

Uddannelsesprogram

Hoveduddannelsesstilling i Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin

Uddannelsesprogram for ansættelse i følgende hoveduddannelse:

Afdeling for Nuklearmedicin

Herlev og Gentofte Hospital

Medicinsk Afdeling

Herlev og Gentofte Hospital

Klinisk Fysiologisk/Nuklearmedicinsk Afdeling

Bispebjerg og Frederiksberg Hospital

Indholdsfortegnelse

1. Indledning.....	3
Uddannelsens formål	4
2. Uddannelsens opbygning	4
Præsentation af ansættelsessteder.....	5
Afdeling for Nuklearmedicin, Herlev og Gentofte Hospital (1. ansættelse – ”HGH”).....	5
Klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk afd. Bispebjerg/Frederiksberg Hospital (3. ansættelse – ”BFH”) ...	7
3. Kompetencer, lærings- og kompetencevurderingsmetoder	9
Læringsmetoder	10
Kompetencevurderingsmetoder	10
Plan for kompetenceudvikling og kompetencegodkendelse	12
4. Obligatoriske kurser og forskningstræning	24
Generelle obligatoriske kurser	24
Forskningstræning	24
Specialespecifikke kurser.....	25
5. Uddannelsesvejledning.....	25
6. Evaluering af den lægelige videreuddannelse.....	27
Uddannelseslæge.dk	27
Inspektorrapporter	27
7. Nyttige links	27

1. Indledning

Tillykke med din uddannelsesstilling.

Specialet Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin er beskrevet i **Målbeskrivelsen** fra 2014, hvor også speciallægeuddannelsen er beskrevet: <https://www.sst.dk/da/Viden/Uddannelse/Uddannelse-af-speciallaeger/Maalbeskrivelser>. Formålet med uddannelsesprogrammet er at beskrive hvordan og hvor, du erhverver kompetencerne beskrevet i målbeskrivelsen.

Klinisk fysiologi og nuklearmedicin er et tværgående speciale, som anvender fysiologiske målemetoder og billeddannende teknikker med brug af radioaktive lægemidler som led i diagnostik og behandling. Hovedvægten ligger på funktionsundersøgelser og billeddannelse af molekylære processer, receptorer og anden biologisk aktivitet. Specialet bygger på viden om og forståelse af fysiologi/patofysiologi, målemetoder, strålebiologi og strålebeskyttelse samt forudsætter indgående kendskab til sygdomme og deres behandling.

Specialet undergår en fortsat udvikling indenfor diagnostik baseret på *molecular imaging*, hvor specifikke radioaktive sporstoffer bruges til billeddannelse ved hjælp af hybridskannere med kombineret nuklearmedicinsk og radiologisk skannerteknologi. Særligt inden for PET/CT-skanning spiller specialet en central rolle indenfor diagnostik og behandling af onkologiske sygdomme. Ligeledes anvendes der i specialet en række forskellige metoder til vurdering af organers struktur og funktionstilstand med brug af radioaktive lægemidler eller fysiologiske målemetoder.

Specialet har et tæt samarbejde med det radiologiske speciale om kombinerede skanninger (fx PET/CT, SPECT/CT og PET/MR), og der er samarbejde med stort set alle andre specialer om diagnostik og behandlingsforløb.

De videnskabelige og fagpolitiske interesser varetages i Danmark af Dansk Selskab for Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin (DSKFNM, www.kfnm.dk) og på europæisk plan af European Association of Nuclear Medicine (EANM, www.eanm.org) og European Union of Medical Specialists (UEMS, www.UEMS.EANM.org). Yngre læger har deres egen organisation Yngre Nuklearmedicineres Klub (YNK, www.kfnm.dk) associeret til DSKFNM.

Speciallægeuddannelsens hoveduddannelsesforløb understøttes ved anvendelse af 'elektronisk logbog' på www.uddannelseslaege.dk. På hjemmesiden findes adgang til elementer, der understøtter læringsprocessen samt skemaer til dokumentation for godkendelse af de obligatoriske kompetencemål og kurser, der er betingelse for opnåelse af speciallægeanerkendelse.

Uddannelsens formål

Uddannelsens formål er, at speciallægen skal opnå tilstrækkelig indgående færdigheder i specialets undersøgelsesrepertoire til selvstændigt at kunne varetage almindelige og specielle undersøgelses- og behandlingsprocedurer samt kunne planlægge og lede det daglige arbejde, varetage interne og eksterne konferencer, forestå forsknings- og udviklingsprojekter og udfylde administrative funktioner.

Endelig skal uddannelsen sikre, at speciallægen kan tage selvstændigt initiativ til og selv forestå forsknings- og udviklingsprojekter inden for flere områder med relevans for fagområdet.

2. Uddannelsens opbygning

Ansættelse i hoveduddannelse forudsætter afsluttet introduktionsuddannelse med opfyldelse af kompetencekravene.

Hoveduddannelsen varer 48 måneder og er fordelt på to klinisk fysiologisk og nuklearmedicinske afdelinger og på en klinisk afdeling, hvor kompetencer for medicinske færdigheder kan opnås.

I Region Øst er hoveduddannelsen opbygget på følgende måde: 2 x 21 måneders ansættelse i klinisk fysiologi og nuklearmedicin samt herimellem 6 måneders ansættelse i intern medicin.

Dette hoveduddannelsesforløb inkluderer ansættelse på følgende afdelinger:

1. ansættelse	2. ansættelse	3. ansættelse
Afdeling for Nuklearmedicin Herlev og Gentofte Hospital (HGH)	Medicinsk Afdeling Herlev og Gentofte Hospital	Klinisk Fysiologisk/ Nuklearmedicinsk Afdeling Bispebjerg og Frederiksberg Hospital (BFH)
21 måneder	6 måneder	21 måneder

Da der er nogen grad af sub-specialisering på de forskellige klinisk fysiologiske og nuklearmedicinske afdelinger kan der, efter behov og interesse, suppleres med kortvarige fokuserede ophold på andre afdelinger efter aftale.

Ud over de obligatoriske generelle kurser indgår også specialespecifikke kurser i løbet af hoveduddannelsen. Det er hovedkursuslederen, der indkalder uddannelseslægen til de specialespecifikke kurser, mens uddannelseslægen selv skal sørge for at tilmelde sig SOL-kurser og forskningstræningskursus. Den teoretiske del af uddannelsen med obligatoriske kurser beskrives på side 24-25.

Præsentation af ansættelsessteder

Afdeling for Nuklearmedicin, Herlev og Gentofte Hospital (1. ansættelse – "HGH")

Afdeling for Nuklearmedicin, Herlev og Gentofte Hospital består af fire afsnit:

- Nuklearmedicin 1 (Herlev Hospital)
- Nuklearmedicin 2 PET (Herlev Hospital)
- Nuklearmedicin 1 (Gentofte Hospital)
- CORE (Cyklotron- og Radiokemi-enheden, Herlev Hospital)

Afdelingen er normeret med personale indenfor følgende faggrupper: sekretær, radiograf, bioanalytiker, sygeplejerske, sosu-assistent, fysiker, radiokemiker, farmaceut, ingeniør, speciallæge (14), hoveduddannelseslæge (3) og introduktionslæge (2-3).

På nuklearmedicinsk afdeling udføres et bredt udvalg af klinisk fysiologiske og nuklearmedicinske undersøgelser: flere typer gammakameraundersøgelser, herunder myokardieskintigrafi, lungeskintigrafi, knogleskintigrafi og parathyreoideaskintigrafi med SPECT/CT samt renografi, thyreoideaskintigrafi, lymfeskintigrafi, SeHCAT, vippelejetest, lungefunktionsundersøgelse, distal blodtryksmåling, hudperfusionstrykmåling, GFR-bestemmelse, DXA-skanning og ultralydsskanning af gl. thyreoidea. Desuden udføres radioaktiv behandling af patienter med benigne thyreoideasygdomme (i samarbejde med endokrinolog), og i samarbejde med onkologisk afdeling udføres radiojodbehandling af kræft i gl. thyreoidea. I PET-afsnittene udføres bl.a. FDG/PET-skanninger i forbindelse med onkologiske og inflammatoriske sygdomme samt demensudredning, Rb-PET-skanninger hos patienter mistænkt for iskæmisk hjertesygdom, fluorid-skanninger, PSMA-, PiB-, F-DOPA- og Cholin-skanninger.

Lægen i hoveduddannelsesstilling vil i løbet af sin uddannelse arbejde på alle tre afsnit (Nuklearmedicin 1, Herlev Hospital, Nuklearmedicin 2 PET, Herlev, samt Nuklearmedicin 1, Gentofte Hospital). Tiden på hvert afsnit tilstræbes ligeligt fordelt, og der stiles mod tre kontinuerlige forløb (cirka 7 måneder på hvert afsnit). På Herlev Hospital vil den primære introduktion til afdelingen typisk foregå på afsnittet med de klassiske nuklearmedicinske undersøgelser (Nuklearmedicin 1), fulgt af opholdet i PET, og uddannelseslægen vil tiltagende inddrages i bagvagtsfunktion (visitation og godkendelse af undersøgelser). På afsnittet Nuklearmedicin 1, Gentofte Hospital, vil hoveduddannelseslægen arbejde med de klassiske nuklearmedicinske undersøgelser og i varierende grad med PET. Særsilt informationsmateriale om de forskellige arbejdsopgaver udleveres.

Stillingen er vagtfri med normal arbejdstid mandag-torsdag kl. 8.00-15.30 og fredag kl. 8.00-15.00.

Undervisning

Der afholdes interne lægekonferencer, hvor interessante og problematiske undersøgelser fremlægges og diskuteres. Formålet med konferencerne er at give uddannelseslægerne feedback og at danne fælles konsensus mellem lægerne.

Henholdsvis onsdag og torsdag morgen afholdes et internt afdelingsmøde; om onsdagen på Nuklearmedicin 1 og 2, Herlev Hospital, mens dette foregår torsdag morgen på Nuklearmedicin 1, Gentofte Hospital. På disse møder er der bl.a. personalemøder samt undervisning ved såvel interne som eksterne undervisere, ligesom også uddannelseslæger underviser.

Derudover afholdes et uddannelseslæge-møde hver fredag fra kl. 8.05-9.00 (Nuklearmedicin 1, Herlev), hvor forskellige faglige emner fremlægges eller debatteres (fx. fremlæggelse af aktuel forskning, 'journal club', gennemgang af undersøgelser eller fremlæggelse mhp. kompetenceopnåelse), men møderne bliver også brugt til information fra fx TR og uddannelseskoordinerende yngre læge (UKYL). Den uddannelsesansvarlig overlæge deltager i møderne med jævne mellemrum. Uddannelseslægen på Gentofte matriklen deltager som udgangspunkt fysisk, da vedkommende typisk har funktion på Herlev matriklen hver fredag (Rubidium PET) (men virtuel løsning er mulig). På denne måde kan kontakten til de øvrige uddannelseslæger bevares.

Hver mandag kl. 9 - 9.30 afholdes undervisning i lægegruppen på Herlev; hver anden uge ved afsnittet Nuklearmedicin 1, Herlev, med fremlæggelse af interessante cases/follow-up på patientundersøgelser ved en uddannelseslæge; den anden uge fremvises interessante PET-cases på afsnittet Nuklearmedicin 2, PET, Herlev.

Kliniske konferencer / MDT-konferencer

Afdelingen deltager i daglige konferencer med radiologer (PET/CT), og der afholdes ugentlige multidisciplinære teamkonferencer (MDT) med flere specialer, herunder lungemedicin, onkologi, thoraxkirurgi, mammakirurgi, plastikkirurgi, urologi (nyre, blære og prostata), neurologi, gynækologi og gastrokirurgi. Desuden afholdes månedligt klinisk konference med kardiologi og med endokrinologi. Uddannelseslægen forventes også at deltage heri; i begyndelsen uden selvstændig funktion men efterhånden med ansvar for præsentation af en eller flere patienter, under supervision fra erfaren kollega. Der foreligger MDT-skema til brug i PET.

Kurser og kongresser

Hoveduddannelseslægen har mulighed for at deltage i kurser og faglige møder afholdt i regi af Dansk Selskab for Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin (DSKFNM) og European Association of Nuclear Medicine (EANM). Se endvidere side 24-25 med de generelle- og specialespecifikke kurser.

Forskning, udvikling og administrativt arbejde

Det forventes ikke, at hoveduddannelseslægen selvstændigt initierer forskningsprojekter, udover hvad der kræves i forbindelse med uddannelsens obligatoriske forskningstræning (se side 24). Der vil dog være mulighed for at engagere sig i forsknings- og udviklingsopgaver samt administrative opgaver, afhængigt af interesse (kontakt evt. den forskningsansvarlige overlæge). Det tilstræbes, at hoveduddannelseslægen bliver involveret i enten TR-, UKYL- eller vagtplanlægningsfunktion i løbet af ansættelsen, og også gerne i vejlederfunktionen.

I planlægningen af lægernes arbejdsfordeling er der gode muligheder for at opnå ”studiedage”, hvor uddannelseslægen kan ’fritages’ for det kliniske arbejde og i stedet have mulighed for tid til refleksion, fordybelse og forskning.

De 7 lægeroller

På afdelingen er der fokus på ’de 7 lægeroller’, da de indgår i videreuddannelsen til speciallæge, og da de definerer roller og kompetencer, alle læger skal mestre - ud over den traditionelle funktion som ’medicinsk ekspert’. Der stiles mod, at man efter afsluttet hoveduddannelsesforløb har opnået kompetencer, der underbygger alle syv lægeroller (medicinsk ekspert, leder/administrator, kommunikator, samarbejder, sundhedsfremmer, akademiker/forsker/underviser, professionel). Der findes særskilt dokument over ’de 7 lægeroller’ med eksempler på funktioner/sammenhænge, hvor de kan opnås på afdelingen. Flere af rollerne vurderes ved 360-graders feedback.

Klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk afd. Bispebjerg/Frederiksberg Hospital (3. ansættelse – ”BFH”)

Afdelingen BFH omfatter to afsnit på hver sin matrikel:

- Bispebjerg Hospital (BBH) - største afsnit
- Frederiksberg Hospital (FRH)

På FRH varetages DXA-skanninger samt fysiologiske undersøgelser som dopplerundersøgelse af vener og halskar, muskelcompartment-trykmåling, lungefunktionsundersøgelser, døgnblodtryk og arbejdstests med iltoptagelse.

På BBH varetages PET-skanninger ($O^{15}H_2O$, PE2I, FDG, NaF), diverse skintigrafier (myokardie, thyroidea, parathyroidea, knogle, lunge, lymfe, SeHCAT, renografi), ultralydsundersøgelser (halskardoppler, thyroidea inklusive finnålsbiopsi, doppler af nyrearterier, venedoppler) og distal blodtryksmåling. Endvidere foretages behandling med radiojod på benigne indikationer. Af særlige funktioner kan nævnes lungeinfiltratudredning (FDG-PET/CT), demensudredning (hjerne FDG-PET), bevægeforstyrrelser (hjerne PE2I-PET) og hjerteundersøgelser (herunder myokardieperfusion med $O^{15}H_2O$ -PET). Afdelingen har en "mini-cyklotron" til produktion af $O^{15}H_2O$ til perfusions-PET (hjerter, hjerne, forskning).

Personalegrupper omfatter speciallæger (ca. 6), hoveduddannelseslæger (4), introduktionslæger (2), bioanalytikere, sygeplejersker, radiografer (= "BSR-gruppen"), sekretærer og fysikere. I lægegruppen tilstræber vi en åben og uformel omgangsform, hvor spørgsmål kan stilles trygt. Selvom arbejdsopgaverne er opdelt på vagtfunktioner forventes det, at alle læger tager ansvar for at hjælpe hinanden med afviklingen af afdelingens samlede undersøgelser og konferencer.

Lægen i hoveduddannelsesstilling vil principielt arbejde med hele afdelingens undersøgelsesrepertoire, med mulighed for at fokusere på særlige interesseområder. Stillingen er vagtfri med vanlig arbejdstid mandag-torsdag kl. 8.00-15.30 og fredag kl. 8.00-15.00. Der kan dog forekomme udvidet arbejdstid på enkelte hverdage.

Undervisning og planlagte møder

Du kan forvente at støde på følgende mødefora (Obs: ændringer kan forekomme).

Daglige morgenkonferencer.

Journalclub (læger).

Uddannelsestavle-møder.

Faggruppemøder (i dit tilfælde uddannelseslæger).

Læge-fysiker møder/undervisning.

Fællesundervisning (alle ansatte).

Personalemøder (alle ansatte).

Kliniske konferencer og MDT-konferencer

Der afholdes daglig konference med radiologerne mhp. fælleskonklusion af FDG PET/CT-undersøgelser. Der afholdes næsten daglig multidisciplinær teamkonference (MDT) for lungecancer og 2 x ugentlig for kolorektalcancer. Herudover afholdes regelmæssige kliniske konferencer med følgende temaer: demens, neurologi, thyroidea, kardiologi, ortopædkirurgi og reumatologi.

Kurser og kongresser

Udover de obligatoriske kurser tilstræbes det at hoveduddannelseslægen får mulighed for deltagelse i kurser/kongresser i regi af DSKFNM og EANM – dog under hensyn til afdelingens drift og økonomi.

Forskning / udvikling

Det er ønskeligt, men ikke et krav, at hoveduddannelseslægen engagerer sig i forsknings- eller udviklingsprojekter, enten selvstændigt initieret eller som led i afdelingens etablerede projekter. Man kan kontakte den forskningsansvarlige overlæge med henblik på dette. Også administrative opgaver (TR, vagtplanlægger, UKYL etc.) kan indgå i ansættelsen.

3. Kompetencer, lærings- og kompetencevurderingsmetoder

Kompetencerne, der skal vurderes og godkendes, er anført i *"Målbeskrivelse for speciallægeuddannelsen i Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin 2014"* med angivelse af forslag til læringsstrategier. De anførte metoder til kompetencevurdering er obligatoriske og omfatter:

- Kompetencekort
- Struktureret observation
- Fagligt vurderingsskema
- 360-graders feedback
- Case-baseret diskussion
- Godkendte specialespecifikke kurser

Målbeskrivelsen indeholder ligeledes en generel beskrivelse af læringsstrategier og metoder til kompetencevurdering. Læringsstrategierne omfatter fx mesterlære, selvstudier, formidling og undervisning samt kurser. For alle kompetencer er der udarbejdet kompetencekort som hjælp til evalueringen. Desuden er der en 360-graders evaluering til brug for en bredere vurdering af uddannelseslægens kompetencer.

De obligatoriske kompetencer fremgår af listen på side 12-23.

Uddannelseslægen har hovedansvar for at indhente underskrifter på kompetencer til logbogen. Kompetencerne vurderes løbende og underskrives oftest i forbindelse med vejledersamtale og evt. efter deltagelse på de obligatoriske specialespecifikke kurser.

Læringsmetoder

Mesterlære: herved forstås den daglige vejledning og strukturerede feedback fra såvel hovedvejleder som fra de øvrige kliniske vejledere.

Selvstudier: praktisk og teoretisk tilegnelse af viden ved litteraturstudier.

Formidling og undervisning: formidling omfatter vejledning og instruktion af kolleger, samt når hoveduddannelseslægen fremlægger/præsenterer fx cases ved morgenkonferencer/undervisning. Undervisning er fremlæggelse af kliniske, metodologiske og forskningsmæssige problemstillinger.

Kurser: Flere kompetencemål opnås delvist via kursusdeltagelse i både de generelle og de specialespecifikke kurser.

Kompetencevurderingsmetoder

Kompetencer/kompetencekort er fordelt således, at de knytter sig til de undersøgelser, der udføres på de enkelte matrikler. Kompetencerne vurderes løbende på hver matrikel/afdeling og underskrives oftest i forbindelse med vejledersamtale. Hvis opnåelsen af en kompetence er delt mellem 1. (HGH) og 3. (BFH) ansættelsessted, skal de relevante delkompetencer underskrives under 1. ansættelse, hvorefter underskrift/godkendelse af resterende delkompetencer på kompetencekortet foregår på 3. ansættelsessted. Når alle delkompetencer er godkendt, godkendes det samlede kompetencekort, som kan underskrives af 3. ansættelsessted. Det tilstræbes, at omfanget af erhvervede kompetencer er nogenlunde ligeligt fordelt mellem 1. og 3. ansættelsessted.

Kompetencekort: udfyldes efter aftale med hovedvejleder eller klinisk vejleder, jf. tidsplanen nedenfor (s. 12-23). Initiativ til udfyldelse af kompetencekort skal som hovedregel komme fra uddannelseslægen. En evt. fast aftale om kompetencevurdering vil oftest være på opfordring fra hovedvejleder efter aftale med uddannelseslægen.

(<https://uddannelseslaege.dk/>)

Struktureret observation: vejleder observerer undervisning/fremlæggelse eller udførelse af en praktisk undersøgelse udført af hoveduddannelseslægen. Skema i målbeskrivelsen til struktureret observation kan anvendes. Desuden findes særskilt skema til struktureret observation ved afholdelse af MDT-konferencer.

Audit/case-baseret diskussion: struktureret vejledersamtale med henblik på kompetencevurdering af og feedback til uddannelseslægen med udgangspunkt i cases inden for et givent område. Cases vil fx. blive udvalgt af den områdeansvarlige speciallæge på en sådan måde,

at de sikrer, at uddannelseslægen kommer igennem relevant teori inden for området. Uddannelseslægen skal herefter lave en beskrivelse af undersøgelserne, som herefter gennemgås af klinisk vejleder eller hovedvejleder. Gennemføres i forbindelse med godkendelse af kompetencekort.

Fagligt vurderingsskema: kan anvendes ved skift mellem matrikler, så det kan støtte den nye vejleder i vurdering af uddannelseslægens generelle kompetenceniveau ved skift i uddannelsesforløbet.

360-graders feedback: er en kompetencevurderingsmetode, hvor uddannelseslægens adfærd i forskellige samarbejdsrelationer sættes i relation til lægens vurdering af egen adfærd. Anvendes til at foretage en helhedsvurdering af kompetencerne indenfor rollerne samarbejder, kommunikator, leder/administrator og professionel. Hoveduddannelseslægen inviterer relevante deltagere til 360-graders evaluering, som efterfølgende gennemgås af uddannelsesansvarlig overlæge (skal kunne forholde sig objektivt og ikke selv være respondent). I samarbejde med uddannelseslægen udarbejdes en handleplan med eventuelle udviklingsmuligheder. Handleplanen med udviklingsområder, herunder mulige tiltag/handlinger, der skal til for at styrke kompetencerne, sendes til UAO. Evaluering og opfølgning på de konkrete tiltag aftales med hovedvejleder, eller ved evt. ny 360-graders feedback.

Plan for kompetenceudvikling og kompetencegodkendelse

Kompetencemål	Konkretisering af kompetence	Læringsmetoder	Vurderingsmetode	Tidspunkt/sted for forventet godkendelse
1 Specialets metoder	Redegøre for: <ul style="list-style-type: none"> • Tracerkinetik • Statistik • Matematik i digital billedbehandling • Rekonstruktion af tomografiske optagelser • Apparatspecifikke metoder herunder <ul style="list-style-type: none"> ○ Gammakamera ○ PET ○ CT med og uden kontraststoffer ○ Hybrid scannere ○ DXA ○ MR ○ Ultralyd • Trykmåling • Volumenmåling • Kvalitetskontrol af apparatur 	Mesterlære Selvstudier Formidling og undervisning Kurser	Kompetencekort Godkendte speciale-specifikke kurser	Efter relevante kurser: <ul style="list-style-type: none"> • <i>MASTAKI</i> • <i>CT og hybrid-teknikker (metode 2)</i> • <i>MR / UL Doppler (metode 3)</i> • <i>Molecular Imaging (metode 4)</i> HGH og/eller BFH

Kompetencemål	Konkretisering af kompetence	Læringsmetoder	Vurderingsmetode	Tidspunkt/sted for forventet godkendelse
2 Viden om ioniserende stråling	Redegøre for: <ul style="list-style-type: none"> • Radioaktivitet • Røntgenstråling inkl. CT • Strålebiologi • Dosisberegning • Radiokemi • Udstyr til dosisovervågning • Informere patienter og personale om strålebeskyttelse og risici ved brug af ioniserende stråling til undersøgelser og behandling • Håndtering af uheld med radioaktive stoffer Fremstå som et godt eksempel i omgang med radioaktive stoffer	Mesterlære Selvstudier Formidling og undervisning Kurser	Kompetencekort Godkendte speciale-specifikke kurser	Efter bestået isotopkursus GHG og/eller BFH
3 Lovgivning, bekendtgørelser og cirkulærer i relation til arbejdet med ioniserende stråling	Fortolke og handle på lovgivning, bekendtgørelser og cirkulærer vedrørende: <ul style="list-style-type: none"> • Radioaktivitet • Røntgenstråling • Fremstilling af lægemidler • Krav til udstyr • Indberetning af utilsigtede hændelser • Oprettelse og vedligeholdelse af kvalitetssikringssystemer • Tolkning af data fra kvalitetssystemer 	Mesterlære Selvstudier Formidling og Undervisning Kurser	Kompetencekort Godkendte speciale-specifikke kurser	Efter bestået isotopkursus/videregående isotopkursus GHG og/eller BFH

Kompetencemål	Konkretisering af kompetence	Læringsmetoder	Vurderingsmetode	Tidspunkt/sted for forventet godkendelse
4 Nervesystemet (CNS og det perifere nervesystem)	<p>Redegøre for</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metoder til bestemmelse af hjernens blodgennemstrømning/metabolisme • Undersøgelse af hjernen med specifikke sporstoffer • Doppler-ultralyd af halspulsårer • Udredning af autonom dysfunktion • Tolkning af resultater af ovenstående <p>Rådgive henvisende læger om indikationer for de forskellige undersøgelser</p>	Mesterlære Selvstudier Formidling, Undervisning Kurser	Kompetencekort Case-baseret diskussion Godkendte kurser	<p>Vurderes efter relevant kursus:</p> <p><i>CNS patofysiologi</i></p> <p>Forventes primært opnået på BFH</p> <p>BFH: Doppler-UL af halspulsårer. HGH: Vippeleje.</p>
5 Nyrernes og urinvejenes patofysiologi	<p>Redegøre for</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegreber og principper for bestemmelse af nyrefunktion og transittider • Metoder til absolut og relativ nyrefunktionsbestemmelse samt vurdering af de fraførende urinveje • Anvendelse og fortolkning af metoderne i relation til kliniske problemstillinger <p>Udføre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besvarelse af renografi, nyreskintigrafi og GFR <p>Rådgive henvisende læger om indikationer for de forskellige undersøgelser</p>	Mesterlære Selvstudier Formidling og Undervisning, Kurser	Kompetencekort Case-baseret diskussion Godkendte kurser	<p>Vurderes efter relevant kursus:</p> <p><i>Nyrernes og urinvejenes patofysiologi</i></p> <p>Forventes opnået på HGH</p>

Kompetencemål	Konkretisering af kompetence	Læringsmetoder	Vurderingsmetode	Tidspunkt/sted for forventet godkendelse
6 Bevægeapparatets patofysiologi	<p>Redegøre for</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metoder til undersøgelse af bevægeapparatet <ul style="list-style-type: none"> ○ Gammakameraundersøgelse ○ PET ○ Osteodensitometri med DXA <p>Udføre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tolkning af ovenstående undersøgelser <p>Rådgive henvisende læger om indikationer for de forskellige undersøgelser</p>	<p>Mesterlære Selvstudier Formidling og undervisning Kurser</p>	<p>Kompetencekort Case-baseret diskussion Godkendte kurser</p> <p>Audit DXA 10 stk. Audit knogleskintigrafi/ fluorid-PET 10 stk.</p>	<p>Vurderes efter relevante kurser:</p> <p><i>Bevægeapparatets patofysiologi og Inflammation/infektion</i></p> <p>Forventes primært opnået på BFH</p> <p>Audit på DXA og knogleskint/fluorid-PET forventes udført på HGH</p>

Kompetencemål	Konkretisering af kompetence	Læringsmetoder	Vurderingsmetode	Tidspunkt/sted for forventet godkendelse
7 Inflammation og infektion	<p>Redegøre for</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuklearmedicinske metoder til påvisning af infektion og inflammation <ul style="list-style-type: none"> ○ gammakamera-metoder (leukocyt-skintigrafi, marvskintigrafi og knogleskintigrafi) ○ PET-metoder (fx FDG, NaF) <p>Udføre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tolkning af ovenstående undersøgelser <p>Rådgive henvisende læger om indikationer for de forskellige undersøgelser</p>	<p>Mesterlære Selvstudier Formidling og undervisning Kurser</p>	<p>Kompetencekort Case-baseret diskussion Godkendte kurser</p> <p>Audit leukocyt-skintigrafi eller FDG/PET: 5 stk.</p>	<p>Vurderes efter relevante kurser:</p> <p><i>Inflammation/ Infektion og Bevægeapparatets patofysiologi</i></p> <p>Forventes primært opnået på HGH</p> <p>Audit forventes på 5 FDG-PET-skanninger</p>

Kompetencemål	Konkretisering af kompetence	Læringsmetoder	Vurderingsmetode	Tidspunkt/sted for forventet godkendelse
8 Kardiovaskulær patofysiologi	<p>Redegøre for</p> <ul style="list-style-type: none"> • Myokardieperfusionsundersøgelser med SPECT og PET • Metoder til bestemmelse af hjertets funktion og metabolisme • Undersøgelser for perifer arteriel insufficiens • Undersøgelser for venøs insufficiens <p>Udføre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Farmakologisk og fysiologisk belastning • Tolkning af ovenstående undersøgelser <p>Rådgive henvisende læger om indikationer for de forskellige undersøgelser</p>	Mesterlære Selvstudier Formidling og undervisning Kurser	<p>Kompetencekort Case-baseret diskussion Godkendte kurser Struktureret observation</p> <p>Audit 5 undersøgelser (Rb-PET/ O¹⁵H₂O)</p>	<p>Vurderes efter relevant kursus:</p> <p><i>Kardiovaskulær patofysiologi</i></p> <p>Forventes primært opnået på BFH</p>

Kompetencemål	Konkretisering af kompetence	Læringsmetoder	Vurderingsmetode	Tidspunkt/sted for forventet godkendelse
9 Lungernes patofysiologi	<p>Redegøre for</p> <ul style="list-style-type: none"> • Undersøgelser til bestemmelse af lungernes perfusion og ventilation med og uden SPECT/CT • Udvidet lungefunktionsundersøgelse, herunder bestemmelse af regional lungefunktion • Fysiologiske metoder til bestemmelse af ilt-optagelse i hvile og under arbejde <p>Udføre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tolkning af ovenstående undersøgelser <p>Rådgive henvisende læger om indikationer for de forskellige undersøgelser</p>	<p>Mesterlære Selvstudier Formidling og undervisning Kurser</p>	<p>Kompetencekort Case-baseret diskussion Godkendte kurser</p> <p>Audit lunge perf/vent-skintigrafi 5 stk.</p>	<p>Vurderes efter relevant kursus:</p> <p><i>Lungernes patofysiologi</i></p> <p>Forventes primært opnået på HGH</p> <p>GEH: Regional lungefunktion. BFH: Iltoptagelse.</p>

Kompetencemål	Konkretisering af kompetence	Læringsmetoder	Vurderingsmetode	Tidspunkt/sted for forventet godkendelse
10 Onkologisk diagnostik og behandling	<p>Redegøre for</p> <ul style="list-style-type: none"> Nuklearmedicinske metoder til cancerdiagnostik Nuklearmedicinske metoder til onkologisk stadieinddeling, responsevaluering, recidivkontrol og stråleterapiplanlægning Behandling af maligne sygdomme med radioaktive lægemidler Snitbillede-anatomi ved hybridskanninger <p>Udføre</p> <ul style="list-style-type: none"> Tolkning af ovenstående undersøgelser <p>Rådgive henvisende læger om indikationer for de forskellige undersøgelser</p>	<p>Mesterlære Selvstudier Formidling og undervisning Kurser</p>	<p>Kompetencekort Case-baseret diskussion Godkendte kurser</p> <p>Audit: FDG-PET/CT 10 stk.</p>	<p>Vurderes efter relevante kurser:</p> <p><i>Onkologisk diagnostik og behandling og evt.</i></p> <p><i>CT og hybrid-teknikker (metode 2)</i></p> <p>Forventes primært opnået på HGH</p>

Kompetencemål	Konkretisering af kompetence	Læringsmetoder	Vurderingsmetode	Tidspunkt/sted for forventet godkendelse
11 Endokrinologi	<p>Redegøre for</p> <ul style="list-style-type: none"> • Undersøgelser til udredning af sygdom i thyroidea, parathyroidea og i binyrerne • Neuroendokrine tumorer • Behandling af benigne sygdomme i gl. thyroidea med 131-I. <p>Udføre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tolkning af ovenstående undersøgelser • Stille indikation for og udføre behandling af benigne sygdomme med radioaktive lægemidler <p>Rådgive henvisende læger om indikationer for de forskellige undersøgelser</p>	<p>Mesterlære Selvstudier Formidling og undervisning Kurser</p>	<p>Kompetencekort Casebaseret diskussion Godkendte kurser Struktureret observation</p>	<p>Vurderes efter relevant kursus:</p> <p><i>Endokrin og mave-tarmkanalens patofysiologi</i></p> <p>Forventes primært opnået på BFH</p> <p>HGH: parathyroidea Cholin-PET og neuroendokrine tumorer.</p> <p>BFH: behandling af benigne sygdomme i gl. thyroidea med 131-I.</p>

Kompetencemål	Konkretisering af kompetence	Læringsmetoder	Vurderingsmetode	Tidspunkt/sted for forventet godkendelse
12 Mave-tarm kanalen	<p>Redegøre for</p> <ul style="list-style-type: none"> Undersøgelser til udredning af sygdomme i spytkirtler, ventrikel, tarm, lever og galdeveje <p>Udføre</p> <ul style="list-style-type: none"> Tolkning af galdevejsskintigrafi <p>Rådgive henvisende læger om indikationer for de forskellige undersøgelser</p>	<p>Mesterlære</p> <p>Selvstudier</p> <p>Formidling og undervisning</p> <p>Kurser</p>	<p>Kompetencekort</p> <p>Casebaseret diskussion</p> <p>Godkendte kurser</p>	<p>Vurderes efter relevant kursus:</p> <p><i>Endokrin og mave-tarmkanalens patofysiologi</i></p> <p>Forventes primært opnået på BFH</p> <p>HGH: ventrikeltømning</p>
13 Samarbejde og rationel udnyttelse af ressourcer	<p>Prioritering af egen og øvrige personales tid, herunder at gennemføre et planlagt undersøgelsesprogram og afgive rettidige svar på undersøgelser</p> <ul style="list-style-type: none"> Supervisere og vejlede uddannelseslæger Reagere adækvat på undersøgelsesresultater, herunder fund/indikationer som kræver akut/subakut handling Varetage ledelse af konferencer Rådgive patienter, pårørende og henvisende læger Fungere i samspil med afdelingens øvrige personale 	<p>Mesterlære</p> <p>Selvstudier</p> <p>Formidling og undervisning</p>	<p>Struktureret observation (MDT)</p> <p>Fagligt vurderings-skema</p> <p>360-graders feedback</p>	<p>HGH og/eller BFH</p>

Kompetencemål	Konkretisering af kompetence	Læringsmetoder	Vurderingsmetode	Tidspunkt/sted for forventet godkendelse
14 Forskning/udvikling/ undervisning	<ul style="list-style-type: none"> • Kunne læse og kritisk fremlægge videnskabelig litteratur • Viden om evidensbegrebet og kende til systemer til graduering • Kunne formulere en videnskabelig problemstilling • Kunne udfærdige en forskningsprotokol Formidle fagligt/videnskabeligt budskab mundtligt/skriftligt (abstract eller lign.)	Mesterlære Selvstudier Formidling og undervisning Kurser	Kompetencekort Godkendt forsknings- træningskursus eller dispensation herfor Struktureret observation Vurderes af vejleder /forskningsansvarlig speciallæge	Efter godkendt forskningstrænings- kursus HGH og/eller BFH

Kompetencemål	Konkretisering af kompetence	Læringsmetoder	Vurderingsmetode	Tidspunkt/sted for forventet godkendelse
15 Medicinske færdigheder (opnås på klinisk afdeling)	<p>Fungere på niveau som reservelæger i introduktionsstilling i medicinsk afdeling med akutfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificere akutte medicinske tilstande • Iværksætte relevant behandling • Foreslå plan for udredning/forebyggelse af sygdom <p>Forstå sammenhængen mellem klinisk hverdag og det klinisk fysiologisk/nuklearmedicinske speciale</p> <p>Forstå sammenhængen mellem de tværgående specialer i den kliniske hverdag</p> <p>Forstå samspillet mellem primærsektor og hospital</p>	<p>Deltage i stuegang og ambulatorium</p> <p>Varetage vagt-funktion</p> <p>Deltage i kontakten med primærsektor i forbindelse med indlæggelse og udskrivning af patienter</p>	Kompetencekort	Godkendes under de 6 måneders ophold på klinisk afdeling

4. Obligatoriske kurser og forskningstræning

Generelle obligatoriske kurser

I Videreuddannelsesregion Øst afholdes kurserne af Region Hovedstaden (CAMES) og Region Sjælland (KHRUU). Normalt søger man kurserne i den region, hvor man er ansat. Deltagelse i kurserne er obligatorisk. Uddannelseslægen skal selv tilmelde sig alle kurser og skal have tilsagn om frihed til deltagelse fra afdelingen. Der er ret til frihed med løn under alle kurserne, og udgifter til transport kan søges via afdelingen.

De generelle kurser udgøres af SOL 1 – Sundhedsvæsenets Organisation og Ledelse 1 (2 dage), SOL 2 (3 dage, internat) og SOL 3 (4 dage). Se evt.:

<https://www.sst.dk/da/Viden/Uddannelse/Uddannelse-af-speciallaeger/Generelle-kurser>

<https://www.laegeuddannelsen.dk/kurser.aspx>

Forskningstræning

Forskningstræning er obligatorisk for læger i hoveduddannelse og er specielt rettet mod træning af akademikerrollen og mod udvikling af professionel tilgang til praksis. Forskningstræningen bør gennemføres under ansættelse i hoveduddannelsesforløb og skal være påbegyndt senest 2 år efter ansættelsens start og afsluttet senest et halvt år før speciallægeuddannelsen er gennemført.

Der er samlet set afsat 20 dage til forskningstræning; 10 dages praktisk del (individuel arbejde med selvstændigt forskningsprojekt) og 10 dages teoretisk del. Den teoretiske del består af 3 moduler: 1) introduktionskursus (3 dage), som afholdes af Københavns Universitet, 2) 6 dage sammensættes individuelt af seminar dage efter aftale med vejleder, 3) evaluering - 1 dag med mundtlig fremlæggelse af projektet samt evaluering heraf. De Regionale Videreuddannelsesråd udbyder modul 1 og 2 i samarbejde med De Sundhedsvidenskabelige Fakulteter.

Retningslinjerne kan findes i Sundhedsstyrelsens 'Vejledning for den obligatoriske forskningstræning i speciallægeuddannelsen' – se evt.

<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=162444>

Alle kurser er gratis, og der er ret til frihed med løn både under kurser, seminar dage og for de 10 dage til selvstændigt arbejde. Den praktiske tilrettelæggelse skal aftales med den uddannelsesansvarlige overlæge og med forskningstræningsvejleder.

Undtaget fra forskningstræningen er læger med dokumenteret forskningserfaring i form af erhvervet akademisk grad, dr. med. eller ph.d. Dispensation kan søges ved Sekretariatet for Lægelig videreuddannelse Øst.

Specialespecifikke kurser

De specialespecifikke kurser er et supplement til det daglige arbejde og har til formål at sikre opnåelse af de kompetencer, der indgår i specialets målbeskrivelse, og som er vanskelige at opnå i det daglige kliniske arbejde. Kurserne omfatter 13 kurser fordelt på 6 basalkurser og 7 patofysiologikurser. Kursusrækken afvikles normalt over 3 år og kan påbegyndes, når uddannelseslægen er ansat i hoveduddannelsesforløb. Hovedkursuslederen er udpeget af det videnskabelige selskab og er ansvarlig for den overordnede planlægning af kursusaktiviteten. Se evt. <http://kfnm.web4us.dk/>

Kurserne omfatter:

Nr.	Titel	Antal dage
1	Isotopkursus (8 uger)	2 dage/uge
2	Matematik, statistik og kinetik (MASTAKI)	3+3 dage
3	Metodekursus 1 (Videregående isotopkursus)	3 dage
4	Metodekursus 2 (CT og hybridteknikker)	3 dage
5	Metodekursus 3 (MR og UL/Doppler)	3 dage
6	Metodekursus 4 (Molecular imaging)	2 dage
7	Lungepatofysiologi	3 dage
8	Kardiovaskulær patofysiologi	4 dage
9	Nyrernes og urinvejenes patofysiologi	2 dage
10	Endokrin og mave-tarmkanalens patofysiologi	3 dage
11	Bevægeapparatets patofysiologi og infektion/inflammation	3 dage
12	CNS patofysiologi	2 dage
13	Onkologisk diagnostik og behandling	4 dage

5. Uddannelsesvejledning

Rammer for uddannelsesvejledning og udarbejdelse af uddannelsesplan

Det overordnede ansvar for uddannelsen varetages af afdelingens uddannelsesansvarlige overlæge (UAO) i tæt samarbejde med afdelingsledelsen. UAO sørger for, at uddannelseslægen har en hovedvejleder (HV), som er speciallæge, og som er udpeget inden start i afdelingen. Denne har ansvaret for den praktiske gennemførelse af den uddannelseslægens forløb på afdelingen. UAO og HV kan og bør assisteres af daglige kliniske vejledere (KV).

Ansættelsen starter med en introduktionsperiode (ca. to ugers varighed). Inden for de første to uger afholdes som regel den første vejledersamtale/introduktionssamtale, hvor tidligere erfaring og uddannelsesprogrammet gennemgås. Uddannelseslægen er i samarbejde med HV ansvarlig for, at der udarbejdes en individuel uddannelsesplan for ansættelsesforløbet med udgangspunkt i

uddannelsesprogrammet (senest inden for de første 4 ugers ansættelse). Det tilstræbes, at der afholdes minimum kvartalsvise vejledersamtaler mellem hovedvejleder og uddannelseslægen, hvor uddannelsesplanen justeres og revideres, og der sendes en kopi til den uddannelsesansvarlige overlæge. Uddannelsesplanen uploades til Uddannelseslaege.dk. Det anbefales, at alle vejledersamtaler afsluttes med at aftale tid og sted for næste vejledersamtale.

Der er udarbejdet samtalskabeloner, som anvendes ved hver vejledersamtale (findes på fællesdrev) (intro-, justerings- og slutevalueringssamtale). Efter godkendelse fra vejleder og UAO uploades de i det elektroniske uddannelsessystem. Karrierevejledning indgår i samtalerne i det omfang, det er relevant.

Uddannelsesplanen er en individualisering af uddannelsesprogrammet til uddannelseslægen og tager udgangspunkt i de kompetencer, der kan erhverves på den pågældende afdeling/matrikel. Uddannelsesplanen udfærdiges af uddannelseslægen efter introduktionssamtalen og godkendes af hovedvejleder/og UAO. Den skal indeholde en plan for, hvornår og hvordan de pågældende kompetencer konkret erhverves på afdelingen, herunder også i forbindelse med kurser og eventuelt fokuserede ophold. Der laves aftaler med andre faggrupper, fx hospitalsfysiker og radiokemiker med henblik på læring af delkompetencer inden for bl.a. lovgivning, bekendtgørelser og cirkulærer for arbejde med ioniserende stråling og radiofarmaci. Det anbefales, at hoveduddannelseslægen, som led i sin uddannelse, er med i morgenpræparationen i radiokemilaboratoriet.

Ved uddannelsessamtalerne gennemgås den teoretiske baggrund for de forskellige delkompetencer, og der kan anvises relevant litteratur (lærebøger, videnskabelige artikler etc.). Kompetencevurdering aftales ved vejledersamtalerne, hvor form, tidspunkt og metode aftales. Kompetencevurderingen foretages sædvanligvis af hovedvejleder og/eller af den fagligt ansvarlige speciallæge. "*Forløbsplan for kompetencevurdering*" kan eventuelt anvendes.

Efter endt uddannelse skal uddannelseslægen have erhvervet de angivne kompetencer, og de skal være godkendt af UAO, HV eller KV.

Hvis et uddannelsesforløb ikke forløber planmæssigt, har hovedvejleder pligt til, i samarbejde med uddannelseslægen, at forsøge at afhjælpe uddannelseslægens problem så hurtigt som muligt. Ved et utilfredsstillende forløb er både uddannelseslægen og hovedvejleder forpligtet til at orientere UAO, der skal forsøge at afhjælpe problemet.

6. Evaluering af den lægelige videreuddannelse

Uddannelseslaege.dk

Det Regionale Råd for Lægers Videreuddannelse offentliggør yngre lægers evalueringer af uddannelsesstederne elektronisk via Uddannelseslaege.dk.

Uddannelseslægen skal ved afslutningen af hvert delforløb evaluere sit ophold, både i forhold til uddannelsesprogram, uddannelsesplan, uddannelsessted og læringsrammer. Evalueringen er anonym. Den evaluerede afdelings uddannelsesansvarlige overlæge modtager alle enkeltevalueringer og har adgang til prosateksten om uddannelsesstedet. For afdelingen er denne prosatekst oftest den mest givende og udviklende del af evalueringerne, mens pointeevalueringerne mere tjener til sammenligning på tværs af afdelinger, specialer og hospitaler. Afdelingerne vil løbende anvende disse evalueringer i arbejdet på at forbedre den lægelige videreuddannelse.

Inspektorrapporter

Sundhedsstyrelsen står for inspektorordningen og udsender inspektorer til alle uddannelsesgivende afdelinger ca. hvert 4. år. Rapporter fra inspektorernes besøg offentliggøres på hjemmesiden og afspejler uddannelsesforholdene på tidspunktet for besøget. Ordningen er et vigtigt element i kvalitetsopfølgningen af den lægelige videreuddannelse på de enkelte hospitaler og afdelinger.

(<https://www.sst.dk/da/Opgaver/Sundhedsvaesen/Uddannelse/Laeger/Inspektorordning>).

7. Nyttige links

Specialeselskabets hjemmeside: <https://www.kfnm.dk/>

Specialeselskabets uddannelsessider: <http://kfnm.web4us.dk/>

Sundhedsstyrelsen: <https://www.sst.dk/da/Opgaver/Sundhedsvaesen/Uddannelse/Laeger>

De Regionale Sekretariater for lægelig videreuddannelse:

Videreuddannelsesregion Øst: <https://www.laegeuddannelsen.dk/>

Videreuddannelsesregion Nord: <https://www.videreuddannelsen-nord.dk/>

Videreuddannelsesregion Syd: <http://www.videreuddannelsen-syd.dk/wm101858>

Postgraduat klinisk lektor (Region Øst): Overlæge Lars Thorbjørn Jensen; Afdeling for Nuklearmedicin Herlev og Gentofte Hospital. E-mail: lars.thorbjoern.jensen@regionh.dk