

# **Uddannelsesprogram**

## **Hoveduddannelsesstilling i Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin**

Uddannelsesprogram for ansættelse i følgende hoveduddannelse:

***Klinisk Fysiologisk/Nuklearmedicinsk Afdeling***

***Bispebjerg og Frederiksberg Hospital***

***Intern Medicin***

***Bispebjerg og Frederiksberg Hospital***

***Klinik for Klinisk Fysiologi, Nuklearmedicin og PET***

***Rigshospitalet***

## Indholdsfortegnelse

1. Indledning.....	3
Uddannelsens formål .....	4
2. Uddannelsens opbygning .....	4
Præsentation af ansættelsessteder.....	5
Klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk afd. Bispebjerg/Frederiksberg Hospital (1. ansættelse – ”BFH”) ...	5
Klinik for Klinisk Fysiologi, Nuklearmedicin og PET - Rigshospitalet (3. ansættelse – ”RH”).....	7
3. Kompetencer, lærings- og kompetencevurderingsmetoder .....	8
Læringsmetoder .....	8
Kompetencevurderingsmetoder .....	8
Plan for kompetenceudvikling og kompetencegodkendelse .....	10
4. Obligatoriske kurser og forskningstræning .....	22
Generelle obligatoriske kurser .....	22
Forskningstræning.....	22
Specialespecifikke kurser.....	22
5. Uddannelsesvejledning.....	23
6. Evaluering af den lægelige videreuddannelse.....	24
Evaluer.dk .....	24
Inspektorrapporter .....	25
7. Nyttige links .....	25

## 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 molekulære processer, receptorer og anden biologisk aktivitet. Specialet bygger på viden om og forståelse af fysiologi/patofysiologi, målemetoder, strålebiologi og strålehygiejne 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 (ex 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](http://www.kfnm.dk)) og på europæisk plan af European Association of Nuclear Medicine (EANM, [www.eanm.org](http://www.eanm.org)) og European Union of Medical Specialists (UEMS, [www.UEMS.EANM.org](http://www.UEMS.EANM.org)). Yngre læger har deres egen organisation, Yngre Nuklearmedicinernes Klub (YNK, [ynk.dk](http://ynk.dk)) associeret til DSKFNM.

Speciallægeuddannelsens hoveduddannelsesforløb understøttes ved anvendelse af elektronisk logbog. I logbogen findes adgang til målbeskrivelse, relevante uddannelsesprogrammer 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.

Speciallægen skal have opnået indgående kendskab til regler for brug af radioaktive stoffer, strålehygiejne og dosimetrisk principper, og kunne rådgive heri. Speciallægen skal på denne baggrund kunne påtage sig selvstændigt ansvar for løsningen af strålehygiejniske problemstillinger.

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
Klinisk Fysiologisk/ Nuklearmedicinsk Afdeling <b>Bispebjerg og Frederiksberg Hospital (BFH)</b>	Intern medicin <b>Bispebjerg og Frederiksberg Hospital (BFH)</b>	Klinik for Klinisk Fysiologi, Nuklearmedicin og PET <b>Rigshospitalet (RH)</b>
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 den uddannelsessøgende til de

specialespecifikke kurser, mens den uddannelsessøgende læge selv skal sørge for at tilmelde sig SOL-kurser og forskningstræningskursus. Den teoretiske del af uddannelsen med obligatoriske kurser beskrives på side 24.

## Præsentation af ansættelsessteder

### **Klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk afd. Bispebjerg/Frederiksberg Hospital (1. 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, kuldeprovokationstests og arbejdstests med iltoptagelse.

På BBH varetages PET-skanninger (Rubidium, PE2I, FDG, NaF), diverse skintigrafier (thyreoidea, parathyreoidea, knogle, lunge, lymfe, SeHCAT, renografi), ultralydsundersøgelser (halskar, thyreoidea 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 (myokardieperfusion Rb-PET, myokardieviability FDG-PET). Afdelingen er under udvidelse med en cyklotron til produktion af O15-H2O til perfusions-PET (hjerne, forskning).

Personalegrupper omfatter speciallæger (6 1/2), 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 (B1, B2, B3 eller B4) forventes det, at alle læger tager ansvar for 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***

Obs: ændringer kan forekomme.

Mandag-fredag 8.00-8.30 (Konf. lokale): Morgenkonference med udvalgte cases.

Hver onsdag 8.00-8.15 (Konf. lokale): Lægeundervisning.

1. tirsdag hver måned 08.00 (L-auditoriet): Fællesundervisning.
2. tirsdag hver måned 08.00 (YL-kontor): Faggruppemøder
3. tirsdag hver måned 08.15 (Konf. lokale): Personalemøde (alle)
4. tirsdag hver måned 08.00 (Udd. Center, indgang 50): Læge-fysiker møde
5. tirsdag hver måned 08.00 (Udd. Center, indgang 50): Fælles gruppemøder

### ***Kliniske konferencer og MDT-konferencer***

Der afholdes daglig konference med radiologerne mhp. fælleskonklusion af FDG PET/CT-undersøgelser. Der afholdes daglig multidisciplinær teamkonference (MDT) for lungecancer og 2 x ugentlig for kolorektalcancer. Herudover afholdes 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.

### ***Klinik for Klinisk Fysiologi, Nuklearmedicin og PET - Rigshospitalet (3. ansættelse – "RH")***

Klinikken består af følgende afsnit:

- KF-4011 (Blandet klinisk fysiologi og nuklearmedicin, Blegdamsvej (BLV))
- KF-Glostrup (Blandet klinisk fysiologi og nuklearmedicin, Glostrup Hospital (GLO))
- PET og Cyklotronenhed (Blegdamsvej (BLV))

Desuden omfatter klinikken Helkropstæller på Rigshospitalet (BLV) og Cluster for Molecular Imaging på Panum.

Klinikken er bemandet med personale indenfor følgende faggrupper: sekretær, radiograf, bioanalytiker, sygeplejerske, EDB-, hospitalsfysiker, radiokemiker, farmaceut, ingeniør, speciallæge (ca. 30), hoveduddannelseslæge (5) og introduktionslæge (2).

På KF-4011 og KF-GLO udføres et bredt udvalg af klinisk fysiologiske og nuklearmedicinske undersøgelser: flere typer gammakameraundersøgelser med og uden SPECT/CT – på både børn og voksne, herunder: Rubidium-PET, MUGA, lungeskintigrafi, muco-cillær clearance, knogleskintigrafi, parathyroideaskintigrafi, renografi, nyre-skintigrafi, MIBG-skintigrafi, Ga/Cu-DOTA-TOC/TATE til NET, thyroideaskintigrafi, lymfeskintigrafi, lungefunktionsundersøgelse, GFR-bestemmelse, DXA-skanning og ultralydsskanning af gl. thyroidea. Halskar-UL/Doppler og vippelejetest udføres alene på GLO. Desuden udføres radioaktiv behandling af patienter med benigne thyroideasygdomme. Behandling med Radium og Lu-DOTATATE foregår alene på BLV. I PET udføres bl.a. FDG/PET-skanninger i forbindelse med onkologiske og inflammatoriske sygdomme samt demensudredning. Derudover udføres skanninger med en række andre tracere, bl.a. Ga-DOTATOC, C-PIB, F-FE-PE2I, O-H<sub>2</sub>O, Ga-PSMA, F-FET og F-FLT.

Indtil videre (sept-2020) er lægen i hoveduddannelsesstilling ansat i enten blok BFH-RH/BLV eller BFH-RH/GLO. Man vil således på Rigshospitalet primært enten arbejde på Blegdamsvej eller i Glostrup. Ved primær ansættelse på RH/GLO vil der være perioder - uge(r) til md(r) – med funktion på BLV; ligesom der ved primær ansættelse på RH/BLV vil være ophold på GLO. RH/BLV ansættelsen omfatter længerevarende funktion i PET-sektionen.

Stillingen er vagtfri med normal arbejdstid mandag-torsdag kl. 8.00-15.30 og fredag kl. 8.00-15.00. Afhængig af efterspørgslen på klinikens undersøgelser kan der blive tale om udvidet arbejdstid, primært på BLV indtil kl. 19 på visse dage.

#### ***Undervisning - Kliniske konferencer / MDT-konferencer - Forskning, udvikling og administrativt arbejde***

En mere detaljeret oversigt og gennemgang af disse områder vil blive udleveret og præsenteret ved ansættelsesstart på de forskellige RH-afsnit.

### 3. Kompetencer, lærings- og kompetencevurderingsmetoder

Målbeskrivelsen indeholder en generel beskrivelse af læringsmetoder. For alle kompetencer er der udarbejdet kompetencekort som hjælp til både læring og evaluering.

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 er beskrevet i nedenstående afsnit *Kompetencevurderingsmetoder*.

De obligatoriske kompetencer fremgår af listen på side 10-21.

Den uddannelsessøgende læge 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/anvist litteratur.

**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. (BFH) og 3. (RH) 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, og logbogen underskrives af 3. ansættelsessted. Det skal



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 den uddannelsessøgende læge. En evt. fast aftale om kompetencevurdering vil oftest være på opfordring fra hovedvejleder efter aftale med den uddannelsessøgende læge.

(<http://logbog.net>)

**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 (<http://logbog.net>)

**Audit/case-baseret diskussion:** struktureret vejledersamtale med henblik på kompetencevurdering af og feedback til den uddannelsessøgende 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 den uddannelsessøgende kommer igennem relevant teori inden for området. Den uddannelsessøgende 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 den uddannelsessøgende læges generelle kompetenceniveau ved skift i uddannelsesforløbet.

**360-graders feedback:** er en kompetencevurderingsmetode, hvor den uddannelsessøgende læges adfærd i forskellige samarbejdsrelationer sættes i relation til lægens vurdering af egen adfærd. Anvendes ofte 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 vejleder/uddannelsesansvarlig overlæge (skal kunne forholde sig objektivt og ikke selv være respondent). I samarbejde med uddannelseslægen udarbejdes en handleplan med eventuelle udviklingsmuligheder samt en aftale om, hvorvidt og i så fald hvornår, en 360-graders feedback skal gentages.

## 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"> <li>• Tracerkinetik</li> <li>• Statistik</li> <li>• Matematik i digital billedbehandling</li> <li>• Rekonstruktion af tomografiske optagelser</li> <li>• Apparatspecifikke metoder herunder                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gammakamera</li> <li>○ PET</li> <li>○ CT med og uden kontraststoffer</li> <li>○ Hybrid scannere</li> <li>○ DXA</li> <li>○ MR</li> <li>○ Ultralyd</li> </ul> </li> <li>• Trykmåling</li> <li>• Volumenmåling</li> <li>• Kvalitetskontrol af apparatur</li> </ul>	Mesterlære Selvstudier Formidling og undervisning Kurser	Kompetencekort Godkendte speciale-specifikke kurser	Vurderes efter relevante kurser  Specielt: Trykmåling: <a href="#">BFH</a> Volumenmåling: <a href="#">RH</a>

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

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"> <li>• Metoder til bestemmelse af hjernens blodgennemstrømning/metabolisme</li> <li>• Undersøgelse af hjernen med specifikke sporstoffer</li> <li>• Doppler-ultralyd af halspulsårer</li> <li>• Udredning af autonom dysfunktion</li> <li>• Tolkning af resultater af ovenstående</li> </ul> <p>Rådgive henvisende læger om indikationer for de forskellige undersøgelser</p>	Mesterlære Selvstudier Formidling, Undervisning Kurser	Kompetencekort Casebaseret diskussion Godkendte kurser	Vurderes efter relevante kurser  BFH og/eller RH  Specielt: Autonom dysfunktion: RH
5 Nyrernes og urinvejenes patofysiologi	<p>Redegøre for</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegreber og principper for bestemmelse af nyrefunktion og transittider</li> <li>• Metoder til absolut og relativ nyrefunktionsbestemmelse samt vurdering af de fraførende urinveje</li> <li>• Anvendelse og fortolkning af metoderne i relation til kliniske problemstillinger</li> </ul> <p>Udføre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besvarelse af renografi, nyreskintigrafi og GFR</li> </ul> <p>Rådgive henvisende læger om indikationer for de forskellige undersøgelser</p>	Mesterlære Selvstudier Formidling og Undervisning, Kurser	Kompetencekort Casebaseret diskussion Godkendte kurser	Vurderes efter relevante kurser  RH

Kompetencemål	Konkretisering af kompetence	Læringsmetoder	Vurderingsmetode	Tidspunkt/sted for forventet godkendelse
6 Bevægeapparatets patofysiologi	<p>Redegøre for</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metoder til undersøgelse af bevægeapparatet <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gammakameraundersøgelse</li> <li>○ PET</li> <li>○ Osteodensitometri med DXA</li> </ul> </li> </ul> <p>Udføre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolkning af ovenstående undersøgelser</li> </ul> <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>Audit DXA 10 stk.</p> <p>Audit knogleskintigrafi/ NaF-PET 10 stk.</p>	<p>Vurderes efter relevante kurser</p> <p>BFH og/eller RH</p> <p>Specielt: NaF-PET: BFH Knogleskintigrafi: RH</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"> <li>• Nuklearmedicinske metoder til påvisning af infektion og inflammation <ul style="list-style-type: none"> <li>○ gammakamera-metoder (leukocyt-skintigrafi, marvskintigrafi og knogleskintigrafi)</li> <li>○ PET-metoder (fx FDG, NaF)</li> </ul> </li> </ul> <p>Udføre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolkning af ovenstående undersøgelser</li> </ul> <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</p> <p>Audit: 5 stk. pr audit</p>	<p>Vurderes efter relevante kurser</p> <p>BFH</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"> <li>• Myokardieperfusionsundersøgelser med SPECT og PET</li> <li>• Metoder til bestemmelse af hjertets funktion og metabolisme</li> <li>• Undersøgelser for perifer arteriel insufficiens</li> <li>• Undersøgelser for venøs insufficiens</li> </ul> <p>Udføre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Farmakologisk og fysiologisk belastning</li> <li>• Tolkning af ovenstående undersøgelser</li> </ul> <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>Audit myokardie-skintigrafi 5 stk. Audit Rubidium-PET 5 stk.</p>	<p>Vurderes efter relevante kurser</p> <p>BFH og/eller RH</p> <p>Specielt: Distalt BT + venøs insufficiens: BFH Hjertemetabolisme: RH</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"> <li>• Undersøgelser til bestemmelse af lungernes perfusion og ventilation med og uden SPECT/CT</li> <li>• Udvidet lungefunktionsundersøgelse, herunder bestemmelse af regional lungefunktion</li> <li>• Fysiologiske metoder til bestemmelse af ilt-optagelse i hvile og under arbejde</li> </ul> <p>Udføre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolkning af ovenstående undersøgelser</li> </ul> <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</p> <p>Audit lunge perf/vent skintigrafi 5 stk.</p>	<p>Vurderes efter relevante kurser</p> <p>RH</p> <p>Specielt: Iltoptagelse: BFH</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"> <li>• Nuklearmedicinske metoder til cancerdiagnostik</li> <li>• Nuklearmedicinske metoder til onkologisk stadieinddeling, responsevaluering, recidivkontrol og stråleterapiplanlægning</li> <li>• Behandling af maligne sygdomme med radioaktive lægemidler</li> <li>• Snitbillede-anatomi ved hybridskanninger</li> </ul> <p>Udføre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolkning af ovenstående undersøgelser</li> </ul> <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</p> <p>Audit: FDG-PET/CT 10 stk.</p>	<p>Vurderes efter relevante kurser</p> <p><a href="#">RH</a></p> <p>Specielt: Lungecancer: <a href="#">BFH</a></p>

Kompetencemål	Konkretisering af kompetence	Læringsmetoder	Vurderingsmetode	Tidspunkt/sted for forventet godkendelse
11 Endokrinologi	<p>Redegøre for</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersøgelser til udredning af sygdom i thyroidea, parathyroidea og i binyrerne</li> <li>• Neuroendokrine tumorer</li> <li>• Behandling af benigne sygdomme i gl. thyroidea med 131-I.</li> </ul> <p>Udføre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolkning af ovenstående undersøgelser</li> <li>• Stille indikation for og udføre behandling af benigne sygdomme med radioaktive lægemidler</li> </ul> <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 relevante kurser</p> <p>BFH og/eller RH</p> <p>Specielt: Neuroendokrine tumorer og binyrer: RH</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"> <li>• Undersøgelser til udredning af sygdomme i spytkirtler, ventrikel, tarm, lever og galdeveje</li> </ul> <p>Udføre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolkning af galdevejsskintigrafi</li> </ul> <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</p>	<p>Vurderes efter relevante kurser</p> <p>BFH og/eller RH</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"> <li>• Supervisere og vejlede uddannelsessøgende læger</li> <li>• Reagere adækvat på undersøgelsesresultater, herunder fund/indikationer som kræver akut/subakut handling</li> <li>• Varetage ledelse af konferencer</li> <li>• Rådgive patienter, pårørende og henvisende læger</li> <li>• Fungere i samspil med afdelingens øvrige personale</li> </ul>	<p>Mesterlære Selvstudier Formidling og undervisning</p>	<p>Struktureret observation (MDT) Fagligt vurderings-skema 360-graders feedback</p>	<p>BFH og/eller RH</p>

Kompetencemål	Konkretisering af kompetence	Læringsmetoder	Vurderingsmetode	Tidspunkt/sted for forventet godkendelse
14 Forskning/udvikling/ undervisning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne læse og kritisk fremlægge videnskabelig litteratur</li> <li>• Viden om evidensbegrebet og kende til systemer til graduering</li> <li>• Kunne formulere en videnskabelig problemstilling</li> <li>• Kunne udfærdige en forskningsprotokol</li> </ul> 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	<a href="#">BFH og/eller RH</a>

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"> <li>• Identificere akutte medicinske tilstande</li> <li>• Iværksætte relevant behandling</li> <li>• Foreslå plan for udredning/forebyggelse af sygdom</li> </ul> <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. Den uddannelsessøgende læge 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 patofysiologi-kurser. Kursusrækken afvikles normalt over 3 år og kan påbegyndes, når den uddannelsessøgende 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). UAO sørger for, at den uddannelsessøgende læge har en hovedvejleder (HV). Denne har ansvaret for den praktiske gennemførelse af den uddannelsessøgendes forløb på afdelingen. UAO og HV kan og bør assisteres af daglige kliniske vejledere (KV).

Ansættelsen starter med en introduktionsperiode (ca. en uges varighed). Inden for de første 2 uger afholdes som regel den første vejledersamtale/introduktionssamtale, hvor tidligere erfaring og uddannelsesprogrammet gennemgås. Der aftales rammer for en uddannelsesplan med udgangspunkt i uddannelsesprogrammet (senest inden for de første 4 ugers ansættelse). Det tilstræbes, at der afholdes minimum kvartalsvise vejledersamtaler mellem hovedvejleder og den uddannelsessøgende læge, hvor uddannelsesplanen justeres og revideres, og der sendes en kopi til den uddannelsesansvarlige overlæge. Det anbefales, at alle vejledersamtaler afsluttes med aftale tid og sted for næste vejledersamtale.

**Uddannelsesplanen** er en individualisering af uddannelsesprogrammet til den uddannelsessøgende læge og tager udgangspunkt i de kompetencer, der kan erhverves på den pågældende afdeling/matrikel. Uddannelsesplanen udfærdiges af den uddannelsessøgende efter introduktionssamtalen og godkendes af hovedvejleder. 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, men ved nogle delkompetencer kan det være en klinisk vejleder. *"Forløbsplan for kompetencevurdering"* kan eventuelt anvendes.

I forbindelse med intro-, justerings- og slutevalueringssamtaler anvendes formularerne på hjemmesiden: [www.logbog.net](http://www.logbog.net).

Efter endt uddannelse skal den uddannelsessøgende have erhvervet de i logbogen ([www.logbog.net](http://www.logbog.net)) 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 den uddannelsessøgende, at forsøge at afhjælpe den uddannelsessøgendes problem så hurtigt som muligt. Ved et utilfredsstillende forløb er både den uddannelsessøgende læge og hovedvejleder forpligtet til at orientere UAO, der skal forsøge at afhjælpe problemet.

## 6. Evaluering af den lægelige videreuddannelse

### Evaluer.dk

Det Regionale Råd for Lægers Videreuddannelse offentliggør yngre lægers evalueringer af uddannelsesstederne elektronisk via [evaluer.dk](http://evaluer.dk).

Den uddannelsessøgende 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](mailto:lars.thorbjoern.jensen@regionh.dk)

**Hovedkursusleder:** Overlæge Peter Oturai; Klinik for klinisk fysiologi og nuklearmedicin Rigshospitalet. E-mail: [ps0@rh.dk](mailto:ps0@rh.dk)