

KUNNEN NIEREN VERDRINKEN?

De rol van renaal veneuze stuwings in acute nierschade

Inhoud



- Dijklanderziekenhuis
- Onderzoek
 - Inleiding
 - Hypothese, vraagstelling en doelstelling
 - Resultaten
 - Aanbevelingen
- Rol van Renal Practitioner
- Dankwoord

Dijklanderziekenhuis



Algemeen ziekenhuis

4 locaties sinds fusie 2019

534 bedden

>3000 medewerkers



Bron afbeelding: dijklander.nl

Intensive Care Dijklanderziekenhuis



Locatie Hoorn
Fysiek 14 bedden
Operationeel 10 bedden



Locatie Purmerend
Fysiek 6 bedden
Operationeel 2 bedden

Bron afbeeldingen: dijklander.nl

Intensive Care Dijklanderziekenhuis



Personele bezetting	
Intensivisten	9,2 fte
Arts-assistenten	5 fte
Physician Assistant	1 fte
IC-verpleegkundigen	39 fte
Leerling IC-verpleegkundigen	6 fte
Zorgassistenten	3,5 fte
Secretariaat	1,6 fte
Afdelingsmanager	1 fte
Ventilation Practitioners	3
Circulation Practitioner	2
Renal Practitioner	1 i.o.

Intensive Care Dijklanderziekenhuis



	2021	2022	2023 tot 1 september
Totaal aantal IC-opnames	839	804	522
Aantal patiënten aan de CRRT* machine	30	25	23
Aantal dagen aan de CRRT machine	223	125	78
Aantal CRRT apparaten (Baxter Prismaflex)	2	2	2

* Continuous Renal Replacement Therapy

Inleiding onderzoek



Vochtresuscitatie veel gebruikte therapie bij verschillende vormen van shock

Afgelopen jaren vele discussies omtrent vochtbeleid op de IC

Toename echo op de IC

Wat doet vulling met de nieren ?

Inleiding onderzoek

Review | [Open Access](#) | Published: 22 May 2018

Principles of fluid management and stewardship in septic shock: it is time to consider the four D's and the four phases of fluid therapy

[Manu L. N. G. Malbrain](#) , [Niels Van Regenmortel](#), [Bernd Saugel](#), [Brecht De Tavernier](#), [Pieter-Jan Van Gaal](#), [Olivier Joannes-Boyau](#), [Jean-Louis Teboul](#), [Todd W. Rice](#), [Monty Mythen](#) & [Xavier Monnet](#)

Annals of Intensive Care 8, Article number: 66 (2018) | [Cite this article](#)

Review > [Ultrasound Med Biol.](#) 2023 Jan;49(1):3-17. doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2022.07.011.
Epub 2022 Oct 4.

Venous Doppler to Assess Congestion: A Comprehensive Review of Current Evidence and Nomenclature

[Jean Deschamps](#) ¹, [André Denault](#) ², [Laura Galarza](#) ³, [Philippe Rola](#) ⁴, [Lawrence Ledoux-Hutchinson](#) ⁵, [Karel Huard](#) ⁵, [Caroline E Gebhard](#) ⁶, [Alexander Calderone](#) ⁷, [David Canty](#) ⁸, [William Beaubien-Souligny](#) ⁹

Use of Ultrasound to Assess Hemodynamics in Acutely Ill Patients

Safadi, Sami; Murthi, Sarah; Kashani, Kianoush B.

Author Information 

Kidney360 2(8):p 1349-1359, August 2021. | DOI: 10.34067/KID.0002322021 

Review | [Open Access](#) | Published: 24 May 2020

Intravenous fluid therapy in the perioperative and critical care setting: Executive summary of the International Fluid Academy (IFA)

[Manu L. N. G. Malbrain](#) , [Thomas Langer](#), [Djillali Annane](#), [Luciano Gattinoni](#), [Paul Elbers](#), [Robert G. Hahn](#), [Inneke De laet](#), [Andrea Minini](#), [Adrian Wong](#), [Can Ince](#), [David Muckart](#), [Monty Mythen](#), [Pietro Caironi](#) & [Niels Van Regenmortel](#)

> [Ultrasound J.](#) 2020 Apr 9;12(1):16. doi: 10.1186/s13089-020-00163-w.

Quantifying systemic congestion with Point-Of-Care ultrasound: development of the venous excess ultrasound grading system

[William Beaubien-Souligny](#) ^{1 2}, [Philippe Rola](#) ³, [Korbin Haycock](#) ⁴, [Josée Bouchard](#) ⁵, [Yoan Lamarche](#) ⁶, [Rory Spiegel](#) ⁷, [André Y Denault](#) ^{8 9}



Free access | Research article | First published online April 23, 2021

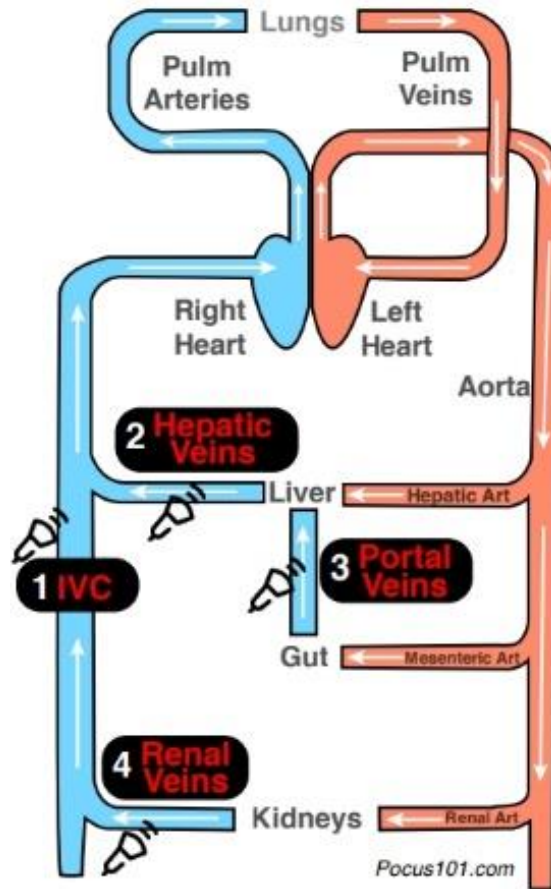
FUSIC HD. Comprehensive haemodynamic assessment with ultrasound

[Ashley Miller](#)  , [Marcus Peck](#), [...], and [Simon Hayward](#)  [View all authors and affiliations](#)

[Volume 23, Issue 3](#) | <https://doi.org/10.1177/17511437211010032>

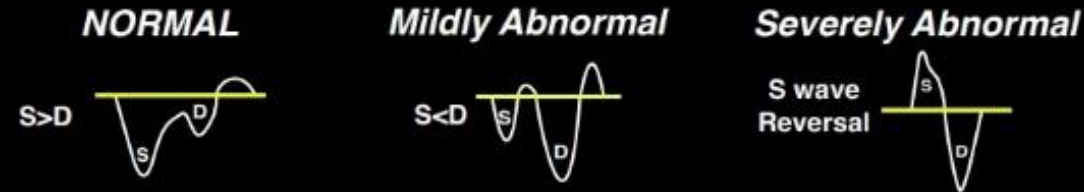
VExUS protocol

Venous Excess Ultrasound VExUS

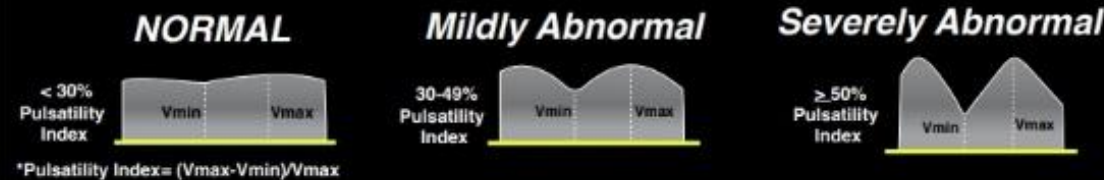


Step 1: IVC Diameter: If $\geq 2\text{cm}$, proceed to step 2

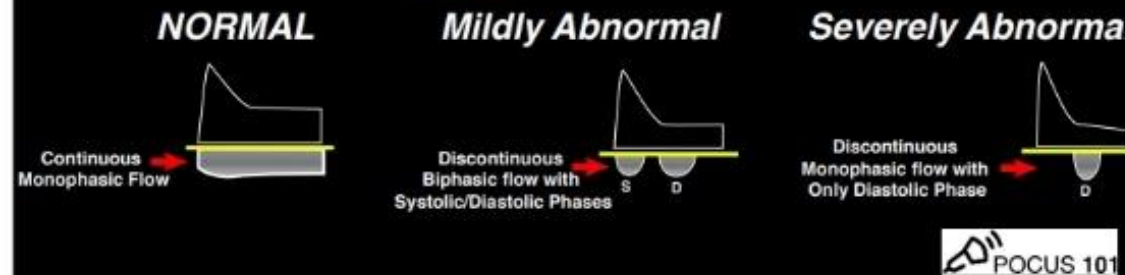
Step 2: Hepatic Vein Doppler



Step 3: Portal Vein Doppler



Step 4: Renal Vein Doppler



Interpretation

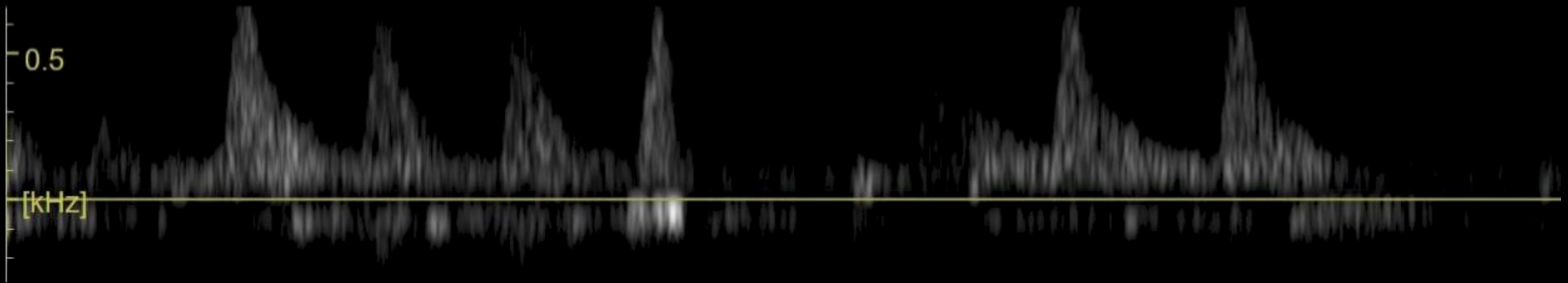
Grade 0
(no congestion)
IVC $< 2\text{cm}$

Grade 1
(Mild congestion)
IVC $\geq 2\text{cm}$
and any combo
of Normal or
Mildly Abnl
Patterns

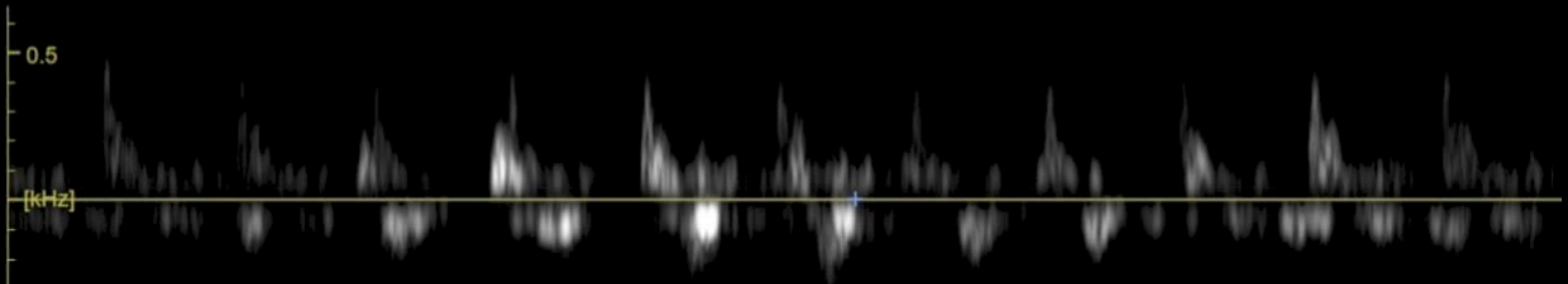
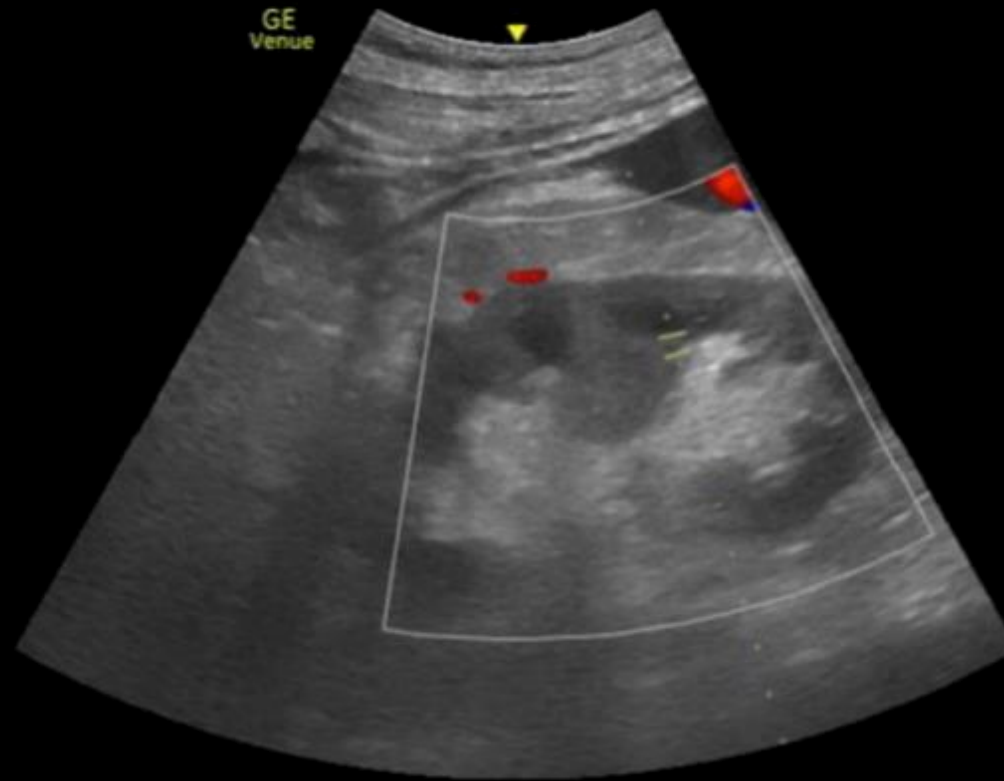
Grade 2
(Moderate congestion)
IVC $\geq 2\text{cm}$
and
ONE Severely Abnl
Pattern

Grade 3
(Severe congestion)
IVC $\geq 2\text{cm}$
and
 ≥ 2 Severely Abnl
Patterns

GE
Venue



GE
Venue



Hypothese

Renale veneuze stuwing speelt een belangrijke bijdragende factor in het ontwikkelen van AKI op de ICU. Patiënten met matig of ernstige AKI zouden dan ook meer afwijkingen vertonen passend bij veneuze stuwing dan patiënten zonder of met beperkte AKI.

Tevens zou afname van veneuze stuwing moeten leiden tot een verbetering van de nierfunctie.

Vraagstelling



Hoeveel patiënten die vochtresuscitatie hebben ontvangen vanwege een type shock ontwikkelen renale veneuze stuwing en een AKI?

Secundaire vraagstelling;

- Is er een toename van veneuze renale stuwing gedurende de IC-opname?
- Hoeveel vocht kregen de patiënten gemiddeld gedurende de IC-opname?
- Bereiken patiënten met AKI een hogere vochtbalans gedurende hun IC opname dan patiënten zonder AKI?

Doelstelling

Vaststellen of een modificatie van het VExUS protocol een praktische, eenvoudige diagnostische functie kan hebben bij patiënten in shock.

Werkwijze onderzoek



Single center prospectieve studie, locatie Hoorn

1 maart 2023 tot 1 juli 2023

Niet WMO plichtig onderzoek

Toestemming Raad van Bestuur

Toestemming patiënt of wettelijk vertegenwoordiger

Werkwijze onderzoek



Verzamelen data uit patiëntendossier HIX

2 meetmomenten per patiënt (<24 uur na opname en 72 uur na opname)

Geanonimiseerd opgeslagen

Statistische analyse middels SPSS Statistics (versie 28)

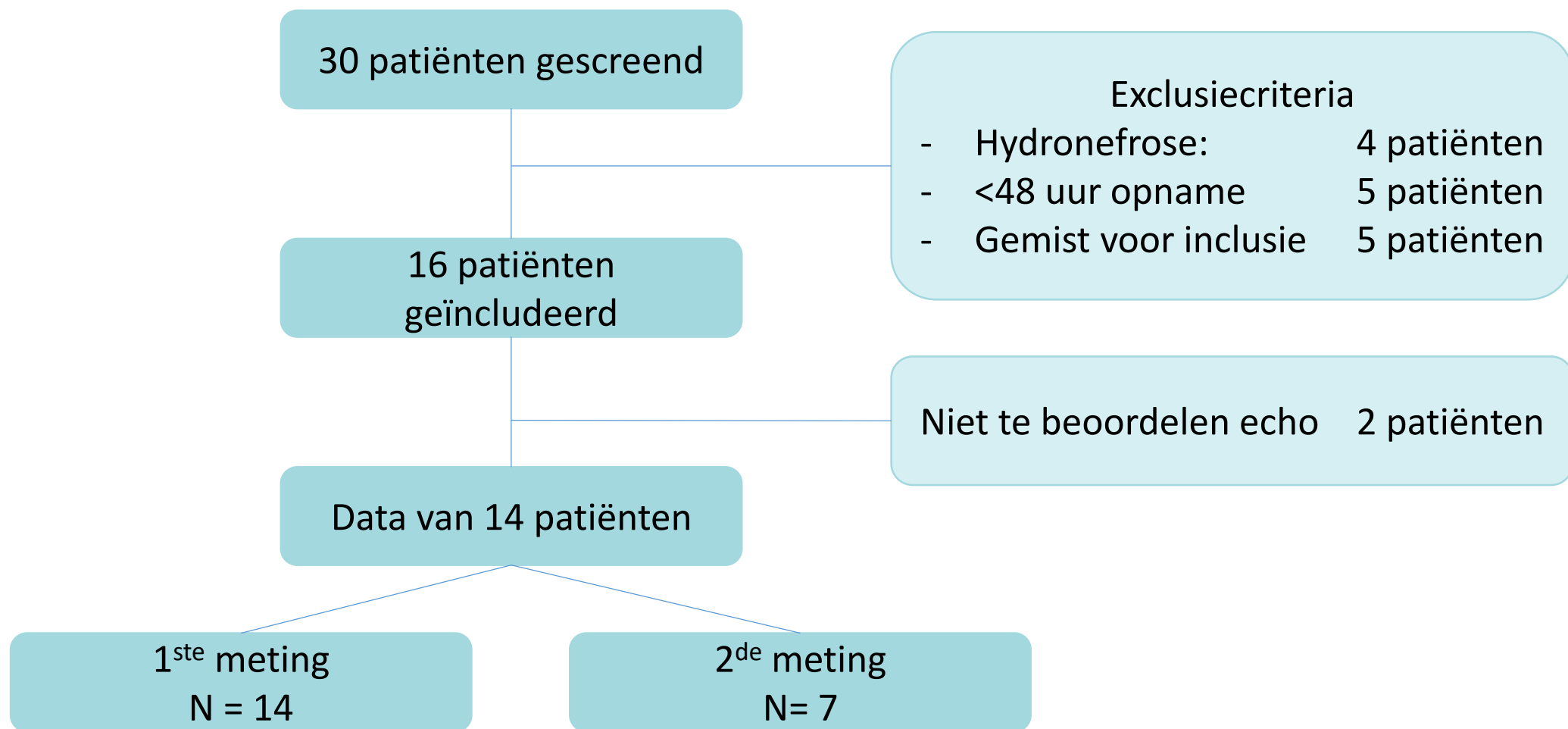
Echografie middels modificatie van het VExUS protocol

Inclusiecriteria



Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
Volwassenen vanaf 18 jaar	(Acute) aortachirurgie waarbij supra-renaal geklemd is
Vochtresuscitatie ontvangen i.v.m. een vorm van shock	Nieuwe of bekende hydronefrose
Verwachte opnameduur > 48 uur	Nefrolithiasis
	Blaastumoren
	Prostaathypertrofie

Inclusie



Karakteristieken



Karakteristieken	1 ^{ste} meting (<24h) N=14	2 ^{de} meting (na 72h) N=7
Geslacht		
Man (%)	7 (50)	4 (57,1)
Vrouw (%)	7 (50)	3 (42,9)
Leeftijd (mean + SD)	69,14 ± 13,29	70,71 ± 10,9
Opname diagnose		
Hypovolemische shock (%)	2 (14,3)	1 (14,3)
Distributieve shock (%)	11 (78,6)	6 (85,7)
Cardiogene shock (%)	1 (7,1)	
Diurese ml/uur (mean + SD)	52 ± 83	80 ± 142
Kreatinine µmol/L (mean + SD)	181 ± 130	258 ± 182
Vochtbalans liter (mean + SD)	2,5 ± 2,21	3,7 ± 4,46

Primaire uitkomst

Hoeveel patiënten die vochtresuscitatie hebben ontvangen vanwege een type shock ontwikkelen renale veneuze stuwings en een AKI?

Diagnose AKI volgens de KDIGO-criteria	1^{ste} meting (<24h) N=14	2^{de} meting (>72h) N=7
Ja (%)	8 (57,1)	5 (71,4)
Nee (%)	6 (42,9)	2 (28,6)

AKI-score volgens de KDIGO-criteria	1^{ste} meting (<24h) N=14	2^{de} meting (>72h) N=7
Geen (%)	6 (42,9)	2 (28,6)
Stage 1 (%)	2 (14,3)	-
Stage 2 (%)	-	1 (14,3)
Stage 3 (%)	6 (42,9)	4 (57,1)

Primaire uitkomst

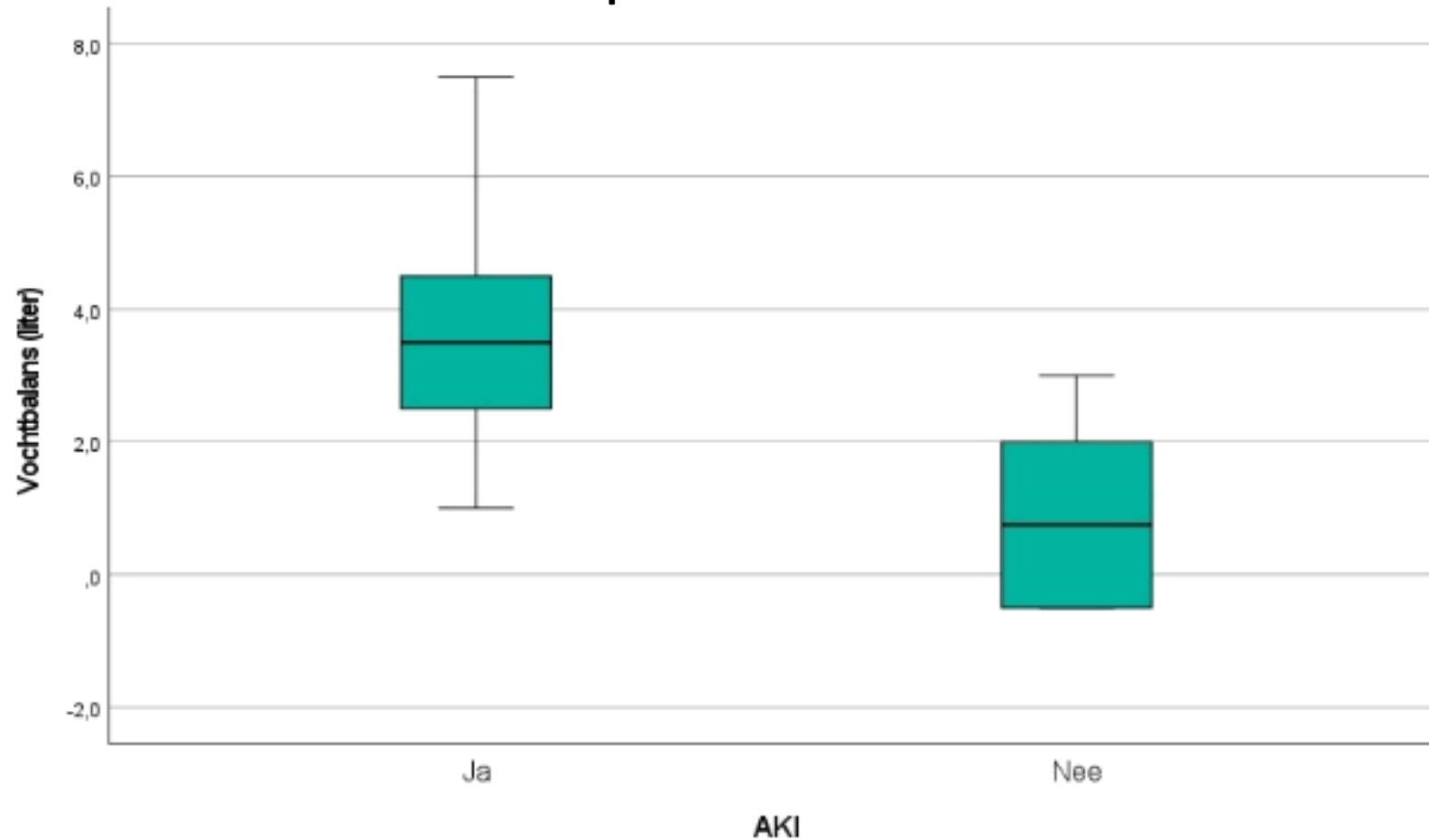


Uitkomsten	1 ^{ste} meting (24h) N=14	2 ^{de} meting (na 72h) N=7
Veneuze stuwing		
Ja (%)	2 (14,3)	2 (28,6)
Nee (%)	12 (85,7)	5 (71,4)
Veneuze stuwing score		
Normaal (%)	12 (85,7)	5 (71,4)
Mild abnormaal (%)	2 (14,3)	1 (14,3)
Ernstig abnormaal (%)	0 (0)	1 (14,3)

Secundaire uitkomst



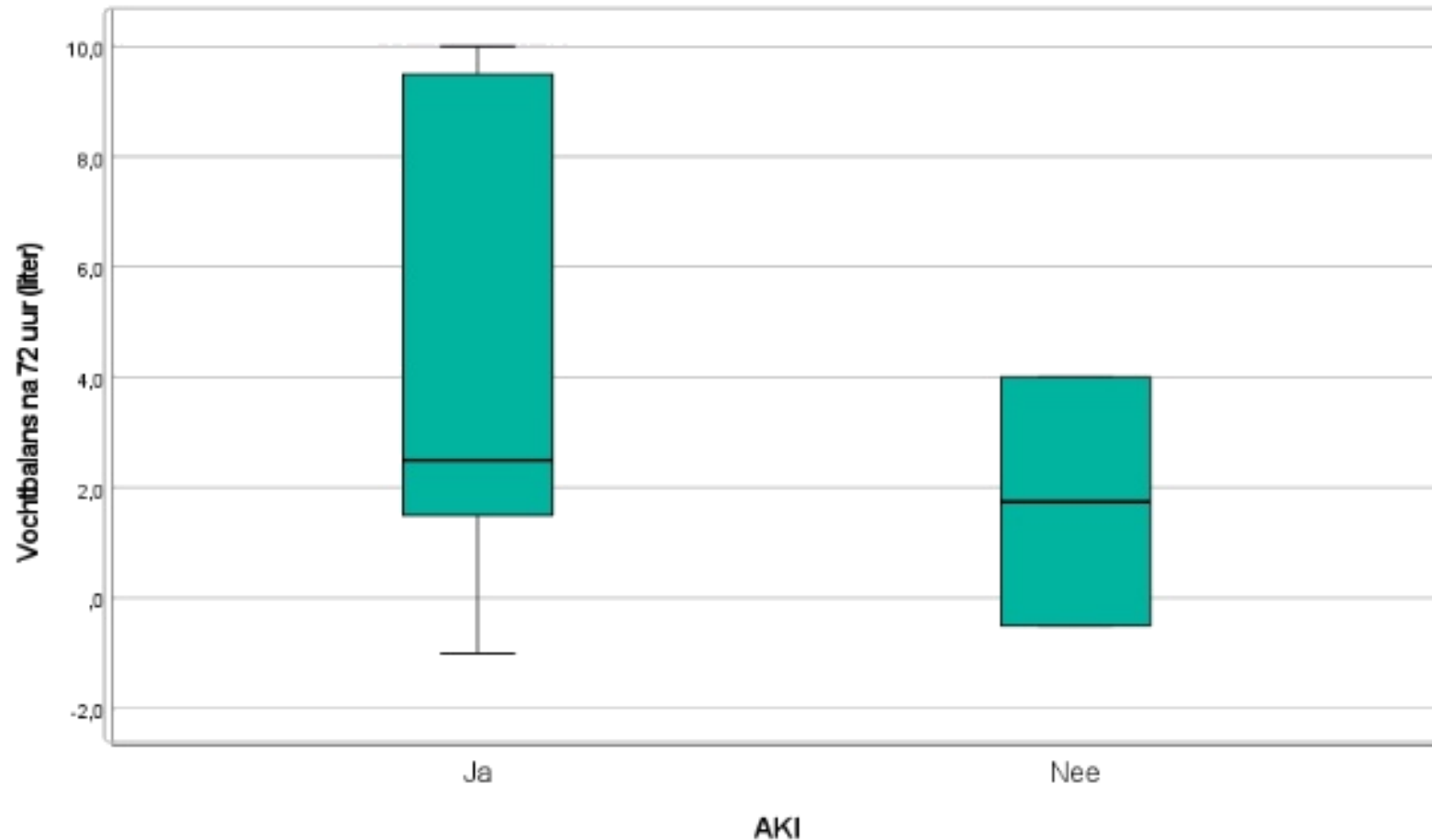
Bereiken patiënten met AKI een meer positieve vochtbalans gedurende hun IC opname dan patiënten zonder AKI?



Secundaire uitkomst



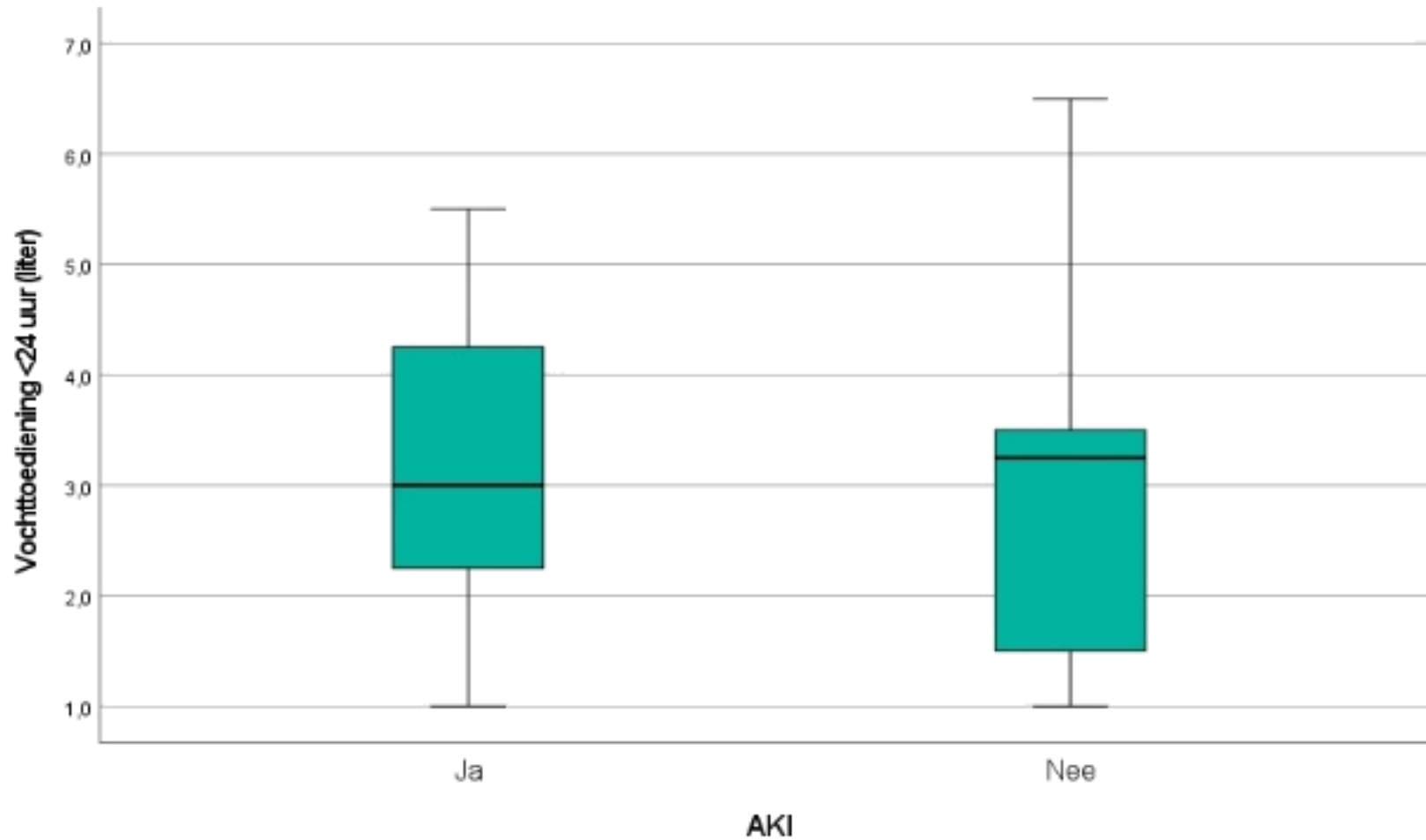
Bereiken patiënten met AKI een meer positieve vochtbalans gedurende hun IC opname dan patiënten zonder AKI?



Secundaire uitkomst



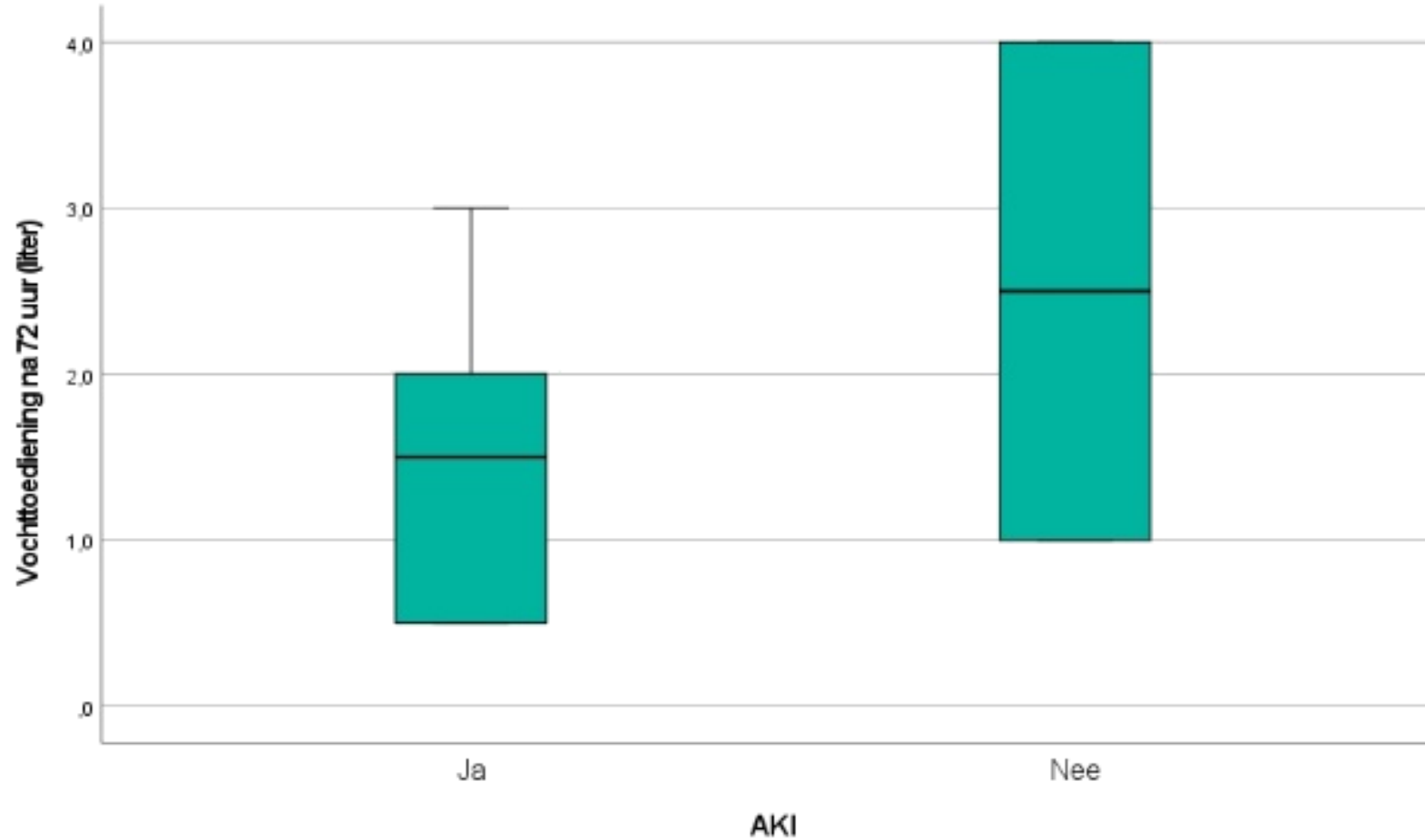
Hoeveel vocht kregen de patiënten gemiddeld gedurende de IC-opname?



Secundaire uitkomst



Hoeveel vocht kregen de patiënten gemiddeld gedurende de IC-opname?



Discussie



Beperkte tijdsduur onderzoek

Beperkte omvang, halvering patiënten bij 2^{de} meting

Volume aan vochtresuscitatie overeenkomstig internationale richtlijnen

Wisselende kwaliteit echobeelden

Conclusie



Dit onderzoek heeft niet kunnen aantonen dat renale veneuze stuwings een bijdragende factor in het ontwikkelen van AKI op de ICU bij patiënten met een type vorm van shock die vochtresuscitatie hebben ontvangen.

Aanbevelingen



Meer onderzoek nodig om te kijken naar de bijdragende factor van renale veneuze stuwung in het ontwikkelen van AKI op de IC

scholing echomethode

Richtlijnen vochtresuscitatie bijhouden en implementeren in de praktijk (met Circulation Practitioner)

Functie van de Renal Practitioner



Intensive Care Dijklanderziekenhuis

- Kwaliteit
- Deskundigheidsbevordering
 - Innovatie
 - Onderwijs
- Samenwerking

Buiten de Intensive Care

- Samenwerking
 - Onderwijs
- Verbeterprojecten

Landelijk

- Netwerk van Renal Practitioners
- Lid van Practitioners Nederland
 - Contacten industrie

Komend jaar als Renal Practitioner



Algemeen

- Uitbreiding scholingsprogramma IC
 - Implementeren nieuwe CRRT machines, nieuwe protocollen schrijven en publiceren
- Netwerk intern en extern uitbreiden voor breder draagvlak

Naar aanleiding van mijn onderzoek

- Delen onderzoeksresultaten
- Mogelijkheden bespreken voor implementeren nier-echografie

Literatuurlijst



- Malbrain, M. L. N. G., Van Regenmortel, N., Saugel, B., De Tavernier, B., Van Gaal, P. J., Joannes-Boyau, O., Teboul, J. L., Rice, T. W., Mythen, M., & Monnet, X. (2018). Principles of fluid management and stewardship in septic shock: it is time to consider the four D's and the four phases of fluid therapy. *Annals of Intensive Care*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s13613-018-0402-x>
- Malbrain, M. L. N. G., Langer, T., Annane, D., Gattinoni, L., Elbers, P., Hahn, R. G., De laet, I., Minini, A., Wong, A., Ince, C., Muckart, D., Mythen, M., Caironi, P., & Van Regenmortel, N. (2020). Intravenous fluid therapy in the perioperative and critical care setting: Executive summary of the International Fluid Academy (IFA). *Annals of Intensive Care*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s13613-020-00679-3>
- Safadi, S., Murthi, S., & Kashani, K. B. (2021). Use of Ultrasound to Assess Hemodynamics in Acutely Ill Patients. *Kidney360*, 2(8), 1349–1359. <https://doi.org/10.34067/kid.0002322021>
- Beaubien-Souligny, W., Benkreira, A., Robillard, P., Bouabdallaoui, N., Chassé, M., Desjardins, G., Lamarche, Y., White, M., Bouchard, J., & Denault, A. (2018). Alterations in Portal Vein Flow and Intrarenal Venous Flow Are Associated With Acute Kidney Injury After Cardiac Surgery: A Prospective Observational Cohort Study. *Journal of the American Heart Association*, 7(19). <https://doi.org/10.1161/jaha.118.009961>
- Miller, A., Peck, M., Clark, T., Conway, H., Olusanya, S., Fletcher, N., Coleman, N., Parulekar, P., Aron, J., Kirk-Bayley, J., Wilkinson, J. N., Wong, A., Stephens, J., Rubino, A., Attwood, B., Walden, A., Breen, A., Waraich, M., Nix, C., & Hayward, S. (2021). FUSIC HD. Comprehensive haemodynamic assessment with ultrasound. *Journal of the Intensive Care Society*, 23(3), 325–333. <https://doi.org/10.1177/17511437211010032>
- VExUS Ultrasound Score – Fluid Overload and Venous Congestion Assessment. (n.d.). POCUS 101. <https://www.pocus101.com/vexus-ultrasound-score-fluid-overload-and-venous-congestion-assessment/>

Dankwoord

BEDANKT!

Partner en familie

Sarah Vreeswijk, medisch begeleider

Annelies Zijlstra, afdelingsmanager

Hans Sloot en Winnie Rijswijk, opleider Care Training Group b.v.

IC collega's Dijklanderziekenhuis

Bedankt voor uw aandacht.

Graag beantwoord ik u vragen.