

Een langere filteroverleving: Heparine of citraat antistolling?



Marleen Bruin
IC verpleegkundige Noordwest Ziekenhuisgroep, locatie Alkmaar
Renal Practitioner in opleiding

Medisch begeleiders: Cynthia Kleppe en Daan Sep

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Introductie
3. Probleemstelling + vraagstelling
4. Literatuuronderzoek
5. Onderzoeksmethodiek
6. Patiënten en methode
7. Resultaten
8. Discussie
9. Conclusie
10. Aanbevelingen
11. Rol van Practitioner



1. Inleiding

Noordwest Ziekenhuisgroep

- locatie Alkmaar en Den Helder

Intensive care & medium care Alkmaar

- 16 bedden, waarvan 11 beademingsbedden
 - 2 units IC
 - 1 unit MC
- Per jaar 1200 opnames
- Per jaar 60 patiënten voor CVVH



2. Introductie

- IC Verpleegkundigen (39 fte)
- MC Verpleegkundigen (13 fte)
- 11 Intensivisten
- 8 Arts assistenten
- 1 Physician assistant
- 2 VP practitioner
- 1 CP practitioner
- 1 RP practitioner (i.o.)
- 1 NP practitioner i.o.



2. Introductie

- CVVH met keuze tussen Heparine en Citraat antistolling.
- 3 machines:
 - Aquarius, firma Dirinco
- Filter:
 - Aquamax hemofilter, firma Dirinco
- CVVH middels pre-dilutie
- Substitutieflow: klaring 25 – 35 ml/kg/uur



2. Introductie

➤ Heparine

- Heparineperfusor toediening via machine
- APTT 40 – 60 sec. indien geen indicatie antistolling
- APTT 60 – 80 sec. indien wel indicatie antistolling

➤ Citraat

- Citraat toegevoegd aan substitutie vloeistof
- Calciumperfusor toediening via patiënt
- ICA 1.0 – 1.1 mmol/l

2. Introductie

- Maximale filterduur is 72 uur
- Eerste keus voor antistolling bij CVVH is nu Heparine
- Keuze antistolling gemaakt door intensivist
- Vasculaire toegang: v. Femoralis / v. Jugularis
 - Victoria katheters -> 14 french, 20 cm en 30 cm

3. Probleemstelling

Op IC lijkt er sprake te zijn van een korte filteroverleving:

- *Filteroverleving: overlevingsduur van het filter en extracorporale circuit.*

Gevolg

- geen effectieve behandeling
- hogere kosten qua materiaal
- een verlenging van tijd voor de duur van de CVVH
- langer verblijf op de IC

Doel

- Inzichtelijk krijgen of er een significant verschil is in filteroverleving bij toediening van Heparine of Citraat antistolling bij CVVH.

3. Vraagstelling + hypothese

Vraagstelling:

- *Welke vorm van antistolling geeft de langste filteroverleving?*

Hypothese:

- *Citraat antistolling zal een langere filteroverleving geven dan heparine antistolling.*

4. Literatuuronderzoek

Schilder et al. *Critical Care* 2014, **18**:472
<http://ccforum.com/content/18/4/472>



RESEARCH

Open Access

Citrate anticoagulation versus systemic heparinisation in continuous venovenous hemofiltration in critically ill patients with acute kidney injury: a multi-center randomized clinical trial

Louise Schilder^{1*}, S Azam Nurmohamed¹, Frank H Bosch², Ilse M Purmer³, Sylvia S den Boer⁴, Cynthia G Kleppe⁵, Marc G Vervloet¹, Albertus Beishuizen⁶, Armand RJ Girbes⁶, Pieter M ter Wee¹, AB Johan Groeneveld⁷ and for the CASH study group

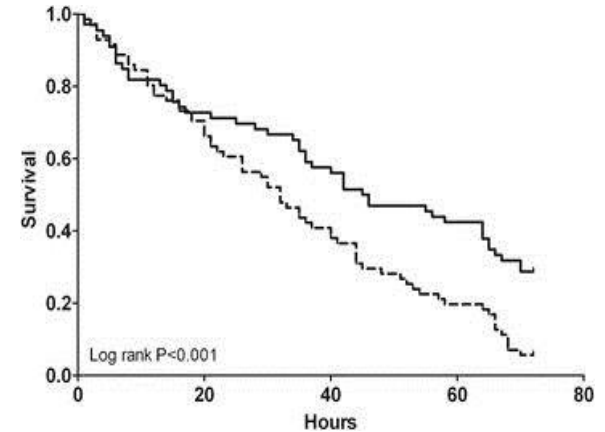
Artikel 1

Filteroverleving:

- Heparine: N 73
- Citraat: N 66
- minder filters gebruikt in de citraat groep, $P = 0.002$

Vershil filteroverleving:

- Heparine 32 uur vs. citraat 46 uur, $P = 0.02$



Artikel 1

- Geen verschil is aangetoond in mortaliteit en herstel nierfunctie tussen beide groepen.
- Filteroverleving was beter in de citraat groep dan in de heparine groep (46 versus 32 uur, $P = 0.02$), er werden minder filters gebruikt in de citraat groep ($P = 0.002$).

Concluderend

Mortaliteit en nierfunctie herstel niet verschillend tussen citraat en heparine gedurende CVVH, maar citraat is superieur wat betreft veiligheid, effectiviteit en kosten.

4. Literatuuronderzoek



Original article

Evaluating the safety and efficacy of regional citrate compared to systemic heparin as anticoagulation for continuous renal replacement therapy in critically ill patients: A service evaluation following a change in practice

**Roberta Borg¹, Debra Ugboma², Dawn-Marie Walker²
and Richard Partridge³**

Journal of the Intensive Care Society

2017, Vol. 18(3) 184–192

© The Intensive Care Society 2017

Reprints and permissions:

sagepub.co.uk/

journalsPermissions.nav

DOI: 10.1177/1751143717695835

journals.sagepub.com/home/jics



Artikel 2

Filteroverleving

- Heparine: N 43 118 filters verbruikt
- Citraat: N 37 73 filters verbruikt

Verschil filteroverleving

- Heparine 17 uur, Citraat 33 uur, $p = 0.001$

Anticoagulation (N = total number of filters, n = number of first filters)	Median filter lifespan (h)
--	----------------------------

Heparin (N = 116, n = 43)	17.0 (0.5–92)
---------------------------	---------------

Citrate (N = 73, n = 37)	33.0 (2–78)
--------------------------	-------------

$P = 0.001$

Artikel 2

- Filteroverleving: citraat: 33 uur en bij heparine 17 uur, $p = 0.001$
- Minder Hb dalingen in de citraat groep > minder bloedtransfusies
- Kosten analyse niet volledig:
 - maar gezien bij citraat > lagere aantal filters en daardoor lagere werklast voor verpleegkundigen en minder bloedtransfusies > inschatting gemaakt dat behandelen met citraat goedkoper is.

Opmerkingen studie

Verschillende modaliteiten (CVVH/CVVHD) en verschillende voorgeschreven dosis

Concluderend

Citraat antistolling superieur is in termen van veiligheid, effectiviteit en langere filteroverleving. Daarnaast wordt citraat in het ziekenhuis waar het onderzoek is gedaan de eerste keuze voor nierfunctie vervangende therapieën.

5. Onderzoeksmethodiek

- Prospectief single center studie
- Periode van 1-11-2017 – 1-06-2018
- Observationeel
- Kwantitatief onderzoek
- Geen PDMS

UUR	pAcces	pV	TMP	druk-daling voorfilterdruk	extra filtraat totaal ml.	interventies/ reden afsluiten/ iCa bepalen	Renale dosis
0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							

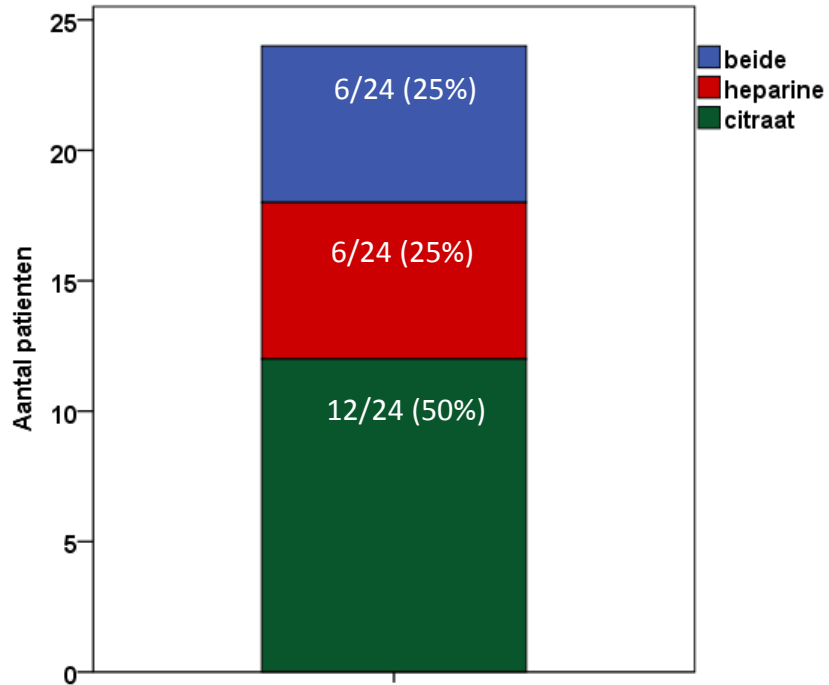
6. Patiënten en methode

Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
Volwassenen > 18 jaar	Patienten < 18 jaar
Indicatie voor CVVH	Contra-indicatie voor beide vormen van antistolling
Antistolling met heparine/citraat	

7. Resultaten

Onderzoek populatie:	N = 24
Gemiddelde leeftijd in jaren:	69 jaar (49-79)
Geslacht: Man	N = 13 (54%)
Vrouw	N = 11 (46%)
Gemiddelde behandelduur CVVH	7,2 dagen
<i>Reden voor opname IC</i>	
- Sepsis	15 (63%)
- Circulatoir falen	1 (4%)
- Trauma	1 (4%)
- Na cardiac arrest	1 (4%)
- Post operatief	3 (13%)
- Anders	3 (13%)
Gemiddelde APACHE IV score	95 (64-159)
<i>Vasculaire toegang</i>	
Vena Femoralis	15 (62%)
Vena Jugularis	9 (38%)
Beademing	17 (70%)
Inotropie	19 (79%)

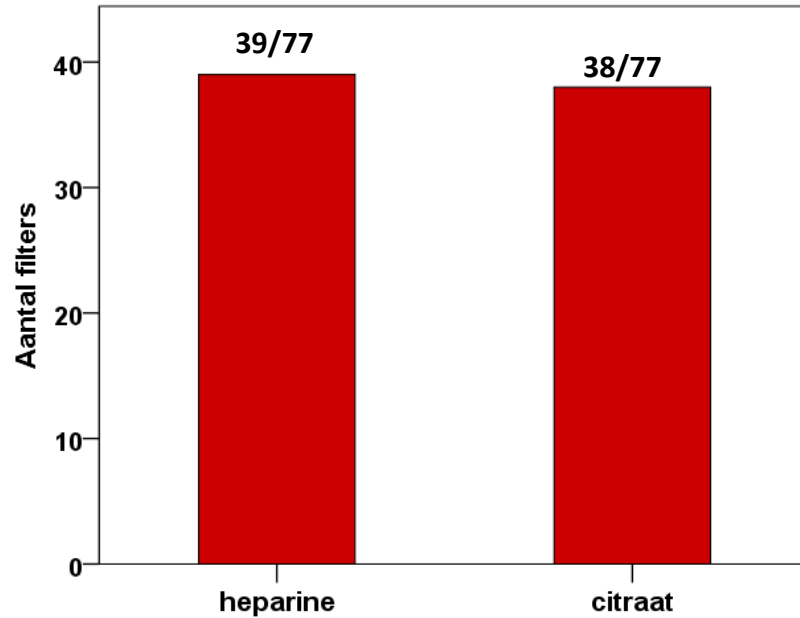
Resultaten



Patiënten totaal

- 35 patiënten gestart met CVVH
- 24 patiënten geïncubeerd

Resultaten



Filters totaal

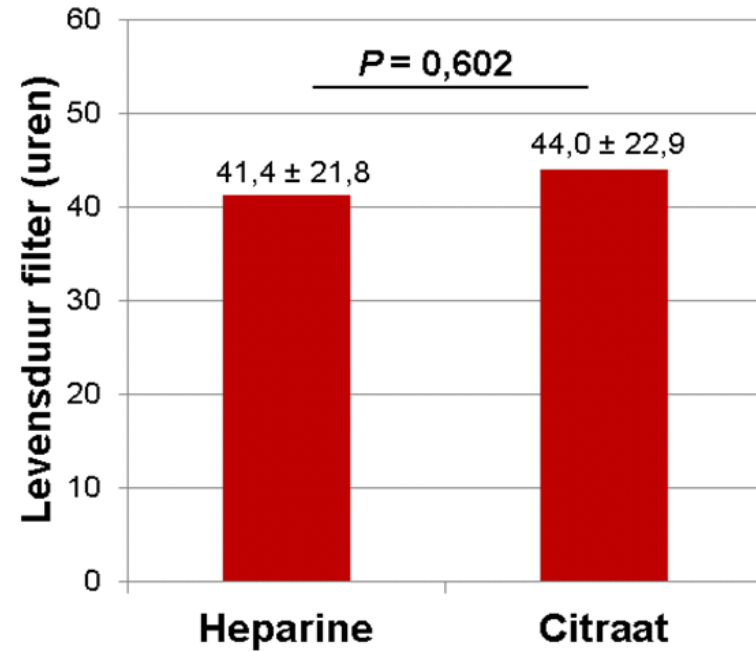
- 88 filters gebruikt
- 77 filters geïncludeerd

Resultaten

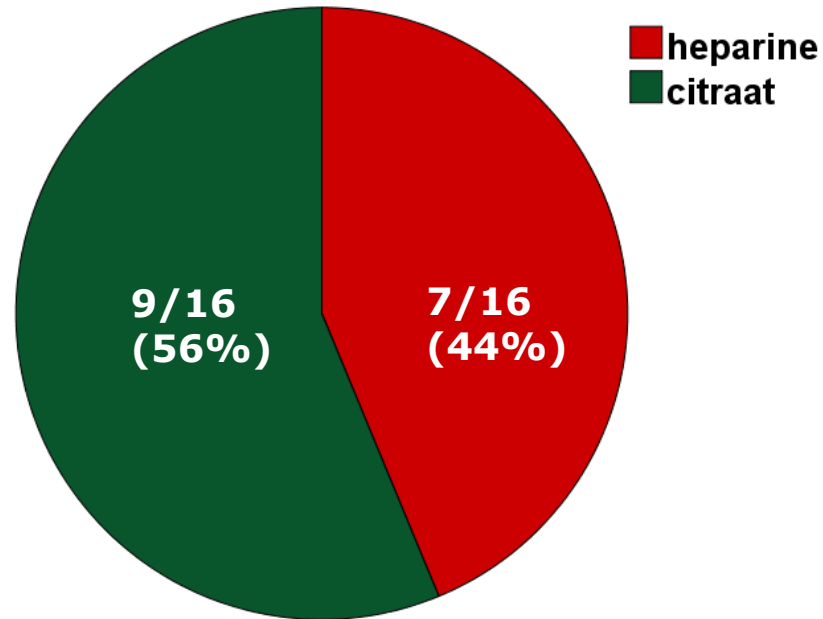
Filteroverleving

Geen significante verschillen;

- 41,4 vs. 44,0 uur -> $p = 0,602$



Overlevingsduur



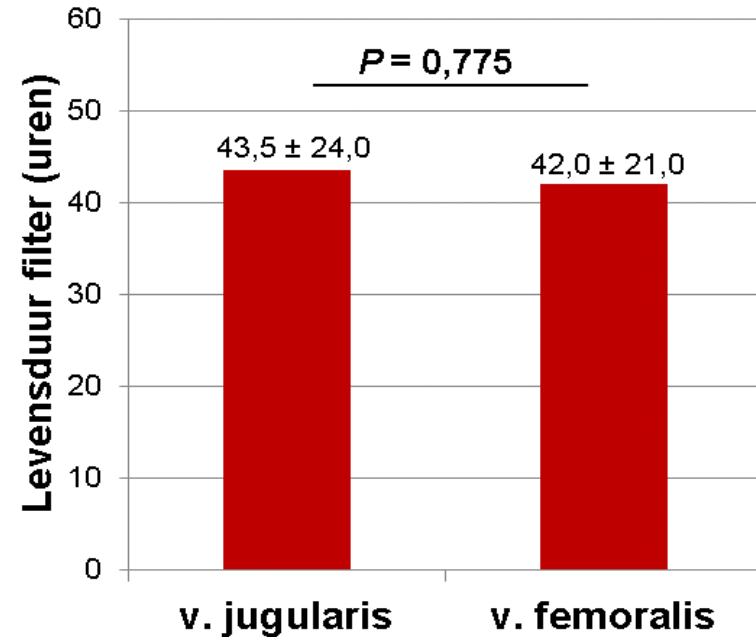
Filters met overleving >70u

Resultaten

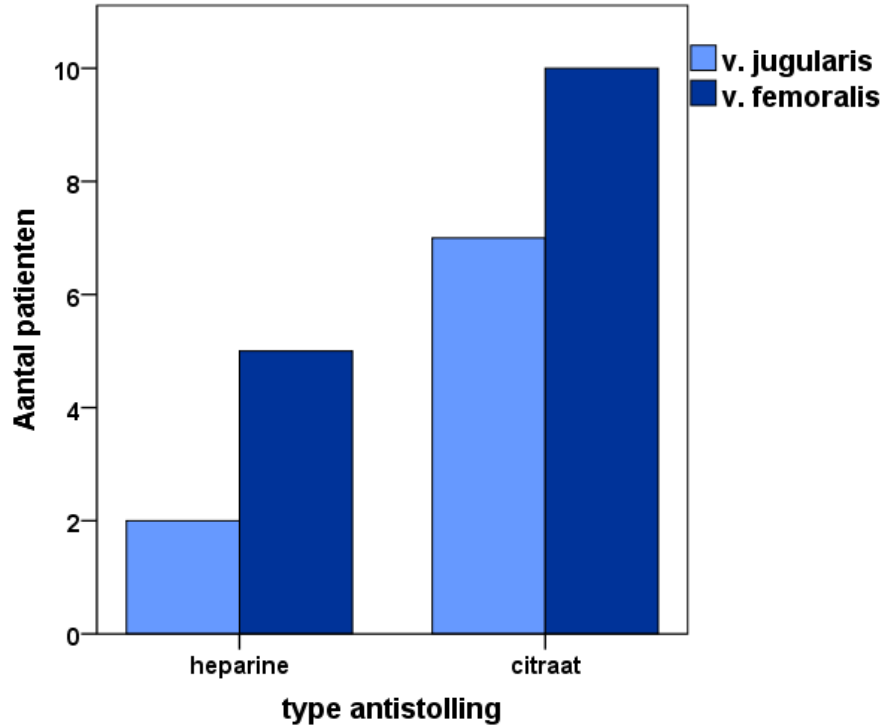
Katheter positie

Geen significante verschillen;

- 43.5 uur vs. 42.0 -> $p = 0,775$



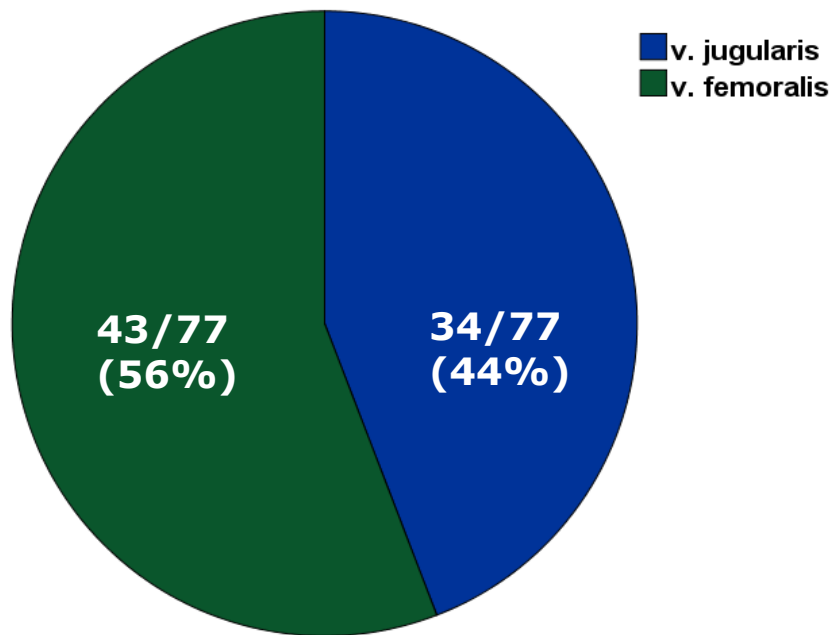
Resultaten



Katheter positie

- 15 patiënten Femoralis
- 9 patiënten Jugularis

Katheter positie



8. Discussie

Filteroverleving

- Kleine populatie
- 22% oorzaak onbekend sneuvelen
- 6 patiënten Heparine groep
 - sneller een keuze voor Citraat gemaakt
- Adequate APTT waarde?
- Complicatie
- Kosten

Positie vasculaire toegang

- Kleine populatie
- Onvoldoende inzicht oorzaak sneuvelen
- Voorkeur v. Femoralis

9. Conclusie

- Geen significant verschil in filteroverleving ten aanzien van heparine of citraat antistolling.
- Geen significant verschil in posities van veneuze toegang op de filteroverleving.
- Relatief lange filteroverleving binnen de IC van Noordwest
- De voorkeur van de intensivisten is voor citraat
- Onderzoekspopulatie te klein
- Data registratie niet compleet

10. Aanbevelingen

- Eerste keus invoeren voor citraat antistolling
- Scholingen: interpretaties alarmen
- Onderzoek filteroverleving voorzetten

11. Rol als Renal Practitioner

- Protocollen herzien en introduceren
- Scholingen en bedside teaching
- Implementeren nieuwe machines
- Nieuwe werkwijze voor toediening citraat en calcium
- Onderzoek continueren naar filteroverleving voor meer data
- Aanspreekpunt zijn en kenbaar blijven
- Kennis optimaal houden voor de innovaties en ontwikkelingen

Dankwoord

- Medisch begeleiders:
 - *Cynthia Kleppe en Daan Sep*
- Unithoofden:
 - *Jolanda Dekker en Mieke van der Hoorn*
- IC/MC collega's
- CTG Ridderkerk:
 - *Hans Sloot en Rianne de Klerck*



1. Hoste. Epidemiology of acute kidney injury in critically ill patients the multinational AKI-EPI study. Intensive care medicine 2015; 41:1411-1423.
2. Louise Schilder, S Azam Nurmohamed, Frank H Bosch, Ilse M Purmer, Sylvia S den Boer, Cynthia G Kleppe, Marc G Vervloet, Albertus Beishuizen, Armand RJ Girbes, Pieter M ter Wee, AB Johan Groeneveld (2014). Citrate anticoagulation versus systemic heparinisation in continuous venovenous hemofiltration in critically ill patients with acute kidney injury: a multi-center randomized clinical trial. Critical Care, 2014; 18(4): 472.
3. Brain.Non anticoagulant factors associated with filter life in continuous renal replacement therapy (CRRT): a systematic review and meta analysis. BMC nephrology(2017)18:69
4. Gatas. A randomized controlled trial of regional citrate versus regional heparine anticoagulationfor continuous renal replacement therapyin critically ill adults. Crit care medicine 2015 43:1622-1629
5. Oudemans-van Straaten HM1, Kellum JA, Bellomo R. (2011)
Clinical review: anticoagulation for continuous renal replacement therapy--heparin or citrate?
Crit Care. 2011 Jan 24;15(1):202. doi: 10.1186/cc9358
6. Oudemans-van Straaten HM.(2014)
Citrate for continuous renal replacement therapy: safer, better and cheaper
Crit Care. 2014 Dec 3;18(6):661. doi: 10.1186/s13054-014-0661-3
7. Borg R, Ugboma D, Walker DM, Partridge R. (2017)
Evaluating the safety and efficacy of regional citrate compared to systemic heparin as anticoagulation for continuous renal replacement therapy in critically ill patients: A service evaluation following a change in practice. Intensive Care Society. 2017 Aug;18(3):184-192. doi: 10.1177/1751143717695835. Epub 2017 Mar 14.