



ENKELVOUDIGE DIFFERENTIATIE BLOEDTRANSFUSIEGENEESKUNDE

Deze omschrijving vormt een aanvulling op het nieuwe Landelijk Opleidingsplan Interne geneeskunde 2019 (LOIG-2019). Veel generieke onderwerpen (zoals opleidingsduur, verplicht generiek onderwijs, voortgangsgesprekken, individualisering, e-portfolio, etc.) staan in het [LOIG](#).

Korte omschrijving vakgebied

De differentiatie Bloedtransfusiegeneskunde is onderdeel van de Interne geneeskunde dat zich richt op het verwerven, geschikt maken en toepassen van menselijke bloedbestanddelen voor (ondersteuning van) de behandeling van patiënten in alle disciplines van de geneeskunde. Omdat de differentiatie echter niet alleen het transfunderen van bloedbestanddelen betreft, worden i.p.v. de woorden: bloedtransfusiegeneskunde en internist-bloedtransfusiespecialist ook de termen transfusiegeneskunde en internist- transfusiespecialist gebruikt.

De klassieke bloedtransfusiegeneskunde behelst alle aspecten van substitutie van tekorten bij de patiënt, door van donoren afkomstige bloedbestanddelen. Deze vorm wordt voor circa 40% toegepast bij patiënten met hemato-oncologische of interne ziekten en in 60% in meer acute situaties bij patiënten met, traumatologische, chirurgische en obstetrische aandoeningen en in de kindergeneeskunde. De bloedtransfusiespecialist treedt hierbij voornamelijk op als consulent voor de behandelaar van de individuele patiënt of van een multidisciplinair behandelteam.

Recentelijk is er echter ook een toenemend gebruik van uit beenmerg en bloed afkomstige stamcellen en immuun modulerende cellen. Ten eerste moet hierbij de 'evidence-based' standaardbehandeling worden onderscheiden met hematopoëtische stamcellen en donorlymfocyten bij hemato-oncologische patiënten en in beperkte mate bij oncologische patiënten.

Ten tweede, worden nu ook behandelingen met gekweekte, gedifferentieerde of geactiveerde m.a.w. substantieel gemanipuleerde cellen getest als regeneratieve therapie. Hier wordt niet alleen weefselregeneratie bedoeld maar ook regeneratie van een pathologische immuunbalans.

Te verwerven kennis en vaardigheden

De internist-bloedtransfusiespecialist (m/v) heeft na het afronden van de differentiatie grondige kennis van de voorwaarden voor bloeddonatie in belang van donor en ontvanger, van bloed overdraagbare ziekten, de technieken en de complicaties van het afnemen van bloedbestanddelen (afereze indicaties beoordelen en begeleiden) zowel therapeutisch als voor producten voor eigen of allogeen gebruik.

- Ten aanzien van zowel de klassieke als de regeneratieve transfusieproducten kent de bloedtransfusiespecialist de indicaties, effectiviteit en korte en lange termijn nevenwerkingen van toediening van autologe en allogene celtransfusies, hetzij voor een therapeutisch doel of als substitutie van ontbrekende of niet-functionerende bloedelementen.
- Hij/zij is deskundig op het gebied van bewerking van bloedproducten en van immuno-hematologische laboratorium technieken relevant om zowel werking en bijwerkingen van transfusies te kunnen monitoren.
- Hij/zij kent de vigerende wettelijke eisen, kwaliteitssystemen, Europese regelgeving en richtlijnen op het gebied van transfusietherapieën en heeft overzicht over en een kritische blik t.a.v. transfusie-gerelateerde ontwikkelingen en een hieruit gedestilleerde onderzoeksvisie.
- Hij/zij kan zo bijvoorbeeld leiding geven aan een hemaferesecentrum, transfusiedienst, transfusiecommissie, hemovigilantie en kwaliteitssystemen van ziekenhuis of bloedbank en zal transfusie en immuno-hematologische consulten en adviezen geven aan andere specialisten. Tevens is hij/zij gesprekspartner voor apotheek en het transfusielaboratorium voor het producten pakket en de logistiek van veilige toediening.
- Waar de indicatie voor behandeling met uit bloed c.q. beenmerg of ander weefsel afkomstige gemanipuleerde cellen het domein is van andere (deel)specialismen behoren de selectie en zorg voor de donor, het verkrijgen en begeleiden van de productie van het gewenste product, het monitoren van de klinische bv. de immunologische effecten en monitoring van productkenmerken maar ook ongewenste complicaties van toediening tot het werkgebied van de internist-transfusiespecialist.



De competenties voor toepassing en begeleiding van allogene klassieke bloedsubstituties en voor het verkrijgen en toedienen van therapeutische bloedcomponenten zijn geformuleerd in de eenvoudige differentiatie Bloedtransfusiegeneskunde. De bovenstaande eindtermen worden meer uitgebreid beschreven in het lokaal opleidingsplan van de differentiatie.

Vaardigheden: Zie de [vaardighedenmatrix](#) (bijlage 5a landelijk opleidingsplan).

Structuur van de opleiding

De differentiatieopleiding Bloedtransfusiegeneskunde duurt fulltime ten minste 19-21 maanden en bestaat uit:

- A.** Klinisch / poliklinisch stages.
- B.** Stages op het gebied van Sanquin's rol, relevante laboratoriumtechnieken en Matchis.
- C.** Cursorisch onderwijs congressen, symposia.
- D.** Onderwijs, onderzoek, bevorderen kennis / implementatie bloedtransfusiegeneskunde.

De opleiding is modulair en zal worden gevolgd volgens een persoonlijk en door de sectie geaccordeerd opleidingsplan. Door het 19-21 durende modulaire programma blijven 3-5 maanden over die in overleg met de sectie en de aios kunnen worden ingevuld. Hierbij ontstaat een op de kandidaat afgestemde combinatie van activiteiten die van speciale meerwaarde zijn voor differentiaties zoals nefrologie, reumatologie en infectieziekten. Gedurende de gehele 19-21 maanden worden (on)regelmatige nacht/weekend bereikbaarheidsdiensten verricht binnen de klinisch consultatieve dienst van de opleidingskliniek.

Ad A: Klinisch/ poliklinische stages:

- 4 mnd (Poli-) klinische stage 4 mnd. Hematologie en SC Transplantatie
- 2-3 mnd poliklinische en consulten stage Trombose en Hemostase
- 6 mnd Consultatieve en poliklinische stage Bloedtransfusiegeneskunde, bloedtransfusieketen/ hemovigilantie/ Immunohematologie en celtherapie / aferese

De agio is actief ingeschakeld bij bewaking van geïndiceerd bloedgebruik, lopende klinische transfusie- en hemaferese-studies en registratie van bijwerkingen (hemovigilantie). De agio participeert in besprekingen aangaande stollingsproblematiek, aansluitend aan de stage 'stolling'. Participeert tevens in de begeleiding van studenten en geeft onderwijs aan (co-)assistenten, analisten en verpleegkundigen. De agio zal, naast eventuele nacht-/weekenddiensten voor de interne afdeling of voor de afdeling hematologie (in geval van gecombineerde opleiding) tevens bereikbaarheidsdiensten in nacht/weekend verzorgen t.b.v. transfusieadvisering en acute afereses. Dagelijks vindt overleg/overdracht plaats over probleempatiënten met immunohematologische, hemostase en transfusieproblemen. Deze stages worden derhalve gelopen in een academisch ziekenhuis met:

- Hemato-oncologie en allogene stamceltransplantatiezorg
- Kinderhematologie en Neonatologische IC
- Cardiovasculaire chirurgie en transplantatiechirurgie
- Therapeutische aferese en preparatieve (SCT, DLI) celafereze (voor zover niet bij Ad B)
- Gespecialiseerde verloskundige zorg

Ad B: Stages op het gebied van Sanquin's rol, relevante laboratoriumtechnieken, Matchis en TRIP. De stages zijn:

- 6-8 weken bij de Unit Transfusie Geneeskunde (UTG) Sanquin. Hierin wordt kennis gemaakt met Sanquin's activiteiten m.b.t. donorkeuring, donorbegeleiding, donatie technieken, bloedbewerking, bloeduitgifte, bloedproductindicatie advisering aan artsen in eigen en waar terzake andere ziekenhuizen, kwaliteitscontroles en validaties, confirmatie infectieziekten, Sanquin's plasma en stamcel producten fabricage, en diens activiteiten t.a.v. weefsel en navelstrengbloedbank.



- 2-3 maanden praktijk stages in RBC serologie/ microbiologie/ HLA/ immunohematologie/ leuko-tromboserologie en hemoglobinoopathie laboratoria.
- Kennismakingsstages bij Matchis (vroeger Europdonor) en TRIP op het gebied van hemo- en biovigilantie.

In deze stages dienen bv. HLA-donorselecties voor transplantatie en speciale transfusieproducten zelfstandig te worden uitgevoerd. Deze vaardigheden worden echter gedurende de gehele opleidingsduur actief onderhouden tijdens bereikbaarheidsdiensten en achterwachtfunctie voor het diagnostisch laboratorium en hemaferese. Tevens wordt kennis genomen van bloedbewerking van lang- en kort houdbare bloedproducten, inclusief stamcellen, gepoolde plasmaproducten, cryopreservatie en flowcytometrie, inclusief regelgeving, kwaliteitstesten, en hun indicatiestelling.

Afhankelijk van de ervaring, stages c.q. aantekening hematologie/ transplantatie kunnen na beoordeling en goedkeuring van de sectie Bloedtransfusiegeneskunde vrijstellingen voor enkele klinische en poliklinische stages worden verleend.

Indien de opleiding niet voltijds aaneengesloten wordt gevolgd, maar of in deeltijd of in combinatie met promotieonderzoek bijvoorbeeld als AGIKO, worden de stages over een langere periode verdeeld, in overleg met de opleider en goedgekeurd door de sectie.

Aanbevolen stages common trunk

De aios dient een stage hematologie/transplantatie als facultatieve stage of als aanvullende stage te hebben doorlopen.

Verplichte besprekingen (onderstreept), onderwijsmomenten

Dag	Tijd	Onderwerp
Elke werkdag	08.30 - 08.40	Avond-, nachtoverdracht van transfusielaboratorium <u>Aanwezig: aios alleen na eigen weekenddienst (is anders standaard op intern ochtendrapport)</u> , Lab. leiding en analisten
Maandag	11.00 - 11.45 *	<u>Patiëntenbespreking/ weekendoverdracht</u> <u>Aanwezig: aios, stafartsen, vertegenwoordigers Sanquin, lab, Matchis</u>
	12.30- 13.30	<u>Onderwijs Interne geneeskunde,</u>
	14.00 - 15.00 *	Planning Stamceltransplantatie (Staf hematologie) <u>Periodiek aanwezig: aios, vertegenwoordigers hemaferese, SClab, Matchis en afdeling hematologie</u>
	15.00- 16.00	Stamceldonoroverleg (alternerend LUMC – Matchis)
Dinsdag	8.15- 9.00 **	Bespreking foetale therapie-patiënten, met o.a. de “Rhesus-populatie” c.q. de foetale anemie-groep. <u>Periodiek aanwezig</u>
	8:30-9:15	<u>Overdracht interne inclusief CAT</u>
	12.30 - 13.30	<u>Klinische Conferentie Interne Geneeskunde</u> <u>Aanwezig: zie elders</u>
Woensdag	8:30-9:15	<u>Overdracht interne inclusief onderwijs</u>
	13:00- 14:30	Poliklinische bespreking Hematologie: <u>in overleg aanwezig</u> , verplicht voor tevens fellows hematologie
	16:30 – 20:00	<u>Sanquin Bloedbankavond (4x per jaar)</u>
Donderdag	8:30-9:15	<u>Overdracht interne inclusief referaat en radiologie</u>



	13:00-13:30	<u>2^e en 3^e donderdag: Pathologiebespreking interne</u>
	13:30-14:00	Neonatologie bespreking. <u>Periodiek aanwezig</u>
	14:00-15:00	Hematologische Conferentie: <u>in overleg aanwezig</u> , verplicht voor tevens fellows hematologie
	17:00 –	Traumabespreking (3 ^e donderdag van de maand) <u>Periodiek aanwezig</u> : aios, evt. transfusie specialist
Vrijdag	8:30-9:00	<u>Overdracht interne inclusief complicatiebespreking</u>
	09:00-10:15 *	<u>Bloedtransfusie Geneeskunde (na)scholing</u>
	11:30-12:00*	<u>Immunohematologisch, aferese en transfusie MDO tussen Erasmus MC, Haga, Radboud, UMCG, LUMC</u>
	12:00-13:00	<u>Klinische bespreking: maandelijks uitgewerkte transfusiecasuïstiek door stagiair samen met klinisch chemicus</u>
	14:00-15:00 *	<u>Overdracht hemaferese</u> Aanwezig: aios, transfusiespecialist en vertegenwoordigers hemaferese en stamcel lab en kindergeneeskunde

Opleidingsvergaderingen

Minimaal 2x per jaar zijn er opleidingsvergaderingen tussen opleidingsteam en aios. Notulen worden verstuurd aan de opleider Interne geneeskunde.

EPA's

De voor deze differentiatie specifieke inhoud ligt besloten in 7 EPA's (Entrustable Professional Activities) waarvoor de aios door het opleidingsteam aan het eind van de opleiding bekwaam moet worden verklaard. In [bijlage 12](#) van het landelijk opleidingsplan Interne geneeskunde is voor elke differentiatie een korte beschrijving opgenomen met daarbij een uitwerking van de te behalen EPA's, zo ook voor Bloedtransfusiegeneskunde.

Eventuele bijzondere eisen t.a.v. wetenschapsbeoefening

Gedurende de gehele opleiding wordt aandacht gegeven aan een klinisch immunohematologisch of bloedtransfusieonderzoek, waarover ten minste één voordracht wordt gegeven en een publicatie bewerkt.

Het schrijven van een standard operating procedure op gebied van transfusiegeneskunde binnen kwaliteitssysteem, het verrichten van een audit van een (onderdeel van de) transfusieketen zijn andere bij dit onderdeel passende activiteiten (met een KPB af te sluiten).

Scholing/cursussen/congresbezoek

Verplichte opleidingsactiviteiten ED Bloedtransfusiegeneskunde (jaar 5 en 6)

Opleidingsplan

Minimaal 3x internistendagen tijdens de opleiding, waarvan één in de laatste 2 jaar

Kaderbesluit

De aios bezoekt de wetenschappelijke vergaderingen van de betreffende wetenschappelijke medisch specialisten vereniging en woont ten minste één voor de opleiding relevant internationaal congres op het gebied van het betreffende medisch specialisme bij

BLOEDTRANSFUSIEGENEESKUNDE	BLOEDTRANSFUSIEGENEESKUNDE	
	Verplicht	Aantal dagen
	Donorkeuring* www.sanguin.nl	1
	Afname* www.sanguin.nl	1
	Bewerking van bloed* www.sanguin.nl	1
	Toepassen van bloedproducten* www.sanguin.nl	1
	Kwaliteitscontrole* www.sanguin.nl	1
	Kwaliteitssystemen* www.sanguin.nl	1
	Bloedoverdraagbare aandoeningen* www.sanguin.nl	1
	Aferese I* www.sanguin.nl	1
	Aferese II* (www.sanguin.nl)	2
	Stamcellen* www.sanguin.nl	1
	Immuunhematologische diagnostiek IIA* www.sanguin.nl	2
	Immuunhematologische diagnostiek IIB* www.sanguin.nl	2
	Immunoematologie* http://www.han.nl/werken-en-leren/studiekeuze/cursus	6
	Good Manufacturing Practice cursus (GMP) voor de GMP professionals http://www.pcs-nl.com/ www.biotechtrainingfacility.com	1-3
	Totaal verplicht (2 jaar)	22-24
	Optioneel	Aantal dagen
	Basic methods and reasoning in biostatistics** https://www.boerhaavenascholing.nl/medische-nascholing/	5
	Klinische epidemiologie** www.lumc.nl/org/klinische-epidemiologie/onderwijs/Schier	3
	Verder onderwijs aandachtsgebied 30 uur. Binnenland: bv. NVB/TRIP congres, Sanguinavonden, DHC Buitenland: jaarlijkse ISBT (International Society for Blood Transfusion), BBTS (British Society Blood Transfusion) of AABB (American Association for Blood Banks) **	variabel
	* Cursusdata op website ** Niet verplicht: maar deels sterk aanbevolen en budgettering in overleg * Cursusdata op website ** Niet verplicht: maar deels sterk aanbevolen en budgettering in overleg	



Verplichte gesprekken t.a.v. voortgang

1x per jaar heeft de aios een voortgangsgesprek met de opleider Interne geneeskunde. In voorbereiding op dit gesprek vult de aios zelf het voortgangsgespreksformulier in en bespreekt dit vervolgens met de opleider Interne geneeskunde.

De opleiding wordt afgesloten met 2 exitgesprekken met zowel de opleider als de plaatsvervangend opleider, bij belangrijke feedback t.a.v. Sanquin stages worden de desbetreffende stagebegeleiders aldaar in het 2^e exitgesprek betrokken. In deze gesprekken worden gestructureerd kritiek en suggesties voor verbetering van de differentiatie verzameld. Deze eindgesprekken dienen als input voor de PDCA cyclus van de opleiding en worden geagendeerd in de opleidingsvergaderingen.

Vereiste voorzieningen afdeling

Organisatie van de opleiding

Er is 1 opleidingsregio nl. Zuidwest met twee academische opleidingsinstituten namelijk het LUMC en de Erasmus MC die ook op andere gebieden gelieerd zijn binnen de zgn. Medical Delta. De aan de opleiding deelnemende specialisten (vanuit de academische ziekenhuizen en de regionale bloedbankdivisie) vormen de opleiding en opleidingsgroep die wordt gecoördineerd door de opleider bloedtransfusiegeneskunde in het LUMC. De twee academische ziekenhuizen worden voor diverse onderwijsmodules bijgestaan door Sanquin.

De stages in ziekenhuis, bloedbank en de opleidingsgroep worden als geheel voor de differentiatie gevisiteerd. De opleidingsinstituten hebben professionele inbreng in:

- Ziekenhuistransfusiecommissie
- Regionale/nationale gebruikerscommissie(s)
- De diagnostiek en behandeling van immunoheematologische aandoeningen
- Donor- en productselectie voor transfusie
- Analyse van bijwerkingen bloedproducten, inrichting hemovigilantiesysteem
- Preventie transfusie overdraagbare ziekten
- Counseling donoren voor beenmerg- en stamcelddonatie
- Mobilisatie en afname perifere bloedstamcellen
- Indicaties en uitvoering therapeutische aferese
- Advisering over bloedproducten aan regionale ziekenhuizen
- Ervaring met cel therapeutische (Advanced Therapy Medicinal Products zoals CAR-T cellen, mesenchymale stromale cellen, dendritische en NK-cellen) trials

De opleidingsafdeling

De opleidingsafdeling, alwaar de opleiding plaatsvindt, wordt geleid door een internist met Bloedtransfusiegeneskunde als differentiatie.

De opleidingsafdeling heeft adequate faciliteiten voor snelle toegang tot literatuur, refereert ten minste éénmaal per maand over klinisch probleemgestuurde als wel pathofysiologische onderwerpen.

De Sectie Bloedtransfusiegeneskunde beperkt gezien de beperkte instroom aan aios en omwille van uniformiteit en kwaliteit de opleiding tot twee opleidingsregio's en instituten (LUMC en Erasmus MC). In overleg met de opleider en goedkeuring van de sectie kunnen echter delen van de opleiding in een ander ziekenhuis c.q. (buitenlandse) bloedbank plaatsvinden.

Vereisten staf

De opleider heeft ten minste vijf jaar ervaring als internist-bloedtransfusiespecialist. Tevens is er één plaatsvervangend opleider. Beiden zijn ingebed in één of meerdere afdelingen met minstens twee andere stafleden waar transfusiegeneskunde dagelijks bedreven wordt.

Procedure aanmelding opleiding,

Vooraanmelding bij sectie via formulier op NIV website.