

**Målbeskrivelse for
Speciallægeuddannelsen
i
Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin**

**Sundhedsstyrelsen
Dansk Selskab for Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin
November 2009**

Målbeskrivelse for Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin

I henhold til § 2 i bekendtgørelse nr. 1257 af 25. oktober 2007 om uddannelse af speciallæger godkender Sundhedsstyrelsen målbeskrivelser for de lægelige specialer. Målbeskrivelserne angiver de teoretiske og praktisk-kliniske kompetencer, som kræves for at opnå tilladelse til at betegne sig som speciallæge i det enkelte speciale.

Redaktion

Sundhedsstyrelsen
Islands Brygge 67
2300 København S

Kategori: Vejledning

Sprog: Dansk

URL: <http://www.sst.dk>

Version: 1,0

Versionsdato: November 2009

Format: pdf

Udgivet af: Sundhedsstyrelsen

Indholdsfortegnelse

INDHOLDSFORTEGNELSE	3
FORORD	5
DEN REVIDEREDE MÅLBESKRIVELSE KONSEKVENSER FOR DE UDDANNELSESSØGENDE.	6
<i>Nye uddannelsesforløb:</i>	<i>6</i>
<i>Igangværende uddannelsesforløb:</i>	<i>6</i>
1. INDLEDNING	7
1.1 BESKRIVELSE OG AFGRÆNSNING AF SPECIALET	7
1.1.1 UDDANNELSES- OG KURSUSLEDELSE	7
<i>Uddannelsesansvarlig overlæge</i>	<i>8</i>
1.2 BESKRIVELSE AF UDDANNELSENS OPBYGNING	11
1.2.1 DE ENKELTE ELEMENTER AF UDDANNELSEN	11
1.2.2 INTRODUKTIONSSTILLINGEN	11
1.2.3 HOVEDUDDANNELSESSTILLING	12
1.2.4 KLINISKE UDDANNELSESELEMENTER	12
1.2.5 DEN TEORETISKE UDDANNELSE	12
2. KOMPETENCEKRAV	15
<i>Efter gennemført Introduktionsstilling skal den uddannelsessøgende for de angivne kompetencer kunne:</i>	<i>16</i>
<i>Under Hoveduddannelsen bruges overordnet tre kompetenceniveauer:</i>	<i>16</i>
3. LÆRINGSSTRATEGIER	18
3.1 Mesterlære i dagligt arbejde	18
3.2 Fokuserede ophold	18
3.3 Demonstration	18
3.4 Simulationsøvelser af undersøgelser	18
3.5 E-læring	18
3.6 Obligatoriske teoretiske kurser	19
3.7 Konferencer	19
3.8 Selvstudium og litteratursøgning:	19
3.9 Undervisningsopgaver	19
3.10 Kvalitetssikringsopgaver	19
3.11 Videnskabelige projekter	19
3.12. Sammenhæng mellem læringsniveau og læringsstrategi	19
4. EVALUERING OG EVALUERINGSSTRATEGIER	20
4.1 GENERELT OM EVALUERING	20
<i>Hvorfor evaluere?</i>	<i>20</i>
<i>Hvad skal evalueres?</i>	<i>20</i>
<i>Hvordan skal man evaluere?</i>	<i>21</i>
<i>Fordele og ulemper ved forskellige evalueringsmetoder</i>	<i>21</i>
<i>Tabel 2: Oversigt over arbejdsredskaber til evaluering</i>	<i>21</i>
4.2 STRUKTURERET VEJLEDERSAMTALE/TILBAGEMELDING FRA KOLLEGER	22
4.3 STRUKTURERET OBSERVATION	22
4.4 GENNEMGANG AF KLINISKE FORLØB, UNDERSØGELSER ELLER SIMULATIONSØVELSER MED VEJLEDER	23
4.5 CHECKLISTER	23
4.6 VURDERINGSSKALAER	23
4.7 "360-GRADERS EVALUERING"	23
4.8 MULTIPLE-CHOICE TEST	24
4.9 EKSAMEN/TENTAMEN	24
5. KOMPETENCER	25
5.1 MEDICINSK EKSPERT	25
5.2 KOMMUNIKATOR	33
5.3 SAMARBEJDER	34
5.4 LEDER/ADMINISTRATOR	35
5.5 SUNDHEDSFREMMER	36

5.6 AKADEMIKER	36
5.7 PROFESSIONEL	37
6. OBLIGATORISKE TEORETISKE KURSER	38
6.1 GENERELLE TVÆRFAGLIGE KURSER	38
6.2 SPECIALESPECIFIKKE TEORETISKE KURSER	38
<i>Rammer:</i>	38
<i>Formål og indhold:</i>	38
<i>Undervisningsformer:</i>	38
<i>Evaluerings:</i>	39
<i>Tilmelding</i>	39
6.3 FORSKNINGSTRÆNINGSMODUL	45
<i>Dispensation:</i>	46

Forord

Bestyrelsen for DSKFNM vedtog i marts 2008 et kommissorium for revision af målbeskrivelsen for speciallægeuddannelsen i klinisk fysiologi og nuklearmedicin fra 2004. Formålet med revisionen var dels at opdatere målbeskrivelsen ift. den faglige udvikling i specialet, dels at forsøge at gøre målbeskrivelsen mere operationel og sikre bedre sammenhæng mellem målbeskrivelsen, læringsmuligheder i afdelingerne og de obligatoriske teoretiske kurser.

Arbejdet med revisionen blev overdraget til kursusudvalget, suppleret med uddannelsesansvarlige overlæger fra alle uddannelsesregioner samt en repræsentant fra bestyrelsen. Til støtte for arbejdet blev der gennemført en elektronisk spørgeskemaundersøgelse til fagets professorer, ledende og uddannelsesansvarlige overlæger, delkursusledere, inspektorer samt nuværende og tidligere kursister. Undersøgelsen havde til formål at beskrive faktiske læringsmuligheder, forventninger til den færdige speciallæges færdigheder, holdninger til og erfaringer med forskellige lærings- og evalueringsstrategier samt udbytte af obligatoriske teoretiske kurser.

Revisionen har fokuseret på kompetencerne inden for medicinsk ekspert. For at differentiere læringsniveauet for de enkelte kompetencer er der indført tre læringsniveauer, hvor niveau 1 stiller krav om såvel praktisk erfaring som indgående teoretisk viden om kompetencen, mens der for niveau 3 alene stilles krav om et mindre indgående, teoretisk kendskab. Visse kompetencer som speciallægen med rette kan forventes at beherske i praksis er indplaceret på niveau 2, idet undersøgelsen udføres med en så lav hyppighed, at det vil være vanskeligt at sikre læringsmuligheder i afdelingerne. Visse kompetencer af almen lægelig eller mere historisk karakter er udgået, mens andre kompetencer med beskeden klinisk relevans er bibeholdt pga. disses særlige betydning for forståelsen af fysiologiske undersøgelsesprincipper. Disse til- og fravalg er i lighed med øvrige ændringer truffet af arbejdsgruppen som helhed med input fra spørgeskemaundersøgelsen.

Der er ikke længere angivet lærings- og evalueringsstrategier for de enkelte kompetencer. I stedet er der formuleret en overordnet sammenhæng mellem valg af disse og de tre læringsniveauer.

For de obligatoriske teoretiske kurser er der udarbejdet en overordnet retningslinje for hvorledes sammensætningen af det enkelte kursus vægtes ift. målbeskrivelsens kompetencer.

Endelig er målbeskrivelsen revideret ift. øvrige ændringer inden for reguleringen af speciallægeuddannelsen ligesom visse ændringer af mere sproglige og redaktionel karakter er gennemført.

DSKFNM's Kursusudvalg 7. maj 2009

Den reviderede målbeskrivelses konsekvenser for de uddannelsessøgende.

Denne målbeskrivelse erstatter den tidligere målbeskrivelse i klinisk fysiologi og nuklearmedicin fra januar 2004. Ifølge Sundhedsstyrelsens vejledning om revision af målbeskrivelser i speciallægeuddannelsen fra 30. juni 2008, betyder ændringerne for læger der allerede er i gang med en speciallægeuddannelse væsentligst følgende:

Nye uddannelsesforløb:

For læger, der først tiltræder introduktions eller hoveduddannelsesforløb efter den reviderede målbeskrivelse er godkendt, er den reviderede målbeskrivelse gældende.

Dette gælder også læger der har fået godkendt introduktionsstilling efter 2004 ordningen og tiltræder hoveduddannelsesstilling efter 2009 ordningen.

Igangværende uddannelsesforløb:

Læger, der har påbegyndt enten introduktions- eller hoveduddannelsesforløb før den reviderede målbeskrivelse er godkendt, skal ikke opnå mål der udgår eller tilføjes.

Hvis eksisterende mål og indholdet af eksisterende kurser ændres, gælder som udgangspunkt de ændrede mål og kurser i den reviderede målbeskrivelse. Undtaget er dog kurser, der er gennemført og godkendt før den reviderede målbeskrivelse er godkendt

1. Indledning

1.1 Beskrivelse og afgrænsning af specialet

Klinisk fysiologi og nuklearmedicin (KFNM) er et tværfagligt speciale, som bygger på indgående kendskab til fysiologi og patofysiologi, måleteknik, metodevurdering, strålebiologi og strålehygiejne. Specialet bidrager til den basale og kliniske biomedicinske forskning. Hovedvægten ligger på funktionsundersøgelser som grundlag for diagnostik, behandling, behandlingsmonitorering og prognosevurdering. Specialets berøringsflade til andre kliniske specialer er stor og det er nødvendigt med et godt samarbejde med alle personalegrupper i afdelingen og med andre afdelingers personale. Til bedømmelse af organers og organsystemers funktionstilstand anvendes en række forskellige metoder omfattende bl.a. invasiv og ikke-invasiv tryk- og flowmåling, detektion af stråling fra indgivne radioaktive lægemidler, elektrokardiografi, funktionel billeddiagnostik med ultralyd, CT og magnetisk resonans samt øvrige in vivo og in vitro teknikker. En del undersøgelser er karakteriseret ved kvalitativ og/eller kvantitativ billedinformation, mens andre resultater opnås med ikke-billeddannende teknik. I specialet udføres terapi med åbne radioaktive kilder, f.eks. behandling af hyperthyreose.

Speciallægen i KFNM er uddannet til, at være institutionens ansvarlige leder ved brug af åbne radioaktive kilder. De klinisk fysiologisk/nuklearmedicinske afdelinger deltager i beredskabet for modtagelse af patienter udsat for stråleulykker.

Der findes 20 KFNM afdelinger i Danmark (2008) fordelt på alle regioner. Antallet af speciallæger på landets KFNM afdelinger er ca. 65 (medio 2008). Der er aktuelt 6-8 læger, som hvert år opnår speciallægeanerkendelse i klinisk fysiologi og nuklearmedicin, men med dimensioneringsplanen for 2008-2012 vil antallet af opslåede hoveduddannelsesforløb stige til 9 per år.

For at kunne blive speciallæge skal man i henhold til bestemmelserne i Bek. 1257 af 25.10.2007 om "Uddannelse af speciallæger" efter basisuddannelsen sammenlagt have haft 60 måneders ansættelse på relevante afdelinger der er klassificeret til henholdsvis introduktionsuddannelsen og hoveduddannelsen i henhold til nedenstående kompetencekrav og en teoretisk uddannelse.

Hoveduddannelsen finder sted på mindst to forskellige klinisk fysiologisk/ nuklearmedicinske afdelinger, samt på en klinisk afdeling med relation til specialet. Kompetencer, der ikke kan opnås på hovedansættelsesstederne, må tilegnes ved kortere, fokuserede ophold på andre afdelinger.

1.1.1 Uddannelses- og kursusledelse

I speciallægeuddannelsen ligger fokus på den uddannelsessøgendes egen læring af komplekse kompetencer i høj grad på klinisk-paraklinisk virksomhed, og i mindre grad på "en-vejs" undervisning. Den pædagogiske opgave bliver således at tilrettelægge et optimalt læringsmiljø i afdelingen for de uddannelsessøgende, hvilket ikke kun kræver pædagogisk tænkning men også ledelse, organisation og administration. Formålet med dette er at optimere den enkeltes læring af alle målbeskrivelsens kompetencer.

Det er den yngre læges eget ansvar at sikre:

- at kurser og andre aftaler om uddannelse gennemføres og godkendes indenfor den afsatte tidsramme.
- dokumentation for beståede ikke-specialespecifikke kurser, idet denne skal anvendes ved Hovedkursuslederens attestation af gennemført teoretisk uddannelse.
- at logbogen løbende holdes opdateret

Som hjælp hertil er indført følgende vigtige funktioner i speciallægeuddannelsen:

Uddannelsesansvarlig overlæge, hovedvejleder og daglige kliniske vejledere

Den uddannelsesansvarlige overlæge, hovedvejleder og daglig klinisk vejleder har ansvaret for dette og for, at uddannelsen bliver gennemført med den krævede kvalitet. Hvordan disse funktioner samordnes fremgår af Tabel 1. Det understreges, at enhver ansat læge har pligt til at medvirke i afdelingens uddannelsesmiljø. Den uddannelsessøgende læge kan efter eget skøn også søge at blive tilknyttet en ældre kollega, der kan fungere som mentor.

Uddannelsesansvarlig overlæge

Den administrative funktion af speciallægeuddannelsen varetages af en uddannelsesansvarlig overlæge som er ansat i en sygehusafdeling med et særligt ansvar for videreuddannelsen beskrevet i en funktionsbeskrivelse. Den uddannelsesansvarlige overlæge refererer til afdelingsledelsen vedrørende den lægelige videreuddannelse.

Arbejdsopgaverne:

- Overordnet sikre læringsmiljøet i afdelingen.
- Sikre at der forefindes uddannelsesprogrammer for afdelingens typer af uddannelsesstillinger.
- Sikre at der bliver udarbejdet en uddannelsesplan for den uddannelsessøgende.
- Planlægge fokuserede ophold og sikre gennemførsel af dem.
- Sikre videreførelse af den uddannelsesmæssige status ved skift af hovedvejledere i uddannelsesforløbet.
- Planlægge og sikre program for introduktion i afdelingen.
- Sikre at enhver uddannelsessøgende tildes en hovedvejleder.
- Engagerer og instruerer daglige kliniske vejledere.
- Sikre hovedvejleders og daglige kliniske vejleders arbejdsopgaver ved den ledende overlæge.
- Deltage i håndteringen af uheldsmæssige uddannelsesforløb.
- Sikre at opnåede kompetencer bliver attesteret.
- Sikre at evaluering af uddannelsen udføres.

- Give afdelingen feed back på uddannelsen, iværksætte og gennemføre kvalitetsudviklingsarbejde.

Hovedvejleder

Den uddannelsesansvarlige overlæge sørger for, at alle uddannelsessøgende læger i en afdeling har en hovedvejleder. Denne er en læge, der er senior i forhold til den uddannelsessøgende. Hovedvejlederen har en helt central rolle og pålægges ansvar for den praktiske gennemførelse af én eller flere uddannelsessøgendes forløb i afdelingen.

Arbejdsopgaverne:

- Sætte sig grundigt ind i uddannelsesprogrammet for det gældende uddannelsesforløb.
- Udarbejde en uddannelsesplan sammen med den uddannelsessøgende for uddannelsesforløbet i afdelingen.
- Sikre at uddannelsesplanen bliver gennemført.
- Sikre løbende justering af uddannelsesplanen.
- Informere daglige kliniske vejledere om uddannelsesplanen.
- Være ansvarlig for at introduktionsprogrammet bliver gennemført.
- Anvende pædagogiske redskaber sammen med den uddannelsessøgende, fx ugentlige/månedlige læringskontrakter. Evt. uddelegeres opgaven.
- Yde daglig klinisk vejledning og give feed back.
- Gennemføre fortløbende vejledersamtaler.
- Inddrage den uddannelsesansvarlige overlæge i uhensigtsmæssige uddannelsesforløb.
- Evaluere enkelte kompetencer.
- Attestere at de til uddannelsesforløbet svarende kompetencer er opnået.

Daglig klinisk vejleder

Vejledning af den uddannelsessøgende kan og bør ikke varetages af en enkeltperson. I den daglige arbejdsituation har hver ansat læge et ansvar som vejleder. Efter delegering fra den uddannelsesansvarlige overlæge kan den daglige kliniske vejleder evaluere og attestere opnåelsen af enkeltkompetencer for de uddannelsessøgende læger.

Arbejdsopgaverne:

- Holde sig orienteret om uddannelsesplaner for afdelingens uddannelsessøgende læger.
- Deltage i gennemførelse af introduktionsprogrammet.
- Anvende pædagogiske redskaber, efter delegering, f. eks. ugentlige/månedlige læringskontrakter, sammen med den uddannelsessøgende.
- Yde daglig klinisk vejledning og give feed back.
- Evaluere enkelte kompetencer eller delkompetencer og rapportere til hovedvejleder.

Tabel 1: Uddannelsesansvarlig overlæge, hovedvejleder og daglige kliniske vejledere:

Funktionsområder	Uddannelsesansvarlig overlæge	Hovedvejleder (en udpeget)	Daglig klinisk vejleder (flere personer)
Uddannelsesprogram	- Sikrer at der forefindes uddannelsesprogrammer for afdelingens typer af uddannelsesstillinger	- Sætter sig grundigt ind i uddannelsesprogrammet for det gældende uddannelsesforløb	
Uddannelsesplan	- Sikrer at der bliver udarbejdet en uddannelsesplan til den uddannelsessøgende - Planlægger fokuserede ophold og sikrer gennemførelsen af dem - Sikrer videreførelse af den uddannelsesmæssige status ved skift af hovedvejledere i uddannelsesforløbet	- Udarbejder sammen med den uddannelses-søgende en uddannelsesplan for forløbet i afdelingen - Sikrer at uddannelsesplanen bliver gennemført - Sikrer løbende justering af uddannelsesplanen - Informerer daglige kliniske vejledere om uddannelsesplanen	- Er forpligtiget til at holde sig orienteret om uddannelsesplaner for afdelingens uddannelsessøgende læger
Introduktionsprogram	- Sikrer program for introduktion i afdelingen	- Er ansvarlig for at programmet for introduktion i afdelingen bliver gennemført	- Deltager i gennemførelse af program for introduktion i afdelingen
Klinisk vejledning	- Sikrer at enhver uddannelsessøgende tildeles en hovedvejleder - Engagerer og instruerer daglige kliniske vejledere - Sikrer hovedvejleders og daglige kliniske vejleders arbejds-opgaver ved den ledende overlæge - Deltager i håndteringen af uhensigtsmæssige uddannelsesforløb	- Anvender sammen med den uddannelses-søgende i fornødent omfang pædagogiske redskaber, fx ugentlig/månedlig læringskontrakter. Evt. uddelegeres opgaven. - Yder daglig klinisk vejledning og giver feed back - Gennemfører fortløbende vejledersamtaler - Inddrager den uddannelsesansvarlige overlæge i uhensigtsmæssige uddannelsesforløb	- Anvender, efter delegering, sammen med den uddannelses-søgende i fornødent omfang pædagogiske redskaber, fx ugentlig/månedlig læringskontrakter - Yder daglig klinisk vejledning og giver feed back
Evaluerings af den uddannelsessøgende	- Sikrer at opnåede kompetencer bliver attesteret	- Evaluerer enkelte kompetencer - Attesterer at de til uddannelsesforløbet svarende kompetencer er opnået	- Evaluerer efter delegering enkelte kompetencer eller delkompetencer og rapporterer til hovedvejleder
Evaluerings af uddannelsen	- Sikrer at evaluering af uddannelsen udføres - Giver afdelingen feed back, iværksætter og gennemfører kvalitetsudviklingsarbejde		

Administration af teoretiske kurser:

Bestyrelsen for DSKFNM udpeger en Hovedkursusleder, som skal have opnået Sundhedsstyrelsen godkendelse som speciallæge i KFNM. Hovedkursuslederen er endvidere formand for speciallets kursusudvalg. Kursusudvalget udpeges/godkendes ligeledes af bestyrelsen for DSKFNM. Hovedkursuslederen referer til Sundhedsstyrelsen og administrerer den overordnede praktiske og økonomiske tilrettelæggelse af de teoretiske kurser.

Hvert enkelt teoretisk kursus tilrettelægges af delkursuslederne, der sammen med kursusudvalget sikrer at det faglige indhold af kurserne svarer til de nationale behov. Endvidere sikres det at indholdet lever op til de internationale standarder som findes i de øvrige Europæiske og andre sammenlignelige lande – herunder Canada og USA.

1.2 Beskrivelse af uddannelsens opbygning

Påbegyndelse af uddannelsen forudsætter dokumenteret dansk ret til selvstændig virke som læge. Speciallægeuddannelsen i KFNM varer samlet 5 år (60 måneder) efter Basisuddannelsen. Uddannelsen består af følgende elementer:

1.2.1 De enkelte elementer af uddannelsen

Introduktionsuddannelse: Ansættelse efter opslag i 12 måneder ved klinisk fysiologisk/nuklearmedicinske afdelinger, der er klassificeret hertil.

Hoveduddannelse: Gennemføres ved sammenhængende ansættelser ved to klinisk fysiologisk/nuklearmedicinske afdelinger, hver af mindst 12 mdr. varighed (42 mdr. i alt) og relevant klinisk afdeling (6 mdr.), der er klassificeret hertil. Disse er fortrinsvis afdelinger med universitetstilknytning. Selv på større afdelinger er det ikke muligt at give den uddannelsessøgende tilstrækkelig oplæring i samtlige de nødvendige kompetenceområder. Manglende kompetencer vil da kunne opnås ved fokuseret ophold på andre afdelinger af højest 14 dages varighed.

Teoretisk uddannelse: Det teoretiske uddannelsesprogram er beskrevet i afsnit 6. Kursusrækken afvikles i løbet af den periode som hoveduddannelsen varer og kan påbegyndes, så snart den uddannelsessøgende har opnået ansættelse i et hoveduddannelsesforløb.

1.2.2 Introduktionsstillingen

Stillingen omfatter 12 måneders ansættelse ved klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk afdeling.

Formål: At give en grundlæggende oplæring i en række af fagets almindelige arbejdsområder og daglige rutiner således at den uddannelsessøgende fungerer som læge ved udførelsen af de hyppigst forekommende undersøgelser i den daglige rutine på en klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk afdeling.

Den uddannelsessøgende skal opnå kendskab til anvendelsen af videnskabelige metoder indenfor specialet, hvilket kan ske ved litteraturstudier, ved deltagelse i kurser og om muligt ved deltagelse i videnskabelige projekter. Han/hun skal orienteres om afdelingens vigtigste forskningsprojekter og skal gives mulighed for at deltage i disse, hvor det er praktisk muligt.

1.2.3 Hoveduddannelsesstilling

Stillingen omfatter 48 måneders ansættelse. Uddannelsen foregår ved mindst to klinisk fysiologisk/nuklearmedicinske afdelinger, samt relevant klinisk afdeling for at sikre kompetencekravene. Ansættelse i hoveduddannelsesstilling forudsætter afsluttet introduktionsuddannelse med opfyldelse af kompetencekravene.

Siden januar 2009 foretages ansættelser i hoveduddannelsesstillinger efter en ny ansættelsesprocedure. Der er nedsat regionale ansættelsesudvalg i de 3 uddannelsesregioner, der behandler ansøgninger til stillingerne og ansøgere indkaldes til en ansættelsessamtale.

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 dosimetriske principper, og kunne rådgive heri. Speciallægen skal på denne baggrund kunne påtage sig selvstændigt ansvar for løsningen af strålehygiejniske problemstillinger.

Endeligt skal uddannelsen sikre, at speciallægen selvstændigt kan tage initiativ til og forestå forsknings- og udviklingsprojekter inden for områder med relevans for specialet.

1.2.4 Kliniske uddannelseselementer

For at sikre opfyldelse af de kompetencekrav der henfører til erhvervede færdigheder inden for andre kliniske specialer skal den uddannelsessøgende sikres adgang til særlig uddannelse i relevante specialer.

Relevante specialer er fortrinsvist dem der hyppigt rekvirerer undersøgelser i KFNM og som der ofte arbejdes tværfagligt sammen med. Varigheden af det kliniske uddannelseselement er 6 måneder og er en del af det sammenhængende hoveduddannelsesforløb.

Det anbefales på baggrund af de opstillede mål og omlægningen af den kliniske basisuddannelse, at den kliniske uddannelse foregår i intern medicinske afdelinger eller onkologisk afdeling med akut modtageberedskab for medicinske patienter.

Formål: Den uddannelsessøgende skal opnå teoretisk viden og praktisk klinisk kunnen inden for det pågældende speciale og særligt opnå kendskab til klinisk anamneseoptagelse, undersøgelsesteknik og tilrettelæggelse af et udredningsprogram.

De relevante kompetencer er anført i afsnit 5.1.16.2 og 5.2.3.

1.2.5 Den teoretiske uddannelse

Formål: Den teoretiske del af speciallægeuddannelsen skal sammen med den praktisk kliniske del og den pædagogiske, administrative/ledelsesmæssige oplæring sikre, at den uddannelsessøgende bliver i stand til at varetage specialets faglige, uddannelses-, forsknings- og udviklingsmæssige funktioner på speciallægeniveau.

Den teoretiske del skal sikre at den færdige speciallæge kan redegøre for patogenese og patofysiologi for de sygdomstilstande som hyppigst undersøges og behandles på KFNM afdelinger, samt at han/hun kan tilpasse specialets undersøgelser til specifikke problemstillinger.

Desuden undervises i fagområdets indpasning i sundhedsvæsen, herunder tilknytning til den primære sundhedssektor. Den uddannelsessøgende skal opnå viden om og forståelse af den teoretiske og teknologiske basis for de klinisk fysiologisk/nuklearmedicinske undersøgelsesmetoder og deres anvendelse i diagnostisk strategi, prognosevurdering og behandlingskontrol.

Hun/han skal endvidere erhverve viden om brug af åbne radioaktive kilder og om strålehygiejniske og dosimetriske principper m.h.p. planlægning, anvendelse og rådgivning.

Indhold:

Den teoretiske uddannelse omfatter 16 kurser fordelt på 3 generelle kurser og 13 specialespecifikke kurser. De specialespecifikke kurser gennemgås i løbet af de 48 måneder som hoveduddannelsen varer. Undervisningen er overvejende teoretisk på avanceret fagligt niveau, men praktiske øvelser og klinisk applikation medtages som supplement til den praktisk/kliniske uddannelse. Den uddannelsessøgende skal i videst muligt omfang medinddrages i undervisningen. Kursusformen er som hovedregel 2-5 dages eksternatkurser. Kursusrækken omfatter følgende kurser:

Generelle kurser:

- Kursus i kommunikation (klinisk basisuddannelse)
- Kursus i ledelse, administration og samarbejde (LAS-1 under introduktionsstilling; LAS 2 og LAS 3 under Hoveduddannelsen)
- Kursus i pædagogik (klinisk basisuddannelse og introduktionsstilling)

Kurserne arrangeres af De Regionale Videreuddannelsesråd med undtagelse af LAS 3, der arrangeres af Sundhedsstyrelsen.

Specialespecifikke kurser (kurserne 2 - 13 kan max. udgøre 210 timer)

1. Grundlæggende Isotopkursus
2. Matematik, statistik og kinetik
3. Videregående isotopkursus
4. Kursus i MR og hybridteknik (nyt)
5. Lungepatofysiologi
6. Hjerterpatofysiologi
7. Nyrepatofysiologi
8. Kredsløbspatofysiologi og UL/Doppler-undersøgelser (nyt)
9. Endokrin patofysiologi
10. Gastro-hepatologisk patofysiologi
11. Knoglesystemets patofysiologi

12. CNS patofysiologi

13. Onkologisk diagnostik og behandling

Emnerne for kurserne veksler afhængigt af det aktuelle behov, som betinges af fagets udvikling.

Se afsnit 6 for detaljeret beskrivelse af de enkelte kurser.

Alle kurser afsluttes med en prøve eller for Grundlæggende isotopkursus og Videregående isotopkursus med en eksamen henholdsvis tentamen, der skal være bestået for at kurset kan godkendes.

Grundlæggende isotopkursus skal være bestået for at kunne opnå Sundhedsstyrelsens tilladelse til at varetage funktion som Strålehygiejnisk ansvarlig læge.

2. Kompetencekrav

I det følgende beskrives de kompetencer en speciallæge i klinisk fysiologi og nuklearmedicin skal besidde ved afslutningen af henholdsvis introduktionsuddannelsen og hoveduddannelsen. Der er tale om minimumskompetencer, hvilket betyder, at alle kommende speciallæger i klinisk fysiologi og nuklearmedicin skal have opnået samtlige kompetencer, uanset sammensætningen af uddannelsesforløbet. Grundet forskelle i graden af subspecialisering på de klinisk fysiologiske og nuklearmedicinske afdelinger vil den kommende speciallæge inden for dele af specialet udvikle kompetencer, der ligger ud over disse minimumskompetencer.

Listerne over kompetencer (se nedenstående afsnit 5 "Specifikation af kompetencekrav") er opdelt i tre kolonner. I første kolonne er anført cifre der henfører til det pågældende kompetenceområde og dets delelementer:

Kompetenceområder (1. ciffer):

1. Medicinsk ekspert
2. Kommunikator
3. Samarbejder
4. Leder/administrator
5. Sundhedsfremmer
6. Akademiker
7. Professionel

Kompetencerne for den medicinske ekspert er yderligere opdelt efter organsystemer og fagområder. Dette følger en naturlig opdeling af specialets ekspertområder, som også reflekteres ved opdelingen af specialets teoretiske kurser, ved registrerings- og kodningsprocedurer – og som også anvendes ved logbog i porteføljen.

Organsystemer og fagområder (2.ciffer):

1. CNS og perifere nervesystem
2. Åndedrætsorganerne
3. Hjertet og det centrale kredsløb
4. Det perifere kredsløb
5. Fordøjelseskanalen inklusive lever, galdeveje og pancreas
6. Nyrerne og urinvejene
7. Knogle- og ledsystemet
8. De endokrine kirtler
9. Hæmatologi, infektion og inflammation
10. Onkologisk diagnostik
11. Andre undersøgelser/analyser
12. Behandlinger med åbne radioaktive kilder

13. Kvalitetskontrol af apparatur
14. Elektronisk databehandling, datalagring og digital billedbehandling
15. Strålehygiejne, dosimetri, strålebiologi, radiofarmaci og radiofarmakologi
16. Almene kliniske kompetencer

Den enkelte kompetences specifikke nummer (3. ciffer).

I anden kolonne beskrives selve kompetencen – det vil sige hvad lægen skal kunne.

I kolonnen "**Opnået**" er det angivet hvor i uddannelsesforløbet den anførte kompetence senest bør være opnået (**I: Introduktionsstilling, H: Hoveduddannelse, K: Klinisk uddannelsesforløb**).

I kolonnen "**Niveau**" angives for kompetencer, der skal opnås i hoveduddannelsesforløbet, på hvilket niveau kompetencen skal opnås.

Efter gennemført Introduktionsstilling skal den uddannelsessøgende for de angivne kompetencer kunne:

- vurdere indikation og vælge bedste undersøgelsesmetode ud fra tilgængelige kliniske oplysninger
- selvstændigt udføre praktiske lægefaglige procedurer ved patientundersøgelsen
- foretage kvalitetskontrol af undersøgelsen, databehandling og korrekt fortolke undersøgelsesresultatet for almindeligt forekommende normale og abnorme fund

For disse kompetencer forventes yderligere læringsprogression således at den uddannelsessøgende i løbet af sit hoveduddannelsesforløb opnår kompetence sv.t. niveau H-1 (se nedenfor).

Under Hoveduddannelsen bruges overordnet tre kompetenceniveauer:

H-1: "Forstå og gøre rede for de teoretiske/fysiologiske, farmakokinetiske og tracerkinetiske principper der ligger til grund for undersøgelsen og selvstændigt kunne gennemføre undersøgelsen, analysere og beskrive data".

Herunder skal den uddannelsessøgende:

- kende proceduren for eluering af en Mo/Tc-generator, samt proceduren for fremstilling af et radioaktivt lægemiddel.
- kunne lejre en patient og indstille måleudstyr (f.eks. gamma-kamera, trykmåleapparat og UL-apparat).
- kunne indgive radioaktivt lægemiddel under hensyntagen til strålehygiejne (afdækning, strålebeskyttelse hvis relevant).
- kunne foretage databehandling og korrekt fortolkning af undersøgelsesdata.
- kunne vejlede laboratoriepersonalet under undersøgelsen.
- kende den diagnostiske værdi af en undersøgelse sammenlignet med andre metoder.

- kunne redegøre for mulige fejlkilder og betydningen af kvalitetskontrol af undersøgelsesudstyret.

H-2: "Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme". Herved skal forstås at den uddannelsessøgende skal kunne:

- redegøre for det teoretiske grundlag i en sådan grad at implementering af undersøgelsesmetoden på en afdeling er mulig
- redegøre for hvornår en patient bør henvises til undersøgelsen
- kunne vurdere resultaterne af en undersøgelse, selv om den er udført på en anden afdeling

H-3: "Have kendskab til princippet for en undersøgelse og viden om hvor undersøgelsen kan udføres."

- kende princippet og anvendelsesområdet for undersøgelsen, såvel ved klinisk anvendelse som i forskningsøjemed.
- kunne vejlede en henvisende læge om valg af undersøgelse ved forelæggelse af en klinisk problemstilling og henvise til afdeling, hvor undersøgelsen evt. kan udføres.

3. Læringsstrategier

3.1 Mesterlære i dagligt arbejde

Mesterlære i moderne forstand er en form for reflekterende læring, der bygger på en kobling mellem læring og praktisk anvendelse af det lærte. Den foregår gennem deltagelse i et praksisfællesskab i klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk afdeling og/eller en klinisk afdeling.

Den medfører gensidige forpligtelser for mester og lærling og foregår over en længere periode. Mesterlære er således mere end blot en imitation af en mere erfaren kollegas adfærd.

3.2 Fokuserede ophold

Den uddannelsessøgende besøger i en afgrænset tidsperiode en anden klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk afdeling eller klinisk afdeling for at kunne tilegne sig nogle kompetencer, det ellers ikke er muligt at opnå f.eks. grundet manglende udførelse af visse typer af undersøgelser på specialets afdelinger. Det fokuserede ophold skal sikre at den uddannelsessøgende får et minimum af praktisk kendskab til en undersøgelsesmetode, vel vidende, at man ikke opnår rutinemæssigt kendskab til metoden under opholdet.

Længden af det fokuserede ophold skal begrænse sig til højest 2 uger.

Der skal foreligge program for det fokuserede ophold og den uddannelsesansvarlige overlæge/vejleder på opholdsstedet skal attestere, at den uddannelsessøgende har opnået kompetencen.

3.3 Demonstration

Den uddannelsessøgende forevises og forklares praktiske procedurer, der i daglig rutine ikke ligger indenfor det lægelige arbejdsområde, f.eks. arbejde i radiofarmaci, affaldshåndtering eller kvalitetskontrol af apparatur.

3.4 Simulationsøvelser af undersøgelser

Praktiske opgaver hvor den uddannelsessøgende skal bearbejde og analysere undersøgelsesdata, men uden at selve patientundersøgelsen er foretaget af lægen selv.

Det vil typisk dreje sig om undersøgelsestyper der ikke udføres på alle klinisk fysiologisk/nuklearmedicinske afdelinger i landet, men hvor der er klare krav til at speciallægen kan håndtere disse undersøgelser.

Simulationsøvelser tilrettelægges overordnet af DSKFNM's kursusudvalg, der kan uddelegere den enkelte øvelse efter behov. Øvelserne er overvejende computerbaserede og tager udgangspunkt i cases eller ikke-bearbejdede undersøgelsesdata (f.eks. som DICOM-filer), der enten udsendes eller gøres tilgængelige på Internettet.

Øvelsesprocedurerne gennemgås med og godkendes enten af særlig øvelsesansvarlig speciallæge udpeget af kursusudvalget eller med den uddannelsesansvarlige overlæge.

3.5 E-læring

Tilegnelse af teoretiske kompetencer ved gennemgang af materiale, der er udarbejdet eller udvalgt af delkursusledelsen og gjort tilgængeligt på selskabets hjemmeside eller udsendt til den uddannelsessøgende på anden måde.

3.6 Obligatoriske teoretiske kurser

Formaliseret teoretisk gennemgang og ved nogle kurser supplerende praktiske øvelser. Se afsnit 6 for en gennemgang af indholdet i disse kurser.

3.7 Konferencer

Faglige diskussioner under afdelingskonferencer og deltagelse i formaliserede tværfaglige konferencer. Dialog med kliniske kolleger og faglige diskussioner i det daglige arbejde.

3.8 Selvstudium og litteratursøgning:

Ved selvstudium i kombination med litteratursøgning tager den uddannelsessøgende selv initiativ til at definere sine behov for læring, formulerer sine læringsmål, identificerer ressourcer og læringsstrategier hertil, og vurderer selv resultaterne i kritisk dialog med vejleder.

3.9 Undervisningsopgaver

Undervisning af medkursister ved obligatorisk teoretisk kursus, studerende, personalet på afdelingen, lægegruppen på afdelingen eller personalet på en anden afdeling.

3.10 Kvalitetssikringsopgaver

En praktisk opgave hvor kvaliteten af en procedure gennemgås og evalueres af den uddannelsessøgende.

3.11 Videnskabelige projekter

Indlæring af kompetencer gennem forskning.

3.12. Sammenhæng mellem læringsniveau og læringsstrategi

Læringsstrategien kan tilpasses læringsmulighederne på afdelingen og den uddannelsessøgendes ønsker og behov. Overordnet skal kompetencer, der skal opnås på niveau 1 som udgangspunkt opnås ved mesterlære. Dog kan udvalgte kompetencer opnås efter demonstration eller fokuserede ophold, såfremt kompetencen skønnes at kunne opnås på et tilfredsstillende niveau inden for den afsatte tid.

Ved niveau 2 stilles ikke krav om praktisk kendskab til kompetencen, der således kan opnås ved obligatorisk teoretisk kursus, undervisningsopgave, selvstudium eller lignende. Ved enkelte kompetencer, hvor der stilles krav om, at speciallægen kan håndtere undersøgelsen kan der stilles krav om gennemførelse af simulationsøvelser i det omfang sådanne udarbejdes og gøres tilgængelige, f.eks. blødningsskintigrafi.

Ved niveau 3 forventes en mere begrænset teoretisk indsigt, hvor kompetencen kan opnås ved obligatorisk teoretisk kursus eller e-læring.

Obligatoriske teoretiske kurser understøtter alle specialespecifikke kompetencer under medicinsk ekspert, dvs. 1.1-1.15. Dog kan kompetencer på niveau 3 udelades af kurser, såfremt der stilles e-læringsmulighed til rådighed.

Konferencer, litteratursøgning og selvstudium m.v. understøtter alle former for læring, men kan ikke stå alene som læringsstrategi for opnåelse af en kompetence.

4. Evaluering og evalueringsstrategier

4.1 Generelt om evaluering

Hvorfor evaluere?

Evaluering af den uddannelsessøgende tjener to væsentlige formål:

- at kontrollere om lægen under uddannelsen har opnået minimumskompetencerne som beskrevet i målbeskrivelsen.
- at give lægen under uddannelse tilbagemelding på hvor langt han/hun er kommet i uddannelsen samt fremhæve stærke og svage sider, mhp. at forbedre individets læring

Valg af evalueringsmetoder bliver en balance mellem metoder hvor man overvejende er *kontrollerende* og metoder med overvejende *udviklende* funktion. Da evalueringer i høj grad kan styre den enkeltes læring, er det vigtigt at bruge dem som et af flere pædagogiske redskaber til at bevidstgøre læringsprocessen og give den et kontinuerligt forløb.

I uddannelsesplanen skal der således indgå en forløbsplan for evaluering. Denne oprettes i samarbejde mellem hovedvejlederen og den yngre læge under uddannelse. Det er vigtigt at parterne har gennemtænkt rækkefølgen af de forskellige kompetencemål, mhp. at optimere læringsprocessen. Gennemførelse af en forløbsplan kan sikres ved at der oprettes læringskontrakter mellem den yngre læge under uddannelse og de forskellige vejledere.

Hvad skal evalueres?

I speciallægeuddannelsen beskrives læringsmålene som kompetencer. Ved en kompetence kan forstås "evnen til løse specialets centrale opgaver, herunder at besidde de nødvendige kundskaber, færdigheder, holdninger og personlige redskaber". Lægelige kompetencer kan således beskrives som opbygget af kundskaber af forskellig slags:

Teoretisk viden

- Teknisk: viden om biomedicinske fakta og begreber.
- Kontekstuel: viden om sygdom på individ-, familie- og samfunds niveau

Praktiske kundskaber

- Intellektuel: problemløsning og beslutningsproces
- Interpersonel: samtale med patienter, objektiv undersøgelse, kliniske procedurer, kommunikation med systemet

Etisk/moralsk viden

- Teknisk: viden om lægelig etik
- Intellektuel: foretage etisk analyse
- Interpersonel: lægelige holdninger

Hvordan skal man evaluere?

Eftersom lægelige kundskaber er af forskellig slags, findes der ikke en enkelt metode til evaluering af dem alle. Der eksisterer mange metoder, der kan bruges til evaluering i speciallægeuddannelse, og man skal ved valg af evalueringsmetode være opmærksom på, at evalueringen har en meget stærk styrende effekt på, hvad der læres og kvaliteten af det lærte. Valg af evalueringsmetode afhænger af hvilken type lægelig kundskab, der skal evalueres, og der skal være en overensstemmelse mellem det mål, der skal læres, og hvordan det evalueres.

Det er f.eks. ikke hensigtsmæssigt at lære at anlægge en intradermal papel ved lymfescintigrafi ved at foretage selvstudium af litteratur og evaluere det med en metode, der tester viden. Bedre er det, at den praktiske komponent af kompetencen lymfescintigrafi/sentinel node læres under vejledning og bliver evalueret ved direkte observation af selve udførelsen. Den teoretiske komponent kan meget vel læres af litteraturstudier og evalueres med en metode, der tester viden.

Fordele og ulemper ved forskellige evalueringsmetoder

Evalueringsmetoderne skal grundlæggende være acceptable, både af de uddannelsessøgende læger, men også af de uddannelsesansvarlige overlæger/læger der udfører evalueringer. Evalueringsmetoderne skal være praktisk gennemførlige både mht. tidsforbrug men også gennemførlighed i forhold til deltagere og udbytte.

Evalueringsmetoder skal være reproducerbare, således at en bedømmelse bliver rimelig ensartet selv med to forskellige bedømmere. Dette kan opnås ved brug af struktureret observation f.eks. ved hjælp af checklister og rating-skalaer.

Evalueringsmetoden skal også være valid dvs. virkelig måle det, man har til hensigt at måle.

Tabel 2: Oversigt over arbejdsredskaber til evaluering

Evalueringsredskab	Evalueringsfunktion	Lægelig kundskab, der evalueres	Ulemper og fordele
Struktureret vejleder-samtale / tilbagemelding fra kollegaer)	Udviklende hensigt	Teoretisk viden. Etik	Let at gennemføre, vejle-derafhængig. Reproducerbarhed og validitet kan øges ved gennemtænkt struktur.
Struktureret observa-tion	Både kontrollerende og udviklende hensigt	Praktiske færdig-heder	Tidskrævende med lav gennemførlighedsgrad, bør reserveres til kerne-kompetencer. Reproducerbarhed og validitet høj ved brug af checklister og vurderingsskalaer.
Gennemgang af kliniske forløb, undersøgelserforløb eller simulations-øvelse	Både kontrollerende og udviklende hensigt	Teoretisk kontekstuel viden. Problemløsning og beslutningsproces	Moderat tidskrævende. Høj reproducerbarhed og validitet ved brug af vel-konstruerede checklister.

Checklister	Kan udformes til at være udviklende eller kontrollerende	Praktiske færdigheder	Præcis bedømmelse/ snæver og uegnet til komplekse færdigheder.
Vurderingsskalaer "rating scales"	Udviklende hensigt	Adfærd og komplekse færdigheder	Subjektiv med lav reproducerbarhed. Kan forbedres ved at træne bedømmere.
"360-graders evaluering"	Stærk udviklende hensigt	Samarbejde, kommunikation, professionel adfærd	Tidskrævende, omfattende hvis korrekt gennemført. Velegnet til at identificere problematiske uddannelsesforløb.
Multiple-choice test	Kontrollerende hensigt	Teoretisk viden	Velegnet til obligatoriske kurser pga. høj validitet og gennemførlighed.
Eksamen/tentamen	Kontrollerende hensigt	Teoretisk viden	Velegnet til obligatoriske kurser pga. høj validitet og gennemførlighed.

Da der udover de medicinske ekspert kompetencer også er mere "bløde" kompetencer så som samarbejder, kommunikator, sundhedsfremmer, professionel, akademiker og leder/administrator, kan det være en fordel at samle nogle af de "bløde kompetencemål" under ét ved evalueringen.

I eksemplet *lymfescintigrafi indbefatter* kompetencen udover den teoretiske viden og de praktiske færdigheder også en komponent, der dækker kommunikation med patienter, samarbejde med øvrige personale og professionel adfærd iht. bevidsthed om, at undersøgelsen skal udføres og ofte besvares med kort tidsfrist.

Mange af kompetencerne under akademiker og leder/administrator kan i stor grad dækkes af forskningstræningsmodulet. Her kan den udpegede vejleder for forskningstræningsmodulet vurdere den uddannelsessøgende læges evne til, bla. at formulere kliniske og videnskabelige spørgsmål i relation til arbejdspraksis og litteraturen. Vejlederen kan også vurdere den uddannelsessøgende læges evne til at opsøge, vurdere, anvende og eventuelt udvikle ny medicinsk teknologi ud fra rapporter og artikler, som den uddannelsessøgende har forfattet.

4.2 Struktureret vejledersamtale/tilbage melding fra kolleger

Den uddannelsesansvarlige overlæge foretager en vurdering af den uddannelsessøgende læges færdigheder. Vurderingen kan udføres på baggrund af tilbagemeldinger fra kolleger. Metoden kan især anvendes til afdække og vejlede vedr. viden og holdninger samt evnen til at strukturere og redegøre for handlingsforløb

4.3 Struktureret observation

Den uddannelsesansvarlige overlæge /hovedvejleder/ klinisk vejleder foretager en vurdering ved observation af den uddannelsessøgendes færdigheder og i en dialog med den uddannelsessøgende læge om dennes viden i forhold til de fastlagte kriterier. Observationen vil kunne foregå i

forbindelse med det daglige arbejde (når den uddannelsessøgende har opnået tilstrækkelig færdighed), og under dennes fremlægning af undersøgelsesresultater på konferencer.

Checklister kan fungere som en understøttende del af denne evalueringsproces. Kompetencen der ønskes evalueret (udførelse af en procedure, kommunikation, samarbejde, konference m.m.) opdeles i delelementer på listeform. Supervisor afkrydser de enkelte delelementer på listen, når den uddannelsessøgende har udført den pågældende opgave korrekt.

4.4 Gennemgang af kliniske forløb, undersøgelser eller simulationsøvelser med vejleder

Den uddannelsesansvarlige overlæge eller den speciallæge, der har ansvar for simulationsøvelsen, gennemgår i dialog med den uddannelsessøgende læge et klinisk forløb, et undersøgelsesforløb eller en simulationsøvelse.

Ved gennemgangen skal den uddannelsessøgende læge demonstrere forståelse for de kliniske aspekter af forløbet, give rationelt begrundede forslag til relevante undersøgelser og efterfølgende give en rationel fortolkning af disse afhængigt af, hvad undersøgelserne viser.

4.5 Checklister

Begrebet checklister bruges i to forskellige betydninger:

- **Checkliste til direkte observation** - instrument til at systematisere observation af lægen i arbejde og især velegnet til bedømmelse af praktiske færdigheder, der består af en række tydelig adskilte delfærdigheder. Fordelen er en præcis, og ret reproducerbar bedømmelse. Den er dog snæver og derfor uegnet til komplekse færdigheder så som klinisk beslutningsproces.
- **Checkliste til optælling af aktivitet** – dokumentation/optælling af aktivitet – meget anvendt i teknisk betonedede specialer (f.eks. operationslister), men kan og så bruge ved optælling af f.eks. undersøgelser/procedurer, hvis man bestemmer at den uddannelsessøgende skal have udført et vist antal før den pågældende kompetence kan evalueres.

Eksempler på checklister findes i porteføljen.

4.6 Vurderingsskalaer

Vurderingsskalaer bruges til at bedømme adfærd og komplekse færdigheder, hvor der ikke findes mere objektive måleinstrumenter. Der er tale om ordinat skala som regel opdelt i 5 trin. Det nye faglige vurderingsskema til bedømmelse af kandidater til hoveduddannelsen er et eksempel, der beskriver forskellige grader af forventet adfærd indenfor de 7 lægeroller hos lægen efter endt introduktionsstilling. Vurderingsskalaer er velegnet til at bedømme læringsprogression. De indeholder høj grad af subjektivitet og er derfor ikke særlige reproducerbare. De kan forbedres ved oplæring af bedømmer/konsensus bedømmelse. Eksempler på vurderingsskalaer findes i porteføljen.

4.7 "360-graders evaluering"

Metoden egner sig til bedømmelse af lægens adfærd i systemet, dvs. til bedømmelse af "brede" egenskaber som evne til at arbejde i forskellige situationer, samarbejde, kommunikation med systemet.

Lægen bedømmes af flere forskellige faggrupper ved brug af en vurderingsskala, og der samles information ind fra mange personer, der har samarbejdsrelation med den yngre læge. Metoden er

valid ved 10 eller flere observatører og kan derfor være vanskelig at gennemføre i mindre afdelinger.

4.8 Multiple-choice test

En skriftlig test (MC-opgaver), hvor hvert spørgsmål besvares ved valg mellem flere svarmuligheder. I henhold til Sundhedsstyrelsens anbefalinger bør de teoretiske kurser afsluttes med en skriftlig test. Denne evalueringsstrategi er valgt for flertallet af de obligatoriske teoretiske kursers vedkommende, da metoden har en høj troværdighed og er nem at administrere. Da metoden ensidigt tester viden og ikke problemløsning eller viden anvendt i praksis, er det ikke rimeligt at anvende denne evalueringsstrategi i vurderingen af det daglige arbejde. MC-opgaver kan også anvendes ved e-læring, da metoden har en høj troværdighed og er nem at administrere.

4.9 Eksamen/tentamen

Isotopkursus afsluttes med eksamen, der skal bestås for at opnå speciallægeanerkendelse.

Videregående Isotopkursus afsluttes med tentamen, der skal bestås for at opnå speciallægeanerkendelse.

5. Kompetencer

5.1 Medicinsk ekspert

Efter afsluttet uddannelse skal speciallægen beherske:

		Opnået/Niveau
1	CNS og det perifere nervesystem	
1.1.1	Regional cerebral blodgennemstrømnings-fordeling, SPECT med fikseret tracer (f.eks. Tc-99m-HMPAO)	H - 2
1.1.2	Regional cerebral blodgennemstrømning, SPECT med ikke-fikseret tracer (f.eks. Xe-133)	H - 3
1.1.3	Regional cerebral receptor-ligand fordeling med SPECT og PET:	H - 2
1.1.4	Regional cerebral blodgennemstrømning og metabolisme med PET	H - 2
1.1.5	Måling af regional cerebral blodgennemstrømning og bestemmelse af metabolisme markører (spektroskopi) med funktionel MRI	H - 3
1.1.6	Doppler-ultralyd undersøgelse af halspulsårer med henblik for plaqueforekomst, stenoser & okklusioner	H - 1
1.1.7	Isotopcisternografi	H - 3
1.1.8	Udredning af autonom dysfunktion (vippelejetest, MIBG-skintigrafi og heart rate variability)	H - 3

		Opnået/Niveau
1	2. Åndedrætsorganerne	
1.2.1	Perfusions- og ventilationsskintigrafi	I
1.2.2	Spirometri (med og uden reversibilitetstest)	I
1.2.3	Spirometri før og efter farmakologisk provokation og/eller arbejdsbelastning	H - 2
1.2.4	Udvidet lungefunktionsundersøgelse inkl. helkropsplethysmografi og måling af diffusionskapacitet	H - 1
1.2.5	Måling af O ₂ -optagelse i hvile og under arbejde	H - 2
1.2.6	Pulmonal DTPA-clearance og mukociliær-clearance	H - 3
1.2.7	Regional lungefunktion	H - 1
1.2.8	¹⁸ FDG-PET til vurdering af granulomatøs lungesygdom.	H - 2

		Opnået/Niveau
1	3. Hjertet og det centrale kredsløb	
1.3.1	Myokardieskintigrafi, herunder gennemførelse af belastningsundersøgelse (farmakologisk og arbejdsbelastning) og analyse/fortolkning af regional perfusion og vægbevægelighed.	I
1.3.2	Isotopkardiografi	H - 1
1.3.3	Hjerte ¹⁸ FDG-PET, bestemmelse af regional myokardieperfusion og metabolisme med henblik på hibernation	H - 2
1.3.4	Synkopeudredning med vippelejetest og carotismassage.	H - 3
1.3.5	Ekkokardiografi	H - 3
1.3.6	Højresidig hjertekateterisation	H - 3

		Opnået/Niveau
1	4. Det perifere kredsløb	
1.4.1	Distalt systolisk blodtryk (over og underekstremitet), herunder værdien af supplerende gangtest:	I
1.4.2	Distalt systolisk blodtryk med kuldeprovokation	H - 2
1.4.3	Doppler-ultralydundersøgelse af perifere arterier og vener	H - 2
1.4.4	Direkte arteriel trykmåling	H - 3
1.4.5	Hudperfusionstrykmåling med fotocelle eller udvaskningsteknik.	H - 1
1.4.6	Døgnblodtryksmåling	H - 3
1.4.7	Venøs okklusionspletysmografi	H - 3
1.4.8	Intramuskulær trykmåling m.h.p. kompartmentsyndrom	H - 3

		Opnået/Niveau
1	5. Fordøjelseskanalen inklusive lever, galdeveje og pankreas	
1.5.1	Parietaleelleskintigrafi (Meckels divertikel)	H - 2
1.5.2	Spytkirtelskintigrafi	H - 2
1.5.3	Ventrikeltømningstid	H - 3
1.5.4	Tarmtransittid	H - 3
1.5.5	Schillings-test	H - 3
1.5.6	Gastrointestinalt proteintab	H - 3
1.5.7	Gastrointestinalt galdesyretab	H - 2
1.5.8	Blødningsskintigrafi (abdomen)	H - 2
1.5.9	Levervenekateterisation incl. splanchnicus-flowmåling	H - 3
1.5.10	Galdevejsskintigrafi	H - 2
1.5.11	Udredning af øsofageal reflux med pH-måling og manometri	H - 3

		Opnået/Niveau
1	6. Nyrerne og urinvejene	
1.6.1	Renografi (såvel uden som med ACE-inhibitor provokation) og diureserenografi	I
1.6.2	51-chrom-EDTA- og/eller 99m-technetium-DTPA-clearance	I
1.6.3	Nyreskintigrafi	H - 1
1.6.4	Miktionscystoskintigrafi (direkte og indirekte)	H - 2
1.6.5	Ultralyd-Doppler undersøgelse af nyrearterier	H - 3
1.6.6	Nyrevenekateterisation	H - 3

		Opnået/Niveau
1	7. Knogle- og ledsystemet	
1.7.1	Knogleskintigrafi, planar, statisk og SPECT	I
1.7.2	Osteodensitometri, columna og femur	H - 1
1.7.3	Knogleskintigrafi, planar, flerfaset	H - 2
1.7.4	DEXA skanning, helkropssammensætning:	H - 2
1.7.5	¹⁸ F-fluorid PET/CT knoglescintigrafi	H - 2

		Opnået/Niveau
1	8. De endokrine kirtler	
1.8.1	Thyreoidaskintigrafi	I
1.8.2	Ultralydundersøgelse af gl. thyreoidea	H - 1
1.8.3	Jodoptagelse i gl. thyreoidea	H - 1
1.8.4	Perchlorat udvaskningstest i gl. thyreoidea	H - 3
1.8.5	Parathyreoideaskintigrafi m/u SPECT(/CT)	H - 1
1.8.6	Binyremarvskintigrafi	H - 2
1.8.7	Binyrebarkskintigrafi	H - 3
1.8.8	Somatostatin receptor scintigrafi med SPECT, SPECT/CT og PET/CT	H - 2

		Opnået/Niveau
1	9. Hæmatologi, infektion og inflammation	
1.9.1	Leukocytskintigrafi, planare optagelser og SPECT.	H - 1
1.9.2	Lymfescintigrafi, ekstremiteter m.h.p. lymfestase	H - 2
1.9.3	Bestemmelse af volumina herunder extracellulær-volumen og totalvand	H - 3
1.9.4	Plasma- og erythrocytvolumen	H - 2
1.9.5	Erythrocytoverlevelse	H - 3
1.9.6	Miltskintigrafi, selektiv	H - 3
1.9.7	Knoglemarvsskintigrafi	H - 2
1.9.8	¹⁸ FDG-PET skanning m.h.p. infektion/inflammation	H - 2
1.9.9	Immunoskintigrafi med henblik på infektion	H - 3
1.9.10	⁶⁷ Galliumskintigrafi	H - 3

		Opnået/Niveau
1	10. Onkologisk diagnostik	
1.10.1	PET/CT: ¹⁸ F-FDG skanning m.h.p. cancerdiagnostik:	H - 1
1.10.2	¹²³ I-MIBG-skintigrafi:	H - 2
1.10.3	Somatostatin receptor scintigrafi med SPECT, SPECT/CT og PET/CT	H - 2
1.10.4	Sentinel Node Lymfescintigrafi	H - 1
1.10.5	Helkropsskintigrafi (¹²³ I- og ¹³¹ I-iodid):	H - 2
1.10.6	Immunoskintigrafi ved onkologisk diagnostik	H - 3

		Opnået/Niveau
1	11. Andre undersøgelser/analyser	
1.11.1	Helkropstælling (med enkelt-detektor, gamma-kamera og helkropstæller)	H - 3
1.11.2	Radioaktive in vitro analyser (brøndtæller)	H - 1
1.11.3	Funktionel billeddannelse med magnetisk resonans og funktionel CT	H - 3
1.11.4	Lavdosis CT i kombination med PET og SPECT mhp. attenuations-korrektion og anatomisk lokalisering	H - 1
1.11.5	Diagnostisk CT i kombination med PET og SPECT med anvendelse af prædefinerede protokoller i samarbejde med radiolog, herunder forholds-regler ved røntgenkontrastindgift.	H - 1
1.11.6	Lavdosis CT mhp. bedømmelse af kalkindholdet i koronararterier.	H - 3
1.11.7	CT til vurdering af koronararteriernes anatomi	H - 3

		Opnået/Niveau
1	12. Behandlinger med åbne radioaktive kilder	
1.12.1	¹³¹ I – behandling ved benigne thyreoideasygdomme	H - 1
1.12.2	¹³¹ I – behandling ved maligne thyreoideasygdomme	H - 3
1.12.3	Anvendelse af radiofarmaka til behandling af relevante benigne og maligne sygdomme, eksempelvis ¹³¹ I-MIBG og ⁹⁰ Y-DOTATOC, ¹⁷⁷ Lu-DOTATATE	H - 3
1.12.4	Anvendelse af radiofarmaka til palliativ behandling af knoglemetastaser	H - 3

		Opnået/ Niveau
1	13. Kvalitetskontrol af apparatur	
1.13.1	Gammakamera, kvalitetskontrol på brugerniveau, homogenitet og tælleeffektivitet	H – 1
1.13.2	Gammataæller, kvalitetskontrol på brugerniveau	H – 2
1.13.3	Lungefunktionsapparat (spirometri og diffusionskapacitet), kvalitetskontrol på brugerniveau	H – 2
1.13.4	Trykmålingsapparat, kvalitetskontrol på brugerniveau: Kunne redegøre for principperne.	H – 2
1.13.5	DEXA – vurdere kvalitetskontrol med fantom	H – 2
1.13.6	PET/CT-scanner – vurdere scannerens driftstilstand ud fra test med CT-fantom og PET-fantom/-kilde	H – 2
1.13.7	Ultralydapparat – kunne indstille prober og skærm billeder optimalt, samt have kendskab til test-procedurer med fantomer til måling af opløsningsevne og målenøjagtighed.	H – 2

		Opnået/Niveau
1	14. Elektronisk databehandling, datalagring og digital billedbehandling	
1.14.1	Digital billedanalyse herunder, indtegning af region-of-interest (ROI), statistisk og dynamisk billedanalyse, kurveanalyse, semikvantitative målinger	I
1.14.2	Ko-registrering af to billedformater	H – 1
1.14.3	Kendskab til billedformater (herunder DICOM-standard), samt kunne overføre data til og analysere data i database, regnearkprogrammer og til andre lagermedier (f.eks. PACS).	H - 2
1.14.4	Registrerings- og svarbaser: (f.eks. RIS): Kunne redegøre for principper og betjening	H - 2
1.14.5	Elektronisk datasikkerhed og regler for opbevaring af elektroniske registre: Kunne redegøre for principper, lovgivning og indberetning.	H - 2

		Opnået/Niveau
1	15. Strålehygiejne, dosimetri, strålebiologi, radiofarmaci og radiofarmakologi	
1.15.1	Håndtering af radiofarmaka ved patientadministration og det medførende radioaktive affald	I
1.15.2	Betjene måleprober for radioaktivitet	I
1.15.3	Bedømme strålingsniveauer.	H - 1
1.15.4	Vurdering af hvornår radioaktivt affald må bortskaffes	H - 1
1.15.5	Dekontaminering ved uheld med åbne radioaktive kilder.	H - 1
1.15.6	Beregning af helkrops-stråledosisekvivalent	H - 1
1.15.7	Strålehygiejne og stråledoser ved diagnostisk CT og lavdosis CT	H - 2
1.15.8	99m-Techneium generator: Principperne for kvalitetskontrol ved modtagelse og eluering (Molybdæn-gennembrud).	H - 1
1.15.9	Principperne ved fremstilling af de hyppigst anvendte radioaktive lægemidler.	H - 1
1.15.10	Radiofarmaci, kvalitetskontrol: Kunne redegøre for principperne.	H - 2
1.15.11	Lovgivning omkring anvendelse af ioniserende stråling til diagnostik og terapi, samt personbeskyttelse.	H - 1

		Opnået/Niveau
1	16. Almene kliniske kompetencer	
1.16.1	Kunne redegøre for den kliniske konsekvens for patienten ved en given klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk konklusion/diagnose. Kunne vurdere hvilke kliniske tilstande, der kræver akut klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk undersøgelse. Kunne håndtere patientsituationer i forbindelse med klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk interventionsstudier (f.eks. ergometer- og farmakologisk stresstest, belastning med diuretika, ACE-hæmmere, vippelejetest, FDG-injektion etc.)	I + H

1.16.2	Kunne selvstændigt modtage, udrede, diagnosticere, initiere afdelingens standardbehandlinger, monitorere og opfølge iværksatte tiltag på samme niveau som reservelæger i introduktionsstilling i intern medicin. Kunne varetage reservelægens arbejde i en vagtfunktion på en klinisk afdeling, der har akut modtageberedskab for medicinske patienter, herunder selvstændigt indlede behandling af almindelige akutte tilstande. Kunne varetage reservelægens arbejde i en stuegangsfunktion/ambulatorium på en medicinsk afdeling. Kunne varetage reservelægens arbejde i et ambulatorium på en medicinsk afdeling.	K
--------	---	---

5.2 Kommunikator

Efter afsluttet uddannelse skal speciallægen:

		Opnået/Niveau
2	Kommunikator	
2.1	Kunne kommunikere med patienter, kolleger samt øvrige samarbejdspartnere i en form præget af empati, tillid og situationsfornemmelse i et forståeligt sprog tilpasset relevante målgruppe, herunder: • Kunne effektuere afdelingens regler for opnåelse af patientsamtykke i forbindelse med undersøgelser. • Kunne indsamle relevant information om patienten forud for klinisk fysiologisk/nuklearmedicinske undersøgelser. • Kunne afholde konference under supervision. • Kunne udforme en undersøgelsesbeskrivelse såvel skriftligt som mundtligt.	I
2.2	Kunne indsamle relevant information om patienten, f. eks. fra journal eller ved konference med kliniker, med henblik på vejledning om korrekt valg og prioritering af de klinisk fysiologiske/nuklearmedicinske/billeddiagnostisk undersøgelser. Kunne såvel skriftligt som mundtlig udforme og afgive et klart, kort og fuldstændigt svar, der indeholder de diagnostiske fund, mest sandsynlige differentialdiagnoser og en anbefaling af eventuelle supplerende undersøgelser. Kunne skelne mellem hvornår et undersøgelsesresultat skal formidles akut eller kan udsendes rutinemæssigt.	H
2.3	Kunne gennemføre samtaler med patienter i situationer med alvorlige diagnostiske fund. Kunne informere patienter om risici ved en aktuel undersøgelse/behandling og sikre forståelse.	H/K

	Kunne informere patienter om klagerettigheder, -veje og –muligheder. Kunne tilpasse kommunikationsformen hvor kommunikationen er vanskelig pga. anden etnisk-kulturel baggrund, psykisk uligevægt eller andre årsager. Kunne disponere og styre en samtale i forhold til sammenhæng, tid og mål.	
--	---	--

5.3 Samarbejder

Efter afsluttet uddannelse skal speciallægen:

		Opnået/Niveau
3	Samarbejder	
3.1	Kunne etablere og udvikle effektive samarbejdsrelationer i tværfaglige teams, specielt i samarbejde med bioanalytikere/sygeplejersker om undersøgelsesplanlægning og udførelse. Kunne søge råd og vejledning hos kolleger og andre i afdelingen. Kunne samarbejde med lægerne og andet personale fra de kliniske afdelinger.	I
3.2	Kunne indgå i det lægefaglige og tværfaglige samarbejde for at opnå optimal klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk service. Kunne vurdere og prioritere valg af samarbejdspartnere i forhold til den aktuelle opgave. Kunne vejlede og supervisere bioanalytikere/sygeplejersker i forbindelse med undersøgelser. Kunne foretage en relevant visitation af henvisninger til undersøgelser. Udvide overblik og samarbejdsevne under alle faser af en undersøgelse/behandling Kunne planlægge og tage ansvaret for prioritering af afviklingen af undersøgelser. Kunne varetage en prioritering af egen tid og ressourcer.	H

5.4 Leder/administrator

Efter afsluttet uddannelse skal speciallægen:

		Opnået/Niveau
4	Leder/administrator	
4.1	Kunne redegøre for regler angående patientens selvbestemmelse og informeret samtykke. Kunne anvende afdelingens skriftlige procedurevejledninger og patientinformationer samt referenceprogrammer.	I
4.2	Kunne udarbejde en skriftlig procedurebeskrivelse og patientinformation. Kunne motivere og engagere samarbejdspartnere, således at afdelingens drift tilgodeses og indgåede aftaler overholdes. Kunne redegøre for hvordan en billeddiagnostisk afdeling med forskellige faggrupper og højteknologisk udstyr er organiseret. Kunne planlægge og lede det daglige arbejde. Kunne visitere nyhenviste patienter Kunne indtage en lederrolle i akutte, kritiske situationer. Kunne redegøre for regler for information om mulig risiko ved udførelse af diagnostiske undersøgelser og interventionelle procedurer. Kunne redegøre for rapporteringsregler ved optræden af komplikationer i forbindelse med udførelse af billeddiagnostiske undersøgelser og interventionelle procedurer. Kunne redegøre for de regler, der vedrører patientens journalindsigt. Kunne anvende Sundhedsstyrelsens registrering af undersøgelser, SKS-klassifikation. Kunne lægge en vagtplan. Kunne redegøre for principperne for kvalitetssikring og -udvikling og medicinsk teknologivurdering. Kunne administrere egne ressourcer. Kunne lede tværfaglige konferencer.	H

5.5 Sundhedsfremmer

Efter afsluttet uddannelse skal speciallægen:

		Opnået/Niveau
5	Sundhedsfremmer	
5.1	Kunne vurdere, at der ikke foreligger kontraindikationer for den påtænkte procedure.	I
5.2	Kunne redegøre for og vurdere fordele og risici ved procedurer. Kunne uddanne og rådgive om brug og misbrug af undersøgelser. Identificere de mest betydningsfulde faktorer, der er af betydning for sundhed, være fortrolig med den underliggende videnskabelige evidens og kunne applicere denne forståelse på almindelige problemer og tilstande, som optræder i specialet. Rådgive om tiltag, der kan forebygge/forbedre en given pt.s tilstand. Kunne rådgive/undervise andre personalegrupper, myndigheder og patientforeninger om generelle risikofaktorer af betydning for visse sygdomme. Kunne anvende reglerne for anmeldelse af bivirkninger	H/K

5.6 Akademiker

Efter afsluttet uddannelse skal speciallægen kunne:

		Opnået/Niveau
6	Akademiker	
6.1	Undervise studenter, kolleger og andet personale	I
6.2	Foretage litteratursøgning	I
6.3	Anvende relevant matematik og basal medicinsk statistik, samt applicere tracerkinetisk teori på de i specialet relevante teknikker.	H
6.4	Efter aktiv deltagelse i specialrelevant forskning, herunder gennemførelse af det obligatoriske forskningstræningsmodulet: • formulere en relevant problemstilling • foretage en kritisk vurdering af videnskabelig litteratur og lærebøger og uddrage essensen heraf • indsamle og analysere data eller relevant litteratur • diskutere og konkludere ud fra den frembragte viden • formidle et videnskabeligt budskab både mundtligt og skriftligt	H

5.7 Professionel

Efter afsluttet uddannelse skal speciallægen:

		Opnået/Niveau
7	Professionel	
7.1	Kunne erkende egne personlige faglige og etiske grænser. Kunne udvise passende personlig og interpersonel adfærd Kunne demonstrere en god balance mellem personlige og faglige roller Kunne varetage etiske spørgsmål i klinisk praksis, såsom videregivelse af oplysninger, indhentning af informeret samtykke, og overholdelse af tavshedspligt	I
7.2	Kunne etablere, fastholde og afslutte en professionel relation til patienter, herunder tage ansvar for egen virksomhed og praktisere i overensstemmelse med det faglige, lovgivningsmæssige og etiske kodeks læger er bundet af. Kunne efterleve givne regler, love og bestemmelser Kunne identificere mellemmenneskelige problemstillinger og bidrage til deres løsninger	H

6. Obligatoriske teoretiske kurser

6.1 Generelle kurser

For at sikre at alle uddannelsessøgende opnår en minimumskompetence inden for kommunikation, ledelse, administration, samarbejde og pædagogik etableres følgende tværfaglige kurser:

- Kursus i kommunikation (klinisk basisuddannelse)
- Kursus i ledelse, administration og samarbejde, (LAS-1 i introduktion og LAS 2 og LAS 3 under hoveduddannelsen)
- Kursus i pædagogik (klinisk basisuddannelse og introduktionsstilling)

Kurserne arrangeres af De Regionale Videreuddannelsesråd (LAS-3 af Sundhedsstyrelsen).

6.2 Specialespecifikke teoretiske kurser

Rammer:

I speciallægeuddannelsen indgår et obligatorisk, specialespecifikt teoretisk kursusforløb af højest 210 timers varighed. Rammerne for kurserne er beskrevet i Sundhedsstyrelsens vejledning "Specialespecifikke kurser i den lægelige videreuddannelse. Juni 2004". Ansvar for kurserne er overordnet *de videnskabelige selskaber/hovedkursuslederen*, der udarbejder forslag til kurser, kursusrække, og budget som efterfølgende skal behandles og godkendes i Sundhedsstyrelsen. Ansvar for tilrettelæggelse af afvikling af det enkelte kursus påhviler *delkursuslederen* udpeget af det videnskabelige selskab/hovedkursuslederen.

Grundlæggende Isotopkursus er ikke underlagt samme rammer som øvrige kurser. Kurset udbydes af universiteterne, indgår ikke i det samlede timetal, ligesom der ikke er delkursusledelse udpeget af selskabet/hovedkursuslederen.

Formål og indhold:

Det overordnede formål med de teoretiske kurser er at sikre, at den uddannelsessøgende opnår de i målbeskrivelsen anførte kompetencer.

I speciallægeuddannelsen i KFN indgår opnåelse af en betydelig mængde teoretisk viden. Der er endvidere en række kompetencer i relation til undersøgelser, der pga. variation i afdelingernes undersøgelsesrepertoire ikke kan opnås på de kliniske afdelinger.

Kursernes indhold skal derfor tage udgangspunkt i målbeskrivelsen og rettes imod det, der ikke kan læres i dagligt klinisk arbejde.

Som udgangspunkt skal kurset som minimum dække de relevante dele af målbeskrivelsen (som anført i kursusbeskrivelsen). For kompetencer på H-3 niveau kan der dog i stedet etableres anden læringsmulighed som f.eks. e-learning. Undervisningen kan derudover omfatte grundlæggende biologiske, patofysiologiske, metodologiske og kliniske emner af betydning for forståelsen af de gennemgåede undersøgelser/kompetencer. Undervisning i emner der ikke tager udgangspunkt i målbeskrivelsen skal minimeres.

Undervisningsformer:

Katedral undervisning tilgodeser gennemgang af større mængde teoretisk stof med begrænset tidsforbrug. Pga. den store stofmængde, kan det af tidshensyn derfor være nødvendigt, at en betydelig del af undervisningen gennemføres på denne måde. Imidlertid har nyere medicinsk-

pædagogisk forskning vist, at formidling af viden ved forelæsninger er ineffektiv og deltagerudbyttet begrænset sammenlignet med mere deltageraktiverende undervisningsformer. Det er samtidig et krav for godkendelse af kursus, at kursisten har deltaget aktivt, herunder afleveret evt. opgaver til tiden (Sundhedsstyrelsen vejledning "Kompetencevurdering i den lægelige videreuddannelse. Juli 2008").

Voksenpædagogisk forskning betoner, at voksne lærer bedre, hvis:

- Kursets indhold er problemorienteret og ses som relevant af kursisterne.
- Kurset tager sit udgangspunkt i deltagerens erfaring og bygger videre herpå
- Oplægget til kurset tillader deltagerne at deltage og inddrager dem i aktiviteterne.
- Kursets metoder og struktur tillader, at deltagerne tager ansvar for egen læring.
- Den viden/færdigheder deltagerne opnår af kurset kan umiddelbart anvendes i daglig klinisk virke.
- Der er en gensidig tillid og respekt mellem deltagere og kursusledelse/lærere (godt læringsklima).

Da der er god evidens for, at deltageraktivitet stærkt forbedrer dybdeindlæring og langtidsretention, skal denne undervisningsform indgå i undervisningen. Aktiviteterne kan være relativt simple som en vekslen mellem forelæsninger og arbejdsopgaver eller korte gruppediskussioner, men også andre undervisningselementer i form af kursistoplæg, øvelser, gruppearbejde, gennemgang af medbragte cases, hjemmeopgaver el. lign. kan tænkes ind i undervisningen.

Det tilstræbes at deltageraktiverende undervisning indgår i alle kurser, dog tilpasset kursets karakter og indhold.

For at optimere udbyttet kan kursisterne endvidere pålægges forberedelse, såfremt der i rimelig tid udsendes skriftligt oplæg, der angiver, hvordan det vil indgå i kurset og forslag til evt. litteratur. Som forberedelse til kurset kan der også være tale om test, spørgeskema og e-learning. Især præ- og posttest kan være med til at skærpe opmærksomheden på det, der skal læres og derved have en læringseffekt i sig selv.

Evaluering:

Delkursuslederen foretager individuel godkendelse af kursusdeltagelse. Godkendelse af kurset forudsætter at fraværet ikke overstiger 10%, og at kravet om aktiv deltagelse er opfyldt. Alle kurser bør afsluttes med en eller anden form for test af erhvervede kundskaber og færdigheder mhp. tilbagemelding til både kursister og kursusledelse af kursets udbytte. Til at evaluere kursusudbyttet kan anvendes multiple-choice (MC) opgave, der som tidligere nævnt med fordel kan anvendes som en præ- og posttest. MC- testresultatet kan ikke stå alene i bedømmelsen af kursisten, men indgå i den samlede individuelle bedømmelse af kursisten.

Undtaget herfra er Isotopkursus og Videregående Isotopkursus, hvor beståelse af eksamen/tentamen er en betingelse for opnåelse af speciallægeanerkendelse.

Endvidere skal der gennemføres evaluering af kursus, omfattende både kursisternes og delkursuslederen/lærernes vurdering af kurset, herunder i hvilken grad målet med kurset er opnået.

Tilmelding

Det er vanligtvis hovedkursuslederen, der i dialog med den uddannelsessøgende forestår tilmelding til de enkelte (specialespecifikke) kurser.

Kursusbeskrivelser

Udarbejdelse af detaljerede kursusbeskrivelser tjener både til information for kursister (før kursus og ved kursusevaluering), men er en også forudsætning for udarbejdelse af uddannelsesprogrammer og individuelle uddannelsesaftaler på de uddannelsesgivende afdelinger.

For at muliggøre en dynamisk tilpasning af kursernes form og indhold er der i målbeskrivelsens afsnit 6.2.1-13 anført de overordnede rammer for de enkelte kurser, dvs.:

- Navn og tidsmæssig indplacering
- Varighed
- Kursets formål og indhold, herunder angivelse af hvilke dele af målbeskrivelsen, der forventes omfattet af kurset.

I god tid før afholdelse af det enkelte kursus skal der foreligge en mere detaljeret kursusbeskrivelse, der jfr. vejledningen tillige omfatter flg. punkter:

- Mål (kompetencer) der skal opnås i løbet af kurset
- Kursusmateriale
- Forberedelse
- Kursets metoder
- Evaluering
- Kursusleder / -sekretær, kontaktoplysninger
- Lærere på kurset
- Litteratur, links mv.

6.2.1 Isotopkursus

Tidsmæssig indplacering: Snarest muligt efter ansættelse i hoveduddannelsesstillingen.

Kursusform: Forelæsninger og praktiske øvelser.

Varighed: 2 dage/ uge, 8 uger

Kurset afvikles ved Københavns og Århus Universiteter. Forløber over ét semester og afsluttes med eksamen. I København afholdes isotopkursus årligt, i Århus hvert 3. år.

Omfattede kompetencer: Kurset dækker målbeskrivelsens kompetencer 1.15.

Mål og indhold: Den uddannelsessøgende skal opnå forståelse for radioaktive stoffers fysik og natur, måling af aktivitetsmængder, fejlkilder ved måling, detektortyper, simpel dosimetri, strålehygiejne og helsefysik, stråleskaders biologi og lovgivning omkring anvendelse af radioaktive kilder. Dette sikres ved gennemførelse og godkendelse af flere skriftlige opgaver under kursusforløbet.

Kurset afsluttes med skriftlig eksamen, der skal bestås for at kunne opnå speciallægeautorisation.

6.2.2 Matematik, statistik og kinetik

Tidsmæssig indplacering: Inden for de 48 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstilling.

Varighed: 4 + 4 dage

Omfattede kompetencer: Kurset tager udgangspunkt målbeskrivelsens kompetencer 6.3.

Mål og indhold : Kursisterne skal have forståelse for og praktisk kunne anvende grundlæggende matematiske og statistiske metoder, som er forudsætningen for brug af tracerkinetiske metoder i relation til fysiologiske målinger og problemstillinger. Ved forelæsning og øvelser appliceres metoderne på relevante kliniske undersøgelsesteknikker.

Evalueringsmetode: I forbindelse med kurset skal kursisterne præsentere mindst én kortere redegørelse for en problemstilling som er relateret til undersøgelsesteknik eller forskningsprojekt – eget eller som foregår i egen afdeling. Ved kursets afslutning løses et antal opgaver (MC).

6.2.3 Videregående isotopkursus

Tidsmæssig indplacering: Inden for de 48 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstilling.

Varighed: 3 + 2 dage

Omfattede kompetencer: Kurset tager udgangspunkt målbeskrivelsens kompetence 1.11.1, 1.11.2, 1.13.1, 1.13.2, 1.13.6, 1.14 og 1.15.

Mål og indhold: Overbygningskursus til Isotopkursus I. Det videregående isotopkursus skal give kursisterne indgående kendskab til de specielle nuklearmedicinske isotop- og måletekniske principper, radiofarmaci og radiofarmakologi. Endvidere sikre at kursisterne kan foretage simple dosimetriberegninger og har detaljeret kendskab til dansk og fælles europæisk lovgivning og bekendtgørelser vedrørende brug af radioaktive kilder til diagnostiske og terapeutiske formål – med udgangspunkt i Sundhedsstyrelsens "Bekendtgørelse om brug af åbne radioaktive kilder på sygehuse, laboratorier m.v." nr. 954 af oktober 2000.

Evalueringsmetode: Selvstændig øvelse i egen afdeling med afrapportering ved kursus(mundtlig eller skriftlig) og godkendelse af delkursusleder.

Kurset afsluttes med skriftlig tentamen som skal bestå for at opnå speciallægeautorisation.

6.2.4 Kursus i MR og hybridteknik (nyt)

Tidsmæssig indplacering: Inden for de 48 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstilling.

Varighed: 3 dage

Omfattede kompetencer: Kurset tager udgangspunkt målbeskrivelsens kompetence 1.1.5 og 1.11.3-1.11.5)

Mål og indhold: Kursisterne skal kunne redegøre for principperne og brug af MR-billeddannelse og spektroskopi med hovedvægt på funktionelle aspekter af MR-organundersøgelser.

Kursisterne skal kunne redegøre for principper for og brug af hybrid-metoder (PET/CT, PET/MR og SPECT/CT) herunder fordele og ulemper, indikationer og kontraindikationer for brug af lav- og højdosis-CT og røntgenkontraststoffer.

Evalueringsmetode: Egne øvelser med MR- og hybridscannere som godkendes af delkursusleder. Endvidere afsluttende MC opgaver.

6.2.5 Lungepatofysiologi

Tidsmæssig indplacering: Inden for de 48 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstilling.

Varighed: 3 dage

Omfattede kompetencer: Kurset tager udgangspunkt målbeskrivelsens kompetence 1.2 og 1.13.3

Mål og indhold: Kursisterne skal kunne redegøre moderne respirationsfysiologi, målemetoder og disses kliniske anvendelighed. Der lægges særligt vægt på indgående kendskab til de diagnostiske metoder som lungefunktionsmålinger med og uden helkropspletysmografi, lungediffusionsmålinger, medicinsk provokation og intervention. Desuden kræves indgående kendskab til skintigrafiske lungeundersøgelser af ventilation og perfusion. Kursisterne skal endvidere kunne redegøre for kvalitetskontrol og kalibrering af udstyr.

Evalueringsmetode: Afsluttende MC opgaver.

6.2.6 Hjertets patofysiologi

Tidsmæssig indplacering: Inden for de 48 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstilling.

Varighed: 3 dage

Omfattede kompetencer: Kurset tager udgangspunkt målbeskrivelsens kompetencer 1.3, 1.11.6 – 1.11.7.

Mål og indhold: Kursisterne skal opnå kendskab til hjertets patofysiologi samt til almindelige og avancerede klinisk fysiologisk/nuklearmedicinske metoder til at vurdere myokardieiskæmi og -metabolisme, kardial elektrofysiologi og pumpefunktion. Hovedvægten lægges på patofysiologisk forståelse af ventriklernes pumpefunktion, myokardiets perfusion og udvikling af myokardieiskæmi. Der undervises i myokardiescintigrafi med SPECT, isotopskintigrafi, viability undersøgelser med PET, funktionel MR-diagnostik, funktionsvurdering med ekkokardiografi og Doppler-ultralyd samt betydningen af neuroendokrine markører til vurdering af hjertheinsufficiens. Tryk- og flowmåling, koronararteriografi og revaskulariseringsteknikker omtales.

Evalueringsmetode: Afsluttende MC opgaver.

6.2.7 Nyrepatofysiologi

Tidsmæssig indplacering: Inden for de 48 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstilling.

Varighed: 2 dage

Omfattede kompetencer: Kurset tager udgangspunkt målbeskrivelsens kompetencer 1.6.

Mål og indhold: Kursisterne skal kunne redegøre for de almindeligt forekommende nyre- og urinvejssygdommes patofysiologi og klinik. Hovedvægt på diagnostisk/terapeutisk problemformulering og relevant udførelse af generelle og specielle klinisk fysiologiske og nuklearmedicinske undersøgelser herunder transportprocesser i nefronet, nyrens kredsløb, glomerulær filtrationshastighed, urinvejsobstruktion, miktionsfysiologi, nyreskintigrafi og renografi, kronisk nyreinsufficiens og dialyse, hypertensions udredning og syre-base balance.

Evalueringsmetode: Afsluttende MC opgaver.

6.2.8 Kursus i kredsløbspatofysiologi og UL/Doppler-undersøgelser

Tidsmæssig indplacering: Inden for de 48 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstilling.

Varighed: 3 dage

Omfattede kompetencer: Kurset tager udgangspunkt målbeskrivelsens kompetencer 1.1.6, 1.4, 1.9.2, 1.13.4 og 1.13.7

Mål og indhold: Kursisterne skal kunne redegøre for de almindeligste kredsløbssygdommes patofysiologi og klinik. Der lægges hovedvægt på diagnostik/terapeutisk problemformulering og relevant udførelse af generelle og specielle klinisk fysiologisk og nuklearmedicinske undersøgelser herunder pletysmografi, isotopudvaskningsmetoder, direkte og indirekte trykmåling, kapillærfunktionen, kredsløbsregulation i perifere væv, vasospastiske arterielidelser, okklusive arterielidelser, principper ved medicinsk og kirurgisk behandling, amputationsproblemer.

Kursisterne skal kunne forstå og redegøre for principperne ved brug af Ultralyd/Doppler undersøgelser af perifere arterier og vener, samt indre organer med og uden brug af kontrast (herunder især gl. thyreoidea, lever nyrer).

Kursisterne skal gennem praktiske øvelser få forståelse for metodernes muligheder og begrænsninger.

Evalueringsmetode: Afsluttende MC opgaver.

6.2.9 Endokrin patofysiologi

Tidsmæssig indplacering: Inden for de 48 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstilling.

Varighed: 3 dage

Omfattede kompetencer: Kurset tager udgangspunkt målbeskrivelsens kompetence 1.8., 1.12.1-1.12.3.

Mål og indhold: At kursisterne kan redegøre for principperne for strategierne ved endokrinologisk diagnostik og behandling. Der lægges særlig vægt på de metoder, der kan tilbydes et ikke-specialiseret sygehusvæsen og den primære sundhedstjeneste. Der undervises i hormonlære, biokemisk analyseteknik, funktionsprøver, diagnostiske strategier, billeddiagnostik og lokalisation af endokrine tumorer. Kursisterne skal opnå kendskab til de enkelte endokrine kirtlers sygdomme, diagnostik og behandling af endokrinologiske tilstande i klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk regi, herunder særlig indgående kendskab til radioiodbehandling.

Evalueringsmetode: Afsluttende MC opgaver.

6.2.10 Gastro-hepatologisk patofysiologi

Tidsmæssig indplacering: Inden for de 48 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstilling.

Varighed: 2 dage

Omfattede kompetencer: Kurset tager udgangspunkt målbeskrivelsens kompetencer 1.5, 1.9.1, 1.9.3 – 1.9.6.

Mål og indhold: At kursisterne kan redegøre for klinisk fysiologisk og nuklearmedicinske metodikker inden for gastroenterologi og hepatologi. Der lægges hovedvægt på diagnostiske problemformuleringer inden for gastro-hepatologien med fokus på metabolisk, nuklearmedicinsk og hæmodynamisk udredning samt patofysiologiske aspekter ved lever- og mavetarmsygdomme. Der undervises i skintigrafiske teknikker til vurdering af abdominale inflammatoriske processer, abdominal

blødning, sygdomme i galdevejene samt galdesyremetabolisme. Undersøgelser til påvisning af malabsorption gennemgås, herunder Schillingtest og måltidsundersøgelse. Der undervises endvidere i udredning af patienter med intestinal iskæmi. Patofysiologiske og hæmodynamiske aspekter ved leversygdom gennemgås med fokus på hæmodynamisk udredning med blandt andet leverve-nekateterisation og splanchnicus-flowmåling.

Evalueringsmetode: Afsluttende MC opgaver.

6.2.11 Knoglesystemets patofysiologi

Tidsmæssig indplacering: Inden for de 48 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstilling.

Varighed: 3 dage

Omfattede kompetencer: Kurset tager udgangspunkt målbeskrivelsens kompetencer 1.7., 1.9.1, 1.9.7 -1.9.10, 1.12.4 og 1.13.5

Mål og indhold: At kursisterne kan demonstrere kendskab til knoglesystemets patoanatom og patofysiologi samt indsigt i almindelig og avanceret klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk funktionsdiagnostik i relation hertil. Endvidere have kendskab til konventionelle radiologiske, CT og MR metoder til undersøgelse af knoglesystemet. Undervisningen omfatter desuden knogle og knoglemarvs skintigrafiteknikker, infektionsscintigrafi, knoglemarvslidelser, knogledensitometri og osteoporose samt palliativ radioisotop behandling.

Evalueringsmetode: Afsluttende MC opgaver.

6.2.12 CNS patofysiologi

Tidsmæssig indplacering: Inden for de 48 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstilling.

Varighed: 2 dage

Omfattede kompetencer: Kurset tager udgangspunkt målbeskrivelsens kompetencer 1.1

Mål og indhold: At give kursisterne teoretisk grundlag for selvstændigt at udføre og fortolke nuklearmedicinske hjerneundersøgelser, fortrinsvis udført med SPECT og PET skannere. At kunne redegøre for de hyppigst forekommende neurologiske og psykiatriske sygdomme og symptomer der er basis for undersøgelsesindikationerne. Kursisterne skal have kendskab til basal neuroanatom og neurofysiologi, cerebrovaskulær fysiologi, funktionel kortlægning af hjernen, cerebrovaskulære sygdomme, epilepsi, demenssygdomme, Parkinsons sygdom. Desuden teknikker til bestemmelse af hjernens blodgennemstrømning og receptor- og neurotransmitter forhold. Tekniske aspekter af funktionel MR. Computerbaserede analysemetoder for fortolkning og billedfremstilling

Evalueringsmetode: Afsluttende MC opgaver.

6.2.13 Onkologisk diagnostik og behandling

Tidsmæssig indplacering: Inden for de 48 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstilling.

Varighed: 4 dage

Omfattede kompetencer: Kurset tager udgangspunkt målbeskrivelsens kompetence 1.9.8 og 1.10

Mål og indhold: At kursisterne kan redegøre for onkologiske problemstillinger, såvel tumorbiologi og -epidemiologi som principper for diagnostisk udredning. Kunne redegøre for forskellige nuklear-onkologiske metoder, herunder vægtning af de forskellige diagnostikkers stærke og svage sider. Endvidere at kunne foretage stadieinddeling og kende betydningen heraf m.h.p. behandlingsmuligheder, deres bivirkninger og specialets mulighed for monitorering af relevant organfunktion under terapi. Endelig giver kurset indføring i molekylærbiologiske principper og fremtidige behandlingsvisioner med genterapi, specifikke tumormarkører m.m. Der undervises i cancerbiologi, forskellige former for terapi inkl. organbivirkninger og monitoreringsmuligheder heraf, cancerepidemiologi, molekylærbiologiske principper, fremtidsvisioner, genterapi, specifikke tumormarkører

Evalueringsmetode: Afsluttende MC opgaver.

6.3 Forskningstræningsmodul

Rammer: Minimumskrav til det obligatoriske forskningstræningsmodul er beskrevet i Sundhedsstyrelsen vejledning "Den obligatoriske forskningstræning i Speciallægeuddannelsen. Juni 2005". Det er de regionale videreuddannelsesråd, der er ansvarlige for at udmønte vejledningen, og der kan derfor være regionale forskelle i tilrettelæggelsen af kurser og lignende. Det kan derfor anbefales, at man søger oplysninger om forskningstræningsmodulet på de regionale videreuddannelseskretariaters hjemmeside.

Mål: Forskningstræningen skal bidrage til at opbygge og styrke kompetencer til, at speciallægen selvstændigt kan opsøge, vurdere og udvikle ny viden, samt til at speciallægen kan anvende og formidle denne viden til kritisk vurdering af etableret praksis.

Varighed: Der er afsat samlet 148 timer svarende til 20 normalarbejdsdage, fordelt på 10 dages teoretisk kursusvirksomhed (egentlige kurser, vejledning og fremlæggelse) og 10 dages praktisk virksomhed.

Tidsmæssig indplacering: Inden for ansættelse i hoveduddannelsesstilling. Forløbet skal være påbegyndt senest 2 år efter ansættelsens start og afsluttet senest 6 mdr. før speciallægeuddannelsen er gennemført. Modulets teoretiske kursusvirksomhed skal være afviklet indenfor en periode på 12 måneder. Man bør være opmærksom på, at der er regionale forskelle.

Tilrettelæggelse: Der udpeges en vejleder med dokumenteret forskningsmæssig erfaring. Forløbet tilrettelægges sammen med den uddannelsesansvarlige overlæge og den tilknyttede vejleder, således at det sikres at 'forskningsdage' skemalægges. Der indgås individuel aftale mellem den uddannelsessøgende og hovedvejleder om forløbet. Denne aftale godkendes af vejleder og indgår i den uddannelsessøgendes portefølje.

Teoretiske Kurser: Afvikling af de teoretiske kurser er forskellige i de 3 uddannelsesregioner. Som regel er der et grundmodul der udbydes af det lokale Universitet, dette tilbydes til alle specialer. Herudover består den teoretiske del af et overbygningskursus, der kan være specialespecifikt. For mange små specialer inkl. klinisk fysiologi og nuklearmedicin har det ikke været mulig at lave et specialespecifikt kursus. Overbygningskurset kan derfor være forskelligt afhængigt af projektet, men også regionen man uddannes i.

Projektet: Projektet under forskningstræningen kan i relation til relevante kompetencer i målbeskrivelsen (Kompetencenr. 5.4.2, 5.6.2 og 5.6.4) eksempelvis udformes som

- Mindre eksperimentelt projekt/pilotprojekt
- Kvalitetssikring eller mini-MTV
- En opdatering eller en intern audit af eksisterende afdelingsinstruks
- Udarbejdelse af projektbeskrivelse/protokol
- En litteraturgennemgang mhp. på kritisk vurdering af eksisterende evidens inden for et givet område eller kunne fremkomme med løsningsforslag ved ikke almindelige kliniske problemstillinger

Det skal ved tilrettelæggelsen af projektet anføres hvilke kompetencer/delkompetencer, der skal opnås.

Evaluerings: Forløbet afsluttes ved en såvel skriftlig som mundtlig afrapportering. Mundtlig præsentation kan ske ved præsentation i afdelingen, videnskabeligt møde eller lign. Skriftlig præsentation bør have et omfang på min. 5 A4 sider og skal i form og indhold overholde almindelige normer for skriftlig videnskabelig præsentation. Ved evalueringen vurderes om såvel de enkelte kompetencer som selve projektet er godkendt. Vejleder skal godkende det færdige projekt.

Dispensation:

Personer, der har opnået eller vil opnå sundhedsvidenskabelig, akademisk grad (ph.d. eller dr.med.) kan efter ansøgning til det regionale videreuddannelsesråd fritages for gennemførelse af forskningstræningsmodulet.