



Sven Benner i laboratoriet.

Sven Benner

Pionjär inom den medicinska radiofysiken

Sven Benner, född 1900, anställdes av Sievert vid Radiumhemmets fysiska laboratorium år 1931. Han hade då vid sidan av sina fysikstudier vid Stockholms Högskola haft timanställning hos Sievert under ett par år.

Hans handledare vid fysikum var Gustaf Ising och avhandlingen 1931 hade titeln: »Über die Eigenschwingung freier Elektronen in einem konstanten Magnetfeld«.

I en ganska komplicerad utrustning hade han studerat bl.a. ledningsförmåga och dielektricitetskonstant i joniserad gas. Experimenten hade utförts nattetid för att undvika störningar från den röntgenutrustning som användes under dagtid. Det bör ha varit en bra bakgrund till den kommande verksamheten med jonisation i mätkammare och strålskydd.

Som ett kuriosum kan väl också anföras att Gustaf Ising redan 1924 i ett arbete angav en princip för linjär acceleration av laddade partiklar. Sven Benner kom alltså tidigt i kontakt med försöken att alstra högenergetisk strålning.

På grund av sina breda kunskaper i fysik fick Sven Benner många olika uppdrag. Bland de tidiga publikationerna finns uppsatser om strålningens dämpning i byggnadsmaterial, om Nobelpristagarna Dirac, Heisenberg och Schrödinger, om belysningsförhållanden, om

testning av röntgenrör m.m. Med Sieverts »kulkammare«, (jfr. Fig. 2) utförde han mätningar på röntgenpersonal. Han rapporterar exponeringar såväl i diagnostik som i terapi som med få undantag väl underskriver då gällande »toleransdos«, 0,2 r/dag (2 mSv/dag!).

Kontroll och hantering av de dyrbara radiumleveranserna synes inledningsvis ha varit en av Benners huvuduppgifter. Tuber och nålar av olika storlekar och varierande radiummängd, anpassade till klinkens behov skulle tillverkas. Radiumsaltet skulle ha en dubbel inneslutning för att undvika radonläckage. I regel tillverkades en inre kapsel av guld och en yttre av platina-iridium. Att hårdlöda först den inre och sedan den yttre kapseln med deras dyrbara och farliga innehåll var givetvis delikata procedurer.

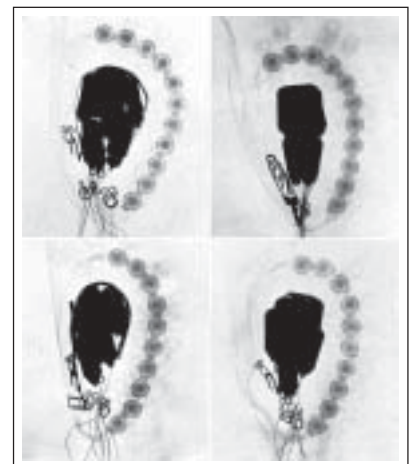
Heymans packningsmetod. Den bygger på att livmodern expanderas med ett antal radiumkapslar som bestrålar vävnaden under lämplig tid. Röntgenbilderna visar några exempel på hur oregelbunden geometrin för strålkällorna kan bli i livmodern. De visar också hur kulkammare i en slang arrangerats för mätningen. Benner kunde genom omfattande mätningar upprätta doseringstabeller i »milligramtimmar Ra« som var kliniskt relevanta.

För de finmekaniska arbetena anlita de Sievert på den tiden i första hand en instrumentmakare Ragnar Scheer vid G. Roses optiska firma på Norrlandsgatan. Det är anmärkningsvärt att i samma lokaler och med samma maskiner tillverkades de strålkänsliga jonisationskammarna och tillverkades, packades och löddes ett stort antal radiumstrålkällor. När dessa lokaler i slutet av 1950-talet skulle rivras för att ge plats för ett nybygge var det nödvändigt att genomföra en omfattande sanering. Ansenliga mängder radioaktivitet kunde uppmätas, särskilt i ventilationstrummorna.

Radiumhemmets radiumstrålkällor och Sieverts kondensatorkammare användes i viss omfattning även vid andra kliniker. I Stockholm var det läkare som med minimalt skärmade, olåsta behållare transporterade radiet i buss eller spårvagn!! Benner berättar att han en gång sände några radiumtuber till Lund (det fanns då inga bestämmelser mot sådant) och nästa dag ett etui med Sieverts kondensatorkammare.

Paketet med radium blev av någon anledning inte utlöst ankomstdagen och kamrarna hamnade bredvid radiet i lasarettets postbox! Tablå!

Optimal konstruktion av radiumapplikatorer var en viktig uppgift för radiofysiken. Inom den gynekologiska terapin användes ett stort antal olikformade applikatorer med ett yttre hölje, oftast av silver, och invändigt beklädda med 1 å 2 mm bly för att eliminera radiets betastrålning. Benner studerade elektronemission från olika metaller och kunde visa att atomnummer omkring 30 visade ett brett minimum för denna, av kliniska skäl olämpliga, kontaminering av gammastrålningen från radiumkällor. Detta hade betydelse för materialval såväl för intrakavitära applikatorer som för teleradiumterapi. 



☞ För behandlingen av livmodercancer utarbetades på 1930-talet vid Radiumhemmet en metod som fick internationellt erkännande, den s.k. Heymans packningsmetod. Benner genomförde omfattande experimentella studier med kondensator-kammare som ledde till kliniskt relevanta doseringstabeller. Tillsammans med Heyman publicerade han den avancerade metodiken 1941.

Intensitetsfördelningen för kliniskens båda »radiumkanoner« med 3 resp. 5 gr Ra kartlades och utnyttjades för en begynnande fysikalisk dosplanering. Benner konstruerade en ny apparat med säkrare funktion som publicerades 1947. Den medförde att en mindre serie apparater tillverkades för kliniker inom landet och även för export. Tillverkningen skedde vid ett företag som sysslade med maskiner för den grafiska industrin och som därför hade erfarenhet av gjutning av bly legerat med antimön. Jag minns hur förvånad jag blev vid ett besök på företaget på 1950-talet, bl.a. över den gammalmodiga maskinparken och den bristfälliga ventilationen där bly kokades och göts med öppna »grytor«. Ägarna antydde att de genom att subventionera arbeten för institutionen trodde sig kunna bidra till den viktiga medicinska vetenskapen.

Teleradiumapparaterna var i drift in på 1960-talet då de ersattes med Co-60 apparatur som erbjöd nya behandlingsmetoder och kortare behandlingstider, från dryga timmen till några få minuter.

Under 1930-talet medverkade Benner i planeringen av institutbyggnaden på KS-området och i förberedelserna för den första strålskyddslagen. Han blev 1941 chef för den nyinrättade tillsynsavdelning C som handlade frågor om radioaktiva ämnen. Det viktigaste området var inledningsvis den medicinska användningen av radium men även skolpreparat och i ökande omfattning industriella tillämpningar övervakades. Efter andra världskriget började allt fler radionuklider att bli tillgängliga och Benners arbetsfält växte mycket snabbt. Detta gällde såväl terapeutiska som diagnostiska tillämpningar inom medicinen som industriella och därtill kom allmänhetens allt större intresse för strålskydd på grund av kärnvapnenproven.

Benner lämnade institutionen 1952 för att tillträda en nyinrättad radiofysikertjänst i Göteborg som han kombinerade med konsultverksamhet i Halm-

Benners teleradiumapparat konstruerad 1947. Den stora radiumkassetten, i form av en stympad kon, transporteras mellan ett skyddat läge i en stor blybehållare och behandlingsläget genom det böjda röret.

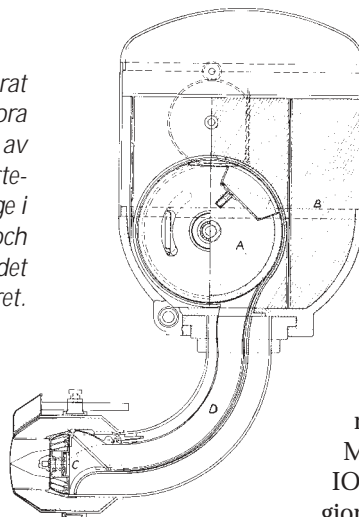
stad. Han byggde upp den radiofysiska institutionen i Göteborg från grunden och etablerade utbildningen i ämnet i samarbete med i första hand Kurt Lidén i Lund.

Sven Benner promoverades till Medicine Hedersdoktor vid Göteborgs universitet 1958 och till Jubeldoktor vid Stockholms Universitet 1981. Fram till 1970-talet var en disputation i regel en mycket formell procedur där såväl respondenten som opponenterna uppträdde i frack. Jag erinrar mig att Sven vid en disputation framförde sin opposition från ett bord där hans båda doktorshattar vittnade om ägarens breda vetenskapliga kompetens!

Sven Benner hade under många år nära kontakt med HPA (Hospital Physicist Association) i UK. Han organiserade 1966 en rundresa för HPA-fysiker i Sverige som 1968 följdes av en givande svarsvisit för oss till betydelsefulla institutioner i Storbritannien. Han hedrades med det 3:e hedersmedlemskapet i HPA; de två tidigare var Rolf Sievert och den amerikanska fysikern Edith Quimby. Fram till och även efter sin pensionering var han mycket aktiv som initiativtagare och organisatör av såväl nationella som internationella organisationer.

På hans initiativ bildades 1954 »Sveriges Sjukhus- och Hälsofysikers Förbund« som omkring 1960, med hänsyn till olika uppgifter delades i »Svensk Förening för Radiofysik« och »Radiofysikerförbundet«. Han medverkade också 1968 till bildandet av »Nordisk Förening för Klinisk Fysik«, en regional aktör inom området som genom sina publikationer starkt påverkat den internationella utvecklingen.

Under 1950-talet inleddes diskussioner om en internationell organisation för att stödja radiofysiken särskilt i u-länderna. 1959 bildades en intressstyrelse för att förbereda detta



med Sven Benner som ledamot. Han fungerade under tiden 1963-1965 som »Acting President« fram till det formella bildandet i Harrogate i UK av IOMP (International Organisation for Medical Physics). IOMP har sedan starten gjort ökande insatser genom kongresser, medverkan i regionala kurser, donationer av instrument och tidskrifter m.m. IOMP samarbetar med IAEA och WHO samt med nationella och regionala organisationer. IOMP och IFMBE (International Fed. for Med. and Biol. Engineering) har gemensamt bildat en paraplyorganisation som nyligen accepterats för fullt medlemskap i ICSU (International Council for Science).

Benner hade imponerande kunskaper inom hela fysikområdet och han behärskade minst sex språk. Med påtaglig anspråkslöshet, vänlighet och stor generositet delade han med sig av sitt stora kunnande till alla. Sievert utnyttjade Benners stora kunnande bl.a. för att tolka inkommande och granska utgående brev. Det var nog en stor besvikelse för Sievert när Benner flyttade till Göteborg.

Han var i regel djupt koncentrerad på sin arbetsuppgift och kunde därför stundom verka tankspridd. Det berättas att han vid något tillfälle upprepade gånger ringt Arne Forssberg på lokaltelefonen som dock var upptagen. Han gick då de få stegen genom korridoren till Forssbergs rum, knackade på, steg in och sa: – Tjenare det är Benner!

Till Benners femtioårsdag skrev Bo Lindell ett manus till ett fingerat sammanträde om ett brådsäkande tillsynsärrende som man försökte klara trots att Benner inte var närvarande. Slutsatsen blev att man föreslog att Benner borde förbjudas att göra tjänsteresor och att hans radiologiska semester kunde fördelas på de övriga inspektörerna. Sammanträdet spelades under glad medverkan av samtliga karikerade personer in på en grammofonskiva hos Svala & Söderlund. Något enstaka exemplar torde ännu finnas tillgängligt.

Rune Walstam

Professor emeritus i radiofysik