

# Opleidingseisen van de opleiding tot klinisch perfusionist

## NLQF-inschalingsniveau 7

Auteur	Opleidingscommissie Klinisch Perfusionist
Beheerder document	Secretaris opleidingscommissie Klinisch perfusionist
Datum vastgesteld	1 september 2018
Versie	2.0
Vastgesteld door	W. Jackson
Aantal pagina's:	10

## **Deskundigheidsgebied opleiding tot klinisch perfusionist**

De beschrijving van het deskundigheidsgebied en de eindtermen voor de opleiding tot klinisch perfusionist zijn tot stand gekomen op basis van de functiebeschrijving en het Beroepsprofiel Klinisch Perfusionist (NeSECC, december 2016).

Het hieronder beschreven deskundigheidsgebied van de klinisch perfusionist dient gelezen te worden in de context van de klinisch perfusionist in opleiding, die altijd onder verantwoordelijkheid valt van de opleider.

### De context

De klinisch perfusionist werkt met name op het operatiekamercomplex van een ziekenhuis met een afdeling cardio-thoracale chirurgie. De klinisch perfusionist is verantwoordelijk voor de uitvoering van extracorporale circulatie (ECC) bij cardio-thoracale ingrepen.

De cardio-thoracale operatiekamer vormt een technologisch geavanceerdere werkomgeving.

Naast de extracorporale circulatie is de klinisch perfusionist verantwoordelijk voor de toepassing van bloedsparende technieken en bloedbehandelende technieken voor diverse specialismen, tijdens ingrepen waarbij het doel is dat er minder donorbloed gebruikt wordt, en wondgenezing en/of botherstel bevorderd wordt.

De klinisch perfusionist maakt deel uit van een multidisciplinair behandelingsteam bestaande uit: anesthesioloog, cardio-thoracaal chirurgen, intensivisten, cardiologen, algemene chirurgen, vaatchirurgen, plastische chirurgen, oncologen en/of andere specialisten.

De klinisch perfusionist heeft tijdens de operatie de zorg voor één patiënt. De patiënt bevindt zich tijdens de operatie in een situatie, waarin deze totaal afhankelijk is van de zorgverleners en geavanceerde apparatuur.

De klinisch perfusionist voert in opdracht van de hoofdbehandelaar, onder eigen verantwoordelijkheid de extracorporale circulatie uit.

Daarnaast verleent hij ondersteuning of medebehandeling in de pre-, per- of postoperatieve fase van de cardio-thoracale of andere chirurgische interventies op het operatiekamercomplex, de intensive care en tijdens interventiecardiologie.

### De deskundigheid van de klinisch perfusionist

Het bijzondere karakter van de functie van de klinisch perfusionist ligt in de kennis, vaardigheden en beroepshouding betreffende patiënten die tijdens een cardio-thoracale operatie of een andere medische behandeling, ondersteuning bij of overname van de circulatie nodig hebben. De klinisch perfusionist past dit toe tijdens zijn beroepsuitoefening bij hart- en vaatoperaties met een hoog technisch karakter. De klinisch perfusionist adviseert gevraagd en ongevraagd de cardio-thoracale chirurg over de risico's en complicaties van de ingreep vanuit zijn beroepsdeskundigheid. Hij bedient geavanceerde apparatuur om tijdens de operatie de circulatie en ventilatie al dan niet extracorporaal te ondersteunen en/of over te nemen. De toestand van de patiënt kan snel wisselen, waardoor de behandeling weinig voorspelbaar is. De klinisch perfusionist treedt proactief op ter voorkoming van mogelijke complicaties. Bij acute en levensbedreigende situaties treedt de klinisch perfusionist direct handelend op. Bij langdurige en routinematige ingrepen blijft systematisch en geconcentreerd werken noodzakelijk om de directe patiëntzorg optimaal te houden.

Naast deze werkzaamheden past de klinisch perfusionist bloedsparende technieken toe in de pre-, per- of postoperatieve fase van cardio-thoracale of andere chirurgische en cardiologische interventies, zowel binnen als buiten het operatiekamercomplex.

De klinisch perfusionist voert zijn werkzaamheden uit in opdracht van een hoofdbehandelaar onder eigen verantwoordelijkheid aan de hand van de vastgestelde evidence based of best practice richtlijnen. Indien noodzakelijk wijkt hij op een verantwoorde en gemotiveerde wijze af van deze richtlijnen. Ook in situaties waarin geen richtlijnen voorhanden zijn, kiest hij interventies en legt achteraf verantwoording af over de gemaakte keuzes.

De klinisch perfusionist stelt zich op de hoogte van relevante patiënteninformatie en draagt zorg voor een continue rapportage betreffende de patiënteninformatie tijdens de ingreep. Hij bepaalt het ECC-beleid en de perfusietechniek, voert preoperatief met het behandelteam overleg over de te volgen procedures en adviseert over het behandelbeleid, toepasbare systemen en medische hulpmiddelen.

De klinisch perfusionist bewaakt, observeert, registreert en rapporteert systematisch de vitale functies van de patiënt. Hij analyseert en interpreteert de verkregen gegevens en treft, indien nodig, correctieve maatregelen. Hij handelt steeds in nauwe samenspraak met de hoofdbehandelaar en rapporteert zijn handelen. Hij voert specifieke vormen van extracorporale circulatie uit – zoals nierfunctievervangende therapieën en selectieve orgaanperfusietechnologieën. Hij brengt de patiënt voor het ontwennen van de ECC in een optimale biochemische, hematologische en fysiologische conditie.

De klinisch perfusionist verzorgt de digitale verslaglegging van de gevolgde procedure en rapporteert daarover als onderdeel van het medisch dossier.

De klinisch perfusionist is verantwoordelijk voor de beschikbaarheid en het gereed maken van die middelen en materialen die noodzakelijk zijn voor het uitvoeren van zijn werkzaamheden. De klinisch perfusionist herkent disfunctioneren van geavanceerde apparatuur en neemt hierop actie. Hij volgt de ontwikkelingen op het gebied van geavanceerde apparatuur en technologieën, rapporteert hierover en adviseert het management ten aanzien van aanschaf van geavanceerde apparatuur en monitoringssystemen en invulling van procedures.

De klinisch perfusionist doet onderzoek en neemt deel aan researchprojecten.

Een optimaal en efficiënt verloop van het operatieproces maakt het noodzakelijk dat de klinisch perfusionist multidisciplinair samenwerkt zowel binnen als buiten het operatiekamercomplex.

Ter bewaking en continue verbetering van de kwaliteit van zorg en de patiëntveiligheid signaleert en analyseert de klinisch perfusionist gebreken aan geavanceerde apparatuur en situaties die de kwaliteit van zorg bedreigen en neemt passende maatregelen om die kwaliteit te bevorderen. Ten behoeve van de kwaliteit van de beroepsuitoefening en de borging hiervan ontwikkelt de klinisch perfusionist richtlijnen en protocollen.

De klinisch perfusionist coacht en beoordeelt klinisch perfusionisten in opleiding.

Hij verricht opleidingsactiviteiten ten behoeve van collega's, medici, arts-assistenten, verpleegkundigen en anderen, zowel binnen als buiten de instelling.

## Eindtermen van de opleiding tot klinisch perfusionist

### 1. Vakinhoudelijk handelen

#### *Verzamelen en interpreteren van gegevens*

- 1.1. De klinisch perfusionist verzamelt continu gegevens, maakt een situationele analyse van patiënt, omgeving, operatietechniek en anesthesie en stelt de complexiteit van de zorgsituatie vast bij een patiënt in het perioperatieve proces of op de intensive care met een extracorporale circulatie. Hierbij wordt rekening gehouden met de fysieke toestand van de patiënt en het totale behandelingsproces.

#### *Plannen van zorg*

- 1.2. De klinisch perfusionist plant de extracorporale circulatie van een patiënt en voert deze in voortdurend overleg met en in opdracht van de verantwoordelijke medische specialist(en) zelfstandig uit. Hierbij wordt rekening gehouden met het zorgpad waarin de patiënt zich bevindt en de specifieke instructies van de medisch specialist.

#### *Uitvoeren van zorg en bewaking*

- 1.3. De klinisch perfusionist voert op een verantwoorde en doeltreffende wijze de zorg voor een patiënt met een extracorporale circulatie uit, rekening houdend met:
  - de fysieke toestand van de patiënt;
  - de reacties van de patiënt tijdens de gehele procedure;
  - de omgevingsfactoren die invloed hebben op de patiënt.
- 1.4. De klinisch perfusionist voert op een verantwoorde en doeltreffende wijze de uitvoering van een extracorporale circulatie uit, bestaande uit het:
  - observeren, registreren en analyseren van de extracorporale circulatie van de patiënt tijdens de operatie;
  - anticiperen op en nemen van initiatieven tot adequaat handelen bij bedreiging van de vitale functies op basis van de gestelde diagnose / gemaakte analyse;
  - toepassen van infusie therapie ten behoeve van ontlichten van extracorporale circuit en hemodilutie van de patiënt;
  - reguleren van het zuurbasis-evenwicht van de patiënt respiratoir en indien noodzakelijk medicamenteus;
  - adequaat toepassen van thermoregulatietechnieken, zowel systemisch als cardiaal;
  - toepassen van rollerpompen en centrifugaalpompen, zowel in continue als pulsatiële modus;
  - corrigeren en interpreteren van toegepaste drukmetingen, temperatuurmetingen en laboratoriumbepalingen;
  - toepassen van perfusie- en myocardprotectietechnieken;
  - verzorgen van een cerebrale perfusie;
  - bewaken en corrigeren van antistolling tijdens extracorporale circulatie;
  - inschatten en adequaat toepassen van de bloedtransfusiebehoefte van de patiënt;
  - voorkomen van vaste en gasvormige emboliën;
  - toepassen van hemofiltratietechnieken op indicatie;
  - past bloedbehandelingstechnieken en bloedbehandelingsmethodieken toe;
  - past bloedsparende technieken toe;
  - toedienen van geïndiceerde farmaca in het extracorporeel circuit.
- 1.5. De klinisch perfusionist voert op een verantwoorde en doeltreffende wijze de uitvoering van overige technieken uit, bestaande uit het:
  - assisteren bij insertie en instelling van de intra aortale ballonpomp (IABP) in overleg met cardio-thoracaal chirurgen en interventiecardiologen;

- verlenen van ondersteuning van de lichaamscirculatie van post-cardiotomiepatiënten als 'bridge to recovery', 'bridge to transplant' of 'bridge to decision';
- stelt extracorporale membraan oxygenatie (ECMO), extracorporeale CO<sub>2</sub> removal (ECCOR), extracorporeale life support (ECLS) toepassing ter beschikking voor pulmonale ondersteuning, evenals het adviseren, bewaken en ondersteunen gedurende deze behandelingen;
- verleent ondersteuning van de lichaamscirculatie, indien noodzakelijk, van hoog risico percutane coronaire interventie (PCI) en/of transcatheter aortic valve implantation (TAVI) –procedures;
- is bekend met het uitvoeren van regionale extracorporale circulatie, bij (hypertherme) oncologische interventie;
- is bekend met het uitvoeren van (hypertherme) long en/of intraperitoneale chemotherapie.

1.6. De klinisch perfusionist voert de medisch ondersteunende werkzaamheden uit ten behoeve van de extracorporale circulatie, rekening houdend met:

- de volgorde van handelingen bij de diverse operaties/behandelingen;
- het infectie preventiebeleid;
- de mogelijke complicaties;
- de veiligheid van de patiënt;
- noodzakelijke maatregelen voor een veilige werkomgeving voor zichzelf (Arbo-eisen) en het team;
- specifieke instructies van de medisch specialist.

1.7. De klinisch perfusionist neemt initiatief in het oplossen van acute problemen tijdens de extracorporale circulatie.

1.8. De klinisch perfusionist voert risicoanalyses uit ter bevordering van de kwaliteit en veiligheid van de inzet en introductie van hoog risico apparatuur gericht op extracorporale systemen voor patiëntenbehandeling.

Specifieke aandachtspunten zijn:

- risicodenken;
- apparatuurinzicht;
- procesinzicht;
- verslaglegging;
- klinisch redeneren;
- communiceren over bevindingen.

*Evalueren en rapporteren over verleende zorg en bewaking*

1.9. De klinisch perfusionist evalueert continu de gegevens van de patiënt in het perioperatieve en/of behandelproces, stelt bij aan de hand van resultaten, rapporteert en draagt deze over conform de vigerende procedures.

## 2. Communicatie

- 2.1. De klinisch perfusionist communiceert op een actieve, zorgvuldige, systematische, respectvolle en klantgerichte wijze en geeft relevante informatie over de ingreep en het extracorporale circulatieproces aan de patiënt en houdt rekening met:
- de toegepaste handelingen, farmaca, (mogelijke) complicaties en hun invloed op de psyche en soma van de patiënt;
  - methoden en richtlijnen voor het begeleiden en voor het geven van informatie aan patiënten en wettelijke en/of andere vertegenwoordigers;
  - de eigen beroepsethiek, de beroepscode en het beroepsgeheim;
  - de eigen bevoegdheden en verantwoordelijkheden.

## 3. Samenwerking

- 3.1. De klinisch perfusionist neemt de overdracht van de patiënt op een systematische wijze in ontvangst en verwerkt de gegevens uit de overdracht op een adequate wijze. Hij organiseert de zorg en behandeling op de operatiekamer als een onderdeel van de keten van zorgverlening die de patiënt doorloopt. De klinisch perfusionist draagt de zorg en de behandeling van de patiënt op een systematische wijze over aan anderen binnen deze keten van zorgverlening.
- 3.2. De klinisch perfusionist werkt effectief samen binnen een multidisciplinair team ten behoeve van optimale patiëntenzorg op het operatiekamercomplex, de ziekenhuisorganisatie en in de gehele keten van zorgverlening.

Specifieke aandachtspunten zijn:

- de eigen kennis, vaardigheden, bevoegdheden en verantwoordelijkheden;
- de bevoegdheden en verantwoordelijkheden van de leden van het OK- c.q. behandelteam en de verdeling van functies en taken binnen het mono- en multidisciplinaire team;
- het verband tussen taken en werkzaamheden, voortvloeiend uit een operatief / behandelprogramma en de prioriteiten die voortkomen uit het eigen vakgebied;
- proactief werken in een steeds veranderende en stressvolle situatie;
- het hanteren van spanningsvelden in een situatie waarin tegengestelde belangen en inzichten overbrugd dienen te worden;
- het stellen van grenzen en prioriteiten ten aanzien van voortgang van het operatieve zorgproces;
- het anticiperen en overleggen tijdens het adequaat handelen bij bedreiging van de vitale functies op basis van de gestelde diagnose/gemaakte analyse.

## 4. Kennis en Wetenschap

- 4.1. De klinisch perfusionist houdt de eigen deskundigheid op peil door middel van scholing en literatuurstudie.
- 4.2. De klinisch perfusionist neemt initiatieven tot, levert een bijdrage aan en participeert actief in studiebijeenkomsten, symposia, congressen en bij- en nascholing aangaande (de inhoud en de ontwikkelingen van) het beroep.
- 4.3. De klinisch perfusionist past *evidence based/best practice* toe in de dagelijkse beroepspraktijk.

Hij:

- formuleert op basis van ervaringen in de dagelijkse beroepspraktijk concrete probleem- of vraagstellingen om de beroepspraktijk te verbeteren;
- zoekt vanuit deze concrete probleem- of vraagstelling relevante *evidence based/best practice* in de vakliteratuur;
- handelt in de dagelijkse beroepspraktijk volgens deze *evidence based/best practice*;
- heeft kennis van medische protocollen, standaarden, procedures en voorschriften.

4.4. De klinisch perfusionist:

- kent de pathofysiologische, fysische en biologische processen van de extracorporale circulatie, hemofiltratie en de interactie met cardio-chirurgische en cardio-anesthesiologische technieken en aspecten;
- kent de pathofysiologische, fysische en biologische processen rondom bloedbehandelingstechnieken.
- beschikt over kennis van relevante medische werkterreinen of verwante kennis- en vakgebieden om zodoende adequaat te kunnen reageren op diverse veranderingen in verschillende patiëntgerelateerde parameters;
- beschouwt medische en perfusie-technische informatie kritisch om de kwaliteit van de technieken te optimaliseren;
- bevordert de verbreding, ontwikkeling en implementatie van nieuwe kennis binnen het vakgebied;
- werkt mee aan de opleiding van klinisch perfusionisten op het eigen vakgebied;
- ontwikkelt protocollen met betrekking tot het eigen vakgebied.

4.5. De klinisch perfusionist bevordert actief de deskundigheid van studenten, collega's en andere betrokkenen bij de gezondheidszorg.

4.6. De klinisch perfusionist:

- evalueert en bespreekt regelmatig de extracorporale procedures binnen zijn eigen afdeling en met de overige leden van het behandelteam;
- dient voorstellen tot verbetering in en test deze zo nodig onder experimentele omstandigheden op betrouwbaarheid, alvorens ze in de praktijk in te voeren.

4.7. De klinisch perfusionist levert een bijdrage aan de verbetering van de kwaliteit van de zorg aan de patiënt en het eigen beroepsmatig handelen aangaande de extracorporale circulatie door het uitvoeren van (wetenschappelijk) onderzoek.

4.8. De klinisch perfusionist begeleidt en coacht klinisch perfusionisten in opleiding, medici (in opleiding) en stagiaires van andere disciplines bij hun beroepsontwikkeling, rekening houdend met:

- de persoonlijke en professionele ontwikkeling van de student/stagiair;
- de eindtermen, het deskundigheidsgebied en het opleidingsprogramma.

## 5. Maatschappelijk handelen

5.1 De klinisch perfusionist treedt adequaat op bij incidenten in de zorg en bij incidenten die de veiligheid van patiënten en/of medewerkers betreffen.

Specifieke aandachtspunten zijn:

- meldingsprocedures betreffende fouten en ongevallen;
- procedures en het managementsysteem betreffende (patiënt- en medewerkerveiligheid).

5.2. De klinische perfusionist handelt volgens de relevante wettelijke bepalingen, conform maatschappelijke waarden en normen.

## 6. Organisatielidmaatschap

6.1. De klinisch perfusionist werkt effectief en doelmatig binnen de organisatie van de afdeling, het ziekenhuis en de gehele keten van zorgverlening.

6.2. De klinisch perfusionist committeert zich aan de rechten en plichten als werknemer en professional in de arbeidssituatie.

6.3. De klinisch perfusionist draagt als organisatielid bij aan de continuïteit en effectiviteit van de ziekenhuisorganisatie.

## 7. Professionaliteit

7.1 De klinisch perfusionist levert patiëntenzorg op integere, oprechte, professionele en betrokken wijze, indachtig de vigerende wet- en regelgeving.

Specifieke aandachtspunten zijn:

- de beroepsethiek en beroepscode;
- beroepsgeheim;
- bevoegdheden en verantwoordelijkheden.

7.2 De klinisch perfusionist levert een bijdrage aan de verbetering van de kwaliteit van de zorg aan de patiënt door het reflecteren op en het verbeteren van het eigen functioneren in de individuele zorg in samenwerkingsverbanden.

7.3 De klinisch perfusionist levert een bijdrage aan actuele beroepsontwikkelingen binnen het vakgebied van de extracorporale circulatie op afdelings-, organisatie- en landelijk niveau door bij te dragen aan de ontwikkeling van een specifieke beroepshouding en beroepsnorm.



## **Specifieke bepalingen van de opleiding tot klinisch perfusionist**

### Instroomeis

De student is minimaal in het bezit van een Europees bachelordiploma in het vakgebied van een fysische-, biologische-, chemische- of gezondheidszorgrichting. De student moet naast dit diploma in het bezit zijn van een vooropleiding met het profiel Natuur & Gezondheid (NG) en/of Natuur & Techniek (NT). Indien niet aan de instroomeisen wordt voldaan, maar wel sprake is van een vergelijkbaar opleidingsniveau, kan een ontheffing van de vooropleidingseis worden aangevraagd. Bij de verkrijging van de ontheffing wordt de motivatie vanuit de student en de werkgever meegewogen in de besluitvorming.

### Omvang van de opleiding in klokuren

Minimum aantal praktijkuren: 3025

Minimum aantal theorieuren: 334

### Minimumaanstelling per week in klokuren

De student heeft gedurende zijn opleiding een dienstverband van minimaal 32 uur per week, met een ziekenhuis of een aan het ziekenhuis verbonden organisatie.

### Specifieke eis t.a.v. begeleiding

Voor het begeleiden van studenten op de praktijkleerplaats(en) is het noodzakelijk dat de student onder constante supervisie staat van een werkbegeleider. De werkbegeleider is een gediplomeerde klinisch perfusionist die op de werkplek(ken) begeleidt, adviseert en de dagelijkse activiteiten van de student beoordeelt. De werkbegeleider is in het bezit van een CZO diploma klinisch perfusionist en is een geregistreerd klinisch perfusionist. Naast de werkbegeleider heeft de student een praktijkopleider.

De praktijkopleider is verantwoordelijk voor de begeleiding en coördinatie op de praktijkleerplaats(en), eindbeoordeling en het leerklimaat op de praktijkleerplaats(en). De studenten kunnen zowel de eigen studenten als externe studenten zijn die tijdelijk op de praktijkleerplaats aanwezig zijn. De praktijkopleider is in het bezit van een CZO diploma klinisch perfusionist en geregistreerd als klinisch perfusionist, daarbij heeft de praktijkopleider minimaal 5 jaar recente werkervaring als klinisch perfusionist en is aantoonbaar didactisch geschoold.

### Kwantitatieve eisen praktijkleersituatie

Per operatie kunnen meerdere verrichtingen worden uitgevoerd en op meerdere niveaus van Miller.

Het ziekenhuis garandeert dat iedere klinisch perfusionist in opleiding tijdens zijn opleiding de volgende verrichtingen uitvoert op het **niveau Doet** van Miller:

- myocardprotectie via selectieve technieken;
- ECC met hemoconcentratie en/of -filtratie;
- depriming techniek, bijvoorbeeld retrograde autologe priming;
- perfusie met bicavale canulatietechnieken;
- crash course perfusie / spoedinterventies;
- perfusie bij (milde/matige/diepe) hypothermie;
- toepassen van bloedmanagement techniek, door o.a. gebruik van een cellsaver bij cardiochirurgische ingrepen;
- Selectieve Antegrade Cerebrale Perfusie (SACP) met of zonder circulatoir arrest;
- perfusie via perifere canulatietechnieken.

Het ziekenhuis garandeert dat iedere klinisch perfusionist in opleiding tijdens zijn opleiding de volgende verrichtingen uitvoert op het **niveau Laat zien** van Miller:

- IABP of IABP simulator training (Opstarten van, instellen/inbrengen, naar behoren laten functioneren);
- ECMO/ECLS techniek;
- perfusie met assisted venous drainage;
- myocardprotectie via retrograde technieken.

Het ziekenhuis garandeert dat iedere klinisch perfusionist in opleiding tijdens zijn opleiding de volgende verrichtingen uitvoert op het **niveau Weet hoe** van Miller:

- HIPEC procedure met daarbij een andere oncologische techniek;
- Autologe gelprocedure.

Het ziekenhuis draagt bij voorkeur zorg dat iedere klinisch perfusionist in zijn opleiding in staat gesteld wordt om aanwezig te zijn bij een dierexperimenteel onderzoek met perfusie.

Het ziekenhuis garandeert een praktijkleerroute die bijdraagt aan het behalen van de leerdoelen zoals die geformuleerd staan in het praktijkopleidingsboek van het opleidingsinstituut.

**Verplichte stages en/of onderwijsleermomenten zijn:**

- Het bijwonen van tenminste 15 pediatrische of congenitale cardio-thoracale procedures;
- Het bijwonen van tenminste 10 patiëntenbesprekingen;
- Het bijwonen van tenminste 10 complicatiebesprekingen;
- Tenminste 4 dagen meelopen met het anesthesieteam;
- Tenminste 5 dagen meelopen met het cardiochirurgisch team;
- Tenminste 2 dagen meelopen op de cardiologische interventiekamer;
- Tenminste 1 dag meelopen op de CCU;
- Tenminste 3 dagen meelopen op een thorax chirurgische IC;
- Tenminste 1 dag op de cardiochirurgische verpleegafdeling.
- Tenminste 1 dagdeel op de longfunctieafdeling;
- Tenminste 1 dagdeel polikliniek cardiologie;
- Tenminste 1 dagdeel bij de medische fysica;
- Tenminste 1 dagdeel op een klinisch chemisch laboratorium;
- Tenminste 1 dagdeel op een hematologisch laboratorium. Het doel van deze stage is: het verkrijgen van inzicht in het transfusiebeleid van het ziekenhuis, de uitgifte en het gebruik van bloedproducten.