

Voorspellen van fluid responsiveness; a challenge?



Bron: Echo ED: Diagnostic Medical Sonography Education

Caroline Kleiberg
IC-verpleegkundige, Circulation Practitioner i.o.
30-1-2019

Een nieuwe parameter voor de hemodynamiek?

Caroline Kleiberg, Circulation Practitioner i.o.

Ralph Pruijsten, Cardioloog-Intensivist, medisch begeleider

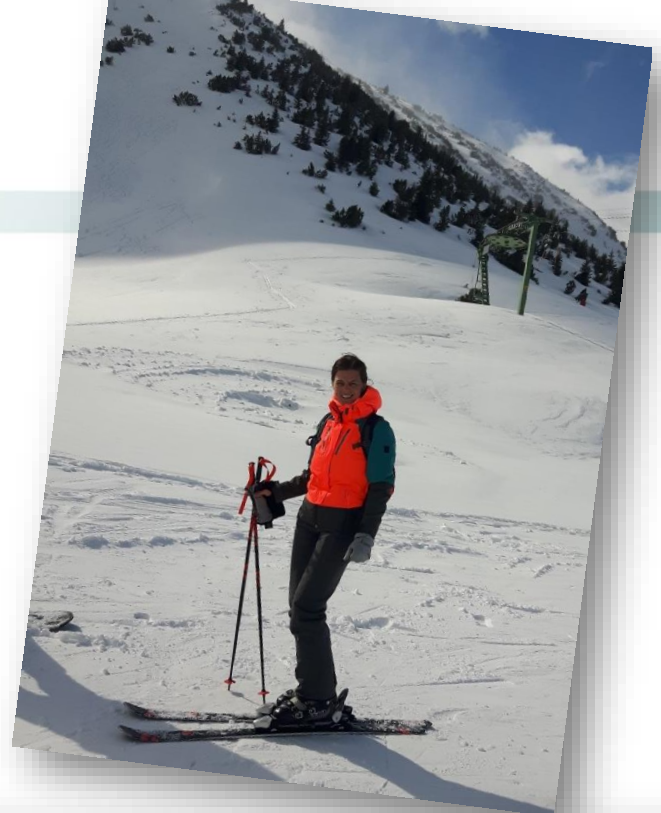
André van Buuren, afdelingsmanager IC

Afdeling Intensive Care

Ikazia ziekenhuis, Rotterdam

Inhoud

- Inleiding
- Aanleiding
- Vraagstelling
- Doelstelling
- Onderzoek:
 - Methode
 - Discussie
 - Conclusie
- Aanbevelingen
- Rol Circulation Practitioner
- Literatuurlijst



Inleiding

Ikazia

Algemeen, middelgroot, perifeer ziekenhuis
Rotterdam-zuid



Bron: egm.nl

Inleiding

Intensive Care Ikazia

- ✓ Level 2/Type II IC
- ✓ 12 operationele IC-bedden / beademing
- ✓ CVVHD in eigen beheer
- ✓ intensivisten 5,6 fte
- ✓ verpleegkundigen 35 fte



Bron: Jaarverslag IC, 2017

Inleiding

	2018	2017
IC opnames	878	845
Beademd	185	165
Ernstige Sepsis	52	58
IC behandeldagen	3399	3219

Aanleiding

- Hypotensie, komt veel voor op IC
- Vooral behandeld met volumeresuscitatie
- Fluid responsiveness bij slechts 50%

Aanleiding

- Positief effect op fluid challenge op hemodynamiek?
- Nadelige effecten volume-overbelasting:
 - ✓ Verlengt beademingsduur
 - ✓ Verhoogd mortaliteit
 - ✓ Bij sepsis: verhoogd risico ARDS, AKI, intra-abdominale hypertensie

Aanleiding

Intensive Care Med (2004) 30:1834–1837
DOI 10.1007/s00134-004-2233-5

BRIEF REPORT

Marc Feissel
Frédéric Michard
Jean-Pierre Fallier
Jean-Louis Teboul

The respiratory variation in inferior vena cava diameter as a guide to fluid therapy

Intensive Care Med (2004) 30:1740–1746
DOI 10.1007/s00134-004-2259-8

ORIGINAL

Christophe Barbier
Yann Loubières
Christophe Schmit
Jan Hayon
Jean-Louis Ricôme
François Jardin
Antoine Vieillard-Baron

Respiratory changes in inferior vena cava diameter are helpful in predicting fluid responsiveness in ventilated septic patients

Aanleiding

Journal of Critical Care 41 (2017) 130–137

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

 **ELSEVIER**

Journal of Critical Care

journal homepage: www.jccjournal.org



Inferior vena cava collapsibility detects fluid responsiveness among spontaneously breathing critically-ill patients

 CrossMark

Keith A. Corl, MD^{a,b,c,*}, Naomi R. George, MD^b, Justin Romanoff, MA^c, Andrew T. Levinson, MD, MPH^a,
Darin B. Chheng, BS^b, Roland C. Merchant, MD, MPH, ScD^{b,c}, Mitchell M. Levy, MD^a, Anthony M. Napoli, MD^b

Voor niet-beademde patiënt nog weinig onderzoek verricht naar betrouwbaarheid van deze parameter

Aanleiding

Literatuuronderzoek:

- bij beademde patiënt:

Diametervariatie $\geq 25\%$, hoge mate voorspellend voor fluid responsiveness

- niet- beademde patient:

Dynamische parameter voor fluid responsiveness wenselijk



Onderzoek naar validiteit

Vraagstelling

‘Voorspelt een echografisch vastgestelde respiratoire diametervariatie van de Vena Cava Inferior van ten minste 25%, bij een niet-mechanisch beademde patiënt, fluid responsiveness?’

Doelstelling

Het verkrijgen van inzicht in de validiteit
van een potentiële parameter voor het voorspellen van
fluid responsiveness
bij een niet -beademde patiënt
op de Intensive Care (IC).

Methode

Single centre, observationeel, retrospectief onderzoek

Op IC Ikazia Rotterdam

Bij niet-beademde patiënten met tekenen circulatoir falen

Periode: juli t/m december 2017

Methode

- Echo VCI

- Circulatoir falen

- hartfrequentie	≥ 100 BPM
- mean arterial pressure (MAP)	< 65 mmHG
en/of systole	< 90 mmHG
- lactaat	> 2.0 mmol/liter
- urineproductie	$< 0,5$ ml/kg/uur

- ≥ 2 falende parameters = afwijkend hemodynamisch profiel

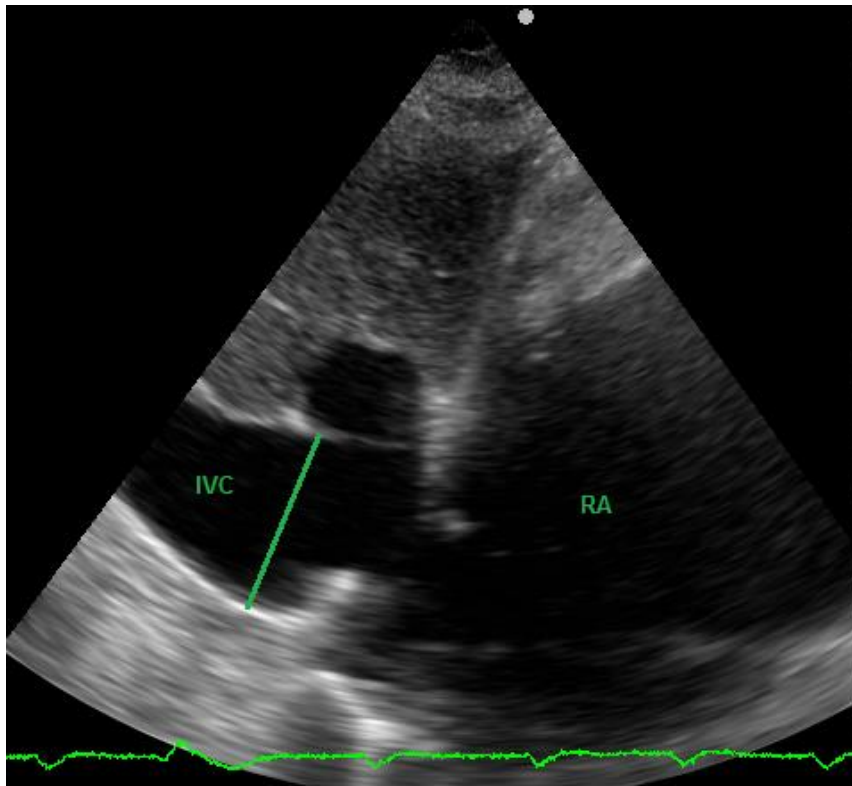
Methode

Echo VCI :

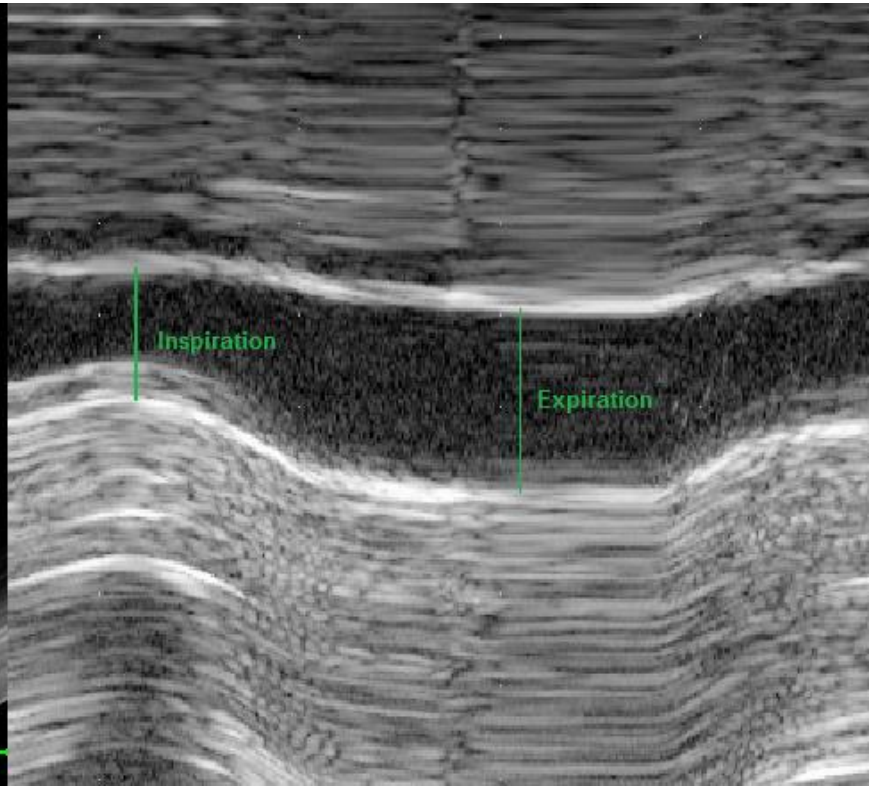
- Gekeken naar collaps/diametervariatie tijdens respiratiecyclus
- Variatie $\geq 25\%$? Duidt in sterke mate op fluid responsiveness

Methode

Subcostale, lange-as opname



2D-mode



M-mode

Bron: www.intechopen.com

Methode

- Selectie patiëntengroep o.b.v.:
 - afwijkend hemodynamisch profiel
 - en beschreven VCI-variantie $\geq 25\%$
 - en fluid challenge toegediend
- Diametervariatie VCI $\geq 25\%$ en afwijkend hemodynamisch profiel;
ondersteund keuze voor fluid challenge

Methode

- Voorgaande onderzoeken Cardiac Output/Cardiac Index maatgevend fluid responsiveness
- Controle fluid responsiveness:
 - verbetering ≥ 2 parameters $\geq 10\%$, binnen hemodynamisch profiel
 - binnen 1 uur na start fluid challenge
- Filteren op in-/exclusie criteria

Methode

Inclusiecriteria

- Leeftijd ≥ 18 jaar
- ≥ 2 afwijkende hemodynamische parameters:
 - hartfrequentie: ≥ 100 BPM
 - *onder β -blokker gebruik:* ≥ 90 BPM
 - *>1 week gestaakt:* ≥ 100 BPM
 - MAP < 65 mmHG
 - lactaat $> 2,0$ mmol/L
 - urineproductie $< 0,5$ ml/kg/uur

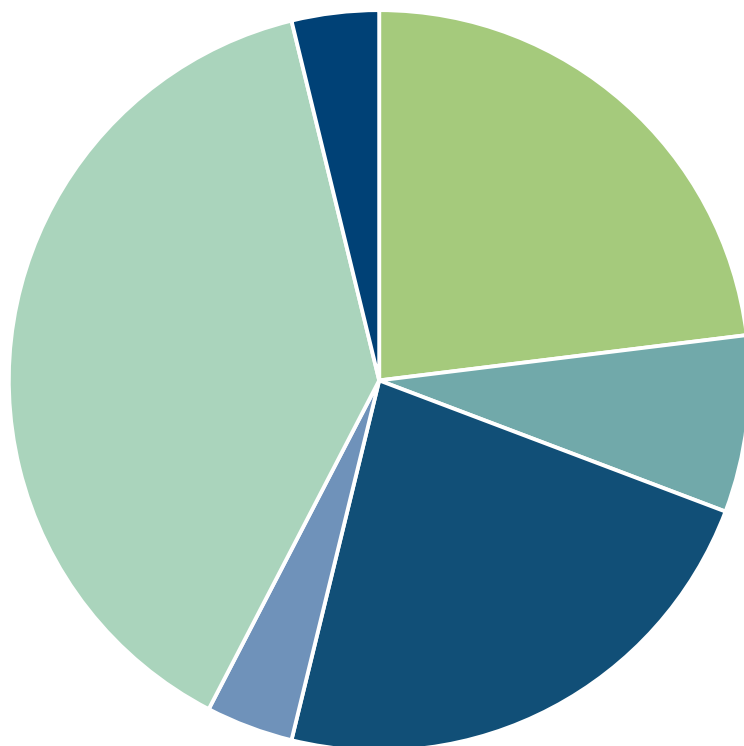
Methode

Exclusiecriteria

- (non-) Invasieve beademing
- Bekende tricuspidalisinsufficiëntie graad III / IV
- Laparotomie < 2 weken
- Zwangerschap

Overzicht exclusie-patiënten

Dataverzameling periode 1: N = 26



■ 6 x geen echo-verslaglegging

■ 2 x VCI niet a vue

■ 6 x exclusie: (non-)invasieve beademing

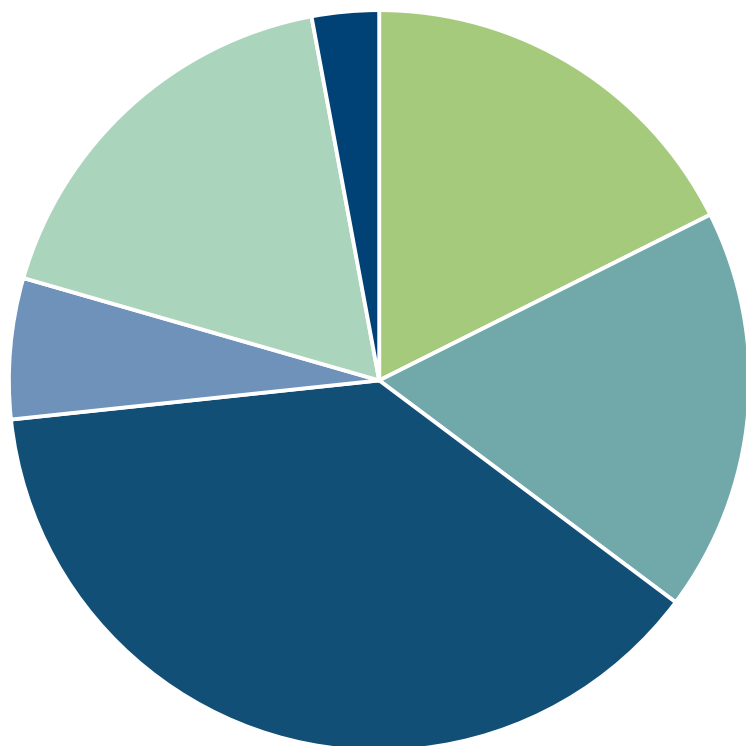
■ 1 x geen VCI-collaps

■ 10 x geen afwijkend hemodynamisch profiel

■ 1 x geen fluid challenge toegediend

Overzicht exclusie-patiënten

Dataverzameling periode 2: N = 35



■ 6 x geen echo-verslaglegging

■ 6 x VCI niet a vue

■ 13 x exclusie: (non-)invasieve beademing

■ 3 x geen HD profiel

■ 6 x geen fluid challenge/geen effect

■ 1x VCI + HD profiel + fluid challenge

Discussie

- In-/exclusiecriteria te streng?
- 6x Exclusie o.b.v. (non-) invasieve beademing, echter 4 x geen afwijkend hemodynamisch profiel
- Onduidelijke klinische indicatie voor echo VCI?
- 6x Geen gedetailleerde echo-verslaglegging

Discussie

- 23 van de 26 echo's binnen kantooruren uitgevoerd
- 7x Collaberende VCI,
waarbij 1x afwijkend hemodynamisch profiel
- Echter 4x fluid challenge o.b.v. 1 parameter: oligurie
- Oligurie lijkt klinisch grote trigger voor fluid challenge

Conclusie-1

Echografie van de VCI:

Eenvoudige, breed inzetbare, patiëntvriendelijke,
non-invasieve en goedkope,
handeling.

Conclusie-2

In mijn onderzoek heb ik de validiteit van de diametervariatie van de VCI niet kunnen bewijzen
door het niet kunnen includeren van onderzoek patiënten

Reden voor nader onderzoek!

Aanbevelingen-1

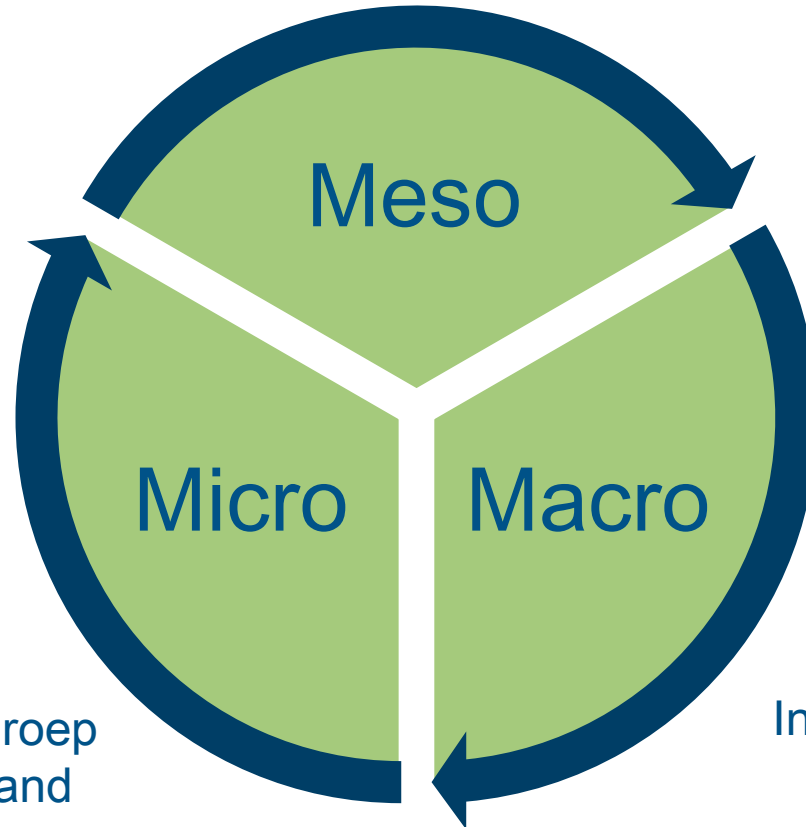
- Vervolgonderzoek; klinisch belang van parameter
- Prospectief;
 - met vooraf vastgestelde meetmomenten
 - met indicatie voor verrichten van echo VCI

Aanbevelingen-2

- Beslisboom voor toedienen fluid challenge; uniformiteit
- Uitvoering echografie laagdrempeliger maken

Rol Circulation Practitioner

Kwaliteits- en deskundigheidsbevordering op
IC-/CCU-afdeling



Actieve bijdrage vakgroep
Practitioners Nederland

Investeren in persoonlijke
kennis & kunde

Rol Circulation Practitioner

Huidige maatschappij en medische zorg;
Snelle ontwikkeling en professionalisering

Kwaliteits- en deskundigheidsbevordering
Hemodynamiek Acute Zorg



Doel van functie en profilering Circulation Practitioner

Rol Circulation Practitioner

Speerpunten – 1 :

- Verbindende schakel vormen tussen IC-/CCU-afdeling
- Ontwikkelde circulatieprotocol verder integreren
- Huidige implementatie PiCCO-monitoring hierin betrekken
- Scenariotraining in samenwerking met praktijkopleider IC

Rol Circulation Practitioner

Speerpunten –2 :

- Laagdrempelig echografie-VCI: 24 uur inzetbaar en uitvoerbaar
- (Echo-)verslaglegging vaste plek bieden in PDMS
- Borging echo-beeldmateriaal in PDMS
- (vervolg) Research uitvoeren, Evidence Based Practice

Rol Circulation Practitioner

Mijn persoonlijke drive als practitioner
naar aanleiding van onderzoeksproject:

Teambreed sturen op gerichte en bewuste inzet
van hemodynamische parameters

Dank

Dank voor jullie inzet, tijd, geduld en support!

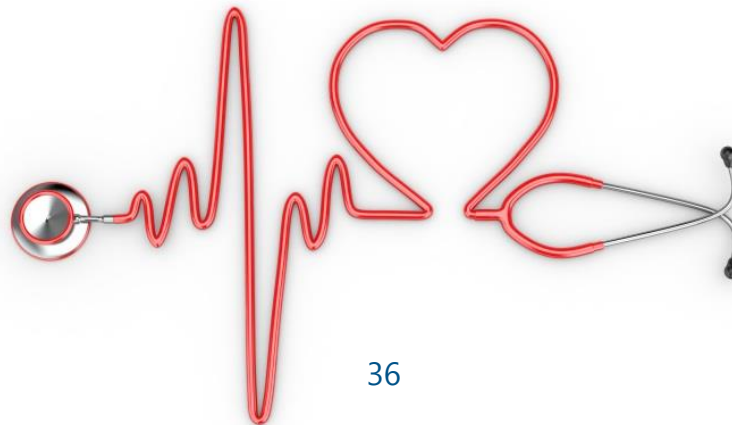
Ralph Pruijsten, Cardioloog-Intensivist

André van Buuren, Afdelingsmanager

Hans Sloot, Managing Director Care Training Group

Jeannette Schoonderbeek, Chirurg-Intensivist

Gerard Burggraaf, Ventilation Practitioner Ikazia
collega's IC



Literatuurlijst

- Corl KA, George NR, Romanoff J, et al. Inferior vena cava collapsibility detects fluid responsiveness among spontaneously breathing critically-ill patients. J Crit Care. 2017;41:130-137
- Barbier C, Loubières Y, Schmit C, et al. Respiratory changes in inferior vena cava diameter are helpful in predicting fluid responsiveness in ventilated septic patients. Intensive Care Med. 2004;30:1740-6.
- Feissel M, Michard F, Faller JP, et al. The respiratory variation in inferior vena cava diameter as a guide to fluid therapy. Intensive Care Med. 2004;30:1834-7.
- Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2016
- Jaarverslag 2017, IC Ikazia
- Jaarverslag 2016, IC Ikazia
- Monnet X, Marik PE, Teboul JL. Prediction of fluid responsiveness: an update Annals of Intensive Care 2016; 6:111

Dank voor de aandacht!



Bron: Mmjgwrites.wordpress.com

Questions & Answers