

## Medicinsk fysik vid Karolinska Institutet, 1956 – 1993

Hans Hebert

Ämnesområdet medicinsk fysik vid Karolinska Institutet har sitt ursprung i den forskning under ledning av Torbjörn Caspersson (1910 – 1997), som bedrevs vid Nobelinstitutet för medicinsk cellforskning och Wallenberglaboratoriet för experimentell cellforskning. Där utvecklades bl a spektroskopiska tekniker som möjliggjorde studier av framför allt nukleinsyror i celler. Medicinsk fysik blev en egen institution 1956 och Arne Engström (1920 – 1996) blev professor i ämnet. Han disputerade vid KI 1946 med en avhandling med titeln: "Quantitative micro- and histochemical elementary analysis: by roentgen absorption spectrography."

Tillskapandet av en egen institution för ämnet medicinsk fysik baserades på en snabb utveckling inom biologi och medicin som bl a möjliggjorts genom tillämpningar av fysikaliska metoder. Därigenom uppstod ett behov av att stödja ämnet inte bara inom forskning utan också för den medicinska utbildningen. Medicinsk fysik avgränsades från närliggande discipliner såsom biofysik och fysiologi och skulle fokusera på "matematiskt-fysikaliska tänkesätt på medicinskt-biologiska problemställningar av omedelbart intresse för förståendet av organismens funktion under normala och sjukliga förhållanden" (Engström). Kunskap om mätmetodik och instrumentering ansågs också vara en hörnsten i undervisningen i medicinsk fysik.

Genom en påbyggnad på den Fysiologiska institutionen kunde plats för den nya institutionen beredas i nya lokaler. Anslag i form av såväl statliga medel som från fonder innebar att för tiden högklassig utrustning kunde anskaffas. De goda förutsättningarna liksom verksamhet i forskningsfronten för medicinsk fysik lockade många inhemska forskare och en lång rad utländska gästforskare.

Studierna vid den här tiden inkluderade bl a biologisk ultrastruktur studerad med elektronmikroskopi och röntgenmetoder, ämnesinnehåll med spektroskopi och mikroradiografi, strålningsbiologi och tidig användning av matematikmaskiner som ett hjälpmedel för att lösa komplicerade biologiska och medicinska problem. Tidigt disputerade Diego Carlström (1922 – 2016) på en avhandling "X-ray crystallographic studies on appetites and calcified structures" (1955) och Bo Lindström ("Roentgen absorption spectrophotometry in quantitative cytochemistry", 1955,) som båda kom att kvarstå vid institutionen till deras respektive pensionering.



Arne Engström från TV-programmet "Jättemolekyler i levande materia" från 1962. Sveriges Television



Pailred röntgendiffraktometer



Kristallografigruppens konferensresa till Oxford 1977. I förgrunden: Diego Carlström, Kajsa Giesecke. I soffan Margareta Söderholm, Ingrid Hacksell och Johan Giesecke.



Bo Forslind (till vänster) och Rudolf Rigler



Utflykt till Getfoten i Stockholms skärgård tillsammans med Fysiologiska Institutionen. Längst till vänster instrumentmakare Lennart Wallerman.

I ett senare skede fokuserades verksamheten till några kärnområden. Mikroradiografi användes bl a inom odontologi (Birgit Angmar-Månsson: "Studies on the distribution and ultrastructure of the main components in human dental enamel", 1970). Flera ögonspecialister utnyttjade olika resurser för sin forskning. Bo Philipson disputerade 1969 på katarakt, Per Fagerholm på lins trauma (1978) och Per Söderberg 1990 på en studie om det ultravioletta ljusets påverkan på linsen. Samtliga dessa blev kliniker inom oftalmologi.

Ultrastruktur hos hud och hår studerades med elektronmikroskopi av Bo Forslind (1934 – 2002) som 1970 disputerade på en avhandling om hår. Han handledde i sin tur doktorander som blev specialister inom dermatologi (Magnus Lindberg (1982), Bernt Lindelöf (1987) och Lars Norlén (1999)).

Strukturstudier av bl a trasmittorsubstanser möjliggjordes genom tillgång till röntgenkristallografisk utrustning. Flera personer kom att presentera avhandlingar inom detta fält: Rolf Bergin (1938 – 2007) (avh. 1971), Göran Falkenberg (1972), Anita Meyerhöffer (1972), Johan Giesecke (1979), Hans Hebert (1979) och Margareta Söderholm (1983). Forskare vid institutionen, inte minst inom detta fält, var tidigt involverade i användningen av datorer, vilket också fick betydelse för KI globalt då två disputerade från Diego Carlströms grupp fick ansvar för KI:s datainstitution (Rolf Bergin) och Medicinska Informationscentralen (Göran Falkenberg). Hans Hebert tog över som gruppleddare för röntgengruppen efter Carlströms pensionering. Bo Lindström handledde flera doktorander inom oftalmologi och hans expertis inom statistik togs också i anspråk av många andra KI forskare och inom undervisningen.



Tre av institutionens gruppleddare i samband med några disputationer. Från vänster till höger Diego Carlström, Bo Forslind och Bo Lindström som graulerar Margareta Söderholm (till vänster).

Under Arne Engströms tid, dels som sekreterare i regeringens forskningsberedning dels som generaldirektör för Livsmedelsverket från och med 1967, leddes institutionen av Diego Carlström. När Engström gick i pension efterträddes han 1985 av Rudolf Rigler (1936 – 2022) som också disputerat (1966) för Caspersson. Han utvecklade avancerad spektroskopi, fluorescenskorrelationspektroskopi, som användes för att klarlägga snabba förlopp hos aktiva makromolekyler. Flera forskare genomförde forskarutbildning under Rigler som Lennart Nilsson (1983), Flora Claesens (1987), Ulf Larsson (1987) Arne Elofsson (1993), Anders Wennerberg (1994), och Jerker Widengren (1996).

Mycket av den forskning som bedrevs vid institutionen skulle aldrig ha kunnat utföras utan den i särklass skicklige instrumentmakaren Lennart Wallerman (1938 – 2014). Enastående tekniskt skicklig, prisad av ingenjörsvetenskapsakademien och tillika tävlingscyklist i yngre år.

Tyngdpunkten på forskningen vid institutionen gled gradvis över mot molekylära mekanismer. Vid den stora omorganisationen av KI 1993, då en av målsättningarna var att slå samman institutioner till färre, större enheter, fusionerade medicinsk fysik med kemi till Institutionen för Medicinska Biokemi och Biofysik. MBB.

Under 1960-talet och fram till 1993 bedrev institutionen undervisning, dels en kurs i medicinsk fysik (Bo Forslind, Hans Hebert), dels en kurs i statistik (Bo Lindström). Dessa kurser förlades senare vid andra institutioner.

### Referenser

Arne Engström: Medicinsk fysik, kapitel i bok utgiven i samband med Karolinska Institutets 150 års jubileum, sid 200 – 208.

Alexander Engström & Wilhelm Engström (2020) Arne Engström – Forskaren och konstnären. En minnesskrift.



Två av institutionens laboratorieassistenter Margareta Andersson och Ingrid Hacksell tillsammans med Hans Hebert.