

SJUKHUSFYSIKERN

INFORMATION FRÅN SVENSKA SJUKHUSFYSIKERFÖRBUNDET - SEKTION INOM
SVERIGES NATURVETAREFÖRBUND, BOX 36, 131 01 NACKA.
TEL: 08/716 28 80

Nr 1 1978

Innehåll:

ANSVAR FÖR MEDICIN-
TEKNISK UTRUSTNING

KALLELSE TILL ÅRSMÖTE

SIDA-INFORMATION

FÖRHANDLINGSLÄGET

HANTERING AV RADIO-
AKTIVT AVFALL

INTERNDOSIMETRI

NYTT UNDERVISNINGS-
MATERIAL

REALLÖNEUTVECKLINGEN
FÖR SJUKHUSFYSIKER -
ETT DEBATTINLÄGG

SJUKHUSFYSIKERNS ROLL
INOM NUKLEARMEDICINEN

SAMARBETSGRUPPEN FÖR
PATIENTSTRÅLSKYDD

ULTRALJUD OCH SJUKHUS-
FYSIK

RAPPORT FRÅN ULTRALJUDS-
SYMPOSIER I LONDON,
DECEMBER 1977

FACKLIG GRUNDKURS

I detta nummer diskuteras bland annat vilka insatser sjukhusfysikern kan göra inom ultraljudsdiagnostiken och nuklear-medicin och dessutom lämnar L.-G. Jansson en rapport från ultraljudssymposier i London. Synpunkter på verksamheten inom dessa områden är välkomna.

Remissvar har avgivits beträffande Socialstyrelsens cirkulär angående ansvar för medicin-teknisk utrustning i sjukvården.

Yngve Naversten tar i ett debattinlägg upp de senaste årens reallöneutveckling för sjukhusfysiker. Dessutom lämnar han synpunkter på mot vilka mål förhandlings-verksamheten bör inriktas de närmaste åren.

Nästa nummer beräknas utkomma i juni. För att den strida ström av bidrag som förväntas inflyta från medlemmarna skall hinna redigeras och sammanställas måste materialet ha inkommit senast 31 maj 1978.

REMISSSVAR TILL SOCIALSTYRELSEN

Styrelsen för Svenska sjukhusfysikerförbundet har utarbetat följande remissvar på Socialstyrelsens förslag till cirkulär angående ansvar för medicinteknisk utrustning i sjukvården.

"Styrelsen för Svenska sjukhusfysikerförbundet önskar härmed lämna följande synpunkter på förslaget till socialstyrelsens cirkulär angående ansvar för medicinteknisk utrustning i sjukvården m.m. (DNR SN 2:187-436/7 av 15 november 1977).

Svenska sjukhusfysikerförbundet finner det angeläget att ansvarsförhållandena inom hälso- och sjukvården i samband med anskaffning och användning av medicinteknisk utrustning kan preciseras. Med hänsyn till att den moderna sjukvårdsutrustningen många gånger är tekniskt mycket komplicerad, att dess konstruktion och användning regleras av flera olika förordningar samt att skilda typer av personalkategorier skall kunna handskas med densamma finner vi tillkomsten av ovan nämnda cirkulär angeläget.

Sjukhusfysiken i Sverige är organiserad i självständiga avdelningar med avdelningschefen underställd sjukvårdshuvudmannen på samma sätt som övriga avdelnings- och klinikchefer. Sjukhusfysikern arbetar i nära samverkan med läkare från olika discipliner med planering, genomförande och utvärdering av behandlingar eller undersökningar med joniserande strålning. Sjukhusfysikern har därvid en självständig ansvarsställning gentemot den för vården ansvarige läkaren. Denna ansvarsfördelning är normalt reglerad genom befattningsbeskrivningar och avdelningsinstruktioner hos respektive sjukvårdshuvudman. Eftersom det oftast är frågan om fysikaliskt-tekniskt mycket avancerade metoder och apparatur är den för vården ansvarige läkaren därvid tvingad att helt lita till sjukhusfysikerns kompetens när det gäller

dennes bidrag till den enskilda patientens vård. Ett delat ansvar existerar alltså mellan sjukhusfysiker och läkare vad gäller användning och kontroll av radiologisk apparatur. Detta brukar exempelvis även finnas formulerat i strålskyddsinstitutets tillstånd.

Sjukhusfysikern har ett omfattande administrativt ansvar för anskaffning, funktionskontroll och rationell användning av radiologisk utrustning. Detta är normalt reglerat på det sätt som anges genom sjukvårdshuvudmannens föreskrifter i arbetsordningar. Beträffande de uppgifter som anges i cirkulärförslaget under rubriken "Medicinskt ledningsansvar" gäller vanligen också att dessa i vissa verksamhetsområden åvilar sjukhusfysikern på motsvarande sätt, exempelvis att den radiologiska apparaturen används på ett sätt som motsvarar "vetenskap och beprövad erfarenhet". Sjukhusfysikerns ansvarsställning är således relativt väldefinierad genom befattningsbeskrivningar och genom praxis från rättsfall efter olyckstillbud vid strålbehandling, då sjukhusfysiker varit inblandade.

Med hänsyn till ovanstående anser vi att cirkuläret bör förtydligas när det gäller radiologisk apparatur och i samband därmed det delade ansvaret mellan sjukhusfysiker och läkare. I anslutning härtill vill vi återigen aktualisera att socialstyrelsen tar ställning till huruvida sjukhusfysikern skall klassificeras som medicinalpersonal."

Per-Erik Åsard
ordförande

Bert Sarby
sekreterare

KALLELSE TILL ÅRSMÖTE

Härmed meddelas att årsmöte inom Svenska sjukhusfysikerförbundet äger rum torsdagen den 18 maj 1978 kl 16.30 i Radiumhemmets föreläsningssal i Stockholm. Mötet kommer alltså att äga rum omedelbart efter Strålskyddsinstitutets kontaktmöte med landets sjukhusfysiker. På föredragningslistan kommer att finnas de i stadgarna enligt § 5 upptagna ärendena. Förslag som rör de för årsmötet stadgeenliga ärendena enligt denna paragraf och som årsmötet kan komma att ta ställning till genom omröstning skall skriftligen vara styrelsen tillhanda senast fem veckor före årsmötet, d v s före den 13 april 1978. Frågor av allmän karaktär som kan komma att behandlas under en punkt "Övriga ärenden" skall också lämnas in skriftligt till denna tidpunkt.

Den slutliga kallelsen, föredragningslistan och övrigt material till årsmötet kommer att utsändas 26 april 1978.

INFORMATION OM SIDA

Styrelsen har tillsammans med SN:s kansli diskuterat med SIDA hur i fortsättningen informationen om SIDA:s u-landstjänster skall utformas. SIDA-verksamheten som den bedrevs i radiofysikerförbundet var ju allmänt uppskattad och styrelsen har sett det angeläget att verksamheten skall kunna fortsätta. Vi har också varit angelägna om att inte bara medlemmar i sjukhusfysikerförbundet skulle få denna information utan även övriga kategorier fysiker inom SN.

Slutresultatet av våra överläggningar med SIDA har resulterat i ett beslut att u-landstjänsterna skall annonseras i SN:s platsjournal som utkommer var 14:e dag. Prenumeration (kostnadsfri) på

platsjournalen kan erhållas genom att skriva till SN:s kansli, Box 36, 131 01 NACKA.

Information om hur man skall göra vid ansökan till viss tjänst eller erhålla kompletterande upplysningar om tjänsterna kommer att finnas i platsjournalen. Sakkunnighetsbedömningar kommer att tills vidare kanaliseras via styrelsen i förbundet. Vi hoppas att ovan beskrivna organisation skall fungera tillfredsställande för alla parter. En fördel med den ändrade organisationen beträffande samarbetet med SIDA är att det blir möjligt att utvidga ämnesområdena till att även omfatta andra yrkesgrupper inom SN exempelvis kemister och geologer.

INFORMATION OM FÖRHANDLINGSLÄGET

SN kommer inte att i årets förhandlingar begära några förändringar i sjukhusfysikernas specialbestämmelser. Man har bedömt möjligheterna att t.ex. få lönegradsförändringar för bitr.sjukhusfysiker som obefintliga i dagens ekonomiska läge.

HANTERING AV RADIOAKTIVT AVFALL

Radiofysiska Institutionen i Lund kommer inom den närmaste tiden att skicka ut en enkät till ett större antal sjukhus och forskningsinstitutioner i landet. Undersökningen, som utförs på uppdrag av Strålskyddsinstitutet, avser att kartlägga dessa användares hantering av radioaktivt avfall. På sjukhusen kan det vara olämpligt att vända sig direkt till tillståndsinnehavarna. Vi planerar därför att anlita chefsfysikerna, som bättre än någon annan har den erforderliga överblicken av användningen

av radioaktiva ämnen inom den lokala organisationen. Alltefter deras bedömning kan då exemplar av enkäten vidarebefordras eller besvaras centralt. Isotopkommitéerna kommer att informeras. Vi är tacksamma om vi får ta sjukhusfysikernas tid i anspråk för dessa uppgifter, som förhoppningsvis inte skall vara alltför betungande.

Kurt Lidén
Christer Samuelsson
John Palmer

INTERNDOSIMETRI

1969 års upplaga av "Stråldoser från radioaktiva ämnen i medicinskt bruk" håller nu på att revideras på SSI:s uppdrag. Du som har egna dosberäkningar, vilka kan refereras hör av Dig till någon av nedanstående:

Bertil Nosslin, Diagnostiska isotopavd., ankn 1410, 1411

Sören Mattsson, Radiofysikavd., ankn 1236, 1235 eller

Lennart Johansson, Radiofysikavd., ankn 1236, 1235

Malmö allmänna sjukhus,
214 01 MALMÖ, tfn: 040-99 00 00

UNDERVISNINGSMATERIAL

Från Radiofysiska Institutionen vid Lunds Universitet har utkommit följande kompendier:

Carlsson, S.: *Vätskescintillationsräknaren. Fysikaliska egenskaper och mätteknik.* Pris: 18:- kr

Darte, L.: *Gasdetektorer.*
Pris: 10:- kr

Bolmsjö, M. och Olsson, O.: *Elektro-nikkompendium.* Pris: 15:- kr

De två senare kompendierna är skrivna huvudsakligen för radiofysikstuderande medan Carlssons kompendium är avsett för alla användare av vätskescintillationsräknare.

Kompendierna kan beställas från institutionssekreterare Margaretha Tegling, Radiofysiska Institutionen, Lasarettet,
221 85 LUND, tfn: 046-10 16 07

M. Gustafsson

EN ÅSNAS VANMÄKTIGA SKRI I ÖKNEN

KORT HISTORIK

Under några år i början av 60-talet hade jag inkomster från amanuens- eller assistenttjänster vid Universitetet i Lund. 1962-1963 var assistentlönen (och amanuenslönen hälften därav) högt räknat 1.600:- kr/månad.

Från 1964-01-01 har jag varit anställd vid Lunds Sjukvårdsdistrikt. Först som biträdande sjukhusfysiker med en lön omkring 3.000:- kr/månad, därefter från 1967-07-01 som sjukhusfysiker, vars bruttolön under tiden ökat från cirka 5.000:- kr/månad till nu cirka 10.000:- kr/månad.

NÅGRA BASUPPGIFTER

Egna erhållna löneutbetalningsverifikationer har funnits sparade sedan 1966. De har använts för att i stort sett åskådliggöra den avtalsmässiga löneutvecklingen för sjukhusfysiker (kurva A).

Debetsedel å slutlig skatt har funnits sparade sedan år 1961. För att illustrera nettolönen har månadslön beräknats som en tolfte-del av statligt taxerad inkomst - skatt (*kurva C*).

För bedömningen av användbarheten av denna nettolön bör två uppgifter av betydelse nämnas:

- 1) Jag är sedan slutet av 50-talet gift med en läkare, vars inkomster varit moderata, ungefär följt min egen löneutveckling per år räknat
- 2) Vi har sedan 1968 en gemensamt ägd och belånad villa, vars räntor på sedvanligt sätt utnyttjas fullt sedan 1970.

Andra faktorer av nämnvärd betydelse för skatteutfallet finns ej. Vi är en ganska normal svensk SACO/SR-familj.

INDEX

För att åskådliggöra den reella löneutvecklingen har brutto- och nettolöner korrigerats med avseende på inflationseffekten. Härvid har använts *prisutvecklingsindex* enligt Skattebetalarnas förening: Fakta för skattebetalare, januari 1978. Som basår har använts år 1960.

REALLÖN FÖRE SKATT

Av *kurva B* framgår att en sjukhusfysikers lön (i Lund) 1977 var värd 12 % mindre än den var värd 1968-69 trots en formell löneökning med cirka 84 %.

REALLÖN EFTER SKATT

Av *kurva D* framgår att nettoreallönen från 1961 till 1977 ökade med cirka 70 % från 760:- kr till 1.300:- kr/månad. Då bör man lägga märke till att assistenttjänstlönerna reglerades efter en förväntad arbetsinsats motsvarande

cirka 60 % av full arbetstid. Det kvarstår sålunda ingen signifikant ökning av nettoreallönen från *studie-situationen* 1961 till slutlönen 1977. Under nämnda tid har bruttolönen ökat från cirka 1.000:- kr/månad till cirka 10.000:- kr/månad, det vill säga med en faktor 10, det vill säga med 900 % !!!

Några andra intressanta "skattekrumelurer" kan även utläsas ur *kurva D*.

- 1) Trots en relativt konstant eller ökande månadslön under åren 1964-1967 blir lön efter skatt här sjunkande. Detta kan ha varit effekt av dåvarande sambeskattnings eftersom även maken då fick ökade inkomster.
- 2) Från 1970 till 1971 ökade nettolönen efter skatt signifikant, vilket kan tolkas som en nu fullt utbyggd effekt ränteavdrag för huslån.
- 3) Några speciella familjeskatte-tekniska förhållanden föreligger ej för åren 1972-1977. Det torde vara helt klart att skatte- och inflationseffekter från och med 1974 medfört en kontinuerligt sjunkande reallön efter skatt med cirka 25 %!!!

Jag uppmanar varje sjukhusfysiker-förbundsmedlem att ingående analysera sin reallönesituation. Den kan vara något olika för olika tjänster på olika orter! Hur är förhållandet mellan biträdande sjukhusfysiker och sjukhusfysiker? Laboratoriefysiker? Klara och lättfattliga *exempel ur livet* måste fram, så att vi får klart för oss vad verkligheten är och vad det lönar sig att slåss för!

Inte mer pengar på papper utan värde'.

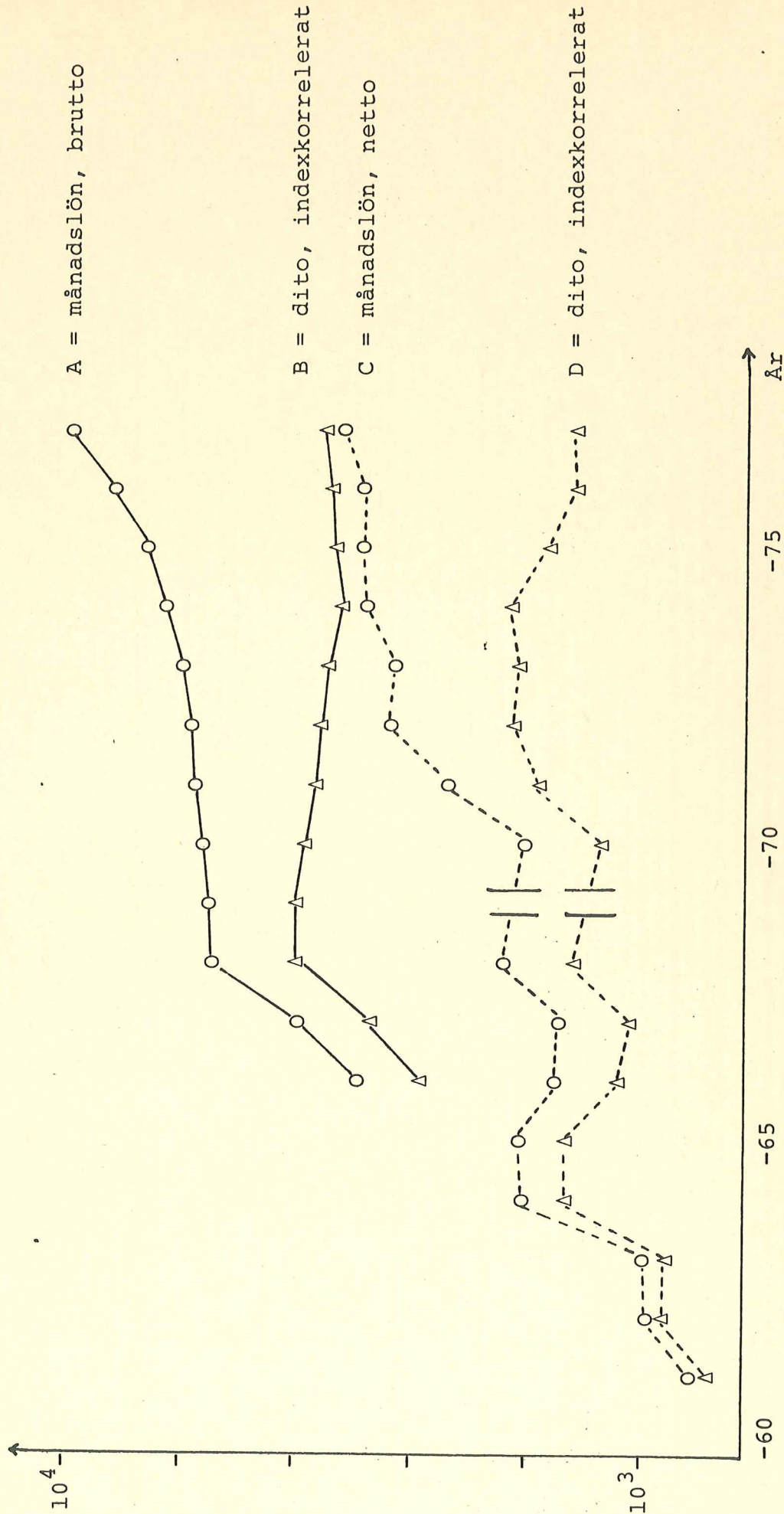
För bättre arbetsförhållanden!

För mindre stress!

För mera fritid! (så att jag själv hinner laga min tvättmaskin!)

Yngve Naversten

Lön per månad
kronor



SJUKHUSFYSIKERNS ROLL INOM NUKLEARMEDICINEN

HPA har avgivit ett "policy statement" beträffande sjukhusfysikerns roll inom nuklearmedicinen. Även om det inte kan överföras direkt till svenska förhållanden kan det vara av visst intresse. En formalisering av sjukhusfysikernas uppgifter inom olika verksamhetsområden skulle vara värdefull dels i samband med förhandlingar och dels för att underlätta spridning av information om vad en sjukhusfysiker sysslar med.

THE ROLE OF THE PHYSICIST IN NUCLEAR MEDICINE

*A policy statement from the
Hospital Physicists' Association
1978*

In health care services which involve the application of specialised scientific and technical procedures to patients, a clear distinction can be drawn between the responsibilities of the clinicians and those of their scientist colleagues. In nuclear medicine, which is founded on the measurement of ionising radiation from radionuclides, both the operational and legal interests of Health Authorities are best served when appropriate responsibility is exercised by experienced hospital physicists working closely with the clinicians.

Statutory responsibilities are laid on the physicist by the Ionising Radiations Regulations (1978) of the Health and Safety at Work Act which incorporate and extend the requirements of the Code of Practice for the Protection of Persons against Ionising Radiations arising from Medical and Dental Use (1972), and the Administration of Radiopharmaceuticals

Regulations (1978) of the Medicines Act.

Physicists in nuclear medicine have responsibilities in three areas: the provision of a scientific service, management and teaching, and research and development. The emphasis given to each of these parts of the service depends on the nature and requirements of the posts.

A. In the provision of a scientific service physicists have responsibilities and duties, listed below, which are a necessary part of many of the procedures required to implement a clinical investigation using one or several radiopharmaceuticals.

1. Collaborative assessment with the clinician of the feasibility of the proposed investigation. This requires detailed knowledge of the properties of radiopharmaceuticals and of the performance of the detection equipment, and includes calculation of radiation doses to the whole body and to particular organs.

2. Preparing the application with the clinician for a certificate giving the clinician permission to administer a given form and quantity of radiopharmaceutical.

3. Direction or participation in the supply and disposal of radiopharmaceuticals, and, in association with a pharmacist, their preparation, measurement and quality control. The keeping appropriate records of these services.

4. Supervision of radiological health and safety. The duties of the Radiological Protection Adviser are specifically prescribed by the Code of Practice for the Protection of Persons against Ionising Radiations

arising from Medical and Dental Use (1972).

5. Monitoring the performance of equipment and ensuring its satisfactory calibration and operation.

6. Provision of advice on the effects which the physical performance of equipment and the scientific features of the study may have on results. The interpretation of results can only be made in the light of a knowledge of these effects. In particular, physicists have responsibilities for the accuracy of results and the validity of measurements.

7. Responsibilities in the carrying out of in vitro tests.

B. In management and teaching physicists have the following responsibilities:

1. Provision of advice and information on measures for the radiation safety of both staff and the public. Some of these measures are covered by the Code of Practice for the Protection of Persons against Ionising Radiation arising from Medical and Dental use.

2. The day-to-day direction of technical staff and the administration of the service where the organisational arrangements make this appropriate. Otherwise the physicists' responsibilities should include close collaborative involvement with the scientific and technical problems of management.

3. Assessment and selection of new equipment.

4. Education and training of clinicians, scientific, and technical staff in physical aspects of nuclear medicine and radiation hygiene.

C. In research and development the physicist's role is very varied and includes:

1. Research, development and evaluation associated with new procedures and new or improved equipment and instrumentation.

2. Physical and technical aspects of the design and interpretation of clinical research studies.

SAMARBETSGRUPPEN FÖR PATIENTSTRÅLSKYDD

För att förbättra patientstrålskyddet, speciellt vid medicinsk röntgendiagnostik och isotopdiagnostik, har en central samarbetsgrupp bildats. Samarbetsgruppen har existerat, som försöksverksamhet i drygt ett år.

I huvudsak har gruppen hittills diskuterat frågor som gäller samordningen mellan Socialstyrelsen och Strålskyddsinstitutet. Fram till november 1977 har gruppen bestått av företrädare för Statens strålskyddsinstitut, Socialstyrelsen och SPRI. Till gruppen har knutits en expertpanel bestående av företrädare inom sådana specialiteter där man i sin dagliga verksamhet kommer i kontakt med sådana frågeställningar som kan påverka stråldosen till patienter.

I expertpanelen finns förutom två sjukhusfysiker, t ex företrädare för röntgendiagnostiker, nuklearmedicinare, remitterande läkare och sjukvårdsplanerare.

Expertpanelen har hittills bara engagerats en gång, varvid samarbetsgruppen informerades om sin verksamhet.

Samarbetsgruppen med expertpanelen skall inte ha någon myndighetsfunktion, utan skall utgöra ett forum för diskussioner och rådgivning i de berörda myn-

digheternas gemensamma angelägenheter. Arbetets uppläggning i framtiden kommer att få karaktären av "temadagar".

Några exempel på sådana föreslagna teman är:

- utbildning och kompetenskrav vid radiologiskt arbete inom sjukvården
- alternativa undersökningsmetoder. Datortomografi, konventionell röntgen, ultraljud, isotopdiagnostik
- hälsoundersökningar
- lokala röntgenkommittéer

Som avslutning vill jag beträffande den sista punkten - lokala röntgenkommittéer - referera till samarbetsgruppens besvikelse över att hittills bara en enda sådan har bildats i Sverige. I "Socialstyrelsen anser" (1976:4) föreslås sådana kommittéer och är bland annat tänkta som myndigheternas och samarbetsgruppens kontaktpunkter ute i landet.

Borde inte sjukhusfysikavdelningar på de ställen där man har etablerat verksamhet inom röntgenområdet ta initiativ till att sådana kommittéer bildas?

Göran Wickman

ULTRALJUD OCH SJUKHUSFYSIK

Stockholms läns landsting kommer enligt uppgjorda planer att 1978 göra en avsevärd satsning på ultraljudsdiagnostik. Enligt planerna skall 4 st comp. scanners och 5 st real time scanners upphandlas. Real time scanners är huvudsakligen avsedda för obstetriskt bruk och comp. scanners för

obstetrisk och övrig diagnostik.

Ultraljudsdiagnostiken inom länet är liksom på många andra håll inom Sverige och utomlands inne i ett expansivt skede i likhet med datortomografi. Sjukhusfysikerna i Stockholms län har inom sitt samordningsråd (ett råd utsett av landstinget bestående av cheffysikerna och med specialsakkunnig i sjukhusfysik som sekreterare) vid ett flertal möten diskuterat ultraljud och andra bildåtergivande diagnostiska metoder såsom datortomografi. Frågor som diskuterats har varit bland annat hur dessa nya metoder skall introduceras i sjukvården o s v, samt också vår egen medverkan i processen. Den sista frågeställningen är naturligtvis viktig och vår inställning till frågan kan väl exemplifieras med L.G. Jansson's rapport från deltagande i ultraljudskongresserna i England och övriga insatser inom området som nämns i densamma.

Utvecklingen inom ultraljudsdiagnostiken aktualiserar naturligtvis frågan om vår medverkan i densamma. Fysiken och tekniken inom denna typ av diagnostik är inte triviala. Tvärtom är speciellt området vad beträffar ultraljudets växelverkan med biologisk vävnad, det vill säga grunden för detekteringen av ekosignaler, delvis okänt. Detta har inte bara betydelse för själva tolkningen av bilden utan även betydelse vid bedömning av eventuella risker. Dosimetrin på området är jämfört med motsvarande inom joniserande strålning rudimentär. Kontrollmetoderna för apparatur är inte alls så välutvecklade som inom exempelvis datortomografi. Detta beror på exempelvis svårigheterna att kunna göra ett fantom för att mäta sådana saker som upplösningsförmåga o s v. Den digitala tekniken har introducerats inom ultraljudsdiagnostiken och

åtminstone 2 firmor kan idag erbjuda digitaliserade utrustningar och övriga företag förefaller att följa efter. Transmissionstekniken håller på att utvecklas (analogt med datortomografi) o s v.

Utvecklingen inom området fordrar en medverkan av fysiker och tekniker även på det lokala planet. Det är emellertid möjligt det finns andra åsikter bland våra medlemmar, i så fall vore vi tack-samma om detta framfördes exempelvis i kommande nummer av "Sjukhusfysikern". Det är även av stort intresse att veta om radiofysiska institutionerna redan har eller planerar utbildning inom området.

Alltså om Du har synpunkter och eventuella erfarenheter inom området, skriv till Bertil Axelsson på KS som redigerar materialet.

P.-E. Åsard

RAPPORT FRÅN ULTRALJUDSSYMPOSIER I LONDON, DECEMBER 1977

I december 1977 deltog jag i två olika symposier om ultraljud i London. Anledningen till deltagandet var den ultraljudverksamhet som planeras vid Danderyds sjukhus.

Min första kontakt med diagnostiskt ultraljud gjorde jag under min tjänstgöring som fysiker vid Royal Marsden Hospital och Institute for Cancer Research i Sutton Surrey, England under åren 1972-1975.

På Danderyds sjukhus har vi sedan 1.5 år tillbaka haft ett flertal olika apparater på prov för bukdiagnostik och obstetrik. Från sjukhusfysikavdelningen har vi

medverkat vid en del utvärderingar av de olika apparaternas prestanda.

Det var sjukhusfysikavdelningens framtida engagemang inom ultraljuddiagnostiken som föranledde mitt deltagande i de ultraljudssymposier som hölls i London.

Det första symposiet koncentrerades kring tumördiagnostik med hjälp av ultraljud medan det andra symposiet var av mer allmän natur. I symposierna deltog fysiker, forskare och läkare från många länder i Europa, USA, Australien och Japan.

I det följande kommer jag att koncentrera mig på de mera tekniskt intressanta föredragen medan jag endast kort kommer att beröra de rent medicinska föredragen.

SYMPOSIUM "ULTRASOUND"

TEKNIK

Första symposiet som hade titeln "Ultrasound" öppnades med en intressant tillbakablick av John Wild (USA) som beskrev hur man redan i slutet av 40- och början av 50-talet vid Naval Research Station började studera ultraljudets användning inom medicinen. Wild kunde med stolthet berätta att man 1953 fick fram de första B-scan bilderna och dessutom med gråskala.

Peter N.T. Wells talade litet kring den tekniska analoga scanconv. som numera användes för att presentera B-scanbilder med gråskala, där grånivån är ett mått på ekoamplituden. Även möjligheterna att få fram mer information från B-scanbilderna med hjälp av datateknik behandlades.

Efter Wells följde två föredrag från Tyskland som presenterade ultraljudets roll i samband med diagnostik av tumörer i ögat.

Hales från Sidney, Australien förespråkade ett större intresse kring möjligheterna att använda ultraljud med hög frekvens (7.5 - 10 MHz) för diagnostik av thyreoideatumörer och cystor.

TUMÖRDIAGNOSTIK

Efter Hales följde tre föredrag som avhandlade brösttumördiagnostik. Det är väl tveksamt om ultraljud med dess begränsade upplösningsförmåga i jämförelse med mammografi kan bli något verkligt alternativ som diagnostisk metod för brösttumörer.

David Cosgrove från Royal Marsden Hospital var den förste av talarna som behandlade leverdiagnostik. På Royal Marsden Hospital har man sedan 5 år tillbaka haft möjlighet att framställa B-scanbilder av levern med en kvalitet som för ett å två år sen inte kunde åstadkommas med någon kommersiellt tillgänglig ultraljudsutrustning.

Cosgrove menade att cirka 12 % av de patienter som remitterades till ultraljudundersökning av levern inte kunde undersökas på grund av att levern inte var åtkomlig med ultraljud. Han presenterade också en siffra på den diagnostiska säkerheten på 87 %. En del föredrag behandlade pancreastumördiagnostik. Man kunde konstatera att pancreas är mycket svår-detekterbar med hjälp av ultraljud. Man får koncentrera sig på indirekta effekter av pancreastumörer. Pancreasföredragen följdes av ytterligare ett föredrag om leverdiagnostik och ett om detektering av onormala lymfkärl i samband med Hodgkins sjukdom.

Första dagen avslutades med ett föredrag om hjärttumördiagnostik. Farocki från USA beskrev hur man skiljde på solida tumörer och

cystor genom studier av TM-scan (Time Motion scan).

Andra dagens föredrag inleddes med fyra föredrag om användning av ultraljud för att diagnosticera olika typer av njur- och blåstumörer. Davidson från Glasgow menade att man med stor säkerhet kunde detektera tumörer med en storlek på 3 cm diameter eller mer medan det var svårt att detektera tumörer med storlekar under 3 cm diameter.

Tre föredrag behandlade diagnostik av gynekologiska tumörer samt användning av ultraljud för uppföljning av strålbehandling av ovarialcancer.

ANVÄNDNING FÖR DOSPLANERING

Ett intressant föredrag framfördes av Zagzebski från Wisconsin, USA, som talade om användning av ultraljud inom dosplaneringen. Han jämförde även ultraljud med datortomografen som hjälpmedel vid dosplanering och ansåg att ultraljud stod sig mycket bra vid en jämförelse. Framför allt vid "head and neck"-planeringar.

Även Jane Plessner från Hammer-smith Hospital i London talade om användning av ultraljud för dosplanering. Den användning man har av ultraljud vid dosplanering beskrev hon som

- 1) bestämning av kroppskontur
- 2) läge av tumör och andra organ
- 3) tumörläge kontra fältläge
- 4) "follow up" av behandling

VÄVNADSDIFFERENTIERING

Ett intressant arbete av en gammal arbetskamrat beskrev de första in vivo-försöken i vävnadsdifferentiering med hjälp av ultraljud. David Nicholas som arbetar i gruppen kring K. Hill vid Institute of Cancer

Research i Sutton beskrev den metod man använder för att bestämma den så kallade karaktäristiska bakåtspridningen från olika typer av vävnad. Kort sammanfattat kan metoden beskrivas som en registrering och analys av hur ekoamplituden för olika ljudfrekvenser varierar med vinkeln mellan ljudets riktning och vävnadens orientering.

SYMPOSIUM OM ULTRALJUDSTEKNIK

Det andra symposiet som organiserats av British Medical Ultrasonics Group inleddes med ett intressant föredrag av N. Bom från Holland som beskrev den forskning som bedrivits kring problemet med fokusering av ultraljudstrålar. Han beskrev hur man med dynamisk fokusering kan utsträcka fokus från några cm, som är vanligt med konventionella transducers, till 15-16 cm. Bom visade också en tydligen mycket uppskattad film som beskrev hur man med datamaskinens hjälp från ett vanligt TM-scan kunde få en realtidsbild av ett hjärta i rörelse, där man mycket klart och tydligt såg hur de olika hjärtklaffarna rörde sig.

Bom följdes av ett antal föredrags-hållare som talade kring ekokardiologi något som väl inte var av så stort intresse för mig.

Något som var desto intressantare var däremot det föredrag som framfördes av en representant från Sonicaid Ltd. Han presenterade det ultraljudsystem som man tagit fram i tanke att ge klinikern ett instrument som möjliggjorde framställande av tredimensionella ultraljudsbilder. Apparaten i fråga fanns också utställd, men jag såg aldrig några resultat.

Bland de flertal föredrag som avhandlade obstetrisk användning av ultraljud tycker jag att det endast bör nämnas att Adam från Glasgow jämfört biparietalmätningar med realtidsutrustningar och konventionella compound scanners och

funnit att det fanns en mycket god överensstämmelse mellan mätvärdena från de olika typerna av apparater. Konsekvensen av detta bör alltså vara att vid obstetriska undersökningar klarar man sig mycket bra med en enkel realtidsutrustning, som förutom enkelheten i användandet också betingar ett mycket lägre pris än en compound-scanner.

Ett föredrag som jag såg fram emot med mycket stort intresse var ett föredrag som hade titeln "*A revolution in resolution*". Hylton Meire från Harrow i England visade exempel på de resultat han sade sig få med den typ av apparatur som väl för närvarande är den mest använda inom obstetrikern, även här i Sverige. Visst var bilderna som han visade "snygga" med detaljupplösning av imponerande slag, men något sensationellt fick vi sannernligen inte se. Framför allt inte vi som tidigare sett på demonstrationer av en konkurrents apparat som visades på den tekniska utställningen. En dylik apparat har vi nu senare haft till låns här på Danderyds sjukhus för testning och utvärdering. De resultat vi dagligen får här får oss att mer och mer tycka att ovanstående titel var i ambitiösaste laget.

Nåja, Meire kom så småningom tillbaka med ett lite mer matnyttigt föredrag. Han hade undersökt kvalitet och kostnad på olika typer av registrerade material. Han bekräftade vad vi väl alla har på känn, nämligen att den vanligaste dokumenteringsmetoden med Polaroid-film var den klart dyraste metoden och dessutom av mindre bra kvalitet.

Från Meire's föredrag kunde man dra slutsatsen att för att dokumentera ultraljudsbilder borde man starkt överväga ett multi-format-system där registrering sker på vanlig röntgenfilm.

Ett mycket intressant föredrag hölls av J.C. Somer från Holland, som beskrev hur man med hjälp av laserteknik och optiska filter försöker dekonvulera ultraljudsekona i avsikt att förbättra upplösningsförmågan. Frågan är väl om den metod som beskrevs kan få någon praktisk användning med tanke på den mycket känsliga apparatkonstruktionen. På de båda symposierna framfördes också en del föredrag om doppler-teknik något som jag inte hyser det allra största intresse för, varför jag låter bli att här kommentera dessa föredrag.

SAMMANFATTNING

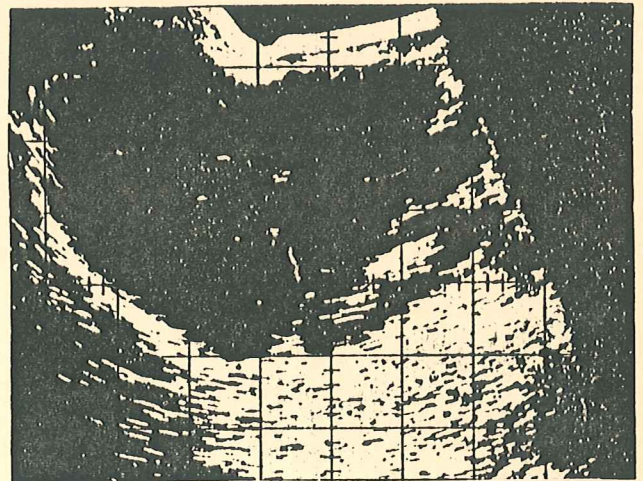
Slutligen vill jag som sammanfattning säga att intrycken från de båda symposierna var mycket gott, att man fick en klar bild av hur arbetet med ultraljuddiagnostik bedrives här och var i världen, samt vilka tänkbara utvecklingsmöjligheter som finnes för ultraljuddiagnostiken.

Ett område där jag tror att vi fysiker kan uträtta något är inom den bildbehandlingsteknik av ultraljudbilder som säkerligen kommer som följd av den nu introducerade digitala scan-convertern.

SAMMANSTÄLLNING AV FÖREDRAG SOM HÖLLS VID "Tumour Ultrasound" och "BMUG-mötet" - - - - -

Allmänt om fysik och teknik	16
Obstetrik	9
Leverdiagnostik	7
Njurar och urinblåsa	4
Ekocardiologi	4
Gynekologi	4
Pancreasdiagnostik	3
Eko-ofthalmologi	4
Dosplanering	3
Brösttumördiagnostik	3
Dopplerteknik	4
Övrigt	5

ULTRALJUDDIAGNOSTIK AV LEVERN



igår



idag

L.-G. Jansson

Red.anm.:

Om bilderna är dåliga beror det på reproduktionstekniken. Originalen var bra.

FACKLIG GRUNDKURS

Naturvetarförbundet anordnar en facklig grundkurs för lokala fackliga förtroendemän inom Naturvetarförbundet vecka 17, 24-28 april 1978 i Södertälje.

Intresserade sjukhusfysiker kan vända sig till P.-E. Åsard för ytterligare information.