



Lovtidende A

2010

Udgivet den 13. november 2010

11. november 2010.

Nr. 1252.

Bekendtgørelse om specialuddannelse til hospitalsfysiker

I medfør af § 16 i lov om autorisation af sundhedspersoner og om sundhedsfaglig virksomhed, jf. lovbekendtgørelse nr. 1350 af 17. december 2008 og efter forhandling med ministeren for videnskab, teknologi og udvikling fastsættes efter bemyndigelse fra Indenrigs- og sundhedsministeren:

Kapitel 1

Formål

§ 1. Formålet med specialuddannelsen til hospitalsfysiker er at videreudanne naturvidenskabeligt uddannede kandidater til at opnå teoretisk viden og praktiske færdigheder til at arbejde selvstændigt med medicinsk fysik indenfor sundhedssektoren.

Kapitel 2

Funktioner

§ 2. Funktionsområdet for en hospitalsfysiker omfatter følgende funktioner på hospitalsafdelinger, der udfører stråleterapi, røntgendiagnostik, interventionsradiologi eller nuklearmedicinske undersøgelser og behandlinger:

- 1) Aktiv og selvstændig deltagelse i medicinsk anvendelse af ioniserende stråling i den daglige drift
- 2) Gennemførelse og kvalitetssikring af diagnostiske og terapeutiske procedurer, herunder optimering af eksisterende og udvikling og implementering af nye metoder
- 3) Deltagelse i uddannelse af andre sundhedspersoner
- 4) Deltagelse i forskning og udvikling

Kapitel 3

Uddannelsen

Adgangsbetingelser

§ 3. Til specialuddannelsen optages personer med viden indenfor fysik og matematik på niveau svarende til relevante grene af cand. scient. og cand. polyt. uddannelserne. Der kræves 90 ECTS points i adgangsgivende kandidatuddannelse, fordelt over centrale områder af klassisk og moderne fysik. Endvidere kan gives adgang for personer med supplerende kompetencer svarende til de nævnte uddannelser.

Stk. 2. Optagelse på uddannelsen sker ved at indsende dokumentation for opfyldelse af adgangskravene til Uddannelsesrådet, jf. § 13. Endvidere indsendes aftale om ansættelse.

Uddannelsesansvar og -struktur

§ 4. Uddannelsen er af mindst 36 måneders varighed og består af teoriundervisning og en systematisk, superviseret klinisk uddannelse.

Stk. 2. Uddannelsen gennemføres under ansættelse i en eller flere specialafdeling(er), som er godkendt af uddannelsesrådet. Godkendelse forudsætter, at afdelingen benytter et repræsentativt udvalg af udstyr og teknikker indenfor det relevante grenspecifikke område. Godkendelse af en afdeling kan ske i forbindelse med godkendelse af uddannelsesprogrammet, jf. § 5, og kan være betinget af, at dele af uddannelsen foregår på en anden afdeling.

§ 5. Uddannelsesrådet udarbejder og vedligeholder et overordnet uddannelsesprogram for hvert af de grenspecifikke områder.

Stk. 2. Det er uddannelsesstedets ansvar, at der til hver uddannelsessøgende udpeges en uddannelses ansvarlig, der godkendes af Uddannelsesrådet. Der udarbejdes en individuel uddannelsesplan af den uddannelsesansvarlige og den uddannelsessøgende i fællesskab. Uddannelsesplanen sendes til Uddannelsesrådet til orientering senest 3 måneder efter at ansættelsen er påbegyndt. Tidligere relevant uddannelse kan indgå i planen som meriterende.

Stk. 3. Under uddannelsesforløbet fremsendes statusrapporter til Uddannelsesrådet mindst 1 gang årligt. Efter gennemført uddannelse af den krævede varighed vurderer Uddannelsesrådet, om målsætningen for uddannelsen er opfyldt, jf. § 11.

§ 6. Udgifterne ved gennemførelse af specialuddannelsen afholdes af regionerne.

Mål og indhold

§ 7. Uddannelsen består af en teoretisk og en praktisk klinisk del. De to dele af uddannelsen er af cirka samme varighed. Efter uddannelsen skal den uddannelsessøgende have opnået kompetencer som angivet i bilag 1.

§ 8. Krav til teoretisk uddannelse opfyldes ved deltagelse i inden- og udenlandsk kursusvirksomhed, suppleret med indterne afdelingskurser og selvstudium. Den teoretiske uddannelse omfatter de emner, der er beskrevet i bilag 2. Uddannelsen er delt i en fælles del samt en grenspecifik del for de tre grenspecifikke områder: strålebehandling, diagnostisk radiologi og nuklearmedicin, jf. ligeledes bilag 2.

§ 9. Den praktisk kliniske uddannelse skal give erfaring og rutine i løsning af alle almindeligt forekommende opgaver inden for det grenspecifikke område, hvor godkendelsen søges opnået.

Stk. 2. Uddannelsen skal omfatte arbejde relateret til klinikken og skal finde sted under supervision af en erfaren, uddannet hospitalsfysiker, eller af en anden person, der har særlig erfaring indenfor det pågældende område. Uddannelsen skal omfatte standardisering og kalibrering af strålefysisk udstyr til medicinsk brug og til kontrol af præcision og sikkerhed af strålefysiske metoder.

§ 10. Uddannelsen omfatter udarbejdelse af et videnskabeligt arbejde på et sådant fagligt niveau, at det vil kunne optages i et internationalt tidsskrift.

Kapitel 4

Bedømmelse og uddannelsesbevis

§ 11. Evaluering af uddannelsesforløbet og vurdering af, hvorvidt uddannelsesbevis kan udstedes foretages af Uddannelsesrådet. Grundlaget for rådets vurdering fremgår af bilag 3.

§ 12. Uddannelsesrådet udsteder et af Sundhedsstyrelsen godkendt uddannelsesbevis for uddannelsens gennemførelse.

Stk. 2. Uddannelsesrådet orienterer Sundhedsstyrelsen om, hvilke personer, der har gennemført uddannelsen. Sundhedsstyrelsen fører register over de personer, Uddannelsesrådet har udstedt uddannelsesbevis til.

Kapitel 5

Uddannelsesrådet

§ 13. Dansk Selskab for Medicinsk Fysik nedsætter et landsdækkende uddannelsesråd.

Stk. 2. Uddannelsesrådet har følgende sammensætning:

- 1) 6 hospitalsfysikere, heraf 3 med bred erfaring på højt niveau indenfor hvert af de 3 grenspecifikke områder, udpeget af Dansk Selskab for Medicinsk Fysik.
- 2) 1 medlem udpeget af Danske Regioner
- 3) 1 medlem udpeget af Sundhedsstyrelsen

Stk. 3. Uddannelsesrådet rådgiver Sundhedsstyrelsen og regionerne i uddannelsesspørgsmål vedrørende hospitalsfysikere,

herunder om justering af uddannelsens indhold. Herudover har rådet følgende opgaver:

- 1) at godkende uddannelsessteder og uddannelsesansvarlige indenfor de enkelte grenspecifikke områder
- 2) at godkende optagelseskvalifikationer og uddannelsesprogrammer
- 3) at vurdere mulighed for afkortning af uddannelsen (merit) på baggrund af dokumenteret anden relevant uddannelse eller erfaring, herunder uddannelse gennemført i udlandet
- 4) at evaluere individuelle uddannelsesforløb og at udstede uddannelsesbevis

Kapitel 6

Klageadgang og tilsyn

§ 14. Klager over afgørelser om det kliniske uddannelsesforløb truffet af de kliniske uddannelsessteder kan indbringes for Uddannelsesrådet senest 2 uger efter dato for afgørelsen. Klagen afgøres endeligt af Uddannelsesrådet

Stk. 2. Klager over afgørelser om evaluering og udstedelse af uddannelsesbevis truffet af Uddannelsesrådet kan indbringes for Sundhedsstyrelsen senest 2 uger efter dato for afgørelsen. Sundhedsstyrelsens afgørelser kan ikke indbringes for anden administrativ myndighed.

§ 15. Sundhedsstyrelsen fører tilsyn med tilrettelæggelsen og gennemførelsen af specialuddannelsen.

Stk. 2. Sundhedsstyrelsen kan som tilsynsmyndighed anmode Uddannelsesrådet om oplysninger om uddannelsesvirksomheden.

Kapitel 7

Ikrafttræden

§ 16. Bekendtgørelsen træder i kraft den 1. december 2010.

Stk. 2. Samtidig ophæves vejledning nr. 122 af 20. juli 1995 om uddannelse af hospitalsfysikere. Uddannelse i henhold til vejledningens regler, der er påbegyndt inden nærværende bekendtgørelses ikrafttræden, kan færdiggøres efter de hidtidige regler. § 12 er dog gældende for uddannelsessøgende fra begge uddannelsesordninger fra bekendtgørelsens ikrafttræden.

Sundhedsstyrelsen, den 11. november 2010

ELSE SMITH
KST.

/ Birte Obel

Bilag 1**Kompetencer for uddannet hospitalsfysiker**

1. Have grundlæggende viden om ioniserende stråling og radiobiologi.
2. Have indgående kendskab til teorierne bag de respektive diagnostiske og terapeutiske procedurer samt til funktionen af det tekniske udstyr, som anvendes ved disse procedurer.
3. Beherske metoder til kvalitetskontrol af udstyr, som rutinemæssigt anvendes til undersøgelse eller behandling.
4. Beherske fysiske måle- og beregningsmetoder, som er nødvendige for at bestemme doser, der gives til patienter.
5. Forestå optimal udnyttelse af den ioniserende stråling samt strålebeskyttelsesmæssige forskrifter således, at unødvendig bestråling af patienter og personale undgås.
6. Have indsigt i procedurer for kvalitetskontrol af apparatur før ibrugtagning af nyt udstyr og under daglig drift heraf. Herunder have indgående kendskab til udstyrets opbygning og funktion, til fysiske målemetoder samt til gældende myndighedskrav.
7. Beherske metoder til etablering og overvågning af en høj strålebeskyttelsesstandard for lokaler, installationer og kliniske procedurer, hvor der anvendes ioniserende stråling.
8. Have kendskab til anatomi, fysiologi og medicinsk terminologi med henblik på at kunne kommunikere med andre personalegrupper inden for de relevante lægelige specialer.
9. Have kendskab til principperne i administration af og arbejdstilrettelæggelse i en hospitalsafdeling. Indsigt til at rådgive og samarbejde med det lægelige personale om de tekniske muligheder og begrænsninger, apparaturet har i relation til gennemførelsen af undersøgelse og behandling samt til at rådgive ved anskaffelse af nyt apparatur.
10. Have indsigt til at vejlede og supervisere læger, radiografer, bioanalytikere, stråleterapeuter og sygeplejersker m.fl. i deres brug af kompliceret udstyr.
11. Have tilstrækkelig undervisningskompetence til at undervise i medicinsk fysik på alle niveauer inden for arbejdsområdet.
12. Have grundlæggende kendskab til lovgivning vedrørende medicinsk brug af ioniserende stråling og indgående kendskab til den del af lovgivningen, som omfatter netop den pågældendes arbejdsområde. Endvidere kendskab til generelle myndighedskrav.
13. Have fyldestgørende indsigt i fremgangsmåder ved og forudsætninger for tilrettelæggelse og udførelse af videnskabelige projekter og udviklingsopgaver indenfor arbejdsområdet med henblik på at bidrage aktivt til afdelingens forskning og udvikling, herunder indførelse af nye undersøgelses- og behandlingsmetoder.

Bilag 2

Fælles uddannelseskrav

Uddannelsessøgende inden for alle tre grenspecifikke områder skal kunne redegøre for og anvende deres viden i praksis vedrørende:

- 1) Vekselvirkning mellem stråling og stof
- 2) Dosimetri
- 3) Grundlæggende strålebiologi
- 4) Principper for strålebeskyttelse af patienter, stråleudsatte arbejdstagere og befolkningen som helhed
- 5) Opbygning og funktion af det apparatur, som anvendes i klinikken
- 6) Metoder til modtagekontrol og løbende kvalitetskontrol af apparaturet
- 7) Fysiske og lovmæssige forholdsregler ved utilsigtet bestråling af mennesker, herunder kendskab til lokale instrukser
- 8) Lovmæssig status og pligter for den strålingsansvarlige fysiker i henhold til Sundhedsstyrelsens bekendtgørelser
- 9) Billeddannelse og billeddiagnostik, herunder ultralyd, røntgen, CT, MRI, SPECT og PET
- 10) Forskningsmetodik, videnskabsteori og formidling/didaktik
- 11) Aktuelle forsknings- og udviklingsprojekter indenfor medicinsk fysik
- 12) Tavshedspligt som hospitalsansat og almindeligt gældende etiske regler for patientkontakt

Grenspecifikke uddannelseskrav

Ved uddannelsens afslutning skal kandidaten kunne dokumentere, at pågældende under supervision af en hospitalsfysiker, der er uddannet eller har særlig erfaring indenfor det pågældende område, har erhvervet sig indgående kendskab til og rutine i løsning af opgaver inden for mindst et af følgende grenspecifikke områder

1. Onkologisk strålebehandling
2. Diagnostisk radiologi
3. Nuklearmedicin

1. Onkologisk strålebehandling

De grenspecifikke uddannelseskrav for området onkologisk strålebehandling er:

- 1) Klinisk dosimetri.
- 2) Planlægning, beregning og optimering af strålebehandling – fysiske, biologiske og medicinske aspekter.
- 3) Det radiobiologiske grundlag for strålebehandling.
- 4) Fysiske principper og tekniske egenskaber ved strålebehandlingsudstyr, f.eks. røntgenterapianlæg, gammabestrålingsanlæg, elektronacceleratorer, partikeltherapianlæg og lukkede radioaktive kilder.
- 5) Fysiske principper og tekniske egenskaber ved apparatur anvendt til planlægning af strålebehandling.
- 6) Metoder til uafhængig kontrol af at strålebehandlingen stemmer overens med det planlagte.
- 7) Fysiske principper for billedvejledt behandling.
- 8) Kontrol og vedligeholdelse af strålebehandlingsudstyr og de dertil hørende forordninger og sikkerhedsforanstaltninger.
- 9) Kontrol af radioaktive kilder, dokumentation og løbende lagerbeholdning.
- 10) Procedurer for kvalitetskontrol både teknisk og behandlingsrelaterede.
- 11) Evaluering af samlede apparaturrelaterede usikkerheder fra planlægning af behandling til udførelse af behandlingen
- 12) Strålebeskyttelse af personale og patienter samt risikovurderinger.
- 13) Strålebeskyttelse af omgivelser omkring strålebehandlingsudstyr.

- 14) Planlægning af nye eller ændring af bestående lokaler, udstyr, installationer og procedurer, som kan have betydning for strålebeskyttelsen.
- 15) Grenspecifikke lovmæssige krav og bekendtgørelser.

2. Diagnostisk radiologi

De grenspecifikke uddannelseskrav for området diagnostisk radiologi er:

- 1) Optimering af røntgendiagnostiske og alternative diagnostiske metoder.
- 2) Kvalitetskontrol af røntgendiagnostisk udstyr.
- 3) Måling og beregning af doser til patienter inklusive doser til fostre.
- 4) Fysiske principper og tekniske egenskaber ved alle typer af røntgendiagnostiske systemer, og anlæg.
- 5) Teknikker for billedannelser og deres indflydelse for stråledosis for patienten
- 6) Bedømmelse af billedkvalitet og billedbehandling
- 7) Planlægning af nye eller ændring af bestående lokaler, udstyr og installationer, som kan have betydning for strålebeskyttelsen
- 8) Valg og kontrol af kalibrerings- monitorerings- og testapparatur
- 9) Strålebeskyttelse af patienter og personale
- 10) Kontrol af elektrisk og mekanisk sikkerhed af røntgendiagnostiske anlæg
- 11) Fysiske principper og tekniske egenskaber ved andre billeddiagnostiske systemer, f. eksultral lyd og magnetisk resonans
- 12) Grenspecifikke lovmæssige krav og bekendtgørelser.

3. Nuklearmedicin

De grenspecifikke uddannelseskrav for området nuklear medicin er:

- 1) Fysiske egenskaber ved radioaktive isotoper.
- 2) Beregninger af patientdoser ved anvendelse af radioaktive stoffer under diagnostiske og terapeutiske procedurer.
- 3) Kliniske problemstillinger og optimering af kliniske- og forskningsprotokoller.
- 4) Fremstilling af radioaktive isotoper i reaktor, accelerator eller isotopgenerator.
- 5) Mærkning af lægemidler med radioaktive isotoper i overensstemmelse med god praksis for strålebeskyttelse.
- 6) Renhed af radioaktive farmaceutika: radionuklidisk og radiokemisk renhed.
- 7) Biokinetik af radioaktive stoffer: optagelse, fordeling, udskillelse, herunder opbygning af matematiske modeller for fysiologiske systemer.
- 8) Opbygning af applikationsprogrammer for kurvedata og billeddata med henblik på vurdering af organs funktion og optimering af grundlaget for de diagnostiske konklusioner.
- 9) Målemetoder, teknisk opbygning og kvalitetskontrol af dosiskalibrаторer, gammakamera, SPECT/PET-kamera og andet strålefysisk udstyr
- 10) Kontrol af radioaktive kilder, dokumentation og løbende lagerbeholdning.
- 11) Praktiske strålebeskyttelsesforanstaltninger for radioaktive stoffer, herunder transport, opbevaring, håndtering af radioaktivt affald og planlægning af dets deponering
- 12) Strålebeskyttelse af patienter og personale ved diagnostik og terapi.
- 13) Strålebeskyttelse af omgivelserne (naturen).
- 14) Design, konstruktion og indførelse af forholdsregler for arbejdet med åbne radioaktive isotoper.
- 15) Grenspecifikke lovmæssige krav og bekendtgørelser.

Bilag 3**Evaluering af uddannelsesforløb**

Uddannelsesrådets vurdering af gennemførte forløb sker på følgende grundlag:

- Årlige statusrapporter, der indsendes af den uddannelsesansvarlige på den (de) uddannelsesgivende afdeling(er)
- Gennemført videnskabeligt arbejde på et sådant fagligt niveau, at det vil kunne optages i et internationalt tidsskrift. Såfremt det videnskabelige arbejde ikke er optaget til publicering, vurderer Uddannelsesrådet, om det videnskabelige arbejde har den nødvendige faglige kvalitet.
- Afsluttende statusrapport med erklæring fra den uddannelsesansvarlige om, at samtlige kompetence- og tidsmæssige krav til specialuddannelsen som hospitalsfysikere, som angivet i bekendtgørelsen, er opfyldt.