

Vigileo bewaking op de IC

“Een juiste hemodynamische bewaking?”

Linda van Kan
Circulation Practitioner i.o.
15 oktober 2014

Inhoudsopgave

- Inleiding
- Het St. Antonius ziekenhuis
- Probleem & vraagstelling

- Onderzoeksdesign & literatuuronderzoek
- Resultaten
- Conclusies & aanbevelingen

- Rol van de Circulation Practitioner
- Dankwoord

Inleiding

- Patiënten opgenomen met een pneumococcensepsis en krijgen respiratoire problemen waarvoor invasieve beademing, hemodynamische monitoring en bewaking nodig is.
- Hemodynamische monitoring is een essentieel onderdeel van de behandeling op de intensieve Care.
- Als er sprake is van een pneumococcensepsis is er voor de juiste behandelkeuze meestal extra hemodynamische informatie noodzakelijk.

Het St. Antonius ziekenhuis



Probleemstelling

Door beperkte hemodynamische gegevens en het ontbreken van een protocol wordt door artsen en (leerling) verpleegkundigen geen eenduidig hemodynamisch beleid uitgevoerd.

Vraagstelling

Heeft het inzetten van een Vigileo met meer hemodynamische gegevens en een behandelprotocol toegevoegde waarde bij de behandeling van een patiënt met pneumococcensepsis?



Huidige & wenselijke situatie

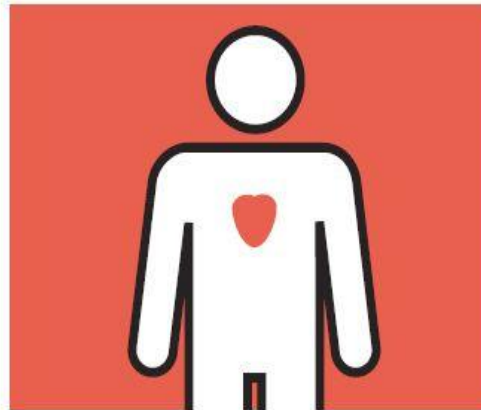
Huidige situatie: de Vigileo wordt nauwelijks, of in een laat stadium aangesloten bij een patiënt met een sepsis. Dit blijkt ook uit de cijfers van het onderzoek.

Wenselijke situatie: de Vigileo moet direct na het starten van de sepsis bundel worden aangesloten. Gegevens kunnen dan met behulp van een protocol eenduidig geïnterpreteerd worden.

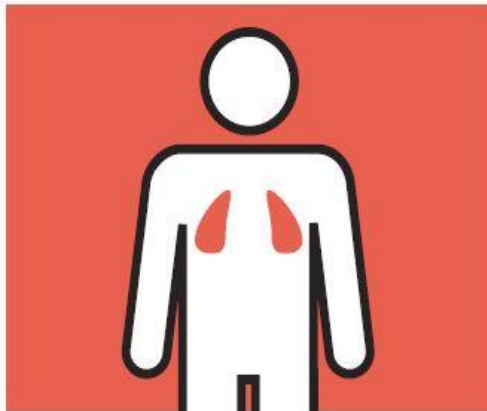
SIRS



Temperatuur >38 of <36 °C



Hartfrequentie >90 /min



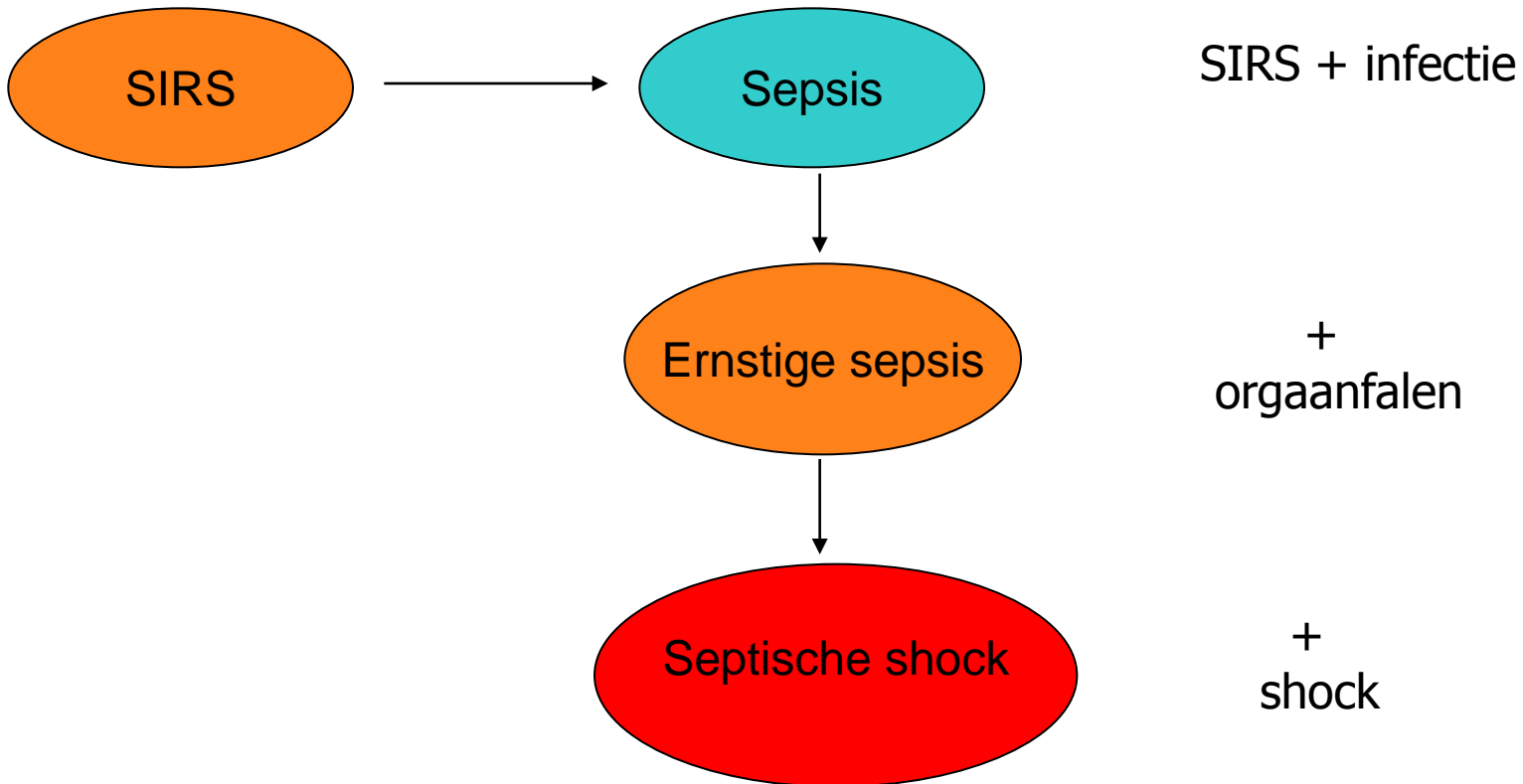
Ademfrequentie >20 /min



Leukocyten >12 of $<4 \times 10^9$ /L

(Bron: surviving sepsis campaign)

Sepsis



(bron: surviving sepsis campaign.)

Ernstige sepsis

Ernstige sepsis: Sepsis + orgaandisfunctie of hypoperfusie

Septische shock: Sepsis-geïnduceerde hypotensie ondanks adequate volumeresuscitatie.

SURVIVING SEPSIS CAMPAIGN BUNDLES

TO BE COMPLETED WITHIN 3 HOURS: Resuscitatie bundel

- 1) Measure lactate level
- 2) Obtain blood cultures prior to administration of antibiotics
- 3) Administer broad spectrum antibiotics
- 4) Administer 30 mL/kg crystalloid for hypotension or lactate ≥ 4 mmol/L



TO BE COMPLETED WITHIN 6 HOURS: Septische Shock bundel

- 5) Apply vasopressors (for hypotension that does not respond to initial fluid resuscitation) to maintain a mean arterial pressure (MAP) ≥ 65 mm Hg
- 6) In the event of persistent arterial hypotension despite volume resuscitation (septic shock) or initial lactate ≥ 4 mmol/L (36 mg/dL):
 - Measure central venous pressure (CVP)*
 - Measure central venous oxygen saturation (Scvo₂)*
- 7) Remeasure lactate if initial lactate was elevated*



*Targets for quantitative resuscitation included in the guidelines are CVP of ≥ 8 mm Hg, Scvo₂ of $\geq 70\%$, and normalization of lactate.

Surviving Sepsis Campaign Care Bundles.

Onderzoeksdesign

- Literatuuronderzoek
- Kwantitatief onderzoek
- Retrospectief observationeel onderzoek

Literatuuronderzoek

Prediction of fluid responsiveness in septic shock patients: comparing stroke volume variation by FloTrac/Vigileo and automated pulse pressure variation.

[Khwannimit B¹](#), [Bhurayanontachai R.](#) Critical Care 2011.

CONCLUSION: The SVV, obtained by FloTrac/Vigileo, and the automated PPV, obtained by the IntelliVue MP monitor, showed comparable performance in terms of predicting fluid responsiveness in passively ventilated septic shock patients, with a regular cardiac rhythm and a tidal volume not less than 8 ml kg⁻¹).

Clinical evaluation of the FloTrac/Vigileo™ system and two established continuous cardiac output monitoring devices in patients undergoing cardiac surgery^{†‡}

[D. Button¹](#), [L. Weibel¹](#), [O. Reuthebuch²](#), [M. Genoni²](#), [A. Zollinger¹](#) and [C. K. Hofer^{1,*}](#)

Br J Anaesth. 2007 Sep.

Conclusion The performance of the FloTrac/Vigileo™ system, the PiCCOplus™, and the Vigilance™ CCO monitoring for CO measurement were comparable when tested against intermittent thermodilution in patients undergoing elective cardiac surgery.

Literatuuronderzoek

Assessment of cardiac output changes using a modified FloTrac/Vigileo™ algorithm in cardiac surgery patients

Alban Senn, Danny Button, Andreas Zollinger and Christoph K Hofer* Critical Care 2009.

Conclusions

In conclusion, our study results indicate that the modification of the FloTrac/Vigileo™ software with a reduced time window for vascular compliance adjustment resulted in an improved performance in order to assess cardiac output measurements and track the related alterations during haemodynamic changes induced by body positioning in patients after elective off-pump coronary artery bypass surgery.

Fluid management for the prevention and attenuation of acute kidney injury

John R. Prowle, Christopher J. Kirwan & Rinaldo Bellomo Nature Reviews Nephrology 2013.

However, considerable debate exists regarding the efficacy, nature, extent and duration of fluid resuscitation, particularly when the patient has undergone major surgery or is in septic shock. Crucially, volume resuscitation might be required to maintain or restore cardiac output. However, resultant fluid accumulation and tissue oedema can substantially contribute to ongoing organ dysfunction and, particularly in patients developing AKI, serious clinical consequences.

Literatuuronderzoek

Optimization of preload in severe sepsis and septic shock.

Shujaat A¹, Bajwa AA. Critical Care 2012.

It is of paramount importance to accurately, safely, and rapidly determine and optimize preload during resuscitation.

Pulse pressure variation as a predictor of fluid responsiveness in mechanically ventilated patients with spontaneous breathing activity: a pragmatic observational study

P Grassi, L Lo Nigro, [...], and G Berlot Intensive care Cardiovasculaire Anesthesia 2013.

Our data suggest that in critically ill patients with spontaneous breathing activity ventilated with a Servo-i ventilator with the inspiratory trigger set on flow position 4, PPV, when measured through a Philips Intellivue MP 70 monitor, is a clinically useful tool that accurately predicts fluid responsiveness.

Resultaten kwantitatief onderzoek

(bevindingen enquête)

De enquête werd afgenomen onder 26 arts-assistenten anesthesie en 22 anesthesisten.

Respons:

10 ingevulde enquêtes terug.

6x Anesthesisten (27,27%)

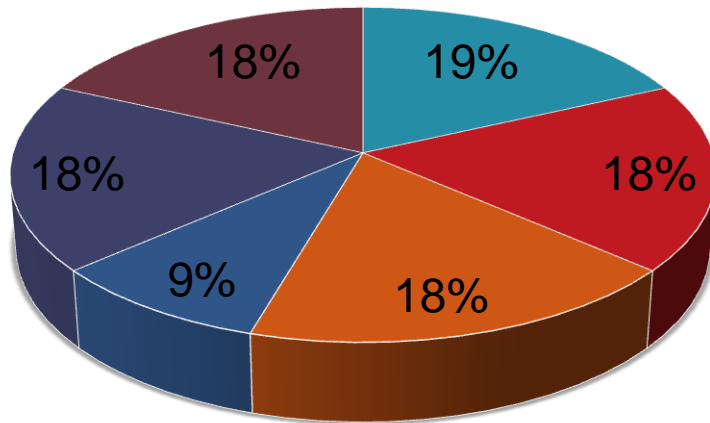
4x Arts assistenten (15,38%)

Voor het onderzoek heb ik gebruik gemaakt van: N= 10

Resultaten kwantitatief onderzoek

(bevindingen enquête)

Waarom wordt de Vigileo niet adequaat aangesloten?

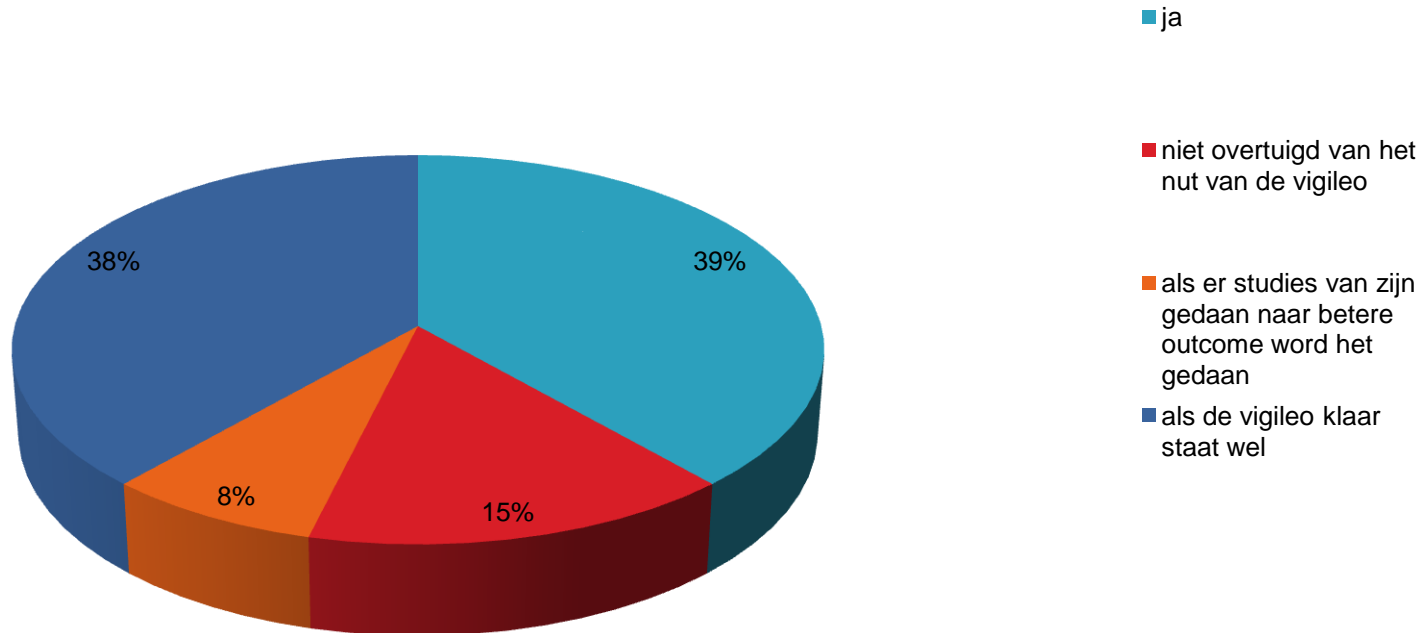


- bewerkelijk
- callibratie
- geen prik comfort wegens ontbreken steriele doeken ed
- geen betrouwbare metingen ivm NIV, PS beademing
- kost te veel tijd

Resultaten kwantitatief onderzoek

(bevindingen enquête)

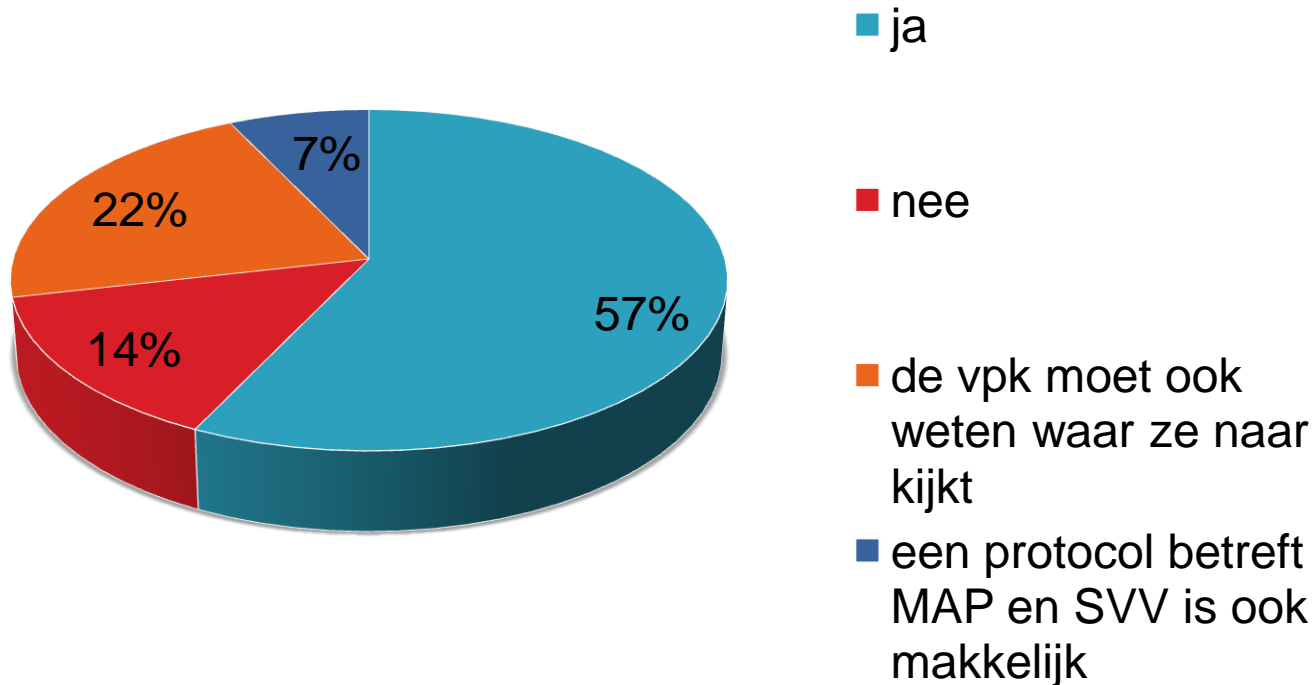
Heeft het aansluiten van de Vigileo een meerwaarde?



Resultaten kwantitatief onderzoek

(bevindingen enquête)

Als er een richtlijn zou bestaan zou je deze dan gaan gebruiken?



Resultaten retrospectief observationeel onderzoek

Van september 2013 tot en met april 2014 werden in de patiënten categorie pneumococcensepsis werden de gegevens van 45 patiënten verzameld. In totaal werd zeven maal de Vigileo aangesloten. De inclusie criteria zijn:

2x bloedkweken

Antibiotica start < 1 uur

Lactaat gemeten

Veneuze saturatie:

- Bij binnenkomst
- Na 6 uur

Streefmean van 65 mmHg bereikt door?

- Vulling (en hoeveel vulling)
- Noradrenaline
- Dopamine
- Perfan

Vigileo aangesloten

Ligduur

Mortaliteit

Resultaten retrospectief observationeel onderzoek

Gekeken werd naar ligduur van patiënten die waren aangesloten aan de Vigileo.

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ligduur	Geen Vigileo aangesloten	38	10,0769	9,62832	1,54176
	Wel Vigileo aangesloten	7	7,1667	9,28260	3,78961

Figuur 1: Gemiddelde ligduur dagen.

De opnameduur is korter.

Resultaten retrospectief observationeel onderzoek

Ook is er gekeken naar het aantal overleden patiënten op de IC die wel en niet waren aangesloten aan de Vigileo. Hier kwam het volgende uit:

		overleden op IC			
		Nee	Ja	Total	
vigileo aangesloten	niet	Count	26	13	39
		vigileo aangesloten	66,7%	33,3%	100,0%
		overleden op IC	89,7%	76,5%	84,8%
	wel	Count	3	4	7
		vigileo aangesloten	42,9%	57,1%	100,0%
		overleden op IC	10,3%	23,5%	15,2%
Total	Count	29	17	46	
	vigileo aangesloten	63,0%	37,0%	100,0%	
	overleden op IC	100,0%	100,0%	100,0%	

Figuur 2: Overleden op IC met Vigileo aangesloten.

Een hogere mortaliteit met de Vigileo aangesloten.

Resultaten retrospectief observationeel onderzoek

Gekeken is er naar het aantal liters wat er is gevuld in combinatie met mortaliteit op de IC. Onderscheid is gemaakt tussen de patiënten die 0 tot 3 liter zijn gevuld en vanaf 3 liter vulling:

			overleden op IC		Total
			Nee	Ja	
VAR00002	0-3 liter vulling	Count	22	8	30
		% within VAR00002	73,3%	26,7%	100,0%
		% within overleden op IC	75,9%	47,1%	65,2%
	Vanaf 3 liter vulling	Count	7	9	16
		% within VAR00002	43,8%	56,3%	100,0%
		% within overleden op IC	24,1%	52,9%	34,8%
Total	Count	29	17	46	
	% within VAR00002	63,0%	37,0%	100,0%	
	% within overleden op IC	100,0%	100,0%	100,0%	

Figuur 3: mortaliteit uitgezet tegen het aantal liters vulling.

De mortaliteit stijgt bij meer vulling.

Conclusies retrospectief observationeel onderzoek

- Er zijn te weinig geïncubeerde en aangesloten patiënten geweest aan de Vigileo om de vraagstelling te kunnen beantwoorden.
- Mortaliteit lijkt te stijgen naar mate er meer wordt gevuld op de IC.
- De streefmean van 65 mmHg in alle gevallen wordt bereikt door middel van inotropie of vulling.

Conclusies kwantitatief onderzoek (artsen enquête)

- Een protocol omtrent het aansluiten van de Vigileo is noodzakelijk.
- IC verpleegkundigen horen allemaal geschoold te zijn.
- De helft van de ondervraagde artsen ziet geen meerwaarde in de Vigileo en zijn van mening dat ze met alle andere parameters de hemodynamiek stabiel kunnen houden.
- Als er bij een spoedopname de Vigileo klaar zou staan zijn de artsen sneller geneigd deze aan te sluiten bij de patiënt.

Aanbevelingen

1. Schrijven, implementeren en up-to-date houden van een evidence based protocol omtrent het bewaken door middel van de Vigileo door een Circulation Practitioner.
2. Integreren van het onderwerp sepsis en Vigileo bewaking in de LWU (leerwerkunit).
3. Vanaf oktober 2014 standaard de Vigileo te laten aansluiten bij alle patiënten met 3 of meer SIRS criteria.
4. Terugkoppeling aan anesthesiologen / intensivisten van bevindingen rondom de aangesloten Vigileo betreft ligduur en mortaliteit bij patiënten die met een pneumococce sepsis op de Intensive Care zijn opgenomen.



Rol van de Circulation Practitioner (1)

- Het signaleren van verbeterpunten en streven naar excellente zorg en evidence based practice.
- Zichzelf voortdurend uit te dagen en verder te bekwamen, door middel van het volgen van ontwikkelingen in literatuur of op het gebied van innovatieve middelen en materialen.
- Kennis en vaardigheden onder collega's naar een hoger niveau tillen door middel van: bedside teaching, verzorgen van klinische lessen en praktijkbegeleiding van leerlingen.

Rol van de Circulation Practitioner (2)

- Het team van IC verpleegkundigen te enthousiasmeren, stimuleren en uit te dagen om zichzelf continue te willen verbeteren.
- Fungeren als bruggenbouwer tussen de verpleegkundigen en medische disciplines, waar nodig. Is in staat een indicatiestelling te maken inzake de aanschaf van nieuwe middelen en materialen op het gebied van circulatie.



Dankwoord

- Tineke Jacobs & Anja Feringa, afdelingshoofd IC/MC, teamleidster IC.
- Erik Scholten, intensivist en medisch begeleider.
- Ellen Tromp, statisticus Antonius bibliotheek.
- Collega's.
- Familie en vrienden.

BEDANKT!

Literatuurlijst

1. B Khwannimit and R Bhurayanontachai, *Prediction of fluid responsiveness in septic shock patients: comparing automated pulse pressure variation by IntelliVue MP monitor and stroke volume variation by FloTrac™/Vigileo*, critical care 2011
2. D. Button, *Clinical evaluation of the FloTrac/Vigileo™ system and two established continuous cardiac output monitoring devices in patients undergoing cardiac surgery*, The Board of Management and Trustees of the British Journal of Anaesthesia 2007.
3. A Senn, *Assessment of cardiac output changes using a modified FloTrac/Vigileo™ algorithm in cardiac surgery patients*, Critical Care 2009, 13:R32
4. J. Prowle, *Fluid management for the prevention and attenuation of acute kidney injury*, Nature Reviews Nephrology, 10,37–47(2014),12 November 2013
5. Adil Shujaat, *Optimization of preload in severe sepsis en septic shock*, Critical Care research and practice, 2012 10.1155/2012/761051.
6. P Grassi, I Nigro, K Battaglia, *Pulse pressure variation as a predictor of fluid responsiveness in mechanically ventilated patients with spontaneous breathing activity: a pragmatic observational study*, intensive care cardiovasc anesthesia, 2013.

Vragen

