## Nefrologie - Meervoudige Differentiatie

Jaar: 5-6

Duur: 8 maanden

Stagehouder: Prof. dr. R. Zietse

Inleiding

Het doel van dit document is het vastleggen van de uitgangspunten van de opleiding voor de meervoudige differentiatie nefrologie in het Erasmus MC. Deze zijn gebaseerd op het opleidingsplan inwendige geneeskunde uit 2009.

NIV definitie van de differentiatie

De differentiatie Nefrologie is het onderdeel van de Interne Geneeskunde dat zich bezighoudt met de diagnostiek en behandeling van nierziekten, van ernstige hypertensie, van verstoringen van het milieu interieur, elektrolyten en het zuur-base-evenwicht, de diagnostiek en behandeling van acute en chronische nierinsufficiëntie, alsmede met de nierfunctie vervangende behandeling met hemodialyse, hemo (dia) filtratie, peritoneale dialyse en niertransplantatie.

Indeling van de opleiding

In het Erasmus MC is de opleiding voor de achtmaandse stage nefrologie binnen een meervoudige differentiatie als volgt ingedeeld:

**Acute dialyse / consulten stage (4 maanden):**

* Nefrologische consulten, inclusief de acute dialyses op dialyse afdeling en op de IC’s.
* Supervisie 16 bedden op de nefrologische afdeling 4N.
* Polikliniek nefrologie (1 dagdeel per week).

**Chronische dialyse stage (4 maanden):**

* Zorg voor chronische hemodialyse patiënten.
* Polikliniek peritoneaal dialyse (1 dagdeel per week).
* Polikliniek dialyse/pre-dialyse (1 dagdeel per week).

Algemene Punten

**EPD**

Dossiervoering vindt volledig elektronisch plaats binnen het algemene EPD. Waar mogelijk wordt de structuur van het dossier gevolgd, zeker waar dat diagnoses en allergieën betreft.

**V-schijf**

Op de netwerkschijf van de nefrologie en de transplantatie staan relevante bestanden, zoals het rooster, de stage indeling, de opleidings- en kwaliteits-documenten, het rooster voor de refereeravonden en de map waarin de presentaties voor de PA bespreking worden verzameld.

**Diensten**

Tijdens achtmaandse stage nefrologie, in het kader van een meervoudige differentiatie, doet de AIOS geen achterwachten voor de nefrologie. Wel participeert de AIOS in de reguliere interne dienstenpoel.

**KPB en leerdoelen**

De AIOS wordt geacht om, in samenspraak met het opleidingsteam, persoonlijke leerdoelen te formuleren. Op basis van deze leerdoelen wordt ook vastgesteld hoe deze geborgd kunnen worden middels KPB’s. Dit om de diversiteit en de relevantie van de KPB’s de vergroten.

**Voortgangsgesprekken**

Gedurende de stage wordt twee maal per jaar een voortgangsgesprek gevoerd met de opleider. De agenda wordt hier bij door beide partijen bepaald. Vast onderdeel van het gesprek in het persoonlijk opleidingsplan, zoals dat wordt bijgehouden in het portfolio. Een door de opleider gemaakt verslag van het gesprek wordt door de AIOS aangevuld en ingevoerd in het e-portfolio, waarna het wordt gevalideerd door de opleider.

**Randvoorwaarden**

* De AIOS heeft gedurende de opleiding uitvoerig kennis genomen van de relevante NFN-kwaliteitsprotocollen.
* De AIOS verwerft gedurende de stage kennis met betrekking tot pathofysiologie, diagnostiek en behandeling van de in bijlage 2 genoemde ziektebeelden.
* De AIOS mag het cursorisch onderwijs, zoals gegeven door de Nederlandse Federatie voor Nefrologie, volgen.
* De AIOS werkt onder supervisie en heeft daarmee een gedeelde verantwoordelijkheid.

Stages

1. **Acute dialyse/consulten stage**

Taken:

1.1 Nefrologische consulten, inclusief de acute dialyses op dialyse afdeling en op de IC’s.

1.2 Supervisie 16 bedden op de nefrologische afdeling 4N.

1.3 Polikliniek nefrologie (1 dagdeel per week).

**Inhoud acute/consultenstage**

Tijdens de acute stage loopt de AIOS dagelijks, op een zo vroeg mogelijk tijdstip, langs de IC-afdelingen van het Erasmus MC om de voortgang van patiënten die behandeld worden met continue dialyse technieken te bezien. Indien noodzakelijk wordt een nieuw dialysevoorschrift gemaakt, of wordt beëindigen van de nierfunctie vervangende therapie, dan wel het inzetten van een andere dialyse modaliteit, besproken. Ook wordt dan, in overleg met de intensivist, nagegaan of er andere IC-patiënten aandacht behoeven.

Daarnaast is de AIOS als consulent beschikbaar voor het doen van consulten. Omdat de inhoudelijke eindverantwoordelijkheid bij de supervisor ligt, overlegt de AIOS dagelijks over de consulten en ten minste eenmaal per week over de andere deelgebieden van de stage. Als supervisor heeft de AIOS dagelijks een aantal malen contact met de AIOS van 4N en is bereikbaar voor eventueel spoedoverleg. Eenmaal per week wordt, samen met de AIOS, visite gelopen.

De AIOS doet PD spreekuur, bepaalt het beleid voor deze patiënten, en is aanwezig op de PD-bespreking. Gedurende de stage stelt de AIOS zich op de hoogte van de verpleegkundige en technische aspecten van peritoneaal dialyse en neemt deel aan het MDO van de PD patiënten.

De AIOS doet 1x per week polikliniek algemene nefrologie, waarbij alle patiënten die zijn gezien worden besproken tijdens de nefrologie polibespreking. Van elke patiënt nieuwe patiënt wordt uiterlijk binnen twee weken na het tweede consult (en van controle patiënte ten minste 1x per jaar) een brief aan de huisarts geschreven, of vaker indien noodzakelijk als gevolg van wijzigingen in het beleid.

**Supervisie:**

Niet IC-consulten: M. van Agteren

IC-consulten dr E.J. Hoorn

Kliniek 4N: M. van Agteren

Nefrologie polikliniek: Prof dr R. Zietse

**Leerdoelen:**

1.1

/1 De AIOS kan, op basis van pathofysiologisch inzicht, een diagnose stellen en het beleid bepalen.

 bij stoornissen van de water-, zuur-base of elektrolytbalans.

/2 De AIOS kan bij een patiënt met acute nierinsufficiëntie de pathogenese beschrijven en een diagnostisch en therapeutisch beleid bepalen.

/3 De AIOS kan bij een patiënt met acute nierinsufficiëntie, aan de hand van een nierbiopt, een diagnose stellen.

/4 De AIOS kan de indicaties en contra-indicaties van acute hemodialyse, acute peritoneaal dialyse en continue nierfunctie vervangende technieken hanteren.

/5 De AIOS heeft een gedegen kennis van de farmacotherapie bij patiënten met nierinsufficiëntie.

1.2

/1 De AIOS kan het beleid bepalen bij klinische patiënten met nierziekten dan wel nierfunctievervangende therapie.

/2 De AIOS kan de indicaties, contra-indicaties en complicaties beschrijven van radiologische diagnostiek en interventies op het gebied van de nier.

/3 De AIOS is met name in staat de indicaties, contra-indicaties en complicaties van een nierbiopsie te hanteren.

1.3

/1 De AIOS pathofysiologie, diagnostiek en therapie beschrijven van de complicaties (korte en lange termijn) bij peritoneaal dialyse.

/2 De AIOS kan een behandelplan opstellen voor patiënten die behandeld wordt met CAPD.

/3 De AIOS kan een behandelplan opstellen voor patiënten die behandeld wordt met CCPD.

/4 De AIOS is op de hoogte van de peritoneale transportkarakteristieken en kan de PET-test interpreteren.

1.4

/1 De AIOS kan de normale anatomie en fysiologie van de nier en urinewegen beschrijven.

/2 De AIOS kan de basisprincipes van de immunologie en de immunologische mechanismen van nierziekten beschrijven en hanteren.

/3 De AIOS kan de resultaten interpreteren van hematologische, biochemische, histologische en immunologische onderzoekingen die relevant zijn voor nierziekten.

/4 De AIOS kan de pathogenese en behandeling beschrijven van de in bijlage I genoemde ziektebeelden.

/5 De AIOS kan bij een patiënt met hematurie een diagnostisch en therapeutisch beleid bepalen.

/6 De AIOS kan bij een patiënt met proteïnurie een diagnostisch en therapeutisch beleid bepalen.

/7 De AIOS kan bij een patiënt met nierinsufficiëntie een diagnostisch en therapeutisch beleid bepalen.

/8 De AIOS kan bij een patiënt met hypertensie een diagnostisch en therapeutisch beleid bepalen.

/9 De AIOS beheerst de gangbare strategieën om achteruitgang van nierfunctie te vertragen.

1. **Chronische dialyse stage**

Taken:

2.1 Zorg voor chronische hemodialyse patiënten.

2.2 Polikliniek dialyse/pre-dialyse (1 dagdeel per week).

2.3 Polikliniek peritoneaal dialyse (1 dagdeel per week).

**Supervisie:**

Hemodialyse: dr E.J. Hoorn

Dialyse polikliniek: dr E.J. Hoorn

Pre-dialyse polikliniek: dr M. van Agtmael-Boerrigter

Polikliniek PD: dr M v Agtmael-Boerrigter

**Introductie**

Gedurende deze stage wordt ervaring opgedaan met hemodialyse en peritoneale dialyse bij patiënten met acute en chronische nierinsufficiëntie. De stage omvat tevens kennisneming van de hemodialyse en hemofiltratie apparatuur, kunstnieren en peritoneale dialyse vloeistoffen. De consulten worden verricht op de intensive care en de coronary care. Tevens wordt deelgenomen aan de polikliniek peritoneale dialyse en aan de multidisciplinaire besprekingen.

**Inhoud dialysestage**

* Duur stage: in overleg met opleider nefrologie en AIOS-roostermaker, meestal 6 aaneengesloten maanden.
* De medische eindverantwoordelijkheid voor de dialyse ligt bij de medisch coördinator (MeCo) dialyse.
* De AIOS werkt onder supervisie van de MeCo en heeft daarmee een gedeelde verantwoordelijkheid.
* Aan het eind van de dialysestage vindt een afsluitend gesprek plaats met de MeCo, waarbij een mondelinge en schriftelijke beoordeling van de AIOS plaatsvindt, die wordt vastgelegd in het portfolio van de AIOS.
* De MeCo loopt één keer per maand mee met de dialysevisites en participeert in de MDO van (pre)dialyse patiënten.
* De MeCo, dan wel de vervanger, is laagdrempelig bereikbaar ofwel persoonlijk ofwel telefonisch voor overleg.
* Bij afwezigheid van de AIOS wordt zo mogelijk een andere AIOS ingeroosterd i.o.m. de AIOS-roostermaker. Streven is om altijd één AIOS op de dialyse te hebben. Op dagen dat dit niet mogelijk is (bijv. landelijke AIOS-dagen), doet de MeCo de dialyse. Deze data worden tijdig besproken tussen AIOS en MeCo.
* Naast de hieronder genoemde “taken” wordt de AIOS aangespoord om actief naslagwerken te raadplegen m.b.t. dialyse. Uiteraard vindt daarnaast kennisoverdracht van de MeCo aan de AIOS plaats.
* Het uitwerken van bijzondere casuïstiek of het opzetten van een (klein/pilot) onderzoek wordt aangemoedigd.
* Eigen ideeën voor aanpassingen van de logistiek of medische zorg op de dialyse-afdeling worden aangemoedigd en kunnen laagdrempelig besproken worden met de MeCo.

**Taken AIOS tijdens dialysestage**

* Wekelijks visitelopen op de dialyse en het uitwerken van deze visite in het ziekenhuisinformatiesysteem. Bij iedere dialyse-patiënt moet wekelijks een notitie van de visite in het ziekenhuisinformatiesysteem staan (ook al zijn er geen klachten of vragen). Deel van de visite is het voorschrijven van (herhaal)recepten en doordoseren van antistolling.
* Dialysevoorschrift voor eerste dialyse en aanpassen dialyse-voorschriften bestaande dialyses.
* Echogeleid inbrengen van (getunnelde) centraal veneuze catheters onder supervisie en (later) zelfstandig (afhankelijk van routine en ervaring).
* Mede coördineren van de dialyseplanning (i.s.m. planner en MeCo) - planningdialyse@erasmusmc.nl
* Aanwezigheid bij weekbespreking dialyse (zie weekrooster).
* Aanmelden, voorbereiden en kort bespreken van patiënten op de vaatbespreking. Aanmelding verloopt via - vaatkliniek@erasmusmc.nl.
* Voorbereiden en presenteren patiënten op het wekelijkse multidisciplinaire overleg (MDO) aan de hand van patiënten rooster.
* Maandelijks uitwerken van “grote beurt” lab met aanpassing van klinische en poliklinische medicatie. Laagdrempelig overleg met MeCo over afwijkende uitslagen.
* De AIOS bereidt de wachtlijstbespreking voor m.b.t. de hemodialysepatiënten en de pre-dialyse patiënten die op het AIOS-spreekuur komen.
* Overleg met alle betrokkenen bij de dialyse-afdeling waaronder dialyse-verpleging, unithoofd, MeCo, diëtist, maatschappelijk werker en vaatchirurg.
* Pre-dialyse spreekuur op dinsdagmiddag en in diezelfde week nabespreken van deze poli met de supervisor.
* Dialyse spreekuur op donderdagmiddag (30 min/patiënt, maximaal 2 patiënten per week). De bedoeling van dit spreekuur is om zaken te bespreken die niet goed op zaal besproken kunnen worden (hoe ervaart patiënt dialyse, wat kan beter, uitzicht op transplantatie etc.). Ook wordt er een volledig lichamelijk onderzoek verricht.
* Opstellen van brieven. Van alle chronische hemodialyse patiënten moet elk jaar een brief gemaakt worden. Meestal worden deze geschreven n.a.v. polikliniek bezoek hemodialyse (ook jaarlijks). Daarnaast dienen brieven gemaakt te worden voor nieuw ingestroomde dialyse-patiënten, nieuwe pre-dialyse patiënten en bij belangrijke ontwikkelingen in pre-dialyse of dialyse-patiënten.
* Omdat de inhoudelijke eindverantwoordelijkheid bij de supervisor ligt, overlegt de AIOS ten minste eenmaal per week over de dialysepatiënten.

**Leerdoelen:**

2.1

/1 De AIOS is in staat de zorg te leveren voor chronische hemodialyse patiënten, met nadruk op cardiovasculaire risicofactoren, de calcium/fosfaat huishouding, de behandeling van renale anemie en de zorg rondom de vaattoegang.

/2 De AIOS is in staat een centrale lijn in te brengen in de vena femoralis en de vena jugularis (en eventueel de vena subclavia).

/3 De AIOS heeft een diepgaand inzicht in de fysische en fysiologische aspecten van hemodialyse.

/4 De AIOS kan een beleid bepalen bij complicatie tijdens, of in aansluiting op, de hemodialyse.

/5 De AIOS kan beschrijven hoe de waterzuivering op een dialyseafdeling tot stand komt en aan welke eisen de waterbereiding moet voldoen.

/6 De AIOS kan de methoden voor het vaststellen van de adequaatheid van dialyse hanteren, met inbegrip van het gebruik en de beperkingen van ureum kinetiek en de eiwit afbraak snelheid.

/7 De AIOS kan een hemodialyse voorschrift schrijven en zonodig aanpassen.

2.2

/1 De AIOS is in staat een patiënt voor te bereiden op nierfunctievervangende therapie.

/2 De AIOS heeft een diepgaand inzicht in de behandeling van stoornissen van de calcium/fosfaat huishouding.

/3 De AIOS heeft een diepgaand inzicht in de behandeling van cardiovasculaire risicofactoren.

/4 De AIOS heeft een diepgaand inzicht in de behandeling van renale anemie.

/5 De AIOS is in staat of, gezamenlijk met de patiënt, een afweging te maken voor de keuze van een nierfunctie vervangende therapie.

/6 De AIOS is in staat samen te werken in een multidisciplinair team met betrekking tot de voorbereiding op nierfunctievervangende therapie.

Bijlage 1: Weekrooster sectie nefrologie en transplantatie Erasmus MC

Maandag

8.30 – 9.00 Nefrologie overdracht

10.45 – ca. 11.45 Dialyse visite (ochtendgroep ma-woe-vrij)

12.45 – ca. 14.00 Polibespreking

14.00 – ca. 15.00 MDO niertransplantatie

15.30 – ca. 16.30 Dialyse visite (middaggroep ma-woe-vrij)

16.30 Overdracht

Dinsdag

8.30 – 9.00 Overdracht

9.00 – 9.30 Weekbespreking dialyse

10.45 – ca. 11.45 Dialyse visite (ochtendgroep di-do-za)

12.00 – ca. 12.10 Vaatbespreking

12.10 – ca. 13.15 Kliniekbespreking

14.30 – 15.30 Multi-disciplinair overleg dialyse

14.00 – ca. 15.30 Nefrologie stagepoli

15.30 – ca. 16.30 Dialyse visite (middaggroep di-do-za)

16.30 Overdracht

Woensdag

8.30 – 9.00 Overdracht

Gereserveerd voor inbrengen centraal veneuze catheters, administratie, naslag.

10.00 – 11.30 Nefrologie stagepoli

13.00 – 15.30 Pre-dialyse poli

16.30 Overdracht

Donderdag

8.30 – 9.00 Overdracht

9.30 – 11.30 Transplantatiepoli

11.45 – 12.30 Nefropathologie bespreking

12.30 – 13.30 Klinische demonstratie

14.00 – 15.00 Dialyse (HD/PD) polikliniek

16.30 Overdracht

Vrijdag

8.30 – 9.00 Overdracht

9.00 – 10.00 Grote visite niertransplantatie

10.15 – 12.00 Grote visite nefrologie

12.00 – 13.00 AIOS onderwijs interne geneeskunde

13.00 – 14.00 Vrijdagmiddagbespreking nefrologie

14.00 – 15:00 AIOS Onderwijs nefrologie

15.00 – 16:00 Polibespreking nefrologie (supervisie)

16.00 Algemene overdracht

16.30 Nefrologie overdracht

Bijlage 2: Checklist nefrologische ziektebeelden

**Acute nierinsufficiëntie**

Acute tubulus necrose

Hepatorenaal syndroom

Myeloom (cast) nefropathie

**Glomerulaire ziekten**

*Hematurie*

IgA nefropathie

Thin Membrane disease

Syndroom van Alport

*Nefrotisch*

Minimal Change Disease

Focale Segmentale Glomerulosclerose (prim/sec)

Mesangioproliferatieve Glomerolunefritis

Membraneuze Glomerulopathie

Membranoproliferatieve Glomerulonefritis

Diabetische Nefropathie

*Nefritisch*

Anti-GBM nefritis

Pauci Immuun Glomerulonefritis/

Granulomatosis with Polyangitis

Microscopische Polyangiitis

Churg-Strauss syndroom

Cryoglobulinemie

Lupus nefritis

Poststreptococcen Glomerulonefritis

Henoch Schönlein

Immuuncomplex glomerulonefritis

HUS-TTP

**Tubulaire ziekten**

Acute tubulointerstitiële nefritis

Chronische tubulointerstitiële nefritis

Reflux nefropathie

Sikkelcel nefropathie

**Immuun-depositie ziekten**

Amyloïdose (AA en AL)

Immunoglobulin Deposition Disease

Fibrillaire glomerulopathie

Immunotactoide glomerulopathie

**Hypertensie**

Essentiële hypertensie

Secundaire hypertensie

Maligne hypertensie

**Zwangerschap**

(pre)eclampsie

Zwangerschap bij nierinsufficiëntie

**Erfelijke nierziekten**

Dominante cystenieren

Recesieve cystenieren

Medullaire sponsnieren

Medullaire cystenieren/Nephronophthisis

M von Hippel-Lindau

M Fabry

Nagel Patella Syndroom

**Renovasculaire ziekten**

A. Renalis stenose

Fibromusculaire dysplasie

Niervene thrombose

**Stoornissen water- en zoutbalans**

Diabetes insipidus

SIADH

Syndroom van Bartter, Syndroom van Gitelman

M Addison

M Cushing

Apparent mineralocorticoid excess

Cerebral salt wasting

Hyperaldosteronisme

**Urologische aandoeningen**

Nefrolithiasis

Nefrocalcinose

Urinewegobstructie

Aangeboren malformaties

**Electrolytstoornissen**

Hypo/hypernatriemie

Hypo/hyperkaliemie

Hypo/hypercalciemie

Hypo/hyperfosfatemie

Hypomagnesiemie