

## Specialevejledning for diagnostisk radiologi

Specialevejledningen indeholder en kort beskrivelse af hovedopgaverne i specialet samt den faglige og organisatoriske tilrettelæggelse af specialet. Dernæst følger Sundhedsstyrelsens anbefalinger til hovedfunktionsniveauet. De godkendte regions- og højt specialiserede funktioner, herunder krav og placeringer, fremgår bagerst i specialevejledningen.

### Specialebeskrivelse

Diagnostisk radiologi omfatter vejledning, udførelse og vurdering samt efterfølgende konferering med henvisende kliniske speciale af billedvejledte diagnostiske og terapeutiske procedurer. De billedvejledte diagnostiske og terapeutiske procedurer er baseret på konventionel røntgenteknik, ultralyd, CT-scanning, MR-scanning og fusionsmodaliteter som fx PET-CT-scanning.

Specialet varetager desuden forskning, udvikling og uddannelse inden for specialets områder.

### Hovedopgaver

I diagnostisk radiologi varetages såvel akut som elektiv diagnostik, kontrol og behandling til voksne og børn. Således vil børn blive varetaget i flere af nedennævnte områder, mens børneradiologien her beskriver diagnostik og behandling af specielle eller sjældne sygdomme hos børn. De ovenfor nævnte modaliteter benyttes i større eller mindre grad indenfor alle områder til diagnostik, kontrol og/eller behandling. Der forekommer inden for alle områderne interventionelle procedurer mhp. diagnostik og/eller behandling, mens interventionel radiologi omfatter specielle terapeutiske procedurer i karsystemet, fraset centralnervesystemet.

I diagnostisk radiologi er der følgende hovedopgaver:

- Børneradiologi, herunder fx sjældne kongenitte -, onkologiske - og hjertesygdomme hos børn
- Onkoradiologi omfattende kræftsygdomme – herunder fx kryo- og radiofrekvens ablation (RFA behandling) af maligne tumorer, kemoembolisering og coilbehandling

**11. april 2013**

j.nr. 4-1012-14/6

**Sygehuse og Beredskab  
Sundhedsstyrelsen**

Axel Heides Gade 1  
2300 København S

**Tlf. 72 22 74 00**

**Fax 72 22 74 05**

**E-post**

specialeplanlaegning@sst.dk

- Urogenital radiologi omfattende sygdomme i urinveje og genitalier – herunder fx anlæggelser af nefrostomi, ureter-stents desuden kryo og radiofrekvens ablation af nyretumorer, CT-scanning af urinveje og CT-urografi, MR-skanninger af nyrer, binyrer, urinveje, inkl. angiografi, perfusion og spektroskopi, UL- eller CT-vejledte procedurer, herunder anlæggelse af nefrostomi og ureterstents
- Mammaradiologi omfattende sygdom i brystet – herunder fx sentinel node markering og præoperative pinner samt avancerede mammaundersøgelser
- Thoraxradiologi omfattende sygdomme i brystkassen, lunger, hjerte og lungehinder – herunder fx biopsi fra lungerne og diagnostik samt behandling på centrale kar inkl. hjertes kar
- Muskuloskeletaradiologi og traumatologi omfattende sygdomme og traumer i muskler og skelet
- Neuroradiologi omfattende sygdomme i centralnervesystemet, herunder fx terapeutiske procedurer på hjernens og rygmarvens karsystem
- Abdominalradiologi omfattende sygdomme i mave- tarmkanalen – herunder fx drænage samt biopsi mhp. metastaseudredning, ablation samt stentanlæggelse i galdeveje
- Interventionel radiologi omfattende fx terapeutiske procedurer i karsystemet, fraset CNS, i form af ballonudvidelser og stentanlæggelser. Der varetages desuden komplicerede stentbehandlinger af aorta- og venesygdomme, embolisering af arteriesystemet samt af uterusfibromer

Opgaverne omfatter akut og elektiv diagnostik og behandling.

### **Forhold af betydning for specialeplanlægning**

Specialet varetager såvel som elektiv diagnostik og behandling efter henvisning fra almen praksis og specialer på sygehusene. Der vil typisk være en akut andel på over 50 %, med store lokale variationer.

Diagnostisk radiologi har en stor berøringsflade til en stor del af de kliniske specialer på sygehusene. De radiologiske undersøgelsestilbud på et givent sygehus er i vid udstrækning afpasset efter, hvilke funktioner de kliniske specialer samme sted varetager, hvilket får betydning for det radiologiske speciales organisering og opgavevaretagelse.

I nogle tilfælde er de diagnostiske og/eller terapeutiske funktioner placeret på et andet specialiseringsniveau i diagnostisk radiologi end i specialeudmeldingen for det kliniske speciale, der varetager patienten med den konkrete sygdom. I disse situationer gælder i udgangspunktet, at de enkelte funktioner varetages på de specialiseringsniveauer, der er fastlagt i de tilsvarende kliniske specialevejledninger. Der kan dog i særlige situationer være behov for en yderligere samling af de radiologiske procedurer, fx hvis de ved en given klinisk tilstand er særligt sjældent forekommende eller vanskelige at fortolke. Ligeledes kan det af praktiske årsager være nødvendigt, at enkelte radiologiske funktioner ved specifikke tilstande varetages på et lavere specialiseringsniveau end angivet. Dette vil kræve vurdering og godkendelse i det konkrete tilfælde.

Diagnostisk radiologi er præget af en meget hurtig teknologisk udvikling og fordelingen af radiologiske procedurer har de seneste år ændret sig i retning af mere komplekse undersøgelser som MR-, CT- og ultralydsscanninger - herunder funktionsundersøgelser og terapeutiske interventioner - med et fald i andelen af konventionelle røntgenundersøgelser. Udviklingen i retning af mere komplekse og lægetidskrævende procedurer, herunder en stor del terapeutiske procedurer, forventes accentueret, ikke mindst på baggrund af tiltagene på kræftområdet.

Der er sideløbende sket en faglig opdeling inden for radiologien med baggrund i udviklingen i teknologi og de kliniske specialer, og denne tendens forventes at fortsætte. Der må generelt forventes stigende lægetidsforbrug pr. undersøgelse og snævrere funktionsområder for den enkelte radiolog. Samtidig har mangel på radiologer medført, at der inden for visse områder i radiologien er sket en glidning af arbejdsopgaver til andre arbejdsgrupper i specialitet. Dog har indførelse af RIS/PACS og talegenkendelse flere steder medført opgaveglidning fra sekretær til radiolog.

Fusionsundersøgelser involverende andre specialer, fx PET- og SPECT-CT-scanning samt CT-coronarangiografi (Hjerte-CT) er i kraftig stigning, og nye er på vej. Der er en fortsat kraftig stigning i efterspørgslen på MR- og CT-scanninger, specielt inden for det onkologiske område, hvor der ses årlige stigninger på 10 %. Betydeligt øget aktivitet, bl.a. pga. nye tekniske muligheder, ses også inden for behandlinger i interventionel radiologi og neuroradiologi. Mange af disse tiltag forudsætter state-of-the-art radiologisk udstyr, som er bekosteligt både i indkøb og drift. Det er derfor vigtigt at udstyret placeres, hvor det kan udnyttes optimalt.

Flere af de radiologiske undersøgelsesmetoder – fx ultralydsscanning og CT-scanning – anvendes desuden også i de kliniske specialer, hvorfor udvikling af samarbejde mellem de kliniske specialer og diagnostisk radiologi fx via teleradiologi, fælles retningslinjer, definition af kompetenceområder og teamfunktioner er væsentlig. I forbindelse med at en del af det tekniske udstyr fysisk forefindes på de kliniske afdelinger, bør funktionen af udstyrets kvalitet sikres ved aftaler herom. Anvendelsen af teleradiologi forventes udbygget fremover.

Diagnostisk radiologi varetager den radiologiske diagnostik (samt visse former for behandling) af kræft. Der er indført pakkeforløb for kræftpatienter med henblik på at undgå ikke-fagligt begrundet ventetid ved diagnostik og behandling. Pakkeforløbene er multidisciplinært organiseret, og hele patientforløbet er som udgangspunkt på forhånd fastlagt og booket. Pakkeforløbene definerer generelt korte tidsfrister for billeddiagnostiske undersøgelser og må forventes at medføre et større totalt undersøgelses-volumen, hvilket vil stille øgede krav til bemanning og maskinpark. Pakkeforløbene vil typisk involvere afdelinger og specialer både på hoved-funktionsniveau og specialfunktionsniveau, herunder afkonferering og planlægning i multi-disciplinære teams.

Hidtil har de fysisk eksisterende røntgenoptagelser nødvendiggjort en systematisk gennemgang af samtlige undersøgelser, typisk ved daglige konferencer eller billedfremvisninger. Den tekniske udvikling i retning af elektronisk billedlagring og kommunikation har medført generelt øget tilgængelighed af

undersøgelserne uden for selve den radiologiske afdeling, typisk på ikke bil-  
leddoptimerede lokale computerskærme. Dette forhold – kombineret med det  
samtidig stigende krav om flere undersøgelser, samling af disse på færre  
geografier og en situation med få speciallæger – medfører generelt faldende  
systematisk afkonferering, således at kun et udvalg af undersøgelser efter  
særlige aftaler konfereres. Dette kan dels medføre kvalitetssikringsproblemer  
i form af diagnostik på suboptimale billeder, dels manglende dobbeltgransk-  
ning og kritisk feedback, og dels uddannelsesmæssige og vidensopdaterings-  
svagheder, både for speciallæger i diagnostisk radiologi og speciallæger i an-  
dre specialer samt i uddannelsessammenhæng.

Udviklingen i retning af øget digitalisering stiller maksimale krav til optime-  
rede IT-systemer, både hvad angår apparatur og lokal, regional og interregio-  
nal billedkommunikation. Dårligt fungerende IT er en væsentlig hæmsko for  
opnåelse af kvalitet og hensigtsmæssig udnyttelse af de eksisterende faglige  
ressourcer.

Vurdering af moderne volumenscannings (CT, MR) tiltagende store  
mængde detaljerede billedoplysninger indebærer et betydeligt stigende tids-  
forbrug til beskrivelse pr. undersøgelse.

Der er behov for retningslinjer og en juridisk afklaring af, hvorvidt den be-  
skrivende læge som udgangspunkt kun kan forventes at beskrive forhold, der  
ligger i forlængelse af det kliniske oplæg – eller beskrivelsen skal være kom-  
plet dækkende for samtlige afbildede strukturer og ”fange” alle incidentale  
fund. Samme afklaring vil være ønskelig for screenings-undersøgelser.

### **Den faglige tilrettelæggelse og organisering af diagno- stisk radiologi**

Specialevejledningen tager afsæt i specialerapporten for diagnostisk radiolo-  
gi, som er udarbejdet af sundhedsfaglige repræsentanter fra regionerne, det  
videnskabelige selskab og de relevante faglige selskaber. I forbindelse her-  
med er der foretaget søgning på litteratur, som beskriver organisering af di-  
agnostisk radiologi. Det har imidlertid generelt været vanskeligt at finde litte-  
ratur med relevans for organisering af diagnostisk radiologi, og derfor er det  
kun inddraget i begrænset omfang i speciale gennemgangen.

Nedenstående udgør supplement til denne vejlednings anbefalinger og krav  
til den faglige tilrettelæggelse og organisering af diagnostisk radiologi:

- Pakkeforløb for alle kræftformer fra 2008
- Sundhedsstyrelsens rapport ’Styrket Akutberedskab’ fra 2007, hvor  
diagnostisk radiologi indgår i planlægningen af fælles akutmodtagel-  
ser og traumecentre
- Sundhedsstyrelsen rapport ’Kræftplan II’ fra 2005, som opstiller an-  
befalinger til forbedringer af indsatsen på kræftområdet

Endvidere er følgende rapporter og projekter inddraget i specialeplanlægning-  
en i relevant omfang:

- Sundhedsstyrelsens ’Udredning og behandling af demens: En Medi-  
cinsk Teknologi Vurdering’ fra 2008
- Sundhedsstyrelsens ’Tyktarmsundersøgelse med CT-kolonografi: En  
medicinsk teknologivurdering - sammenfatning’ fra 2005
- Sundhedsstyrelsens ’Referenceprogram for behandling af patienter  
med apopleksi’ fra 2005

- Mammografiscreeningen i Fyns Amt fra 1993-97

Side 5

11. april 2013

**Sundhedsstyrelsen**

## **Praksisområdet**

Almen praksis kan henvise patienter til konventionelle røntgen – samt ultralydsundersøgelser. Der har af kapacitetsmæssige årsager mange steder i landet været ingen eller kun ringe mulighed for at henvise patienter til CT- og MR-scanninger. Der bør for de hyppigste undersøgelser i diagnostisk radiologi foreligge retningslinjer for samarbejde og opgavevaretagelse mellem almen praksis og sygehusvæsenet vedr. henvisning fra almen praksis og ens muligheder for henvisning til de forskellige undersøgelser.

Der er 40 speciallægepraksis i diagnostisk radiologi. Der er i diagnostisk radiologi ingen specifik fordeling af de forskellige funktioner mellem speciallægepraksis og sygehusene, men de mest tidskrævende og ressourcetunge undersøgelser varetages i sygehusvæsenet. Der foregår ikke behandling i speciallægepraksis.

## **Det kommunale sundhedsvæsen**

Der er ikke noget direkte samarbejde med det kommunale sundhedsvæsen.

## **Sygehusvæsenet**

Nedenfor beskrives anbefalinger til hovedfunktionsniveauet og krav til regionsfunktioner og højt specialiserede funktioner. De sygdomsgrupper/diagnoser samt diagnostiske og behandlingsmæssige metoder, der er regionsfunktioner eller højt specialiserede funktioner i specialet, oplistes. Endvidere fremgår det, hvilke sygehuse der er godkendt til varetagelse af funktionerne.

Af hensyn til læsbarhed anvendes forkortelser for sygehusenes navne:

AUH Århus Sygehus	Århus Universitetshospital, Århus Sygehus
AUH Skejby	Århus Universitetshospital, Skejby
AUH Aalborg Sygehus	Århus Universitetshospital, Aalborg Sygehus
RH Randers	Regionshospitalet Randers
RH Viborg	Regionshospitalet Viborg
RH Herning	Regionshospitalet Herning

Sundhedsstyrelsen forudsætter generelt et vist patientvolumen som grundlag for varetagelsen af en specifik specialfunktion. Nogle specialfunktioner minder imidlertid så meget om hinanden, at der kan opbygges specifik erfaring, der dækker på tværs af disse funktioner. I sådanne tilfælde vil det samlede volumen for disse funktioner indgå i vurderingen af den fremtidige varetagelse af funktionerne.

## **Anbefalinger til hovedfunktionsniveau**

Hovedfunktioner i diagnostisk radiologi omfatter mange akutte funktioner. På sygehuse med fælles akutmodtagelse bør der være diagnostisk radiologi mhp. varetagelse af konventionelle røntgenundersøgelser, CT-scanninger og ultralydsundersøgelser. På hovedfunktionsniveau varetages de almindeligste funktioner inden for alle af de ovenfor nævnte områder i diagnostisk radiologi. Der foregår såvel diagnostik som behandling. De radiologiske funktioner,

der varetages bør svare til de kliniske afdelingers funktioner. Dette gælder bl.a. for MR-scanning af abdomen, CT og MR angiografi, HRCT scanning af lunger. Det er overordnet vigtigt at have fokus på, at ikke alle sygehuse varetager alle hovedfunktioner, men at for at vedligeholde erfaring kan det være vigtigt at samle visse funktioner på færre sygehuse f.eks. HRCT af lunger mhp at den enkelte speciallæge tolker og beskriver minimum 75 HRCT af lunger

Området mammaradiologi med klinisk mammografi, screening og MR-scanning bør kun varetages få steder således, at det sikres, at den enkelte speciallæge varetager minimum 1.000 mammografi beskrivelser/år jf. DBCG's<sup>1</sup> anbefalinger.

På sygehuse med fælles akutmodtagelse bør det være muligt i løbet af kort tid at få assistance fra en speciallæge i diagnostisk radiologi, idet nogle funktioner dog kan varetages ved en telemedicinsk løsning. Der bør på sygehuse med fælles akutmodtagelse være speciallæger med kompetence til at foretage akutte ultralydsundersøgelser samt mulighed for konventionelle røntgenundersøgelser og CT-scanninger.

På sygehuse, hvor der modtages visiterede akutte medicinske patienter uden for den fælles akutmodtagelse samt, hvor der varetages ambulante og indlagte elektive patienter bør der foreligge retningslinjer ved et evt. behov for akut radiologi.

Der bør i forbindelse med de større sygehuse på hovedfunktionsniveau være mulighed for akut MR-scanning i dag- og aften tid.

Ved varetagelse af hovedfunktioner i diagnostisk radiologi bør der være samarbejde med følgende specialer/funktioner:

- Anæstesiologi

I øvrigt må samarbejdende specialer afhænge af, hvilke specialer der henviser patienter.

### **Krav til specialfunktionsniveau**

#### **Regionsfunktioner**

De anbefalinger, som er givet til hovedfunktionsniveauet gælder også for regionsfunktionsniveauet, men får her status af krav. Derudover stilles der følgende krav til varetagelse af regionsfunktioner:

Det skal være muligt at få assistance fra en speciallæge i diagnostisk radiologi i løbet af kort tid inden for de funktioner i diagnostisk radiologi, som sygehuset varetager, idet nogle funktioner dog kan varetages ved en telemedicinsk løsning.

Ved varetagelse af regionsfunktioner i diagnostisk radiologi skal der – afhængigt af den enkelte funktion – være samarbejde med følgende specialer/funktioner:

- Samarbejdende speciale vil afhænge af, hvilket speciale der henviser patienter

---

<sup>1</sup> Danish Breast Cancer Cooperative

## Følgende er regionsfunktioner:

Side 7

11. april 2013

Sundhedsstyrelsen

### Neuroradiologi

- CT og MR til billedvejledt kirurgi til f.eks. øre-næse-halskirurgi samt funktions-MR og MR-spektroskopi  
*Rigshospitalet, Hvidovre Hospital (formaliseret samarbejde), Glostrup Hospital, Gentofte Hospital, Næstved Sygehus, Odense Universitetshospital, AUH Århus Sygehus, AUH Skejby, RH Randers, RH Viborg, RH Herning, RH Holstebro, AUH Aalborg Sygehus*
- Diagnostik af iskæmisk apopleksi før intravenøs trombolyselbehandling. Kan evt. varetages på hovedfunktionsniveau i et formaliseret samarbejde med regionsfunktion (teletrombolysel). Samarbejdet skal godkendes af Sundhedsstyrelsen:  
*Rigshospitalet, Bornholms Hospital (formaliseret samarbejde), Glostrup Hospital, Bispebjerg Hospital, Roskilde Sygehus, Odense Universitetshospital, Sønderborg Sygehus (formaliseret samarbejde), Esbjerg Sygehus (formaliseret samarbejde), AUH Århus Sygehus, RH Holstebro, AUH Aalborg Sygehus*

*Der skal sikres erfaringsopsamling ved registrering i database herunder en årlig statusrapport.*

### Thoraxradiologi

- Lunge- og pleurabiopsi mhp. histologi og cytologi. Funktionen varetages også i specialet intern medicin: lungesygdomme. Det må lokalt aftales i hvilket af de to specialer, funktionen varetages. Funktionen skal varetages overvejende på sygehuse med regionsfunktion i lungecancerudredning. Pleuracentese varetages dog også på hovedfunktionsniveau:  
*Rigshospitalet, Bispebjerg Hospital, Gentofte Hospital, Roskilde Sygehus, Næstved Sygehus, Odense Universitetshospital, Sønderborg Sygehus, Vejle Sygehus, AUH Århus Sygehus, RH Viborg, RH Holstebro, AUH Aalborg Sygehus*
- CT-koronarangiografi (hjerte-CT) (**udviklingsfunktion**)  
Varetages i samarbejde med intern medicin: kardiologi og klinisk fysiologi og nuklear medicin. Kan evt. varetages på hovedfunktionsniveau i et formaliseret samarbejde med regionsfunktion. Samarbejdet skal godkendes af Sundhedsstyrelsen  
*Rigshospitalet, Bornholms Hospital (formaliseret samarbejde), Hvidovre Hospital (formaliseret samarbejde), Glostrup Hospital (formaliseret samarbejde), Bispebjerg Hospital, Herlev Hospital (formaliseret samarbejde), Gentofte Hospital, Hillerød Hospital, Roskilde Sygehus, Næstved Sygehus (formaliseret samarbejde), Odense Universitetshospital, Vejle Sygehus, Esbjerg Sygehus, Svendborg Sygehus (formaliseret samarbejde), Haderslev Sygehus, AUH Skejby, RH Silkeborg (formaliseret samarbejde), RH Herning, AUH Aalborg Sygehus, Hjørring Sygehus (formaliseret samarbejde), HjerteCenter Varde (formaliseret samarbejde)*

### Interventionel radiologi

- Perifer percutan transluminal angioplastik (PTA) og stentanlæggelse:

*Rigshospitalet, Gentofte Hospital, Slagelse Sygehus, Odense Universitetshospital, Kolding Sygehus, AUH Skejby, RH Viborg, AUH Aalborg Sygehus*

Side 8

11. april 2013

**Sundhedsstyrelsen**

- Perifer perkutan endovaskulær protesebehandling:  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, Kolding Sygehus, AUH Skejby, RH Viborg, AUH Aalborg Sygehus*
- Simple embolisering – bortset fra CNS, embolisering af sjældne og/eller avancerede AV malformationer, pulmonale AV malformationer, fistler og angiomatøse tumorer, uterus fibrom embolisering (UFE) og partiel embolisering af hyperplastisk milt hos børn:  
*Rigshospitalet, Gentofte Hospital, Herlev Hospital, Odense Universitetshospital, Kolding Sygehus, AUH Århus Sygehus, AUH Skejby, RH Viborg, AUH Aalborg Sygehus*
- Vertebro- og kyphoplastik (**udviklingsfunktion**)  
Varetages også i ortopædisk kirurgi og neurokirurgi. Funktionen forudsætter et tæt samarbejde med ortopædisk kirurgi eller neurokirurgi:  
*Glostrup Hospital, AUH Århus Sygehus*

Med henblik på at vedligeholde erfaring bør den enkelte speciallæge varetage minimum 25 behandlinger per år.

#### Muskuloskeletalradiologi

- RF behandling af osteide osteomer:  
*Rigshospitalet, Køge Sygehus, AUH Århus Sygehus*,  
*CT-klinikken*

#### Abdominal radiologi

- Perkutan transhepatisk cholangiografi (PTC):  
*Rigshospitalet, Herlev Hospital, Roskilde Sygehus, Odense Universitetshospital, Kolding Sygehus, Aabenraa Sygehus, AUH Århus Sygehus, RH Randers, RH Herning, AUH Aalborg Sygehus*
- Perkutan stentanlæggelse i galdeveje:  
*Rigshospitalet, Bispebjerg Hospital, Herlev Hospital, Roskilde Sygehus, Odense Universitetshospital, Kolding Sygehus, Aabenraa Sygehus, AUH Århus Sygehus, RH Randers, RH Herning, AUH Aalborg Sygehus*

Ovenstående to funktioner skal være tilknyttet sygehuse med kirurgi og kan evt. varetages på i et formaliseret samarbejde med regionsfunktionsniveau. Samarbejdet skal godkendes af Sundhedsstyrelsen.

Med henblik på at vedligeholde erfaring bør den enkelte speciallæge varetage minimum 25 PTC undersøgelser per år.

#### Onkoradiologi

- Radiologisk staging før behandling:  
*Rigshospitalet, Bornholms Hospital (formaliseret samarbejde), Hvidovre Hospital, Bispebjerg Hospital, Herlev Hospital, Gentofte Hospital, Hillerød Hospital, Roskilde Sygehus, Næstved Sygehus, Odense Universitetshospital, Sønderborg Sygehus, Vejle Sygehus,*



*Esbjerg Sygehus, AUH Århus Sygehus, AUH Skejby, RH Randers, RH Horsens, RH Viborg, RH Herning, RH Holstebro, RH Silkeborg, AUH Aalborg Sygehus, Frederikshavn Sygehus (formaliseret samarbejde), Hjørring Sygehus (formaliseret samarbejde), Thisted Sygehus (formaliseret samarbejde), Hobro Sygehus (formaliseret samarbejde), Farsø Sygehus (formaliseret samarbejde)*

- Kontrol under pågående behandling i tæt samarbejde med behandlende onkologisk afdeling:  
*Rigshospitalet, Bornholms Hospital (formaliseret samarbejde), Hvidovre Hospital, Herlev Hospital, Hillerød Hospital, Roskilde Sygehus, Næstved Sygehus, Odense Universitetshospital, Sønderborg Sygehus, Vejle Sygehus, Esbjerg Sygehus, AUH Århus Sygehus, AUH Skejby, RH Randers, RH Horsens, RH Viborg, RH Herning, RH Holstebro, RH Silkeborg, AUH Aalborg Sygehus, Frederikshavn Sygehus (formaliseret samarbejde), Hjørring Sygehus (formaliseret samarbejde), Thisted Sygehus (formaliseret samarbejde), Hobro Sygehus (formaliseret samarbejde), Farsø Sygehus (formaliseret samarbejde)*
- Efterkontroller:  
*Rigshospitalet, Bornholms Hospital (formaliseret samarbejde), Hvidovre Hospital, Bispebjerg Hospital, Herlev Hospital, Hillerød Hospital, Roskilde Sygehus, Næstved Sygehus, Odense Universitetshospital, Sønderborg Sygehus, Vejle Sygehus, Esbjerg Sygehus, AUH Århus Sygehus, AUH Skejby, RH Randers, RH Horsens, RH Viborg, RH Herning, RH Holstebro, RH Silkeborg, AUH Aalborg Sygehus, Frederikshavn Sygehus (formaliseret samarbejde), Hjørring Sygehus (formaliseret samarbejde), Thisted Sygehus (formaliseret samarbejde), Hobro Sygehus (formaliseret samarbejde), Farsø Sygehus (formaliseret samarbejde)*
- Billedvejledte biopsier og drænager:  
*Rigshospitalet, Bornholms Hospital (formaliseret samarbejde), Hvidovre Hospital, Bispebjerg Hospital, Herlev Hospital, Gentofte Hospital, Hillerød Hospital, Roskilde Sygehus, Næstved Sygehus, Odense Universitetshospital, Sønderborg Sygehus, Vejle Sygehus, Esbjerg Sygehus, AUH Århus Sygehus, AUH Skejby, RH Randers, RH Horsens, RH Viborg, RH Herning, RH Holstebro, RH Silkeborg, AUH Aalborg Sygehus, Frederikshavn Sygehus (formaliseret samarbejde), Hjørring Sygehus (formaliseret samarbejde)*

Sygehus med regionsfunktionsniveau kan uddelegere specifikke funktioner til sygehus på hovedfunktionsniveau forudsat tilstedeværelse af de nødvendige faglige forudsætninger på hovedfunktionssygehuset og i tæt samarbejde

### **Højt specialiserede funktioner**

De krav, som er givet til regionsfunktionsniveauet gælder også for det højt specialiserede niveau.

## Følgende er højt specialiserede funktioner:

Side 10

11. april 2013

Sundhedsstyrelsen

### Neuroradiologi

- MR-scanning, specielle problemstillinger, fx før elektrodeimplantering til Parkinson patienter:  
*Rigshospitalet, AUH Århus Sygehus, AUH Aalborg Sygehus (formaliseret samarbejde)*

Endovaskulær diagnostik og behandling, fx

- Endovaskulær coiling af cerebrale aneurismer:  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Århus Sygehus*
- Embolisering i hjernens og rygmargens karsystem:  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Århus Sygehus*
- Stenting af intracerebrale stenoser:  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Århus Sygehus*

*Med henblik på at vedligeholde erfaring bør den enkelte speciallæge varetage minimum 25 terapeutiske og 75-100 diagnostiske procedurer per år.*

- Endovaskulær terapi (EVT) ved akut iskæmisk apopleksi, herunder trombektomi (200 pt.) (**udviklingsfunktion**). Varetages i samarbejde med neurologi:  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Århus Sygehus*

*Varetages i henhold til de fælles kliniske retningslinjer.*

### Thoraxradiologi

- RFA af maligne lungetumorer, primære og sekundære:  
*Rigshospitalet, AUH Århus Sygehus*

- MR-vejledte biopsier:  
*Rigshospitalet*

- Vena cava superior stents:  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Århus Sygehus*

*Med henblik på at vedligeholde erfaring bør den enkelte speciallæge varetage minimum 10 procedurer per år.*

### Interventionel radiologi

- Embolisering af sjældne og/ eller avancerede AV-malformationer, fistler og angiomatøse tumorer:  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Århus Sygehus*
- Embolisering af pulmonale AV-malformationer og fistler. Behandling af pulmonale AV-misdannelser ved Mb.Osler skal ske i samarbejde med den tilsvarende højt specialiserede funktion i oto-rhinolaryngologi:

*Rigshospitalet (intern medicin: kardiologi), Odense Universitetshospital, AUH Skejby Sygehus (intern medicin: kardiologi)*

Side 11

11. april 2013

**Sundhedsstyrelsen**

- Uterus fibrom embolisering (UFE):  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Skejby Sygehus*
- Partiel embolisering af hyperplastisk milt hos børn:  
*Rigshospitalet*
- Percutan transluminal angioplastik (PTA) på mesenterial arterier:  
*Rigshospitalet*
- Percutan transluminal angioplastik (PTA) på a. renalis  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Skejby*
- Percutan transluminal angioplastik (PTA) på a. carotis og øvrige supraaortale arterier:  
*Rigshospitalet*
- Avancerede aorta stentgraft behandlinger – EVAR:  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Skejby*
- Anlæggelse af transjugular intrahepatisk portosystemisk shunt (TIPS):  
*Rigshospitalet, AUH Århus Sygehus*
- Nefrostomi på ikke-dilateret afløbssystem:  
*Rigshospitalet, Herlev Hospital, Odense Universitetshospital, AUH Skejby, AUH Aalborg Sygehus*
- Thoracoabdominale aortaaneurismer (aneurismer hvor såvel aorta thorakalis som abdominalis er involveret):  
Se i øvrigt kardiologi, thoraxkirurgi og karkirurgi  
*AUH Skejby*
- Specielle terapeutiske procedurer i relation til transplantationer:  
*Rigshospitalet, AUH Skejby*
- Med henblik på at vedligeholde erfaring bør den enkelte speciallæge varetage minimum 25 terapeutiske procedurer per år.

#### Muskuloskeletal radiologi

- Videre diagnostik inkl. biopsi af malignitetssuspekter primære tumorer i bløddel og skelet:  
*Rigshospitalet, AUH Århus Sygehus*
- Billedvejledte grovnålsbiopsier fra tumorer i knogler:  
*Se ovenfor for sarkomer.*  
*Desuden for solitære metastaser uden kendt primær tumor: Rigshospitalet, AUH Århus Sygehus.*  
*For flere knoglemetastaser uden kendt primærtumor: Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Århus Sygehus.*

- Skeletdystrofier:  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Århus Sygehus*

Side 12

11. april 2013

**Sundhedsstyrelsen**

#### Abdominal radiologi

- Motilitetsundersøgelser i oesophagus:  
*Gentofte Hospital, Odense Universitetshospital, AUH Århus Sygehus*

#### Børneradiologi

- Sjældne pædiatriske CNS-sygdomme:  
*Rigshospitalet, AUH Skejby*
- Børneonkologi  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Skejby, AUH Århus Sygehus (CT, UL og konventionel røntgen af sarkom i formaliseret samarbejde), AUH Aalborg (i formaliseret samarbejde). Svarende til de sygdomme, der er godkendt i pædiatri på det pågældende sygehus*
- Kongenitte hjertemisdannelser, nyresygdomme samt syndromer og dysplasier:  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Skejby*
- Cystisk fibrose:  
*Rigshospitalet, AUH Skejby*
- Neonatale sygdomme:  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Skejby, AUH Aalborg Sygehus (formaliseret samarbejde)*

*I det omfang at de tilhørende kliniske funktioner i pædiatri varetages på et lavere specialiseringsniveau kan der foretages de nødvendige undersøgelser i diagnostisk radiologi på dette niveau - i det omfang det ikke kræver speciel kompetence og erfaring i diagnostisk radiologi*

#### Onkoradiologi

- Kryo og RFA behandling af kræft. Herfra undtaget kryobehandling af prostatacancer og nyrecancer. Varetages i samarbejde med relevante specialer. Funktionen i øvrigt kan evt. varetages på regionsfunktionsniveau i et formaliseret samarbejde med højt specialiseret niveau. Samarbejdet skal godkendes af Sundhedsstyrelsen:  
*Rigshospitalet, Herlev Hospital (formaliseret samarbejde), Roskilde Sygehus (formaliseret samarbejde), Odense Universitetshospital, AUH Århus Sygehus, AUH Aalborg Sygehus (formaliseret samarbejde)*
- Kryo- og RFA-behandling af nyrecancer. Varetages i samarbejde med urologi:  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Skejby, AUH Aalborg Sygehus*
- Kemoembolisering:  
*Herlev Hospital, Odense Universitetshospital, AUH Århus Sygehus*

Med henblik på at vedligeholde erfaring bør den enkelte speciallæge varetage minimum 10 terapeutiske procedurer per år af hver af ovenstående.

- Funktionelle (perfusions-) CT, UL og MR undersøgelser til anti-angiogenetisk behandling:  
*Rigshospitalet, Herlev Hospital, Odense Universitetshospital, AUH  
Århus Sygehus*

Side 13

11. april 2013

**Sundhedsstyrelsen**