

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

**Sundhedsstyrelsen  
Dansk Selskab for Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin  
Januar 2004**

## INDHOLDSFORTEGNELSE:

1. Indledning .....	3
1.1 Beskrivelse og afgrænsning af specialet .....	3
1.1.1 Uddannelses- og kursusledelse .....	3
1.2 Beskrivelse af uddannelsens opbygning .....	7
1.2.1 De enkelte elementer af uddannelsen .....	7
1.2.2 Introduktionsstillingen .....	7
1.2.4 Kliniske uddannelseselementer .....	8
1.2.5 Den teoretiske uddannelse .....	8
2. Kompetencekrav .....	11
De krævede kompetencer er opført i skemaform inden for følgende områder: .....	11
3. Læringsstrategier .....	12
3.1 Mesterlære i dagligt arbejde .....	12
3.2 Mesterlære i dagligt klinisk arbejde .....	12
3.3 Selvstudium .....	13
3.4 Simulationsøvelser af undersøgelser .....	13
3.5 Obligatoriske teoretiske kurser .....	13
3.6 Kvalitetssikringsopgaver .....	13
3.7 Videnskabelige projekter .....	13
3.8 Undervisningsopgaver .....	13
3.9 Afdelingskonferencer .....	13
3.10 Tværfaglige konferencer .....	13
3.11 Litteratursøgning .....	13
3.12 Ansættelser og fokuseret ophold på anden afdeling (af højst 4 ugers varighed) .....	13
4. Evalueringsstrategier .....	14
4.1 Struktureret observation .....	14
4.2 Multiple-choice test .....	14
4.3 Vurdering af gennemførte opgaver .....	14
4.4 Struktureret tilbagemelding fra kolleger .....	14
4.5 Gennemgang af kliniske forløb, undersøgelsesforløb eller simulationsøvelsesforløb med vejleder .....	14
4.6 Eksamen/tentamen .....	14
5. Specifikation af kompetencekrav .....	15
5.1 Medicinsk ekspert .....	15
5.2 Kommunikator .....	29
5.3 Samarbejder .....	30
5.4 Leder/administrator .....	30
5.5 Sundhedsfremmer .....	31
5.6 Akademiker .....	31
5.7 Professionel .....	32
6. Obligatoriske teoretiske kurser .....	33
6.1 Generelle tværfaglige kurser .....	33
6.2 Specialespecifikke teoretiske kurser .....	33
6.3 Forskningstræningsmodul .....	37

# 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 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, især 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 (2003) fordelt på alle amter, undtagen Bornholms Regions Kommune og Sønderjyllands amt. Antallet af speciallæger var 65 (medio 2002). Der er ca. 4 læger der hvert år opnår speciallægeanerkendelse i klinisk fysiologi og nuklearmedicin.

For at kunne blive speciallæge skal man dels opfylde samtlige kompetencekrav, dels skal man sammenlagt have haft 60 måneders ansættelse på relevante afdelinger der tilgodeser uddannelsen i henhold til kompetencekravene (dvs. introduktions- og hoveduddannelsesforløb på sammenlagt 60 måneder). Da der findes nogen grad af subspecialisering på de forskellige afdelinger i landet, anbefales det at hoveduddannelsen finder sted på mindst to forskellige klinisk fysiologisk/nuklearmedicinske afdelinger. Kliniske færdigheder tilegnes ved kortere, fokuserede ophold på kliniske afdelinger.

### 1.1.1 Uddannelses- og kursusledelse

#### Vigtige funktioner i speciallægeuddannelsen

#### Uddannelsesansvarlig overlæge, hovedvejleder og daglige kliniske vejledere

I den ny speciallægeuddannelse ligger fokus på den uddannelsessøgendes egen læring af komplekse kompetencer i klinisk-paraklinisk virksomhed, og ikke på 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. Den *uddannelsesansvarlig overlæge, hovedvejleder og daglige kliniske vejledere* har ansvaret for dette og ansvaret 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.

I professionsuddannelser kan der også findes en *mentor*. Denne er oftest en ældre kollega som deltager frivilligt og af ideelle grunde uden ansvar som ansat og deltager således ikke i planlægning og gennemføring af uddannelsen, men fungerer kun som rådgiver og støtte for den uddannelsessøgende læge. Erfaringen viser at en godt fungerende mentor kan være til stor nytte i en professionsuddannelse. At opsøge en mentor og fungere som mentor er frivilligt fra begge sider.

Det overlades derfor til den uddannelsessøgende læges eget skøn at søge en mentor. Da denne funktion i den postgraduate lægeuddannelse ikke kræves, bliver den ikke beskrevet her. Enkelte specialer eller regioner kan vælge at lægge mentorfunktionen i mere faste rammer.

### **Uddannelsesansvarlig overlæge**

Den administrative funktion af speciallægeuddannelsen varetages i sygehusafdelinger 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. I uddannelsen til almen praktiserende læge benævnes modsvarende funktion *praksiskoordinator*, som er ansat direkte af amterne.

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 gennemførelse 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 tildeles en hovedvejleder.
- Engagere og instruerer daglige kliniske vejledere.
- Sikre hovedvejleders og daglige kliniske vejleders arbejdsopgaver ved den ledende overlæge.
- Deltage i håndteringen af uhensigtsmæssige uddannelsesforløb.
- Sikre at opnåede kompetencer bliver attesteret.
- Sikre at evaluering af uddannelsen udføres.
- Give afdelingen feedback 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 feedback.
- 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 arbejdssituation 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, fx ugentlige/månedlige læringskontrakter, sammen med den uddannelsessøgende.
- Yde daglig klinisk vejledning og give feedback.
- Evaluere, efter delegering, enkelte kompetencer eller delkompetencer og rapportere til hovedvejleder.

Uddannelsesansvarlig overlæge, Hovedvejleder og Daglige kliniske vejledere

Funktionsområder	Uddannelsesansvarlig overlæge	Hovedvejleder (en udpeget)	Daglig klinisk vejleder (flere personer)
<b>Uddannelsesprogram</b>	- Sikrer at der forefindes uddannelsesprogrammer for afdelingens typer af uddannelsesstillinger	- Sætter sig grundigt ind i uddannelsesprogrammet for det gældende uddannelsesforløb	
<b>Uddannelsesplan</b>	- 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 uddannelsessøgende 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
<b>Introduktionsprogram</b>	- 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
<b>Klinisk vejledning</b>	- Sikrer at enhver uddannelsessøgende tildeles en hovedvejleder - Engagerer og instruerer daglige kliniske vejledere - Sikrer hovedvejleders og daglige kliniske vejleders arbejdsopgaver ved den ledende overlæge - Deltager i håndteringen af uhensigtsmæssige uddannelsesforløb - Engagerer og instruerer daglige kliniske vejledere	- Anvender sammen med den uddannelsessøgende i fornødent omfang pædagogiske redskaber, fx ugentlig/månedlig læringskontrakter. - Evt. uddelegeres opgaven. - Yder daglig klinisk vejledning og giver feedback - Gennemfører fortløbende vejledersamtaler - Inddrager den uddannelsesansvarlige overlæge i uhensigtsmæssige uddannelsesforløb	- Anvender, efter delegering, sammen med den uddannelsessøgende i fornødent omfang pædagogiske redskaber, fx ugentlig/månedlig læringskontrakter - Yder daglig klinisk vejledning og giver feedback
<b>Evaluerings af den uddannelsessøgende</b>	- 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
<b>Evaluerings af uddannelsen</b>	- Sikrer at evaluering af uddannelsen udføres - Giver afdelingen feedback, 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 specialets 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 industrialiserede 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 turnusuddannelsen. Uddannelsen består af følgende elementer:

### 1.2.1 De enkelte elementer af uddannelsen

- **Introduktionsstilling:** Ansættelser ved klinisk fysiologisk/nuklearmedicinske afdeling(er) i 12 måneder. Introduktionsstilling kan tilbydes på de fleste afdelinger i landet.
- **Hoveduddannelsesstilling:** Ansættelser ved klinisk fysiologisk/nuklearmedicinske afdeling(er) og relevante kliniske afdelinger nødvendige for opfyldelse af kompetencekravene i alt 48 måneder. Hoveduddannelsen kan tilbydes med udgangspunkt i større afdelinger. 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. I praksis anbefales derfor, at hoveduddannelsen foregår på mindst to forskellige af KFNM afdelinger. Desuden er det nødvendigt med ophold på relevante kliniske afdelinger, hvor de kliniske kompetencer skal tillæres i henhold til specifikt oplæringsprogram. Det anbefales at varigheden af det kliniske uddannelseselement er på 10-14 måneder med henblik på at opnå de kliniske kompetencer der beskrevet i målbeskrivelsen.
- **Teoretisk uddannelse:** Det teoretiske uddannelsesprogram fremgår af punkt 5. Kursusrækken afvikles i løbet af den periode som hoveduddannelsen varer og kan påbegyndes, når den uddannelsessøgende har opnået ansættelse i hoveduddannelsesstilling.

### 1.2.2 Introduktionsstillingen

Stillingen omfatter 12 måneders ansættelse ved klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk afdeling. Op til 6 måneder heraf kan efter forudgående godkendelse erstattes af ansættelse som klinisk assistent ved klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk afdeling eller i tilsvarende forskerstilling, i det omfang at kompetencekravene kan imødekommes.

- **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 og nuklearmedicinsk afdeling.  
Den uddannelsessøgende skal ved litteraturstudier, ved deltagelse i kurser og om muligt ved deltagelse i videnskabelige projekter erhverve/opnå kendskab til anvendelsen af videnskabelige metoder inden for specialet. 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. Det anbefales at uddannelsen foregår ved mindst to klinisk fysiologiske & nuklearmedicinske afdelinger, samt nødvendige kliniske afdelinger for at sikre kompetencekravene. Ansættelse i hoveduddannelsesstilling forudsætter afsluttet introduktionsuddannelse med opfyldelse af kompetencekravene. Et centralt vurderings- og ansættelsesudvalg behandler ansøgninger til stillingen.

- **Formål**

Uddannelsens formål er at speciallægen skal opnå tilstrækkelig indgående færdigheder i specialiets 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. Skal på denne baggrund kunne påtage sig selvstændigt ansvar for løsningen af strålehygiejniske problemstillinger.

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

### 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 foregår tværfagligt samarbejde med. Det anbefales på baggrund af mængden af de opstillede mål, at varigheden af det kliniske uddannelseselement er mellem 10 og 14 måneder, heraf mindst halvdelen af tiden i en medicinsk afdeling. Det anbefales på baggrund af arten af de opstillede mål, at det kliniske uddannelseselement forgår i kliniske afdelinger der henviser patienter til undersøgelse i KFNM afdelinger, eksempelvis interne medicinske afdelinger med akut modtageberedskab (kardiologisk, endokrinologisk, gastroenterologisk, lungemedicinsk, nefrologisk, hæmatologisk), onkologisk afdeling, kirurgiske afdelinger (ortopædkirurgi, urologi, gastroenterologisk, thorax).

- **Formål**

Den uddannelsessøgende skal opnå teoretisk viden og praktisk klinisk kunnen inden for det pågældende speciale og særligt opnå kendskab til kliniske anamneseoptagelse og undersøgelsesteknik, herunder erhverve sig indgående kendskab til den teoretiske baggrund for de klinisk fysiologiske undersøgelser, som i særlig grad anvendes af det pågældende speciale.

### 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 på speciallægeniveau at varetage specialets faglige, uddannelsesrelaterede, forsknings- og udviklingsmæssige funktioner. 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 fagområdet 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 dosimetrisk principper m.h.p. planlægning, anvendelse og rådgivning.

- **Indhold**

Den teoretiske uddannelse omfatter 16 kurser fordelt på 3 generelle tværfaglige kurser og 13 specialespecifikke kurser. Kurserne 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 tværfaglige kurser:**

- Kursus i kommunikation
- Kursus i ledelse, administration og samarbejde
- Kursus i pædagogik

- **Specialespecifikke kurser (kurserne 1-12 kan max. udgøre 210 timer)**

1. Matematik, statistik og kinetik
2. Metodekursus: Magnetisk resonans, ultralyd m.m.
3. Lungepatofysiologi
4. Hjertepatofysiologi
5. Nyrepatoфизиologi
6. Kredsløbspatoфизиologi
7. Endokrin patofysiologi
8. Gastro-hepatologisk patofysiologi
9. Knoglesystemets patofysiologi
10. CNS patofysiologi
11. Onkologisk diagnostik og behandling
12. Isotopkursus (ca. 100 timer):

Som noget særligt for dette speciale skal de uddannelsessøgende have indgående kendskab til isotopteknikker, strålesikkerhed og lovgivning. Endvidere er dette kursus et krav for at opnå Sundhedsstyrelsens tilladelse til at varetage funktionen som isotopansvarlig på en afdeling som anvender åbne radioaktive kilder. Dette kræver et stort kursus: Isotopkursus som afsluttes med eksamen der skal bestås for at opnå speciallægeanerkendelse.

13. Videregående isotopkursus (35 timer):

Videregående isotopkursus afsluttes med tentamen, som skal bestås for at opnå speciallægeanerkendelse.

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

Se afsnit 6 for detaljeret beskrivelse af de enkelte kurser.

## 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 (**5. Specifikation af kompetencekrav**) er opdelt i fem kolonner. I første kolonne er anført cifre der henfører til det pågældende kompetenceområde og dets delelementer:

**De krævede kompetencer er opført i skemaform inden for følgende områder:**

- 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 Lever, galdeveje og bugspytkirtel
- .6 Nyrerne og urinvejene
- .7 Knogle- og ledsystemet
- .8 De endokrine kirtler
- .9 Blodet og andre legemsvæsker
- .10 Biokemiske analyser – In vitro analyser
- .11 Andre diagnostiske procedurer
- .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

3. ciffer er den enkelte kompetences specifikke nummer.

I anden kolonne beskrives selve kompetencen – det vil sige hvad lægen skal kunne. Der bruges overordnet to kompetenceniveauer:

1. ”*Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data*”. Herved skal forstås at den uddannelsessøgende skal kunne foretage:
  - opsætning af undersøgelse
  - lejring af patient, indstilling af kamera/måleprobe,
  - indgive radioaktivt lægemiddel
  - foretage databehandling
  - lede laboratoriepersonale under bistand til undersøgelsen
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 fortolke resultaterne af en undersøgelse, selv om den er udført på en anden afdeling

I kolonnen ”**opnået**” er det angivet hvor i uddannelsesforløbet den anførte kompetence senest bør være fuldt opnået (**I**: Introduktionsstilling **H**: Hoveduddannelse).

I kolonnen ”**læringsstrategi**” angives metoder til hvordan den pågældende kompetence kan erhverves. Der er tale om eksempler på mulig strategi, som kan erstattes eller suppleres med andre metoder, hvis det er hensigtsmæssigt.

I den sidste kolonne ”**evalueringsstrategi**” angives metoder til hvordan det kan evalueres om den pågældende kompetence faktisk er opnået. Der er tale om eksempler på mulig strategi, som kan erstattes eller suppleres med andre metoder, hvis det er hensigtsmæssigt. Kompetencevurderingen af den uddannelsessøgende foregår tidsmæssigt spredt over hele uddannelsesforløbet. Vurderingerne danner tilsammen baggrund for godkendelse af det samlede uddannelsesforløb.

### 3. Læringsstrategier

#### Definering af de enkelte læringsstrategier

##### 3.1 Mesterlære i dagligt arbejde

Mesterlære i moderne forstand er en form for reflekterende læring, der ikke bygger på en adskillelse mellem læring og anvendelse af det lærte. Den foregår gennem deltagelse i et praksisfællesskab i klinisk fysiologisk & nuklearmedicinsk afdeling. Den medfører gensidige forpligtelser for mester og lærling og foregår over en længere periode. Mesterlære er således mere end imitation af en mere erfaren kollegas adfærd.

##### 3.2 Mesterlære i dagligt klinisk arbejde

Mesterlære i moderne forstand er en form for reflekterende læring, der ikke bygger på en adskillelse mellem læring og anvendelse af det lærte. Den foregår i løbet af det kliniske uddannelseselement gennem deltagelse i et praksisfællesskab i den kliniske afdeling, skadestuen, operationsgangen, ambulatorium mv. Den medfører gensidige forpligtelser for mester og lærling over en længere periode. Mesterlære er således mere end imitation af en mere erfaren kollegas adfærd.

### **3.3 Selvstudium**

Er en form for adfærd hvor den enkelte, med eller uden hjælp fra andre, tager initiativ til at definere sine behov for læring, formulerer sine læringsmål, identificerer ressourcer og læringsstrategier hertil, og selv vurderer resultaterne.

### **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 de klinisk fysiologiske & nuklearmedicinske afdelinger i landet, men hvor der er klare krav til at speciallægen kan håndtere disse undersøgelser. Simulationsøvelser tilrettelægges overordnet af DSKFNM's kursusudvalg. Øvelserne er overvejende computerbaseret og kan enten udføres i centralt billedlaboratorium eller via internetopkobling til server afhængig af de tilstedeværende tekniske faciliteter. Øvelsesprocedurerne gennemgås med og godkendes enten af særlig øvelsesansvarlig speciallæge udpeget af kursusudvalget eller med den uddannelsesansvarlige overlæge.

### **3.5 Obligatoriske teoretiske kurser**

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

### **3.6 Kvalitetssikringsopgaver**

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

### **3.7 Videnskabelige projekter**

Indlæring af kompetence gennem forskning.

### **3.8 Undervisningsopgaver**

Undervisning af studerende, personalet på afdelingen, lægegruppen på afdelingen eller personalet på en anden afdeling.

### **3.9 Afdelingskonferencer**

Faglige diskussioner under afdelingskonferencer.

### **3.10 Tværfaglige konferencer**

Feedback fra klinikerne og faglige diskussioner.

### **3.11 Litteratursøgning**

Ved litteratursøgning og kritisk vurdering af litteraturen opnås teoretiske færdigheder.

### **3.12 Ansættelser og fokuseret ophold på anden afdeling (af højst 4 ugers varighed)**

Den uddannelsessøgende besøger i en afgrænset tidsperiode en anden klinisk fysiologisk 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.

*A: Anden klinisk fysiologisk & nuklearmedicinsk afdeling: Antallet af ophold og længden afstemmes i de enkelte regioner i forhold til de enkelte afdelingers undersøgelses- og behandlingsudbud således at alle kompetencekravene kan opfyldes, herunder specielt dem der er defineret under den Medicinske Ekspert (5.1.1-16). Samlet længde af ophold i anden/andre klinisk fysiologisk og nuklearmedicinsk afdeling(er) anbefales at variere mellem 12 og 24 måneder.*

*B: Anden klinisk afdeling:* Det er nødvendigt at speciallægen i klinisk fysiologi og nuklearmedicin har en betydelig klinisk erfaring. Klinisk fysiologisk/nuklearmedicin er et *klinisk diagnostisk speciale* som involverer megen patientkontakt, samt megen kontakt og samarbejde med de kliniske behandlende afdelinger. Det er derfor nødvendigt at en klinisk fysiologisk/nuklearmedicinsk speciallæge har god indsigt i det daglige arbejde på de kliniske afdelinger, en indsigt som går ud over den erfaring som opnås i turnusstilling. Der kræves endvidere nogen rutine i håndtering af visse akutte medicinske tilstande, rutine i samtale med og information af patienter og indsigt de klinisk behandlingsmæssige beslutningsprocesser. Længden af ophold på anden klinisk afdeling foreslås *mellem 10 – 14 måneder*. Dette uddannelseselement erstatter den tidligere nødvendige sideuddannelse. Kompetencekravene er specificeret under almene kliniske kompetencer (Medicinsk Ekspert 1.16.1-1.16.3), samt forskellige steder under de øvrige 6 roller.

## **4. Evalueringsstrategier**

### **Definering af de enkelte evalueringsstrategier**

#### **4.1 Struktureret observation**

Er en vurdering foretaget på baggrund af observation af den uddannelsessøgendes færdigheder og dialog vedrørende viden ud fra specificerede kriterier. Dette vil kunne foregå dels i forbindelse med det daglige arbejde (når den uddannelsessøgende har opnået tilstrækkelig færdighed), dels ved observation af den uddannelsessøgende under dennes fremlægning af undersøgelsesresultater på afdelingskonferencerne. Checklister vil kunne fungere som en understøttende del af denne evalueringsproces. Kompetencen der ønskes evalueret (udførelse af en procedure, kommunikation, samarbejde, konference mm) opdeles i delelementer på listeform. Medens den uddannelsessøgende udfører den pågældende opgave afkrydser supervisoren på listen de enkelte delelementer i takt med at disse udføres korrekt. Der er på forhånd sat en standard for hvad der skal til for at kompetencen er opnået.

#### **4.2 Multiple-choice test**

En skriftlig test (MC-opgaver), hvor hvert spørgsmål besvares ved valg mellem flere svarmuligheder. 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.

#### **4.3 Vurdering af gennemførte opgaver**

Den uddannelsessøgende læges evne til at formulere kliniske og videnskabelige spørgsmål i relation til arbejdspraksis, samt evne til at opsøge, vurdere, anvende og udvikle ny medicinsk teknologi vurderes ud fra rapporter og artikler som den uddannelsessøgende har udført.

#### **4.4 Struktureret tilbagemelding fra kolleger**

Er en vurdering af den uddannelsessøgende foretaget af den uddannelsesgivende på baggrund af tilbagemeldinger fra kolleger vedrørende den uddannelsessøgendes færdigheder.

#### **4.5 Gennemgang af kliniske forløb, undersøgelsesforløb eller simulationsøvelsesforløb med vejleder**

Her gennemgås et klinisk/undersøgelses forløb med den uddannelsesansvarlige overlæge eller simulationsøvelsesansvarlige speciallæge.

#### **4.6 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. Specifikation af kompetencekrav

### 5.1 Medicinsk ekspert

Efter afsluttet uddannelse skal speciallægen kunne:

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>1</b>	<b>1. CNS og det perifere nervesystem</b>			
1.1.1	Regional cerebral blodgennemstrømnings-fordeling, SPECT med fikseret tracer (f.eks. Tc-99m-HMPAO): Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data	H	Mesterlære i dagligt arbejde, afdelingskonferencer, simulationsøvelser eller fokuseret ophold på anden afdeling	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.1.2	Regional cerebral blodgennemstrømning, SPECT med ikke-fikseret tracer (f.eks. Xe-133): Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller afdelingskonferencer og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.1.3	Regional cerebral receptor-ligand fordeling med SPECT og PET: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Tværfaglige konferencer, selvstudium, litteratursøgning eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.1.4	Regional cerebral blodgennemstrømning og metabolisme med PET: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Tværfaglige konferencer, simulationsøvelser, selvstudium, litteratursøgning, eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.1.5	Regional cerebral blodgennemstrømnings-fordeling (BOLD) og bestemmelse af metabolisme markører (spektroskopi) med funktionel MRI: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Tværfaglige konferencer, selvstudium, litteratursøgning eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.1.6	Ko-registrering af SPECT/PET skanninger med CT/MR: Kunne redegøre for principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Tværfaglige konferencer, selvstudium, litteratursøgning, simulationsøvelser eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

1.1.7	Computerbaseret analyse af funktionelle SPECT & PET skanninger med regionale metoder (ROI) og/eller statistiske metoder: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Tværfaglige konferencer, selvstudium, litteratursøgning eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.1.8	Transkraniel Doppler-ultralyd undersøgelse, med og uden kontrast (f.eks. Levovist): Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Tværfaglige konferencer, selvstudium, litteratursøgning eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.1.9	Doppler-ultralyd undersøgelse af halspulsårer med henblik for plaqueforekomst, stenoser & okklusioner: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data	H	Mesterlære i dagligt arbejde og afdelingskonferencer eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>1</b>	<b>2. Åndedrætsorganerne</b>			
1.2.1	Perfusions- og ventilationsskintigrafi: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data	I	Mesterlære i dagligt arbejde og afdelingskonferencer	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.2.2	Spirometri (med og uden reversibilitetstest): Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data	I	Mesterlære i dagligt arbejde og afdelingskonferencer	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.2.3	Spirometri med histaminprovokation: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolke resultater i relation til relevante sygdomme.	H	Mesterlære i dagligt arbejde, afdelingskonferencer eller fokuseret ophold på anden afdeling	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.2.4	Spirometri under arbejdsbelastning og måling af iltoptagelse: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolke resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, obligatorisk teoretisk kursus eller afdelingskonferencer	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.2.5	Peak flow måling og monitorering: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data	H	Mesterlære i dagligt arbejde og afdelingskonferencer	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.2.6	Diffusionskapacitet: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data	H	Mesterlære i dagligt arbejde og afdelingskonferencer eller fokuseret ophold på anden afdeling	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

1.2.7	Helkropspletysmografi: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data	H	Mesterlære i dagligt arbejde og afdelingskonferencer eller fokuseret ophold på anden afdeling	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.2.8	Pulmonal DTPA-clearance og mukociliær-clearance: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolke resultaterne i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde eller afdelingskonferencer og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.2.9	Regional lungefunktion: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data	H	Mesterlære i dagligt arbejde, afdelingskonferencer, simulationsøvelser eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>1</b>	<b>3. Hjertet og det centrale kredsløb</b>			
1.3.1	Ortostatisk blodtryksmåling: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolke resultaterne i relation til relevante sygdomme	I	Mesterlære i dagligt arbejde og afdelingskonferencer eller selvstudium	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.3.2	Myokardieskintigrafi med SPECT med henblik på regional myokardieperfusion i såvel hvile som under farmakologisk belastning: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	I	Mesterlære i dagligt arbejde, tværfaglige konferencer, selvstudium, litteratursøgning eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.3.3	Elektrokardiografi, såvel i hvile som under arbejdsbelastning på ergometercykel eller løbebånd: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data. Selvstændigt kunne iværksætte behandling af belastningsrelaterede komplikationer.	I	Mesterlære i dagligt arbejde og afdelingskonferencer	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.3.4	Elektrokardiografi, farmakologisk belastning. Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data. Selvstændigt kunne diagnosticere og behandle bivirkninger.	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.3.5	Gated myokardieskintigrafi med SPECT med henblik på regional myokardiebevægelighed: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde, tværfaglige konferencer, selvstudium, litteratursøgning, simulationsøvelser eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

1.3.6	Isotopkardiografi (1. passage og ligevægt): Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde og afdelingskonference, simulationsøvelser	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.3.7	Ekkokardiografi med Doppler-flow måling: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolke resultaterne i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde eller selvstudium	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.3.8	Venøs kateterisation (højresidig hjertekateterisation): Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.3.9	Hjerte positron emissionstomografi (PET), bestemmelse af regional myokardieperfusion og metabolisme med henblik på hibernation: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium, simulationsøvelser, obligatorisk teoretisk kursus eller afdelingskonferencer	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>1</b>	<b>4. Det perifere kredsløb</b>			
1.4.1	Gangtest: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	I	Mesterlære i dagligt arbejde, afdelingskonferencer eller fokuseret ophold på anden afdeling	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.4.2	Distalt systolisk blodtryk (underekstremitet): Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	I	Mesterlære i dagligt arbejde og afdelingskonferencer	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.4.3	Distalt systolisk blodtryk (overekstremitet): Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde og afdelingskonferencer eller fokuseret ophold på anden afdeling	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.4.4	Distalt systolisk blodtryk (overekstremitet, med kuldeprovokation): Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, afdelingskonferencer eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.4.5	Doppler-ultralydundersøgelse af perifere arterier og vener: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, afdelingskonferencer eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

1.4.6	AV-shunt bestemmelse: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller afdelingskonferencer og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.4.7	Punktur eller kateterisation af perifere arterier og vener: Selvstændigt gennemføre	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.4.8	Direkte arteriel trykmåling: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, afdelingskonferencer eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.4.9	Hudperfusionstrykmåling med fotocelle eller udvaskningsteknik: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.4.10	Angioskintigrafi: : Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, afdelingskonferencer eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.4.11	Døgnblodtrykmåling: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde og afdelingskonferencer eller fokuseret ophold på anden afdeling eller simulationsøvelser	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.4.12	Venøs okklusionspletysmografi: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, afdelingskonferencer eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.4.13	Intramuskulær trykmåling m.h.p. kompartmentsyndrom: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde og afdelingskonferencer eller fokuseret ophold på anden afdeling	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
1	<b>5. Fordøjelseskanalen inklusive lever, galdeveje og pankreas</b>			
1.5.1	Parietalelleskintigrafi (Meckels divertikel): Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	I	Mesterlære i dagligt arbejde og simulationsøvelser	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

1.5.2	Spytkirtelskintigrafi: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium, simulationsøvelser og obligatorisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.5.3	Øsofageal transittid: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.5.4	Gastroøsofageal refluksskintigrafi: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.5.5	Ventrikeltømningstid: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.5.6	Tarmtransittid: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Tværfaglige konferencer, selvstudium, simulationsøvelser, litteratursøgning eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.5.7	Schillings-test: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.5.8	Gastrointestinale proteintab: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.5.9	Gastrointestinale galdesyretab: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.5.10	Blødningsskintigrafi (abdomen): Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde og simulationsøvelser	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.5.11	Lever-skintigrafi: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, simulationsøvelser, selvstudium eller afdelingskonferencer	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

1.5.12	Levervenekateterisation: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Tværfaglige konferencer, selvstudium, litteratursøgning eller fokuseret ophold på anden afdeling og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.5.13	Galdevejsskintigrafi: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde og simulationsøvelser	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.5.14	Ultralydundersøgelse af lever, galdeveje og pankreas: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.5.15	Eksokrin pankreasfunktionsundersøgelse: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>1</b>	<b>6. Nyrerne og urinvejene</b>			
1.6.1	Renografi (såvel uden som med ACE-inhibitor provokation) og diureserenografi: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	I	Mesterlære i dagligt arbejde og simulationsøvelser	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.6.2	51-chrom-EDTA- og 99m-technetium-DTPA-clearance: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde, simulationsøvelser og afdelingskonferencer	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.6.3	Nyreskintigrafi (planar og SPECT): Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde og simulationsøvelser og afdelingskonferencer	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.6.4	Miktionscystoskintigrafi (direkte og indirekte): Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

1.6.5	Ultralydundersøgelse af nyrerne: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.6.6	Ultralyd-Doppler undersøgelse af nyrearterier: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.6.7	Nyrevenekateterisation: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>1</b>	<b>7. Knogle- og ledsystemet</b>			
1.7.1	Osteodensitometri, columnae og femur: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	I	Mesterlære i dagligt arbejde eller simulationsøvelser	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.7.2	Knogleskintigrafi, planar, statisk: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	I	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.7.3	Knogleskintigrafi, planar, flerfaset: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, simulationsøvelser, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.7.4	Knogleskintigrafi, SPECT: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde og simulationsøvelser	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.7.5	Knoglemarvsskintigrafi: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, simulationsøvelser, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.7.6	Osteodensitometri, antebrachium og andre regioner: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Fokuseret ophold på anden afdeling, mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

1.7.7	DEXA skanning, helkropssammensætning: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Fokuseret ophold på anden afdeling, mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium, obligatorisk teoretisk kursus eller simulationsøvelser	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
-------	---	---	---	---

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>1</b>	<b>8. De endokrine kirtler</b>			
1.8.1	Thyreoideskintigrafi og thyreoideaultralyd: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	I	Mesterlære i dagligt arbejde, afdelingskonferencer eller fokuseret ophold på anden afdeling	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.8.2	Jodoptagelse i thyreoidea: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.8.3	Perchlorat udvaskningstest i gl. thyreoidea: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, simulationsøvelser, selvstudium eller afdelingskonferencer og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.8.4	Parathyreoideskintigrafi: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde, simulationsøvelser eller fokuseret ophold på anden afdeling	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.8.5	Binyrebark og binyremarvskintigrafi: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, simulationsøvelser, selvstudium, afdelingskonferencer eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.8.6	Kateterisation med henblik på hormonanalyse: Kunne angive undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium, afdelingskonferencer eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.8.7	Helkropsskintigrafi (I-131): Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium, afdelingskonferencer, simulationsøvelser eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>1</b>	<b>9. Blodet og andre legemsvæsker</b>			
1.9.1	Leukocytskintigrafi, planar og SPECT: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde eller simulationsøvelser	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.9.2	Lymfescintigrafi (c. mamma og/eller malignt melanom): Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde, simulationsøvelser eller fokuseret ophold på anden afdeling	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.9.3	Lymfescintigrafi, ekstremiteter m.h.p. lymfestase: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selv-studium, afdelings-konferencer, simulationsøvelser eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.9.4	Sentinel node, per-operativ opsporing med gamma-probe: Kunne redegøre for undersøgelsens principper, kunne vejlede i proceduren og kunne fortolke resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, afdelings-konferencer, selvstudium, obligatorisk teoretisk kursus eller fokuseret ophold på anden afdeling	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.9.5	Extracellulær-volumen: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium, afdelings-konferencer eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.9.6	Plasma- og erythrocytvolumen: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium, afdelings-konferencer eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.9.7	Erythrocytoverlevelse: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde eller selvstudium	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.9.8	Miltskintigrafi, selektiv: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, fokuseret ophold på anden afdeling, obligatorisk teoretisk kursus, simulationsøvelser eller selvstudium	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>1</b>	<b>10. Biokemiske analyser</b>			
1.10.1	HCG-graviditetstest: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	I	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.10.2	Pl-reninbestemmelse: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium, afdelingskonferencer, tværfaglige konferencer eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.10.3	Radioaktive in vitro analyser (brøndtæller): Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.10.4	Radioaktive in vitro analyser med HPLC: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium, afdelingskonferencer eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>1</b>	<b>11. Andre diagnostiske procedurer</b>			
1.11.1	67-gallium- og I-123-MIBG-skintigrafi: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium, afdelingskonferencer eller simulationsøvelser og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.11.2	In-111-octreotid-skintigrafi: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde, simulationsøvelser eller fokuseret ophold på anden afdeling	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.11.3	PET: 18F-FDG skanning m.h.p. cancerdiagnostik: Selvstændigt gennemføre undersøgelse, analysere og beskrive data.	H	Mesterlære i dagligt arbejde, simulationsøvelser eller fokuseret ophold på anden afdeling	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

1.11.4	PET: 18F-FDG skanning m.h.p. infektionsdiagnostik: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, afdelingskonferencer eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.11.5	Mammoskintigrafi: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium, afdelingskonferencer eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.11.6	Immunoskintigrafi: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium, afdelingskonferencer eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.11.7	Helkropstæller: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium, afdelingskonferencer eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.11.8	Funktionel magnetisk resonans: Kunne redegøre for undersøgelsens principper samt anvendelses- og udviklingsmuligheder i relation til specialiets traditionelle undersøgelsesrepetoire	H	Obligatorisk teoretisk kursus. Kan evt suppleres med dedikeret ophold på afdeling der udfører funktionelle MR undersøgelser	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang med vejleder

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>1</b>	<b>12. Behandlinger med åbne radioaktive kilder</b>			
1.12.1	131-jod-behandling ved benigne thyreoideasygdomme: Kunne redegøre for behandlingsprincipper.	I	Selvstudium og afdelingskonferencer	Gennemgang af klinisk forløb med vejleder
1.12.2	131-jod-behandling ved benigne thyreoideasygdomme: Selvstændigt vurdere indikation og gennemføre behandling.	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af klinisk forløb med vejleder
1.12.3	131-jod-behandling ved maligne thyreoideasygdomme: Kunne redegøre for behandlingsprincipper i relation til relevante sygdomme	H	Selvstudium, afdelingskonferencer eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.12.4	Anvendelse af radiofarmaka til behandling af benigne og maligne sygdomme i øvrigt: Kunne redegøre for undersøgelsens principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>1</b>	<b>13. Kvalitetskontrol af apparatur</b>			
1.13.1	Gammakamera, kvalitetskontrol på brugerniveau, homogenitet og tælleffektivitet: Selvstændigt kunne udføre.	H	Kvalitetssikringsopgaver, litteratursøgning, mesterlære i dagligt arbejde eller simulationsøvelser og obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.13.2	Gamma- og betatællere, kvalitetskontrol på brugerniveau: Selvstændigt kunne udføre.	H	Kvalitetssikringsopgaver, litteratursøgning, mesterlære i dagligt arbejde eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.13.3	Lungefunktionsapparatur (spirometri og diffusionskapacitet), kvalitetskontrol på brugerniveau: Selvstændigt kunne kalibrere og kvalitetskontrollere udstyr.	H	Kvalitetssikringsopgaver, litteratursøgning, mesterlære i dagligt arbejde eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.13.4	EKG-apparatur, kvalitetskontrol på brugerniveau: Selvstændigt kunne udføre.	H	Kvalitetssikringsopgaver, mesterlære i dagligt arbejde eller litteratursøgning	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder
1.13.5	Trykmålingsapparatur, kvalitetskontrol på brugerniveau: Kunne redegøre for principperne.	H	Kvalitetssikringsopgaver, mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller litteratursøgning	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af undersøgelsesforløb med vejleder

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>1</b>	<b>14. Elektronisk databehandling, datalagring og digital billedbehandling</b>			
1.14.1	Region-of-interest (ROI) billedanalyser: Selvstændig kunne fortage	I	Mesterlære i dagligt arbejde eller simulationsøvelser	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
1.14.2	Sekventiel billedanalyse, kurveanalyse: Selvstændig kunne fortage	H	Mesterlære i dagligt arbejde eller simulationsøvelser	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
1.14.3	Konvertering af billeddata formater (f.eks. interfile, DICOM): Selvstændig kunne fortage	H	Mesterlære i dagligt arbejde eller simulationsøvelser	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
1.14.4	Overføre til og analysere data i database og spreadsheet programmer: Selvstændig kunne fortage	H	Mesterlære i dagligt arbejde eller simulationsøvelser	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
1.14.5	Ko-registrering af to billedformater: Kunne redegøre for principper og fortolkning af resultater i relation til relevante sygdomme	H	Selvstudium eller Mesterlære i dagligt arbejde eller simulationsøvelser	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
1.14.6	Lagermedier (f.eks. PACS): Kunne redegøre for principper og betjening	H	Selvstudium eller Mesterlære i dagligt arbejde eller simulationsøvelser	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder

1.14.7	Registrerings- og svarbaser: (f.eks. RIS): Kunne redegøre for principper og betjening	H	Selvstudium eller Mesterlære i dagligt arbejde eller simulationsøvelser	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
1.14.8	Elektronisk datasikkerhed og regler for opbevaring af elektroniske registre: Kunne redegøre for principper, lovgivning og indberetning.	H	Selvstudium eller Mesterlære i dagligt arbejde eller simulationsøvelser	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>1</b>	<b>15. Strålehygiejne, dosimetri, strålebiologi, radiofarmaci og radiofarmakologi</b>			
1.15.1	Betjene måleprober for radioaktivitet og bedømme strålingsniveauer: Selvstændigt kunne udføre.	I	Obligatorisk teoretisk kursus eller kvalitetssikringsopgaver og selvstudium	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
1.15.2	Selvstændigt kunne håndtere radiofarmaka ved patientadministration.	I	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang med vejleder
1.15.3	Selvstændigt kunne håndtere radioaktivt affald.	I	Obligatorisk teoretisk kursus eller kvalitetssikringsopgaver	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang med vejleder
1.15.4	Selvstændigt kunne forestå dekontaminering ved uheld med åbne radioaktive kilder.	H	Obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang med vejleder
1.15.5	Kunne beregne helkrops stråledosisækvivalent: Selvstændigt	H	Obligatorisk teoretisk kursus og simulationsøvelser	Eksamen
1.15.6	<sup>99m</sup> Tc-Generator: Kunne redegøre for principperne for modtagelse og eluering.	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
1.15.7	Kunne redegøre for principperne ved fremstilling af de hyppigst anvendte radioaktive lægemidler.	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
1.15.8	Radiofarmaci, kvalitetskontrol: Kunne redegøre for principperne.	H	Mesterlære i dagligt arbejde, selvstudium eller obligatorisk teoretisk kursus	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>1</b>	<b>16. Almene kliniske kompetencer</b>			
1.16.1	Kunne selvstændigt modtage, udrede, diagnosticere, initiere afdelingens standardbehandlinger, monitorere og opfølge iværksatte tiltag på samme niveau som reservelæger i introduktionsstilling i kirurgi og/eller intern medicin.	H	Mesterlære i dagligt klinisk afdeling, afdelingskonferencer, og selvstudium	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af kliniske/undersøgelserforløb med vejleder
1.16.2	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.	H	Mesterlære i dagligt klinisk afdeling	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af kliniske/undersøgelserforløb med vejleder
1.16.3	Kunne varetage reservelægens arbejde i en stuegangsfunktion på en kirurgisk og/eller medicinsk afdeling.	H	Mesterlære i dagligt klinisk afdeling	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af kliniske/undersøgelserforløb med vejleder
1.16.4	Kunne varetage reservelægens arbejde i et ambulatorium på en kirurgisk og/eller medicinsk afdeling.	H	Mesterlære i dagligt klinisk afdeling	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af kliniske/undersøgelserforløb med vejleder

## 5.2 Kommunikator

Efter afsluttet uddannelse skal speciallægen kunne:

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>2</b>	<b>Kommunikator</b>			
2. .1	Forelægge mundtlig eller skriftlig problemstilling vedrørende en patient for kolleger og andet sundhedspersonale på en sådan måde, at det kan danne baggrund for beslutning.	H	Mesterlære i dagligt klinisk arbejde, afdelingskonferencer, tværfaglige konferencer	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
2. .2	Informere patienter og pårørende om undersøgelses- og behandlings procedurer, herunder om forventelig effekt, bivirkninger, komplikationer og risici og sikre forståelse – på et niveau og i en detaljeringsgrad, som er tilpasset den enkelte patient.	H	Mesterlære i dagligt klinisk arbejde,	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
2. .3	Vejlede patienter og pårørende i beslutninger om valg af behandling.	H	Mesterlære i dagligt klinisk arbejde,	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
2. .4	Informere patienter og pårørende om alvorlig, livstruende og/eller uheldelig sygdom - på et niveau og i en detaljeringsgrad, som er tilpasset den enkelte patient.	H	Mesterlære i dagligt klinisk arbejde,	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
2. .5	Informere patienter om klagerettigheder, -veje og – muligheder.	H	Mesterlære i dagligt klinisk arbejde og mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
2. .6	Etablere kontakt og kommunikere i en form præget af	H	Mesterlære i dagligt	Struktureret observation

	tillid, empati og situationsfornemmelse, både når det drejer sig om kommunikation med patienter og samarbejdspartnere.		klinisk arbejde og mesterlære i dagligt arbejde	eller gennemgang med vejleder
2. .7	Disponere og styre en samtale i forhold til sammenhæng, tid og mål.	H	Mesterlære i dagligt klinisk arbejde og mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
2. .8	Tilpasse kommunikationsformen hvor kommunikationen er vanskelig pga. anden etnisk-kulturel baggrund, psykisk uligevægt eller andre årsager.	H	Mesterlære i dagligt klinisk arbejde og mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder

### 5.3 Samarbejder

Efter afsluttet uddannelse skal speciallægen kunne:

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>3</b>	<b>Samarbejder</b>			
3. .1	Indgå i tværfaglige team-møder og team-samarbejde med respekt for de øvrige teammedlemmers meninger og rolle i samarbejdet og samtidig bidrage med sin egen specialespecifikke ekspertise.	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
3. .2	Kunne søge råd og vejledning hos kolleger og andre i organisationen.	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
3. .3	Udvide overblik og samarbejdsevne under alle faser af en undersøgelse/behandling	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
3. .4	Samarbejde med de forskellige personale-grupper der varetager patientbehandlingen på en klinisk afdeling.	H	Mesterlære i dagligt klinisk arbejde,	Struktureret observation, struktureret tilbagemelding fra kolleger eller gennemgang af kliniske/undersøgelserforløb med vejleder

### 5.4 Leder/administrator

Efter afsluttet uddannelse skal speciallægen kunne:

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>4</b>	<b>Leder/administrator</b>			
4. .1	Kunne lægge en vagtplan	I	Mesterlære i dagligt arbejde	Gennemgang med vejleder
4. .2	Kunne administrere egne ressourcer	I	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
4. .3	Kunne redegøre for principperne for kvalitetssikring og -udvikling og medicinsk teknologivurdering	H	Mesterlære i dagligt arbejde eller selvstudium	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
4. .4	Kunne planlægge og lede det daglige arbejde	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
4. .5	Kunne lede tværfaglige konferencer	H	Mesterlære i dagligt arbejde eller tværfaglige konferencer	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder

4. .6	Kunne udforme instrukser for arbejdsgange og undersøgelses/behandlings-rutiner	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
4. .7	Kunne udnytte og prioritere afdelingens ressourcer	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
4. .8	Kunne korrespondere med andre kolleger og myndigheder, inkl. Klageinstanser	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
4. .9	Kunne indtage en lederrolle i akutte, kritiske situationer.	H	Mesterlære i dagligt klinisk arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
4. .10	Kunne visitere nyhenviste patienter	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder

### 5.5 Sundhedsfremmer

Efter afsluttet uddannelse skal speciallægen kunne:

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>5</b>	<b>Sundhedsfremmer</b>			
5. .1	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.	H	Mesterlære i dagligt klinisk afdeling	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
5. .2	Rådgive om tiltag, der kan forebygge/forbedre en given pt.s tilstand.	H	Mesterlære i dagligt klinisk afdeling	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
5. .3	Kunne rådgive/undervise andre personalegrupper, myndigheder og patientforeninger om generelle risikofaktorer af betydning for visse sygdomme.	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
5. .4	Kunne anvende reglerne for anmeldelse af bivirkninger	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder

### 5.6 Akademiker

Efter afsluttet uddannelse skal speciallægen kunne:

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
<b>6</b>	<b>Akademiker</b>			
6. .1	Kunne undervise studenter, kolleger og andet personale	I	Mesterlære i dagligt arbejde eller undervisningsopgave	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
6. .2	Foretage litteratursøgning	I	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
6. .3	Kunne anvende basal medicinsk statistik.	H	Mesterlære i dagligt arbejde, eller undervisningsopgave	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
6. .4	Kunne kritisk vurdere videnskabelig litteratur og lærebøger og uddrage essensen heraf.	H	Mesterlære i dagligt arbejde eller undervisningsopgave	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder

6. .5	Kunne formidle et videnskabeligt budskab til kolleger og andet personale	H	Mesterlære i dagligt arbejde eller undervisningsopgave	Struktureret observation, vurdering af gennemførte opgaver eller gennemgang med vejleder
6. .6	Kunne udarbejde en projektbeskrivelse/protokol og stå for afvikling af projektet.	H	Videnskabeligt projekt	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
6. .7	Kunne forberede og holde et videnskabeligt foredrag.	H	Videnskabeligt projekt	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
6. .8	Ved ikke almindelige kliniske problemstillinger, kunne fremkomme med løsningsforslag ved gennemgang af relevant litteratur	H	Mesterlære i dagligt arbejde eller videnskabeligt projekt	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
6. .9	Kunne aktivt deltage i specialerelevant forskning og skrive en artikel til et videnskabeligt tidsskrift	H	Videnskabeligt projekt	Struktureret observation, gennemgang med vejleder eller vurdering af gennemførte opgaver

### 5.7 Professionel

Efter afsluttet uddannelse skal speciallægen kunne:

		Opnået	Læringsstrategi	Evalueringsstrategi
7	Professionel			
7. .1	Kunne udvise passende personlig og interpersonel adfærd	I	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
7. .2	Kunne varetage etiske spørgsmål i klinisk praksis, såsom videregivelse af oplysninger, indhentning af informeret samtykke, og overholdelse af tavshedspligt	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
7. .3	Kunne efterleve givne regler, love og bestemmelser	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
7. .4	Kunne identificere mellem menneskelige problemstillinger og bidrage til deres løsninger	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder
7. .5	Kunne demonstrere en god balance mellem personlige og faglige roller	H	Mesterlære i dagligt arbejde	Struktureret observation eller gennemgang med vejleder

## 6. Obligatoriske teoretiske kurser

### 6.1 Generelle tværfaglige kurser

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

- Kursus i kommunikationstræning .  
Kurset gennemgås i løbet af turnusuddannelsen. Varighed 1 uge.
- Kursus i ledelse, administration og samarbejde  
Der afsættes 2 uger til det samlede kursusforløb. Den første del gennemføres i løbet af introduktionsuddannelsen, medens de øvrige kurser afvikles under hoveduddannelsen
- Kursus i pædagogik:
  - Kursus i læring
  - Kursus i vejledning

Der afsættes en uge til det samlede kursus. Førstnævnte kursus gennemgås i løbet af turnusuddannelsen, medens sidstnævnte gennemgås i løbet af introduktionsuddannelsen

### 6.2 Specialespecifikke teoretiske kurser

(for varigheden se afsnit 1.2.5.)

#### De enkelte teoretiske kurser

- **6.2-1 Isotopkursus (ca. 100 timer)**  
*Tidsmæssig indplacering:* Inden for de første 24 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstillingen.  
*Kursusform:* Kurset afvikles ved Københavns og Århus Universiteter. Forløber over ét semester og afsluttes med eksamen.  
*Mål og indhold:* Den uddannelsessøgende skal have indgående kendskab til teoretiske baggrund for måling af, biologiske effekter og anvendelse af radioaktive isotoper. Dette sikres ved gennemførelse og godkendelse af flere skriftlige opgaver under kursusforløbet. For kurset tilrettelagt af Københavns Universitet findes der selvstændig uddannelsesplan for kurset:  
[http://www.aki.ku.dk/aki/isotopkursus\\_dansk.html](http://www.aki.ku.dk/aki/isotopkursus_dansk.html)  
*Evalueringsmetode:* 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.  
*Mål og indhold :* Kursisterne skal have forståelse for og praktisk kunne anvende grundlæggende matematiske og statistiske metoder, som anvendes ved løsningen af kinetiske problemstillinger. Ved forelæsning og øvelser appliceres metoderne på relevante kliniske undersøgelsesteknikker.  
*Evalueringsmetode:* I forbindelse med kurset skal kursisterne aflevere mindst én kortere skriftlig 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 (ca. 35 timer)**  
*Tidsmæssig indplacering:* Inden for de 48 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstilling.  
*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. Afsluttende tentamen som skal bestås for at opnå speciallægeautorisation.
- 6.2-4 Metodekursus: Magnetisk resonans, ultralyd m.m.**  
*Tidsmæssig indplacering:* Inden for de 48 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstilling.  
*Mål og indhold:* Kursisterne skal kunne redegøre for principperne ved MR-billeddannelse og spektroskopi med hovedvægt på funktionelle aspekter af MR-organundersøgelser. Endvidere skal kursisterne kunne redegøre for principper ved og klinisk anvendelse af ultralyd teknikker specielt med vægt på funktionelle undersøgelser og anvendelsen af ultralyd-Doppler.  
*Evalueringsmetode:* Egne øvelser med MR- og ultralydudstyr som godkendes af delkursusleder. Endvidere afsluttende MC opgaver.
- 6.2-5 Lungepatofysiologi**  
*Tidsmæssig indplacering:* Inden for de 48 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstilling.  
*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 og billeddiagnostik**  
*Tidsmæssig indplacering:* Inden for de 48 måneders ansættelse i hoveduddannelsesstilling.  
*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 hjerteinsufficiens. 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.

*Mål og indhold:* Kursisterne skal kunne redegøre for de almindeligt forekommende nyre- og urinvejsygdommes 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 Kredsløbspatofysiologi**

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

*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, ultralyd Doppler undersøgelse af perifere arterier og vener, undervisningsprogrammer for patienter, venesygdomme og ødemer.

*Evalueringsmetode:* Afsluttende MC opgaver.

- **6.2-9 Endokrin patofysiologi**

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

*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.

*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 levervenekateterisation.  
*Evalueringsmetode:* Afsluttende MC opgaver.

- **6.2-11 Knoglesystemets patofysiologi**

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

*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.

*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.

*Mål og indhold:* At kursisterne kan redegøre for onkologiske problemstillinger, såvel tumorbiologi og -epidemiologi som principper for diagnostisk udredning. Kunne redegøre for forskellige nuklearonkologiske metoder, herunder vægtning af de forskellige diagnostikers styrke 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

*Varighed:* Sammenlagt 12 uger. Tilrettelægges sammen med den uddannelsesansvarlige overlæge, således at det sikres at 'forskningsdage' skemalægges.

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

*Mål:* At sikre kommende speciallæger kompetence til at identificere og overføre relevante forskningsresultater til sundhedsvæsenets drift, således at der erhverves en færdighed til en livslang løbende opretholdelse af et vidensniveau, der er afgørende for varetagelse af speciallægefunktionen i specialet klinisk fysiologi og nuklearmedicin.

I løbet af de 12 uger der er afsat, skal der formuleres et projekt, projektet skal gennemføres, og der skal ske en såvel skriftlig som mundtlig afrapportering. Desuden skal den uddannelsessøgende deltage i nødvendige kurser for at understøtte projektet. De 12 uger er ikke tænkt som et samlet forløb, men angiver det tidsforbrug, hvor den uddannelsessøgende som hovedopgave koncentrerer sig om forskningstræningen.

Typisk vil et forskningstræningsforløb strække sig over flere år af hoveduddannelsen.

*Indhold:*

- Formulering af et spørgsmål/en problemstilling
- Indsamling af viden og datamateriale
- Kritisk analyse af resultaterne
- Afrapportering, dels mundtligt, dels skriftligt

*Evalueringsmetode:* Afsluttende skriftlig rapport eller manuskript udformet som det kræves for fremsendelse til videnskabeligt tidsskrift. Det tilstræbes af den uddannelsessøgende i modulet målrettet arbejder med et projekt der har kvalitet og indhold som kan publiceres.