

# SHUNTBEWAKING

met klinisch redeneren



Debora Weerman  
Dialyseverpleegkundige



**umcg**

# Disclosure belangen spreker

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| (Potentiële) belangenverstrengeling | Geen |
|-------------------------------------|------|

# Inhoud

- Definitie en voorkeurplek stenose
- Shuntmonitoring
- Shuntsurveillance
- Casus
- Take home



# Definitie + Voorkeurplek

- **Stenose = vernauwing**
  - Lumendiameterreductie  $\geq 50\%$
  - Belangrijke volumeflowdaling

(NVvH, 2010)

| Soort shunt           | Stenose locatie %                      |
|-----------------------|----------------------------------------|
| Onderarmshunt (RCVAF) | 49% in/rond anastomose <sup>1</sup>    |
| Bovenarmshunt (BCAVF) | 30-55% in cephalica boog <sup>2</sup>  |
| AVG                   | 85% in veneuze anastomose <sup>3</sup> |
| AVF/ AVG              | 12,5% inflowstenose <sup>4</sup>       |

<sup>1,3</sup> Turmel-Rodrigues et al., (2000)

<sup>2</sup> Rajan et al., (2003)

<sup>4</sup> Duijm et al., (2006)



umcg

# Shuntmonitoring

## Gegevensverzameling

- **Shuntrapportage**

| Inflow-stenose                     | Outflow- stenose                  |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| Verhoogde negatieve aanvoerdrukken | Verhoogde positieve afvoerdrukken |
| Moeizame cannulaties               | Lange afdruktijd                  |
| Stolling na cannulatie             | Nabloeding                        |
| 'Steal' symptomen                  |                                   |

*(Abreo et al., 2019; Duijm et al., 2006)*

- **Interventie historie**

- Risico op re-stenose na PTA
- Rest-stenose < 30% is acceptabel

*(Gray et al., 2003; Schmidli et al., 2019)*



umcg

# Shuntmonitoring

Lichamelijk onderzoek

LOOK



FEEL



LISTEN



Het lichamelijk onderzoek is snel uitvoerbaar, spaarzaam en een **valide methode** om stenosen op te sporen.

*(Abreo et al. 2019;  
Salman & Beathard, 2013)*

Monitoring heeft voor het opsporen van stenosen een **positief voorspellende waarde**; 70-80% in AVG en 93% in AVF

*(NVvH, 2010)*



**umcg**



# Shuntmonitoring

Lichamelijk onderzoek

- **Observatie**

- Aneurysmata
- Oedeem
- Collateralen

Echo-onderzoek:

- Shunttraject zichtbaar maken
- Diameters bepalen



Salman, L., & Beathard, G. (2013)



umcg

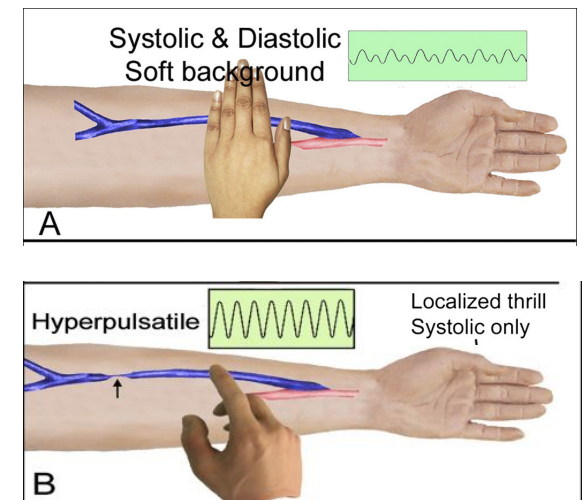
# Shuntmonitoring

Lichamelijk onderzoek



- **Palpatie; thrill en pulse**

- Normaal (A): Lichte pulse, diffuse thrill  
Systolisch en diastolisch  
Gemakkelijk te comprimeren
- Stenose (B): Pulserend, lokale thrill  
Alleen systolisch  
Weerstand bij comprimeren
- Inflow-stenose: Zwakke thrill en hypopulsatie  
(*augmentation-test*)



Salman, L., & Beathard, G. (2013)



umcg

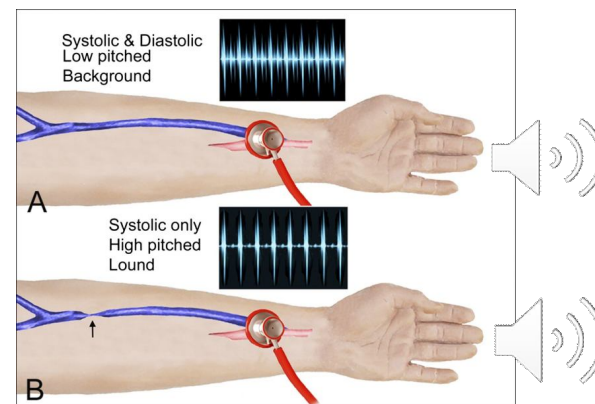


# Shuntmonitoring

Lichamelijk onderzoek

- **Auscultatie**

- Normaal (A): Continue, laagfrequente soufflé  
Diastole en systole hoorbaar
- Stenose (B): Stotende, hoogfrequente soufflé  
Alleen systole hoorbaar
- Inflow-stenose: Zachte, laagfrequente soufflé



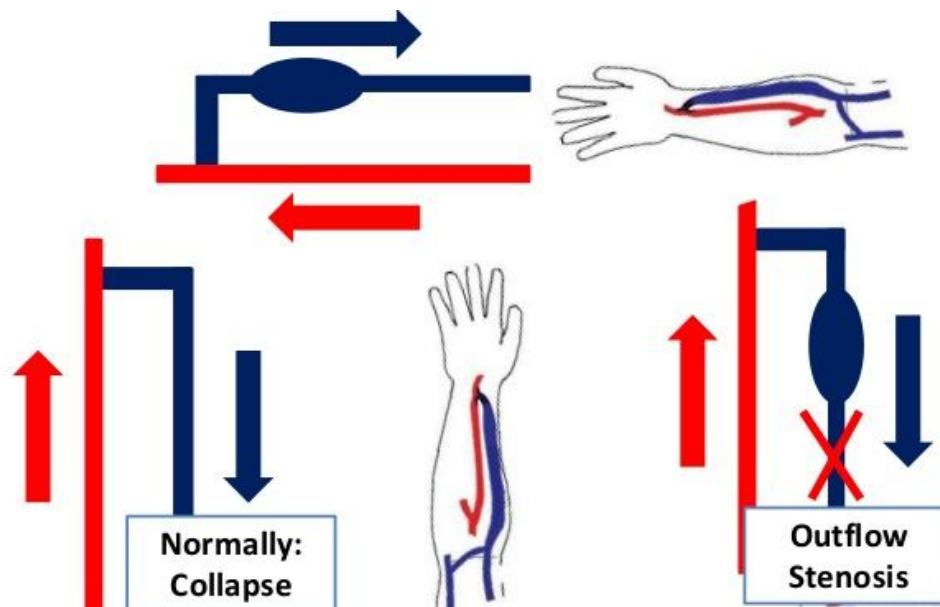
Salman, L., & Beathard, G. (2013)



umcg

# Shuntmonitoring

Elevationtest = outflow test



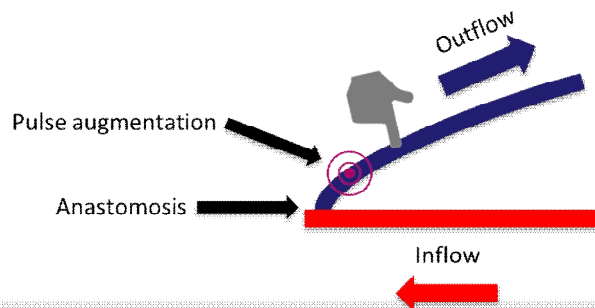
Gawad, M.A. (2016). Arm Elevation Test [Illustratie].  
NephSim. (2018). Arm Elevation Test [Video].



umcg

# Shuntmonitoring

Augmentationtest= inflow test



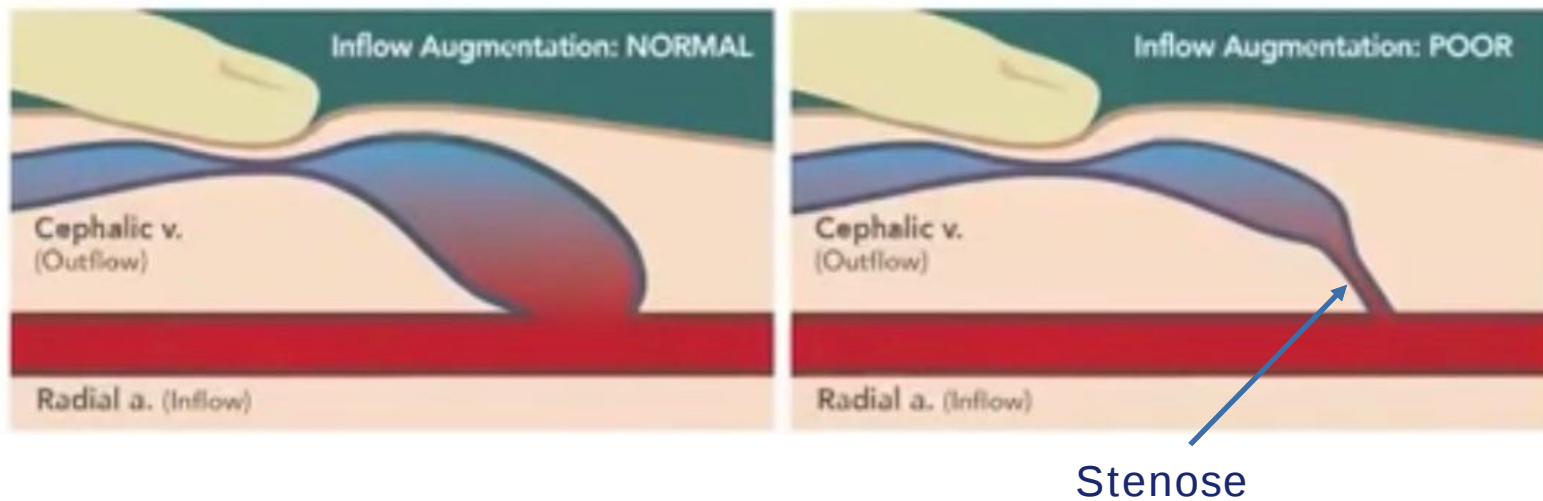
Gawad, M.A. (2016). Augmentationtest [Illustratie].



umcg

# Shuntmonitoring

Augmentationtest = inflow test



Vachharajani, T. (2011). Augmentationtest [Illustratie].



umcg

# Shuntmonitoring

|                   | Normaal                                  | Inflow-stenose                                                                                                                                                                 | Outflow-stenose                                                                                                                    | Centrale-stenose                                                                   |
|-------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Rapportage        |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moeizame cannulaties</li> <li>- Hoge negatieve aanvoerdrukken</li> <li>- Stolling na cannulatie</li> <li>- Steal symptomen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoge positieve afvoerdrukken</li> <li>- Lange afdruktijd</li> <li>- Nabloeding</li> </ul> |                                                                                    |
| Observatie        |                                          |                                                                                                                                                                                | Aneurysmata                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oedeem</li> <li>- Collateralen</li> </ul> |
| Thrill            | Diffuus                                  | Zwak                                                                                                                                                                           | Lokaal                                                                                                                             | Varieert                                                                           |
| Pulse             | Lichte pulse, gemakkelijk comprimeerbaar | Hypopulsatie, gemakkelijk comprimeerbaar                                                                                                                                       | Hyperpulsatie, weerstand bij comprimeren                                                                                           | Varieert                                                                           |
| Souffle           | Continue, laagfreq. Diastole + systole   | Zacht, laagfreq.                                                                                                                                                               | Stotend, hoogfreq. Alleen systole                                                                                                  | Varieert                                                                           |
| Elevation-test    | Collabeert                               | Collabeert                                                                                                                                                                     | Collabeert niet                                                                                                                    | Collabeert niet                                                                    |
| Augmentation-test | Toename pulse                            | Zwakke toename pulse                                                                                                                                                           | Toename pulse                                                                                                                      | Toename pulse                                                                      |

# Shuntsurveillance

Shuntflowmeting (SFM)

- **Trendbewaker**
  - Tijdig opsporen stenosen
  - Preventie shunttrombose

Frequentie:

- AVG: 1x per maand
- AVF: 1x per drie maanden
- 2 weken na een PTA
- *Aanvullende diagnostiek*



Nederlandse Vereniging voor Heelkunde (2010)



# Shuntsurveillance

Duplex

- **Golden standard**

Frequentie:

- Reguliere flow metingen
- *Aanvullende diagnostiek*

UMCG:

- Eerste keer altijd een duplex
- Re-stenose streven direct PTA



umcg

# Shuntsurveillance

PTA

- **Indicatie PTA**

- Belangrijke flowdaling;
  - AVG < 600 ml/min
  - AVF < 500 ml/min
  - flowreductie > 25%/maand i.c.m. flow < 1000 ml/min
- Afwijkende bevindingen

(NVvH, 2010)

De shuntflow moet worden beoordeeld i.c.m. het klinisch beeld, en is op zichzelf geen gegronde reden voor een interventie.

(Schmidli et al., 2019)



umcg

# Casus



- Dhr. J. 69 jarige patiënt
- Nierfalen tgv amyloïdose
- Cardiale betrokkenheid amyloïdose
- Dialyse sinds september 2016
- Start dialyse met jugularis katheter rechts
- 2017 dialyse met straight PTFE linker bovenarm

Probleem: stenose?



**umcg**

## 1. Klinisch beeld

### Rapportage

- Hoge veneuze drukken ( $>200\text{mmHg}$ )
- Lang afdrukken (30 min)

### Interventie historie

- aug-2018 PTA ven. anastomose 1.2mm

### Lichamelijk onderzoek

**Observatie:** Aneurysmata - , oedeem - , collateralen -

**Palpatie:** Thrill afwezig, hyperpulsatie

**Auscultatie:** Kortstotende systolische soufflé

**Echo-onderzoek:** Geen zichtbare stenosen

**Elevationtest:** N.v.t.

**Augmentationtest:** Toename puls

Casus: Klinisch redeneren



umcg

## **2. Klinische probleemstelling**

- Re-stenose veneuze anastomose

## **3. Aanvullend klinisch onderzoek**

- SFM 823 ml/min (daling 19%)
- Duplex -

## **4. Klinisch beleid**

- PTA

## **5. Klinisch verloop**

- OPA: diffuse thrill / continue souffle
- Veneuze druk 130mmHg
- Afdruktijd gehalveerd
- SFM na PTA 1610ml/min

## **6. Evaluatie**

- Tijdig gehandeld?
- Risico op re-stenose



**umcg**

Casus: Klinisch redeneren

# Take Home



Shuntbewaking d.m.v. lichamelijk onderzoek is essentieel!

- Rapporteer je shuntbevindingen voor de trendbewaking.
- Voer elke dialyse een volledig lichamelijk onderzoek uit.
- SFM als aanvulling op je klinisch beeld.
- Wacht niet af maar onderneem tijdig actie!



**Dank voor uw aandacht**

# Bronnen

- Abreo, K., Amin, B.M., & Abreo, A.P. (2019). Physical examination of the hemodialysis arteriovenous fistula to detect early dysfunction. *Journal of Vascular Access*, 20(1), 7-10
- Duijm, L.E.M., Liem, Y.S., Rijt, van der. R.H.H., Nobrega, F.J., Bosch, van den. H.C.M., Douwes-Draaier, P., Cuypers, P.M.W., & Tielbeek, A.V. (2006). Inflow Stenoses in Dysfunctional Hemodialysis Access Fistulae and Grafts. *American Journal of Kidney Diseases*, 48 (1), 98-105
- Gawad, M.A. (2016, 19 augustus). How to examine avf in 10 minutes. *Arm Elevation Test+ Pulse Augmentation Test* [Illustratie]. Op 22 september 2019 verkregen van: <https://www.slideshare.net/MohammedGawad/how-to-examine-avf-in-10-minutes>
- Gray, R. J., Sacks, D., Martin, L. G., & Trerotola, S. O. (2003). Reporting standards for percutaneous interventions in dialysis access. *Journal of Vascular Interventional Radiology*, 14, 433-442.
- Nederlandse Vereniging voor Heelkunde. (2010). Richtlijn Shuntchirurgie. Geraadpleegd op 15 september 2019 [https://www.internisten.nl/sites/internisten.nl/files/uploads/du/13/du13ZEqaO-mqVC\\_D541flQ/Richtlijn\\_2010\\_Shuntchirurgie.pdf](https://www.internisten.nl/sites/internisten.nl/files/uploads/du/13/du13ZEqaO-mqVC_D541flQ/Richtlijn_2010_Shuntchirurgie.pdf)
- NephSim. (2018). *Arm Elevation Test* [Video]. Op 22 september 2019 verkregen van: <https://nephsim.com/case-9-diagnosis-conclusions/>.
- Rajan, D.K., Clark, T.W.I., Patel, N.K., Stavropoulos, S.W., & Simons, M.E. (2003). Prevalence and treatment of cephalic arch stenosis in dysfunctional autogenous hemodialysis fistulas. *Journal of Vascular and Interventional Radiology. Journal of Vascular Interventional Radiology*, 14, 567-573
- Salman, L., & Beathard, G. (2013). Interventional nephrology: Physical Examination as a Tool for Surveillance for the Hemodialysis Arteriovenous Access. *Clinical Journal of American Society of Nephrology*, 8, 1220-1227
- Schmidli, J., Widmer, M.K., Basile, C., Gianmarco, de. D., Maurizio, G., Gibbons, C.P., . . . Roca-Tey, R. (2019). Vascular Access: 2018 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 28-31
- Turmel-Rodrigues, L., Pengloan, J., Baudin, S., Testou, S., Abaza, M., Georges, D., Mouton, A., & Blanchard, D. (2000). Treatment of stenosis and thrombosis in haemodialysis fistulas and grafts by interventional radiology. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 15(12), 2029-36
- Vachharajani, T. (2011, 3 november). Physical Examination of Arteriovenous Fistula. *Augmentationtest* [illustratie]. Op 22 september 2019 verkregen van: <https://www.youtube.com/watch?v=m1-C61AOY3Q>