

SAIRAALAFYSIIKKA SUOMESSA 1937-1987 - ALAN KEHITYS, TYÖKENTÄ JA PÄTEVÖITYMINEN



Professori Ahti Rekonen, Keski-Suomen keskussairaala, Sädehoitoklinikka

Sairaalfysiikan kirjattavana alkutapahtumana voidaan pitää FT Paavo Erik Tahvosen nimittämistä Helsingin Yleisen Sairaalan fyysikon virkaan v. 1937. Näin ollen yli 50-vuotias sairaalfysiikkotoiminta ja Lääketieteellisen fysiikan ja tekniikan yhdistyksen (LFTY) 20-vuotinen taival vain osittain liittyvät toisiinsa. Tarkastelenkin tässä kirjoituksessa sairaalfysiikkaa omana kokonaisuutenaan - sen kehityspiirteitä, asemaa sairaalalaitoksessa sekä pätevytymisjärjestelmää.

Säteilyturvallisuudesta potilaskeskeiseksi sairaalfysiikaksi

Vuonna 1936 perustetun Helsingin Yleisen Sairaalan Sädehoito-osaston ensimmäisen fyysikon P. E. Tahvosen (1937-1949) toimialaan kuului röntgenlaitteiden ja radioaktiivisten säteilylähteiden mittaamisen ohella säteilyvalvonta ja -turvallisuuskysymykset - jopa koko maata koskien. Toiminta oli siis alkuna myös nykyiselle Säteilyturvakeskukseen. Tahvosen seuraaja FM Kauno Salimäki (1949-1962) toimikin saatuaan nimityksen v. 1958 HYKS:n johtavaksi fyysikoksi myös Säteilyfysiikan laitoksen vt. johtajana (1958-1962). Kliiniseen suuntaan lähti sairaalfysiikkaa kehittämään 1950-luvulla Salimäen työtoverina toiminut FM Aaro Ryttilä (1953-).

Mielestäni väli 1962-1963 on varsinainen sairaalfysiikan laajenemisen alkuvaihe maassamme. Tähän aikaan liittyy ainakin seuraavat myötävaikuttavat tekijät:

- uusi sädehoitoklinikka modernein hoitolaittein aloitti toimintansa
- sairaalfysiikoiden palkkaus sairaalalisineen järjestettiin lääkäreiden palkkausta vastaavaksi
- säteilyturvallisuusasiat jäivät entistä selvemmin Säteilyfysiikan laitoksen tehtäviin, kun Salimäki nimitettiin tämän laitoksen johtajaksi ja FT Märten Brenner sädehoitoklinikan ylifysiikoksi (1962).

Kehitystä 1960-luvun alkupuoliskolla vauhdittivat lisäksi isotooppitoiminnan vilkastuminen (Helsingin kaupunki) sekä Helsingin ulkopuolisten sairaaloiden fyysikotarpeet (Kuopio, Turku). 1960-luvun jälkipuoliskolla sädehoidon laajeneminen lisäsi vahvasti fyysikoiden virkoja (Lappeenranta, Kotka, Oulu, Vaasa, Jyväskylä, Tampere, Kokkola). Fil.maist. Erkki Vauramon henkilökohtaiset yhteydet lääkärikuntaan edesauttoivat myös fyysikon virkojen perustamista.

Fyysikoiden määrä on edelleen 1970- ja 1980-luvuilla lisääntynyt. Lisääntymiseen ovat vaikuttaneet lähinnä sädehoidon tarkentuminen ja isotooppitutkimusten tietokoneistuminen. Vain harvoissa paikoissa fyysikot ovat päässeet tunkemaan em. alojen ulkopuolelle, vaikka tällaista olisikin odottanut erityisesti modernin kuvantamisen alalla sekä kliinisessä fysiologiassa. Nykyinen sairaalfysiikoiden virkojen määrä on 57: 9 ylifysiikkaa, 41 fyysikkaa ja 7 apulaisfyysikkaa.

Sairaalfysiikoiden pätevytyminen

Suomen Matemaatikko- ja Fysiikkoliiton (SMFL) Sairaalfysiikkojaoston aloitteesta asetettiin v. 1966 viisijäseninen sairaalfysiikoiden pätevyyslautakunta, johon nimettiin Lääkintöhallituksen edustaja sekä edustus korkeakoulusta ja sairaalfysiikoiden piiristä. Pätevyyslautakunta (nyt kuusi jäsentä) muuttui v. 1977 Lääkintöhallituksen työryhmäksi.

Pätevyyslautakunnan (*Competence Committee on Medical Physics*) puheenjohtajina (*Chairmen*) ovat toimineet seuraavat henkilöt: Märten Brenner (1966 – 76), Kalevi Kiviniitty (1977 – 87) ja Ahti Rekonen (1987 –) ja sihteereinä (*Secretaries*): Aaro Ryttilä (1966 – 73), Erkki Vilhonen (1974 – 76), Timo Väyrynen (1977 – 87) ja Jyrki Kuikka (1987 –).

Ensimmäiset pätevytykset myönnettiin jo virassa oleville sairaalfysiikoille. Myöhemmät pätevytykset on myönnetty koulutusmääräysten perusteella. Koulutuksen pohjana on filosofian kandidaatin tai diplomi-insinöörin tutkinto fysiikan tai elektroniikan alalta. Erikoiskoulutus kestää neljä vuotta yleensä sairaalassa lautakunnan hyväksymän kouluttajan alaisena; osa ajasta voi olla myös alaan liittyvässä laitoksessa. Lisäksi vaatimuksiin kuuluu hallinnollista ja kurssimuotoista koulutusta sekä säteilysuojauskoulustelu. Ennen pätevytyksen saamista on sairaalfysiikkokoulustelu, jonka voi suorittaa fysiikan tai elektroniikan alalta. pätevyysvaatimukset ovat rakenteeltaan erikoislääkäritutkintoa vastaavia.

Sairaalfysiikan pätevyksiä on tähän mennessä myönnetty 54. Suurin osa kuulusteluista on ollut fysiikan alalta; elektroniikan on valinnut vain kolme tenttijää. Reputusprosentti on 80-luvulla ollut 41 % (13/32). Kaikilla sairaalfysiikan virkaan nimitetyillä on sairaalfysiikan pätevyys.

Sairaalfysiikkokunnalla on myös korkea akateeminen pätevyys. Kolmasosa sairaalfysiikan virassa toimivista on väitelleitä. Sairaalfysiikan pätevyyden omaavista 22:lla on alan dosenttuuri tai professorin pätevyys. Suuressa osassa sairaalfysiikoiden väitöskirjoja ohjaajana tai "primus motorina" on ollut professori Erik Spring. Åbo Akademin (Mårten Brenner) kautta on myös tullut useita väitöskirjoja.

Lääketieteellisen fysiikan dosenttitasoista koulutusta on useissa korkeakouluissa. Alan ainoa professuuri on Kuopion Yliopistossa; tähän virkaan kutsuttiin v. 1974 Lauri Patomäki. Fysiikan ja lääketieteellisen fysiikan apulaisprofessorina toimii Kalevi Kiviniitty Oulun Yliopistossa (1972-).

Sairaalfysiikoiden järjestötoiminnasta

Vuonna 1964 (21.11.1964) kokoontui Aaro Ryttilän kutsumana 10 sairaalfysiikkaa keskustelemaan "sairaalfysiikkoliittymän perustamisesta" . Tässä kokouksessa perustettiin Sairaalfysiikkojaosto. Se hyväksyttiin Suomen Matemaatikko- ja Fysiikkoliiton jaostoksi 26.4.1965. Formaalisesti tämä jaosto on myöhemmin ollut myös LFTY:n fysiikkojaostona.

Sairaalfysiikkojaoston puheenjohtajina ovat toimineet (*Chairmen of the Medical Physics Section of the Society*) Aaro Ryttilä (1965 – 66), Erik Spring (1967 – 68), Lauri Patomäki (1969 – 70), Erkki Vihonen (1971), Kalevi Kiviniitty (1972 – 73), Ahti Rekonen (1973 – 76), Aaro Kiuru (1977 – 78), Paavo Karjalainen (1979 – 80), Matti Forss (1980 – 81), Pertti Ruotsalainen (1982 – 83), Heimo Holli (1984 – 87) ja Tapani Lahtinen (1987 –) ja sihteereinä (*Secretaries*) Mårten Brenner (1965), Lauri Patomäki (1966 – 67), Timo Väyrynen (1968 – 70), Pekka Mäkelä (1971), Markku Linnaluoto (1972 –73), Pentti Anttila (1974 – 75), Juhani Rätty (1976 – 78), Jyrki Kuikka (1979 – 80), Jorma Heikkonen (1981 – 82), Juha Vanhatalo (1982 – 83), Matti Koskinen (1984 – 87) ja Ari Pääkkönen (1987 –)

Jaoston toiminta on ollut lähinnä edunvalvontaa, mutta siihen on liittynyt myös alan koulutusta ja pätevyitysmiskysymyksiä. Ammattiliittona jaosto siirtyi 1980-luvun alussa KAL:n alaiseksi. Tällä hetkellä sairaalfysiikoiden yhdistystoiminta on käymistilassa. V. 1986 perustettu Sairaalfysiikot ry ei ole vielä selkeyttänyt toimintalinjojaan eikä ulospäin suuntautuvia yhteyksiään.

Sairaalfysiikoiden pätevyitymiseen liittyy osallistuminen kurssimuotoiseen koulutukseen. Sairaalfysiikkojaosto onkin aktiivisesti järjestänyt koulutusta osittain omin koulutustilaisuuksin, mutta kuitenkin yleensä yhteistyössä pääyhdistyksen sekä muiden toiminta-alaa sivuavien järjestöjen kanssa. Merkittävänä koulutustilaisuutena on ollut joka toinen vuosi järjestettävät "Sädehoidon laitteet ja menetelmät" -koulutuspäivät Jyväskylässä.

Kansainväliset yhteydet (IOMP) on ylläpidetty LFTY :n kautta. Sairaalfysiikot ovat olleet tieteellisesti aktiivisina LFTY :n lisäksi useissa lääketieteellisissä yhdistyksissä. Tärkeimmät näistä ovat: Suomen Radiologiyhdistys, Lääketieteellinen Radioisotooppiyhdistys ja Kliinisen Fysiologian Yhdistys. Merkittävimmässä asemassa oman jaoston ulkopuolella on ollut dosentti Erkki Vauramo Lääketieteellisen Radioisotooppiyhdistyksen sekä *Gesellschaft für Nuklearmedizin - Europa* - yhdistyksen puheenjohtajana.

Pohjoismaisia lääketieteellisen fysiikan kongresseja on Suomessa järjestetty kahdesti: v. 1966 Hangossa, presidenttinä Erik Spring ja v. 1980 Nilsissä presidenttinä Lauri Patomäki.

Ammattikuntana sairaalfysiikot ovat saavuttaneet vakaan ja tunnustetun aseman. pätevyitymisjärjestelmä on myös vakiintunut ja formalismiltaan selvä. Paljolti on kuitenkin näkyvissä jähmettymistä perusasemiin: sädehoitoon ja isotooppitoimintaan. Tulevaisuudessa pitäisikin ammattikunnan päästä etenemään nykyistä enemmän uusille sairaalfysiikkaan liittyville aloille; erityisesti uuteen kuvantamistekniikkaan, kliiniseen fysiologiaan sekä lääketieteelliseen informaatiotekniikkaan. Tämä vaatii aktiivisuutta yksityisiltä sairaalfysiikoilta 1960-luvun pioneerikausien malliin. Myös koulutuksen ja pätevyitymisen raameihin pitää saada uutta sisältöä sekä koulutuspaikkojen ja -muotojen sekä asiasisällön kannalta, vai ovatko "vanhat parrat" uuden kehityksen esteenä ja jarruna.

MEDICAL PHYSICS IN FINLAND 1937-1987

Professor Ahti Rekonen, Central Finland Central Hospital, Radiation Therapy Clinic

Hospital physics began in Finland when Ph.D. Paavo Erik Tahvonen was appointed to a physicist in Helsinki General Hospital in 1937. The Department of Radiotherapy in Helsinki General Hospital was founded in 1936 and the duties of the first physicist included the measurement of x-ray and radioactive devices as well as radiation safety questions - even in the whole country. Thus these activities were also the beginning of the present Institute of Radiation Protection. M.Sc. Kauno Salimäki, the successor of Dr. Tahvonen since 1949, served as acting director of the Institute of Radiation Physics in 1958-1962 after he was in 1958 appointed to chief physicist in Helsinki University Central Hospital. M.Sc. Aaro Ryttilä, a colleague to Mr Salimäki, began to develop hospital physics more into the clinical direction.

During the years 1962-1963 medical physics started to expand in our country. In this connection one should mention at least the following things:

- the new Radiation Therapy Clinic begun its operation with modern equipment
- the salaries of medical physicists were arranged comparable to the physicians
- radiation safety questions were given to the Institute of Radiation Physics when Mr Salimäki was appointed to its director and Ph.D. Marten Brenner was appointed as chief physicist at Radiation Therapy Clinic in 1962.

Other important steps were also the increasing activity in radioisotope work in Helsinki and new physicist positions in other cities all around the country. In 1970's and 1980's the number of physicists continuously increased due to more accurate radiation therapy and computer aided radioisotope diagnostics. Only in very rare places physicists have been able to work outside the traditional areas, though such could have been in medical imaging and clinical physiology. At present the number of medical physicist positions is 57 including 9 chief physicists, 41 physicists and 7 assistant physicists.

The Medical Physics Section of Finnish Association of Mathematicians and Physicists appointed in 1966 a committee for establishing the competence of medical physicists. The committee had representatives also from the Central Medical Board and from universities. In 1977 this committee was established as a working group of the Central Medical Board. The formal competence of medical physicists was first given for those appointed to the medical physicists offices. Later the competence is given on the basis of educational requirements including a degree of M.Sc. in physics or electronics and special education of four years in a hospital or a research institute. These educational requirements are comparable to those of a specialist in medicine.

Medical physicists have a high academic educational level in Finland. One third of them have a doctoral degree, 22 of them are docents or have the competence of a professor. Most of the doctoral theses have been conducted by professor Erik Spring. Professor Mårten Brenner has also conducted many of these theses. Many universities have docents lecturing in medical physics. The only professor in this field has been Ph.D. Lauri Patomäki in Kuopio University since 1974. Ph.D. Kalevi Kiviniitty was appointed to an associate professor at Oulu University in 1972.

In 1964 Mr Aaro Ryttilä invited 10 medical physicists to found a Section of Medical Physics. This was officially accepted to the Finnish Association of Mathematicians and Physicists in 1965. Later this section has also been the Medical Physics Section in the Finnish Society for Medical Physics and Medical Engineering. The Medical Physics Section has been active in organizing education in co-operation with other societies. One important course is "Devices and methods in radiotherapy" arranged every second year in Jyväskylä.

Medical physicists have been scientifically active also in many medical societies. The most important positions outside our Society were owned by docent Erkki Vauramo as the chairman of the Medical Radioisotope Society and as the chairman of *Gesellschaft für Nuklearmedizin - Europa*.

Finland has been the host for two Nordic Conferences on Medical Physics, in 1966 in Hanko and in 1980 in Nilsjö. Professors Erik Spring and Lauri Patomäki were the presidents of these meetings, respectively.

Medical physicists have established their status. However, for a great deal their activities are limited in radiation therapy and radioisotope work. In the future we should widen our profile to new areas such as medical imaging technology, clinical physiology and medical information technology.