

Svenska sjukhusfysikerförbundet
Arbetsmaterial
1989-06-05

SOCIALSTYRELSENS ALLMÄNNA RÅD OM KOMPETENSKRAV FÖR
TJÄNSTGÖRING SOM SJUKHUSFYSIKER

Den medicinska, naturvetenskapliga och tekniska utvecklingen tillför fortgående hälso- och sjukvården nya undersöknings- och behandlingsformer. Dessa karakteriseras bl.a. av en successiv specialisering och en stark kvalitativ och kvantitativ expansion. För att kunna utnyttja de nya undersöknings- och behandlingsformerna inom områdena joniserande och icke-joniserande strålning på ett säkert, rationellt och optimalt sätt för patient, personal och tredje man behövs därför medverkan av personer med strålningsfysikalisk sakkunskap, sjukhusfysiker.

Med stöd av 6 § förordningen (SFS 1984:548)*) meddelar socialstyrelsen följande allmänna råd om vilken särskild kompetens, vad gäller utbildning och yrkeserfarenhet, som huvudmannen bör kräva vid anställning av sjukhusfysiker till skilda verksamheter och för vissa funktioner.

I anslutning härtill vill socialstyrelsen erinra om att hälso- och sjukvårdslagen (SFS 1982:763) reglerar det medicinska ledningsansvaret och lagen om tillsyn över hälso- och sjukvårdspersonalen m.fl. (SFS 1980:11) reglerar yrkesverksamhet inom hälso- och sjukvård. Strålskyddslagen (SFS 1988:220) reglerar all verksamhet med såväl joniserande som icke-joniserande strålning.

*) Förordning om behörighet till vissa tjänster inom den landstingskommunala hälso- och sjukvården och om tillsättning av sådana tjänster (SFS 1982:771 med ändring 1984:548).

ARBETSUPPGIFTER

Sjukhusfysiker medverkar i diagnostik och terapi vid strålbehandling, vid isotopdiagnostik/nuklearmedicin, röntgendiagnostik och vid annan analys och diagnostik med joniserande strålning. Inom området icke-joniserande strålning utnyttjas sjukhusfysikernas kompetens vid användning av kärnmagnetisk resonansteknik, ultraljud, mikrovågsstrålning, UV-ljus och laserstrålning. Sjukhusfysiker ansvarar, inom sitt verksamhetsområde, för den metodologiska och teknologiska säkerheten för patienter och personal.

Sjukhusfysikernas insatser är riktade mot skilda discipliner och skilda verksamheter inom ett sjukhus eller ett landsting/landstingsområde. Sjukhusfysikverksamheten är därför i regel organiserad i självständiga avdelningar och alltså inte underordnad någon annan specialitet.

Sjukhusfysikernas arbetsuppgifter är både kliniskt och fysikaliskt-tekniskt inriktade. I första hand inriktas arbetet mot hur den avancerade utrustningen skall användas för att optimera undersökningen eller behandlingen av den enskilda patienten. Sjukhusfysiker är skyldiga att föra patientjournal (§9 patientjournal-lagen SFS 1985:562).

Inom strålbehandlingsverksamheten samarbetar sjukhusfysiker med läkare vid val av terapimetod och för behandlingens uppläggning och genomförande. Sjukhusfysiker ansvarar för och utför patientdosberäkningar och patientdosmätningar. Arbetet med och ansvaret för kontroller, reparationer, anskaffning och installation av strålbehandlingsapparat, dosplaneringssystem och kringutrustning är omfattande.

Inom isotopverksamheten/nuklearmedicinen ansvarar sjukhusfysiker för och utför kvalitativa och kvantitativa kontroller av radiofarmaka. De ansvarar för de fysikaliska mätresultat och bilder som behövs för diagnosen, liksom för att metoder och apparater är ändamålsenliga och tillförlitliga. Sjukhusfysiker deltar i bearbetning och utvärdering av resultat från undersökningar av enskilda patienter.

Inom röntgendiagnostikverksamheten arbetar sjukhusfysiker med att utveckla undersökningsmetoderna ur fysikalisk synpunkt för att utnyttja röntgenstrålningen optimalt. Sjukhusfysiker utför beräkningar och mätningar av patientstråldoser. Arbetet med periodiska kvalitetskontroller av röntgenapparatatur och filmframkallningsutrustning är omfattande och regleras av strålskyddsmyndigheten (SSI FS 1981:4).

Inom tillämpningar med icke-joniserande strålning, såsom magnetisk resonansteknik, laser, mikrovågsstrålning etc., medverkar sjukhusfysikern i patientbehandlingar och undersökningar.

Inom strålskyddsverksamheten ansvarar sjukhusfysiker för att verksamhet med strålning planeras och anordnas på ett sätt som ger optimalt strålskydd för patienter, personal och miljö. Sjukhusfysiker ansvarar också för att strålskyddet i sjukvårdens olika verksamheter upprätthålls i enlighet med gällande lag och förbättras i enlighet med den tekniska och metodologiska utvecklingen. I detta syfte utförs mätningar av personalens stråldoser och oavsiktliga intag av radioaktiva ämnen. Sjukhusfysiker ansvarar även för att det i sjukvården uppkomna radioaktiva avfallet hanteras och oskadliggörs i enlighet med strålskyddsmyndighetens författning.

Inom samtliga områden används avancerad utrustning, ofta i kombination med datorer. I arbetet ingår att ansvara för att metoder och apparatur är ändamålsenliga, tillförlitliga och säkra, bl.a. genom regelbundna kvalitetskontroller. Sjukhusfysiker medverkar vid upphandling, leveransbesiktning och klinisk igångsättning av apparatur. Förutom att delta i det direkta arbetet med patienter vid kliniska undersökningar och/eller behandlingar, arbetar sjukhusfysiker med anpassning och förbättring av kliniskt använda metoder liksom i utvecklingen av nya.

Sjukhusfysiker medverkar i grundutbildningen inom den statliga och kommunala högskolan liksom i den kontinuerliga fortbildningen på sjukhusen av alla kategorier av sjukvårdpersonal.

Sjukhusfysikernas sakkunskap tas i anspråk vid den kontinuerliga beredskapen inom länsstyrelser, landsting och kommuner vid strål-

ningsolyckor, liksom vid speciella miljömedicinska mätuppgifter och utvärderingar, i enlighet med Socialstyrelsens anvisningar om samverkan mellan landsting och kommuner.

Sjukhusfysiker måste självständigt, kritiskt och initierat granska problemställningar och noga följa den vetenskapliga utvecklingen inom sitt ansvarsområde, vilket är nödvändigt för att snabbt kunna rikta utvecklingen mot för sjukvården lämpliga områden. De breda kontaktytorna mot sjukvårdens olika specialister gör det nödvändigt att sjukhusfysikern har en vetenskaplig utbildning; sjukhusfysiker måste kunna samverka med och även handleda annan kvalificerad sjukvårdspersonal. Höga krav på vetenskaplig utbildning och kompetens måste därför ställas på sjukhusfysiker med ledningsansvar och med specialistfunktion inom den svenska sjukvården.

VERKSAMHETENS UTVECKLING

År 1941 reglerades i lag för första gången användningen av joniserande strålning. Dåvarande Medicinalstyrelsen utfärdade år 1958 kompetenskrav för sjukhusfysiker beträffande teoretisk utbildning och klinisk erfarenhet, samt uttalade att sjukhusfysikerna borde beredas självständig ställning, arbeta på eget ansvar och sortera direkt under styresmannen (Medicinalstyrelsen, cirkulär den 11 december 1958). Tre år senare utfärdades krav på inrättandet av isotopkommittéer med deltagande av sjukhusfysiker samt krav på att vid terapi med radioaktiva isotoper samråd skall ske med sjukhusfysikern i fråga om mätning av den administrerade isotopmängden (Medicinalstyrelsen, cirkulär 106, 1961).

Strålbehandlingsverksamheten har sedan denna tid utvecklats markant. Dagens strålbehandlingsapparatger, tillsammans med nyutvecklade sofistikerade system för att reglera strålfältets form och sammansättning, betydligt större frihet och möjligheter att planera och genomföra extern strålbehandling. Tillgång till digital tredimensionell anatomisk information från t.ex. datortomografi och magnetisk resonansteknik ger, tillsammans med likaledes nyutvecklade metoder för noggrann tredimensionell beräkning av

dosfördelningar, förbättrade förutsättningar för goda behandlingsresultat. En ökad användning av interstitiell och intrakavitär strålbehandling kan förutses. Förutom inom det traditionella strålningsfysikaliska området kommer insatser att krävas för att tillföra verksamheten vetenskapliga framsteg inom t.ex. bildbehandling och bildanalys. För att sjukvården skall kunna tillgodogöra sig dessa förbättringar vid planering och genomförande av strålbehandling, kommer ökade sjukhusfysikerinsatser att krävas.

Sjukhusfysikernas centrala roll inom nuklearmedicinen förutses komma att ytterligare accentueras då det gäller val av utrustning, databehandlingsmetoder och radioaktiva läkemedel (jämför lagen om radioaktiva läkemedel SOSFS (M) 1981:37). För att effektivare utnyttja strålningen inom nuklearmedicinsk diagnostik kommer ökade insatser av sjukhusfysiker att krävas. Utvecklingen av nya radioaktiva läkemedel, t ex tumör/lesion sökande radioisotopmärkta substanser, kan förväntas medföra en ökad användning av terapi inom det nuklearmedicinska området. Större, och delvis nya, krav kommer då att ställas på noggranna kvantitativa bestämningar av upptag och utsöndring av den radioaktiva substansen och på de beräkningsmetoder som används för bestämning av fördelningen av den absorberade dosen i patienten.

Genom den diagnostiska radiologins utveckling mot alltmer datorbaserade undersökningsmetoder, med möjligheter till digital bildbehandling och studier av dynamiska förlopp i människokroppen, kommer en ökad arbetsinsats av sjukhusfysiker att behövas i framtiden. För att optimalt kunna utnyttja och förstå metodernas medicinska implikationer behövs kunskap om metodernas fysikaliska grund och om kopplingen mellan fysik och diagnostik. Ett exempel är magnetisk resonansteknik, som utvecklas snabbt och är fysikaliskt och tekniskt så komplicerad att medverkan av sjukhusfysiker kommer att vara nödvändig för bästa möjliga patientdiagnostik.

För strålskyddsverksamheten innebär 1988 års strålskyddslag att strålskyddsmyndighetens ansvar för och tillsyn över verksamheter med strålning överflyttas till den som bedriver sådan verksamhet. Den nya lagen ställer krav på sjukvårdshuvudmannen att kunna presentera en strålskyddsorganisation med hög kompetens. I takt med

utvecklingen skall denna organisation kunna anpassas till nya tillämpningar av joniserande och icke-joniserande strålning och till krav på förbättrat strålskydd föranledda av nyligen gjorda revideringar av uppfattningen om riskerna med låga stråldoser. Sjukhusfysikernas särskilda sakkunskap i dessa ämnen kommer därför att bli allt viktigare i framtiden.

Andra områden inom sjukvården som i ökad utsträckning kan förväntas utnyttja sjukhusfysikernas kompetens är medicinska tillämpningar av icke-joniserande strålning, som hypertermi med mikrovågor, laser och ultraljud, samt den snabbt ökande tillämpningen av datorteknik.

Ökade krav på kvalitet och kvalitetssäkring inom sjukvården och krav på ett effektivt utnyttjande av sjukvårdens resurser innebär att nya medicinska metoder och teknologier måste utvärderas, jämföras och kvantifieras i objektiva termer. Sådana frågor har engagerat sjukhusfysiker sedan länge och kommer under den närmaste tioårsperioden att kräva ökade arbetsinsatser. Periodisk kvalitetskontroll och bestämning av stråldoser till patienter och personal kan ses som en del av ett sådant arbete, vilket kommer att fortsätta att utgöra en viktig del av sjukhusfysikernas arbetsuppgifter under de kommande åren.

UTBILDNING

Systematisk utbildning av sjukhusfysiker inleddes i mitten av 1950-talet vid landets radiofysikinstitutioner. Radiofysik var först ett dispensämne men etablerades snart som ordinarie examensämne vid matematisk-naturvetenskaplig fakultet och senare vid en teknisk fakultet. Antalet studerande vid de radiofysiska institutionerna ökade kraftigt under 1970-talet. Utbildningen organiserades och lades sedermera in i fysikerlinjen, numera matematisk-naturvetenskapliga linjen, vilket ökade möjligheterna att rekrytera studerande i ämnet. Utbildningens innehåll har successivt breddats och utökats för att möta sjukvårdens krav; en följd av införandet av nya undersöknings- och behandlingsformer. Genom institutionernas forskningsverksamhet har också många undersök-

X

nings- och behandlingsformer kunnat införas och/eller vidareutvecklas i den svenska sjukvården.

Grundutbildningen i radiofysik utökades under 1980-talet från 60 till 80 poäng. Den bedrivs vid universiteten i Umeå, Stockholm, Göteborg och Lund inom radiofysikergrenen vid fysikerlinjen, 160 poäng, eller linjen för teknisk fysik, 180 poäng. Forskarutbildning i radiofysik, 160 poäng, ges förutom på grundutbildningsorterna också vid institutionerna i Linköping och Malmö samt, som dispensämne, i Uppsala.

Idag finns sammanlagt sex professorstjänster inom ämnesområdet medicinsk radiofysik. UHÄ reglerade 1980 kompetenskraven för tillsättande av tjänst som professor i radiofysik vilken är förenad med tjänst som sjukhusfysiker (UHÄ FS 1980:91).

Vidareutbildning av sjukhusfysiker arrangeras främst i regi av Svensk förening för radiofysik och av universiteten.

KOMPETENSKRAV

För att utföra en sjukhusfysikers arbetsuppgifter behövs en fullgod kompetens som sjukhusfysiker. Vid anställning av sjukhusfysiker bör huvudmannen därför kräva att vederbörande har akademisk examen med fullgjord grundutbildning i radiofysik vid radiofysisk institution. Dessutom bör en nyutbildad sjukhusfysiker under de första åren av sin kliniska tjänstgöring arbeta under en erfaren sjukhusfysikers ledning.

Sjukhusfysiker med ledningsansvar bör ha dokumenterad flerårig erfarenhet av kliniskt sjukhusfysikarbete. Normalt har de också genomgått forskarutbildning i radiofysik (eller motsvarande) eller har jämförbar kompetens. Ledningsansvaret kan omfatta hela eller en definierad del av sjukhusfysikverksamheten inom ett sjukhus eller landsting/landstingsområde.

PLANERING

Med hänsyn till patienternas säkerhet och för utveckling av kvaliteten vid användningen av medicinska teknologier är det angeläget att det finns ett tillräckligt antal sjukhusfysiker, som kan svara för de arbetsuppgifter som kräver deras specialkunnande. Efterfrågan på sjukhusfysikerinsatser ökar inom alla verksamhetsområden. Även om rekryteringsbasen för ämnet radiofysik har breddats, är tillgången på sjukhusfysiker med lämplig yrkeserfarenhet fortfarande begränsad. Det är därför viktigt att huvudmannen noggrant planerar för verksamhetens utveckling. Personal- och utbildningsfrågor bör tas med i denna planering.

Föreliggande kompetenskrav gäller fysiker inom sjukvårdens verksamhet inom strålningsområdet. För fysiker inom sjukvården med annan inriktning bör motsvarande kompetenskrav gälla.