

MAASSTAD ZIEKENHUIS

een santeon ziekenhuis



Dubbele vasopressie, dubbel effect?!

Anne van der Spek

Intensive Care Practitioner i.o. profiel Circulatie

11 oktober 2023



Waarde toevoegen



Introductie

Anne van der Spek Intensive Care Practitioner i.o. Uitstroomprofiel Circulatie

- | | |
|---------------------|--------------------|
| Corstiaan den Uil | - praktijkopleider |
| Jessica de Rooij | - werkbegeleider |
| Dita van der Knijff | - afdelingsmanager |
| Dirk Boer | - medisch manager |



Inhoud

Maasstad ziekenhuis
Intensive Care

Aanleiding
Vraagstelling
Methodiek
Resultaten
Discussie & Conclusie

Aanbevelingen
Functie ICP Circulatie

Maasstad ziekenhuis

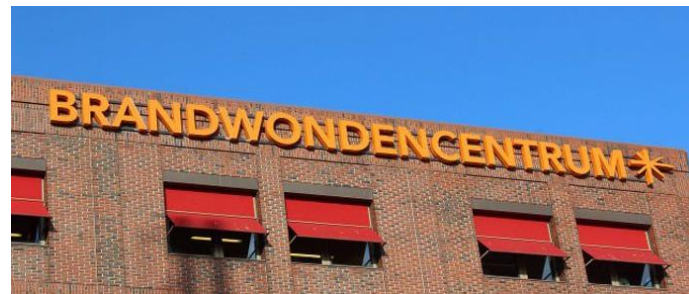


600 bedden

3500 medewerkers

Interventiecardiologie

Brandwondencentrum



Maasstad ziekenhuis, 2020

Intensive Care

19 IC - bedden

16 IC

3 IC-BWC



Maasstad ziekenhuis, 2020

Medewerkers	Aantal	FTE
Intensivisten	12	11,2
Arts-assistenten ANIOS	7	7
Practitioners inclusief i.o.	5	4,2
IC-verpleegkundigen	83	61,6
MC-verpleegkundigen	8	5,25

Patiëntenpopulatie	2020	2021	2022
Totaal patiënten	988	852	918
Opnameduur dagen			
mediaan	1,6	2	1,7
Beademingsduur dagen			
mediaan	2,6	2,8	3,1
Niet-chirurgische patiënten	707	619	556
Sepsis patiënten			
MSZ aantal (%)	50 (7,1)	51 (8,2)	65 (11,7)
NL %	7	7,1	7,8

Aanleiding

Septische shock

Noradrenaline

Catecholamine resistente hypotensie

Surviving Sepsis
Campaign

Vasoactive Agent Management



Use norepinephrine as first-line
vasopressor.



Use norepinephrine as first-line
vasopressor.

Aanleiding

Septische shock

Noradrenaline

Catecholamine resistente hypotensie

Vasopressine

Surviving Sepsis
Campaign

Vasoactive Agent Management



Use norepinephrine as first-line
vasopressor.



Use norepinephrine as first-line
vasopressor.

*If MAP is inadequate despite
low-to-moderate norepinephrine*



Consider adding vasopressin.

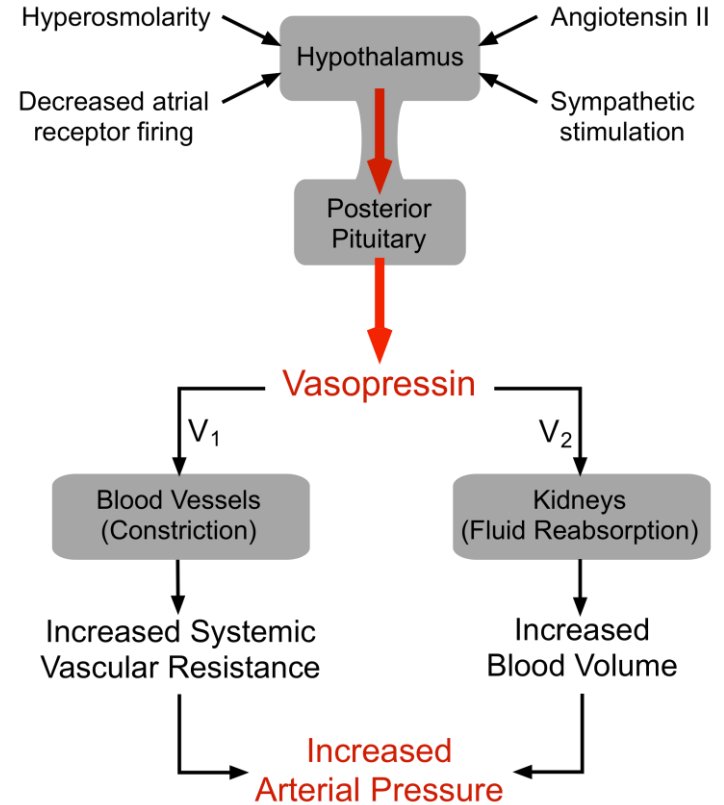
Vasopressine = ADH

Argipressine

Werkt op V_1 en V_2 receptoren

Lage dosering 0.01-0.03 IU/min

Tijdig geven



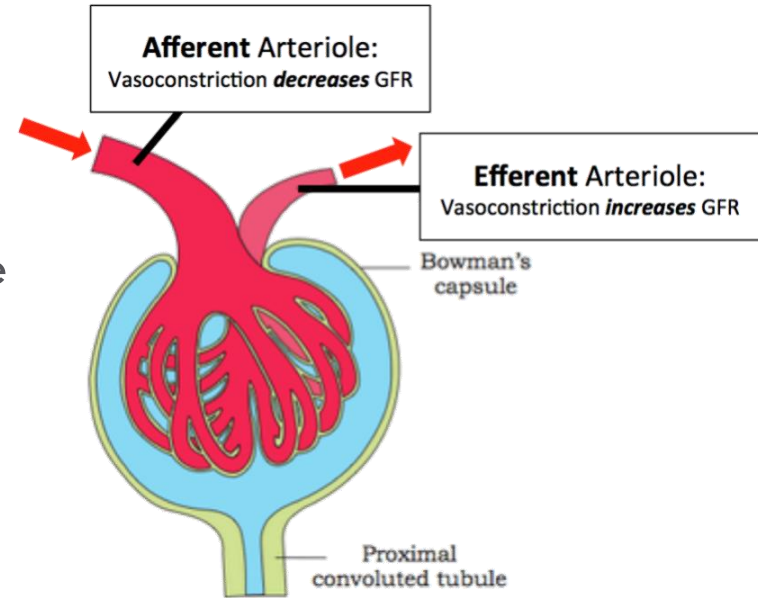
Effect

Afname Noradrenaline behoefte

Immunosuppressieve werking Noradrenaline

Afname AKI

Afname AF



Josh Farkash, 2014

Argipressine Registry, 2021

Noradrenaline 0,25 µg/kg/min

Refractaire shock

- Adequate vochtresuscitatie
- HD monitoring (SGTD/PiCCO/Echo)
- Noradrenaline > 0,25 µg/kg/min



Argipressine 0.01 – 0.03 IU/min

Start Argipressine

- Start 0.01 IU/min
- Ophogen elke 15 – 20 min met 0.01 IU/min als MAP insufficiënt
- Maximum dosis: 0.03 IU/min





Verlagen Noradrenaline

- Verlaag Noradrenaline naar 0,1 µg/kg/min als MAP sufficiënt
- Bij persisterende adequate MAP start verlagen Argipressine

Noradrenaline 0,10 µg/kg/min

Verlagen Argipressine

- Elke 60 minuten verlagen met 0.01 IU/min als MAP sufficiënt
- Verlagen in stappen,
hierna Noradrenaline verder verlagen

Wees alert op rebound hypotensie

Vraagstelling

Wat is het **effect** van de **toevoeging** van **Argipressine**
bij Noradrenaline 0,25 µg/kg/min
bij patiënten met een septische shock
op de **Noradrenaline-behoefte** en secundair op
de ontwikkeling van **Acute Kidney Injury** en **atriumfibrilleren**?

Methodiek

Single centre retrospectief observationeel cohort onderzoek

Controlegroep (28)

Noradrenaline

Interventiegroep (29)

Noradrenaline én Argipressine

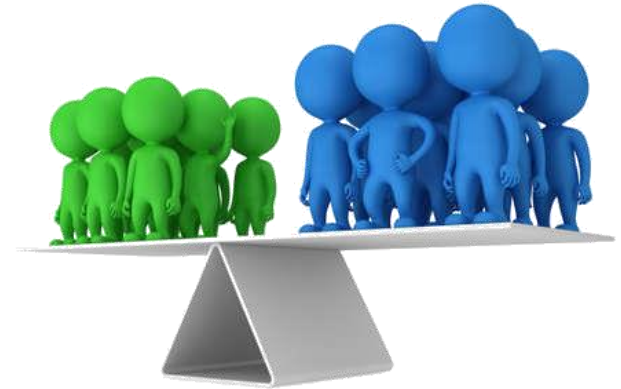
Uitkomstmaten:

Noradrenaline behoefte

AKI

AF

Argipressine toediening



Inclusie

Patiënt > 18 jaar
IC-opname Maasstad ziekenhuis
Eerste IC-opname van huidige
ziekenhuisopname
Septische shock

Exclusie

Septische shock > 72 uur na opname
Brandwonden
Chronische dialyse behoefte
(N)STEMI
Off-label Terlipressine
Overleden < 12 uur
Overname / Overplaatsing ander centrum
Immuungecompromitteerd
COVID-19 / RS-virus
Urosepsis



T = 0 – 72 uur

T = 0

Noradrenaline 0,25 µg/kg/min

Noradrenaline en Argipressine

Continue metingen

Kreatinine & Diuresis (KDIGO)

Hartritme

MAP

Lactaat

T = 0, 4, 8, 12, 24, 48 en 72 uur

Argipressine toediening

Starttijd, startdosering, maximale dosering

Resultaten

Tabel 2. Karakteristieken

		Totaal (n = 57)	Controle groep (n = 28)	Interventie groep (n = 29)	p-waarde
<i>Patiëntkarakteristieken</i>					
Mannelijk geslacht	n (%)	34 (59,7)	20 (71,4)	14 (48,3)	0,075
Leeftijd jaren	mean (± SD)	64,6 (12)	68,7 (8,6)	60,6 (13,6)	0,005
Body mass index kg/m²	mediaan [IQR]	26,6 [23,7 – 33,0]	26,8 [22,8 – 31,4]	26,6 [24,8 – 37,0]	0,241
SOFA score	mediaan [IQR]	11 [9 – 13]	11 [10 – 13]	10 [8 – 13]	0,436
APACHE IV	mediaan [IQR]	89 [81 – 110]	89,5 [83 – 114]	88 [73 – 102]	0,292
<i>Voorgeschiedenis</i>					
Cardiaal	n (%)	10 (17,5)	8 (28,6)	2 (6,9)	0,041
Nierfunctiestoornissen	n (%)	3 (5,3)	2 (7,1)	1 (3,5)	0,611
Diabetes Mellitus	n (%)	10 (17,5)	4 (14,3)	6 (20,7)	0,73
<i>Aard van septische shock</i>					0,07
Abdominale sepsis	n (%)	33 (57,9)	14 (50)	19 (65,5)	
Pneumosepsis	n (%)	18 (31,6)	13 (46,4)	5 (17,2)	
Pneumosepsis + Abdominale sepsis	n (%)	1 (1,8)	0 (0)	1 (3,6)	
Pyelonefritis	n (%)	1 (1,8)	0 (0)	1 (3,6)	
Fasciitis Necroticans	n (%)	4 (7)	1 (3,6)	3 (10,3)	
<i>Variabelen</i>					
MAP t = 0 mmHg	mean (± SD)	63,6 (12,0)	63,3 (11,3)	63,9 (12,9)	0,859
Serum lactaat t = 0 mmol/l	mean (± SD)	5,2 (3,3)	5,7 (3,6)	4,8 (3,0)	0,287

Discrete/categorische variabelen in n (%). Normale verdelingen in mean (± SD). Scheve verdelingen in mediaan [IQR].

IQR: interkwartielafstand

Tabel 2. Karakteristieken

		Totaal <i>(n = 57)</i>	Controle groep <i>(n = 28)</i>	Interventie groep <i>(n = 29)</i>	p-waarde
<i>Patiëntkarakteristieken</i>					
Mannelijk geslacht	n (%)	34 (59,7)	20 (71,4)	14 (48,3)	0,075
Leeftijd jaren	mean ($\pm$ SD)	64,6 (12)	68,7 (8,6)	60,6 (13,6)	0,005
Body mass index kg/m²	mediaan [IQR]	26,6 [23,7 – 33,0]	26,8 [22,8 – 31,4]	26,6 [24,8 – 37,0]	0,241
SOFA score	mediaan [IQR]	11 [9 – 13]	11 [10 – 13]	10 [8 – 13]	0,436
APACHE IV	mediaan [IQR]	89 [81 – 110]	89,5 [83 – 114]	88 [73 – 102]	0,292
<i>Voorgeschiedenis</i>					
Cardiaal	n (%)	10 (17,5)	8 (28,6)	2 (6,9)	0,041
Nierfunctiestoornissen	n (%)	3 (5,3)	2 (7,1)	1 (3,5)	0,611
Diabetes Mellitus	n (%)	10 (17,5)	4 (14,3)	6 (20,7)	0,73

Tabel 2. Karakteristieken

		Totaal <i>(n = 57)</i>	Controle groep <i>(n = 28)</i>	Interventie groep <i>(n = 29)</i>	p-waarde
<i>Patiëntkarakteristieken</i>					
Mannelijk geslacht	n (%)	34 (59,7)	20 (71,4)	14 (48,3)	0,075
Leeftijd jaren	mean ($\pm$ SD)	64,6 (12)	68,7 (8,6)	60,6 (13,6)	0,005
Body mass index kg/m²	mediaan [IQR]	26,6 [23,7 – 33,0]	26,8 [22,8 – 31,4]	26,6 [24,8 – 37,0]	0,241
SOFA score	mediaan [IQR]	11 [9 – 13]	11 [10 – 13]	10 [8 – 13]	0,436
APACHE IV	mediaan [IQR]	89 [81 – 110]	89,5 [83 – 114]	88 [73 – 102]	0,292
<i>Voorgeschiedenis</i>					
Cardiaal	n (%)	10 (17,5)	8 (28,6)	2 (6,9)	0,041
Nierfunctiestoornissen	n (%)	3 (5,3)	2 (7,1)	1 (3,5)	0,611
Diabetes Mellitus	n (%)	10 (17,5)	4 (14,3)	6 (20,7)	0,73



Tabel 2. Karakteristieken

		Totaal <i>(n = 57)</i>	Controle groep <i>(n = 28)</i>	Interventie groep <i>(n = 29)</i>	p-waarde
<i>Aard van septische shock</i>					
					0,07
Abdominale sepsis	n (%)	33 (57,9)	14 (50)	19 (65,5)	
Pneumosepsis	n (%)	18 (31,6)	13 (46,4)	5 (17,2)	
Pneumosepsis + Abdominale sepsis	n (%)	1 (1,8)	0 (0)	1 (3,6)	
Pyelonefritis	n (%)	1 (1,8)	0 (0)	1 (3,6)	
Fasciitis Necroticans	n (%)	4 (7)	1 (3,6)	3 (10,3)	
<i>Variabelen</i>					
MAP t = 0 mmHg	mean (± SD)	63,6 (12,0)	63,3 (11,3)	63,9 (12,9)	0,859
Serum lactaat t = 0 mmol/l	mean (± SD)	5,2 (3,3)	5,7 (3,6)	4,8 (3,0)	0,287



Tabel 3. Uitkomsten

		Totaal <i>(n = 57)</i>	Controle groep <i>(n = 28)</i>	Interventie groep <i>(n = 29)</i>	p-waarde
<i>Primair</i>					
Noradrenaline behoefte					
totale AUC (($\mu\text{g/kg/min}$)*uur)	totaal (SE)	68,9 (4,9)	47,7 (5,06)	21,2 (4,5)	
Vershil in Noradrenaline behoefte					
verschil AUC (($\mu\text{g/kg/min}$)*uur)					
zonder correctie baseline	totaal (SE)	26,53 (6,1)	n.v.t.	n.v.t.	< 0,001
Vershil in Noradrenaline behoefte					
verschil AUC (($\mu\text{g/kg/min}$)*uur)					
met correctie baseline	totaal (SE)	19,7 (6,8)	n.v.t.	n.v.t.	0,003
Daling Noradrenaline					
0,02 $\mu\text{g/kg}$ in 8 uur					
na maximale dosering Argipressine	n (%)	n.v.t.	n.v.t.	20 (69)	n.v.t.
<i>Secundair</i>					
Acute Kidney Injury	n (%)	43 (75,4)	23 (82,1)	20 (68,9)	0,248
Atriumfibrilleren	n (%)	11 (19,3)	8 (28,6)	3 (10,3)	0,079
<i>Argipressine</i>					
Starttijd $\mu\text{g/kg/min}$ Noradrenaline	mean ($\pm$ SD)	n.v.t	n.v.t	0,6 (0,2)	n.v.t
Startdosering IU/min	mean ($\pm$ SD)	n.v.t	n.v.t	0,01 (0,002)	n.v.t
Maximale dosering IU/min	mean ($\pm$ SD)	n.v.t	n.v.t	0,029 (0,005)	n.v.t
<i>Overig</i>					
Volumeresuscitatie t = 0 - 36 liter	mean ($\pm$ SD)	14,8 (6,1)	14,1 (6,1)	15,5 (6,1)	0,477
Ligduur IC dagen	mean ($\pm$ SD)	16,7 (15,9)	13,5 (16,4)	19,8 (14,5)	0,001
Overlijden	n (%)	21 (36,8)	16 (57,1)	5 (17,2)	0,002

Discrete/categorische variabelen in n (%). Normale verdelingen in mean ($\pm$ SD). Scheve verdelingen in mediaan [interkwartielafstand].

Baseline correctie voor leeftijd, cardiale voorgeschiedenis en aard van sepsis.

AUC: Area Under the Curve

Tabel 3. Uitkomsten

		Totaal <i>(n = 57)</i>	Controle groep <i>(n = 28)</i>	Interventie groep <i>(n = 29)</i>	p-waarde
<i>Primair</i>					
Noradrenaline behoefte					
totale AUC (($\mu\text{g/kg/min}$)*uur)	totaal (SE)	68,9 (4,9)	47,7 (5,06)	21,2 (4,5)	
Vershil in Noradrenaline behoefte					
verschil AUC (($\mu\text{g/kg/min}$)*uur)					
zonder correctie baseline	totaal (SE)	26,53 (6,1)	n.v.t.	n.v.t.	< 0,001
Vershil in Noradrenaline behoefte					
verschil AUC (($\mu\text{g/kg/min}$)*uur)					
met correctie baseline	totaal (SE)	19,7 (6,8)	n.v.t.	n.v.t.	0,003
Daling Noradrenaline					
0,02 $\mu\text{g/kg}$ in 8 uur					
na maximale dosering Argipressine	n (%)	n.v.t.	n.v.t.	20 (69)	n.v.t.

Tabel 3. Uitkomsten

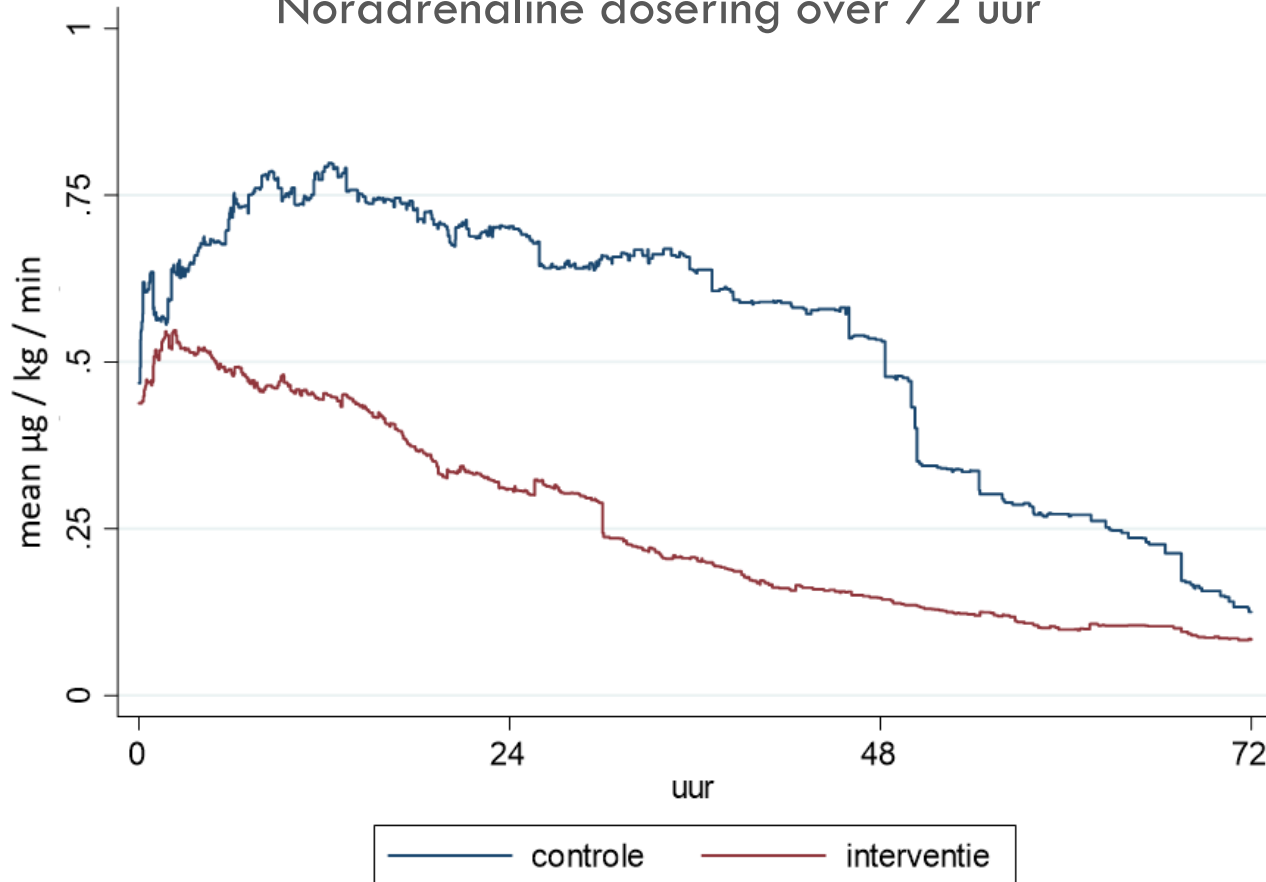
		Totaal <i>(n = 57)</i>	Controle groep <i>(n = 28)</i>	Interventie groep <i>(n = 29)</i>	p-waarde
<i>Primair</i>					
Noradrenaline behoefte					
totale AUC (($\mu\text{g/kg/min}$)*uur)	totaal (SE)	68,9 (4,9)	47,7 (5,06)	21,2 (4,5)	
Vershil in Noradrenaline behoefte					
verschil AUC (($\mu\text{g/kg/min}$)*uur)					
zonder correctie baseline	totaal (SE)	26,53 (6,1)	n.v.t.	n.v.t.	< 0,001
Vershil in Noradrenaline behoefte					
verschil AUC (($\mu\text{g/kg/min}$)*uur)					
met correctie baseline	totaal (SE)	19,7 (6,8)	n.v.t.	n.v.t.	0,003
Daling Noradrenaline					
0,02 $\mu\text{g/kg}$ in 8 uur					
na maximale dosering Argipressine	n (%)	n.v.t.	n.v.t.	20 (69)	n.v.t.

De controlegroep heeft dubbel zo veel Noradrenaline behoefte als de interventiegroep.



Lijnplot

Noradrenaline dosering over 72 uur



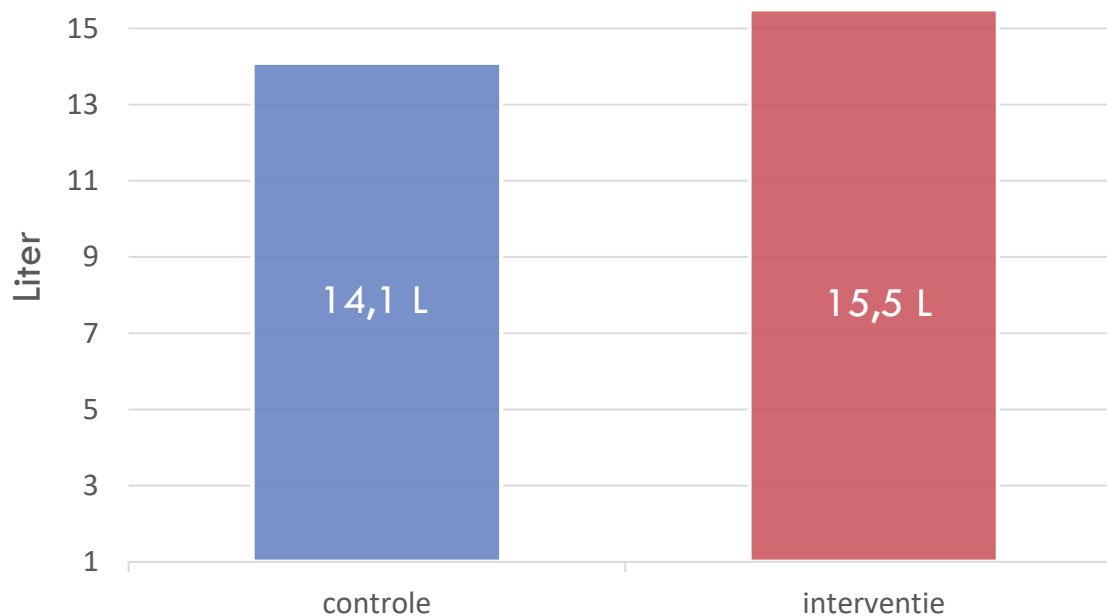
Tabel 3. Uitkomsten

		Totaal (n = 57)	Controle groep (n = 28)	Interventie groep (n = 29)	p-waarde
<i>Primair</i>					
Noradrenaline behoefte					
totale AUC ((μ g/kg/min)*uur)	totaal (SE)	68,9 (4,9)	47,7 (5,06)	21,2 (4,5)	
Vershil in Noradrenaline behoefte					
verschil AUC ((μ g/kg/min)*uur)					
zonder correctie baseline	totaal (SE)	26,53 (6,1)	n.v.t.	n.v.t.	< 0,001
Vershil in Noradrenaline behoefte					
verschil AUC ((μ g/kg/min)*uur)					
met correctie baseline	totaal (SE)	19,7 (6,8)	n.v.t.	n.v.t.	0,003

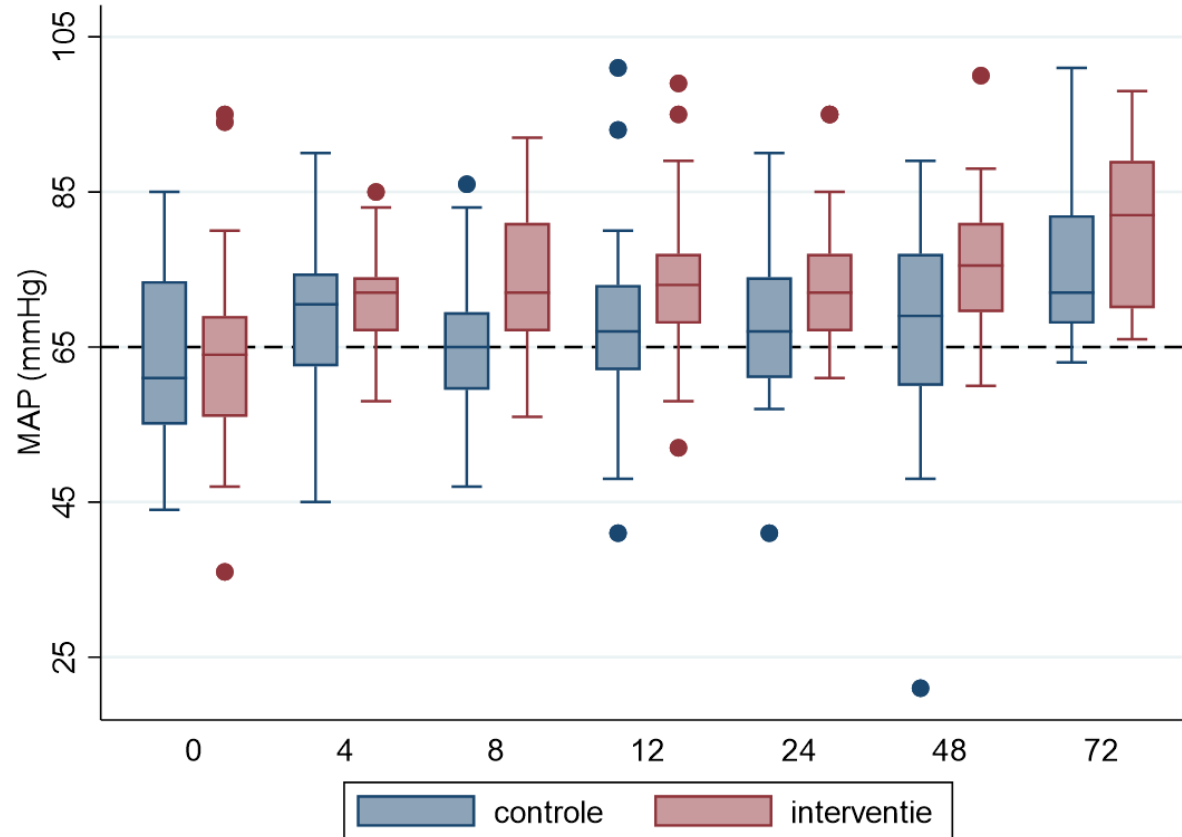
Correctie baseline:

leeftijd, cardiale voorgeschiedenis en aard van sepsis

Staafdiagram Volumeresuscitatie $t = 0 - 36$



Boxplot Verloop MAP over 72 uur



Starttijd Argipressine

0,60 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ Noradrenaline (gemiddeld)

0,25 – 0,50	$\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	37,9%
-------------	------------------------------------	-------

> 0,50	$\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	62,1%
--------	------------------------------------	-------

HealthManagement.org, 2022



Resultaten

82,1% vs **68,9%** ($p = 0,248$)

Ontwikkelt AKI volgens de KDIGO score

28,6% vs **10,3%** ($p = 0,079$)

Ontwikkelt atriumfibrilleren

57,1% vs **17,2%** ($p = 0,002$)

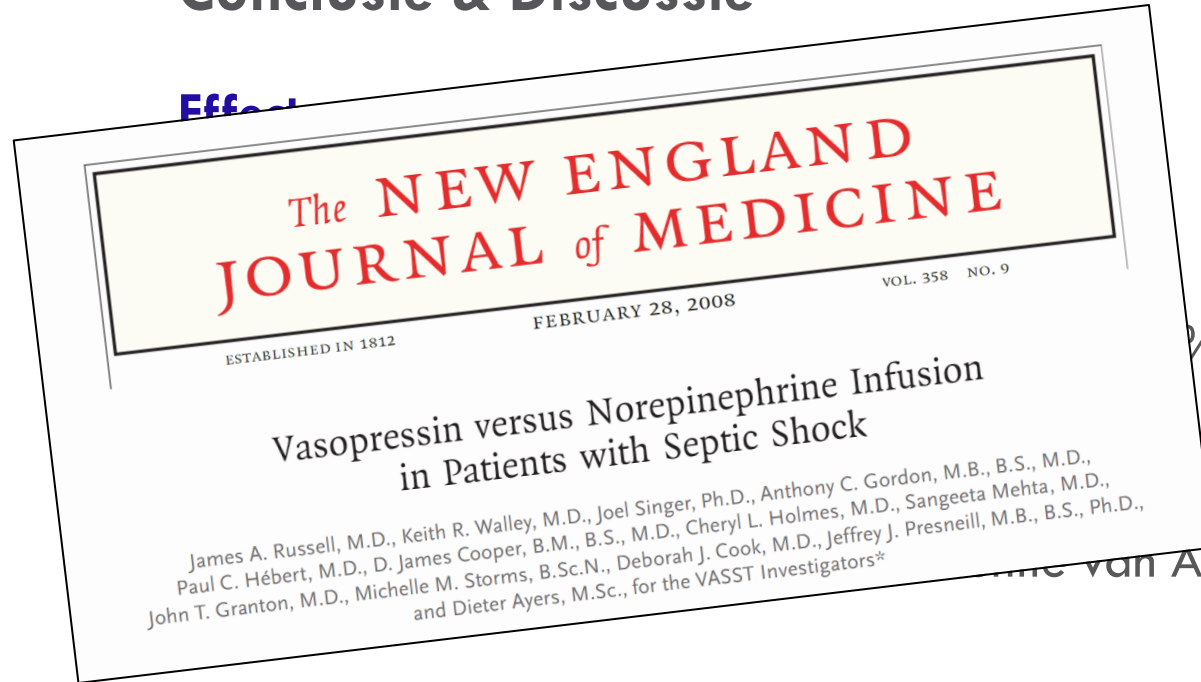
Overlijdt tijdens de IC opname

Conclusie & Discussie

Effect van Argipressine:

- Significant lagere Noradrenaline behoefte.
- Daling van Noradrenaline toediening bij bijna 70% van de patiënten na maximale dosering Argipressine.
- Tendens naar verminderde prevalentie van AKI en AF.
- Significant lagere mortaliteit in interventiegroep.

Conclusie & Discussie

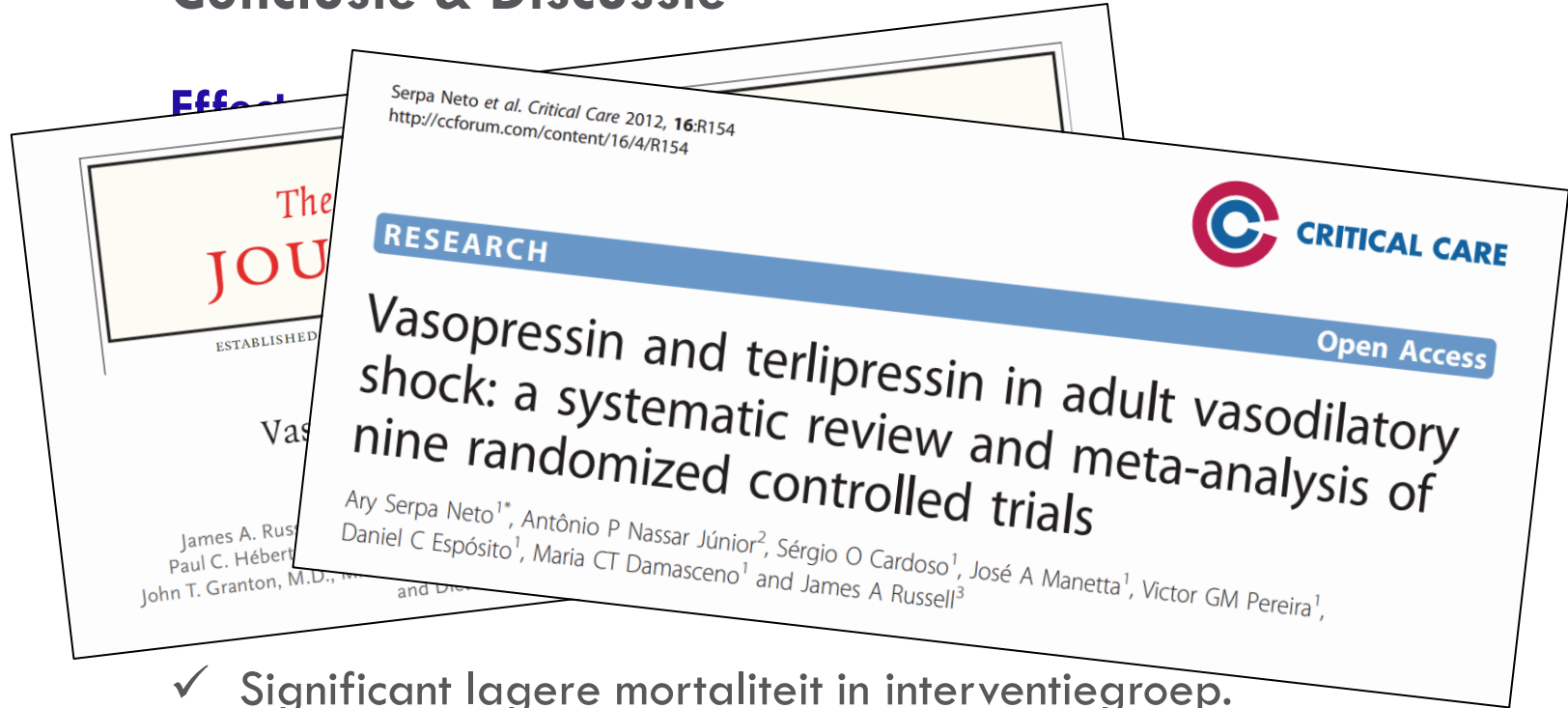


% van de patiënten

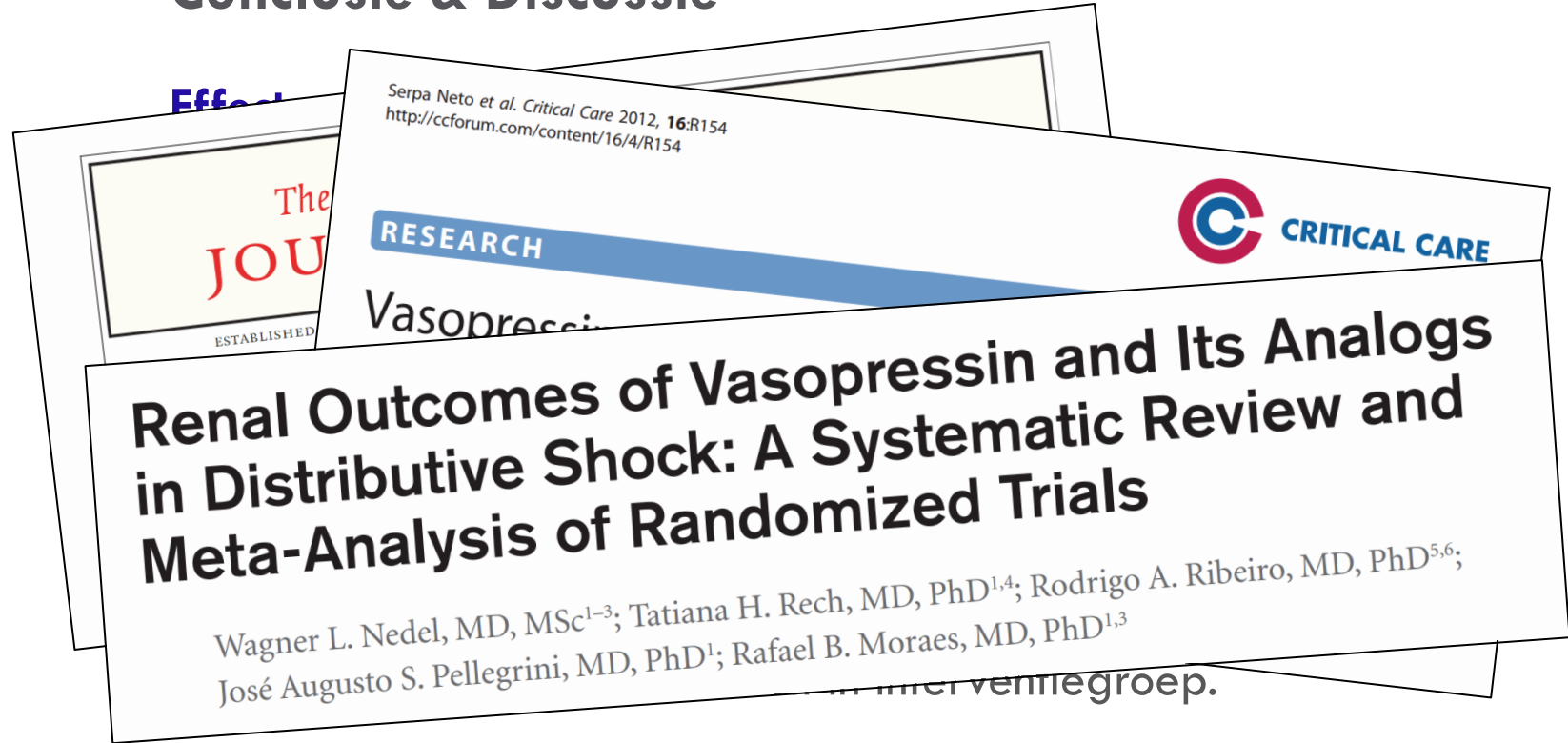
me van AKI en AF.

- ✓ Significant lagere mortaliteit in interventiegroep.

Conclusie & Discussie



Conclusie & Discussie



Conclusie & Discussie

Serpa Neto et al. *Critical Care* 2012, **16**:R154
<http://ccforum.com/content/16/4/R154>

JAMA | Original Investigation

Association of Vasopressin Plus Catecholamine Vasopressors vs Catecholamines Alone With Atrial Fibrillation in Patients With Distributive Shock

A Systematic Review and Meta-analysis

William F. McIntyre, MD; Kevin J. Um, BA; Waleed Alhazzani, MD, MSc; Alexandra P. Lengyel; Ludhmila Hajjar, MD; Anthony C. Gordon, MD;
François Lamontagne, MD, MSc; Jeff S. Healey, MD, MSc; Richard P. Whitlock, MD, PhD; Emilie P. Belley-Côté, MD, MSc

Wagner L. Nedel, MD, MSc¹⁻³; Tatiana H. Rech, MD, PhD^{1,4}; Rodrigo A. Ribeiro, MD, PhD^{5,6};
José Augusto S. Pellegrini, MD, PhD¹; Rafael B. Moraes, MD, PhD^{1,3}

in interveniegroep.

Discussie:

- Geen automatische koppeling perfusor en EPD.
- Significante verschillen tussen beide onderzoeksgroepen.
- Resultaten kunnen op toeval berusten gezien kleine onderzoeksgroep.

Aanbevelingen

1. De starttijd van de Argipressine toediening bij patiënten met een septische shock volgens protocol hanteren.
2. Inzicht krijgen in het verhogen van de Argipressine toediening op de IC van het Maasstad ziekenhuis.
3. Aanvullend onderzoek doen onder een grotere onderzoekspopulatie en met een directe koppeling tussen perfusor en EPD.

Inventariseren
betreft aanbeveling 3

Literatuuronderzoek
betreft aanbeveling 2

Vooruitplannen studie-omvang en studie-opzet
betreft aanbeveling 3

November

Januari

Maart

Mei

Juli

September

November

December

Februari

April

Juni

Augustus

Oktober

December

2023

2024

Nulmeting
betreft aanbeveling 1 & 2

Kernteam Kwaliteit:
Protocol

Kernteam PDMS:
Set toediening
Argipressine

Klinische les:
Aanpassingen
Terugkoppeling

Themamaand
Klinische les / Onderwijs
Terugkoppeling

Meting

Balans opmaken
Implementatieplan
Klinische les

Maandelijks **dossieronderzoek**

Kleine verbeteracties



Een dag in het leven van..





Functie ICP Circulatie

MICRO

Zorg
Onderwijs
Kwaliteit
Verbindende factor
Overkoepelende factor

MESO

RICS
Research
Regio samenwerking

MACRO

Practitioners Nederland
(inter)nationale
symposia

Bedankt!

Corstiaan den Uil

Jessica de Rooij

Martijn Kuijper

Dita van der Knijff

Dirk Boer

Dolf Weller

Ruben Hendriks

IC-team

CTG

Anton

familie & vrienden



Verwijzingen

- ¹ NIV. (2022). *Shock*. Opgehaald van www.hetacuteboekje.nl:
<https://www.hetacuteboekje.nl/hoofdstuk/shock/shock.html>
- ² Vincent, J., Moreno, R., Takala, J., Willatts, S., De Mendonca, A., Bruining, H., . . . Thijs, L. (1996). The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med*, 707-710.
- ³ Singer, M., Deutschman, C., Seymour, C., Shankar-Hari, M., Annane, D., Bauer, M., & Bellomo, R. (2016, februari 23). The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). Opgehaald van www.jamanetwork.com: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2492881>
- ⁴ SCCM. (2021). *Surviving Sepsis Campaign*. Opgehaald van www.sccm.org:
https://www.sccm.org/sccm/media/PDFs/Surviving-Sepsis-Campaign-2021-Guidelines-Infographic_Vasoactive-Agent.pdf?lang=en-US
- ⁵ Russell, J., Walley, K., Singer, J., Gordon, A., Hébert, P., Cooper, J., . . . Presneill, J. (2008). Vasopressin versus Norepinephrine Infusion in Patients with Septic Shock. *The New England Journal of Medicine*, 877-887.



- 6 Serpa Neto, A., Nassar Junior, A., O Cardoso, S., Manetta, J., Pereira, V., Esposito, D., . . . Russell, J. (2012, Augustus 14). Vasopressin and terlipressin in adult vasodilatory shock: a systematic review and meta-analysis of nine randomized controlled trials. *Critical Care*.
- 7 Gordon, A., Russell, J., Walley, K., Singer, J., Ayers, D., Storms, M., . . . Preshneill, J. (2010). The effects of vasopressin on acute kidney injury in septic shock. *Intensive Care Medicine*, 83-91.
- 8 Gordon, A., Mason, A., & Thirunavukkarasu, N. (2016). Effect of Early Vasopressin vs Norepinephrine on Kidney Failure in Patients With Septic Shock. *JAMA*, 509-518.
- 9 Nedel, W., Rech, T., Ribeiro, R., Pellegrini, J., & Moraes, R. (2019). Renal Outcomes of Vasopressin and Its Analogs in Distributive Shock: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials. *Critical Care Medicine*, 44-51.
- 10 McIntyre, W., Um, K., Alhazzani, W., Lengyel, A., Hajjar, L., Gordon, A., . . . Belley-Coté, E. (2018). Association of Vasopressin Plus Catecholamine Vasopressors vs Catecholamines Alone With Atrial Fibrillation in Patients With Distributive Shock: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*, 1889-1900.
- 11 Stolk, R., van der Pasch, E., Naumann, F., Schouwstra, J., Bressers, S., van Herwaarden, A., . . . van Leeuwen, H. (2020). Norepinephrine Dysregulates the Immune Response and Compromises Host Defense during Sepsis. *AJRCCM*.
- 12 KDIGO. (2012). Acute Kidney Injury (AKI). Opgehaald van [www.kdigo.org](https://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2012-AKI-Guideline-English.pdf): <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2012-AKI-Guideline-English.pdf>.

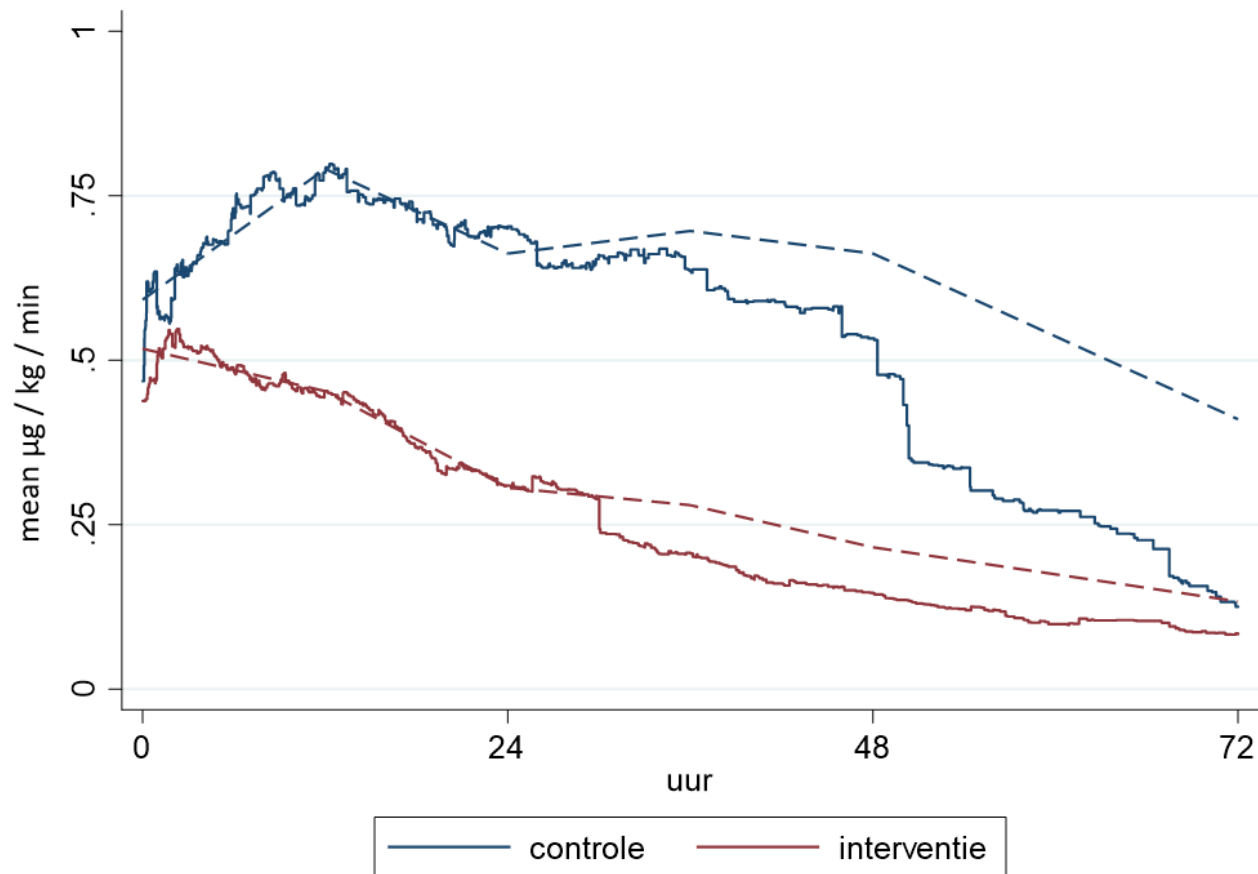
Dank voor uw aandacht!

Graag beantwoord ik uw vragen..

Email:

spekm2@maasstadziekenhuis.nl





Effect

Afname Noradrenaline behoefte

(Russell, et al., 2008) (Neto, et al., 2012)

Immunosuppressieve werking Noradrenaline

(Stolk, et al., 2020)

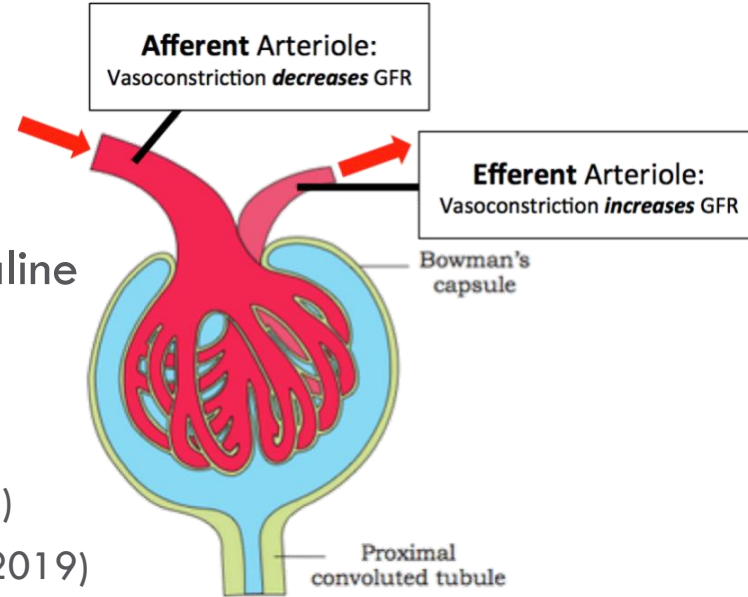
Afname AKI

(Gordon, et al., 2010) (Gordon, et al., 2016)

(Nedel, Rech, Ribeiro, Pellegrini, & Moraes, 2019)

Afname AF

(McIntyre, et al., 2018)



Josh Farkash, 2014



Noradrenaline 0,25 µg/kg/min

Refractaire shock

- Adequate vochtresuscitatie
- HD monitoring (SGTD/PiCCO/Echo)
- Noradrenaline > 0,25 µg/kg/min



Argipressine 0.01 – 0.03 IU/min

Start Argipressine

- Start 0.01 IU/min
- Ophogen elke 15 – 20 min met 0.01 IU/min als MAP insufficiënt
- Maximum dosis: 0.03 IU/min



Verlagen Argipressine

- Elke 60 minuten verlagen met 0.01 IU/min als MAP sufficiënt
- Verlagen in stappen, hierna Noradrenaline verder verlagen



Verlagen Noradrenaline

- Verlaag Noradrenaline naar 0,1 µg/kg/min als MAP sufficiënt
- Bij persisterende adequate MAP start verlagen Argipressine

Wees alert op rebound hypotensie

Noradrenaline 0,10 µg/kg/min