

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, voorgesprekken, 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 (zgn. ATMPs). Hier wordt niet alleen weefselregeneratie bedoeld maar ook regeneratie of herstel van een pathologisch verstoorde immuunbalans of het versterken van de immuun effector systemen om specifiek pathogenen of nieuwvormingen te bestrijden. Adoptieve T-cel, dendritische cel, natural killer, en CAR-T celtherapie maar ook mesenchymale stromale cel therapie zijn voorbeelden hiervan. Het LUMC is voor dergelijke Advanced Therapy Medicinal Products 1 van de vooraanstaande centra in Europa.

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 werking en effectiviteit van transfusies te kunnen monitoren en optimaliseren.
- Hij/zij is bekend met de detectie van, het verder onderzoek bij en de indeling (graad en imputabiliteit) en melden (hemo- en biovigilantie) van bijwerkingen bij donatie en toepassing van getransfundeerde producten en ongewenste voorvallen in de keten er tussen.
- 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 hemaferese centrum, 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.

- Hij/zij is in staat om uit de analyses van effectiviteit en vigilantiedata de beschreven transfusieproduct ketens effectiever, veiliger, resource-efficiënter en duurzamer te maken.
- Andere leerdoelen en competenties van de enkelvoudige differentiatie Bloedtransfusiegeneskunde worden meer uitgebreid beschreven in het lokaal opleidingsplan.

Structuur van de opleiding

De enkelvoudige differentiatie Bloedtransfusiegeneskunde maakt integraal onderdeel van de opleiding Interne Geneeskunde LUMC/ Erasmus MC. Prof. dr. J.J. Zwaginga is de opleider (LUMC) en dr. P.A.W. te Boekhorst de plaatsvervangend opleider (Erasmus MC). Het opleidingsteam dat verantwoordelijk is voor de begeleiding van de aios bestaat uit transfusiespecialisten en laboratoriumspecialisten. Binnen de differentiatie vindt modulair onderwijs plaats in het LUMC, bij voorkeur deels in het Erasmus MC en voor specifieke bloedbank aspecten bij en in overleg met de Stichting Sanquin Bloedvoorziening. Door deze structuur bestaat de opleiding uit 19-21 in de differentiatie beschreven maanden. In overleg worden de 3-5 extra maanden ingevuld met een op de kandidaat afgestemd stageplan waarin het verplichte deel aan algemeen interne geneeskundige opleiding geborgd en gecombineerd wordt met activiteiten die van speciale meerwaarde zijn voor de differentiatie zoals de nefrologie, de reumatologie en infectieziekten. De Opleiding Bloedtransfusiegeneskunde is volledig ingericht volgens het nieuwe opleidingsplan Interne Geneeskunde. Dit betekent dat veel aandacht wordt besteed aan competenties en vaardigheden, die niet alleen op medisch inhoudelijk gebied liggen (wetenschap, maatschappelijk handelen en bevorderen van gezondheid, organiseren, reflecteren en professioneel handelen). Persoonlijke en longitudinale groei in deze competenties en vaardigheden gedurende de differentiatie wordt middels een 7 tal inhoud specifieke EPA's gewaarborgd. De opleiding is verder modulair en zal gevolgd volgens een persoonlijk en door de sectie geaccordeerd opleidingsplan. Binnen de modules in het LUMC en het Erasmus MC lopen de 20% algemeen interne geneeskunde gerichte opleidingsactiviteiten door. Afhankelijk van vrijstellingen door vooropleiding zijn de verplichte modules of overwegend klinisch (bv. klinische hematologie, donor en donatie), klinisch-laboratorium gericht (hemostase, bloedtransfusiedienst) maar ook deels overwegend product –productie (bloed en cel bewerking), laboratorium, en –of onderwijsgericht.

Meer specifiek bestaat de modulaire opleiding uit:

A. Klinische / poliklinische stages

- 4 maanden (poli-) klinische hematologie/ BMT-SCT
- 2-3 maanden (poli-) klinische hemostase en trombose,
- 6 maanden (poli-) klinische stage bloedtransfusiegeneskunde, bloedtransfusie-keten/hemovigilantie/ immunohepatologie en celtherapie / bijzondere keuringen en donatietechnieken (via aferese en beenmergafname)/ therapeutische cel en plasma-aferese (indicaties, procedures en complicaties)/ auditparticipatie en diensten/ consulten: de internist-transfusiespecialist i.o. staat hierbij tussen vele afdelingen zoals (kinder-) hematologie, en andere bloed verbruikende afdelingen.

B. Stages bij Sanquin, Matchis en TRIP

- 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 waarterzake 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 praktische laboratorium stages in RBC serologie/ microbiologie/ HLA/ immunohepatologie/ leuko-tromboserologie en hemoglobinoopathie laboratoria
- Korte kennismakingsstages bij Matchis (de nationale organisatie voor werving stamceldonoren) en TRIP (de nationale hemo- en biovigilantie organisatie)

C. Cursorisch onderwijs, congressen, symposia (in totaal 1 mnd)

- Onderwijs op gebieden die de klinische stages aanvullen. Hiervoor zijn diverse Sanquin cursussen beschikbaar zoals de cursus Immunohepatologie, maar ook de NVB nascholingsmiddagen, de Hematologiedagen (NVvH). Een deel hiervan is verplicht en een deels aanbevolen of optioneel bv o.g.v. management gezondheidszorg, de epidemiologie, biostatistiek, ATMP en GMP gerichte cursussen.
- Verplichte periodieke bv. jaarlijkse congressen/ symposia (zoals de Sanquin bloedbankavonden, het NVB/ TRIP en DHC), in ieder geval 1 malig te volgen en optionele congressen

CI. Onderzoek en onderwijs activiteiten ter bevordering van kennis/ implementatie bloedtransfusiegeneskunde

Onderzoek dat ten minste tot 1 externe voordracht op een symposium moet leiden bij 1 van de geadviseerde congressen op transfusie/ celtherapiegebied.

De vaardigheden opgedaan in de verschillende B,C en D stages – zeker als ze vroeger in de opleiding worden verricht - dragen bij aan de (poli)klinische stages en worden daarin actief onderhouden bv. tijdens bereikbaarheidsdiensten en achterwachtfuncties. Tenslotte kunnen afhankelijk van de ervaring, bv doordat sprake is van een reeds voltooide differentiatie b.v. hematologie kunnen na beoordeling en goedkeuring van de sectie Bloedtransfusiegeneskunde vrijstellingen voor klinische en poliklinische stages aan de AIO 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 bij voorkeur een stage hematologie/ transplantatie als facultatieve stage of als aanvullende stage te hebben doorlopen.

Opleidingsvergaderingen

Minimaal 2x per jaar zijn er opleidingsvergaderingen tussen opleidingsteam en aios en naast het introductie en eindgesprekken ook nog halverwege de opleiding een voortgangsgesprek tussen aios en de opleider.

Aan het begin en eind van de stages en bij langere stages elke 4 maanden worden gesprekken gevoerd met de (stage)supervisors. Het geïndividualiseerde opleidingsplan wordt in het hiervoor in te richten persoonlijke elektronische **portfolio** geborgd. Het e-portfolio bevat verder:

- Leerdoelen welke behaald zijn tijdens opleiding
- Gevolgd Onderwijs, Verrichte Onderzoek en Gegeven Voordrachten
- De met stage supervisors en opleider gevoerde gesprekken en de daaruit geformuleerde beoordelingen, evaluaties en aandachtspunten
- De KPBs, CATSs en behaalde EPA (niveau)s

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):

Dag	Tijd	Onderwerp
Maandag	14.30-15:30	Seminar Transfusiegeneskunde (maandelijks) Aanwezig: aios, stafartsen transfusiegeneskunde LUMC en Sanquin
Woensdag	16:00 – 18:00	<u>Sanquin Avonden/Webinars (4x per jaar)</u>
Donderdag	15:00-15:30	MDO transfusiegeneskunde landelijk (wekelijks) Aanwezig: transfusiespecialisten en laboratoriumspecialisten uit verschillende klinieken

De overige verplichte opleidingsactiviteiten zijn sterk afhankelijk van de gevolgde vooropleiding en eerdere scholingsactiviteiten en hierdoor erg geïndividualiseerd. Voor advies omtrent de te verwachte verplichte opleidingsactiviteiten kan contact worden opgenomen met de opleidingsgroep.

Contact

Opleider	prof. dr. J.J. Zwaginga, internist-hematoloog-transfusiespecialist
Plaatsvervangend opleider	dr. P.A.W. te Boekhorst, internist-hematoloog-transfusiespecialist Overige leden opleidingsgroep
drs. C.S. Ootjers, internist-hematoloog-transfusiespecialist, LUMC	
dr. L.E.M. Oosten, internist-hematoloog-transfusiespecialist, LUMC	
prof. dr. M. de Haas, arts en laboratorium manager, LUMC-Sanquin	
drs. A. Albersen, klinisch chemicus, LUMC	
dr. C. So-Osman, Sanquin	
Secretariaat differentiatie	c.s.ootjers@lumc.nl