



Introductiemap Interim verpleegkunde

Verpleegeenheid Dialyse

LOKALISATIE

Onze verpleegeenheid (VE) telt 4 centra:

- VE Dialyse Brugge
- VE Dialyse Oostende: in het AZ Damiaan
- VE Dialyse Eeklo: in het AZ Alma
- VE Dialyse Knokke: in het AZ Zeno

De verpleegeenheid in het AZ Sint-Lucas bestaat sinds 1973.

De locatie in Oostende werd gestart in 1987, Eeklo in 1988, en Knokke in 2013.

Vanaf 6 november 2000 werken we in Oostende samen met AZ Sint-Jan en AZ Damiaan voor de uitbating van het centrum, dat de naam 'Dialmar' kreeg.

PATIËNTEN

Dialysepatiënten komen driemaal per week naar de dialyse:

- Maandag / woensdag / vrijdag
- Dinsdag / donderdag / zaterdag

Onze patiënten staan centraal in ons dagelijks werk en organisatie.

Ze zijn het uitgangspunt van onze zorg.

De verschillende verpleegeenheden zijn vooral gestoeld op een huiselijke sfeer, waar de patiënt niet direct het gevoel mag krijgen in een ziekenhuis te zijn.

VERSCHILLENDE BEHANDELINGEN

Binnen de dienst voeren we verschillende behandelingen uit:

- Brugge:
 - o Hemodialyse
 - o Peritoneaal dialyse
- Eeklo
 - o Hemodialyse
- Oostende
 - o Hemodialyse (veel vakantiedialyses)
- Knokke
 - o Hemodialyse (veel vakantiedialyses)

PERSONEEL

Op onze dienst werken een 70-tal collega's, verspreid over de 4 centra.

Hoofdverpleegkundige: Sofie Kindts

Vormingsverantwoordelijke: Heike Govaert

Adjunct – hoofdverpleegkundige Brugge: Maaïke Dobbelaere

Adjunct – hoofdverpleegkundige Eeklo: Marleen Meire

Adjunct – hoofdverpleegkundige Knokke: Greet Vandamme

Waarnemend adjunct – hoofdverpleegkundige Oostende: Manuela Caster

De stagementoren zijn:

- Brugge: Saskia Masschelein en Koen Ureel
- Eeklo: Tanja Van Moorhem
- Knokke: Natalie Schouteet
- Oostende: Sven De Vlam

Op onze dienst werken naast de verpleegkundigen ook logistiek medewerkers. Ze staan in voor het patiëntenvervoer, hulp bij maaltijden en andere logistieke ondersteuning.

Het schoonmaakpersoneel staat in voor de schoonmaak van de boxen en andere dienstlokalen.

Respecteer ook het werk van deze mensen.

ARTSEN VERBONDEN AAN DE DIENST

Nefrologen	Dr. Geneviève VanderStiggel	050 36 59 10
	Dr. Emiel Sys	050 36 59 11
	Dr. Christine Luyckx	050 36 59 12
	Dr. Annemie Vandermarliere	050 36 59 13
	Dr. Liza-Maria Reyns (medisch diensthoofd)	050 36 59 14
	Dr. Sylvie Vermeire	050 36 59 15
	Dr. Margo Laute	050 36 59 16
	Dr. Bert Vandewiele	050 36 59 17

<i>Nefrologen AZ Sint-Jan (low care Oostende)</i>	<i>Dr. A. De Vriese</i>	
	<i>Dr. B. Van den Bergh</i>	
	<i>Dr. H. Van Der Meersch</i>	
	<i>Dr. J. Van Praet</i>	
	<i>Dr. S. Vandecasteele</i>	
	<i>Dr. P. Vermeiren</i>	

DIENSTEN WAARMEE VEEL SAMENGEWERKT WORDT

Dialysecentra	Dialyse Brugge	050 36 90 71
	Dialyse Eeklo	09 310 05 85
	Dialyse Knokke	050 53 49 00
	Dialyse Oostende	059 41 60 81
Dienst biotechniek	George Robertson	050 36 56 82
	Jean-Christophe Vanderghote	050 36 56 81
	Jeroen Vandenbussche (diensthoofd)	050 36 56 75
	Pieter Vincent	
	Stijn Vandenbussche	050 36 56 79
	Sarah Van den Brempt	050 36 56 80
Wauter Dobbelaere	050 36 56 77	
VE IZ Sociale dienst Diëtiëk Cardio ...	Er is een zeer nauwe samenwerking met deze diensten. <i>De contactgegevens worden hier niet vermeld gezien verschillend per centrum.</i>	

KLASSIEKE DAGINDELING

UUR	ACTIVITEITEN
06.30	Start vroegdienst Testen en voorspoelen toestellen
07.00	Aansluiten patiënten voormiddagshift
08.00	Op - en afdienen ontbijt Toedienen medicatie Parametercontrole
08.30	Overdracht vroegdienst
09.00	Totaalzorg patiënt: aandacht voor alle noden/behoefte Parametercontrole patiënt Parametercontrole toestel Wondzorg / Katheterzorg Consult arts Plannen onderzoeken/ opvolgen elektronisch patiëntendossier Vorbereiden materiaal en dossier volgende shift Eventueel acute dialyse op IZ
10.30	Start laatdienst
11.00	Afsluiten patiënten voormiddagshift Opmaken toestellen
11.30	Middagmaal vroegdienst
12.00	Aansluiten patiënten namiddagshift
13.00	Middagmaal laatdienst Opruimen zaal Op - en afdienen koffie Toedienen medicatie Parametercontrole
13.30	Elektronisch patiëntendossier afwerken
14.36	Einde vroegdienst
15.00	Overdracht laatdienst Totaalzorg patiënt: aandacht voor alle noden/behoefte Parametercontrole patiënt Parametercontrole toestel Wondzorg / Katheterzorg Consult arts Plannen onderzoeken/ opvolgen elektronisch patiëntendossier Vorbereiden materiaal en dossier volgende shift
16.30	Afsluiten patiënten namiddagshift Opmaken toestellen
18.00	Opruimen zaal Elektronisch patiëntendossier afwerken
18.36	Einde laatdienst

UURREGELING DIALYSE

SHIFT	UURREGELING	LOCATIE	DOELGROEP
D	08.00 – 16.06 u.	Brugge	Verpleging
DL	08.00 – 16.06 u.	Brugge	Verpleging: verantwoordelijke
V1	06.30 – 14.36 u.	Brugge	Verpleging
A	10.30 – 18.36 u.	Brugge	Verpleging
EV1/EV	06.30 – 14.36 u.	Eeklo	Verpleging
EVO	06.30 – 14.36 u.	Eeklo	Verpleging: verantwoordelijke
EA	10.30 – 18.36 u.	Eeklo	Verpleging
HV1	06.30 – 14.36 u.	Oostende	Verpleging
DO	08.00 – 16.06 u.	Oostende	Verpleging: verantwoordelijke
HA	10.30 – 18.36 u.	Oostende	Verpleging
RV1	06.30 – 14.36 u.	Knokke	Verpleging
RVA	10.30 – 18.36 u.	Knokke	Verpleging
LD1	07.30 – 14.00 u.	Oostende	Logistiek
LD2	07.30 – 14.30 u.	Oostende	Logistiek
LV4	08.00 – 12.00 u.	Oostende	Logistiek
LV6	08.00 – 14.30 u.	Oostende	Logistiek
LA6	11.30 – 18.00 u.	Oostende	Logistiek
LD8	08.00 – 17.30 u.	Oostende	Logistiek
S4	08.00 – 12.00 u.	Oostende	Secretaresse
SD	08.00 – 17.00 u.	Oostende	Secretaresse
X	Thuis		
F	Feestdag		
C	Verlofdag		
OV	Overuren		
Q	Dag thuis, combinatie F/C/OV		
DFR	Dringende familiale reden		

AFSPRAKEN VOOR INTERIM

1 Doel interim

= meerwaarde voor verplegend personeel.

Dus geen eigen toegewezen box met patiënten maar iedereen en overal helpen.

2 Shiften interim

V = 7u – 15u06

A = 10u30 – 18u36

3 Opvolging

De opvolging wordt besproken met de vormingsverantwoordelijke en de hoofdverpleegkundige.

4 Taken interims LCO

De taken schommelen tussen de taken van een logistiek en een verpleegkundige.

- Patiënt uit wachtzaal binnenlaten volgens aansluitschema
- Patiëntenidentificatie
- Patiënt wegen
- Patiënt installeren in zetel
- RR meter aan arm leggen à opgelet fistel!
- Hulp bij ontbijt
- Wondzorg/katheterzorg + add in clinical diary (toegang TSS)
- Hemodialysetoestel opmaken
- Hemodialysetoestel testen
- Hemodialysetoestel vullen
- Hemodialysetoestel na dialyse:
- Leidingen verwijderen
- Hemodialysetoestel reinigen met juiste product volgens afspraken ziekenhuishygiëne
- Hemodialysetoestel in juiste reinigingsprogramma
- Fistel afplakken
- Patiënt na dialyse begeleiden naar weegschaal + wegen
- Bakken maken
- Patiënt vervoeren naar Rx, onderzoeken, etc
- Afval + utility
- Wondzorgkar aanvullen
- Kasten aanvullen

5 Inscholingsplannen

Er zijn verschillende inscholingsplannen, afhankelijk van welk centrum de interim tewerkgesteld wordt.

In de inscholingsplannen zijn met fluo aangeduid wat de belangrijke onderwerpen zijn voor de interims en deze dienen dan ook afgetekend te worden door zowel lesgever als interim (zo begrepen/toegepast).

6 Vorming

Basisuitleg dialyse wordt beknopt gegeven door vormingsverantwoordelijk.

- Watercentrale
- Dialysaat
- Principes dialyse
- SG
- Fistel/katheter

Hemodialyse

7 Inleiding

7.1 Functies van de nier

- Verwijderen van afvalstoffen
- Verwijderen van overtollig vocht
- Zuur – base evenwicht bewaren
- Evenwicht in de ionenhuishouding
- Hormonale functies

De nieren werken 24u per dag en dit 7 dagen op 7. Wanneer de nieren onvoldoende werken, worden bovenstaande functies (gedeeltelijk) uitgeschakeld.

In de pre-dialysefase wordt geprobeerd de slecht functionerende nieren nog een tijdje te ondersteunen met behulp van medicatie en dieet.

Is de nierfunctie minder dan 15%, dan wordt het lichaam langzaam vergiftigd. Vanaf dit moment is er nood aan dialyse. (+/- 4 uur nierfunctie op 48 uur)

7.2 Wat is dialyse

Dialyse is een nierfunctievervangende therapie waarbij enerzijds het overtollige vocht uit het lichaam wordt geëlimineerd en anderzijds de afvalstoffen uitgefilterd worden. Enkele van de afvalstoffen die verwijderd worden via de dialyse zijn: kalium, fosfor, natrium en ureum en creatinine.

Naast de dialyse blijft een dieet en medicamenteuze therapie ook noodzakelijk.

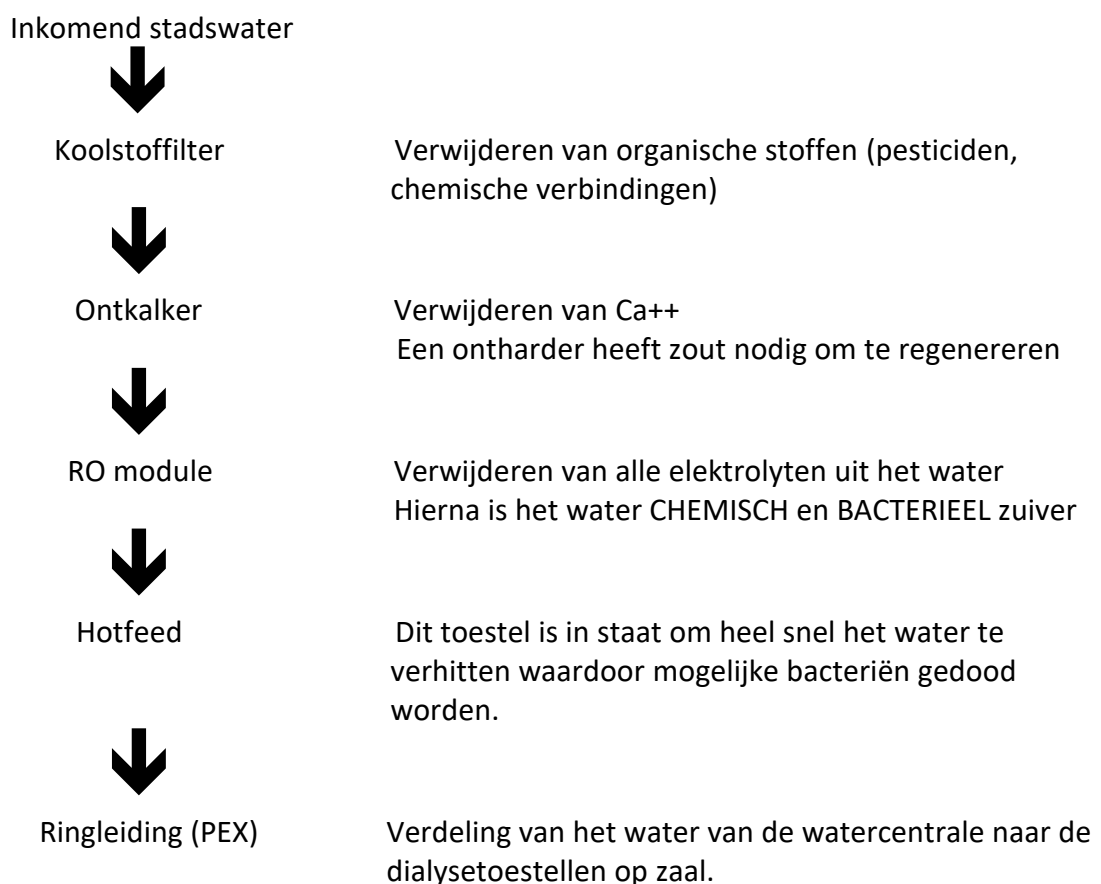
We kunnen twee soorten dialyse onderscheiden. Wanneer het vocht en de afvalstoffen rechtstreeks uit het bloed worden verwijderd, dan wordt er gesproken over hemodialyse. Daarnaast bestaat ook de peritoneale dialyse. Hierbij worden de afvalstoffen en het vocht via de buik geëlimineerd.

8 Van water tot hemodialyse

8.1 Waterbehandeling

Het binnenkomende stadswater ('van de kraan') is niet voldoende zuiver waardoor waterbehandeling een noodzaak is. Het wordt in een watercentrale behandeld zodat we steriel water, chemisch en bacterieel zuiver water, overhouden. Tijdens een dialyse stroomt er zo'n 150-200 l water doorheen het dialysetoestel.

De installatie ziet er schematisch als volgt uit:



Het hemodialysetoestel bevat nog twee filters als extra bescherming tegen contaminatie van het water.

Nota: RO staat voor Reverse Osmose. Dit is een manier van waterzuivering waarbij water onder hoge druk (21 bar) doorheen een semi-permeabel membraan geperst wordt. Deze techniek zorgt ervoor dat de elektrolyten uit het water verwijderd worden.

8.2 Het hemodialysetoestel



8.2.1 De dialysaatmonitor

Het steriel water, afkomstig van de watercentrale, wordt in het toestel tot dialysaat gemengd. Het dialysaat is een oplossing die bestaat uit steriel water, elektrolyten, bicarbonaat en concentraat (azijnzuur).

De verhouding van dit dialysaat wordt door de dokter voorgeschreven en kan voor elke patiënt anders zijn. De concentratie van het dialysaat wordt elektronisch gemeten, via weerstandsmeting die uitgedrukt wordt in geleidbaarheid. Het dialysaat wordt ook verwarmd tot lichaamstemperatuur.

De samenstelling van het dialysaat:

- *Natrium*: 138 mmol/L, er kan een hogere waarde gekozen worden om krampen tijdens de dialyse tegen te gaan.
- *Kalium*: 1 – 2 – 3 – 4 mmol/L, afhankelijk van de bloedwaarden van de patiënt, een te hoge of lage kalium bloedspiegel kan hartritmestoornissen geven.
- *Calcium*: 1,25 mmol/L of 1,5 mmol/L
- *Magnesium*: 1mmol/L
- *Chloor*: 112 mmol/L
- *Glucose*: 100 mg/dl
- *Bicarbonaat*: 33 mmol/L
- *Acetaat*: 3 mmol/L

8.2.2 De bloedmonitor

Er is een constante aanvoer van het bloed van de patiënt naar het toestel en afvoer van het gezuiverde en water ontdane bloed terug naar de patiënt. Dit wordt gestuurd door de pompen, drukmeters en bloedlijnen in het toestel.

Het bloedcircuit of extracorporele circuit bestaat uit volgende onderdelen:

- Bloedpompen
- Bloedlijnen
- Arteriële en veneuze drukmeter
- Bloedlekdetector
- Luchtdetector/verkleuringsblok
- Eventueel nog extra modules: BVM, BTM

8.2.3 De kunstnier

De effectieve zuivering en het onttrekken van overtollig vocht gebeurt ter hoogte van de kunstnier.

Dit is een cilindervormige filter. Binnenin deze filter vind je hele fijne holle buisjes, bestaande uit een half doorlaatbaar (semi-permeabel) membraan. In deze capillaire buisjes stroomt het bloed. Langs de buitenzijde van deze buisjes loopt het dialysaat in de tegenovergestelde richting als het bloed. Zo wordt een optimaal concentratieverschil bekomen. De vezelbundel zit aan beide zijden verankerd, zo worden het bloed en dialysaat overal gescheiden door het semi-permeabel membraan.



In ons centrum wordt uitsluitend gebruik gemaakt van hoog doorlaatbare kunstnieren. Dit worden ook high flux nieren genoemd en wil zeggen dat de filter een hoog ultrafiltratiecoëfficiënt heeft. Deze filters zijn zeer geschikt voor hemodiafiltratie (HDF). De eerste keus kunstnier op de afdeling hier, de FX CorDiax nier, met een Helixone (op polysulfone gebaseerd) membraan. Deze benaming slaat op de stof waaruit het membraan is opgebouwd. Soms kunnen allergische reacties t.o.v. de membranen of de bewaarmiddelen optreden. De symptomen ontstaan meestal binnen de eerste minuten na het opstarten van de behandeling en kunnen heel snel evolueren. Soms treden de reacties maar na meerdere dialyses op.



Symptomen zijn: niezen, jeuk, bronchospasmen, hypotensie, warmtegevoel en angor. Hiervoor gebruiken we dan Nephral-nieren of met andere woorden kunstnieren die zijn opgebouwd uit een polyacrylnitril membraan. (PAN)

9 Biofysica van de hemodialyse (Basisprincipes)

Ter hoogte van de kunstnier vinden 4 processen plaats die de fundamenteën van de dialyse vormen.

9.1 Diffusie

Moleculen bezitten energie en zijn constant in beweging. Het proces waarbij moleculen zich in een vloeistof verplaatsen van een hoge concentratie naar een lage concentratie om een evenwicht in concentratie te bekomen, noemen we diffusie.

Tijdens de dialyse is er in de kunstnier dus een verplaatsing van de moleculen doorheen het semi-permeabel membraan. Er is een constante aanvoer van bloed en dialysaat, waardoor er nooit een gelijke concentratie kan ontstaan tussen de beide zijden. Afvalstoffen die in hoge concentratie aanwezig zijn in het bloed zullen zich verplaatsen naar de dialysaatzijde. Stoffen die in het bloed slechts in lage concentratie aanwezig zijn, bijvoorbeeld calcium, zullen zich van de dialysaatzijde naar de bloedzijde verplaatsen.

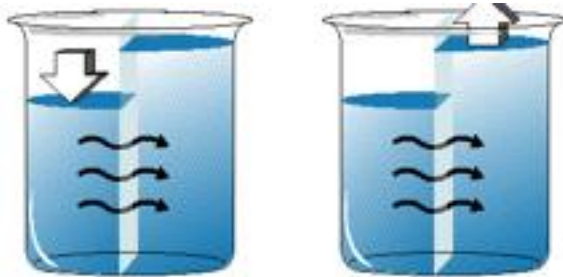
De efficiëntie waarmee afvalstoffen verwijderd worden, wordt beïnvloed door:

- de snelheid van de bloedflow (Q_b)
- de snelheid van de dialysaatflow (Q_d)
- het verschil in concentratie tussen bloed en dialysaat
- de dikte, oppervlakte en samenstelling van het membraan (dus de eigenschappen van de kunstnier)



9.2 Ultrafiltratie

Bij ultrafiltratie wordt er vloeistof getransporteerd doorheen het membraan onder invloed van een hydrostatische druk. Een positieve druk op de bloedzijde en een negatieve druk langs de dialysatzijde zorgen ervoor dat het vocht zich vanuit het bloed verplaatst naar het dialysaat. Deze negatieve druk wordt bekomen door de vacuümpomp op de afvoerlijn van het dialysaat.

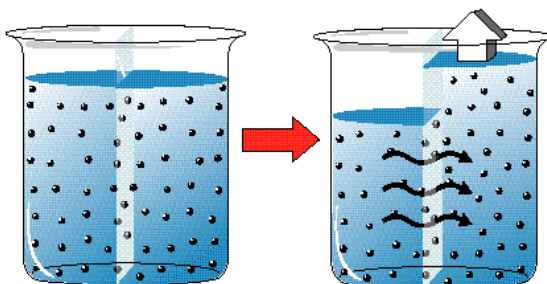


9.3 Convectie

Dit proces verloopt samen met de ultrafiltratie. De opgeloste stoffen stromen mee met het geultrafiltreerde vocht naar de dialysatzijde. Via dit proces kunnen de grotere moleculen verwijderd worden.

Bij hemofiltratie gebeurt het verwijderen van afvalstoffen uitsluitend door convectie. De hoeveelheid aan onttrokken moleculen wordt volledig bepaald door het ultrafiltratievolume en niet door het concentratieverschil of de grootte van de moleculen.

Bij hemodiafiltratie wordt beroep gedaan op de combinatie diffusie en convectie.

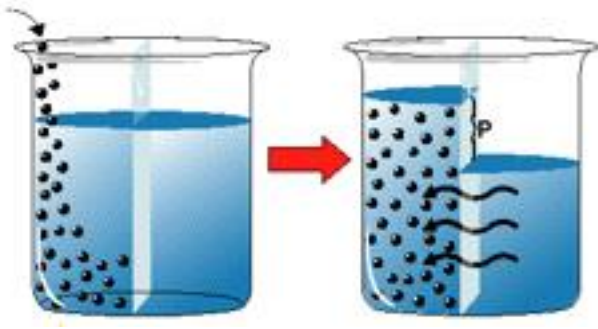


9.4 Osmose

Bij dit principe gaat het ook over het verwijderen van vocht. Twee vloeistoffen zijn gescheiden door een semi-permeabel membraan. Aan de ene zijde heb je een hoge concentratie van een opgeloste stof, aan de andere zijde een lage concentratie.

De vloeistof zal zich verplaatsen van de zijde met lage concentratie naar hoge concentratie tot er een evenwicht bereikt is.

Het onttrekken van vocht door middel van osmose is vooral van toepassing bij peritoneale dialyse. Hierbij wordt de osmolariteit van het dialysaat verkregen door toevoegen van glucose aan de oplossing.



10 Verloop hemodialyse behandeling

10.1 Vorbereiding

- Toestel staat klaar voor gebruik
- Elektronisch patiëntendossier raadplegen
- Onthaal van de patiënten (volgorde is volgens aansluitlijst)
- Correcte weging
- Installatie van patiënt in zetel/bed
- Parametercontrole in elektronisch patiëntendossier
- Gewicht berekenen (*Gewicht voor dialyse – Streefgewicht + tarra = te ultrafiltreren vocht*)
- Vaattoegang

10.2 Streefgewicht

Het streefgewicht, ook soms drooggewicht genoemd, is het ideale gewicht voor onze patiënt. Men gaat op zoek naar de juiste hydratatioestand, dit noemt men de euvolemische toestand. Zolang dit streefgewicht niet optimaal is spreken we van onder – of overvulling (hypo- of hypervolemie). Het streefgewicht varieert afhankelijk van bepaalde situaties.

Bv: het kan dalen als gevolg van vermageren en het kan stijgen als gevolg van verdikken.

De arts bepaalt het streefgewicht aan de hand van

- Bloeddruk
- Rx: Cardio-thoracale index/infiltraties al dan niet
- Afwezigheid van oedemen en krampen
- Kunnen plat liggen tijdens het slapen.
- Subjectief goed gevoel

De verpleegkundige moet het bereiken of het behouden van dit gewicht opvolgen. Patiëntenobservatie is dus van zeer groot belang.

10.3 Vasculaire toegangsweg

10.3.1 In acute situatie

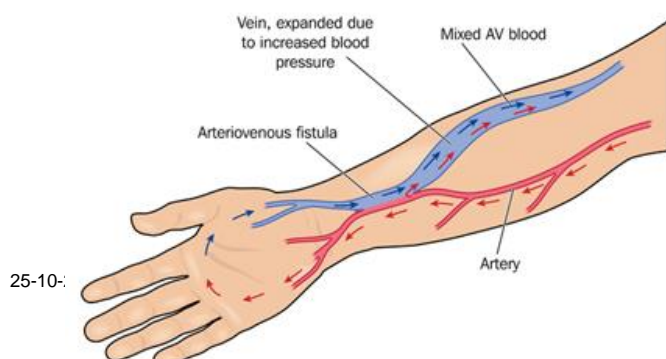
Wanneer er in een acute fase moet gestart worden met dialyse zal er een *tijdelijke* katheter geplaatst worden in een van de volgende grote bloedvaten: vena femoralis, vena jugularis of vena subclavia. Meestel wordt gekozen voor de vena femoralis. Deze katheter kan slecht beperkte tijd ter plaatse blijven omwille van infectiegevaar, bij voorkeur maximum 6 weken. Het plaatsen van deze katheter gebeurt onder lokale anesthesie. Deze plaatsing hoeft niet in het operatiekwartier te gebeuren.

10.3.2 In chronische situatie

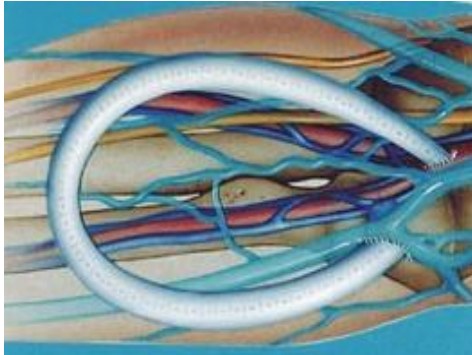
Als patiënten naar een chronische situatie overgaan wordt geopteerd voor een AV-fistel. Indien dit niet mogelijk is, wordt gekozen voor een *definitieve* katheter. Dit is dé levenslijn van de patiënt en verdient de beste verzorging!

a. AV-Fistel

Katheters brengen een zeker infectierisico met zich mee. Daarom wordt er bij voorkeur geopteerd om toegang te krijgen tot de bloedbaan via een arterioveneuze fistel (AV-fistel). Dit is een chirurgisch aangelegde verbinding tussen een diepgelegen arterie en een oppervlakkige vene. Door de grote druk van de arterie zet de vene uit. Na een 6 – tal weken heeft de vene zich voldoende ontwikkeld om deze te kunnen aanprikken. Om deze tijd te overbruggen, wordt er gebruik gemaakt van een katheter. Daarna worden er bij voorkeur 2 naalden geprikt om een continue aan – en afvoer van bloed te verkrijgen. Zo bekomt men de meest optimale zuivering.



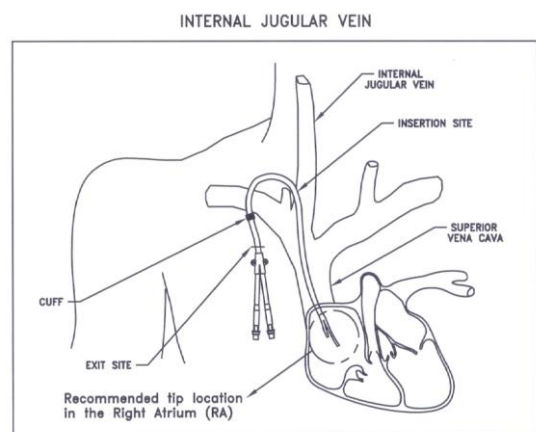
Indien de eigen bloedvaten van de patiënt niet geschikt zijn om een AV – fistel aan te leggen, kan gekozen worden om een prothese van kunststof te implanteren, de graft of Goretex shunt. De shunt wordt operatief geplaatst en wordt in een rechte lijn of lus gelegd.



b. Definitieve katheter

Wanneer er geen mogelijkheid om een AV – fistel aan te leggen, zal er een definitieve katheter geplaatst worden onder algemene narcose. Deze katheter kan tot jarenlang ter plaatse blijven. Deze katheters worden geplaatst in de vena jugularis. Het verloop van de katheter gaat verder via de vena cava superior tot vlakbij het rechter atrium. De katheter wordt subcutaan getunneld en komt subclaviculair uitwendig.

Er zijn verschillende merken die verschillende types katheters aanbieden. Dit zijn enkele merken: Bard, Hickmann, Gambro...



De inhoud van het katheterlumen wordt opgespoten met citraat of heparine om occlusie tegen te gaan en een goed bloeddebiet tijdens de dialyse te garanderen. Dit noemt het katheterslot.

10.4 Aansluiten

Het aansluiten gebeurt via een aansluitprocedure. Deze is beschikbaar op het intranet onder 'procedures zorg'.

Alles start met een goede voorbereiding: extracorporeel circuit, materiaal, patiënt, ...
Belangrijke basisprincipes zijn: veiligheid, steriliteit, vlotheid én observatie.
Op regelmatige basis gebeuren er bloedafnames. Deze worden bij de start van de dialyse genomen.

10.5 Antistolling

Elk extracorporeel circuit heeft nood aan een goede antistolling. Bloed heeft namelijk de neiging om te stollen wanneer het in contact komt met lichaamsvreemd materiaal. We streven naar een optimale anticoagulatie en dit kan op verschillende manieren.

- Heparine
- Gefractioneerde heparine: fraxiparine, clexane, ...
- Citraat

Wel opgelet: een patiënt onder antico is tijdens en na de dialyse vatbaarder voor bloedingen.

10.6 Afsluiten

Het afsluiten gebeurt via een afsluitprocedure. Dit is beschikbaar in de sharepoint onder 'procedures zorg'.

Ook hier is voorbereiding, steriliteit en observatie belangrijk.

Voor een laatste keer worden de parameters gecontroleerd, zodat de patiënt veilig en wel op zijn streefgewicht naar huis kan gaan.

11 Complicaties tijdens dialyse

Er zijn heel wat complicaties mogelijk tijdens een dialyse. Hieronder volgt een overzicht van enkele belangrijke complicaties. Observatie van de patiënt en het dialysetoestel is hierbij een heel belangrijke zaak.

11.1 Patiëntgebonden

a. Hypotensie

Oorzaken: te hoge ultrafiltratie, eten tijdens dialyse, te laag berekend streefgewicht, antihypertensieve medicatie

Symptomen: bleek uitzicht, zweten, klam aanvoelen, geeuwen, nausea, braken

Behandeling: stop ultrafiltratie, Trendelenburg houding, eventueel zuurstof geven, fysiologische bolus of plasma-expander geven (Voluven), bloeddrukcontrole

b. Krampen

Oorzaken: te snelle of te hoge ultrafiltratie, te laag natrium in dialysaat, laag magnesium

Symptomen: krampen (voornamelijk in onderste ledematen, handen en voeten)

Behandeling: UF stoppen, tegendruk toepassen op benen, massage spieren

c. Nausea en braken

Oorzaak: meestal secundair op andere complicatie zoals hypotensie, koorts, pijn

Opgelet voor slikpneumonie!

d. Koorts

Oorzaken: infectie bloedbaan, contaminatie dialysaat, ontsteking fistel/katheter

Symptomen: rillen, temperatuur > 38°C, misselijk, braken

Behandeling: infectiehaard opsporen, temperatuur opvolgen, koortswerende middelen, AB

e. Hypertensie

Oorzaken: te hoge vochtinname tussen de dialyses, gebrek therapietrouw (medicatie en/of dieet)

Symptomen: onrust, hoofdpijn, soms hartkloppingen en angor

Behandeling: streefgewicht evalueren, therapietrouw opvolgen

f. Pruritus

Oorzaken: opstapeling van uremische retentieproducten in de huid en een verhoogd fosforgehalte in het bloed, allergie

Symptomen: jeuk, krabletsels

Behandeling: een goede dialyse-efficiëntie, antihistaminica, dieetmaatregelen

g. Hartritmestoornissen

Vaak is een vooraf bestaande problematiek zoals voorkamerfibrilatie.

Toch kunnen hartkloppingen optreden door stress, bloeddrukdaling, allergische reacties, te snelle K – shifts, etc

h. Allergische reacties

Aan dialysemembraan, epo, heparine

11.2 Toestelgebonden

a. Stolling

Oorzaken: kan zowel patiënt als toestelgebonden zijn.

Bij de patiënt kan er een slecht geregelde anticoagulantia zijn.

Bij het toestel kunnen er ook problemen optreden. De verhouding tussen de bloedflow en de ingestelde ultrafiltratiehoeveelheid is hierbij belangrijk. Een slecht evenwicht door bv een trage bloedflow, te hoge UF, ... geeft indikking van het bloed en mogelijke stolling van het circuit.

Symptomen: oplopen van de veneuze druk, oplopen van de TMP, donkere verkleuring van het bloed, zichtbare stolsels in de arteriële en veneuze kamer.

Behandeling: bij dreigende stolling wordt vaak antistolling bij gegeven.

Opgelet: Indien het circuit volledig dreigt te stollen, moet overwogen worden om de patiënt af te sluiten.

b. Hemolyse = de afbraak van rode bloedcellen

Oorzaken: knik in bloedlijn, problemen thv dialysenaald, hoge dialysetemperatuur

Symptomen: algemeen onwel voelen, onrust, nausea, braken, verkleuring bloed (bleker tot zwart, stroperig)

Behandeling: dialyse stoppen en ev opnieuw starten

c. Luchtembool

Gebeurt wanneer lucht via de veneuze lijn in de patiënt terechtkomt.

Het dialysetoestel is hiervoor beveiligd met een luchtdetector op het eind van de veneuze lijn.

Oorzaken: fouten in constructie van de naald/katheter, slechte manipulatie naal/katheter/toestel, deconnecties

Symptomen: moeilijke ademhaling, kuchen door kriebels in de keel, cyanose, ademhalingsstilstand, bewustzijnsdaling, hartstilstand.

Behandeling: stoppen bloedflow, Trendelenburg, linker zijlig, oorzaak opsporen en eventueel reanimatie.

THEORETISCHE BUNDEL

1 Overzicht belangrijkste beeldschermen hemodialysetoestel

1.1 Startbeeldscherm



Gedurende ongeveer 15 seconden start het toestel op.

1.2 Keuzescherm

Keuzemogelijkheid tussen 'Behandeling' en 'Spoelen'.

Kies behandeling en plaats de Bibag op zijn plaats = **TEST fase**.



De huidige fase van het toestel kan gevonden worden in de linker bovenhoek. Op dit ogenblik zit het toestel dus in de **“test-fase”**.

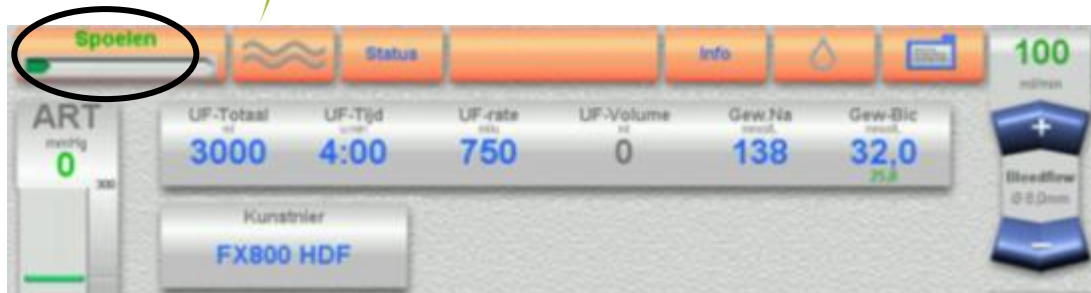


Na de test-fase komt het toestel in **“voorbereiden”**.

Dit wil zeggen dat de dialysaatkoppelingen op de kunstnier kunnen worden aangesloten om de dialysaatzijde te ontlichten. Ook wordt de leiding ter hoogte van het arteriële pompsegment in het toestel gedrukt tot een signaal hoorbaar is. De arteriële drukmeting wordt tevens geconnecteerd.



De volgende fase is de **“spoelfase”**. Hierin worden de bloedlijnen ontlicht en ontdaan van de restanten van sterilisatieproces. Hierin moet een bepaald volume bereikt worden vooraleer de patiënt kan worden aangesloten.



Als het toestel in “**voorcirculeren**” zit, is deze volledig klaar en kan de patiënt worden aangesloten.



2 Terminologielijst

Deze terminologielijst kan gekoppeld worden aan volgend hoofdstuk: “*Foto’s bij terminologielijst*”.

1) Heparinepomp

Bevindt zich uiterst links, boven de substitutieconnector. Dient om bv anticoagulantia ovv heparine toe te dienen.

2) Arterieel Pompsegment

Is het middelste pompsegment op het toestel. Dient om het bloed van de patiënt af te nemen via de arteriële lijn en terug te geven via de veneuze lijn. Bij unipunctuur dient deze enkel om het bloed af te nemen en wordt gebruik gemaakt van een veneus pompsegment om het bloed terug te geven.

3) Veneus Pompsegment

Dit wordt enkel gebruikt bij unipunctuur. Dit is het bovenste pompsegment op het toestel en geeft het bloed via de veneuze lijn terug aan de patiënt.

4) HDF

= Haemodiafiltratie.

Ter hoogte van de kunstnier, op het membraan, wordt er een positieve druk uitgeoefend aan de bloedzijde. Hierdoor worden stoffen met een grotere moleculegrootte door het membraan geperst (= convectie). Dit heeft als gevolg dat er ook extra vocht door het membraan wordt onttrokken. Dit vocht moet terug gegeven worden aan de patiënt door middel van de substitutiepomp en kan worden toegediend voor (Pré-dilutie) of na (Post-dilutie) de kunstnier.

5) Substitutiepoort

Deze zorgt voor de aanvoer van substitutievloeistof dat dient om de lijnen en de kunstnier te ontlichten. Deze pomp wordt ook gebruikt tijdens de HDF behandeling en als toediening van een extra bolus.

6) Spoelpoort

Tijdens het vullen/ontlichten van de lijnen en de kunstnier wordt het spoelvocht en de lucht hierlangs afgevoerd. Hiervoor plaatsen we de spoelconnector op de veneuze lijn. Deze wordt dan in de spoelpoort geplaatst.

7) Mengkamer

Bevindt zich in het toestel (onderaan) en heeft een volume van ongeveer 50cc. Hier is er een constante aanmaak van het dialysaat ('badwater') dat bestaat uit bicarbonaat (HCO_3^-), puur H_2O en een zuurconcentraat (= K – bad).

8) Dialysaat koppeling (rood & blauw)

Hier wordt het aangemaakte dialysaat uit de mengkamer aangevoerd in de kunstnier (rood). Het verzadigde dialysaat wordt afgevoerd via de blauwe koppeling.

9) Kunstnier

Hier wordt het bloed van de patiënt gezuiverd (diffusie) en wordt overtollig vocht uit de patiënt onttrokken (osmose). Diffusie en osmose zijn tevens de 2 van de 3 basisprincipes waarop een dialyse berust. Fx 600 – 800 – 1000 en Nephral 500 – 400 zijn de soorten kunstnieren die we gebruiken. De grootte van de kunstnier hangt af van de behaalde pompsnelheid. De Fx – nieren bestaan uit een op polysulfone gebaseerd membraan (Helioxone). De Nephral nieren bestaan uit een polyacrylnitrilmembraan.

10) Diasafe

Dit zijn 2 extra filters die de kwaliteit van de substitutievloeistof waarborgen (tegenhouden van bacteriën en endotoxines).

11) Veneuze drukmeting

Dit is een module die zorgt voor het meten van de druk in het veneuze circuit. Een te hoge druk ($>300\text{mmHg}$) kan wijzen op een obstructie (vb. stolling) in het circuit. Deze druk dient altijd positief te zijn.

12) Arteriële drukmeting

Deze module zorgt voor het meten van de druk in het arteriële circuit. Een te lage druk ($< -200\text{mmHg}$) kan wijzen op een knik in de leiding, foute punctie, slechte bloedflow in de AV-fistel, ... Deze druk dient altijd negatief te zijn. Positief kan, maar verwijst meestal naar een probleem.

13) K-bad/ Cecon

Is een onderdeel (het zuurconcentraat) van het badwater/dialysaat. Er bestaan 4 K –baden: K1 – K2 – K3 – K4 waar telkens de concentratie aan Kalium verschilt. Tevens kan ook de concentratie aan Calcium verschillen (1.25 en 1.5 mmol).

14) Wateraanvoer

Is de leiding die zorgt voor de aanvoer van puur H²O vanuit de watercentrale naar het toestel, dat dient voor de aanmaak van het dialysaat/badwater.

15) Afvoer Toestel

Leiding die zorgt voor de afvoer van het verzadigde badwater.

16) BVM (Blood Volume Monitor)/ BVM-Module (indien geïnstalleerd op toestel)

Is een extra parameter die de indikking van het bloed meet en ook zo de refilling van de bloedvaten meet. De BVM – Module is een optionele module die gebruikt wordt om de vullingstoestand van de patiënt te beoordelen. Deze dient als extra beoordelingsparameter bovenop een RX – thorax en de bloeddruk.

17) Bibag

= HCO³ die wordt toegevoegd aan het dialysaat (vermijden van metabole acidose).

18) Verkleuringssensor

Dit is de sensor die detecteert of het toestel kan starten met de dialysebehandeling. Deze kan een onderscheidt maken tussen water of bloed in circuit. Dit doet hij door een signaal te verzenden van de ene naar de andere kant van de sensor. Dit signaal is vertraagd wanneer er bloed in de leiding zit en zo weet het toestel dat het kan starten met de behandeling, we heten dit ook het “verkleuringsalarm”.

19) Opzuighengel voor concentraat (hoog Calcium bad)

Deze wordt gebruikt wanneer we geen zuurconcentraat uit de muur gebruiken. Zo kan er een aangepast K – bad gebruikt worden die tevens geleverd wordt in een kleinere hoeveelheid.

Als er voorgeschreven staat om citrasate te doen, dan hebben we ook een apart dialysaatbad op maat. Deze is voorzien in een bidon waarbij er aan het concentraat citraat is toegevoegd. Dit is een vorm van minimale anticoagulantia toedienen tijdens een dialysebehandeling.

20) Bloed temperatuurmonitor (indien geïnstalleerd op toestel)

De BTM – module is een optionele module die gebruikt wordt om de recirculatie te meten adhv de temperatuur van het bloed.

Recirculatie is het bloed dat de veneuze zijde verlaat (= net gezuiverd werd) en onmiddellijk terug arterieel opgenomen wordt. Recirculatie heeft een negatieve invloed op de dialyse – efficiëntie.

21) UF-Totaal (huidig gewicht + tarra)

Streefgewicht/ Drooggewicht – Huidig gewicht (verschil)

Drooggewicht = Het ideale gewicht van de patiënt → dwz : geen oedemen, geen pleuravocht, geen stuwing, goede bloeddruk, niet kortademig,...

Huidig gewicht (wanneer de patiënt toekomt op dialyse) = streefgewicht + opstapeling vocht tussen twee dialyses door eten en drinken

Tarra

= Het extra volume die we onttrekken voor de inhoud van de dialyseleidingen en het ontbijt + koffie.

22) Dialyseuduur

De duur van de dialyse is meestal 4u tenzij anders voorgeschreven. De arts bepaalt de duur naargelang de bloedwaarden. Sommige patiënten liggen standaard 4u30 andere dan weer 3u. De meerderheid komt 3x/ week, ook 2x/week kan voorkomen.

23) Pompsnelheid = effectieve bloedflow

= De snelheid waarmee het bloed uit de patiënt naar de kunstnier wordt verpompt.

De effectieve bloedflow is de snelheid waarmee het bloed ter hoogte van de bloedzijde in de kunstnier stroomt. Dit wordt uitgedrukt in ml/min. Tegenwoordig zijn de pompsnelheid en effectieve bloedflow zo goed als gelijk.

24) TMP

= Transmembraandruk.

Dit is het verschil in druk op het membraan van de kunstnier tussen de bloedzijde en de dialysaat zijde. Deze wordt mede door de HDF – pomp veroorzaakt. Een te hoge druk kan wijst op een beschadiging van het membraan (vb.: stolling, beschadiging kunstnier door deze te laten vallen). Een negatieve druk heeft backfiltration als gevolg. Dit gebeurt wanneer er dialysaat van de dialysaat zijde naar de bloedzijde stroomt; meestal veroorzaakt door een defect in het membraan van de kunstnier.

25) UF/U

= Ultrafiltratie rate / uur

Dit is de hoeveelheid vocht die per uur uit de patiënt wordt onttrokken.

26) Kt/V

Is een parameter voor het meten van de klaring (K) van de patiënt. Deze hangt af van de dialyseuduur (t) en het bloedvolume (V) (is afhankelijk van de pompsnelheid).

27) Subrate (ml/min)

Is de hoeveelheid substitutievloeistof die per minuut terug wordt toegevoegd aan het circuit. Deze was voorheen al extra onttrokken ter hoogte van de nier.

28) UF/Na – Profiel

Deze zijn instelbare profielen op het dialysetoestel die de ultrafiltratiesnelheid regelen. Bv.: "Profiel 1" heeft in het begin van de dialyse een hoge UF – rate die afneemt naar het einde. Na – Profiel maar dan voor natrium.

29) PUF/ISO-rate

= Pure ultrafiltratie/geïsoleerde ultrafiltratie

Dit is een vorm van ultrafiltreren waar de dialysaatflow wordt gestopt. Nu vindt er ter hoogte van de kunstnier geen diffusie meer plaats (uitwisseling van afvalstoffen), enkel ultrafiltratie (onttrekken van vocht).

30) Totaal Bloedvolume

Dit is de hoeveelheid bloed die over de ganse dialysebehandeling door de kunstnier is gezuiverd. Bij een gezond persoon is dit 180L/24u. Bij een dialysepatiënt streven we naar minimum 80L/4u en dit 3x/week.

31) Substitutievolume

Dit is de hoeveelheid vocht die extra onttrokken is ter hoogte van de nier en terug is gegeven aan de patiënt door middel van de HDF pomp. Hoe meer liters, hoe betere klaring van de midden moleculen.

32) Bolus

Bij een bloeddrukval wordt de patiënt in Trendelenburg geplaatst, de UF timer wordt uitgezet en de bloeddruk wordt gemeten. In deze situatie is het aangewezen hulp te roepen. Doe dit als student niet alleen.

Als de patiënt niet meer bij bewustzijn is, wordt de bolus knop gebruikt. Hierbij wordt met met de HDF pomp extra 150cc fysiologisch vloeistof bijgegeven. Dit om meer vocht in circulatie te brengen.

33) Patiënten gegevens

Weergave van alle gegevens van de huidige behandeling (uur, kt/v, bloeddrukken, totaal bloedvolume, start hgb, eind hgb, BVM (min, krit)...) en de laatste 3 dialyses. Dit wordt vaak gebruikt om BVM curves te bekijken van vorige dialyses en de huidige.

34) Single Needle Systeem

Bij een uni-punctuursysteem is er altijd een fase van bloed nemen gevolgd door een fase van bloed teruggeven. In de 1e fase bouwt er zich een druk op in de Single Needle kamer

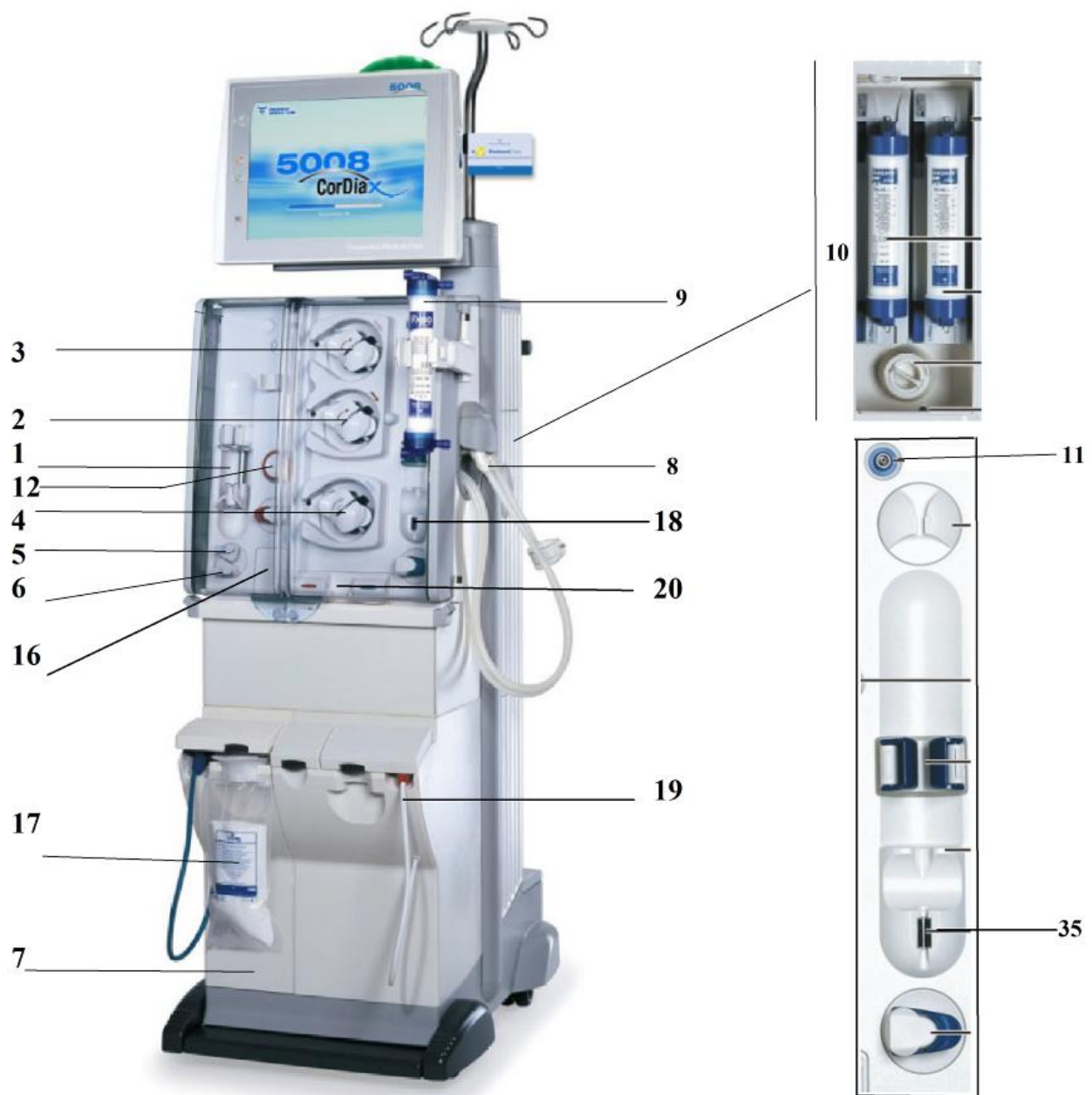
(art. pompsegment draait, veneus draait niet). Als er een bepaalde druk is bereikt begint het veneuze pompsegment te draaien → Druk neemt af in de Single Needle kamer.

35) Detectiesysteem

Bestaat uit bovenaan uit verkleuringssensor (zie punt 18) en onderaan uit een luchtdetectie. Zo het dialysetoestel op die plaats lucht detecteerd (= lucht ipv bloed in de dialyseleidingen) gaat het dialysetoestel in alarm.

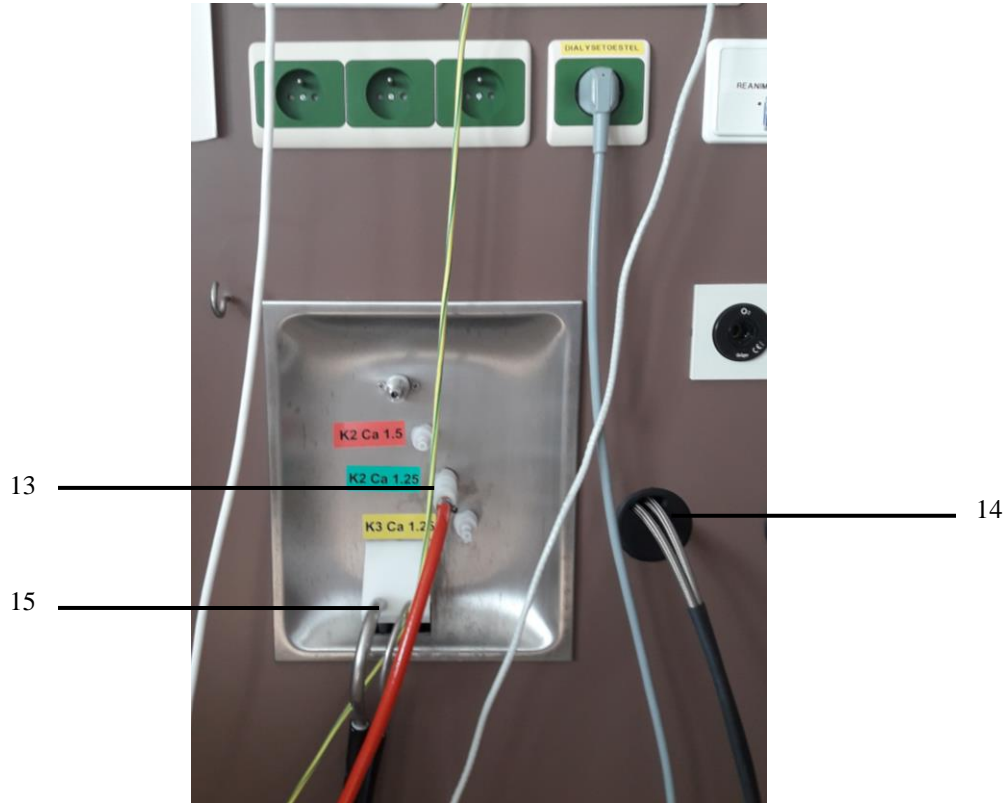
3 Foto's bij terminologielijst

3.1 Foto 1

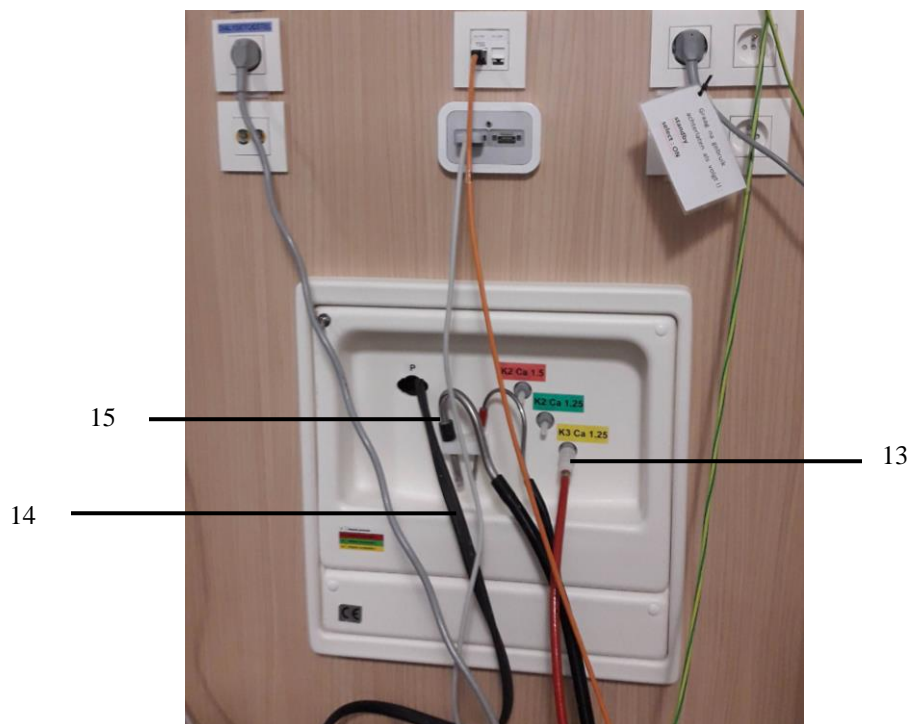


3.2 Foto 2

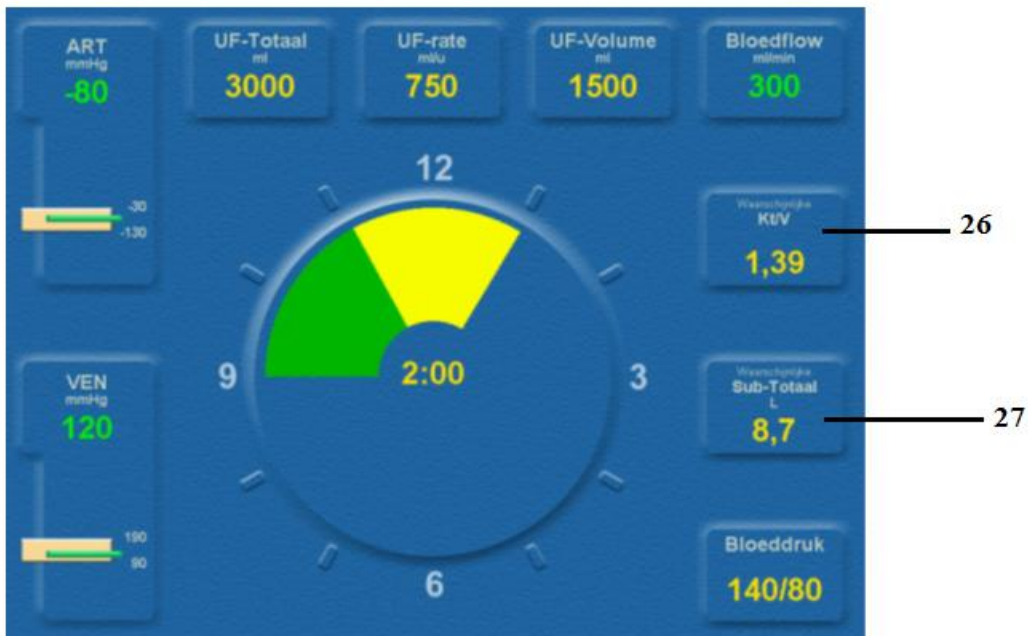
3.2.1 Lucas



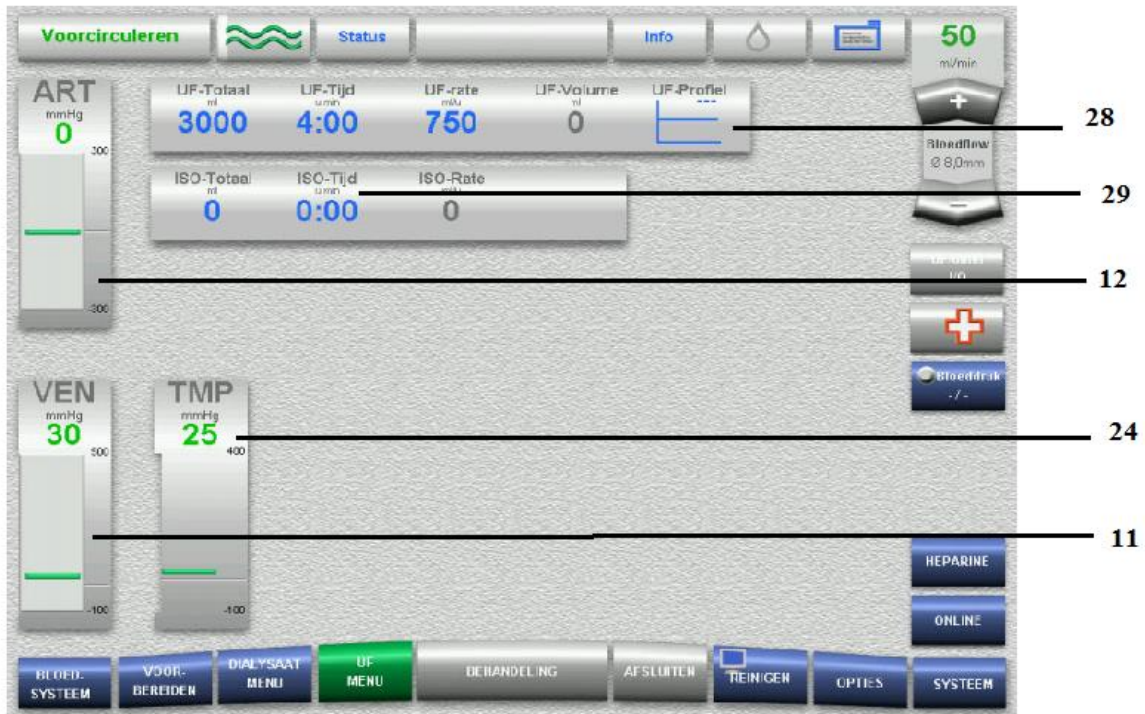
3.2.2 Eeklo/Knokke/Oostende



3.3 Foto 3



3.4 Foto 4



3.5 Foto 5

