



*Hans Ringertz  
Professor och Överläkare i  
diagnostisk radiologi*

## **Diagnostisk Radiologi vid KS:s Centrala röntgenavdelningen ADR 1940 till cirka 1980**

### **Inledning.**

Radiologiska kliniken vid KS öppnades vid sjukhusets start 1940 under ledning av professor Gösta Forssell. Han var världens första professor i radiologi, utnämnd på en personlig tjänst 1917 och ordinarie vid Karolinska institutet (KI) 1926. Hans engagemang för blivande KS började redan 1919 när han deltog i expertkommittén för sjukhusbyggen tillsammans med professor Einar Key och arkitekt Carl Westman. Deras mål var en gemensam struktur som samlade institutioner inom KI och sjukvårdsavdelningar i ett rikssjukhus. Hösten 1925 framlade kommittén ett förslag att förlägga denna samlade enhet till Ladugårdsgärde.

Förslaget avslogs men på hösten därpå beslöt regeringen att frågan om ett nytt undervisnings-sjukhus i Stockholm och förläggning av KI därinvid skulle utredas av "1926 års sjukhus-kommitté" som bland annat hade en expertgrupp i form av Key, Westman, och Forssell. 1927 beslöt riksdagen enligt kommitténs förslag om förläggning vid Norrbacka under förutsättning att en överenskommelse om samarbete kunde nås mellan staten, staden och länet.

Slutligen beslöt regeringen 1931-07-03 att utse en byggnadskommitté fortfarande med samma expert-trojka som tidigare. Forssells speciella bidrag var att mycket framsynt separera diagnostisk och terapeutisk radiologi både akademiskt och sjukvårdsmässigt. Hans professur inkluderade från början båda dessa discipliner men 1936 tillkom en professur i radioterapi och Forssells professur begränsades till röntgendiagnostik. Vidare var han ansvarig för planeringen av alla enheterna vid Kung Gustaf V Jubileumsklinik, radioterapi, radiofysik och radiopatologi. Hit överfördes vid öppningen 1938 den radioterapeutiska verksamheten vid den privata verksamheten Radiumhemmet vid Fjällgatan på Södermalm i Stockholm.



Den röntgendiagnostiska avdelning som Forssell planerade på nya KS var avsedd att samarbeta med samtliga kliniska enheter i den centrala sjukhusbyggnaden samt också radioterapi på Radiumhemmet och psykiatri. Den var mycket centralt belägen mitt i sjukhuset på första våningsplanet

*Del av röntgenavdelningens centralt placerade lokaler markerade i huvudblocket.*

direkt över entrehallen och var uppdelad i 4 enheter betecknade A, B, C och D. De första tre startade direkt 1940 medan Röntgen D hölls i beredskap för nya kliniska verksamheter. Röntgen A var avsedd för kirurgisk diagnostik och Röntgen B för internmedicinska specialiteter.

Efter att Gösta Forssell gått i pension 1941 tillträdde Åke Åkerlund professuren i Diagnostisk Radiologi. Mot slutet av 40-talet var alla fyra röntgenenheterna i verksamhet men enbart inriktade på de kliniska enheter som de ansvarade för. Cheferna på enheterna var uppenbarligen mycket akademiskt kompetenta; Knut Lindblom (Blomman) på A efterträdde senare Åke Åkerlund på professuren och Sven Roland Kjellberg på B var först professor i Göteborg innan han i sin tur efterträdde Lindblom. Nils Edling på C fick senare professors namn och Sölve Welin på D blev professor och klinikchef i Malmö/Lund. I augusti 1951 öppnade sedan en separat barnradiologisk avdelning i en ny byggnad på KS:s område och något senare även en thoraxradiologisk. Slutligen överfördes neuroradiologin från Serafen till KS 1963.

### Verksamheten.

När sjukhuset öppnades var den huvudsakliga inriktningen lungor och skelett medan undersökningar med kontrastmedel av mag-tarm-kanalen och urinvägarna betraktades som specialinriktade. Alla typer av undersökningar utfördes på alla sektioner för att ge fullständig service till de specialiteter som var knutna till sektionen. Så kallade Forssell-stativ användes mycket men nya specialbord för undersökningar av skallen eller fällbara stativ för mag-tarm-buk-undersökningar tillkom i samarbete mellan radiologer och de stora röntgenfirmorna, framför allt Elema (senare Elema-Schönander och Siemens-Eléma) samt Svenska Philips.

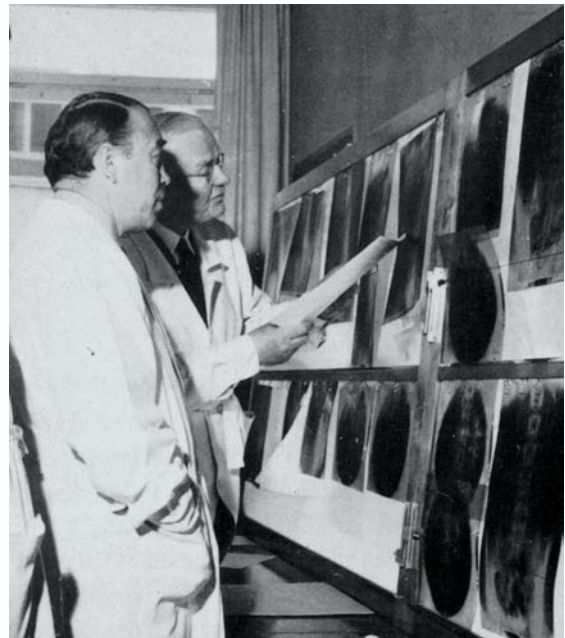
Att samarbetet med radiologins kliniska avnäm-  
mare var utomordentligt gott framgår av följande

beskrivning av urologprofessorn Gustav Giertz vid KS 50-årsfirande 1990. *"Röntgenronderna; Gösta Forssell hade fört fram röntgenologin till en av de ledande kliniska specialiteterna. Röntgenavdelningen var placerad mitt i sjukhuset och blev redan från början ett centrum för det kliniska samarbetet. Därtill bidrog att avdelningens första chefer Åke Åkerlund och Knut Lindblom var utomordentligt stimulerande personligheter. Från Maria sjukhus överfördes vanan att börja dagen med en gemensam rond på röntgen.*



Knut Lindblom

*Arbetet gick givetvis i första hand ut på att försöka komma fram till riktiga diagnoser – våra kollegor på röntgen kände patienterna lika väl som vi – men där fördes också en fortlöpande stimulerande vetenskaplig diskussion. Ett exempel: Något av de första åren demonstrerade Lindblom en bild som visade en "expansiv process" i ena njuren. Det var oklart om det var en cysta eller en tumör. Jag föreslog att han skulle sticka en nål i den, väl vetande att Lindblom var en mästare när det gällde att punktera under genomlysning. Redan nästa dag demonstrera-*



*Röntgenrond med kirurgprofessorn John Hellström (t.v.) och Åke Åkerlund cirka 1950.*

*des en kontrastfylld cysta. Så var det, ständigt dök det upp nya problem och nästan varje dag kunde man glädjas åt nya möjligheter. Under utrikes resor var det lätt att konstatera att svensk röntgenologi låg hästlängder före standarden vid de flesta utländska kliniker.”*

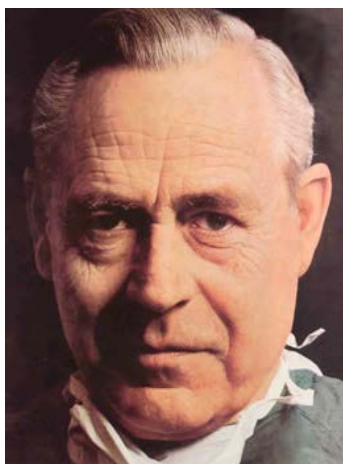


*Sven Roland Kjellberg*

Ett organisatoriskt tomrum uppstod när Blomman gick bort i förtid 1962. Han efterträddes först av Sven-Roland Kjellberg som tidigare varit överläkare på barnröntgenavdelningen på KS där han senare efterträddes av Ulf Rudhe. Kjellberg blev sedan professor i Göteborg innan han flyttade tillbaka till KS.

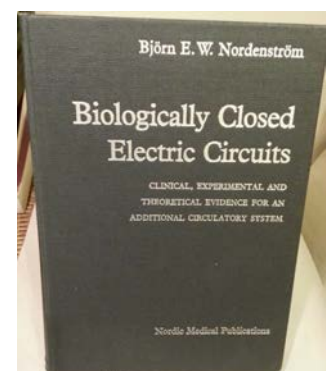
Han efterträddes i sin tur av Björn Nordenström som varit chef på Thoraxröntgen på KS. Nordenström omorganiserade avdelningen med organ-specialisering, alla undersökningar av urinvägarna på en sektion, av gastrointestinalkanalen på en annan, skelett på en tredje etc. Denna specialisering ledde till ökade specialkunskaper och förfinade metoder på alla områden.

Den akuta radiologin på nätter och helger roterade mellan dessa avdelningar och man hade en fast stab av natt-personal. En jourhavande underläkare befann sig alltid på sjukhuset medan en bakjour skulle vara tillgänglig per telefon i hemmet. En ny akut-röntgenavdelning öppen hela dygnet och hela året öppnades först på 1980-talet.



*Björn Nordenström*

Nordenströms forskning som tidigare varit thoraxradiologisk och interventionell ändrades till att gälla ett helt nytt område. Resultaten publicerades framför allt i en omfattande bok som publicerades 1983. Titeln var *Biologically Closed Electric Circuits. Clinical, experimental and theoretical evidence for an additional circulatory system.*



## **Angiografi och interventionell radiologi på Röntgen A**

Verksamheten på Röntgen A utvidgades under slutet av 40-talet till att även innefatta angiografier, arthrografier och njurpunktioner. En milstolpe i avdelningens verksamhet var när Sven Ivar Seldinger tog fram sin teknik för introduktion av intravasala katetrar för mer eller mindre selektiva angiografier. Tekniken publicerades med uppmuntran från Blomman i Acta Radiologica 1953. Skriften blev den mest citerade i den internationella medicinska litteraturen under flera tiotal år. Ett av resultaten var att antalet besökande utländska gäster, som ibland stannade upp till ett år mångdubblades och röntgenavdelningen på KS har under denna tid beskrivits som ett radiologins Mecka.

En angiografisk undersökning vid denna tid har beskrivits på följande sätt av Ingemar Fernström som då var underläkare på Röntgen A: *”En doktor sprutade in kontrasten för hand. För att inte skära sig ifall sprutan skulle gå sönder användes blyhandskar. Samma doktor hade på sig blyförkläde men inte heller detta för att skydda sig mot röntgen-strålarna utan han skulle*



ha förklädet som skydd när sprutan pressades hårt emot bröstkorgen – injektionen måste ju ske mycket fort. När all kontrast sprutats in skrek han till sköterskan klädd i sin Sofia- eller Röda Kors-dräkt: ”Kör!”



Syster Eija och Ingemar Fernström

När exponeringen var utförd skrek hon i sin tur: ”Klart!” och då skulle den andre doktorn rycka ut kassetten. Denna procedur upprepades så fort som möjligt och 3-4 bilder togs, men den arteriella fasen syntes i allmänhet endast på de första bilderna.”

Automatiska bildväxlare och trycksprutor utvecklades vid andra sjukhus i Stockholm och kom till produktion

hos Elema i Solna och cirka 1955 öppnades två specialutrustade angiografilaboratorier på avdelningen. Verksamheten leddes av den legendariska syster Eija samt Ingemar Fernström. Från början hade man ingen TV-genomlysning men en mobil utrustning utvecklades 1958 och den användes förutom vid angiografier ibland även på olycksfall och operationsavdelningen. Permanenta högupplösande TV-genomlysnings-apparater utvecklades senare i samarbete med SAAB.

Man började även utföra njurpunktioner för att skilja mellan cysta och tumör efter fynd vid urografi. Både kirurgprofessorn Hellström och Åkerlund var emot detta och det berättas att den senare när han passerade Röntgen A brukade säga. ”Jag vill inte se på alla förfärligheter ni håller på med!” Dock blev försöken framgångsrika och med få biverkningar varför punktionerna medförde att många förändringar som visades vara cystor och operation kunde undvikas. Under undersökningen kom man ibland att injicera kontrast i njurbäckenet av misstag. Detta ledde till utvecklingen av den nya undersökningen antegrad pyelografi.

Avstängda pyeliter kunde också behandlas på detta sätt. Problemet var att de katetrar som var tillgängliga var för kärnbruk lätt halkade ut. Lösningen var att lägga in fixerade katetrar löstes när Fernström utvecklade en teknik med ledare så att kateter med ballong kunde föras in och fixeras när ballongen blåstes upp. Nästa steg var att även plocka ut konkret från njurbäckenet denna väg. Fernström utförde dessa procedurer i många år från 1957 utan att tekniken spreds men efter hans föreläsningar i USA spreds tekniken över världen och den första världskongressen om perkutana njurstensextraktioner hölls i London 1982.

Under Nordenströms tid byggdes en helt ny angiografisk och interventionsenhet mitt i huskroppen som en direkt utvidgning av Röntgen A:s lokaler. Initialt var det fyra laboratorier i rad. När Ingemar Fernström pensionerades som chef för denna enhet tog Hans Ohlsén vid. Senare utnyttjades de nya lokalerna för de nya datortomograferna för helkroppsundersökning som togs i bruk från cirka 1980. När avdelningen skall stängas finns här tre datortomografer samt ett laboratorium med två bentäthetsmätare.

## **Gastrointestinal radiologi och endoskopi på Röntgen B**

Från början undersöktes alla patienter från de internmedicinska specialiteterna på Röntgen B. Detta innebar att samtliga typer av undersökningar kunde och skulle utföras, allt från småskelett till kolon, från lungor till urografier. Den första sektionschefen var Sven Roland Kjellberg som senare först blev chef på Thoraxröntgen, sedan på barnröntgen och sedan professor, först i Göteborg och sedan under ett år på KS.

Efter Kjellbergs tragiska död 1966, mindre än ett år efter att han tillträtt professuren, flyttade Nils Edling från Röntgen C till Röntgen B som chef. Edling efterträddes senare först av Ove Mattson och senare Premysl Slezak. Under det år som Kjellberg var där startade han verksamhet med gastrointestinal endoskopi på KS när nya lokaler tillkom för angiografiverksamheten. De två gamla angiografi-laboratorierna överfördes då till Röntgen B för endoskopi-verksamheten.

Kjellberg insåg den potentiella betydelsen av kombinationen röntgen, genomlysning och endoskopi och anskaffade det första fibergastroskopet till röntgen B. Nils Gabrielsson fick i uppdrag att sköta denna verksamhet. Han blev en av de svenska pionjörerna på området, och resultaten av det första årets 120 undersökningar publicerades i Nordisk Medicin.

De första biopsierna via gastroskop utfördes något år senare. Snart kom även det första coloskopet, och 1972 utförde Nils Gabrielsson den första endoskopiska polypektomin i Sverige vilken sägs ha utlöst ett ramaskri från vissa kirurger som ansåg detta vara ett livsfarligt ingrepp. 1973 upphörde endoskopiverksamheten tillfälligt på KS sedan Nils Gabrielsson inte fått en utlovad överläkartjänst och då flyttat till det nyöppnade Huddinge sjukhus, medtagande sin närmaste adept Staffan Granqvist.

En egentlig endoskopienhet, likaså belägen på Röntgenavdelningen, byggdes i stället upp av Premysl Slezak, som återvänt efter en tid utanför KS. Han biträdades av en annan röntgenolog, Bo Persson, men nu kunde även de medicinska gastroenterologerna få sin endoskopiska skolning vid enheten och efter hand inlemmas i verksamheten. 1995 överfördes endoskopienheten inklusive dess chef (alltjämt Premysl Slezak) formellt till Medicinsk Gastro. Den flyttade 1998 fysiskt till klinikens nya lokaler. Premysl Slezak efterträddes vid sin pensionering av sin lärjunge och doktorand Edgar Jaramillo. Slezak hade för övrigt tidigt startat ett samarbete med japanska endoskopicentra varifrån minst en representant alltsedan dess funnits vid enheten och rönt stor uppskattning, inte minst på grund av stor teknisk skicklighet.

## **Muskuloskeletal och urologisk radiologi på Röntgen C**

Liksom alla fyra radiologiska avdelningarna var även Röntgen C från början utrustat för att kunna göra alla typer av röntgenundersökningar för patienterna från anknutna kliniker. Eftersom dessa för Röntgen C var specialiteterna Urologi och Ortopedi som under 60-talet avknoppades från Kirurgen så var huvudinriktningen dock urologiska och muskuloskeletal röntgenundersökningar. Initialt var Nils P G Edling sektionschef på Röntgen C. Hans specialområde var urinvägarnas radiologi och hans avhandling i ett Supplement till Acta Radiologica från 1945 beskrev miktionsurethrocytografi. Även hans efterträdare som sektionschef, Nils Lindvall skrev en urologisk avhandling om renal papillär nekros publicerad som ett Supplement till Acta Radiologica 1960.

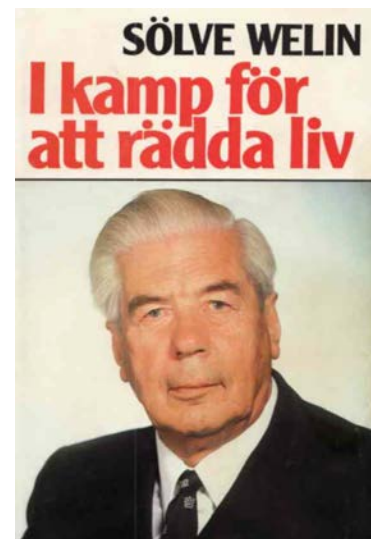
Muskuloskeletal radiologi utfördes under denna tid även på Norrbacka, vars förste röntgenolog var Folke Knutsson. När Knutsson 1950 blev radiologiprofessor i Uppsala efterträddes han av Ernst Salén som pensionerades omkring 1970. Efter detta tjänstgjorde under en tid Nils Lindvall på denna tjänst med Sven Ahlbäck som chef på Röntgen C, inlånad docent från St Göran. Den sista radiologen på Norrbacka var Gabriella Axdorph innan verksamheten överfördes till KS huvudbyggnad.

Under 70-talet gjordes på Röntgen C dels ett stort antal gastroenterologiska undersökningar, ventriklar på förmiddagen och kolon på eftermiddagarna, dels alla sjukhusets artrografier, speciellt av knäleden. Trycket på de senare undersökningarna blev så stort att man till slut beslöt att endast en ortoped hade rättighet att remittera till denna undersökning. Det blev Sten-Otto "Battis" Liljedahl som fick denna uppgift och ville någon annan att en patient skulle genomgå arthrografi, måste patienten först remitteras till Battis.

### Öron-näsa-hals radiologi och lungor på Röntgen D

Den sista av de fyra radiologavdelningarna i KS huvudblock att öppna var Röntgen D. Som sektionschef tillsattes 1945 Sölve Welin. Welin kom från Lund och var berömd för den så kallade dubbelkontrastmetoden för undersökning av grovtarmen som han ansåg sig ha utarbetat. Han flyttade tillbaka till professur i Skåne 1953. Inriktningen på både den kliniska och forskningsverksamheten ändrades sedan gradvis från gastrointestinalkanalerna till öron-näsa-hals och lungor. Paul Edholm blev överläkare och sektionschef 1963. Palle var mycket tekniskt intresserad och mycket av hans forskning handlade om tomografiska problem och metoder.

Tillsammans med Palle arbetade Hans Bergstedt som sedan fortsatte att arbeta med Palles efterträdare Mats Haverling. Hans var odontologie doktor och docent men behärskade med tiden stor specialkunskap inom hela öron-näsa-hals radiologin.

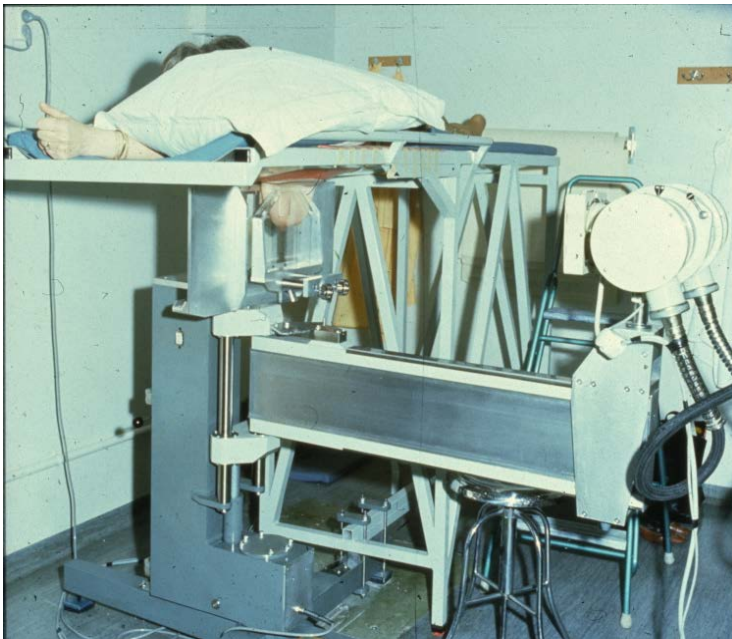


*Palle Edholm ovan  
Till vänster håller Hans  
Bergstedt röntgenrond för  
öronprofessor Jan Versäll*

Palle brukade ofta antyda att hans stora tekniska intresse hade att göra med att han hade mycket dålig syn på ett öga, vilket han tekniskt ville kompensera eftersom han inte kunde utnyttja tredimensionellt seende. Därav stort intresse för hypocykloid tomografi och senare datortomografi.

### **Radiologisk Bröstdiagnostik på Karolinska (Edward Azavedo)**

Mammografi utfördes för första gången på Karolinska 1964 som ett av de första sjukhusen i landet som kunde erbjuda denna typ av undersökning.



*Världens första stereotaktiska punktions-apparat konstruerad och utvecklad på KS 1974-75.*

screening (hälso-undersökningar) samt kliniska undersökningar där även ultraljud och MR ingår idag. Denna avdelning publicerade den första artikeln om stereotaktisk punktionsteknik samt den första artikeln om indikering av små brösttumörer med kolsuspension. Dessa artiklar publicerades i Acta Radiologica och ingick i Gunilla Svanes avhandling från 1983. Även världens största material med 2594 stereotaktiska bröstpunktioner från en enda institution publicerades härifrån i The Lancet och ingick i Edward Azavedos avhandling från 1989.

Eftersom man hittade icke-palpabla förändringar på mammografierna utvecklades stereotaktisk röntgenteknik för att ta cell- och vävnadsprover från icke-palpabla radiologiska fynd i bröstet. Den stereotaktiska punktionsapparaten för bröstet blev världens första apparat att kunna ta riktade prover från mycket små icke-palpabla bröstförändringar och denna apparat togs i bruk 1974. Då den onkologiska verksamheten bedrevs på Radiumhemmet flyttades denna verksamhet till denna byggnad redan på slutet av 1970-talet.

Sedan 1989 bedrivs omfattande radiologisk bröstdiagnostisk verksamhet på KS som innefattar både