovette®

FRÁ



**SARSTEDT**

HÍÐ FULLKOMNA BLÓÐTÖKUKERFI



EINKAUMBOÐ Á ÍSLANDI:



**GRÓCO HF.**

Skipholti 37  
105 Reykjavík

Símar: 91-83530

91-688533

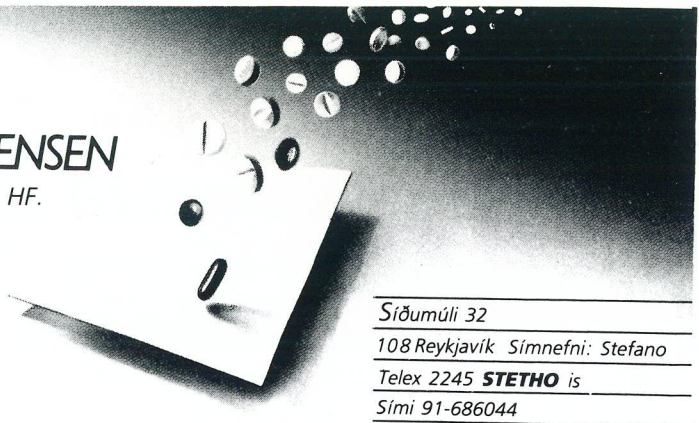
# STEFÁN THORARENSEN HF.

## RANNSÓKNAVÖRUR

- Kappkostum að veita skjóta og góða þjónustu
- Rannsóknavörur af lager eða sér pantaðar s.s.
- PRÓFEFNI
- PLASTVÖRUR EINNOTA /MARGNOTA
- GLERVÖRUR
- MÆLITÆKI
- SKILVINDUR
- HITASKÁPAR
- Ókeypis síma- og telexþjónusta v/sérpantana

## ALLT Á RANNSÓKNASTOFUNA

**STEFÁN THORARENSEN**  
HF.



---

Síðumúli 32

---

108 Reykjavík Símfefni: Stefano

---

Telex 2245 **STETHO** is

---

Sími 91-686044

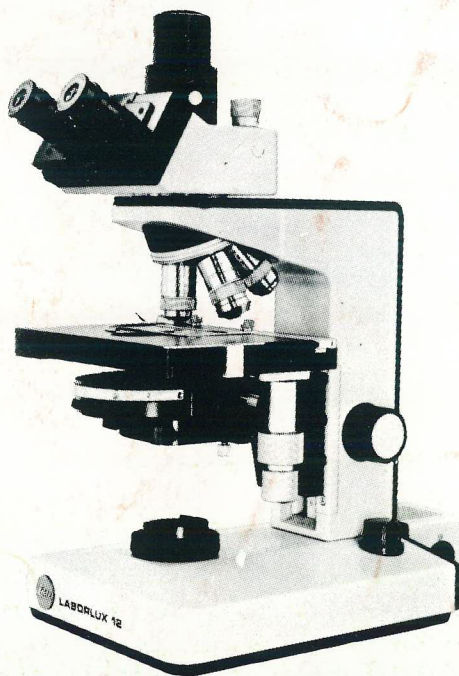
---

# Tveir undir sama þaki

**WILD**  
HEERBRUGG



*Smásjár*



*Gunnar Asgeirsson h.f.*

Suurlandsbraut 16 - Reykjavík - Símanefni: »Volva« - Sími 35200