

Kompetence- fordeling for Hoveduddannelsen

**Køge, Roskilde og
Rigshospitalet**



Diagnostisk Radiologi

**Dansk Radiologisk Selskab
September 2009**

Medicinsk ekspert

1. Fysik og teknik		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		
1.1 Strålefysik: Kan redegøre for væsentlige begreber i strålefysik	<ul style="list-style-type: none"> Røntgenstrålings frembringelse 	1.ÅR	Køge/Roskilde
1.2 Konventionel radiografi: Kan redegøre for principper i konventionel radiografi	<ul style="list-style-type: none"> Kendskab til teknikken bag CR og DR Opbygningen af røntgenapparatet Billeddannelsens geometri samt faktorer af betydning for billedkvalitet 	1.ÅR	Køge/Roskilde
1.3 CT-skanning: Kan redegøre for principper ved CT skanning	<ul style="list-style-type: none"> Den fysiske baggrund og princippet i CT- skanning Princippet for spiral CT og multislice CT Mulighederne for tilpasning af undersøgelsesparametre med henblik på reduktion af patientbestråling Tidsmæssig koordinering ved anvendelse af intravenøs kontrast 	1.ÅR	Køge/Roskilde
1.4 Ultralydskanning: Kan redegøre for principper ved ultralydskanning	<ul style="list-style-type: none"> Den fysiske baggrund og princippet i ultralydskanning Kendskab til supplerende ultralydsteknikker Mulige komplikationer til selve teknikken 	1.ÅR	Køge/Roskilde
1.5 MR-skanning: Kan redegøre for principper ved MR-skanning	<ul style="list-style-type: none"> Den fysiske baggrund og princippet i MR-skanning Kontraindikationer og mulige komplikationer ved MR-skanning Kendskab til tidsmæssig koordinering ved anvendelse af intravenøs kontrast 	1.ÅR	Roskilde
1.6 Billedbearbejdning: Kan redegøre for principper for billedbearbejdning	<ul style="list-style-type: none"> Kan udføre 2D og 3D rekonstruktioner Kendskab til fusion imellem modaliteter 	3+4. år	Køge/Roskilde

2. Strålebeskyttelse		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		
2.1 Kan redegøre for kilder til patient- og personalebestråling samt anvende metoder til begrænsning af bestråling	<ul style="list-style-type: none"> • Kilder til patient- og personalebestråling • Metoder til begrænsning af personale- og patientbestråling • Forholdsregler ved bestråling af gravide (såvel patienter som personale) • Dosisniveau for røntgenundersøgelse, gennemlysningsundersøgelse og CT • Metoder til dosisreduktion ved røntgenundersøgelse, gennemlysningsundersøgelse og CT 	1.ÅR	Køge/RoskildeRoskilde
2.2 Kan redegøre for kvalitetssikring og apparaturkontrol i en røntgenafdeling	<ul style="list-style-type: none"> • Kendskab til den regelmæssige apparaturkontrol og kvalitetskontrol 	1.ÅR	Køge/RoskildeRoskilde

3. Kontraststoffer		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		
3.1 Kan redegøre for og anvende kontraststoffer, herunder kendskab til de mest udbredte guidelines	<ul style="list-style-type: none"> • Kontraststoffer til gennemlysningsundersøgelser, CT-skanning og MR-skanning • Kendskab til kontraststoffer til UL • Kontraststoffernes bivirkningsprofiler, kontraindikationer og kende de mest almindelige guidelines (for eksempel ESUR, ACR) • Kan diagnosticere og initiere behandling af kontrastreaktioner fra alle typer af kontraststoffer 	1.ÅR	Køge/RoskildeRoskilde

4. Radiologisk strategi og generelle anvisninger			
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier	Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
<p>4.1 For hver enkelt sygdomsdiagnose-gruppe nævnt i organafsnit under den medicinske ekspert (5-13) gælder, at vurderingen skal indeholde de konkretiserede punkter:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kan indsamle og analysere relevant information om patienten til vurdering af diagnostisk strategi (vurdere berettigelse, vurdere valg af modalitet og eventuelt rækkefølge af modaliteter, vurdere behov for akut eller planlagt undersøgelse) • Kan redegøre for almindeligste indikationsområder for nuklear-medicinske undersøgelser, herunder PET CT og SPECT CT • Kan redegøre for behov for forberedelse til undersøgelser (prøvesvar, kontrastindgift, anæstesi) • Kan vurdere optagelsers kvalitet og diagnostiske værdi • Kan differentiere hyppigste normalvariationer/anomalier fra sygdomme • Kan redegøre for de almindeligste indikationsområder for hhv. konventionel og snitbilleddiagnostik • Kendskab til klinisk konsekvens ved given radiologisk diagnose 		Køge/RoskildeRoskilde/RH

5. Thoraxradiologi		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		
5.1 Kan diagnosticere sygdomme i thorax med konventionel radiologi og CT	<ul style="list-style-type: none"> • Tumorer, herunder stadieinddeling af lungetumor • Infektioner • Vaskulære lidelser, herunder stase, lungeemboli, aortasygdomme • Interstitielle lidelser, herunder kronisk obstruktiv lungesygdom • Atelektaser • Pneumothorax • Forandringer som følge af traume • Mediastinal patologi (tumor, ansamling, hernie) • Kongenitte lidelser 		Køge/Roskilde
	<ul style="list-style-type: none"> • Kan anvende differentierede CT protokoller tilpasset sygdommene • Har kendskab til CT af hjerte • Har kendskab til CT-vejledt biopsi i thorax 		Roskilde
5.2 Kan udføre ultralydsundersøgelse samt udføre ultralydsvejledt intervention i thorax	<ul style="list-style-type: none"> • Kan udføre skanning og diagnosticere pleural ansamling • Kan udføre pleuradrænage • Kan diagnosticere pericardieansamling • Har kendskab til ultralydsvejledt biopsi i thorax 		Roskilde
5.3 Kan diagnosticere sygdomme i thorax med MR-skanning	<ul style="list-style-type: none"> • Pancoast tumor og andre forandringer med involvering af plexus brachialis • Kendskab til MR af hjerte 		RH

6. Abdominal radiologi		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål:	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		
6.1 Kan diagnosticere sygdomme i oesophagus/tarm, abdominale organer, peritoneum og retroperitoneum ved konventionel radiografi og/eller snitbilleddiagnostik	<ul style="list-style-type: none"> • Perforation, abnorm luftfordeling, ileus, intestinal pneumatose, malrotation, volvulus • Infektiøse/inflammatoriske lidelser i tarm, samt divertikler • Fistler • Infektiøse/inflammatoriske lidelser i abdominale organer • Fremmedlegemer og abnorme forkalkninger • Postoperative komplikationer • Traumatiske læsioner • Tumorer i lever, galdeveje, pancreas, milt, binyrer, oesophagus, ventrikel, tarm, herunder forhold af betydning for stadietinddeling • Galdesten ved MRCP • Tumorer ved MRCP 		Køge
	<ul style="list-style-type: none"> • Kan anvende differentierede CT protokoller tilpasset sygdommene • Har kendskab til CT af colon 	1+4	Køge/Roskilde/ RH/
6.2 Kan udføre ultralydsundersøgelse af abdomen samt udføre ultralydsvejledt intervention	<ul style="list-style-type: none"> • Kan diagnosticere de almindeligste medicinske og kirurgiske lidelser i abdomen • Kan foretage ultralydsvejledt punktur/drænage af absces og ansamling • Kan foretage ultralydsvejledt biopsi af tumor • Kan redegøre for forskellige punktur-teknikker • Kan udføre undersøgelse af store centrale kar 		Køge/Roskilde
6.3 Kan vurdere gennemlysningsundersøgelser af mavetarmkanal og andre hulrum, samt i mindre grad udføre dem	<ul style="list-style-type: none"> • Kan udføre og vurdere konventionel kontrastundersøgelse af for eksempel oesophagus, ventrikel, tyndtarm, colon, stomi, ileoreservoir og fistulografi 		Køge/Roskilde

7. Urogenital radiologi		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål:	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		
7.1 Kan diagnosticere sygdomme i nyrer, urinveje og genitaler med konventionel radiografi og/eller snitbilleddiagnostik	<ul style="list-style-type: none"> Hydronefroze, sten, papillomer, abscesser, inflammation og medicinske nyresygdomme Tumorer i nyrer, blære og retroperitoneum inklusiv afgrænsning og spredning Traumer i nyrer og retroperitoneum, samt uroplani Tumorer i ovarier, uterus, testes 		Køge/Roskilde
	<ul style="list-style-type: none"> Kan anvende differentierede CT protokoller tilpasset sygdommene 		Køge/Roskilde
7.2 Kan udføre ultralydsundersøgelse af nyrer, urinveje, genitalia interna og scrotum, samt udføre ultralydsvejledt intervention	<ul style="list-style-type: none"> Kan diagnosticere de almindeligste lidelser i urinveje, genitalia interna og scrotum Kan foretage punktur/drænage af absces og ansamling Kan foretage biopsi af tumorer i retroperitoneum 		Roskilde/ Køge
7.3 Kan udføre og vurdere gennemlysningsundersøgelser af urinveje	<ul style="list-style-type: none"> Kan udføre og vurdere for eksempel pyelografi eller HSG 		Roskilde

8. Muskuloskeletal radiologi		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		
8.1 Kan diagnosticere sygdomme i skelettet ved konventionel radiografi	<ul style="list-style-type: none"> • Frakturer og luksationer • Forskellige former for degenerative aksiale forandringer • Perifere atropatier, forskellige former for artrit og artrose • Osteoporose og osteomalaci • Epifysiolyse, kongenit hofte luksation, Calve Perthe hos børn • Scoliose og kyfose, herunder udmåling 		Køge/Roskilde
8.2 Kan diagnosticere sygdomme i skelettet ved konventionel radiografi og/eller snitbilleddiagnostik	<ul style="list-style-type: none"> • Infektiøse lidelser herunder osteomyelit, septisk artrit eller spondylit, inklusiv sekvesterdannelse og fistulering. • Primær knogletumor og differentiere mellem benign og malign tumor • Metastaser og hæmatologiske lidelser • Spondylartropatier i aksiale og perifere skelet • Osteonekroser, knogleinfarkt og osteokondrit • Intraartikulære lidelser i store led (specielt skulder, hofte, knæ og ankelled) 		Køge/RH
8.3 Kan udføre ultralydsundersøgelse af bevægapparatet samt udføre ultralydsvejledt intervention	<ul style="list-style-type: none"> • Ledansamling i hofte og knæled • Tendinoser og ruptur af større sener • Kan vurdere fokale bløddelsforandringer og diagnosticere oplagte benigne processer/ansamlinger • Kan aspirere ansamling 		Køge/RH

9. Neuroradiologi		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		
9.1 Kan diagnosticere sygdomme i kranie, cerebrum og ansigtsskelet med konventionel og/eller snitbilleddiagnostik	<ul style="list-style-type: none"> • Infarkt, aneurisme • Tumor, metastaser, carcino-matose • Hydrocephalus • Dissemineret sclerose og absces • Intra- og ekstracerebrale blødninger • Kranium, cerebrum og ansigtsskelet ved traumer • Kender udredning for cerebrale og spinale misdannelser (Dandy Walker, Arnold Chiari 1 og 2, myelomeningocele) 		Roskilde/ RH
9.2 Kan diagnosticere sygdomme i columna og spinalkanal med konventionel radiografi og snitbilleddiagnostik	<ul style="list-style-type: none"> • Degenerative og inflammatoriske lidelser i columna totalis, herunder diskusprotrusion, anulusruptur og prolaps • Destruktive processer i columna (metastaser og infektion) • Intraspinale og paraspinale sygdomme (infektion, inflammation, neoplasi) • Traumer (frakturer, ligamentlæsioner, discuslæsioner og epidurale ansamlinger) 		Roskilde/RH
9.3 Kan diagnosticere sygdomme i halskar og cerebrale kar ved angiografi	<ul style="list-style-type: none"> • Aneurismer og AV malformationer • Arteriel trombose, sinus trombose • Halskardissektion 		Roskilde/RH

<p>9.4 Bihuler, spytkirtler, tænder, kæber:</p> <p>Kan diagnosticere de almindeligste sygdomme i bihuler, spytkirtler, tænder og kæber ved konventionel radiografi og/eller snitbilleddiagnostik eller ultralyd</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sinuit • Spytsten • Tumor • Rodopklaring 		Køge/RH
<p>9.5 Hals og pharynx:</p> <p>Kan diagnosticere sygdomme i hals og pharynx med ultralyd og/eller snitbilleddiagnostik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Absces • Tumor • Lymfeknuder 		Køge/RH

10. Mamma radiologi		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		
10.1 Kan diagnosticere sygdomme i mammae ved klinisk mammografi	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticere oplagt benigne og maligne tumorer i mammae • Kende mammaes fysiologiske ændringer og betydning for diagnostikken • Kendskab til Danish Breast Cancer Cooperative Group's (DBCG) retningslinjer vedr. diagnostik • Kendskab til diagnostiske strategier indenfor det "integrerede diagnostiske system" 	3./4. år	RH
10.2 Kan udføre ultralydsundersøgelse af mammae og udføre ultralydsvejledt intervention	<ul style="list-style-type: none"> • Kan udføre ultralydskanning af mammae • Kan udføre cystepunktur og biopsi af tumor • Kan udføre punktur/drænage af mamma absces. 	3./4. år	RH
10.3 Kendskab til organiseret mammografiscreening	<ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for forskellen på screeningsmammografi og klinisk mammografi • Kendskab til målgruppen og baggrunden for mammografiscreening, herunder fordele og ulemper ved screening • Kendskab til principperne for kvalitetssikring; herunder kendskab til "Kliniske retningslinjer for mammografiscreening i Danmark" 	3./4. år	RH
10.4 Kendskab til diagnosticering af sygdomme i mammae med MR-skanning	<ul style="list-style-type: none"> • Kende de vigtigste diagnostiske kriterier for maligne og benigne tumorer i mammae, herunder brugen af kontrast 	3./4. år	RH

11. Pædiatrisk radiologi		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		
11.1 Kan diagnosticere sygdomme i thorax hos spædbørn og småbørn med konventionel og/eller snitbilleddiagnostik	Sygdomme som hos voksne, men især: <ul style="list-style-type: none"> • RDS • Kongenitte misdannelser • Oesofagus atresi • Diafragmahernie • Rumopfyldende processer i mediastinum • Hydrothorax • Vurdere placering af trachealtube, katetre og dræn i det neonatale thorax 		Roskilde /RH
11.2 Kan diagnosticere sygdomme i abdomen hos børn med konventionel og/eller snitbilleddiagnostik 11.3 Kan diagnosticere og i samarbejde med speciallæge udføre gennemlysningsundersøgelse af abdomen hos børn	Sygdomme som hos voksne, men især: <ul style="list-style-type: none"> • Ileus (høj og lav) • Nekrotiserende enterocolitis (NEC) • Fri luft • Malrotation • Intestinal obstruktion, inflammatorisk tarmlidelse • Mb. Hirschsprung • Invagination • Kan redegøre for kontraindikationer for radiologisk reposition af invagination 		Roskilde /RH
11.4 Kan udføre ultralydsundersøgelse af abdomen hos børn	Sygdomme som hos voksne, men især: <ul style="list-style-type: none"> • Kan diagnosticere pylorusstenose • Kan vurdere abdominalorganer i forskellige aldersgrupper 		Roskilde/ RH

11.5 Kan diagnosticere sygdomme i bevæg-apparatet hos børn	Sygdomme som hos voksne, men især: <ul style="list-style-type: none"> • Rakitis Herudover <ul style="list-style-type: none"> • Redegøre for udredning af skeletdysplasi • Knoglealderbestemmelse • Kendskab til de almindeligste kranie misdannelser • Kan redegøre for udredning af battered child • Kan i samarbejde med speciallæge diagnosticere karakteristiske forandringer ved battered child 		Roskilde /RH
--	--	--	--------------

12. Kardiagnostik og interventionel radiologi		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		
12.1 Kan diagnosticere almindeligste sygdomme i centrale og perifere kar med ultralyd og/eller snitbilleddiagnostik	<ul style="list-style-type: none"> • Dyb venetrombose i over- og underekstremitet • Okklusion, aneurisme, ruptur, og dissektion af aorta thoracalis, aorta abdominalis, samt iliacakar • Blødninger fra de centrale og perifere arterier • Blødninger forårsaget af traumer 		Køge/Roskilde
12.2 Kan udføre ultralydsundersøgelse af vener i underekstremiteter	<ul style="list-style-type: none"> • Kan udføre og diagnosticere dyb venetrombose i underekstremitet 		Køge/Roskilde
12.3 Kan udføre phlebografi	Kan udføre phlebografi via centralt venekateter eller Port-a-cath		Roskilde
12.4 Kendskab til basale vaskulære og non-vaskulære invasive procedurer	<ul style="list-style-type: none"> • Angive indikationer for arteriografi, PTA, stent behandling • Angive indikationer for PTC • Kendskab til emboliseringsteknik samt endovaskulær behandling af aorta • Redegøre for komplikationer til arteriografi • Kendskab til afdelingens instruks for efterbehandling og observation af patienter efter arteriografi og PTC 		RH

13. Onkologisk radiologi		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		
13.1 Kan diagnosticere og monitorere cancersygdomme.	<ul style="list-style-type: none"> • Kan diagnosticere tumor og anvende principperne for stadieinddeling ved TNM systemet ved given malign lidelse • Kan vurdere behandlingsrespons i henhold til RECIST kriterier • Kan diagnosticere recidiv af en tumor • Kan diagnosticere post-terapeutiske lidelser • Kendskab til principperne for stråleterapiskanninger 		Roskilde/Køge

14. Kommunikator		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		

<p>14.1 Kan kommunikere med patienter, kolleger samt øvrige samarbejdspartnere mundtligt og skriftligt</p>	<p>Kan samtale med patienter i forståeligt sprog, også i situationer med alvorlige diagnostiske fund</p> <p>Kan informere patienter om risici ved en aktuel billeddiagnostisk undersøgelse og sikre forståelse</p> <p>Kan kommunikere skriftligt og mundtligt med personer som indgår i tværfaglige teams</p> <p>Kan beherske røntgenkonferencen som kommunikationsform</p> <p>Kan skriftligt og mundtligt formulere klart, kort og fuldstændigt svar med eventuelle differentialdiagnoser og anbefalinger</p> <p>Kan vurdere om et svar skal formidles akut eller elektivt</p> <p>Kan udarbejde en skriftlig information om en procedure til samarbejdspartnere eller patienter</p>		Køge/Roskilde
---	--	--	---------------

15. Samarbejder		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		

<p>15.1 Kan etablere og udvikle samarbejdsrelationer</p>	<p>Kan indgå i det lægefaglige og tværfaglige samarbejde for at opnå optimal radiologisk service</p> <p>Kan vurdere og prioritere valg af samarbejdspartnere i forhold til den aktuelle opgave</p> <p>Kan vejlede og supervisere radiograf i forbindelse med undersøgelse og ved interventionsprocedure</p> <p>Kan foretage en relevant visitation af elektive og akutte undersøgelser både i dagtid og i vagt</p> <p>Kan planlægge og tage ansvar for prioriteringen til afvikling af undersøgelser i vagten</p>	<p>Køge/Roskilde</p>
---	---	----------------------

16. Leder/administrator		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		
16.1 Kan identificere lægelige, ledelsesmæssige og administrative opgaver	Kan varetage arbejdstilrettelæggelse, herunder arbejdsfordeling og vagtplanlægning samt coaching af vagthold (vejlede, styre og sikre samarbejdet) samt foretage en prioritering af ressourceforbrug		Køge/Roskilde
16.2 Kan påtage sig opgaver af administrativ og ledelsesmæssig karakter	<p>Kender Sundhedsstyrelsens registrering af røntgenundersøgelser, SKS-klassifikation og har kendskab til principper for honorering af røntgenundersøgelser i det offentlige system</p> <p>Kan redegøre for regler for information om mulig risiko ved udførelse af diagnostiske undersøgelser og interventionelle procedurer</p> <p>Kan redegøre for rapporteringsregler ved optræden af komplikationer i forbindelse med udførelse af billeddiagnostiske undersøgelser og interventionelle procedurer</p> <p>Kan redegøre for de regler, der vedrører patientens journalindsigt</p> <p>Kender det danske sundhedsvæsens opbygning og struktur på central niveau</p> <p>Kender opbygningen af speciallægeuddannelsen samt lovgivning om denne</p> <p>Kendskab til vejlederfunktionen for uddannelsessøgende og inspektorordningen</p>		Køge/Roskilde/ RH

17. Akademiker		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		
17.1 Kontinuerligt at opsøge ny viden, vurdere validiteten og udvikle egen ekspertise	<ul style="list-style-type: none"> • Kan foretage en kritisk vurdering af medicinsk litteratur herunder anvende begrebet evidensbaseret medicin • På et basalt niveau kunne problemformulere og angive undersøgelsesdesign, databehandle og præsentere videnskabelige data • Kan udføre og afslutte en radiologisk projektopgave og afrapportere den mundtligt og skriftligt • Kan varetage uddannelsesfunktion overfor medicinske studenter, yngre læger, kliniske kolleger og tværfagligt personale 		Kursus

18. Professionel		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		
18.1 Etablere og udvikle professionelt virke i forhold til samarbejdspartnere, patienter og pårørende	<p>Kan varetage en prioritering af egen tid og ressourcer under dag- og vagtarbejde</p> <p>Kan etablere, fastholde og afslutte en professionel relation til patienter</p> <p>Tage ansvar for egen virksomhed og praktisere i overensstemmelse med det faglige, lovgivningsmæssige og etiske kodeks</p> <p>Kan erkende egne personlige, faglige og etiske grænser</p>		Køge/Roskilde

19. Sundhedsfremmer		Målet opnået dato:	Underskrift og stempel
Mål	Konkretisering af mål/ Vurderingskriterier		
<p>19.1 Kan anvende radiologiske undersøgelser med omhu og til gavn for patienten på bedst mulige måde</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kan redegøre for kontraindikationer og komplikationer til biopsi og drænage samt behov for patient- observationer efter disse indgreb • Kendskab til hvilke malignitets-suspekterede processer som ikke må biopteres uden konference med tumorcenter • Kan identificere hvis en radiologisk procedure vil være skadelig for patientens helbred • Kan redegøre for, samt formidle fordele og risici ved radiologiske procedurer • Kendskab til målgrupper og baggrunde for eksisterende screenings-programmer, herunder fordele og ulemper ved screening • Kan gennemføre undersøgelser af gravide og børn under hensyntagen til strålebelastningen 		Køge/Roskilde