

1. Förord
  - A. Syftet med utbildningsboken
  - B. Några ord från Svensk Förening för Nuklearmedicin
2. Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om läkares specialiseringstjänstgöring
3. Målbeskrivning för specialiseringstjänstgöringen
4. Övergripande utbildningsplan
5. Utbildning i etik, ledarskap, förebyggande arbete m.m.
6. Individuellt tjänstgöringsprogram och checklistor
- 7.Handledning
8. Arbetsrättsliga bestämmelser
9. Ansökan om specialistkompetens
10. Kvalitetsutveckling
  - A. Inspektion av kliniken
  - B. Frivillig examination
11. Fortbildning
12. Forskarutbildning
13. Information från specialiteten
  - A. Allmän information · B. Specialitetens ställning internationellt
  - C. Litteratur
14. Information in English
15. Information från Sv. Läkaresällskapet och Sv. läkarförbund
16. Adresser och beställningsblankett
17. Plats för eget material

# Några ord från Svensk Förening för Nuklearmedicin

*Välkommen till Din specialiseringsutbildning i nukleärmedicin!*

Du är också välkommen att söka medlemskap i Svensk Förening för Nuklearmedicin, som är en sektion inom Svenska Läkaresällskapet och specialistförening inom Sveriges läkarförbund. Föreningen presenteras närmare i kapitel 13.

Trots att nukleärmedicinsk verksamhet har bedrivits vid svenska sjukhus i många decennier, är nukleärmedicin en relativt ny klinisk specialitet i Sverige. Detta beror på att verksamheten bedrivits inom specialiteterna klinisk fysiologi, onkologi och radiologi. Fortfarande är den nukleärmedicinska verksamheten på många sjukhus fördelad på flera olika kliniker. Med ett ökande antal komplett utbildade specialister i nukleärmedicin får vi säkert se en mera enhetlig och samordnad verksamhet.

Med nukleärmedicinsk teknik är det i princip möjligt att studera alla kroppens organ-system. Den diagnostiska nukleärmedicinen samverkar därför med praktiskt taget alla andra medicinska specialiteter. Den terapeutiska nukleärmedicinen bedrivs i Sverige inom den onkologiska specialiteten.

Nukleärmedicinska tekniker utgör kraftfulla forskningsinstrument. Nukleärmedicinaren är därför en viktig deltagare i många kliniska forskningsprojekt. Utvecklingen inom specialiteten leder också till införandet av många nya undersökningsmetoder i den kliniska rutinverksamheten.

Här presenterar Svensk Förening för Nuklearmedicin en ram till utbildningsplan för Dig som vill uppnå specialistkompetens i nukleärmedicin. I utbildningsboken anges övergripande mål samt preciserade delmål, vilka skall kompletteras med individuella checklistor och ett individuellt tjänstgöringsprogram.

Den övergripande målbeskrivningen har fastställts i samråd med Socialstyrelsen för lång tid framåt. Här kan man få en uppfattning om grundläggande värderingar och arbetets huvudsakliga inriktning. De preciserade delmålen ger en översikt över de kunskaper som en blivande nukleärmedicinare förväntas tillägna sig. Dessa mål kan lättare ändras i takt med nya medicinska rön, nya diagnostiska metoder och organisatoriska förändringar. Här kan den blivande specialisten få en god uppfattning om

arbetets innehåll och förväntad medicinsk kompetens. Sedan följer en relativt detaljerad beskrivning av kunskaper och färdigheter som den blivande specialisten skall tillägna sig. Avsikten är att den skall ge en beskrivning av specialiteten och vara ett arbetsredskap i den medicinska vardagen. Programmet skall också utgöra ett stöd i diskussioner med t.ex. studierektor, handledare och företrädare på kliniker, där sidoutbildningen ges. Adekvat ifyllda formulär och signaturer skall senare underlätta för verksamhetsansvarig specialist i nukleärmedicin att godkänna specialistutbildningen.

# 3 Målbeskrivning för specialiseringstjänstgöringen

Enligt behörighetsförordningen (se kapitel 2:4) skall Socialstyrelsen meddela föreskrifter om vilka kunskaper, färdigheter och förhållningssätt som skall gälla för varje specialistkompetens (målbeskrivningar). Nedan följer Socialstyrelsens målbeskrivning för nukleärmedicin.

## NUKLEÄRMEDICIN

### 1. Övergripande målbeskrivning

#### Profil och verksamhetsfält

Specialiteten nukleärmedicin innefattar medicinsk verksamhet som utnyttjar joniserande foton- eller partikelstrålning från radionuklider. Verksamheten är i huvudsak diagnostik. Specialist i nukleärmedicin skall emellertid kunna ge viss typ av radionuklidterapi i samverkan med och under ledning och ansvar av erfaren specialist i onkologi samt sjukhusfysiker.

Nukleärmedicin är en verksamhet där fysiologiska och patofysiologiska processer i organ/organsystem analyseras med radioaktiva läkemedel (spårämnen märkta med radionuklider). Genom användande av radionuklidmärkta bärarsubstanser vars fördelning i organ och organsystem påvisas med avancerade mätinstrument kan biokemiska processer på cellulär och subcellulär nivå detekteras innan de ger uttryck i morfologiska förändringar. Verksamheten omfattar alla åldersgrupper.

Specialistkompetens i nukleärmedicin förutsätter dessutom kunskaper, färdigheter och förhållningssätt som motsvarar specialistkompetens i någon av specialiteterna klinisk fysiologi, medicinsk radiologi eller onkologi.

#### Samverkan inom hälso- och sjukvårdssystemet

Samverkan sker med flertalet andra specialiteter. Särskilt betydelsefullt för optimal nukleärmedicinsk diagnostik är nära samverkan med specialiteterna klinisk fysiologi, medicinsk radiologi, onkologi och inom verksamhetsområdet radiofysik. Nukleärmedicinsk verksamhet förutsätter också nära samverkan med företrädare för medicinsk teknik och radiofarmaci.

### **Kunskaper, färdigheter och förhållningssätt**

Den grundläggande utbildningen kan ske inom ramen för specialistutbildningen inom klinisk fysiologi, radiologi och onkologi. Innehållet i den nukleärmedicinska utbildningen omfattar fysiologi/patofysiologi, radiologi, onkologi, radiobiologi, radioaktiva läkemedels farmakologi, dosimetri, radiofysik, strålskydd för patienter och personal, detekteringstekniker, bildanalys, digital bildbehandling samt mät- och datateknik. Specialisten skall ha kännedom om den aktuella utvecklingen inom nukleärmedicin.

Specialisten skall ha goda diagnostiska färdigheter samt allsidiga och breda kunskaper i nukleärmedicinsk diagnostik. Under tjänstgöringen skall ST-läkaren erhålla god praktisk färdighet i flertalet förekommande nukleärmedicinska undersökningsmetoder samt kännedom om alternativa och/eller kompletterande metoder. Specialisten skall även ha kunskap om och viss erfarenhet av radionuklidterapi.

Den blivande specialisten skall utveckla sin förmåga till kommunikation med remitterande kliniker och till nukleärmedicinen angränsande specialiteter samt fördjupa sina insikter i radiobiologi och radiofysik speciellt avseende strålningens biologiska effekter vid sjukdomsdiagnostik och behandling samt förvärva grundläggande kunskaper i strålskydd.

Under specialiseringstjänstgöringen skall den blivande specialisten vidare

- träna sin förmåga att fatta självständiga och välgrundade beslut i frågor av medicinsk-etisk natur
- förvärva kunskaper om övergripande sjukvårdspolitiska mål och prioriteringar
- beredas tillfälle att delta i verksamhetsplanering och ekonomiuppföljning samt i arbete med produktionskontroll och kvalitetsutveckling
- förvärva kunskaper och insikter i läkarens arbetsledarroll
- uppmuntras att ta del i forsknings- och utvecklingsarbete samt utveckla sin förmåga att kritiskt granska resultaten av olika metoder och tekniker
- fördjupa sina kunskaper om möjligheterna att förebygga sjukdom och skada, samt delta i individuellt och generellt förebyggande arbete
- träna sin pedagogiska förmåga genom att delta i undervisning och handledning av olika personalkategorier.

### **Sidoutbildning**

För specialistkompetens i nukleärmedicin krävs klinisk erfarenhet av klinisk fysiologi, medicinsk radiologi och onkologi. För att kunna optimera utnyttjandet av alla tillgängliga bildgivande diagnostikmetoder krävs kunskaper om radiologiska och fysiologiska metoders informationsinnehåll samt förmåga att välja lämplig metod vid en given diagnostisk frågeställning. Specialisten måste också ha tillräckliga kunskaper inom onkologi för att kunna föra en dialog om terapeutiska val.

## **Teoretisk utbildning**

Parallellt med den kliniska tjänstgöringen skall teoretiska studier bedrivas, likaså skall deltagande i kompletterande utbildning i form av kurser, konferenser etc. ingå. ST-läkaren skall i samråd med handledaren planlägga litteraturstudier och kursdeltagande som kan påskynda kompetensutvecklingen samt ge kunskaper och färdigheter, som kan vara svåra att förvärva inom ramen för tjänstgöringen.

## **Kvalitetssäkring**

Målbeskrivningen skall tjäna som vägledning för den läkare som avser att specialisera sig inom ämnesområdet. Den skall vidare utgöra grunden för ett individuellt tjänstgöringsprogram, som skall utformas i samråd mellan ST-läkare och handledare så snart som möjligt efter anställningen.

Specialiseringstjänstgöringen skall ske under handledning och det är verksamhetschefens och handledarens ansvar att tillsammans med ST-läkaren planera tjänstgöring och utbildning så att specialistkompetens uppnås inom den tid som anges i författningen. Det är också verksamhetschefens ansvar att tillse att ST-läkaren erhåller den sidoutbildning som målbeskrivningen föreskriver och att kompletterande utbildning/tjänstgöring tillhandahålls i de fall kunskapsbehovet inte kan tillgodoses inom den ordinarie verksamheten. Handledaren skall tillse att sidoutbildningen utformas så att målbeskrivningens krav tillgodoses och att god och regelbunden kontakt etableras med sidoutbildande enheters handledare och med eventuell studierektor.

ST-läkarens kompetensutveckling skall fortlöpande kontrolleras och stämmas av gentemot det individuella tjänstgöringsprogrammet; en lämplig form för detta är regelbundna utvecklingssamtal.

## **II. Preciserade delmål**

### **Inom nukleärmedicin**

*A. Specialisten skall självständigt kunna värdera indikationer samt utföra och tolka följande nukleärmedicinska undersökningar*

#### Hjärtfunktionsdiagnostik

- myokardskintigrafi
- radionuklidangiografi

#### Lungperfusionsdiagnostik

- perfusionsskintigrafi inklusive regional lungfunktionsbedömning
- ventilationsskintigrafi

Gastrointestinal diagnostik

- ventrikeltömningsskintigrafi
- blödningskintigrafi
- lever- och gallvägsskintigrafi
- skintigrafi av Meckels divertikel
- skintigrafi av inflammatorisk tarmsjukdom

Njur- och urinvägsdiagnostik

- plasmaclearance
- renografi
- statisk njurskintigrafi
- refluxskintigrafi

Endokrina organ

- tyreoidaskintigrafi
- paratyreoidaskintigrafi
- binjureskintigrafi

Benvävnad

- skelettskintigrafi
- benmärgsskintigrafi

Hjärna

- cerebral blodflödesbestämning

Övrig diagnostik

- infektionsskintigrafi
- skintigrafi med märkta blodkroppar
- immunoskintigrafi
- peptidreceptorskintigrafi

*B. Specialisten skall ha god kännedom om och viss erfarenhet av följande undersökningar*

- bentäthetsbestämning
- blod- och plasmavolymsbestämning
- esofagusskintigrafi
- lymfoskintigrafi
- organblodflödesbestämning
- positronemissionstomografi (PET)
- övrig receptorskintigrafi
- övriga nukleärmedicinska undersökningar

**Inom klinisk fysiologi**

- A. *Specialisten skall självständigt kunna handlägga/utföra*
- EKG
  - arbetsprov
- B. *Specialisten skall ha god kännedom om och viss erfarenhet av*
- lungfunktionsundersökningar
  - tryck- och flödesmätningar

**Inom medicinsk radiologi**

- A. *Specialisten skall självständigt kunna handlägga/utföra*
- lungröntgen
  - skelettröntgen
- B. *Specialisten skall ha god kännedom om och viss erfarenhet av*
- CT
  - MR
  - ultraljud

**I samarbete med onkologi**

Specialisten skall i samverkan med och under ledning och ansvar av erfaren specialist i onkologi samt sjukhusfysiker kunna utföra radionuklidbehandling genom delegering av den lokala eller regionala onkologkliniken. I första hand avses behandlingen av hypertyreos. Utbildningen skall leda fram till att specialisten uppnår sådana kunskaper att denne/denna kan föra en dialog om terapeutiska val. Specialisten skall ha god kännedom om övriga radionuklidterapi metoder.

# 4 Övergripande utbildningsplan

## Specialitetens rekommendationer om hur målbeskrivningen kan uppfyllas

### Generella rekommendationer

Vid specialistutbildningens början utser verksamhetsansvarig specialist i nukleärmedicin i samråd med ST-studierektorn eller motsvarande en specialistkompetent erfaren läkare vid Enheten för nukleärmedicin som handledare. Därefter utformas ett individuellt tjänstgörings-/utbildningsprogram i form av en överenskommelse mellan ST-läkaren, handledaren och verksamhetsansvarig specialist i nukleärmedicin enligt formulär i kapitel 6. Om den nukleärmedicinska verksamheten är fördelad på flera kliniker, måste tjänstgöringen fördelas mellan dessa. För uppföljning och för att underlätta rekommendationer angående samordning/utbyte av utbildning mellan olika enheter för nukleärmedicin rekommenderas att avidentifierad kopia på ifyllt individuellt tjänstgöringsprogram och checklistor tillsänds styrelsen i Svensk Förening för Nuklearmedicin.

### Utbildningsprogrammet innefattar följande delar

#### Huvudutbildning

Utbildningen omfattar minst 5 års tjänstgöring och som riktlinje ägnas minst 4 år åt nukleärmedicin.

Under denna tid bör Du erhålla:

- Diagnostisk färdighet enligt de preciserade delmål som presenteras i målbeskrivningen. Om den nukleärmedicinska verksamheten är samordnad med annan verksamhet inom t.ex. klinisk fysiologi eller radiologi, bör den planeras så att placeringen innebär att 50–100% av arbetstiden ägnas åt nukleärmedicin.
- Utbildning för att kunna agera som nukleärmedicinsk kunskapsresurs för hälso- och sjukvård samt för högskolor.

· Utbildning i nukleärmedicinsk mätmetodik, spårämneskinetik, radiofarmaci, radiobiologi och strålskydd. Med hänsyn till nukleärmedicinens stora vikt för klinisk forskning bör utbildningen innehålla moment av metodutveckling och/eller kliniskt experimentell applikation av nukleärmedicinsk metodik.

### Litteraturstudier

ST-läkaren skall under sin utbildning bedriva litteraturstudier för att slå vakt om kunnandet såväl vad gäller klinisk diagnostik som den teoretiska bakgrunden till nukleärmedicinen. Detta inkluderar grundläggande kunskaper i radiofysik och detekteringsprinciper, radiofarmaci, radiobiologi och strålskydd.

Litteraturstudier sker kontinuerligt och gärna i anslutning till placering. Tid för litteraturstudier bör avsättas i schemat. För att underlätta planeringen av litteraturstudier har Svensk Förening för Nuklearmedicin utarbetat en lista med rekommenderad litteratur inom respektive område. Listan presenteras i kapitel 13. ST-läkaren bör under specialiseringsutbildningen ges tillfälle att presentera delar av sina litteraturstudier vid seminarium eller under internutbildning vid kliniken.

### Systematisk undervisning/kurser

För att inhämta erforderlig grundläggande kompetens inom specialiteten erbjuds SK-kurser (eller motsvarande) med efterföljande examination. Som riktmärke planeras för deltagande i sex kurser, och det bör finnas möjlighet att gå en till två kurser per år. Väl förberedd med litteraturstudier är detta en effektiv utbildningsmöjlighet och ett tillfälle att knyta nationella kontakter inom specialiteten.

### Forsknings- och utvecklingsarbete, pedagogik och administration

Då utvecklingsarbete är en väsentlig del av specialistarbetet, bör ST-läkaren uppmanas att delta i detta arbete. Erfarenheten från tidigare utbildning i klinisk fysiologi/onkologi/radiologi är härvid värdefull. ST-läkaren skall också beredas tillfälle att delta i klinikens kvalitets- och produktionskontroll, dess administrativa funktioner och delta som lärare/föreläsare och handledare för olika personalkategorier. Ledareutbildning uppmuntras.

### Sidoutbildning

För att högsta möjliga utbildningsnivå skall erhållas måste ST-läkarens och specialitetens behov styra sidoutbildningen. Denna syftar till att ge god kännedom om betydelsen och konsekvensen av det diagnostiska handlandet, om den patofysiologiska bakgrunden till utfallet vid olika undersökningar samt om relationen till andra diagnostiska modaliteter. Sidoutbildningen skall också ge en ökad förståelse för andra specialitetens verksamhet och synsätt för att öka möjligheten till friktionsfritt samarbete. Tydligt formulerade mål skall före sidoutbildningens början skriftligen fastställas mellan ST-läkare och handledare å ena sidan samt verksamhetsansvarig specialist på

den sidoutbildande kliniken å den andra. En personlig kontaktperson bör utses på sidoutbildande klinik. Denne skall efter avslutad sidutbildning skriftligen verifiera i vilken utsträckning målen uppfyllts. Minst 4 tim/vecka avsätts för studier och forskning/utveckling.

Jourtjänstgöring bör utnyttjas om det har ett för ST-läkaren betydande utbildningsvärde.

## Kvalitetskrav på utbildande enhet

Enheten för nukleärmedicin skall ledas av en kvalificerad specialistkompetent nukleärmedicinare. Enheten skall ha en bred verksamhet som i stort täcker målbeskrivningens krav. Om den nukleärmedicinska verksamheten vid sjukhuset är delad på flera enheter, måste utbildningen samordnas så att den täcker målbeskrivningens krav. Ett nära samarbete och samplaneringen av ST-tjänstgöringen mellan enheterna är härvid nödvändig.

Den utbildande enheten skall i sin organisation, verksamhet och utrustning ge förutsättning för att målen i utbildningsprogrammet uppföljs, bland annat i form av organiserad utbildning, handledning samt möjligheter till studier och utvecklingsarbete. Det skall finnas ett bibliotek med basal referenslitteratur och modern nukleärmedicinsk referenslitteratur, t.ex. enligt den litteraturlista som tillhandahålles av Svensk Förening för Nukleärmedicin. Det bör finnas tillgång till såväl studie- som konferensrum samt datorer för bearbetning, litteratursökning m.m.

## Individuella checklistor

över praktisk tjänstgöring efterföljda av plats för handledare eller metodansvarig läkare att signera när mål uppfyllts.

De diagnostiska undersökningarna är listade enligt den övergripande målbeskrivningen och preciserade delmål i kapitel 3. Liksom där är undersökningarna indelade i grupp A och grupp B.

Högst kunskapskrav har man för undersökningar markerade med bokstavsbe-teckningen A. För dessa gäller att Du självständigt skall kunna ställa indikationer, företa och tolka undersökningen. Detta gäller framför allt rutinundersökningar med stor volym, varför dessa undersökningar ges ett riktmärke för det antal undersökningar som European Board of Nuclear Medicine och Svensk Förening för Nuklearmedicin uppskattar att man behöver delta i/tolka, innan målet kan uppfyllas. Siffran skall ses som ett hjälpmedel för Dig att kontrollera Din egen checklista mot och Du bör ha haft huvudansvaret för åtminstone hälften av undersökningarna. Av stor vikt är att Du själv är väl förtrogen med såväl administration och apparatur som med det specifika patientomhändertagandet och resultatbearbetningen.

Bokstavsbe-teckningen B indikerar undersökningar som Du skall ha god kännedom om och viss erfarenhet av. Du skall hos merparten av patienterna kunna ställa indikation, utföra och självständigt tolka undersökningarna. Det ingår också apparatkännedom och resultatbearbetning.

Antal undersökningar:	Deltagit	Ansvarat för	Sign.
<b>A. Hjärtfunktionsdiagnostik</b>			
(rekommenderat antal 500)			
· radionuklidangiografi	_____	_____	_____
· myokardskintigrafi	_____	_____	_____
<b>A. Lungperfusionsdiagnostik</b>			
(rekommenderat antal 300)			
· perfusionsskintigrafi	_____	_____	_____
· ventilationsskintigrafi	_____	_____	_____
<b>A. Gastrointestinal</b>			
(rekommenderat antal 150)			
· ventrikeltömningsskintigr	_____	_____	_____
· blödningsskintigrafi	_____	_____	_____
· skintigr lever- och gallvägg	_____	_____	_____
· skintigr Meckels divertikel	_____	_____	_____
· skintigr inflamm tarmsjukd	_____	_____	_____
<b>A. Njur- och urinvägsdiagnostik</b>			
(rekommenderat antal 400)			
· plasmaclearance	_____	_____	_____
· renografi	_____	_____	_____
· statisk njurskintigrafi	_____	_____	_____
· refluxskintigrafi	_____	_____	_____
<b>A. Endokrina organ</b>			
(rekommenderat antal 400)			
· tyreoidaskintigrafi	_____	_____	_____
· paratyreoidaskintigr	_____	_____	_____
· binjureskintigrafi	_____	_____	_____
<b>A. Benvävnad</b>			
(rekommenderat antal 750)			
· skelettskintigrafi	_____	_____	_____
· benmärgsskintigrafi	_____	_____	_____

Antal undersökningar:

Deltagit

Ansvarat för

Sign

**A. Hjärna**

(rekommenderat antal 150)

- cerebr blodflödesbest

\_\_\_\_\_

**A. Övrig diagnostik**

(rekommenderat antal 300)

- infektionsskintigrafi
- skintigr m märkta blodkroppar
- immunoskintigrafi
- peptidreceptorskintigrafi

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## B. Specialisten skall ha god kännedom om och viss erfarenhet av följande undersökningar

Antal undersökningar:	Deltagit	Ansvarat för	Sign
· bentäthetsbestämning	_____	_____	_____
· blod- och plasmavolyumbestämning	_____	_____	_____
· esofagusskintigrafi	_____	_____	_____
· lymfoskintigrafi	_____	_____	_____
· organblodflödesbestämning	_____	_____	_____
· positronemissionstomogr (PET)	_____	_____	_____
· övrig receptorskintigrafi	_____	_____	_____
· övrig nukleärmedicinsk undersökning	_____	_____	_____

### Inom klinisk fysiologi

A. Specialisten skall självständigt kunna handlägga / utföra

· EKG	_____	_____	_____
· arbetsprov	_____	_____	_____

B. Specialisten skall ha god kännedom om och viss erfarenhet av

· lungfunktionsundersökningar	_____	_____	_____
· tryck- och flödesmätningar	_____	_____	_____

### Inom medicinsk radiologi

A. Specialisten skall självständigt kunna handlägga/utföra

· lungröntgen	_____	_____	_____
· skelettröntgen	_____	_____	_____

B. Specialisten skall ha god kännedom om och viss erfarenhet av

· CT	_____	_____	_____
· MR	_____	_____	_____
· ultraljud	_____	_____	_____

# 6 Individuellt tjänstgöringsprogram och checklistor

Utbildnings-/tjänstgöringsprogram för blivande specialist i  
nukleärmedicin

För \_\_\_\_\_

Faställt den \_\_\_\_\_  
år-mån-dag

Handledare \_\_\_\_\_

Studierektor \_\_\_\_\_

Verksamhetsansvarig specialist i nukleärmedicin \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Enhet för nukleärmedicin \_\_\_\_\_

Specialiseringstjänstgöring påbörjad den \_\_\_\_\_  
år-mån-dag

Nedanstående övergripande plan är utformad i samråd mellan ST-läkaren,  
handledaren, studierektorn och verksamhetsansvarig specialist i nukleärmedicin.

# Reviderat utbildningsprogram

För \_\_\_\_\_

Faställt den \_\_\_\_\_  
år-mån-dag

Handledare \_\_\_\_\_

Studierektor \_\_\_\_\_

Verksamhetsansvarig specialist i nukleärmedicin \_\_\_\_\_

Enhet för nukleärmedicin \_\_\_\_\_

Specialiseringstjänstgöring påbörjad den \_\_\_\_\_  
år-mån-dag

Nedanstående övergripande plan är utformad i samråd mellan ST-läkaren, handledaren, studierektorn och verksamhetsansvarig specialist i nukleärmedicin.

Riktlinjer för:

År 1 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

År 2 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

År 3 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

År 4 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

År 5 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Förslag till samtalsunderlag

- Placering
- Praktiska färdigheter
- Teoretiska kunskaper
- Informationsteknik
- Samarbete med kollegor
- Samarbete med övrig personal
- Allmänt uppträdande och omdöme
- Deltagande vid obligatoriska möten och interna konferenser
- Synpunkter på egna föredrag, litteraturreferat etc.
- Läsning av facklitteratur och tidskrifter
- Egen forskning
- Fördjupningsarbete
- Engagemang i arbetet och förmåga att ta egna initiativ
- Förmåga att leda verksamheten
- Utbildning och insikt i sjukvårdsekonomi, budgetarbete och administration
- Engagemang i klinikens inre arbete och utveckling
- Framtida planer, specialintressen och önskemål
- Mål till nästa planerade samtal

### Tidigare tjänstgöring utöver AT

Klinik	Sjukhus	Tidsperiod	Heltid i %	Antal mån motsv heltid
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

Specialistkompetens i nukleärmedicin den \_\_\_\_\_

### Förordnanden under ST-utbildning i nukleärmedicin

#### Huvudutbildning

Klinik	Sjukhus	Tidsperiod	Heltid i %	Antal mån motsv heltid
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

#### Sidoutbildning

Klinik	Sjukhus	Tidsperiod	Heltid i %	Antal mån motsv heltid
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____













# 7 Handledning

Läkarförbundet har nyligen tagit fram en skrift som beskriver handledarsituationen under läkares vidareutbildning. Allmänna synpunkter som reglering, förutsättningar, syfte m.m. tas upp. Texten bifogas här.

Avslutningsvis ger specialiteten sina rekommendationer för handledning.

## Specialitetens rekommendationer för handledning

Vid varje enhet med ansvar för specialistutbildning i nukleärmedicin utses en specialistkompetent läkare till ST-studierektor eller motsvarande. Denne har ett övergripande ansvar för att den lokala specialistutbildningen fungerar och utförs i enlighet med målbeskrivningen. Om den nukleärmedicinska verksamheten är fördelad på flera enheter inom sjukhuset, måste ST-studierektorn särskilt verka för en god samordning av utbildningsinsatserna mellan de olika enheterna. En specialistkompetent, erfaren läkare vid den utbildande enheten (enheterna) för nukleärmedicin utses till handledare för den nyutbildade ST-läkaren. Handledaren bör erbjudas speciell handledarutbildning.

Läkaren under specialistutbildningen och handledaren skall vid regelbundet återkommande sammankomster analysera och planera tjänstgöringen. Det åligger handledaren att i samråd med ST-läkaren och schemaläggaren planera den fortsatta utbildningen.

# 10 Kvalitetsutveckling

## A. Inspektion av kliniken (SPUR)

För att upprätthålla en specialistutbildning av hög kvalitet måste klinikerna/vårdcentralerna ha de resurser som behövs för att kunna erbjuda underläkarna den handledning och det stöd som utbildning under tjänstgöring kräver.

Läkarförbundets och Läkaresällskapets stiftelse för utbildningskvalitet (SPUR-stiftelsen) bedriver en verksamhet för fortlöpande inventering/inspektion av kliniker och vårdcentraler.

Inspektionerna, som genomförs med hjälp av specialitetsföreningarna, går till så att en enkät först sänds till chefsöverläkare och legitimerade underläkare vid de berörda klinikerna. Här ställs bl.a. frågor om patientunderlag, verksamhetens karaktär, läkarstabens sammansättning, tjänstgöringsprogram, handledning, kursverksamhet, lokaler, bibliotek och teknisk utrustning. Uppgifterna kompletteras sedan vid ett personligt besök av en eller flera »inspektörer«, som har utsetts av respektive specialitetsförening. Inspektörerna är erfarna läkare med hög klinisk och vetenskaplig kompetens inom specialiteten. De är också väl insatta i vidareutbildningsfrågor. Resultatet av genomförda inspektioner redovisas i Läkartidningen och kan också rekvireras från SPUR-kansliet – se adresslista kapitel 16.

## B. Frivillig examination

## 13

## Information från Svensk Förening för Nuklearmedicin

Svensk Förening för Nuklearmedicin är en sektion inom Svenska Läkaresällskapet. Föreningens övergripande uppgift är att befrämja utvecklingen av nukleärmedicin i Sverige, särskilt genom att stimulera forskningen. Som medlem kan antagas läkare eller annan medicinsk yrkesutövare eller företrädare för medicinen närstående verksamhet. Ansökan om medlemskap, se kapitel 15:3.

Svensk Förening för Nuklearmedicin arrangerar vetenskapliga möten, i regel ett vårmöte och en session vid Svenska Läkaresällskapets riksstämma. Vårmötena arrangeras lokalt i landet av intresserade nukleärmedicinska avdelningar. Inom styrelsen har den vetenskapliga sekreteraren ansvaret för att koordinera mötesverksamheten. Föreningens årsmöte äger i regel rum i samband med vårmötet.

Svensk Förening för Nuklearmedicin delar årligen ut flera resestipendier för att stimulera medlemmarna till deltagande i vetenskapliga möten. Ansökan om stipendium ställs till styrelsen. Den som erhåller stipendium skall avge reserapport till föreningen.

Svensk Förening för Nuklearmedicin stimulerar till samverkan mellan nukleärmedicinska avdelningar i landet, bl.a. genom att samordna utnyttjande av viss utrustning samt att utarbeta nationella riktlinjer för undersökningsmetoder.

Kontakterna med föreningens medlemmar sker förutom genom möten också genom utskick av medlemsblad från styrelsen några gånger årligen. Föreningen har även en hemsida som lättast nås via Svenska Läkaresällskapets hemsida ([www.svls.se](http://www.svls.se)).

Svensk Förening för Nuklearmedicin är ansluten till Scandinavian Society for Clinical Physiology and Nuclear Medicine, European Association of Nuclear Medicine och till World Federation of Nuclear Medicine and Biology. Scandinavian Society for Clinical Physiology and Nuclear Medicine delar ut resestipendier till medlemmar som presenterar vetenskapliga resultat vid internationella konferenser.

Svensk Förening för Nuklearmedicin är också en specialistförening inom Sveriges läkarförbund. I denna roll är föreningens uppgifter främst att befordra sjukvårdens ändamålsenliga utveckling inom nukleärmedicinen, samt att verka för en ändamålsenlig utbildning inom nukleärmedicinen. Inom styrelsen finns en facklig sekreterare som ansvarar för kontakterna med Sveriges läkarförbund.

## Rekommenderad litteratur

### Böcker

Hietala SO. Nuklearmedicin, Studentlitteratur 1998. ISBN 9144008252

Jonson B m.fl. Klinisk Fysiologi med nuklearmedicin och klinisk neurofysiologi, Liber 1998. ISBN 9147048328

Granerus G. Njurarna och övre urinvägarna. Metoder använda inom klinisk fysiologi för diagnostik och funktionsvärdering. Studentlitteratur 2000. ISBN 9144009623.

Bahk YW. Combined scintigraphic and radiographic diagnosis of bone and joint diseases. Springer-Verlag 1999. ISBN 3540664246

Coel M Leung J. Atlas of Nuclear Medicine. Saunders 1996. ISBN 0721635784

Mettler F m.fl. Essentials of Nuclear Medicine Imaging. Saunders 1998. ISBN 07211651216

Murray IPC & Ell PJ. Nuclear Medicine in Clinical Diagnosis and Treatment (2 Volume Set.) Churchill Livingstone 1998. ISBN 044305861X.

Datz FL. Gamuts in Nuclear Medicine. Mosby Year Book 1995. ISBN 0801680972

Saha GB. Physics and Radiobiology of Nuclear Medicine. Springer Verlag 2000. ISBN 0387950214

Wagner HN m.fl. Principles of Nuclear Medicine. Saunders 1995. ISBN 0721690912

Elgazzar A H. The Pathophysiologic Basis of Nuclear Medicine. Springer Verlag 2001. ISBN 3540659145

Bender H m fl (2000). Atlas of Clinical PET in Oncology, PET versus CT and MRI. Springer Verlag 2000. ISBN 3540667261

### Tidskrift

Seminars in nuclear medicine. Denna tidskrift utkommer med fyra nummer om året. Varje nummer innehåller några översiktsartiklar kring ett tema.

## 14

# Information in English

This unabbreviated translation of the description of goals and objectives for specialist competence in Nuclear Medicine is made by the Swedish Medical Association and the Swedish Society of Medicine.

## NUCLEAR MEDICINE

### I. General Goals

#### Speciality Profile

The speciality of nuclear medicine covers medical activities using ionizing photon or particle radiation from radionuclides. The speciality is mainly diagnostic. A specialist in nuclear medicine shall, however, be able to provide certain types of radionuclide therapy in collaboration with, and under the management and responsibility of, an experienced specialist in oncology and a hospital physicist.

Nuclear medicine is a speciality where physiological and pathophysiological processes in organs/organ systems are analyzed by radioactive pharmaceuticals (trace agents labelled with radionuclides). By using radionuclide-labelled carrier substances whose disposition in organs and organ systems is detected by advanced instrumentation, biochemical processes at a cellular and subcellular level can be detected before they become expressed as morphological changes. The speciality provides services to all age groups.

In addition to competence in nuclear medicine, the specialist must possess knowledge, skills and a professional attitude equivalent to that required for clinical physiology, diagnostic radiology or oncology.

#### Internal and External Collaboration

Nuclear medicine collaborates with most speciality fields. Close collaboration with the specialities of clinical physiology, diagnostic radiology, oncology and the field of radiophysics is particularly important for optimum diagnostics in nuclear medicine. Nuclear medicine also requires close collaboration with representatives of biomedical engineering and radiopharmacy.

## **Knowledge, Skills and Professional Attitude**

Basic education can be carried out within the framework of the specialist training programme in clinical physiology, radiology and oncology. The content of supplementary education covers physiology/pathophysiology, radiology, oncology, radiobiology, pharmacology of radioactive pharmaceuticals, dosimetry, radiophysics, radiation protection for patients and staff, detection techniques, image analysis, digital image processing and measuring and computer technology. Specialists shall be knowledgeable of current developments in nuclear medicine.

Specialists shall possess proficient diagnostic skills and comprehensive knowledge of diagnostics in nuclear medicine. During residency training, the resident shall acquire proficient practical skills in most nuclear medical examination methods, and knowledge about alternative and/or complementary methods. Specialists shall also be knowledgeable and have some experience in radionuclide therapy.

Residents shall develop their communicative skills with referring clinics and with specialities that interface with nuclear medicine, and increase their knowledge of radiobiology and radiophysics, particularly regarding the biological effects of radiation in diagnosing and treating disease, and acquire basic knowledge of radiation protection.

During the specialist training programme, residents shall:

- train their ability to make independent and well-founded decisions concerning issues involving medical ethics
- acquire knowledge about general healthcare policy goals and priorities
- be given opportunities to participate in departmental activities related to organizational planning, financial management, production control and quality improvement
- acquire knowledge of and insight into the leadership role of the physician
- be encouraged to participate in research and development and to refine their capabilities for critically appraising the results from various methods and technologies
- increase their knowledge about the potential for preventing disease and injury, and participate in individual and general prevention activities
- develop their teaching skills by participating in the education and training of various categories of staff.

## **Supplementary Education and Training**

Specialized competence in nuclear medicine requires clinical experience in clinical physiology, diagnostic radiology and oncology. Optimizing the use of diagnostic imaging modalities requires knowledge about the information content provided by radiological and physiological methods, and the ability to select a suitable method for a given diagnostic hypothesis. Specialists must also have sufficient knowledge in oncology to discuss therapeutic choices.

**Theoretical Education**

The specialist training programme shall be paralleled by theoretical studies and other complementary educational activities, e.g. courses, conferences, etc. In collaboration with their tutors, residents shall plan literature studies and select courses intended to promote the development of competence, providing knowledge and skills that may otherwise be difficult to acquire within the framework of specialist training.

**Quality Assurance**

The description of goals shall serve as a guide for physicians intending to specialize within the field. Furthermore, these goals shall serve as the foundation for individual specialist training programmes, which shall be designed in collaboration between the resident and the tutor as quickly as possible following the resident's employment.

Speciality training shall be supervised, and it is the responsibility of the chief medical officer (head of the department/clinic, or equivalent) and the resident's tutor to plan the specialist training programme with the resident so that specialist competency can be achieved within the stipulated time frame. Furthermore, it is the responsibility of the chief medical officer to ensure that the resident receives the supplementary education and training specified under the description of goals, and that complementary education/training is provided when the need for knowledge cannot be met within the normal framework of activities. The tutor shall ensure that supplementary training is designed to meet the requirements described by the speciality goals and objectives, and that good contact is regularly maintained with the supervisors of the educational units providing supplementary education and training.

The progress of residents shall be continually assessed and checked against the individual's specialist training programme; a suitable format for assessment would be regular performance appraisal sessions.

Recommendations concerning the design of specialist training programmes are presented in a special publication prepared by the medical speciality associations and sections.

## II. Specific Objectives

### In nuclear medicine

A. Specialists shall be independently able to evaluate indications for and perform and interpret the following nuclear medical examinations

#### Heart function diagnostics

- myocardial scintigraphy
- radionuclide angiography

#### Lung perfusion diagnostics

- perfusion scan including regional lung function assessment
- ventilation scintigraphy

#### Gastrointestinal diagnostics

- gastric emptying scintigraphy
- scintigraphy for haemorrhaging
- liver and biliary tree scintigraphy
- Meckel scan
- scintigraphy of inflammatory intestinal disease

#### Renal and urinary tract diagnostics

- plasma clearance
- renography
- static kidney imaging
- reflux scintigraphy

#### Endocrine organs

- thyroid scintigraphy
- parathyroid scintigraphy
- adrenal scintigraphy

#### Bone tissue

- bone scintigraphy
- bone marrow scintigraphy

#### Brain

- cerebral blood flow assessment

#### Other diagnostics

- scanning for infection/inflammation

- scintigraphy with labelled blood cells
- immunoscintigraphy
- peptide receptor scintigraphy

**B. Specialists shall have proficient knowledge in and some experience with the following examinations**

- bone density measurement
- assessing blood volume and plasma volume
- oesophageal scintigraphy
- lymphoscintigraphy
- organ blood flow assessment
- positron emission tomography (PET)
- other receptor scintigraphy
- other nuclear medical examinations

**In Clinical Physiology**

**A. Specialists shall be independently able to manage/perform**

- EKG
- stress testing

**B. Specialists shall have proficient knowledge of and some experience with**

- pulmonary function examinations
- pressure and flow measurements

**In diagnostic radiology**

**A. Specialists shall be independently able to manage/perform**

- chest x-ray
- bone x-ray

**B. Specialists shall have proficient knowledge of and some experience with**

- CT
- MRI
- ultrasound

**In collaboration with oncology**

In collaboration with and under the supervision and responsibility of an experienced specialist in oncology and a hospital physicist, the specialist shall be able to perform radionuclide treatment by delegation of the local or regional oncology clinic. Primarily this concerns treatment of hyperthyroidism. This education should allow specialists to acquire sufficient knowledge to maintain a dialogue about therapeutic choices. Specialists shall have proficient knowledge of other radionuclide therapy methods.