

Oktober 2007

# Effect van juiste vaattoegang op de filteroverleving

**Eindopdracht**

**Peter Odekerken R.P. i.o.**

**Atrium MC Heerlen**



# Programma.

- Inleiding
- Reden onderzoek
- Probleemstelling
- Doelstelling
- Vraagstelling
- Theorie
- Praktijk
- Literatuurlijst

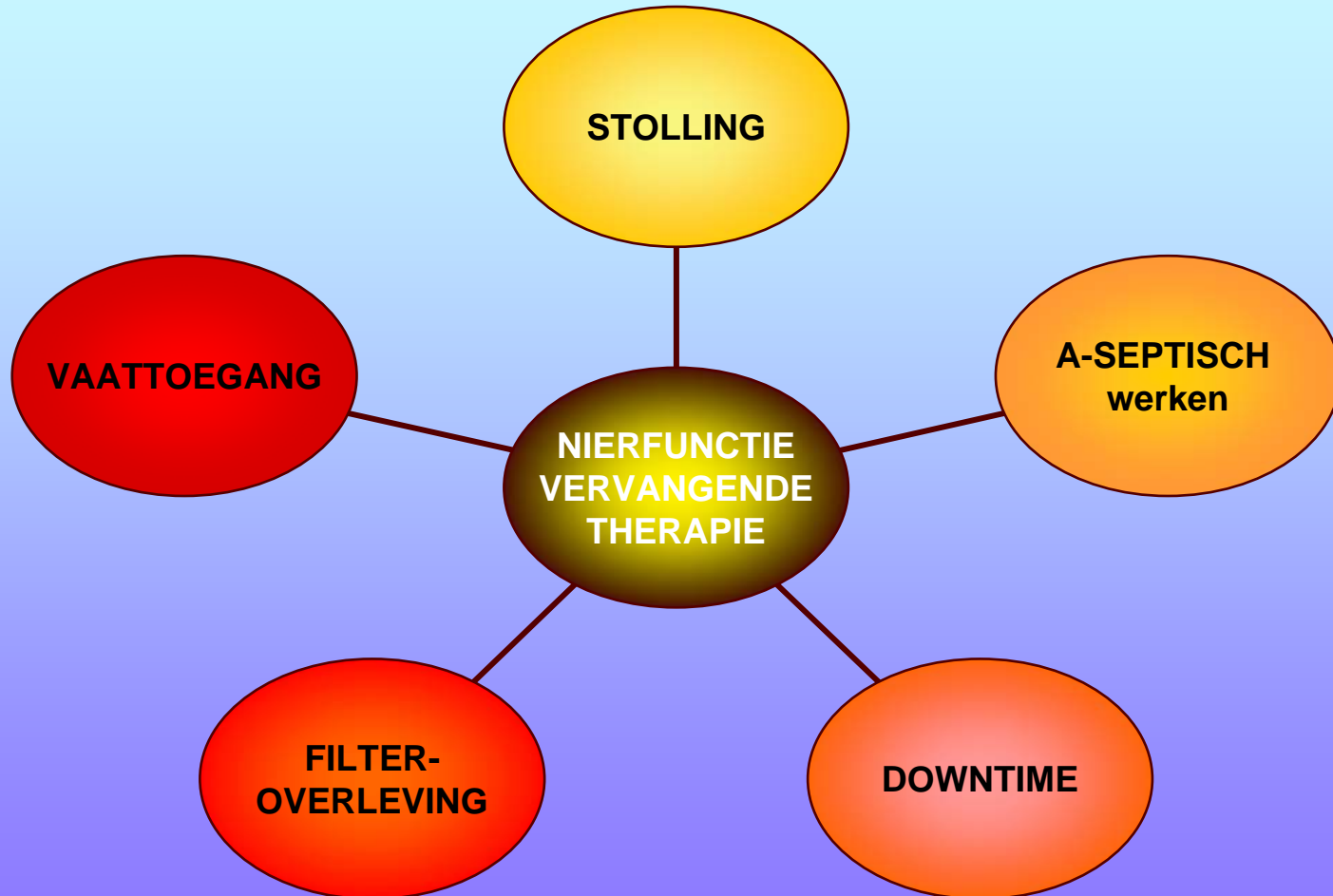
# Inleiding.

- Atrium MC is een algemeen- en opleidingsziekenhuis met  $\pm$  600 bedden.
- Er is een algemene intensive care met 21 beademingsbedden verdeeld over 3 ic-units.(Level 3)

# Werkwijze CVVH opbouw.

- Intensivist spreekt beleid af.
- Dialyseverpleegkundige bouwt op.
- IC-verpleegkundige bewaakt en begeleid de CVVH-therapie
- IC-verpleegkundige tracht problemen te herkennen en op te lossen en sluit indien nodig de behandeling af.

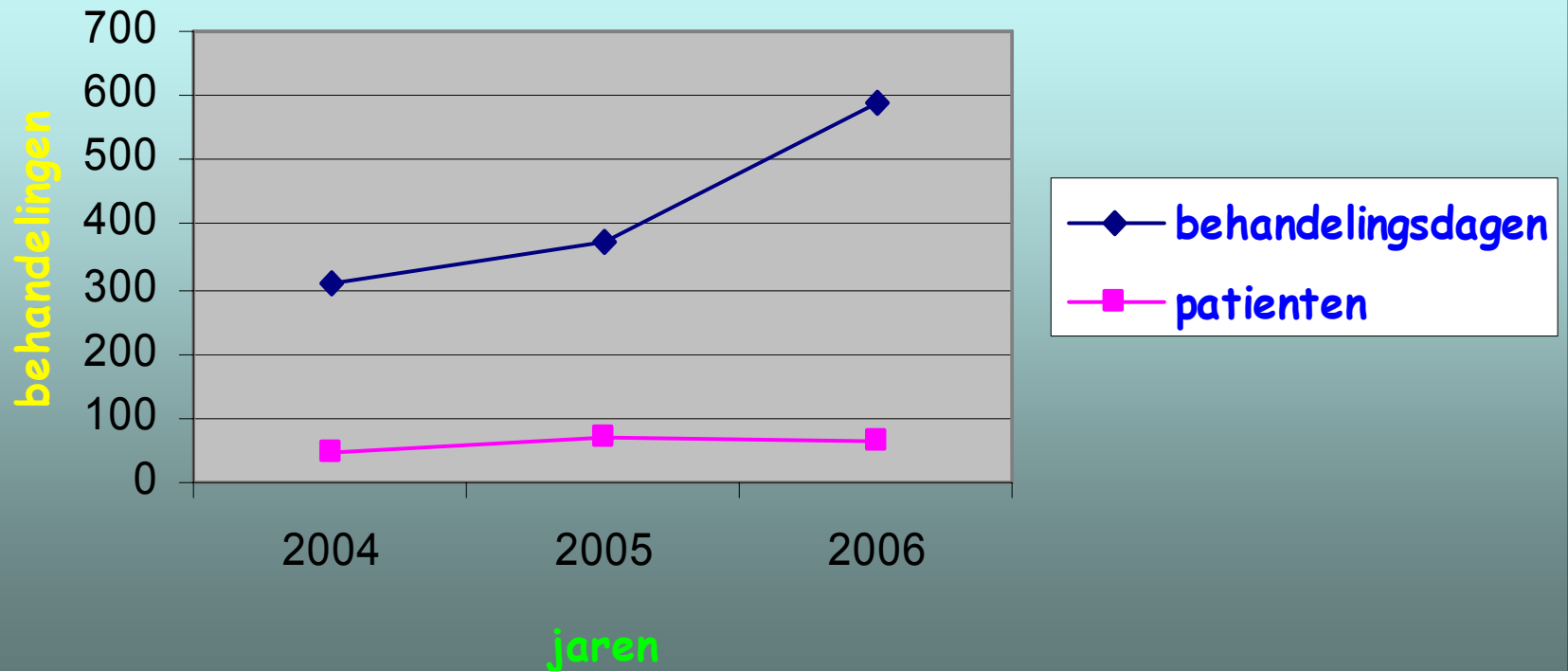
## Factoren die van invloed kunnen zijn op de behandeling?



# Reden onderzoek:

- Er de laatste jaren een toename is van CVVH-behandelingen op onze IC. Deze behandelingen gaan steeds gepaard met snellere downtime. Meestal wordt hierdoor een behandeling van 24-48 uur niet behaald.
- Beperkte literatuur voorhanden betreffende vaattoegang in combinatie met filteroverleving.

## CVVH op de IC



# Downtime.

- Is een onderbreking die verwijst naar een tijdspanne of een percentage van de timespanne dat een machine of een systeem offline is of niet functioneren. Gewoonlijk als resultaat van een systeemmislukking.



# Ontwikkelingen.

- Sinds **mei 2006** gebruikt de dialyseafdeling een registratieformulier CVVH.

<b>Patient gegevens:</b>	
Naam patiënt / geboorte datum	
IC unit	
<b>Beleid:</b>	
Toegang	
Substitutie hoeveelheid	
Substitutie toediening pre- en postdilutie	
Bloedflow	
U.F.	
Anticoagulantia	
<b>Behandelingsgegevens:</b>	
Datum/tijd aansluiten	
Datum/tijd afsluiten	
<b>Registratie/ tijd drukken</b>	
T.M.P.	
Voorfilterdruk	
Arteriële druk	
Veneuze druk	
<b>Reden van afsluiten:</b>	
Tijdstip eerste alarm	Tijd: Nr:
Tijdstip laatste alarm	Tijd: Nr:
Nummers alarmregistratie	

# Probleemstelling:

Is de toegangsplaats van de catheter van invloed op de downtime bij de nierfunctievervangende therapie?

# Doelstelling:

- Aantonen 'voorkeursplaats' voor CVVH-catheters.
- Relatie aantonen tussen plaats en downtime, waardoor een langere filtersurvival.

# Vraagstelling:

Is er een aantoonbare relatie tussen filteroverleving en catheterlocatie's, die een snelle downtime zou kunnen verhinderen?

# Begrippen.

- Theorie.
- Voorkeurslocaties.
- Praktijk.
- Belangrijke criteria.
- Conclusies en aanbevelingen.

# DE THEORIE.

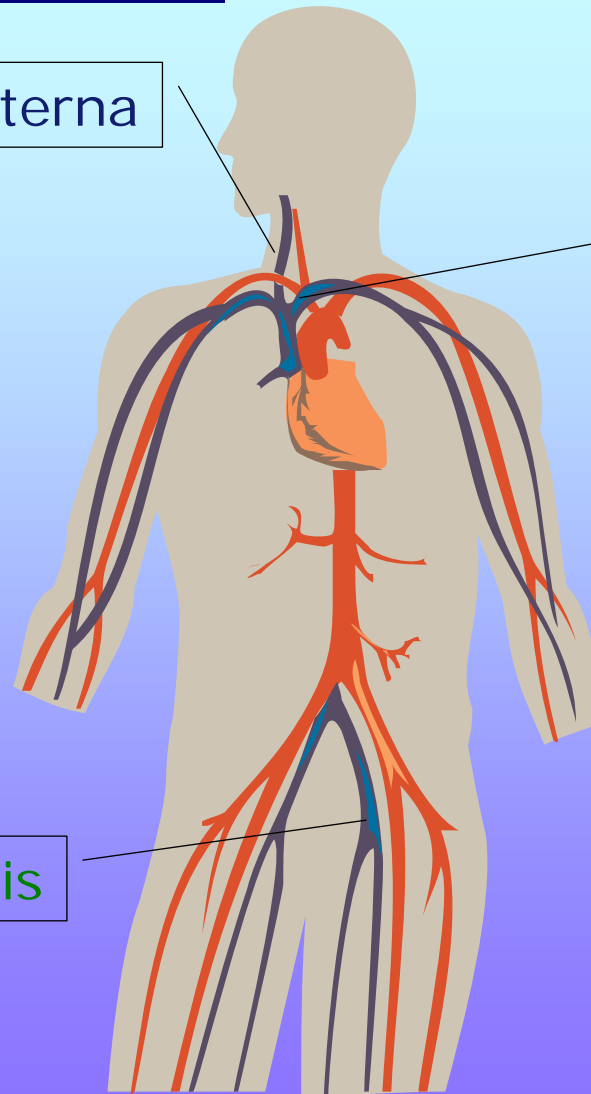


# Voorkeurslocaties

V. Jugularis interna

V. subclavia

V.femoralis





# Gebruikte catheter tijdens onderzoek.

- CS-15123-E Arrow-Howes™ Large-Bore Multi-Lumen Central (*diameter*) → **12 Fr.** x 8" , (*lengte*) → **20 cm**, Polyurethane with Blue FlexTip®.

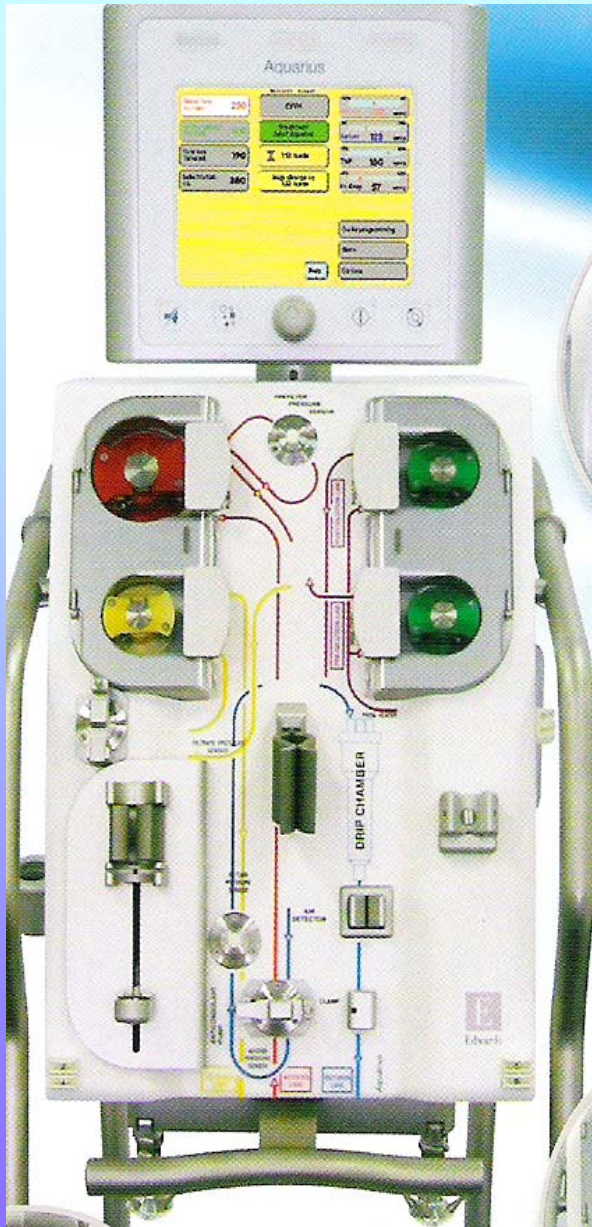
*Bijzonderheid Polyurethaan t.o.v. bijv. siliconencatheters*

*Voordeel: - dunne catheterwand, daardoor relatief hogere flow mogelijk.*

*Nadeel: - stug, dus meer kans op stenosevorming.  
- knikgevoelig.*

# NVIC richtlijn. (voor- en nadelen)

Catheterplaats Eigenschappen	Vena femoralis	Vena jugularis	Vena subclavia
Lengte	24 cm	15 cm	15 tot 20 cm
Infectiegevaar	meer	minder	minder
Inbrengprocedure	moeilijker	eenvoudig	eenvoudig
Inbrengrisico	weinig	weinig	meer
Beschikbaarheid	altijd	minder	minder
Stenosevorming	minder	minder	meer
Mobilisatie	immobiel	mobiel	mobiel
Diameter	groot	kleiner	kleiner



# DE PRAKTIJK

# De Onderzoeksopzet.

- Literatuurstudie
- bijhouden “Registratieformulier CVVH”  
a.h.v. de volgende gegevens:
  - ✓ Vaattoegang naar de patient
  - ✓ Drukalarmeringen.
  - ✓ Filterdowntime.

# Literatuurstudie

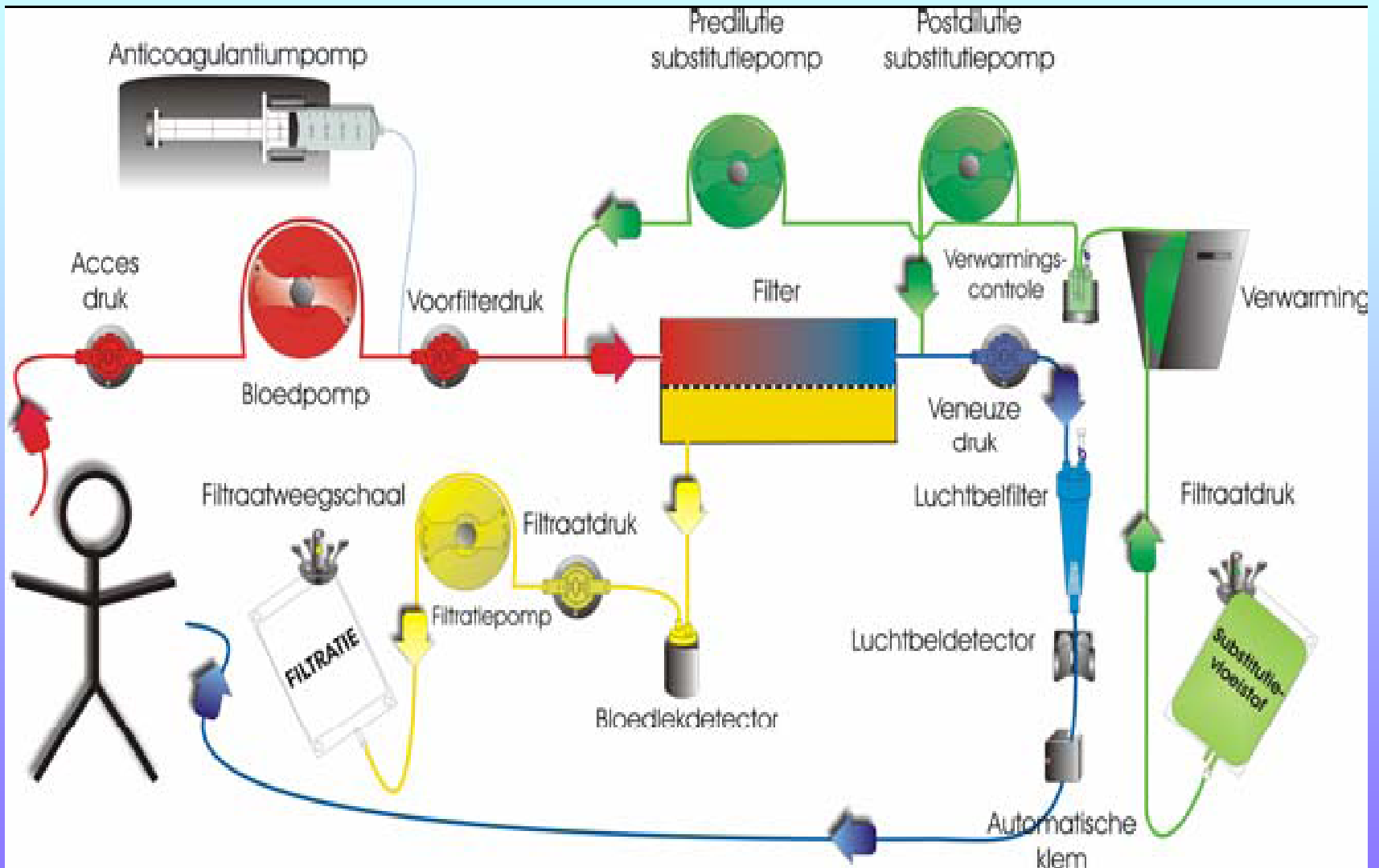
Ronco C, Bellomo R, Brendolan A (eds): Sepsis, Kidney and Multiple Organ Dysfunction. Contrib Nephrol. Basel, Karger, 2004, vol 144, pp 203–213

---

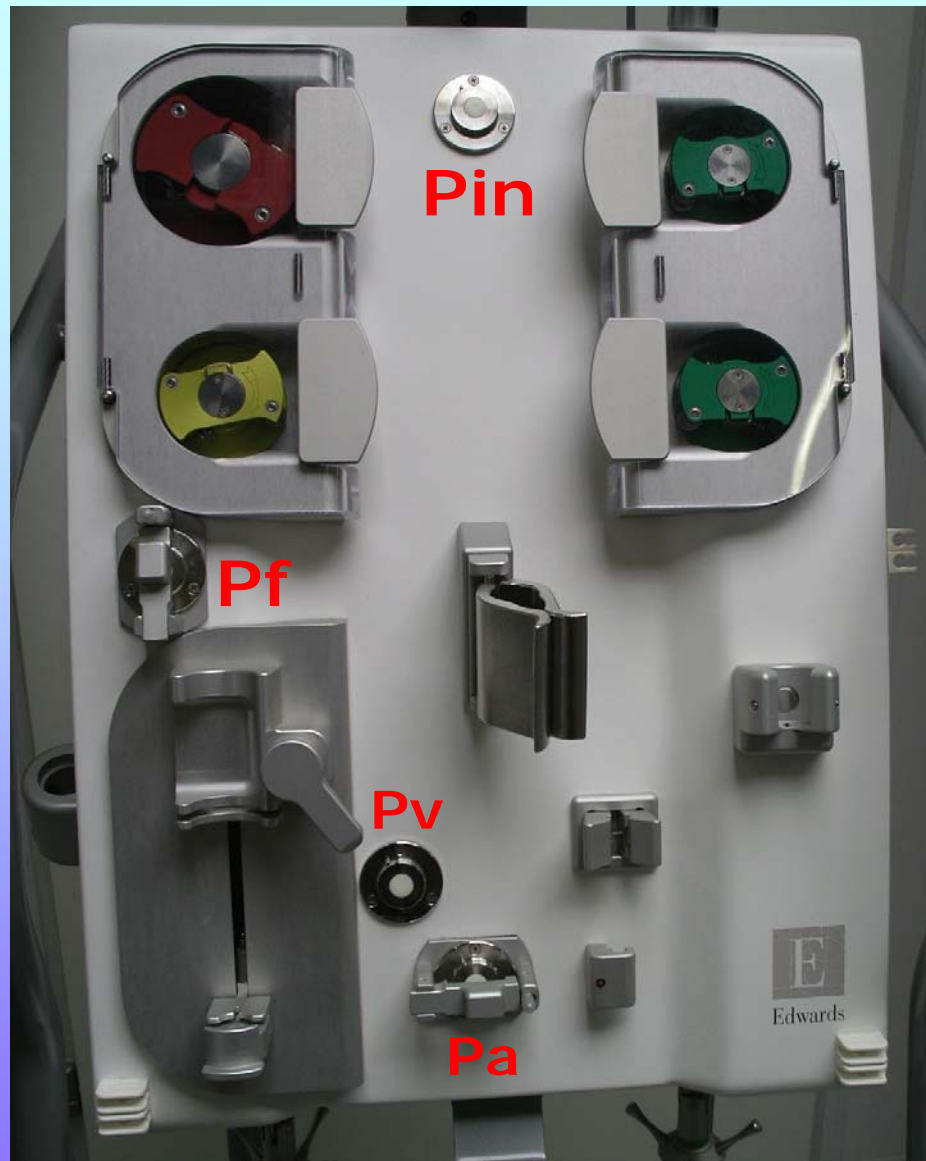
## **Relationship between Blood Flow, Access Catheter and Circuit Failure during CRRT: A Practical Review**

*Ian Baldwin, Rinaldo Bellomo*

Department of Intensive Care and Department of Medicine, Austin Hospital,  
Heidelberg, Vic., Australia



# Druksensoren



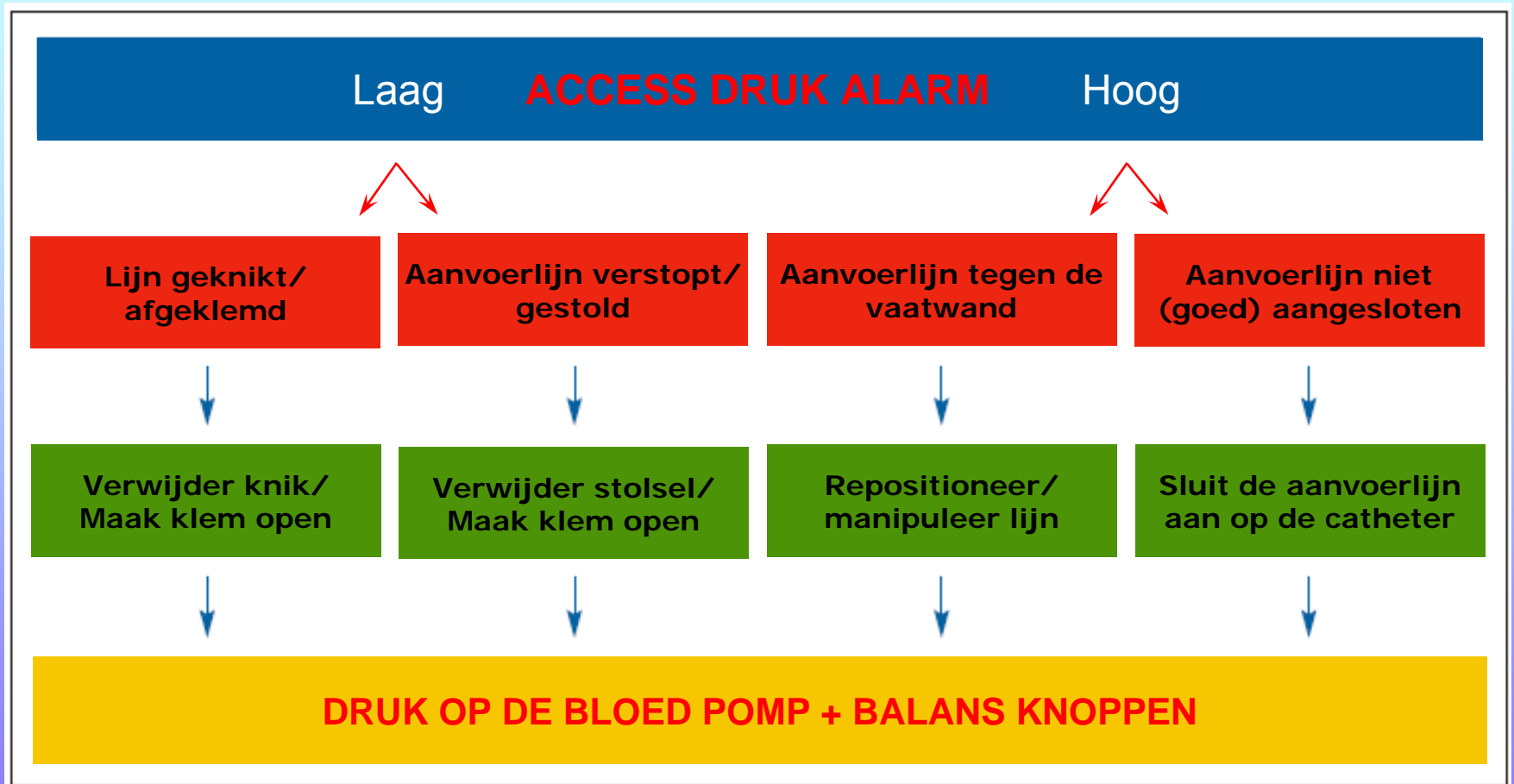
# Karakteristieke drukken vs. bloedflow



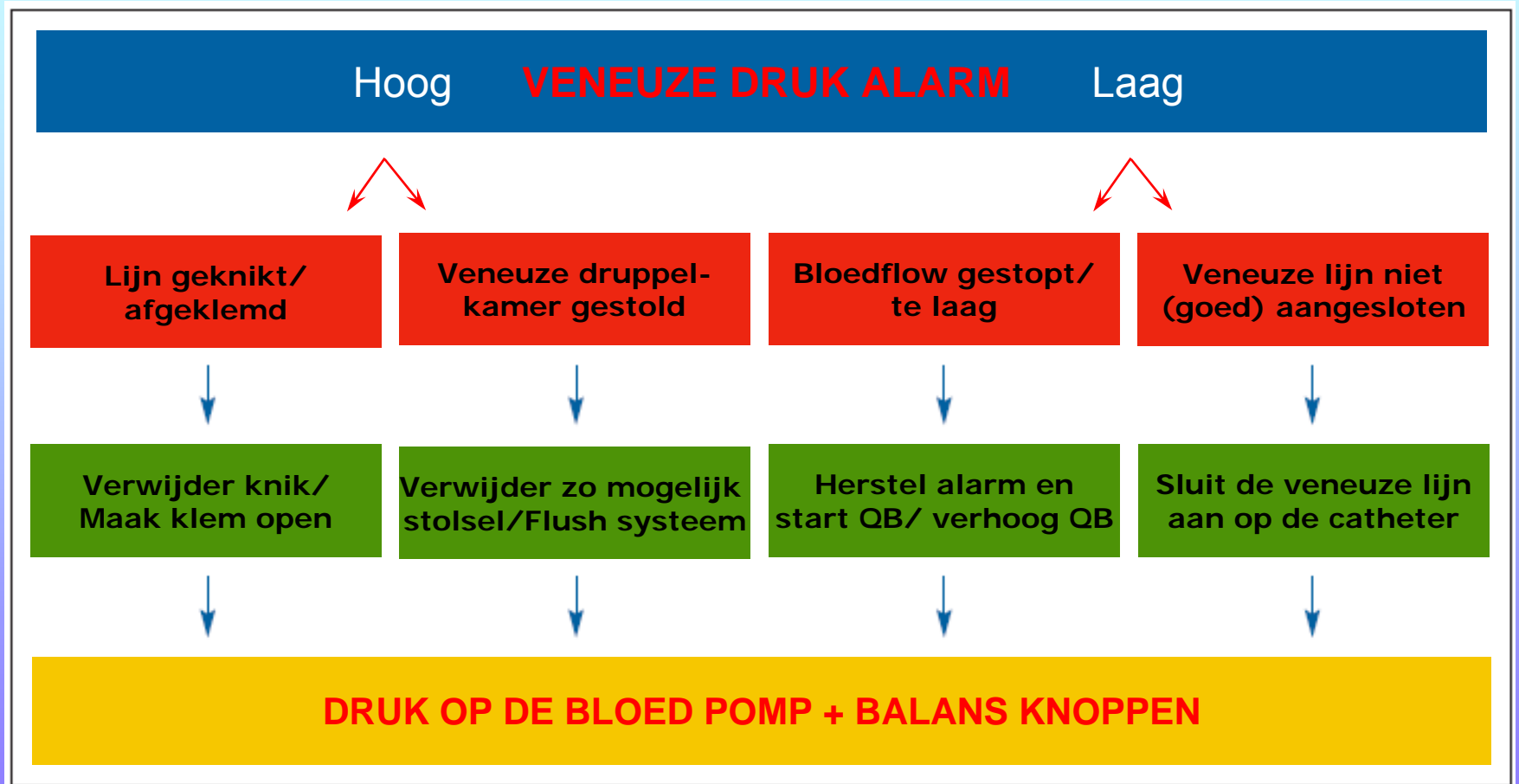
BFR ml/min / P mmHg	Access	Prefilter	Return	Filtrate	TMP	PD
100	-50 to -70	+70 to +90	+80 to +100	+30 to +50	+30	+60
150	-80 to -100	+100 to 120	+110 to +130			
200	-110 to -130	+130 to 150	+140 to 160	+	+	+
250	-140 to -160	+160 to +180	+170 to +190			
300	-170 to -190	+190 to +210	+200 to +220	-	-	-
Pressures (mmHg)	Access limits +100 to -200	Prefilter limits -100 to +400	Return limits +10 to +300	Filtrate limits -200 to +350	TMP limits -30 to +400	PD limits -10 to +300



# Aquarius: Oplossen van alarmen



# Aquarius: Oplossen van alarmen



# De Praktijk/Procedure.

- Dialysemachine: Aquarius Platinum™ systeem
- Soort Catheter: CS-15123-E  
Arrow-Howes™ Large-Bore Multi-Lumen Central 12 Fr. x 8" (20 cm) Polyurethane with Blue FlexTip®,
- Substitutievloeistof: Dirinco substitutieoplossing met bicarbonaatbuffer.
- Toediening: 1 liter predilutie en 2 liter postdilutie.
- Filter: Bellco Rapido® (BLS819SD) Diapes High flux kunstnier.
- Bloedflow: 150 ml /min (standaardafpraak)

# Inventarisatie gegevens.

Periode	15-05-'06 t/m 23-08-'06	15-10-'06 t/m 19-03-'07
Hoeveelheid formulieren	66	40
Volledig ingevuld	37	40
Duidelijk accesprobleem	27	19
Andere oorzaken/problemen	10	21

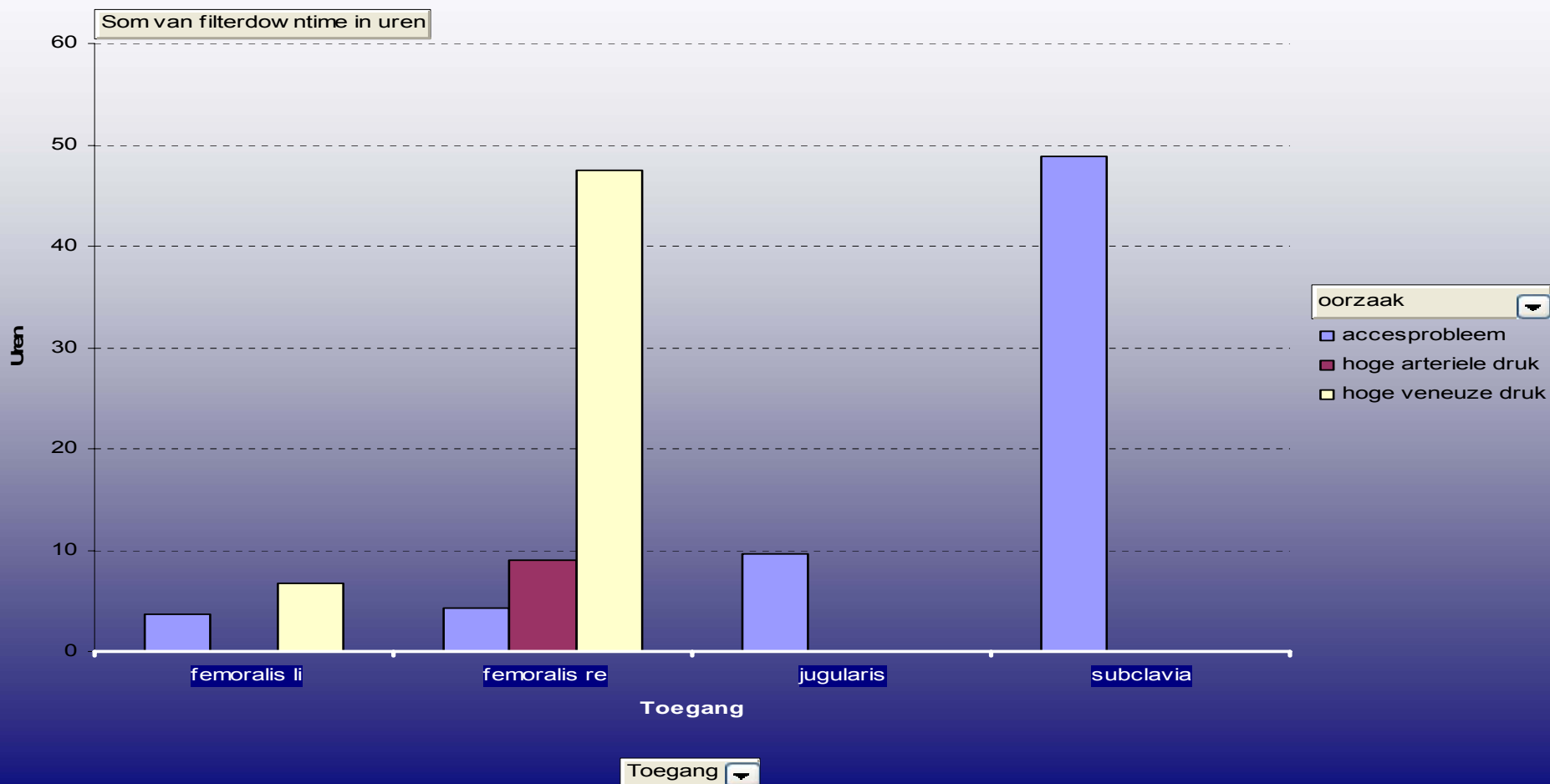
# Inventarisatie gebruikte vaat- toegangen.

- Waarbij duidelijke accesproblemen waren:
  - ✓ Vena subclavia (9x)
  - ✓ Vena jugularis (24x)
  - ✓ Vena femoralis (13x)

# Filterdowntime a.h.v. uren en toegang

Paginavelden hier neerzetten

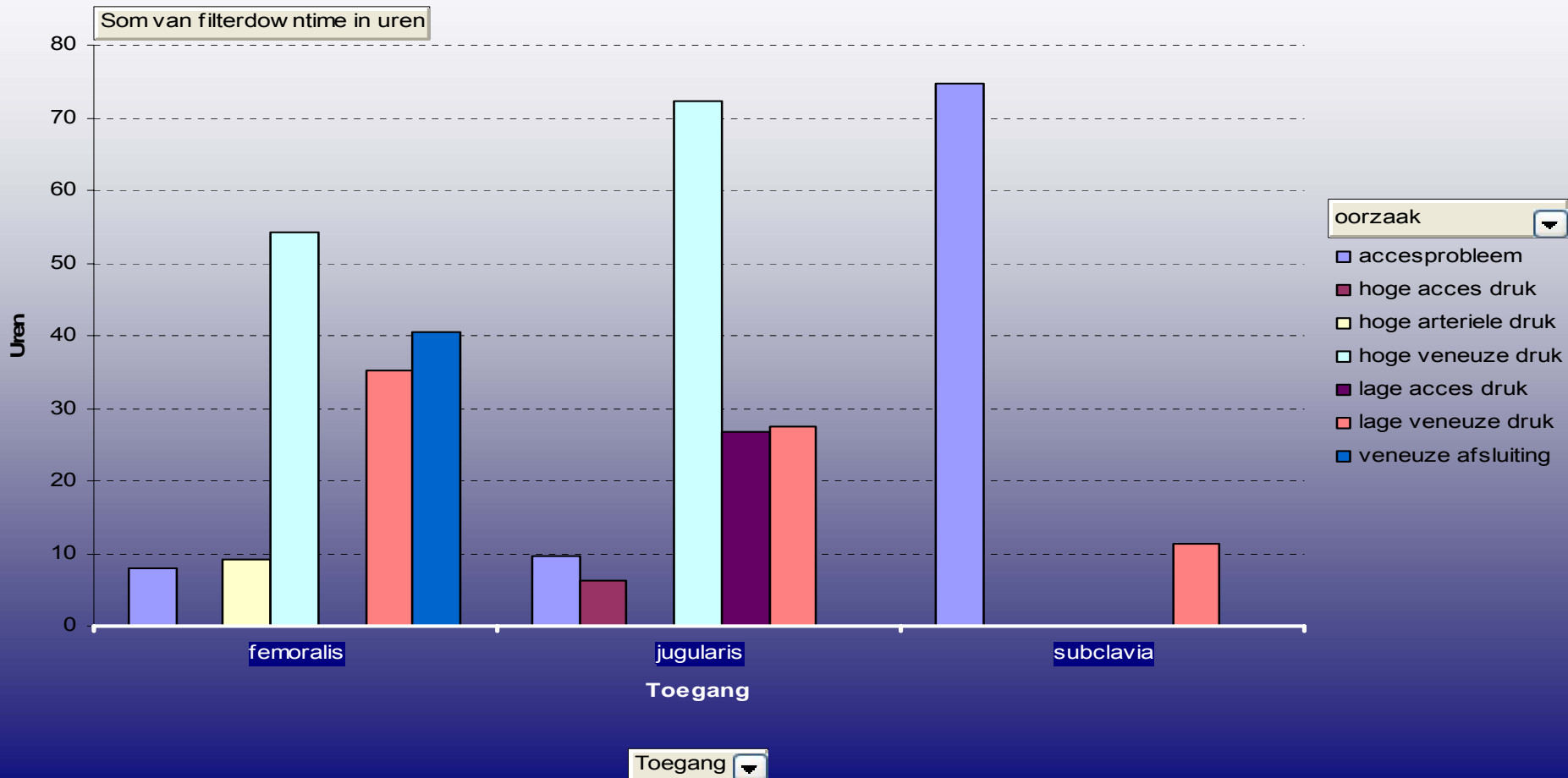
Som filterdowntime per toegang en oorzaak



# Meest voorkomende oorzaak per toegangsplaats.

Paginavelden hier neerzetten

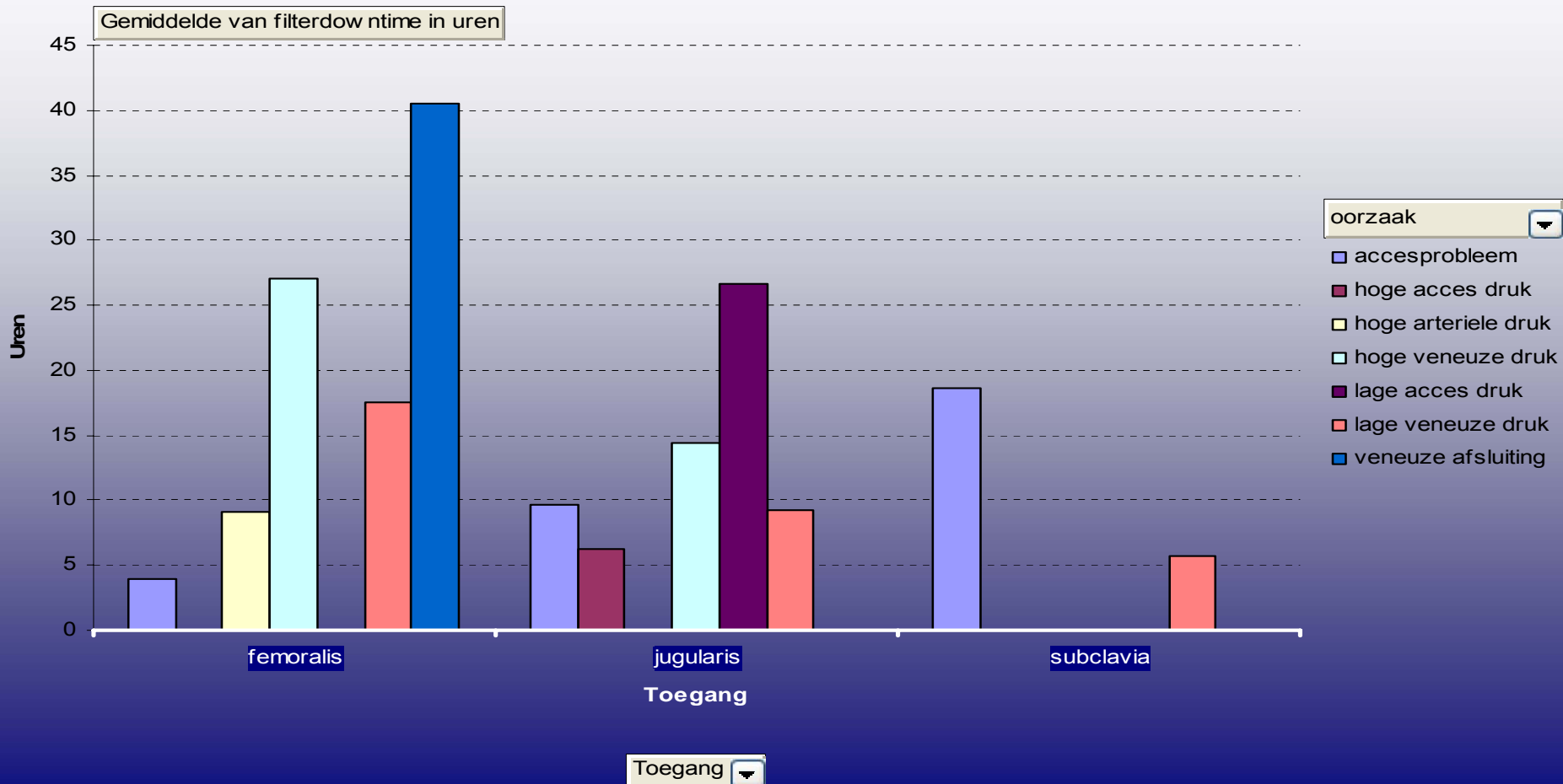
Som filterdowntime per toegang en oorzaak (aangepast)



# Gemiddelde duur afhankelijk van oorzaak

Paginavelden hier neerzetten

Gemiddelde filterdowntime per toegang en oorzaak (aangepast)





# Conclusie.

Vaattoegang	Downtime
Vena subclavia	15 uur en 20 min
Vena jugularis	12 uur en 10 min
Vena femoralis	17 uur en 28 min

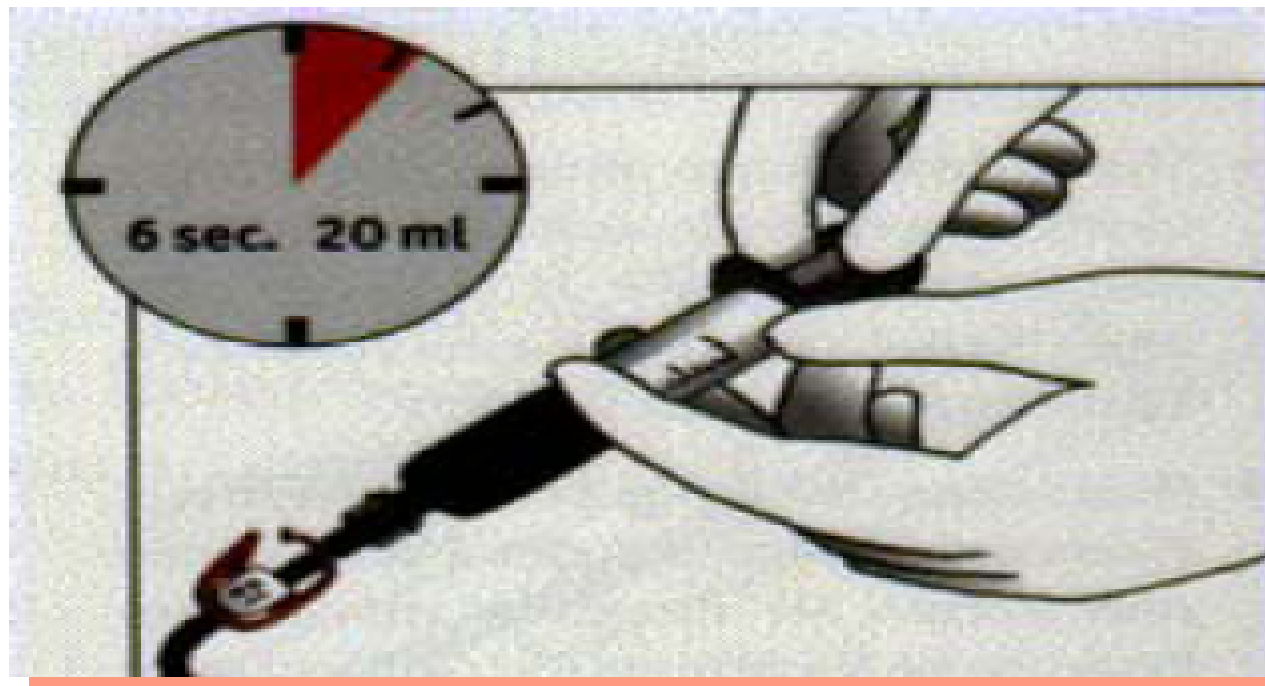
# Belangrijke criteria.

- Hoe kundig is arts die de catheter inbrengt.
- Correct uitgevoerd anticoagulantiebeleid.
- (Im)mobiliteit of onrust van de patiënt.
- Onderscheid kathetergerelateerde problemen van filtergerelateerde problemen.
- Vroegtijdig herkennen kathetergerelateerde problemen en snelle respons op alarmen. Verwerkt in een protocol, hoe te handelen !

# Aanbevelingen.

- Samen met de arts kijken of er een voorkeursplaats is voor de catheterplaatsing.
- IC-verpleegkundigen inzichtelijk maken hoe catheterproblemen op te lossen. Wat moet ik doen bij een alarm?
- Handvaten aanreiken d.m.v. jaarlijkse scholing en evt toetsing.
- Tips en trucs geven om een probleem te signaleren/achterhalen b.v. de “bloedflowtest” of CVVH machine op “recirculeren” zetten.

# Bloedflow controletest



= bloedflow van 200ml/min

# De rol Renal Practitioner.

- Volgt nationale en internationale ontwikkelingen op het gebied van nierfunctievervangende therapieën. Denkend aan begeleiding “Ivory-studie”.
- Deskundigheidsbevordering
  - Scholing en protocollen
- Implementeren CVVH binnen de “Surviving Sepsis Campaign”
- Adviseert en coacht collega’s ‘aan het bed’
- Toekomst IC en nieuwbouw → persoonlijke inzet om IC-verpleegkundigen de CVVH op te laten bouwen (voorkomen verdere “Downtime”)

# Literatuurlijst:

- *Performance of twin central venous catheters; influence of the inversion of inlet and outlet on recirculation:* Level C, Lasseur C, Chaveau P, Bonarek H, Perrault L, Combe C, Blood Purif, 2002;20(2):182-8 Nephrologie-hemodialysis Hospital Sint Andre te Bordeaux.
- PowerPoint presentatie "*Preventie van filtercatastrofen*": de Becker W, KU te Leuven, 12 mei 2005.
- *Effective blood flow and recirculation rates in internal vein twin catheters; measurement by ultrasound velocity dilution:* Leblanc M, Bosc JY, Vaussenat F, Maurice F, Leray-moragues H, Canaud B, Am J Kidney Dis, 1998 Jan;31(1):87-92, Lapeyronie University Hospital and Hemodialysis Center te Montpellier.
- *Central venous dialysis catheter dysfunction:* Leblanc M, Bosc JY, Paganini EP, Canaud B, Adv Ren Replace Ther, 1997 Oct;4(4):377-89, Lapeyronie Hospital te Montpellier.
- *Factors affecting delivery of high-efficiency dialysis using temporary vascular access:* Kelber J, Delmez JA, Windus DW, Am Kidney Dis, 1993 Jul;22(1): 24-9, Washington University school of Medicine.
- *Long-term performance and complications of the tesio twin catheter system for hemodialysis access:* Prabhu PN, Kerns SR, Sabatelli FW, Hawkins IF, Ross EA: Am Kidney Dis, 1997 Aug; 30 (2):213-8, University of Florida.

- *Evaluation of blood recirculation in catheters for hemodialysis and its relation to blood circuit pressures*: Crespo Montero R, Casas Cuesta R, Munoz Navarro MC, Contreras MD, Alguacil Garrido I, Lopez Bermudez E, EDNTNA ERCA J, 2002 Oct-Dez; 28(4): 167-9, Reina Sofia University Hospital te Cordoba.
- *Adequacy of haemodialysis with cuffed central-vein catheters*: Atherikul K, Schwab SJ, Conlon PJ, Neprol Dial Transplant, 1998 Mar; 13(3);745-9, Duke University Medical Center te Durham.
- *Blood recirculation in malfunctioning catheters for haemodialysis*: Crespo R, Rivero MF, Contreras MD, Martinez A, Labrador A, Jurado MJ, Casas R: EDTNA ERCA J, 1999 Jan-Mar;25(1):38-9 Reina Sofia University Hospital te Cordoba.
- *Continuous is not continuous: the incidence and impact of circuit “down-time” on uraemic during continuous veno-venous haemofiltration*: Uchino S, Fealy N, Baldwin I, Morimatsu H, Bellomo R, Intensive Care Med, 2003 Apr; 29(4) 575-8 Department of intensive care, Medical Centre Melbourne
- *“Relationship between Blood Flow, Access Catheter en Circuit Failure during CRRT: A Pritical Review*: Ronco C, Bellomo R, Brendolan A, Baldwin I (eds): Sepsis, Kidney and Multiple Organ Dysfunction. Contrib Nephrol. Basel, karger, 2004, vol 144, pp 203-213, Department of Intensive Care and Department of Medicine, Austin hospital, Heidelberg, Vic., Australia
- Presentatie:”*Cathetersoorten en constructies*”: van Dhr W.J. Bos, internist-nefroloog, St Antoniusziekenhuis te Nieuwegein, LVDT symposium, november 2006

