

# Thoraxfoto versus extra vasculair longwater index (ELWI)

Valérie van der Mee  
Circulation Practitioner i.o.  
14 oktober 2015

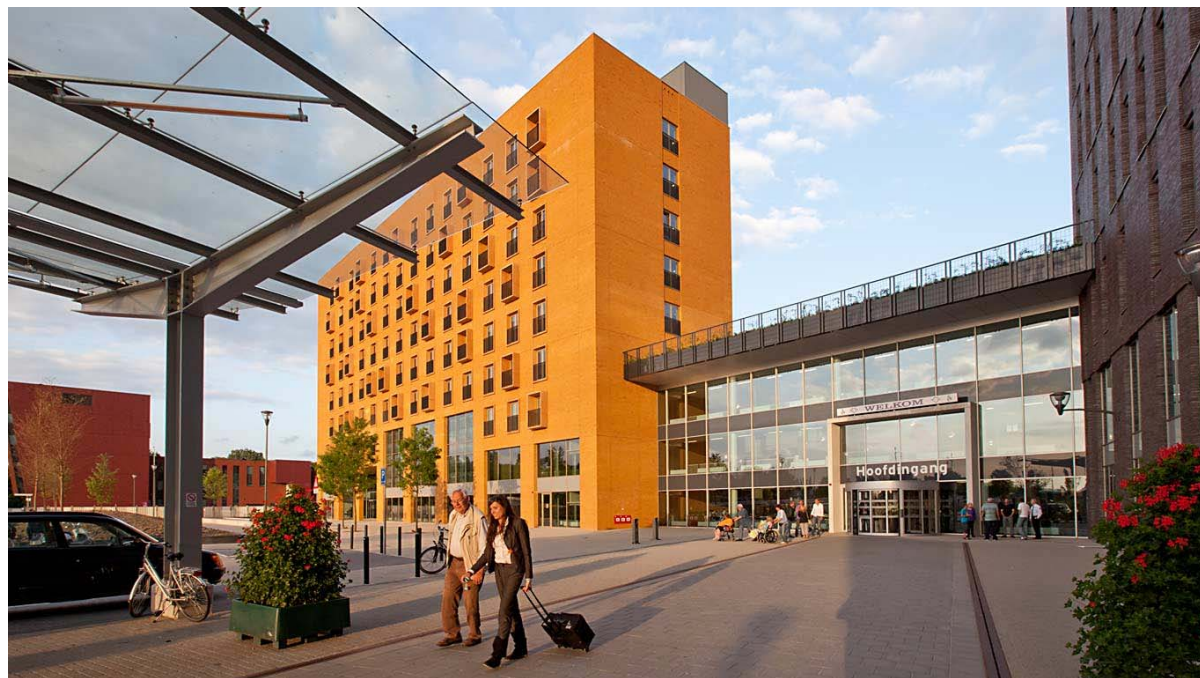
# Inhoud

- Introductie
- Inleiding
- Onderzoek
  
- Resultaten
- Literatuur
- Rol Practitioner



# Introductie (1)

- Albert Schweitzer ziekenhuis
- STZ- groep
- 4 locaties



## Introductie (2)

- Niveau 3 IC
- 16 bedden
- Practitioners
- Aandacht



Bron: ASz

## Introductie (3)



	2013	2014
IC opnames	544	602
Ligdagen	3323	3285
Beademingsdagen	2156	1805

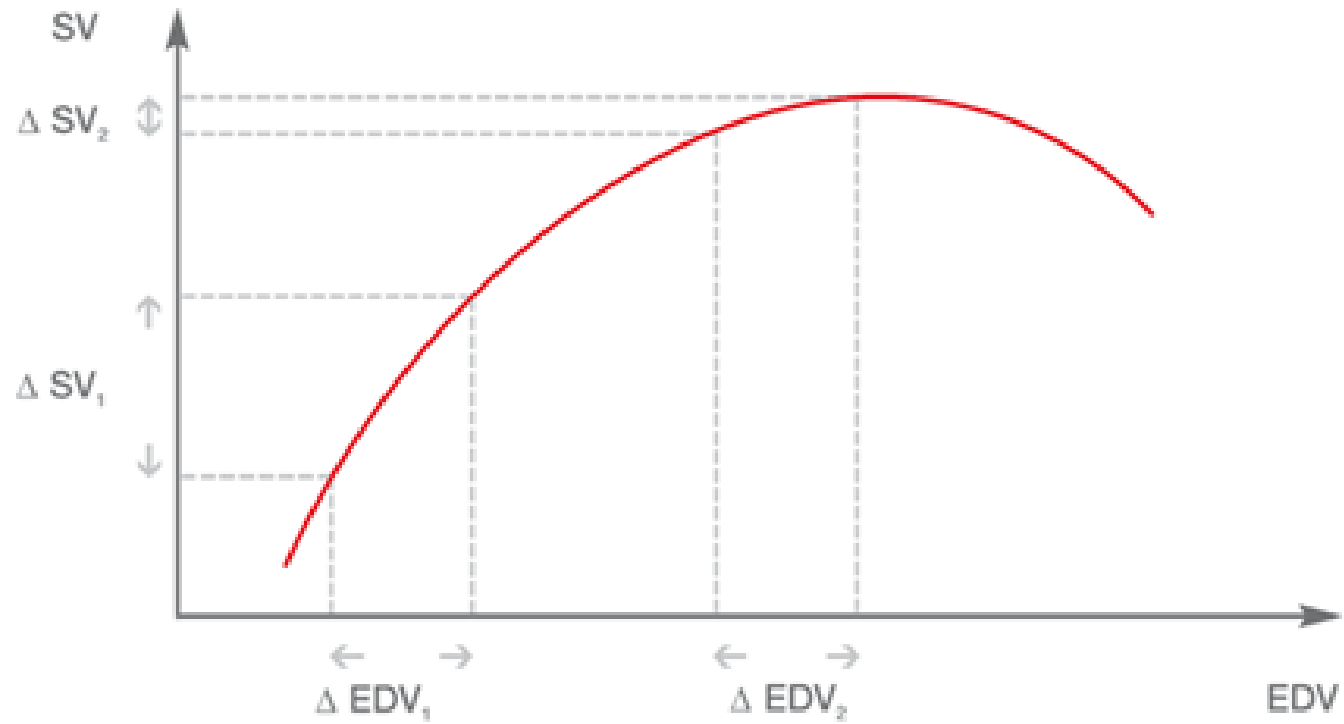
# Inleiding

# Patiënt op de IC

- Circulatie
- Onder- of overvuld?



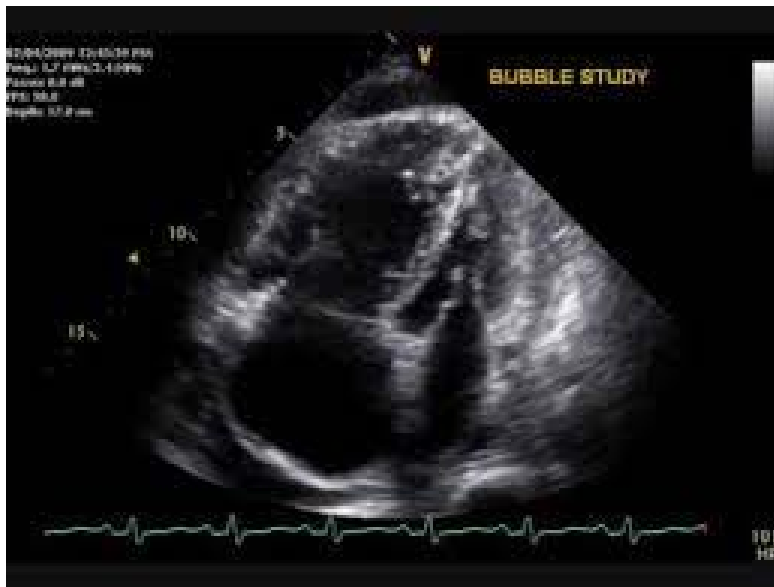
# Vulling (1)



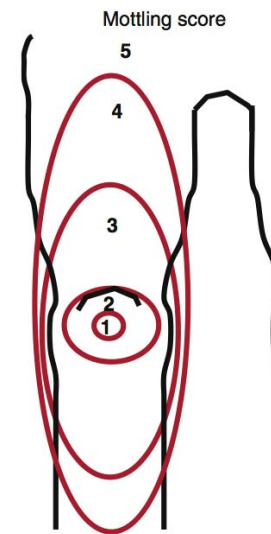


## Vulling (2)

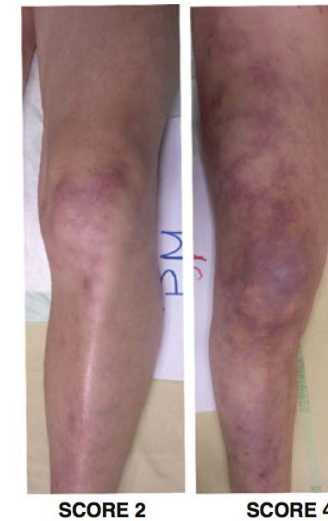
- Het vinden van een optimale perfusie is een zoektocht naar de juiste vulling



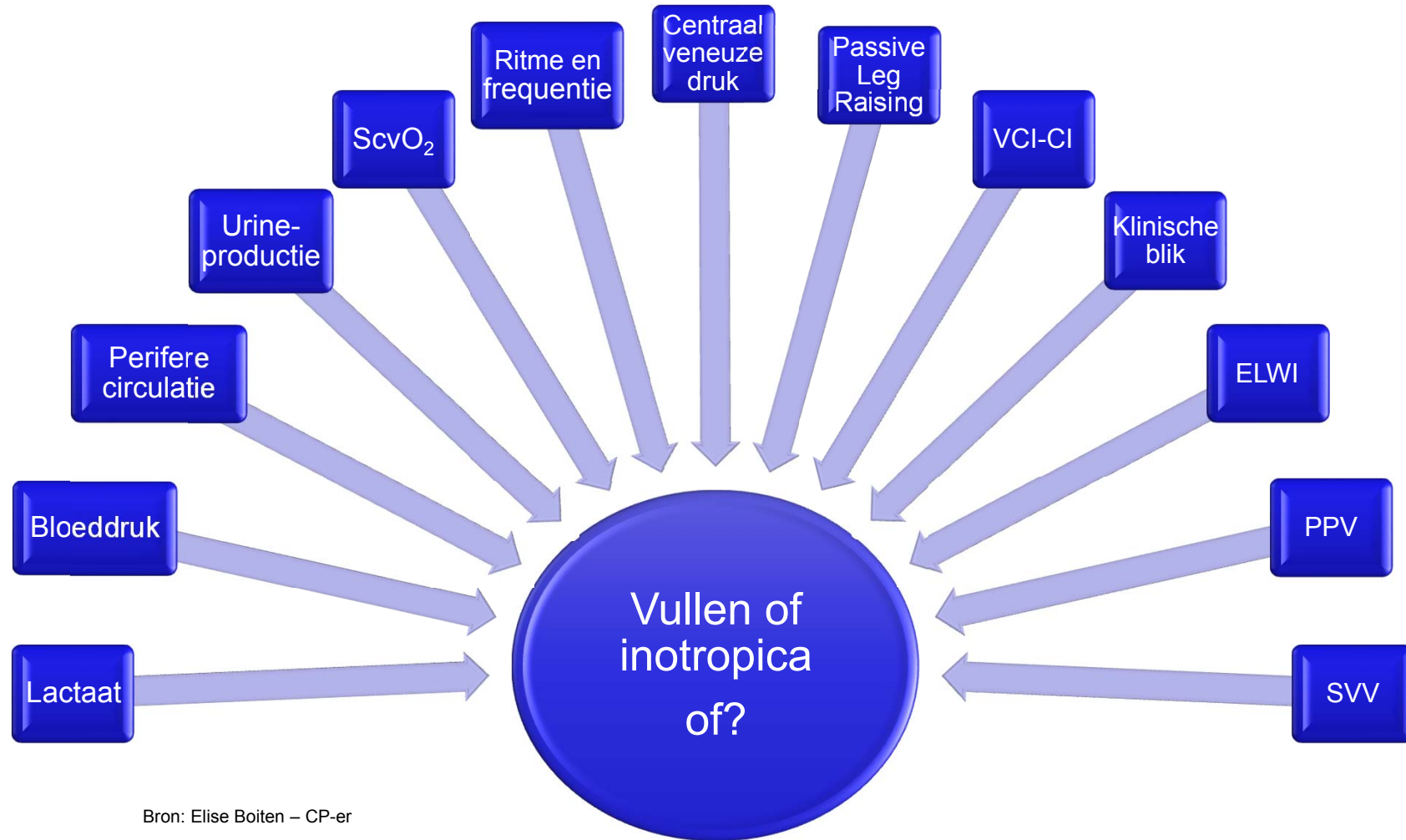
Bron: Bubble study



Bron: Scancrit.com



# Vulling op orde?



Bron: Elise Boiten – CP-er



Maurizio Cecconi  
Christoph Hofer  
Jean-Louis Teboul  
Ville Pettila  
Erika Wilkman  
Zsolt Molnar

## Fluid challenges in intensive care: the FENICE study

A global inception cohort study

Safety limit used [no. (%) of 2213]	577 (27.9 [25.7–30.1])
Variable used in the safety limit group [no. (%) of 577]	
CVP	329 (57.0 [53.0–61.0])
PAOP	39 (6.7 [4.7–8.8])
GEDVI	11 (1.9 [4.7–8.8])
EVLWI	28 (4.9 [3.1–6.7])
SpO <sub>2</sub> /SaO <sub>2</sub>	105 (18.2 [15.1–21.35])
CO	8 (1.4 [0.4–2.4])
SVV/PPV	80 (13.9 [11.1–16.7])
Other	120 (20.8 [17.5–24.1])

*BP* blood pressure, *CO* cardiac output, *SV* stroke volume, *HR* heart rate, *SvO<sub>2</sub>* mixed venous oxygen saturation, *ScvO<sub>2</sub>* central venous oxygen saturation, *SVV* stroke volume variation, *PPV* pulse pressure variation, *CVP* central venous pressure, *PAOP* pulmonary artery occlusion pressure, *GEDVI* global end diastolic volume, *EVLWI* extravascular lung water index

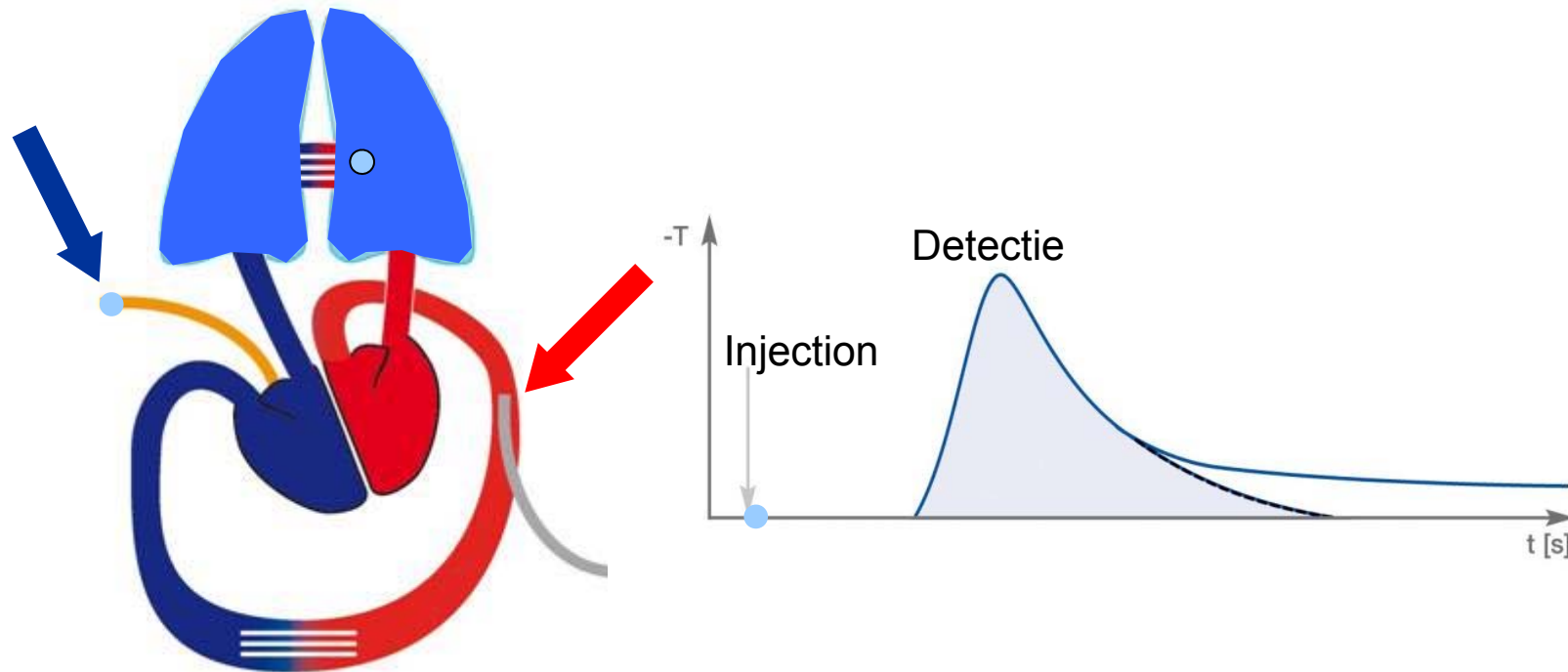
# Extra vasculair longwater index (1)

- Gevalideerde parameter
- $ELWI > 10$  ml/kg
- Kans op blijvende longschade en sterfte.



Tagami T., Critical Care 2010; 14(5): R162

# Extra vasculair longwater index (2)

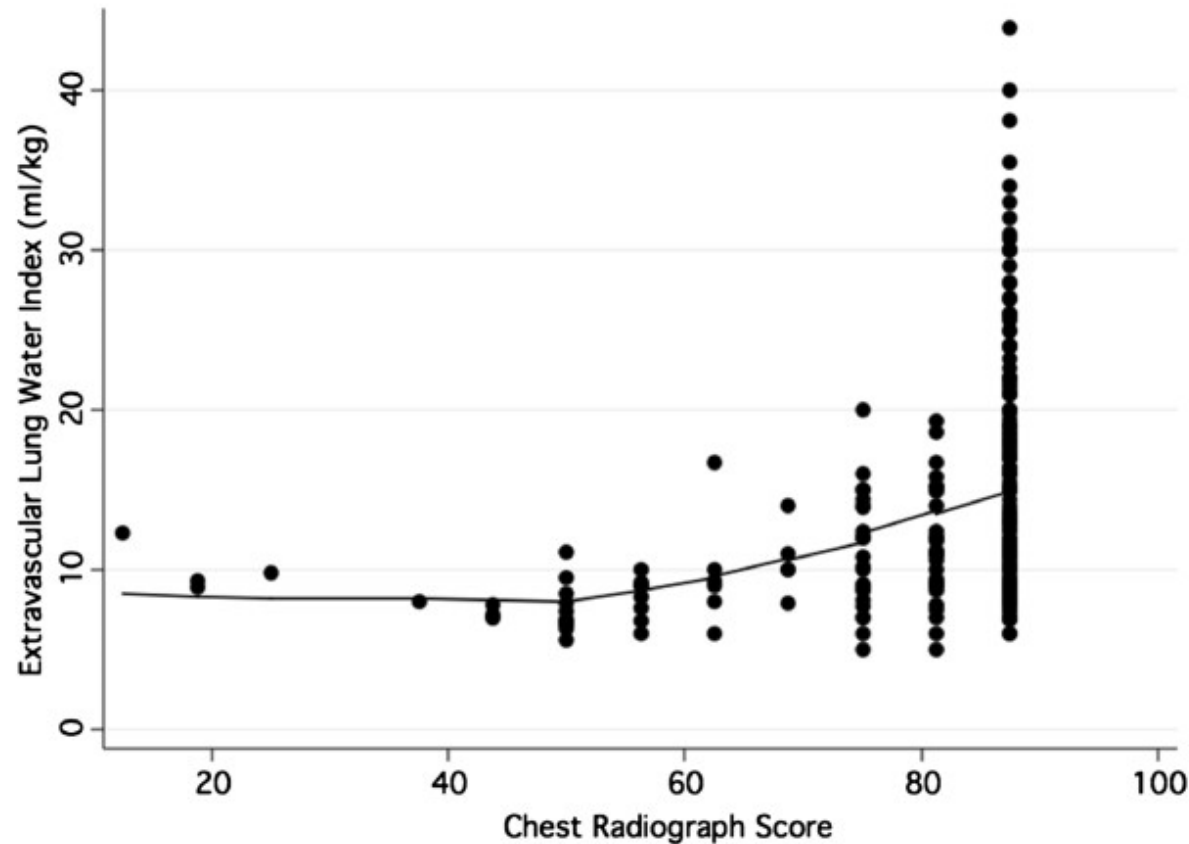


# Onderzoek

Ann Intensive Care. 2013 Aug 11;3(1):25. doi: 10.1186/2110-5820-3-25

## Comparison of thermodilution measured extravascular lung water with chest radiographic assessment of pulmonary oedema in patients with acute lung injury.

Brown LM<sup>1</sup>, Calfee CS, Howard JP, Craig TR, Matthay MA, McAuley DF.



# Vraagstelling

- Bestaat er ten aanzien van de vullingstoestand een correlatie tussen enerzijds de ELWI, gemeten met de Pulsioflex<sup>®</sup>, en anderzijds de interpretatie van de thoraxfoto, beoordeeld door de radioloog, de intensivist en de arts-assistent bij patiënten op de IC?



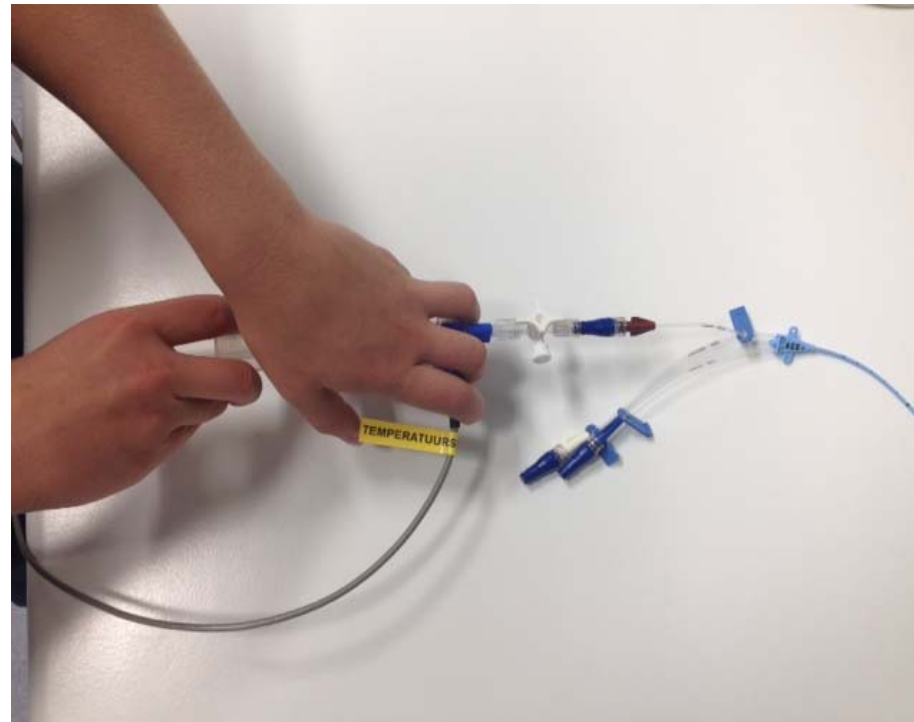
# Doelstelling

- Op basis van de onderzoeksgegevens inzichtelijk krijgen of er een correlatie bestaat tussen de ELWI, gemeten met de Pulsioflex<sup>®</sup>, en de beoordeelde thoraxfoto's. Aan de hand van deze gegevens conclusies trekken en (mogelijk) aanbevelingen formuleren.

# Methodiek

# Implementatie

- Plan
- Powerpoints
- Opstelling



Bron: V. van der Mee

## Implementatie (2)

- Werkinstructie
- Workshops



# Start

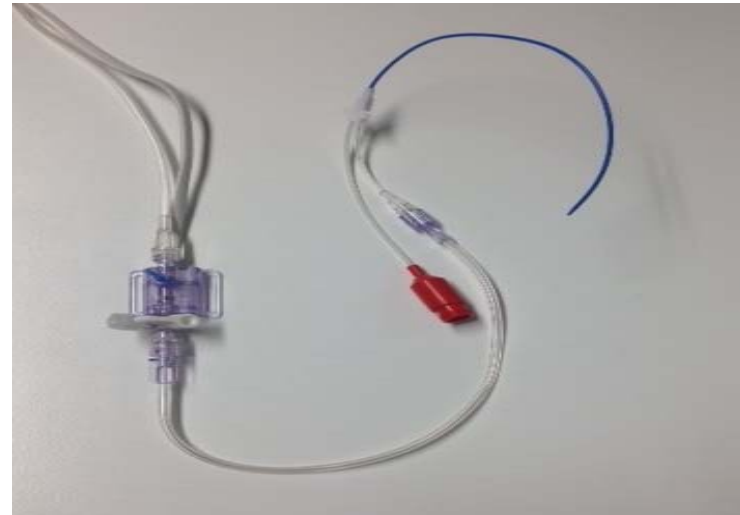
# Onderzoek

- Prospectief observationeel mono-centerstudie
- ICU



# Inclusie

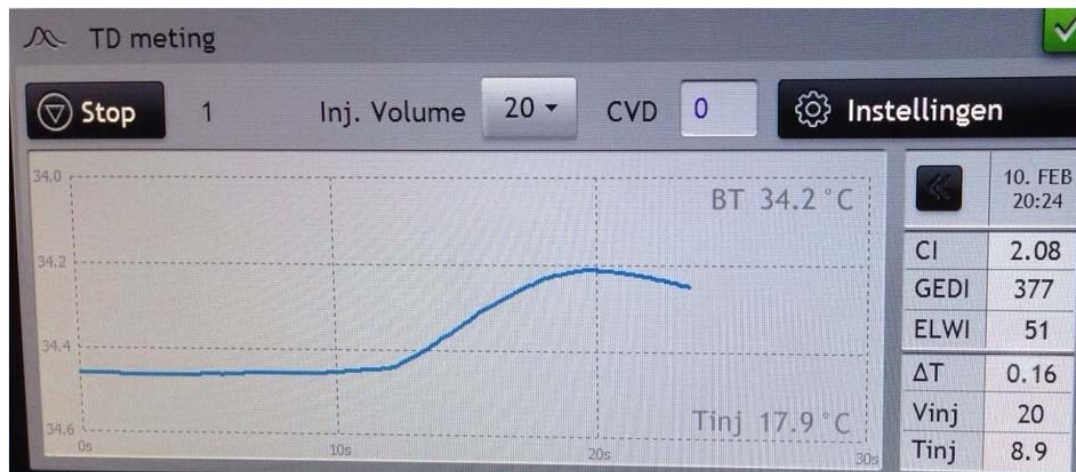
- > 18 jaar
- Opname op de IC
- 1 jan – 31 mei 2015
- PiCCO-catheter



Bron: V. van der Mee

# ELWI

- IJken
- 20 cc
- 7 seconden
- $\Delta T$
- Controle
- Kalibratie



Bron: V. van der Mee



# X-Thorax

- Geen interventie
- < 15 min
- Mobiel apparaat
- 30°
- PACS



#31 00032

# Formulier

## Scoringsformulier ELWI 2015

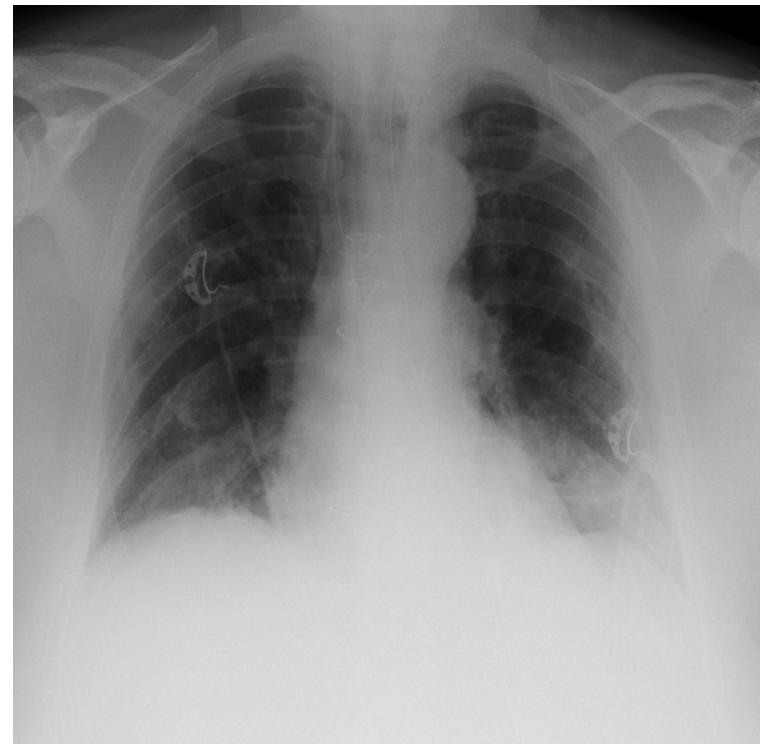
X-thorax in zittende houding op minimaal 30°

TD meting moet binnen 15 minuten voor of na de X-thorax bepaald worden

nr	datum	patiëntnummer	geb datum	tijdstip TD	ELWI	PvPi	mech vent	PEEP	tijdstip X-thorax	opname diagnose
1										
2										
3										
4										

# Beoordeling

- Gegevens verzamelen
- Anonimiseren
- PACS
- Individuele beoordeling



## Beoordeling (2)

- Specialist?
- Kwaliteit?
- Bijzonderheden?
- Conclusie

# Resultaten

# Karakteristieken

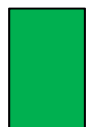
Tabel 1 Karakteristieken geïncludeerde patiënten	
Karakteristiek	Resultaat
Patiënten (N)	12
Leeftijd (gemiddeld + range)	73,3 jr 60-87
Sekse (m/v)	7-5
ELWI gemiddeld	16 ml/kg
ELWI range	4-31 ml/kg
Patiënten beademd	9
Patiënten beademd met PEEP	7
Hoeveelheid PEEP gemiddeld	7 cm/H <sub>2</sub> O

# Opname indicatie

Tabel 2 Opname indicaties geïnccludeerde patiënten	
Indicatie	aantal
Respiratoire insufficiëntie bij sepsis	4
Sepsis	1
Out of hospital cardiac arrest	1
Cardiogene shock	1
Abdominale sepsis	3
Excideren thoraxempy eem	1
Dy spnoe	1

# Tabel

12 beoordelingen bij 12 gemeten ELWI												
Ernstig overvuld			1	1		2		6		4		3
Overvuld	3	3	7	9	6	2	4	1	7	2	1	4
Niet overvuld	9	9	4	2	6	8	8	5	5	6	11	5
ELWI	4	5	6	9	10	15	17	19	23	26	27	31



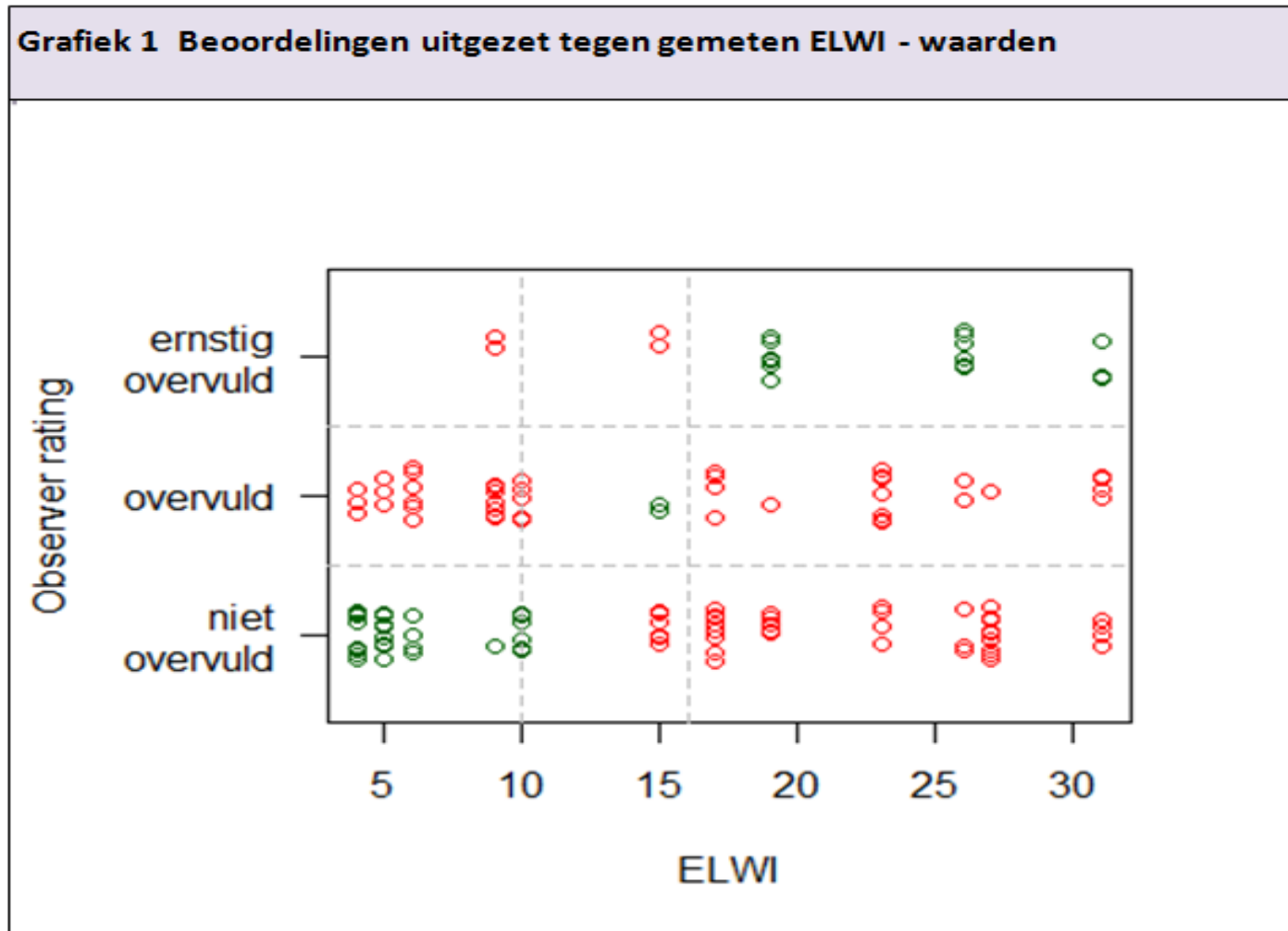
Geeft de overeenkomstige resultaten weer



Beoordelingen die niet overeen kwamen met de standaardisering van de ELWI



# Grafiek



# Kappa

Tabel 2 Kappa waardes	
Beoordelaars	Kappa-waarde
Gehele groep	0,0151
Intensivisten	0,0684
Arts-assistenten	0,0791
Radiologen	0,207

# Discussie

- Geen correlatie beoordeling foto - ELWI
- Geen onderlinge overeenkomst
- Beïnvloeden of
- Beperkingen



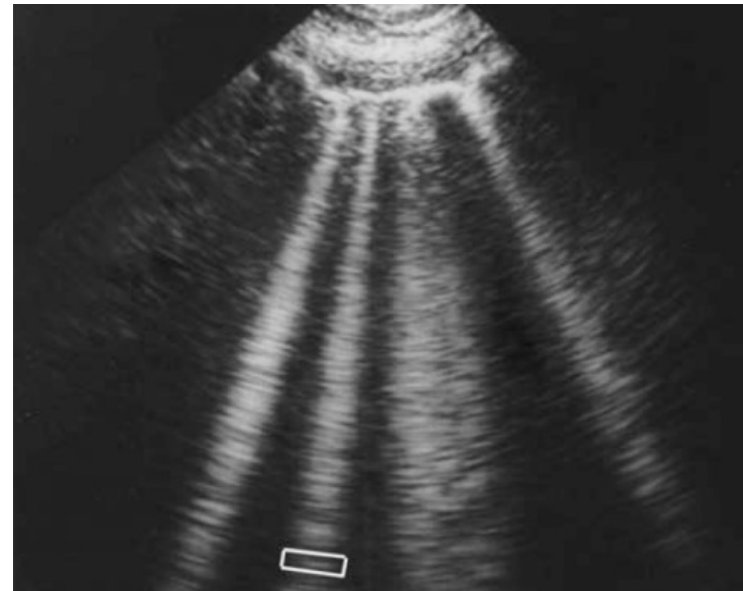
# Conclusie

- Interpretatie thoraxfoto
- Noodzaak tot detectie



# Aanbeveling

- Meer onderzoek
- Strategie
- Echografie van de thorax
- Flow chart



# Literatuur

1. Tolsma M. et al. Significant changes in the practice of chest radiography in Dutch intensive care units: a web-based survey. *Ann Intensive Care*. 2014; 4: 10
2. Zhongheng Z. et al. Prognostic value of extravascular lung water index in critically ill patients: A systematic review of the literature. *Journal of Critical Care* (2012) 27, 420.e1-420.e8
3. Oren A. The PiCCO monitor. *International Anesthesiology Clinics* 2010, Lippincott Williams & Wilkins, Volume 48, Number 1, 57-85
4. Chew M. et al. Extravascular lung water index improves the diagnostic accuracy of lung injury in patients with shock *Critical Care* 2012, 16:R1
5. Venkateswaran R.V. et al. Measurement of extravascular lung water following human brain death; implications for lung donor assessment and transplantation. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 0 (2012) 1-6
6. Brown L.M. et al. Comparison of thermodilution measured extravascular lung water with chest radiographic assessment of pulmonary oedema in patients with acute lung injury. *Ann Intensive Care*. 2013; 3: 25
7. Groeneveld A.B.J. Value and limitations of measuring extravascular lung water. *International Journal of Intensive Care*; Autumn 2007 19-21
8. Tagami T. et al. Validation of extravascular lung water measurement by single transpulmonary thermodilution: human autopsy study. *Critical Care* 2010, 14: R162
9. Zhongheng Z. et al. Effectiveness of treatment based on PiCCO parameters in critically ill patients with septic shock and/or acute respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial. *Intensive Care Med* (2015) 41:444-451

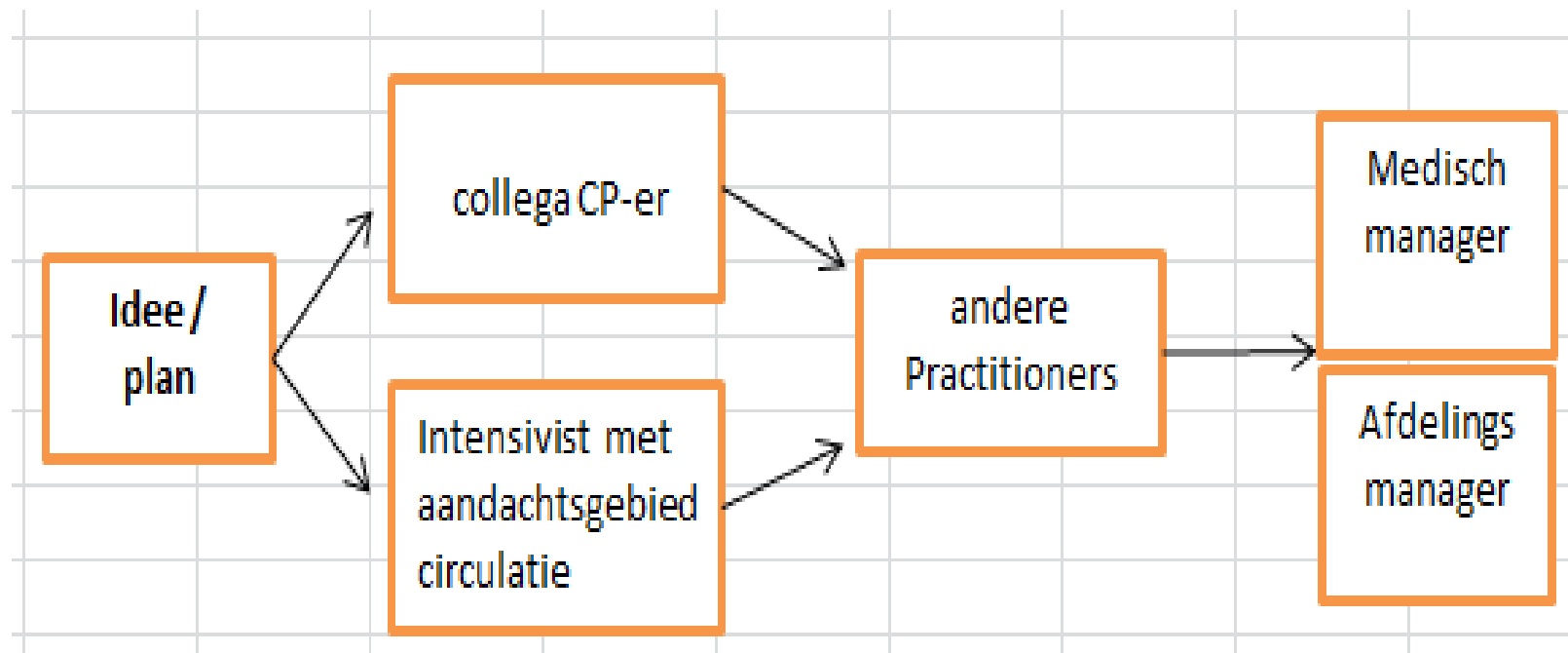
# Rol

- Afdelingsniveau
  - Afdelingsbreed bijscholing circulatie (PICCO)
- Ziekenhuisbreed
  - Implementatie Survival Sepsis Campagne
- Landelijk
- Eigen ontwikkeling



## Rol (2)

- Strategie





# Tot slot

- Huibert Ponsen - intensivist
- Otto van Haren - afdelingsmanager
- Marc de Kock - radioloog
- Sten Willemsen - statisticus
  
- Collega's, familie en vrienden
- Intensivisten en assistenten
- Arthur van Deijl - vertegenwoordiger Pulsion Medical Systems

# Vragen

