

3. ÁRGANGUR

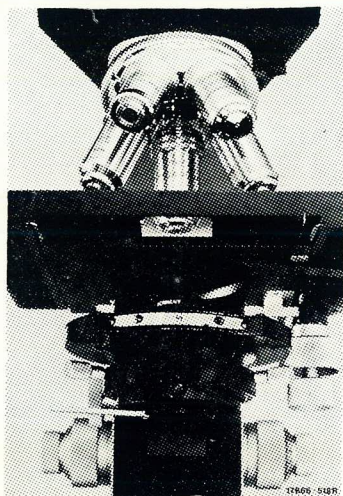
JÚNÍ 1973



**BLAÐ  
MEINATÆKNA**



# SMÁSJÁR

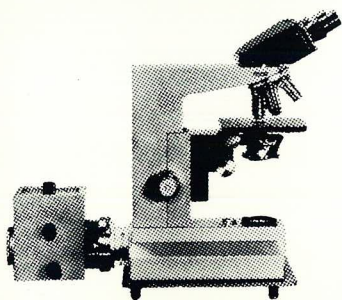


LEITZ smásjár hafa ávallt verið í fararbroddi.

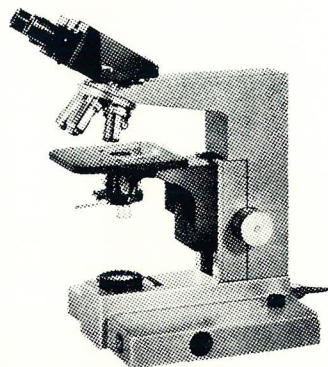
Þjónustu og leiðbeiningar annast maður, sem hlotið hefur sérþjálfun hjá verksmiðjunni.

LEITZ ER V-ÞÝZK GÆÐAVARA.

LEITIÐ UPPLÝSINGA.



KOMIÐ  
HRINGIÐ  
SKRIFIÐ



*Gunnar Asgeirsson h.f.*

Suðurlandsbraut 16 - Reykjavík - Símnafni: »Volva« - Sími 35200



JÚNÍ 1973 - 1. tölublað - 3. árgangur

BLAÐ MEINATÆKNA

## Nokkur formálsorð

### FRÁ RITNEFND.

Í þessu blaði höfum við reynt að gera skil skólamálum meinataekna. Flestir starfandi meinataeknar vita í hvílíkum ólestri skólamálin eru, bæði bóklega námið og þá ekki sízt verklega námið.

Vissulega þurfti mikið áttak til að koma skólanum af stað í upphafi, og ber að þakka það. En ekki er nóg að koma upp skóla, ef hann er ekki látinn fylgjast með tímanum, heldur staðna. Því miður hefur sú orðið raunin með meinataeknadeild Tækniskóla Íslands. Þetta verður að laga. Helzta fyrrsjáanlega úrbótin virðist vera að flytja meinataeknakennslu inn í Háskóla Íslands við hliðina á læknanemakennslu, og hlýtur hún að eiga þar mun frekar heima.

Háskólaráð hefur enn ekki svarað bréfi menntamálaráðuneytisins frá sept. '72 varðandi tilmæli skólanefndar meinataeknaskólans um að flytja meina-

tæknakennslu í Háskóla Ísl. Ekki hefur heldur verið stofnað til nefndar þeirrar um meinataeknakennslu, er læknadeild bauðst til að tilnefna mann í. Það er skylda okkar að halda málinu vakandi eftir mætti, svo að það strandi hvergi.

Hins vegar er alls ekki víst, að skólinn batni nokkuð við það eitt að fara inn í Háskólann. Á því sviði verðum við ekki síður að vera á varðbergi.

Eins og sagt er frá í blaðinu, bauðst prófessor Jóhann Axelsson, forseti læknadeildar, til að stofna til hringborðsumræðna milli lækna og meinataekna um menntunarmálin, og væntum við okkur mikils af þeim fundi.

Til er menntunarnefnd MTÍ, sem hefur unnið mjög gott starf í þágu skólans. Við hvetjum hana til enn frekari dáða, en þá verða aðrir meinataeknar einnig að leggja sitt af mörkum, en ekki sitja með hendur í skauti og láta færa sér allt á silfurbakka.

Við viljum að lokum þakka öllum þeim, sem góðfúslega hafa skrifað fyrir okkur í blaðið og öðrum, sem hafa rétt hjálparhönd.

Útgefandi: Meinataeknifélag Íslands.

Ritnefnd: Auður Ragnarsdóttir, Halla Hauksdóttir, Sigrún Stefánsdóttir, Steinar Árnason.

Ljósmyndir tók Guðmundur Örn Ingólfsson.



E F N I :	bls.
Nokkur formálsorð .....	1
Hvað er framundan í skólamálum meinatækna? ....	3
Um sýklalyf og notkun þeirra —	
Arinbjörn Kolbeinsson, læknir .....	7
Benzidín er viðsjárvert —	
Steinar Árnason þýddi .....	15
Dánarorsakir nýfæddra barna —	
Baldur Johnsen, læknir .....	16
Rafeindasjá —	
Elsa Benediktsdóttir, meinatæknir .....	22
Alþjóðamót meinatækna í Vínarborg 1972 —	
Guðbjörg Sveinsdóttir .....	26
Um veirurannsóknir —	
Margrét Guðnadóttir, prófessor .....	30
Viðfangsefni nútíma blóðbanka —	
Ólafur Jensson, læknir .....	35
Frá stjórn félagsins .....	40
Nefndastörf .....	41



---

# *Hvað er framundan í skólamálum meinataekna?*

---

Að undanfögnu hafa verið uppi raddir um, að hefja ætti kennslu í meinataekni við Háskóla Íslands og þá jafnvel næstkomandi haust. Þar eð okkur lék forvitni á að vita, hvað hæft væri í þessum orðrómi, snerum við okkur til ýmissa aðila, er líklegastir voru til að geta veitt upplýsingar um málið. Okkur þótti einnig rétt að láta sjónarmið nema í meinataekni koma fram.

Fyrstur varð fyrir háskólarektor, *Magnús Már Lárusson, prófessor*. Hann kvað málið hafa verið reifað lauslega á fundi háskólaráðs, án þess að nokkur afstaða hefði verið tekin, en að læknadeild væri því hlynnt, að meinataeknar sem og aðrar heilbrigðisstéttir yrðu menntaðar í Háskólanum. Raunverulega væri ekkert því til fyrirstöðu nema hinn margumtalaði húsnaðisskortur Háskólans og varla leystist úr honum fyrr en með tilkomu hins nýja læknadeildarhúss (eftir ca. 10 ár?). Fjármunir Háskólans færu allir í nýbyggingar næstu árin, svo ekki væri mögulegt að taka annað húsnaði á leigu í bráð nema þá með aukafjárveitingu.

Annars sagði rektor, að honum hefði

borizt bréf frá menntamálaráðuneytinu, dagsett 13. marz síðastliðinn, þar sem beðið var um, að læknadeild tilnefndi mann í nefnd, sem meta ætti framkvæmd námskeiðs í meinataekni við Tækniskóla Íslands, með tilliti til menntaskólanáms annars vegar og háskólanáms hins vegar. Háskólarektor var ekki kunnugt um tilefni þessarar nefndarstofnunar.

Næstur varð fyrir svörum *Jóhann Axelsson* prófessor, forseti læknadeildar. Hann sýndi okkur fundargerð frá fundi í deildarráði læknadeildar 1. nóv. '72, þar sem eftirfarandi samþykkt var gerð:

„Deildarráð læknadeildar ályktar, að læknadeild beri að hafa forgöngu um, að nánari samvinna og samstarf takist með þeim stéttum, er að heilbrigðisþjónustu vinna. Deildin vill stuðla að því, að menntun þeirra og þjálfun sé samhæfð svo sem kostur er, m.a. með samræmdu grunnnámi.“

Varðandi menntun meinataekna innan Háskóla Íslands vísaði prófessor Jóhann til samþykktar deildarráðs læknadeildar frá 4. 10. '73, þar sem segir: „Deildarráð er efnislega hlynnt því, að menntun meinataekna verði framvegis á vegum H.Í. og er tilbúið að skipa menn í nefnd til viðræðna og tillögugerðar um framkvæmd breytinganna.“

Á sameiginlegum fundi læknadeildar, læknafélaganna og læknanemafélagsins síðastliðið haust kynnti forseti læknadeildar allróttækar hugmyndir um breytingar á núverandi skipulagi á menntun heilbrigðisstétta hér á landi. Benti hann m.a. á þann möguleika, að

stofnuð yrði heilbrigðisvísindadeild (sbr. raunvísindadeild) í Háskólanum fyrir heilbrigðisstéttir, og yrði lækna-deild skor í þeirri deild. Gætu þá meina-tæknar líkt og aðrir hlotið sérhæfingu og framhaldsmenntun að vild. Innan þessarar deildar hefðu meinataeknaskor, læknaskor, sjúkrabjálfskor, röntgen-tæknaskor, hjúkrunarskor o.s. frv. veru-lega sjálfstjórn.

Ákveðið var að stofna til annars fundar um þetta efni með fulltrúum allra heilbrigðisstétta. Þá hefur verið ákveðið að halda ráðstefnu á vegum Nordisk federation for medicinsk under-visning í Reykjavík næsta haust. Taka munu þátt í henni fulltrúar frá lækna-nemasamtökum og öðrum heilbrigðis-stéttum allra Norðurlandanna. Fjallað verður um samræmingu menntunar í þá átt, sem getið hefur verið hér að fram-an. Finna skal galla á menntun þessara stétta í hverju landi fyrir sig og ræða tillögur til úrbóta.

Nefnd sú, sem læknadeild bauðst til að tilnefna fulltrúa í (sbr. sam-þykkt hér að ofan), hefur enn ekki verið stofnuð. Læknadeild hefur því ekki myndað sér neina ákveðna skoðun um framkvæmd meinataekna-náms í Háskólanum, en prófessor Jóhann bauðst til að stofna til fundar með meinataeknum og þeim læknum, sem styðjast við störf þeirra (hringborðs-umræður) um framkvæmd námsins, og yrði síðan hægt að gera tillögur um nefnd, er vinna ætti að undirbúningi námsins í Háskólanum. „Það er yfir-lýst stefna læknadeildar að koma á meinataeknanámi í Háskóla Íslands, og

kanna þarf alla möguleika á að útvega húsnæði og hefja kennslu sem fyrst,“ sagði Jóhann Axelsson að lokum.

Þá fengum við álit rektors Tækniskóla Íslands á málinu. *Bjarni Kristjánsson, rektor* sagði, að á hverju vori væri menntamálaráðuneytinu send áætlun um kennslu næsta skólaárs. Þar væri gert ráð fyrir meinataeknadeild, en tvisvar verið látin fylgja ákveðin áben-ning frá deildarstjórn meinataeknadeild-ar um að *kerfislega* væri mun heppi-legra, að meinataeknakennslan færi fram í tengslum við lækna- og líffræðikennslu, þar sem hún hefði litla stoð af öðru, sem fram fer í Tækniskólanum.

Síðast var rætt við *Árna Gunnarsson, deildarstjóra í menntamálaráðuneytinu*. Hann kvaðst hafa fengið bréf frá stjórnarnefnd meinataeknadeildar við Tækniskóla Íslands í júlí síðastliðið sumar. Þar var lagt til, að meinataekna-nám yrði fært inn í Háskólann strax 1973—74, þar sem menntun meinataekna ætti mun frekar heima innan vébanda hans en tækniskóla. Í september skrifaði ráðuneytið háskólaráði bréf og óskaði umsagnar þess um beiðni stjórnarnefnd-arinnar. *Svar hefur enn ekki borizt frá ráðinu, en háskóla- rektor sagði, að lík-lega yrði tekin afstaða til þess í maí*. Árni sagði að lítið væri hægt að gera fyrr en álit háskólaráðs lægi fyrir. Yrði það jákvætt, myndi næsta skref trúlega verða að stofna til nefndar til undir-búnings að framkvæmd meinataekna-náms í Háskólanum.

Bréf það, er talað var um í samtalinu við háskóla- rektor, sagði Árni vera alls óviðkomandi menntamálum meina-



tækna, þar væri aðeins um að ræða kaupkröfur kennara í meinataekni, þ. e. þeir vildu fá laun sem háskólakennarar, en ekki tækniskólakennarar.

*Eftirfarandi höfðu 2. árs nemar um skólamálin að segja:*

Bóklega námið: Námskeið í meinataekni við Tæknaskóla Íslands. Hvers vegna námskeið? Meinataeknar hafa öðlazzt viðurkenningu sem sérstök heilbrigðisstétt, en ennþá fer kennslan fram á námskeiði, sem leyfisveitingu þarf fyrir á hverju ári. Er þetta ekki algert vanmat á hinum mikilvægu störfum meinataekna?

Hvers vegna Tækniskóli Íslands? Ekki verður séð, að námið eigi neina samleið með öðrum námsbrautum T. Í. nema ef vera skyldi, að „prófessorarnir“ hafi séð einhver tengsl milli anatomiu og burðarþolsfræði. Í fyrsta lagi hefur skólinn hvorki ráð yfir neinum tækjané húsakosti, sem til kennslunnar þarf. Í öðru lagi nýtist okkur illa kennaralið skólans, þar eð námsefni okkar er gjörólíkt annarra nema T.Í. Benda má á, að veturinn 1971—72 höfðum við aðeins 2 kennara sameiginlega hinum deildum T.Í. og eitt kennslutæki (kennslureiknistokk).

Verklega námið: Þessi hluti námsins fer fram á rútínurannsóknastofum, þar sem takmarkaður fjöldi starfsfólks keppist við að ljúka verkefnum dagsins. Þannig erum við algjörlega háð tíma og áhuga þessa fólks um tilsögn. Á þessum tíma erum við á launum, og gerir það að verkum, að öllum finnst sjálfsagt að nota okkur eftir föngum sem ódýran vinnukraft.

Samhliða þessari vinnu fer fram bóklegt nám í formi fyrirlestra. Undanfarin ár hafa þessir fyrirlestrar ekki hafizt fyrir en á 11. stundu og oft stangazt á við sumarfrí nemenda. Þó virðist horfa betur í ár, þar sem von er til, að fyrirlestrum ljúki að mestu í júní. Nokkuð skortir samt á í samræmingu milli greina, því fyrir kemur, að sumum nemendum er gert að mæta í 2 fyrirlestrum samtímis.

Úrbætur: „Námskeiðið“ þarf að verða að skóla. Sá skóli yrði bezt kominn í tengslum við stofnun, sem réði yfir tækjum og mannafla til menntunar heilbrigðisstétta almennt. Æskilegt væri, að sem mest af verklega náminu kæmist inn á þessa stofnun, kennsluna önnuðust kennslumeinataeknar á kennslurannsóknastofum. Þegar þetta skipulag yrði komið á, væri rökréttast að fella niður laun á námstíma, en hagnýta í þess stað námslánakerfið. Gæta ber þess þó að rjúfa ekki að fullu tengslin við rútínurannsóknastofur.

Núverandi ástand býður þeirri hættu heim, að meinataeknar útskrifist með yfirborðskennda þekkingu á hinum mikilvægu störfum sínum.

*Um námið í vetur höfðu fyrsta árs nemar þetta að segja:*

Skólinn hófst síðastliðið haust með tveggja vikna kynningarnámskeiðum á Borgarspítala og Landsspítala. Kynningarvikan á Rannsóknastofu Háskólans féll niður. Kynningarnámskeið þessi mættu að okkar álitu á margan hátt mun betur fram fara.

Upphaflega var ákveðið, að 24 af þeim 36, sem hófu nám fengju að halda áfram



eftir samkeppnispróf, er fram fór í desember. Þessu var á síðustu stundu breytt þannig, að þeim er næðu lágmarkseinkunn skyldi leyft að halda áfram bóklegu námi til vors. Framhaldið var og er óráðið, og vísar hver á annan, ef spurt er. Eins er alger óvissa um fyrirkomulag verklegrar kennslu í sum- ar, og vantar tilfinnanlega einhvern á- byrgan aðila, sem hægt væri að leita til með vandamál sem þessi. Segir það sig sjálf, að slík óvissa kemur sér illa fyrir marga.

Eins og sést hér að framan, eru breytingar á skólamállum meinatækna á algeru frumstigi. Vilji er þó fyrir hendi hjá ráðandi aðilum að bæta úr þrátt fyrir ýmsa fyrirsjáanlega erfiðleika. Í næsta blaði mun enn vera farið á stúf- ana og athugað, hverju þá hefur verið áorkað, en auðvitað er það skylda meinatækna að þrýsta á, svo úrbótum í skólamállum þeirra verði ekki stungið undir stól eins og svo mörgum öðrum góðum málum.



**CARL ZEISS**

 **HAUKAR HF**  
GRANDAGARDI 5 - SÍMI 16485

# Um sýklalyf og notkun þeirra



Sýklalyf er efni, sem hindrar vöxt sýkla eða drepur þá í því magni, sem líkami mannsins þolir lyfið. Slík notkun sýklalyfja er á fræðimáli nefnd kemoterapy. Sýklalyfjum er hægt að skipta eftir uppruna þeirra, verkunum eða efnasamsetningu. Þau sýklalyf, sem mynduð eru af smálífverum (micro-organismum, t.d. sveppum), nefnast fúkalýf (antibiotica). Sýklalyf þau, sem búin eru til í verksmiðjum úr einföldum grunnefnum eins og t.d. súlfasamböndin og baktrim, nefnast stundum efnasmiðjulyf (Kemotherapeuticae). Eftir verkunum er sýklalyfjum skipt í bakteriocidal lyf, þ. e. a. s. þau, sem drepa sýkla, og bakteriostatisk sýklalyf, þau, sem hindra vöxt þeirra.

Efnasamsetning er nákvæmasti grundvöllur fyrir flokkun sýklalyfja og eftir henni er þeim skipt í marga flokka og yfir 100 tegundir. Sýklalyf eru fyrst og fremst notuð gegn bakteríusjúkdómum, gegn sumum sveppasjúkdómum og einnig sníklasjúkdómum.

Fáar uppgötvanir á sviði læknisfræði hafa valdið jafn almennum og stórfelld-

um breytingum eins og tilkoma sýklalyfja, en telja má, að notkun þeirra hafi orðið almenn fyrir 20—30 árum.

Erfitt er að gera sér í hugarlund þann gífurlega skæruhernað, sem sýklasjúkdómar héldu uppi fyrir daga sýklalyfja, en þeim hernaði var fyrst og fremst beint gegn æskufólki. Þannig voru smitsjúkdómar mesti ógnvaldur ungs fólks, t.d. sýkingar af lungnabólgu-sýklum (streptokokkus, pneumoniae), af heilahimnabólgu-sýklum (n.meningitidis), af keðjusýklum (streptokokkus hemolytikus), af staphylokokkum staph. aureus), af taugaveikissýklum (samonella typhi). Oft voru sýkingar þessar banvænar og hinar mildari sýkingar skildu eftir sig spor, sem skertu heilsu einstaklingsins stundum til æviloka. Oft mun það hafa verið svo, að harðskeyttustu og ósérhlífustu einstaklingarnir fóru verst út úr viðureigninni við þessar sýkingar. Varla getur leikið vafi á því, að þessar sýkingar, sem tóku líf fjölda æskufólks og skertu heilsu og starfsgetu annarra til æviloka, hafi ekki aðeins skilið eftir sig söknuð

og harm í hugum einstakra fjölskyldna, heldur hafa þær einnig lamað samstilltar athafnir æskufólks og áhrif þess í þjóðfélaginu. Enda er það svo að æskufólk, sem fæðist eftir tilkomu sýklalyfja, myndar sterkari samfélagsheildir og verður áhrifameira um mótun þjóðfélagsins og stjórn málastefnur en nokkru sinni fyrr.

Notkun sýklalyfja á sér langan aðdraganda og hægfara þróun eins og margar nýjungar á sviði vísinda. Þróunarsögu sýklalyfja er venjulega skipt í þrjú stig. Fyrsta er notkun alkaloida, sem unnin voru úr plöntum, og er talið, að fyrsta lækning með sýklalyfi hafi verið framkvæmd 1619. Það var gert með seyði af berki chincolatrésins (þ.e. kinini) gegn malariu, og fór sú lækning fram í Perú. Annað efni, sem notað var sem sýklalyf, var einnig fundið í Suður-Ameríku, en það var ípekakana-rót, sem notuð var gegn amöublöðkreppusótt. Þannig voru fyrstu sýklalyf notuð gegn sjúkdómum, sem orsakast af frumdýrum (protozoa). Ekki er talið, að nein sýklalyf hafi bætt í hópinn frá 1620 til 1909, er Ehrlich fann salvarsan, sem notað var gegn sárasótt (syphylis), en verkaði einnig á aðrar bakteríur en treponema pallidum. Fram að þeim tíma höfðu menn haldið, að sýklalyf veruðu aðeins á protoza, en ekkert sýklalyf væri til, sem gæti drepíð bakteríur, en jafnframt verið skaðlítið eða skaðlaust fyrir frumur líkamans. Þessari kenningu var fyrst algjörlega hnekk 1935, þegar Domagk sýndi, að sulfanomid samband, prontosil, gat læknað bakteríusjúkdóma, sem

orsökuðust til dæmis af lungnabólgu-bakteríum eða keðjusýklum. Nokkru áður, eða 1929, hafði Bretinn Alexander Flemming fundið penicillinið og sett fram kenningar um, að nota mætti það sem sýklalyf, en honum tókst ekki að „konsentrera“ það og hreinsa þannig, að það yrði nothæft sem lyf. Þetta verkefni leysti Ameríkaninn Florey 1940, en skömmu eftir að heimsstyrjöldin byrjaði 1939 var fyrst veitt nægilegt fjármagn til þessara rannsókna, þar sem menn töldu, að efni þetta gæti haft mikla hernaðarlega þýðingu, en vitað var, að alvarlegir smitsjúkdómar gátu ráðið úrslitum í styrjöld eigi síður en vopn.

Eftir 1940 hefst því nútíma þáttur í þróunarsögu sýklalyfja. Þá eru komin til sögunnar bæði fúkalýf og verk-smiðjulyf með þessar tilteknu verkanir. Þegar hinn glæsilegi árangur af penicillini varð kunnur, veittu opinberir aðilar, bæði í Bandaríkjunum og Englandi, mikið fé til rannsókna á þessu sviði. Nú sáu lyfjafyrirtækin, að hægt var að græða peninga á framleiðslu sýklalyfja. Settu þau því á stofn rannsóknastofur í því skyni að finna ný sýklalyf og kom fram hvert sýklalyfið eftir annað. Á eftir penicillini kom streptomycin, þá tetracycline samböndin, chloramphenicol, erythromycin og síðan fjöldi afbrigða af þessum lyfjum, sem fyrst fundust, auk ýmissa annarra lyfja, sem koma fram næstum árlega. Þessar rannsóknir eru yfirgrípsmiklar, enda hafa þúsundir efna, sem framleidd eru af bakteríum og sveppum, skaðleg áhrif á aðra mikroorganisma. Flest þessi efni



hafa þann galla, að þau eru eitruð fyrir frumur manna og dýra og því ónothæf sem lyf.

### *Áhrif sýklalyfja á bakteríur.*

Sýklalyfjum er það sameiginlegt að hafa meiri áhrif á störf hinna minnstu einfrumunga, bakteríur og sveppi, heldur en á frumur stórra fjölfrumunga og einkum þá frumur manna og dýra, en á þær frumur mega þau ekki hafa skaðleg áhrif í því magni, sem er nægjanlegt til þess að drepa bakteríur (bakteriocidal áhrif) eða hindra vöxt þeirra (bakteriostatísk áhrif).

Allmikið er nú vitað um áhrif sýklalyfja á bakteríur. Einföldust og auðskýrðust er verkunin, þegar lyfið kemur inn í efnaskiptakeðju bakteríanna í staðinn fyrir lífsnauðsynlegt efni, sem líkist sýklalyfinu að byggingu. Má þar nefna sulfanomid samböndin, sem koma inn í staðinn fyrir paraaminocenzoib sýru í efnaskiptum þeirra baktería, sem eru nærmar fyrir súlfalyfjum. Í efnaskiptum mykobaktería getur paraaminosalisylic sýra komið í staðinn fyrir paraaminoibenzoic sýruna, og er það einmitt verkun hins þekkta berklalyfs PAS.

Bakteríur hafa sterkan frumuvegg, sem byggður er af fleiri lögum, en eitt megin efni hans, einkum hjá gram positívum bakteríum, eru mukopeptíð sambönd, sem ekki finnast í frumum neinna æðri dýra. Sum sýklalyf verka á uppbyggingu frumuveggsins hjá bakteríum, og er þá fyrst að nefna penicillinsamböndin, sem hindra byggingu á mukopeptíð hluta frumuveggsins, en þar sem

þetta efni er ekki til hjá hærri dýrum, hefur þessi verkun penicillins engin áhrif á frumur manna og dýra, og skýrir það raunar þann eiginleika penicillsins að vera nær óskaðlegt fyrir þá einstaklinga, sem ekki hafa öðlast ofnæmi gegn efninu. Ýmis önnur lyf hafa áhrif á byggingu frumuveggs hjá bakteríum, en með öðrum hætti en penicillin. Má þar nefna cycloserin, sem hindrar, að alanin þræðist með eðlilegum hætti í polypeptíð keðjur frumuveggsins. Sum sýklalyf hafa þann eiginleika að skemma frymishimnu bakteríanna, þannig að purin, pyrimidin, nucleotid og protein fara út úr fryminu og veldur það skemmdum og dauða á bakteríunni. Polimyxin og colistin eru lyf, sem verka með þessum hætti.

Mörg hinna breiðverkandi (broad-spectra) sýklalyfja verka á prótein byggingu sýklanna. Getur þar verið um að ræða protein í frymi (t.d. enzymum) eða proteinsambönd í frumuvegg. Lyf, sem verka með þessum hætti, eru chloramphenicol, tetracyclin sambönd, erythromycin og streptomycin. Enda þótt lyf þessi hafi áhrif á próteinbyggingu sýklanna, er verkunareðli þeirra misjafnt. Af öðrum efnum í þessum flokki má einnig nefna kanamycin, neomycin og gentamycin, sem verka nokkuð svipað og streptomycin. Þá verka sum antibiötica á uppbyggingu kjarnasýranna (DNA).

Antibiötica í þessum flokki hafa venjulega einnig áhrif á DNA hjá frumum manna og dýra, eins og t.d. actinomycin og mytomyein og eru þau eitruð fyrir líkamskerfið í heild og aðeins hægt

að nota þau staðbundið og útvortis. Sum lyf í þessum flokki verka einnig á veirur. Þá er talið, að verkun negrams sé með þeim hætti að hindra DNA byggingu, en ekki er enn fyllilega ljóst, hvort áhrif þess efnis á bakteríur eru einnig af öðrum toga spunnar.

### *Mótstaða sýkla gegn lyfjum.*

Það er alkunna, að sýklar geta orðið ónæmir fyrir áhrifum lyfja, og er í því mikill munur á hinum ýmsu sýklategundum. Keðjusýklar (hemol. streptokokkar) eru eins vel næmir fyrir penicillini nú, og þegar penicillinið var fyrst notað, en hins vegar er verulegur hluti, 50-90%, af klasasýklum (staphylokokkum) ónæmir fyrir þessu lyfi. Reynslan sýnir, að eftir því sem meira er notað af penicillini í ákveðnu umhverfi, þeim mun hærri hlutfallstala klasasýkla hjá einstaklingum í því umhverfi verður ónæm fyrir lyfinu.

Ónæmið getur skapast með ýmsu móti og getur verið fólgið í mismunandi breytingum hjá hinum ýmsu bakteríutegundum. Ónæmið getur orðið vegna úrvals á ónæmri tegund í bakteríuflokki. Þegar sýklalyf er gefið, útrýmir það þeim bakteríum, sem næmar eru, en hin- ar, sem eru ónæmar, ná yfirhöndinni. Ef þær eru skaðlegar, heldur sjúkdómurinn áfram. Þetta á sér stundum stað við klasasýklasýkingar. Þá getur eðli bakteríanna breytt við mutationir eða flutning á erfðaeftni milli bakteria.

Algengast er, að fram komi ónæmir stofnar af bakteríum, annað hvort vegna flutnings á erfðaeftni, sem flytur eiginleika frá hinum ónæma stofni vissrar

bakteríutegundar til annarrar tegundar, sem áður var næm. Ónæmi getur verið fólgið í því, að sýklarnir framleiði efni, sem eyða lyfinu, eins og t.d. staphylokokkar, sem mynda penicillinasa, sem klífur niður penicillinið. Þá getur gegndræpi frumuveggs breytt, þannig að lyfið eigi ógreiðari aðgang inn í bakteríuna.

Framleiðsla á því efni, sem keppir við lyfið, getur aukizt, t.d. framleiðsla á paraminobenzodsýru, sem gerir bakteríur ónæmar fyrir súlfa og PAS. Breyting getur orðið á efnaskiptum, þannig að bakteríurnar verða óháðar áhrifum viðkomandi sýklalyfs. Breyting á enzymum, sem geta haldið hinni eðlilegu starfsemi áfram. Breyting á byggingu proteinsambandi í ribosomum, sem útilokar áhrif lyfsins. Þetta á sér stað t.d. í sambandi við streptomycin ónæmi.

### *Áhrif lyfja á líkama mannsins.*

Að framan hefur verið lýst nokkrum atriðum í sambandi við áhrif sýklalyfja á bakteríur í tilraunaglösum, en þegar vikið er að áhrifum lyfjanna á bakteríur í líkama mannsins, þá gilda að vísu í öllum meginatriðum þær staðreyndir, sem fundnar hafa verið með tilraunum á bakteríum utan líkamans, en þar við bætast ýmsir flóknir þættir í starfsemi líkamans og varnarkraftur hans gegn bakteríunum. Til þess að lyf geti verkað á bakteríur, sem valda sjúkdómi, þarf lyfið að sjálfsögðu að komast á þann stað, þar sem bakteríur valda tjóni. Þangað berast lyfin, annað hvort frá stungustað, beint í gegnum æð, eða frá vöðva annars vegar og hins vegar frá



meltingarfærum. Lyfið berst fljótar um líkamann og nær fyrr nægilega háu magni á sýkingarstað, þegar það er gefið sem stungulyf, heldur en þegar það er gefið munnleiðis (per os). Þegar lyf eru gefin munnleiðis, þurfa þau að þola magasýruna og meltingarvökva og geta sogast frá meltingarvegi inn í lymphubrautir og blóðæðar. Þessir eiginleikar eru mismunandi fyrir hinar ýmsu lyfjategundir og einnig lyfjaform. Þá ber þess að geta, að sýklalyf eru stundum notuð eingöngu útvortis eða eingöngu til þess að hafa áhrif á bakteríur í meltingarfærum, en þá eru notuð lyf, sem ekki sogast (resorberast) frá þeim stað sem þeim er ætlað að verka á, það er t.d. frá sýktri húð eða frá meltingarfærum.

Sýklalyf geta haft þýðingu fyrir ónæmissvörun líkamans með ýmsum hætti og má þar nefna mótefnamyndun gegn salmonellasýkingu og mótefnamyndun gegn hemolytiskum streptokkum. Hvort tveggja getur minnkað verulega við sérstaka notkun sýklalyfja.

Sýklalyf geta breytt jafnvæginu í hinni eðlilegu bakteríuflóru líkamans, einkum í meltingarfærum og annars staðar í slímhimnum, þar sem eðlileg bakteríuflóra hefur aðsetur. Slíkar breytingar geta haft í för með sér, að lítið skaðlegar bakteríur eða sveppir geta vaxið í miklu magni og valdið tjóni, eins og t.d. candida albicans. Þá geta einnig skaðlegar (pathogen) bakteríur náð yfirhöndinni, þegar búið er að útrýma hinni eðlilegu flóru, eins og t.d. augasýking af staphylokokkum,

sem komið getur fram við notkun sýklalyfja (superinfection).

#### *Um eituráhrif.*

Enda þótt sýklalyf hafi fyrst og fremst áhrif á bakteríur og aðra einfrumunga, en lítil áhrif á líkamann, þá hafa mörg þeirra meira eða minna skaðleg áhrif á líkamann. Þegar nýtt lyf kemur fram, er lítið þekkt um skaðlegar verkanir þess, en með langri notkun og mikilli reynslu koma oft í ljós ýmsir vankantar lyfja. Hér verður aðeins minnst á örfá atriði í sambandi við eiturverkanir sýklalyfja og ber fyrst og fremst að nefna ofnæmissvörun, sem er algeng gegn fjölmörgum tegundum og getur lýst sér á mismunandi hátt, allt frá smávægilegum útbrotum yfir í svæðið asthmakast eða alvarlegt lost. Þá geta verið sérstakar eiturverkanir á viss líffæri, eins og t.d. nýru, lifur, taugavef, t.d. heyrnartaug, skaðleg áhrif á vöxt vefja, t.d. myndun tanna hjá ungbörnum og jafnvel myndun beina, alvarleg áhrif á blóðmyndandi vef og margt fleira mætti nefna. Talið er, að chloramphenicol geti valdið alvarlegum blóðsjúkdómum og tetracyclín sambönd hafi áhrif á vöxt beina og tannmyndun í fósturlífi hjá ungbörnum, og ættu þungaðar konur því ekki að fá þau lyf, ef hægt er að nota önnur lyf í þeirra stað.

#### *Notkun sýklalyfja.*

Hagnýt notkun sýklalyfja byggist eingöngu á áhrifum þeirra á skaðlega sýkla og markmiðið er að lækna sjúkdóma, en aðeins í örfáum tilvikum eru lyfin notuð til þess að koma í veg fyrir



sjúkdóma. Heppilegasta val á sýklalyfi þarf því að byggjast á nákvæmri sjúkdómsgreiningu, sem felur í sér þekkingu á því, hvaða baktería veldur sjúkdómnum, og einnig þekkingu á því, hvernig næmi þeirrar bakteríu er háttað gagnvart sýklalyfjum. Þess vegna er æskilegt að greina sýklategund með bakteriologiskri rannsókn og gera næmispróf fyrir lyfjum, þegar unnt er. Ýmis atriði geta hindrað, að slíkri aðferð sé hægt að beita, og má þar t.d. nefna, þegar ekki er með klíniskri rannsókn hægt að ákvarða, hvar sýkingin hefur aðsetur, þegar sýking er þar, sem erfitt er að ná til hennar og taka sýni til rannsóknar, þegar sjúklingur er mikið veikur og því ekki óhætt að bíða með lyfjagjöf eftir sýklarannsókn. Í þessum og raunar fleiri tilvikum, er eigi unnt að byggja ákvörðun og notkun sýklalyfs á nákvæmri bakteriologiskri rannsókn.

Þegar þess er kostur, á ætíð að taka sýni til rannsóknar, áður en meðferð hefst, og þegar um bráða sýkingu er að ræða, þarf að hefja meðferð strax að lokinni sýnistöku. Lyf eru þá valin eftir líkum, en meðferð síðar hagað eftir niðurstöðum úr bakteriologiskri rannsókn, sem gerð hefur verið á sýni, sem tekið var á sýkingarstað. Næmi baktería fyrir sýklalyfjum er mjög mismunandi. Sumar tegundir eru ætíð næmar fyrir vissum lyfjum og er þá í rauninni unnt að ákvarða lyf, þegar sýklategund hefur verið ákveðin, enda þótt næmispróf liggja ekki fyrir. Sem dæmi um slíka sýkla má nefna hemolytiska streptokokka, sem ævinlega eru næmir fyrir penicillini. Streptikokkus pneumoniae

(lungnabólugubakteríuma) og neisseria meningitidis (heilahimnubólugubakteríuma) eru einnig næmar fyrir penicillini. Þá má nefna hemophilus influenza, sem alltaf er næmur fyrir ampicillini. Næmi margra bakteríutegunda breytist fljótt og getur verið mismunandi hjá ýmsum stofnum sömu tegundar. Má þar nefna staphylokokkus aureus, streptokokkus fecalis, streptokokkus viridans, E.coli, paracolon, klebsiella, aerobakter aerogenis, proteus og pyocyanus. Við sýkingar, sem líklegt er að stafi af þessum bakteríum (t.d. þvagfærasýkingu) eru sýklarannsóknir og næmispróf ómissandi hjálpargögn við ákvarðanir á notkun sýklalyfja. Þess ber að gæta, að sýnitaka er upphaf rannsóknarinnar, sem allt annað byggist á og engin niðurstaða af neinni rannsókn, hversu vel, sem hún er unnin, getur orðið áreiðanlegri eða betri en hið upprunalega sýni gaf tilefni til.

Hvað snertir val sýklalyfs, er heppilegast að nota það lyf, sem mest verkar á þá bakteríu, sem sjúkdómnum veldur. og æskilegt er, að lyfið hafi sem minnst áhrif á aðrar bakteríur og að sjálfsögðu ekki skaðleg áhrif á vefi líkamans, þ. e. a. s. að það sé lítið toxískt. Lyf af þessu tagi er oft nefnt þröngt verkandi lyf, (narrow spectrum antibiotic), og er þekktasta dæmi í þeim flokki penicillin, sem verkar mjög markvisst á vissar sýklategundir og hefur litlar skaðlegar verkanir eins og að framan segir. Sýklalyf, sem gefið er munnleiðis, kemst fljótt inn í blóð, sé lyfið tekið á fastandi maga. Þegar lyfið er gefið í æð, þarf að sjálfsögðu að gæta þess, að það sé ekki

blandað efnum, sem fella það út eða draga úr verkunum þess. Einnig þarf að hafa gát á því saltmagni, sem sjúkl-ingurinn fær samtímis lyfinu, einkum þegar um minnkandi nýrnastarfsemi er að ræða. Útvortis skal helzt nota lyf, sem ekki eru notuð innvortis vegna hættu á að skapa ofnæmi, þegar lyf eru notuð útvortis. Að jafnaði er heppilegast að nota aðeins eitt sýklalyf og nægir það oftast. Hafa ber í huga, að sýklaheftandi (bakteriostatísk) og sýkladrepandi (bakteriosídal) lyf draga yfirleitt úr verkunum hvers annars. Undantekning er þó penicillin gefið ásamt súlfalyfjum.

Í vissum sjúkdómstilfellum getur þó þurft að gefa fleiri en eitt lyf og má þar nefna eftirfarandi dæmi: Til þess að ná með samverkun tveggja lyfja sýkladrepandi áhrifum. Þegar um er að ræða fleiri en eina bakteríutegund með mismunandi næmi. Til þess að tefja fyrir, að lyfjamótstaða myndist til dæmis við langvarandi sýkingar eða þegar notuð eru lyf, sem reynslan hefur sýnt, að sýklar verða fljótt ónæmir gegn (streptomycin, erythromycin). Í byrjun meðferðar á mjög alvarlegum sjúkdómum, t.d. í sambandi við heilahimnubólgu, áður en bakteriologísk rannsókn liggur fyrir.

Ef meðferð með sýklalyfjum ber ekki tilætlaðan árangur, eru ýmis atriði, sem þarf að athuga. Má þar einkum nefna þessi: Hvort sjúkl-ingur hefur tekið lyfið og þá í réttum skömmtum. Hvort lyfið hefur sogast frá meltingarvegi eða ekki notast vegna uppkasta eða niðurgangs. Hvort lyfið hefur ekki komizt að

hinum sýkta stað, t.d. í sambandi við lokaða ígerð. Hvort næmispróf á bakteríum hefur gefið rangar upplýsingar, t.d. vegna þess að sýni hefur verið skakkt tekið. Hvort lyfið hefur eyðilagzt í líkamanum fyrir áhrif enzýma. Hvort lyfið hafi fengið tækifæri til að njóta sín við rétt sýrustig (t.d. við þvagfærasýkingu). Hvort tvö lyf, sem gefin eru samtímis, dragi úr verkunum hvors annars. Hvort ný sýking hefur komið til sögunnar orsökuf að sýklum, sem eru ónæmir fyrir viðkomandi lyfi, eða hvort um veirusýkingu er að ræða.

Þá ber að gæta þess, að sýklalyf þurfa vissan tíma til þess að hafa áhrif, oftast 1–2 sólarhringa og ber að varast að skipta um lyf, fyrr en sá reynslutími er kominn, nema alveg sérstaklega standi á.

#### *Notkun sýklalyfja til að hindra sjúkdóm.*

Sýklalyf eru stundum notuð til að koma í veg fyrir sjúkdóma og getur slíkt verið réttlætlanlegt og nauðsynlegt, en yfirleitt má segja, að slík notkun sé eingöngu bundin við viss tilfelli og mjög óheppilegt sé að nota sýklalyf, einkum breiðverkandi lyf, til þess að koma í veg fyrir sýkingu, t.d. við hreinar skurðaðgerðir. Slíkt raskar eðlilegri bakteríuflóru líkamans og getur gefið ónæmum bakteríum tækifæri til mótstöðu gegn þeim lyfjum, sem verið er að nota. Í vissum tilvikum á fyrirliggjandi meðferð rétt á sér, t.d. á undan skurðaðgerð hjá fólki með hjartalokugalla. Eigi t.d. að framkvæma tanntöku hjá sjúkl-ingi með hjartalokugalla, skal gefa honum penicillin, rétt áður en tanntaka fer

fram og næstu tvo daga á eftir. Langvinn fyrirbyggjandi meðferð hefur verið notuð til þess að hindra sýkingu af keðjusýklum (hemol. streptokokkum) hjá fólki, sem fengið hefur gigtsótt, og einnig til að koma í veg fyrir endurtekna nýrnarbólgu af völdum keðjusýkla.

*Niðurlag.*

Hér að framan hefur verið dregið á nokkur helztu atriði varðandi eigin-

leika, verkanir og notkun sýklalyfja, en ekki vikið að notkun einstakra lyfjategunda, enda er slíkt yfirgripsmikið mál. Góð regla um notkun sýklalyfja er að gefa nægilega stóran skammt af því lyfi, sem verkar á sýkilinn eins snemma í sýkingunni og frekast er unnt, að halda áfram meðferðinni nægilega lengi til þess að útrýma viðkomandi sýklum og umfram allt að gefa sýklalyf einungis, þegar góðar og gildar ástæður liggja til grundvallar.

Höfum fyrirbyggjandi vörur frá:

**MEDIPLAST A.B.**

einnota :  
Sprautur  
nálar  
catheter o.fl.

**SJUCO A.B.**

einnota :  
Plast-hanzkar  
plast-lök o.fl.

**L R INDUSTRIES**

gúmmíhanzkar :  
Regent  
Skin-thin  
Coral  
Husky

**HERMES HF.**

Grettisgötu 8 — Reykjavík — Símar: 25490 - 20780



---

# Benzidín er viðsjárvert

*Steinar Arnason þýddi.*

---

Benzidín (4,4' — díamínodiphenyl) er hvítt, krystallað, basískt efni. Það er í hópi þeirra aromatisku amína, sem talið er að geti stuðlað að krabbameinsvexti í fólki, sem á einhvern hátt er í náinni snertingu við þessi efni.

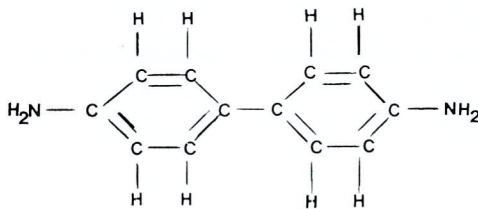
Krabbamein af þessum uppruna virðist bundið við þvagfærin, einkum blöðru.

Þegar unnið er með benzidín, svo sem til að prófa fyrir leyndu (occult) blóði í saur og þvagi, er nauðsynlegt að gæta ýtrustu varúðar til að forðast alla smitun efnisins. Það er sérlega íhugavert, að benzidínið getur sogast gegnum húðina og komið þannig áleiðis um líkamann auk greiðari leiða, sem það kann að fara (munnur, lungu o.fl.).

*Þessum reglum skyldi fylgt, þegar unnið er með benzidín:*

1. Starfsfólki, er í hlut á, skal skýrt frá skaðsemi þess.
2. Loftræstiaðstæður þurfa að vera góðar (stinkskápur).

3. Borðplötur mega ekki vera úr neinum þeim efnum, sem geta sogið í sig benzidín eða annað.
4. Hanzka verður að nota.
5. Fari benzidín á húðina, verður strax að skola það vandlega burt í köldu rennandi vatni og þvo síðan með heitu vatni og sápu.
6. Fari benzidín í föt, verður þegar að fara úr þeim flikum og þvo þær.
7. Áhöldin má ekki þvo með öðru dóti, fyrir en þau hafa verið skoluð rækilega í köldu, rennandi vatni.
8. Þegar benzidín er notað til að prófa fyrir blóð, er nauðsynlegt:
  - 1) að benzidínið sé í töfluformi og töflurnar teknar með tóng, þegar rannsókn er gerð á saur.
  - 2) að nota strimla til rannsóknar á þvagi og snerta alls ekki þann enda strimilsins, sem benzidínið er á.



# Dánarorsakir nýfæddra barna



Þegar ég hér á eftir tala um dánartölu eða dánarorsakir nýfæddra barna, þá á ég við börn, sem eru andvanafædd og börn, sem deyja á fyrstu vikunni eftir fæðingu.

Það er ekki langt síðan farið var að gefa sérstaklega gaum dánartölu nýfæddra barna (perinatal mortality), því að lengi vel var almennt lítið svo á, að lítið væri við þessu að gera, og lítið var upp úr því lagt, hvort börn lifðu af fæðingu eða ekki, hin mikla fæðingatíðni gerði þó meira en að bæta það upp.

En á seinni árum hefur eins og áður segir þessum málum verið meiri gaumur gefinn, og þá m.a. vegna þess, að nú er farið að skipuleggja fjölskyldustærðina og þykir því mikils um vert, að þegar loksins er búið að ákveða að bæta einu barni við fjölskylduna, að þá verði það ekki annað hvort andvana fætt eða deyi á fyrstu dögum eftir fæðingu. stundum vegna þess að það var fyrirburður.

Það er ekki aðeins að þessum dánarorsökum hafi verið fremur lítill gaumur gefinn meðal almennings, en það hefur

einnig verið sama sagan með lækna, þar sem nóg hefur verið að gera á hinum fáskipuðu meinafræðistofnunum hér á landi og víðar, hafa nýfædd börn verið látin mæta afgangi þegar rannsóknarliðið hefur verið upptekið við annað sem hefur þótt meira máli skipta.

Sá, sem þessar línur ritar, hefur nú í meira en áratug gefið sig sérstaklega að rannsóknnum á dánarorsökum nýfæddra barna, sem komið hafa til krufningar á Rannsóknarstofu Háskólans í meinafræði, við Barónsstíg.

Árið 1967 birti höfundur þessarar greinar úrtak, sem náði yfir árin 1955-1964 (1), ætlunin hefur verið að gera annað yfirlit yfir tíðni hinna einstöku dánarorsaka fyrir næstu 10 árin, en ennþá vantar 2 ár upp á að það sé hægt.

Þótt það eigi enn 2 ár í land, að hægt sé að gera þetta mál upp að nýju, þá er svo mikið vitað, að helztu dánarorsakir hafa ekki mikið breytzt á þessum 10 árum, þær eru þær sömu yfirleitt, en hlutföllin milli hinna einstöku dánarorsaka hafa lítilsháttar breytzt.

Úrtakið 1955—1964 er því dæmigert og getur ennþá átt við um þá sjúkdóma,

1. TAFLA.

*Dánarorsakir andvanafeddra barna og þeirra sem deyja innan 7 daga frá fæðingu  
1955—1964 og 1971—1972.*

Dánarorsakir	Andvana- fæddir	Lifandi fæddir	Samtals:	%	3/8, 1971—1972, 31/12 *) Samtals:	%
Vanskapnaðir	10	34	44	14	14	16.5
Erythroblastosis foet.	7	9	16	5	1	1.2
Ildisskortur (Anoxia)	64	31	95	31	38	44.0
Fæðingaráverkar	13	17	30	9½	0	
Lungnabólga	6	24	30	10	15	17.4
Hyalinimmusjúkdómur	0	52	52	17	14	16.5
Annað þekkt	2	10	12	3	3	3.5
Óþekkt dánarorsök	11	20	31	10	1	1.2
Samtals:	113	197	310		86	

\*) Dánarorsakirnar 1971—'72 eru teknar úr of fáum tilfellum (86) til að geta talizt dæmigerðar, en gefa þó dálitla hugmynd um hvert stefnir eins og að ofan er sagt.



sem helzt verða nýfæddum börnum að aldurtila og legg ég það því til grundvallar hér í spjalli mínu um þessi mál.

### *Vanskapnaðir.*

Á töflunni hér eru vanskapnaðir efst á blaði, þótt þeir séu ekki stærsti hópurinn, en á þessu tímabili, sem taflan tekur yfir, voru vanskapnaðir algengastir í miðtaugakerfi, en þar er um að ræða sjúkdóma eins og anencephalus og hydrocephalus auk annarra minniháttar sjúkdóma, sem þó hafa leitt til bana.

Annars er vansköpunuðum skipt í 6 aðalflokka og eru þeir samtals 44 einstaklingarnir á þeim flokkum, en vanskapnaður á miðtaugakerfi er rúmur þriðjungur af þessum hópi.

Vanskapnaður í hjarta og blóðrásarkerfi er einkum í sjálfu hjartanu eða í æðum, sem liggja út frá hjartanu, og fylgja nokkurn veginn meðaltali einstakra hópa. Sama er að segja um vanskapnaði á meltingarfærum, en þar er helzt að ræða þrengsl eða lokun á einstökum meltingarfærum eins og magaopum eða í görnum, eða vöntun á hluta í meltingarfæri. Þar kemur einnig inn í samgangur á milli vélinda og barka. Það má segja að dánartölur vegna þessarra tveggja síðasttöldu flokka, þ.e.a.s. vanskapnaðar frá hjarta og blóðrásarkerfi og meltingarfærum, hafa lækkað nokkuð í seinni tíð, vegna þess að nú tekst í fleiri og fleiri tilfellum að lækna hlutaðeigandi vanskapnaði með skurðaðgerðum.

Vanskapnaðir á þvagrásarkerfi eru yfirleitt þess eðlis, að lítið er hægt fyrir þá að gera, en oftast er um að ræða

vansköpuð nýru, svokölluð blöðrunýru, sem í flestum tilfellum leiða til dauða og er ekkert hægt við að gera.

Í fimmta flokknum eru margir samtvinnaðir vanskapnaðir, sem koma fyrir samtímis, þ.e.a.s. í sama barni, bæði frá miðtaugakerfi, blóðrásarkerfi, og lifa yfirleitt stutt eða fæðast andvana.

Loks er svokallað þindarslit (hernia diaphragmatica), sem sjaldan uppgötvast fyrr en á krufningsborðinu, en þá er gat á þindinni annaðhvort báðum megin eða öðru megin, og liggja þá kviðarholslíffæri uppi í brjóstholi, svo leiðis að lungun leggjast saman og þrengir svo mjög að öndun og hjartslætti, að barnið getur ekki lifað af, og sjaldnast eru möguleikar á að gera við þessa galla.

### *Erythroblastosis foetalis* (*rhesus-ósamræmi*)

Þessi sjúkdómur stafar, eins og kunnugt er, af því að foreldrar eru í mismunandi blóðflokkum, þ.e.a.s. mismunandi rhesus-flokki, en oftast er tilfellið þannig að móðirin er rhesus neikvæð, en faðirinn er rhesus jákvæður, og fóstrið erfir svo rhesus eiginleika föðurins, verður rhesus póstívt og það samrýmist ekki blóði móðurinnar, sem þá myndar mótefni gegn blóði fóstursins, en það mótefni síast síðan inn í gegnum legið. Inn í blóð fóstursins og eyðileggur blóð þess.

Þessi sjúkdómur kemur sjaldnast fram í fyrstu fæðingu, og stundum ekki í annarri, heldur byrjar að sýna sig í 3ju fæðingu, en það stafar af því, að snerting blóðs fóstursins við blóð

móðurinnar, hefur ekki alltaf átt sér stað við fyrstu fæðinguna, og hefur þessvegna ekki mótefnamyndun móðurinnar komið í gang, en þessu ræður að sjálfsögðu tilviljun ein, á hvern hátt snertingin verður, því að það er nauðsynlegt að blóð fóstursins komist að einhverju leyti í snertingu við blóð í æðum móðurinnar, til þess að móðirin yfirleitt myndi mótefni gegn fósturblóðinu.

Nú er þessi sjúkdómur orðinn mjög sjaldgæf dánarorsök, vegna aðgerða, sem nýlega er farið að gera, sem koma í veg fyrir að móðirin myndi mótefni gegn blóði fóstursins, en til þess þarf að fylgjast með öllum konum, sem eru rehesus neikvæðar og gera viðeigandi ráðstafanir í tíma, til þess að fyrirbyggja að síðar meir komi til vandræða.

#### *Anoxia (ildisskortur)*

Á töflu 1 er þetta algengasta dánarorsökin, þegar lítið er á alla töfluna í heild sinni, eða 31%, tæpur þriðji hluti af öllum þeim dánur.

Þessi háa tala á sér rætur í andvana-fæddu börnunum, sem mjög mörg hafa fengið þessa sjúkdómsgreiningu, en aftur á móti eru miklu færri, sem látast af ildisskortum á fyrstu vikunni, eftir að hafa fæðst lifandi.

Einkenni um ildisskort má greina á ýmsan hátt, bæði í fósturum, andvana-fæddum, sem mjög eru orðin skemmd eða rotin, og einnig má greina merki um ildisskort á börnum sem dáið hafa eftir fæðingu, bæði með berum augum og með smásjárskoðun.

Ekki er þó alltaf hægt að gera sér fulla grein fyrir því hversvegna ildis-

skorturinn hefur orðið svo mikill að hann varð barninu að aldurtila, en stundum er augljóst hvað um er að ræða.

Það má segja, að fyrirsæt fylgja, fylgjulos og miklar blæðingar þessvegna, séu mjög augljós orsök ildisskorts í barninu, einnig kemur til greina að naflastrengur lendi í klemmu fyrir fæðingu og valdi þess vegna ildisskortu í barninu, einnig getur fylgjan verið léleg og illa þroskuð og þess vegna orðið um ildisskort að ræða og fæðuskort í börnum, þegar þau eru komin yfir vissa stærð.

Afleiðingar af ýmis konar erfiðleikum í fósturinu fyrir fæðingu, endast stundum fram yfir fæðingu, þótt barnið lifi af fæðinguna, en það nær sér aldrei almennilega upp úr þeim erfiðleikum, sem það átti í rétt áður en það fæddist, og deyr svo kannski á öðrum eða þriðja degi úr anoxia.

Afleiðingarnar af ildisskortum verða svo þær að æðaveggirnir bresta og fer að blæða inn í líffæri, stundum inn í lungu, stundum inn í heila, stundum utan á hjarta, og víðar og víðar. Það má heldur ekki gleyma því, að ildisskortur getur stafað af ófullkominni starfsemi lungnanna, vegna þess að þau hafa orðið, annað hvort fyrir eða eftir fæðingu, fyrir barðinu á ýmsum kvillum, stundum fyllt af rusli úr legvatni, stundum kemur lungnabólga til sögunnar ofan í það, og svo ýmsir aðrir lungnkvillar, og þá getur einnig komið til greina sem orsök anoxiu eða ildisskorts, truflun á starfsemi heilamiðstöðva, sem stjórna önduninni, vegna þrýstings á



þær frá blæðingu eða öðrum áverka, sem var samfara fæðingunni.

### *Fæðingaráverkar.*

Fæðingaráverkar voru algengari hér áður fyrr, en fara nú mjög þverrandi með bættri tækni við fæðingarhjálp, einkum þar sem nú fæða fleiri og fleiri konur á viðurkenndum fæðingardeildum, svo það er orðið sjaldan að maður sjái rifnar heilahimnur og blæðingar þess vegna, eða aðra áverka á höfði, en áverkar geta líka komið fram á innri líffærum, þegar verið er að meðhöndla barnið oft nokkuð harkalega, til þess að fá í það líf, þegar það fæðist hálfdautt eða líflítið, og þarf að reyna að koma önduninni í gang.

### *Lungnabólga*

Lungnabólgan getur bæði komið fyrir á meðan barnið er í móðurkviði, en er þó algengari dánarorsök eftir að það fæðist.

Lungnabólga getur stafað frá sýklum, sem berast til fóstursins úr legvatninu og þá t.d. frá bólgu í leggöngum móðurinnar og eins frá þvægfærasjúkdómum. Það hefur sézt lungnabólga af völdum sveppa (moniliasis), sem voru í leggöngum móðurinnar.

Lungnabólga er alltaf nokkuð algeng dánarorsök og virðist erfitt að ráða niðurlögum hennar, það er nokkuð jöfn tala lungnabólgu tilfellanna á þeim árum, sem þessi aðalrannsókn nær yfir, og á síðari árum, sem enn er þó ekki búið að gera heildaryfirlit yfir.

### *Hyalínhimnusjúkdómur.*

Þessi sjúkdómur er nú langalgengasta dánarorsök nýfæddra barna, sem lifað hafa af fæðinguna, og deyja þau oftast á öðrum til þriðja degi. Þennan sjúkdóm geta barnalæknar farið nokkuð nærri um í greiningu sinni meðan barnið er lifandi, vegna þeirra einkenna, sem koma fram í öndunarferum þess, einkum hin mjög erfiða öndun (respiratory distress), en óyggjandi sjúkdómsgreining fæst þó ekki fyrr en búið er að kryfja barnið, og þá sjást innan á lungnablöðrum himnur úr hyalinefni, sem litast rautt við venjulega hematoxílin-eósinlitun, og smám saman hylur þetta efni innan allar þær lungnablöðrur, sem eru opnar, og endar svo með því að barnið nær ekki súrefni úr loftinu og verður þá ildisskorti að bráð. Stundum er lungnabólga samfara þessum sjúkdómi. Þessi sjúkdómur kemur aldrei fyrir í börnum, sem eru andvana fædd, því að það virðist þurfa snertingu við andrúmsloft niður í lungnablöðrum, til þess að hann geti komið fram. Aftur á móti má oft rekja sjúkdóminn til erfiðleika ýmiss konar í fæðingu eða rétt fyrir fæðingu, í fósturinu, sem endast því til aldurtila fram yfir fæðinguna. Þó má segja, að flestöll börn, sem deyja úr þessum sjúkdómi, séu fyrirburðir, og algengast að þau séu 1500—2000 gr. á þyngd. En lungum verða þá að taka á sig starfsemi nýrna og húðar í vatnsútskilnaðinum, þótt þau séu sjálf vanþroska, og því fer sem fer, en nýrnun eru þó sérstaklega vanþroska í fyrirburðum.



Eins og áður er tekið fram, er þetta aðallega sjúkdómur fyrirburða, en einstaka sinnum kemur þessi sjúkdómur einnig í fullþroska börn, en þá er oft um að ræða börn, sem eru með van- skapnað á nýrum, eða með öndunar- færa sjúkdóma, sem trufla eðlilega önd- un í gegnum nef (klofin vör og gómur).

Þessi dánarorsök er há hér á landi, eins og í nágrannalöndunum og virðist erfitt að lagfæra hana, hvað sem gert er, þá er eins og tíðnin haldi sér nokkuð svipuð frá ári til árs.

Það eru þessir tveir lungnasjúkdóm- ar, lungnabólgan og hyalinhimnusjúk- dómurinn, sem mest kveður að í ný- fæddum fyrirburðum sem dánarorsök, og gengur erfiðlega að lækka þá tölu. Þdisskorturinn (Anoxia) er þó ein stærsta dánarorsökin, einkum meðal andvanafæddra, en þar er eins og áður segir orsakanna að leita, í nærri öllum tilfellum, utan sjálfs fóstursins, þ.e.a.s. í fylgjunni, en þar ber fylgjulos hæst.

Hitt er svo vert að hafa í huga, að fæðing fyrir tíma á stærstan þátt í dauðsföllum nýfæddra barna, þótt ekki sé hægt að telja fyrirburðarfæðingu beina dánarorsök.

Það er raunar dapurlegt, hve illa gengur að halda lífi í fyrirburðum sem vikta 1000 g eða þar um bil. Slíkt telst til undantekninga, þrátt fyrir alla okk- ar nýju tækni á sviði lækninga. Enn verður því að leggja mest upp úr fyrir- byggjandi ráðstöfunum, sbr. grein um orsakir fyrirburðarfæðinga í Tímariti Hjúkrunarfélags Íslands nýlega. (2)

#### HEIMILDIR:

1. Baldur Johnsen: The causes of perinatal

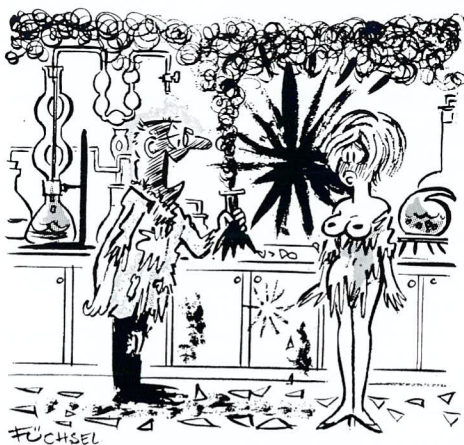
death. Acta path. et microbiol. scandinav. 72, 31—42, 1968.

2. Baldur Johnsen: Fyrirburðarfæðingar á Íslandi. Tímarit Hjúkrunarfélags Íslands, 4. 1972.



4/98.

— Ég var alltaf að segja honum að hætta að drekka þetta þunga vatn.



— Loksins velheppnuð tilraun, frk. Lára!

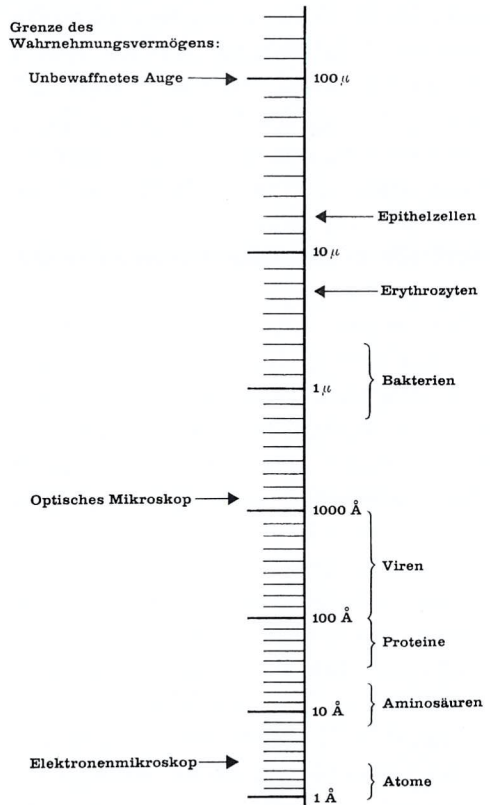


## Rafeindasjá

Hér mun verða leitast við að kynna rafeindasjána lítillega og þá aðallega í samanburði við ljóssmásjána, sem allir meinatæknar þekkja vel. Smásjá er notuð til að stækka mynd af sýni, svo að fleiri smáatriði komi í ljós, sem ekki verða greind með berum augum. Í ljóssmásjá er notaður ljósgeisli og glerlinsur. Í stað ljósgeisla er notaður rafeindageisli í rafeindasjá og hann sendur í gegnum rafsegulsvið (rafsegullinsur), sem kemur í stað glerlinsu ljóssmásjárinnar. Breyta má brennivídd með því að breyta straumstyrk rafsegullinsunnar. Rafeindageislinn fer í gegnum lofttæmda súlu, þar eð jafnvel loftmólekúl trufla eða dreifa geislanum. Aðgreiningarhæfni ljóssmásjár er  $0,2\ \mu$ . ( $1\ \mu = 10^{-3}\text{mm}$ ). Það tákna, að tveir punktar í minni fjarlægð frá hvor öðrum en  $0,2\ \mu$  sjást aðeins sem einn punktur. Aðgreiningarhæfni smásjár er í réttu hlutfalli við hálfu bylgjulengd þess ljóss, sem notað er, og í öfugu hlutfalli við eiginleika linsunnar sem kallað er „númerisk apertur“. Sú stærð getur verið nálægt 1, þegar um ljóssmásjá er að ræða,

þannig að bylgjulengdin er ákvarðandi um aðgreiningarhæfni ljóssmásjár. Þegar notað er sýnilegt ljós, bylgjulengd  $0,4\text{—}0,7\ \mu$ , er aðgreiningarhæfnin því um  $0,2\ \mu$ . Með ljóssmásjá má því t.d. sjá gerla, en ekki veirur (1. mynd). Bylgjulengd rafeindageisla í rafeindasjá getur orðið  $0,025\ \text{Å}$  ( $1\ \mu = 10.000\ \text{Å}$ ) eða 100.000 sinnum styttri en sýnilegs ljóss. Aðgreiningarhæfni rafeindasjár er samt ekki 100.000 falt betri en ljóssmásjár, heldur takmarkast hún af gæðum rafsegullinsanna. Aðgreiningarhæfni beztu rafeindasjána er  $3\text{—}4\ \text{Å}$ , þegar um ólíf-ræn efni er að ræða, t.d. saltkristalla, en nálægt  $20\ \text{Å}$  í vefjasneiðum eða 100 sinnum betri en ljóssmásjár. Við þá stækkun sjást m.a. hin ýmsu frumulíf-færi, veirur o.fl. (1. og 2. mynd). Eins og sést á 2. mynd fer rafeindageislinn í gegnum sýnið, síðan linsur og lendir endanlega á fluorescent skermi og breytist í sýnilegt ljós. Á skerminum kemur fram mynd af sýninu. Þar sem sýnið er þétt, kemur fram skuggi á skerminum, vegna þess að sýnið hefur stöðvað rafeindir á þessum stað, þar sem þéttleiki er

minni, hleypir sýnið rafeindum í gegn og ljós kemur á skerminn. Nauðsynlegt er að hafa vefjasneiðarnar svo þunnar, að rafeindageislinn komist í gegn. Myndina á skerminum er hægt að skoða með smásjá, sem stækkar 10 sinnum. Undir skerminum er filmuhólf. Með því að lyfta honum upp, má festa á filmu það, sem áður hefur verið skoðað og stillt skarpt. Þessar filmur eru næmar bæði á ljós og rafeindageisla. Þær eru framkallaðar á venjulegan hátt, síðan kopieraðar á svart-hvítan ljósmyndapappír og myndin þá oft stækkuð 3–4 sinnum. Gjarnan eru fyrst teknar yfirlitsmyndir við minni stækkun, t.d. 2600 sinnum og svo teknar myndir af einstökum frumum eða frumupörtum við stærri stækkunir, t.d. 8000, 20.000 og 40.000 sinnum. Til að gefa einhverja hugmynd um, hve gífurlegar stækkanir þetta eru, skulum við hugsa okkur rautt blóðkorn stækkað 1000 sinnum (í ljóssmásjá). Þvermál blóðkornsins yrði um 8 mm og maður, sem hefði blóðkorn í þessari stærð, væri um 1750 m á hæð. Við 50.000 falda stækkun (algeng stækkun í rafeindasjá) yrði blóðkornið um 40 cm í þvermál. Við 500.000 falda stækkun yrði þvermálið nærri 4 m og maður með slík blóðkorn yrði a.m.k. 875 km á hæð og býfluga á stærð við Empire State skýjakljúf. Mögulegt er með nútíma rafeindasjá að ná 500.000 faldri stækkun og með ljósmyndataekni fjórfalda þá stækkun. En það er mikilsvert að muna, að stækkunin segir ekki allt, heldur er aðgreiningarhæfni rafeindasjármyndarinnar betri mælikvarði. Einnig er gott að hafa í huga, að það svæði, sem tekur



### 1. MYND.

Skema sem sýnir hvað auga, ljóssmásjá og rafeindasjá geta greint í sundur.

margar vikur að skoða í rafeindasjá, er unnt að skoða á nokkrum mínútum í ljóssmásjá.

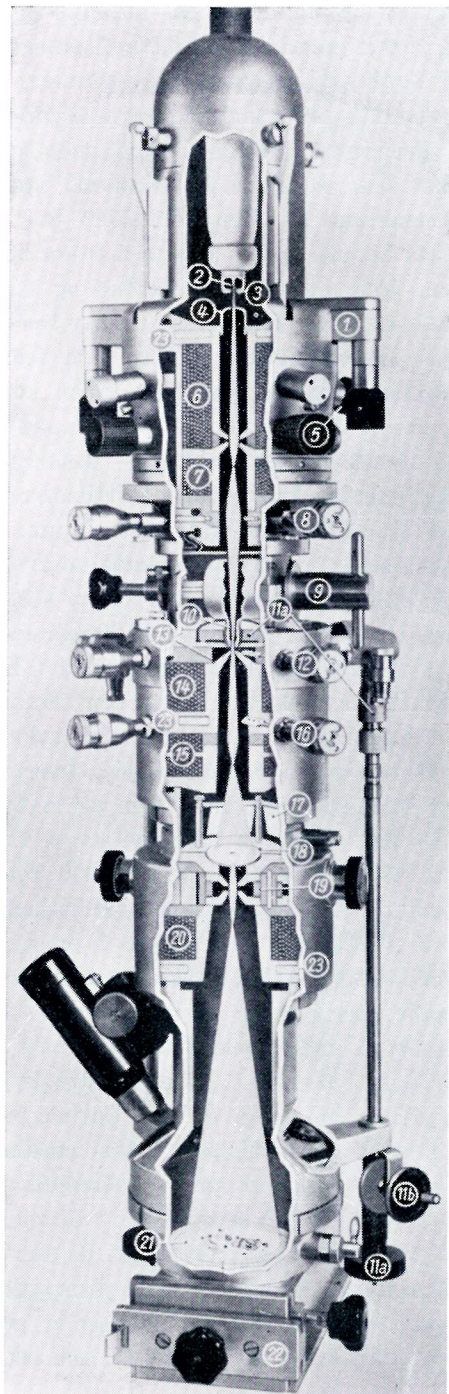
Undirbúningur vefjasneiða til rafeindasjárskoðunar er sambærilegur við undirbúning sneiða til ljóssmásjárskoðunar. Hann gerir þó meiri kröfur til fixeringsvökva um rétt pH og osmotískan þrýsting. Ekki er mögulegt að rannsaka lifandi frumur í rafeindasjá, því sýnið er sett inn í lofttæmi og verður að taka úr því allt vatn áður. Hinir



ýmsu hlutar frumunnar, sem nú verða sýnilegir í rafeindasjá, fixerast best í osmium tetraoxide upplausn (fixera: að drepa vefinn og um leið varðveita hann í því ástandi, sem hann var í áður en hann drapst). Hver vefjabiti, sem er fixeraður, má aðeins vera 1 mm<sup>3</sup> að stærð eða minni. Eftir fixingu er allt vatn tekið úr vefjabitunum (dehydreraðir) og þeir síðan settir í lítil hylki (einn í hvert) full af fljótandi innsteypingarefni, sem síðan er látið harðna við hita. Til innsteypingar eru notuð plastic efni, þar sem venjuleg innsteypingarefni fyrir ljóssmásjá eru ekki nægilega hörð, til þess að unnt sé að skera nægilega þunnar sneiðar. Næst er farið að skera vefjabitann. Fyrst ein „þykk“ sneið 1μ að þykkt. Sú sneið er lituð og skoðuð í ljóssmásjá. Afmarkaður er staður, sem æskilegur þykir til áframhaldandi rannsóknar. Vefjabittinn er nú smækkaður og aðeins skilinn eftir afmarkaði staðurinn. Þá eru skornar sneiðar, sem eru aðeins 500 Å að þykkt eða minna, þ.e. 100 sinnum þynnri, en sneiðar fyrir ljóssmásjá. Ein fruma, sem væri ca. 20 μ að þykkt, yrði með þessu móti skorin í 400 sneiðar. Þegar tekist hefur að ná röð eða lengju af slíkum sneiðum, eru þær veiddar á kringlótt

## 2. MYND.

Skýringarmynd af rafeindasjárúlu, af þeirri gerð, sem notuð er á Keldum. Sýndur er geislagangurinn í súlnni. 2 = katóða. 6 og 7 = kondensarlinsur. 10 = sýni. 14, 15 og 20 = linsur, sem stækka myndina. 21 = fluorescent skermur. 22 = filmhólf.



koparnet um 2—3 mm í þvermál. Á slíkt net kemst þó nokkur fjöldi af sneiðum, svo ljóst ætti að vera, að ekki fer mikið fyrir hverri sneið. Þær sjást ekki með berum augum og fer skurðurinn fram undir smásjá, sem stækkar 10 falt. Skurðartækið, ultramicrotome, er mjög viðkvæmt fyrir dragsúg, hristingi eða titringi. Notaðir eru glerhnífar eða demantshnifar og krefst skurðurinn mikillar þolinmæði. Netin með sneiðunum á eru lituð með því að leggja þau ofan á dropa af saltlausn. Notuð eru sölt af þungum málum, t.d. blýi og uranyl. Frumuhlutarnir draga málmjónana mismikið í sig og gera myndina þannig kontrastríkari. Oft eru sneiðarnar tvílitaðar, t.d. fyrst með uranyl acetate og síðan blýupplausn. Fyrir ljósmásjá er unnt að líta vefinn í mörgum mismunandi litum til frekari glöggvunar, en myndin í rafeindasjónni sýnir enga litadýrð, heldur aðeins mismunandi blæbrigði frá hvítu yfir í svart. Þegar netin með sneiðunum hafa verið lituð og þurrkuð, eru þau tilbúin til skoðunar í rafeindasjónni. Undirbúningur sýna fyrir rafeindasjárskoðun er tímafrekur og krefst nákvæmni og þolinmæði, enda allt unnið í höndunum og ekki unnt að beita sjálfvirkum vélum við hann. Þó að sýnd hafi verið mikil nákvæmni við undirbúningsvinnuna, er oft og tíðum aðeins helmingur sneiðanna nýtilegur til skoðunar í rafeindasjónni. Algeng orsök eru litarútfellingar og sneiðar með misfellum, sem koma ekki í ljós fyrr en þær eru skoðaðar í rafeindasjónni.

Dr. Guðmundi Georgssyni þakka ég



### 3. MYND.

Rafeindasjármynd af visnu-veiru í vefja-gróðri. Þrjár veirur sjást utan frumu, sem er ofanvert vinstra megin á myndinni. Veirurnar (>) eru um það bil 100 m $\mu$  í þvermál. Tvöfalda örvarodduurinn bendir á frumuhinnuna, þar sem aðgreiningarhæfnin kemur glögggt í ljós, því að þar sjást tvær dökkar línur aðskildar ljóstri rák, sem er 25 Å að breidd. K = kjarni. M = mitrokondrion. Strikið í horni myndarinnar er 100 m $\mu$ . — Stækun x 60.000.

mynd af visnuveiru og auk þess aðstoð og leiðbeiningar við samningu þessarar greinar.



---

*Guðbjörg Sveinsdóttir:*

# *Alþjóðamót meinatækna í Vínarborg 1972*

---

Annað hvert ár halda meinatæknar alþjóðafþing. Að þessu sinni fór þinghaldið fram í Vín og sáu austurrískir meinatæknar um skipulag og framkvæmd þess.

Laugardaginn 1. júlí komu íslenzku fulltrúarnir 6 í sól og sumaryl til Vínar. Félag okkar hefur rétt á að senda 2 aðalfulltrúa, en engin takmörk eru sett um aukafulltrúa.

Sunnudagsmorguninn var haldið til mótsstaðarins, Stadthalle, en það er einskonar Laugardalshöll þeirra Vínarbúa. Þar fengum við afhenta dagskrá mótsins og fleiri gögn. Annars var deginum eytt í að skoða sig um í Vín og Vínarskógi.

Mótið var sett kl. 9 að mánudagsmorgni. Johanna Winner, formaður austurrísku undirbúningsnefndarinnar, bauð mótsgesti velkomna, en síðan þakkaði Seija Helenius-Asp forseti IAML/T austurrískum meinatæknum gestrisnina og vonaðist eftir, að mótið tækist sem best. Næst flutti borgarstjóri Vínar tölu, en menntamálaráðherra Austurríkis setti síðan mótið. Á eftir var gestum

boðið að skoða tækjasýningu í hliðarsölum og mátti þar líta ýmsan varning frá fyrirtækjum, sem við könnumst við, svo sem Wilde, Carl-Zeiss, Boehringer, Mannheim, Sandos o.fl.

Fyrsta fyrirlesturinn flutti Robert Houston frá U.S.A. um virushepatitis og Ástralíuantigen. Sjö fyrirlestrar voru fluttir þennan dag, og fjölluðu þeir einkum um gulu og haemotologiu.

Um kvöldið bauð borgarstjórinn til matarveizlu í ráðhúsinu, gömlu og skrautlegu. Vínarhljómsveit lék fyrir dansi til miðnættis, og virtust allir njóta lífsins konunglega.

Næsta morgun kl. 8 hófust fyrirlestrar að nýju, 10 þann daginn, flestir um histo- og bakteriologiu.

Um kvöldið bauð Orto fyrirtækið aðalfulltrúunum í mat, og urðu þar nokkrar umræður um mál IAML/T og þá helzt orðaskak um, hvaða mál ætti að nota á þingum og stjórnin gagnrýnd fyrir þann skamma tíma, sem ætlaður var fyrir aðalfundinn.

Miðvikudagsmorguninn var enn byrjað á fyrirlestrum kl. 8 og hespað af 7 fyrir hádegi, en kl. 2 gafst kostur á ferðalögum út fyrir borgina. Við fórum í ferð um Dónárdal, skoðuðum klaustur fornfrægt í Mileh og komum til baka um kvöldið gegnum Vínarskóg. Ferðinni lauk á fornlegum veitingastað, mjög skemmtilegum, og var þar allt fyrirkomulag ólíkt því sem við eigum að venjast. Sem dæmi má nefna, að engin hljómsveit með magnara og tilheyrandi spilaði, aðeins léku karlar á fiðlu og nikku, gengu á milli borðanna og rauluðu sjálfir með eftir atvikum.





Fimmtudagsmorguninn kl. 8 hófust fyrirlestrar að venju og stóðu til hádegis, en þá tóku við hringborðsumræður. Klukkan hálf fimm hófst síðan aðalfundur IAMLT, og nú mátti halda á spöðunum, því að kl. 20 áttu fundarmenn að vera komnir til kvöldverðar í miðborginni, enda kom í ljós að engin frávik voru leyfð frá auglýstri dagskrá.

Eins og mörgum er kunnugt, unnu Norðurlandasamtökin að breytingum á lögum IAMLT milli síðustu þinga, og var það gert vegna óskar stjórnarinnar á þinginu í Kaupmannahöfn 1970 um aðstoð aðildarfélaganna. Saga þessa máls er í stuttu máli sú, að Norðurlandasamtökin sendu stjórninni tillögur sínar og biðu eftir svári, en þegar það barst ekki, tóku þau til sinna ráða og

sendu öllum aðildarfélögunum tillögurnar, þar sem lögum samkvæmt skulu allar lagabreytingatillögur hafa náð til allra félaga 3 mán. fyrir mót.

Stjórnin hafði þann hátt á að taka sumar af norrænu tillögunum og bera upp til atkvæðis, en neitaði að ræða þær í heild á þeirri forsendu að þær hefðu borizt of seint.

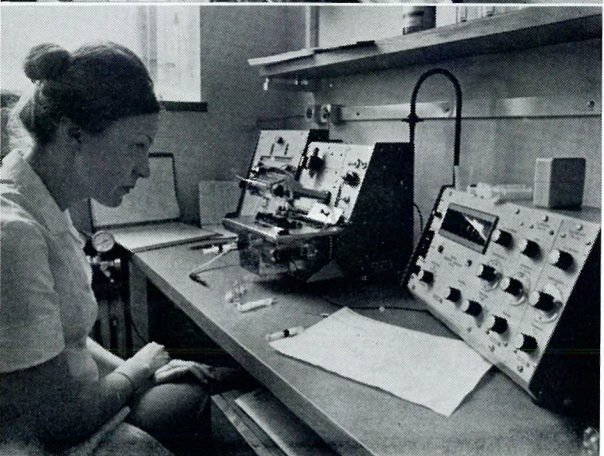
Tillögur stjórnarinnar voru felldar, svo engin lagabreyting hefur farið fram. Írar, Japanir og Venezuelar voru teknir inn í samtökin, stjórn kosin til tveggja ára og fundi slitið.

Á föstudagsmorgun skiluðu umræðuhópar úr hringborðsumræðunum niðurstöðum sínum með fáeinum orðum. Um hádegi var mótinu slitið og tilkynnt um leið, að næsta mót yrði í París 1974.











---

Margrét Guðnadóttir, prófessor:

## Um veirurannsóknir

---



Aðeins fáir meinatæknar, sem nú starfa hér á landi, hafa fengið tækifæri til að kynna störfum í veirurannsóknastofu af eigin raun. Samkvæmt núgildandi námsskrá er kynning á þeim störfum ekki fastur liður í því námi, sem meinatæknur er ætlað að stunda, enda störfin mjög sérhæfð og vinnu- markaðurinn hér þröngur að námi loknu.

Veirurannsóknastofum í stærri og þéttbýlli löndum má skipta í tvo aðal- flokka, annars vegar rannsóknastofur, þar sem unnið er að grundvallarrannsókn- um á veirum, gerð þeirra og líf- fræðilegum eiginleikum, hins vegar rannsóknastofur, þar sem stundaðar eru veirurannsóknir til greininga á gangi farsóttar og verkunum ónæmisaðgerða. Þessar stofnanir veita sjúkrahúsum og starfandi læknum aðstoð við sjúkdóms- greiningar.

Í smærri og fólksfærri löndum er verkaskiptingin ekki svona glögg. Þar hafa veirurannsóknastofur víðast hvar byggzt utan um hagnýtu verkefni, og eru reknar sameiginlega af háskólum og

heilbrigðisstjórnunum. Jafnframt hagnýtu verkefnum eru grundvallarrannsókn- ir stundaðar af sama fólkinu eftir því sem tími vinnst til. Þannig er um flestar veirurannsóknastofur í nágranna- löndum okkar, svo sem Norðurlöndum og Bretlandi. Þar er verkaskiptingin yfirleitt þannig, að hver veirufræðing- ur sér um viss hagnýt verkefni, en ver svo þeim tíma sem umfram er, í þær grundvallarrannsóknir, sem hagnýta verkefnið gefur tilefni til eða viðkom- andi veirufræðingur hefur sérstakan áhuga fyrir. Með þessu móti nýtist tækjakostur og vinnukraftur til hins ýtrasta. Þetta rekstrarform virðist henta vel hérlendis. Tækifærin til far- sóttarannsóknar eru hér einstaklega góð, miklu betri en í stærri og fólksfleiri löndum.

Erlendis vinna veirufræðingar með margs konar grundvallarmenntun á hin- um ýmsu stofnunum. Ræður grund- vallarmenntunin miklu um áhugasvið hvers og eins. Veirufræðingar með læknismentun sem grunnám hafa aðallega áhuga á veirum sem sjúkdóms-

völdum, og þau verkefni, sem þeir vinna að, eru yfirleitt viðkomandi sjúkdómum eða sóttvörnum. Við veirurannsóknir vinnur einnig mikill fjöldi lífefnafræðinga. Lífefnafræðingar hafa flestir áhuga fyrir að rannsaka gerð og efnasamsetningu veira og hafa komið ótrúlega langt á þessu erfiða sviði. Við rannsóknir á gerð veira eru alltaf gerðar athuganir á útliti þeirra í rafeindasmásjá. Allar stærri veirurannsóknastofur hafa meðal starfslíðsins fólk, sem hefur sérhæft sig á sviði rannsókna í rafeindasmásjá, bæði hvað viðkemur vefjaskoðun og ljósmyndataekni. Sameindalíffræðingar og erfðafræðingar hafa að undanförmu notað veirur til að rannsaka erfðaboðin um myndun einstakra eggjahvíutefna. Frumulíffræðingar hafa fengið geysimikinn áhuga á veirum, vegna verkana þeirra á vefi dýra og manna, einkum með tilliti til æxlisvaxtar og ónæmissvörunnar.

Meinataeknir með áhuga á veirurannsóknnum í atvinnuleit í landi eins og Bandaríkjunum á því úr ýmsu að velja. Vera má að hann þurfi að flytjast um langan veg til að finna rannsóknastofu við sitt hæfi, en við alla stærri háskóla og háskólaspítala eru þó hin fjölbreyttustu verkefni í gangi. Vinna hvers manns er þó ekki alltaf að sama skapi fjölbreytt. Þar sem svo margt fólk fæst við veirurannsóknir í sama landinu, verður verkaskiptingin mjög mikil og verkefni hvers og eins mjög sérhæfð. Hver veirufræðingur fæst aðeins við eina hlið á lífi einnar veiru, og við hverja rannsóknastofu vinna margir sérfræðingar með ólíka undirbúnings-

menntun að rannsóknnum á sömu veirunni. Tæknibúnaður við slíkar stofnanir er með miklum ágætum, og hægt að kaupa mikið af efnivöru, sem aðstoðarfólk í rannsóknarstofum í strjálbýlli löndum verður að búa til sjálf. Í bandarískum rannsóknastofum er algengt, að sameiginleg vinna, eins og sóttthreinsun og ætagerð, fari fram á einum stað innan veggja stofnunarinnar, en hver veirufræðingur hafi sér til aðstoðar 1—2 meinataekna við sérhæfða vinnu, t.d. við ræktunartilraunir á veirum eða veikum frumum, mótefna-mælingar, vefjaskoðun og ljósmyndagerð eða rannsóknir á efnasamsetningu veira og efnabreytingum í sýktum vef. Í rannsóknastofum, sem aðstoða lækna og sjúkrahús við greiningu veirusóttta er meinataeknum kennt að rækta veirur og ættgreina þær veirur sem vaxa, einnig að rannsaka blóðsýni frá sjúklingum með ýmsum aðferðum til mótefna-mælinga. Niðurstöður ræktunartilrauna eru síðan bornar saman við niðurstöður mótefna-mælinganna, svo að rétt hugmynd fái um nýorðnar veirusýkingar hjá viðkomandi sjúklingi. Meinataeknar vinna þessa vinnu að jafnaði einir, en leita ráða hjá veirufræðingi ef einhvern sérstakan vanda ber að höndum, og fá daglega aðstoð veirufræðings við aflestur sýna. Í bandarískum rannsóknastofum er vinna við sjúkdómsgreiningu einnig flokkuð í tiltölulega sérhæfð verkefni. T.d. mundi sami meinataeknirinn tæplega vinna bæði við rannsóknir á kvefsóttum og sjúkdómi eins og mænusótt, og til eftirlits væri ekki sami sérfræðingur eða sömu sér-



fræðingar í þessum tveimur tilvikum.

Um veirurannsóknir í fjölmennu þjóðfélagi og ríku má því í stuttu máli segja, að verkefnaval sé fjölbreyttara, þegar á heildina er litið, vinnuskilyrðin betri, en vinnan sjálf einhæfari en í fátækara og strjálbýlla þjóðfélagi, bæði hvað viðkemur vinnu sérfræðinga og aðstoðarfólks.

Í strjálbýlli löndum eru verkefni ekki næg til að hægt sé að halda uppi sérstöku þjónustueiningum fyrir hvern algengan veirusjúkdóm um sig, og sérfræðingar of fáir. Við slík skilyrði hafa mjög víða orðið til rannsóknastofur, sem hafa á að skipa 2—4 sérmenntuðum veirufræðingum, oft með ólíka undirbúningsmenntun, t.d. 1—2 læknum, 1 lífefnafræðingi og 1 frumulíffræðingi, dýralækni eða meinafræðingi svo að eitthvað sé nefnt. Hver veirufræðingur sér þá um vissa þætti þjónusturannsóknanna, oft jafnframt háskólakennslu, en miklu meira mæðir á meinataeknunum, og allt er undir því komið, að þeir vinni vel og samvirkusamlega verkefni, sem eru ekki nema að litlu leyti eins frá degi til dags. Þessar minni stofnanir reyna að koma við verkaskiptingu. Sérstakt fólk annast alla sótthreinsun og ætagerð, en önnur sérhæfðari undirbúningsvinna lendir á meinataeknunum hverju sinni. Oft er erfitt um aðdrætti með tilbúna efnivöru, sem þolir illa geymslu, svo að meinataeknar, sem vinna við slík skilyrði, þurfa oft að vinna mun meiri nákvæmnisvinnu en í stærri löndum. Í strjálbýlli löndum ganga smit-sjúkdómar í faröldrum á nokkurra ára fresti. Kvefsóttir eru þó á ferðinni allan

ársins hring, og því oft hægt að sérhæfa aðstoðarfólk, sem fæst eingöngu við athuganir á þeim. Vinna við kvefsóttir er þó ekki mjög einhæf. Kvefsóttir eiga sér hinar fjölbreytilegustu orsakir, og hver veirutegund, sem þeim veldur, hefur sína sérvizku og vill ekki aðlagast öllum þeim rannsóknaraðferðum, sem í gangi eru fyrir aðrar skyldar veirur. Vegna rannsókna á þarmaveirum hafa víða í smærri löndum verið stofnaðar sérdeildir, sem hafa nægjanleg verkefni. Þarmaveirurnar allar eru skæðir sjúkdómsvaldar í fólki. Ef þær halda kyrru fyrir í þarminum er ekkert að óttast og sýkingin gefur ekki ein-kenni, en ef þær berast úr þarminum inn í blóðið geta þær valdið heilahimnubólgu, lömumum eða hjartasjúkdómum og koma því oft til greiningar úr sýnum frá fólki, sem er alvarlega veikt. Æskilegt er, að hægt sé að hafa þessa verkaskiptingu á öllum veirurannsóknastofum og nýta þann tíma, sem umfram þjónustuna er, til rannsókna á gangi kvefsóttanna annars vegar og gangi þarmaveira hins vegar. Í strjálbýlum og fátækum löndum þurfa þessar sérdeildir síðan að bæta á sig öllum öðrum þjónusturannsóknum, sem um er beðið, og koma beiðnir um þær oftast án nokkurs fyrirvara. Reynir því oft heilmikið á aðlögunarhæfileika þess starfsfólks, sem sér um algengari verkefni, en þarna kemur oft óvænt tilbreyting frá daglegum venjum, sem margir kunna vel að meta, og árangur þessarar verkefna er oft hinn ánægjulegasti ef um vafatilfelli er að ræða. Flestir, sem að veirurannsóknum vinna, eiga



svo sín óskaverkefni, sem þeir reyna að vinna þegar aðsend sýni eru fá. Verkefni, þar sem fróðleik er safnað á löngum tíma fara oft mjög vel með hæfilegum þjónusturannsóknum, t. d. gagnasöfnun um árangur bólusetninga og endingu mótefna eftir þær og athuganir á þeim verkunum smitsjúkdóma, sem koma ekki fram fyrr en nokkuð er liðið frá sýkingu. Tækifæri til allra slíkra athugana eru hvergi betri en á eyjum með hæfilega mörgu fólki og fá lönd eru heppilegri en Ísland til slíkra athugana. Saga veirurannsókna geymir mörg skemmtileg dæmi um vísindalegan fróðleik, sem safnað hefur verið af glöggu fólki við þær einstæðu aðstæður, sem eylöndin veita. Árið 1941 tók ástralskur augnlæknir, Gregg að nafni, eftir því að til hans var komið með óvenjulega mörg blind börn á fyrsta ári. Sá hann ekki betur en að í gangi væri faraldur af blindu. Þegar hann fór að rannsaka þetta nánar, fann hann aðeins eina líklega og sameiginlega skýringu, þá, að mæður þessarra barna höfðu allar haft rauða hunda á meðgöngutíma. Taldi hann, að fylgni blindu barnanna við sýkingu móður af rauðum hundum væri mjög há, eða allt að 70 af hundraði fæðinga hjá konum, sem höfðu sýkst á meðgöngutíma. Þessar athuganir vöktu geysimikla athygli og urðu kveikjan að umfangsmiklum rannsóknum á fylgni vanskapana á börnum við sýkingar mæðra af rauðum hundum. Er óvíst að nokkurn tíma hefði tekist að sýna með óbyggjandi rökum fram á þetta samhengi, ef athuganir hefðu verið gerðar í þjóðfélagi, þar sem ólíkir smitsjúkdóm-

ar eru vágestir á hverjum einasta degi. Eftir athuganir Greggs voru birtar stórar og umfangsmiklar athuganir frá stærri samfélögum. Sýndu þær langtum lægri fylgni vanskapana en athugunin frá Ástralíu hafði sýnt. Misræmið þarna á milli var þó ekki raunverulegt, heldur fólgið í því, að seinni athuganirnar höfðu verið gerðar þannig, að gögnum var safnað um allar ófrískar konur allan meðgöngutímann og kom þá út mun lægri hlutfallstala vanskapana. Nú hefur verið sannað með óbyggjandi rökum, að tíðni alvarlegra vanskapana, eins og hjartagalla, blindu og heyrnarleysis, stendur í beinu hlutfalli við fósturþróun á þeim tíma, sem móðir veikist, þannig að fóstur á fyrsta og öðrum mánuði skaðast mest, hætta minnkar verulega eftir 10. viku fósturlífs og er ekki talin það alvarleg, að fóstureyðing komi til álita, ef móðir sýkist eftir að fyrstu 3 mánuðir meðgöngutíma eru liðnir. Fóstur, sem sýkjast seint, sleppa þó ekki alveg, heldur má búast við að þau séu léttari við fæðingu og seinni til en þau hefðu annars orðið. Veiran, sem veldur rauðum hundum, ræktaðist ekki fyrr en 1962, tuttugu og einu ári eftir að Gregg fann samhengið milli þessarrar sýkingar og vanskapana. Síðan 1962 hafa stórir hópar fólks unnið að margvíslegum athugunum á gerð og eiginleikum veirunnar og gert tilraunir með bóluefni gegn rauðum hundum. Er þessum rannsóknum hvergi nærri lokið og langt að því marki að þekkja veiruna til fulls og hafa í höndunum öruggt bóluefni, sem veitir vernd fram á fullorðinsár. Þau bóluefni, sem þegar hafa

verið reynd, uppfylla ekki öll æskileg skilyrði um öryggi og vernd fyrir væntanleg börn.

Héðan, úr okkar eigin landi, höfum við líka skemmtilegt dæmi um óvenju skarpar athuganir á gangi veirusjúkdóma.

Árið 1954 birti dr. Björn Sigurðsson á Keldum þrjár ritgerðir í brezku dýralæknatímariti, þar sem hann gerir grein fyrir nýjum og áður óþekktum flokki veirusjúkdóma, sem hann kallar hæg-genga veirusjúkdóma og greinir mjög skýrt frá bráðum veirusjúkdómum. Byggði Björn þessar niðurstöður á rannsóknnum sínum á veirusjúkdómum í íslenzku sauðfé. Nú eru þessar ritgerðir Björns taldar til sígildra verka í veiru-fræði og sjúkdómaflokkurinn hæg-gengir veirusjúkdómar þykir geysi athyglis-

verður, einkum með tilliti til lömunar-sjúkdóma, sem eru hæg-fara og enginn veit enn, af hverju stafa.

Þessar tvær athuganir, sem ég hef nú nefnt, vona ég að nægi til að vekja athygli á því, að veirurannsóknir eiga víðar rétt á sér en þar, sem dýrustu tæki eru fyrir hendi og ótakmörkuð fjárráð. Það er líka nokkurs virði að búa í námu af verkefnum og hafa opin augu fyrir því, sem er að gerast kringum athugandann. Vinna í veirurannsóknarstofu við slík skilyrði ætti ekki að þurfa að verða óbærileg kvöl, en hún er í eðli sínu töluverð þolinmæðisvinna og ekki heppileg fyrir aðra en þá, sem eru reiðubúnir að eyða tíma og fyrirhöfn í verkefnum og endurtaka af samvizku-semi það, sem aflaga kann að fara.



Ávallt fyrirliggjandi

**KLOSSAR**

á börn og fullorðna

**GEYSIR**  $\frac{H}{F}$

---

Ólafur Jensson:

# Viðfangsefni nú tíma blóðbanka

---



Margar nýjungar í blóðbankastarfsemi síðustu 15—20 árin gera mögulegt núorðið að sinna þörfum sjúklinga með meiri nákvæmni en áður. Framfarirnar ná til allra greina blóðbankastarfseminnar.

Það má gera sér grein fyrir viðfangsefnum nú tíma blóðbanka með því að rifja upp verkefni einstakra deilda eða starfseininga í blóðbankanum, en þær eru:

SKRIFSTOFUDEILD  
BLÓÐTÖKUDEILD  
RANNSÓKNARDEILD  
VINNSLUDEILD

*Skrifstofudeild* annast skrásetningu blóðgjafa og blóðþega, spjaldskrá, auk ýmissa rekstrarlegra skrifstofustarfa ásamt sínavörzlu.

Í mörgum nú tíma blóðbönkum hafa verið tekin í notkun gatakort og tölvur. Þessi tækni fellur vel að þessari tegund læknisþjónustu, þar sem unnt er að skrá margar nákvæmar og afdráttarlausar niðurstöður um erfðaeiginleika blóðsins, þ. e. blóðflokkakerfi og mótefni í

blóðvökva. Tölvutæknin opnar marga nýja möguleika til að nýta spjaldskrá um blóðgjafasveitir. Og þegar kemur að gagnaúrvinnslu og skýrslugerð er hverjum manni núorðið ljósir yfirburðir þessarar tækni. Sérstaklega hefur tölvutækni orðið gagnleg við úrvinnslu og leit, þar sem margbrotin kerfi vefjaflokkanna eru tekin til meðferðar.

Fram til þessa hefur þessi tækni ekki verið notuð í daglegu starfi Blóðbankans, en að því mun þó koma. Stór hluti af spjaldskrá Blóðbankans hefur verið fluttur á gatakort í samvinnu við Erfðafræðinefnd Háskóla Íslands. Það var gert í sambandi við könnun á tíðnihlutföllum blóðflokka hjá Íslendingum. Í þessu sambandi er einnig rétt að geta þess, að þegar rannsókn á vegum Erfðafræðinefndar H. Í. á hjónum, sem eru systkinabörn og börnum þeirra, var hafin í júlí 1972, var notuð tölvulæg gagnaskráning og þar á meðal skráning á ítarlegri blóðflokkun. Með þessum tveim tölvuverkefnum, sem Blóðbankinn hefur átt hlut að, hefur fengizt reynsla, sem án efa verður að gagni, þegar að



Því kemur að þessi tækni verður nýtt í daglegu starfi blóðbankans.

Þegar hefur verið áformað að koma upp skrá í Blóðbankanum um ákveðna arfgenga sjúkdóma, sem mikilsvert er fyrir Blóðbankann og fleiri aðila, þá fyrst og fremst lækna sjúkrahúsanna, að hafa sem gleggstar upplýsingar um. Arfgengir blæðingasjúkdómar skulu nefndir sem dæmi um sjúkdómaflokk, sem nauðsynlegt er að hafa vandlega skráðan á einum stað. Hér á landi er engin blæðaramiðstöð (hæmofilia center). Sjúklingar með blæðingarhneigð eins og hæmofilia A og B og von Willebrands-sjúkdóm geta orðið blóðbönkum og sjúkrahúsum þungir í skauti, þegar þeir fá svæsin blæðingarköst. Það liggur í augum uppi hver ávinningur er að því að hafa nákvæmar upplýsingar um sem flesta einstaklinga af þessu tagi, svo hægt sé að bregðast fljótt við og á réttan hátt, þegar sjúklingur veikist.

Það má leiða að því haldgöð rök að blóðbanki sé valinn staður fyrir erfðasjúkdómaskrá, þar sem hann verður vegna daglegra rannsókna sífellt ríkari þekkingarbanki fyrir vissa flokka af eðlilegum erfðaeiginleikum, þ. e. blóðflokkakerfin. Sú þekkingarinnstæða, sem þannig verður til, myndar verðmætan grundvöll upplýsinga, þegar verið er að rannsaka einstaklinga með afbrigðilega eiginleika eða erfðasjúkdóma.

*Blóðtökudeild* annast, svo sem nafn hennar segir til um, blóðtökuna. Sú deild hefur á vegum Blóðbankans hér og reyndar víða erlendis samvinnu við

Rauða krossinn við skipulagningu blóðgjafasveita og blóðsöfnunarferða. Innköllun blóðgjafa er all tímafrekur þáttur hjá starfslíði blóðtökudeildar. Víða erlendis eru sjálfboðaliðar á vegum Rauða krossins mjög virkir í þessu starfi og reyndar einnig við blóðsöfnunarferðir.

Blóðgjafar eru valdir með tilliti til aldurs (18 ára — 60 ára) og heilsu. Með forrannsókn blóðgjafa eru hafðir í huga hagsmunir blóðgjafa og blóðþega. Eftir efnum og ástæðum er forrannsókn þessi misvel framkvæmd frá landi til lands. Á sumum stöðum eru velútbúnar rannsóknareiningar tengdar blóðtökudeildum og gerðar ýmsar rannsóknir til heilsufarskönnunar. Stundum eru þessar rannsóknir takmarkaðar við blóðgjafa, sem komnir eru yfir fimmtugt. Með þessum hætti er starf blóðtökudeilda tengt heilsufarskönnun af svipuðu tagi og framkvæmd er af Hjartavernd. Þegar forrannsókn blóðgjafa er orðin svona víðtæk, er hún komin útfyrir það markmið, sem henni er venjulega ætlað. Þó má segja að slíkar rannsóknir væru skynsamlegar og æskilegar og reyndar verðskulduð umbun til blóðgjafanna.

Venjulega er látið nægja að taka sem næst „staðlaða“ sjúkrasögu samkvæmt spurningarlista um þau atriði sem eru talin mestu máli skipta. Mældur er blóðrauði (Hb) og blóðþrýstingur. Framkvæmt er Lues-próf og rannsókn fyrir Ástralíu-antigeni og mótefni á sýni úr blóði blóðgjafans.

Við sjálfa blóðtökuna er víða notuð sérstök blóðtökutæki (hæmolator) og hefur eitt slíkt tæki nýlega verið tekið í

notkun í Blóðbankanum. Starfsfólk blóðtökudeildar þarf að vera viðbúið ýmsum aukaverkunum hjá litlum hluta blóðgjafa. Flestar þeirra valda ekki sjúkdómsgreiningarerfiðleikum og lagast við smáhvöld. Erlendis, t.d. í brezkum blóðbönkum, þykir nauðsynlegt að hafa sérstakt hvíldarherbergi fyrir blóðgjafa. Það skortir tilfinnanlega í Blóðbankanum og knýjandi þörf að ráða bót á því.

Í sumum blóðtökudeildum erlendis hefur verið komið upp sérstökum sérdeildum þar sem sótt er eftir ríflegum skammti af blóðvökva (plasma) úr blóðgjafanum, en blóðkornum, sem skilin eru frá meðan blóðgjafinn hvílist, er aftur skilað til hans. Þessari aðferð, plasmapheresis, er beitt til að afla birgða af sérstöku dýrmætu mótefni, t.d. til nota við Rhesus-varnir eða til storkuefnaframleiðslu fyrir blæðara.

Hjá þeim erlendu blóðbönkum, sem beztan búnað hafa, eru starfræktar mjög dýrar „blóðtökuskilvindur“, sem á sama tíma taka við blóðinu úr blóðgjafanum, skilja það sundur í blóðhluta, rauð blóðkorn, blóðflögur og plasma og skila síðan rauðu blóðkornunum í blóðgjafann aftur, en halda hinu eftir.

Slík starfsemi útheimtir sérstakt húsnæði með þægilegum blóðtökubekkjum, þar sem blóðgjafinn þarf að dveljast á staðnum í 2—3 klst. meðan blóðtaka, vinnsla og blóðinnngjöf stendur yfir.

*Rannsóknardeildir* nútíma blóðbanka hafa margþætt viðfangsefni. Þær þurfa því meira húsrými, fjölbreyttari búnað og meiri fjölda af sérhæfðu starfslíði, en aðrar deildir blóðbankans.

Meginþungi daglegra verkefna er tengdur blóðflokkagreiningu blóðgjafa og blóðþega. Samræmingarpróf, þ. e. krosspróf, eru einnig tímafrekur hluti rannsóknarstarfanna. Til að létta þessi störf og skapa rýmri möguleika til að sinna ýmsum sérrannsóknum, eftirliti og gæðamati, hafa fyrir allöngu verið fundnar upp sjálfvirkar vélar til blóðflokkagreiningar. Magn viðfangsefna þarf þó að ná nægilegri stærð til þess að hagkvæmt sé að nota slíkar vélar.

Mótefnagreining og mæling er vandasamur verkþáttur. Mikil vinna af því tagi er framkvæmd vegna Rhesus-varna og ónæmisaðgerða hjá Rhesus neikvæðum mæðrum á síðustu 3—4 árum. Á þessa tegund rannsókna reynir mjög í sambandi við blóðþega, sem hafa fengið blóðgjöf hvað eftir annað um langt skeið og af þeim sökum myndað mótefni, sem geta eyðilagt blóð, sem þeim er gefið og þannig haft þveröfug áhrif á líðan sjúklingsins. Þessum rannsóknarflokki (mótefnagreiningu og mælingu) þarf einnig að beita við ýmsa ónæmisjúkdóma, t. d. í sambandi við áunnið hæmolytískt blóðleysi, svo dæmi sé nefnt, og er þá rannsóknardeild blóðbanka tíðum reynsluríkari í að fást við þesskonar viðfangsefni, en rannsóknardeildir einstakra sjúkrahúsa. Við greiningu á orsökum aukaverkana af blóðgjöf eru þessar rannsóknir ómissandi. Tækniframfarir síðustu ára í rafdráttarsundurgreiningu eggjahvítuefna (electrophoresis) og framleiðslu sérhæfra mótefna til greiningar með rafdráttartækni hafa stóraukið möguleika til nákvæmari greiningar og reyndar



opnað ný rannsóknarsvið í blóðbanka-  
starfsemi.

Það er liðin sú tíð, að blóðbankar fá-  
ist næstum eingöngu við fáa helztu  
þætti í greiningu á arfbundinni efna-  
gerð rauðu blóðkornanna og fáar helztu  
mótefnagerðir í blóðvökva, sem mestu  
máli skipta, m.t.t. rauðu blóðkornanna.

Nútíma blóðbankar hafa á síðasta ára-  
tug, áratug vefjaflutninganna, orðið að  
auka og bæta tækni við vefjaflokkanir.  
hið svokallaða HLA-kerfi. En til slíkra  
flokkana eru notaðar m.a. hvítar blóð-  
frumur (lymfocytar) og sérstök mót-  
efni, heyrandi til þessu kerfi.

Upplýsingar þær sem fást með þess-  
um rannsóknum eru nauðsynlegar til að  
 tryggja sem beztan árangur af vefja-  
flutningum. Með því að styðjast við  
niðurstöður þessara rannsókna fæst  
einnig betri árangur af notkun blóð-  
flaga til að bæta úr flöguskorti og  
blæðihneigð af völdum hans. Þessar  
rannsóknir varpa einnig ljósi á stóran  
orsakaflokk af aukaverkunum vegna  
blóðinnngjafar.

Meðal rannsókna í blóðbanka, sem  
gera þarf til að koma í veg fyrir að  
smitefni sé flutt með blóðskammti eða  
blóðhlutum frá blóðgjafa til blóðþega  
eru rannsóknir á Ástralíu-antigeni og  
mótefni þess. Talið er all öruggt að  
hluti þeirra blóðþega, sem fá lifrabólgu  
vegna blóðgjafar hafi sýkst af  
Ástralíu-antigen-smitefni. Slík smitefni  
er mögulegt að finna og einnig mótefni  
þess í blóði blóðgjafa með sérstökum  
rafdráttarrannsóknum (immuno-  
electrophoresis). Þessar rannsóknir hafa  
verið framkvæmdar á rannsóknarstofu

Landakotsspítala fyrir Blóðbankann á  
annað ár. Áformað er að hefja þessar  
rannsóknir í sérstakri rannsóknarein-  
ingu í Blóðbankanum á þessu ári. Í  
þeirri einingu er fyrirhugað að gera  
einnig flokkanir á öllu blóði frá gulu-  
sjúklingum. Nauðsynlegt er að gæta ítr-  
ustu sóttvarna í sambandi -við rann-  
sóknir allra gulusjúklinga, þótt (veiru)  
lifrabólga, og þar með talin slík bólga  
vegna Ástralíu-Antigen-smitefnis, sé  
sjaldgæf hjá Íslendingum.

Storkuefnarannsóknir er nauðsynlegt  
að framkvæma í blóðbanka. Talsvert er  
framleitt af faktor VIII storkuefni með  
sérstakri tækni, kuldabotnsfallstækni,  
sem kennd er við Pool (Judith Pool).  
Vegna breytileika í magni þessa storku-  
efnaþáttar í blóðgjöfum, er æsilegt að  
kanna magn faktor VIII hjá blóðgjöf-  
um, sem valdir eru til að leggja til efni  
í storkuefnaframleiðsluna. Storkuefna-  
rannsóknir gera blóðbankanum einnig  
kleift að taka þátt í sjúkdómsgreiningu  
blæðara og fylgjast með árangri með-  
ferðar.

Á síðasta hausti voru hafnar storku-  
efnarannsóknir í Blóðbankanum og  
verður reynt að efla þær í því augna-  
miði að Blóðbankinn sé fær um að taka  
að sér hlutverk blæðaramiðstöðvar, svo  
sem drepið var á hér að framan.

Ýms fleiri sérverkefni á rannsóknar-  
sviðinu væri auðvelt að nefna, en í  
stuttu yfirliti skal þetta látið nægja.

*Vinnsludeild* hefur það mikilvæga  
hlutverk að hluta blóðið í sundur, og  
einangra og þjappa saman einstökum  
blóðþáttum, eftir því sem þörf er fyrir  
og tök eru á. Með þessu er keppt að því



að sinna þörfum hvers sjúklings og nota hinn flókna vökva af meiri nákvæmni. svo sem drepið var á í upphafi. Á plastöld okkar hefur verið framleiddur bín-aður til að auðvelda mjög þessi verk, og þegar við bætist nútíma stórar kælskilvindur, hraðfyrsting og frystikistur er margt hægt að gera í þessu efni. Rétt er að minna á í þessu sambandi, að nákvæm greining á þörfum sjúklinganna og breyting á notkunarvenjum blóðs á sjúkrahúsum, er nauðsynleg forsenda þess, að starfsemi vinnsludeilda í blóðbönkum komi að sem mestu gagni og eflist.

Úr einum og sama blóðskammti, sem tekinn er úr blóðgjafa má vinna rauð blóðkorn, plasma, blóðflögur og storkuefni. Þannig fæst hámarks nýting á blóði og unnt að sinna sérþörfum 3—4 sjúklinga úr sama blóðskammti, sem fenginn er úr einum blóðgjafa.

#### *Um blóðlækningar á sjúkrahúsum.*

Ýms stærri og erfiðari viðfangsefni í handlækningum, lyflækningum og geislalækningum síðustu ára hafa gert miklar kröfur til blóðbankastarfsemi.

Í handlækningum hefur árangur stórra skurðaðgerða, meðferð mikilla brunasára og líffæraflutninga, byggst á og raunar oft takmarkast við þá blóðbankaþjónustu, sem fyrir hendi var. Handlæknar hafa getað framkvæmt meiriháttar aðgerðir á blæðingarsjúklingum vegna þess að þeir áttu að bak-hjarli blóðbanka, sem var í stakkinn búinn með hjálp blóðgjafanna til að útvega og framleiða nægilegt magn af

storkuefnum og blóði til að aðgerðin heppnaðist.

Mikil verkefni eru lögð á nútíma blóðbankastarfsemi í sambandi við lyf og geislalækningar á hvítblæði og fleiri illkynja sjúkdómum, svo dæmi séu nefnd. Blóðleysi og blóðflöguskortur, sem er bæði í senn afleiðing sjúkdómsins, sem við er að stríða, og lyfja- og geislameðferðarinnar, skapar tíðum slíkar þarfir fyrir blóð og blóðflögur, að sprenging bankans virðist á næsta leiti.

#### *Vísindalegar rannsóknir í blóðbönkum.*

Vísindalegar rannsóknir í blóðbönkum eru nauðsynlegur og ómissandi þáttur blóðbankastarfseminnar. Að þessu leyti á enginn munur að vera á þessum þætti og öðrum þáttum eða greinum lækningastarfsemi. Vísinda- og rannsóknarandi er sá hreyfingakraftur, sem á að bera uppi lækningastörf í öllum greinum. Allir starfskraftar, sem hlut eiga að máli, þurfa að magnast af þessum anda. Sérhver grein heilbrigðisþjónustu hefur skyldur að rækja á sviði vísindalegra rannsókna og kennslu til að tryggja gæði og framfarir í daglegri þjónustu.

Þegar meinatæknar leiða hugann að þeim viðfangsefnum blóðbanka, sem drepið hefur verið á í þessari grein, vonast ég til, að þeim verði ljóst, að hlutur þeirra í þessu starfi getur verið mikilsverður.

---

# Frá stjórn félagsins

---

Síðastliðið starfsár einkenndist fremur af undirbúningi en lokalausnum verkefna og hefur verið með friðsendarblæ.

Til hagræðingar var nú ritarastarf tvískipt, Ragnhildur Kolka sá um bréfrítun, en Guðrún Yngvadóttir um fundarritun. Eins og flestir félagsmenn hafa væntanlega tekið eftir, var gíróþjónustan tekin í notkun við innheimtu félagsgjalda, og vonum við, að allir séu eins ánægðir með það og gjaldkerinn.

Félagsstarfið sjálft hélt áfram með líku sniði og undanfarin ár. Tveir almennir félagsfundir hafa verið haldnir í vetur. Sá fyrri var 11. okt. Þar voru teknir inn nýir félagar og bar þar auðvitað mest á nýútskrifuðum nemum úr Meinatæknaskólanum. Einnig var kosið í nefndir. Hinn fundurinn var 20. marz í húsnæði því, er BSRB leigir að Laugavegi 172. Þar hefur Meinatæknafélagið fengið aðstöðu til stjórnarfunda og geymslu á gögnum í herbergjum SFR. Á þessum fundi bættust 2 nýir félagar í hópinn.

Fræðslufundir hafa verið 3 í vetur og von á þeim fjórða í maí. Sjö

stjórnarfundir hafa verið haldnir ásamt mörgum fundum í undirbúningsnefnd NML-mótsins í vor. Sú nefnd var sett á laggirnar fyrir einu og hálfu ári, en í henni eiga sæti auk stjórnarinnar þær Bergljót Halldórsdóttir, Jónhildur Halldórsdóttir og Þorbjörg Kjartansdóttir. Undirbúningur móts sem þessa er mun meira verk en gert var ráð fyrir í upphafi. Til allrar hamingju rak á fjörur okkar frú Erla Gunnarsdóttur. en hún er alvön slíkum mótsundirbúningi, og hefur hún létt af okkur mikilli byrði. Þegar nær dregur sjálfu móttinu, verður þörf fyrir margar hendur, og vonum við, að meinatæknar bregðist ekki, þegar til þeirra verður leitað.

Í júní í sumar verður haldið þing BSRB, þar sem væntanlega verður sagt upp núgildandi kjarasamningum opinberra starfsmanna. Eins og kunnugt er samþykkti Alþingi rétt fyrir þinglok ný lög um kjarasamninga opinberra starfsmanna. Helztu nýmæli eru þau, að BSRB semur við ríkið um svonefndan rammásamning, þar sem laun í hverjum flokki eru ákveðin, en síðan raða einstök aðildarfélög BSRB starfshópum í launaflokka. Þannig falla meinatæknar, sem vinna hjá ríkinu, undir SFR, en þau hjá borginni undir Starfsmannafélag Reykjavíkurborgar. Verðum við að vinna ótullega að okkar málum innan þessara félaga, og eitt er víst, að við getum ekki farið eins að nú og seinast, þ.e. að segja upp eftirá á þeirri forsendu, að við hefðum ekki haft aðstöðu til að tala okkar máli og fylgjast með gangi mála.

Að lokum viljum við þakka öllum, er lagt hafa okkur lið í vetur.



### FRÆÐSLUNEFND MTÍ.

Í fræðslunefnd eru Steinunn Oddsdóttir, Edda Halldórsdóttir og Sigurlaug Aðalsteinsdóttir.

Þrjár fræðslufundir hafa verið haldnir í vetur og voru allir vel sóttir.

Fyrsti fundurinn var haldinn á Landspítalanum 22. nóvember 1972. Dr. Hörður Filippusson lífefnafræðingur talaði um enzym. Annar fundurinn var haldinn 14. febrúar 1973 á Rannsóknastofu Háskólans við Barónsstíg, Alfreð Árnason líffræðingur talaði um athuganir sínar á enzymum og proteinum í blóði manna með tilliti til erfða og sjúkdóma.

Þriðji fundurinn var haldinn á Borgarspítalanum 4. apríl 1973, sýnd var kvikmynd um starfsemi heilans (The Mind of Man).

Fyrirhugað er að halda fjórða og síðasta fræðslufundinn á þessu starfsári í byrjun maí.

### SKEMMTINEFND MTÍ.

Í skemmtinefnd voru kosnar Helga Heimisdóttir, Hanne Gustavii og Una Guðnadóttir. Nefndin fór ekki að starfa

fyrir en í febrúar og stefnir nú að því að halda sumarfagnað í maímánuði. Treyst er á, að hinn mikli félagsandi og skemmtanafýsn félagsmanna sé enn fyrir hendi og þeir fjölmenni að vanda.

### BARNAHEIMILISNEFND MTÍ.

Í barnaheimilisnefnd voru kosnar Anna Pálsdóttir, Björk Snorradóttir, Erna Gunnarsdóttir og Vilborg Ólafsdóttir. Nefndin hefur ekkert komið saman þetta árið, og hefur komið til álita að leggja hana niður, nema þá að einn fulltrúi meinataekna á hverri stofnun fyrir sig ynni að barnaheimilismálum þar.

### SAMNINGANEFND MTÍ.

Í samninganefnd voru kosnar Björg Atladóttir, Erla Þórðar, Guðbjörg Sveinsdóttir og Bergljót Halldórsdóttir. Hún hefur enn ekki tekið til starfa, en mun trúlega fá næg verkefni á hausti komanda, þegar samningarnir verða lausir.

### RITNEFND MTÍ.

Í ritnefnd voru kosin Auður Ragnarsdóttir, Halla Hauksdóttir, Sigrún



Stefánsdóttir nemi og Steinar Árnason. Fimmti maður fékkst ekki, þrátt fyrir ítrekaða leit.

Ritnefnd kom fyrst saman í janúar, og voru þá flestir greinarhöfundar búnir að samþykkja að skrifa. Lofuðu allir að skila fyrir marzlok, en því miður brást það, og skilaði sá síðasti í maí-byrjun, svo útkoma blaðsins dróst sem þessu nam.

Á síðasta ári dróst útkoma blaðsins vegna svika í prentsmiðju. Ritnefnd ákvað því að leita hófanna annars staðar, og varð prentstofa Guðjóns Ó. fyrir valinu. Einnig var ákveðið að nota þynnri pappír en tíðkast hefur, þar sem sérfróðir menn álitu, að við gætum fengið eins gott blað án þess að nota dýrasta myndapappír. Eins vildum við reyna að létta yfirbragð blaðsins, og vonum við, að breytingarnar falli félögnum í geð.

## UNDIRBÚNINGSNEFND

N.M.L. ÞINGS

Í REYKJAVÍK 1973.

Í nefndinni er sjálfskipuð stjórn Meinatæknafélags Íslands, ennfremur þær Bergljót Halldórsdóttir, Jónhildur Halldórsdóttir og Þorbjörg Kjartansdóttir.

Nefndin hefur margt á þrjónunum í sambandi við mótið, t.d. gerð minjagripa, leikhúsfærð og dansleik.

Mótið verður haldið dagana 1.—3. júní, og vonum við, að það heppnist í alla staði vel. Mótsdagana þarf margt að gera, og vonum við, að félagsmenn sýni vilja sinn í verki og mæti til hjálpar.

Nefndin hefur haft ærið mikið að starfa og fékk sér til hjálpar Erlu Gunnarsdóttur, sem sér um undirbúning mótsins og framkvæmdastjórn, og færum við henni kærar þakkir fyrir.

## FRÁ SKÓLANEFND MÍT.

Í skólanefnd er Jóhanna Jónasdóttir og til vara Edda Benediktsdóttir. Síðan síðasta blað kom út, hafa fundir verið haldnir þann 18/7 '72, 20/11 '72 og 11/1 '73.

Ýmislegt hefur verið rætt, en segja má, að aðalefni síðasta fundar hafi verið beiðni menntamálaráðuneytisins um að reynt yrði að finna möguleika til þess, að allir þeir, sem tilskilda lágmarkseinkunn hlytu á jólaprófi, hefðu möguleika á að ljúka námi. Áður hafði aðeins hluta þessara nemenda verið lofað möguleika á að halda áfram námi, þ.e. 24 og 2, ef þeir stæðust endurtekningspróf í vor.

Skrifað var til allra yfirmanna þeirra rannsóknastofnana, er séð hafa um seinnihlutanám meinatækna.

Nú nýlega lágu ekki enn fyrir svör þeirra allra, enda mun það ærið erfitt verkefni að finna húsrými og kennslukrafta fyrir 32 nemendur, þegar hin talan hefir verið talin algert hámark. Standardinn í náminu má ekki lækka og afköstin á rannsóknastofnunum og gæði vinnunnar ekki minnka.

Bréfi frá skólunum til menntamálaráðuneytisins, dags. 29/12 '71, varðandi hugsanlega aðild St. Jósefsspítala að menntun meiratækna, hefir ekki verið svarað.

Þann 11/1 '73 mun Háskólaráð hafa

tekið til fyrstu umræðu erindi meina-  
tækna um að komast inn í Háskólann  
með nám sitt. Er ekki ljóst á þessu stigi  
málsins, hverja stefnu þetta tekur, en  
við verðum að vona hið bezta. Allt þarf  
þetta góðan undirbúning. Við erum  
ekki betur sett með námið í Háskólan-  
um, nema verulega sé til alls aðbúnaðar  
vandað, bæði hvað bóklegt og verklegt  
nám snertir.

### FRÁ LAGANEFND.

Í laganeftnd MTÍ eru Bergljót Hall-  
dórsdóttir og Jóhanna Jónasdóttir.

Nokkuð hafði verið um það rætt  
undanfarið ár að loka félaginu fyrir  
þeim eldri starfsmönnum rannsókn-  
stofa ef einhverjir kynnu að vera, sem  
ekki hefðu enn sótt um inngöngu í fé-  
lagið, en ættu til þess rétt skv. 1. gr. um  
aðildarrétt.

Laganefnd hefur leitað álits og feng-  
ið ráð hjá lögfræðingi BSRB þar að  
lútandi, og var þetta mál nokkuð rætt á  
aðalfundinum þann 24. apríl.

Virtust fundarmenn nokkuð hlynntir  
þeirri tillögu að stuðla að endurmennt-  
unarmöguleikum fyrir þá, sem ekki  
hefðu verið lengi í starfi eða starfað  
einangrað og þá í samhengi við það, að  
stefna að því að þeir, sem enn ekki hafa  
sótt um inngöngu í félagið, yrðu þá  
skyldaðir til að sækja t.d. 6 mánaða  
námskeið, áður en þeir gætu orðið fé-  
lagar. Þá er aðeins átt við þá, sem rétt  
eiga til þess samkvæmt nágildandi lög-  
um.

Engar lagabreytingar voru því gerð-  
ar á þessum aðalfundi.

### UM SAMTÖK HEILBRIGÐIS- STÉTTA.

Í Blaði meinatækna '72 birtist smá-  
ágríp af sögu þessara samtaka. Síðan  
það var ritað, hafa tvö ný aðildarfélag  
bætt í hópinn. Það eru Félag íslenskra  
læknaritara og Röntgenlæknafélag Ís-  
lands. Aðalverkefni samtakanna á ár-  
inu '72—'73 var sem fyrr endurskoðun  
á frumvarpinu um heilbrigðisþjónustu,  
sem fyrir Alþingi lá. Tillögurnar eru  
orðnar ærið margar, sem samtökin og  
hin ýmsu aðildarfélag hafa sent frá sér  
um þetta mál, bæði til heilbrigðismála-  
ráðuneytisins og nú síðast til Alþingis.

Þegar þetta er ritað, mun frumvarpið  
nýrðið að lögum. Mun það hafa verið  
eitt síðasta málið, sem Alþingi af-  
greiddi sem lög, áður en þingslit fóru  
fram nú fyrir páskana.

Mér eru ekki nægilega kunnar sein-  
ustu breytingarnar, sem gerðar voru,  
áður en þetta varð að lögum, en í  
frumvarpinu eins og það var 2. marz  
s.l., er það var sent SHS til umsagnar,  
voru þegar komin inn tvö veigamikil at-  
riði fyrir heilbrigðisstéttirnar.

1. Að Samtök heilbrigðisstétta tilnefni  
2 fulltrúa í Heilbrigðisráð ríkisins.  
(Auk þess sem Læknafél., Hjúkr-  
unarfél. og Tannlæknafél. tilnefni 1  
fulltrúa hvert).
2. Að stofnuð verði starfsmannaráð  
við sjúkrahúsin, er síðan kjósi full-  
trúa í stjórnir sjúkrahúsanna.

Bæði þessi atriði ættu að geta stuðlað  
að lýðræðislegri samstarfi en hingað til  
hefir þekkt við skipulagningu, stjórn-  
un og dagleg störf við sjúkrahúsin og  
við heilbrigðisþjónustuna almennt. Ýmis

atriði, sem hinar einstöku heilbrigðisstéttir hafa sýnt mikinn áhuga, munu væntanlega tekin til greina við samningu hinna ýmsu reglugerða.

— — —

Formmínjanefnd SHS hefir unnið vel, og mun nú hilla undir þann möguleika að fá Nesstofu keypta með það fyrir augum, að komið verði þar upp safni ýmissa gamalla muna, sem tengdir eru starfssögu heilbrigðisstéttanna. Einnig gæti þar hugsanlega fengizt samastaður fyrir einhverja starfsemi samtakanna.

Mælt hefir verið til þess, að öll aðildarfélag SHS sendi samtökunum lög sín og gjarna blöð sín og annað, sem upplýsingar veitir um starf þeirra og áhugamál. Það er nú einn tilgangurinn með stofnun samtakanna að stuðla að gagnkvæmri kynningu og skilningi á starfssviði hinna einstöku heilbrigðisstétta.

25. apríl 1973

*Jóhanna Jónasdóttir.*

#### AÐALFUNDUR.

Aðalfundur MTÍ var haldinn að Hótel Esju 24. apríl 1973. Dagskrá var samkvæmt lögum félagsins:

1. Lesin skýrsla félagsstjórnarinnar um starfið síðastliðið ár.
2. Gerð grein fyrir reikningum félagsins, og voru þeir síðan samþykktir.
3. Lagabreytingar ræddar, en engar ákveðnar að svo stöddu.

4. Ákvörðun tekin um að félagsgjald skyldi vera óbreytt.
5. Kosning stjórnar. Í stjórn voru kosnir:

Formaður: Guðbjörg Sveinsdóttir.

Varaformaður: Guðrún Árnadóttir.

Meðstjórn: Steinar Árnason,  
Guðrún Yngvadóttir og  
Helga Ólafsdóttir.

Varastjórn: Erla Þórðar og  
Una Guðnadóttir.

6. Önnur mál. Engin önnur mál komu fram.

Útvegum allar fáanlegar

## HANDBÆKUR

fyrir meinatækna og  
rannsóknarstofur.

Bókalistar liggja frammi  
í bókaverzlun okkar.



## Bókaverzlun Snæbjarnar

Hafnarstræti 4 & 9.



# Ódýru búsaðhöldin frá Reykjalundi

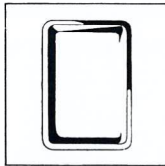


© 1985 Reykjalundur

Plastáhöld ryðja sér æ meir til rúms í sífellt fjölbreyttari gerðum.  
Þau hafa marga ótvíræða kosti:

- Þau brotna ekki. • Þau eru létt og þægileg í meðförum, fara vel í skáp.
- Auðvelt er að þrifa þau. • Lokuð matarilát eru mjög vel þétt.

**Reykjalundur** býður yður nú margvíslegar gerðir búsaðhalda úr plasti í fjölmörgum litum: fót, litil og stór; fótur, opnar og lokaðar; kassa og box (bitabox); skálar, könnur, glós o. fl.



**VINNUHEIMILIÐ AÐ REYKJALUNDI**  
ADALSKRIFSTOFA REYKJALUNDI,  
Mosfellssvælt — Sími 91-66200  
SKRIFSTOFA Í REYKJAVÍK  
Bræðraborgarstíg 9 — Sími 22150

# URICULT

LÆKNAR — MEINATÆKNAR —  
HJÚKRUNARKONUR !

Kynnið ykkur auðvelda og áreiðanlega aðferð til að ákvarða bakteríumagn í þvagi.

Undanfarin 2 ár hefur URICULT verið notað hérlendis með mjög góðum árangri.

Objektgleri með Nutrient Agar á annarri hliðinni og MacConkey Agar á hinna hliðinni er difið í nýtt þvag.

Bakteríukólóníur taldar eftir 16—18 klst.

Þarf ekki nauðsynlega hitaskáp.

Handhægt á öllum lækninga- og rannsóknarstofum.

*Biðjið um sýnishorn og referensa.*

UMBOÐSMENN:

**URANUS SF.**

Pósthólf 646 — Reykjavík — Sími: 11590.



Frá

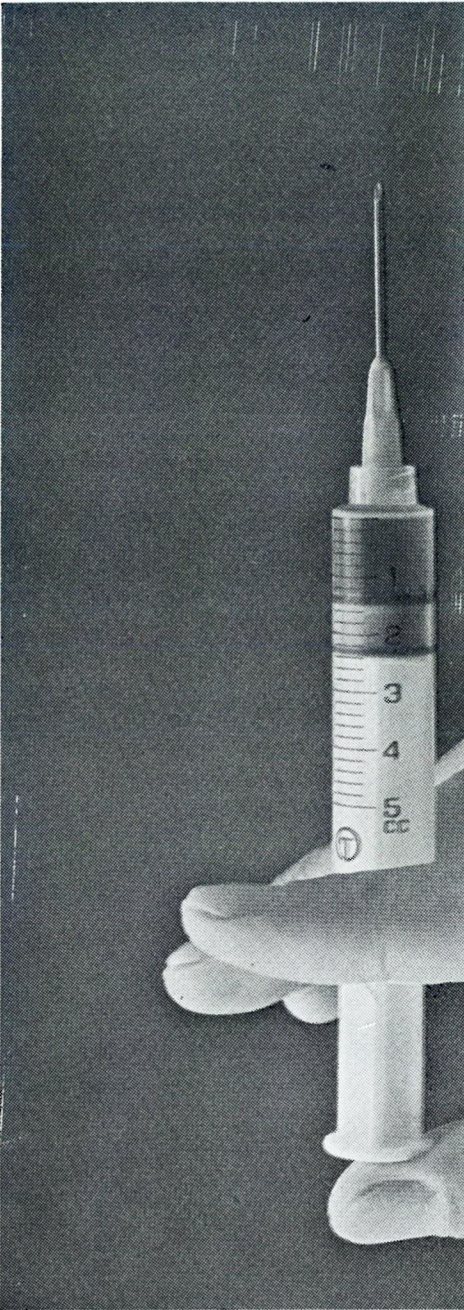
**JINTAN TERUMO Co., LTD.**

höfum við fyrirbyggjandi einnota  
sprautur og nálar

Sprautur í stærðunum: 2,5 ml  
5 ml  
10 ml  
20 ml  
50 ml

Nálar nr.: 18G x 1½"  
19G x 1½"  
21G x 1½"  
22G x 1½"  
23G x 1½"

**STEFÁN THORARENSEN h.f.**  
Laugavegi 16 - Reykjavík  
Sími 24050

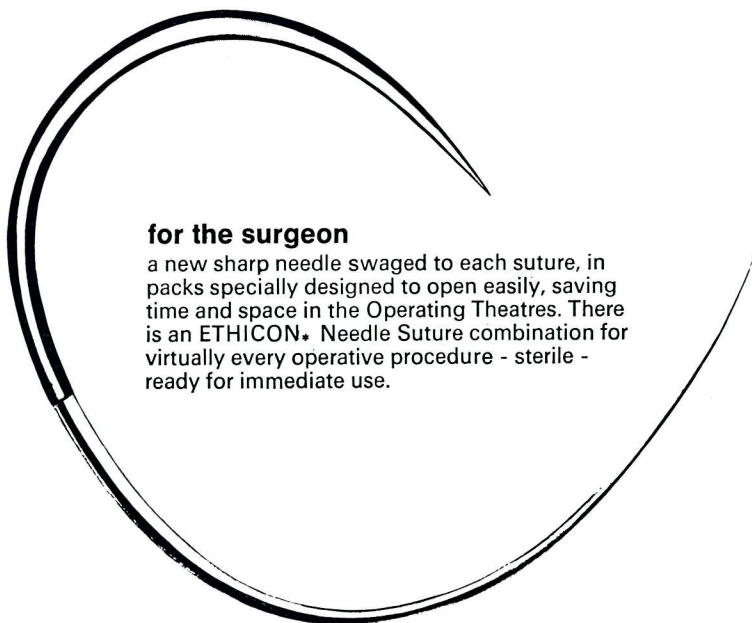




# MERSUTURES\*

EYELESS NEEDLED SUTURES

**stronger • safer • less trauma**



## for the surgeon

a new sharp needle swaged to each suture, in packs specially designed to open easily, saving time and space in the Operating Theatres. There is an ETHICON\* Needle Suture combination for virtually every operative procedure - sterile - ready for immediate use.

## ETHICON, LTD.

P.O. BOX 408, BANKHEAD AVENUE, EDINBURGH EH11 4HE, SCOTLAND

\*Trademark © ETHICON Ltd 1973



## AUSTURBAKKI HF.

UMBODS- OG HEILDVERZLUN

SUÐURVERI V/STIGAHLLIÐ — SIMAR 38944 & 30107 P.O. BOX 1282

**RADIOMETR**  
**rannsóknataeki**  
**BDH efnavörur**  
**AMES prófefni**



Útvegum eða veitum fyrirgreiðslu  
við útvegum rannsóknatækja og  
efnavöru fyrir rannsóknastofur frá  
flestum stærstu framleiðendum og  
seljendum í Evrópu.

*G. ÓLAFSSON hf.*

Sími 19040 og 24418

TÆKI OG ÁHÖLD FYRIR RANNSÓKNASTOFUR

**PYREX** glervörur

og

**E-MIL** glervörur

á lager.



Útvegum áhöld frá  
brezkum, þýzkum, sænskum og dönskum  
framleiðendum og seljendum  
rannsóknastofutækja, -efna og -áhalda.

**Ingólfs Apótek**

Sími 11330