

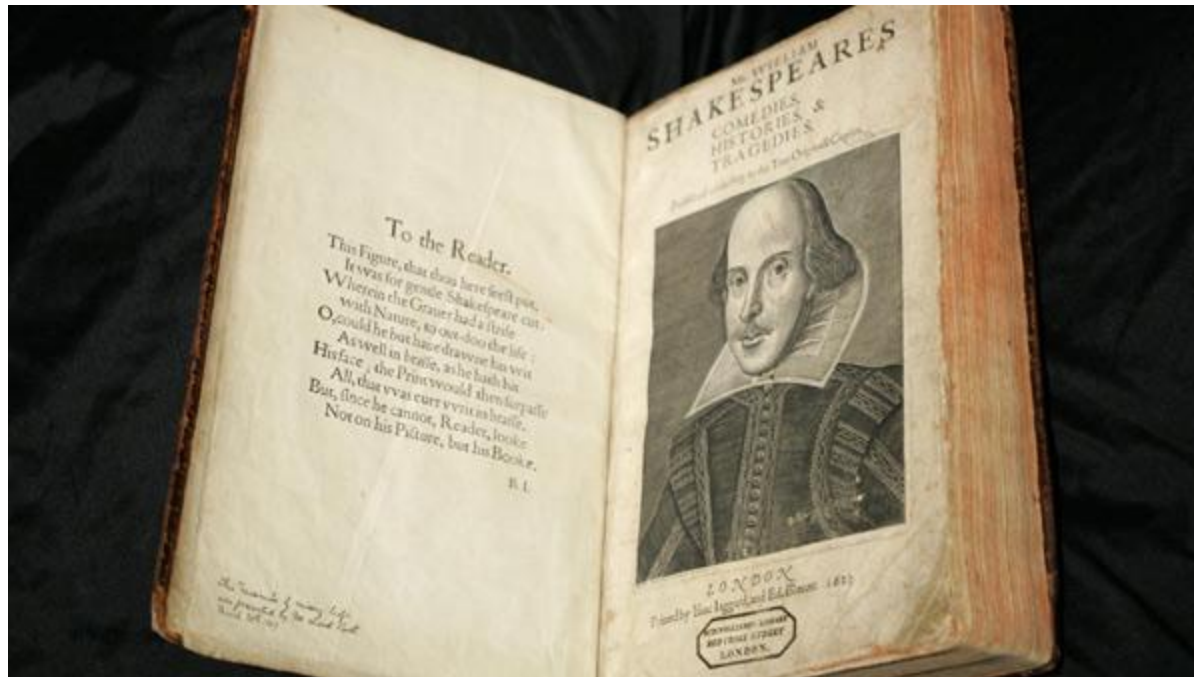
To raise or not to raise
Passive Leg Raising in de praktijk.
De kliniek is zo gek nog niet.



Lieke Hendriks
Circulation Practitioner i.o
Amphia ziekenhuis Breda
15 oktober 2014

To raise or not to raise.....

“To be or not to be”



INHOUD

- Inleiding
- Probleemstelling
- Doelstelling
- Onderzoeksvraag

- PLR test
- Methode
- Resultaten
- Discussie

- Conclusies
- Aanbevelingen
- Rol Circulation Practitioner

AMPHIA ZIEKENHUIS BREDA

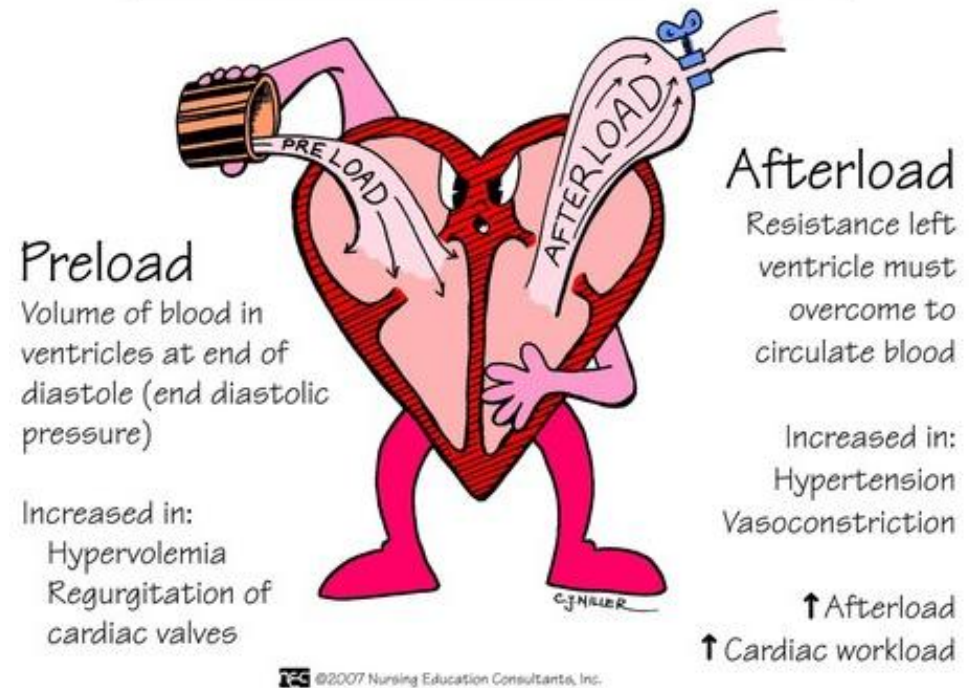


- Level 3 IC
 - 24 bedden
- In 2012
 - 4356 beademingsdagen
 - 1496 openhartoperatie's
 - 693 geïsoleerde CABG's
- In 2013
 - 4644 beademingsdagen
 - 1394 openhartoperatie's
 - 663 geïsoleerde CABG's

INLEIDING

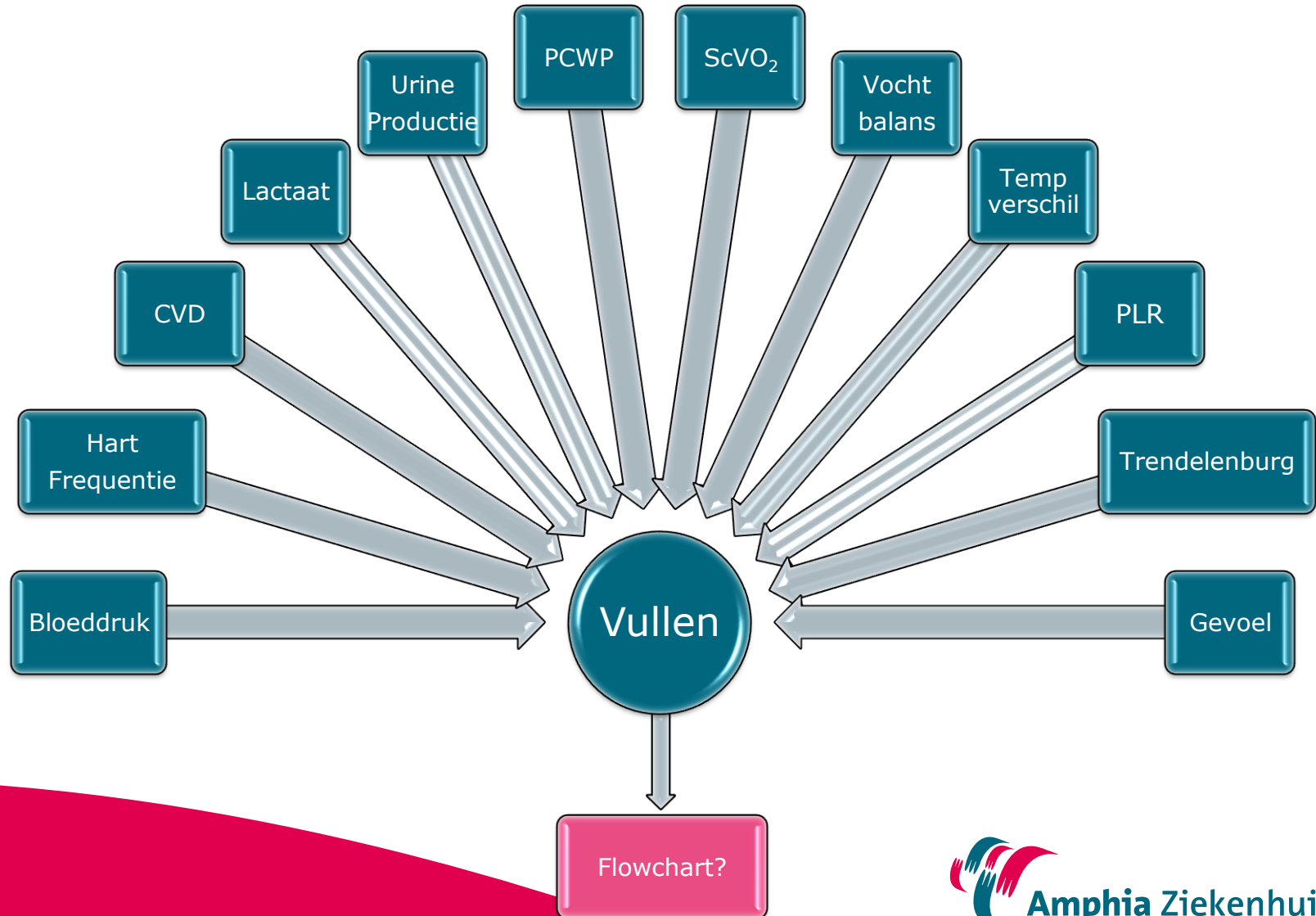
- Optimale postoperatieve hemodynamiek
 - Preload
 - Afterload
 - Hartritme
- Onder- én overvulling nadelig

PRELOAD AND AFTERLOAD



PROBLEEMSTELLING

- Vochttoediening bij postoperatieve CABG patiënten



DOELSTELLING

- Onderzoeken door middel van een vragenlijst hoe optimaal het huidige vullingsbeleid is.
- Bekijken of de PLR test een toegevoegde waarde is binnen het huidige vullingsbeleid.

ONDERZOEKSVRAAG

- In hoeverre correleren de momenteel gebruikte klinische criteria met de PLR test?
- Is de outcome beter indien vocht wordt toegediend in overeenstemming met de PLR test?

?

**TO BE OR
NOT TO BE
THAT'S
THE
QUESTION**

PASSIVE LEG RAISING TEST

- Dynamische test
- Betrouwbare parameter
 - EtCO₂ beter dan arteriële bloeddruk ⁶
 - CO/CI ⁸
- Beperkingen
 - EtCO₂ : beademd
 - CO : Swan Ganz
- Is de kliniek niet voldoende?

Intensive Care Med
DOI 10.1007/s00134-010-1929-y

REVIEW

Fabio Cavallaro
Claudio Sandroni
Cristina Marano
Giuseppe La Torre
Alice Mannocci
Chiara De Waure
Giuseppe Bello
Riccardo Maviglia
Massimo Antonelli

Diagnostic accuracy of passive leg raising for prediction of fluid responsiveness in adults: systematic review and meta-analysis of clinical studies

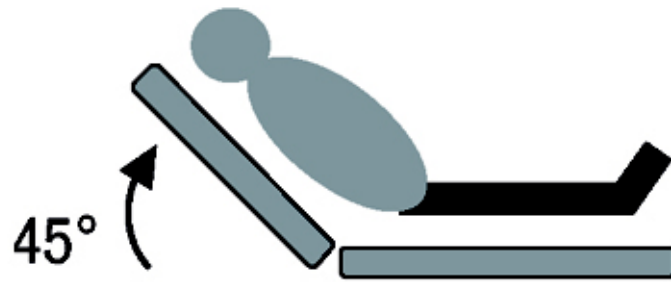
Intensive Care Med
DOI 10.1007/s00134-012-2693-y

ORIGINAL

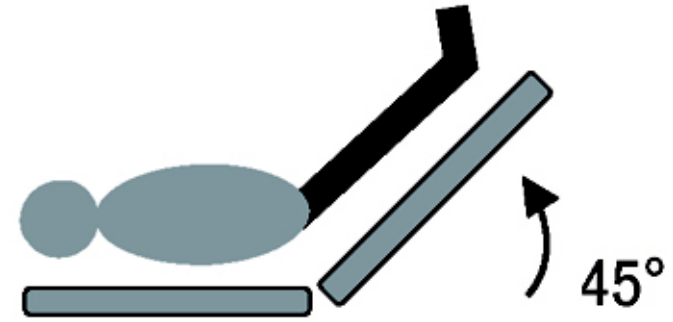
Xavier Monnet
Aurélien Bataille
Eric Magalhaes
Jérôme Barrois
Marine Le Corre
Clément Gosset
Laurent Guerin
Christian Richard
Jean-Louis Teboul

End-tidal carbon dioxide is better than arterial pressure for predicting volume responsiveness by the passive leg raising test

PASSIVE LEG RAISING TEST



Semi-recumbent position



Passive leg raising

- Benen in hoek van 45° gedurende 2 minuten.
- Positief indien:
 - >10% ↑CO/CI
 - >5% ↑EtCO₂

METHODE

- Observationeel onderzoek bij 86 post-operatieve electieve CABG patiënten, geen METC nodig.
 - April – juni 2014
- 12 uur vanaf binnenkomst IC
- Inclusie:
 - Beademd en volledig gesedeerd
 - Al dan niet een Swan Ganz in situ
- Exclusiecriteria:
 - Gecombineerde operatie (bv. klep)
 - IABP in situ

METHODE

- Standaard vochttoediening
- Standaard bloedafname
 - Lactaat en gemengd veneuze saturatie
- Ieder uur verschil centrale en perifere temperatuur
- Ieder uur vragenlijst invullen

- 1^e meting werd gebruikt voor onderzoek



METHODE

- Indien extra vochttoediening:
 - Vragenlijst invullen
 - PLR test
 - Positief indien $\geq 10\%$ \uparrow CO/CI en/of $\geq 5\%$ \uparrow EtCO₂
 - Negatief indien $< 5\%$ \uparrow CO/CI en/of $< 2,5\%$ \uparrow EtCO₂
 - Onduidelijk als respons hiertussen \rightarrow negatieve test
 - Gevuld met 500 ml Ringerlactaat in 15 min
- Uitslag wordt **niet** gebruikt voor vullingsbeleid.



METHODE

VRAGENLIJST

Vraag 1	Heeft de patiënt minimaal 3x een systole gehad van <85 mmHg gedurende het laatste uur?	
Vraag 2	Heeft de patiënt een systolische bloeddruk gehad van <110 mmHg gedurende meer dan 10 min?	
Vraag 3	Heeft de patiënt een hartfreq >110 gehad gedurende 20 min. (niet veroorzaakt door pijn, onrust, detuberen)?	
Vraag 4	Heeft de patiënt een verschil tussen centrale temp en perifere temp > 8gr C?	
Vraag 5	Heb je het afgelopen uur inotropie kunnen afbouwen?	
Vraag 6	Heb je het afgelopen uur noradrenaline kunnen afbouwen?	
Vraag 7	Heeft de patiënt een oligurie <40 ml/uur gedurende minimaal 2 uur?	
Vraag 8	Heeft de patiënt een CI < 2,0 L/min/m ² ?	
Vraag 9	Heeft de patiënt een ScVO ₂ of SvO ₂ < dan 65%?	
Vraag 10	Is het laatste lactaat >3.0 mMol/L of meer dan 20% gestegen t.o.v. vorige lactaat.	

METHODE

Uitkomstvariabelen

Detubatietijd

Ligduur

Bloedverlies

Gemengd veneuze saturatie

Lactaat

Troponine T

Hb postoperatief 1 dag

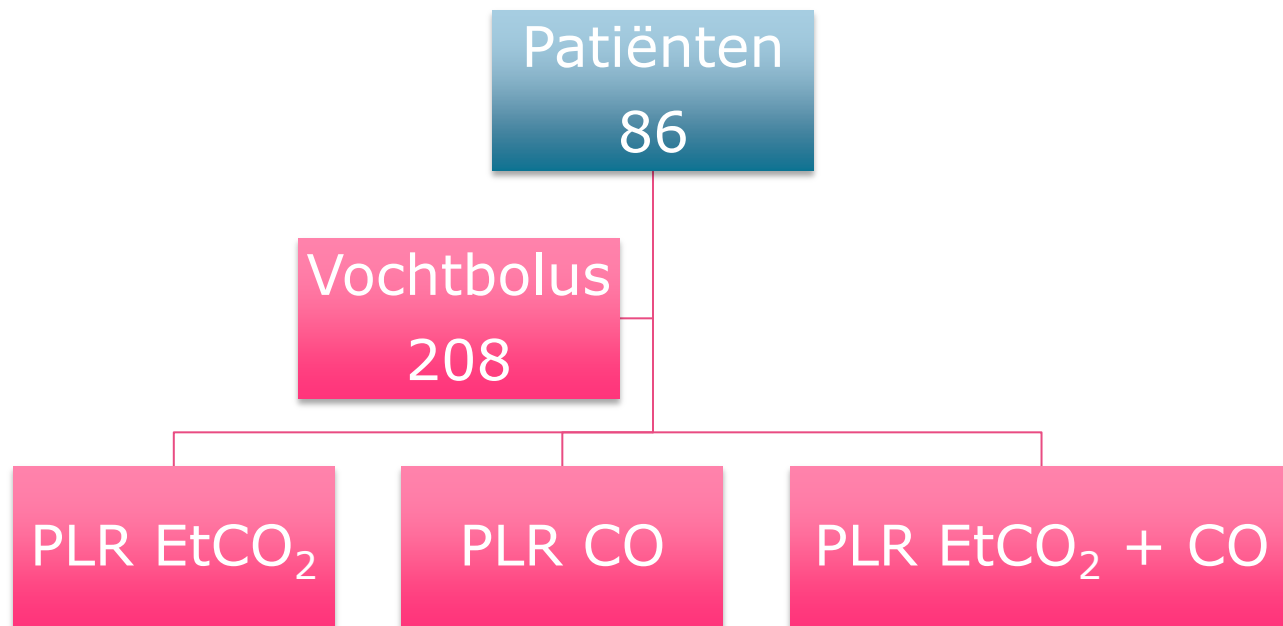
Gradiënt temperatuur (centraal-perifeer)

RESULTATEN

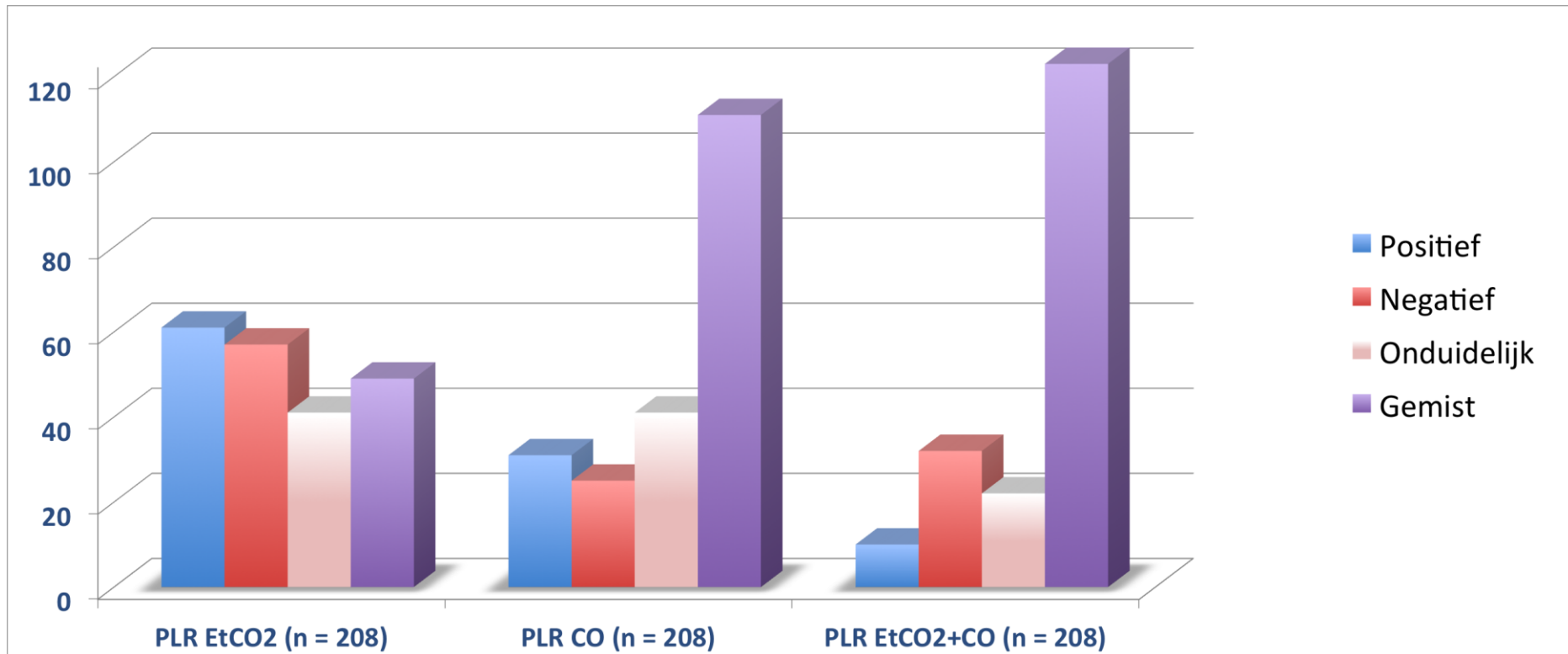
- Patiënten demografie

	PLR positief (n = 34)	PLR negatief (n = 52)	P-waarde
Leeftijd (jaren)	69 ± 8.1	68 ± 9.5	0.676
Geslacht (M)	29 (85.3%)	38 (73.1%)	0.288
Lengte (cm)	175 ± 11.0	172 ± 8.8	0.094
Gewicht (kg)	83 ± 13.0	82 ± 20.6	0.919
BSA (kg/m ²)	1.95 ± 0.3	1.99 ± 0.3	0.572
EuroSCORE I (%)	4.3 ± 2.3	5.7 ± 3.0	0.123
LVEF			0.175
Goed (>50%)	23 (67.6%)	28 (53.8%)	
Matig (30-50%)	11 (32.4%)	20 (38.5%)	
Slecht (<30%)	0 (0%)	4 (7.7%)	
Pre-op Hb (mmol/L)	8.8 ± 1.0	8.5 ± 1.2	0.111
Vochtbalans (12u)	1583 ± 1305	1205 ± 1187	0.175
Urineproductie (12u)	860 ± 455	860 ± 651	0.242

RESULTATEN



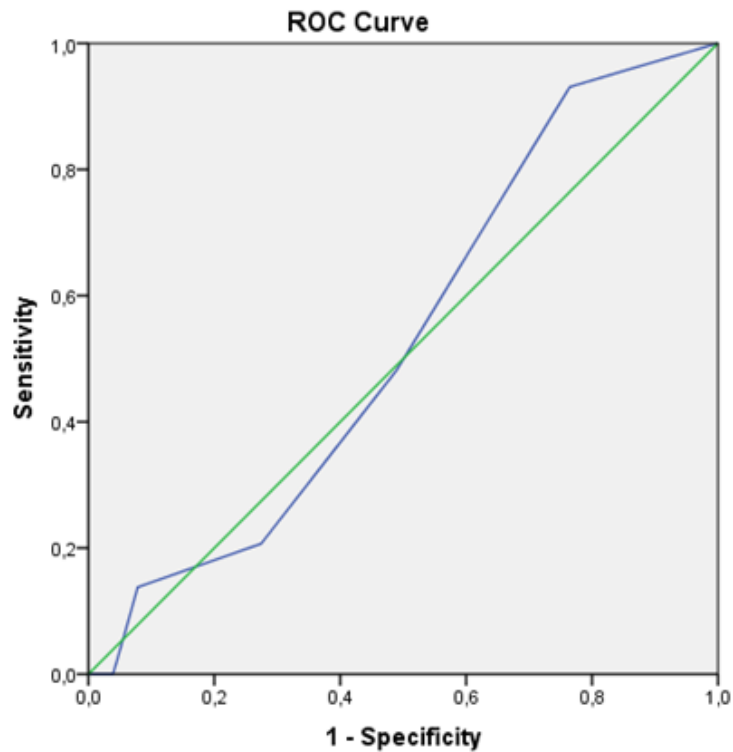
RESULTATEN



RESULTATEN

Somscore vragenlijst – PLR EtCO₂

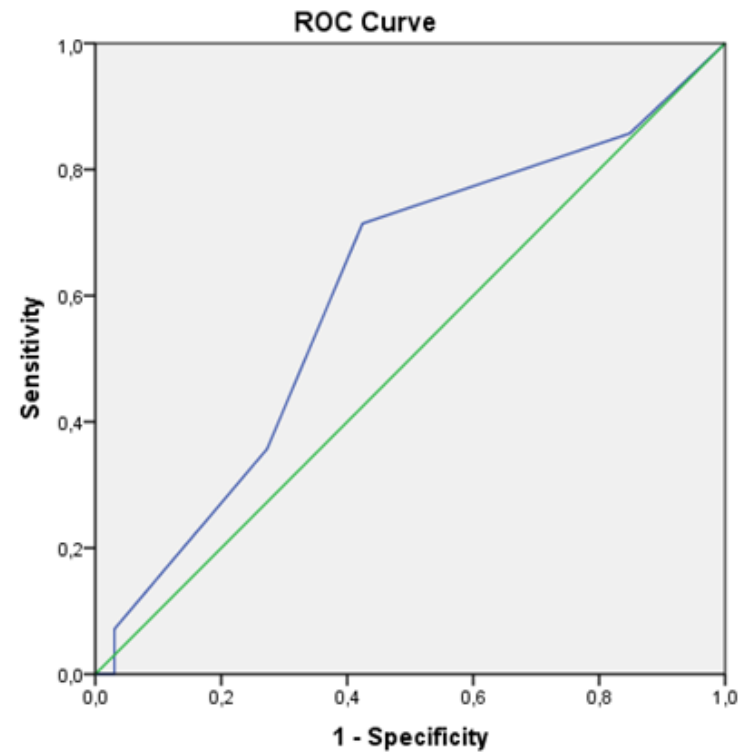
AUC = 0.532 (CI 0.404 - 0.660)



Diagonal segments are produced by ties.

Somscore vragenlijst – PLR CO

AUC = 0.607 (CI 0.428 - 0.787)



Diagonal segments are produced by ties.

RESULTATEN

- Univariate and multivariate logistische regressie analyse PLR test

	Univariate Analyse		Multivariate Analyse	
	OR (95% CI)	P-waarde	OR (95% CI)	P-waarde
Vraag 1	2.34 (0.94-5.96)	0.067	1.95 (0.76-5.02)	0.168
Vraag 2	2.04 (0.75-5.60)	0.165	.....	.....
Vraag 3	0.00 (-)	0.999	.....	.....
Vraag 4	0.80 (0.30-2.10)	0.652	.....	.....
Vraag 5	8.85 (1.09-72.14)	0.042	7.43 (0.90-61.59)	0.063
Vraag 6	0.00 (-)	0.999	.....	.....
Vraag 7	0.30 (0.06-1.45)	0.138	.....	.....
Vraag 8	0.93 (0.27-3.24)	0.913	.....	.....
Vraag 9	1.78 (0.57-5.54)	0.321	.....	.....
Vraag 10	1.78 (0.67-4.47)	0.247	.....	.....

	PLR positief (n = 34)	PLR negatief (n = 52)	P-waarde
Detubatietijd (u)	5.5 ± 4	6.0 ± 4	0.883
Ligduur IC (d)	2 ± 0	2 ± 0	0.400
Bloedverlies (12u)	250 ± 169	313 ± 315	0.168
Mixed Venous			
Meting 1	79 ± 7	75 ± 8	0.021
Meting 2	74 ± 7	71 ± 9	0.054
Meting 3	73 ± 8	68 ± 13	0.127
Lactaat			
Meting 1	1.7 ± 0.7	1.7 ± 0.8	0.774
Meting 2	1.8 ± 1.0	1.8 ± 1.0	0.828
Meting 3	2.1 ± 1.3	2.0 ± 1.3	0.273
Troponine T			
Meting 1	0.180 ± 0.53	0.430 ± 0.54	0.032
Meting 2	0.190 ± 0.12	0.200 ± 0.25	0.474
Meting 3	0.180 ± 0.16	0.250 ± 0.29	0.059
Hb postop 1 dag (mmol/L)	7.1 ± 0.8	6.8 ± 1.0	0.284
Temperatuur (oor)			
Meting 1	35.8 ± 0.9	36.3 ± 0.7	0.020
Meting 2	35.9 ± 0.8	36.2 ± 0.7	0.068
Meting 3	36.0 ± 0.8	36.2 ± 0.9	0.300
Temperatuur (perifeer)			
Meting 1	28.9 ± 3.0	29.5 ± 2.6	0.454
Meting 2	28.9 ± 3.1	29.9 ± 2.9	0.259
Meting 3	29.1 ± 3.1	29.5 ± 2.8	0.687
Gradiënt temp (perifeer-oor)			
Meting 1	6.5 ± 3.6	6.7 ± 2.5	0.846
Meting 2	6.7 ± 3.4	6.3 ± 3.1	0.748
Meting 3	7.0 ± 3.7	6.6 ± 3.4	0.778

DISCUSSIE

- Gebruikelijke criteria fluid responsiveness correleren niet met positieve PLR
 - Scherper formuleren vragenlijst?
 - Moeilijk uitvoerbaar protocol
 - Groot aantal missende PLR testen
- Is vochttoediening volgens positieve PLR test geassocieerd met betere outcome: kan niet beantwoord
 - Zelden al het vocht toegediend o.b.v. positieve PLR bij individuele patiënt
 - Eerste vochttoediening bij positieve PLR test = PLR+ groep
 - Geen METC verklaring

DISCUSSIE

- Beperkingen PLR bij postoperatieve CABG patiënt
 - EtCO₂ beperkt tot intubatieperiode
 - CO beperkt door Swan Ganz

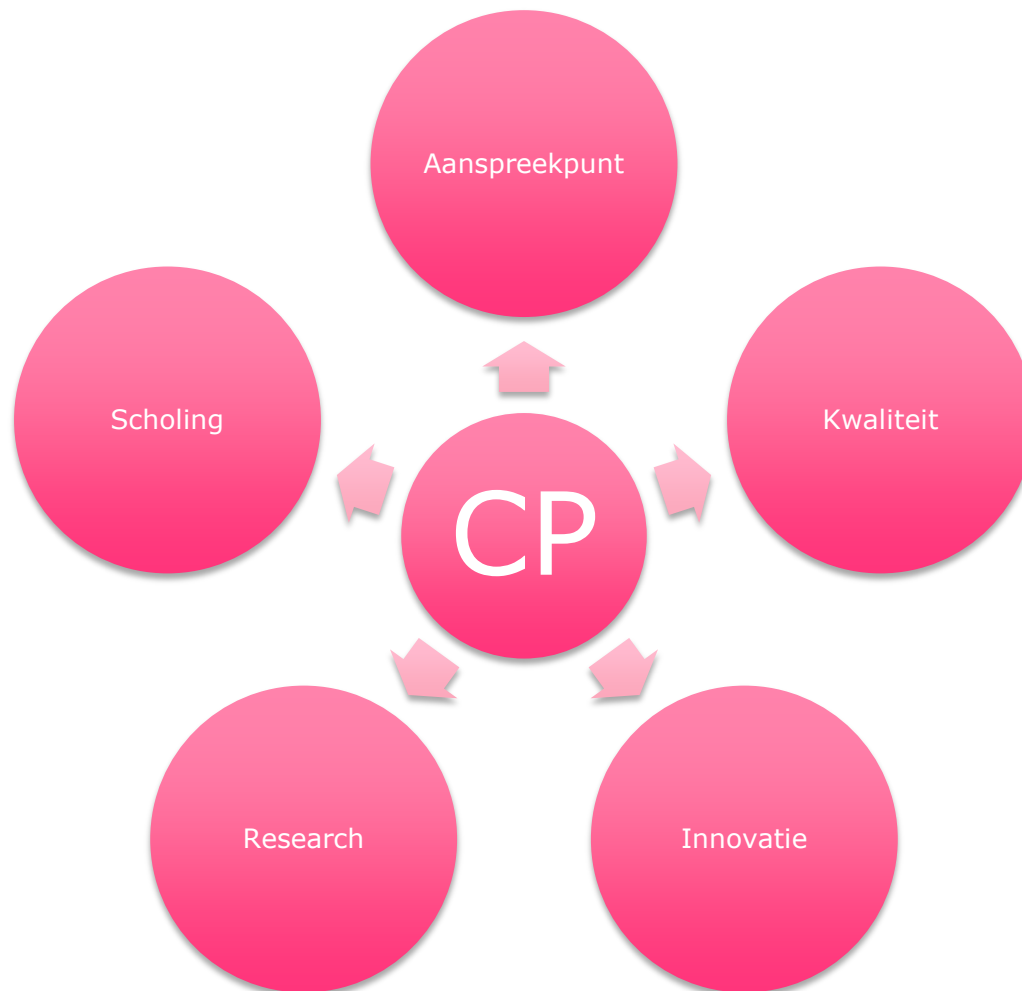
CONCLUSIES

- Scoringslijst geen toegevoegde waarde in bepalen vullingsbehoefte
- PLR test is beter, maar beperkt toepasbaar na CABG
- Betere outcome bij positieve PLR : meer onderzoek nodig
- De kliniek is zo gek nog niet

AANBEVELINGEN

- Verder onderzoek naar vullingsbeleid en toepasbaarheid PLR
 - Eventueel onderzoek via METC
- Uitbreiden naar andere patiënten categorie (sepsis)
- Beoordelen andere apparatuur zoals PiCCO

ROL VAN CP



LITERATUUR

1. Passive leg raising. Monnet, Teboul. Netherland Journal of Critical Care 2010.
2. Hemodynamic parameters to guide fluid therapy. Marik, Monnet, Teboul. Annals of Intensive Care 2011.
3. Passive leg raising predicts fluid responsiveness in the critically ill. Monnet, Rienzo, Osman, Angual, Richard, Pinsky, Teboul. Crit care med 2006.
4. Skin temperature as a noninvasive marker of haemodynamic and perfusion status in adult cardiac surgical patients: An observational study. Intensive and critical Care Nursing: Volume 25, issue 1, february 2009, pages 31-37. Schey, William, Bucknal.
5. Passive leg raising, Intensive Care Md 34:659-663 (2008), Monnet x, Teboul JL.
6. End-tidel carbon dioxide is better than arterial pressure for predicting volume responsiveness by the passive leg raising test. Intensive Care Medicine, 39(1), 93-100. (2012) X. Monnet, A. Bataille, E. Magalhaes, J. Barrois,
7. Non invasion assesment of fluid responsive by changes in partical EtCO₂ pressure during a PLR manouvre. Garca, anals of intensive care 2012
8. Diagnostic accuracy of passive leg raising for prediction of fluid responsiveness in adults: systemic review and meta-analysis of clinical studies. Intesive Care Med 2009, Cavallaro et al.

DANKWOORD

Dank je wel voor jullie tijd, geduld, energie en luisterend oor!

- Familie, vrienden en collega's
- Dr. Peter Rosseel
- Dorien Kimenai
- Ingrid Rasing
- Michiel Heijdeman
- CTG



We know what we are, but know not what we
may be.

(William Shakespeare)

izquotes.com



**KEEP
CALM
AND
ASK ME
QUESTIONS**

© 2013 KeepCalmStudio.com

Resultaten

Totaal aantal metingen: 1146

Geen vocht gegeven: 1238 (85,6%)

Vocht gegeven: 208 (14,4%)

Vochtgegeven

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
nee	1238	85,6	85,6	85,6
Valid ja	208	14,4	14,4	100,0
Total	1446	100,0	100,0	

PLR test ETCO2

Van de 208 metingen totaal is er bij 159 metingen de PLR test ETCO2 uitgevoerd. (23,6% missing)

		PLR_test_etcO2			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	positief	61	29,3	38,4	38,4
	negatief	57	27,4	35,8	74,2
	onduidelijk	41	19,7	25,8	100,0
	Total	159	76,4	100,0	
Missing	System	49	23,6		
Total		208	100,0		

PLR test CO

Van de 208 metingen totaal is er bij 97 metingen de PLR test CO uitgevoerd. (53,4% missing)

		PLR_test_co			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	positief	31	14,9	32,0	32,0
	negatief	25	12,0	25,8	57,7
	onduidelijk	41	19,7	42,3	100,0
	Total	97	46,6	100,0	
Missing	System	111	53,4		
Total		208	100,0		

PLR test etCO2 en CO

Van de 208 metingen totaal is er bij 85 metingen de PLR test etCO2 en CO uitgevoerd. (59,1% missing)

combinatie_PLR_uitslagen

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	beiden uitslagen positief	10	4,8	11,8	11,8
	1 uitslag positief/ 1 uitslag negatief	9	4,3	10,6	22,4
	beiden uitslagen negatief	32	15,4	37,6	60,0
	1 uitslag negatief/ 1 uitslag onduidelijk	12	5,8	14,1	74,1
	beiden uitslagen onduidelijk	22	10,6	25,9	100,0
	Total	85	40,9	100,0	
Missing	System	123	59,1		
Total		208	100,0		

RESULTATEN

