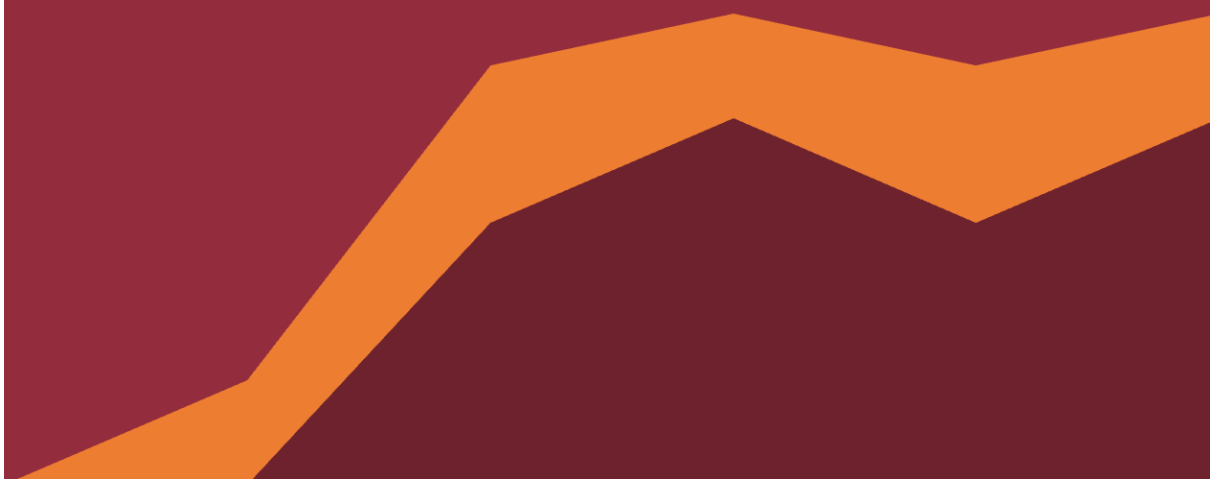

ORANGE

Opleidingsplan RADIOLOGIE 2023



De navigator van de zorg

NVvR-NVNG

TOTSTANDKOMING ORANGE

Deze derde editie van het landelijk opleidingsplan Radiologie is ontwikkeld in opdracht van het gezamenlijk Concilium van de Nederlandse Vereniging van Radiologie (NVvR) en de Nederlandse Vereniging van Nucleaire Geneeskunde (NVNG). Het opleidingsplan is opgesteld door de 'Werkgroep Landelijk Opleidingsplan 2.0' onder auspiciën van het gezamenlijk Concilium NVvR-NVNG. De volgende personen maakten deel uit van de werkgroep:

dr. L. Peters-Bax (voorzitter)	Radioloog	Radboudumc
prof. dr. R.J. Bennink	Nucleair geneeskundige	Amsterdam UMC
dr. G. Bleeker	Aios radiologie/ Nucleair radioloog	OOR Amsterdam/ OLVG
dr. J.C. de Groot	Radioloog	UMC Groningen
drs. T.R. Hendriksz	Radioloog	Albert Schweitzerziekenhuis
dr. P.R. Kornaat	Radioloog	Haaglanden Medisch Centrum
dr. L.M. Pereira Arias-Bouda	Nucleair geneeskundige	LUMC
dr. A. Spilt	Radioloog	Spaarne Gasthuis
drs. F.L. ten Hove	Aios radiologie	OOR Leiden
drs. A.A.W. Lalieu	Onderwijskundige	



Instemming CGS 7 september 2022
Inwerkingtreding 1 januari 2023

VOORWOORD

In 2015 zijn de opleidingen radiologie en nucleaire geneeskunde/moleculaire radiologie geïntegreerd tot één opleiding radiologie. Het gezamenlijk Concilium van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie (NVvR) en de Nederlandse Vereniging voor Nucleaire Geneeskunde (NVNG) heeft de opleiding de afgelopen zes jaar gemonitord en geëvalueerd. Om aan te blijven sluiten bij de praktijk en om klaar te zijn voor de toekomst hebben we deze nieuwe versie van het opleidingsplan radiologie opgesteld. Hiervoor hebben we, naast de evaluatie van het Concilium, gebruik gemaakt van input verkregen uit verschillende gremia van de NVvR en NVNG, de visie documenten van de Raad Opleiding van de Federatie Medisch Specialisten (FMS), en de strategische visie van de NVvR en NVNG. Ook sluiten we aan bij ontwikkelingen in Europa.

Het zorglandschap en de maatschappij zijn aan verandering onderhevig en vragen om een radioloog die weet in te spelen op de veranderende zorg(vraag). Met dit vernieuwde opleidingsplan bereiden we artsen in opleiding tot specialist (aiossen) voor op de radiologie van de toekomst. Tegelijkertijd maken we opleidingsgroepen en de maatschappij bewust van de belangrijke rollen die de radioloog heeft binnen het zorgproces en voor de gezondheidszorg in het bijzonder. Naast de bekende rol van diagnosticus is de radioloog ook steeds meer behandelaar geworden. Als consultant is de radioloog navigator van de zorg waarbij hij als diagnostisch expert naast de adviesfunctie, de belangrijke taak heeft om de juiste diagnostiek of beeldgeleide behandeling doelmatig en op het juiste tijdstip in te zetten. De radioloog moet kunnen inspelen op de verschuiving van diagnostiek in het zorglandschap, (technologische) ontwikkelingen en innovaties op het gebied van diagnostische en therapeutische toepassingen binnen de nucleaire geneeskunde en (moleculaire) radiologie. De toepassing van kunstmatige intelligentie (artificial intelligence: AI) zal de logistiek en de kwaliteit van de radiologie en nucleaire geneeskunde nog verder versterken. De radioloog heeft hierbij bij uitstek een leidende rol als Innovator met focus op AI. De vier rollen, AInnovator, Bhandelaar, Consultant en DDiagnosticus vormen het ABCD van de radiologie. Het ABCD van de radiologie vormt de basis van de nieuwe opleiding radiologie en sluit hiermee aan op de strategische visie van de NVvR en NVNG.

De radioloog kenmerkt zich door brede generalistische medische kennis, met aandacht voor multimorbiditeit in een steeds ouder wordende populatie, en oog voor de hele patiënt. Dit is vooral in de acute zorg, waar de radiologie een onmisbare rol speelt, van groot belang. Daarnaast is er in de praktijk noodzaak tot verdieping in een of meerdere deelgebieden om een goede gesprekspartner voor andere klinische specialismen in de zorg voor de patiënt te zijn. We leiden jonge radiologen op met een robuuste brede kennis en verdieping op deelgebieden. Daarmee legt het Opleidingsplan RAdiologie - Nucleaire GENEeskunde (ORANGE) de basis voor een “leven lang leren”.

De belangrijkste wijzigingen:

- *Beter definiëren van radiologie basis (incl acuut) en radiologie in de verdieping.*
- *Individueel opleidingsplan meer leidend maken (loslaten vastgestelde stageduur, meer flexibiliteit en keuzeruimte).*
- *Entrustable Professional Activities (EPA's) beter laten aansluiten bij de praktijk.*
- *Loslaten artificiële knip common trunk – differentiatie fase.*
- *Differentiatie tot nucleair radioloog aan laten sluiten bij de eisen van de European Association of Nuclear Medicine (EANM).*

LEESWIJZER

Dit opleidingsplan bestaat uit twee delen:

- Deel I: Kern opleidingsplan radiologie
- Deel II: Uitwerking rollen, EPA's en differentiaties

Deel I is de kern van het opleidingsplan en beschrijft de uitgangspunten, elementen en kaders van de opleiding radiologie.

- Hoofdstuk 1 vertaalt actuele ontwikkelingen naar uitgangspunten voor de opleiding;
- Hoofdstuk 2 geeft een korte beschrijving van de bouwstenen waar de opleiding uit bestaat en hoe deze zich tot elkaar verhouden;
- Hoofdstuk 3 geeft aan hoe de opleiding is opgebouwd qua duur, fasering en indeling;
- Hoofdstuk 4 beschrijft hoe individualisering binnen de opleiding wordt gefaciliteerd en hoe een aios zich gedurende de opleiding kan profileren;
- Hoofdstuk 5 geeft de opbouw van het landelijk, regionaal en lokaal onderwijs weer;
- Hoofdstuk 6 laat zien hoe de ontwikkeling en voortgang van de aios wordt begeleid, gevolgd en gemonitord.
- Hoofdstuk 7 beschrijft op hoofdlijnen de wijze van (samen) beoordelen en bekwaam verklaren van EPA's en andere bouwstenen;
- Hoofdstuk 8 geeft aan hoe opleidingsinstellingen regionaal en lokaal uitvoering kunnen geven aan het plan;
- Hoofdstuk 9 beschrijft hoe er binnen radiologie wordt gewerkt aan kwaliteit en duurzaamheid.

Deel II bevat gedetailleerde beschrijvingen van de rollen, EPA's en differentiaties.

Dit is een dynamisch plan dat op basis van praktijkervaringen aangepast kan worden.

Overall waar in dit document 'hij' staat, kan ook 'zij' gelezen worden.

INHOUDSOPGAVE

DEEL I

TOTSTANDKOMING ORANGE.....	1
VOORWOORD.....	2
Leeswijzer.....	3
1 OPLEIDEN VOOR DE TOEKOMST.....	1
Rollen van de radioloog.....	1
Maatschappelijke thema's in de opleiding.....	2
Levenslang leren.....	2
Regionaal opleiden.....	4
2 INHOUD VAN DE OPLEIDING.....	5
Competentiegericht.....	5
CanMEDS en ABCD rollen.....	5
Bouwstenen.....	6
Radiologische deelgebieden.....	6
EPA's.....	6
Rollen.....	8
3 OPBOUW VAN DE OPLEIDING.....	10
Radiologie basis.....	10
ANW-diensten.....	10
Radiologie verdieping.....	11
Basis, Acute- en verdiepingen—EPA's.....	11
Fasering.....	14
4 PROFILERING & INDIVIDUALISERING.....	15
Profilering.....	15
Individualisering.....	15
Individualisering van de opleidingsduur.....	16
5 ONDERWIJS.....	17
Lokaal.....	17
Heilig (half) uur.....	17
Lokaal onderwijs.....	17
Regionaal.....	18
Regionaal cursorisch onderwijs (RCO).....	18
Discipline-overstijgend onderwijs.....	18
Landelijk.....	19
Cursus Stralingshygiëne.....	19

	Aanvullende cursus Stralingshygiëne	19
	Landelijk Differentianten Onderwijs (LDO)	19
	Sandwichcursussen	19
	Wetenschappelijke bijeenkomsten en congresbezoek	20
6	BEGELEIDING EN SUPERVISIE	21
	Begeleidingscyclus opleider.....	21
	Individueel opleidingsplan	21
	Portfolio.....	22
	Begeleidingscyclus stages.....	22
	Supervisie	22
	Geïntensiveerd begeleidingstraject.....	23
7	TOETSING EN BEOORDELING	24
	Informatie / dataverzameling	25
	Korte Praktijkbeoordeling (KPB)	25
	Critically Appraised Topic (CAT)	26
	Multisource feedback (facultatief)	26
	Voortgangstoets (eerste helft opleiding)	26
	Summatieve toetsen	26
	Examen stralingshygiëne.....	26
	Voortgangstoets (tweede helft opleiding)	27
	Bekwaam verklaren	27
	Beoordelingsgesprekken met de opleider	29
	Voortgangsgesprek	29
	Geschiktheidsbeoordeling.....	29
	Eindbeoordeling.....	29
	Bemiddeling en geschilprocedure	30
8	REGIONALE EN LOKALE UITVOERING	31
	Regionaal opleidingsplan.....	31
	Lokaal opleidingsplan	31
	Stages	32
	Diensten	32
9	KWALITEIT VAN DE OPLEIDING	33
	Kaderbesluit CGS	33
	Kwaliteitscyclus.....	33
	Kwaliteitskader	33
	Lokaal Kwaliteitsplan	35
	LITERATUURLIJST	37
 DEEL II		
	COMPETENTIEPROFIEL RADIOLOOG.....	1
	ROLLEN VAN DE RADIOLOOG	4

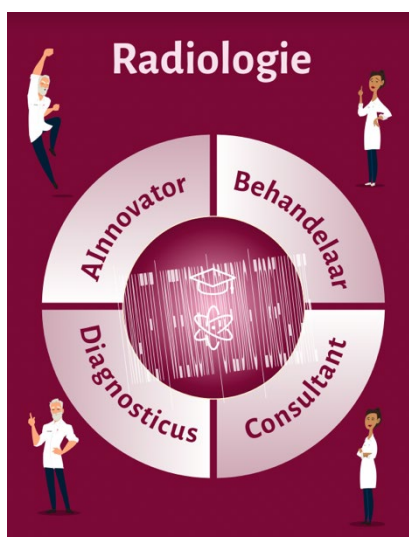
RADIOLOGIE BASIS	7
BASIS-EPA's.....	8
Abdominale radiologie	8
Cardiothoracale radiologie.....	9
Interventieradiologie	10
Kinderradiologie.....	11
Mammaradiologie	13
Musculoskeletale radiologie	14
Neuro- en hoofd/hals radiologie	15
Nucleaire geneeskunde en moleculaire radiologie	16
EPA Acute radiologie	17
RADIOLOGIE VERDIEPING	19
Abdominale radiologie	20
Differentiatie abdominale radiologie	20
Verdiepings-EPA's abdominale radiologie.....	21
Cardiothoracale radiologie	24
Differentiatie cardiothoracale radiologie	24
Verdiepings-EPA's cardiothoracale radiologie	25
Interventieradiologie	29
Differentiatie interventieradiologie.....	29
Verdiepings-EPA's interventieradiologie.....	30
Kinderradiologie	35
Differentiatie kinderradiologie.....	35
Verdiepings-EPA's kinderradiologie.....	36
Mammaradiologie	38
Differentiatie mammaradiologie	38
Verdiepings-EPA's mammaradiologie	39
Musculoskeletale radiologie	41
Differentiatie musculoskeletale radiologie	41
Verdiepings-EPA's musculoskeletale radiologie	42
Neuro- en Hoofd/halsradiologie.....	47
Differentiatie neuro- en hoofd/halsradiologie.....	47
Verdiepings-EPA's neuro- en hoofd/halsradiologie.....	48
Nucleaire geneeskunde & moleculaire radiologie	52
Differentiatie nucleaire geneeskunde & moleculaire radiologie	52
Verdiepings-EPA's nucleaire geneeskunde & moleculaire radiologie	53

DEEL I

1 OPLEIDEN VOOR DE TOEKOMST

ROLLEN VAN DE RADIOLOOG

Ontwikkelingen in de gezondheidszorg en de maatschappij vragen een andere kijk op de organisatie van de zorg en op de rol van arts en de radioloog in het bijzonder¹. De focus ligt steeds meer op het leveren van de juiste zorg op de juiste plek². Die zorg wordt geleverd door samenwerkende zorgprofessionals in een netwerk rondom de patiënt. Het gaat hierbij om samenwerking tussen medisch specialisten onderling (intraprofessioneel) en samenwerking tussen zorgprofessionals in de eerstelijns-, anderhalvelijns- en tweedelijnszorg (inter-professioneel). De toegevoegde waarde van de radioloog is zijn klinische en technische deskundigheid op het gebied van beeldvorming, de toepassing en de toegankelijkheid daarvan, zowel voor de behandelend specialismen als voor de patiënt. De radiologie is van oudsher het specialisme



waar technische innovatie plaatsvindt en de opkomst van nieuwe technologie zoals artificiële intelligentie biedt ook nu weer kansen.

De radioloog zet zich als **A**nnovator actief in voor de zorgprocessen en technische ontwikkelingen op het gebied van nieuwe diagnostische en therapeutische toepassingen, om deze doelmatig en kwalitatief optimaal in te zetten in afstemming met aanpalende collega's zoals de klinisch fysici en radiofarmaceuten. In de rol van **B**ehandelaar voert hij beeldgestuurde interventies en/of radionuclide therapieën uit. Als **C**onsultant is hij een onmisbaar lid van het diagnose- en behandelteam, in multidisciplinaire overleggen (MDO's) en op consultbasis. Ook zal hij steeds vaker patiënten rechtstreeks zien op de poli voor diagnostiek en de patiënt aansluitend informeren en adviseren over bevindingen en samen beslissen over het vervolgbeleid. In de rol van **D**iagnostics, die zorgt voor detectie,

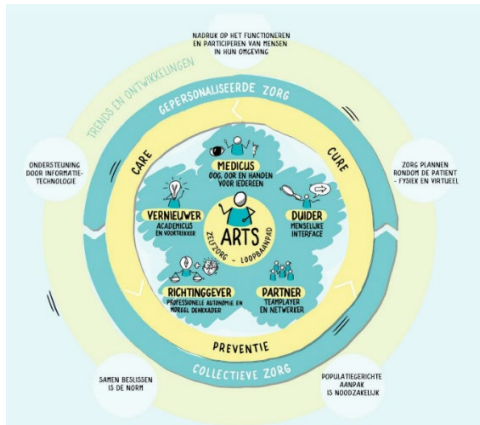
interpretatie en verslaglegging bij beeldvormend onderzoek, is hij als diagnostisch expert van toegevoegde waarde in het netwerk.

De opleiding speelt op deze ontwikkeling in door deze vier rollen, het ABCD van de radioloog, expliciet onderdeel te maken van de opleiding: de aios moet laten zien dat hij deze vier rollen, in verschillende klinische deelgebieden en in verschillende contexten, beheerst. De opleiding sluit hiermee aan bij de door de KNMG gedefinieerde rollen van de arts 2040, medicus, duider, netwerker, richtinggever, vernieuwer, welke geïntegreerd zijn in de voor de radiologie specifiek gemaakte ABCD rollen.

¹ Visiedocument Medisch Specialist 2025, 2017.

² De juiste zorg op de juiste plek, 2018.

KNMG rollen	Innovator	Behandelaar	Consultant	Diagnosticus
Medicus		X	X	X
Duider		X	X	X
Partner	X	X	X	
Vernieuwer	X			
Richtinggever	X	X	X	X



MAATSCHAPPELIJKE THEMA'S IN DE OPLEIDING

Actuele maatschappelijke ontwikkelingen en innovaties hebben invloed op het werk van medisch specialisten. Thema's zoals kwaliteit en veiligheid, doelmatigheid, (technologische) innovatie, leiderschap, interprofessioneel opleiden en samen beslissen hebben recent hun intrede gedaan in de medische vervolgoopleidingen. Onder invloed van een veranderende zorgvraag en maatschappelijke relevantie zullen nieuwe thema's ontstaan en zullen thema's verdwijnen, ofwel doordat ze volledig zijn geïntegreerd in de dagelijkse praktijk, ofwel doordat ze simpelweg minder relevant worden. In ORANGE wordt op verschillende manieren ruimte geboden aan actuele maatschappelijke ontwikkelingen en innovaties:

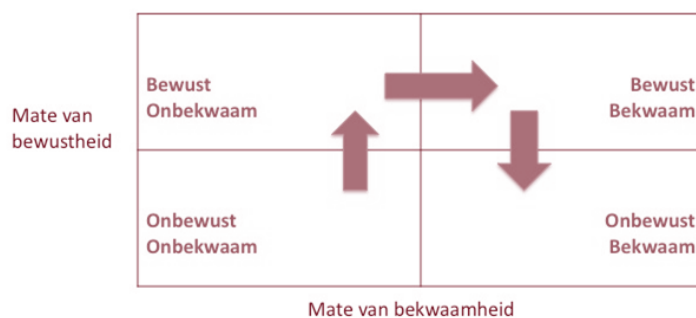
- Een aantal thema's zoals 'kwaliteit en veiligheid', 'doelmatigheid', '(technologische) innovatie', 'leiderschap', 'interprofessioneel opleiden' en 'samen beslissen' is expliciet opgenomen in de beschrijving van de vier ABCD rollen; ontwikkeling van bijbehorende competenties maakt onderdeel uit van de begeleiding, toetsing en beoordeling van alle aiossen;
- Actuele thema's maken verplicht onderdeel uit van het landelijk, regionaal en lokaal cursorisch onderwijs, zodat alle aiossen de mogelijkheid hebben zich in maatschappelijke thema's te scholen;
- Op basis van individuele belangstelling en talent verdiept een aios zich verder in één bepaald thema (profilering)³.

LEVENSLANG LEREN

De opleiding radiologie bereidt aiossen voor om zelfstandig als radioloog te kunnen functioneren. Maar zoals iedere radioloog weet is het met het leren na de opleiding niet gedaan, en blijft het vak continu uitdagen om nieuwe kennis, innovaties en maatschappelijke veranderingen in het dagelijks handelen te incorporeren. Levenslang leren dus. Om dat te stimuleren en te ontwikkelen wordt de opleiding zo vormgegeven dat de aios wordt uitgedaagd zijn opleiding zelf ter hand te nemen; 'in the lead' te zijn.

³ Handreiking Individuele profilering in actuele thema's in de medische vervolgoopleiding, 2016.

De opleiding is zodanig opgebouwd dat de aios wordt blootgesteld aan situaties die opbouwend zijn in complexiteit. Hij komt dus telkens in nieuwe situaties waarin hij onbekwaam is. Van de aios wordt verwacht dat hij actief reflecteert op deze nieuwe situaties: wat hij al kan, maar ook wat hij nog mist en moet bijleren. De leden van de opleidingsgroep hebben hierin een coachende rol; zij dagen de aios uit zichzelf deze vragen te stellen en te beantwoorden en wijzen hem zo nodig op lacunes in kennis, vaardigheden of competenties. Op deze wijze wordt de aios bewust onbekwaam. Vervolgens gaat de aios aan de slag om zich de gewenste kennis, vaardigheden of competenties eigen te maken en zo bewust 'bekwaam' te worden. Oefening baart kunst en op het moment dat hij de nieuwe kennis, vaardigheden of competenties laat zien zonder dat hij zich ervan bewust is, is hij onbewust bekwaam. Hij is niet meer bezig met de nieuwe kennis, denkt er niet meer over na, maar laat het automatisch zien, zonder daar zijn best voor te doen. In elk leerproces worden deze stappen doorlopen; ze zijn ook wel bekend als de leercurve van Maslow⁴.



Figuur 1. Leercurve van Maslow.

De uitgangspunten van het nieuwe landelijk opleidingsplan zijn zo geformuleerd dat ze aanzetten tot zelfsturing en daarmee het fundament vormen voor levenslang leren:

- De aios is verantwoordelijk voor zijn eigen leerproces en gaat actief op zoek naar kennis en vaardigheden om zijn doelen te bereiken;
- Zelfreflectie speelt een fundamentele rol in de opleiding;
- De leden van de opleidingsgroep zijn coach bij het leerproces van de aios;
- De aios stelt in overleg met de opleider een individueel opleidingsplan (IOP) samen dat bestaat uit een selectie aan verplichte en facultatieve entrustable professional activities (EPA's) (binnen één of meerdere deelgebieden);
- De duur van de stages die een aios volgt wordt zoveel mogelijk afgestemd op de snelheid waarmee de aios competenties ontwikkelt;
- Een aios kan in zijn IOP opnemen een hoger (dan het minimum) bekwaamheidsniveau per EPA te willen behalen;
- De aios is zelf verantwoordelijk zijn voortgang in de opleiding aan te tonen door actief 'bewijsstukken' in zijn digitale portfolio te verzamelen.

⁴ *The dynamics of life skills coaching*, 1973.

REGIONAAL OPLEIDEN

Om de kwaliteit, toegankelijkheid en doelmatigheid binnen de zorg verder te verbeteren vindt concentratie en spreiding van zorg plaats. Dit betekent dat het aanbod van hoogcomplexe zorg wordt geconcentreerd in een aantal hiervoor gespecialiseerde ziekenhuizen, en dat chronische, acute en planbare zorg juist gespreid en dichtbij de patiënt wordt aangeboden. Dit heeft consequenties voor de opleiding tot radioloog.

Om de aios in alle relevante onderdelen voldoende exposure aan patiëntpopulaties en ziektebeelden én differentiatiemogelijkheden te laten hebben, is het organiseren van de opleiding op regionaal niveau noodzakelijk. Om de samenhang van de opleiding te waarborgen en om de aios goed te begeleiden in de ontwikkeling, moeten de mogelijkheden die geboden worden binnen de regio optimaal benut worden, passend bij de leerdoelen van de aios. Hiervoor is het van groot belang dat opleidingsclusters afspraken maken over de organisatie van de opleiding en een regionaal opleidingsplan ontwikkelen waarin beschreven staat hoe opleidingen binnen de regio complementair aan elkaar zijn.

2 INHOUD VAN DE OPLEIDING

COMPETENTIEGERICHT

De opleiding tot radioloog is competentiegericht. Het competentieprofiel van de radioloog vormt de basis van de opleiding. Dit competentieprofiel is gebaseerd op het CanMEDS model en bestaat uit zeven competentiegebieden:



1. Medisch handelen
2. Communicatie
3. Samenwerking
4. Kennis, wetenschap en onderwijs
5. Maatschappelijk handelen
6. Organisatie/Leiderschap
7. Professionaliteit

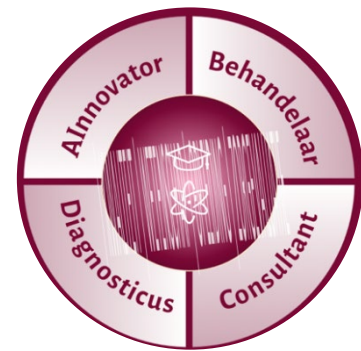
Ieder competentiegebied bestaat uit een aantal specialisme overstijgende en specialisme specifieke competenties. Deze competenties omvatten vakinhoudelijke kennis, vaardigheden en attitude. De competenties beschrijven gezamenlijk het vakgebied van de medisch specialist. Zie deel II voor de volledige beschrijving van het competentieprofiel.

CanMEDS en ABCD rollen

Om een betere aansluiting te creëren bij de zorg- en opleidingspraktijk, wordt het vakgebied van de radioloog bij voorkeur beschreven aan de hand van de 4 ABCD rollen, waar de CanMed competenties een integraal onderdeel van uit maken. In onderstaande tabel is te zien bij welke rollen welke competenties hoofdzakelijk aan bod komen. en geïntegreerd in de vier ABCD rollen van de radioloog. De vier rollen vormen als het ware vier hele brede overkoepelende professionele activiteiten (zie deel II voor verdere toelichting).

CanMEDS	Innovator	Behandelaar	Consultant	Diagnosticus
Medisch handelen		x	x	x
Communicatie		x	x	x
Samenwerking	x	x	x	
Kennis, wetenschap en onderwijs	x			x
Maatschappelijk handelen	x	x	x	x
Organisatie	x	x		x
Professionaliteit	x	x	x	x

De competenties van de medisch specialist zijn op een hoog abstractieniveau geformuleerd. Volgens recent medisch onderwijskundig onderzoek blijken deze competenties in de praktijk lastig afzonderlijk te observeren, meten en beoordelen⁵. Om de competenties beter te integreren met de dagelijkse medische praktijk én bij de visie van de NVvR en NVNG alsmede bij de visie van de KNMG is in ORANGE gekozen voor de EPA-opleidingssystematiek met een focus op de vier rollen van de radioloog (zie hoofdstuk 1).



De abstracte CanMEDS competenties zijn in de rollen praktisch vertaald naar concrete competenties die passen bij de actuele maatschappelijke thema's 'kwaliteit en veiligheid', 'doelmatigheid', '(technologische) innovatie', 'leiderschap', 'interprofessioneel opleiden' en 'samen beslissen'.

ORANGE is dus competentiegericht en sluit aan bij de visie die heeft geleid tot het competentieprofiel gebaseerd op CanMEDS, maar de CanMEDS-terminologie wordt verder niet (meer) gehanteerd in dit landelijk opleidingsplan.

BOUWSTENEN

De opleiding radiologie kent de volgende bouwstenen:

- Radiologische deelgebieden
- EPA's
- Rollen

Radiologische deelgebieden

In de opleiding tot radioloog onderscheiden we de volgende acht deelgebieden, in alfabetische volgorde:

1. Abdominale radiologie
2. Cardiothoracale radiologie
3. Interventieradiologie
4. Kinderradiologie
5. Mammaradiologie
6. Musculoskeletale radiologie
7. Neuro- en hoofd/halsradiologie
8. Nucleaire geneeskunde en moleculaire radiologie

De deelgebieden representeren de medisch-inhoudelijke indeling van het vak. De deelgebieden zijn merendeels orgaansysteemgericht, corresponderend met de indeling van de betrokken klinische specialismen.

EPA's

Elk radiologisch deelgebied omvat een aantal EPA's. Een EPA focust op een specifieke patiëntencategorie en/of setting binnen het deelgebied. EPA's zijn kenmerkende professionele activiteiten die het dagelijks werk

⁵ Hawkins et al. Med Educ, 2015;49 (4)(11).

van een radioloog vormen. Het zijn activiteiten, met duidelijk omschreven bekwaamheidsniveau, die alleen toe te vertrouwen zijn aan gekwalificeerde professionals. Het succesvol uitvoeren van de professionele activiteit doet een beroep op de bekwaamheid om verschillende competenties gecombineerd in te zetten⁶. Aan de EPA's zijn bekwaamheidsniveaus gekoppeld⁷. Een bekwaamheidsniveau hangt altijd samen met een superviseniveau. Immers hoe hoger het bekwaamheidsniveau van de aios wordt, des te lager het niveau van de supervisie kan zijn. De bekwaamheidsniveaus dienen drie doelen:

- Het volgen en sturen van het leerproces van de aios,
- Het objectiveren van toenemende bekwaamheid van de aios, en
- Het borgen van de patiëntveiligheid.

In Tabel 1 staan de bekwaamheidsniveaus gespecificeerd⁸. Gedurende de opleiding groeit de aios in de mate van bekwaamheid en neemt de supervisie af. Bij de bekwaamheidsniveaus 1 en 2 ligt het initiatief van supervisie geven bij de supervisor. Bij de bekwaamheidsniveaus 3 en 4 ligt het initiatief van supervisie krijgen bij de aios.

Tabel 1. Bekwaamheidsniveaus

Bekwaamheidsniveau		Toelichting
1	De aios heeft kennis van	Het is de aios niet toegestaan zelfstandig verrichtingen uit te voeren of onderzoeken te verslaan.
2	De aios handelt onder strenge supervisie	Alle onderzoeken die de aios doet worden gesuperviseerd en bij verrichtingen is de supervisor fysiek aanwezig (proactieve supervisie).
3	De aios handelt onder beperkte supervisie	De aios kan onderzoeken/verrichtingen zelfstandig uitvoeren. De supervisie is laagdrempelig maar vindt in principe plaats op initiatief van de aios (reactieve supervisie).
4	De aios handelt zelfstandig	De aios doet onderzoeken/verrichtingen zelfstandig.
5	De aios geeft zelf supervisie	De aios geeft zelf supervisie en fungeert als docent.

De opleidingsduur van 5 jaar is te kort en te vol om alle EPA's op niveau 4 te kunnen afronden. Daarom is ervoor gekozen dat de aios de meest essentiële professionele activiteiten aan het einde van de opleiding beheerst, zodanig dat de jonge klare radioloog zelfstandig in de radiologische praktijk kan werken. In ORANGE wordt dan ook niet verwacht dat elke aios alle EPA's op bekwaamheidsniveau 4 afrondt. Als een lager bekwaamheidsniveau einde opleiding voldoende is, staat dit duidelijk vermeld in de EPA-beschrijving. De EPA niveaus vermeld in dit opleidingsplan zijn de bekwaamheidsniveaus die minimaal behaald moeten zijn aan het einde van de opleiding. Uiteraard kan de individuele aios, bij gebleken geschiktheid, voor een bepaalde EPA een hoger bekwaamheidsniveau verkrijgen.

⁶ Ten Cate, *J Grad Med Educ.* 2013;5(1).

⁷ Ten Cate e.a., *Med Teach*, 2015;37(11).

⁸ *Handreiking Volgen, beoordelen en verantwoord bekwaam verklaren*, 2015.

EPA BESCHRIJVINGEN

Alle EPA's zijn op eenzelfde wijze uitgewerkt (zie Tabel 2). De uitwerkingen van alle basis-EPA's en verdiepings-EPA's zijn te vinden in deel II van ORANGE.

Tabel 2. Sjabloon EPA-beschrijving

EPA	Beschrijving van de specifieke patiëntencategorie en/of setting binnen het deelgebied.
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus De professionele rollen die je in deze EPA toevertrouwt aan een voldoende competente aios. Een beschrijving van de bijbehorende activiteiten en vereiste kennis, vaardigheden en attitude is te vinden in de rolbeschrijvingen.
Specificatie	Typische aandoeningen, vraagstellingen en/of interventies die aan bod kunnen komen. Deze lijst is geen afvinklijst. Het biedt een overzicht waar de focus moet liggen. De aios kan hiermee zelf evalueren of hij kennis heeft opgedaan en expositie heeft gehad passend bij deze EPA en zijn individuele leerdoelen hierop afstemmen.
Beperking	Indien van toepassing een eenduidige uitleg wat wel en niet binnen de EPA valt.
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Een beschrijving van de kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van deze specifieke EPA, náást de kennis, vaardigheden en attitude die vereist zijn voor de uitvoering van de rollen van de radioloog.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Een richtlijn wanneer welk supervisieniveau verwacht wordt (enkel van toepassing op de basis-EPA's).

Rollen

Binnen de opleiding staan de vier rollen van de radioloog centraal: **A**lnovator, **B**ehandelaar, **C**onsultant en **D**iagnosticus. In de praktijk overlappen deze rollen en versterken ze elkaar.

Een rol kan gezien worden als een generieke professionele activiteit. De generieke activiteit wordt pas betekenisvol wanneer deze rol uitgevoerd wordt in een bepaalde context. Vandaar dat de rollen in elke EPA terugkomen en bij elke EPA getoetst en beoordeeld worden; telkens in relatie tot de specifieke set aandoeningen, modaliteit en/of setting die in de EPA aan bod komt. In deel II van ORANGE zijn de vier rollen van de radioloog uitgeschreven. Per rol is beschreven welke competenties aan bod komen. De competenties, afgeleid van de CanMeds, zijn voor de herkenbaarheid geclusterd rondom door de FMS gedefinieerde maatschappelijk thema's (bijv. doelmatigheid, leiderschap, technologische innovaties).

Een rol beschrijft de deelactiviteiten die door alle aiossen gedaan en per maatschappelijk thema de competenties die door alle aiossen ontwikkeld moeten worden (basisniveau). Aiossen die zich verder willen verdiepen (verdieping of expert) in een maatschappelijk thema dienen dus aanvullende activiteiten te ondernemen om verdiepende competenties te ontwikkelen (zie ter illustratie Figuur 2 en voor toelichting Hoofdstuk 4).



Figuur 2. Piramide maatschappelijke thema's in niveaus

3 OPBOUW VAN DE OPLEIDING

De nominale duur van de opleiding radiologie bedraagt vijf jaar. De opleiding kent acht verschillende deelgebieden en is opgedeeld in een basis deel en een verdiepingsdeel. Het onderdeel basis bestaat uit basis EPA's van de acht radiologische deelgebieden, waarbij voor elk deelgebied een EPA is opgesteld. De acute radiologie maakt ook onderdeel uit van de basis en hiervoor zijn separate EPA's opgesteld. Alle acht deelgebieden in het onderdeel basis, inclusief het onderdeel acuut, zijn verplicht. De duur van dit onderdeel basis is ten minste drie jaar binnen de gehele opleiding. Daarvan beslaat het onderdeel acuut nominaal één jaar binnen de gehele opleiding.

Het deel verdieping duurt maximaal twee jaar van de gehele opleiding en omvat de mogelijkheid tot verdieping in een of meerdere van de acht radiologische deelgebieden. Hiertoe zijn voor elk deelgebied kenmerkende verdiepings-EPA's beschreven. De set van bij elkaar passende verdiepings-EPA's binnen een radiologisch deelgebied wordt een differentiatie genoemd. De aios doet verplicht tenminste in één deelgebied de differentiatie en verwerft de daarbij horende verdiepings-EPA's. Deze opzet wordt hieronder nader uitgewerkt.

RADIOLOGIE BASIS

De basisradiologie, zowel in electieve als spoedsetting, is een essentieel onderdeel van de opleiding en moet gedurende de gehele opleiding (longitudinaal) aan bod komen. Op die manier kan gevolgd en beoordeeld worden hoe de aios zich bekwaamt én zijn bekwaamheid onderhoudt. In de basis bekwaamt de aios zich in alle basis-EPA's van de verschillende radiologische deelgebieden (hiertoe behoren ook de EPA's acute radiologie en het doen van avond-, nacht- en weekend (ANW) dienst). Enerzijds zal in de basis vooral kennisgemaakt worden met een deelgebied, anderzijds zal in verschillende deelgebieden voor veel voorkomende pathologie een hoger bekwaamheidsniveau behaald moeten worden. De tijd die besteed wordt per deelgebied zal dus variëren. De basis radiologie beslaat in totaal tenminste 36 maanden om voldoende exposure en ervaring op te doen.

Radiologie basis

Wat elke aios aan het einde van zijn opleiding moet kunnen en heeft onderhouden. Dit geldt voor de meeste¹ laagcomplexen en veel voorkomende aandoeningen in alle radiologische deelgebieden

ANW-diensten

De acute radiologie houdt zich niet aan kantooruren, en zal de aios dus ook in de avond-, nacht en weekend (ANW) diensten ervaring moeten opdoen tijdens de gehele opleiding. 'Dienst doen' is onderdeel van het vak en leent zich goed voor de ontwikkeling van specifieke competenties in medisch handelen in spoedeisende situaties. Daar komen de vier rollen van de radioloog bij uitstek aan bod. Ook leert de aios zich in korte tijd in een dossier verdiepen, triëren en prioriteren van onderzoeken, onder tijdsdruk communiceren en

samenwerken met andere zorgverleners bij een grote variëteit aan patiënten. Het is daarbij van belang in het oog te houden dat de verhouding in het aantal diensten en de aanwezigheid op de afdeling een zodanige balans heeft, dat het leren op de stageplek en behalen van de overige competenties niet in gevaar komt. De avond-, nacht- en weekenddiensten worden ingevuld voor ten hoogste 20% van de arbeidsduur van de totale opleiding, met een maximum van 25% per opleidingsjaar. De arbeidsduur wordt gecorrigeerd naar aanstellingspercentage en onderbreking van de opleiding (bijv. parttime werken, zwangerschapsverlof).

RADIOLOGIE VERDIEPING

In het verloop van de opleiding verdiept de aios zich in complexere aandoeningen in één of meerdere radiologische deelgebieden door zich te bekwamen in een aantal verdiepings-EPA's. Op die manier kan de aios zijn opleiding sturen in de richting die het beste bij hem past, zodat hij zijn ambities, talenten en drijfveren kan ontwikkelen. De invulling van de verdieping gebeurt in samenspraak tussen aios en opleider en wordt vastgelegd in het individueel opleidingsplan van de aios.

De aios besteedt maximaal 24 maanden aan verdieping. De verdieping bestaat uit een enkelvoudige of meervoudige differentiatie. Als de aios kiest voor een differentiatie moeten alle verdiepings-EPA van dat deelgebied ten minste op het eindniveau worden behaald. Hierbij zijn een paar kanttekeningen te maken:

1. De differentiatie nucleaire geneeskunde & moleculaire radiologie kan gezien de omvang en de aard van de werkzaamheden en de te verwerven vaardigheden alleen als enkelvoudige differentiatie worden gekozen. De differentiant nucleaire geneeskunde & moleculaire radiologie besteedt 24 maanden van de opleiding aan de differentiatie nucleaire geneeskunde & moleculaire radiologie, met het streven om te voldoen aan de internationale normen (EANM/IAEA⁹).
2. De differentiant interventieradiologie besteedt ten minste 18 maanden van de opleiding aan de differentiatie interventieradiologie, om zo certificering van NVIR te kunnen verkrijgen.
3. De differentiant kan differentiëren in meer dan één deelgebied, oftewel: de differentiant kiest voor een meervoudige differentiatie (uitzondering differentiatie nucleaire geneeskunde & moleculaire radiologie). Hoewel vele combinaties in beginsel mogelijk zijn, moet wel rekening gehouden worden met het feit dat sommige deelgebieden omvangrijker zijn dan andere en dus meer tijd vergen om te ontwikkelen.
4. Een differentiant kan kiezen om te verbreden. Dat wil zeggen dat de aios kiest voor een combinatie van differentiatie(s) in een deelgebied aangevuld met diverse bekwaam verklaringen (op verdiepings-EPA's) in andere radiologische deelgebieden.
5. Om een gedegen keuze te kunnen maken is het verplicht dat de aios gericht kennis maakt met alle radiologische deelgebieden door in alle deelgebieden een aantal weken stage te lopen. De aios moet uiterlijk eind tweede opleidingsjaar een keuze voor de invulling van de verdieping gemaakt hebben om tijdig te kunnen starten met de gekozen differentiatie(s) én gedurende de gehele opleiding de basis te kunnen ontwikkelen en onderhouden.

BASIS, ACUTE- EN VERDIEPINGS—EPA'S

In de matrix op de volgende pagina zijn alle EPA's te vinden, geordend naar deelgebied. Daarbij is onderscheid gemaakt in basis-EPA's en acute EPA's (blauw) en verdiepings-EPA's (rood). Basis-EPA's en acute EPA's zijn

⁹ *Training Curriculum for Nuclear Medicine Physicians, IAEA 2019.*

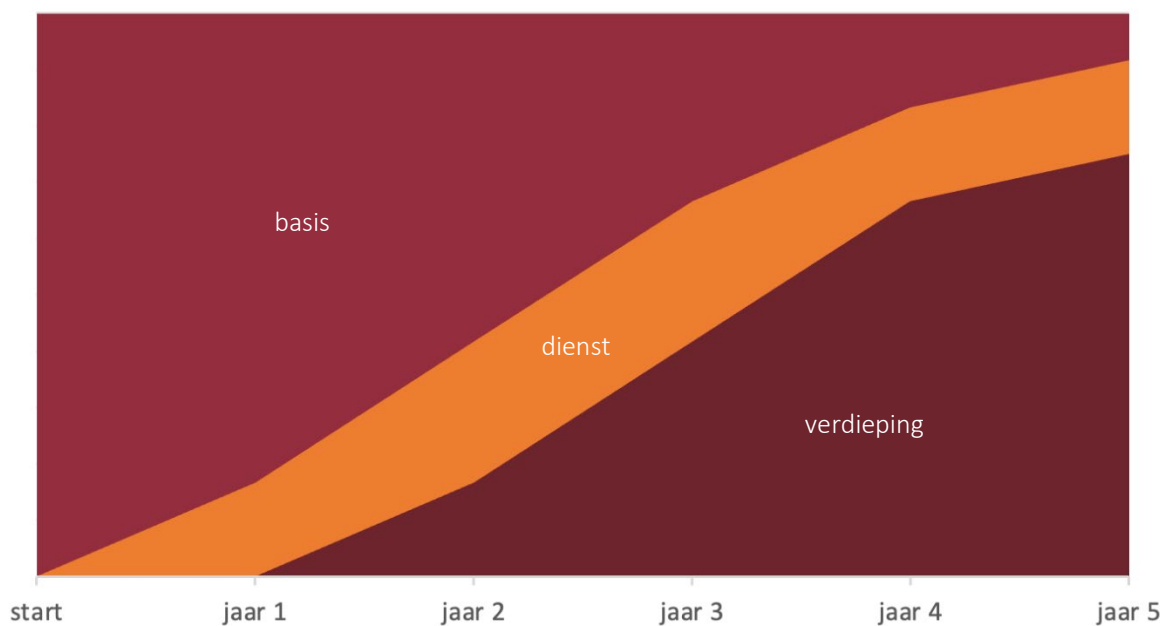
de kenmerkende professionele activiteiten van elke (algemeen) radioloog en daarmee verplicht voor elke aios. Verdiepings-EPA's zijn kenmerkende professionele activiteiten die toevertrouwd worden aan radiologen die ervoor kiezen zich hier verder op toe te leggen. Zo kan een radioloog zich differentiëren binnen een deelgebied door alle verdiepings-EPA's te behalen van dat deelgebied. Aiossen maken gedurende hun opleiding een keuze uit te behalen verdiepings-EPA's.

Abdominale radiologie	Cardiothoracale radiologie	Interventie radiologie	Kinder radiologie	Mamma Radiologie	Musculoskeletale radiologie	Neuro/hoofd/hals radiologie	Nucleaire geneeskunde & moleculaire radiologie
Basis abdominale radiologie	Basis cardiothoracale radiologie	Basis interventie radiologie	Basis kinderradiologie incl. deelgebieden	Basis mamma radiologie	Basis musculoskeletale radiologie	Basis neuro/hoofd/hals radiologie	Basis nucleaire geneeskunde en moleculaire radiologie
Acute radiologie incl. deelgebieden	Acute radiologie incl. deelgebieden				Acute radiologie incl. deelgebieden	Acute radiologie incl. deelgebieden	
Gastro-intestinale aandoeningen	Thoracale oncologische aandoeningen	Laag complexe arteriële en veneuze interventies	Musculoskeletale aandoeningen bij het kind	Oncologische aandoeningen van de mamma en axilla	Congenitale varianten en aandoeningen	Inflammatie en infectie van het centraal zenuwstelsel en hoofd/hals gebied	NG&MR bij gastro-intestinale en (nefro)urologische aandoeningen
Hepatopancreaticobiliare aandoeningen	Diffuse en interstitiële longaandoeningen	Complexe arteriële en veneuze interventies	Cardiothoracale aandoeningen bij het kind	Niet-oncologische aandoeningen van de mamma en axilla	Posttraumatische veranderingen	Endocrinologie- en metabole stoornissen en intoxicaties van het centraal zenuwstelsel en hoofd/hals gebied	NG&MR bij musculoskeletale aandoeningen
Aandoeningen aan nieren en urinewegen	Ischemie van het hart en post-ischemische complicaties	Hoog complexe arteriële en veneuze interventies	Abdominale aandoeningen bij het kind	NG&MR bij de differentiatie aandoeningen van de mamma	Musculoskeletale infecties	Neuro-oncologische aandoeningen	NG&MR bij cardiothoracale aandoeningen
Aandoeningen aan het mannelijk genitaalstelsel	Non-ischemische cardiomyopathie	Neurovasculaire interventies	Neurologische en hoofd/hals aandoeningen bij het kind		Metabole en endocriene aandoeningen	Aandoeningen aan de wervelkolom	NG&MR bij endocrinologische aandoeningen
Gynaecologische aandoeningen	Inflammatie, systemische en oncologische aandoeningen aan het hart	Complexe non-vasculaire interventies			Degeneratieve aandoeningen	Oncologische aandoeningen aan het hoofd/hals gebied	NG&MR bij oncologische aandoeningen
NG&MR bij de differentiatie abdominale aandoeningen	Congenitale hart- en longaandoeningen	Hoog complexe non-vasculaire interventies			Oncologische aandoeningen	Aandoeningen aan het centraal zenuwstelsel en hoofd/hals gebied van het kind.	NG&MR bij infectieuze en inflammatoire aandoeningen, FUO
	Aandoeningen aan de aorta en overige grote vaten	Complexe oncologische interventies			NG&MR bij differentiatie musculoskeletale aandoeningen		NG&MR bij neurologische aandoeningen
	NG&MR bij differentiatie cardiothoracale aandoeningen	Hoog complexe oncologische interventies					Radionucliden therapie

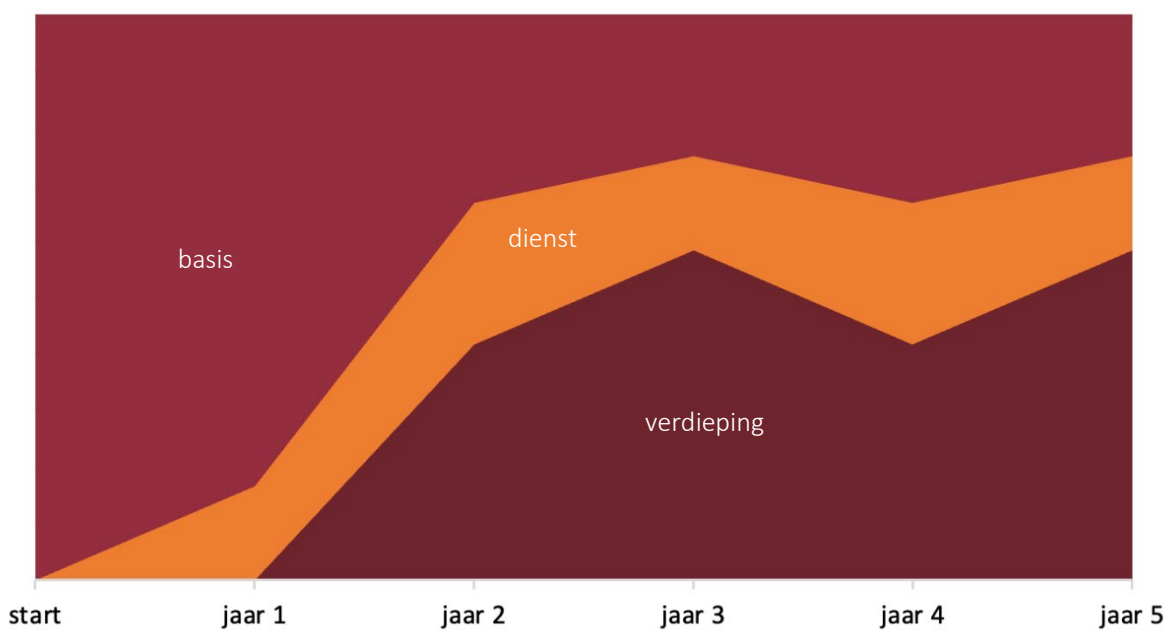
Basis = veelvoorkomende, laagcomplex aandoeningen

FASERING

Logischerwijs begint de aios zijn opleiding met het aanleren van de basis. Gaandeweg wordt, parallel aan de basis, gestart met de verdieping. Aan het begin van de opleiding ligt de nadruk op de ontwikkeling van de basis en aan het eind van de opleiding ligt de nadruk op de verdieping. Iedere aios is uniek en maakt zijn eigen groei en ontwikkeling door. Wanneer de verdieping start en hoe de opleidingstijd over de verschillende jaren verdeeld is tussen basis en verdieping, zal dan ook in overleg tussen aios en opleider individueel bepaald worden en in het individueel opleidingsplan worden vastgelegd (zie ter illustratie Figuur 3 & 4).



Figuur 3. Voorbeeld fasering aios 1.



Figuur 4. Voorbeeld fasering aios 2.

4 PROFILERING & INDIVIDUALISERING

PROFILERING

Voor de toekomstbestendige radiologen zijn kennis en vaardigheden op vakoverstijgende thema's, zoals leiderschap, bestuur en management, kwaliteit en veiligheid, onderzoek/wetenschap en onderwijs en opleiden onontbeerlijk. De aios vergaart hierin verplichte basiskennis en vaardigheden. Daarnaast legt elke aios zich gedurende de opleiding verder toe op één dergelijk thema of een ander actueel maatschappelijk thema (te denken valt aan onderwijs, innovatie, preventie, samen beslissen, zie KNMG site). Aiossen stellen zodoende een eigen profiel samen, waar ook hun persoonlijke profilering en ontwikkeling onderdeel van uitmaakt (zie ook paragraaf individualisering). Deze profilering leent zich ook goed om de rol Alnnovator inhoud te geven. Afhankelijk van de invulling van dit profiel zullen er tussen aios en opleider specifieke leerdoelen geformuleerd moeten worden. Belangrijk is dat er een traject wordt afgesproken waarin zowel theorie- als praktijkcomponenten zitten, die aansluiten bij de te behalen doelen. De praktijkcomponent is bij voorkeur een project met directe meerwaarde voor de praktijk van de afdeling waar het uitgevoerd wordt. Een profiel inrichten en uitwerken gebeurt in samenspraak tussen aios en opleider. Dit profiel kan beperkt of uitgebreid zijn, afhankelijk van de wensen en mogelijkheden van de aios, werkplek (team) en opleider. In samenspraak met de opleider worden afspraken gemaakt over de wederzijdse investeringen, mede afhankelijk van de meerwaarde voor de werkplek.

INDIVIDUALISERING

Iedereen is anders. Elke aios heeft zijn eigen werkervaring, leerdoelen en leertempo. ORANGE maakt het voor aiossen mogelijk om de opleiding (nog meer dan voorheen) af te stemmen op de individuele ontwikkeling, wensen en talenten. Opleiden op maat dus.

De aios bespreekt met de opleider tijdens voortgangsgesprekken de invulling van zijn opleidingstraject. Tijdens de opleiding wordt de invulling telkens concreter. Het gaat hierbij o.a. om de keuze uit:

- Een enkelvoudige of meervoudige differentiatie;
- Wel of niet te verbreden naast de differentiatie(s);
- Evt. om een EPA op een hoger bekwaamheidsniveau (dan minimum verplicht) af te ronden;
- Type profilering (maatschappelijk thema en/of ABCD rol);
- Persoonlijke profilering en ontwikkeling.

Afspraken legt de aios vast in zijn Individueel Opleidingsplan (IOP), onderdeel van het portfolio.

Daarnaast bespreekt de opleider met de aios tijdens het voortgangsgesprek wat hij gaat doen om zijn opleidingsdoelen te bereiken. Aan bod komen o.a.:

- Aan welke stages en keuzestages de aios gaat deelnemen;

-
- Wat een passende duur voor de verschillende stages is;
 - Aan welk cursorisch onderwijs de aios gaat deelnemen;
 - De wijze van begeleiding die passend is.

Ook deze afspraken worden door de aios vastgelegd in zijn IOP.

Individualisering van de opleidingsduur

De nominale opleidingsduur van de opleiding radiologie bedraagt vijf jaar. De opleidingen radiologie en nucleaire geneeskunde zijn sinds 2015 gefuseerd, waarmee de opleidingsduur aanzienlijk is gecomprimeerd. Voor de radiologie opleiding geldt dan ook niet meer dat gestreefd kan worden naar verdere verkorting van de opleidingsduur.¹⁰ Het sneller verwerven van benodigde bekwaamheden biedt de aios de mogelijkheid zich verder te verdiepen of te verbreden in EPA's van radiologische deelgebieden en profilering in maatschappelijke thema's.

¹⁰ In de Raad opleiding FMS d.d. 25 juni 2020 is (nogmaals) vastgesteld en geaccordeerd dat voor de Radiologie, ivm de fusie van de opleidingen radiologie en nucleaire geneeskunde in 2015, geen opleidingsverkorting gerealiseerd hoeft te worden.

5 ONDERWIJS

De essentie van het opleiden is het leren op de werkplek. Onderwijs op de werkplek is vrijwel uitsluitend gerelateerd aan activiteiten in het dagelijks werk. Het onderwijsmoment zit in de dagelijkse feedback op het functioneren die de aios krijgt door verschillende professionals in de directe werkomgeving, waaronder ook de collega aiossen.

Tijdens de gehele opleiding wordt op regionaal en landelijk niveau een substantiële hoeveelheid cursusrisch onderwijs aangeboden. Volgens de regelgeving bestrijkt het radiologie curriculum ruim 10 dagen per jaar. Enerzijds betreft dit onderwijs dat voor alle aiossen verplicht is als onderdeel van de basisopleiding radiologie. Anderzijds wordt onderwijs verzorgd dat specifiek gericht is op de gekozen differentiatie. Gedurende de tweede helft van de opleiding beschikt de aios over een minimum van 18 verplichte landelijke onderwijsdagen. Naar gelang de duur van de differentiatie, blijven meer of minder dagen over die naar eigen keuze kunnen worden ingezet. Daarnaast staat het iedere instelling vrij om ook buiten deze dagen extra cursus/onderwijs aan te bieden, ter ondersteuning van de verdieping of profilering. De verschillende onderwijsprogramma's worden hieronder beschreven.

LOKAAL

Heilig (half) uur

Het heilig uur is de radiologische variant van het dagelijks rapport zoals in het Kaderbesluit CGS omschreven, en is een verplicht dagelijks onderwijsmoment voor alle aiossen radiologie. Hierin worden van oudsher een of enkele korte casus (interactief) gepresenteerd uit de dagelijkse praktijk door aiossen of radiologen binnen een kleinschalig gezelschap. De voornaamste doelstellingen van het heilig uur zijn het aan de aiossen overdragen van praktijkgerichte kennis en het overdragen van radiologische vaardigheden (zoals perceptie en patroonherkenning) uit de dagelijkse praktijk. Het heilig uur leent zich goed voor de presentatie van bijv. Critically Appraised Topics. De KPB is een goede methode om de presenterende aios te beoordelen.

Lokaal onderwijs

Iedere opleider werkt in het lokaal opleidingsplan uit hoe het lokaal onderwijs is vormgegeven. Het lokaal onderwijs kan door de eigen opleidingsgroep worden ingericht, al dan niet in samenwerking met andere opleidingen. Verder zijn er regelmatig besprekingen en refereerbijeenkomsten waarbij in beginsel alle aiossen en leden van de opleidingsgroep aanwezig zijn. Ook de stralingshygiënische aspecten dienen daarbij aan de orde te komen, bij voorkeur met medewerking van een klinisch fysicus, MBB'er en/of ziekenhuisapotheker. Sommige competenties van de radioloog komen in de klinische werkzaamheden van de radioloog minder vaak aan de orde, maar kunnen wel degelijk op de afdeling worden geleerd door deelname van de aios aan commissies en projecten op de afdeling of in het ziekenhuis.

REGIONAAL

Regionaal cursorisch onderwijs (RCO)

Het regionaal cursorisch onderwijs (RCO) is een driejarig programma van onderwijsmodules, dat het hele kennisdomein van de basisopleiding tot radioloog bestrijkt, en waarbij in principe de hele toetsstof van de voortgangstoets aan de orde komt. In de RCO-commissie participeren docenten en onderwijscoördinatoren van alle onderwijs- en opleidingsregio's (OOR's) in Nederland, en vertegenwoordigers van de Juniorsectie. De inhoud van het programma en de studiestof worden afgestemd met de Examencommissie, de Secties van de NVvR en met de NVNG en sluiten aan bij het Europees curriculum. In jaar 1 behelst het RCO 13 bijeenkomsten, in jaar 2 en 3 zijn dit 12 bijeenkomsten.

Het RCO vindt per jaarcohort plaats, en is kleinschalig en interactief van opzet. De nadruk ligt op de zelfstudie voorafgaand aan de werkgroepsbijeenkomsten. De bijeenkomsten bestaan uit interactieve casusbesprekingen in hot seat format, en zijn zowel bedoeld om de motivatie om te studeren te verhogen, als om de opgedane kennis toe te passen en te activeren. Daarbij wordt gestreefd naar een zekere diepgang, die normaliter op de werkvloer niet haalbaar is.

Het RCO zal qua deelgebied meestal niet parallel lopen met de roostering van de werkvloerstages van de individuele aios, zodat het risico bestaat dat het studeren voor het blokonderwijs en de werkvloerstages met elkaar interfereren. Om hieraan tegemoet te komen wordt de studiestof voor het RCO ruim van tevoren bekendgemaakt zodat de aios zelf zijn studieperiodes kan kiezen.

CURSUSSEN BEELDVORMENDE TECHNIEKEN (BVT)

Alle aiossen volgen de basis cursus beeldvormende technieken (BVT-1) en de vervolgcursus beeldvormende technieken (BVT-2), als onderdeel van het programma van het regionaal cursorisch onderwijs. Het cursusprogramma BVT is ontwikkeld door de landelijke cursuscommissie BVT, bestaande uit radiologen en (klinisch) fysici. De BVT-cursussen vinden per jaarcohort plaats en de opzet is vergelijkbaar met die van het regionaal blokonderwijs.

Discipline-overstijgend onderwijs

Naast de algemeen medische en specifiek vakinhoudelijke competenties die in de dagelijkse klinische praktijk worden geleerd, zijn er ook bepaalde maatschappelijk relevante aspecten die niet specialismegebonden zijn. Voorbeelden hiervan zijn patiëntveiligheid, evidence based medicine, innovatie in de zorg, medisch leiderschap, wet- en regelgeving, doelmatigheid in de zorg, (kwaliteits)management, ouderenzorg, gendersensitieve zorg en kindermishandeling. Voor deze competenties worden veelal in het eigen ziekenhuis, binnen de OOR en ook landelijk discipline-overstijgende cursussen georganiseerd ten behoeve van de aanwezige specialistenopleidingen. Door de opleiders binnen de OOR worden afspraken gemaakt over de deelname aan het discipline-overstijgend onderwijs. De aios bepaalt samen met de opleider welke onderwijsmodules gevolgd zullen worden en neemt dit op in het individueel opleidingsplan.

LANDELIJK

Cursus Stralingshygiëne

Het onderwijs stralingshygiëne is ingevuld volgens de Eindtermen Stralingshygiëne voor Radiologen, zoals vastgesteld door het Ministerie van VWS. Onderdeel daarvan is het verwerven van kennis ten behoeve van de injectie van radiofarmaca volgens standaard protocol en kennis met betrekking tot patiëntendosis en eventuele complicaties. De cursus wordt bij voorkeur in het eerste opleidingsjaar gevolgd:

1. De aios heeft dan in een vroeg stadium tijdens bijvoorbeeld doorlichtstages voldoende stralingshygiënische basiskennis.
2. In de cursussen Beeldvormende technieken wordt voortgebouwd op de in de stralingscursus opgedane kennis.

De cursus bevat naast ca. 8 dagen zelfstudie, 5 dagen onderwijs en 2 dagen practicum. De cursus wordt afgesloten met een examen. Het behalen van een voldoende resultaat voor dit examen is verplicht.

Aanvullende cursus Stralingshygiëne

Differentianten interventieradiologie en differentianten nucleaire geneeskunde en moleculaire radiologie dienen een (wettelijk verplichte) aanvullende cursus stralingshygiëne te volgen (2 dagen voor interventieradiologie en 5 dagen voor nucleaire geneeskunde en moleculaire radiologie) die gericht is op hun specifieke deelgebied, en het bijbehorende examen met goed gevolg af te leggen.

Landelijk Differentianten Onderwijs (LDO)

Het landelijk differentianten onderwijs (LDO) is een cursorisch onderwijsprogramma dat zich richt op het belangrijkste kennisdomein van de verdiepings-EPA's binnen het deelgebied van de betreffende differentiatie. In de LDO-commissie participeren docenten en onderwijscoördinatoren uit de verschillende secties van de NVvR. De inhoud van het programma wordt afgestemd binnen de LDO-commissie in samenspraak met de onderwijscommissie NVvR.

Het LDO sluit aan op het RCO en vindt dus plaats in de tweede helft van de opleiding van de aios. Ook bij het LDO ligt de nadruk op zelfstudie voorafgaand aan werkgroep bijeenkomsten met een interactief karakter. Het LDO zal niet geheel parallel lopen aan de start van de differentiatie van de individuele aios. De aios kan slechts deelnemen aan het LDO, indien voor de betreffende differentiatie is gekozen. Per differentiatieduur van gemiddeld 6 maanden wordt vanuit de secties 2 onderwijsdagen georganiseerd, waar verplicht aan moet worden deelgenomen. De aios volgt daarmee maximaal 8 dagen LDO. Indien de differentiaties totaal minder dan 24 maanden duren en de aios dus geen 8 dagen LDO krijgt, kan de aios de overgebleven dagen naar eigen keuze inzetten voor extra sandwich cursus of extra radiologedagen/wetenschappelijke ontmoeting.

Sandwichcursussen

De sandwichcursus is een (na)scholingsactiviteit georganiseerd door de onderwijscommissies van de NVvR en de NVNG in nauwe samenwerking met de verschillende secties van de NVvR. Deze cursussen vinden drie keer per jaar plaats. Iedere cursus duurt twee dagen. Per cursusdag staat één orgaan- of deelgebied centraal, waarbij het onderwijs in de vorm van plenaire sessies afgewisseld wordt met interactieve workshops in kleine groepen. De aios dient deel te nemen aan ten minste 4 sandwichcursusdagen. Het aantal cursusdagen kan binnen het totale aantal onderwijsdagen van 18, naar keuze worden aangevuld met extra sandwichcursus.

Wetenschappelijke bijeenkomsten en congresbezoek

De NVvR en de NVNG hebben eigen wetenschappelijke bijeenkomsten voor alle leden van de wetenschappelijke verenigingen. De NVvR organiseert jaarlijks de Radiologendagen, een jaarlijks tweedaags congres met wisselende thema's. De NVNG organiseert jaarlijks twee Wetenschappelijke Ontmoetingen met wisselende thema's. De aios dient in de laatste 2 jaar van de opleiding ten minste eenmaal deel te nemen aan de radiologendagen. Het aantal dagen (radiologendagen of wetenschappelijke ontmoetingen) kan binnen het totale aantal onderwijsdagen van 18, naar keuze worden aangevuld met extra dagen.

Verder neemt iedere aios gedurende de opleiding ten minste één keer deel aan een (internationaal) congres of symposium, bij voorkeur in het deelgebied van zijn verdieping.

6 BEGELEIDING EN SUPERVISIE

Alle aiossen worden in de opleiding intensief begeleid. Deze begeleiding vindt structureel op twee niveaus plaats:

1. Begeleiding door de opleider en/of plaatsvervangend opleider over het geheel van de opleiding;
2. Begeleiding door de stagebegeleider van de stage die de aios op dat moment loopt.

BEGELEIDINGSCYCLUS OPLEIDER

De opleider en plaatsvervangend opleider bewaken samen met de aios de professionele ontwikkeling van de aios. In alle voortgangsgesprekken wordt gekeken of de aios op schema ligt in de voortgang van de opleiding en of bijsturing nodig is. Bijsturing kan inhouden dat er een extra stage of cursus wordt gepland om verbeterpunten van de aios op te pakken maar kan ook inhouden dat er activiteiten worden gepland gericht op het verder ontwikkelen van sterke punten van de aios. Opleider en aios geven zodoende samen vorm aan het individueel opleidingsplan van de aios.

De opleider en aios zijn gedurende de gehele opleiding regelmatig in gesprek over sturing en bijsturing in het individueel opleidingsplan. Hierbij wordt met name aandacht besteed aan:

- De voortgang in de EPA's en het onderwijs;
- Het algemeen functioneren en de reflectie;
- Bespreken wat de specifieke leerdoelen zijn voor de volgende stage(s).
- Cursorisch onderwijs

Individueel opleidingsplan

In het individuele opleidingsplan (IOP) worden de afspraken vastgelegd die aios en opleider maken met betrekking tot persoonlijke leerdoelen van de aios, op basis van de ambitie, leerwensen en voortgang van de aios. Het door de RGS geaccordeerde opleidingsprogramma maakt deel uit van het IOP. Een en ander wordt

Iedere aios heeft een door de RGS geaccordeerd opleidingsprogramma en een individueel opleidingsplan. Het opleidingsprogramma is een overzicht van welke stages waar en wanneer worden gevolgd. Het individueel opleidingsplan bevat de individuele leerdoelen, aandachtspunten en ambities van de aios.

vastgelegd in het portfolio. Het IOP richt zich op de toekomst waarbij de planningshorizon zowel de korte (weken, maanden) als de lange termijn (jaren) betreffen. Het opleidingsprogramma en het IOP laten zien hoe de opleiding van een specifieke aios er uit ziet. Het IOP is maatwerk voor de individuele aios en geeft een overzicht van het opleidingsniveau en het beloop hiervan. Het is een schriftelijke vastlegging van afspraken die aios en opleider maken op basis van de voortgang van de aios, de wensen en mogelijkheden van aios en de opleiding voor zover die afwijken van het lokale opleidingsplan.

Het IOP is bij de start van de opleiding een "lege" pagina in het portfolio die gaandeweg tijdens de opleiding wordt ingevuld. Na ieder gesprek (voortgangsgesprek, eindgesprek stage, of een gesprek op indicatie) wordt

het IOP ingevuld met specifieke leerpunten van de aios, inclusief afspraken hoe die leerpunten worden opgepakt en wanneer er wordt geëvalueerd.

Naarmate de opleiding vordert wordt het IOP steeds individueler, en bevat dan bijvoorbeeld de keuze voor een differentiatie in een deelgebied, de keuze voor een (aantal) verdiepings-EPA's in een andere deelgebied, EPA's waarin de aios excelleert of een discipline-overstijgende cursus communicatie omdat dit als verbeterpunt uit de multisource feedback komt.

Portfolio

Iedere aios is verplicht zelf zijn ontwikkeling bij te houden in het portfolio. Het portfolio is een georganiseerde, doelgerichte documentatie van de professionele groei en het leerproces van de aios en het vormt een belangrijk uitgangspunt voor de voortgangsgesprekken en bekwaamverklaringen. Op basis van het portfolio kan de aios aantonen dat een EPA aan hem kan worden toevertrouwd. Het portfolio is het belangrijkste hulpmiddelen voor de opleider om de vordering van de aios te volgen en te beoordelen.

BEGELEIDINGSCYCLUS STAGES

Tijdens de opleiding doet de aios meerdere stages. Een stage is een arrangement van leeractiviteiten op de werkplek die bijdragen aan de ontwikkeling van een of meerdere EPA's. Met de stagevrijheid kan de aios invulling geven aan het individueel opleidingsplan, waardoor de aios op de werkvloer op onderdelen kan versnellen om zo de mogelijkheid te hebben te verbreden en te verdiepen. De lokale opleidingen zijn vrij in de wijze waarop ze de stages vormgeven.

Per stage werkt de aios aan specifieke EPA's die in de betreffende stage aan de orde komen. De differentiatie opleider is verantwoordelijk voor de inrichting van de stage en de begeleiding van de aios die de stage volgt. Bij aanvang van de stage bespreekt de aios de leerdoelen voor de stage en de EPA('s) waaraan gewerkt gaat worden. In het eindgesprek wordt gereflecteerd op de ontwikkeling en de beoordeling in het portfolio bijgewerkt.

In het startgesprek kan de aios aangeven bepaalde accenten te willen leggen voortvloeiend uit het individueel opleidingsplan. Ter illustratie: de aios kan aangeven met name feedback te willen krijgen over de organisatie van het werk tijdens de stage omdat dit als verbeterpunt is benoemd in het individueel opleidingsplan. Bij langdurige stages, of op aangeven van de aios of de stagebegeleider, kan een tussentijds gesprek plaatsvinden om bijvoorbeeld leerdoelen of leermiddelen bij te stellen. Het startgesprek van de stage kan informeel en beknopt zijn, afhankelijk van de behoefte van de aios en de stagebegeleider.

Het eindgesprek is een formeel gesprek: het verslag van het gesprek dient in het portfolio van de aios opgenomen te worden. De stagebegeleider en aios bespreken regulier de volgende onderwerpen:

- De leerdoelen van de stage;
- De individuele leerdoelen van de aios;
- Het verwachte en behaalde eindniveau van de EPA's die in de stage aan bod komen.

SUPERVISIE

Er is voor de aios altijd een supervisor beschikbaar. Iedere opleiding kan zelf bepalen hoe deze supervisie wordt ingericht. De supervisor is -onder de formele verantwoordelijkheid van de opleider- verantwoordelijk

voor het praktisch begeleiden van de aios in de dagelijkse werkzaamheden. Het niveau van supervisie is afgestemd op het bekwaamheidsniveau van de aios. Hierbij zal de rol van de supervisor geleidelijk verschuiven van strikte begeleider naar coach. De supervisor geeft gevraagd en ongevraagd feedback aan de aios, zo nu en dan ook aan de hand van bijv. een KPB.

Naast het feit dat er supervisie is georganiseerd ter bevordering van de ontwikkeling van de aios is deze natuurlijk ook belangrijk om de patiëntveiligheid te waarborgen. Gedurende de gehele opleiding is de aios primair verantwoordelijk voor het bewaken van de eigen grenzen in het handelen en is verplicht waar nodig supervisie in te schakelen (ongeacht het formele bekwaamheidsniveau). De aios evolueert van bewust onbekwaam naar bewust bekwaam, waarbij met name ook het risico van onbewuste onbekwaamheid aandacht dient te krijgen.

GEÏNTENSIVEERD BEGELEIDINGSTRAJECT

De leercurves van de aiossen zullen verschillend zijn. Als de ontwikkelingen achterblijven kan de aios met extra ondersteuning weer op de goede lijn gebracht worden. Indien de extra ondersteuning niet leidt tot het gewenste resultaat en de opleider twijfelt over de geschiktheid van de aios, kan de opleider een geïntensiveerd begeleidingstraject starten (zie ook Kaderbesluit CGS). Dit wordt gemeld bij de RGS volgens de daarvoor geldende procedure. Voor een geïntensiveerd begeleidingstraject is goede documentatie vereist. In het algemeen, maar zeker bij twijfel over het (on)voldoende functioneren van de aios is het essentieel dat mondelinge en schriftelijke feedback (bijvoorbeeld in de vorm van KPB's en stagebeoordelingen) goed overeenkomen.

7 TOETSING EN BEOORDELING

De complexe professionele activiteiten (EPA's) van een radioloog zijn niet in één toets te vatten en vragen om een brede kijk. Toetsen in de opleiding tot radioloog zijn onderdeel van het leerproces van de aios en worden gebruikt om de aios te sturen en te stimuleren, en om beslissingen over de voortgang te onderbouwen. Er wordt daarbij uitgegaan van langere leerlijnen en veel verschillende toetsmomenten. Deze momenten zijn bedoeld om feedback te geven en het zo tot een leermoment te maken. De aios verzamelt gedurende de opleiding voldoende, veelzijdige informatie (data) om een haarscherp beeld van zijn bekwaamheid te creëren. Het gaat erom dat de opleidingsgroep op basis van de verzamelde informatie een beslissing kan nemen over zijn bekwaamheid. Deze wijze van toetsing wordt ook wel eens vergeleken met een foto: als je één enkele pixel ziet, heb je nog geen idee hoe het totaalplaatje eruit ziet. Op basis van het totale plaatje worden beslissingen genomen.



Figuur 5. Meerdere datapunten leveren een beter beeld (Van der Vleuten)¹¹.

Het toetsen van aiossen bestaat dus uit het verzamelen van informatie/datapunten, formatieve evaluaties en summatieve evaluaties. De bewijslast bestaat o.a. uit resultaten op schriftelijke toetsen, stagebeoordelingen en KPB's, op basis waarvan aiossen feedback verzamelen over EPA's en de bijpassende de ABCD rollen van de radioloog (en dus de hierin geïntegreerde CanMeds competenties) waaraan ze werken. Daarbij is het belangrijk dat de datapunten op verschillende momenten verzamelend zijn en een beeld geven van verschillende handelingen, rollen, situaties en typen patiënten, om zo een allround beeld te geven.

Formatieve evaluaties bestaan uit de stagegesprekken en voortgangsgesprekken, waarbij de aios met zijn begeleider/opleider kijkt hoe hij zich de afgelopen weken/maanden heeft ontwikkeld op (onderdelen van) EPA's. Dit zijn momenten waarop aiossen feedback ontvangen, die meer nog dan inhoudelijk, vaak gaat over de algemene houding, progressie, etc. Op basis van deze formatieve momenten kan de begeleider/opleider uiteindelijk ook adviseren wat een aios nodig heeft om verder te komen.

Summatieve momenten bestaan uit het jaarlijkse beoordelingsmoment, het examen stralingshygiëne, de VGT in de 2e helft van de opleiding en bekwaam verklaringen waarbij een deel van de opleidingsgroep op basis van de datapunten en formatieve evaluaties beoordeelt of de aios bekwaam is in een EPA. Daarbij wordt er allereerst gekeken naar het grote geheel: de formatieve evaluaties. Waar nodig wordt er verder ingezoomd, zodat de losse datapunten en bijbehorende feedback zichtbaar zijn. Kortom: de opleidingsgroep graaft zo diep als nodig is om tot een valide oordeel te komen over een aios. Het belangrijkste is dat de

¹¹ Uit: *Towards a future of Programmatic assessment [Powerpoint presentatie]*. [Gepresenteerd op 2 februari 2021]

bekwaam verklaring een moment is dat er écht toe doet en dan ook écht wat zegt over de aios, maar géén verrassing mag zijn: er is immers continue feedback gegeven aan de aios.

In onderstaande tabel is weergegeven op welke manier de 4 rollen van de radioloog waarin de CanMeds competenties zijn verwoven, in de diverse vormen van formatieve en summatieve toetsing aan de orde komen. Hieruit blijkt dat alle rollen gedurende de opleiding multi-pele keren worden getoetst

	Rollen/competenties			
	Innovator	Behandelaar	Consultant	Diagnosticus
Formatieve toetsen (feedback)				
Korte praktijk beoordeling (KPB)	x	x	x	x
Critical Appraised Topic (CAT)	x		x	x
Stagebeoordeling	x	x	x	x
Voortgangstoets 1e deel opleiding	x			x
Multisource (360gr) feedback	x	x	x	x
Summatieve toetsen (beoordeling)				
Voortgangstoets 2e deel opleiding	x			x
Examen stralingshygiëne	x		x	x
Beoordelingsgesprekken	x	x	x	x

INFORMATIE / DATAVERZAMELING

Feedbackgerichte data die de aios tijdens zijn opleiding verzamelt als bewijs van zijn leerproces:

- Korte Praktijkbeoordeling (KPB)
- Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS)
- Critically Appraised Topic (CAT)
- Voortgangstoets (eerste helft opleiding)
- Multisource feedback (facultatief)

Korte Praktijkbeoordeling (KPB)

Een Korte Praktijkbeoordeling (KPB) is een middel om heel gericht feedback op een bepaalde EPA of rol te vragen. De aios moet KPB's inzetten om zijn ontwikkeling vast te leggen en als bewijslast voor een bekwaamverklaring in te zetten. Het is de bedoeling dat een aios gedurende zijn opleiding feedback vraagt op verschillende EPA's én op verschillende rollen.

Tijdens de KPB krijgt de aios feedback op basis van een korte observatie. Tijdens de observatie staat één professionele activiteit (EPA) centraal en de feedback is gericht op de uitvoering van één specifieke rol van

de radioloog. Een lid van de opleidingsgroep (supervisor) observeert de aios bij de activiteit. Vervolgens bespreken de supervisor en de aios samen wat er nu (retrospectief) goed ging en welke verbeterpunten er zijn. De retrospectieve, narratieve feedback wordt vastgelegd op het KBP formulier. Vervolgens beoordeelt de supervisor het niveau waarop hij vindt dat de aios eenzelfde activiteit de volgende keer (prospectief) zou moeten kunnen uitvoeren. Dit noemen we het *prospectief supervisieniveau*.

INTERVENTIE/ PROCEDURE

Voor het observeren van en feedback geven op vaardigheden gerelateerd aan de uitvoering van interventies en procedures) zijn speciale velden opgenomen in het KPB-formulier. Deze komen tevoorschijn wanneer de rol 'behandelaar' wordt gekozen.

Critically Appraised Topic (CAT)

Een Critically Appraised Topic (CAT) is een kritische beoordeling van een artikel, gerelateerd aan een concrete klinische vraag. In afstemming met een supervisor formuleert de aios een bruikbare vraagstelling. Vervolgens selecteert de aios op basis van gericht literatuuronderzoek relevante literatuur bij de vraagstelling.

Multisource feedback (facultatief)

Bij de multisource feedback, ook wel 360 graden feedback genoemd, vraagt de aios een aantal collega's uit verschillende geledingen feedback te geven op de (ABCD)rollen die hij uitvoert als radioloog. Dit kunnen bijvoorbeeld supervisoren, collega aiossen, laboranten of MBB'ers zijn. Deze feedback methode geeft inzicht in de sterke en te verbeteren punten. De opleider en de aios bespreken samen de uitkomsten van de multisource feedback en de eventuele acties die hieruit voortvloeien.

Iedere opleider kan in het lokaal opleidingsplan vastleggen of hij/zij het instrument multisource feedback in wil zetten in de opleiding en zo ja op welk(e) moment(en).

Voortgangstoets (eerste helft opleiding)

Twee keer per jaar organiseert de NVvR in samenwerking met de NVNG een voortgangstoets (VGT). De VGT geeft een goede indruk van de kennisontwikkeling van de aios. Deelname aan de VGT is verplicht voor alle aiossen gedurende de gehele opleiding. De studiestof voor de VGT komt in principe overeen met die voor het regionaal cursorisch onderwijs, inclusief BVT en wordt ruim van tevoren bekend gemaakt. Met het RCO is de aios daardoor goed voorbereid op de VGT.

De VGT fungeert gedurende de eerste helft van de opleiding als formatieve toets. Door ieder halfjaar de toets af te leggen kan de voortgang in de kennisontwikkeling worden gevolgd en bewaakt.

SUMMATIEVE TOETSEN

Examen stralingshygiëne

Na afronding van de cursus stralingshygiëne volgt een examen. Dit examen moet met een voldoende resultaat worden afgerond voor het einde van de opleiding. Voor de differentianten interventieradiologie en nucleaire geneeskunde en moleculaire radiologie is er een aanvullende cursus stralingshygiëne met een afsluitende toets waarvoor ook een voldoende moet worden behaald.

SLAAGVERPLICHTING EXAMEN STRALINGSHYGIËNE

Als de aios niet slaagt voor het examen stralingshygiëne en/of de aanvullende modules stralingshygiëne voor de differentianten nucleaire geneeskunde en interventieradiologie is hij/zij verplicht aan het volgende examen van betreffende module deel te nemen, eventueel meerdere keren.

Voortgangstoets (tweede helft opleiding)

In de tweede helft van de opleiding fungeert de VGT als summatieve toets, hetgeen betekent dat er een slaagverplichting bestaat. In de tweede helft van de opleiding, voldoet de aios aan de slaagverplichting als de aios voor tenminste drie VGT's een voldoende heeft behaald (minimaal cijfer 5,5, zie examenreglement). Bij de start van de opleiding wordt de datum waarop de 2e helft van de opleiding begint genoteerd in de NVvR-administratie als halverwege de opleidingsduur. Aios en opleider monitoren gedurende de opleiding of deze datum moet worden aangepast, bijvoorbeeld vanwege parttime werken, langdurig verlof, etc. en passen de datum zo nodig hierop aan. Op het moment dat de geregistreerde datum is gepasseerd, kan deze niet meer met terugwerkende kracht worden aangepast (zie examenreglement op de NVvR site).

NB: De verplichting tot deelname aan de VGT blijft bestaan tot einde opleiding.

Oplossingsrichtingen als mogelijk niet aan de slaagverplichting VGT voldaan dreigt te worden:

1. Als is gebleken dat de aios meer tijd nodig heeft om zich de basis radiologie eigen te maken (blijkend uit zowel werkvloer als VGT) dan kan de opleider besluiten de aios een groter deel van de opleiding te laten besteden aan de basis radiologie.
2. De opleider kan de aios (facultatief) de mogelijkheid bieden om onbetaald studietijd op te nemen, bijv. één dag per week gedurende een bepaalde periode, dan wel langere aaneengesloten periodes; de opleiding wordt navenant verlengd.

Aan het einde van opleidingsjaar 4: Als de aios tot dan toe niet voor tenminste twee in de periode van slaagverplichting binnen de opleiding afgelegde VGT's een voldoende heeft behaald (minimaal cijfer 5,5):

3. De aios wordt in de gelegenheid gesteld onbetaald studietijd op te nemen (zie punt 2).
4. De aios legt in jaar 5 het examen voor het European diploma in radiology (EDiR) af.
 - a. Het EDiR geldt dan als externe beoordeling door de European Board of Radiology (EBR) en is daarmee gelijkwaardig aan de VGT.
 - b. Met het behalen van het EDiR vervalt de slaagverplichting voor de VGT, maar de deelnameverplichting blijft van kracht tot einde opleiding.

Bekwaam verklaren

Door het afgeven van bekwaamverklaringen maakt een opleidingsgroep zichtbaar dat de aios de professionele activiteit voldoende zelfstandig kan uitvoeren én dat ze het vertrouwen heeft dat hij dit in de toekomst in een nieuwe situatie ook kan of verder kan ontwikkelen.

Een aios krijgt toestemming om een EPA zelfstandig uit te voeren als er sprake is van geground vertrouwen¹². Dit vertrouwen ontstaat in de loop van de tijd als er meerdere observaties hebben plaatsgevonden door verschillende supervisoren en ook andere informatie (datapunten) in het portfolio inzicht geven in de bekwaamheid van de aios (KPB's, VGT etc.). Bij dit vertrouwen speelt een aantal criteria een rol. Een eerste criterium is bekwaamheid. In de EPA-beschrijving staat aangegeven welke kennis, vaardigheden en attitude nodig zijn om deze professionele activiteit goed uit te voeren. Deze zijn beschreven als observeerbaar gedrag dat de aios moet vertonen. Bij het begeleiden en beoordelen is belangrijk dat de aios hierop constructieve

¹² Ten Cate e.a., Acad Med, 2016;91(2).

feedback krijgt. Naast bekwaamheid spelen bij het toevertrouwen van een professionele activiteit ook vier andere criteria een rol: integriteit, betrouwbaarheid, bescheidenheid en pro activiteit. In Tabel 3 worden deze criteria toegelicht.

Tabel 3. Vertrouwenscriteria

criterium	Toelichting
Bekwaamheid	Competenties (kennis, vaardigheden en attitude) die nodig zijn om deze EPA uit te voeren
Integriteit	Oprechtheid, eerlijkheid en de juiste intenties hebben
Betrouwbaarheid	Nauwkeurig werken en voorspelbaar gedrag laten zien
Bescheidenheid	Inzicht in eigen grenzen en beperkingen, bereid hulp te vragen wanneer nodig en openstaan voor feedback
Proactieve instelling	Zelfvertrouwen en actieve opstelling naar werk, collega's en veiligheid

De snelheid waarmee bekwaamheid wordt verworven, verschilt zowel tussen aiossen als tussen EPA's onderling. Ook kan een aios bij de start van de opleiding al deels bekwaam zijn, bijvoorbeeld doordat hij al eerder voor een soortgelijke EPA in een andere opleiding bekwaam is verklaard. Essentieel is dat de bekwaamheid in de EPA wel onderhouden moet worden. Bij verlies van bekwaamheid is het niet meer verantwoord de activiteit volledig zelfstandig over te laten aan de aios of radioloog.

NB Bij het bekwaam verklaren is onderscheid te maken tussen ad-hoc toestemmingen en bekwaamverklaringen. In de radiologische praktijk besluiten supervisors dagelijks "ad-hoc" welke verslagen, interventies en besprekingen een aios die dag wel en niet mag uitvoeren, en met welke mate van supervisie. Hierbij zal een supervisor afwegen of de competenties van de aios passen bij de situatie en of eventuele risico's acceptabel zijn. Een bekwaamverklaring daarentegen is een formeel besluit waarbij *een groep radiologen* oordeelt dat de aios *alle* activiteiten behorend bij een EPA niet alleen die dag, maar ook *in de toekomst*, veilig zelfstandig kan en mag uitvoeren.

PROCEDURE BEKWAAM VERKLAREN

Gedurende de opleiding verzamelt de aios per EPA informatie (bijv. KPB's, CAT, multisource feedback, uitslagen van VGT's), maar bijv. ook reflecties en overzichten van aantallen verrichtingen, waarmee hij aantoonst dat hij bekwaam is (voldoet aan het minimum bekwaamheidsniveau) in de betreffende EPA. Afhankelijk van de rol binnen een EPA kan voor een andere informatiebron worden gekozen, bijvoorbeeld een KPB voor feedback op communicatie met een aanvrager (consultant rol) of een CAT bij de beschouwing van een nieuw scanprotocol (rol Innovator). Daarbij zal een goede mix van kwaliteit en kwantiteit van de beoordelingen en diversiteit van de beoordelaars moeten worden overlegd, ter ondersteuning van de beoogde bekwaamheid. In het portfolio kan de supervisor daartoe een prospectief supervisieniveau aangeven op het KPB formulier. Hij vraagt een bekwaamverklaring aan voor de EPA en onderbouwt (mondeling of schriftelijk) waarom hij vindt dat hij bekwaam is. Deze beoordeling zal in de praktijk meestal gebeuren tijdens het stagebeoordelingsgesprek, maar zou desgewenst ook tussendoor kunnen worden bijgewerkt in het portfolio. De finale beslissing over de toekenning van een bekwaamverklaring voor een EPA ligt bij de opleider die de toegekende bekwaamheid bekrachtigt in het voortgangs- of beoordelingsgesprek. Naast de bewijsstukken in het portfolio spelen bij een bekwaamverklaring ook de 'dagelijkse ervaring met de aios op de werkvloer' en een 'vertrouwensbepaling' mee.

De gezamenlijke inbreng van meerdere supervisors geeft de beoordeling een rijker inhoudelijk spectrum en draagt bij aan een genuanceerde en meer objectieve oordeelsvorming. Gezamenlijk wordt onderbouwd besloten over de toekenning van een bekwaamheidsniveau of de stappen die daartoe nog moeten worden gezet. Het is in feite een integrale beoordeling door de opleidingsgroep.

BEOORDELINGSGESPREKKEN MET DE OPLEIDER

Gedurende de opleiding vindt beoordeling plaats op verschillende momenten, middels voortgangsgesprekken en geschiktheidsbeoordelingen.

Voortgangsgesprek

In het voortgangsgesprek wordt gekeken of de aios op schema ligt in de voortgang van de opleiding en of bijsturing nodig is. Een goed bijgehouden portfolio is de leidraad van het gesprek. De aios bereidt het gesprek voor door een zelfreflectieformulier in te vullen, waarin de aios reflecteert op zijn/haar professionele groei en leerproces. Tijdens het voortgangsgesprek wordt besproken of de aios de beoogde leerdoelen en bekwaamheidsniveaus heeft bereikt en of het individueel opleidingsplan moet worden bijgesteld. Daarnaast wordt aandacht besteed aan de leersituaties en activiteiten van de aios voor de daaropvolgende periode.

De frequentie van de voortgangsgesprekken neemt naarmate de opleiding vordert af: in het eerste jaar ten minste een keer per kwartaal, in het tweede en derde jaar ten minste een keer per half jaar en in de jaren daarna ten minste een keer per jaar. De uitkomsten van het voortgangsgesprek worden in het portfolio schriftelijk vastgelegd en door opleider en aios ondertekend.

Geschiktheidsbeoordeling

Eén keer per jaar vindt er een geschiktheidsbeoordeling plaats tussen de opleider en de aios. In dit beoordelingsgesprek geeft de opleider aan of hij de aios geschikt en in staat acht om de opleiding met succes te voltooien. De geschiktheidsbeoordeling vindt plaats aan het eind van elk opleidingsjaar, dat wil zeggen in ieder geval binnen een maand nadat de aios (een equivalent van) twaalf maanden opleiding heeft gevolgd. Dit geldt niet voor het laatste opleidingsjaar waarin een eindbeoordeling plaatsvindt. Voorafgaand aan de geschiktheidsbeoordeling heeft de opleider de leden van de opleidingsgroep geraadpleegd. De opleider ziet er op toe dat van een geschiktheidsbeoordeling een schriftelijk verslag wordt gemaakt dat zowel door de opleider als de aios wordt ondertekend en wordt door de aios aan het portfolio toegevoegd.

In het geval de opleider de aios geschikt en in staat acht de opleiding voort te zetten, besluit hij tot voortzetting van de opleiding. In het geval de opleider twijfelt over de geschiktheid van de aios de opleiding voort te zetten, kan hij besluiten tot een geïntensiveerd begeleidingstraject. In het geval de opleider de aios niet geschikt en niet in staat acht de opleiding voort te zetten, besluit hij tot beëindiging van de opleiding. De opleider brengt de aios en de RGS schriftelijk op de hoogte van zijn besluit alsmede van de datum waarop de opleiding wordt beëindigd. Besluit de opleider tot verlenging of beëindiging van de opleiding, dan wijst hij de aios op de geschillenprocedure. De procedure rondom de jaarlijkse geschiktheidsbeoordeling staat ook beschreven in het Kaderbesluit (CGS).

Eindbeoordeling

Wanneer de opleider de aios geschikt en in staat acht de radiologie na zijn opleiding zelfstandig en naar behoren uit te oefenen, geeft hij (via MijnRGS) aan de aios en de RGS een verklaring af dat de aios op de einddatum van de opleiding aan alle opleidingseisen voldoet waaronder het beschikken over een volledig en juist portfolio, een met voldoende beoordeeld examen Stralingshygiëne en drie met voldoende beoordeelde VGT's in de tweede helft van de opleiding.

Als de aios ondanks de bovengenoemde bijsturingsopties aan het eind van de opleiding een of meer van de bovengenoemde examens niet heeft behaald kan de voltooiingsverklaring niet worden getekend. Als verder aan alle opleidingsverplichtingen is voldaan, wordt de opleiding van de aios onderbroken totdat aan de

examenverplichting is voldaan. Daarvoor moet het opleidingsschema worden aangepast. Gedurende de onderbreking blijft de aios in het opleidingsregister ingeschreven, maar wordt de opleiding niet gefinancierd. Na het behalen van het examen wordt de voltooiingsverklaring alsnog getekend.

NB: Het is de plicht van de opleider om te controleren of alle bovengenoemde examens zijn behaald alvorens de voltooiingsverklaring te ondertekenen. De RGS vertrouwt hierin op de opleider, maar behoudt zich het recht voor dit steekproefsgewijs te controleren.

BEMIDDELING EN GESCHILPROCEDURE

Het kan gebeuren dat de aios het niet eens is met de beoordeling van de opleider of opleidingsgroep. In geval van een geschil zal eerst intern bemiddeling plaatsvinden, binnen de afdeling of de instelling. Deze rol is in elke opleidingsinstelling bij de Centrale Opleidingscommissie (COC) geregeld, niet op specialisme niveau. Indien intern geen oplossing gevonden wordt, kan een aios die het niet eens is met een besluit van de opleider, tegen dit besluit een geschil aanhangig maken conform de regelgeving van de Registratiecommissie Geneeskundig Specialisten (RGS).

8 REGIONALE EN LOKALE UITVOERING

Het landelijk opleidingsplan is een specialisme-specifieke uitwerking op basis van het Kaderbesluit CGS en het Besluit radiologie (ook wel specifiek besluit genoemd). Het landelijk opleidingsplan schetst de eisen en kaders van de opleiding, die vervolgens voor onderwijs- en opleidingsregio (OOR), opleidingsinstelling en aios dienen te worden vertaald naar respectievelijk een regionaal, lokaal en individueel opleidingsplan. In dit hoofdstuk wordt een aantal onderwerpen aangestipt die in het regionaal en/of lokaal opleidingsplan beschreven moeten worden.

REGIONAAL OPLEIDINGSPLAN

De opleiding radiologie wordt in de OOR, dus regionaal vormgegeven en beschreven in een regionaal opleidingsplan. Een goed uitgewerkt regionaal opleidingsplan maakt het mogelijk EPA's en/of differentiaties gezamenlijk op te zetten en aan te bieden. De voorwaarden waar elk regionaal opleidingsplan aan moet voldoen zijn:

- De opleidingstijd is verdeeld tussen academische en algemene ziekenhuizen. Gedurende de opleiding volgt de aios tenminste één jaar en ten hoogste vier jaar opleiding in een academisch ziekenhuis en ten minste één en ten hoogste vier jaar in een algemeen ziekenhuis;
- De regionale structuur (indeling, benaming en volgorde van stages) is transparant;
- Het is duidelijk welke EPA's in welke opleidingsinstelling(en) behaald en onderhouden kunnen worden;
- Binnen het opleidingscluster moet elk deelgebied met bijbehorende EPA's aangeboden worden;
- De opleidingsinstellingen moeten voldoende exposure kunnen bieden aan (het aantal) differentianten;
- De wijze waarop samenwerkende opleidingsinstellingen omgaan met de overdracht van bekwaamverklaringen is transparant;
- Elke opleidingsinstelling kan in beginsel de basis radiologie verzorgen, of heeft in het regionaal opleidingsplan beschreven welke onderdelen in een andere instelling worden geleerd.

LOKAAL OPLEIDINGSPLAN

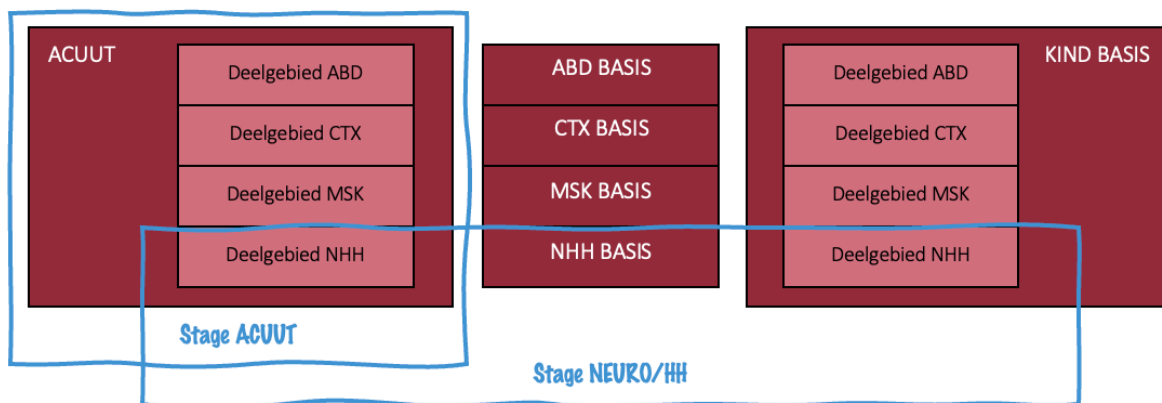
Op basis van het landelijk opleidingsplan werkt iedere opleidingsinstelling een eigen lokaal opleidingsplan uit. Hierin wordt de brug naar de eigen praktijk geslagen. Er staat onder meer in welke EPA's uit het landelijk opleidingsplan in de betreffende opleidingsinstelling kunnen worden ontwikkeld (tot welk bekwaamheidsniveau), welke stages worden aangeboden, hoe het lokaal onderwijs wordt vormgegeven en hoe de ontwikkeling van de aios wordt gevolgd en getoetst.

Het lokale opleidingsplan dient aan een aantal criteria te voldoen:

1. Ten minste vijf differentiaties worden aangeboden en beschreven;
2. De structuur van de opleiding is beschreven: (richtlijn) duur, benaming, volgorde en locatie van de stages;
3. Aan elke stage zijn één of meerdere EPA's toebedeeld;
4. Stages zijn beschreven: de gerelateerde EPA('s), gerelateerde actuele maatschappelijke thema's, typische patiënten/ ziektebeelden/ aandoeningen, (op hoofdlijnen) specifieke activiteiten die de aios uitvoert, de wijze van begeleiding, het weekprogramma.
5. De wijze van bekwaam verklaren is beschreven.
6. De wijze waarop de ANW- diensten vormgegeven zijn en hoe de dienstbelasting gemonitord wordt is beschreven
7. De interne kwaliteitscyclus (PDCA) van de opleiding is beschreven.

Stages

De opleiding radiologie wordt georganiseerd in stages gericht op de deelgebieden. Een stage is een periode waarin de aios intensief aan bepaalde EPA's werkt. Een opleidingsinstelling kan zelf bepalen hoe ze stages aanbiedt, zolang uit het lokaal en regionaal opleidingsplan maar blijkt hoe de samenhang is tussen stages en EPA's. Ter illustratie: opleidingsinstelling A kan ervoor kiezen om een acute radiologie stage aan te bieden waar actief gewerkt wordt aan de verschillende onderdelen/deelgebieden van de EPA acute radiologie, terwijl opleidingsinstelling B ervoor kiest om de onderdelen/deelgebieden van de acute radiologie te koppelen aan de stages 'abdominale radiologie', 'cardiothoracale radiologie', 'neuro/hoofd hals radiologie' en 'musculoskeletale radiologie'. De stages worden lokaal en regionaal vormgegeven en beschreven. Zie ter illustratie Figuur 6 hoe lokaal de EPA ACUUT deelgebieden in één stage ACUUT gebundeld aan bod kunnen komen, of "opgeknipt" als onderdeel van andere stages (in dit voorbeeld Stage NEURO/HH). De vormgeving van de lokale stages dient de flexibiliteit en individualisering die met dit landelijk opleidingsplan beoogd worden te bevorderen.



Figuur 6. Voorbeeld hoe EPA's deelverzameling zijn van verschillende stages en dus op verschillende manieren gekoppeld kunnen worden aan stages.

Diensten

In het lokaal en regionaal opleidingsplan wordt beschreven hoe de ANW-diensten worden vorm gegeven en hoe de dienstbelasting wordt gemonitord zodat gedurende de gehele opleiding aan de voorwaarden voldaan wordt (zie Hoofdstuk 3).

9 KWALITEIT VAN DE OPLEIDING

KADERBESLUIT CGS

Om de kwaliteit van de geneeskundige vervolgoedingen in Nederland te borgen zijn globale, algemene eisen opgesteld door het College Geneeskundige Specialismen (CGS) en vastgelegd in het Kaderbesluit CGS. Alle vervolgoedingen moeten minimaal aan deze eisen voldoen. De kwaliteit van het landelijk opleidingsplan wordt cyclisch gevoerd vanuit het Concilium Radiologicum. In het Kaderbesluit CGS is ook vastgelegd dat opleidingsinstellingen een interne kwaliteitscyclus moeten hebben. Daarnaast geldt voor elk specialisme een Specifiek Besluit. In het Specifieke Besluit wordt per specialisme regelgeving beschreven die specifiek geldt voor de betreffende opleiding tot specialist.

Nieuwe en bestaande opleidingen worden door een onafhankelijk panel van peers: specialisten van de eigen wetenschappelijke vereniging - in opdracht van de Registratiecommissie Geneeskundig Specialisten – geëvalueerd of gevisiteerd, waarbij getoetst wordt of aan de eisen zoals beschreven in het Kaderbesluit CGS en Specifiek besluit wordt voldaan. Als aan de basiseisen wordt voldaan ontvangen de opleidingen een erkenning en/of wordt de erkenning hernieuwd.

Enkel medisch specialisten die een opleiding hebben gevolgd binnen een erkende instelling mogen zich inschrijven in het Specialistenregister. Daarnaast ontvangen enkel erkende instellingen bekostiging vanuit de overheid voor het opleiden van aiossen.

Kwaliteitscyclus

In het Kaderbesluit CGS is vastgelegd dat opleidingsinstellingen een interne kwaliteitscyclus moeten hebben om de kwaliteit van de opleidingen te monitoren en voortdurend te verbeteren. De focus in kwaliteitsdenken is daarmee verlegd van het voldoen aan bepaalde eisen, naar het continue verbeteren van de eigen opleiding. Voor de geneeskundige vervolgoedingen zijn de opleidingsinstellingen en opleiders verantwoordelijk voor de inhoud, organisatie en kwaliteit van de opleiding. Zij delen deze verantwoordelijkheid met de opleidingsgroep en het COC, al dan niet in regionaal verband.

KWALITEITSKADER

Per 1 januari 2021 is het [Kwaliteitskader medisch-specialistische vervolgoedingen](#)¹³ van kracht. Het Kwaliteitskader beschrijft aanvullend op de formele erkenningseisen van het CGS wat wordt verstaan onder kwaliteit voor de medisch-specialistische vervolgoedingen. Dit Kwaliteitskader is door de wetenschappelijke verenigingen in samenwerking met de Federatie Medisch Specialisten ontwikkeld.

¹³ Kwaliteitskader medisch-specialistische vervolgoedingen, 2020.

In het Kwaliteitskader worden kwaliteitsindicatoren beschreven voor alle actoren die bij de opleiding zijn betrokken:

- 1 Aios
- 2 Opleider (ook plaatsvervangend)
- 3 Opleidingsgroep
- 4 Samenwerkingsverband
- 5 Wetenschappelijke Vereniging
- 6 COC
- 7 Opleidingsinstelling/Raad van Bestuur

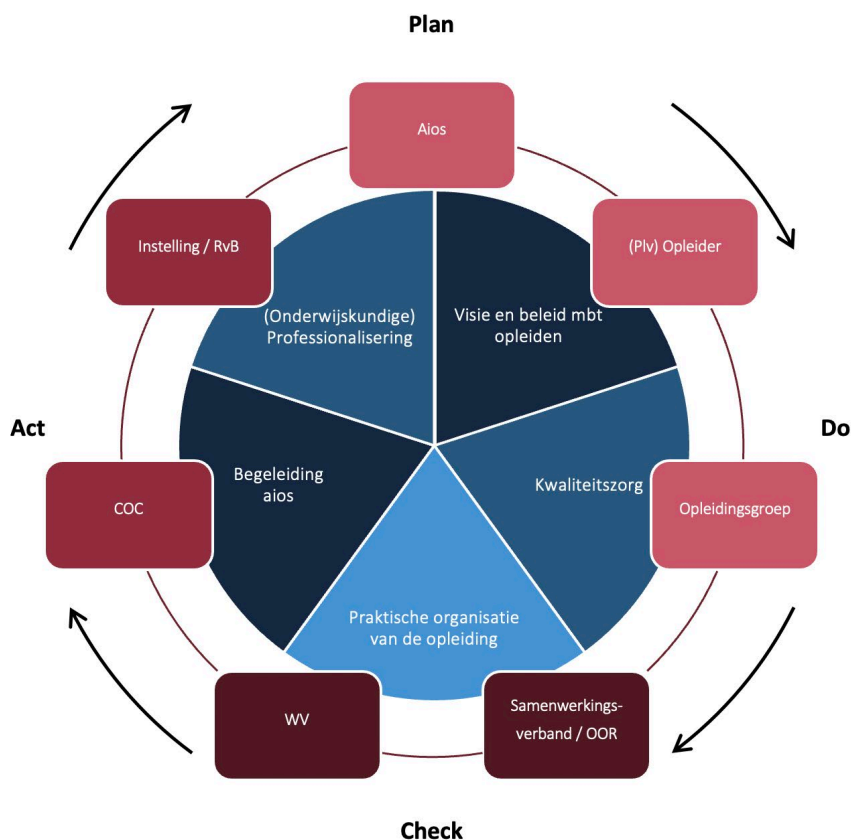
In het Kwaliteitskader zijn kwaliteitsaspecten samengevat in de volgende kwaliteitsdomeinen:

- 1 Visie en beleid met betrekking tot opleiden
- 2 Kwaliteitszorg
- 3 Praktische organisatie van de opleiding
- 4 Begeleiding aios
- 5 (Onderwijskundige) Professionalisering

Per actor zijn vervolgens de specifieke taken en verantwoordelijkheden op deze domeinen nader beschreven.

Het kader is een praktijkgerichte handreiking, bedoeld als richtinggevend en ondersteunend bij het inrichten van de eigen kwaliteitscyclus.

Het Kwaliteitskader biedt opleidingen een handreiking om lokaal en regionaal vorm te geven aan een gezamenlijk kwaliteitsbeleid en dit met een gerichte interne kwaliteitscyclus te evalueren, zie figuur 7.



Figuur 7. Kwaliteitskader: samenhang actoren, domeinen en PDCA-cyclus.

LOKAAL KWALITEITSPLAN

Iedere opleider stelt een (lokaal) kwaliteitsplan op dat ten doel heeft een structurele kwaliteitscyclus in te richten en te onderhouden op de vijf kwaliteitsdomeinen en de zeven actoren zoals beschreven in het kwaliteitskader.

De lokale kwaliteitscyclus wordt vormgegeven als een kwaliteitscirkel van Deming, ook wel PDCA-cyclus genoemd: Plan, Do, Check, Act (of Actualize). De opleider maakt een plan waarin de onderstaande elementen van de PDCA-cyclus beschreven staan.

DOEL

Het doel van de PDCA-cyclus is het monitoren en planmatig verbeteren van de opleiding. De PCDA-cyclus helpt om de kwaliteitszorg rondom de opleiding planmatig vorm en inhoud te geven. Daarbij wordt gebruik gemaakt van diverse gegevens, met meetinstrumenten zoals bijvoorbeeld D-RECT, SETQ, EFFECT, en/of exitgesprekken, notulen van vergaderingen, maar ook informatie uit de wandelgangen.

WERKWIJZE

De PDCA-cyclus kent vier stappen:

1. Plan: formuleer haalbare doelen op basis van de informatie uit de verschillende instrumenten. Een actielijst met de beoogde resultaten, een taakverdeling en een termijn om de doelen te bereiken vergroot de slagingskans;

2. Do: voer de geplande verbetering uit conform afspraak en betrek aiossen daarbij;
3. Check: bespreek tijdens verschillende overlegmomenten de status van de geplande acties. De gestelde criteria of vooraf benoemde resultaten zijn hierin behulpzaam;
4. Actualize: waar nodig bijsturen (evalueren en ingrijpen/herontwerpen) van de acties. Formuleren nieuwe doelen.

AANDACHTSPUNTEN

- Bepaal welke instrumenten wanneer, op welk moment en voor wie worden ingezet;
- Zorg dat de uitkomsten van de PDCA-cyclus in de opleidingsvergadering aan bod komen en spreek met elkaar concreet af wie wanneer welke acties onderneemt;
- Geef aiossen een concrete rol in de kwaliteit van de opleiding.

TIPS

- Houd doel en middel uit elkaar: kwaliteitsinstrumenten zijn de middelen om tot kwaliteitsverbetering te komen;
- Stel realistische en haalbare doelen: kleine stappen leiden ook tot verbetering.

Aios als informatiebron voor feedback

Voor veel onderdelen van de kwaliteitscyclus is de input van de aiossen essentieel. In alle gevallen dient de veiligheid van de aiossen gewaarborgd te zijn als zij input geven over de kwaliteit van de opleiding. Dit kan door middel van anonimiteit en het vaststellen van een minimaal aantal respondenten bij het gebruik van de gegevens.

DOCENTPROFESSIONALISERING

Goede onderwijs en opleidingsvaardigheden zijn essentieel om de aios te begeleiden zijn de opleiding. In het Kaderbesluit CGS is daarom ook vastgesteld dat scholing op deze vaardigheden verplicht is voor de gehele opleidingsgroep. Alle betrokkenen hebben (een equivalent van) Teach-the-Teacher trainingen gevolgd en hebben een aantoonbare actieve attitude in continue docent professionalisering. Dit komt tot uiting in deelname aan relevante trainingen, commissies en congressen of symposia. In alle instellingen en/of OOR's, maar ook landelijk zijn geaccrediteerde programma's ontwikkeld. De opleidingsinstellingen hebben eigen criteria opgesteld ten aanzien van de docentprofessionalisering..

LITERATUURLIJST

- ¹ Federatie Medisch Specialisten. Visiedocument Medisch Specialist 2025. Utrecht: 2017.
- ² Taskforce JZOJP. De juiste zorg op de juiste plek? Den Haag: 2018.
- ³ Federatie Medisch Specialisten. Handreiking Individuele profilering in actuele thema's in de medische vervolgopleiding. Utrecht: 2016.
- ⁴ Curtiss, PR, Warren PW. The Dynamics of Life Skills Coaching. Prince Albert, Sask: Training Research and Development Station, Dept. of Manpower and Immigration; 1973.
- ⁵ Hawkins RE, Welcher CM, Holmboe ES, Kirk LM, Norcini JJ, Simons KB, et al. Implementation of competency-based medical education: are we addressing the concerns and challenges? Med Educ. 2015;49(11):1086–1102.
- ⁶ Ten Cate O. Nuts and bolts of entrustable professional activities. J Grad Med Educ. 2013;5(1):157-158.
- ⁷ Ten Cate O, Chen HC, Hoff RG, Peters H, Bok H, van der Schaaf M. Curriculum development for the workplace using Entrustable Professional Activities (EPAs): AMEE Guide No. 99. Med Teach, 2015;37(11), 983–1002.
- ⁸ SOM. Handreiking Volgen, beoordelen en verantwoord bekwaam verklaren. Opleidingsplan gebaseerd op EPA's. Specialistenopleiding op Maat (SOM) en Federatie Medisch Specialisten. Utrecht; 2015.
- ⁹ International Atomic Energy Agency. Training Curriculum for Nuclear Medicine Physicians. TECDOC Series No. 1883. Vienna; 2019.
- ¹⁰ Van der Vleuten, C. *Towards a future of Programmatic assessment [Powerpoint presentatie]*. Innovation Learning Community. Erasmus University Rotterdam. [Gepresenteerd op 2 februari 2021; geraadpleegd op 30 december 2021]. Beschikbaar op <https://www.eur.nl/nieuws/lezing-van-der-vleuten-over-programmatisch-toetsen-cijfers-zijn-de-meest-armoedige-vorm-van-feedback>.
- ¹¹ Ten Cate O, et al; International Competency-Based Medical Education Collaborators. Entrustment Decision Making in Clinical Training. Acad Med. 2016 Feb;91(2):191-8.
- ¹² Federatie Medisch Specialisten. Kwaliteitskader medisch-specialistische vervolgopleidingen. Utrecht: 2020.

DEEL II

COMPETENTIEPROFIEL

RADIOLOOG

Medisch handelen

- Me1* De radioloog bezit adequate kennis en vaardigheid naar de stand van het vakgebied.
- Me2* De radioloog overziet het diagnostisch, therapeutisch en preventief arsenaal van het vakgebied goed en past dit waar mogelijk evidence based toe.
- Me3* De radioloog levert effectieve en ethisch verantwoorde patiëntenzorg.
- Me4* De radioloog vindt snel de vereiste informatie en past deze goed toe.
- Me5* De radioloog geeft adequaat antwoord op de door de aanvrager gestelde vraag of voorziet deze van een bruikbare differentiaal diagnose.
- Me6* De radioloog is verantwoordelijk voor het gebruik van instrumentarium/apparatuur en het toedienen van (radio)farmaca ten behoeve van diagnostiek en behandeling van patiënten.
- Me7* De radioloog toetst de indicatiestelling voor de toepassing van straling en/of (radio)farmaca ten behoeve van diagnostiek of behandeling van de patiënt.
- Me8* De radioloog schrijft de dosering voor van (radio)farmaca, zowel bij diagnostische als bij therapeutische toepassing en past deze veilig toe.
- Me9* De radioloog voert (semi-)kwantitatieve berekeningen en metingen uit indien noodzakelijk/wenselijk.
- Me10* De radioloog neemt zo nodig een adequate anamnese af en verricht adequaat lichamelijk onderzoek, toegespitst op de zorgvraag.
- Me11* De radioloog treedt adequaat op bij (stralings-) incidenten.

Communicatie

- C1* De radioloog bouwt effectieve behandelrelaties met patiënten op.
- C2* De radioloog luistert goed en verkrijgt doelmatig relevante patiëntinformatie.
- C3* De radioloog bespreekt medische informatie goed met patiënten en desgewenst familie.
- C4* De radioloog doet adequaat mondeling en schriftelijk verslag over patiëntencasus.
- C5* De radioloog communiceert effectief met patiënten, begeleiders, zorgverleners (luistert goed, informeert adequaat, instrueert adequaat, adviseert adequaat).
- C6* De radioloog geeft de patiënt (of diens vertegenwoordiger) adequate informatie over onderzoeken, procedures en behandelingen (in het kader van informed consent).
- C7* De radioloog licht patiënten voor over de risico's, de veiligheid en het nut van voorgestelde onderzoeken of behandelingen.
- C8* De radioloog doet adequaat mondeling en schriftelijk verslag van diens handelingen, bevindingen, en (onbedoelde) effecten van zijn/haar handelingen.
- C9* De radioloog geeft onverwijld bericht aan de aanvrager (of diens plaatsvervanger) indien de bevindingen/effecten van het verrichte onderzoek of interventie een potentieel (levens)bedreigende situatie voor een patiënt kan inhouden.

Samenwerking

- S1* De radioloog overlegt doelmatig met collegae en andere zorgverleners.
- S2* De radioloog verwijst adequaat.
- S3* De radioloog levert effectief intercollegiaal consult.
- S4* De radioloog draagt bij aan effectieve interdisciplinaire samenwerking en ketenzorg.
- S5* De radioloog levert adequaat en zelfstandig de noodzakelijke zorg voor patiënten en regelt noodzakelijke ketenzorg (ook buiten de eigen werkuren).
- S6* De radioloog overlegt doelmatig met klinisch fysici en ziekenhuisapothekers, en wat betreft radiofarmaca in het bijzonder met de radiofarmaceut.

Kennis, wetenschap en onderwijs

- K1* De radioloog beschouwt medische informatie kritisch.
- K2* De radioloog bevordert de verbreding van en ontwikkelt de wetenschappelijke vakkennis.
- K3* De radioloog ontwikkelt en onderhoudt een persoonlijk bij- en nascholingsplan.
- K4* De radioloog bevordert de deskundigheid van studenten, aiossen, collegae, patiënten en andere betrokkenen bij de gezondheidszorg.
- K5* De radioloog kent de juiste werking van de gebruikte apparatuur en herkent afwijkingen in de techniek van de beeldvorming.
- K6* De radioloog kent en toetst de vigerende richtlijnen en protocollen voor het toepassen van onderzoeken en behandelingen/interventies.
- K7* De radioloog kent de (bij)werking(en) van gebruikte (radio)farmaca en contrastmiddelen en kent de (normale en afwijkende) biodistributie ervan.
- K8* De radioloog bezit adequate kennis van toegepaste (statistische) methoden.

Maatschappelijk handelen

- Ma1* De radioloog kent en herkent de determinanten van ziekte.
- Ma2* De radioloog bevordert de gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel.
- Ma3* De radioloog handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen met betrekking tot de toegepaste procedures.
- Ma4* De radioloog treedt adequaat op bij incidenten in de zorg.
- Ma5* De radioloog weegt het risico van het toepassen van diagnostische en therapeutisch mogelijkheden in relatie tot de te verwachten opbrengst in gezondheidstermen.
- Ma6* De radioloog stelt zich op de hoogte van het blootstellingsniveau van de stralingsbronnen en geeft voorschriften ter bescherming van zichzelf en andere personen.
- Ma7* De radioloog besteedt de beschikbare middelen en faciliteiten verantwoord en weegt de kosten van een procedure tegen de te verwachten baten.
- Ma8* De radioloog handelt volgens de bepalingen in de kernenergiewet
- Ma9* De radioloog treedt adequaat op bij incidenten waarbij (radio)farmaca betrokken zijn
- Ma10* De radioloog draagt effectief bij aan de patiëntveiligheid.

Organisatie/Leiderschap

- O1* De radioloog organiseert het werk naar een balans in patiëntenzorg en persoonlijke ontwikkeling.
- O2* De radioloog werkt effectief en doelmatig binnen een gezondheidszorgorganisatie.
- O3* De radioloog besteedt de beschikbare middelen voor de patiëntenzorg verantwoord.
- O4* De radioloog gebruikt informatietechnologie voor optimale patiëntenzorg, en voor bij- en nascholing.

-
- O5* De radioloog werkt effectief en doelmatig om de zorgvraag binnen een acceptabele termijn te beantwoorden.
- O6* De radioloog maakt een zorgvuldige kosten- batenanalyse voor de uit te voeren radiologische onderzoeken.

Professionaliteit

- P1* De radioloog levert hoogstaande patiëntenzorg op integere, oprechte en betrokken wijze.
- P2* De radioloog vertoont adequaat persoonlijk en interpersoonlijk professioneel gedrag.
- P3* De radioloog kent de grenzen van de eigen competentie en handelt daar binnen.
- P4* De radioloog oefent de geneeskunde uit naar de gebruikelijke ethische normen van het beroep.

ROLLEN VAN DE RADIOLOOG

Rol	Alnnovator
Activiteit	Organiseren en verbeteren van de zorg
Specificaties	<p>Deze rol omvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Voorschrijven van onderzoeksprotocol Aansturen en superviseren van laboranten, physician assistants en ondersteunend personeel Uitdragen van de waarde van beeldvormende diagnostiek en beeldgestuurde therapie Reflecteren op de kwaliteit van eigen processen en procedures binnen het (multidisciplinair) team Samenwerken met direct aanpalende specialismen, zoals klinisch fysici, klinisch technologen, ziekenhuisapothekers, technisch geneeskundigen en radiofarmaceuten ter bevordering van de inzet van tools, techniek en middelen Inspelen op veranderend zorglandschap
Vereiste kennis, vaardigheden en attitude	<p>Kwaliteit en veiligheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kennis hebben van richtlijnontwikkeling Kennis hebben van relevante kwaliteitsindicatoren en methoden van kwaliteitsverbetering
	<p>Doelmatigheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kennis hebben van directe en indirecte kosten van beeldvormende diagnostiek Doelmatig en zinnig inzetten van beeldvormende diagnostiek en therapie (incl pre-hospitale triage). Streven naar juiste onderzoek op het juiste moment
	<p>Interprofessioneel samenwerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> Benutten van diversiteit en expertise van verschillende specialismen Kritisch reflecteren op de samenwerking tussen verschillende specialismen
	<p>(Technologische) innovatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kennis hebben van actuele, (medisch technologische) ontwikkelingen binnen de radiologie en nucleaire geneeskunde Aantonen open te staan voor veranderingen Identificeren van de doelgroep en stakeholders van nieuwe diagnostische of therapeutische toepassingen Geven van een duidelijke argumentatie voor de functie, de noodzaak en de toepassing van een nieuwe technologie Beargumenteren en kunnen toepassen van gebruikelijke AI en CAD systemen in de dagelijkse zorg Inzicht in workflow (standaardisatie, efficiëntie verslaglegging) en patient journey
	<p>Leiderschap:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kennis van de rol en organisatie van de afdeling radiologie en nucleaire geneeskunde binnen de ziekenhuisorganisatie Geven van richtinggevende instructies aan anderen en corrigeren waar nodig Anderen coachen in hun functie en taken Herkennen en reguleren van eigen emoties en gedrag

Rol Activiteit	Behandelaar Het (minimaal invasief) behandelen van een patiënt op geleide van beeldvorming of met radionucliden.
Specificaties	<p>Deze rol omvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stellen en beargumenteren van een indicatie (inclusief beoordeling van urgentie) ▪ Bespreken van voordelen, nadelen en risico's van therapeutische behandeling of interventie met patiënt. ▪ Voorbereiden van de patiënt op aspecten voor, tijdens en na de procedure (incl. medicatie, complicaties en ontslag) ▪ Verkrijgen van informed consent. ▪ Doseren en toepassen van (radio)farmaca. ▪ Dosimetrie ten behoeve van radionuclidentherapie ▪ Verrichten van de therapeutische behandeling of interventie. ▪ Maken van een gestructureerd verslag. ▪ Controleren van de patiënt, zowel voor als na de behandeling of interventie. ▪ Uitkomsten en kosten efficiëntie ▪ Samenwerking in teams interdisciplinair (inclusief overdracht)
Vereiste kennis, vaardigheden en attitude	<p>Kwaliteit en veiligheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Toepassen van stralingshygiënische aspecten (ALARA) ▪ Kennis hebben van de werking van gebruikte (detectie)apparatuur. ▪ Kennis hebben van de kinetiek van contrastmiddelen en (radio)farmaca. ▪ Kennis hebben van afwijkingen in de techniek van de beeldvorming. ▪ Toepassen van vigerende richtlijnen en protocollen voor behandelingen/interventies (sedatie, time-out, sign-out). ▪ Kennis hebben van (relatieve) contra-indicaties en stollingsprotocollen. ▪ Kennis hebben van mogelijke (peri- en postoperatieve) complicaties, behandeling en registratie ervan. ▪ Handvaardig (uitvoeren standaard techniek, materiaalkennis, kennis/beheersing 'bail-out' technieken, vermogen complicaties te onderkennen en adresseren). ▪ Om kunnen gaan met hoge werkdruk en flexibel zijn bij onverwachte tegenslagen (stressbestendig). <p>Doelmatigheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Structureren en ordenen van het werk, waarbij mensen en middelen op elkaar worden afgestemd. ▪ Doelmatig en zinnig inzetten van een behandeling.

Rol	Consultant
Activiteit	Het interpreteren en beantwoorden van een patiënt- of intercollegiale consultvraag en het adviseren over vervolgbeleid
Specificaties	<p>Deze rol omvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Begrijpen van de zorgvraag van aanvrager of patiënt ▪ Beargumenteren van de keuze van type beeldvormend onderzoek ▪ Formulieren van bevindingen en adviezen over vervolgbeleid ▪ Lid zijn van integrale zorgteams (interdisciplinair samenwerken) ▪ Overbrengen van bevindingen en adviezen over vervolgbeleid tijdens intercollegiaal consult en/of multidisciplinair overleg (incl. slecht nieuws gesprek) ▪ Communiceren met de patiënt met betrekking tot diagnose en het vervolg beleid ▪ Doorgeven onverwachte bevindingen conform protocol
Vereiste kennis, vaardigheden en attitude	<p>Kwaliteit en veiligheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis hebben van recente literatuur ▪ Toepassen van vigerende richtlijnen en protocollen <p>Samen beslissen & Interprofessioneel samenwerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis hebben van de rol en grenzen van andere specialismen ▪ Het oppikken van belangrijke boodschappen en het ingaan op reacties ▪ Duidelijk, vloeiend, correct en 'to-the-point' communiceren op een manier die de aandacht vasthoudt. ▪ Onderhandelt op respectvolle wijze over medisch beleid, procedures en afspraken
	<p>Doelmatigheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis hebben van directe en indirecte kosten van beeldvormende diagnostiek ▪ Doelmatig en zinnig inzetten van beeldvormende diagnostiek

Rol	Diagnosticus
Activiteit	Het detecteren, analyseren en interpreteren van medische beelden
Specificaties	<p>Deze rol omvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stellen en beargumenteren van een indicatie (incl contra-indicaties) ▪ Doseren en toepassen van contrastmiddelen en (radio)farmaca ▪ Uitvoeren van het beeldvormend onderzoek met benodigde expertise ▪ Beoordelen, interpreteren en karakteriseren van ziektebeelden ▪ Gebruiken van beeldbewerkingsprogramma's en ondersteunende software als AI ▪ Maken van een gestructureerd verslag
Vereiste kennis, vaardigheden en attitude	<p>Kwaliteit en veiligheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Toepassen van stralingshygiënische aspecten (ALARA) ▪ Kennis hebben van de werking van gebruikte (detectie)apparatuur ▪ Kennis hebben van de kinetiek van contrastmiddelen en (radio)farmaca ▪ Kennis hebben van afwijkingen in de techniek van de beeldvorming. ▪ Toepassen van vigerende richtlijnen en protocollen voor behandelingen/interventies ▪ Kennis hebben van risico's en beperkingen in diagnostiek bij kwetsbare ouderen. ▪ Kennis van bepalingen in de kernenergiewet ▪ Grenzen kennen van eigen handelen ▪ Duidelijk, vloeiend, correct en 'to-the-point', schriftelijk communiceren
	<p>Doelmatigheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Onderscheiden van hoofd- en bijzaken ▪ Kennis hebben van de voordelen en beperkingen van een diagnostische techniek ▪ Prioriteren van onderzoeken en communicatie m.b.t. uitslagen ▪ Doelmatig en zinnig inzetten van beeldvormende diagnostiek.

RADIOLOGIE BASIS

De medische beeldvorming biedt een breed palet aan onderzoeken voor diverse pathologie in alle specialismen binnen het ziekenhuis. De radioloog heeft, als generalist, bij uitstek oog voor de patiënt als geheel omdat hij een robuuste kennis heeft verworven van de technische aspecten van het vak alsook van de medische inhoudelijke aspecten van alle deelgebieden. Naast het feit dat de aios eerst kennis zal maken met de verschillende deelgebieden, moet de aios bekwaamheid verwerven en onderhouden in veel voorkomende aandoeningen. Daartoe behoren in het bijzonder de acute aandoeningen en de kinderradiologie. Er zijn ook uitzonderingen, bijv. op het gebied van interventieradiologie, nucleaire geneeskunde en moleculaire radiologie en mammariadiologie, waar zelfstandige competenties niet voor iedere aios worden nagestreefd. Hier ligt de focus meer op verwerven van kennis ten aanzien van de indicaties en toepassingen van verschillende nucleaire technieken, (minimaal) invasieve behandelingen en de rol van de radioloog als behandelaar. Voorts zal met deze basis een keuze gemaakt worden om zich verder toe te leggen op een of meerdere deelgebieden binnen de radiologie om de kennis en kunde te verdiepen.

De radiologie basis omvat datgene wat elke aios aan het einde van zijn opleiding moet kunnen en heeft te onderhouden om invulling te kunnen geven aan de ABCD rollen van de radioloog, Een deel van de radiologie omvat veel voorkomende, overwegend laagcomplexere aandoeningen. Mede gezien het hoge volume en frequentie van voorkomen van deze aandoeningen, zijn het werkzaamheden waar elke radioloog in zijn toekomstige praktijk mee van doen zal hebben. Deze werkzaamheden worden als generalistisch beschouwd. Een aantal deelgebieden is daardoor in de basis meer aanwezig dan anderen. De basis dient ook om de samenhang en het speciale karakter van de verschillende deelgebieden te ervaren, zoals de kinderradiologie, geïntegreerde radiologische en nucleair geneeskundige beeldvorming en de minimaal invasieve behandelingen/interventies. Hiermee is de basis gelegd voor een radioloog als navigator van de zorg

De duur die de aios aan de basis EPA spendeert kan verschillen per aios. Een redelijke tijdsduur dient in acht genomen te worden om met het deelgebied kennis te kunnen maken. Echter dient ook rekening gehouden te worden met het feit dat eindcompetenties gehaald moeten worden voor de verschillende onderdelen van de EPA. Aan deelgebieden waarvan aandoeningen meer voorkomen, deelgebieden met breder palet aan verrichtingen, of deelgebieden waar hogere eindcompetentie behaald moeten worden, zal dus meer tijd moeten worden besteed.

BASIS-EPA'S

Abdominale radiologie

In de basis moet van alle abdominale orgaangebieden voldoende kennis worden opgedaan om de algemene, meest voorkomende vraagstukken te beantwoorden. Daartoe behoort naast de acute buikpathologie, de algehele oncologische diagnostiek. Goede kennis van anatomie van peritoneum en retroperitoneum vormen de basis voor de kennis van verspreiding van ziekten. Alle verschillende beeldvormende modaliteiten spelen een rol binnen de abdominale radiologie en de toepassing van de technieken echo, CT en doorlichting en de kennis van de indicaties voor en de toegevoegde waarde van aanvullende modaliteiten zoals MRI en PET-CT bij verschillende ziektebeelden behoren tot de basis. Hiertoe behoren ook vraagstukken omtrent het gebruik van contrastmiddelen (intraveneus, gastro-intestinaal en intracavitair).

ABDOMEN BASIS		VEELVOORKOMENDE, LAAGCOMPLEXE AANDOENINGEN IN HET ABDOMEN			
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus				
Specificaties	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none">▪ Buikpijn▪ Follow-up van oncologische patiënten (bijv recist, cheson etc)▪ Incidentalomen van het pancreas, pancreatitis en bijkomende complicaties▪ Incidentalomen van de bijnieren▪ Afwijkingen aan het darmpakket (obstructie, ontsteking, stenose, lekkage)▪ Varicocèle, hydrocèle, torsio testis▪ Splenomegalie▪ Echogeleide puncties en drainages Veelvoorkomende: <ul style="list-style-type: none">▪ Leverlesies (cysten, hemangioom, metastase, hcc)▪ Galweg/galblaas pathologie (cholelithiasis, cholecystitis, poliepen)▪ Lesies in nier (cysten (bosniak classificatie), rcc, ucc, angiomyolipoom)▪ Afwijkingen aan de urinewegen (obstructie/stenose, lekkage, vesicoureterale reflux)▪ Miltpathologie (lymfoom, cyste, hemangioom, infarct).				
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none">▪ Kennis van de anatomie en veel voorkomende pathologie in het abdomen, volgens actuele en relevante literatuur (zie ook European Training Curriculum Level I)▪ Kunnen uitvoeren van basale punctietechnieken.				
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.				
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 1 : 2 Einde jaar 2 : 2-3 Einde jaar 3 : 3-4 Einde jaar 4 : 3-4 Einde jaar 5 : 4				

Cardiothoracale radiologie

In de basis zullen die onderdelen aan de orde komen die een aios nodig heeft om de algemene radiologie goed te kunnen uitvoeren en om diensten te kunnen doen. Aan het einde van de opleiding dient de aios zowel de acute als de routinematige beeldvorming grotendeels te beheersen. Binnen de cardiothoracale radiologie betreft dit vooral conventionele radiologie (thoraxfoto's), CTA van de thorax (long-embolieën, aortapathologie, de coronairen), en CTA/MRA voor perifere vaatlijden. De beeldvorming van de coronairen in de acute situatie is inmiddels onderdeel geworden van de standaard acute zorg en is onderdeel van het palet van de algemene radiologie. Op het gebied van thorax CT zal in het basis-curriculum de focus vooral liggen op de meest voorkomende ziektebeelden, zoals infectieuze en oncologische thorax- en luchtwegpathologie. Daarmee heeft men zowel in de dienst als bij de dagelijkse zorg voldoende basis om de meest voorkomende pathologie binnen de cardiothoracale radiologie adequaat en op goed niveau te verrichten.

CARDIO THORACAAL BASIS		VEELVOORKOMENDE, LAAGCOMPLEXE CARDIOTHORACALE AANDOENINGEN
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alinnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus	
Specificaties	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies/ interventies: Thorax: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Atelectase, infectieuze en parenchymateuze longziekten, luchtwegaandoeningen ▪ Solitaire en multipole pulmonaire noduli, goedaardige en kwaadaardige neoplasmata ▪ Afwijkingen van mediastinum, thoraxwand en pleura ▪ Pulmonale vaatstelsel en de grote mediastinale vaten ▪ Longembolie Cardio: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vasculitis, atherosclerose en aneurysmatische verwijding van vaten ▪ Coronair pathologie 	
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de anatomie en veel voorkomende cardiothoracale pathologie, volgens actuele en relevante literatuur (zie ook European Training Curriculum Level I) ▪ Kennis van scan protocollen en (indien van toepassing) benodigde medicatie voor verrichten van cardiothoracale CT-scans ▪ Eenvoudige percutane drainages pleurale ruimte kunnen uitvoeren 	
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.	
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 1 : 2 Einde jaar 2 : 2-3 Einde jaar 3 : 3-4 Einde jaar 4 : 3-4 Einde jaar 5 : 4	

Interventieradiologie

Tijdens de opleiding ligt de focus voor de algemene radioloog, naast de verslaglegging van vasculaire pathologie (bloedingen, trombose) op het veilig en goed uitvoeren van veel voorkomende minder complexe biopsten en drainages. Deze drie zaken zijn daarom terug te vinden in de basis-EPA. Cruciaal onderdeel is de periprocedurele zorg. De aios is goed op de hoogte van de indicaties voor interventies, ook al voert hij deze niet per se zelf uit.

INTERVENTIE BASIS	VEELVOORKOMENDE, LAAGCOMPLEXE VASCULAIRE EN NON-VASCULAIRE AANDOENINGEN IN DE INTERVENTIERADIOLOGIE
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificaties	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Non-invasieve vaatdiagnostiek (bijv. aorta, abdomen en perifere vaten); pre- en postoperatief ▪ Eenvoudige percutane puncties en drainages uitvoeren
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de materiaalsoorten en technieken van veelvoorkomende radiologische interventies. (zie ook European Training Curriculum Level I) ▪ Kennis van indicaties en contra-indicaties van vasculaire en non-vasculaire procedures ▪ Kennis van complicaties en uitkomsten ▪ Herkennen wanneer de interventieradioloog te consulteren
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt. Nadruk ligt op de rol van behandelaar (pre- en post-procedureel) en consultant.
Verwacht supervisie niveau	<p>Einde jaar 1 : 2 Ende jaar 2 : 2-3 Ende jaar 3 : 3-4 Ende jaar 4 : 3-4 Ende jaar 5 : 4</p>

Kinderradiologie

De aios heeft na afronding van de opleiding kennis van het volledige palet aan pediatrie radiologische technieken, alsmede van de principes en de sterke en zwakke punten van de verschillende modaliteiten bij de diagnostiek van aandoeningen die voorkomen op de kindereleeftijd. De aios leert de juiste beeldvormende technieken in de juiste volgorde te selecteren om specifieke klinische problemen op te lossen, en is sterk in communicatie, met name in gesprek met ouders/verzorgers en kinderen.

De basale kinderradiologie is veelal geïntegreerd in de algemene radiologische praktijk. De basis zal dus ook aangeleerd en onderhouden worden binnen de deelgebieden abdomen, cardio-thoracaal, musculoskeletaal en neuro-hoofd/hals. Om de basis kinderradiologie in volle breedte te ervaren, goed aan te leren en te kunnen onderhouden moet een stage op een afdeling van een voor de differentiatie erkende instelling (categoraal kinderziekenhuis) gevolgd worden.

KIND BASIS		VEELVOORKOMENDE, LAAGCOMPLEXE AANDOENINGEN BIJ HET KIND			
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Innovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus				
Specificaties	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <p>Deelgebied Abdominale radiologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gastro-intestinale afwijkingen met focus op acute pathologie ▪ (Congenitale) urineweg problematiek ▪ Inguinale en genitale afwijkingen met focus op acute pathologie ▪ Abdominale benigne (en meest voorkomende maligne) tumoren ▪ Accidentele en potentieel niet-accidentele letsels (kindermishandeling) <p>Deelgebied Cardiothoracale radiologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pulmonale problematiek/infectie ▪ Congenitale thoracale- en cardiale afwijkingen ▪ Intrathoracale benigne (en meest voorkomende maligne) tumoren ▪ Accidentele en potentieel niet-accidentele letsels (kindermishandeling) <p>Deelgebied Musculoskeletale radiologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ heup pathologie ▪ benigne (en meest voorkomende maligne) bot en weke delen tumoren ▪ infectieuze en inflammatoire skelet aandoeningen ▪ metabole aandoeningen ▪ accidentele en potentieel niet-accidentele letsels (kindermishandeling) <p>Deelgebied Centraal zenuwstelsel en hoofd/hals gebied:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pathologie van de hoofd/hals regio met focus op infectie en congenitale afwijkingen ▪ Aandoeningen van de wervelkolom met focus op infectie en congenitale afwijkingen ▪ Neonatale intracranieële afwijkingen met focus op neonatale cerebrale echografie ▪ Intracranieële benigne (en meest voorkomende) tumoren ▪ Accidentele en potentieel niet-accidentele letsels (kindermishandeling) <p>Context: Algemeen ziekenhuis én categoraal kinderziekenhuis.</p>				
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de anatomie, normale groei en ontwikkeling en veel voorkomende pathologie in de verschillende kindereleeftijdscategorieën volgens actuele en relevante literatuur (zie ook European Training Curriculum Level I) ▪ Kennis van speciale benadering van beeldvorming bij kinderen waaronder: Kindvriendelijke benadering en creëren van kindvriendelijke omgeving 				

Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen, <u>van alle deelgebieden</u> en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 1 : 2 Einde jaar 2 : 2-3 Einde jaar 3 : 3-4 Einde jaar 4 : 3-4 Einde jaar 5 : 4

Mammarradiologie

In de basis krijgt de aios een indruk van zowel het brede spectrum van diagnostiek en interventies van de mamma binnen de radiologie en de samenwerkende specialismen (in het kader van de mammapoli) alsook van de communicatie met de patiënt met mammapathologie en de rol van de radioloog als poortspecialist. Hierbij wordt een bekwaamheidsniveau 2 nagestreefd.

MAMMA BASIS VEELVOORKOMENDE, LAAGCOMPLEXE AANDOENINGEN VAN DE MAMMA EN AXILLA	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Innovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificaties	<p><u>Typische</u> aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Huisarts/ mammapoli patiënten met palpabele afwijkingen. ▪ Follow-up van oncologische patiënten ▪ Periodieke controles/screening (bijv. familiale belasting, n.a.v. advies) ▪ Mastitis en abces mamma
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de anatomie van de mamma en axilla. ▪ Kennis van veel voorkomende acute en benigne afwijkingen en kenmerken van maligniteit, volgens actuele en relevante literatuur en richtlijnen (zie ook European Training Curriculum Level I) ▪ Kunnen classificeren van afwijkingen conform BI-Rads systematiek. ▪ Kennis van de Mamma keten binnen en buiten het ziekenhuis. ▪ Kennis van richtlijnen familiale belasting. ▪ Kennis van adviezen mbt screening, binnen en buiten het bevolkingsonderzoek. ▪ Kunnen uitvoeren van basale echogeleide puncties en drainages. ▪ Kunnen communiceren met de patiënt met betrekking tot diagnose en het vervolg beleid
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5: 2

Musculoskeletale radiologie

De aios heeft na afronding van de opleiding kennis van de musculoskeletale anatomie, normale skeletale varianten die sterk lijken op ziektebeelden en kan de meest voorkomende dysplasieën benoemen. De aios kan degeneratieve aandoeningen, musculoskeletale infecties, ontstekingen en de meest voorkomende stofwisselingsziekten van het skelet herkennen en is op de hoogte van hun klinische relevantie. Hij kan aan de hand van het traumamechanisme adequate beeldvorming selecteren en beoordelen middels conventionele opnamen, CT en MR. Hieronder vallen in principe niet de arthrografische MR technieken van elleboog, hand, voet en schouder. De waarde van de diverse indicatie-stellingen en diagnostische technieken van de nucleaire geneeskunde moeten bekend zijn. Verder leert de aios om eenvoudige MSK-interventieprocedures uit te voeren.

MSK BASIS		VEELVOORKOMENDE, LAAGCOMPLEXE MUSCULOSKELETALE AANDOENINGEN	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> AlInnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus		
Specificaties	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Musculoskeletale infecties ▪ Degeneratieve musculoskeletale aandoeningen ▪ Metabole afwijkingen zoals osteoporose ▪ Metastasen ▪ Heupdysplasie ▪ Musculoskeletale interventies 		
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de musculoskeletale anatomie van de relevante botten, gewrichten en tendinomusculaire structuren ▪ Kennis van de normale skeletale varianten die sterk lijken op ziektebeelden ▪ Kennis van de meest voorkomende dysplasieën ▪ Kennis van degeneratieve aandoeningen, musculoskeletale infecties, ontstekingen en de meest voorkomende stofwisselingsziekten van het skelet ▪ Kennis van onderliggend traumamechanisme, fractuurleer en botgenezing. ▪ Kunnen uitvoeren van basale punctietechnieken, inclusief in gewrichten. (zie ook European Training Curriculum Level I)		
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.		
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 1 : 2 Einde jaar 2 : 2-3 Einde jaar 3 : 3-4 Einde jaar 4 : 3-4 Einde jaar 5 : 4		

Neuro- en hoofd/hals radiologie

In de basis wordt aandacht besteed aan de kennis van normale anatomie, keuze en optimaal gebruik van verschillende beeldvormingstechnieken en technische vaardigheden zoals bijvoorbeeld echogeleide halspuncties. Wat betreft de pathologie ligt de nadruk op de deel-gebieden traumatologie, beroerte, neurodegeneratief, demyelinisatie, degeneratie van de wervelkolom en algemene KNO.

NEURO/HH BASIS		VEELVOORKOMENDE, LAAGCOMPLEXE AANDOENINGEN AAN HET CENTRAAL ZENUWSTELSEL EN HET HOOFD/HALSGBIED	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus		
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grove ontwikkelingsafwijkingen en elementaire degeneratieve aandoeningen van het neuro/hoofd/halsgebied en wervelkolom ▪ Infecties (bijv absces, meningitis, encephalitis, tonsillitis, sinusitis, spondylodiscitis, myelitis) ▪ Inflammaties (met name demyeliniserende ziekte) ▪ Endocriene aandoeningen aan het centraal zenuwstelsel (hypofyse, (bij)schildklier) ▪ Elementaire oncologische aandoeningen in het neuro/hoofd/halsgebied (onderscheid intraaxiaal of extraaxiaal/ leptomeningeaal/ Intraduraal of extraduraal, meningeoom/ metastase/ gliomateus) ▪ Intracranieële bloedings-, doorbloedings- en liquor circulatiestoornissen (Incl CT-MRI diffusie, perfusie en angiografie) ▪ Puncties en bipten in het hoofd/halsgebied (lymfeklieren, speekselklieren en schildklier) 		
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de elementaire anatomie van het centraal zenuwstelsel en het hoofd/hals gebied en de normale (vasculaire) varianten ▪ Kennis van veel voorkomende neuro/hoofd/hals pathologie, volgens actuele en relevante literatuur (zie ook European Training Curriculum Level I) ▪ Kunnen uitvoeren van puncties en bipten in het hoofd/halsgebied 		
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.		
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 1 : 2 Einde jaar 2 : 2-3 Einde jaar 3 : 3-4 Einde jaar 4 : 3-4 Einde jaar 5 : 4		

Nucleaire geneeskunde en moleculaire radiologie

Nucleaire geneeskunde en moleculaire radiologie is het deelgebied binnen de radiologie waarin biologische en pathofysiologische processen op moleculair niveau in beeld worden gebracht of behandeld. Dit vindt plaats door gebruik te maken van radiofarmaca. Beeldvorming gebeurt veelal multimodaal, waarbij functie veelal wordt afgebeeld in combinatie met anatomische beeldvorming.

De opleidingsinstelling die de basis NG&MR aanbiedt voldoet aan Categorie 1 of 2 van hoofdstuk 3 'Institutional Programme Requirements' van het International Atomic Energy Agency (IAEA) document 'Training Curriculum for Nuclear Medicine Physicians'⁹, waarbij beoordeling en verslaglegging van PET-CT onderzoeken in de instelling zelf plaatsvindt en therapieën binnen de regio gefaciliteerd worden. Het aantal verrichtingen wordt hierbij buiten beschouwing gelaten.

In de basis krijgt de aios een indruk van een breed palet aan nucleair geneeskundige verrichtingen. Bij afronding van de basis-EPA NG&MR heeft de aios kennis van de plaats van nucleair geneeskundige diagnostiek in de verschillende deelgebieden en kent de waarde van de multimodale beeldvorming.

NG&MR BASIS	BASIS NUCLEAIRE GENEESKUNDE & MOLECULAIRE RADIOLOGIE
Rollen	<input type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p><u>Typische</u> aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <p>Veelvoorkomend:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Endocriene aandoeningen (bijv. hyperthyreoïdie, (multinodulair) struma, hyperparathyreoïdie, schildkliercarcinoom) ▪ Oncologische aandoeningen (bijv. hoofd/hals, gastro-intestinaal, long, mamma, sentinel node, lymfoom, melanoom, NET, prostaat, skelettumoren en metastasen) ▪ Musculoskeletale aandoeningen (bijv. botmineraaldichtheid, infectie, inflammatie, trauma. ▪ Cardiovasculaire aandoeningen (bijv. myocardischemie, myocardinfarct, linkerventrikelfunctie) ▪ Pulmonale aandoeningen (bijv. longperfusie preoperatief) ▪ Gastro-intestinale aandoeningen (bijv. gastroparese) ▪ Urogenitale aandoeningen (bijv. hydronefrose, obstructie) ▪ Neurologische aandoeningen (bijv. neurodegeneratieve aandoeningen) ▪ Therapie (bijv. hyperthyreoïdie en schildkliercarcinoom)
Beperking	-
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de anatomie, (patho)fysiologie en veel voorkomende pathologie, volgens actuele en relevante literatuur. ▪ Kennis hebben van de indicaties en de plaats van veelvoorkomende NG verrichtingen.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5: 2

EPA ACUTE RADIOLOGIE

Accuratesse en snelle beschikbaarheid van beeldvorming dragen bij aan betrouwbare diagnose en optimale doorlooptijd van patiënten. Daarmee is de radiologie een vast en essentieel onderdeel van de acute zorg. Voor het leren beheersen van de acute radiologie, zowel overdag als in avond-, nacht- en weekenddiensten, wordt in de opleiding ruim tijd ingebouwd. De vier rollen van de radioloog komen in de acute setting bij uitstek aan bod, wat maakt dat de acute zorg een aantrekkelijke leerplek vormt voor aiossen. De meest voorkomende pathologie is afkomstig van de cardiothoracale, abdominale, neuro- en musculoskeletale radiologie, bij volwassenen en kinderen, en vormen de vier hieronder beschreven onderdelen van EPA acute radiologie.

NB De tijdsbesteding aan acute radiologie moet proportioneel zijn ten opzichte van de andere onderdelen van de opleiding. Om hier invulling aan te geven is in Deel I - Hoofdstuk 3 van dit opleidingsplan een regeling opgenomen ten aanzien van de ANW-diensten.

ACUUT	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consulent <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificaties	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <p>Deelgebied Abdominale radiologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acute buikpijn (ileus, perforatie, diverticulitis, appendicitis, cholecystitis, pancreatitis, pyelonefritis, IBD/enteritis/colitis, darmischemie, (tubo-ovarieel) abces). ▪ Abces, complicaties na operaties (lekkage, bloeding) ▪ Traumatisch letsel van de parenchymateuze organen en het darmstelsel ▪ Acute abdominale aandoeningen bij het kind (volvulus, invaginatie, appendicitis, pylorushypertrofie) <p>Deelgebied Cardiothoracale radiologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acute dyspneu (zoals infectie, decompensatio cordis, pneumothorax) ▪ Traumatische afwijkingen van thorax en/of hart ▪ Longembolie en veneuze trombose ▪ Acut aorta en coronair syndroom ▪ Acute bloeding aan thorax en/of hart ▪ Abces, complicaties na operaties aan thorax en/of hart (lekkage, bloeding) ▪ Acute perinatale cardio/thoracale problematiek <p>Deelgebied Musculoskeletale radiologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fracturen en weke delen letsel aan het axiale en appendiculaire skelet ▪ Musculoskeletale infecties (Arthritiden, osteomyelitiden, etc.) ▪ Niet-accidentele letsels (kindermishandeling) <p>Deelgebied Centraal zenuwstelsel en hoofd/hals gebied:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Intracranieële- en intraspinale bloedingen en ischemie (incl CT/MRI perfusie en angiografie) ▪ Traumatische afwijkingen in het neuro/hoofd/halsgebied inclusief wervelkolom ▪ Acute liquorcirculatiestoornissen ▪ Differentiaal diagnose van ruimte innemende processen (niet bloedingen) intracranieel en van de wervelkolom ▪ Acute infecties, inflammaties, toxische, endocrinologische en metabole van de neuroaxis en Hoofd/hals gebied
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de anatomie en veel voorkomende acute pathologie, volgens actuele en relevante literatuur (zie ook European Training Curriculum Level I) ▪ Kunnen uitvoeren van basale puncties en drainages. ▪ Triëren van spoedonderzoeken

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Communicatie met aanvragers, ten aanzien van indicatiestelling, maar ook tijdig doorgeven van acute bevindingen. ▪ Timemanagement- en organisatievaardigheden om bij drukte en stressvolle omstandigheden de doorloop van onderzoeken te kunnen bewerkstelligen. ▪ Zelfstandig functioneren in de avond-, nacht en weekenddienst
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen, <u>van alle deelgebieden</u> en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	<p>Einde jaar 1 : 3</p> <p>Einde jaar 2 : 3</p> <p>Einde jaar 3 : 3-4</p> <p>Einde jaar 4 : 3-4</p> <p>Einde jaar 5 : 4</p>

RADIOLOGIE VERDIEPING

Naarmate de opleiding vordert en de aios met de verschillende deelgebieden kennis heeft gemaakt, kiest de aios in welk(e) deelgebied(en) hij zich wil gaan verdiepen. In dit hoofdstuk staan de radiologische deelgebieden beschreven, alsmede de bijbehorende differentiaties. De verdiepings-EPA's zijn per radiologisch deelgebied opgesomd en uitgewerkt. De aios kan kiezen voor een enkelvoudige of meervoudige differentiatie (zie Hoofdstuk 3). Er zijn vele combinatiemogelijkheden. Als de aios kiest voor een differentiatie, moet hij voor alle verdiepings-EPA's van het deelgebied ten minste het beschreven eindniveau van bekwaamheid behalen. In tabel 3 staat een richtlijn hoelang een differentiatie gemiddeld duurt.

Tabel 3. Richtlijn duur differentiatie per deelgebied

Deelgebied	Duur
Cardiothoracale radiologie	+/- 12 maanden
Abdominale radiologie	+/- 12 maanden
Interventieradiologie	Minimaal 18 maanden
Nucleaire geneeskunde en moleculaire radiologie	24 maanden
Neuro- en hoofd/halsradiologie	+/- 12 maanden
Musculoskeletale radiologie	+/- 12 maanden
Mammaradiologie	+/- 6 maanden
Kinderradiologie	+/- 6 maanden

ABDOMINALE RADIOLOGIE

De abdominale radiologie is een zeer breed deelgebied, niet alleen doordat het zoveel organen betreft, maar ook door de diversiteit aan pathologie, aanpalende klinische specialismen en gebruikte beeldvormende modaliteiten. De abdominale radiologie is een dynamisch deelgebied, met veel spoedaanvragen en complexe pathologie. Het vergt een brede kennis en een goede klinische blik. Met de diversiteit aan aanvragers gaan ook multipeler, veelal multidisciplinaire, besprekingen gepaard. Goede communicatieve en organisatorische vaardigheden, waaronder timemanagement, zijn daarom van belang. De raakvlakken met non-vasculaire interventies zoals biopsieën en drainages maken dat een zekere praktische handvaardigheid gewenst is.

Differentiatie abdominale radiologie

Tijdens de differentiatie wordt het kennisniveau tot een hoger niveau gebracht. Meer diepgang wordt verkregen in de verschillende orgaansystemen zoals hepatopancreaticobiliair (HPB), gastro-intestinaal en urogenitaal van zowel de man als de vrouw. De differentiant abdominale radiologie zal zich verdiepen in de verschillende technieken als echografie, CT en MR, maar ook in de interventieradiologie en de nucleair geneeskundige beeldvorming als PET-CT en renografie. Keuze van en correlatie tussen modaliteiten kan worden afgewogen op basis van toepassingen en wetenschap. In de differentiatiefase leert de aios een goede gesprekspartner te worden van de aanvragend specialisten, en de rol van de radioloog in multidisciplinaire besprekingen goed uit te dragen. De differentiant heeft een proactieve houding en zorgt voor het behalen van zijn leerdoelen, ondersteund door de differentiatieopleider en de leden van de differentiatie-opleidingsgroep. De differentiant draagt bij aan onderwijs over abdominale radiologie, verdiept zich in CT, PET-CT en MR protocollen en participeert in de supervisie van onderzoeken uit de basis aan jongerejaars aios. De differentiant is bij voorkeur lid van de landelijke sectie abdominale radiologie van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie en neemt actief deel aan de bijeenkomsten van de sectie. Bij voorkeur participeert de differentiant ook in wetenschappelijk onderzoek op het gebied van abdominale radiologie. Het bezoeken van (thema-specifieke of multidisciplinaire) abdominale congressen of cursussen is essentieel om zich te ontwikkelen tot een goede gesprekspartner voor collega-specialisten.

Verdiepings-EPA's abdominale radiologie

ABD GASTRO- GASTRO-INTESTINALE AANDOENINGEN INTESTINAAL	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primaire en secundaire tumoren van de solide organen, slokdarm, maag, dunne darm, colon en rectum • Karakteriseren en stadiëren en van tumoren, inclusief kenmerken van irresectabiliteit • Ontstekingsziekten van de darm, malabsorptiesyndromen en infecties • Motiliteitstoornissen, hernia's en diverticula • Vasculaire afwijkingen waaronder (slokdarm) varices, trombose, ischemie, infarcten, bloedingen en vasculaire malformaties)
Beperking	<p>Diagnostiek: Deze EPA betreft de radiologische diagnostiek. *</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de aandoeningen van het gastro-intestinale stelsel, volgens actuele en relevante literatuur (zie ook European Training Curriculum Level II)
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

*Voor de NG&MR diagnostiek dient separaat de EPA 'NG&MR bij gastro-intestinale- en lymforeticulaire maligniteiten' behaald worden.

ABD HPB HEPATOPANCREATICOBILIAIRE AANDOENINGEN	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Levertumoren en systemische leveraandoening ▪ Typen van galwegpathologie ▪ Stadiëren van pancreas pathologie, inclusief kenmerken van irresectabiliteit ▪ Ontstekingsziekten van lever, galwegen en pancreas ▪ Vasculaire afwijkingen waaronder trombose, (slokdarm)varices, ischemie, infarcten, bloedingen en vasculaire misvormingen. ▪ Hepaticopancreaticobiliaire chirurgie en complicaties
Beperking	<p>Diagnostiek: Deze EPA betreft de radiologische diagnostiek. *</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de aandoeningen van het hepatopancreaticobiliaire stelsel, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II)
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

*Voor de NG&MR diagnostiek dient separaat de EPA 'NG&MR bij gastro-intestinale- en lymforeticulaire maligniteiten' behaald worden.

ABD NIEREN EN URINEWEGEN AANDOENINGEN VAN NIEREN, URINEWEGEN EN BIJNIEREN	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Renaalcelcarcinoom en urinewegtumoren, incl stadiëring ▪ Niertransplantaat (postoperatieve complicaties) ▪ Blaaswandafwijkingen (tumor, poliep, hypertrofie, divertikel) ▪ Benigne nierlesies en inflammatoire/infectieuze pathologie ▪ Bijnierpathologie, benigne en maligne
Beperking	<p>Diagnostiek: Deze EPA betreft de radiologische diagnostiek. *</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de aandoeningen van nieren, urinewegen en bijnieren, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II)
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

*Voor de NG&MR diagnostiek dient separaat de EPA'NG&MR bij gastro-intestinale- en lymforeticulaire maligniteiten' behaald worden.

ABD MANNELIJK GENITAAL- STELSEL AANDOENINGEN VAN HET MANNELIJKE GENITAALSTELSEL	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tumoren van prostaat, incl stadiëring en resectabiliteit ▪ Testespathologie, benigne en maligne ▪ Ontstekingsziekte
Beperking	Deze EPA betreft de radiologische diagnostiek. *
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de aandoeningen van het mannelijk genitaal stelsel, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II)
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

*Voor de NG&MR diagnostiek dient separaat de EPA'NG&MR bij gastro-intestinale- en lymforeticulaire maligniteiten' behaald worden.

ABD GYNAECOLOGISCHE AANDOENINGEN	
GYNAECOLOGIE	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alinnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tumoren van ovarium-, endometrium- en cervix, incl stadiëring ▪ Teratoom in ovarium en myoom in uterus ▪ Ontstekingsziekte en torsie
Beperking	Diagnostiek: Deze EPA betreft de radiologische diagnostiek. *
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van gynaecologische aandoeningen, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II)
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

*Voor de NG&MR diagnostiek dient separaat de EPA'NG&MR bij gastro-intestinale- en lymforeticulaire maligniteiten' behaald worden.

ABD NG&MR NUCLEAIR GENEESKUNDIGE & MOLCULAIR RADIOLOGISCHE DIAGNOSTIEK BIJ DE DIFFERENTIATIE ABDOMINALE AANDOENINGEN	
Rollen	<input type="checkbox"/> Alinnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abdominale aandoeningen waarbij nucleaire beeldvorming is ingebed in het diagnostisch en/of therapeutisch pad, inclusief lymforeticulaire aandoeningen, melanomen en carcinoma unknown primary (CUP).
Beperking	Bekwaamverklaring: Deze EPA wordt afgerond op minimaal niveau 3, echter niveau 4 dient nagestreefd te worden t.a.v. veelvoorkomende aandoeningen c.q. verrichtingen, zoals FDG PET-CT bij MDL tumoren, lymfomen en melanomen en PSMA PET-CT bij prostaatacarcinoom. Toepassing en uitvoering bij PET-CT, ook in het kader van multimodale beeldvorming. Voorwaardelijkheid: Deze EPA kan enkel worden gedaan als onderdeel van de differentiatie Abdominale radiologie.
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van oncologische aandoeningen, volgens actuele en relevante literatuur. ▪ Kennis van gebruikte apparatuur en toepasbare radiofarmaca. ▪ In staat om in een MDO-bevindingen van de verschillende modaliteiten uit te dragen en advies te geven voor aanvullende diagnostiek.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 3

CARDIOTHORACALE RADIOLOGIE

Binnen de cardiothoracale radiologie is er ruimte voor de traditionele thoraxradiologie en de cardiovasculaire radiologie maar ook voor onderwerpen die op het grensvlak liggen. Juist de nauwe samenwerking en het gemeenschappelijk opleiden van aios zal bijdragen aan de kwaliteit van de opleiding. De combinatie cardiale en thoracale radiologie geeft de toekomstige radioloog een sterke basis en de competenties om het maximale uit de cardiothoracale radiologie te halen. Het gaat dan niet alleen om competenties op het gebied van de in de praktijk breed geïmplementeerde verrichtingen, maar ook om nieuwe, geavanceerde procedures zoals Dual Energy CT en competenties op het gebied van zowel nucleair geneeskundige als radiologische functieonderzoeken. Cardiothoracale radiologie kenmerkt zich door een dynamische, nauwe samenwerking met klinici waarbij multimodaal gericht werken en technische kennis van groot belang zijn.

Differentiatie cardiothoracale radiologie

In de differentiatie zal dieper worden ingegaan op aandoeningen van beide organen, waarbij het mogelijk is om, afhankelijk van de interesse en lokale mogelijkheden, een uitstroomprofiel te bieden dat meer gericht is op de cardiovasculaire dan wel de thoracale radiologie. De differentiatie biedt daarbij een keur aan technieken, zoals cardiale en pulmonale (HR)CT, cardiale MR, perifere CTA/MRA, PET-CT en cardiale PET en SPECT.

Aangezien de radioloog een steeds belangrijkere rol krijgt binnen de klinische zorg, zal de aios zich in de differentiatiefase ook verder bekwamen in de klinisch context van de verschillende aandoeningen door deel te nemen aan klinische besprekingen en deze deels ook onder supervisie te leiden. Ook zal hij in de gelegenheid worden gesteld stages te volgen op de klinische afdelingen. De aios verzorgt onderwijs op het gebied van cardiothoracale radiologie en zal bij voorkeur participeren in wetenschappelijk onderzoek op het gebied van de cardio-vasculaire of thoracale radiologie. De differentiant is bij voorkeur lid van de landelijke sectie thoraxradiologie en/of cardiovasculaire radiologie van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie en neemt actief deel aan de bijeenkomsten.

Verdiepings-EPA's cardiothoracale radiologie

CTX ONCOLOGIE THORACALE ONCOLOGISCHE AANDOENINGEN	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alinnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Primaire en secundaire tumoren van longen, pleura, mediastinum ▪ Stadiëren van tumoren, inclusief kenmerken die duiden op irresectabiliteit. ▪ Longpuncties/biopten
Beperking	Diagnostiek: Deze EPA betreft de radiologische diagnostiek. *
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de oncologische aandoeningen in de thorax, volgens actuele en relevante literatuur (zie ook European Training Curriculum Level II)
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

*Voor de NG&MR diagnostiek dient separaat de EPA'NG&MR diagnostiek bij differentiatie cardiothoracale aandoeningen' behaald worden.

CTX DIFFUUS & INTERSTITIEEL DIFFUSE EN INTERSTITIËLE LONGAANDOENINGEN	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alinnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: Idiopathic interstitial pneumonias, sarcoïdose, hypersensitivity pneumonitis, Langerhans cell histiocytosis, Lymphangioleiomyomatosis, connective tissue disease, systemic vasculitis, drug-induced lung disease, occupational lung disease
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van diffuse en interstitiële longaandoeningen, volgens actuele en relevante literatuur (zie ook European Training Curriculum Level II)
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

CTX ISCHEMIE/ INFARCT		ISCHEMIE VAN HET HART EN POST-ISCHEMISCHE COMPLICATIES
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus	
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ischemie (perfusie MRI/ CT, CTCA) ▪ Infarct detectie en vitaliteitsbepaling ▪ Ischemische cardiomyopathie ▪ Intracardiale thrombus 	
Beperking	Diagnostiek: Deze EPA betreft de radiologische diagnostiek. *	
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de ischemische hartziekten, volgens actuele en relevante literatuur (zie ook European Training Curriculum Level II) ▪ Vasodilator stress onderzoek kunnen begeleiden 	
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.	
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4	

*Voor de NG&MR diagnostiek dient separaat de EPA'NG&MR diagnostiek bij differentiatie cardiothoracale aandoeningen' behaald worden.

CTX CARDIO-MYOPATHIE		NON-ISCHEMISCHE CARDIOMYOPATHIE
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus	
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pericard ▪ Hypertrofe cardiomyopathie (H(O)CM) ▪ Dilaterende cardiomyopathie (DCM) ▪ Non- compaction cardiomyopathie (NCCMP) ▪ Restrictieve cardiomyopathie ▪ Constrictieve cardiomyopathie ▪ Aritmogene cardiomyopathie (ARVC) ▪ Myocarditis ▪ Tako-Tsubo cardiomyopathie ▪ Top Sport 	
Beperking	Diagnostiek: Deze EPA betreft de radiologische diagnostiek. *	
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van non-ischemische cardiomyopathie en de oorzaken hiervan, volgens actuele en relevante literatuur (zie ook European Training Curriculum Level II) 	
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.	
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4	

*Voor de NG&MR diagnostiek dient separaat de EPA'NG&MR diagnostiek bij differentiatie cardiothoracale aandoeningen' behaald worden.

CTX INFLAMMATIE & SYSTEMISCH	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stapelingsziekten (amyloidose, ijzerstapeling, fabry) ▪ Systemische ziekten (sarcoïdose, systemische sclerose, eosinofiele syndromen, ...) ▪ Inflammatie en infectie (myocarditis, pericarditis, endocarditis, vasculitis) ▪ Pulmonale hypertensie ▪ Oncologie van hart en pericard
Beperking	Diagnostiek: Deze EPA betreft de radiologische diagnostiek. *
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de infectieuze, inflammatoire, systemische en oncologische aandoeningen aan het hart, volgens actuele en relevante literatuur (zie ook European Training Curriculum Level II)
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

*Voor de NG&MR diagnostiek dient separaat de EPA'NG&MR diagnostiek bij differentiatie cardiothoracale aandoeningen' behaald worden.

CTX CONGENITAAL	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Congenitaal lobair emfyseem ▪ Hypogenetisch long syndroom ▪ Tetralogie van Fallot ▪ Tanspositie grote vaten ▪ Coronaire anomalieën ▪ PAPVR
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van congenitale hart- en long aandoeningen , volgens actuele en relevante literatuur (zie ook European Training Curriculum Level II)
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 3

CTX AORTA		AANDOENINGEN AAN DE AORTA EN OVERIGE GROTE VATEN	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnovator	<input type="checkbox"/> Behandelaar	<input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stenoserend vaatlijden ▪ Dilaterend vaatlijden ▪ Infectieuze aortitis ▪ Systemische vasculitis ▪ (Acuut) aorta syndroom (dissectie/ penetrerend aorta ulcus/ intramuraal hematoom) ▪ Chronische dissectie ▪ Klepstenosen en insufficiënties ▪ Endocarditis ▪ Pre/ post TAVI ▪ Pre/ post (T)EVAR ▪ Longvene ablatie 		
Beperking	Diagnostiek: Deze EPA betreft de radiologische diagnostiek. *		
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van aortopathologie en pathologie in overige grote vaten, volgens actuele en relevante literatuur (zie ook European Training Curriculum Level II) 		
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.		
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4		

*Voor de NG&MR diagnostiek dient separaat de EPA'NG&MR diagnostiek bij differentiatie cardiothoracale aandoeningen' behaald worden.

CTX NG&MR		NUCLEAIR GENEESKUNDIGE & MOLECULAIR RADIOLOGISCHE DIAGNOSTIEK BIJ DIFFERENTIATIE CARDIOTHORACALE AANDOENINGEN	
Rollen	<input type="checkbox"/> Alnovator	<input type="checkbox"/> Behandelaar	<input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cardiothoracale aandoeningen waarbij nucleaire beeldvorming is ingebed in het diagnostisch en/of therapeutisch pad (zoals longcarcinoom, sarcoidose, amyloidose, (ischaemische) hartaandoeningen) 		
Beperking	Bekwaamverklaring: Deze EPA wordt afgerond op minimaal niveau 3, echter niveau 4 dient nagestreefd te worden t.a.v. veelvoorkomende aandoeningen c.q. verrichtingen zoals FDG PET-CT bij longcarcinoom en ischemie detectie met SPECT-CT en/of PET-CT. Toepassing en uitvoering bij SPECT-CT en PET-CT, ook in het kader van multimodale beeldvorming. Voorwaardelijkheid: Deze EPA kan enkel worden gedaan als onderdeel van de differentiatie Cardiothoracale radiologie.		
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de 4 rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de aandoeningen van de longen en het hart, volgens actuele en relevante literatuur. ▪ In staat om in een MDO bevindingen van de verschillende modaliteiten uit te dragen en advies te geven voor aanvullende diagnostiek. 		
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.		
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 3		

INTERVENTIERADIOLOGIE

Interventieradiologie is een deelgebied van de radiologie dat zich op de scheidslijn van de radiologie en vele andere klinische specialismen bevindt. Veel procedures worden in (nauwe) samenwerking met andere specialismen uitgevoerd. Naast het doen van ingrepen zijn multidisciplinair overleg, pre-procedurele work-up, indicatiestelling, post-procedurele zorg en follow-up een steeds belangrijker onderdelen van het vak. Dit vergt goede communicatieve en organisatorische vaardigheden (timemanagement) naast handvaardigheid en stressbestendigheid.

Differentiatie interventieradiologie

Gebruikmakend van verschillende radiologische modaliteiten zoals echografie, doorlichting, CT en angiografie wordt een breed scala van minimaal invasieve vasculaire en non-vasculaire procedures uitgevoerd. Door de ontwikkelingen in het vakgebied wordt van de moderne interventieradioloog grote klinische betrokkenheid en verantwoordelijkheid verwacht. Het verrichten van patiëntenzorg in een poliklinische en klinische setting is daarom een verplicht onderdeel in de opleiding. De invulling hiervan (eventueel samen met aanpalend specialist of separate interventie-poli) zal per opleidingskliniek verschillen en is in het lokaal of regionaal opleidingsplan beschreven. De interventieradioloog maakt daarnaast deel uit van vele multidisciplinaire overleggen over patiënten waarin bij uitstek de rol van consultant wordt vervuld. Het is belangrijk goed op de hoogte te zijn van aanpalende specialismen, daarom wordt een meeloopstage met de chirurg en/of oncoloog aangemoedigd. Veel aandoeningen en indicatiestellingen hebben in de interventieradiologie een acuut karakter en spelen zich ook af in de avond-, nacht en weekenddiensten. Daarom wordt de differentiant IR aanbevolen op eigen initiatief, bij voorbeeld in het kader van een IOP, op enige wijze kennis te nemen en ook te participeren in de interventieradiologie buiten reguliere werktijd, als onderdeel van de verdieping. De wijze waarop dit in de praktijk wordt gebracht is beschreven in het lokaal opleidingsplan.

De differentiant is bij voorkeur lid van de sectie Interventieradiologie of Nederlandse Vereniging voor Interventieradiologie (NVIR) en neemt actief deel aan de bijeenkomsten van de sectie.

SPECIFICATIES

- De differentiant IR moet opgeleid worden tot een gecertificeerd algemeen interventieradioloog. De opleidingskliniek die de differentiatie IR, al dan niet in samenwerking in de regio, aanbiedt zal voldoende aanbod aan specifieke verrichtingen moeten kunnen faciliteren zodat de aios zich in de EPA kan bekwamen.
- Het behalen van een voldoende resultaat voor de aanvullende cursus stralingshygiëne is verplicht.
- Om de aantekening van interventieradioloog te behouden is het behalen van het examen van de European Board of Interventional Radiology (EBIR) tijdens of binnen 5 jaar na het afronden van de interventiedifferentiatie verplicht. Zie ook [CIRSE curriculum](#) voor een nadere beschrijving.

Verdiepings-EPA's interventieradiologie

INT VASCULAIR LAAG COMPLEXE ARTERIËLE EN VENEUZE AANDOENINGEN LAAG COMPLEX	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnostiek van (complexere) vasculaire aandoeningen (FEVAR/BEVAR/Chevar, shunts) • Verrichten van de volgende procedures: PTA en stent plaatsingen (bij aortolliacaal/AFS aandoeningen), basis embolisatie (preoperatief, UFE), plaatsen lijnen (PICC, centraal, (on)getunneld), shunt interventies.
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennis van de anatomie, materialen, indicaties, complicaties en technieken van stenoserend en dilaterend arterieel vaatlijden en veneuze interventies, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II)
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

INT VASCULAIR COMPLEXE ARTERIËLE EN VENEUZE AANDOENINGEN COMPLEX	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aortailiacale recanalisaties en stentplaatsing ▪ EVAR Abdominaal/Thoracaal (dilaterend vaatlijden) ▪ Femorale en Popliteale/crurale interventies (stenoserend en dilaterend vaatlijden) ▪ Viscerale interventies (stenoserend en thrombectomie) ▪ Electieve en spoed-embolisaties (partikels)
Beperking	-
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de anatomie, materialen, indicaties, complicaties en technieken van stenoserend en dilaterend vaatlijden, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II)
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

INT VASCULAIR HOOG COMPLEXE ARTERIËLE EN VENEUZE AANDOENINGEN	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Complexe aorta pathologie (FEVAR, BEVAR, ChEVAR) ▪ Supra-aortale pathologie ▪ IBD ▪ Viscerale interventies, stenoserend (en thrombectomie) ▪ Embolisaties met lijm en onyx
Beperking	-
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de anatomie, materialen, indicaties, complicaties en technieken van stenoserend en dilaterend vaatlijden, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II) ▪ Kennis van de anatomie, materialen, indicaties en technieken van vasculaire interventies, volgens actuele en relevante literatuur.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 3

INT NEURO-VASCULAIR NEUROVASCULAIRE AANDOENINGEN	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Carotis interventies ▪ Ischemische stroke (waarvoor IAT)
Beperking	<p>Patiëntencategorie: Patiënten met subarachnoïdale bloeding (waarvoor coiling indicatie) vallen hier niet onder.</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de anatomie, materialen, indicaties, complicaties en technieken van neurovasculair vaatlijden, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II) ▪ Kennis van de anatomie, materialen, indicaties en technieken van neurovasculaire interventies, volgens actuele en relevante literatuur.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 3

NON-VASCULAIR COMPLEX		COMPLEXE NON-VASCULAIRE INTERVENTIES
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input type="checkbox"/> Diagnosticus	
Specificatie	Typische interventies van thorax en abdomen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Complexe abcesdrainages ▪ Complexe bipten (geplugd) en puncties ▪ Thoraxdrain plaatsing ▪ PRG plaatsing ▪ Nefrostomieplaatsing bij gedilateerd systeem ▪ Dubbel-J plaatsing ▪ PTCD plaatsing bij verwijd systeem 	
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de anatomie, materialen, indicaties, complicaties en technieken en veel voorkomende non-vasculaire interventies, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II) 	
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.	
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4	

INT NON-VASCULAIR HOOG COMPLEX		HOOG COMPLEXE NON-VASCULAIRE INTERVENTIES
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input type="checkbox"/> Diagnosticus	
Specificatie	Typische interventies van thorax en abdomen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nefrostomie bij slank systeem ▪ PTCD bij slank systeem ▪ PTCD stentplaatsing/dilatatie ▪ Vena porta embolisatie 	
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> • Kennis van de anatomie, materialen, indicaties, complicaties en technieken van veel voorkomende non-vasculaire interventies, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II) 	
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.	
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 3	

INT ONCOLOGIE COMPLEXE ONCOLOGISCHE INTERVENTIES	
COMPLEX	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Complexe en specialistische interventie vraagstellingen bij oncologische patiënten ▪ Typische interventies: Ablatie nier en lever (RFA, MWA, cryo)
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <p>Kennis van de anatomie, materialen, indicaties en technieken van veel voorkomende oncologische interventies, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II)</p>
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

INT ONCOLOGIE HOOG COMPLEX	
Rollen	Alnovator Behandelaar Consultant Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Complexe en specialistische interventie vraagstellingen bij oncologische patiënten ▪ Typische interventies: complexe ablaties (bijv. met hydrodissectie) en embolisaties (TACE, SIRT)
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <p>Kennis van de anatomie, materialen, indicaties en technieken van veel voorkomende oncologische interventies, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II)</p>
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 3

KINDERRADIOLOGIE

Het is de specifieke kennis van de kinderanatomie, –fysiologie en –pathologie en de bijzondere gevoeligheid van kinderen voor ioniserende straling die de kinderradiologie onderscheidt van andere radiologische deelgebieden. Bovendien stelt de interactie met de pediatrische patiënt en de ouders of verzorgers speciale eisen aan de communicatieve en professionele vaardigheden van de (kinder)radioloog.

De aios is na het volgen van de differentiatie kinderradiologie breed geschoold in de algemene kinderradiologie en heeft daarnaast de competenties van de algemeen radioloog. Hij is daarmee een goede gesprekspartner binnen de algemene kindergeneeskundige praktijk.

Differentiatie kinderradiologie

In de differentiatie kinderradiologie neemt de aios deel aan differentiatie-specifieke besprekingen. Een flink aantal van deze besprekingen moet zodra het competentieniveau dit toestaat (deels) worden geleid door de differentiant, onder supervisie van een lid van de differentiatie-opleidings-groep. De aios verzorgt onderwijs op het gebied van de kinder-radiologie. Tijdens de differentiatie krijgt de aios voldoende exposure aan de conventionele radiologie, echografie, doorlichting, CT en MR op de kinderleeftijd, waarbij de EPA's zoals beschreven op de themakaart kinderradiologie worden behaald. Bij voorkeur participeert de aios in wetenschappelijk onderzoek op het gebied van de kinderradiologie. De differentiant is bij voorkeur lid van de landelijke sectie kinderradiologie van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie en neemt actief deel aan de bijeenkomsten van de sectie.

Verdiepings-EPA's kinderradiologie

KIND MSK	MUSCULOSKELETALE AANDOENINGEN BIJ HET KIND
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Congenitale afwijkingen ▪ Inflammatoire en neuromusculaire aandoeningen ▪ Benigne en maligne tumoren van bot en weke delen ▪ Metabole aandoeningen en skeletdysplasieën ▪ Niet-accidenteel letsel (kinder mishandeling) ▪ Diagnostische puncties
Beperking	Superviseniveau: Beeldvorming van maligne tumoren en skeletdysplasieën onder strikte supervisie (niveau 2).
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de voorkomende aandoeningen op de kinderleeftijd, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II) ▪ Kennis van de speciale benadering van beeldvorming en punctie technieken bij kinderen: ▪ Kindvriendelijke benadering ▪ Creëren kindvriendelijke omgeving
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

KIND CARDIO-THORACAAL	CARDIOTHORACALE AANDOENINGEN BIJ HET KIND
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Congenitale cardiale en pulmonale afwijkingen ▪ Verworven cardiovasculaire aandoeningen ▪ Interstitiële longaandoeningen ▪ Chronische longaandoeningen (bijv. CF, CVID), ...) ▪ Benigne en maligne tumoren ▪ Diagnostische puncties
Beperking	Superviseniveau: Beeldvorming van maligne tumoren onder strikte supervisie (niveau 2).
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van beeldvorming bij de diagnostiek en behandeling van de verschillende zeldzame ziekten voorkomend op de kinderleeftijd, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II) ▪ Kennis van de speciale benadering van beeldvorming en punctie technieken bij kinderen: ▪ Kindvriendelijke benadering ▪ Creëren kindvriendelijke omgeving
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

KIND ABDOMEN	ABDOMINALE AANDOENINGEN BIJ HET KIND
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Congenitale hepatobiliaire, gastro-intestinale en urogenitale afwijkingen ▪ Inflammatoire darmziekten ▪ Benigne en maligne tumoren ▪ Diagnostische puncties en drainages
Beperking	<p>Superviseniveau: Beeldvorming van maligne tumoren onder strikte supervisie (niveau 2).</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de voorkomende aandoeningen op de kinderleeftijd, volgens actuele en relevante literatuur (zie ook European Training Curriculum Level II) ▪ Kennis van de speciale benadering van beeldvorming en punctie technieken bij kinderen: ▪ Kindvriendelijke benadering ▪ Creëren kindvriendelijke omgeving
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

KIND NEURO & HH	AANDOENINGEN IN HET CENTRAAL ZENUWSTELSEL EN HOOFD/HALSGBIED BIJ HET KIND
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Congenitale afwijkingen ▪ Hypoxisch-ischemische aandoeningen (perinataal, neonataal, op oudere leeftijd) ▪ Infectieuze en inflammatoire aandoeningen ▪ Metabole en andere witte stof aandoeningen ▪ Niet-accidenteel letsel (kinder mishandeling) ▪ Benigne en maligne tumoren <p>Typische diagnostiek:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prenataal (MRI) ▪ Postmortaal (CT, MRI)
Beperking	<p>Superviseniveau: Beeldvorming van maligne tumoren onder strikte supervisie (niveau 2).</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de voorkomende aandoeningen op de kinderleeftijd, volgens actuele en relevante literatuur (zie ook European Training Curriculum Level II) ▪ Kennis van de speciale benadering van beeldvorming en punctie technieken bij kinderen: ▪ Kindvriendelijke benadering ▪ Creëren kindvriendelijke omgeving
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 3

MAMMARADIOLOGIE

Mammariadiologie is het deelgebied van de radiologie dat zich bezighoudt met de diagnostiek van afwijkingen en klachten van vrouwen met betrekking tot de borsten. Naast beeldvorming en interventies op het gebied van de mamma, vormen patiëntencontact én een actieve rol bij het multidisciplinaire overleg een essentieel onderdeel van dit deelgebied. Kennis van de samenwerkende specialismen (pathologie, chirurgische oncologie, radiotherapie, medische oncologie, klinische genetica, plastische chirurgie) is onlosmakelijk verbonden met de mammariadiologie.

Naast de klinisch oncologische zorg rond het mammacarcinoom vervult de mammariadioloog een centrale rol bij de diagnostiek in de eerste lijn, in samenwerking met de huisarts. Goede, snelle diagnostiek en adviezen aan zowel patiënten als verwijzers zijn van groot belang. Een aantal mammariadiologen verzorgt tevens de screening op borstkanker in het kader van de wet op het bevolkingsonderzoek. Voor deze specifieke functie is een aanvullende opleiding vereist.

Gelet op het grote maatschappelijke belang van borstkanker wordt veel waarde gehecht aan een krachtige centrale rol van de (mamma)radioloog. Een gedegen opleiding is derhalve cruciaal.

Differentiatie mammariadiologie

In de differentiatie Mammariadiologie neemt de aios deel aan de differentiatie-specifieke besprekingen. Wanneer het competentieniveau dit toestaat leidt de differentiant deze besprekingen zelf, onder supervisie van een lid van de opleidingsgroep. De aios verzorgt onderwijs op het gebied van de mammariadiologie. Tijdens de differentiatie krijgt de differentiant ruime ervaring met de radiologische onderzoeken en interventies op het gebied van de mammadiagnostiek. De differentiant is bij voorkeur lid van de landelijke sectie mammariadiologie van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie en neemt actief deel aan de bijeenkomsten van de sectie.

Verdiepings-EPA's mammaradiologie

MAM ONCOLOGISCHE AANDOENINGEN VAN DE MAMMA EN AXILLA	
ONCOLOGIE	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mammatumoren en correlatie met receptoren ▪ Fibroadenomen, papillomen ▪ Zeldzame mammatumoren ▪ Mastitis carcinomatosa ▪ Mammacarcinoom bij de man ▪ Echogeleide, röntgengeleide en MRI-geleide biopsieën en lokalisaties.
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van aandoeningen van de mamma en axilla, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II) ▪ Kennis van oncologische behandeltrajecten en bijbehorende follow up onderzoeken. ▪ Rol poortspecialist bij BIRADS 0 verwijzingen
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

MAM NIET-ONCOLOGISCHE AANDOENINGEN VAN DE MAMMA EN AXILLA	
ONCOLOGIE	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ (Complexe) Mammaprothesen en complicaties ▪ Benigne afwijkingen van mamma en axilla ▪ Mastitis en abces (puerperaal en non-puerperaal) ▪ Mastopathie ▪ Gynaecomastie ▪ Granulomateuze en diabetische mastitis ▪ Veel voorkomende huidaandoeningen van de mamma en tepelafvloed ▪ Drainage
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van aandoeningen van de mamma en axilla, volgens actuele en relevante literatuur en richtlijnen. (zie ook European Training Curriculum Level II) ▪ Kennis van aspecten van zwangerschap en lactatie binnen de beeldvorming ▪ Kennis van klinisch genetische aspecten en adviezen omtrent screening
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

MAM NG&MR		NUCLEAIR GENEESKUNDIGE & MOLECULAIR RADIOLOGISCHE DIAGNOSTIEK BIJ DE DIFFERENTIATIE AANDOENINGEN VAN DE MAMMA	
Rollen	<input type="checkbox"/> Alnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus		
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (Re)stadiering mammacarcinoom ▪ Therapie-monitoring bij mammacarcinoom 		
Beperking	Toepassing en uitvoering bij <u>FDG</u> PET-CT, ook in het kader van multimodale beeldvorming. Voorwaardelijkheid: Deze EPA kan enkel worden gedaan als onderdeel van de differentiatie Mammaradiologie.		
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de 2 rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van aandoeningen van de mamma en axilla, volgens actuele en relevante literatuur en richtlijnen. ▪ Kennis van oncologische behandeltrajecten en bijbehorende follow up onderzoeken. ▪ In staat om in een MDO bevindingen van de verschillende modaliteiten uit te dragen en advies te geven voor aanvullende diagnostiek. 		
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.		
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 3		

MUSCULOSKELETALE RADIOLOGIE

Musculoskeletale (MSK) radiologie omvat alle aspecten van medische beeldvorming van het musculo-skeletale systeem die informatie verschaffen over (functionele) anatomie, fysiologie en pathologie bij volwassenen en kinderen. Dit omvat beeldvorming op het gebied van sport-geneeskunde, trauma, infectie, ontsteking, metabole en endocriene aandoeningen, degeneratieve afwijkingen, oncologie van bot en weke delen, orthopedie, reumatologie, en revalidatie. Hiernaast is er een breed scala aan musculoskeletale interventieprocedures.

Differentiatie musculoskeletale radiologie

Na het doorlopen van de differentiatie musculoskeletale radiologie is de aios een adequate gesprekspartner in het multidisciplinaire musculo-skeletale overleg. De musculoskeletale kennis die opgedaan is in de common trunk wordt verdiept. MSK differentianten doen velerlei ervaring op: puncties en biopsieën, complexe echografische musculoskeletale onderzoeken, en het begeleiden, interpreteren en verslaan van conventioneel onderzoek, alle gewrichts MR- en CT- (arthrografie) onderzoeken en nucleair geneeskundige MSK onderzoeken. Daarnaast leert de aios beenmerg-afwijkingen, bot- en kraakbeentumoren en weke delen pathologie met de diverse modaliteiten te interpreteren. Er dient ook een verdieping te zijn van de kennis van de diverse metabole en endocriene afwijkingen, arthritiden en sportpathologie.

Van de aios wordt verwacht dat hij bekend is met de huidige literatuur en landelijke en internationale richtlijnen op het gebied van MSK beeldvorming. De aios kent de sterke en zwakke punten van de verschillende beeldvormende methoden bij uiteenlopende aandoeningen. Klinische kennis wordt opgedaan via uiteenlopende middelen, inclusief hechte samenwerking met chirurgie, traumatologie, revalidatie, reumatologie en oncologische teams en gecombineerde klinische en radiologische bijeenkomsten, waarbij de nadruk dient te liggen op multi-disciplinaire besprekingen.

De differentiant is bij voorkeur lid van de landelijke sectie musculoskeletale radiologie van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie en neemt actief deel aan de bijeenkomsten van de sectie.

Verdiepings-EPA's musculoskeletale radiologie

MSK CONGENITALE VARIANTEN EN AANDOENINGEN VAN HET SKELET	
CONGENITAAL	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Klompvoet ▪ Dysplasieën (echo heupen) ▪ Chromosomale anomalieën ▪ Afwijkende groei
Beperking	Diagnostiek: Deze EPA betreft de radiologische diagnostiek. *
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de congenitale varianten en aandoeningen, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II) ▪ Kunnen uitvoeren van punctietechnieken.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

*Voor de NG&MR diagnostiek dient separaat de EPA 'NG&MR diagnostiek bij musculoskeletale aandoeningen' behaald worden.

MSK POSTTRAUMATISCHE VERANDERINGEN AAN HET SKELET	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fracturen ▪ Osteochondrale defecten ▪ Cuff problematiek ▪ Labrumlesies ▪ Meniscusscheuren ▪ Ligementair letsel ▪ Tfcc problematiek ▪ Tendinomusculaire afwijkingen ▪ Corticosteroidinjecties ▪ Beeldgestuurde injecties t.b.v. CT of MRI arthro, ▪ Barbotages ▪ Ganglia interventies ▪ Spinale interventies
Beperking	<p>Diagnostiek: Deze EPA betreft de radiologische diagnostiek. *</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van posttraumatische veranderingen aan het axiale en appendiculaire skelet, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II) ▪ Kennis van (plastische/orthopedische) chirurgie gerelateerde (reconstructieve) operaties. ▪ Kennis van adviezen en interventies bij (top)sporters. ▪ Kunnen uitvoeren van punctietechnieken.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

*Voor de NG&MR diagnostiek dient separaat de EPA 'NG&MR diagnostiek bij musculoskeletale aandoeningen' behaald worden.

MSK INFECTIES MUSCULOSKELETALE INFECTIEUZE EN INFLAMMATOIRE AANDOENINGEN	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Autoimmuun arthritis (rheumatoïde arthritis, SLE, sclerodermie, dermatomyositis) ▪ Seronegatieve artritis (ankyloserende spondylarthropathie, arthritis psoriatica, reactieve artritis) ▪ Erosieve osteoarthritis ▪ Infectieuze artritis. ▪ Corticosteroid injecties
Beperking	<p>Diagnostiek: Deze EPA betreft de radiologische diagnostiek. *</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van musculoskeletale infecties, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II) ▪ Kunnen uitvoeren van punctietechnieken.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

*Voor de NG&MR diagnostiek dient separaat de EPA 'NG&MR diagnostiek bij musculoskeletale aandoeningen' behaald worden.

MSK METABOOL & ENDOCRIEN METABOLE EN ENDOCRIENE MUSCULOSKELETALE AANDOENINGEN	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arthritis urica ▪ CPPD ▪ Hemochromatosis ▪ Acromegaly ▪ Corticosteroid injecties
Beperking	<p>Diagnostiek: Deze EPA betreft de radiologische diagnostiek. *</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van metabole en endocriene musculoskeletale aandoeningen, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II) ▪ Kunnen uitvoeren van punctietechnieken.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

*Voor de NG&MR diagnostiek dient separaat de EPA 'NG&MR diagnostiek bij musculoskeletale aandoeningen' behaald worden.

MSK DEGENERATIEVE MUSCULOSKELETALE AANDOENINGEN	
DEGENERATIEF	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: [overlap met basis]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Osteoarthritis. ▪ Osteochondrale defecten ▪ Cuff problematiek ▪ Labrum laesies ▪ Meniscus scheuren ▪ Ligamenteair letsel ▪ TFCC problematiek ▪ Prothesiologie inclusief (infectieuze en niet infectieuze) complicaties. ▪ Complicaties en postoperatieve veranderingen bij veelvoorkomende orthopedische ingrepen ▪ Corticosteroid injecties ▪ Bupivacainisatie/marcainisatie ▪ Echogeleide injecties t.b.v. CT of MRI arthrografie ▪ Barbotage, ganglia en spinale interventies
Beperking	<p>Diagnostiek: Deze EPA betreft de radiologische diagnostiek. *</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de aandoeningen van de algemene orthopedie, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II) ▪ Kennis van risico's en beperkingen in diagnostiek bij kwetsbare ouderen. ▪ Kunnen uitvoeren van punctietechnieken.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

*Voor de NG&MR diagnostiek dient separaat de EPA 'NG&MR diagnostiek bij musculoskeletale aandoeningen' behaald worden.

MSK MUSCULOSKELETALE ONCOLOGISCHE AANDOENINGEN	
ONCOLOGIE	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bot- en wekedelentumoren ▪ Biopsieën
Beperking	<p>Diagnostiek: Deze EPA betreft de radiologische diagnostiek. *</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van musculoskeletale oncologische aandoeningen, volgens actuele en relevante literatuur. (zie ook European Training Curriculum Level II) ▪ Herkennen en systematisch diagnosticeren van bot en weke delen tumoren (agressief/niet agressief, matrix, locatie, specifieke tumor karakteristieken, incidentie in leeftijdsgroepen). ▪ Kunnen uitvoeren van biopsieën.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

*Voor de NG&MR diagnostiek dient separaat de EPA 'NG&MR diagnostiek bij musculoskeletale aandoeningen' behaald worden.

MSK NG&MR	NUCLEAIR GENEESKUNDIGE & MOLECULAIR RADIOLOGISCHE DIAGNOSTIEK BIJ DE DIFFERENTIATIE MUSCULOSKELETALE AANDOENINGEN
Rollen	<input type="checkbox"/> Alnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> Musculoskeletale aandoeningen waarbij nucleaire beeldvorming is ingebed in het diagnostische traject inclusief maligne en benigne musculoskeletale aandoeningen, osteoporose
Beperking	<p>Bekwaamverklaring:</p> <p>Deze EPA wordt afgerond op minimaal niveau 3; echter niveau 4 dient nagestreefd te worden t.a.v. veelvoorkomende aandoeningen c.q. verrichtingen, zoals degeneratieve aandoeningen en botmineraaldichtheidsmeting.</p> <p>Toepassing en uitvoering bij scintigrafie (planair, dynamisch of SPECT-CT) en PET-CT, ook in het kader van multimodale beeldvorming.</p> <p>Voorwaardelijkheid: Deze EPA kan enkel worden gedaan als onderdeel van de differentiatie Musculoskeletale radiologie.</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de 4 rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kennis van aandoeningen van het skelet, volgens actuele en relevante literatuur In staat om in een MDO bevindingen van de verschillende modaliteiten uit te dragen en advies te geven voor aanvullende diagnostiek.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 3

NEURO- EN HOOFD/HALSRADIOLOGIE

De neuro- en hoofd/halsradiologie omvat de diagnostische beeldvorming van veel verschillende medische specialismen (neurologie, kinderneurologie, neurochirurgie, psychiatrie, orthopedie, KNO, oogheelkunde, mondkaakziekten, plastische chirurgie, oncologie, radiotherapie, endocrinologie, pediatrie, genetica) voor zowel kinderen als volwassenen. De beeldvormende modaliteiten bestaan uit conventionele radiologie, CT, MR, echografie en angiografie. Naast structurele afwijkingen worden ook functionele afwijkingen met beeldvorming opgespoord.

Differentiatie neuro- en hoofd/halsradiologie

Inhoudelijk zal tijdens de differentiatie gewerkt worden aan verdere verdieping in de anatomie, pathologie en functie van het hoofd/halsgebied, het brein en de wervelkolom, inclusief de hoofd/hals-oncologie. De differentiant neemt deel aan de differentiatiespecifieke multidisciplinaire besprekingen. Deze besprekingen moeten deels worden geleid door de differentiant, en gesuperviseerd door een lid van de opleidingsgroep naar het bekwaamheidsniveau van de aios..

Tijdens de differentiatie maakt de differentiant kennis met een ruim scala aan conventionele, echografische, CT en MR onderzoeken en zal technische vaardigheden kunnen ontwikkelen zoals echogeleide halspuncties. De aios kan zich verdiepen in de materie door verslaglegging en patiënten-besprekingen onder supervisie, eventueel aangevuld met bestudering van een teaching file. De differentiant is bij voorkeur lid van de landelijke secties neuroradiologie en hoofd/halsradiologie van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie en neemt actief deel aan de bijeenkomsten.

Verdiepings-EPA's neuro- en hoofd/halsradiologie

NHH INFLAMMATIE & INFECTIE	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Meningitiden ▪ Encephalitiden ▪ Ventriculitiden ▪ Schedelbasis-, KNO-, orbitale - en spinale infecties ▪ Inflammatie (demyeliniserende aandoeningen, Inflammatoire aandoeningen in het HH-gebied) ▪ Complicerende abcessen ▪ Puncties en biopten in het hoofd/halsgebied ▪ Diagnostische lumbaalpuncties
Beperking	<p>Patiëntencategorie:</p> <p>Beperkt tot volwassen patiënten. Neonatologische, congenitale en kinderinfecties maken geen onderdeel uit van deze EPA.</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van infecties vanuit het hoofd/halsgebied en hun complicaties (otitiden, sinusitiden, speeksel en traanklieren, dentogeen, orbitaal) ▪ Kennis van verspreidingspatronen en radiologische uitingen van belangrijke infecties aan het centraal zenuwstelsel en hoofd/halsgebied (o.a. Herpes, Toxoplasmose, Streptococ, Borrelia, CJD, TBC, Nocardia, HIV, COVID, fungi). ▪ Kennis van specifieke inflammatiepatronen (o.a. demyeliniserende aandoeningen, sarcoidose, vasculitiden, SLE) en vigerende classificatiesystemen. ▪ Kennis van de behandelmogelijkheden van inflammaties en infecties en specifieke complicaties hiervan (PML, IRIS, ADEM). ▪ Kunnen uitvoeren van puncties en biopten in het hoofd/halsgebied. ▪ Kunnen uitvoeren van diagnostische lumbaalpuncties onder doorlichting. <p>(zie ook European Training Curriculum Level II)</p>
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

NHH ENDOCRINIEN, METABOOL & INTOXICATIE	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aandoeningen en stoornissen van de hypothalamus-hypofyse as ▪ Aandoeningen van de schildklier ▪ Aandoeningen van de glandula pinealis, tuber cinereum en area postrema ▪ Metabole stofwisselingsziekten en stapelingsziekten ▪ Intoxicatie
Beperking	<p>Patiëntencategorie:</p> <p>Beperkt tot volwassen patiënten. Specifieke metabole encefalopatiën van de neonatologische en kinderleeftijd maken geen onderdeel uit van deze EPA.</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van specifieke neuroradiologische uitingsvormen van metabole stofwisselingsziekten en stapelingsziekten. ▪ Kennis van neuroradiologische gevolgen van intoxicatie. <p>(zie ook European Training Curriculum Level II)</p>
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

NHH NEURO- ONCOLOGIE	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Primaire tumoren van het centraal zenuwstelsel, zowel gliaal als niet-gliaal. ▪ Extra-axiale tumoren (bijv. meningeomen, schwannomen) ▪ Tumoren van de benige of kraakbenige schedel ▪ Secundaire hersentumoren (bijv. metastasen en lymfomen)
Beperking	<p>Patiëntencategorie:</p> <p>Beperkt tot volwassen patiënten. Specifieke neuro-oncologie van de neonatologische en kinderleeftijd maken geen onderdeel uit van deze EPA.</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de verschillende neuro-oncologische entiteiten van zowel intra- als extra axiale tumoren. ▪ Kennis van primaire en secundaire tumoren. ▪ Kennis van de metastaseringspatronen en classificering. ▪ Kennis van de neurochirurgische-, radio- en chemotherapeutische behandeling en complicaties hiervan ▪ Kennis van respons of progressie van glioom behandeling volgens RANO criteria <p>(zie ook European Training Curriculum Level II)</p>
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.

Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4
----------------------------	------------------

NHH WERVELKOLOM	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spinale (ossaal, ligamentair en weke delen) en intraspinale (post)traumatische afwijkingen ▪ Intra- als extra-axiale tumoren van de wervelkolom (ependymomen, astrocytomen, lymfomen, metastasen, meningeomen, schwannomen) ▪ Benige en kraakbenige wervelkolom ▪ Degeneratieve aandoeningen van de wervelkolom (bijv. spondylarthropathie, discopathie en facetarthrose) ▪ Spinale en intraspinale inflammatie en -infectie ▪ Vasculaire intraspinale afwijkingen (bijv. ischemie en bloeding)
Beperking	<p>Patiëntencategorie:</p> <p>Beperkt tot volwassen patiënten. Specifieke wervelkolom afwijkingen van de neonatologische en kinderleeftijd maken geen onderdeel uit van deze EPA.</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de verschillende aandoeningen aan de wervelkolom van zowel traumatische, degeneratieve, oncologische, infectieuze- en inflammatoire aard, volgens actuele en relevante literatuur. ▪ Kennis van neurochirurgische-, radio- en chemotherapeutische oncologische behandelingen van de wervelkolom en complicaties hiervan. <p>(zie ook European Training Curriculum Level II)</p>
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

NHH ONCOLOGIE HH	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tumoren in het hoofd/halsgebied (incl. speekselklieren, orbita, schedelbasis en sella). ▪ Tumoren van de benige of kraakbenige aangezicht en schedelbasis
Beperking	<p>Patiëntencategorie:</p> <p>Beperkt tot volwassen patiënten. Specifieke wervelkolom afwijkingen van de neonatologische en kinderleeftijd maken geen onderdeel uit van deze EPA.</p>
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van verschillende hoofd/hals tumoren. ▪ Kennis van verspreidings- en metastaseringspatronen van hoofd/hals tumoren. ▪ Kennis van uitbreiding, respons of progressie van hoofd/hals tumoren in TNM classificatie ▪ Kennis van neurochirurgische-, radio- en chemotherapeutische oncologische behandelingen van hoofd/hals tumoren en complicaties hiervan. <p>(zie ook European Training Curriculum Level II)</p>

Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 3

NHH KIND AANDOENINGEN AAN HET CENTRAAL ZENUWSTELSEL EN HOOFD/HALSGBIED VAN HET KIND	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: [beter specificeren] <ul style="list-style-type: none"> ▪ Congenitale en perinatale afwijkingen (bijv. spina bifida) ▪ Tumoren ▪ Infecties ▪ Inflammatie ▪ Vasculaire afwijkingen ▪ Epilepsie
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de embryologie en ontwikkeling van het centraal zenuwstelsel en het hoofd/halsgebied ▪ Kennis van de specifieke neuro-/hoofd/halspathologie van kinderen, op zowel infectie, vasculair, inflammatoir infectieus als traumatische, metabool en toxisch gebied. ▪ Kennis van chirurgische interventies in het neuro/hoofd/halsgebied en de complicaties hiervan. (zie ook European Training Curriculum Level II)
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 3

NUCLEAIRE GENEESKUNDE & MOLECULAIRE RADIOLOGIE

Nucleaire geneeskunde en moleculaire radiologie is het deelgebied binnen de radiologie waarin biologische en pathofysiologische processen op moleculair niveau in beeld worden gebracht, gediagnosticeerd en behandeld. Dit vindt plaats door middel van open bronnen van radioactieve stoffen of andere moleculaire beeldvormingstechnieken, veelal in combinatie met anatomische beeldvorming. Het is de specifieke en uitgebreide kennis op het gebied van straling in samenhang met de biodistributie en de kinetiek van de gebruikte farmaca of lichaamseigen moleculen in combinatie met de gebruikte detectieapparatuur (gammacamera's, SPECT, PET, CT, MR) die het deelgebied onderscheidt van andere radiologische deelgebieden en klinische specialismen.

Differentiatie nucleaire geneeskunde & moleculaire radiologie

Bij afronding van de differentiatie is de nucleair radioloog breed geschoold in de nucleaire geneeskunde en moleculaire radiologie en heeft daarnaast de competenties van de algemeen radioloog. De nucleair radioloog zal volledig inzetbaar zijn op een afdeling Nucleaire geneeskunde en/of een spilfunctie vervullen op een gecombineerde afdeling Radiologie en Nucleaire geneeskunde. De nucleair radioloog zal op een afdeling primair verantwoordelijk zijn voor de implementatie en uitvoering van diagnostische en therapeutische verrichtingen met radioactiviteit. Verslaglegging van diagnostische verrichtingen zal op gecombineerde afdelingen kunnen plaatsvinden in samenwerking met radiologen van andere radiologische deelgebieden. Op afdelingen met een RGS opleidingserkenning zal de nucleair radioloog een belangrijke rol vervullen in de basisopleiding en een cruciale rol hebben in de differentiatie Nucleaire geneeskunde en moleculaire radiologie alsmede in orgaandifferentiaties waar nucleair geneeskundige competenties verworven moeten worden.

De differentiant is bij voorkeur lid van de Nederlandse Vereniging voor Nucleaire Geneeskunde en neemt actief deel aan de wetenschappelijke ontmoetingen.

SPECIFICATIES

- De instelling die de differentiatie NG&MR aanbiedt voldoet aan de criteria zoals gesteld in Categorie 3 van hoofdstuk 3 'Institutional Programme Requirements' van het IAEA document '[Training Curriculum for Nuclear Medicine Physicians](#)'⁹, waarbij het totaal aantal verrichtingen buiten beschouwing wordt gelaten. Hierbij worden de verschillende aspecten t.a.v. radiofarmacie, therapieën en wetenschap regionaal gefaciliteerd. Indien de instelling niet beschikt over een vergunning voor therapie met hoge doses jodium-131 (>1 GBq) en geen klinische ablaties en hoge dosisbehandelingen uitvoert bij patiënten met (gemetastaseerd) schildkliercarcinoom, dient dit opleidingsonderdeel binnen de regio gefaciliteerd te worden, buiten de reguliere uitwisseling om in een instelling die daar wel over beschikt.
- De opleidingskliniek die de differentiatie NG&MR, al dan niet in samenwerking in de regio, aanbiedt zal voldoende aanbod aan specifieke diagnostische en therapeutische verrichtingen moeten kunnen faciliteren zodat de aios zich in de betreffende EPA's kan bekwamen. Wat betreft de inhoud en competenties wordt verwezen naar hoofdstuk 4 'Overview of the three-year curriculum-nuclear medicine training programme, to be achieved over the duration of the training period' en appendix I en II van het IAEA document 'Training Curriculum for Nuclear Medicine Physicians'. Hierbij wordt het aantal verrichtingen en tijdsduur buiten beschouwing gelaten, in lijn met het kaderbesluit¹².
- Het behalen van een voldoende resultaat voor de aanvullende cursus stralingshygiëne is verplicht.

Verdiepings-EPA's nucleaire geneeskunde & moleculaire radiologie

NG&MR ENDOCRINOLOGISCHE AANDOENINGEN	
ENDOCRIEN	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hyperthyreoïdie, thyreoïditis, schildkliernodus, struma, schildkliercarcinoom ▪ Hyperparathyreoïdie, bij schildklierectomie ▪ Bijniere: neuroblastoom, feochromocytoom
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de (patho)fysiologie en aandoeningen van het endocriene stelsel, volgens actuele en relevante literatuur.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

NG&MR ONCOLOGISCHE AANDOENINGEN	
ONCOLOGIE	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoofd/halstumor (specificeren net als bij abdo?) ▪ Longcarcinoom ▪ Mammacarcinoom ▪ Gastro-intestinaal tumor (slokdarm, maag, pancreas, lever, galwegen en galblaas, colorectaal) ▪ Niertumor ▪ Kiemceltumor ▪ Ovariumcarcinoom ▪ Lymfoom ▪ Melanoom ▪ NET ▪ Sarcomen ▪ Prostaatcarcinoom ▪ Onbekende primaire tumor ▪ Sentinel node scintigrafie ▪ Primaire en secundaire skelettumoren
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de anatomie en de fysiologie van oncologische aandoeningen, volgens actuele en relevante literatuur.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

NG&MR MSK		MUSCULOSKELETALE AANDOENINGEN
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus	
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reumatologische aandoeningen ▪ Trauma ▪ Orthopedische aandoeningen en prothesen ▪ Infectie/inflammatie ▪ Metabole aandoeningen 	
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van aandoeningen van het skelet, volgens actuele en relevante literatuur. 	
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.	
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4	

NG&MR		CARDIALE EN PULMONALE AANDOENINGEN
CARDIO-PULMONAAL		
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus	
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Myocardischeemie ▪ Cardiomyopathie ▪ Congestief hartfalen ▪ Cardiotoxiciteit ▪ Longembolie ▪ Pulmonale hypertensie ▪ Preoperatieve (ventilatie/) perfusieverhouding 	
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van aandoeningen van het hart en pulmonaal stelsel volgens actuele en relevante literatuur. 	
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.	
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4	

NG&MR INFECTIE & INFLAMMATIE	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Koorts van onbekende oorzaak ▪ Infectie/inflammatie ▪ Sarcoïdose ▪ Reumatologische aandoeningen ▪ Vasculitis ▪ IBD ▪ Endocarditis
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van systemische en inflammatoire/ reumatologische aandoeningen volgens actuele en relevante literatuur.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 4

NG&MR GGI EN (NEFRO)UROLOGIE	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	<p>Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Speekselklierfunctie, obstructie of inflammatie ▪ Slokdarm reflux of motiliteit ▪ Gastroparese ▪ Meckels divertikel ▪ Gastro-intestinaal bloedverlies ▪ Hepatobiliair (functie, cholecystitis, lekkage, dyskinesie, neonatale hyperbilirubinemie) ▪ Bijmilt ▪ Renografie (relatieve functie, excretie, obstructie) ▪ Transplantatie renografie ▪ Renovasculaire hypertensie ▪ Vesico-ureterale reflux ▪ Corticale littekens (nierscintigrafie)
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	<p>Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de aandoeningen van het gastro-intestinale en (nefro)urogenitale stelsel, volgens actuele en relevante literatuur.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	<p>Einde jaar 5 :</p> <p>Renografie en nierscintigrafie: 4</p> <p>Overige: 3</p>

NG&MR NUCLEAIRE DIAGNOSTIEK BIJ NEUROLOGISCHE AANDOENINGEN	
NEUROLOGIE	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnovator <input type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neurotransmissie ▪ Neurodegeneratie ▪ Hersentumoren
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de aandoeningen van de hersenen, volgens actuele en relevante literatuur.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, worden verschillende rollen geobserveerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5 : 3

NG&MR RADIONUCLIDEN THERAPIE	
THERAPIE	
Rollen	<input checked="" type="checkbox"/> Alnovator <input checked="" type="checkbox"/> Behandelaar <input checked="" type="checkbox"/> Consultant <input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticus
Specificatie	Typische aandoeningen/ vraagstellingen/ interventies: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schildkliertherapie: hyperthyreoïdie, volumereductie en schildklier carcinoom ▪ Skeletmetastasen ▪ Neuro-endocriene tumoren ▪ Gemetastaseerd prostaatcarcinoom ▪ Lymfomen ▪ Radiosynoviorthese ▪ Levertumoren
Vereiste kennis vaardigheden en attitude	Kennis, vaardigheden en attitude vereist voor de uitvoering van de rollen van de radioloog (zie rolbeschrijvingen), én: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis van de aandoeningen die behandeld worden, volgens actuele en relevante literatuur.
Informatie bronnen voortgang	Om de voortgang te monitoren en de EPA toe te vertrouwen worden meerdere observaties en toetsen uitgevoerd, door verschillende observatoren, van alle aangekruiste rollen en zijn er verschillende informatiebronnen gebruikt.
Verwacht supervisie niveau	Einde jaar 5: Behandeling van skeletmetastasen met radionucliden: 4 Schildkliertherapie in kader van benigne schildklieraandoeningen: 4 Schildkliertherapie in kader van schildklier carcinoom: 3 Overige radionuclidentherapieën: 2