

# Goed gevoed aan de CVVH: Hooft een ei erbij?

Ducky de Vries: Renal practitioner i.o. Intensive Care  
Medisch begeleidster: Catherine Bouman  
Afdelingshoofd: Suzanne Heijmenberg





# Inhoud

- Introductie
- Achtergrond
- Onderzoek
- Resultaten
- Discussie
- Conclusie/aanbevelingen
- Rol Renal Practitioner



Amsterdam UMC

# Setting



- Level 3 IC



- Capaciteit 50 bedden
- Bedbezetting 24 - 28



- Verpleegkundige formatie:  
IC: 83 fte + 34 fte student  
MC: 12 fte + 3 fte student



- Medische staf:  
33 fte

**GÉÉN  
PRACTITIONERS!**



# Niervervangende therapie



<https://www.mpo-mag.com>

- CVVH Continue Venovenueze Hemofiltratie
- NxStage machine
- 14 stuks
- Citraat; substitutie predilutie



Bron: Dirinco

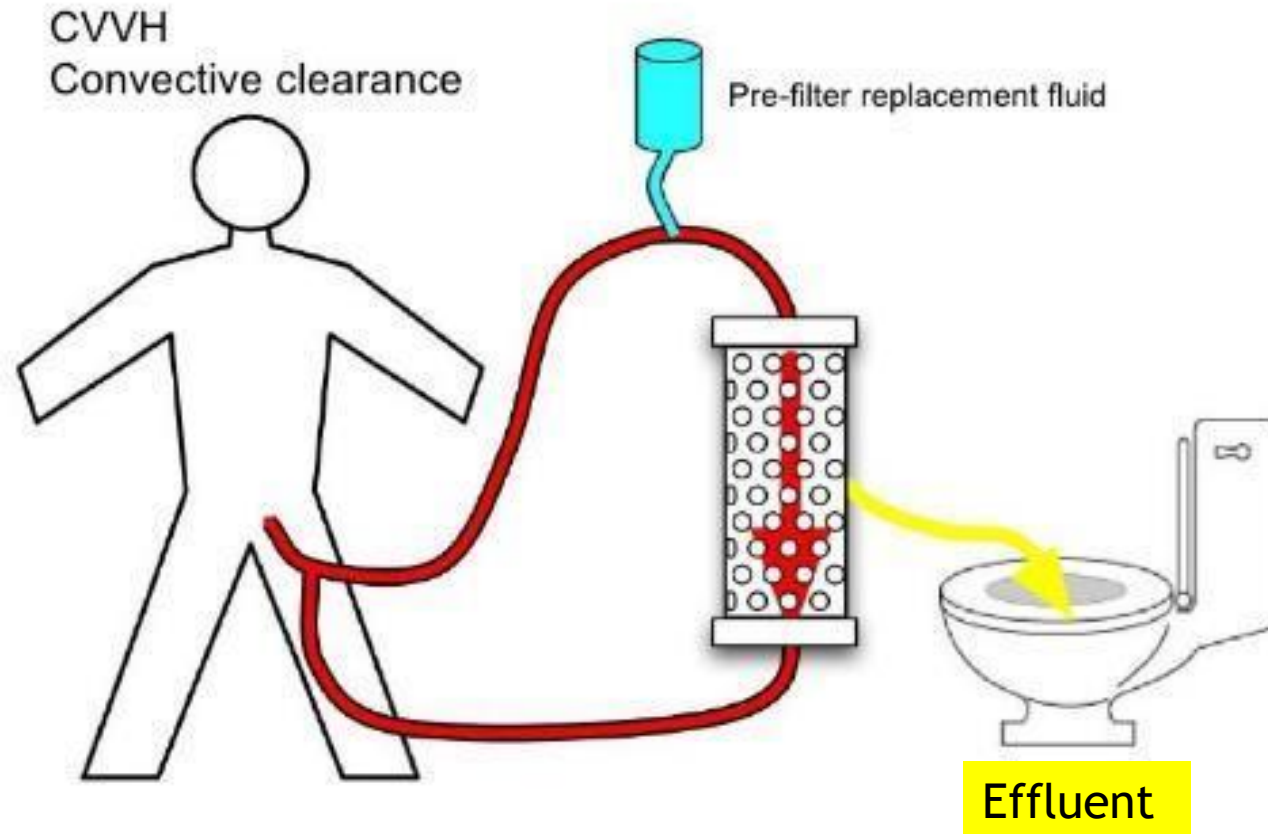


# CVVH

Jaar van opname	2019	2020
Totaal aantal patienten met SOFA-score	2115	1884
Totaal aantal CVVH dagen	864	739
Indien CVVH, gemiddeld aantal dagen	5.6	5.9
Aantal patienten met CVVH	153	125



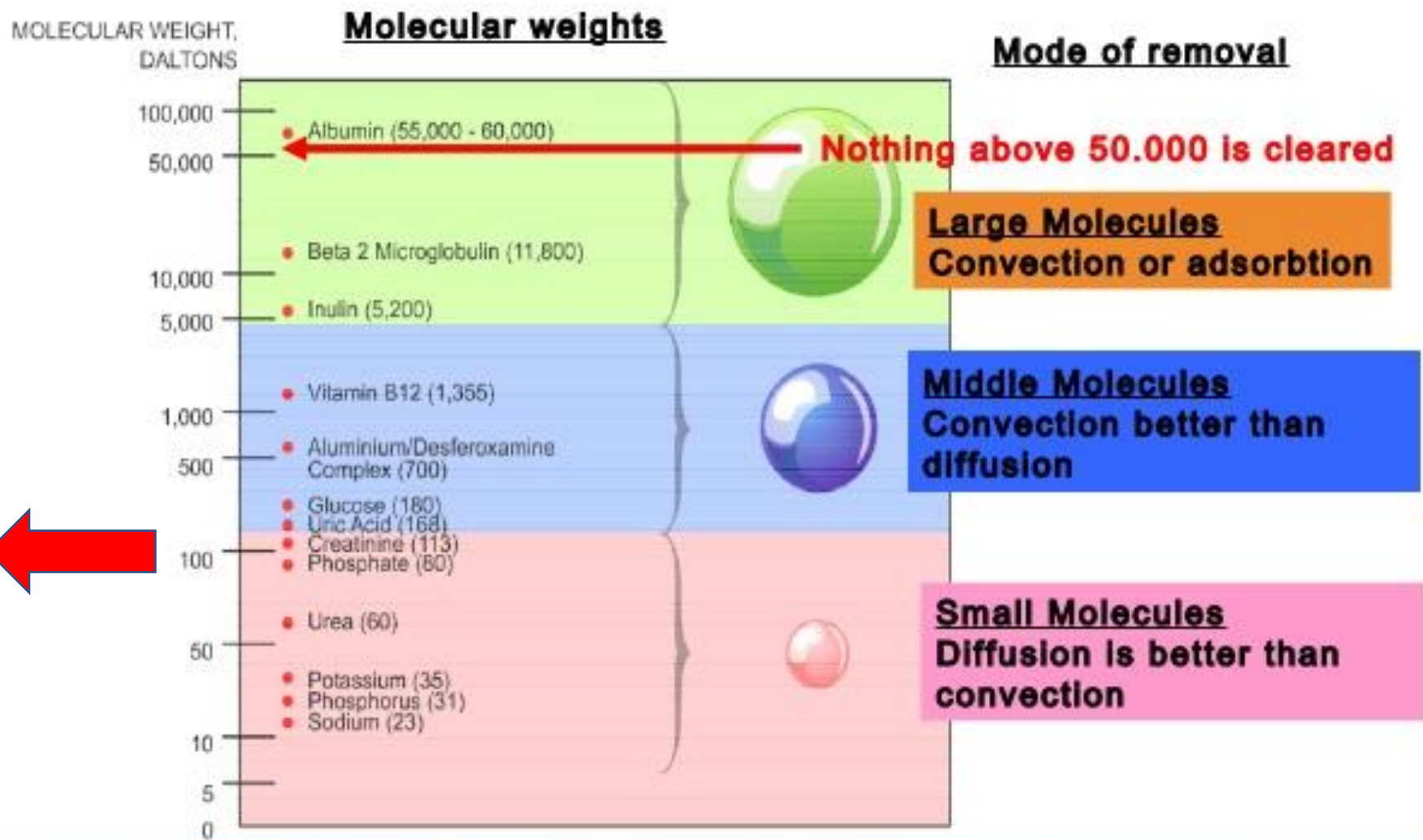
# CVVH



- Hoge druk
- Semi permeabele membraan
- Water + in water oplosbare stoffen

Bron: Intensivistendagen.nl

# Size of molecules cleared by CRRT







# Aanleiding onderzoek

- AMC beleid 1,3 g eiwit /kg/dag alle IC patiënten
- KDIGO richtlijnen 1,7 g/kg/dag CRRT patiënten
- Andere ziekenhuizen
- Belang goede voeding/eiwitten



Doen wij het wel goed ?



# Probleemstelling

*Mogelijk krijgen CVVH patiënten in het AMC een tekort aan eiwitten aangeboden door het verlies aan aminozuren via het effluent*

# Vraagstelling

*Is het nodig om de patiënten die met CVVH behandeld worden extra eiwitten aan te bieden, volgens heersend best practice?*

- Literatuur
- Praktijk
- Eiwittarget

# Onderzoek



Literatuuronderzoek  
Medline + Cochrane



Praktijkonderzoek  
20 grootste centra

# 200 jaar geleden

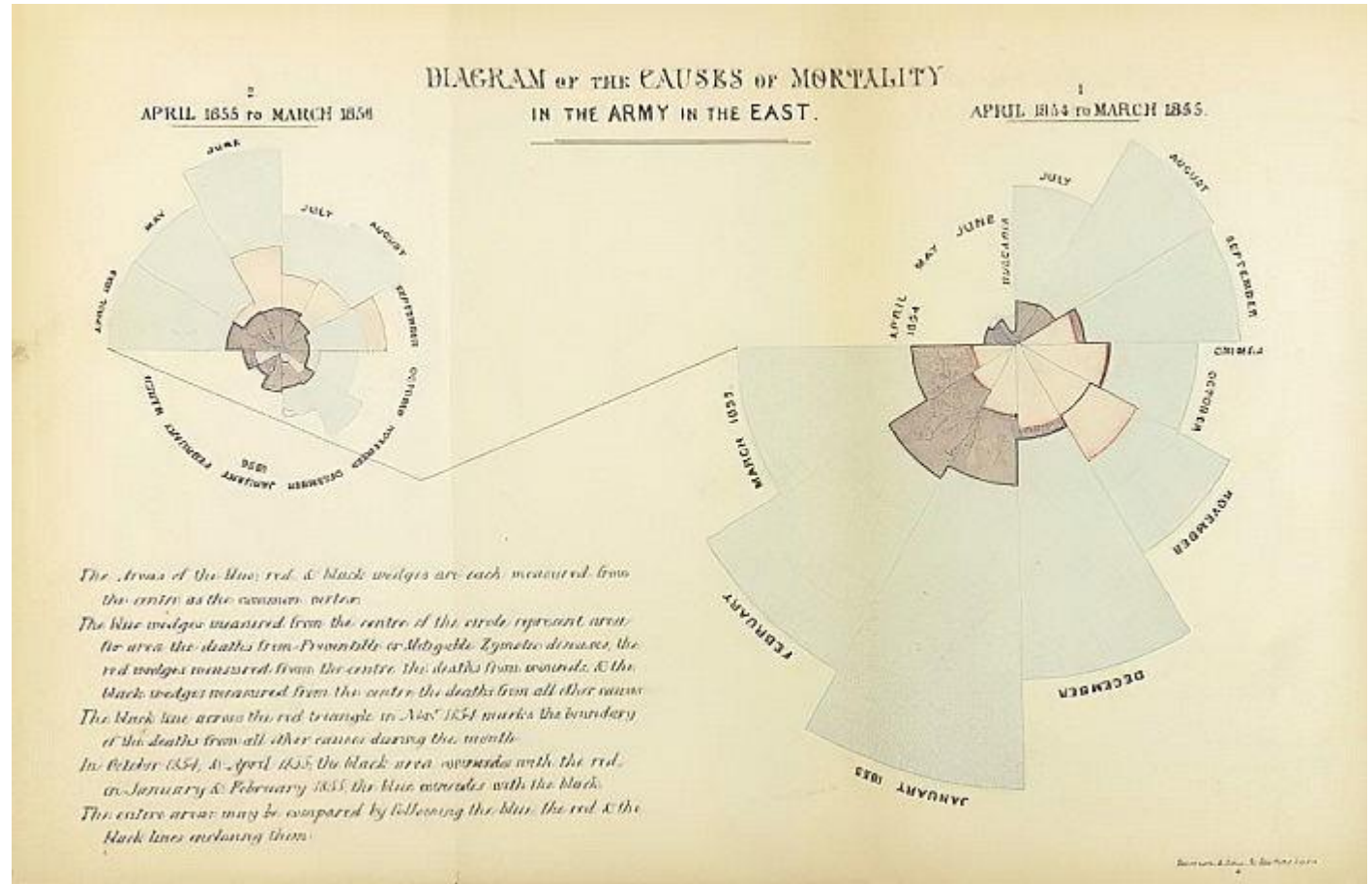


# 12 mei 1820



Bron: [www.fi.uu.nl](http://www.fi.uu.nl)

Florence Nightingale  
The lady with the lamp



Bron: Florence Nightingale instituut

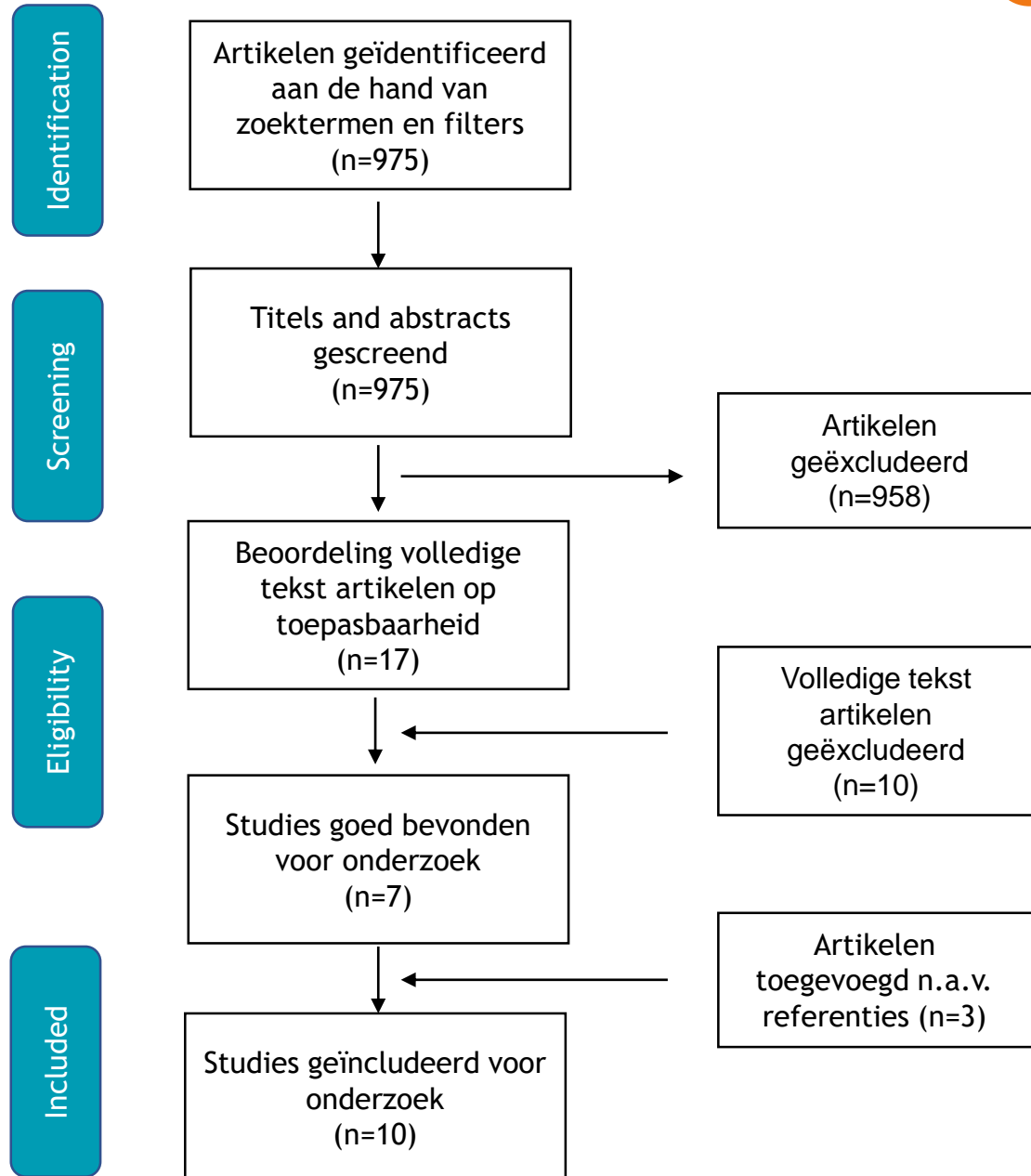
Verpleegkundig onderzoek!

12 mei: Dag van de verpleging

# Literatuur search



# Zoektermen



**MesH terms:** Adult, Critical Illness, Intensive Care Units, Critical Care, Renal Replacement Therapy, Proteins, Amino Acids, Nitrogen

**Anders:** CRRT, CVVH, CVVHD, continuous venovenous hemofiltration, hemodiafiltration

**Filters:** English, 2000/01/01-2021/01/01  
NOT: children, peritoneal dialysis

# Geïnccludeerde studies

- 3 trials

- Bellomo et al 2002
- Scheinkestel et al 2003
- Scheinkestel et al 2003

- 4 reviews

- Nystrom et al 2018
- Onichimowski et al 2017
- Honoré et al 2013
- Fiaccadori et al 2011

- 3 richtlijnen

- ESPEN: **European Society for Parental and Enteral Nutrition 2018**
- ASPEN/SCCM: **American Society for Parenteral and Enteral Nutrition / Society of Critical Care Medicine 2016**
- KDIGO: **Kidney Disease Improving Global Outcome 2012**



# Resultaten, trials

## Effect hoge eiwit toediening 2,5g/kg/dag CRRT patiënten

- Bellomo (n=7) *minder negatieve stikstofbalans*
- Scheinkestel (n=11) *plasma waarden aminozuren (AZ)*
  - eiwitintake < 2,5 g/kg/dag 14 -57 % AZ < normaal
  - eiwitintake 2,5 g/kg/dag alle AZ normaal
- Scheinkestel (n=50) *stikstofbalans en patiënten uitkomst*
  - Kans positieve stikstofbalans grootst bij eiwit > 2,0 g/kg/dag
  - Correlatie stijging stikstofbalans - overleving
  - Eiwitintake niet direct significant - overleving



# Reviews

Studie	Eiwittarget g/kg/dag
Nystrom (2018)	2,5
Onichimowski (2017)	1,7 - 2,0
Honoré (2013)	1,5 - 1,8
Fiaccadori (2011)	1,5 minimaal

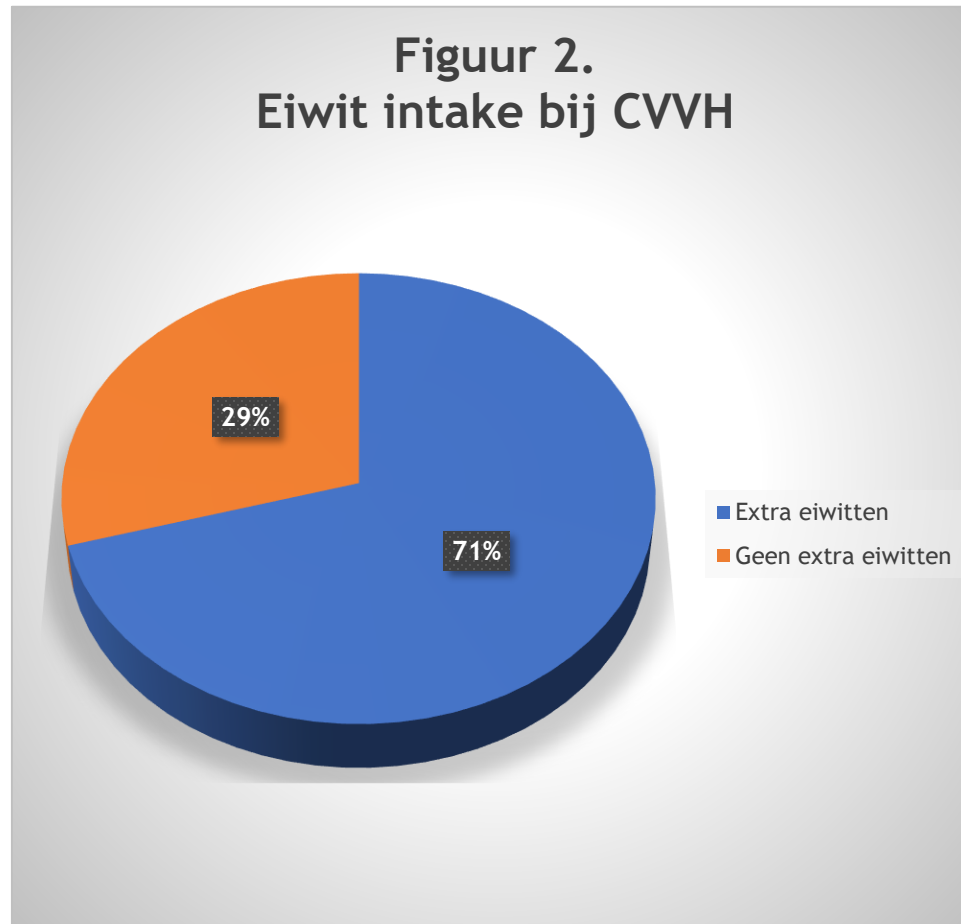




- ESPEN 2018
  - IC patienten 1,3 g eiwit/kg/dag
  - Geen aanbeveling voor extra eiwit bij CRRT patiënten wellicht compensatie van glutamine verlies 1,2 g/dag
  - Consensus- en evidence - based
- ASPEN 2016
  - AKI patiënten 1,2 - 2,0 g/kg/dag; CRRT 0,2 extra tot max 2,5 g/kg/dag
  - Kwaliteit van bewijs = erg laag
- KDIGO 2012
  - Patiënten met CRRT tot max 1,7 g/kg/dag (oude ESPEN)
  - Kwaliteit van bewijs = erg laag

# Resultaten, praktijk

- 20 centra: 13 centra extra eiwit supplementie = 65%
- CVVH centra (17): 12 extra eiwit toediening = 71%



Tabel 5. Resultaten enquête eiwitbeleid CRRT; 20 grootste ziekenhuizen van Nederland

Naam ziekenhuis	CRRT vorm	Extra eiwitten?		Richtlijn
Eramus Medisch Centrum	CVVHD/CVVHDF	ja	0,2 extra beide	Protocol Erasmus
UMCG	CVVH	ja	1,7	Espen
Sint Antonius Ziekenhuis	CVVH	nee	-	-
Ziekenhuis Groep Twente	CVVH/CVVHDF	ja	10% extra beide; 1,2-2,0 <sup>(1)</sup>	o.a Aspen, Espen
Medisch Spectrum Twente	CVVH	ja	1,8	
UMCU	CVVH	nee	-	-
Insala Klinieken	CVVH	nee	-	-
Rijnstate, Arnhem	CVVH	ja	1.5-1.7	Aspen, Espen
UMC St Radboud	CVVH/CVVHDF	ja	0,2 extra beide; 1,6-2,0	
LUMC	CVVH	ja	1,5 - 2,0	
Amphia Breda	CVVH	ja	1,7	Nespen, Espen, MDIC
MC Haaglanden	CVVH	ja	1,7	Espen
Admiraal de Ruyter zkh, Goes	CVVH	ja	0,2 extra	Espen
MC Alkmaar	CVVH	ja	1,7	-
Jeroen Bosch	CVVHD	nee	-	-
MUMC	CVVHD	nee	-	-
VU	CVVH	ja	1,7	
Gelre, Apeldoorn	CVVHD/CVVH	ja	1,7 en 1,5- 2,0 resp.	Espen
Catharina zkh Eindhoven	CVVH	nee	-	-
Albert Schweitzer Zkh	CVVH	nee	-	-

1) De normale eiwit target voor IC patienten



# Discussie

## Kwaliteit van onderzoek

### Trials

- Weinig primair onderzoek (trials)
- 1 Trials B kwaliteit; 2 trials C kwaliteit
- Methodologisch lage kwaliteit
- Kleine populaties (n= 7, 11 en 50)



# Discussie

## Kwaliteit van onderzoek

### Reviews

- D kwaliteit; expert opinions
- Verschillende adviezen
- Gebaseerd op oud onderzoek/richtlijnen

### Richtlijnen

- Low grade of evidence; suggesties



# Discussie

## Uitkomst variabelen

- Stikstofbalans
- Normaal waarden aminozuren
- Niet direct correlatie eiwitintake - overleving



# Discussie

## Extrapolatie?

- Materialen
- CRRT modaliteit
- Membraan
- Effluent flow
- Parenterale voeding



# Conclusies

1. Geen hard bewijs voor noodzaak extra eiwitten CVVH patiënten
2. Onderzochte praktijk doet ruime meerderheid het wel
3. Eiwittargets zijn niet eenduidig





# Aanbevelingen

1. Onderzoek!
2. Goede uitkomstvariabelen
3. Vooralsnog geen extra eiwit

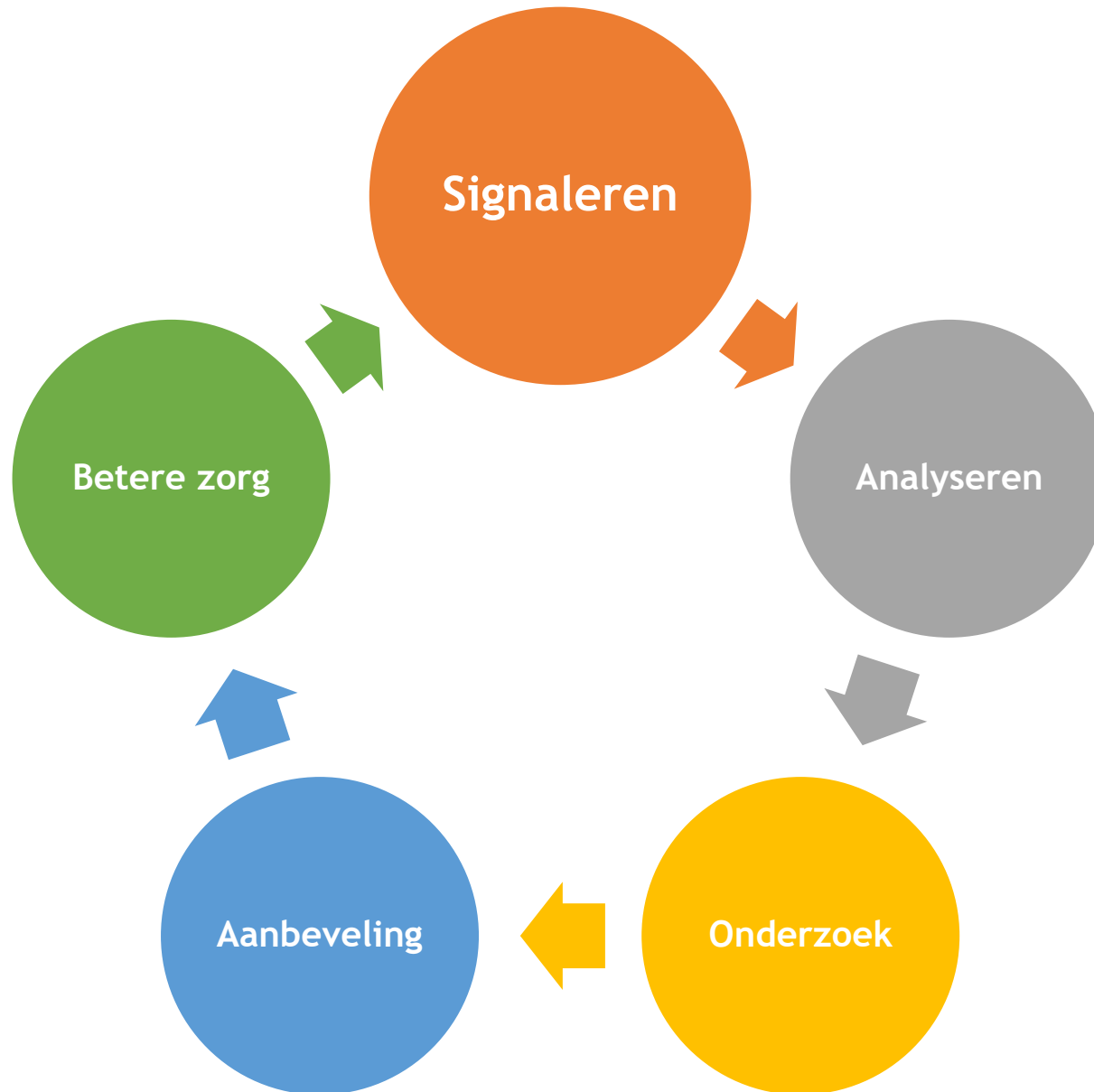


## Take Home Message...

Goed gevoed aan de CVVH?

Een ei hoeft er bij ons vooralsnog niet bij!

# Rol Renal Practitioner



# Rol Renal Practitioner

## Macro

Netwerken  
PractitionersNederland  
Internationale ontwikkelingen

## Meso

Signalering Scholing Research  
Innovatie Ambassadeur

## Micro

Ontwikkeling  
Kennis  
Voorbeeld



- Nystrom, E. M. et al. (2018). Metabolic Support of the Patient on Continuous Renal Replacement Therapy. *Nutrition in Clinical Practice*, 33(6), 754-766.
- Stapel, S. N. et al. (2019). Amino Acid Loss during Continuous Venovenous Hemofiltration in Critically Ill Patients. *Blood Purification*, 48(4), 321-329.
- Oh, W. C. et al. (2019a). Micronutrient and Amino Acid Losses During Renal Replacement Therapy for Acute Kidney Injury. *Kidney International Reports*, 4(8), 1094-1108.
- Wiesen, P. et al. (2011). Nutrition Disorders During Acute Renal Failure and Renal Replacement Therapy. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 35(2), 217-222.
- Fiaccadori, E. et al. (2011). Nutritional Assessment and Delivery in Renal Replacement Therapy Patients. *Seminars in Dialysis*, 24(2), 169-175.
- Osterman, M. et al. (2020). Micronutrients in critically ill patients with severe acute kidney injury - a prospective study. *Scientific Reports*.



- Onichimowski, D. et al. (2014). Practical issues of nutrition during continuous renal replacement therapy. *anaesthesiology intensive therapy 2017*, 2017, 309-316.
- Voedings protocol ICV. AmsterdamUMC, locatie AMC. Maart 2019.
- Kwaliteits instituut voor Gezondheidszorg CBO. Handleiding voor werkgroepleden, november 2007
- Scheinkestel, C. D. et al. (2003). Prospective randomized trial to assess caloric and protein needs of critically ill, anuric, ventilated patients requiring continuous renal replacement therapy. *Nutrition*, 19(11-12), 909-916.
- Scheinkestel, C. D. et al. (2003). Impact of increasing parenteral protein loads on amino acid levels and balance in critically ill anuric patients on continuous renal replacement therapy. *Nutrition*, 19(9), 733-740
- Bellomo, R. et al. (2002). High Protein Intake during Continuous Hemodiafiltration: Impact on Amino Acids and Nitrogen Balance. *The International Journal of Artificial Organs*, 25(4), 261-268.



- Honoré, P. M. et al. (2013). Nutritional and Metabolic Alterations during Continuous Renal Replacement Therapy. *Blood Purification*, 35(4), 279-284
- Singer, P. et al (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition*, 38(1), 48-79.
- McClave, S. A. et al. (2016). Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 40(2), 159-211. 15621863
- KDIGO. Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. (2012).
- NVIC richtlijnen; “CNVT, starten, stoppen en doseren”. (2012).
- Cano, N. et al. (2006). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Adult Renal Failure. *Clinical Nutrition*, 25(2), 295-310



<http://kaartjesweb.nl>



