

---

## Opleidingsplan Radiologie

Versie februari 2010

Commissie Herziening Opleiding Radiologie (HORA)  
O.l.v. prof. dr. M. Oudkerk en dr. M. de Haan

---

---

**Leden Commissie HORA**

- Prof. dr. Matthijs Oudkerk (projectleider)
- Dr. Michiel de Haan
- Drs. Hans Aarts
- Dr. Alexander Tielbeek
- Drs. Steven Kerssemakers

**Adviseurs**

- Drs. Erik Jippes (secretaris en adviseur) (Wenckebach Instituut UMCG)
- Drs. Abe Meininger (adviseur) (BBOV)

## Inhoudsopgave

<b>Voorwoord</b>	<b>5</b>
<b>Hoofdstuk 1: Inleiding en profiel van het specialisme</b>	<b>7</b>
1.1 Inleiding	7
1.2 Ontwikkelingen op nationaal en internationaal politiek en maatschappelijk vlak	7
1.3 Ontwikkelingen binnen en buiten het vakgebied <sup>22,23</sup>	8
1.4 Gevolgen voor de opleiding: structuur op hoofdlijnen	9
1.5 Competentieprofiel van de radioloog	13
<b>Hoofdstuk 2: Onderwijskundige uitgangspunten</b>	<b>19</b>
2.1 Inleiding	19
2.2 Doelen en competenties	19
2.3 Middelen en leerondersteuning	19
2.4 Toetsen	21
<b>Hoofdstuk 3: Toetsing</b>	<b>22</b>
3.1 Inleiding	22
3.2 Uitgangspunten	22
3.3 Toetsinstrumenten	23
3.4 IJkpunten en beheersingsniveaus	26
3.5 Docentprofessionalisering	26
3.6 De anders presterende AIOS	26
<b>Hoofdstuk 4: Thema's uitgewerkt</b>	<b>28</b>
Bouwstenen opleiding en toelichting raamwerk	28
Thema 1: Thorax	31
Thema 2: Hoofd / hals	32
Thema 3: Musculoskeletaal	33
Thema 4: Cardio-vasculair	34
Thema 5: Gastro-intestinale radiologie	35
Thema 6: Urogenitaal	36
Thema 7: Kinderradiologie	38
Thema 8: Neuroradiologie	39
Thema 9: Mammaradiologie	40
Thema 10: Interventie	41
<b>Hoofdstuk 5: Organisatie en vormgeving van het cursorisch onderwijs</b>	<b>42</b>
5.1 Huidige situatie	42
5.2 Nieuwe situatie	42
<b>Hoofdstuk 6: Kwaliteitszorg</b>	<b>43</b>
6.1 Inleiding	43
6.2 Kwaliteitszorginstrumenten	43
<b>Hoofdstuk 7: Implementatie</b>	<b>44</b>
7.1 Aanleiding	44

7.2	<i>Doelstelling</i>	44
7.3	<i>Resultaat</i>	44
7.4	<i>Afbakening</i>	44
7.5	<i>Stakeholders</i>	45
7.6	<i>Randvoorwaarden</i>	45
7.7	<i>Relaties met andere projecten</i>	45
7.8	<i>Fasering</i>	45
7.9	<i>Beheersing</i>	46
7.10	<i>Geld (begroting)</i>	46
7.11	<i>Kwaliteit</i>	46
7.12	<i>Communicatie</i>	47
7.13	<i>Organisatie</i>	47
7.14	<i>Informatie</i>	47
<b>Bijlage 1:</b>	<b>Verklarende woordenlijst</b>	<b>49</b>
<b>Bijlage 2:</b>	<b>Competenties CCMS</b>	<b>51</b>
<b>Bijlage 3:</b>	<b>Voorbeelden Kritische / Kenmerkende Beroeps Situaties thema's</b>	<b>52</b>
<b>Bijlage 4:</b>	<b>Portfolio: structuur en handleiding</b>	<b>54</b>
<b>Bijlage 5:</b>	<b>Afname toetsinstrumenten / processchema</b>	<b>56</b>
<b>Bijlage 6:</b>	<b>Koppeling competenties en toetsinstrumenten</b>	<b>57</b>
<b>Bijlage 7:</b>	<b>Koppeling competenties en thema's</b>	<b>58</b>
<b>Bijlage 8:</b>	<b>Koppeling competenties en opleidingssituaties</b>	<b>60</b>
<b>Bijlage 9:</b>	<b>KPB, OSATS en periodebeoordelingsformulieren</b>	<b>61</b>
<b>Bijlage 10:</b>	<b>360 graden beoordeling</b>	<b>67</b>
<b>Bijlage 11:</b>	<b>"Heilig uur"</b>	<b>68</b>
<b>Bijlage 12:</b>	<b>Opleidingsschema common trunk</b>	<b>70</b>
<b>Bijlage 13:</b>	<b>Beschrijvingen differentiaties</b>	<b>73</b>
<i>Bijlage 13.1</i>	<i>Differentiatie Thorax radiologie</i>	<i>74</i>
<i>Bijlage 13.2</i>	<i>Differentiatie Neuroradiologie en Hoofd-halsradiologie</i>	<i>77</i>
<i>Bijlage 13.3</i>	<i>Differentiatie Musculoskeletale radiologie</i>	<i>81</i>
<i>Bijlage 13.4</i>	<i>Differentiatie Cardiovasculaire radiologie</i>	<i>85</i>
<i>Bijlage 13.5</i>	<i>Differentiatie Abdominale radiologie (gastro-intestinale en urogenitale radiologie)</i>	<i>88</i>
<i>Bijlage 13.6</i>	<i>Differentiatie Kinderradiologie</i>	<i>91</i>
<i>Bijlage 13.7</i>	<i>Differentiatie Mammaradiologie</i>	<i>95</i>
<i>Bijlage 13.8</i>	<i>Differentiatie Interventieradiologie</i>	<i>98</i>
<b>Literatuurlijst</b>		<b>102</b>

## Voorwoord

De veranderingen waar de beroepsgroep zich mee geconfronteerd ziet zijn samenhangend en complex. Zo worden opleiders en opleidingsgroepen geconfronteerd met onderwijskundige vernieuwingen (competenties, modulaire structuur en toetsinstrumenten), verandering in de structuur van de opleiding (common trunk en differentiatie), een clustering van academische en niet-academische opleidingen in een Onderwijs en OpleidingsRegio (OOR), veranderende financieringsstructuren en veranderingen in de bedrijfsvoering (orgaangerichte indeling van de opleiding). Een en ander wordt in de volgende hoofdstukken uitvoerig besproken.

De Commissie Herziening Opleiding Radiologie (HORA) heeft zich gerealiseerd dat de veranderingen complex en samenhangend zijn en heeft vanaf het begin een aantal uitgangspunten in acht genomen:

1. de veranderingen worden vormgegeven met betrokkenheid en zeggenschap van alle opleiders en relevante gremia: Nederlandse Vereniging van Radiologie (NVvR), Concilium Radiologicum, Begeleidingsgroep Beschrijving Opleidingsplannen Vervolgopleidingen (BBOV) en de Werkgroep Modernisering van het Centraal College Medisch Specialismen (CCMS);
2. de veranderingen zijn transparant en de communicatie richting de opleiders, opleidingsgroepen en AIOS is open en eenduidig;
3. ontwikkeling en implementatie gaan in hand, veranderingen worden in kleine stapjes ingevoerd en vervolgens worden de plannen eventueel bijgesteld;<sup>1</sup>
4. er wordt geprobeerd om rekening te houden met de samenhang in alle veranderingen en deze geïntegreerd op te nemen in de nieuwe opleiding

In 2006 hebben drie vergaderingen (27 april 2006, 5 juli 2006 en 2 november 2006) plaatsgevonden waarbij de opleiders Radiologie uitgenodigd waren. Voor de eerste vergadering heeft de HORA commissie alle relevante ontwikkelingen op een rij gezet en enkele uitgangspunten voor de nieuwe opleiding geformuleerd. Voor de tweede vergadering was aan alle OOR's gevraagd om met elkaar in OOR verband om de tafel te gaan en feedback te formuleren op de ontwikkelde concepten van de HORA en de implicaties hiervan voor samenwerking in de OOR. Deze uitkomsten zijn tijdens de tweede vergadering gepresenteerd en hieruit bleek dat er meer dan voldoende draagvlak was in de OOR's om verder te gaan met de ontwikkeling van het opleidingsplan. In de derde vergadering is de basis van de nieuwe opleiding gepresenteerd waarbij er ruime gelegenheid was voor feedback tijdens en nadien.

Door de HORA commissie werd het opleidingsplan verder ontwikkeld. Het plan werd goedgekeurd op eerst de Concilium vergadering van 26 juni 2007 (per acclamatie) en daarna op de Algemene Leden Vergadering van de NVvR van 15 november 2007. Op 13 juli 2007 werd het plan aangeboden aan de BBOV, waarna deze in een brief van 26 oktober 2007 liet weten dat het opleidingsplan door de BBOV met complimenten goedgekeurd was. Intussen was het opleidingsplan op 10 oktober 2007 al aangeboden aan de werkgroep Modernisering CCMS. Deze keurde het opleidingsplan behoudens enkele wijzigingen goed (een B1 status, brief van 20 december 2007). De HORA commissie heeft de wijzigingen verwerkt in het opleidingsplan en het plan op 21 mei 2008 nogmaals aangeboden aan de werkgroep Modernisering CCMS. Op 14 juli 2008 heeft deze werkgroep het opleidingsplan goedgekeurd (A1 status). Parallel aan het ontwikkelen van het opleidingsplan is een nieuw Specifiek Besluit (SB) ontwikkeld in samenwerking met de juristen van de CCMS. Dit SB is een (juridische) samenvatting van het opleidingsplan. Het opleidingsplan en het SB is de adviesronde ingegaan langs verschillende organisatie die gelieerd zijn aan de KNMG. Op 8 juni 2009 heeft het CCMS het opleidingsplan goedgekeurd.

In september 2008 is een HORA 2 commissie geïnstalleerd die het implementatieproces van het nieuwe opleidingsplan gedurende twee jaar zal coördineren.

Ik wil iedereen bedanken die een bijdrage heeft geleverd aan het tot stand komen van dit opleidingsplan. Het bestuur van de NVvR, de Concilium leden, de sectieleden en alle opleiders voor de constructieve manier waarop zij meegedacht hebben en de duidelijk aanwezige betrokkenheid bij het neerzetten van een vernieuwde opleiding radiologie. In het bijzonder wil ik de leden van de HORA commissie bedanken, dr. Michiel de Haan, dr. Xander Tielbeek, drs. Hans Aarts, drs. Steven Kerssemakers, drs. Abe Meininger en drs. Erik Jippes.

---

Prof. dr. Matthijs Oudkerk  
Voorzitter commissie Herziening Opleiding RAdiologie

## Hoofdstuk 1: Inleiding en profiel van het specialisme

### 1.1 Inleiding

Bij het opstellen van het nieuwe opleidingsplan is het zinvol stil te staan bij alle ontwikkelingen die het vak en de mensen die erin werken hebben en zullen ondergaan, om zodoende een opleidingsstructuur te creëren die inspeelt op de veranderde eisen van deze tijd én die van de toekomst. In dit hoofdstuk worden eerst de ontwikkelingen op nationaal en internationaal politiek en maatschappelijk vlak beschreven. Daarna is er aandacht voor de ontwikkelingen binnen en buiten het vakgebied. Vervolgens worden de consequenties hiervan voor de opleiding geschetst en de structuur van de opleiding op hoofdlijnen beschreven. Tot slot wordt op basis van de ontwikkelingen en consequenties voor de opleiding een competentieprofiel voor de radioloog uiteengezet. In bijlage 1 is een verklarende woordenlijst opgenomen voor de vele afkortingen die in de loop der tijd zijn ontwikkeld.

### 1.2 Ontwikkelingen op nationaal en internationaal politiek en maatschappelijk vlak

Het startschot voor de modernisering van de medisch specialistische vervolgopleidingen en de besturings- en financieringsstructuren van beroepen en opleidingen is eigenlijk gegeven met het kabinetsbesluit van de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) in 2003<sup>2</sup> en het kaderbesluit van het Centraal College Medisch Specialismen (CCMS) in 2004.<sup>3</sup> Deze besluitvorming volgde op vele jaren van analyses en planontwikkeling, waaruit een indrukwekkende hoeveelheid rapporten naar voren is gekomen.<sup>4-11</sup>

Het CCMS verwacht van de specialistische opleidingen dat zij opleiden volgens de zeven Algemene Competenties van de Medisch Specialist (medisch handelen, communicatie, samenwerking, kennis en wetenschap, organisatie, professionaliteit en maatschappelijk handelen), dat Arts-assistenten In Opleiding tot Specialist (AIOS) een portfolio bijhouden, dat voortgangsgesprekken volgens een bepaalde frequentie geschieden en dat er gestructureerd feedback wordt gegeven aan de hand van de Korte Praktijk Beoordelingen (KPB's).<sup>3</sup> In feite wordt hiermee een aanzet gegeven voor een systeem van toetsing en kwaliteitszorg, waarbij het leerproces van de AIOS op de zeven competenties inzichtelijk wordt gemaakt en de AIOS, opleider en de opleidingsgroep meer grip en sturingsmogelijkheden krijgen.<sup>12</sup>

De concilia van de wetenschappelijke verenigingen hebben de taak om de vernieuwingen te verwerken in het opleidingsplan. Zij worden hierbij ondersteund door de Begeleidingsgroep Beschrijving Opleidingsplannen Vervolgopleidingen (BBOV).<sup>13</sup> Een andere relevante ontwikkeling is de instelling van het project Vaart In Innovatie Vervolgopleidingen (In-VIVO). Deze is van start gegaan om de vernieuwde opleidingen van Kindergeneeskunde en Obstetrie & Gynaecologie (O&G) als pilot te implementeren en te evalueren, een infrastructuur op te zetten en best-practice voor de andere opleidingen te ontwikkelen en beschikbaar te stellen.<sup>14</sup>

Naast de opleidingen worden ook de besturings- en financieringsstructuren rondom de beroepen en opleidingen gemoderniseerd. Verantwoordelijkheden en taken zijn in het huidige stelsel over vele partijen verdeeld waardoor het systeem te complex en niet transparant genoeg is.

Centraal in de nieuwe structuren staan de Onderwijs en OpleidingsRegio's (OOR's)<sup>15</sup>, de oprichting van het opleidingsfonds<sup>14</sup> en de instelling van het College voor Beroepen en Opleidingen in de Gezondheidszorg (CBOG).<sup>16,17</sup>

Het CBOG krijgt een regierol in het ramen van de benodigde opleidingscapaciteit, het doen van voorstellen voor opleidingsplaatsen en het doen van voorstellen en implementatie daarvan voor de innovatie van beroepen en opleidingen. Daarmee worden verantwoordelijkheden die eerder verdeeld waren over afzonderlijke gremia opgenomen in een college waardoor de bestuurbaarheid toeneemt.<sup>14</sup>

Met het opleidingsfonds moet de bekostiging van opleidingen transparanter worden. De vergoedingen voor opleidingen die eerder ondoorzichtig versleuteld waren in de budgetten van ziekenhuizen worden nu opgenomen in een centraal fonds en volgens een vaste kostprijs en een transparantere aanbestedingsprocedure geormerkt uitbetaald. De verwachting is dat daarmee een effectiever en evenwichtiger personeelsaanbod gerealiseerd kan worden, zowel landelijk als regionaal.<sup>14</sup>

De (medische) OOR's bestaan uit een UMC en omliggende partnerinstellingen en vervullen een rol in de vertaalslag van de landelijke opleidingscapaciteit naar de opleidingsplaatsen per ziekenhuis. Daarnaast zijn ze van belang voor samenwerking, samenhang en innovatie van de geneeskunde opleidingen en de

specialistische opleidingen die veelal in regionaal verband zijn vormgegeven. Tot slot zorgen de OOR's voor een bestuurlijke en technisch-ondersteunende infrastructuur en uniformiteit (denk aan skillslabs, onderwijsinstellingen) binnen een regio.<sup>15</sup>

Naast de bovenbeschreven nationale wijzigingen zijn er ook veranderingen gaande op Europees niveau. De Europese Vereniging van Radiologie (European Association of Radiology EAR) heeft in samenwerking met de Unie van Europese Medische Specialisten (Union Européenne des Médecins Spécialistes, European Union of Medical Specialists UEMS) een vernieuwde Europese opleidingsrichtlijn gemaakt.<sup>18</sup> Deze richtlijn is gemaakt in samenspraak met de Europese radiologische subverenigingen. In december 2005 is dit opleidingsplan goedgekeurd door de EAR en in maart 2006 door de sectie radiologie van de UEMS. Belangrijke verandering in de opleidingsrichtlijn is de opdeling van de opleiding in een common trunk van drie jaar en differentiatie van twee jaar. Een andere belangrijke verandering is dat de opleiding orgaangericht is ingedeeld in plaats van modaliteitsgericht.

### 1.3 *Ontwikkelingen binnen en buiten het vakgebied*<sup>19,20</sup>

Bovengenoemde veranderingen spelen zich met name af op landelijk en internationaal politiek maatschappelijk gebied. Een aantal van deze veranderingen hangen samen met ontwikkelingen binnen en buiten het vakgebied van de radiologie.

Technische vernieuwingen hebben de afgelopen jaren gezorgd voor een explosieve toename in het gebruik van met name de hoogwaardige beeldvormende technieken. De toenemende beschikbaarheid van CT en MRI apparatuur leidt tot een steeds belangrijker aandeel van deze modaliteiten binnen de radiologische praktijk. Hetzelfde geldt voor de interventieradiologie. Enerzijds vindt er een verschuiving plaats van invasieve naar non-invasieve vaat diagnostiek, anderzijds worden open chirurgische ingrepen steeds meer vervangen door minimaal invasieve procedures. De radiologische infrastructuur inclusief de opleiding moet deze ontwikkelingen faciliteren en integreren. Tot de taken van de radioloog behoort dat hij / zij zich op de hoogte van de mogelijkheden en beperkingen van de diverse technieken houdt, waardoor gericht en kosteneffectiever beeldvormend onderzoek gedaan kan worden. Het concentreren van beeldgeleide interventies door daarin gespecialiseerde radiologen is niet alleen vanuit kwaliteitsoverwegingen noodzakelijk, maar ook vanuit efficiency en kostenperspectief.

De sterke en centrale positie van de radiologie is echter niet alleen toe te schrijven aan de technische ontwikkelingen, maar wordt eveneens bevorderd doordat het vak als enig klinisch werkzame discipline niet naar zichzelf verwijst of kan verwijzen. Deze bijzondere positie zal in de toekomst van toenemend belang blijken om de enorme verrichtingen druk die op de radiologie wordt uitgeoefend, te beteugelen. Hierbij zal de verschuiving die thans plaats vindt van onderzoeksaanvragen met een bepaalde modaliteit naar aanvragen met een bepaalde klinische vraagstelling verder zijn beslag moeten krijgen.

Door de verregaande digitalisering is het werk van de radioloog niet noodzakelijkerwijs eenvoudiger geworden. Uiteraard heeft het PACS (Picture Archiving and Communication Systems) een grote kwaliteits- en efficiencywinst opgeleverd. Door de digitalisering en de indrukwekkende groei in medisch diagnostische mogelijkheden is er sprake van een explosieve toename van het aantal beelden per onderzoek waardoor de werkbelasting is toegenomen. De post processing is daarbij een integraal bestanddeel van het radiologisch werk geworden, waarbij veel nieuwe kennis moet worden verworven om de bijna onbeperkte diagnostische mogelijkheden te benutten en in zinvolle relatie te brengen met de klinische vraagstelling.

De radioloog moet als sparring partner van de aanvragende clinicus fungeren, waarbij het onontbeerlijk is om over gespecialiseerde kennis te beschikken. Niet alleen met betrekking tot de beeldvorming maar ook met betrekking tot de overige diagnostiek en behandeling van de binnen dat specialisme voorkomende aandoeningen. De toenemende specialisering vereist ook meer multidisciplinaire samenwerking. De radioloog zou hierin een meer sturende rol ten aanzien van diagnostische algoritmes moeten innemen, aangezien veel beleid, niet alleen initieel, maar ook in de follow-up bepaald wordt door uitkomsten van de radiologische diagnostiek.

Teleradiologie staat ook zeer in de belangstelling. Thin-client toepassingen voor 7 maal 24-uur on-line supervisie en consultatie hebben zijn intrede in de radiologische praktijk al gedaan. Het loskoppelen van de locaties waar beeldvorming en beoordeling plaatsvindt wordt als oplossing aangeboden voor bijvoorbeeld een tijdelijk tekort aan radiologen binnen de afdeling, of het ontberen van bepaalde gespecialiseerde kennis. Het is echter zeer de vraag of dit een structurele oplossing kan bieden, met name gezien de toenemende behoefte



aan intensieve samenwerking en de daarvoor vereiste mogelijkheid tot directe communicatie tussen verwijzer en radioloog.

De toekomstige klinische toepasbaarheid van molecular imaging zal het werkterrein van de radioloog wellicht verder veranderen. Hoe meer de beeldvormende technieken in staat zijn fysiologische – en ziekteprocessen weer te geven in plaats van de anatomische afwijkingen, hoe meer de radioloog zich zal moeten bekwamen in basale vakgebieden, zoals fysiologie, biochemie, genetica en informatica. Het valt nog te bezien of dit tot het werkterrein van elke radioloog gaat behoren of dat molecular imaging een aparte differentiatie binnen het vakgebied zal worden zoals dat ook voor de interventieradiologie zal (gaan) gelden. In dit licht zal in de toekomst waarschijnlijk verdere samenwerking met de nucleaire geneeskunde plaatsvinden, mogelijk leidend tot samenvoeging van beide specialismen.

De tendens binnen de klinische specialismen naar steeds verdere differentiatie, welke voornamelijk orgaan- en ziekte gericht is, heeft, naast de Europese richtlijn, in belangrijke mate bijgedragen aan de ontwikkeling van het nieuwe opleidingsplan. Als specialist met een brede basiskennis van de radiologie en daarenboven één of meerdere orgaangerichte differentiaties, zullen toekomstige radiologen beter in staat zijn de verwijzers te bedienen alsmede efficiënt in te spelen op interne en externe ontwikkelingen die de grote dynamiek van het vak bepalen.

#### 1.4 *Gevolgen voor de opleiding: structuur op hoofdlijnen*

##### Definitie radiologie:

De radiologie is dat onderdeel van de geneeskunde dat zich richt op het verkrijgen van besliskundige informatie middels beeldvormende diagnostische methoden en dat minimaal invasieve behandelingen uitvoert onder controle van beeldvormende technieken.

De nieuwe opleiding is op twee belangrijke punten geherstructureerd en komt onder andere voort uit het eerder beschreven kaderbesluit van het CCMS. Daarin dient het nieuwe opleidingsplan competentiegericht te worden zodat de opleiding opleidt tot het competentieprofiel van de radioloog zoals dat in het vervolg is omschreven.

In de daarvoor aangegeven kaders worden de algemene competenties als volgt ingedeeld:

1. het medisch handelen (datgene wat in de opleidingsplannen vrijwel uitsluitend aan de orde kwam  
Daarnaast worden de volgende zes algemene competenties onderscheiden, die nadrukkelijk in het opleidingsplan aandacht behoeven, te weten:
2. Communicatie
3. Samenwerking
4. Organisatie
5. Kennis en wetenschap
6. Maatschappelijk handelen
7. Professionaliteit

Natuurlijk is het zo dat in de oude opleidingsplannen deze, niet direct aan het medisch handelen verbonden competenties, aan de orde kwamen en komen, maar vooral uit de medico-legale ontwikkelingen blijkt dat het in het huidige maatschappelijke bestel belangrijk is dat deze competenties meer expliciet in de opleiding aan de orde worden gesteld.

De tweede belangrijke ontwikkeling waarin de opleiding en opleidingsstructuur voorziet is ingegeven door het tot stand komen van een integraal Europese Opleidingsrichtlijn.<sup>18</sup> Conform deze richtlijn vindt er in het nieuwe opleidingsplan een belangrijke radiologische heroriëntatie plaats, in die zin dat de oude, grotendeels technisch en modaliteit georiënteerde opleiding heeft plaats gemaakt voor een orgaan- en ziektegericht opleidingsplan. Volgens dezelfde Europese richtlijn is ook de structuur van het vijfjarige opleidingsplan aangepast, waarbij de opleiding is opgesplitst in twee delen. Gedurende de eerste drie jaar wordt kennis gemaakt met de orgaangerichte radiologie in de zogenaamde *common trunk* die tien thema's bestrijkt:

1. Thorax radiologie
2. Neuroradiologie

3. Hoofd-hals radiologie
4. Musculoskeletale radiologie
5. Cardiovasculaire radiologie
6. Gastro-intestinale radiologie
7. Urogenitale radiologie
8. Kinderradiologie
9. Mammaradiologie
10. Interventieradiologie.

In de Europese opleidingsrichtlijn wordt bovendien de gynaecologische radiologie nog als een elfde aandachtsgebied onderscheiden.

Voor deze tien thema's zijn zogeheten beheersingsniveaus gemaakt voor eind jaar 1, 3 en 5 (zie hoofdstuk 3 toetsing). Via diverse toetsinstrumenten zal worden getoetst of een AIOS de competenties op deze tien thema's beheerst. In de common trunk fase kunnen de cardiovasculaire radiologie en de interventie radiologie als opleidingsonderdeel worden samengevoegd, omdat in deze fase geen hands-on interventie wordt verricht.

Voor de indeling in opleidingsonderdelen en de productie is het echter behulpzaam om acht differentiaties te onderscheiden. Hierbij wordt de gastro-intestinale, urogenitale en gynaecologische radiologie samengevoegd als abdominale radiologie en de neuroradiologie en hoofd-hals radiologie worden samengevoegd tot één radiologisch thema.

In de tweejarige *differentiatiefase* worden dan de volgende differentiaties onderscheiden:

1. Thorax radiologie
2. Neuro radiologie en hoofd-hals
3. Musculoskeletale radiologie
4. Cardiovasculaire radiologie
5. Abdominale radiologie (gastro-intestinale, urogenitale en gynaecologische radiologie)
6. Kinderradiologie
7. Mammaradiologie
8. Interventieradiologie

Afhankelijk van de mogelijkheden van de opleidingsinstelling kunnen differentiaties afzonderlijk of in combinatie worden aangeboden nadat deze zijn vastgesteld door het Concilium. Op deze wijze wordt het mogelijk het volledige spectrum van de explosief gegroeide radiologische kennis beter over te dragen en te laten aansluiten aan de zich ontwikkelende behoefte in het veld.

De differentiatie thorax / skelet en mammaradiologie wordt al op hoog niveau in de orgaangerichte opleiding gegeven, waardoor deze zich in de verdieping mogelijk makkelijker laten combineren met de andere vijf differentiaties. Daaruit volgt dat de differentiaties 2, 4, 5, 6 en 8 zich minder lijken te lenen voor onderlinge combinaties.

Van alle OOR's wordt verwacht dat alle differentiaties worden aangeboden, maar dat de bij de differentiaties behorende fellowships niet in alle OOR's hoeven te worden vormgegeven.

Op basis van het voortgaande zijn een aantal opleidingsvarianten voor AIOS in de vernieuwde opleiding mogelijk.

In de eerste plaats de *orgaangerichte variant*. Deze variant bestaat uit de driejarige common trunk en een tweejarige orgaangerichte opleiding die opleidt tot de beheersingsniveaus "jaar 5 orgaangericht" zoals opgenomen in hoofdstuk 4 per thema.

In de tweede plaats de *differentiatievariant*. Deze variant bestaat uit de driejarige common trunk en een differentiatiefase van een jaar (50%) in de laatste twee jaar van de opleiding. In de differentiatiefase kiest de AIOS één van de acht differentiaties en dient daarin de beheersingsniveaus "jaar 5 differentiatie" te bereiken zoals opgenomen in hoofdstuk 4 voor het gekozen thema. Voor de overige zeven differentiaties wordt de AIOS opgeleid tot beheersingsniveau "jaar 5 orgaangericht". Deze variant is nadrukkelijk bedoeld voor AIOS die in de common trunk bovengemiddeld presteren. Dit betekent dat zij sneller de vereiste beheersingsniveaus bereiken op de competenties wat tot uitdrukking moet komen in de voorgeschreven toetsmethoden (zie hoofdstuk 3: toetsing). Concreet moet hierbij wordt gedacht aan bovengemiddelde scores op de voortgangstoets, Korte Praktijk Beoordelingen, 360 graden beoordelingen en het op basis hiervan in

staat zijn om goede en te verbeteren punten op zijn of haar competentieontwikkeling te formuleren. Het voorgaande neemt de AIOS op in zijn portfolio en wordt besproken tijdens het voortgangsgesprek.

Tot slot is het mogelijk voor een AIOS om te kiezen voor een zogenaamde wetenschappelijke opleidingsvariant welke met name bestemd is voor die AIOS die reeds bewezen heeft wetenschappelijke kwaliteiten te hebben, in de vorm van een (vrijwel) afgerond proefschrift bij aanvang van de opleiding. De 20% differentiatieruimte die binnen het gehele opleidingsplan voor handen is, kan binnen deze wetenschappelijke variant worden ingezet als één dag wetenschap per week gedurende de gehele opleiding. De wetenschappelijke differentiatie moet op deze wijze mensen met een bewezen wetenschappelijk talent in staat stellen hun wetenschapsbeoefening structureel te continueren en verder uit te breiden. In principe vindt de selectie van AIOS die in aanmerking komen voor de differentievariant dan wel de wetenschappelijke variant plaats in het afstemmingsoverleg van de OOR. De beoordeling van de wetenschappelijke variant ligt bij de hoogleraar in de OOR binnen welk onderzoeksgebied de AIOS werkzaam is. De AIOS werkt bij voorkeur op de locatie waar het onderzoek plaats vindt. In jaar 4 en 5 worden de AIOS die de wetenschapsvariant volgen opgeleid tot minimaal beheersingsniveau jaar 5 orgaangericht. In individuele gevallen is het mogelijk dat een AIOS naast de wetenschapsvariant één van de acht medisch inhoudelijke differentiaties kan volgen tot beheersingsniveau jaar 5 differentiatie; en de overige zeven differentiaties tot beheersingsniveau jaar 5 orgaangericht. De is ter beoordeling aan de (plv.) opleiders.

Uit het overleg met de opleiders is gebleken dat het te vroeg is om een differentievariant te ontwikkelen voor management of onderwijs. In de toekomst wordt dit echter niet uitgesloten.

In het nieuwe opleidingsplan is tevens gebruik gemaakt van de recent ontwikkelde eindtermen van het oude opleidingsplan, die gebruikt zijn ter toetsing van de voortgang van de opleiding en het daarbij passende niveau dat behaald moet worden, alsmede voor het eindniveau per verschillend onderdeel dat aan het eind van de opleiding moet worden bereikt.

Behalve de verandering van het modaliteitsgerichte opleidingsplan naar het orgaan- en ziektegerichte opleidingsplan is de integratie van de cardiovasculaire radiologie in het nieuwe opleidingsplan een belangrijke wijziging wat betreft de interventie radiologie. De cardiovasculaire radiologie wordt zowel in de common trunk als in de differentiatie vormgegeven conform de Europese opleidingsrichtlijn.

Wat betreft de interventie radiologie wordt in de eerste drie jaar (dat wil zeggen. common trunk) opgeleid tot bekwaamheidsniveau 3 (zie hoofdstuk 3 en 4) met andere woorden er is nog geen "hands-on" ervaring vereist (hierbij zijn de non-vasculaire puncties en interventies die noodzakelijk zijn voor de algemene praktijk niet inbegrepen). Bij gebleken belangstelling en geschiktheid kan gekozen worden voor de differentiatie interventie radiologie waarbij jaar vier en jaar vijf voor een beperkt aantal assistenten een meer intensieve training "hands-on" in de vasculaire en non-vasculaire interventie radiologie wordt gegeven.

Tengevolge van het vervallen van het oude modaliteitsgerichte curriculum vervalt ook het opleidingsonderdeel nucleaire geneeskunde als zodanig. In het nieuwe curriculum wordt de nucleaire geneeskunde per thema beschreven en moet in die samenhang worden vorm gegeven. Te denken valt dan aan drie onderdelen, te weten een in te passen in het hoofd/hals onderdeel, een als een cardiovasculair onderdeel en een opleidingsonderdeel voor overige toepassingen zoals PET/CT bij oncologische toepassingen. De som van de opleidingsonderdelen dient tenminste drie maanden te betreffen. Bij dit proces lijkt een overgangperiode voor de definitieve implementatie voor de hand te liggen. Hierbij kan gedacht worden aan een nucleaire differentiatie in jaar vier en vijf als overgangsooplossing naar de definitieve situatie zoals hiervoor omschreven. Deze oplossing moet niet langer dan enkele jaren duren. Bij deze differentiatie dient in elk geval stralingsdeskundigheidsniveau 3 te worden gehaald.

In het kader van de modernisering wordt aangesloten bij een meer Angelsaksisch georiënteerde toetsing van de AIOS, waarbij hij of zij zelf verantwoordelijk is voor het registreren, bijhouden en controleren van alle verrichtingen en (formele en ontwikkelingsgerichte) toetsen die hij / zij tijdens zijn / haar opleidingstraject doormaakt en deze alle vastlegt en bewaart in de zogenaamde portfolio. De zogenaamde Korte Praktijk Beoordeling (KPB), die voor de radiologie apart is vormgegeven in het nieuwe opleidingsplan zal hiervan ook onderdeel uitmaken. Het bijhouden van een portfolio en het gestructureerd afnemen van KPB's zijn, evenals het competentiegericht opleiden wettelijk verplicht.

Als gevolg van de nieuwe opleidingsstructuur kan het fellowship zoals dat de laatste jaren tot stand is gekomen binnen de verschillende secties van de NVvR, niet meer in zijn huidige vorm worden gecontinueerd. De tweejarige fellowships, zoals deze zijn ontwikkeld, worden aansluitend aan de opleiding gegeven en blijven dan tweejarig, waarbij een jaar vrijstelling wordt gegeven voor die fellowships die aansluiten op een tijdens de opleiding gevolgde differentiatie (samen een jaar). Op deze wijze blijft het fellowship in zwaarte ongewijzigd en wordt aangeboden aan diegene die van binnen of buiten de radiologie geen passend voortraject hebben doorlopen, maar biedt het tevens de mogelijkheid voor diegene die zich in die richting heeft gedifferentieerd, een sterke verdere verdieping door te maken in een jaar aansluitend op twee jaar half-time differentiatie. Terwijl de orgaangerichte radiologie zoals deze in de common trunk en 50% in jaar vier en vijf wordt aangeboden, is goedgekeurd door de UEMS, dus volledig voldoet aan het Europese opleidingsplan, zijn de differentiaties zoals zowel in de Europese Opleidingsrichtlijn als in het vernieuwde Nederlandse opleidingsplan minder gebonden aan de vaste omschrijvingen die in de curricula worden gegeven. Deze omschrijvingen zijn in bijlage 13 toegevoegd. Wat betreft de differentiaties kunnen de verschillende opleidingsinrichtingen in belangrijke mate naar eigen inzicht speciale expertise naar voren brengen en deze inbouwen in de differentiatiegedeeltes van de opleiding zodat deze expertise verder wordt ontwikkeld en uitgebreid. De indicaties voor de opleidingsinrichting voor het aanbieden van een differentiatie (bijlage 13) zijn nog niet bij alle differentiaties opgenomen. Deze worden in de implementatiefase door het Concilium, in overleg met de secties, vastgesteld en ter goedkeuring voorgelegd aan het CCMS.

Het orgaangerichte opleidingsplan wordt tot stand gebracht door organisatorische veranderingen binnen een afdeling radiologie. De ziektegerichte differentiaties kunnen alleen tot stand komen door de toelevering van patiënten volgens bepaalde patiëntenstromen.

Als voorbeelden kunnen verschillende patiëntencategorieën gelden, te weten: oncologische patiënten, patiënten binnen de acute zorg, welke ook weer uit verschillende categorieën zijn opgebouwd, reuma patiënten etc. Alle categorieën hebben gemeen dat deze buiten de afdeling radiologie tot stand komen. De afdelingen radiologie kunnen deze stromen niet of nauwelijks beïnvloeden om welke reden deze niet in de common trunk worden aangeboden. Het belang van deze differentiaties wordt onderkend. Elke OOR die een dergelijke ziekte geïntendeerde differentiatie wil aanbieden, kan een uitgewerkt differentiatievoorstel voorleggen ter beoordeling aan het Concilium. Deze differentiatieprogramma's zullen door het Concilium zelf worden vastgesteld zolang er geen NVvR secties voor deze differentiaties bestaan. Op het moment dat er wel een NVvR sectie voor de betreffende differentiatie bestaat zal het programma voorstel aan de betreffende sectie voor advies worden voorgelegd, waarna het Concilium het voorgestelde programma zal vaststellen. Na deze vaststelling vindt goedkeuring door het CCMS plaats. De programma's dienen qua format aan de opleidingsstructuur te voldoen dat wil zeggen 50% 4e en 50% 5e jaar.

In aansluiting met de Europese Opleidingsrichtlijn wordt het in het vernieuwde opleidingsplan mogelijk voor medische specialisten een opleiding tot radioloog te volgen waarbij rekening wordt gehouden met hun eerder verworven competenties. Deze kunnen na het behalen van het stralingsbeschermingsdiploma en het met succes doorlopen van de cursus beeldvormende technieken, instromen in de opleiding tot radioloog. Voor meer informatie wordt verwezen naar het kaderbesluit van het CCMS.

Verder zij opgemerkt dat conform de vastgestelde OOR's de opleidingsinrichtingen geheel naar eigen inzicht de opleiding kunnen vormgeven binnen de hier beschreven kaders, waarbij er uitwisseling moet plaatsvinden van in totaal tenminste één jaar, fulltime equivalent, (hoeft niet aaneengesloten te zijn) tussen het UMC en een perifeer ziekenhuis in de regio gedurende de duur van de opleiding. De uitwisseling kan zowel in de common trunk als in de differentiatie plaats vinden. Omdat in principe alle differentiaties binnen een OOR aangeboden worden ligt structurele uitwisseling tussen OOR's niet voor de hand. De regionale clustering, samenwerking en innovaties van de specialistische opleidingen wordt namelijk vastgelegd op directieniveau van participerende ziekenhuizen in een OOR. In individuele (uitzonderings)gevallen is uitwisseling wel mogelijk in overleg tussen de betrokken opleiders.

Met de verschuiving naar opleidingen die meer in OOR verband worden vormgegeven is het essentieel dat er goede besluitvormings- en overlegstructuren op OOR niveau worden gecreëerd conform de ziekenhuis-samenwerkingsovereenkomsten. De opleiders in de klinieken in de OOR hebben als primaire taak om zorg te dragen voor continuïteit van de opleiding in het eigen ziekenhuis. Voor een evenwichtige taakverdeling ligt het daarom voor de hand om niet de opleiders met de regionale coördinatie te belasten. De regionale coördinatie kan het beste worden ondergebracht bij een voormalig opleider of plv. opleider. Om af te

stemmen is het noodzakelijk dat er een regionaal overleg wordt gecreëerd waarin alle opleiders en plv. opleiders zitting hebben onder voorzitterschap van de coördinerende regionale opleider. Een frequentie van tenminste twee bijeenkomsten per jaar is noodzakelijk en haalbaar. De coördinerende regionale opleider heeft ook belangrijke taak bij de mogelijke visitatie op OOR niveau.

#### 1.5 Competentieprofiel van de radioloog

Een belangrijk nieuw aspect van de moderne medische opleiding is de introductie van de competenties waarmee het leerproces van de individuele AIOS in beeld wordt gebracht. Deze betreffen zowel de voorwaarden en omstandigheden waaronder het beroep van radioloog moet worden uitgeoefend, alsook de wijze waarop de radioloog zijn / haar beroep moet uitoefenen. De essentiële elementen hiervan zijn de professionele competentie, goede betrekkingen met patiënten en collega's en het in acht nemen van professionele en ethische randvoorwaarden. In het bijzonder voor het voeren van een goede radiologische praktijk is het essentieel dat er wordt voorzien in voldoende ondersteunend personeel en radiologische systemen door het ziekenhuis of de gezondheidszorginstelling.

Op basis van de Canadese CanMEDS zijn zeven algemene competenties geïdentificeerd: medisch handelen, communicatie, samenwerking, organisatie, kennis en wetenschap, maatschappelijk handelen en professionaliteit. Alle medische opleidingsprogramma's zijn zo ingericht dat iedere specialist (en dus ook de radioloog) wordt opgeleid vanuit het perspectief van deze competenties. Door de CCMS zijn de originele competentiegebieden onderverdeeld in 28 subcompetenties (bijlage 2), welke binnen de nieuwe radiologische opleiding de basis vormen van de Korte Praktijk Beoordeling (KPB; bijlage 9).

Bij het opzetten van de nieuwe, competentie gerichte radiologische opleiding heeft de HORA commissie evenwel gemeend dat een aantal belangrijke en unieke aspecten van het radiologische specialisme in de bovengenoemde algemene (sub-)competenties onvoldoende tot hun recht komen. De commissie heeft daarom op basis van de CCMS (sub-)competenties en de good practice criteria van de EAR de competenties verder uitgewerkt en meer toegesneden op de radiologie.<sup>21</sup> Van deze toesnijding is een samenvatting of "kern" gemaakt die op de toetsinstrumenten (waaronder de KPB) en het periodebeoordelingsformulier terugkomen (zie bijlage 9).

De HORA commissie heeft een onderscheid gemaakt in communicatie A en B. Communicatie A vormt de communicatie met de patiënt en communicatie B vormt de communicatie met aanvragers van radiologisch onderzoek. Communicatie is een essentieel onderdeel van het vak van de radioloog en met de scheiding in communicatie A en B wordt dit expliciet gemaakt en kan hier nog gericht in opgeleid worden.

Competentie		- Kern / KPB
	- Subcompetentie CCMS	
	- Toesnijding Radiologie	
<b>Medisch Handelen</b>		
	- <i>De specialist bezit adequate kennis en vaardigheid naar de stand van het vakgebied</i>	
	- De radioloog schrijft geneesmiddelen of een behandeling voor met adequate kennis van het medisch dossier van de patiënt, zowel wat betreft zijn / haar medicatie als andere voorschriften, terwijl ook de werking, complicaties en indicaties van de toegediende geneesmiddelen bij de radioloog bekend moeten zijn	- Interpreteert bevindingen van radiologisch onderzoek i.r.t. vraagstelling, het medisch dossier en de kennis van het vakgebied
	- <i>De specialist past het diagnostisch, therapeutisch en preventief arsenaal van het vakgebied goed en waar mogelijk evidence based toe</i>	- Kiest (de volgorde van) het (geschikte) radiologisch

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De radioloog kiest het meest adequate onderzoek of onderzoeken in het juiste algoritme bij de vraagstelling van de individuele patiënt in relatie tot de klinische diagnose en wel zo dat het onderzoeksrisico wordt geminimaliseerd en de diagnostische efficiëntie wordt gemaximaliseerd en voert dit onderzoek uit en / of superviseert de uitvoering</li> <li>- De radioloog zorgt ervoor dat er methodieken voor handen zijn die het beeldvormend onderzoek op grond van nationale en lokale richtlijnen rechtvaardigen en dat tevens de geëigende beeldvormende techniek voor handen is</li> <li>- De radioloog onderzoekt en behandelt de patiënt veilig. In geval van inadequate voorziening en / of onvolledige / ontoereikende radiologische systemen moet de radioloog overwegen het onderzoek niet uit te voeren. Dit kan ertoe leiden dat de radioloog zijn / haar bedenkingen of bezwaren vastlegt en aangeeft welke stappen hij / zij heeft ondernomen om het probleem op te lossen en dit bij het management bekend te maken</li> <li>- De radioloog baseert de onderzoeken en behandelingen die hij / zij adviseert, voorschrijft of uitvoert op het klinische oordeel van de zorgbehoefte van de patiënt en de mogelijke effectiviteit van de behandeling;</li> </ul>	<p>onderzoek i.r.t. vraagstelling, zorgbehoefte en veiligheid van de patiënt, effectiviteit behandeling en wat bekend is uit richtlijnen en voert het onderzoek uit en / of superviseert de uitvoering</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De radioloog voorziet de aanvragende clinicus van een adequaat verslag, waarin minimaal een heldere diagnose (inclusief onzekerheden), conclusie en aanbevelingen zijn opgenomen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doet adequaat verslag (heldere diagnose, onzekerheden, conclusie, en aanbevelingen)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De radioloog koppelt bevindingen van radiologisch onderzoek helder terug aan de aanvragers. De bevindingen dienen relevant te zijn in het licht van de vraagstelling, zorgbehoefte en veiligheid van de patiënt, effectiviteit van de behandeling en wat bekend is uit richtlijnen. Deze bevindingen dienen expliciet en accuraat te worden weergegeven</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koppelt helder de bevindingen terug met aanvrager (accuraat, expliciet, relevant)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist levert effectieve en ethisch verantwoorde patiëntenzorg.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levert effectieve en ethische verantwoorde patiëntenzorg</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De radioloog is geaccrediteerd voor het uitvoeren van specifieke diagnostische onderzoeken en procedures (passend bij het stadium van de opleiding waarin hij / zij als assistent verkeert), in het bijzonder wanneer dit interventionele procedures betreft. Hierbij moeten de klinische collegae goed geïnformeerd blijven en dient de radioloog er voor te zorgen dat de klinische verantwoordelijkheid voor de patiënt wordt overgedragen naar of gedeeld wordt met de verantwoordelijkheid van de betreffende clinicus</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist vindt snel de vereiste informatie en past deze goed toe.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreteert vraagstelling aanvragende clinicus adequaat en is in staat om snel de vereiste informatie te vinden</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De radioloog is bij het stellen van de diagnose goed op de hoogte van de conditie van de patiënt en zijn / haar symptomen / klachten op grond waarvan hij / zij moet worden onderzocht. Deze informatie verkrijgt de radioloog via de verwijzende clinicus en indien noodzakelijk wordt aanvullende informatie verkregen door een gesprek met de patiënt zelf</li> </ul>	
<b>Communicatie A met patiënt en naaste familie van patiënt</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist bouwt effectieve behandelrelaties met patiënten op</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwt effectieve behandelrelaties met patiënten op en staat open voor klachten over zorg of behandeling</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De radioloog geeft patiënten die klagen over zorg of behandeling die zij hebben ontvangen, een direct, open en constructief antwoord, inclusief een verklaring van het gebeurde. De klacht van de patiënt mag de zorg of de behandeling niet nadelig voor de patiënt beïnvloeden</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist luistert goed en verkrijgt doelmatig relevante patiëntinformatie</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luistert goed en verkrijgt doelmatig patiënt informatie</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist bespreekt medische informatie goed met patiënten en familie</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bespreekt medische informatie (volledig) met patiënt en familie</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De radioloog vergewist zich ervan dat de patiënt het voorgestelde onderzoek of de behandeling goed heeft begrepen en duidelijk op de hoogte is van risico's en of bijwerkingen die daarmee geassocieerd kunnen zijn. Het is essentieel dat patiënten alleen toestemming voor onderzoeken of behandelingen mogen geven op basis van adequaat verstrekte informatie en dat zij deze toestemming duidelijk en in volledige vrijheid geven. De radioloog dient alle informatie te verstrekken die de patiënt vraagt omtrent zijn / haar conditie, behandeling of diagnostische uitkomst</li> </ul>	
<b>Communicatie B: met medewerkers / aanvragende collegae</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist doet adequaat mondeling en schriftelijk verslag over patiëntencasus.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koppelt helder de</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De radioloog stelt op accurate, expliciete en begrijpelijke wijze radiologische verslagen op die de relevante radiologische bevindingen beschrijven en die zijn voorzien van een heldere conclusie die de clinicus van een waarschijnlijkheidsdiagnose voorziet en aanbevelingen voor eventueel aanvullend onderzoek en/of behandeling. Wanneer hieromtrent onzekerheden bestaan moeten deze helder en expliciet in het verslag worden weergegeven</li> <li>- De radioloog maakt naast het geschreven verslag gebruik van snelle communicatiemethoden indien de klinische urgentie dit vereist. Dit kunnen korte notities zijn in de status of het elektronische dossier van de patiënt of direct telefonisch contact met de medische staf die verantwoordelijk is voor de medische zorg van de patiënt. In dergelijke omstandigheden is het de verantwoordelijkheid van de radioloog zich ervan te verzekeren dat de informatie nauwkeurig, ondubbelzinnig en volledig door de ontvanger wordt begrepen. In het latere geschreven verslag moet melding worden gemaakt van bovengenoemde communicatie</li> </ul>	<p>bevindingen terug met aanvrager (accuraat, , tijdig, expliciet, relevant)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kwaliteit verslaglegging</li> <li>- Kiest voor een communicatiekanaal gezien de klinische urgentie (indien urgent, snel contact)</li> </ul>
<b>Samenwerking:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist overlegt doelmatig met collegae en andere zorgverleners</i></li> <li>- De radioloog consulteert zonder terughoudendheid bereid collegae daar waar de diagnose moeilijk is of de kennis inadequaat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Overlegt adequaat en doelmatig met aanvragers, collegae en andere zorgverleners in het bijzonder waar de diagnose moeilijk kan zijn of kennis inadequaat</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist verwijst adequaat</i></li> <li>- De radioloog verwijst patiënt adequaat door naar een andere radioloog of clinicus wanneer dit is geïndiceerd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verwijst adequaat</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist levert effectief intercollegiaal consult</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levert effectief intercollegiaal consult</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist draagt bij aan effectieve interdisciplinaire samenwerking en ketenzorg</i></li> <li>- De radioloog die in een multidisciplinair team (met klinici, laboranten, fysici, verpleging, administratie etc.) samenwerkt respecteert de vaardigheden, kennis en bijdrage van de collegae en handhaaft een goede communicatie tussen leden van het team en met collegae buiten het team. De radioloog onderkent en waardeert zowel de rol van het team als zijn / haar eigen functie binnen het team (zeker wanneer deze rol de medisch inhoudelijke leiding van het team betreft)</li> <li>- De radioloog treft regelingen wanneer hij / zij geen dienst heeft en niet in huis is, die radiologisch spoedonderzoek mogelijk maken. De getroffen regelingen moeten ook een heldere en duidelijke communicatie tussen dokters betreffen</li> <li>- De radioloog vergewist zich ervan wanneer hij of zij taken aan andere radiologen binnen of buiten het team delegeert, deze personen competent zijn om de procedure of diagnostiek uit te voeren dat de continuïteit van de zorg van de patiënt op geen enkele manier in gevaar komt. De radioloog blijft verantwoordelijk voor het overallmanagement van de patiënt tenzij hij / zij de patiënt nadrukkelijk binnen de afdeling aan een collega overdraagt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stelt zich adequaat op in multidisciplinair overleg / teamverband en vult de radiologische rol goed in</li> <li>- Waarborgt continuïteit van zorg bij afwezigheid, incl. diensten</li> <li>- Draagt patiënten zorgvuldig over aan collegae</li> </ul>
<b>Kennis en wetenschap</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist beschouwt medische informatie kritisch</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschouwt medische informatie kritisch en beoordeelt deze op bewijskracht volgens vaste procedures.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist bevordert de verbreding van en ontwikkelt de wetenschappelijke vakkennis.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heeft kennis van relevante ontwikkelingen in het vakgebied</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De radioloog die in research participeert stelt de zorg en veiligheid van de patiënt op de eerste plaats en vergewist zich ervan dat toestemming is verkregen van de patiënt en een onafhankelijke ethische commissie. Alle research moet worden uitgevoerd op een integere en eerlijke wijze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbreedt, ontwikkelt en participeert in wetenschappelijke vakkennis volgens de gebruikelijke normen en procedures</li> </ul>

	- <i>De specialist ontwikkelt en onderhoudt een persoonlijk bij- en nascholingsplan</i>	- Onderhoudt een persoonlijk bij- en nascholingsplan
	- De radioloog verbetert zijn / haar kennis en kunde zoveel mogelijk en neemt deel aan reguliere bijscholingsactiviteiten, die zijn / haar competenties op niveau houden en verder verbeteren. Dit proces van een leven lang leren is vastgelegd in verschillende documenten van de UEMS en de ESR. Hierin is een systeem vastgelegd van accreditatie zoals ook sinds 1 januari 2007 verplicht is geworden voor medische specialisten in Nederland, waar ook inbegrepen zijn het bijwonen van wetenschappelijke bijeenkomsten, het reviewen en schrijven van wetenschappelijke artikelen, het bijwonen van klinisch radiologische besprekingen binnen eigen afdeling etc.	
	- De radioloog ontwikkelt en leert nieuwe vaardigheden op een goed gecoördineerde en gestructureerde wijze om de veiligheid van de patiënt en de klinische effectiviteit te waarborgen.	- Ontwikkelt en leert nieuwe vaardigheden op coördineerde en gestructureerde wijze
	- <i>De specialist bevordert de deskundigheid van studenten, agio's, collegae, patiënten en andere betrokkenen bij de gezondheidszorg</i>	- Geeft op effectieve wijze onderwijs / supervisie
	- De radioloog werkt mee aan het onderwijs en de supervisie en bezit hiervoor de basis competenties	
<b>Maatschappelijk handelen</b>		
	- <i>De specialist kent en herkent de determinanten van ziekte</i>	- Kent en herkent de determinanten van ziekte
	- <i>De specialist bevordert de gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel</i>	- Bevordert de gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel
	- De radioloog beschermt patiënten tegen het risico of de schade die het gedrag, medisch handelen of de gezondheid van een andere dokter of een andere professional de patiënt kan toebrengen. De veiligheid van de patiënt gaat voor alle andere zaken	
	- <i>De specialist handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen</i>	- Handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen en voor de radiologie relevante procedures (in het bijzonder stralingsbescherming)
	- De radioloog waakt ervoor dat zowel de patiënt als hijzelf over de optimale stralingsbescherming beschikken en de radioloog is bekend met implicaties die de radiologische praktijkvoering met zich meebrengt in relatie tot straling. Ook is de radioloog op de hoogte zijn van alle daarop van toepassing zijnde wetgeving zowel Europees als nationaal. De radioloog heeft grondige kennis van de radiologische protectie en past deze toe voor de foetus en zwangere vrouwen. De radiologische dosis moet tot een minimum worden beperkt. Daarnaast moet de radiologische dosis worden gemonitord en zo mogelijk per onderzoek worden vastgelegd	
	- De radioloog verzekert zich ervan dat bij onvoldoende bestaffing van de afdeling er voor niet-radiologische verslaglegging gehandeld wordt volgens het protocol. Dit protocol dient in overeenstemming te zijn met de Euratom-richtlijn en geaccordeerd te zijn door het management van het ziekenhuis of de gezondheidszorginstelling	
	- <i>De specialist treedt adequaat op bij incidenten in de zorg</i>	- Treedt adequaat op bij incidenten en meldt deze bij de gepaste instanties
	- De radioloog neemt onmiddellijke actie wanneer de patiënt onder radiologische zorg schade is toegebracht door een verkeerde behandeling of welke andere reden ook. Zo dit mogelijk dient het probleem opgelost te worden en de patiënt direct en volledig geïnformeerd te worden over het gebeurde	
	- De radioloog is bekend met de instanties waar risicovolle situaties voor patiënten kunnen worden gemeld. De radioloog informeert deze instanties onder andere wanneer er ernstige zorgen zijn gerezen over het professioneel handelen van een collega	
<b>Organisatie:</b>		
	- <i>De specialist organiseert het werk naar een balans in patiëntenzorg en persoonlijke ontwikkeling</i>	- Organiseert het werk naar balans in patiëntenzorg en persoonlijke ontwikkeling
	- <i>De specialist werkt effectief en doelmatig binnen een gezondheidszorgorganisatie</i>	
	- De radioloog is in staat om hoofd- van bijzaken te onderscheiden	- Is in staat om hoofd- van bijzaken te onderscheiden (time-management)
	- De radioloog maakt gebruik van en ontwikkelt zo mogelijk zelf, standaarden / protocollen voor een optimale kwaliteit van radiologische dienstverlening te bereiken, daarbij aantekend dat ontwikkeling van standaarden van diagnostische accuraatheid en efficiency van de meeste onderzoeken onvolledig is;	- Maakt goed gebruik van protocollen voor radiologische dienstverlening



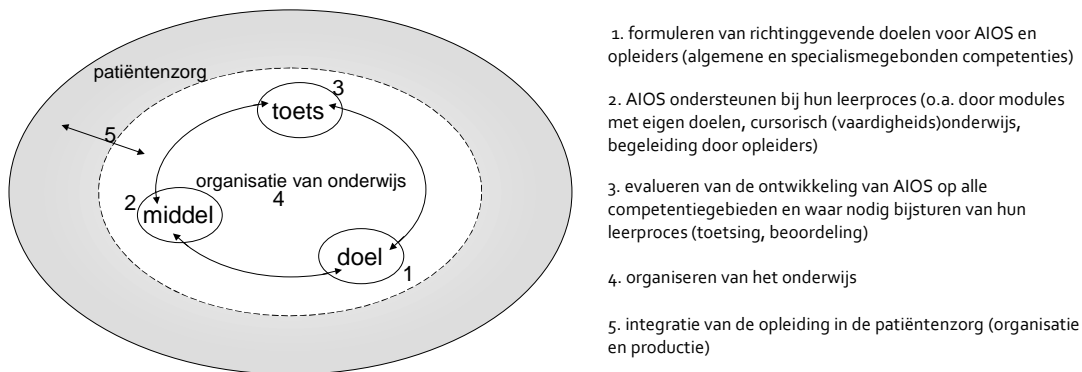
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De radioloog minimaliseert, voor zover het binnen zijn / haar mogelijkheden ligt, de wachttijden voor onderzoeken en laat de doorloop van de verslaglegging zo snel mogelijk geschieden. De radioloog maakt hierbij onderscheid in spoed, voorrang en electief. Alleen die onderzoeken moeten direct worden uitgevoerd waarvan de noodzaak om deze direct uit te voeren vaststaat en tevens directe implicaties hebben voor de klinische behandeling. De planning van het onderzoek en de verslaglegging moeten zo zijn ingericht dat zij bijdragen aan een effectieve behandeling van de patiënt. De mogelijkheden van een radiologische afdeling om de beoogde responsetijd te behalen hangen echter wel af van de beschikbaarheid van de adequate middelen, apparatuur en personeel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkt verslagen doelmatig af en maakt hierbij onderscheid in spoed, voorrang en electief</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist besteedt de beschikbare middelen voor de patiëntenzorg verantwoord</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maakt doelmatig, effectief en veilig gebruik van de faciliteiten voor radiologisch onderzoek</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De radioloog gebruikt de radiologische faciliteiten die beschikbaar zijn voor radiologisch onderzoek zo doelmatig en efficiënt mogelijk</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist gebruikt informatietechnologie voor optimale patiëntenzorg, en voor bij- en nascholing</i></li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De radioloog maakt gebruik van en ontwikkelt zo mogelijk duidelijk omschreven kwaliteits(garantie)systemen voor de radiologische systemen waarmee gewerkt wordt. Deze kwaliteitsystemen dienen de beeldkwaliteit, het onderhoud, de upgrades en de stralingsdosis te monitoren. De radioloog betreft bij de stralingsdosis diagnostische, medische, economische, sociale en psychologische factoren en weegt deze af</li> <li>- De radioloog controleert en waakt ervoor dat radiologische systemen waarvan hij / zij gebruik maakt een hoge kwaliteit van zorg leveren, een hoge kwaliteit beeldvorming leveren en een optimale diagnostische opbrengst leveren (beeldinterpretatie en resultaten). De radioloog maakt gebruik van radiologische systemen die het voorliggende radiologische probleem adequaat kunnen oplossen met het minste risico voor de patiënt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maakt gebruik van kwaliteitssystemen en controleert of de radiologische systemen van voldoende kwaliteit zijn</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De radioloog werkt mee aan reguliere en systematische "reviews, assessments of audits". Een klinische audit is een systematische kritische analyse van de kwaliteit van de radiologische zorg, inclusief de discrepanties / fouten, als ook van het gebruik van de middelen, de daaruit voortkomende resultaten en de kwaliteit van leven van de patiënt. Klinisch radiologische afdelingen moeten een goed ondersteunende auditstructuur hebben en de audit moet een reguliere activiteit zijn. De radioloog dient zich constructief op te stellen ten opzichte van de uitkomsten van de reviews, assessment of audits. Indien uit deze onderzoeken of nieuwe ontwikkelingen en technieken blijkt dat de radioloog zijn / haar competenties dient te verbeteren, dan dient hij deze via bijvoorbeeld accreditatie of training te ontwikkelen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neemt deel aan "reviews, assessment, audits" op de afdeling voor kwaliteitsmetingen</li> </ul>
<b>Professionaliteit</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist levert hoogstaande patiëntenzorg op integere, oprechte en betrokken wijze.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levert hoogstaande patiëntenzorg (inzet, interesse en motivatie)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De radioloog bevordert het patiëntenvertrouwen door beleefd, meelevend, eerlijk en respectvol met de patiënt en zijn / haar privacy en waardigheid om te gaan. De radioloog onderkent dat patiënten soms niet willen deelnemen aan teaching- of researchprogramma's en dat wanneer zij dit weigeren dit geen enkel effect mag hebben op de relatie met de radioloog</li> <li>- De radioloog respecteert het recht van de patiënt om een second opinion te vragen</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist vertoont adequaat persoonlijk en interpersoonlijk professioneel gedrag.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertoont adequaat (inter)persoonlijk professioneel gedrag (verantwoordelijkheid, initiatief en optreden)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De specialist kent de grenzen van de eigen competentie en handelt daar binnen.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kent de eigen competentie</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De radioloog werkt binnen de grenzen van zijn / haar professionele competentie. Dit is in het bijzonder van toepassing met betrekking tot ervaring met de verschillende beeldvormende modaliteiten, de gedetailleerde kennis van bepaalde bijzondere klinische subspecialismen en de persoonlijke kennis, kunde en ervaring met interventie procedures;</li> <li>- De radioloog is in staat om taken die van hem / haar worden gevraagd tijdens diensten naar behoren te kunnen vervullen. De radioloog (in opleiding) kan buiten reguliere werkuren geen diensten worden gevraagd waarvoor hij / zij niet de competentie bezit gedurende werkuren. De radioloog kan hierbij terugvallen op een portfolio / database van de radiologische afdeling van alle verrichtingen die veilig en betrouwbaar kunnen worden verricht tijdens de diensten en bij spoedindicaties buiten de reguliere werkuren</li> </ul>	<p>en handelt daarbinnen (zelfreflectie) (zowel binnen als buiten reguliere werktijden)</p>
	<p>- <i>De specialist oefent de geneeskunde uit naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep.</i></p>	<p>- Handelt naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep (integer, oprecht en betrokken)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De radioloog mag de behandeling die hij / zij toepast of adviseert op geen enkele wijze laten beïnvloeden door opvattingen van de patiënt, de levensstijl, cultuur, geloof, ras, huidskleur, sekse, seksualiteit, invaliditeit, leeftijd, sociale of economische status van de patiënt</li> <li>- De radioloog mag een behandeling niet weigeren of vertragen wanneer hij / zij van mening is dat handelingen of gewoontes van de patiënt zelf bijdragen aan zijn / haar toestand. Indien de radioloog door eigen overtuiging wordt belemmerd in het advies of de behandeling die hij / zij moet toepassen of moet adviseren aan de patiënt dient hij / zij de patiënt over te dragen aan een andere radioloog</li> <li>- De radioloog behandelt patiënteninformatie vertrouwelijk en zich ervan te verzekeren dat de patiënt is geïnformeerd over de wijze waarop informatie met collegae en teams wordt behandeld in het kader van hun medische zorg. Informatie mag alleen en zonder toestemming van de patiënt worden gedeeld met een derde partij of tegen de wil van de patiënt onder exceptionele omstandigheden en binnen duidelijke kaders. De radioloog geeft geen patiënteninformatie aan personen die niet bij de directie zorg van de patiënt betrokken en brengt geen informatie naar buiten wanneer dit niet gepast is</li> </ul>	

## Hoofdstuk 2: Onderwijskundige uitgangspunten

### 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden enkele meer onderwijskundige argumenten voor de nieuwe opleidingsstructuur van de opleiding tot radioloog gegeven. Deze zullen worden gepresenteerd aan de hand van een model dat wordt gebruikt voor de vormgeving van medisch specialistische opleidingen (figuur 2.1).<sup>22</sup> De eerste drie punten van het model (doel, middel, toets) vormen de rode draad in dit hoofdstuk.



Figuur 2.1: Opbouw opleiding

### 2.2 Doelen en competenties

Het CCMS heeft besloten dat de zeven rollen (medisch handelen, communicatie, samenwerking, kennis en wetenschap, organisatie, professionaliteit en maatschappelijk handelen) en competentiegericht opleiden centraal staan bij de vormgeving van de opleidingsprogramma's. Het is de bedoeling dat de opleidingsprogramma's zo worden ingericht dat iedere medisch specialist (en dus ook de radioloog) wordt opgeleid vanuit het perspectief van deze zeven rollen.

Er zijn vele definities van competenties. Kern in de definities is dat competenties een integratie vormen van kennis, vaardigheden, gedrag en houding en het op basis hiervan adequaat handelen (performance) in een specifieke contextgebonden beroepspraktijk.<sup>23</sup> Bovendien geldt voor de medische specialisten dat door het competentiegericht opleiden en het onderscheid in de diverse rollen een volledige dekking wordt verkregen van het totale werkveld. De AIOS oriënteert zich op werkzaamheden in de beroepspraktijk en wordt van daaruit begeleid om te leren wat nodig is om die werkzaamheden te kunnen uitvoeren. De competenties (integratie kennis, vaardigheden, gedrag en houding) komen daarbij aan de orde. Dit betekent niet dat kennis, vaardigheden, gedrag en houding altijd geïntegreerd geleerd moeten worden, het kan ook zo zijn dat kennis en / of vaardigheden afzonderlijk geleerd worden.

Het competentiegericht opleiden is gebaseerd op het zogeheten sociaal constructivisme. Deze stroming beschouwd leren als een constructief, opbouwend en actief proces dat zoveel mogelijk in realistische (complexe) praktijk situaties plaats moet vinden.<sup>24</sup>

Voor de specialistische opleidingen betekent dit dat het leren het beste kan plaatsvinden in de dagelijkse patiëntenzorg waarbij de AIOS geconfronteerd wordt met complexe taken en problemen waarbij hij of zij geïntegreerd kennis, vaardigheden en gedrag en houding toe moet passen. In de vernieuwde opleiding wordt hierbij expliciet aandacht geschonken aan alle competenties zoals gedefinieerd door het CCMS.

### 2.3 Middelen en leerondersteuning

Om zorg te dragen dat AIOS daadwerkelijk de benodigde competenties eigen maken zijn de volgende "middelen" of elementen van bijzonder belang:

- De diverse leer- en onderwijsituaties (werkplek en cursorisch (vaardigheids)onderwijs)
- De structuur van de opleiding

- De inzet van betrokkenen (AIOS, opleiders en opleidingsteams)

*De diverse leer- en onderwijssituaties (werkplek en cursorisch (vaardigheids)onderwijs)*

Kern van de opleiding vormt de werkplek, de patiëntenzorg. Hier wordt de AIOS geconfronteerd met complexe taken en situaties en leert de AIOS al werkende de specifieke problematiek van patiënten en ziektebeelden kennen. Centraal in het werkplekleren staat rolemodelling, (vergelijk met meester-gezelmethode) waarbij de AIOS meekijkt en werkt met een ervaren specialist en stap voor stap (onder begeleiding en supervisie van de specialist) zelfstandig taken leert uitvoeren. Deze methode heeft altijd centraal gestaan in de opleiding en zal ook centraal blijven staan. De verandering is echter dat deze methode ondersteund zal worden met aanvullende onderwijsmethoden en een duidelijke opleidingsstructuur waarin expliciet aandacht is voor alle competenties van de radioloog.

Niet alle benodigde competenties kunnen uitsluitend op de werkplek geleerd worden. De theoretische kennis, waarop het radiologische specialisme is gebaseerd is te uitgebreid om in de praktijk aan de orde te laten komen. Voldoende en adequate bestudering van de standaard naslagwerken (zelfstudie) is en blijft derhalve onontbeerlijk voor het verwerven van een betrouwbare basis voor het uitoefenen van de radiologie. Daarnaast is het ook wenselijk om bepaalde vaardigheden eerst te oefenen op gesimuleerde patiënten of ander materiaal voordat deze geoefend worden bij echte patiënten. Bij de radiologie gaat het dan bijvoorbeeld om bepaalde interventieprocedures die goed beoefend kunnen worden in een skillslab. Met andere woorden, zelfstudie en het werkplekleren moet gestimuleerd en ondersteund worden met aanvullende onderwijsmethoden voor het gestructureerd leren van kennis en vaardigheden. Bij de radiologie is en wordt hiervoor een cursorisch onderwijsprogramma ontwikkeld op regionaal en landelijk niveau. In hoofdstuk 5 over cursorisch onderwijs is dit verder uitgewerkt. Voorts is het van belang de aldus opgedane (theoretische) kennis en kunde direct en geïntegreerd toe te kunnen passen in de praktijk, zodat de AIOS de competenties verder kan ontwikkelen. In de opzet en ontwikkeling van het cursorisch onderwijs wordt hier nadrukkelijk rekening mee gehouden. Zo kan de AIOS bij het landelijk onderwijs over beeldvormende technieken (voor een groot deel) zelf besluiten wanneer hij / zij deze cursussen gaat volgen afhankelijk van zijn / haar eigen behoefte aan deze kennis.

*De structuur van de opleiding*

Voor wat betreft de opleidingsstructuur is bij de radiologie gekozen voor een indeling in een common trunk van drie jaar en een differentie van twee jaar. De opleiding is gestructureerd rond 10 orgaangebonden thema's. Binnen ieder thema zijn voor specifieke momenten in de opleiding (eind jaar 1, 3 en 5) gerichte opleidingsdoelen (in de vorm van beheersingsniveaus) geformuleerd die de AIOS minimaal moet bereiken (gedefinieerd voor de zeven competentiegebieden). Het onderscheiden van beheersingsniveaus sluit goed aan bij het competentiegerichte opleiden. Competenties kunnen namelijk in een bepaalde mate beheerst worden en aan de hand van de niveaus kan de groei van een AIOS op de competenties zichtbaar worden gemaakt. In dit landelijke opleidingsplan is er nadrukkelijk voor gekozen om alleen niveaus te onderscheiden voor jaar 1,3 en 5 om de OOR's, de ziekenhuizen (opleider en opleidingsgroepen en AIOS) de flexibiliteit te geven om binnen deze kaders de regionale en lokale opleiding vorm te geven afhankelijk van de eigen context. In het volgende hoofdstuk (Toetsing) worden al deze punten uitgelegd, voor nu gaat het er om dat de traditionele meestergezel-methode nog steeds centraal staat, maar ondersteund wordt door aanvullende onderwijsmethoden en een duidelijke opleidingsstructuur.

Op de werkplek en in het cursorisch onderwijs is het van belang dat de taken aansluiten bij het niveau van kennis en vaardigheden van de AIOS. Dit wordt bij de radiologie enerzijds gerealiseerd doordat de AIOS eerst in de common trunk inhoudelijk de benodigde basale (fysiologische, pathologische, beeldvormende technische etc.) kennis en vaardigheden binnen alle thema's leert kennen en kunnen, waarna deze zich in de differentiatie inhoudelijk gaat verdiepen in enkele van de thema's. Anderzijds wordt gedurende de opleiding de moeilijkheidsgraad verhoogd door de toenemende mate van zelfstandigheid, verantwoordelijkheid (afnemende begeleiding), snelheid en routine waarmee de AIOS wordt geacht te werken.<sup>25</sup> Deze moeilijkheidsgraad is in de vorm van minimale beheersingsniveaus per thema en per beeldvormende techniek (zie hoofdstukken 3 en 4) concreet gemaakt.

*De inzet van betrokkenen (AIOS, opleider en opleidingsgroep)*

AIOS hebben en krijgen een grote mate van verantwoordelijkheid voor hun eigen leerproces en het verwerven van de benodigde competenties. Weliswaar zijn de specifieke leerdoelen vanuit dit landelijke opleidingsplan

benoemd voor eind jaar 1, 3 en 5 en wordt er aanvullend onderwijs georganiseerd, het blijft de verantwoordelijkheid van de AIOS en de opleider om ervoor zorg te dragen dat deze niveaus daadwerkelijk gerealiseerd worden. Met andere woorden, het resultaat is benoemd en het is aan de AIOS en de opleider om de weg zelf uit te stippelen om er te komen. Dit vraagt van de AIOS om (1) voortdurend op zijn eigen functioneren te reflecteren (zijn de leerdoelen gehaald, welke leerdoelen moeten nog gehaald worden, welke competentie worden beheerst, welke competenties moeten nog verbeterd worden) en (2) relevante leeractiviteiten en situaties te kiezen waarmee de deficiënties gevuld kunnen worden (bijvoorbeeld bepaalde beeldinterpretaties van specifieke ziektebeelden). Belangrijk is dat deze reflectie zich niet beperkt tot de medisch inhoudelijke competenties, maar ook tot de algemene competenties.<sup>26</sup> De eigen verantwoordelijkheid van de AIOS voor het leerproces krijgt in de vernieuwde opleiding ook vorm doordat de AIOS zijn voorkeur voor een differentiatie kenbaar kan maken bij de opleider. In de regel zal de aangegeven voorkeur, mits goed beargumenteerd en praktisch uitvoerbaar (capaciteit) c.q. wenselijk (behoefteraming) door de opleider worden overgenomen. De opleider beslist uiteindelijk waarin de AIOS zich kan differentiëren. De AIOS krijgt met deze veranderingen instrumenten in handen om een individuele leerroute uit te stippelen en zich te ontwikkelen afhankelijk van eigen interesse en talent. Het kan dus zo zijn dat een AIOS sneller of langzamer het gewenste niveau bereikt, waardoor er flexibiliteit is in de duur van onderdelen van de opleiding binnen de vijf jaar durende opleiding.

Overigens is het zo dat de competenties niet volledig tijdens de opleiding geleerd kunnen worden, ook na de opleiding zal de radioloog zich genoodzaakt zien om zijn / haar kennis en vaardigheden continue verder te ontwikkelen.

De opleider en de opleidingsgroep hebben een belangrijke rol. De opleider en AIOS zijn er samen voor verantwoordelijk dat de AIOS de gestelde leerdoelen realiseert. Dit betekent dat (1) de opleider samen met de AIOS gerichte leerdoelen formuleert voor een bepaalde tijdsperiode, (2) samen met de AIOS de praktijktraining, het cursorisch onderwijs en ondersteunende materialen zo samenstelt en aanbiedt dat de AIOS ook de gelegenheid krijgt om zichzelf te ontwikkelen en (3) regelmatig met de AIOS evalueert of de AIOS de gestelde leerdoelen bereikt en het eventueel noodzakelijk is om leerdoelen en / of leermiddelen aan te passen. Constructieve, gestructureerde, tijdige en veilige feedback van de opleider en de gehele opleidingsgroep is essentieel voor een optimaal leer- en werkklimaat. Dit vraagt dus om specifieke vaardigheden en een actieve rol van de opleider en opleidingsgroep waarin zij door middel van Teach-the-Teacher programma's getraind dienen te worden.

#### 2.4 Toetsen

Toetsen heeft een sturende invloed op het leergedrag van mensen. Bij de radiologie worden diverse toetsinstrumenten gehanteerd. Op deze plaats worden deze toetsinstrumenten slechts genoemd om aan te geven hoe de instrumenten samenhangen met het competentiegerichte opleiden. In het volgende hoofdstuk worden deze uitvoerig beschreven. Zoals eerder gezegd is het goed mogelijk om afzonderlijk kennis of vaardigheden te toetsen. Voor het toetsen van kennis wordt bij de radiologie gebruik gemaakt van een kennistoets, de zogeheten voortgangstoets. Voor het toetsen van de competenties in de praktijk wordt bij de radiologie gebruikt gemaakt van de Korte Praktijk Beoordeling (KPB) en de Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS). Bij deze instrumenten worden bij AIOS in complexe en authentieke praktijksituaties bepaalde competenties geobserveerd en vervolgens gestructureerd nabesproken tussen de observator en de AIOS.

Zoals eerder betoogd staat continue reflectie door AIOS en opleider of de leerdoelen op de competenties worden gehaald centraal in het competentiegerichte opleiden. Voor het bevorderen en structureren van reflectie wordt bij de radiologie gebruik gemaakt van het portfolio-instrument in combinatie met de voortgangsgesprekken. Met behulp van het portfolio kan de AIOS, op basis van een zelfgemaakte selectie van materiaal, beoordelen in hoeverre hij of zij de minimale leerdoelen / beheersingsniveaus voor de competenties heeft gerealiseerd en welke acties in de toekomst ondernomen worden om zich verder te ontwikkelen. In tweede plaats wordt reflectie bevorderd door gebruik te maken van het 360 graden feedback-instrument. Hierbij geven betrokkenen uit de werkomgeving van de AIOS feedback op het functioneren van de AIOS.

## Hoofdstuk 3: Toetsing

### 3.1 Inleiding

Met de veranderde opzet van de opleiding tot radioloog zal ook de wijze van toetsing worden aangepast. In het nieuwe opleidingsplan beperkt de toetsing van de AIOS zich niet langer tot het uitsluitend toetsen van medische kennis. Inhoudelijk zal ook expliciete aandacht moeten worden geschonken aan de andere zes benodigde competenties zoals gedefinieerd door het CCMS: communicatie, samenwerking, organisatie, kennis en wetenschap, maatschappelijk handelen en professionaliteit. Dit heeft onder andere tot gevolg dat de toetsing zich in toenemende mate van de schoolbank naar de werkplek verplaatst zodanig dat een grotere diversiteit aan competenties kan worden ontwikkeld en getoetst.

Het uitvoeren van toetsen vergt tijd, energie en inzet van alle betrokkenen en deze moet nuttig worden besteedt. Voor de uitvoerbaarheid van het toetsingsprogramma is het dan ook wenselijk de toetsing zoveel mogelijk te laten plaatsvinden in de dagelijkse praktijk, zodat deze in de dagelijkse routine kan worden ingeweven. Bovendien benadert een dergelijke toetsituatie het meest de essentie, namelijk de dagelijkse praktijk van de radioloog.

Toetsing is een krachtig hulpmiddel om te leren (assessment drives learning). Belangrijk is om een onderscheid te maken tussen ontwikkelingsgerichte toetsing (formatieve toetsing) en formele selectieve toetsing (summatieve toetsing). Doel van ontwikkelingsgerichte toetsing is om duidelijk te maken wat goed gaat, wat verbetering nodig heeft en welke volgende (leerwerk)activiteiten zijn die de AIOS gaat uitvoeren. Doel van selectieve toetsing is om een formeel besluit te nemen over de voortgang van de AIOS.

Door de andere opzet van het nieuwe opleidingsplan en het daaraan gekoppelde toetsstelsel ontstaan meer mogelijkheden tot het geven van expliciete feedback en ontwikkelingsgerichte toetsing, waardoor de AIOS beter in staat wordt gesteld zich te ontwikkelen tot professional. Het regelmatig en gestructureerd geven van expliciete feedback is noodzakelijk voor een optimaal leer- en werkklimaat, hetgeen een actieve rol van alle leden van de opleidingsgroep vereist. Het is evenwel de AIOS zelf die de belangrijkste rol speelt bij het verwerven van de benodigde competenties en hij of zij is primair verantwoordelijk voor het gefaseerd doorlopen van het toetsingsprogramma en voor het vullen van het wettelijk verplichte portfolio.

In de praktijk wordt de AIOS op verschillende momenten in verschillende situaties en op verschillende manieren door verschillende personen getoetst. Regelmatig worden deze toetsen besproken in het voortgangsgesprek. Er zijn slechts drie formele selectieve (summatieve) toetsmomenten, namelijk aan het eind van het eerste opleidingsjaar, halverwege de opleiding en aan het eind van de opleiding. Omwille van de nieuwe opleidingsstructuur wordt voor de radiologie voorgesteld de formele beslissingsmomenten te leggen na het eerste, na het derde opleidingsjaar (na afronden van common trunk) en aan het eind van jaar 5 (vlak voor afronden van de differentiatiefase). Bij onvoldoende functioneren, bestaat de mogelijkheid dat de opleiding wordt verlengd of niet meer mag worden voortgezet.

Het voorgestelde toetsstelsel binnen de radiologie heeft als basis dat de AIOS getoetst wordt door meerdere beoordelaars in verschillende situaties op verschillende tijdstippen aan de hand van verschillende toetsformulieren. De subjectiviteit die altijd optreedt met toetsen wordt op deze manier geneutraliseerd.<sup>27</sup>

Voor die enkele AIOS waarbij twijfel bestaat over het functioneren dienen voldoende mogelijkheden gecreëerd te worden om deze aan een aanvullend onderwijs- en toetsingsprogramma te onderwerpen met bijbehorende extra begeleidingsactiviteiten. Als deze situatie zich voordoet is het van essentieel belang alle stappen en afspraken nauwkeurig vast te leggen in een dossier dat later gebruikt kan worden in de definitieve formele selectieve toetsing.

### 3.2 Uitgangspunten

Bij de uitwerking van de voorstellen voor toetsing (binnen het kader van de CCMS) worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:<sup>27,28</sup>

- Bij het vaststellen van richtlijnen voor toetsing wordt landelijk de omvang en inhoud van de te toetsen aandachtsgebieden met de daarbij behorende toetsinstrumenten vastgesteld. Binnen die kaders wordt de concrete uitwerking met mogelijke varianten overgelaten aan de OOR's omdat de faciliteiten en het patiënten aanbod per regio kunnen verschillen;
- De te gebruiken toetsinstrumenten dienen de inhoud van de competenties te dekken;
- Inzicht in de voortgang van een AIOS ten opzichte van de competenties kan niet met één enkele toets;
- De resultaten van meerdere toetsen van verschillende toetsmethoden afgenomen bij verschillende opleidingsmomenten moeten verzameld en geïntegreerd worden om tot een goed oordeel over de voortgang van een AIOS te komen;
- De toetsing van de AIOS is gericht op feedback en de professionele rol van de AIOS. Dat betekent dat kwalitatieve oordelen en dossiervorming door middel van een portfolio een belangrijk onderdeel vormen van de toetsingsystematiek. Toetsen dienen voor de AIOS primair om van te leren en zich te kunnen ontwikkelen tot radioloog;
- Het afnemen van toetsen geschiedt door meerdere leden van de opleidingsgroep en niet uitsluitend door de opleider;
- Het afnemen van toetsen vereist deskundigheid waar de opleidingsgroep in getraind kan en moet worden;
- De toetsingsystematiek moet toepasbaar zijn in alle opleidingsjaren;
- Alle competenties dienen de gehele opleiding te worden gescoord;
- Na beëindiging van de opleiding dienen alle competenties op niveau voldoende te zijn;
- Bij tussentijdse beëindiging van de opleiding dienen tenminste twee competenties zwaar onvoldoende te zijn;

### 3.3 Toetsinstrumenten

#### Voortgangsgesprekken en portfolio

De CCMS stelt het bijhouden van een portfolio (zie bijlage 4) en, het volgens een vast schema voeren van voortgangsgesprekken verplicht (zie bijlage 5 voor de frequentie van deze gesprekken).

Het portfolio is een verzameling van documenten waarin de verplichtingen voortvloeiende uit het Kaderbesluit van het CCMS en het specifieke besluit Radiologie<sup>29</sup> worden bijgehouden, waaruit de voortgang van de opleiding en de zelfreflectie blijken.

Een portfolio dient tenminste:

- door de AIOS zelf te worden samengesteld en bijgehouden;
- een beeld geven van de professionele groei en het leerproces van de AIOS;
- een reflectie te bevatten van de AIOS op eigen professionele groei en zijn of haar leerproces;
- te bestaan uit minimaal een curriculum vitae, een dossier deel, een analytisch deel en een persoonlijk ontwikkelingsplan.

Het portfolio is een persoonlijk document, waarvan de inhoud de basis vormt van de voortgangsgesprekken, waarmee beide nauw met elkaar samenhangen en een leidraad vormen in de opleiding. In het voortgangsgesprek staat centraal (1) of de AIOS de beoogde leerdoelen en beheersingsniveaus op de competenties bereikt en deze eventueel bijstelling behoeven (2) welke leersituaties en activiteiten de AIOS de daaropvolgende periode gaat doen. Tijdens deze gesprekken kunnen alle competenties aan bod komen. De kernpunten van de voortgangsgesprekken worden schriftelijk vastgelegd en door opleider en AIOS ondertekend. Zie bijlage 4 voor een uitgebreidere beschrijving van de inhoud van het portfolio en het gebruik bij de voortgangsgesprekken.

#### Voortgangstoets

De voortgangstoets bestaat inmiddels reeds enkele jaren binnen het radiologisch opleidingsplan en wordt halfjaarlijks landelijk afgenomen. In de toets worden ongeveer 200 "ja / nee / weet niet" vragen gesteld die alle thema's van de radiologie bestrijken. Daarmee richt de toets zich met name op het medisch handelen, kennis en wetenschap en het maatschappelijk handelen (bijlage 6). De toets is hetzelfde voor alle AIOS en wordt in alle opleidingsjaren afgenomen. Uiteraard zullen beginnende AIOS radiologie lager scoren dan gevorderde AIOS maar dat is inherent aan het systeem. In de loop van de jaren moeten de resultaten beter worden. In het begin zou de voortgangstoets voor een jonge assistent ontmoedigend kunnen werken, want er is veel leerstof

en weinig tijd. Echter, in tegenstelling tot de eerdere examens hoeft de volledige stof pas tegen het einde van de opleiding beheerst te worden. Doel van de toets is om inzicht te geven in de kennisontwikkeling van de AIOS. Op dit moment is deelname aan de toets verplicht, maar het slagen niet. Het ligt in de lijn der verwachting dat op korte termijn het resultaat van de toets moet gaan meewegen.

### Korte Praktijk Beoordeling

De Korte Praktijk Beoordeling (KPB) (zie bijlage 9) is een toetsinstrument dat gemakkelijk in de dagelijkse praktijk te implementeren is. Het is nadrukkelijk bedoeld als observatietoets van de AIOS, waardoor voor deze toets geen extra dingen hoeven te worden georganiseerd. De toets kan op alle praktijk situaties worden toegepast. Hoewel het in principe mogelijk is alle competenties per toets te toetsen, is het uit praktische overwegingen wenselijk het aantal competentiegebieden tot maximaal drie per toetsmoment te beperken. De observator dient van te voren aan te geven welke competenties worden getoetst.

Het KPB-formulier kan gebruikt worden voor het afnemen van een KPB in een specifieke situatie (bijvoorbeeld bij de ochtendbespreking of een multidisciplinaire bespreking). Bij de afronding van een opleidingsonderdeel dient in een voortgangsgesprek het periodebeoordelingsformulier ingevuld te worden (zie bijlage 9). Hierbij worden dan de ingevulde KPB formulieren gedurende het opleidingsonderdeel (in combinatie met de resultaten van andere toetsinstrumenten) als basis gebruikt.

Aangezien er met diverse beoordelaars wordt gewerkt binnen de opleiding, is het niet zinnig een groot aantal niveaus van functioneren te definiëren, gezien het feit dat de interobserver variabiliteit zal toenemen met het aantal definities. Derhalve worden er op het KPB-formulier slechts drie niveaus van functioneren geïdentificeerd. Het is belangrijk dat de beoordelaar het formulier scoort op basis van het huidige opleidingsniveau van de AIOS en niet op basis van het opleidingsniveau aan het eind van de opleiding. Bij het boven dan wel onder de maat functioneren van de AIOS is het wel van belang dit nader schriftelijk toe te lichten (zie bijlage 9 deel 2). In een specifieke situatie dient naast het medisch handelen tenminste een andere competentie gescoord te worden en ten hoogste twee.

De KPB vormt een waardevol feedback instrument en wordt in die zin in eerste instantie ontwikkelingsgericht (dat wil zeggen formatief) ingezet. Wanneer acht of meer KPB's zijn afgenomen kan het instrument ook op selectieve wijze (summatief) worden gebruikt, aangezien de betrouwbaarheid van het instrument dan op een aanvaardbaar niveau komt te liggen.<sup>27</sup> Het aantal KPB's zal per OOR/ opleidingsinrichting verschillen en afhankelijk zijn van de gehanteerde structuur maar dient, om bovenbeschreven redenen tenminste tien per jaar te zijn. Bij voorkeur worden de KPB's afgenomen door verschillende personen.

### *Kritische / Kenmerkende Beroeps Situaties radiologie*

Voor het intentioneel leren is het belangrijk dat selectief bepaalde opleidingsmomenten aandacht krijgen en getoetst worden. Een manier om dit te doen is aan de hand van Kritische / Kenmerkende Beroeps Situaties (KBS). Dit zijn situaties die<sup>30</sup>:

- Het hart vormen van een thema ("hier draait het om")
- Riskant zijn ("ingreep met risico")
- Een bekende valkuil in zich dragen ('die voorkomen moet kunnen worden')
- Een prototypische situatie te bieden voor communicatie, samenwerking, organisatie of professioneel gedrag ("generaliseerbare eigenschappen")

In bijlage 3 zijn voor ieder thema enkele voorbeelden van deze situaties opgenomen. Deze situaties dienen als richtlijn voor het afnemen van de KPB. Bij iedere situatie is aangegeven welke competenties bij deze situatie zich bij uitstek lenen voor toetsing. Het is nadrukkelijk niet zo dat KPB's uitsluitend in de situaties zoals vermeld in bijlage 3 dienen te worden afgenomen. De situaties in de bijlage zijn voorbeelden die als aanzet dienen tot verdere ontwikkeling van deze situaties door de secties van de NVvR. Het Concilium zal de secties verzoeken om de huidige situaties te evalueren en nieuwe situaties te ontwikkelen. Hierbij zal ook gekeken worden naar de frequentie van toetsing per situatie. De lijst is daarmee niet uitputtend en de HORA commissie betwijfelt of dit mogelijk is. De beoordeling hiervan zal bij de secties komen te liggen.

### *Opleidingsituaties radiologie*



Naast de kritische beroepssituaties worden opleidingsituaties onderscheiden. Dit zijn in feite alle situaties die zich in de praktijktraining en het cursorisch onderwijs voordoen die zich lenen voor het trainen van bepaalde competenties. Voor de radiologie zijn de volgende situaties onderscheiden:

- Radiologisch werkstation
- Consultaties
- Multi Disciplinair Overleg
- Inter Disciplinair Overleg
- Overdracht
- Heilig uur / Critical Appraised Topic
- Cursorisch onderwijs
- Interventiekamer / OK

In bijlage 8 zijn deze situaties gekoppeld aan de competenties. Deze bijlage geeft in feite aan hoe de competenties weggezet worden in de dagelijkse werkzaamheden van de AIOS en welke competenties in deze situaties zich goed lenen voor toetsing.

#### Objective Structured Assessment of Technical Skills

Als variant van de KPB kan op de interventiekamer gebruik gemaakt worden van de "Objective Structured Assessment of Technical Skills" (OSATS) (zie bijlage 9), welke is ontwikkeld naar analogie van de OSATS gynaecologie en chirurgie. Bij de OSATS voor de radiologie worden naast de technische handvaardigheden (medisch handelen) ook aspecten van communicatie (nazorg en verslaglegging) en professionaliteit gescoord (bijlage 6). Ook de OSATS kan gemakkelijk worden geïntegreerd met de opleidingsonderdeelbeoordeling en meerdere malen per opleidingsonderdeel worden afgenomen.

#### 360° feedback

De 360° beoordeling is een toetsmethode waarbij aan diverse betrokkenen met verschillende functies op de werkplek kan worden gevraagd het functioneren van de AIOS te evalueren volgens een vast format (zie bijlage 10). Dit houdt bijvoorbeeld in dat laboranten, secretariële medewerkers, facilitaire medewerkers, collega AIOS, specialisten van andere specialismen, paramedici, etc om een oordeel kan worden gevraagd. Deze toetsmethode richt zich vooral op de competenties communicatie, samenwerking, organisatie en professionaliteit (bijlage 6). Dit instrument kan worden ingezet in voorkomende gevallen en niet vaker dan één keer per jaar. De AIOS kan zelf ook participanten/beoordelaars vragen voor de 360° beoordeling. De resultaten worden verzameld in het portfolio.

#### Model verslag

Toetsing van de radiologische verslagen wordt, afhankelijk van het opleidingsniveau enkele malen per jaar gedaan, waarbij per keer een aantal verslagen worden getoetst. Uitgegaan wordt van de vaste structuur die ieder radiologisch verslag in principe kent, waarbij allereerst de bevindingen worden beschreven, gevolgd door een conclusie en eventueel een advies. Voorts is het van belang de beoordeelbaarheid en de wijze van data acquisitie aan te geven. Indien van toepassing moet tevens worden vermeld op welke wijze, hoeveel en welk contrastmiddel is toegediend. Het doel van deze toetsen is het verbeteren van de kwaliteit van verslaglegging en correspondentie, waarmee tevens aandacht wordt besteed aan de competenties medisch handelen, communicatie, samenwerking en organisatie.

#### Heilig Uur / Critically Appraised Topic

Toetsing van het dagelijks Heilig Uur / CAT wordt enkele malen gedurende de opleiding gedaan. Toetsing van deze presentaties richt zich met name op de competenties medisch handelen, communicatie en kennis en wetenschap. In bijlage 11 is een format opgenomen voor het heilig uur.

In bijlage 5 is opgenomen wanneer de verschillende toetsinstrumenten in de loop van de opleiding dienen te worden afgenomen. In bijlage 6 is aangegeven welke competenties de verschillende toetsinstrumenten toetsen. In bijlage 7 is aangegeven in welke thema's de competenties met name getoetst kunnen worden. In bijlage 8 is aangegeven welke opleidingsituaties in de radiologie zich met name lenen voor het toetsen van bepaalde competenties. Bijlage 7 verdient enige toelichting. Het is praktisch niet mogelijk en niet nodig om alle competenties altijd en overal te toetsen. Er moet met andere woorden een selectie worden gemaakt van momenten in de opleiding wanneer getoetst wordt. Indien volgens bijlage 7 een bepaalde competentie niet getoetst wordt in een bepaald thema, betekent dit nadrukkelijk niet dat een AIOS niet op deze competenties

getoetst mag worden. De bijlage is slechts een richtlijn. Het kan heel goed zo zijn dat het voor een individuele AIOS nodig is om aandacht te besteden aan bepaalde competenties en deze te toetsen.

In de bijlagen zijn twee competenties opvallend. Ten eerste is er een onderscheid gemaakt in communicatie A en B. Communicatie A vormt de communicatie met de patiënt en communicatie B vormt de communicatie met aanvragers van radiologisch onderzoek (zie hoofdstuk 1.5). Communicatie is een essentieel onderdeel van het vak van de radioloog en met de scheiding in communicatie A en B wordt dit expliciet gemaakt en kan hier nog gericht in opgeleid worden.

Ten tweede wordt maatschappelijk handelen wel getoetst in alle thema's (zie bijlage 7) via de voortgangstoets, KPB en het portfolio (zie bijlage 8), maar zal deze voornamelijk via (nog te ontwikkelen) landelijk dan wel regionaal (multidisciplinair) cursorisch onderwijs.

### 3.4 *Ijapunten en beheersingsniveaus*

Een ijkpunt is een moment van evaluatie waarop wordt getoetst wat de AIOS heeft geleerd en hoe de AIOS zich heeft ontwikkeld. Corresponderende met de MSRC beslismomenten zijn er binnen het nieuwe radiologisch opleidingsplan een drietal van dergelijke ijkpunten aangegeven. Het eerste ijkpunt bevindt zich aan het einde van het eerste opleidingsjaar. Het tweede en derde ijkpunt valt samen met het beëindigen van de common trunk, respectievelijk de differentiatiefase.

Binnen ieder thema/aandachtsgebied zijn afzonderlijke beheersingsniveaus, (die een samenhang hebben met de niveaus van Miller), voor de diverse modaliteiten afgesproken die moeten zijn bereikt op achtereenvolgens ijkpunt 1, 2 en 3 (zie hoofdstuk 4 en tabel 3.1). Bij het derde ijkpunt is een onderscheid gemaakt tussen het te bereiken beheersingsniveau als orgaangericht thema of als differentiatiethema. Dit zijn dus allemaal minimale vereisten.

Beheersingsniveau	Beschrijving
1	Heeft kennis van
2	Handelt onder strenge supervisie
3	Handelt onder beperkte supervisie
4	Handelt zonder supervisie
5	Superviseert en onderwijst bij de handeling

*Tabel 3.1: Beheersingsniveaus*

Vanwege praktische redenen zijn voor de overige competenties geen beheersingsniveaus benoemd. Voor deze competenties wordt gewerkt met een systeem van onder, op en boven verwachting gerelateerd aan de fase van de opleiding. Bij de voortgangs- en geschiktheidsgesprekken kan met behulp van het periodebeoordelingsformulier een inschatting worden gegeven van de beheersing van de competenties (zie ook bijlage 4: gebruik van het portfolio). In Teach-the-Teacher cursussen dient aandacht te worden besteedt aan een consistente norm van toetsen in de opleidingsgroep.

### 3.5 *Docentprofessionalisering*

Het gebruik van deze toetsinstrumenten in de praktijk vergt een goede instructie. Gelet op de complexiteit van het instrument en het toetsproces dienen zowel opleider, waarnemend opleider en de overige leden van het opleidingsteam alsmede de AIOS goed voorbereid te worden op deze systematiek van toetsing met de bijbehorende instrumenten. Binnen diverse OOR's zijn er inmiddels meerdere, specialismeoverstijgende cursussen (o.a. het "Teach the Teachers" programma) beschikbaar waaraan zowel docenten als AIOS deel kunnen nemen. Van ieder lid van het opleidingsteam wordt verwacht dat zij tenminste een basiscursus volgen van dergelijke Teach-the-Teachers programma's.

### 3.6 *De anders presterende AIOS*

Aparte aandacht verdient de AIOS die excellent dan wel ondermaats presteert.

Degenen die excellent presteren, zullen op grond van hun prestaties sneller de vastgestelde beheersingsniveaus bereiken dan de "gemiddelde" AIOS. Om te voorkomen dat een excellent presterende AIOS zich niet op eigen tempo kan doorontwikkelen valt het gebruik van een (lokaal vast te stellen)

autorisatieschema te overwegen. In een dergelijk schema kan een AIOS op individuele basis per aandachtsgebied en/of modaliteit worden geautoriseerd tot het zelfstandig werken (beheersingsniveau 4). AIOS die bovengemiddeld presteren hebben de mogelijkheid om een differentiatie te volgen in de differentiatiefase. Willen AIOS hiervoor in aanmerking komen dan betekent dat zij sneller de vereiste beheersingsniveaus bereiken op de competenties wat tot uitdrukking moet komen in de voorgeschreven toetsmethoden (zie hoofdstuk 3: toetsing). Concreet moet hierbij wordt gedacht aan bovengemiddelde scores op de voortgangstoets, Korte Praktijk Beoordelingen, 360 graden beoordelingen en het op basis hiervan in staat zijn om goede en te verbeteren punten op zijn of haar competentieontwikkeling te formuleren. Het voorgaande neemt de AIOS op in zijn portfolio en wordt besproken tijdens het voortgangsgesprek.

Het omgekeerde geldt voor de "ondermaats" presterende AIOS. Goede en volledige dossiervorming is van groot belang. Bij het vermoeden van een niet functionerende AIOS op de afdeling dient men dit zo vroeg mogelijk te bespreken met de desbetreffende AIOS. Vervolgens is het in de meeste gevallen raadzaam een traject van intensieve begeleiding en planmatige beoordeling af te spreken al dan niet gecoördineerd door een door de AIOS zelf aan te wijzen mentor. In de praktijk betekent de intensivering van de beoordeling dat een ondermaats presterende AIOS frequenter formeel getoetst zal worden. De wijze van beoordeling en de keuze van de instrumenten hangt af van het probleem.

Mocht het zo zijn dat ondanks alle begeleiding de AIOS onder de maat blijft presteren, dan wordt de opleiding voor deze AIOS beëindigd. Dat mag formeel na ieder opleidingsjaar en vlak voor afronding van de opleiding (jaar 5) . Verbeteren de prestaties echter, dan kan het voorkomen dat er vertraging is opgelopen zodat de AIOS niet binnen 5 jaar de opleiding kan voltooien. Voor deze groep AIOS is het mogelijk de opleidingsduur maximaal met 1 jaar te verlengen (kaderbesluit CCMS). Verlenging van de opleiding is niet mogelijk wanneer alle competenties voldoende zijn aan het einde van de te voren vastgestelde opleidingstermijn. Voor meer informatie wordt verwezen naar het kaderbesluit.

## Hoofdstuk 4: Thema's uitgewerkt

### *Bouwstenen opleiding en toelichting raamwerk*

De opleiding is opgebouwd op basis van een aantal bouwstenen:

- Orgaangerichte thema's
- Common trunk, differentiatie en fellowships
- Competenties van de radioloog
- Technieken / modaliteiten
- Medische kennis
- Toetsvormen

Al deze bouwstenen zijn geïntegreerd opgenomen in een raamwerk, ook wel themakaarten genoemd. Dit raamwerk is per thema uitgewerkt verderop in dit hoofdstuk.

### *Thema's*

De opleiding is opgebouwd op basis van de volgende tien internationaal geaccepteerd (orgaan)gebonden thema's of aandachtsgebieden:

1. Thorax radiologie
2. Hoofd-hals radiologie
3. Musculoskeletale radiologie
4. Cardio-vasculaire radiologie
5. Gastro-intestinale en abdominale radiologie
6. Urogenitale radiologie
7. Kinderradiologie
8. Neuroradiologie
9. Mammaradiologie
10. Interventieradiologie

Deze thema's zijn overgenomen van de Europese opleidingsrichtlijn. Er zijn echter wijzigingen in gedaan om de thema's aan te passen aan de Nederlandse situatie. Ieder thema heeft een eigen raamwerk.

### *Common trunk, differentiatie en fellowship*

Bovengenoemde thema's of aandachtsgebieden komen gedurende de eerste fase van de opleiding merendeels bij herhaling aan bod. Deze eerste beslaat drie jaar en vormt de common trunk van de opleiding radiologie.

De laatste twee jaar van de opleiding vormt de differentiatiefase. Hierbij dient de AIOS zich gedurende 50% van de tijd toe te leggen op één van de acht differentiaties. De overige 50% van de tijd wordt gevuld met orgaangerichte radiologie. De tien thema's zijn vanwege praktische redenen geclusterd tot acht differentiaties:

1. Thorax radiologie
2. Neuro radiologie en hoofd-hals
3. Musculoskeletale radiologie
4. Cardiovasculaire radiologie
5. Abdominale radiologie (gastro-intestinale, urogenitale en gynaecologische radiologie)
6. Kinderradiologie
7. Mammaradiologie
8. Interventieradiologie

De fellowships maken geen onderdeel uit van de opleiding tot radioloog. Dit zijn opleidingen waarbij de radioloog zich (na de opleiding tot radioloog) gedurende twee jaar verder kan specialiseren op een thema / aandachtsgebied. Deelnemers aan de fellowships kunnen een korting van een jaar krijgen indien deze het bewuste aandachtsgebied in de differentiatie van de opleiding tot radioloog heeft gevolgd.

### *Competenties van de radioloog*

Het CCMS heeft 7 competentiegebieden, maar daarbinnen 28 (sub)competenties geformuleerd (zie bijlage 2). De HORA commissie heeft op basis van deze competenties en de good practice criteria van de EAR per competentie een specifieke en op de radiologie toegesneden formulering gemaakt (zie hoofdstuk 1.5). Het merendeel van deze radiologische competenties refereert naar de radiologische praktijk van alle dag en zijn als verplicht toetsinstrument geïntegreerd in de "Kritische / Kenmerkende Beroeps Situaties" (bijlage 3) die op hun beurt als richtlijn dienen voor het afnemen van een KPB.

In bijlage 5 is opgenomen wanneer de verschillende toetsinstrumenten in de loop van de opleiding dienen te worden afgenomen. In bijlage 6 is aangegeven welke competenties de verschillende toetsinstrumenten toetsen. In bijlage 7 is aangegeven in welke thema's de competenties met name getoetst kunnen worden. In bijlage 8 is aangegeven welke opleidingssituaties in de radiologie zich met name lenen voor het toetsen van bepaalde competenties.

### *Technieken / modaliteiten*

Centraal in het vak van de radioloog zijn de technieken of modaliteiten waarmee radiologische onderzoeken verricht worden:

- Conventioneel onderzoek
- Doorlichting / contrastonderzoek
- Echografie
- Computer Tomografie
- MRI
- Puncties / biopsieën
- Interventies
- Nucleair onderzoek

Over welk thema het ook gaat, de technieken komen altijd terug. Weliswaar worden in bepaalde thema's bepaalde onderzoeken meer uitgevoerd of bestaande bepaalde onderzoeken helemaal niet in een thema. Dit komt tot uiting in de beheersingsniveaus.

### *Beheersingsniveaus en ijkpunten*

AIOS zullen bepaalde handelingen in meer of minder mate moeten beheersen. Met behulp van beheersingsniveaus kan eenvoudig worden aangegeven welke handelingen, op welk moment op welk niveau beheerst moeten worden.

De volgende beheersingsniveaus worden onderscheiden:

Beheersingsniveau	Beschrijving
1	Heeft kennis van
2	Handelt onder strenge supervisie
3	Handelt onder beperkte supervisie
4	Handelt zonder supervisie
5	Superviseert en onderwijst bij de handeling

*Tabel 4.1: Beheersingsniveaus*

Deze niveaus zijn gekoppeld aan de hierboven genoemde technieken / modaliteiten en voor drie zogeheten "ijkpunten" benoemd:

Ijkpunt 1: eind van het eerste jaar

Ijkpunt 2: eind van het derde jaar (afronding common trunk)

Ijkpunt 3: eind van het vijfde jaar (afronding differentiatie)

Bij ijkpunt 3 wordt een onderscheid gemaakt tussen de AIOS die het betreffende thema als differentiatie heeft aangemerkt of als orgaangericht thema. Verwacht wordt dat AIOS een ander (hoger) beheersingsniveau halen

voor de thema's waarin men zich differentieert, dan voor orgaangerichte thema's waarin niet wordt gedifferentieerd. Bijvoorbeeld indien een AIOS als differentiatie kiest voor cardio-vasculaire radiologie, dan mag verwacht worden dat een AIOS hierin een hoger niveau van beheersing bereikt dan voor de differentiaties waarin hij / zij zich niet differentieert. Voor 50% van de tijd is hij / zij immers bezig met één differentiatie en voor de andere 50% met de overige zeven differentiaties. De AIOS die de wetenschapsvariant volgen dienen in jaar 4 en 5 minimaal opgeleid te worden tot beheersingsniveau jaar 5 orgaangericht.

In het raamwerk zijn voor ieder thema beheersingsniveaus opgenomen voor de technieken op de drie ijkpunten.

#### *Medische kennis*

In het raamwerk is voor ieder thema de essentie van de medische kennis opgenomen. Deze kennis is voor een belangrijk deel overgenomen uit de Europese opleidingsrichtlijn.

#### *Toetsinstrumenten*

In het vorige hoofdstuk zijn visie en uitgangspunten ten aanzien van toetsing behandeld. Daar wordt nu niet meer op ingegaan. Voor de radiologie is gekozen voor de volgende toetsinstrumenten:

- Voortgangsgesprekken en portfolio
- Voortgangstoets
- Korte Praktijk Beoordeling
- OSATS
- Modelverslag
- 360 graden feedback
- Dagelijks heilig uur / Critically Appraised Topic

In het raamwerk zijn de toetsinstrumenten opgenomen waarmee de competenties getoetst worden.

#### *Gebruik raamwerk (themakaarten)*

Het raamwerk en de bijlagen 6, 7 en 8 geven de opleiders handvatten om de opleiding in de OOR en in het eigen ziekenhuis vorm te geven. In deze zin kan de opleider het raamwerk en de bijlagen als interne audit gebruiken om te bekijken of zijn / haar opleiding zo is ingericht dat de AIOS de gestelde beheersingsniveaus op de ijkpunten realiseren en of het noodzakelijk is om praktijktraining en (cursorisch) onderwijs aan te passen. Het raamwerk en de bijlagen zijn daarmee niet vrijblijvend en zullen daarom ook bij visitaties als auditinstrumenten worden gebruikt. Het raamwerk geeft concreet aan wat er van de AIOS wordt verwacht in de loop van de opleiding. In voortgangs- en geschiktheidsgesprekken tussen opleider en AIOS dienen het raamwerk en de bijlagen te worden gebruikt om de voortgang van de AIOS op de competenties te monitoren en op basis hiervan maatregelen te nemen (bijvoorbeeld veranderingen in de te volgen opleidingsonderdelen, te volgen onderwijs, congressen, duur van de opleiding etc.)( zie ook bijlage 4: gebruik portfolio). In bijlage 12 is een voorbeeld gegeven hoe een concrete indeling te maken van opleidingsonderdelen in de common trunk op basis van de themakaarten.

		Thema 1: Thorax			
Competentie	Beschrijving / uitwerking / deelcompetentie	Beheersingsniveau per modaliteit			
		Jaar1	Jaar 3	Jaar 5 orgaangericht	Jaar 5 differentiatie
Medisch handelen	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van conventioneel onderzoek	3	3	5	5
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van doorlichting / contrastonderzoek	3	4	5	5
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van echografie	2	3	4	5
	Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van computertomografie	2	3	4	5
	Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van HR CT	1	2	3	4
	Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van MRI	1	2	3	4
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van puncties / biopsieën (inclusief drainage empyeem)	1	2	3	5
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van interventies	1	2	3	3
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van nucleair onderzoek	1	2	3	3
Medisch Kennis (Europese richtlijn)	- Kennis hebben van de anatomie van de tractus respiratorius, hart en grote bloedvaten, mediastinum en thoraxwand op conventioneel radiologisch onderzoek, CT, MR en echografie - Kennis hebben van algemene afwijkingen zichtbaar op het conventioneel radiologisch onderzoek van de thorax. - Kennis hebben van de radiologische kenmerken en bijpassende differentiaal diagnose van atelectase, diffuse infiltratieve en alveolaire longziekten, luchtweg en/of long obstruerende ziekten op conventioneel radiologisch onderzoek en CT - Kennis hebben van solitaire en multipole pulmonaire noduli, goedaardige en kwaadaardige neoplasmata, hyperlucente afwijkingen en hun onderliggende etiologie. - Inzicht in conventioneel radiologisch onderzoek, van de thorax, ventilatie/perfusie scans, high resolution CT, inclusief CT angiografie van de pulmonale vaten. - Kennis hebben van afwijkingen van het mediastinum, de thoraxwand en pleura, waaronder ook de postoperatieve en posttraumatische thorax. - Kennis hebben van aandoeningen van het pulmonale vaatstelsel en de grote vaten, rekening houdend met de diagnostische positie van conventioneel radiologisch onderzoek, nucleair geneeskundig onderzoek, CT en MR voor het stellen van een diagnose. - Kennis hebben van thoracale aandoeningen bij aangeboren longafwijkingen, en in immunologisch gecompromitteerde patiënten. - Op basis van beeldinformatie in staat zijn tot het draineren van de pleurale ruimte. - Inzicht in beeldgeleide biopsieën van laesies in de thorax - Kennis hebben van afwijkingen van de pleura en extrapleurale ruimte en het op de hoogte zijn van echo-artefacten (comet-tail en lungsliding) en de afwezigheid ervan bij pneumothorax.				
	Communicatie B*	- Koppelt helder de bevindingen terug met aanvrager (accuraat, , tijdig, expliciet, relevant) - Kwaliteit verslaglegging		- Kiest voor een communicatiekanaal gezien de klinische urgentie (indien urgent, snel contact)	
	Samenwerking*	- Overlegt adequaat en doelmatig met aanvragers, collegae en andere zorgverleners in het bijzonder waar de diagnose moeilijk kan zijn of kennis inadequaat - Verwijst adequaat - Levert effectief intercollegiaal consult		- Stelt zich adequaat op in multidisciplinair overleg / teamverband en vult de radiologische rol goed in - Waarborgt continuïteit van zorg bij afwezigheid, incl. diensten - Draagt patiënten zorgvuldig over aan collegae	
	Kennis en wetenschap*	- Beschouwt medische informatie kritisch en beoordeelt deze op bewijskracht volgens vaste procedures - Heeft kennis van relevante ontwikkelingen in het vakgebied - Verbreedt, ontwikkelt en participeert in wetenschappelijke vakkennis volgens de gebruikelijke normen en procedures		- Onderhoudt een persoonlijk bij- en nascholingsplan - Ontwikkelt en leert nieuwe vaardigheden op coördineerde en gestructureerde wijze - Geeft op effectieve wijze onderwijs / supervisie	
	Maatschappelijk Handelen*	- Kent en herkent de determinanten van ziekte - Bevordert de gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel		- Handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen en voor de radiologie relevante procedures (in het bijzonder stralingsbescherming) - Treedt adequaat op bij incidenten en meldt deze bij de gepaste instanties	
	Organisatie*	- Organiseert het werk naar balans in patiëntenzorg en persoonlijke ontwikkeling - Is in staat om hoofd- van bijzaken te onderscheiden (time-management) - Maakt goed gebruik van protocollen voor radiologische dienstverlening - Werkt verslagen doelmatig af en maakt hierbij onderscheid in spoed, voorrang en electief		- Maakt doelmatig, effectief en veilig gebruik van de faciliteiten voor radiologisch onderzoek - Maakt gebruik van kwaliteitssystemen en controleert of de radiologische systemen van voldoende kwaliteit zijn - Neemt deel aan "reviews, assessment, audits" op de afdeling voor kwaliteitsmetingen	
	Professionaliteit *	- Levert hoogstaande patiëntenzorg (inzet, interesse en motivatie) - Vertoont adequaat (inter)persoonlijk professioneel gedrag (verantwoordelijkheid, initiatief en optreden)		- Kent de eigen competentie en handelt daarbinnen (zelfreflectie) (zowel binnen als buiten reguliere werktijden) - Handelt naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep (integer, oprecht en betrokken)	
	Toetsing	Onderwerpen / Toetsstof		*Zie ook hoofdstuk 1.5: competentieprofiel van de radioloog	
	Voortgangstoets	Anatomie: - Embryologie - Anatomie Radiologische / pathologische correlatie: - Interstitiële afwijkingen - Alveolaire afwijkingen - Cysten/caviteiten - Intensive care - Abnormale luchtcollecties - Chronisch diffuse + obstructieve longafwijkingen		Radiologische / pathologische correlatie: - Infecties + complicaties o AIDS o immunologisch - Pulmonale verdichtingen - Trauma - Neoplasmata - Pleurale en diafragma afwijkingen - Congenitale longafwijkingen - Vasculaire afwijkingen	
	KPB	Gericht op medisch handelen, communicatie B, samenwerking, kennis en wetenschap, organisatie en professionaliteit			

OSATS	Gericht op medisch handelen, communicatie B en professionaliteit
Modelverslag	Gericht op medisch handelen, communicatie B, samenwerking en organisatie
360 graden	Gericht op communicatie B, samenwerking, organisatie, professionaliteit
Heiligd Jur / CAT	Gericht op medisch handelen, communicatie B, kennis en wetenschap
1 = heeft kennis van 2 = handelt onder strenge supervisie 3 = handelt onder beperkte supervisie 4 = handelt zonder supervisie 5 = superviseert en onderwijst	
Portfolio	Gericht op alle getoetste competenties en bespreking begin / eind opleidingsonderdeel + bij voortgangsgesprekken

## Thema 2: Hoofd / hals

Competentie	Beschrijving / uitwerking / deelcompetentie	Beheersingsniveau per modaliteit				
		Jaar 1	Jaar 3	Jaar 5 orgaangericht	Jaar 5 differentiatie	
Medisch handelen	Medische handelingen	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van conventioneel onderzoek	3	4	5	5
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van doorlichting / contrastonderzoek	2	3	4	5
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van echografie	1	3	4	5
		Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van computertomografie	2	3	4	5
		Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van MRI	1	2	4	5
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van puncties / biopsieën (inclusief drynage empyeem)	1	2	3	5
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van interventies		1	1	1
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van nucleair onderzoek	1	1	2	2
Medisch Kennis (Europese richtlijn)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis hebben van de normale anatomie en aangeboren afwijkingen van hoofd en hals, inclusief paranasale sinus, orale holte, farynx en larynx, binnenoor, oogkas, gebit en temporomandibulair gewricht</li> <li>- Kennis hebben van <ul style="list-style-type: none"> <li>o conventioneel radiologisch onderzoek die uitgevoerd zijn om KNO/dentale aandoeningen in beeld te brengen</li> <li>o (en uitvoeren) van doorlicht onderzoeken, inclusief bariumonderzoek en dacryocystografie</li> <li>o van echografische onderzoek van de hals, inclusief schildklier, parathyroïde- en speekselklieren</li> <li>o van CT, MR en PET onderzoeken van aandoeningen van hals, oor, neus, keel, schedelbasis en sialografie</li> </ul> </li> <li>- Inzicht in de rol van US- en CT-geleide puncties van speekselklieren, lymfeklieren en schildklier.</li> <li>- Kennis hebben van <ul style="list-style-type: none"> <li>o aangezicht trauma en tumoren en stoornissen van het gebit</li> <li>o ziektebeelden van het oog en de oogkas, inclusief trauma, corpora aliena, ontstekingen en tumoren onderzoeken</li> <li>o afwijkingen en abnormale functie van het temporomandibulair gewricht</li> <li>o stoornissen van de schildklier, parathyroïde- en speekselklieren, waaronder hypo- en hyperactiviteit en tumoren en begrip hebben van de rol van nucleair geneeskundige beeldvorming</li> <li>o trauma, ontstekingen, infecties en tumoren van de paranasale sinus, orale holte, larynx en farynx</li> </ul> </li> </ul>					
Communicatie B*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koppelt helder de bevindingen terug met aanvrager (accuraat, , tijdig, expliciet, relevant)</li> <li>- Kwaliteit verslaglegging</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiest voor een communicatiekanaal gezien de klinische urgentie (indien urgent, snel contact)</li> </ul>				
Samenwerking*						
Kennis en wetenschap*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschouwt medische informatie kritisch en beoordeelt deze op bewijskracht volgens vaste procedures</li> <li>- Heeft kennis van relevante ontwikkelingen in het vakgebied</li> <li>- Verbreedt, ontwikkelt en participeert in wetenschappelijke vakkennis volgens de gebruikelijke normen en procedures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Onderhoudt een persoonlijk bij- en nascholingsplan</li> <li>- Ontwikkelt en leert nieuwe vaardigheden op coördineerde en gestructureerde wijze</li> <li>- Geeft op effectieve wijze onderwijs / supervisie</li> </ul>				
Maatschappelijk Handelen*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kent en herkent de determinanten van ziekte</li> <li>- Bevordert de gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen en voor de radiologie relevante procedures (in het bijzonder stralingsbescherming)</li> <li>- Treedt adequaat op bij incidenten en meldt deze bij de gepaste instanties</li> </ul>				
Organisatie*						
Professionaliteit *	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levert hoogstaande patiëntenzorg (inzet, interesse en motivatie)</li> <li>- Vertoont adequaat (inter)persoonlijk professioneel gedrag (verantwoordelijkheid, initiatief en optreden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kent de eigen competentie en handelt daarbinnen (zelfreflectie) (zowel binnen als buiten reguliere werktijden)</li> <li>- Handelt naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep (integer, oprecht en betrokken)</li> </ul>				

\* Zie ook hoofdstuk 1.5: competentieprofiel van de radioloog

Toetsing		
Instrumenten	Onderwerpen / Toetsstof	
Voortgangstoets	Anatomie - Embryologie - Functionele Anatomie Patho-fysiologie/klinische presentatie - Hoofd Halstumoren - Vasculaire aandoeningen - Slechthorendheid, tinnitus, vertigo - Sinusitis - Heesheid - Kaak/tandheelkunde/traumatologie - Congenitaal (oor)	Radiologisch / pathologische correlatie - Tumoren
	Korte Praktijk Beoordeling	Gericht op medisch handelen en communicatie B, kennis en wetenschap en professionaliteit
OSATS	Gericht op medisch handelen, communicatie B en professionaliteit	
Modelverslag	Gericht op medisch handelen en communicatie B	
360 graden feedback	Gericht op communicatie B en professionaliteit	



Heilig Uur / CAT	Gericht op medisch handelen, communicatie B, kennis en wetenschap
Portfolio	Gericht op alle getoetste competenties en bespreking begin / eind opleidingsonderdeel + bij voortgangsgesprekken

1= heeft kennis van 2= handelt onder strenge supervisie 3= handelt onder beperkte supervisie 4 = handelt zonder supervisie 5 = superviseert en onderwijst

		Thema 3: Musculoskeletaal				
Competentie	Beschrijving / uitwerking / deelcompetentie	Beheersingsniveau per modaliteit				
		Jaar1	Jaar 3	Jaar 5 orgaangericht	Jaar 5 differentiatie	
Medisch handelen	Medische	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van conventioneel onderzoek	3	3	4	5
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van doorlichting / contrastonderzoek	1	2	4	5
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van echografie	1	2	4	5
		Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van computertomografie	2	2	4	5
		Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van MRI	1	2	4	5
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van puncties / biopsieën	1	2	3	4
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van interventies		1	2	3
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van nucleair onderzoek	1	1	2	3
Medisch Kennis (Europese richtlijn)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis hebben van de musculoskeletale anatomie, normale skeletale varianten die sterk lijken op ziektebeelden en meest voorkomende dysplasiën.</li> <li>- Kennis hebben van: <ul style="list-style-type: none"> <li>o conventioneel radiologisch onderzoek, nucleair geneeskundig onderzoek, CT en MR van veelvoorkomende musculoskeletale aandoeningen</li> <li>o conventioneel radiologisch onderzoek, CT en MR van musculoskeletaal trauma</li> <li>o (en uitvoeren) van echografische onderzoeken van spieren, pezen en ligamenten</li> </ul> </li> <li>- Kennis hebben van: <ul style="list-style-type: none"> <li>o trauma van het skelet en weke delen en op de hoogte zijn van de (diagnostische) waarde van verschillende beeldvormende modaliteiten hierbij</li> <li>o degeneratieve aandoeningen van het skelet en op de hoogte zijn van hun klinische relevantie</li> <li>o musculoskeletale infecties, ontstekingen en stofwisselingsziekten waaronder osteoporose en botdensitometrie</li> </ul> </li> <li>- Inzicht hebben in: <ul style="list-style-type: none"> <li>o beeldgeleide biopsieën en drainages in het musculoskeletale systeem</li> <li>o minimaal invasieve therapeutische procedures in het musculoskeletale systeem</li> </ul> </li> <li>- Kennis hebben van medische, chirurgische en aan pathologie gerelateerde bijzonderheden met betrekking tot het musculoskeletale systeem</li> <li>- Kennis hebben van van ossale en weke delen tumoren en op de hoogte zijn van de respectievelijke therapeutische opties bij deze pathologie.</li> </ul>				
		Communicatie B*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koppelt helder de bevindingen terug met aanvrager (accuraat, , tijdig, expliciet, relevant)</li> <li>- Kwaliteit verslaglegging</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiest voor een communicatiekanaal gezien de klinische urgentie (indien urgent, snel contact)</li> </ul>		
		Samenwerking*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Overlegt adequaat en doelmatig met aanvragers, collegae en andere zorgverleners in het bijzonder waar de diagnose moeilijk kan zijn of kennis inadequaat</li> <li>- Verwijst adequaat</li> <li>- Levert effectief intercollegiaal consult</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stelt zich adequaat op in multidisciplinair overleg / teamverband en vult de radiologische rol goed in</li> <li>- Waarborgt continuïteit van zorg bij afwezigheid, incl. diensten</li> <li>- Draagt patiënten zorgvuldig over aan collegae</li> </ul>		
		Kennis en wetenschap*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschouwt medische informatie kritisch en beoordeelt deze op bewijskracht volgens vaste procedures</li> <li>- Heeft kennis van relevante ontwikkelingen in het vakgebied</li> <li>- Verbreedt, ontwikkelt en participeert in wetenschappelijke vakkennis volgens de gebruikelijke normen en procedures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Onderhoudt een persoonlijk bij- en nascholingsplan</li> <li>- Ontwikkelt en leert nieuwe vaardigheden op coördineerde en gestructureerde wijze</li> <li>- Geeft op effectieve wijze onderwijs / supervisie</li> </ul>		
		Maatschappelijk Handelen*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kent en herkent de determinanten van ziekte</li> <li>- Bevordert de gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen en voor de radiologie relevante procedures (in het bijzonder stralingsbescherming)</li> <li>- Treedt adequaat op bij incidenten en meldt deze bij de gepaste instanties</li> </ul>		
		Organisatie*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiseert het werk naar balans in patiëntenzorg en persoonlijke ontwikkeling</li> <li>- Is in staat om hoofd- van bijzaken te onderscheiden (time-management)</li> <li>- Maakt goed gebruik van protocollen voor radiologische dienstverlening</li> <li>- Werkt verslagen doelmatig af en maakt hierbij onderscheid in spoed, voorrang en electief</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maakt doelmatig, effectief en veilig gebruik van de faciliteiten voor radiologisch onderzoek</li> <li>- Maakt gebruik van kwaliteitssystemen en controleert of de radiologische systemen van voldoende kwaliteit zijn</li> <li>- Neemt deel aan "reviews, assessment, audits" op de afdeling voor kwaliteitsmetingen</li> </ul>		
		Professionaliteit *	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levert hoogstaande patiëntenzorg (inzet, interesse en motivatie)</li> <li>- Vertoont adequaat (inter)persoonlijk professioneel gedrag (verantwoordelijkheid, initiatief en optreden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kent de eigen competentie en handelt daarbinnen (zelfreflectie) (zowel binnen als buiten reguliere werktijden)</li> <li>- Handelt naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep (integer, oprecht en betrokken)</li> </ul>		
		Toetsing		* Zie ook hoofdstuk 1.5: competentieprofiel van de radioloog		
		Instrumenten	Onderwerpen / Toetsstof			
		Voortgangstoets	Anatomie:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AVN</li> <li>- Hematopoëtische en lymforeticulaire aandoeningen</li> <li>- Traumatologie</li> <li>- Degeneratieve aandoeningen</li> </ul>		
Pathofysiologie / Klinische Presentatie:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tumoren</li> <li>- Ontsteking en Infectie</li> <li>- Congenitaal en Ontwikkelingsstoornissen</li> <li>- Metabole Ziekten</li> <li>- Endocriene en toxische aandoeningen</li> </ul>					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniek</li> <li>- insteltechniek</li> <li>Radiologische-Pathologische correlatie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primaire bottumoren</li> <li>- Metastasen</li> <li>- Infecties</li> </ul> </li> </ul>				

Korte Praktijk Beoordeling	Gericht op medisch handelen, communicatie B, samenwerking, kennis en wetenschap, organisatie en professionaliteit
OSATS	Gericht op medisch handelen, communicatie B en professionaliteit
Modelverslag	Gericht op medisch handelen, communicatie B, samenwerking en organisatie
360 graden	Gericht op communicatie B, samenwerking, organisatie, professionaliteit
Heilig Uur / CAT	Gericht op medisch handelen, communicatie B, kennis en wetenschap
Praktijk kennis van de handelingen	1 = kennis van de handelingen, 2 = kennis van de principes van de handelingen, 3 = kennis van de principes van de handelingen + bijvoorbij de handelingen, 4 = kennis van de principes van de handelingen + bijvoorbij de handelingen + supervisie, 5 = superviseert en onderwijst

		Thema 4: Cardio-vasculair				
Competentie	Beschrijving / uitwerking / deelcompetentie	Beheersingsniveau per modaliteit				
		Jaar 1	Jaar 3	Jaar 5 orgaangericht	Jaar 5 differentiatie	
Medisch handelen	Medische	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van conventioneel onderzoek	3	4	5	5
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van doorlichting / contrastonderzoek	1	2	2	3
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van echografie (o.a. DVT)	3	3	4	5
		Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van computertomografie	2	3	4	5
		Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van MRI	1	2	4	5
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van puncties / biopsieën	1	1	1	1
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van interventies		1	1	3
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van nucleair onderzoek	1	2	2	3
	Medisch Kennis (Europese richtlijn)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis hebben van de normale anatomie van hart en vaten inclusief het lymfatisch systeem zoals zichtbaar op conventioneel radiologisch onderzoek, echocardiografie en Doppler, contrastversterkte CT en MR</li> <li>- Kennis hebben van conventioneel radiologisch onderzoek die cardiovasculaire ziekten betreffen</li> <li>- Kennis hebben van arteriële en veneuze echografie</li> <li>- Kennis hebben van vasculaire CT en MR, inclusief beeldbewerking.</li> <li>- Kennis hebben van anatomische misvormingen die centrale cyanose veroorzaken en op de hoogte zijn van het natuurlijk beloop van deze aandoeningen</li> <li>- Kennis hebben van de radiologische en echocardiografische kenmerken en de oorzaken van cardiale vergroting waaronder niet-aangeboren hartklep aandoeningen</li> <li>- Kennis hebben van <ul style="list-style-type: none"> <li>o ischemische hartziekten, inclusief nucleair geneeskundig onderzoek en coronair angiografie</li> <li>o vasculitis, atherosclerose, trombose en aneurysmatische verwijding van aders en slagaders</li> </ul> </li> <li>- Kennis hebben van radiologische en echografische diagnostiek van pericardiale aandoeningen</li> <li>- In staat zijn tot arteriële (arteria femoralis) en veneuze punktiertechnieken, en om voerdraden en catheters in het arteriële en veneuze vaatstelsel voeren.</li> <li>- Kennis hebben van aortografie en angiografie van de onderste ledematen</li> <li>- Inzicht hebben in de algemene principes en classificatie van aangeboren hartziekten en de diagnostische kenmerken ervan op conventioneel radiologisch onderzoek</li> </ul>				
Communicatie B*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koppelt helder de bevindingen terug met aanvrager (accuraat, , tijdig, expliciet, relevant)</li> <li>- Kwaliteit verslaglegging</li> </ul>	- Kiest voor een communicatiekanaal gezien de klinische urgentie (indien urgent, snel contact)				
Samenwerking*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Overlegt adequaat en doelmatig met aanvragers, collegae en andere zorgverleners in het bijzonder waar de diagnose moeilijk kan zijn of kennis inadequaat</li> <li>- Verwijst adequaat</li> <li>- Levert effectief intercollegiaal consult</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stelt zich adequaat op in multidisciplinair overleg / teamverband en vult de radiologische rol goed in</li> <li>- Waarborgt continuïteit van zorg bij afwezigheid, incl. diensten</li> <li>- Draagt patiënten zorgvuldig over aan collegae</li> </ul>				
Kennis en wetenschap*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschouwt medische informatie kritisch en beoordeelt deze op bewijskracht volgens vaste procedures</li> <li>- Heeft kennis van relevante ontwikkelingen in het vakgebied</li> <li>- Verbreedt, ontwikkelt en participeert in wetenschappelijke vakkennis volgens de gebruikelijke normen en procedures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Onderhoudt een persoonlijk bij- en nascholingsplan</li> <li>- Ontwikkelt en leert nieuwe vaardigheden op coördineerde en gestructureerde wijze</li> <li>- Geeft op effectieve wijze onderwijs / supervisie</li> </ul>				
Maatschappelijk Handelen*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kent en herkent de determinanten van ziekte</li> <li>- Bevordert de gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen en voor de radiologie relevante procedures (in het bijzonder stralingsbescherming)</li> <li>- Treedt adequaat op bij incidenten en meldt deze bij de gepaste instanties</li> </ul>				
Organisatie*						
Professionaliteit *	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levert hoogstaande patiëntenzorg (inzet, interesse en motivatie)</li> <li>- Vertoont adequaat (inter)persoonlijk professioneel gedrag (verantwoordelijkheid, initiatief en optreden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kent de eigen competentie en handelt daarbinnen (zelfreflectie) (zowel binnen als buiten reguliere werktijden)</li> <li>- Handelt naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep (integer, oprecht en betrokken)</li> </ul>				
* Zie ook hoofdstuk 1.5: competentieprofiel van de radioloog						
Toetsing						
Instrumenten	Onderwerpen / Toetsstof					
Voortgangstoets	Anatomie:					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hart</li> <li>- Grote vaten</li> </ul>					
Voortgangstoets	Embryologie					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fysiologie</li> <li>- Hartfunctie / flow</li> <li>- Patho-fysiologie</li> <li>- Hart</li> <li>- Ischaemisch hartlijden</li> <li>- Congenitale afwijkingen</li> </ul>					

Korte Praktijk Beoordeling	Gericht op medisch handelen, communicatie B, samenwerking, kennis en wetenschap en professionaliteit					
OSATS	Gericht op medisch handelen, communicatie B en professionaliteit					
Modelverslag	Gericht op medisch handelen, communicatie B en samenwerking					
360 graden feedback	Gericht op communicatie B en professionaliteit					
Heilig Uur / CAT-Portfolio	Gericht op medisch handelen, communicatie B, kennis en wetenschap 1= heeft kennis van 2= handelt onder strenge supervisie 3= handelt onder beperkte supervisie 4= handelt zonder supervisie 5= superviseert en onderzocht Gericht op alle getoetste competenties en bespreking begin / eind opleidingsonderdeel + bij voortgangsgesprekken					
<b>Thema 5: Gastro-intestinale radiologie</b>						
Competentie	Beschrijving / uitwerking / deelcompetentie	Beheersingsniveau per modaliteit				
		Jaar1	Jaar 3	Jaar 5 orgaangericht	Jaar 5 differentiatie	
Medisch handelen	Medische handelingen	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van conventioneel onderzoek	2	3	5	5
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van doorlichting / contrastonderzoek	2	3	4	5
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van echografie	3	4	4	5
		Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van computertomografie	2	3	4	5
		Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van MRI	1	2	4	5
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van puncties / biopsieën (inclusief AD)	2	3	4	5
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van interventies	1	2	3	4
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van nucleair onderzoek	1	1	2	4
Medisch Kennis (Europese richtlijn)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis hebben van de anatomie van de buik, inclusief inwendige buikorganen, omentum, mesenterium en peritoneum op conventioneel radiologisch onderzoek, barium- en andere contrastonderzoeken, CT, echografie en MR</li> <li>- Kennis hebben van: <ul style="list-style-type: none"> <li>o conventionele radiologische gastro-intestinale diagnostiek</li> <li>o contrastonderzoeken van de farynx, slokdarm, maag, dikke en dunne darm uitvoeren</li> <li>o transabdominale echografie van het gastro-intestinale systeem, buikorganen en hun bloedvaten uitvoeren en verslaan</li> <li>o abdominale CT.</li> </ul> </li> <li>- Kennis hebben van <ul style="list-style-type: none"> <li>o abdominaal trauma en acute aandoeningen, waaronder perforatie, bloedingen, ontsteking, infectie, obstructie, ischemie en infarcten, op conventioneel radiologisch onderzoek, echografie en CT</li> <li>o primaire en secundaire tumoren van de solide organen, slokdarm, maag, dunne darm, colon en rectum en het opstellen van een relevante differentiaal diagnose</li> <li>o het stadium en de omvang van tumoren, inclusief kenmerken die duiden op irsectabiliteit en kennis van de rol van endoscopie en endoscopische echografie</li> <li>o van ontstekingsziekten van de darm, malabsorptiesyndromen en infecties</li> <li>o motiliteitstoornissen, hernia's en diverticula</li> <li>o vasculaire afwijkingen waaronder (slokdarm) varices, ischemie, infarcten, bloedingen en vasculaire misvormingen</li> </ul> </li> <li>- In staat zijn tot echografische en CT geleide drainage procedures</li> <li>- Kennis hebben van abdominale MRI</li> <li>- Inzicht hebben in nucleair geneeskundig onderzoek van het maagdarm stelsel en buikorganen begrijpen en, waar mogelijk, er ervaring mee opdoen</li> <li>- Inzicht hebben in abdominale angiografie en vasculaire interventietechnieken</li> <li>- Inzicht hebben in de toepassingen van angiografie, vasculaire interventietechnieken, stenting en portosystemische decompressieprocedures (TIPS)</li> <li>- Inzicht hebben in transrectale, transvaginale en endoscopische echografie en, waar mogelijk en van toepassing, observeren en ervaring opdoen</li> </ul>				
		Communicatie*				
		Samenwerking*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Overlegt adequaat en doelmatig met aanvragers, collegae en andere zorgverleners in het bijzonder waar de diagnose moeilijk kan zijn of kennis inadequaat</li> <li>- Verwijst adequaat</li> <li>- Levert effectief intercollegiaal consult</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stelt zich adequaat op in multidisciplinair overleg / teamverband en vult de radiologische rol goed in</li> <li>- Waarborgt continuïteit van zorg bij afwezigheid, incl. diensten</li> <li>- Draagt patiënten zorgvuldig over aan collegae</li> </ul>		
		Kennis en wetenschap*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschouwt medische informatie kritisch en beoordeelt deze op bewijskracht volgens vaste procedures</li> <li>- Heeft kennis van relevante ontwikkelingen in het vakgebied</li> <li>- Verbreedt, ontwikkelt en participeert in wetenschappelijke vakkennis volgens de gebruikelijke normen en procedures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Onderhoudt een persoonlijk bij- en nascholingsplan</li> <li>- Ontwikkelt en leert nieuwe vaardigheden op coördineerde en gestructureerde wijze</li> <li>- Geeft op effectieve wijze onderwijs / supervisie</li> </ul>		
		Maatschap. H*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kent en herkent de determinanten van ziekte</li> <li>- Bevordert de gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen en voor de radiologie relevante procedures (in het bijzonder stralingsbescherming)</li> <li>- Treedt adequaat op bij incidenten en meldt deze bij de gepaste instanties</li> </ul>		
		Organisatie*				
		Professionaliteit *	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levert hoogstaande patiëntenzorg (inzet, interesse en motivatie)</li> <li>- Vertoont adequaat (inter)persoonlijk professioneel gedrag (verantwoordelijkheid, initiatief en optreden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kent de eigen competentie en handelt daarbinnen (zelfreflectie) (zowel binnen als buiten reguliere werktijden)</li> <li>- Handelt naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep (integer, oprecht en betrokken)</li> </ul>		
* Zie ook hoofdstuk 1.5: competentieprofiel van de radioloog						
Toetsing Instrumenten	Onderwerpen / Toetsstof					

Voortgangstoets	Anatomie: - Embryologie - Anatomie Pathofysiologie / klinische presentatie - Diffuse leverafwijkingen - Congenitale afwijkingen GI tractus / lever / galweg / galblaas / pancreas / milt - Traumatische afwijkingen GI tractus / lever / galweg / galblaas / pancreas / milt - Tumoren GI tractus / lever / galweg / galblaas / pancreas / milt - Ontstekingen GI tractus / galweg / galblaas / pancreas / milt	- Vasculaire afwijkingen GI tractus / galweg / galblaas / pancreas / milt Radiologisch / pathologische correlatie: - Diffuse leverafwijkingen - Congenitale afwijkingen GI tractus / lever / galweg / galblaas / pancreas / milt - Tumoren GI tractus / galweg / galblaas / pancreas / milt - Ontstekingen GI tractus / galweg / galblaas / pancreas / milt - Traumatische afwijkingen GI tractus / lever / galweg / galblaas / pancreas / milt - Vasculaire afwijkingen GI tractus / galweg / galblaas / pancreas / milt
KPB	Gericht op medisch handelen, kennis en wetenschap en professionaliteit	
OSATS	Gericht op medisch handelen en professionaliteit	
Modelverslag	Gericht op medisch handelen	
360 graden feedback	Gericht op professionaliteit	
Heilig Uur / CAT	Gericht op medisch handelen, kennis en wetenschap	
Portfolio	Gericht op alle getoetste competenties en bespreking begin / eind opleidingsonderdeel + bij voortgangsgesprekken	

1= heeft kennis van 2= handelt onder strenge supervisie 3= handelt onder beperkte supervisie 4 = handelt zonder supervisie 5 = superviseert en onder

### Thema 6: Urogenitaal

Competentie	Beschrijving / uitwerking / deelcompetentie	Beheersingsniveau per modaliteit			
		Jaar1	Jaar 3	Jaar 5 orgaangericht	Jaar 5 differentiatie
Medisch handelen	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van conventioneel onderzoek	2	3	5	5
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van doorlichting / contrastonderzoek	3	3	4	5
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van echografie	3	4	4	5
	Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van computertomografie	2	3	4	5
	Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van MRI	1	3	4	5
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van puncties / biopsieën	1	3	4	5
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van interventies		2	2	4
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van nucleair onderzoek	1	1	2	4
Medisch Kennis (Europese richtlijn)	- Kennis hebben van: <ul style="list-style-type: none"> <li>o de normale anatomie van de nieren, ureteren, blaas en urethra, inclusief normaal varianten.</li> <li>o de normale anatomie van het retroperitoneum, het vrouwelijke bekken en het mannelijke genitaal stelsel</li> </ul>				
	- Kennis hebben van: <ul style="list-style-type: none"> <li>o transabdominale echografie van de urinewegen en de testis.</li> <li>o CT en MR van het retroperitoneum, de urinewegen en het bekken.</li> <li>o het functioneren van de nieren, de diagnostiek van parenchymale nierziekten, inclusief infectieuze en renovasculaire aandoeningen en de behandeling van nierfalen.</li> <li>o de specifieke voor- en nadelen van specifieke beeldvormende diagnostiek naar urolithiasis</li> <li>o beoordelen en verslagvoering van conventioneel radiologisch onderzoek van de urinewegen</li> <li>o de verschillende onderzoeksvormen naar en karakteristieken van obstructie van de urinewegen en reflux, waaronder nucleair geneeskundig onderzoek</li> <li>o de beeldkenmerken en differentiaal diagnose van tumoren in de nieren en urinewegen</li> <li>o de beeldkarakteristieken en onderzoeksvormen naar niertransplantaten</li> <li>o de beeldkarakteristieken en differentiaal diagnose van het retroperitoneum, de prostaat en de testis</li> </ul>				
	Uitvoeren en verslaglegging van Intraveneuze urografie, retrograde en antegrade pyelo-ureterografie, loopogram, ascenderende urethrografie en mictiecysto-urethrografie.				
	- Inzicht in nefrostomieën, beeldgeleide nierbiopsieën en angiografisch onderzoek zoals die worden toegepast in de tractus urogenitalis				
	Communicatie				
	Samenwerking				
	Kennis en wetenschap*	- Beschouwt medische informatie kritisch en beoordeelt deze op bewijskracht volgens vaste procedures - Heeft kennis van relevante ontwikkelingen in het vakgebied - Verbreedt, ontwikkelt en participeert in wetenschappelijke vakkennis volgens de gebruikelijke normen en procedures	- Onderhoudt een persoonlijk bij- en nascholingsplan - Ontwikkelt en leert nieuwe vaardigheden op coördineerde en gestructureerde wijze - Geeft op effectieve wijze onderwijs / supervisie		
	Maatschappelijk Handelen*	- Kent en herkent de determinanten van ziekte - Bevordert de gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel	- Handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen en voor de radiologie relevante procedures (in het bijzonder stralingsbescherming) - Treedt adequaat op bij incidenten en meldt deze bij de gepaste instanties		
	Organisatie*				
	Professionaliteit *	- Levert hoogstaande patiëntenzorg (inzet, interesse en motivatie) - Vertoont adequaat (inter)persoonlijk professioneel gedrag (verantwoordelijkheid, initiatief en optreden)	- Kent de eigen competentie en handelt daarbinnen (zelfreflectie) (zowel binnen als buiten reguliere werktijden) - Handelt naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep (integer, oprecht en betrokken)		

\* Zie ook hoofdstuk 1.5: competentieprofiel van de radioloog

Voortgangstoets	Anatomie; - Embryologie - Anatomie Pathofysiologie / klinische presentatie: - Tumoren - Ontsteking - Traumatische afwijkingen - Congenitale afwijkingen	- Steenlijden - Vasculaire afwijkingen Radiologisch / pathologische correlatie: - Tumoren - Ontsteking - Traumatische afwijkingen - Congenitale afwijkingen - Steenlijden - Vasculaire afwijkingen
Korte Praktijk Beoordeling	Gericht op medisch handelen, kennis en wetenschap en professionaliteit	
OSATS	Gericht op medisch handelen, communicatie en professionaliteit	
Modelverslag	Gericht op medisch handelen	
360 graden feedback	Gericht op professionaliteit	
Heilig Uur / CAT	Gericht op medisch handelen, kennis en wetenschap	
Portfolio	Gericht op alle getoetste competenties en bespreking begin / eind opleidingsonderdeel + bij voortgangsgesprekken	

**Thema 7: Kinderradiologie**

Competentie	Beschrijving / uitwerking / deelcompetentie	Beheersingsniveau per modaliteit			
		Jaar 1	Jaar 3	Jaar 5 orgaangericht	Jaar 5 differentiatie
Medisch handelen	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van conventioneel onderzoek	1	3	4	5
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van doorlichting / contrastonderzoek (inclusief R.I.)	1	3	4	5
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van echografie	1	3	4	5
	Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van computertomografie	1	2	4	5
	Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van MRI	1	2	4	5
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van puncties / biopsieën	1	1	1	3
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van interventies (exclusief repositie invaginatie)		1	1	3
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van nucleair onderzoek	1	1	1	2
Medische handelingen  richtlijn)  Medisch Kennis (Europese	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis hebben van                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o de normale kinder anatomie en normaal varianten die specifiek te maken hebben met normale ontwikkeling en groei</li> <li>o ziekten die alleen voorkomen op kinderleeftijd en hun klinische en radiologische presentatie op alle beeldvormende modaliteiten</li> <li>o stoornissen en beeldkenmerken van de pasgeborene</li> </ul> </li> <li>- Kennis hebben van                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o conventioneel kinderradiologisch onderzoek</li> <li>o van echografie van het abdomen, hoofd en musculoskeletaal systeem in de kinder leeftijdsgroep</li> <li>o van basaal doorlicht contrastonderzoek van het maagdarm stelsel en de urinewegen bij kinderen</li> <li>o CT- en MR-onderzoeken bij kinderen</li> </ul> </li> <li>- Inzicht in met de waarde van en indicaties voor echografie, CT en MR bij kinderen</li> <li>- Inzicht in de rol van nucleair geneeskundige beeldvorming op kinderleeftijd</li> </ul>				
	Communicatie A*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwt effectieve behandelrelaties met patiënten op en staat open voor klachten over zorg of behandeling</li> <li>- Luistert goed en verkrijgt doelmatig patiënt informatie</li> <li>- Bespreekt medische informatie (volledig) met patiënt en familie</li> </ul>			
	Samenwerking				
	Kennis en wetenschap*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschouwt medische informatie kritisch en beoordeelt deze op bewijskracht volgens vaste procedures</li> <li>- Heeft kennis van relevante ontwikkelingen in het vakgebied</li> <li>- Verbreedt, ontwikkelt en participeert in wetenschappelijke vakkennis volgens de gebruikelijke normen en procedures</li> <li>- Onderhoudt een persoonlijk bij- en nascholingsplan</li> <li>- Ontwikkelt en leert nieuwe vaardigheden op coördineerde en gestructureerde wijze</li> <li>- Geeft op effectieve wijze onderwijs / supervisie</li> </ul>			
	Maatschappelijk Handelen*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kent en herkent de determinanten van ziekte</li> <li>- Bevordert de gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel</li> <li>- Handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen en voor de radiologie relevante procedures (in het bijzonder stralingsbescherming)</li> <li>- Treedt adequaat op bij incidenten en meldt deze bij de gepaste instanties</li> </ul>			
	Organisatie				
	Professionaliteit *	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levert hoogstaande patiëntenzorg (inzet, interesse en motivatie)</li> <li>- Vertoont adequaat (inter)persoonlijk professioneel gedrag (verantwoordelijkheid, initiatief en optreden)</li> <li>- Kent de eigen competentie en handelt daarbinnen (zelfreflectie) (zowel binnen als buiten reguliere werktijden)</li> <li>- Handelt naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep (integer, oprecht en betrokken)</li> </ul>			
	* Zie ook hoofdstuk 1.5: competentieprofiel van de radioloog				
	<b>Toetsing</b>				
	Instrumenten	Onderwerpen / Toetsstof			
Voortgangstoets	Anatomie: - Embryologie Groei en ontwikkeling Congenitale afwijkingen Sedatie Kinderziekten: - Oncologie - Metabole ziekten - Infectieziekten Traumatologie				
Korte Praktijk Beoordeling	Gericht op medisch handelen, communicatie A,, kennis en wetenschap en professionaliteit				
OSATS	Gericht op medisch handelen, communicatie A en professionaliteit				
Modelverslag	Gericht op medisch handelen en communicatie A				
360 graden feedback	Gericht op communicatie A en professionaliteit				
Heilig Uur / CAT	Gericht op medisch handelen, communicatie A, kennis en wetenschap				
Portfolio	Gericht op alle getoetste competenties en bespreking begin / eind opleidingsonderdeel + bij voortgangsgesprekken				

Thema 8: Neuroradiologie						
Competentie	Beschrijving / uitwerking / deelcompetentie	Beheersingsniveau per modaliteit				
		Jaar1	Jaar 3	Jaar 5 orgaangericht	Jaar 5 differentiatie	
Medisch handelen	Medische handelingen	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van conventioneel onderzoek	3	4	4	5
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van doorlichting / contrastonderzoek	3	4	4	5
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van echografie	1	2	4	5
		Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van computertomografie	3	3	4	5
		Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van MRI	1	3	4	5
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van puncties / biopsieën	1	2	3	4
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van interventies		1	1	3
		Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van nucleair onderzoek	1	2	2	3
Medisch Kennis (Europese richtlijn)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis hebben van de normale anatomie en normaal varianten van de hersenen, ruggenmerg en zenuwwortels</li> <li>- Diagnostische kennis hebben van                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o schedel- en spinaal trauma en de klinische neurologische gevolgen ervan</li> <li>o goedaardige en kwaadaardige tumoren in de hersenen, het ruggenmerg en de hersenzenuwen</li> </ul> </li> <li>- Kennis hebben van de beeldkenmerken en differentiaal diagnose van infarctering, bloedingen en andere vasculaire afwijkingen van de hersenen en het ruggenmerg op CT en MR en van de toepassing van CT en MR angiografie</li> <li>- Kennis hebben van de beeldkarakteristieken en differentiaal diagnose van witte stof aandoeningen, ontsteking en degeneratie</li> <li>- Inzicht in de keuzemogelijkheden voor bepaalde beeldvormende modaliteiten en het gebruik van contrastmiddelen daarbij voor het diagnosticeren van aandoeningen van het centraal zenuwstelsel.</li> <li>- Kennis hebben van                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o conventioneel radiologisch onderzoek van de schedel en wervelkolom</li> <li>o craniale en spinale CT en MR</li> </ul> </li> <li>- Inzicht in                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o cerebrale angiografie</li> <li>o echografisch onderzoek van de halsslagader, inclusief Doppler</li> <li>o neurologische interventieprocedures</li> </ul> </li> <li>- Inzicht in de rol van nucleaire geneeskunde inclusief PET bij neurologische aandoeningen</li> </ul>				
	Communicatie					
	Samenwerking*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Overlegt adequaat en doelmatig met aanvragers, collegae en andere zorgverleners in het bijzonder waar de diagnose moeilijk kan zijn of kennis inadequa</li> <li>- Verwijst adequaat</li> <li>- Levert effectief intercollegiaal consult</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stelt zich adequaat op in multidisciplinair overleg / teamverband en vult de radiologische rol goed in</li> <li>- Waarborgt continuïteit van zorg bij afwezigheid, incl. diensten</li> <li>- Draagt patiënten zorgvuldig over aan collegae</li> </ul>			
	Kennis en wetenschap*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschouwt medische informatie kritisch en beoordeelt deze op bewijskracht volgens vaste procedures</li> <li>- Heeft kennis van relevante ontwikkelingen in het vakgebied</li> <li>- Verbreedt, ontwikkelt en participeert in wetenschappelijke vakkennis volgens de gebruikelijke normen en procedures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Onderhoudt een persoonlijk bij- en nascholingsplan</li> <li>- Ontwikkelt en leert nieuwe vaardigheden op coördineerde en gestructureerde wijze</li> <li>- Geeft op effectieve wijze onderwijs / supervisie</li> </ul>			
	Maatschappelijk Handelen*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kent en herkent de determinanten van ziekte</li> <li>- Bevordert de gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen en voor de radiologie relevante procedures (in het bijzonder stralingsbescherming)</li> <li>- Treedt adequaat op bij incidenten en meldt deze bij de gepaste instanties</li> </ul>			
	Organisatie					
	Professionaliteit *	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levert hoogstaande patiëntenzorg (inzet, interesse en motivatie)</li> <li>- Vertoont adequaat (inter)persoonlijk professioneel gedrag (verantwoordelijkheid, initiatief en optreden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kent de eigen competentie en handelt daarbinnen (zelfreflectie) (zowel binnen als buiten reguliere werktijden)</li> <li>- Handelt naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep (integer, oprecht en betrokken)</li> </ul>			
	* Zie ook hoofdstuk 1.5: competentieprofiel van de radioloog					
	Toetsing					
	Instrumenten	Onderwerpen / Toetsstof				
Voortgangstoets	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cranium</li> <li>Anatomie:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Embryologie</li> </ul> </li> <li>Radiologische / pathologische correlatie:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hersentumoren</li> <li>- Vasculaire aandoeningen</li> <li>- Trauma</li> <li>- Ontstekingsbeelden</li> <li>- Witte stof aandoeningen</li> <li>- Neurodegeneratieve aandoeningen en hydrocephalus</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Congenitale afwijkingen</li> <li>- Orbita</li> <li>- Sella en schedelbasis</li> <li>- Wervelkolom</li> <li>- Anatomie</li> <li>- Embryologie</li> <li>Radiologische / pathologische correlatie:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Degeneratieve aandoeningen</li> <li>- Niet-degeneratieve aandoeningen</li> <li>- Congenitale afwijkingen</li> </ul> </li> </ul>				
	Korte Praktijk Beoordeling	Gericht op medisch handelen, samenwerking, kennis en wetenschap en professionaliteit				
OSATS	Gericht op medisch handelen, en professionaliteit					
Modelverslag	Gericht op medisch handelen en samenwerking					
360 graden feedback	Gericht op samenwerking en professionaliteit					
Heilig Uur / CAT	Gericht op medisch handelen, kennis en wetenschap					
Portfolio	Gericht op alle getoetste competenties en bespreking begin / eind opleidingsonderdeel + bij voortgangsgesprekken					

**Thema 9: Mammadiagnostiek**

Competentie	Beschrijving / uitwerking / deelcompetentie	Beheersingsniveau per modaliteit			
		Jaar 1	Jaar 3	Jaar 5 orgaangericht	Jaar 5 differentiatie
Medisch handelen	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van conventioneel onderzoek	1	3	4	5
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van echografie	1	3	4	5
	Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van computertomografie	1	1	1	1
	Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van MRI	1	3	4	5
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van puncties / biopsieën / interventies	1	2	3	4
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van nucleair onderzoek	1	1	2	3
Medisch kennis (Europese richtlijn)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis hebben van de normale anatomie en pathologie van de mamma</li> <li>- Kennis hebben van de diagnostiek van zowel goedaardige als kwaadaardige mammapathologie</li> <li>- Kennis hebben van van mammografisch en echografisch onderzoek bij veelvoorkomende mammapathologie</li> <li>- Inzicht in interventies, in het bijzonder mammabiopsieën en lokalisaties</li> <li>- Inzicht in de radiologische en echografische technieken die gebruikt worden bij mammografische screening en diagnostiek</li> <li>- Kennis hebben van de huidige status van de mammabeeldvorming, mammainterventies en screening op borstkanker</li> <li>- Inzicht in van de rol van alternatieve technieken voor de mammabeeldvorming</li> </ul>				
Communicatie A*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwt effectieve behandelrelaties met patiënten op en staat open voor klachten over zorg of behandeling</li> <li>- Luistert goed en verkrijgt doelmatig patiënt informatie</li> </ul>	- Bespreekt medische informatie (volledig) met patiënt en familie			
Communicatie B*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koppelt helder de bevindingen terug met aanvrager (accuraat, , tijdig, expliciet, relevant)</li> <li>- Kwaliteit verslaglegging</li> </ul>	- Kiest voor een communicatiekanaal gezien de klinische urgentie (indien urgent, snel contact)			
Samenwerking					
Kennis en wetenschap*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschouwt medische informatie kritisch en beoordeelt deze op bewijskracht volgens vaste procedures</li> <li>- Heeft kennis van relevante ontwikkelingen in het vakgebied</li> <li>- Verbreedt, ontwikkelt en participeert in wetenschappelijke vak kennis volgens de gebruikelijke normen en procedures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Onderhoudt een persoonlijk bij- en nascholingsplan</li> <li>- Ontwikkelt en leert nieuwe vaardigheden op coördineerde en gestructureerde wijze</li> <li>- Geeft op effectieve wijze onderwijs / supervisie</li> </ul>			
Maatschappelijk Handelen*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kent en herkent de determinanten van ziekte</li> <li>- Bevordert de gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen en voor de radiologie relevante procedures (in het bijzonder stralingsbescherming)</li> <li>- Treedt adequaat op bij incidenten en meldt deze bij de gepaste instanties</li> </ul>			
Organisatie					
Professionaliteit *	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levert hoogstaande patiëntenzorg (inzet, interesse en motivatie)</li> <li>- Vertoont adequaat (inter)persoonlijk professioneel gedrag (verantwoordelijkheid, initiatief en optreden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kent de eigen competentie en handelt daarbinnen (zelfreflectie) (zowel binnen als buiten reguliere werktijden)</li> <li>- Handelt naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep (integer, oprecht en betrokken)</li> </ul>			

\* Zie ook hoofdstuk 1.5: competentieprofiel van de radioloog

**Toetsing**

Instrumenten	Onderwerpen / Toetsstof
Voortgangstoets	Anatomie Patho-fysiologie / klinische presentatie: - Maligne tumoren - Benigne aandoeningen Screening - Erfelijke belasting - BoB Radiologisch / pathologische correlatie: - Maligne - benigne aandoeningen
Korte Praktijk Beoordeling	Gericht op medisch handelen, communicatie A en B, kennis en wetenschap en professionaliteit
OSATS	Gericht op medisch handelen, communicatie A en B en professionaliteit
Modelverslag	Gericht op medisch handelen, communicatie A en B
360 graden feedback	Gericht op communicatie A en B en professionaliteit
Heilig Uur / CAT	Gericht op medisch handelen, communicatie A en B, kennis en wetenschap
Portfolio	Gericht op alle getoetste competenties en bespreking begin / eind opleidingsonderdeel + bij voortgangsgesprekken



**Thema 10: Interventie**

Competentie	Beschrijving / uitwerking / deelcompetentie	Beheersingsniveau per modaliteit			
		Jaar1	Jaar 3	Jaar 5 orgaangericht	Jaar 5 differentiatie
Medisch handelen	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van conventioneel onderzoek		2	2	4
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van doorlichting / contrastonderzoek		2	2	4
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van echografie		2	2	5
	Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van computertomografie		2	2	5
	Het doen, begeleiden, post-processing, interpreteren en verslaan van MRI		2	2	5
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van frequent voorkomende puncties / biopsieën		2	2	4
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van frequent voorkomende basale non-vasculaire interventies (o.a. abscesdrainage, nefrostomie, puncties)		1	2	4
	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van vasculaire interventies		1	2	3
Medisch Kennis (Europese richtlijn)	Het doen, begeleiden, interpreteren en verslaan van nucleair onderzoek		2	2	3
	- Kennis hebben van de normale anatomie van hart en vaten inclusief het lymfatisch systeem zoals zichtbaar op conventioneel radiologisch onderzoek, angiografie, echografie (+/-) Doppler, CT(A) en MR(A).				
	- Kennis hebben van de indicaties en contra- indicaties van: <ul style="list-style-type: none"> <li>o algemene diagnostische en interventionele intravasculaire procedures</li> <li>o percutane drainage procedures</li> <li>o percutane hepatobiliaire procedures</li> <li>o percutane urogenitale procedures</li> </ul>				
	- Kennis hebben van de positie, beperkingen, indicaties en contra- indicaties van de verschillende radiologische modaliteiten voor (pre-interventionele) beeldvorming.				
	- Kennis hebben van veel voorkomende vasculaire pathologie o.a.				
	- vasculitis, atherosclerose, trombose en aneurysmatische verwijding van aders en slagaders op angiografie, echografie, CT(A) en MR(A)				
	- Inzicht in de karakteristieken van voerdraden, catheters, drains en ander veel gebruikt interventiemateriaal.				
	- In staat zijn tot van diagnostische angiografie				
	- Kennis hebben van vasculaire CT en MR, inclusief beeldbewerking.				
	- In staat zijn tot: <ul style="list-style-type: none"> <li>o arteriële (arteria femoralis) en veneuze punctietechnieken en opvoeren van voerdraden en catheters in het arteriële en veneuze vaatstelsel.</li> <li>o eenvoudig diagnostisch angiografische onderzoek.</li> <li>o eenvoudige drainage procedures</li> <li>o eenvoudige percutane urogenitale procedures</li> </ul>				
- Inzicht in de basale begrippen van percutane interventionele procedures.					
Communicatie A*	- Bouwt effectieve behandelrelaties met patiënten op en staat open voor klachten over zorg of behandeling - Luistert goed en verkrijgt doelmatig patiënt informatie				- Bespreekt medische informatie (volledig) met patiënt en familie
Samenwerking					
Kennis en wetenschap*	- Beschouwt medische informatie kritisch en beoordeelt deze op bewijskracht volgens vaste procedures - Heeft kennis van relevante ontwikkelingen in het vakgebied - Verbreedt, ontwikkelt en participeert in wetenschappelijke vakkennis volgens de gebruikelijke normen en procedures				- Onderhoudt een persoonlijk bij- en nascholingsplan - Ontwikkelt en leert nieuwe vaardigheden op coördineerde en gestructureerde wijze - Geeft op effectieve wijze onderwijs / supervisie
Maatschappelijk Handelen*	- Kent en herkent de determinanten van ziekte - Bevordert de gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel				- Handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen en voor de radiologie relevante procedures (in het bijzonder stralingsbescherming) - Treedt adequaat op bij incidenten en meldt deze bij de gepaste instanties
Organisatie					
Professionaliteit*	- Levert hoogstaande patiëntenzorg (inzet, interesse en motivatie) - Vertoont adequaat (inter)persoonlijk professioneel gedrag (verantwoordelijkheid, initiatief en optreden)				- Kent de eigen competentie en handelt daarbinnen (zelfreflectie) (zowel binnen als buiten reguliere werktijden) - Handelt naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep (integer, oprecht en betrokken)
Toetsing	Onderwerpen / Toetsstof	Zie ook hoofdstuk 1.5: competentieprofiel van de radioloog			
Voortgangstoets	Anatomie :	Alternatieve behandelingsmogelijkheden:	Materiaalkennis:		
	- Vasculaire anatomie - Nonvasculaire anatomie Pathologie Klinische presentatie Etiologie Indicaties / contra-indicaties: - Diagnostische procedures - Veel voorkomende interventies	- Chirurgisch - Medicamenteus Hemostase Medicatie: - Antibiotica - Sedatie - Overige (β-blokkers, parasymphaticolytica etc) Contrastmiddelen	- Catheters - Voerdraden - PTA-ballonnen - Stents - Hechtmateriaal Patiëntencontact: - Voorlichting - Nacontrole		
KPB	Gericht op medisch handelen, communicatie A, kennis en wetenschap en professionaliteit				
OSATS	Gericht op medisch handelen, communicatie A en professionaliteit				
Modelverslag	Gericht op medisch handelen, communicatie A				
360 graden feedback	Gericht op communicatie A, en professionaliteit				
Heilig Uur / CAT	Gericht op medisch handelen, communicatie A, kennis en wetenschap				
Portfolio	Gericht op alle getoetste competenties en bespreking begin / eind opleidingsonderdeel + bij voortgangsgesprekken				

## Hoofdstuk 5: Organisatie en vormgeving van het cursorisch onderwijs

### 5.1 Huidige situatie

In de huidige situatie is er een landelijk cursorisch onderwijsaanbod en in sommige OOR's een regionaal cursorisch onderwijsaanbod. Daarnaast bieden klinieken zelf cursorisch onderwijs aan. Bij het landelijk onderwijs gaat het dan om de zogeheten "sandwichcursussen", de stralingsbeschermingscursus en de cursus Beeldvormende Technieken. Verder wordt ook de cursussen Medisch Management landelijk aangeboden. In diverse OOR's hebben opleidingen Radiologie een voortvarende invulling gegeven aan het regionale onderwijsaanbod. Een voorbeeld hiervan is de OOR Maastricht en de OOR Utrecht/ Amsterdam die een regionaal programma hebben samengesteld met duidelijke leerdoelen, onderwijsmethoden en toetsing. Deze leerdoelen bestrijken alle competenties.

### 5.2 Nieuwe situatie

Het huidige landelijk en regionale cursorisch onderwijs is nog niet afgestemd op het nieuwe opleidingsplan radiologie. Voor alle algemene competenties en alle inhoudelijke thema's van de radiologie moet worden vastgesteld hoe cursorisch onderwijs een bijdrage kan leveren.

Belangrijke stappen die genomen moeten worden zijn:

1. of er ondersteunend cursorisch onderwijs dient te worden ontwikkeld c.q. aangepast
2. hoe dit het beste gegeven kan worden (disciplinespecifiek, disciplineoverstijgend, welke onderwijsmethoden en toetsing)
3. waar dit onderwijs het beste gegeven kan worden: landelijk, regionaal of in de kliniek zelf

#### Ad. 1

In dit opleidingsplan zijn doelen geformuleerd (te bereiken beheersingsniveaus) voor de algemene competenties en de inhoudelijke tien thema's van de radiologie. Centraal in de opleiding staat het leren en onderwijs op de werkplek. Aanvullend cursorisch onderwijs dient te worden ontwikkeld of aangepast waar opleidingsdoelen voor de algemene competenties en inhoudelijke thema's niet of moeilijk kunnen worden gerealiseerd op de werkplek.

#### Ad. 2

Voor de vorm en organisatie van het onderwijs zijn de volgende richtlijnen behulpzaam:

- Het cursorisch onderwijs dient in totaal minimaal 1 dag in de maand te bedragen (eis van het CCMS)
- Het cursorisch onderwijs dient competentiegericht te worden opgezet en zodanig flexibel te zijn om een goede en directe transfer van het geleerde in het cursorisch onderwijs naar het werken in de praktijk te bewerkstelligen.
- In het cursorisch onderwijs wordt een (inter-)actieve houding van de AIOS verwacht waarbij AIOS zelf meedenken over onderwerpen, zelf leerdoelen stellen, goed voorbereiden en kijken hoe ze het geleerde in de praktijk toe kunnen passen
- De onderwijsmethoden in het cursorisch onderwijs moet prikkelend en interessant zijn voor zowel de AIOS als de docent. In dit kader kan gebruik gemaakt worden van interactieve en activerende onderwijsvormen

#### Ad. 3

Voor de afweging tussen landelijk, regionaal of lokaal zijn de volgende aandachtspunten behulpzaam:

- Schaarste aan voor het onderwerp benodigde docenten en / of middelen
- Efficiëntie van mensen en middelen
- Synergie en uitwisselingseffecten van AIOS die in het werk geconfronteerd worden met verschillende lokale gebruiken, inzichten, richtlijnen en patiëntenpopulaties / ziektebeelden

Bovenstaande analyses, aanpassingen en ontwikkelingen van het cursorisch onderwijs kunnen onmogelijk binnen het tijdsbestek en de mankracht van de HORA commissie gedaan worden. Het Concilium besluit in het vervolgtraject welke mensen deze taken kunnen gaan doen. Bestaande verantwoordelijke commissies en mensen zullen hier bij ingezet gaan worden.

## Hoofdstuk 6: Kwaliteitszorg

### 6.1 Inleiding

Kwaliteitszorg is een term die oorspronkelijk uit het bedrijfsleven komt en heden ten dage in de gezondheidszorg via vele concepten toegepast wordt. Voorbeelden van kwaliteitszorginstrumenten zijn het European Foundation For Quality Management (EFQM) model, Instituut Nederlandse Kwaliteit (INK) model en de Balanced Score Card (BSC) model. Kern van deze modellen en van kwaliteitszorg is de visie om organisaties vanuit verschillende perspectieven (effectiviteit, efficiëntie, klanttevredenheid, winst etc.) structureel te evalueren om deze te verbeteren.

Deze drie kernbegrippen (verschillende perspectieven, structurele evaluatie en verbetering) staan centraal in de kwaliteitszorg van de radiologische zorg en dienstverlening en die van de opleiding Radiologie. Er bestaan reeds instrumenten waarmee hier invulling aan wordt gegeven en indien noodzakelijk kunnen aanvullende instrumenten worden ontwikkeld.

### 6.2 Kwaliteitszorginstrumenten

#### Landelijk

De visitatie van de opleidingskliniek die eens in de vijf jaar plaatsvindt, is een belangrijk instrument. De visitatie wordt vormgegeven door het Concilium en de NVvR (commissie Visitatie Niet Opleidings Klinieken VNOK) in afstemming met de MSRC. Waar tot voor kort het accent lag op de voorwaarden voor een goede zorgverlening ligt in het huidige model meer de nadruk op de inhoud van het medisch handelen en overige competenties. Het tijdstraject van implementatie staat, naast een aantal andere, meer algemene zaken, beschreven in hoofdstuk 7. Volgens dit schema zal de implementatiefase ca twee jaar in beslag nemen, waarbinnen de diverse aspecten van de nieuwe opleiding stapsgewijs moeten worden ingevoerd. Na afronding van de implementatiefase zal tijdens de opleidingsvisitaties met nadruk worden gekeken naar fase en wijze waarin de nieuwe structuur is ingevoerd. Indien tijdens de opleidingsvisitatie geconstateerd wordt dat er ten aanzien van de actuele implementatie een significante achterstand bestaat, zal dit tot gevolg hebben dat de verlenging van de opleidingserkenning zal worden gemaximaliseerd op twee jaar.

Voor waarborging van de kwaliteit van de opleiding en onderwijs in de differentiaties spelen de secties van de NVvR een rol. De secties worden gevuld door radiologen uit het UMC en de periferie en zijn onder andere verantwoordelijk voor uniformering van het (cursorisch) onderwijs. Op Urogenitaal / Gynaecologie na, zijn voor alle differentiaties secties in het leven geroepen.

Naast de opleidingsvisitatie is er de kwaliteitsvisitatie van de ziekenhuizen. Op dit moment verloopt de kwaliteitsvisitatie en de opleidingsvisitatie volgens gescheiden trajecten. Op korte termijn zullen deze geïntegreerd moeten worden zodat naast de opleiding sec ook de bedrijfsvoering en kwaliteit van de vakuitoefening ter sprake komen. Voor de kwaliteitsvisitatie radiologie is een zelfevaluatie-instrument ontwikkeld die via het internet geraadpleegd kan worden. Daarmee kunnen opleiders en opleidingsgroepen eenvoudig en regelmatig een test doen of de opleiding en de faciliteiten aan de eisen voldoen.

#### Lokaal

In het ziekenhuis en de radiologische afdeling zelf dienen instrumenten te zijn om de kwaliteit van de opleiding en de radiologische zorg te waarborgen. Periodieke complicatiebesprekingen en het meten en bijhouden van de kwaliteit en wachttijden van onderzoeken en verslaglegging zijn voorbeelden. De kliniek zal voor elk diagnostisch en waar nodig interventieonderzoek standaarden moet ontwikkelen en bijhouden. Ook dient er inzicht te zijn in het aantal/percentage niet verslagen onderzoeken.

Belangrijk in de nieuwe opleiding is een veilig leerklimaat van geven en ontvangen van gestructureerde feedback en coaching. Van de opleidingsgroepen wordt verwacht dat zij de supervisors trainen via "Teach-the-Teacher" programma's.

Met behulp van bekwaamheidsverklaringen en autorisatieschema's kan inzichtelijk worden gemaakt of AIOS zelfstandig bepaalde handelingen mogen verrichten.

## Hoofdstuk 7: Implementatie

### 7.1 Aanleiding

Het invoeren van veranderingen verloopt op de volgende wijze:<sup>31,32</sup>

Initiatie – Ontwikkeling – Implementatie (verspreiding, re-invention, adoptie) - Beheer

De initiatiefase is doorlopen. Op dit moment bevindt de opleiding zich in de fasen ontwikkeling en implementatie. Belangrijk is dat de implementatie eigenlijk uit drie deelstapjes bestaat: verspreiding, re-invention en adoptie. In de eerste plaats moeten alle opleiders en opleidingsgroepen namelijk op de hoogte zijn van het nieuwe opleidingsplan en de diverse instrumenten die er in zitten. In de praktijk is het dan vaak zo dat onderdelen van het opleidingsplan weer worden aangepast aan de lokale context (re-invention), waarna men het vervolgens gaat gebruiken (adoptie). Dit is een erg belangrijke stap omdat betrokkenen zich zo de materie goed eigen maken en deze (vaak) verbeteren. Gezien het bovenstaande moet de ontwikkelings- en implementatiefase in wet- en regelgeving worden vastgelegd.

Tijdens de implementatiefase zal het Concilium, in overleg met de secties, de eisen voortvloeiend uit het HORA plan ten aanzien van de opleidingsinrichting voor het aanbieden van differentiaties vaststellen en ter goedkeuring voorleggen aan het CCMS. De indicaties aan de opleidingsinrichting zijn daarom nog niet voor alle differentiaties in bijlage 13 opgenomen.

### 7.2 Doelstelling

Implementeren van het nieuwe opleidingsplan Radiologie in twee jaar – september 2008 en af te ronden voor januari 2011- in alle Radiologische opleidingsinstellingen van de Onderwijs en OpleidingsRegio's in Nederland. Hiermee wordt beoogd om:

- de nieuwe structuur - namelijk niet meer modaliteits- maar orgaangericht - te implementeren en zo de kwaliteit en uniformiteit van de opleiding Radiologie te verbeteren. Dit betekent concreet dat:
  - o AIOS worden opgeleid, getoetst en beoordeeld volgens de omschreven competenties en de geformuleerde beheersingsniveaus voor de medisch inhoudelijke thema's aan de hand van de benoemde toetsinstrumenten
  - o de leden van de opleidingsgroepen en de AIOS over de kennis en vaardigheden beschikken om de toetsinstrumenten in de praktijk correct toe te passen
- in te kunnen spelen op de steeds grotere complexiteit en hoeveelheid van de Radiologische kennis en de toenemende vraag naar Radiologische onderzoeken
- de organisatie van de regionale opleidingen te implementeren en daarmee beter gebruik te maken van de unieke competenties die klinieken / radiologische afdelingen bezitten

### 7.3 Resultaat

Implementatie van het opleidingsplan betekent – op hoofdlijnen - :

- ontwerp en invoering van 8 regionale opleidingsplannen waarin de differentiaties en het uitwisselingsjaar worden uitgewerkt
- ontwerp en invoering van lokale opleidingsplannen in iedere kliniek waarin de common trunk wordt uitgewerkt
- evaluatie / toetsing van het bovenstaande door middel van visitaties en evaluatieonderzoek

### 7.4 Afbakening

Het project beperkt zich tot de implementatie van het nieuwe opleidingsplan Radiologie in Nederland. De organisatorische en logistieke vernieuwingen van de Radiologische afdelingen vormen een randvoorwaarde voor een succesvolle implementatie van het opleidingsplan. Dat betekent dat commitment noodzakelijk is van het management van de Radiologische afdelingen. Er zal binnen de HORA 2 nog worden gekeken naar de noodzaak voor verdere ondersteuning van de organisatorische en logistieke vernieuwingen van de Radiologische afdelingen.

### 7.5 Stakeholders

(plv.) opleiders, leden van de opleidingsgroep en AIOS van MSRC erkende opleidingen Radiologie in Nederland.

### 7.6 Randvoorwaarden

Voor het slagen van de implementatie is het van groot belang om:

- voldoende expertise in de commissie onder te brengen: medisch, onderwijskundig, veranderkundig, projectmatig en secretariael
- voldoende budget te hebben
- voldoende instrumenten / mogelijkheden te hebben om de veranderingen te kunnen realiseren
- de mijlpalen zoals geformuleerd in de uitvoeringsfase te behalen. De mijlpalen moeten duidelijk, meetbaar en haalbaar worden geformuleerd. Na evaluatie van iedere mijlpaal wordt besloten over doorgang van het project.
- over voldoende commitment van (het management en de opleidingsgroepen van) alle Radiologische klinieken te beschikken

### 7.7 Relaties met andere projecten

- Project Modernisering Medische Vervolg Opleidingen van het CBOG
- Het project Vaart In Innovatie Vervolg Opleidingen (In-VIVO). Vanuit het In-VIVO project zijn leerpunten meegenomen voor het project Implementatie Opleidingsplan Radiologie

### 7.8 Fasering

#### *Initiatief- & definitiefase*

Vaststellen doelstelling en resultaten met projectleiders. Benoemen HORA 2 commissie en uitwerken en goedkeuring opdracht (met doelstelling, resultaten, plan van aanpak, planning) met projectleiders en HORA 2 commissie

#### *Uitvoeringsfase*

Uitvoering mijlpalen. Mijlpalen zijn:

- verspreiden landelijk opleidingsplan en stakeholders informeren over de implementatie
- trainen / equiperen van de regionale coördinatoren
- formeren en installeren van de regionale overlegstructuur
- ontwerp van het regionale opleidingsplan
  - o benoemen van het uitwisselingsjaar
  - o verdeling van de orgaangebieden binnen de opleidingsgroepen
  - o voorstellen voor aan te bieden differentiaties per regio (na overleg met de sectie)
  - o benoemen van de differentiaties per regio
  - o maken stageschema's common trunk
  - o maken stageschema's orgaangerichte variant
  - o maken stageschema's differentiatiefase
  - o p.m. maken stageschema's wetenschappelijke variant
  - o gezamenlijke sollicitatieprocedures
- ontwerp lokaal opleidingsplan
- analyseren, aanpassen, ontwikkelen landelijk en regionaal onderwijs (waaronder Beeldvormende Technieken) o.b.v. de omschreven competenties
- trainen leden opleidingsteam en AIOS
- maken functieprofiel voor regiocoördinatoren
- visitatie nieuwe opleiding
- Inventarisatie wetenschappelijk onderzoek per regio en afstemming participatie op opleiding

#### *Nazorgfase*

Evaluatie / toetsing van de bovengenoemde resultaten.

## 7.9 Beheersing

### 1. Tijd

Het resultaat wordt opgeleverd voor januari 2011.

Fase		Jul – sept 08	Okt – dec 08	Jan – mrt 09	Apr – Jun 09	Juli – sep 09	Okt – dec 09	Jan – mrt 10	Apr – Jun 10	Juli – sep 10	Okt – dec 10
<b>Initiatief</b>	- vaststellen doelen en resultaten										
<b>Definitie</b>	- benoemen landelijk projectteam										
	- vaststellen projectopdracht met HORA 2 commissie										
<b>Uitvoering</b>	- trainen / equiperen van de regionale coördinatoren										
	- formeren en installeren van de regionale overlegstructuur										
	- verspreiden landelijk opleidingsplan en stakeholders informeren over de implementatie										
	- ontwerp van het regionale opleidingsplan										
	o benoemen van het uitwisselingsjaar										
	o verdeling van de orgaangebieden binnen de opleidingsgroepen										
	o voorstellen voor aan te bieden differentiaties per regio (na overleg met de sectie)										
	o benoemen van de differentiaties per regio										
	o maken stageschema's common trunk										
	o maken stageschema's orgaangerichte variant										
	o maken stageschema's differentiatiefase										
	o gezamenlijke sollicitatieprocedures										
	- ontwerp lokaal opleidingsplan										
	- analyseren, aanpassen, ontwikkelen landelijk en regionaal onderwijs (waaronder Beeldvormende Technieken)										
- trainen leden opleidingsteam en AIOS											
- functieprofiel opstellen voor regiocoördinator											
- visitatie nieuwe opleiding											
<b>Nazorg</b>	- Evaluatie / toetsing van de resultaten										
	- Inventarisatie wetenschappelijk onderzoek per regio en afstemming participatie op opleiding										

## 7.10 Geld (begroting)

Nader in te vullen.

## 7.11 Kwaliteit

De genoemde resultaten worden beoordeeld op kwaliteit. Op te leveren regionale en lokale opleidingsplannen worden beoordeeld door de HORA 2 commissie en onderwijskundigen. Bij de trainingen worden gecertificeerde Teach-the-Teacher trainers ingezet. Verder wordt door middel van evaluatieonderzoek (bestaande uit vragenlijsten en proefvisitaties ter plaatse) gekeken in hoeverre de resultaten behaald worden.

#### 7.12 *Communicatie*

In het communicatienetwerk zijn de volgende personen belangrijk:

- projectleider
- regionale coördinatoren
- opleidingsconsulent en secretaresse
- (plv.) opleiders
- leden van de opleidingsteams
- AIOS

#### 7.13 *Organisatie*

De implementatie van het opleidingsplan is de verantwoordelijkheid van de OOR's, de opleiders, opleidingsgroepen en AIOS. Hierbij krijgen zij grote vrijheid, om het opleidingsplan in de eigen context te implementeren. Sommige OOR's zullen daardoor op termijn verder zijn in implementatie dan anderen en ongetwijfeld zullen in de OOR's verschillende oplossingen gevonden worden en instrumenten ontwikkeld worden. Dit is een natuurlijk proces en een goede ontwikkeling, want aanpassing aan de lokale context en "reinvention" vergroot de commitment en leidt tot een succesvolle implementatie.

Het is wel belangrijk dat er enige regie is op het implementatieproces en dat er geëvalueerd wordt of doelen in het tijdspad worden gehaald en indien nodig worden verscherpt of bijgesteld. Hetzelfde geldt voor het opleidingsplan: het is belangrijk om te evalueren of de gekozen opzet bruikbaar is in de praktijk en indien nodig zaken bij te stellen. Tot slot is het van belang dat de "best-practices" die ontwikkeld worden in de OOR's gedeeld worden met de andere OOR's.

De functie van aansturing en evaluatie van het implementatieproces en het opleidingsplan is toebedeeld aan een door het Concilium ingestelde commissie: de HORA 2 commissie.

De HORA 2 commissie bestaat uit acht regiocoördinatoren (iedere regio levert een coördinator) en ondersteuning (opleidingsconsulent en secretaresse). De regiocoördinatoren hebben een spilfunctie voor de implementatie van de opleiding in de regio. Zij zijn verantwoordelijk voor het opleveren van het regionale opleidingsplan. De formele (plv.) opleiders vormen een spilfunctie voor de implementatie in de opleidingsinstelling zelf. Zij leveren het lokale opleidingsplan op. De HORA 2 commissie wordt ondersteund door een opleidingsconsulent met onderwijskundige en veranderkundige expertise en een secretaresse.

#### 7.14 *Informatie*

Het landelijke projectteam vergadert viermaal per jaar en rapporteert halfjaarlijks aan het concilium en het bestuur van de NVvR.

## Bijlagen

1. Verklarende woordenlijst en definities HORA
2. Competenties CCMS
3. Voorbeelden praktijksituaties per thema
4. Portfolio: structuur en handleiding
5. Afname toetsinstrumenten / processchema
6. Koppeling competenties en toetsinstrumenten radiologie
7. Koppeling competenties en thema's radiologie
8. Koppeling competenties en opleidingssituaties radiologie
9. KPB-formulier en OSATS-formulier
10. 360 graden beoordeling
11. 'Heilig uur'
12. Opleidingschema common trunk
13. Beschrijvingen differentiaties



## Bijlage 1: Verklarende woordenlijst

AIOS	Arts-Assistent In Opleiding tot Specialist
Aandachtsgebied	Internationaal geaccepteerd orgaangebonden onderdeel van de radiologie, de radiologie onderscheidt 10 thema's (is hetzelfde als thema)
BBOV	Begeleidingsgroep Beschrijving Opleidingsplannen Vervolgopleidingen
CAT	Critical Appraised Topic, een presentatie waarin een samenvatting wordt gegeven van een antwoord op een scherp omschreven klinische vraag op basis van literatuuronderzoek, volgens een vaste procedure
CBOG	College voor Beroepen en Opleidingen in de Gezondheidszorg
Common Trunk	Eerste drie jaar van de opleiding
CCMS	Centraal College Medische Specialismen
Differentiatie	Thema / aandachtsgebied die AIOS kiest in de differentiatiefase. De radiologie onderscheidt acht differentiaties (de 10 thema's zijn vanwege praktische redenen geclusterd tot 8 differentiaties)
Differentiatiefase	Laatste twee jaar van de opleiding, waarbij 50% van de tijd wordt besteedt aan één van de differentiaties
EAR	European Association of Radiology
Fellowship	Geen onderdeel van de vijfjarige opleiding tot radioloog. Dit zijn opleidingen waarbij de radioloog zich (na de opleiding tot radioloog) voor 80% gedurende twee jaar verder kan specialiseren op een thema / aandachtsgebied.
In-VIVO	Vaart In Innovatie Vervolg Opleidingen
KPB	Korte Praktijk Beoordeling
Leerdoel	Omschrijving van het verwachte eindniveau van de AIOS na afronding van een onderdeel van de opleiding. Bij de radiologie zijn dit de beheersingsniveaus zoals geformuleerd in de themakaarten (medisch inhoudelijke leerdoelen), het competentieprofiel (leerdoelen voor de algemene competenties) en daarnaast kunnen meer persoonlijke leerdoelen voor de AIOS geformuleerd worden
MOBG	Modernisering Opleidingen en Beroepsuitoefening in de Gezondheidszorg
NFU	Nederlandse Federatie van Universitair medische centra
NVZ	Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen
OOR	Onderwijs en OpleidingsRegio
(plv.)Opleider	De formele opleider zoals geregistreerd bij het CCMS / MSRC
Opleidingsgroep	De groep van radiologen die gezamenlijk de opleiding en het onderwijs aan de AIOS verzorgen
Opleidingsonderdeel	Een gedeelte van de opleiding dat wordt gevolgd in een opleidingsinrichting en bij een opleider, waarvan de inhoud, het leerdoel, het leermiddel, de toetsing, de duur, de verplichte of facultatieve status, het bekwaamheidsniveau en eventuele plaats of patiëntenpopulatie zijn beschreven in het SB of het opleidingsplan
Opleidingsschema	Een binnen het opleidingsplan, het kaderbesluit en het SB passend overzicht van de begin- en einddatum, de volgorde en de locatie(s) van (onderdelen van) de opleiding van de aios
Opleidingsindeling	Het overzicht van opleidingsonderdelen in een opleidingsinrichting
OSATS	Objective Structured Assessment of Technical Skills
Orde	Orde van Medisch Specialististen
IOP	Individueel OpleidingsPlan, ook wel Persoonlijk OntwikkelingsPlan genoemd. Uitwerking van het locale of regionale opleidingsplan op individueel niveau dat door de AIOS en de opleider of lid van de opleidingsgroep voor (het betreffende gedeelte van) de opleiding wordt opgesteld. Bevat leerdoelen voor de AIOS en een reflectie hierop.
PACS	Picture Archiving and Communication Systems
STZ	Vereniging Samenwerkende Topklinische opleidingsZiekenhuizen
Thema	Internationaal geaccepteerd orgaangebonden onderdeel van de radiologie (is hetzelfde als aandachtsgebied)

UEMS  
Specialists)  
VWS

Union Européenne des Médecins Spécialistes (European Union of Medical  
Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

## **Bijlage 2: Competenties CCMS**

### *Medisch handelen*

- *De specialist bezit adequate kennis en vaardigheid naar de stand van het vakgebied.*
- *De specialist past het diagnostisch, therapeutisch en preventief arsenaal van het vakgebied goed en waar mogelijk evidence based toe.*
- *De specialist levert effectieve en ethisch verantwoorde patiëntenzorg.*
- *De specialist vindt snel de vereiste informatie en past deze goed toe.*

### *Communicatie*

- *De specialist bouwt effectieve behandelrelaties met patiënten op.*
- *De specialist luistert goed en verkrijgt doelmatig relevante patiëntinformatie.*
- *De specialist bespreekt medische informatie goed met patiënten en familie.*
- *De specialist doet adequaat mondeling en schriftelijk verslag over patiëntencasus.*

### *Samenwerking*

- *De specialist overlegt doelmatig met collegae en andere zorgverleners.*
- *De specialist verwijst adequaat.*
- *De specialist levert effectief intercollegiaal consult.*
- *De specialist draagt bij aan effectieve interdisciplinaire samenwerking en ketenzorg.*

### *Kennis en wetenschap*

- *De specialist beschouwt medische informatie kritisch.*
- *De specialist bevordert de verbreding van en ontwikkelt de wetenschappelijke vakkennis.*
- *De specialist ontwikkelt en onderhoudt een persoonlijk bij- en nascholingsplan.*
- *De specialist bevordert de deskundigheid van studenten, agio's, collegae, patiënten en andere betrokkenen bij de gezondheidszorg.*

### *Maatschappelijk handelen*

- *De specialist kent en herkent de determinanten van ziekte.*
- *De specialist bevordert de gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel.*
- *De specialist handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen.*
- *De specialist treedt adequaat op bij incidenten in de zorg.*

### *Organisatie*

- *De specialist organiseert het werk naar een balans in patiëntenzorg en persoonlijke ontwikkeling.*
- *De specialist werkt effectief en doelmatig binnen een gezondheidszorg-organisatie.*
- *De specialist besteedt de beschikbare middelen voor de patiëntenzorg verantwoord.*
- *De specialist gebruikt informatietechnologie voor optimale patiëntenzorg, en voor bij- en nascholing.*

### *Professionaliteit*

- *De specialist levert hoogstaande patiëntenzorg op integere, oprechte en betrokken wijze.*
- *De specialist vertoont adequaat persoonlijk en interpersoonlijk professioneel gedrag.*
- *De specialist kent de grenzen van de eigen competentie en handelt daar binnen.*
- *De specialist oefent de geneeskunde uit naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep.*

**Bijlage 3: Voorbeelden Kritische / Kenmerkende Beroeps Situaties thema's**

Thema	Voorbeelden Kritische / Kenmerkende Beroeps Situaties <sup>1</sup>	Medisch handelen	Communicatie	Samenwerking	Organisatie	Kennis en wetenschap	Maatschappelijk handelen	Professionaliteit
Thorax	Een patiënt met een onverwachte bevinding op X-thorax	X	X					
	Een patiënt met een ruiters embolus op CT			X	X			
	Een patiënt met een gemiste thorax afwijking		X					X
Hoofd / Hals	Verrichten van echo-geleide halsklier punctie		X					X
	Diagnostiek van een patiënt met gehoorverlies	X				X		
	Uitvoering en beoordeling slikvideo	X	X					
Musculo-skeletaal	Echografisch onderzoek van de schouder	X			X			
	Een patiënt met een pathologische fractuur		X	X				
	CT geleide botbiopsie	X						X
Cardio vasculair	Patiënt met acuut coronair lijden			X				X
	Een kind met een aangeboren hartafwijking		X				X	
	Een patiënt kritisch perifeer vaatlijden	X		X				
Gastro-intestinaal	Een bejaarde patiënt verwezen voor X-colon				X		X	
	Diagnostiek van pancreas pathologie	X				X		
	CT geleide abces drainage			X				X
Urogenitaal	Diagnostiek van urolithiasis	X				X		
	Nierfunctie in relatie tot radiologische contrastmiddelen					X		X
	Een patiënte met een afwijkend HSG	X						X
Kinderen	De ongerustheid bij ouders tijdens echografisch onderzoek van hun zieke kind		X		X			
	Radiologische behandeling van invaginatie	X						X
	Diagnostiek van abdominale pathologie	X			X			
Neuro	Een patiënt met tekenen van inklemping op CT e/o MRI			X				X
	Een patiënt met een acuut CVA			X		X		
	Anatomie hersenzenuwbanen	X						
Mammo grafie	Ongeruste patiënt met een palpabele mamma afwijking		X					X
	Diagnostiek van niet palpabele mamma pathologie	X	X					
	Uitvoeren van mammapunctie		X					X
Interventie	Pre procedurele planning			X		X		
	Ontevreden patiënt na opgetreden complicatie		X					X
	Uitleg aan patiënt van geplande procedure	X	X					

**Toelichting:**

Bovenstaande situaties dienen als richtlijn voor het afnemen van de KPB. Bij iedere situatie is aangegeven welke competenties bij deze situatie zich bij uitstek lenen voor toetsing. Richtlijn voor het afnemen van de KPB is om naast het medisch handelen tenminste één andere competentie te toetsen en maximaal twee. Het is nadrukkelijk niet zo dat KPB's uitsluitend in bovenstaande situaties dienen te worden afgenomen.

De bovenstaande lijst is nog in ontwikkeling en dient als een eerste opsomming te worden beschouwd. De lijst is daarmee niet uitputtend en de HORA commissie betwijfeld of dit mogelijk is. De beoordeling hiervan zal bij de secties komen te liggen. Na verloop van tijd zullen de verschillende secties van de NVvR de lijst evalueren en nieuwe situaties toevoegen respectievelijk afvoeren. Hierbij zal ook gekeken worden naar de frequentie van toetsing per situatie.

<sup>1</sup> Deze voorbeelden dienen als eerste aanzet en moeten verder uitgewerkt en ontwikkeld worden door de secties van de NVvR



#### Bijlage 4:           Portfolio: structuur en handleiding

Voor de radiologie is gekozen voor een eenduidig format van het portfolio dat geldt voor alle opleidingen radiologie in Nederland. De meest recente versie is te downloaden via de website van de radiologie (<http://www.radiologen.nl>).

Het portfolio bevat de volgende onderdelen:

1. *Persoonlijke gegevens AIOS*  
(o.a. personalia, curriculum vitae, persoonlijk opleidingsschema, persoonlijk ontwikkelingsplan)
2. *Individueel opleidingsplan*  
(reflectie over de individuele leerdoelen en acties en afspraken zoals vastgesteld in de voortgangsgesprekken tussen opleider en AIOS)
3. *Gestructureerde beoordelingen van alle competenties (zie bijlage 5 voor frequentie van afname)*  
(resultaten van de voortgangstoets, ingevulde Korte Praktijk Beoordelingen en OSATS, resultaten 360 graden feedback beoordeling, resultaten bespreking modelverslag, resultaten bespreking CAT / referaten)
4. *Logboekdocumenten*  
(A/B formulier, C formulier, inschrijvingen MSRC & NVvR, verrichtingen, cursorisch onderwijs, congressen, voordrachten en posters, publicaties)

Het portfolio wordt bijgehouden door de AIOS en besproken tijdens de voortgangsgesprekken en geschiktheidsbeoordelingsgesprekken (zie bijlage 5 voor de frequentie van deze gesprekken).

#### Richtlijnen gebruik portfolio bij de voortgangsgesprekken

Doel van het gesprek is *bespreken van de voortgang*, nadruk ligt op *begeleiding en coachen*. Constructieve, gestructureerde, en veilige feedback van de opleider is de basis voor het gesprek.

Concreet wordt in het gesprek verwacht dat:

- (1) de AIOS samen met de opleider gerichte leerdoelen formuleert voor een bepaalde tijdsperiode;
- (2) de opleider samen met de AIOS de praktijktraining (opleidingsonderdelen), het cursorisch onderwijs en ondersteunende materialen zo samenstelt dat de AIOS de mogelijkheden krijgt om de leerdoelen te realiseren;
- (3) de opleider en AIOS samen evalueren of de AIOS de gestelde leerdoelen bereikt en eventueel besluiten of om leerdoelen en / of leermiddelen aan te passen

Onder leerdoelen worden de minimale beheersingsniveaus verstaan die staan genoemd per thema. Daarnaast kunnen AIOS en opleider per tijdsperiode andere persoonlijke leerdoelen voor de AIOS benoemen (bijvoorbeeld efficiëntere afhandeling van conventioneel onderzoek, houding en communicatie tijdens besprekingen, betere afstemming patiëntenzorg, bestuurlijke taken en privé etc.). De te bereiken beheersingsniveaus per thema en andere persoonlijke leerdoelen van de AIOS vormen het Individueel OpleidingsPlan (IOP), ook wel Persoonlijke OntwikkelingsPlan POP) genoemd.

Het portfolio vervult bij het bovenstaande een belangrijke rol. Het persoonlijke opleidingsschema en het IOP (leerdoelen) vormen de basis van het portfolio en het gesprek. De gestructureerde beoordelingen en de logboekdocumenten die in de periode voorafgaand aan het voortgangsgesprek zijn verzameld vormen de "bewijslast" waarmee de AIOS kan aantonen dat hij / zij de gestelde leerdoelen heeft bereikt. De gestructureerde beoordelingen en relevante verzamelde logboekdocumenten worden in het voortgangsgesprek doorgenomen. De opleider rond het gesprek af met een samenvatting, welke schriftelijk wordt vastgelegd in het periodebeoordelingsformulier (zie bijlage 9). De voorkant van dit periodebeoordelingsformulier is identiek aan het KPB-formulier om zodoende het aggregeren van de afzonderlijke KPB's tot een totaalbeeld van de competentieontwikkeling van de AIOS van een periode te vergemakkelijken. Op de achterkant van het periodebeoordelingsformulier is ruimte voor goede en te verbeteren punten van de afgelopen periode en concrete leerdoelen en acties / afspraken voor de komende periode. Het ingevulde periodebeoordelingsformulier wordt door de opleider en AIOS ondertekend en (eventueel aangevuld met een kort reflectie verslag van de AIOS) opgenomen in het portfolio.

#### Richtlijnen gebruik portfolio bij de geschiktheidsbeoordelingsgesprekken

Doel van het gesprek is een *beslissing* te nemen over de *voortgang van de opleiding*. Deze gesprekken vinden plaats aan het eind van ieder opleidingsjaar. De nadruk in dit gesprek ligt op stap 3 van het voortgangsgesprek: evalueren of de gestelde leerdoelen zijn behaald aan de hand van de gestructureerde beoordelingen en de logboekdocumenten. Op basis hiervan besluit de opleider tot (1) voortzetting van de

---

opleiding, of bij twijfel over geschiktheid tot (2) extra trajectbegeleiding of (3) tot beëindiging van de opleiding. Voor de voorwaarden en gevolgen van beslissing twee en drie wordt verwezen naar het kaderbesluit van het CCMS.<sup>3</sup>

Bijlage 5: Afname toetsinstrumenten / processchema

Afname toetsinstrumenten opleiding radiologie																			
Toetsinstrument	3 mnd	6 mnd	9 mnd	1 jr				2 jr				3 jr				4 jr			5 jr
Kaderbesluit:																			
Voortgangsgesprek	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓				✓	
Geschiktheid beoordelingsgesprek				✓			✓					✓				✓			✓
Voortgangstoets		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
Korte Praktijk Beoordeling Evt OSATS	10 per jaar			10 per jaar			10 per jaar			10 per jaar			10 per jaar						
360° feedback			✓			✓			✓			✓			✓			✓	
Modelverslag	4 maal per jaar			4 maal per jaar			4 maal per jaar			4 maal per jaar			4 maal per jaar						
Heilig Uur / CAT		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

*Toelichting*

De eerste rij betreft de portfoliogesprekken die conform het kaderbesluit op gezette tijden moeten plaatsvinden. Ook de geschiktheid beoordelingen maken hiervan deel uit maar vormen tevens een expliciet "go / no go" moment.

De verschillende toetsinstrumenten toetsen de verschillende competenties. In bijlage 6 is opgenomen welke competenties met de instrumenten worden getoetst





Bijlage 7: Koppeling competenties en thema's

Koppeling competenties en thema's radiologie								
	Medisch handelen	Communicatie A*	Communicatie B**	Samenwerking	Kennis en wetenschap	Organisatie	Maatschappelijk handelen***	Professionaliteit
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

\*Communicatie met patiënt \*\* Communicatie met aanvrager van radiologisch onderzoek en andere zorgverleners  
 \*\*\* Aanvullend in cursusrisch onderwijs, bijvoorbeeld: tuchtprocedures, richtlijnontwikkeling, centrale kaderstelling, maatschappelijke discussies, bevolkingsonderzoek

- 1 Thorax radiologie
- 2 Hoofd-hals radiologie
- 3 Neuroradiologie
- 4 Musculoskeletale radiologie
- 5 Cardio-vasculaire radiologie

- 6 Gastro-intestinale en abdominale radiologie
- 7 Urogenitale radiologie + gynaecologische radiologie
- 8 Kinderradiologie
- 9 Mammaradiologie
- 10 Interventieradiologie

---

*Toelichting: De accolades geven aan dat in de differentiatiefase deze thema's worden geclusterd, waarna er in totaal acht differentiaties zijn.*

Bijlage 8: Koppeling competenties en opleidingsituaties

Koppeling competenties en opleidingsituaties radiologie								
	Medisch handelen	Communicatie A*	Communicatie B**	Samenwerking	Kennis en wetenschap	Organisatie	Maatschappelijk handelen***	Professionaliteit
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

\*Communicatie met patiënt \*\* Communicatie met aanvrager van radiologisch onderzoek en andere zorgverleners  
 \*\*\* Met name in cursorisch onderwijs, bijvoorbeeld: tuchtprocedures, richtlijnontwikkeling, centrale kaderstelling, maatschappelijke discussies, bevolkingsonderzoek

1	Radiologisch werkstation
2	Consultaties
3	Multi Disciplinair Overleg
4	Inter Disciplinair Overleg

5	Overdracht
6	Heilig uur / Critical Appraised Topic
7	Cursorisch onderwijs
8	Interventiekamer / OK

	Leent zich goed voor de toetsing van de competentie
	Leent zich ten dele voor de toetsing van de competentie

Bijlage 9: KPB, OSATS en periodebeoordelingsformulieren

Korte Praktijk Beoordeling (voorkant)

Beoordelaar:	Datum:			
AIOS:	Opleidingsjaar: 1 2 3 4 5			
Complexiteit situatie: laag gemiddeld hoog	Opleidingsonderdeel:			
Beschrijving situatie:				
<b>Naast het medisch handelen dient tenminste 1 andere competentie getoetst te worden en ten hoogste 2 andere competenties</b>	<i>Toetsing in relatie tot huidig verwacht opleidingsniveau</i>			
	Onder niveau	Verwacht niveau	Boven niveau	Niet getoetst
<b>Medisch Handelen</b> - Interpreteert bevindingen van radiologisch onderzoek i.r.t. vraagstelling, het medisch dossier en de kennis van het vakgebied - Kiest (de volgorde van) het (geschikte) radiologisch onderzoek i.r.t. vraagstelling, zorgbehoefte en veiligheid van de patiënt, effectiviteit behandeling en wat bekend is uit richtlijnen en voert het onderzoek uit en / of superviseert de uitvoering - Doet adequaat verslag (heldere diagnose, onzekerheden, conclusie, en aanbevelingen) - Koppelt helder de bevindingen terug met aanvrager (accuraat, expliciet, relevant) - Levert effectieve en ethische verantwoorde patiëntenzorg - Interpreteert vraagstelling aanvragende clinicus adequaat en is in staat om snel de vereiste informatie te vinden	0	0	0	0
<b>Communicatie met patiënt (A)</b> - Bouwt effectieve behandelrelaties met patiënten op en staat open voor klachten over zorg of behandeling - Luistert goed en verkrijgt doelmatig patiënt informatie - Bespreekt medische informatie (volledig) met patiënt en familie	0	0	0	0
<b>Communicatie met aanvrager en andere zorgverleners (B)</b> - Koppelt helder de bevindingen terug met aanvrager (accuraat, tijdig, expliciet, relevant) - Kwaliteit verslaglegging - Kiest voor een communicatiekanaal gezien de klinische urgentie (indien urgent, snel contact)	0	0	0	0
<b>Samenwerking</b> - Overlegt adequaat en doelmatig met aanvragers, collegae en andere zorgverleners in het bijzonder waar de diagnose moeilijk kan zijn of kennis inadequaat - Verwijst adequaat - Levert effectief intercollegiaal consult - Stelt zich adequaat op in multidisciplinair overleg / teamverband en vult de radiologische rol goed in - Waarborgt continuïteit van zorg bij afwezigheid, incl. diensten - Draagt patiënten zorgvuldig over aan collegae	0	0	0	0
<b>Kennis en Wetenschap</b> - Beschouwt medische informatie kritisch en beoordeelt deze op bewijskracht volgens vaste procedures - Heeft kennis van relevante ontwikkelingen in het vakgebied - Verbreedt, ontwikkelt en participeert in wetenschappelijke vakkennis volgens de gebruikelijke normen en procedures - Onderhoudt een persoonlijk bij- en nascholingsplan - Ontwikkelt en leert nieuwe vaardigheden op coördineerde en gestructureerde wijze - Geeft op effectieve wijze onderwijs / supervisie	0	0	0	0
<b>Organisatie</b> - Organiseert het werk naar balans in patiëntenzorg en persoonlijke ontwikkeling - Is in staat om hoofd- van bijzaken te onderscheiden (time-management) - Maakt goed gebruik van protocollen voor radiologische dienstverlening - Werkt verslagen doelmatig af en maakt hierbij onderscheid in spoed, voorrang en electief - Maakt doelmatig, effectief en veilig gebruik van de faciliteiten voor radiologisch onderzoek - Maakt gebruik van kwaliteitssystemen en controleert of de radiologische systemen van voldoende kwaliteit zijn - Neemt deel aan "reviews, assessment, audits" op de afdeling voor kwaliteitsmetingen	0	0	0	0
<b>Maatschappelijk handelen</b> - Kent en herkent de determinanten van ziekte - Bevordert de gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel - Handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen en voor de radiologie relevante procedures (in het bijzonder stralingsbescherming) - Treedt adequaat op bij incidenten en meldt deze bij de gepaste instanties	0	0	0	0
<b>Professionaliteit</b> - Levert hoogstaande patiëntenzorg (inzet, interesse en motivatie) - Vertoont adequaat (inter)persoonlijk professioneel gedrag (verantwoordelijkheid, initiatief en optreden) - Kent de eigen competentie en handelt daarbinnen (zelfreflectie) (zowel binnen als buiten reguliere werktijden) - Handelt naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep (integer, oprecht en betrokken)	0	0	0	0

## Korte Praktijk Beoordeling (achterkant)

<b>Casus</b> (indien van toepassing)						
Vraagstelling / probleemstelling:						
Diagnose / oplossing:						
Wat heeft deze casus interessant gemaakt:						
Welke les kan uit deze casus worden geleerd:						
<b>Goede punten*</b>						
<b>Te verbeteren punten*</b>						
<b>Handtekening AIOS:</b>	<b>Tevredenheid met deze KPB:</b>					
		<b>Ontevreden</b>			<b>Tevreden</b>	
<b>Handtekening beoordelaar:</b>	<b>AIOS:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>Beoordelaar:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

\* Punten getoetst als onder of boven het niveau dienen nader toegelicht te worden

# OSATS Radiologie (Objective Structured Assessment of Technical Skills) Interventie Radiologie

Beoordelaar:	Datum:
AIOS:	Opleidingsjaar: 1 2 3 4 5
Verrichting:	Opleidingsonderdeel:
Complexiteit: laag gemiddeld hoog	

<b>Pre procedurele kennis</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Niet op de hoogte van indicatie, pre procedurele diagnostiek en/of klinische informatie; patiënt niet van tevoren gezien			Gedeeltelijk op de hoogte van indicatie, pre procedurele diagnostiek en/of klinische informatie		Benut alle beschikbare diagnostische en klinische informatie
<b>Plan van aanpak</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Geen vooropgezet plan van aanpak / benaderingsroute			Beperkt plan van aanpak / benaderingsroute		Duidelijk onderbouwd plan van aanpak
<b>Tempo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Traag werkend; veel onderbrekingen			Redelijk tempo; af en toe onderbrekingen		Vlot tempo, spaarzame onderbrekingen
<b>Materiaalkennis</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Niet op de hoogte van materiaal eigenschappen			Kent de eigenschappen van het meeste materiaal		Bekend met het materiaal, correcte toepassing
<b>Voortgang procedure</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Stopt frequent, vraag vaak om instructie			Gestaag tempo, vraagt regelmatig om instructie		Moeiteloos van ene stap naar de volgende
<b>Kennis van de procedure</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Onvoldoende kennis; heeft bij vrijwel iedere stap specifieke instructie nodig			Kent de belangrijkste aspecten van de procedure		Kent alle aspecten en fasen van de procedure
<b>Nazorg</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Vult status niet in; gaat na afloop niet langs de patiënt / foutieve verslaglegging			Onvolledige statusvoering, beperkte controle na afloop		Zorgvuldige rapportage en nazorg
<b>Handtekening AIOS:</b>	<b>Tevredenheid met deze OSATS:</b>				
<b>Handtekening beoordelaar:</b>	<b>AIOS:</b>	<b>Ontevreden</b>			<b>Tevreden</b>
	<b>Beoordelaar:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

## Periodebeoordelingsformulier Radiologie \* (voorkant)

Datum voortgangsgesprek:		Opleidingsjaar: 1 2 3 4 5			
(plv.) opleider / opleidingsonderdeelbegeleider:		Common Trunk	Differentiatie		
AIOS:					
Opleidingsonderdeel:		<i>Toetsing in relatie tot huidig verwacht opleidingsniveau</i>			
		Onder niveau	Verwach t niveau	Boven niveau	Niet getoetst
<b>Medisch Handelen</b>					
- Interpreteert bevindingen van radiologisch onderzoek i.r.t. vraagstelling, het medisch dossier en de kennis van het vakgebied		0	0	0	0
- Kiest (de volgorde van) het (geschikte) radiologisch onderzoek i.r.t. vraagstelling, zorgbehoefte en veiligheid van de patiënt, effectiviteit behandeling en wat bekend is uit richtlijnen en voert het onderzoek uit en / of superviseert de uitvoering		0	0	0	0
- Doet adequaat verslag (heldere diagnose, onzekerheden, conclusie, en aanbevelingen)		0	0	0	0
- Koppelt helder de bevindingen terug met aanvrager (accuraat, expliciet, relevant)		0	0	0	0
- Levert effectieve en ethische verantwoorde patiëntenzorg		0	0	0	0
- Interpreteert vraagstelling aanvragende clinicus adequaat en is in staat om snel de vereiste informatie te vinden		0	0	0	0
<b>Communicatie met patiënt (A)</b>					
- Bouwt effectieve behandelrelaties met patiënten op en staat open voor klachten over zorg of behandeling		0	0	0	0
- Luistert goed en verkrijgt doelmatig patiënt informatie		0	0	0	0
- Bespreekt medische informatie (volledig) met patiënt en familie		0	0	0	0
<b>Communicatie met aanvrager en andere zorgverleners (B)</b>					
- Koppelt helder de bevindingen terug met aanvrager (accuraat, tijdig, expliciet, relevant)		0	0	0	0
- Kwaliteit verslaglegging		0	0	0	0
- Kiest voor een communicatiekanaal gezien de klinische urgentie (indien urgent, snel contact)		0	0	0	0
<b>Samenwerking</b>					
- Overlegt adequaat en doelmatig met aanvragers, collegae en andere zorgverleners in het bijzonder waar de diagnose moeilijk kan zijn of kennis inadequaat		0	0	0	0
- Verwijst adequaat		0	0	0	0
- Levert effectief intercollegiaal consult		0	0	0	0
- Stelt zich adequaat op in multidisciplinair overleg / teamverband en vult de radiologische rol goed in		0	0	0	0
- Waarborgt continuïteit van zorg bij afwezigheid, incl. diensten		0	0	0	0
- Draagt patiënten zorgvuldig over aan collegae		0	0	0	0
<b>Kennis en Wetenschap</b>					
- Beschouwt medische informatie kritisch en beoordeelt deze op bewijskracht volgens vaste procedures		0	0	0	0
- Heeft kennis van relevante ontwikkelingen in het vakgebied		0	0	0	0
- Verbreedt, ontwikkelt en participeert in wetenschappelijke vakkennis volgens de gebruikelijke normen en procedures		0	0	0	0
- Onderhoudt een persoonlijk bij- en nascholingsplan		0	0	0	0
- Ontwikkelt en leert nieuwe vaardigheden op coördineerde en gestructureerde wijze		0	0	0	0
- Geeft op effectieve wijze onderwijs / supervisie		0	0	0	0
<b>Organisatie</b>					
- Organiseert het werk naar balans in patiëntenzorg en persoonlijke ontwikkeling		0	0	0	0
- Is in staat om hoofd- van bijzaken te onderscheiden (time-management)		0	0	0	0
- Maakt goed gebruik van protocollen voor radiologische dienstverlening		0	0	0	0
- Werkt verslagen doelmatig af en maakt hierbij onderscheid in spoed, voorrang en electief		0	0	0	0
- Maakt doelmatig, effectief en veilig gebruik van de faciliteiten voor radiologisch onderzoek		0	0	0	0
- Maakt gebruik van kwaliteitssystemen en controleert of de radiologische systemen van voldoende kwaliteit zijn		0	0	0	0
- Neemt deel aan "reviews, assessment, audits" op de afdeling voor kwaliteitsmetingen		0	0	0	0
<b>Maatschappelijk handelen</b>					
- Kent en herkent de determinanten van ziekte		0	0	0	0
- Bevordert de gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel		0	0	0	0
- Handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen en voor de radiologie relevante procedures (in het bijzonder stralingsbescherming)		0	0	0	0
- Treedt adequaat op bij incidenten en meldt deze bij de gepaste instanties		0	0	0	0
<b>Professionaliteit</b>					
- Levert hoogstaande patiëntenzorg (inzet, interesse en motivatie)		0	0	0	0
- Vertoont adequaat (inter)persoonlijk professioneel gedrag (verantwoordelijkheid, initiatief en optreden)		0	0	0	0
- Kent de eigen competentie en handelt daarbinnen (zelfreflectie) (zowel binnen als buiten reguliere werktijden)		0	0	0	0
- Handelt naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep (integer, oprecht en betrokken)		0	0	0	0



\* Te gebruiken voor de periodebeoordelingen tijdens de voortgangsgesprekken (1<sup>e</sup> jaar eens in de 3 maanden, 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> jaar eens in het half jaar en in het 4<sup>e</sup> en 5<sup>e</sup> jaar eens in het jaar) en geschiktheidsbeoordelingen (eind van ieder jaar) en opleidingsonderdeelgesprekken

**Z.O.Z.**

## Periodebeoordelingsformulier Radiologie\* (achterkant)

**Evaluatie voorgaande periode:**

Goede punten:

Te verbeteren punten:

**Afspraken komende periode:**

Leerdoelen:

Geplande activiteiten:

Handtekening AIOS:	Tevredenheid met deze periodieke beoordeling					
		Ontevreden			Tevreden	
Handtekening begeleider:	AIOS:	1	2	3	4	5
	Begeleider:	1	2	3	4	5

Bijlage 10: 360 graden beoordeling

## 360° beoordeling

AIOS:				Datum:		
Beoordeeld door: (functie + aantal mensen)				Opleidingsjaar: 1 2 3 4 5		
				Stage:		
	Slecht	Kan beter	Vol-doende	Goed	Zeer goed	N.V.T.
<b>Communicatie met patiënt</b>						
Bouwt effectieve behandelrelaties met patiënten op en staat open voor klachten over zorg of behandeling						
Luistert goed en verkrijgt doelmatig patiënt informatie						
Bespreekt medische informatie (volledig) met patiënt en familie						
<b>Communicatie met aanvrager en andere zorgverleners</b>						
Koppelt helder de bevindingen terug met aanvrager (accuraat, tijdig, expliciet, relevant)						
Kwaliteit verslaglegging						
Kiest voor een communicatiekanaal gezien de klinische urgentie (indien urgent, snel contact)						
<b>Samenwerking</b>						
Overlegt adequaat en doelmatig met aanvragers, collegae en andere zorgverleners						
Verwijst adequaat						
Levert effectief intercollegiaal consult						
Stelt zich adequaat op in multidisciplinair overleg / en vult de radiologische rol goed in						
Waarborgt continuïteit van zorg bij afwezigheid, incl. diensten						
Draagt patiënten zorgvuldig over aan collegae						
Is beschikbaar/bereikbaar en toegankelijk voor collegae en ondersteunend personeel						
<b>Organisatie</b>						
Organiseert het werk naar balans in patiëntenzorg en persoonlijke ontwikkeling						
Onderscheidt hoofd- van bijzaken (time-management)						
Maakt goed gebruik van protocollen voor radiologische dienstverlening						
Werkt verslagen doelmatig af en maakt hierbij onderscheid in spoed, voorrang en electief						
Maakt doelmatig, effectief en veilig gebruik van de faciliteiten voor radiologisch onderzoek						
Maakt gebruik van kwaliteitssystemen en controleert of de radiologische systemen van voldoende kwaliteit zijn						
<b>Professionaliteit</b>						
Levert hoogstaande patiëntenzorg (inzet, interesse en motivatie)						
Vertoont adequaat (inter)persoonlijk professioneel gedrag (verantwoordelijkheid, initiatief en optreden)						
Kent de eigen competentie en handelt daarbinnen (zelfreflectie) (zowel binnen als buiten reguliere werktijden)						
Handelt naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep (integer, oprecht en betrokken)						

## Bijlage 11: "Heilig uur"

### Inleiding

Met de vernieuwing van de vervolgoopleidingen medische specialismen vastgelegd o.a. in het Kaderbesluit en het specifiek besluit radiologie worden steeds meer onderwijsvormen gedefinieerd en verplicht gesteld. Van oudsher bestaat er een unieke onderwijsvorm binnen de opleiding radiologie, het zogenaamde "heilig uur" waaraan tijdens de opleidingsvisiteatie grote waarde aan wordt toegekend.

Vanwege bovengenoemde uitbreidingen en veranderingen in het onderwijs aan AIOS is het noodzakelijk om deze aloude onderwijsvorm te definiëren.

### Definitie

Het heilig uur is een verplicht dagelijks onderwijsmoment van ca. 30 minuten voor AIOS radiologie binnen een opleidingsinrichting, zoals hieronder beschreven.

### Doelstelling

- Praktijkgerichte kennis overdragen aan AIOS d.m.v. casus uit de dagelijkse praktijk.
- Radiologische vaardigheden (met name perceptie en patroon herkenning) overdragen aan AIOS d.m.v. casus uit de dagelijkse praktijk.
- Creëren van een kortdurende concentratie van kennis en het bevorderen van een discussie d.m.v. samenkomen van zo mogelijk alle beschikbare radiologen.
- Het leren presenteren van een radiologische casus, waarnemen en beschrijven van afwijkingen op beeldvormend of interventieel onderzoek, het formuleren van een DD o.b.v. beeldvorming en het adviseren van vervolgsbeleid.

### Plaats t.o.v. andere onderwijsvormen

Het heilig uur is een unieke vorm van onderwijs en onderscheiden worden van:

- Cursorisch onderwijs
- Refereren
- Journal Club, etc
- Dagelijks generaal rapport (overdracht uit de dienst)
- Complicatie bespreking

Het heilig uur wordt apart genoemd in het nieuwe kaderbesluit.

### Uitvoering Heilig uur/Format

#### Aanwezigheid

Zoals de naam zegt moeten alle die dag ingeroosterde AIOS aanwezig zijn. Tijdens het heilig uur dienen de radiologen hun (productie) taken waar te nemen. De enige uitzondering is een opleidingsmoment van uitzonderlijke waarde (b.v. het uitvoeren van een interventie).

De radiologen met specifieke kennis van het te behandelen onderwerp dienen aanwezig te zijn om bovengenoemde kennisoverdracht en discussie te laten plaatsvinden en te bevorderen.

#### Plaats en tijd

Het heilig uur duurt ten minste 30 minuten en wordt tenminste vier keer per week gehouden. Ivm optimale rendement dient het heilig uur op een dusdanig tijdstip op de dag gehouden te worden, dat het niet interfereert met de klinische besprekingen, zoals de ochtend- en avondoverdrachten.

#### Vorm en inhoud

- Presentatie van enkele korte casus uit de dagelijkse praktijk door AIOS of radiologen binnen een kleinschalig gezelschap.
- Per casus volgt een interactie tussen de presentator en een of meerdere AIOS. [hiermee bedoel ik dat iemand de beurt krijgt om iets aan te wijzen-JWG]
- Elke casus dient een leermoment te bevatten dat ook geformuleerd wordt ter afsluiting van de casus, evt in de vorm van een mini-power point (drie slides).

- De casus dient uiteenlopende redenen, bv patroon herkenning van een ziekte, radiologische DD van een afwijking binnen het kader van de klinische gegevens, beleidvorming n.a.v. een op beeldvorming geconstateerde afwijking, aanpak van interventie problemen, etc
- De casus moet zijn voorbereid en het volgende format behandelen: doel, presentatie casus, follow-up, conclusie.
- Het HU kan thematisch of gemengd (casus van diverse aandachtsgebieden) worden opgezet.
- Onder kleinschalig wordt bedoeld dat het HU zich afspeelt binnen één ruimte zodat goede interactie kan plaats vinden. Communicatiemiddelen met andere gebouwen doen afbreuk aan bovengenoemde doelstellingen.
- Het betreft een niet cohort-gerichte onderwijsvorm; d.w.z. dat AIOS uit alle opleidingsjaren participeren.
- Het HU leent zich goed voor de presentatie van CAT's (Critically Appraised Topics en PICO's (Patient Intervention Comparison Outcome).

Evaluatie:

De KPB is een goede methode om de presentator te evalueren m.n. bij presentaties van CAT's en PICO's. Hierbij gaat het vooral om de competenties medisch handelen, communicatie en kennis & wetenschap (zie bijlage 8).

## Bijlage 12: Opleidingschema common trunk

Gedurende de common trunk moet kennis gemaakt worden met alle aspecten van de orgaangerichte radiologie. Dit dient conform een van te voren vastgesteld en geacordeerd opleidingsprogramma te gebeuren, waarvan de actuele invulling in sterke mate wordt bepaald door de loco-regionale structuur en bedrijfsvoering van de afdeling en/of ziekenhuis.

De opleidingsindeling is hieronder aangegeven. Omdat de aios in de loop van de common trunk ook dienst zullen gaan doen is het raadzaam hen in de eerste fase kennis te laten maken met de eerste vier aandachtsgebieden omdat deze tijdens de dienst frequent aan bod komen.

Voorts is het van belang om het schema zodanig vorm te geven dat de beheersniveaus aan het einde van jaar 1 en jaar 3 (zie onder) kunnen worden gehaald.

### Jaar 1

#### Beheersingsniveaus

In de onderstaande tabel zijn de beheersingsniveaus opgenomen voor alle thema's voor het einde van jaar 1.

	1. Thorax	2. Hoofd/ hals	3. Musculoskeletaal	4. Cardio vasculair	5. Gastro-intesti-naal	6. Urogenitaal	7. Kinder-radiologie	8. Neuro-radiologie	9. Mammariadiologie	10. Inter-ventie
Conventioneel	3	3	3	3	2	2	1	3	1	-
Doorlicht/contrast	3	2	1	1	2	3	1	3	-	-
Echografie	2	1	1	2	3	3	1	1	1	-
CT	2	2	2	2	2	2	1	2	1	-
HR CT	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MRI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Puncties/biopsie	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Interventies	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucl. geneeskunde	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-

#### Opleidingsindeling

Gezien de bedrijfsvoering liggen de volgende combinaties van thema's voor de hand:

- "Hoofd-hals" en "Neuro" worden samengevoegd
- "Gastro-intestinaal" en "Urogenitaal" worden samengevoegd onder de noemer "Abdomen"

Uitgaande van 52 weken in het jaar, drie weken onderwijs / inhaalprogramma en vier weken vakantie is de volgende opleidingsindeling voor *jaar 1* mogelijk. De volgorde van de opleidingsonderdelen is vrij. Van ieder opleidingsonderdeel kunnen twee weken afgehaald worden, waarmee andere opleidingsonderdelen verlengd of toegevoegd kunnen worden.

Onderdeel	Duur
Thoraxdiagnostiek	9 weken
Neuro – Hoofd/Hals	9 weken
Musculoskeletale radiologie	9 weken
Cardiovasculair	9 weken
Abdomen	9 weken

Onderwijs / inhaalprogramma	3 weken
Vakantie	4 weken

### Jaar 2 & 3

#### Beheersingsniveaus

In de onderstaande tabel zijn de beheersingsniveaus opgenomen voor alle thema's voor het einde van jaar 3

	1. Thorax	2. Hoofd/ hals	3. Musculoskeletaal	4. Cardio vasculair	5. Gastro-intesti-naal	6. Urogenitaal	7. Kinder-radiologie	8. Neuro-radiologie	9. Mammadiologie	10. Inter-ventie
Conventioneel	3	4	3	4	3	3	3	4	3	2
Doorlicht/contrast	4	3	2	2	3	3	3	4	-	2
Echografie	3	3	2	3	4	4	3	2	3	2
CT	3	3	2	3	3	3	2	3	1	2
HR CT	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MRI	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2
Puncties/biopsie	2	2	2	1	3	3	1	2	2	2
Interventies	2	1	1	1	2	2	1	1	-	2
Nucl. geneeskunde	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2

#### Opleidingsindeling

Gezien de bedrijfsvoering liggen de volgende combinaties van thema's voor de hand:

- "Hoofd-hals" en "Neuro" worden samengevoegd
- "Gastro-intestinaal" en "Urogenitaal" worden samengevoegd onder de noemer "Abdomen"

Uitgaande van 52 weken in het jaar, vier weken onderwijs / inhaalprogramma en vier weken vakantie per jaar is de volgende opleidingsindeling voor *jaar 2 en 3* mogelijk. Ook hier geldt dat de volgorde van deze opleidingsonderdelen vrij is. Verder geldt dat voor jaar 2 en 3 samen van ieder opleidingsonderdeel twee weken afgehaald kunnen worden, waarmee andere opleidingsonderdelen verlengd of toegevoegd kunnen worden.

Onderdeel	Duur in weken
Thoraxdiagnostiek	12 weken
Abdomen	12 weken
Neuro – hoofd/hals	12 weken
Musculoskeletaal	12 weken
Cardiovasculair	12 weken
Kinderradiologie	8 weken
Mammadiologie	10 weken
Interventie	10 weken
Inhaalprogramma / onderwijs	8 weken
Vakantie	8 weken





## Bijlage 13: Beschrijvingen differentiaties

Tezamen vormt een differentiatie één jaar opleiding, terwijl de opleiding wordt aangevuld met training in orgaangerichte radiologie om de opleidingstijd in balans te houden. Verscheidende differentiaties zullen doorgaan na het vijfde jaar in de vorm van een fellowship. Wanneer de differentiatie en fellowships op elkaar aansluiten wordt er een jaar korting gegeven op het 2-jarige fellowship.

Terwijl de orgaangerichte radiologie zoals deze in de common trunk en 50% in jaar vier en vijf wordt aangeboden, is goedgekeurd door de UEMS, dus volledig voldoet aan het Europese opleidingsplan, zijn de differentiaties zoals zowel in de Europese Opleidingsrichtlijn als in het vernieuwde Nederlandse opleidingsplan minder gebonden aan de vaste omschrijvingen die in de curricula worden gegeven. Deze bijlage bevat een beschrijving van de opleidingsplannen voor de differentiaties. Deze beschrijvingen zijn overgenomen van de Europese opleidingsrichtlijn en aangepast door de desbetreffende secties Radiologie in Nederland. De beschrijvingen in de bijlagen zijn *aanvullende eisen* ten opzichte van de themakaarten Radiologie (zie hoofdstuk 4) voor AIOS die de bewuste differentiatie in de differentiatiefase (jaar 4 en 5) volgen. De differentiaties maken onderdeel uit van de radiologische opleiding, waardoor ook de beoordeling en evaluatie van de aios conform de algemene richtlijnen dient plaats te vinden. Meerdere instrumenten staan hiertoe ter beschikking: Voortgangstoets, 360° feedback, Model verslag, CAT en het portfolio (zie hoofdstuk 3,4 en bijlage 4). De differentiaties vormen een leidraad voor de OOR's en de opleiders om de differentiaties in het OOR en het ziekenhuis verder vorm te geven.

De volgende differentiaties worden achtereenvolgens omschreven:

1. Thorax radiologie
2. Neuro radiologie en hoofd-hals
3. Musculoskeletale radiologie
4. Cardiovasculaire radiologie
5. Abdominale radiologie (gastro-intestinale, urogenitale en gynaecologische radiologie)
6. Kinderradiologie
7. Mammaradiologie
8. Interventieradiologie

In de beschrijvingen wordt de volgende structuur aangehouden:

- Aanvullende eisen op het gebied van medische kennis
- Aanvullende eisen op het gebied van medische handelingen
- Aanvullende eisen op het gebied van de algemene competenties
- Activiteiten / werkervaring
- Indicaties voor de opleidingsinrichting / opleiders

De indicaties voor de opleidingsinrichting zijn niet vermeld bij alle differentiaties. Deze worden in de implementatiefase door het Concilium, in overleg met de secties, vastgesteld en ter goedkeuring voorgelegd aan het CCMS.

## **Bijlage 13.1      Differentiatie Thorax radiologie**

In deze bijlage zijn aanvullende eisen opgenomen ten opzichte van de themakaarten Radiologie voor AIOS die de differentiatie Thorax Radiologie in de differentiatiefase (jaar 4 en 5) volgen.

Deze differentiatie maakt onderdeel uit van de radiologische opleiding, waardoor ook de beoordeling en evaluatie van de aios conform de algemene richtlijnen dient plaats te vinden. Meerdere instrumenten staan hiertoe ter beschikking: Voortgangstoets, 360° feedback, Model verslag, CAT en het portfolio (zie hoofdstuk 4 en bijlage 4).

### *Aanvullende eisen op het gebied van medische kennis:*

- Kennis van de relevante embryologische, anatomische, pathofysiologische en klinische aspecten van thoracale aandoeningen;
- Diepgaand begrip van de indicaties, contra-indicaties en complicaties van de chirurgisch, medische en radiologische interventies en procedures, inclusief kwesties van stralingsblootstelling en contrastmiddelen;
- Klinische kennis die te maken heeft met thoracale geneeskunde en chirurgie zodat de AIOS met vertrouwen de juiste beeldvormingsstrategie voor het klinische probleem kan bespreken met de verwijzend arts;
- Gedetailleerde kennis van huidige theoretische en praktische ontwikkelingen in het specialisme
- Uitgebreide kennis van normale respiratoire functies en thoracale aandoeningen, inclusief:
- Kennis hebben van de embryologie, anatomie, normale varianten en pathofysiologie die relevant is voor de cardiorespiratoire functie
- Kennis hebben van de pathologie van goedaardige en kwaadaardige aandoeningen van de thorax
- Kennis hebben van de epidemiologie van longziekten
- Kennis hebben van de principes van grootschalige screening op longkanker en andere longziekten
- Diepgaand begrip van de technieken die te maken hebben met alle beeldvormings- en interventieprocedures die worden gebruikt bij het evalueren en behandelen van thoracale aandoeningen, inclusief het omgaan met de complicaties die kunnen optreden bij deze procedures
- Kennis hebben van lokale, landelijke en waar van toepassing internationale beeldvormingsrichtlijnen met betrekking tot thoracale radiologie
- Diepgaand begrip van het complete scala radiologische diagnostische technieken dat beschikbaar is, in het bijzonder:
  - De indicaties, contra-indicaties en complicaties van elke beeldvormingsmethode met betrekking tot thoracale aandoeningen

### *Aanvullende eisen op het gebied van medische handelingen:*

- Uitgebreide praktijkgerichte ervaring met alle vormen van thoracale beeldvorming en interventie onder supervisie naar niveau
- Bijzondere nadruk moet worden gelegd op de sterke en zwakke punten van de verschillende beeldvormingsmethoden in uiteenlopende omstandigheden. De juiste keuze van beeldvormingstechnieken en/of de juiste volgorde van beeldvormingstechnieken voor onderzoek naar specifieke klinische problemen met betrekking tot thoracale aandoeningen dient te worden benadrukt
- Op een consistent hoog niveau uitvoeren van, toezien op en correct interpreteren van alle beeldvormingstechnieken die worden gebruikt bij het onderzoek naar thoracale aandoeningen naar niveau;
- De correcte lokalisatie en, waar van toepassing, biopsie van pulmonale, mediastinale, pleurale en thoraxwandmassa's en lymfknoepen;
- Superviseert en onderwijst conventionele radiografie (*indien conventioneel onderzoek bedoeld word: niveau 5 na 5 jaar*), inclusief:
  - o Primaire zorgonderzoeken
  - o Postoperatieve (cardiale en thoracale chirurgie) onderzoeken
  - o Onderzoeken op intensive care en high-dependency afdelingen
  - o Thoracaal trauma
- Superviseert en onderwijst **CT** onderzoeken op het gebied van respiratoire geneeskunde

- CT pulmonalis angiografie
- De staging van bronchiaal carcinoom
- Pleurale laesies
- Laesies van de thoraxwand
- Pulmonale laesies
- Mediastinale laesies
- Identificatie en categorisatie van diffuse interstitiële longaandoeningen naar niveau
- Identificatie van aandoeningen aan de grote of kleine luchtwegen naar niveau
- Waar van toepassing MRI in thoracale beeldvorming naar niveau
- Radionuclide radiologie naar niveau, inclusief:
  - Ventilatie/perfusie longscintigrafie (alleen)
  - PET en de toepassing ervan bij thoracale aandoeningen, waaronder staging van longkanker
- Inschatten risico en ervaring opdoen naar niveau en risico met de volgende interventietechnieken / procedures:
  - Biopsie van de thoraxwand, pleurale, pulmonale en mediastinale laesies inclusief:
    - CT-geleid
    - Echografie-geleid
    - Echografie-geleide thoracocentesis
    - Inbrengen van een thoraxdrain

*Samenwerking:*

- Een diepgaand begrip van het doel van multidisciplinaire vergaderingen, inclusief hun rol in:
  - De planning van onderzoeken, inclusief de keuze voor geschikte tests en beeldvormingstechnieken bij de diagnose van goedaardige en kwaadaardige aandoeningen;
  - De staging van kwaadaardige ziekten;
  - De planning en resultaten van behandelingen;

Het opsporen van fouten in de diagnose en complicaties bij de behandeling

*Activiteiten / werkervaring:*

- De AIOS die een deelopleiding volgt, dient actief betrokken te zijn bij thoracale beeldvorming in een leeromgeving met supervisie naar niveau.
- De opleiding moet gevolgd worden in een team dat toegang heeft tot geschikte CT-, MR-, echografie-, fluoroscopie- en radionuclide beeldvormingsfaciliteiten. De AIOS dient actief te maken te krijgen met klinische dienstverlening waarin thoracale geneeskunde, thoracale chirurgie, respiratoire pathologie en een pulmonaire functielaboratorium zijn opgenomen.
- De opleidingsafdeling dient toegang te hebben tot interessante leerzame websites op het internet.
- Klinische kennis wordt opgedaan via een verscheidenheid aan middelen, inclusief hechte samenwerking met de juiste chirurgische, oncologische en medische teams en gecombineerde klinisch-radiologische besprekingen. De volgende klinische onderlinge verbanden zijn belangrijk:
  - Thoracale geneeskunde
  - Thoracale chirurgie
  - Respiratoire pathologie
  - Pulmonale fysiologie
- AIOS dienen bekend te zijn met de huidige literatuur op het gebied van thoracale radiologie.
- De AIOS dient ten minste 1 thoraxradiologie geaffinieerd congres tijdens de differentiatieperiode bij te wonen
- Een up-to-date database van "interessante casussen" of "onderwijsdossiers" dient aanwezig te zijn op de opleidingsafdeling.
- AIOS dienen toegang te hebben tot een radiologische bibliotheek die studieboeken over thoracale radiologie, thoracale geneeskunde, thoracale chirurgie, pathologie en pulmonale fysiologie bevat.
- De periode die wordt besteed aan de opleiding is afhankelijk van of de AIOS de thoracale deelopleiding wil combineren met een ander subspecialisme (zoals cardiale of mammariadiologie), of dat de AIOS zich alleen wil richten op de thoraxradiologie.
- Voor AIOS die zich naast de thoraxradiologie nog op een ander gebied specialiseren, kan de opleiding gegeven worden in een modulair opleidingsprogramma gedurende 2 jaar

- Klinisch radiologen die al hun tijd willen doorbrengen als medisch specialist op het gebied van de thoraxradiologie dienen de deelopleiding thoraxradiologie te volgen aangevuld met een fellowship
- In het geval dat er ter plaatse niet volledig aan de interesse van de AIOS kan worden voldaan, kan het verstandig zijn om een periode van 'externe' opleiding te regelen, hetzij als een facultatief blok, hetzij als een doorgaand periodiek studieverlof.
- De AIOS dient aangemoedigd te worden en de mogelijkheid te krijgen om geschikte klinisch-radiologische en multidisciplinaire bijeenkomsten bij te wonen en te leiden. De AIOS dient gestimuleerd te worden om geschikte leerzame vergaderingen en cursussen bij te wonen.
- De AIOS dient te worden aangemoedigd om deel te nemen aan onderzoeksprojecten om kennis te vergaren van het onderwerp, de uitvoering en de analyse van wetenschappelijke projecten op het gebied van de thoracale radiologie. Ze dienen tevens te worden gestimuleerd om verhandelingen te presenteren tijdens nationale en internationale congressen.

***Aanvullende eisen op het gebied van de algemene competenties:***

*Communicatie A:*

- In staat zijn om de indicatie en de gang van zaken bij het onderzoek aan de patient uit te leggen en deze te verantwoorden

*Communicatie B:*

- In staat zijn om toestemming te verkrijgen van een volledig geïnformeerde patient
- In staat zijn om de patient in te lichten over de resultaten van het onderzoek en in staat zijn om een inschatting te maken van het begrip van de patient

*Samenwerking:*

- Goede werkrelaties met verwijzend artsen onderhouden, belangrijke en onverwachte radiologische bevindingen bespreken met verwijzend artsen en weten wanneer contact te zoeken met een klinisch arts;
- Beeldbevindingen op doeltreffende wijze presenteren tijdens besprekingen

*Organisatie:*

- In staat zijn om de kwaliteit van van thoracaal beeldonderzoeken te evalueren
- Weten wat de relatieve kosten van de verschillende thoracale beeldonderzoeken zijn
- De AIOS dient deel te nemen aan relevante klinische auditeringen, management en klinisch bestuur en dient een goede werkkennis te hebben van lokale en landelijke richtlijnen met betrekking tot de radiologische praktijk.

*Kennis en wetenschap:*

- De factoren die de keuze van contrastmiddelen en radiofarmaceutica beïnvloeden
- De effecten en bijwerkingen van deze stoffen
- Competentie in basis- en geavanceerde reanimatietechnieken
- Voortdurende accreditatie en onderhoud van reanimatievaardigheden.
- Strategieën voor reductie van stralingsdoses
- De supervisie voeren over de technisch medewerkers om de kwaliteit van de beelden te garanderen

## **Bijlage 13.2      Differentiatie Neuroradiologie en Hoofd-halsradiologie**

In deze bijlage zijn aanvullende eisen opgenomen ten opzichte van de themakaarten Radiologie voor AIOS die de differentiatie Neuroradiologie en Hoofd-halsradiologie in de differentiatiefase (jaar 4 en 5) volgen.

Deze differentiatie maakt onderdeel uit van de radiologische opleiding, waardoor ook de beoordeling en evaluatie van de aios conform de algemene richtlijnen dient plaats te vinden. Meerdere instrumenten staan hiertoe ter beschikking: Voortgangstoets, 360° feedback, Model verslag, CAT en het portfolio (zie hoofdstuk 4 en bijlage 4).

### *Aanvullende eisen op het gebied van medische kennis:*

- Grondige kennis van anatomie, inclusief ontwikkelingsanatomie, pathologie en de radiologische toepassingen daarvan op het centrale en perifere zenuwstelsel, hoofd en hals gebied, schedel en schedelbasis en axiale skelet bij volwassenen en kinderen
- Kennis van de juiste indicaties, contra-indicaties en complicaties van beeldonderzoeken van neurologische en hoofd-hals aandoeningen en interpretatie van de verschillende beeldmodaliteiten
- Kennis van passende ervaring en begrip van fysische principes en technische achtergrond van uitvoerende en interpretatieve vaardigheden van computertomografie (CT), magnetische resonantie beeldvorming (MRI), angiografie, echografie, conventionele beeldvorming.
- Kennis van functionele en beeldvormingsaspecten van MR-spectroscopie, MR functionele beeldvorming voor zover die betrekking hebben op neuroradiologie en hoofd-hals radiologie
- Kennis van en betrokkenheid bij de klinische toepassingen van neuroradiologie en hoofd-hals radiologie zodat de AIOS op vakkundige wijze patiënten kan bespreken met collega's
- Kennis van indicaties, technieken en klinische resultaten van interventionele neuroradiologie en de gevaren en mogelijke complicaties van invasieve procedures, zowel diagnostisch als therapeutisch
- Kennis van farmacologie, in het bijzonder met betrekking tot contrastmiddelen en invasieve procedures
- Kennis van de bescherming en veiligheid van de patiënt in neuroradiologie en hoofd-hals radiologie
- Kennis van het belang van geïnformeerde toestemming en informatie van de patiënt
- Begrip van de grondbeginselen van kwaliteitsgarantie
- Kennis van de lokale, landelijke en waar van toepassing internationale richtlijnen voor beeldvorming
- Kennis van de huidige ontwikkelingen in neuro en hoofd-hals radiologie
- Diepgaande kennis van de medische en chirurgische behandelingen van neurologische aandoeningen en aandoeningen in het hoofd-hals gebied.

### Normale morfologie en functie

- De AIOS dient een grondige kennis te hebben van de hieronder genoemde anatomische regio's, inclusief de correcte terminologie ervan en onderlinge verbanden en hun verschijningsvorm op de volledige reeks beeldvormingstechnieken die in neuro en hoofd en hals radiologie worden gebruikt:
  - o Neurocranium
  - o Cerebrum en omgevende vliezen
  - o Hypofyse en sella
  - o Cranio-cervicale vaten
  - o Myelum en cauda
  - o Axiale skelet
  - o Zenuwplexus
  - o Rotsbeen en de inhoud ervan
  - o Schedelbasis en de craniale zenuwen
  - o Oogholte en visuele banen
  - o Sinussen
  - o Nasofarynx, orofarynx en hypofarynx
  - o Orale holte
  - o Larynx
  - o Hals en vasculatuur
  - o Speekselklieren
  - o Faciaal skelet inclusief mandibulaire en temporomandibulaire gewrichten

- De diepgelegen ruimtes van het hoofd en de hals
- Thoracale ingang en brachiale plexus
- Schildklier en bijschildklieren

#### Pathologie

- De AIOS heeft een grondige kennis van de volgende aandoeningen, inclusief hun verschijningsvorm, radio-pathologische correlatie, biologie, diagnostische criteria en post-therapeutische bevindingen, inclusief complicaties van therapie
  - Hersentumoren
  - Vasculaire aandoeningen
  - Ischemie
  - Trauma
  - Ontstekingsbeelden
  - Wittestof aandoeningen
  - Neurodegeneratieve aandoeningen en hydrocephalie
  - Congenitale afwijkingen
  - Degeneratieve aandoeningen
  - Orbitale pathologie
  - Sella en schedelbasis pathologie
  - Sinusitis
  - Hoofd-hals tumoren
  - Ontstekingsbeelden middenoor
  - Heesheid
  - Slikstoornissen
  - Kaak pathologie
  - Schildklier en bijschildklierpathologie

Basisbegrip van de klinische tests die uitgevoerd zijn voor aanvang van beeldvorming

#### *Aanvullende eisen op het gebied van medische handelingen:*

- Het verwachte resultaat aan het einde van deze deelopleiding is dat de AIOS vaardig is in alle aspecten van diagnostische neuro en hoofd-hals radiologie en waar van toepassing basale interventionele neuroradiologie.
- Klinische vaardigheden bij volwassenen en kinderen zijn onontbeerlijk. Hieronder vallen diagnostische en interpretatieve vaardigheden
- Het vermogen om zorg na de procedure te leiden bij invasieve diagnostische en therapeutische technieken en bij spoedgevallen
- Op een hoog professioneel niveau uitvoeren van en de supervisie voeren over alle beeldvormingstechnieken die worden gebruikt in het onderzoek naar neurologische en hoofd-hals aandoeningen en deze correct interpreteren

In staat zijn om de beeldonderzoeken die hieronder genoemd worden uit te voeren en deze te verantwoorden en te interpreteren

- CT (diagnostisch, angiografie en FNP):
- MRI (diagnostisch en angiografie)
- US (B mode, Doppler, FNP)
- DSA
- Conventioneel onderzoek
- Bariumslikken voor slikstoornissen
- Sialografie
- Dacryocystografie
- Geleide biopsie

De neurovasculaire interventie radiologie maakt geen onderdeel uit van de differentie fase, wel een basale kennis van de indicaties en contra-indicaties van de verschillende interventionele technieken

*Aanvullende eisen op het gebied van de algemene competenties:*

*Communicatie A:*

- Het vermogen om met patiënten om te gaan en geldige geïnformeerde toestemming voor alle procedures te verkrijgen
- De AIOS dient zich bewust te worden van de lokale en landelijke richtlijnen met betrekking tot het verkrijgen van geïnformeerde toestemming
- In staat zijn om de patiënt gedetailleerd in te lichten over de diagnostische procedure en waar relevant geïnformeerde toestemming te verkrijgen
- In staat zijn om de patiënt uit te leggen hoe hij/zij het beste kan meewerken tijdens het onderzoek
- Goede communicatie met patiënten en collega's

*Communicatie B:*

- In staat zijn om een correct, informatief en klinisch "effectief rapport" te produceren, waarin de beeldbevindingen in een klinische context worden uitgelegd
- In staat zijn om te beseffen wanneer belangrijke of onverwachte bevindingen met spoed aan de verwijzend arts kenbaar moeten worden gemaakt
- In staat zijn om verwijzend artsen te adviseren over het juiste gebruik van beeldonderzoeken

*Samenwerking:*

- Interacties met collega's en administratie
- Het vermogen om goed om te gaan met vakgenoten en de rest van de staf
- De AIOS dient bekend te zijn met klinische terminologie zodat hij/zij moeiteloos kan communiceren met collega's.
- Het vermogen als medisch specialist op te treden tijdens regelmatige multidisciplinaire bijeenkomsten
- In staat zijn om hoofd en halsonderzoeken op kundige wijze tijdens besprekingen te presenteren

*Organisatie:*

- Vermogen om kwaliteitsgarantie uit te voeren en er toezicht op te houden
- De supervisie voeren over de technisch medewerkers om de kwaliteit van de beelden te garanderen
- Verantwoordelijk gebruik van financiële en andere bronnen

*Kennis en wetenschap:*

- AIOS dienen bekend te zijn met de recente literatuur op het gebied van neuro en hoofd-hals radiologie, waaronder zowel standaardwerken als oorspronkelijke artikelen.
- Het vermogen om medische literatuur kritisch te beoordelen en om wetenschappelijk onderzoek uit te voeren
- Bekwaamheid in effectief overleg, presentatie van wetenschappelijk materiaal en het vermogen om vakgenoten en AIOS in andere disciplines te onderwijzen in neuro en hoofd-hals radiologie
- Vaardigheid in het overbrengen van klinische en wetenschappelijke onderwerpen aan uiteenlopende academische en wetenschappelijke gemeenschappen binnen de geneeskunde
- Besef van de verplichting om voortdurend medisch bijgeschoold te worden

*Professionaliteit:*

- Ethisch en verantwoordelijk
- Passende en weloverwogen omgang met patiënten
- Vertrouwelijkheid respecteren bij de zorg voor patiënten

*Activiteiten / werkervaring:*

- Een opleidingsrooster voor de neuroradiologie en hoofd-hals deelopleiding moet toegang bieden tot CT, MRI, conventionele radiologie, digitale subtractie angiografie-, en echografie. AIOS dienen ook toegang te hebben tot neonatale craniale echografie.
- Klinische kennis wordt via uiteenlopende middelen opgedaan. Hieronder valt hechte samenwerking met de aangewezen chirurgische en medische teams en deelname aan gecombineerde klinische en radiologische bijeenkomsten. Klinische onderlinge verbanden zijn nodig met:
  - o Neurochirurgie (pediatrisch en volwassen)

- KNO (pediatrische en volwassen)
- Kaakchirurgie
- Oogheelkunde (pediatrische en volwassen)
- Neurologie (pediatrisch en volwassen)
- Neuropathologie
- Neuroanesthesie/kritieke zorg en eerstehulp geneeskunde
- Trauma
- Andere specialismen kunnen ook belangrijke opleidingsmogelijkheden bieden, in het bijzonder, endocrinologie, orthopaedie, psychiatrie en revalidatie geneeskunde.
- De AIOS dient de kans te krijgen en gestimuleerd te worden om geschikte klinisch-radiologische en multidisciplinaire bijeenkomsten bij te wonen en deze te leiden.
- De AIOS dient de kans te krijgen zich bezig te houden met wetenschappelijk onderzoek en de kans te krijgen dit te presenteren op gepaste nationale en internationale bijeenkomsten. De ontwikkeling van onderzoeksprojecten tot formele, door vakgenoten beoordeelde publicaties dient te worden gesteund en aangemoedigd door de supervisor(s).
- Aanwezigheid bij nationale, Europese en Amerikaanse neuro en hoof-hals radiologische genootschappen dient te worden gestimuleerd.
- De AIOS dient te worden aangemoedigd om lid te worden van ESHNR of ESNR
- De AIOS dient waar mogelijk deel te nemen aan neuroradiologische beschikbaarheidsdiensten, na voldoende training met gepaste ondersteuning van een medisch specialist.

Aanbevolen wordt dat de AIOS tijdens de opleidingsperiode de volgende onderzoeken meemaakt:

- CT (incl bioptien)
- MRI
- Echografie (incl FNA en bioptien)
- Angiografie – het equivalent van een sessies per maand
- Myelografie – de mogelijkheid om deze procedure te observeren en waar mogelijk praktijkgerichte ervaring op te doen met het beperkte aantal procedures dat tegenwoordig wordt uitgevoerd
- Conventionele radiologie, inclusief:
  - Dacryocystografie
  - Slikstudies

Facultatieve ervaring:

- Radionuclide radiologie inclusief SPECT-beeldvorming en PET
- Echografie inclusief neonatale craniale US en Doppler

*Activiteiten / werkervaring voor de interventionele neuroradiologie:*

- Alle AIOS die een deelopleiding neuroradiologie volgen, dienen een basisbegrip te hebben van interventietechnieken zodat zij een volledige kennis hebben van indicaties, technische problemen, contra-indicaties en risico's van procedures. AIOS die een specifieke interesse in interventionele neuroradiologie hebben, behoeven een specifieke opleiding

*Overige:*

De genoemde technieken en de tijd die eraan wordt besteed worden regelmatig beoordeeld. Sommige onderzoeken zullen in onbruik raken en nieuwe beeldvormingstechnieken zullen worden ontwikkeld (bijvoorbeeld functionele hersenbeeldvorming en MR-spectroscopie).



### **Bijlage 13.3      Differentiatie Musculoskeletale radiologie**

In deze bijlage zijn aanvullende eisen opgenomen ten opzichte van de themakaarten Radiologie voor AIOS die de differentiatie Musculoskeletale radiologie in de differentiatiefase (jaar 4 en 5) volgen.

Deze differentiatie maakt onderdeel uit van de radiologische opleiding, waardoor ook de beoordeling en evaluatie van de aios conform de algemene richtlijnen dient plaats te vinden. Meerdere instrumenten staan hiertoe ter beschikking: Voortgangstoets, 360° feedback, Model verslag, CAT en het portfolio (zie hoofdstuk 3,4 en bijlage 4).

Musculoskeletale beeldvorming heeft te maken met alle aspecten van medische beeldvorming die informatie verschaffen over anatomie, functie, ziekte toestanden en die aspecten van interventieradiologie of minimaal invasieve therapie die betrekking hebben op het musculoskeletale systeem. Dit omvat beeldvorming in orthopedie, trauma, reumatologie, infectie, metabole en endocriene aandoeningen en aspecten van pediatrie, oncologie en sportbeeldvorming.

*Aanvullende eisen op het gebied van medische kennis:*

- Diepgaand begrip van aandoeningen van het MSK-systeem
- Diepgaand begrip van de rol van beeldvorming in de diagnose en behandeling van MSK-aandoeningen
- Aios dienen uitgebreide ervaring op te doen met de diagnostische procedures die hieronder worden genoemd en er zal van hen worden verwacht dat zij bekend zijn met de huidige literatuur op het gebied van MSK-beeldvorming, zowel door standaard studieboeken als oorspronkelijke artikelen.
- Aios dienen uitgebreide kennis op te doen van de pathologie en epidemiologie van het MSK-systeem bij zowel kinderen als volwassenen. Zij dienen basiskennis te hebben van de behandeling van aandoeningen door traditionele behandelingen, chirurgie, radiotherapie en chemotherapie (indien van toepassing) en op de hoogte zijn van de diagnostische behoeften van hun klinische collega's. Daarom dienen zij regelmatig multidisciplinaire besprekingen bij te wonen (bijvoorbeeld met reumatologen, orthopedisch chirurgen, oncologen, radiotherapeuten etc.).

Aios dienen kennis te vergaren van:

- De anatomie en fysiologie van het musculoskeletaal systeem inclusief normale anatomische varianten
- De pathologische processen van aandoeningen van het musculoskeletaal systeem
- Lokale, landelijke en waar van toepassing internationale richtlijnen en protocollen met betrekking tot beeldvorming

Kennis van het complete scala aan radiologische diagnostische modaliteiten en technieken die beschikbaar zijn, in het bijzonder:

- De indicaties, contra-indicaties en complicaties van elke beeldmethode
- De factoren die de keuze voor contrastmiddelen en radiofarmaceutica beïnvloeden
- De effecten en bijwerkingen van deze stoffen
- Optimalisatie van beeldvormingsprotocollen van diagnostische procedures
- Bijzondere nadruk dient gelegd te worden op de sterke en zwakke punten van de verschillende beeldmethoden bij uiteenlopende aandoeningen. De keuze voor de juiste beeldtechnieken en/of de juiste volgorde van beeldtechnieken bij onderzoek naar specifieke klinische problemen dient beklemtoond te worden.
- Een aios blijft op de hoogte van alle andere beeldvormingstechnieken die betrekking hebben op zijn/haar werkgebied.
- Er wordt van de aios verwacht dat hij/zij bekend is met de recente musculoskeletale radiologische literatuur.
- Kennis en begrip van hoe beeldbevindingen beslissingen van collega's, bijvoorbeeld chirurgen, pathologen, oncologen, etc., beïnvloeden.

*Aanvullende eisen op het gebied van medische handelingen:*

- Ontwikkeling van de benodigde klinische en behandelingsvaardigheden
- Het vermogen van de MSK-specialist om (eenvoudige en in latere fase meer complexe) MSK-interventieprocedures uit te voeren

- Op een hoog professioneel niveau uitvoeren van, supervisie houden over en juist interpreteren van alle beeldvormingstechnieken die gebruikt worden in het onderzoek naar musculoskeletale aandoeningen
- Correcte lokalisatie en biopsie van massa's in weke delen en bot.
- Waar van toepassing de veilige en doelmatige uitoefening van interventietechnieken
- De aios dient bekend te raken met waar nodig het toedienen van analgesie en/of sedatie en met de voortdurende bewaking die vereist is om dit veilig te doen.
- het vermogen om onderzoeksresultaten consequent correct en betrouwbaar te beoordelen en het vermogen om correcte behandelingsplannen op te stellen.

*Aanvullende eisen op het gebied van de algemene competenties:*

*Communicatie A:*

- Goede communicatie met patiënten en collega's
- Toestemming verkrijgen van correct geïnformeerde patiënten
- Kennis en begrip van het belang van effectieve communicatie met de patiënt en de leden van het multidisciplinaire team.

*Samenwerking:*

- Het vermogen van de MSK-specialist om als medisch specialist op te treden in regelmatige multidisciplinaire besprekingen op het gebied van MSK-beeldvorming;
- Een helder begrip van de rol van multidisciplinaire besprekingen, inclusief:
  - o Diagnostische resultaten
  - o Plannen van onderzoeken, inclusief de keuze voor de juiste tests en beeldvormingstechnieken voor aanvullende diagnostiek
  - o Planning en evalueren resultaten van behandeling
  - o Opsporen van fouten in diagnoses en complicaties van behandelingen
  - o Begrip van relevante musculoskeletale pathologie bevorderen
- Kennis en begrip van het belang van effectieve communicatie met de patiënt en de leden van het multidisciplinaire team.
- Kennis van de rol en verantwoordelijkheden van andere leden van het MSK-beeldvormingsteam, bijvoorbeeld laboranten, verplegend personeel, ondersteunende medewerkers, secretariaat, etc.

*Organisatie:*

- de AIOS dient een goede praktische kennis te hebben van lokale en landelijke, internationale richtlijnen met betrekking tot de radiologische praktijk.

*Kennis en wetenschap:*

- Het vermogen van de MSK-specialist om zijn/haar specifieke kennis over te brengen aan collega's van algemene radiologie en de continuïteit en evolutie van radiologische diagnose op het gebied van MSK-radiologie op zich te nemen (onderwijs en research vaardigheden).
- Begrip van de principes en technieken die gebruikt worden in wetenschappelijk onderzoek, inclusief de waarde van klinische experimenten en fundamentele biostatistiek, dient te worden opgedaan.

*Activiteiten / werkervaring:*

- De specialisten in de deelopleiding MSK-beeldvorming volgen twaalf maanden of het equivalent daarvan deelopleiding, ofwel gedurende het vierde en vijfde jaar van het vijf jaar durende radiologieopleidingsprogramma, ofwel als aanvullende opleiding nadat zij hun vijfjarige opleidingsperiode hebben afgerond. Aangezien in de differentiatiefase 50% van de tijd wordt besteed aan de orgaangerichte opleiding, kan de tijd die wordt besteed aan de msk differentiatie variëren tussen de 50 en 100%
- Ze dienen deel te nemen aan refereerbijeenkomsten en wetenschappelijk onderzoek en dienen aangemoedigd te worden om een onderzoeksproject voort te zetten tot en met publicatie.
- Aios dienen regelmatige theoretische opleidings sessies bij te wonen in de vorm van specialistische MSK-beeldvormingscursussen en lokale, landelijke en internationale MSK-beeldvormingsconferenties, inclusief voordrachten, wetenschappelijke presentaties of allebei, en e-learning.
- Klinische kennis wordt opgedaan via uiteenlopende middelen, inclusief hechte samenwerking met de aangewezen medische, chirurgische en oncologische teams en gecombineerde klinische en radiologische bijeenkomsten. Nadruk dient te liggen op multidisciplinaire besprekingen. De volgende onderlinge verbanden zijn belangrijk:

- Orthopedie (algemeen en pediatrisch) en revalidatie
  - Reumatologie
  - Metabole en endocriene geneeskunde
  - Oncologie van bot en weke delen
  - Trauma, inclusief ongevallen en spoedgevallen
  - Infectieziekten
  - Spinale chirurgie
  - Sportgeneeskunde/chirurgie
  - Nucleaire geneeskunde
- Bekwaamheid in het uitvoeren van procedures moet regelmatig beoordeeld worden en deze beoordeling dient ook het aantal vereiste casussen dat nodig is om bekwaamheid te verkrijgen, te evalueren. Het wordt aanbevolen dat de aios tijdens de opleidingsperiode ervaring opdoet met de volgende zaken:
    - Conventioneel Röntgenonderzoek, inclusief fluoroscopie
    - Echografie inclusief:
      - gewrichten
      - weke delen
    - CT inclusief:
      - Praktische technische vaardigheden (protocollen, reconstructies, etc.)
      - CT arthrografie
    - MRI inclusief:
      - Technische protocollen (pulssequenties voor routine en speciale toepassingen zoals kraakbeensequenties, diffusie)
  - Aios dienen ervaring op te doen in de volgende interventieprocedures geleid door fluoroscopie, echografie of CT:
    - Arthrografie
    - Niet-spinale beeldgeleide diagnostische en therapeutische procedures
  - Facultatieve ervaring:
    - Discografie
    - Biopsie van bot- of weke delenlaesies
    - CT-myelografie
    - Vertebroplastiek
    - Spinale beeldgeleide therapeutische procedures, zoals injecties in facetgewrichten, epidurale en periradiculaire infiltraties
  - De aios dient de kans te krijgen en gestimuleerd te worden om geschikte klinisch-radiologische en multidisciplinaire bijeenkomsten bij te wonen en deze te leiden.
  - De aios dient aangemoedigd te worden om passende educatieve bijeenkomsten en cursussen bij te wonen.
  - Aios dienen aangemoedigd te worden deel te nemen aan wetenschappelijk onderzoek en dienen aangemoedigd te worden om een onderzoeksproject voort te zetten tot en met publicatie. Begrip van de principes en technieken die gebruikt worden in wetenschappelijk onderzoek, inclusief de waarde van klinische experimenten en fundamentele biostatistiek, dient te worden opgedaan. De presentatie van onderzoeksresultaten tijdens nationale en internationale congressen dient te worden gestimuleerd.
  - De aios dient regelmatig diensten te draaien.

Tijdens de twaalf maanden durende opleidingsperiode worden de volgende wekelijkse werkzaamheden aanbevolen als werkprofiel voor aios in de deelopleiding. Dit zal een geïntegreerd gebruik van verschillende modaliteiten voor de diagnose en behandeling van MSK-aandoeningen bevorderen.

- MRI (twee tot drie sessies)
- CT (één tot twee sessies)
- US (één tot twee sessies)
- Radionuclide beeldvorming (één sessie) (waar mogelijk)
- Rapportage over eenvoudige films (twee tot drie sessies)
- Fluoroscopie met of zonder interventie (één sessie)
- Aios dienen regelmatig klinisch-radiologische besprekingen bij te wonen (tenminste wekelijks)
- Facultatieve ervaring in radionuclide rapportage van het MSK-systeem

- Botdensitometrie: kennis nemen van de methode

Voor beeldgeleide interventieprocedures is praktijkgerichte ervaring onder supervisie vereist. Opleiding en supervisie kunnen geboden worden door musculoskeletale of interventionele opleiders, afhankelijk van de plaatselijke praktijk en vakkennis.

*Indicaties voor faciliteiten / opleidingsinrichting:*

- De opleiding moet gevolgd worden in een team met toegang tot volledige klinische dienstverlening op het gebied van radiologie, orthopedische chirurgie, reumatologie en pathologie. Het aanbieden van meer specialisaties strekt tot aanbeveling.
- Er dient supervisie te worden gehouden op de opleiding door een groep of afdeling of opleidingsprogramma's met uitgebreide ervaring in MSK-beeldvorming.
- De opleidingsafdeling(en) dient toegang te hebben tot conventionele radiologie, echografie, CT-scan, MR-beeldvorming, fluoroscopie/ interventieapparatuur, nucleaire beeldvorming, botdichtheidsmetingen.
- Een database van "interessante casuïstiek" of "onderwijsdossiers" dient aanwezig te zijn op de opleidingsafdeling. Als alternatief of aanvulling kan de opleidingsafdeling verwijzen naar interessante educatieve websites op het internet.
- Aios moeten ook toegang hebben tot een radiologische bibliotheek die studieboeken over MSK radiologie, orthopedische chirurgie, reumatologie en hieraan verwante gebieden en tijdschriften.

*Overige:*

- De genoemde technieken en de tijd die eraan wordt besteed worden regelmatig beoordeeld. Sommige onderzoeken zullen in onbruik raken en nieuwe beeldvormingstechnieken zullen worden ontwikkeld.
- De inhoud van de opleiding moet flexibel zijn en passen bij het loopbaandoel van de aios. Musculoskeletale radiologie is een groeiend en evoluerend specialisme en de verschillende beeldvormingstechnieken en interventieprocedures ontwikkelen zich continu. Sommige aios kunnen aanvullende training op deze gebieden nodig hebben.

## **Bijlage 13.4      *Differentiatie Cardiovasculaire radiologie***

In deze bijlage zijn aanvullende eisen opgenomen ten opzichte van de themakaarten Radiologie voor AIOS die de differentiatie Cardiovasculaire radiologie in de differentiatiefase (jaar 4 en 5) volgen.

Deze differentiatie maakt onderdeel uit van de orgaangerichte radiologische opleiding, waardoor ook de beoordeling en evaluatie van de aios conform de algemene richtlijnen dient plaats te vinden. Meerdere instrumenten staan hiertoe ter beschikking: Voortgangstoets, 360° feedback, Model verslag, CAT en het portfolio (zie hoofdstuk 4 en bijlage 4).

*Aanvullende eisen op het gebied van medische kennis:*

### *Basiswetenschap*

- Basisfysiologie, cardiale en cardiovasculaire
- Cardiale en cardiovasculaire anatomie inclusief het hart, grote vaten, perifere arteriële boom en de pulmonale arteriën
- Basisbiochemie in relatie tot cardiale diagnose en behandeling
- Stralingsfysica en bescherming tegen straling samenhangend met cardiale diagnostiek
- Principes van beeldvorming met behulp van radio-isotopen
- Principes van cardiale gating en cardiale triggering

### *Toegepaste wetenschap*

- De beginselen van gebruik van cardiovasculaire farmacologie en de beperkingen van vaak voorgeschreven medicijnen inclusief cardiale stressmiddelen.
- Toegepaste farmacologie van contrastmiddelen en radionuclide beeldvormingsstoffen
- Toegepaste fysiologie van cardiale stresstesten
- Kennis van normale cardiale parameters, inclusief de cardiale cyclus, bloedstroom, cardiale output, bloeddruk en stroomdynamiek

### *Klinische wetenschap*

- Kennis van ECG-interpretatie
- Veelvoorkomende cardiale pathologie
- Veelvoorkomende cardiale ziektemanifestaties
- Basisepidemiologie van cardiovasculaire ziekten

### *Huidige klinische praktijk*

- Kennis van de grondgedachten achter moderne therapie, inclusief beoordeling van risico's
- Basiskennis van de manifestaties van cardiale aandoeningen en niet-beeldvormende diagnostiek
- Leefstijdsgebaseerde manifestaties van cardiale aandoeningen
- Behandeling van veelvoorkomende cardiale kwalen

### *Cardiale radiologiepraktijk*

- Begrip van de principes van elke cardiale beeldmodaliteit
- Keuze van de juiste beeldmodaliteit voor de situatie van de patiënt, inclusief risico's en voordelen
- Beperkingen en voordelen van elke cardiale beeldvormingsmethode

### *Interpretatie van thorax overzichtsopnamen*

- Beperkingen, voordelen en principes van diagnose van volwassen en aangeboren cardiale aandoeningen van de thorax met behulp van röntgenfotografie

### *CT-interpretatie en patiëntbehandeling*

- CT-anatomie van het hart, de pulmonale arteriën en de grote vaten
- Principes van MDCT en ultrafast CT van het hart, inclusief prospectieve en retrospectieve gating
- Interpretatie van cardiale en pulmonaire pathologie
- Contrasttoediening
- Besluitvorming op basis van symptomen van de patiënt en CT-diagnose

### *MRI-interpretatie en patiëntbehandeling*

- MRI-anatomie van het hart, de grote vaten, het pulmonair en perifeer vasculair systeem
- Principes van beeldsequentie en gespecialiseerde gating
- Interpretatie van cardiovasculaire en pulmonale pathologie
- Begrip van cardiale fysiologie samenhangend met MRI, inclusief stroomsequenties en gespecialiseerde tagging technieken

- Gebruik, beperkingen en gevaren van cardiale beeldvorming met MRI
- Cardiale beeldvorming met andere modaliteiten*
- Principes, gebruik en beperkingen van cardiale angiografie, katheterisatie en drukmeting
  - Principes, gebruik en interpretatie van stress en niet-stress echocardiografie, inclusief transoesofagale echocardiografie
  - Principes, gebruik en beperkingen van nucleaire cardiale beeldvorming

*Aanvullende eisen op het gebied van medische handelingen:*

- Principes van intravasculaire beeldvorming

*Stresstesten*

- Principes, gebruik en beperkingen van stresstesten, door middel van inspanning en **vasodilatatie**.
- Methoden van stresstesten zoals die in cardiale beeldvorming worden gebruikt, **met name wat betreft perfusietechnieken**
- Patiëntbehandeling bij stresstesten in cardiale beeldvorming
- De AIOS dient bekend te raken met waar nodig het toedienen van analgesie en/of sedatie en de continue bewaking die vereist is om dit veilig te doen.
- Met het oog op mogelijk gevaarlijke technieken (bijvoorbeeld angiografie) en stoffen (bijvoorbeeld adenosine, dobutamine, jodiumhoudende contrastmiddelen), dient de AIOS volledig bekwaam te zijn op het gebied van fundamentele en gevorderde reanimatie. Er dienen ten minste jaarlijks opfrissingscursussen te worden gevolgd en er dient overwogen te worden formele ALS-diploma's te behalen.
- De meest geschikte beeldvormingsmodaliteit te benoemen die past bij de symptomen of pathologie van de patiënt of een verzoek van de verwijzend arts
- Vaardig te worden in het opstellen van protocollen, het in de gaten houden en interpreteren van cardiaal onderzoek passend bij de geschiedenis van een patiënt en andere klinische informatie

*Aanvullende eisen op het gebied van de algemene competenties:*

*Communicatie A:*

- De AIOS dient zich bewust te worden van de lokale en landelijke richtlijnen met betrekking tot het verkrijgen van geïnformeerde toestemming indien nodig.

*Organisatie:*

*Management:*

- Principes van het leiden van een cardiale beeldvormingsdienst
- Aanschaf en keuze van apparatuur

*Samenwerking:*

- Leiding te geven aan de technische medewerkers om zeker te stellen dat correcte beelden worden verkregen
- Significante of onverwachte radiologische bevindingen te bespreken met de verwijzend arts en weten wanneer een klinisch medicus in te schakelen
- Te laten zien dat hij of zij op kundige wijze cardiale beeldvorming kan presenteren op een bespreking

*Kennis en wetenschap:*

*Wetenschappelijk onderzoek:*

- Methodologie van wetenschappelijk onderzoek in cardiale beeldvorming en cardiologie
- Bestaande kennis en inzichten in cardiale beeldvorming
- Kennis van statistische methoden
- Methodologie van wetenschappelijk schrijven en presenteren

*Maatschappelijk handelen:*

*Medisch-wettelijk*

- Begrip van medisch-wettelijke kwesties op het gebied van cardiale radiologie
- Begrip van onzekerheden en fouten in de praktijk van cardiale beeldvorming

*Activiteiten / werkervaring:*

- De AIOS dient deel te nemen aan klinische auditering die relevant is voor de deelopleiding.

- De AIOS dient aangemoedigd te worden om passende vergaderingen en cursussen bij te wonen en die mogelijkheid dient te worden geboden.
- De AIOS dient zich bezig te houden met wetenschappelijk onderzoek en de kans te krijgen dit te presenteren op gepaste nationale en internationale bijeenkomsten. De ontwikkeling van onderzoeksprojecten tot formele, door vakgenoten beoordeelde publicaties dient gesteund en aangemoedigd te worden door de supervisor(s).
- De AIOS dient aangemoedigd te worden deel te nemen aan beschikbaarheidsdiensten met passende ondersteuning.
- De periode die wordt besteed aan de opleiding is afhankelijk van of de AIOS de cardiale deelopleiding wil combineren met een ander specialisme (zoals thoracale radiologie), of dat de AIOS zich alleen wil richten op cardiale radiologie.
- Voor AIOS die zich in de eerste plaats willen specialiseren in cardiale radiologie is het verstandig een periode van twaalf maanden (minimaal acht sessies per week) wezenlijk aan het onderwerp te besteden
- Voor AIOS die zich naast cardiale radiologie nog op een ander gebied specialiseren, kan de opleiding gegeven worden in een modulair opleidingsprogramma gedurende twee jaar.
- De exacte structuur van het opleidingsprogramma moet flexibel geïnterpreteerd worden om rekening te houden met faciliteiten en bekwaamheden ter plekke. Centra die een opleiding cardiale radiologie willen bieden als hoofd- of bijspecialisme, kunnen beter een vast aantal sessies waarin de vereiste ervaring wordt opgedaan vaststellen dan vasthouden aan een vast aantal vereiste onderzoeken. Hieronder een voorbeeldschema (per week):
  - o CXR filminterpretatie (1 sessie)
  - o Echocardiografie (1 sessie)
  - o Cardiale CT en MRI (2 sessies)
  - o Coronaire angiografie/linker- en rechterhart katheterisaties (1 sessie)
  - o Nucleaire cardiologie (1 sessie)
  - o Wetenschappelijk onderzoek (2 sessies).
  - o De overige twee sessies per week worden gebruikt om ervaring in algemene radiologie bij te houden, afhankelijk van de vereisten van de afdelingsdienst ter plekke.
- Er wordt benadrukt dat het schema hierboven **alleen als voorbeeld** geldt. Vanzelfsprekend moet de exacte verhouding van opleiding in de verschillende cardiale beeldmodaliteiten de individuele interesses van de AIOS en de ervaring die ter plekke kan worden opgedaan weergeven.
- In het geval dat er ter plaatse niet volledig aan de interesses van de AIOS kan worden voldaan, kan het verstandig zijn om een periode van "externe" opleiding te regelen, hetzij als een facultatief blok, hetzij als een doorgaand periodiek studieverlof.

#### *Overige*

- Alle onderzoeken dienen geëvalueerd te worden in een formele rapporteersessie. Voor sommige modaliteiten (zoals cardiale echografie) geldt dat de supervisie mag worden gevoerd door niet-medisch specialisten, op voorwaarde dat deze voldoende senioriteit en ervaring bezitten
- De genoemde modaliteiten en de tijd die eraan besteed wordt zullen regelmatig worden beoordeeld. Sommige onderzoeken zullen in onbruik raken en nieuwe beeldvormingstechnieken zullen worden ontwikkeld.

### **Bijlage 13.5      Differentiatie Abdominale radiologie (gastro-intestinale en urogenitale radiologie)**

In deze bijlage zijn aanvullende eisen opgenomen ten opzichte van de themakaarten Radiologie voor AIOS die de differentiatie Abdominale Radiologie in de differentiatiefase (jaar 4 en 5) volgen.

Deze differentiatie maakt onderdeel uit van de radiologische opleiding, waardoor ook de beoordeling en evaluatie van de AIOS conform de algemene richtlijnen dient plaats te vinden. Meerdere instrumenten staan hiertoe ter beschikking: Voortgangstoets, 360° feedback, Model verslag, CAT en het portfolio (zie hoofdstuk 3,4 en bijlage 4).

Onder abdominale organen wordt bedoeld de organen van de tractusgastro-intestinalis, tractus urogenitalis en tussenliggende weefsels en organen.

#### *Aanvullende eisen op het gebied van medische kennis:*

- Kennis van de relevante embryologische, anatomische, pathofysiologische en klinische aspecten van aandoeningen van de tractus gastro-intestinalis (farynx/hypo-farynx, oesophagus, maag, dunne darm, colon/rectum, lever, galblaas, galwegen, pancreas, milt, diafragma, buikwand, peritoneum, peritoneaalholte, mesenterium, retroperitoneum) en uro-genitalis (nieren, bijnieren, urinewegen, blaas, genitalia interna en externa, retroperitoneum) en de tussenliggende weefsels en organen.
- Diepgaand begrip van de voornaamste beeldvormingstechnieken met betrekking tot de abdominale organen.
- Diepgaand begrip van de indicaties, contra-indicaties en complicaties van de chirurgische, medische en radiologische interventies en procedures in abdomen en bekken, inclusief kennis over stralingsblootstelling en contrastmiddelen.
- Klinische kennis die te maken heeft met de abdominale geneeskunde en chirurgie zodat de AIOS met vertrouwen de juiste beeldvormingsstrategie voor het klinische probleem kan bespreken met de verwijzend arts.
- Gedetailleerde kennis van huidige theoretische en praktische ontwikkelingen in het specialisme.
- Uitgebreide kennis van de normale functies en aandoeningen van de abdominale organen, inclusief:
  - o De embryologie, anatomie, normale varianten en pathofysiologie.
  - o De pathologie van benigne en maligne aandoeningen van de abdominale organen.
  - o De epidemiologie van aandoeningen van de abdominale organen.
  - o De principes van screening op aandoeningen van de abdominale organen.
  - o De technieken die worden gebruikt bij chirurgie in abdomen, retroperitoneum en bekken.
  - o De technieken die te maken hebben met alle beeldvormings- en interventieprocedures die worden gebruikt bij het evalueren en behandelen van aandoeningen van de abdominale organen, inclusief het omgaan met de complicaties die kunnen optreden bij deze procedures.
  - o Lokale, landelijke en waar van toepassing internationale beeldvormingsrichtlijnen met betrekking tot aandoeningen van de tractus gastro-intestinalis en uro-genitalis.
- Kennis van het complete scala radiologische diagnostische technieken dat beschikbaar is, in het bijzonder:
  - De indicaties, contra-indicaties en complicaties van elke beeldvormingsmethode
  - De factoren die de keuze voor contrastmiddelen en radiofarmaceutica beïnvloeden
  - De effecten en bijwerkingen van deze stoffen
  - Strategieën voor reductie van stralingsdoses, voornamelijk voor pediatrische patiënten

#### *Aanvullende eisen op het gebied van medische handelingen:*

- Uitgebreide praktijkgerichte ervaring met alle vormen van abdominale beeldvorming en interventie onder supervisie naar niveau
- Competentie in reanimatietechnieken.
- Bijzondere nadruk moet worden gelegd op de sterke en zwakke punten van de verschillende beeldvormingsmethoden in uiteenlopende omstandigheden. De juiste keuze van beeldvormingstechnieken en/of de juiste volgorde van beeldvormingstechnieken voor onderzoek naar specifieke klinische problemen dient te worden benadrukt.
- Op een consistent hoog niveau uitvoeren van, toezien op en correct interpreteren van alle beeldvormingstechnieken die worden gebruikt bij het onderzoek naar aandoeningen van de abdominale



organen , inclusief buikwand, peritoneaalholte, mesenterium, retroperitoneum en kleine bekken, waaronder :

- Conventionele Röntgenopnamen, inclusief:
    - X-BOZ
    - Doorlichtingsonderzoeken van de tractus gastro-intestinalis en uro-genitalis
    - Basale interventies onder röntgendoorlichting
  - Alle gangbare CT-technieken inclusief PET-CT en CT-geleide puncties en basale interventies (drainages) onder CT-geleide
  - Alle gangbare MRI-technieken
  - Echografie, inclusief echo-geleide puncties en basale interventies (drainages, nefrostomie) onder echogeleide
- Het kennis hebben van en correct kunnen interpreteren van alle nucleair-geneeskundige technieken ( in het bijzonder PET-CT) die worden gebruikt bij het onderzoek naar aandoeningen van de abdominale organen .
  - AIOS kan op basis van voorliggende beeldvorming een adequate differentiaal diagnose opstellen en adviezen opstellen voor verdere diagnostiek om tot de diagnose te komen.

*Aanvullende eisen op het gebied van de overige competenties:*

*Communicatie:*

- Het maken/formuleren van goede, heldere verslagen, zonodig voorzien van adviezen voor beleid, verdere beeldvorming, en mogelijkheid tot beeldgeleide diagnostische punctie en/of interventie.
- Het goed communiceren met collega radiologen en verwijzende artsen.
- Het goed kennen en herkennen van spoedeisende afwijkingen en deze op adequate wijze communiceren met de verwijzer.
- Het goed communiceren met patiënten (inclusief het verkrijgen van "informed consent" van patiënten, uitleggen van onderzoeken en bespreken van resultaten)
- Het voorzitten/houden van multidisciplinaire besprekingen

*Samenwerking:*

- Het goed functioneren in een team met andere artsen, para-medisch personeel, verpleegkundigen en andere ziekenhuismedewerkers.

*Kennis en wetenschap:*

- Het bijhouden van alle recente vakliteratuur en nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de abdominale radiologie.
- Het kritisch kunnen evalueren en beoordelen van wetenschappelijke literatuur op het gebied van de abdominale radiologie. Dit kunnen incorporeren in het dagelijkse werk.
- Het bijdragen aan opleiding/bijscholing van collega's, para-medisch en verpleegkundig personeel.
- Het doen van of bijdragen aan wetenschappelijk onderzoek op het gebied van de abdominale radiologie.

*Activiteiten / werkervaring:*

- De AIOS die een deelopleiding volgt, dient actief betrokken te zijn bij abdominale beeldvorming in een leeromgeving met supervisie naar niveau.
- De AIOS superviseert AIOS uit de common trunc m.b.t. abdominale radiologie voor zover zijn/haar vakinhoudelijke competentie dit toelaat.
- De opleiding moet gevolgd worden op een afdeling, die toegang heeft tot geschikte CT-, MR-, echografie-, doorlichtings- en nucleair geneeskundige beeldvormingsfaciliteiten.
- De AIOS is actief betrokken bij het opstellen van protocollen voor onderzoeken betreffende de abdominale radiologie (bijvoorbeeld MR, CT en doorlichting).
- De AIOS dient actief te maken te krijgen met de afdelingen algemene interne geneeskunde, (abdominale) chirurgie, maag-darm-leverziekten (inclusief endoscopie), nefrologie en urologie.
- Er dienen tenminste multidisciplinaire besprekingen gehouden te worden op het gebied van chirurgie, algemene interne geneeskunde, maag-darm-leverziekten, oncologie, nefrologie en urologie. De AIOS dienen actief bij deze besprekingen betrokken te zijn.
- Het verdient aanbeveling een "teaching file" met gevallen aangaande de abdominale radiologie te hebben op de opleidingsafdeling.

- De opleidingsafdeling dient toegang te hebben tot internet en een online-bibliotheek. Tevens dienen alle gangbare leerboeken omtrent de abdominale geneskunde en radiologie in het bijzonder op de afeling aanwezig te zijn.
- De AIOS dient deel te nemen aan dient een goede werkkennis te hebben van lokale en landelijke richtlijnen met betrekking tot de abdominale radiologische praktijk.

## **Bijlage 13.6      Differentiatie Kinderradiologie**

In deze bijlage zijn aanvullende eisen opgenomen ten opzichte van de themakaarten Radiologie voor AIOS die de differentiatie Kinderradiologie in de differentiatiefase (jaar 4 en 5) volgen.

Deze differentiatie maakt onderdeel uit van de radiologische opleiding, waardoor ook de beoordeling en evaluatie van de aios conform de algemene richtlijnen dient plaats te vinden. Meerdere instrumenten staan hiertoe ter beschikking: Voortgangstoets, 360° feedback, Model verslag, CAT en het portfolio (zie hoofdstuk 4 en bijlage 4).

### *Aanvullende eisen op het gebied van medische kennis:*

#### Algemene principes

- Begrip van de principes van pediatrie radiologie als een geïntegreerd beeldvormingsconcept.
- Kennis van de speciale behoeften van kinderen: omgeving, sedatie, psychologie van het omgaan met kinderen. Organisatie van een pediatrie sectie binnen een algemene afdeling, richtlijnen voor onderzoek, contrast: factoren die de keuze voor contrastmiddelen beïnvloeden, indicaties en contra-indicaties
- Gedetailleerde kennis van technieken voor dosisreductie in pediatrie radiologie
- Keuze van apparatuur, combinatie van film/snelheid, gebruik van rasters/video, kwaliteitsgarantieprogramma
- De rol van laterale films, PA tegenover AP opnames, vergelijkende opnames, onderzoekskeuze, kosten/risico's en voordelen
- Het ALARA (*as low as reasonably achievable*) principe begrijpen. IRMER 2000 voorschriften
- Kennis met betrekking tot normale anatomie, normale variaties, ontwikkeling, en fysiologie van het prenatale, neonatale en opgroeiende kind
- Diepgaand begrip en kennis met betrekking tot medische en chirurgische behandelingen van pediatrie aandoeningen.

#### Thorax

- Neonataal: inclusief chirurgische problemen
- Infectie: bacteriaal, viraal, opportunistische, TB
- Cardiaal
- Trauma
- Bronchiale lichaamsvreemde voorwerpen
- Infiltratieve aandoeningen
- Astma
- Tumoren
- Klinische problemen, bijvoorbeeld onderzoek van stridor en recidiverende luchtweginfecties
- Thoraxradiologie op de intensive care

#### Musculoskeletaal systeem

- Trauma: Salter-classificatie van physeaal letsel
- Fractuurcomplicaties
- Cervicale wervelkolom
- Bekkenfracturen
- Geïrriteerde heup, ziekte van Perthes
- Sportletsel
- Polytrauma
- Infectie/bot – gewricht – discus/aanpak van diagnose en geïntegreerde beeldvorming
- Multifocale osteomyelitis/chronische granulomateuze aandoeningen
- Scoliose en orthopedische problemen
- Arthritis en metabole aandoeningen
- Neoplastisch: goedaardige en kwaadaardige tumoren van het bot en de weke delen
- Skeletale dysplasie: principes van de diagnostiek

#### Abdomen

- Neonatale problematiek
- Oesofageale aandoeningen, reflux
- Foniatisch onderzoek en onderzoek van de slik- en voedingsstoornissen
- Pylorische stenosis/hypertrofie
- GI bloedingen
- Inflammatoire darmziekten, appendicitis en gastro-enteritis
- Constipatie
- Intussusceptie
- Ulcererende aandoeningen
- Malabsorptie
- Obstructie
- Pancreatitis
- Abdominaal trauma – inclusief lever, milt en pancreas
- Tumoren van lever, dunne darm en pancreas
- Bijnier: tumor, bloeding
- Icterus: neonataal, anderszins
- De beperkingen van echografie bij de evaluatie van traumatische laesies van de lever en de milt begrijpen
- De indicaties voor CT kennen/in staat zijn om CT uit te voeren

#### Genito-urinaal stelsel

- Infectie (inclusief abces en pyonefrose en hoe deze te onderzoeken)
- De normale verschijningsvorm van de organen op elke beeldmodaliteit herkennen
- De urethrale anatomie van de jongen begrijpen
- De klinische en biologische criteria van urineweginfectie begrijpen
- In staat zijn om echografie van het urinekanaal uit te voeren bij kinderen, inclusief Doppler
- Weten wanneer en hoe een mictiecystoerethrografie uit te voeren en interpreteren
- vesico-ureterale reflux opsporen en beoordelen
- Aangeboren anomalieën en hydronefrose
- Hematurie en stenen
- Renale tumoren (inclusief polycysteuze aandoeningen)
- Tumoren in het kleine bekken
- Trauma
- Neurogene blaas
- Diverticula
- Urodynamische onderzoeken
- Gynaecologische aandoeningen
- Intersex
- Testiculaire aandoeningen

#### Neuro

- Trauma: schedel- en faciaal letsel, wervelkolomletsel
- Intracraniaal letsel
- Infectie
- Tumoren (inclusief ruggenmerg)
- Echografie van de neonatale hersenen
- Hersenaandoeningen bij de prematuur
- Ontwikkelingsanomalieën (structureel)
- Normale myelinatie
- Craniofaciale malformaties: inclusief craniosynostosis
- Ophthalmologie: trauma, tumor, infectie
- Epilepsie
- Epilepsie
- Hydrocephalus
- Vasculaire aandoeningen (inclusief misvormingen en niet-aangeboren aandoeningen)
- Ruggenmergmisvormingen (inclusief beeldvorming bij klinische symptomen, bijvoorbeeld rugpijn en klauwvoet)

- Hoofd/hals: aangeboren aandoeningen oor en halsregio, doofheid, infectie, trauma, bovenste luchtwegafwijkingen

#### Diversen

- AIDS bij kinderen
- Maligne lymfoom bij kinderen
- Vasculaire misvormingen (ledematen, lymfoedeem)
- Collagene vasculaire aandoeningen (+ myofibromatose, etc.)
- Endocriene aandoeningen
- Onderzoek van geringe lichaamslengte en groeistoornissen
- Niet-accidenteel letsel (NAI)
- Tandem (inclusief craniofaciale misvormingen)
- Phakomatosen (tubereuze sclerose, neurofibromatose, etc.)
- Langerhans cel histiocytose

#### *Aanvullende eisen op het gebied van medische handelingen:*

Aios moeten diepgaande kennis hebben van de volledige reeks aan pediatrie radiologisch diagnostische technieken die hieronder uiteengezet wordt. Zij dienen de principes van alle methoden te kennen en er dient in het bijzonder nadruk te worden gelegd op de sterke en zwakke punten van de verschillende beeldvormingsmethoden bij de diagnose van verschillende pathologische aandoeningen. De juiste keuze voor beeldvormingstechnieken en/of de juiste volgorde van beeldvormingstechnieken om specifieke klinische problemen op te lossen dient te worden benadrukt. De aios dient aan te tonen dat hij/zij over het vermogen beschikt om te communiceren met ouders/verzorgers en kinderen.

#### *Aanvullende eisen op het gebied van de algemene competenties:*

##### *Communicatie A:*

- Bouwt effectieve behandelrelaties met patiënten en familie op en staat open voor klachten over zorg of behandeling
- Luistert goed en verkrijgt doelmatig patiënt informatie
- Bespreekt medische informatie (volledig) met patiënt en familie

##### *Communicatie B:*

- Koppelt helder de bevindingen terug met aanvrager (accuraat, , tijdig, expliciet, relevant)
- Goede kwaliteit verslaglegging

##### *Samenwerking:*

- Overlegt adequaat en doelmatig met aanvragers, collegae en andere zorgverleners in het bijzonder waar de diagnose moeilijk kan zijn of kennis inadequaat
- Levert effectief intercollegiaal consult
- Stelt zich adequaat op in multidisciplinair overleg / teamverband en vult de radiologische rol goed in

##### *Kennis en wetenschap:*

- Heeft kennis van relevante ontwikkelingen in het vakgebied
- Verbreedt, ontwikkelt en participeert in wetenschappelijke vakkennis volgens de gebruikelijke normen en procedures

##### *Maatschappelijk handelen:*

- Handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen en voor de radiologie relevante procedures (in het bijzonder stralingsbescherming)
- Kent en herkent de determinanten van ziekte

##### *Organisatie:*

- Maakt doelmatig, effectief en veilig gebruik van de faciliteiten voor radiologisch onderzoek
- Werkt verslagen doelmatig af en maakt hierbij onderscheid in spoed, voorrang en electief

##### *Professionaliteit:*

- Vertoont adequaat (inter)persoonlijk professioneel gedrag (verantwoordelijkheid, initiatief en optreden)
- Handelt naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep (integer, oprecht en betrokken)

##### *Activiteiten / werkervaring:*

- De opleidingsperiode is het equivalent van één tot twee jaar praktijkbeoefening. Tijdens deze periode moet de aios zijn/haar tijd besteden aan pediatrie radiologie. Aios dienen een grondige kennis van de pathologische en klinische basis van het specialisme te verwerven. Ze dienen uitgebreide ervaring op te

doen met alle diagnostische methoden die genoemd worden in de syllabus. Aios dienen regelmatig (tenminste wekelijks) klinisch-radiologische besprekingen met hun klinische collega's bij te wonen. Er wordt van aios verwacht dat zij bekend zijn met de huidige pediatrie literatuur, zowel standaard studieboeken als oorspronkelijke artikelen. Aios dienen gestimuleerd te worden de literatuur kritisch te beoordelen. Ze dienen betrokken te zijn bij een onderzoeksproject (of -projecten) en dienen kennis op te doen van het ontwerp, de uitvoering en de analyse van onderzoeksprojecten.

- Aios dienen gestimuleerd te worden nationale en internationale congressen op het gebied van pediatrie radiologie, zoals die georganiseerd door de sectie Kinderradiologie van de NVvR, de Europese Vereniging voor Pediatrie Radiologie (ESPR), de Amerikaanse vereniging voor Pediatrie Radiologie (SPR) en het Europees Congres voor Radiologie (ECR) bij te wonen.

Aanbevolen wordt dat de aios tijdens de opleidingsperiode ervaring op doet met de volgende zaken:

- Conventionele radiologie, met betrekking tot alle klinische deelspecialismen
- Uitvoeren van echografisch onderzoek en erover rapporteren: abdomen, gastroïntestinale systeem, genito-urinaire systeem, thorax, hoofd, hals en musculoskeletaal systeem
- Doppler-onderzoeken, inclusief spectraal, basiskleur en *power* Doppler en basisberekeningen
- Uitvoeren van routine fluoroscopische onderzoeken van het gastroïntestinale en urogenitale systeem en erover rapporteren, samen met complexere onderzoeken zoals: reductie van intussusceptie, behandeling van neonatale distale intestinale obstructie
- Velopalatale competentie en onderzoeken naar fonatie
- Slikstoornissen
- Uitvoeren van pediatrie CT- en MR-onderzoeken en erover rapporteren
- Kennis hebben (en facultatief uitvoeren en rapporteren) van pediatrie radionuclide beeldonderzoeken
- Interventietechnieken
- Aios dienen ervaring op te doen met de volgende procedures: biopsieprocedures, abcesdrainage, percutane nefrostomieën, gewrichtaspiratie (bijvoorbeeld heup)
- Facultatieve ervaring kan onder andere bestaan uit: arthrografie, angiografie en vasculaire interventies, ballondilatatie van oesofagale stricturen, embolisatietechnieken en musculoskeletale interventie

#### *Indicaties voor de opleidingsinrichting:*

- Per jaar dienen in het opleidingscentrum minimaal **2000** verrichtingen bij kinderen verricht te worden.
- Per opleidingscentrum is er een radioloog met specifieke, aantoonbare interesse in de kinderradiologie; deze radioloog is het centrale aanspreekpunt voor de differentiatie en draagt de verantwoording voor het lokale differentiatieprogramma.
- Naast deze radioloog kunnen er nog andere specialisten als supervisor bijdragen aan het subspecialisatieprogramma.
- Bij de invoering van de differentiatie zal er een overgangsregeling gelden waarbij degenen die de opleiding verzorgen ervaring dienen te hebben op het deelgebied van de kinderradiologie. Deze ervaring blijkt uit praktisch handelen of voordrachten en/of wetenschappelijke publicaties. De sectie kinderradiologie stelt zich tot doel dat in de komende 10 jaar enkel de differentiatie kan worden aangeboden in een kliniek waar een radioloog werkzaam is die een fellowship heeft afgerond.
- De subspecialist is bij voorkeur gepromoveerd, lid van de NVvR, actief lid van de sectie Kinderradiologie binnen de NVvR, lid van de European Society of Paediatric Radiology en is 25% van zijn tijd beschikbaar voor supervisie en onderricht.
- De maximale ratio differentiatie assistent/subspecialist in het lokale differentiatieprogramma bedraagt 1:1.
- De differentiatie pediatrie radiologie moet worden gevolgd in ziekenhuizen die de beschikking hebben over het volledige scala aan klinische pediatrie specialismen, waaronder ten minste kindergeneeskunde en kinder anaesthesie. Hieronder vallen het gastroïntestinale kanaal, genito-urinaire kanaal, thorax, endocriene, neonatale, musculoskeletale, neurologische en neurochirurgische, cardiovasculaire en A&E faciliteiten. Medische en chirurgische faciliteiten dienen tevens voorhanden te zijn. Indien faciliteiten niet ter plekke beschikbaar zijn, dienen er regelingen te worden getroffen voor tijdelijke overplaatsing/uitwisseling naar een geschikte afdeling zodat de opleiding in het betreffende deelgebied aldaar genoten kan worden.
- De opleidingsafdeling dient te zijn uitgerust met het volledige arsenaal diagnostische apparatuur, inclusief toegang tot gespecialiseerde nucleaire geneeskunde, CT en MRI.. Er dient een bibliotheek te zijn met radiologische en klinische studieboeken en tijdschriften, alsmede een bibliotheek met filmmateriaal.

## **Bijlage 13.7      Differentiatie Mammaradiologie**

In deze bijlage zijn aanvullende eisen opgenomen ten opzichte van de themakaarten Radiologie voor AIOS die de differentiatie Mammaradiologie in de differentiatiefase (jaar 4 en 5) volgen.

Deze differentiatie maakt onderdeel uit van de radiologische opleiding, waardoor ook de beoordeling en evaluatie van de aios conform de algemene richtlijnen dient plaats te vinden. Meerdere instrumenten staan hiertoe ter beschikking: Voortgangstoets, 360° feedback, Model verslag, CAT en het portfolio (zie hoofdstuk 4 en bijlage 4).

### *Aanvullende eisen op het gebied van medische kennis:*

- De aios zullen uitgebreide kennis verwerven van mammopathologie, zowel bij mannen als bij vrouwen, zowel van benigne als maligne aandoeningen en zowel bij primaire, recidiverende als chronische pathologie. Zij dienen tenminste basiskennis te bezitten van de primaire chirurgische behandeling van het mammacarcinoom, en van de radiotherapeutische en medisch-oncologische behandeling ervan.

### *Klinische opleiding*

- Kennis van de klinische bevindingen die geassocieerd worden met normale, benigne en maligne aandoeningen.
- Kennis van de risicofactoren, met name familiale belasting.
- Kennis van oncologische chirurgie, plastische en reconstructieve chirurgie, adjuvante en neo-adjuvante therapie en hoe deze therapieën de radiologische beelden kunnen beïnvloeden.

### *Bescherming tegen straling*

- Kennis en begrip van de huidige wetgeving met betrekking tot ioniserende straling en van de verantwoordelijkheden zoals die gedefinieerd zijn in nationale en Europese wetgeving
- Kennis en begrip van de noodzaak om de stralingsdosis die de patiënt ondergaat zo laag mogelijk te houden (ALARA)
- Kennis en begrip van de kosteneffectiviteit en stralenbelasting van screening met behulp van mammografie vergeleken met andere technieken.

### *Fysica*

- Kennis en begrip van de fysica van alle radiologische modaliteiten, en hoe wijziging van machineparameters de beeldkwaliteit van deze modaliteiten beïnvloedt .
- Kennis en begrip van kwaliteitscontroles en de invloed die de beeldkwaliteit heeft op klinische prestaties .
- Kennis van artefacten, resolutie en contrast.

### *Anatomie en pathologie*

- Kennis en begrip van normale embryologie, fysiologie en anatomie van de mammae en geassocieerde structuren, in het bijzonder veranderingen veroorzaakt door leeftijd, lactatie, hormonale invloed, chirurgie, radiotherapie, etc.
- Kennis en begrip van pathofysiologie van de mammae en geassocieerde structuren bij synchrone en metachrone aandoeningen.
- Kennis en begrip van benigne en maligne aandoeningen van de mammae en geassocieerde structuren en hoe deze zich zowel klinisch als radiologisch manifesteren.
- Kennis van het metastaseringsproces bij mammacarcinoom.

### *Beeldvormingstechnieken*

- Aios dienen de principes van de volgende radiologische technieken te begrijpen:
  - o Mammografie, inclusief de aanvullende richtingen en vergrotingsopnamen
  - o Echografie
  - o MRI
  - o Nucleaire geneeskunde.
- De kennis moet omvatten:
  - o Indicaties, inclusief de indicaties voor spoeddiagnostiek (binnen 5 werkdagen)
  - o Contra-indicaties en Complicaties
  - o Normale verschijningsvormen, normale variaties
  - o Primaire benigne en maligne aandoeningen, recidieven en metastasen

- Beperkingen van de afzonderlijke technieken en hoe andere technieken die kunnen aanvullen .
- Kennis en begrip van hoe de radiologie de beslissingen van collega's binnen het mammateam beïnvloeden.

#### *Screening*

Kennis en begrip van de doelstellingen en principes van mammascreeening in het kader van het bevolkingsonderzoek en screening op individuele basis, bijvoorbeeld vanwege familiale predispositie.

#### *Aanvullende eisen op het gebied van medische handelingen:*

- Aios moeten vaardigheden ontwikkelen voor de diagnostiek van gemetastaseerde ziekte, door middel van conventioneel onderzoek, echografie, CT, MRI en PET-CT.
- Aios moeten uitgebreide ervaring opdoen met alle diagnostische procedures die genoemd worden in de syllabus en er wordt van ze verwacht dat ze bekend zijn met de recente literatuur over mammaradiologie, waaronder standaard studieboeken, oorspronkelijke artikelen en landelijke richtlijnen vallen.

#### *Klinische opleiding*

Aios dienen in staat te zijn klinisch borstsonderzoek te verrichten, inclusief palpatie van de axilla.

#### *Interventietechnieken*

Aios dienen de principes van alle interventiemethoden te begrijpen, inclusief:

- Indicaties, contra-indicaties en complicaties
- Voor- en nadelen
- Beperkingen van individuele technieken en hoe andere technieken die kunnen aanvullen
- Kennis en begrip van de invloed van puncties en andere interventieprocedures op de besluitvorming van het mammateam
- De bedoelde handgeleide en/of beeldgestuurde (incl MRI) procedures zijn:
  - Cytologische puncties
  - Histologische naaldbipten (eventueel met vacuümtechniek)
  - lokalisaties
  - Aspiratie van cysten
  - Behandeling van abscessen

#### *Aanvullende eisen op het gebied van de algemene competenties:*

##### *Communicatie A:*

- Het slechtnieuwsgesprek hoort niet tot het takenpakket van de mammaradioloog. Echter, gezien de nauwe betrokkenheid bij de diagnostische procedures en de emotionele beladenheid van deze specifieke pathologie, dient de aios vaardigheden te ontwikkelen ten behoeve van empathische communicatie met patiënten en collega's bij het brengen van slecht nieuws.
- Kennis en begrip van het belang van effectieve communicatie met zowel de patiënt als de leden van het mammateam.
- Kennis en begrip van de principes van het brengen van slecht nieuws en de psychosociale consequenties van een verkeerde aanpak.

##### *Samenwerking:*

- Kennis van de rol en verantwoordelijkheden van andere leden van het radiologisch team het administratief personeel, de laboranten, etc.
- Kennis van de rol en verantwoordelijkheden van andere leden van het mammaeam.

##### *Activiteiten / werkervaring:*

- Aios moeten regelmatig de multidisciplinaire besprekingen bijwonen.
- Aios dienen gestimuleerd te worden deel te nemen aan wetenschappelijk onderzoek.
- Aios dienen veertig uur aan theoretische opleiding bij te wonen in de vorm van ter plekke gegeven colleges en cursussen en nationale en internationale conferenties over screening en diagnostiek van het mammacarcinoom zoals die worden georganiseerd door EUSOBI en ESR .
- De aios moet een substantiële hoeveelheid ervaring opdoen in alle interventietechnieken die hierboven genoemd zijn.

##### *Indicaties voor de opleidingsinrichting:*



- De opleiding moet worden gevolgd op een radiologie-afdeling, die is betrokken bij de behandeling van het mammacarcinoom en waarbij wordt samengewerkt met de specialismen: oncologische chirurgie, mammacareverpleegkunde, pathologie, medische oncologie, radiotherapie, plastische chirurgie, klinische genetica en sociale en preventieve geneeskunde (het mammateam).
- De opleiding dient te staan onder supervisie van een of meerdere radiologen met uitgebreide ervaring op het gebied van diagnostische mammaradiologie. De AIOS moet kennis nemen van screening. De opleidingsafdelingen dienen aan EU-richtlijnen te voldoen en moeten voorzien zijn van mammografie apparatuur, echografie en interventieapparatuur inclusief stereotactische en echografisch geleide biopsiesystemen.
- De aios dienen toegang te hebben tot MRI van de mamma en nucleaire geneeskunde en dienen in de gelegenheid te worden gesteld kennis op te doen van screening op mammacarcinoom in het kader van het landelijk bevolkingsonderzoek.
- De aios dienen tevens toegang te hebben tot een radiologische bibliotheek die radiologiestudieboeken en tijdschriften bevat, en moeten toegang hebben tot een teaching file.
- Aios moeten toegang hebben tot de patiëntengegevens, zodat feedback ten aanzien van hun handelen mogelijk is en er ook daadwerkelijk een gerichte audit kan worden uitgevoerd

## **Bijlage 13.8      Differentiatie Interventieradiologie**

In deze bijlage zijn aanvullende eisen opgenomen ten opzichte van de themakaarten Radiologie voor AIOS die de differentiatie Interventieradiologie in de differentiatiefase (jaar 4 en 5) volgen.

Interventieradiologie omvat beeldgeleide, minimaal invasieve therapeutische procedures, waaronder vasculaire angioplastiek en embolisatie, alsmede bilaire, nefrologische en drainage procedures.

Technische ontwikkelingen op het gebied van materialen en beeldvormende technieken hebben er voor gezorgd dat interventieradiologische procedures niet meer zijn weg te denken uit de moderne medische praktijk van alle dag. Enerzijds vindt er een verschuiving plaats van invasieve naar noninvasieve vaat diagnostiek, anderzijds worden open chirurgische ingrepen steeds meer vervangen door minimaal invasieve procedures.

Beeldinterpretatie vormt een essentiële vaardigheid bij de uitvoering van deze procedures waardoor zij het best uitgevoerd worden door specialisten die primair zijn opgeleid in diagnostische medische beeldvorming. Het therapeutisch karakter van de procedures vergt van de interventieradioloog ook een sterke klinische affiniteit.

Het differentiatieprogramma interventieradiologie maakt deel uit van het vijfjarig opleidingsplan, hetgeen conform de nieuwste inzichten in twee delen is opgesplitst: common trunk en differentiatie. Gedurende de eerste drie jaar van de opleiding (common trunk) maakt de aios kennis met de orgaangerichte aspecten van de radiologie. In de daaropvolgende 2-jarige differentiatiefase wordt ten minste 50% van de tijd besteed aan interventieradiologie. Zodoende wordt de aios opgeleid tot een algemeen radioloog met specifieke kennis van interventieradiologie.

De differentiatie interventieradiologie maakt onderdeel uit van de radiologische opleiding, waardoor ook de beoordeling en evaluatie van de aios conform de algemene richtlijnen dient plaats te vinden. Meerdere instrumenten staan hiertoe ter beschikking: Voortgangstoets, 360° feedback, Model verslag, CAT en het portfolio (zie hoofdstuk 4 en bijlage 4). De Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS) is een variant van de Korte Praktijk Beoordeling (KPB), waarbij naast technische handvaardigheid ook aspecten van communicatie en professionaliteit gescoord worden geëvalueerd. De OSATS kan gemakkelijk worden geïntegreerd met de opleidingsonderdeelbeoordeling en meerdere malen per opleidingsonderdeel worden afgenomen.

### *Aanvullende eisen op het gebied van medische kennis:*

- Kennis van de relevante embryologische, anatomische, pathofysiologische en klinische aspecten van cardiovasculaire aandoeningen en van die aandoeningen die zich lenen voor percutane interventie / behandeling ;
- Diepgaand begrip van de voornaamste beeldvormingstechnieken: Doppler/Duplex, CTA, MRA en DSA met betrekking tot aandoeningen die zich lenen voor percutane interventie / behandeling
- Diepgaand begrip van de indicaties, contra-indicaties en complicaties van de chirurgische, medische en radiologische interventies en procedures, inclusief kwesties van stralingsblootstelling en contrastmiddelen. Bijzondere nadruk moet worden gelegd op de sterke en zwakke punten van de verschillende beeldvormingsmethoden en interventionele technieken in uiteenlopende omstandigheden;
- De aios dienen gedetailleerde kennis van sedatie- en analgesietechnieken op te doen.
- Klinische kennis die te maken heeft met aandoeningen die zich lenen voor percutane interventie / behandeling zodat de AIOS met vertrouwen de juiste beeldvormingsstrategie voor het klinische probleem kan bespreken met de verwijzend arts;
- Gedetailleerde kennis van huidige theoretische en praktische ontwikkelingen in het specialisme  
Uitgebreide kennis van normale cardiovasculaire functies en aandoeningen, inclusief:
  - o De embryologie, anatomie, normale varianten en
  - o De pathologie van cardiovasculaire pathologie
  - o De epidemiologie van cardiovasculaire aandoeningen

- De technieken die te maken hebben met alle beeldvormings- en interventie procedures die worden gebruikt bij het evalueren en behandelen van cardiovasculaire aandoeningen, inclusief het omgaan met de complicaties die kunnen optreden bij deze procedures
- Lokale, landelijke en waar van toepassing internationale beeldvormingsrichtlijnen met betrekking tot interventieradiologie
- Kennis van de relevante radiologische diagnostische en interventionele technieken dat beschikbaar is, in het bijzonder:
  - o De indicaties, contra-indicaties en complicaties van elke beeldvorming/interventie methode
  - o De factoren die de keuze voor contrastmiddelen en radiofarmaceutica beïnvloeden
  - o De effecten en bijwerkingen van deze stoffen
  - o Strategieën voor reductie van stralingsdoses, voornamelijk voor pediatrische patiënten.

*Aanvullende eisen op het gebied van medische handelingen:*

- De aios dienen hun interventieradiologische vaardigheden te ontwikkelen door onder directe supervisie te werken van ervaren interventieradiologen. Voor de meest voorkomende diagnostische en interventionele procedures dient hierbij te worden gestreefd naar het beheersingsniveau 4 aan 't einde van de opleiding;
- Competentie in basis- en geavanceerde reanimatietechnieken;
- Op een consistent hoog niveau uitvoeren van, toezien op en correct interpreteren van de relevante beeldvormings- en interventionele technieken die worden gebruikt bij cardiovasculaire aandoeningen;
- De aios dienen in staat te zijn een correct behandelplan op te stellen op basis van de beschikbare (non-) invasieve beeldvorming en dit te bespreken met patiënt en/of familie.
- Correct en vlot beoordelen en verslaan van eenvoudige beeldvormende technieken:
  - o CTA
  - o MRA
  - o DSA
  - o Flebografie
- Correct en vlot uitvoeren van eenvoudige procedures:
  - o Diagnostisch, non-selectief DSA
  - o Diagnostisch, selectief DSA, inclusief cerebrale en renale DSA
  - o Flebografie
  - o PTA en stentplaatsing iliacaal
  - o PTA en stentplaatsing femoraal (ante- en retrograde benadering)
  - o Nefrostomie
  - o PRG
- Ervaring op te doen met de volgende interventionele technieken:
  - o Hoog selectieve catheter technieken
  - o PTA en stentplaatsing in de supra-aortale vaten
  - o PTA en stentplaatsing in de renale vaten
  - o Thrombolysen / thrombectomie
  - o Embolisaties
  - o Endovasculaire technieken
  - o PTC, PTCD en galblaasinterventies

*Aanvullende eisen op het gebied van de algemene competenties:*

*Communicatie A:*

- Goede communicatie met patiënten
- Correct en duidelijk bespreken van het interventionele behandelplan met de patiënt en/of familie
- Correct en duidelijke bespreken van de uitgevoerde interventie, het aldus verkregen resultaat en de eventueel opgetreden complicaties met patiënt en/of familie

*Communicatie B:*

- Koppelt helder de bevindingen en verrichtingen terug met aanvrager (accuraat, , tijdig, expliciet, relevant)
- Goede kwaliteit verslaglegging
- Goede communicatie met collega's;

#### *Samenwerking:*

- Een helder begrip van het doel van multidisciplinaire vergaderingen.
- Goede afstemming van verantwoordelijkheden in het voor –en nazorg traject van een interventieradiologische procedure

#### *Kennis en wetenschap:*

- Heeft kennis van relevante ontwikkelingen in het vakgebied
- Verbreedt, ontwikkelt en participeert in wetenschappelijke vakkennis volgens de gebruikelijke normen en procedures
- Voortdurende accreditatie en onderhoud van reanimatievaardigheden.

#### *Maatschappelijk handelen:*

- Handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen en voor de radiologie relevante procedures (in het bijzonder stralingsbescherming)
- Kent en herkent de determinanten van ziekte

#### *Organisatie:*

- Maakt doelmatig, effectief en veilig gebruik van de faciliteiten voor radiologisch onderzoek
- Werkt verslagen doelmatig af en maakt hierbij onderscheid in spoed, voorrang en electief

#### *Professionaliteit:*

- Levert hoogstaande patiëntenzorg (inzet, interesse en motivatie)
- Vertoont adequaat (inter)persoonlijk professioneel gedrag (verantwoordelijkheid, initiatief en optreden)
- Handelt naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep (integer, oprecht en betrokken)

#### *Activiteiten / werkervaring:*

- De AIOS dient aangemoedigd te worden en de mogelijkheid te krijgen om geschikte klinisch-radiologische en multidisciplinaire bijeenkomsten bij te wonen en te leiden.
- De AIOS die een differentiatie Interventieradiologie volgt, dient actief betrokken te zijn bij relevante beeldvorming en interventie in een leeromgeving met supervisie naar niveau.
- Klinische kennis wordt opgedaan via een verscheidenheid aan middelen, inclusief hechte samenwerking met de juiste medische teams en gecombineerde klinisch-radiologische besprekingen. De volgende klinische onderlinge verbanden zijn belangrijk:
  - o Vaatchirurgie
  - o Interne Geneeskunde
  - o Urologie
  - o Cardiologie / Cardio-thoracale chirurgie
- In sommige gevallen kan het goed zijn voor de AIOS om regelmatig te werken in vaatchirurgische poliklinieken en/of mee te lopen op de zaalvisites, zodat de AIOS de relevante klinische kennis verder ontwikkelt.
- De AIOS dient gestimuleerd te worden om geschikte leerzame vergaderingen en cursussen bij te wonen.
- De AIOS dient deel te nemen aan relevante klinische auditeringen, management en klinisch bestuur en dient een goede werkkennis te hebben van lokale en landelijke richtlijnen met betrekking tot de radiologische praktijk.
- AIOS dienen bekend te zijn met de huidige literatuur op het gebied van interventieradiologie. De AIOS dient te worden gestimuleerd om zich bezig te houden met wetenschappelijk onderzoek tot en met publicatie. Begrip van de principes en technieken die gebruikt worden in wetenschappelijk onderzoek, inclusief de waarde van klinische experimenten en fundamentele biostatistiek dient te worden verworven. Presentatie van onderzoeks- en auditeringsresultaten tijdens nationale of internationale bijeenkomsten dient te worden aangemoedigd.

#### *Indicaties voor de opleidingsinrichting:*

- De opleiding moet gevolgd worden in een team dat toegang heeft tot geschikte CT-, MR-, echografie-, fluoroscopie- en radionuclide beeldvormingsfaciliteiten. De AIOS dient actief te maken te krijgen met de specialismen vaatchirurgie, interne geneeskunde, urologie, cardiologie en bij voorkeur ook cardio-thoracale chirurgie. Voorts dient de aios enkele dagen mee te lopen op het vaatlaboratorium.

- Een up-to-date database van "interessante casussen" of "onderwijsdossiers" dient aanwezig te zijn op de opleidingsafdeling.
- Bovendien dient de opleidingsafdeling toegang te hebben tot interessante leerzame websites op het internet. AIOS dienen tevens toegang te hebben tot een radiologische bibliotheek die studieboeken over interventieradiologie bevat.

## Literatuurlijst

- 1 Leeuw ACJ. Besturen van veranderingsprocessen, fundamenteel en praktijkgericht management van organisatieveranderingen. Assen: Van Gorcum & Comp B.V., 1994.
- 2 Tweede kamer der staten generaal. Kamerstuk 31-10-2003. 2003;
- 3 Royal Dutch Medical Association (Centraal College Medisch Specialismen). Resolution (kaderbesluit) CCMS February 9th 2004. Staatscourant 2004;(241)
- 4 MDW-werkgroep. Nooit meer wachten. Minder toetredingsbelemmeringen voor medische beroepen. VWS, 2001.
- 5 MDW-werkgroep. Een carrière aan het bed. VWS, 2002.
- 6 Commissie Linschoten. Capaciteit en bekostiging. 2002.
- 7 Stichting Toekomstscenario's Gezondheidszorg. Beroep op flexibiliteit. 2002.
- 8 Projectgroep medisch opleidingscontinuüm. De arts van straks. Een nieuw medisch opleidingscontinuüm. Wijk bij Duurstede: KNMG, DMW-VSNU, VAZ, NVZ, LCVV, 2002.
- 9 ZonMW. Evaluatie Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg (Wet BIG). 2002.
- 10 Raad voor de volksgezondheid en Zorg (RVZ). Taakherschikking in de gezondheidszorg. 2003.
- 11 Commissie LeGrand. De zorg van morgen. Flexibiliteit & Samenhang. VWS en Oc&W, 2003.
- 12 Bleker OB, Hoorntje J, Schelfhout V. Beter en leuker. CCMS ontvouwt plannen voor de vervolgopleiding van medisch specialisten. Medisch Contact 2004;59(43):1692-5.
- 13 CCMS. Projectplan Modernisering Specialistenopleiding. 2004.
- 14 College voor Beroepen en Opleidingen in de Gezondheidszorg. [www.cbog.nl](http://www.cbog.nl). Bezocht op 8 juni 2009. 2006.
- 15 Blijham GH, Mens MAP. OOR-zaak en Gevolg, NFU Visie-document. Badoux drukkerij BV, 2005;053059.
- 16 Tweede kamer der staten generaal. Kamerstuk 23-12-2005. 2005;
- 17 Stuurgroep MOBG. Eenheid in verscheidenheid. Utrecht: Stuurgroep MOBG, 2005.
- 18 European Association of Radiology. Detailed curriculum for the initial structured common programme, Detailed curriculum for subspeciality training. Vienna: EAR, 2005.
- 19 Dalla Palma L. Tomorrow's radiologist: what future? Radiol Med 2006;111:621-33.
- 20 Matin B, Bates DW, Sussman A, Ross P, Hanson R, Khorasani R. Inpatient radiology utilization: trends over the past decade. Am J Roentgenol 2006;186(7):7-11.
- 21 European Society of Radiology. Good Practice Guide for European Radiologists. Vienna: ESR, 2007.
- 22 Pols J. De beroepsvoorbereiding van studenten geneeskunde: verkenningen op het gebied van chronisch zieken. Groningen: RUG, 2002.
- 23 Onderwijsraad. Competenties: van complicaties tot compromis. Over schuifjes en begrenzers. Den Haag: Ministerie van onderwijs cultuur en wetenschappen, 2002.
- 24 Dochy F, Heyen L, Mosselaer Hvd. Assessment in onderwijs. Utrecht: Lemma, 2002.
- 25 Veen Tvd, Wal Jvd. Van Leertheorie naar onderwijspraktijk. Groningen: Wolters-Noordhoff, 2001.

- 26 Bergenhenegouwen GJ, Mooijman EAM, Tillema HH. Strategisch opleiden en leren in organisaties. Groningen: Kluwer, 1999.
- 27 Epstein RM, Cox M, Irby DM. Assessment in Medical Education. *The New England Journal of Medicine* 2007;356(4):356-87.
- 28 Schuwirth LWT, Vleuten GPM. Competentiegerichte toetsing in het klinisch onderwijs. *Ned.Tijdschr.Geneeskd.* 2005;149(49):2752-5.
- 29 Centraal College Medisch Specialisten. Besluit Radiologie. Staatscourant. 2004.
- 30 Scheele F, Teunissen P, Van Luijk S, Heineman E, Fluit L, Mulder H, e.a. Introducing competency-based postgraduate medical education in the Netherlands. *Med.Teach.* 2008;30(3):248-53.
- 31 Greenhalgh T, Robert G, MacFarlane F, Bate P, Kyriakidou O. Diffusion of innovations in service organizations: systematic review and recommendations. *The Milbank Quarterly* 2004;82(4):581-629.
- 32 Jorna RJ, Engelen JML, Hadders H. Duurzame innovatie: organisaties en de dynamiek van kenniscreatie. Assen: Koninklijke Van Gorcum BV, 2004.