

Mottling, hoe zuur is dat?



Circulation practitioner i.o.: Sjoukje Peereboom

18 oktober 2017, Drachten

Care training group B.V., Ridderkerk

Met aandacht. Dat voelt beter.

Correlatie tussen de mottling-score, het lactaat en de ScvO₂%?

Circulation Practitioner (CP) i.o.: mw. S.F. Peereboom

Medisch begeleider: dr. M.R. KruijtSpanjer

Afdelingsmanager: dhr. J. Terpstra

Inhoud

Inleiding

Onderzoeksopzet

Methode

Resultaten

Beschouwing

Conclusie

Aanbevelingen

Rol Circulation Practitioner (CP)

Nij Smellinghe

Algemeen ziekenhuis.

339 ziekenhuis bedden.

Afdeling Intensive Care (IC), Hartbewaking en Eerste harthulp.

350 IC-opnames per jaar

Ernstige sepsis 2015: 27

Ernstige sepsis 2016: 28



Mottling, hoe zuur is dat?



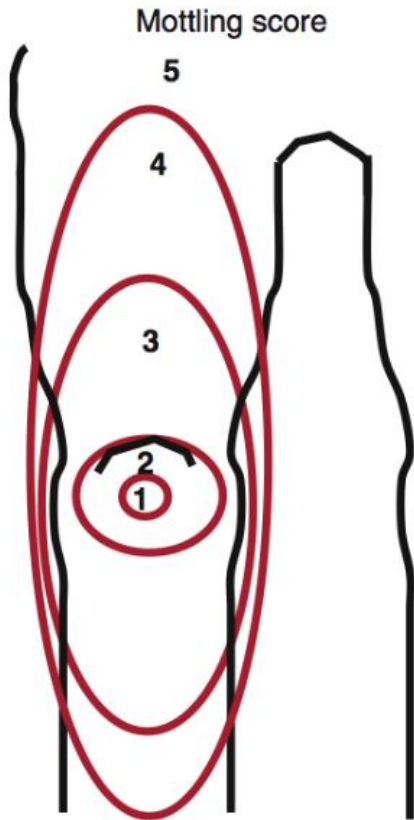
1 Zuur (bijvoeglijk naamwoord, bijwoord; vergrotende trap: zuurder, overtreffende trap: zuurst) **1** met een smaak die de mond laat samentrekken: *de melk is zuur* bedorven **2** onvriendelijk, nors **3** moeilijk, **onaangenaam**: *iem. het leven zuur maken; dat zal je nog zuur opbreken* daar zul je spijt van krijgen

2 Zuur (het; o) **1** (meervoud: zuren) **scheikundige verbinding** met vrije waterstofionen: *een bijtend zuur* **2** (meervoud: zuren) iets dat zuur is: *uitjes in het zuur; eerst het zuur en dan het zoet* eerst de moeilijke, vervelende dingen en dan de aangename **3** maagzuur: *het zuur hebben* oprisping van maagsap

Wat is de mottling-score (MS)?

Mottling score predicts survival in septic shock

Intensive Care Med (2011) 37:801–807



SCORE 2 SCORE 4



Lindsey R. Baden, M.D., Editor

N ENGL J MED 375;22 NEJM.ORG DECEMBER 1, 2016



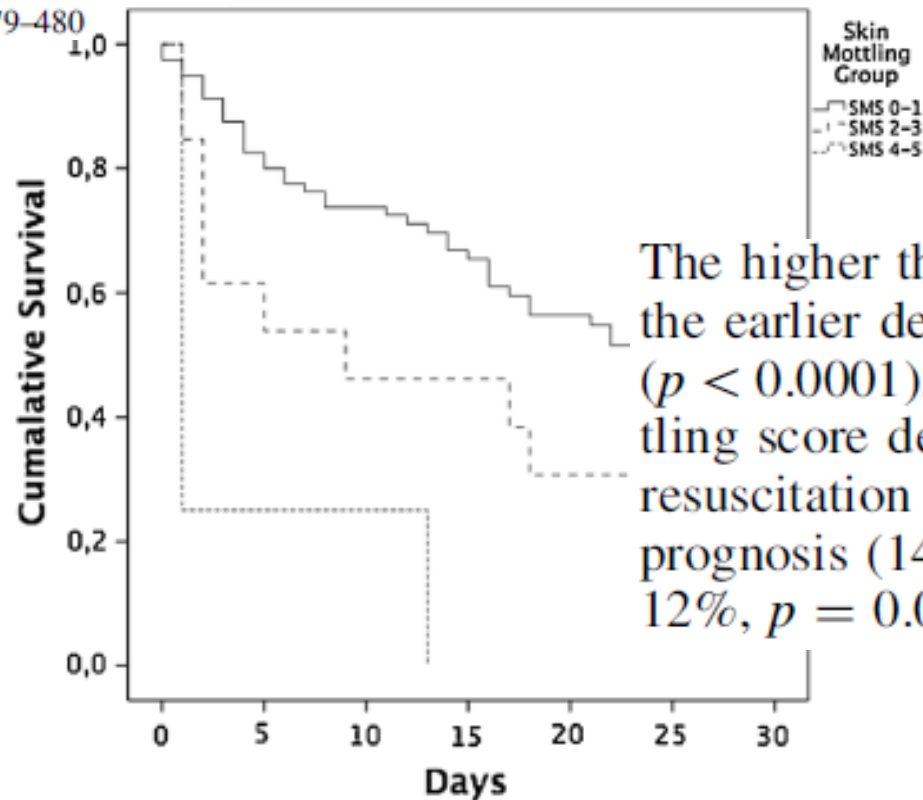
Peereboom SF., oktober 2017

MS en mortaliteit

Skin mottling score as a predictor of 28-day mortality in patients with septic shock

Intensive Care Med (2016) 42:479–480

E. B. de Moura



The higher the mottling score was, the earlier death occurred ($p < 0.0001$). Patients whose mottling score decreased during the resuscitation period had a better prognosis (14-day mortality 77 vs. 12%, $p = 0.0005$).

Fig. 1 Kaplan–Meier survival analysis according to the initial skin mottling score (SMS) grouped in score 0–1, 2–3 and 4–5. Higher SMS showed earlier death ($p = 0.000$)

MS en microcirculatie

Alteration of skin perfusion in mottling area during septic shock

Ait-Oufella *et al. Annals of Intensive Care* 2013, 3:31

Bourcier *et al. Critical Care* (2017) 21:155

Marked regional endothelial dysfunction in mottled skin area in patients with severe infections

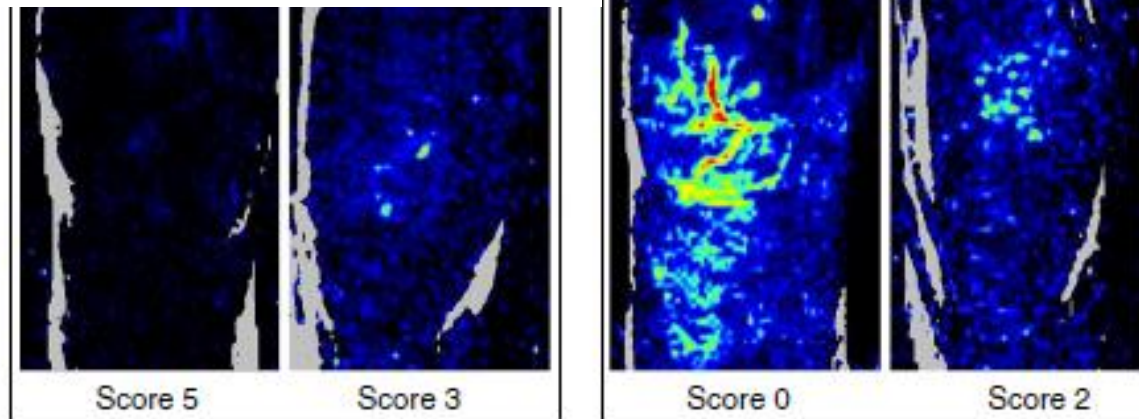


Figure 4 Examples of laser Doppler images. **A** mottling score decreased (improved), whereas in **B** mottling score increased (worsened).

Centraal veneuze saturatie (ScvO₂%) en serum Lactaat (1)

Practical Use of Lactate Levels in the Intensive Care

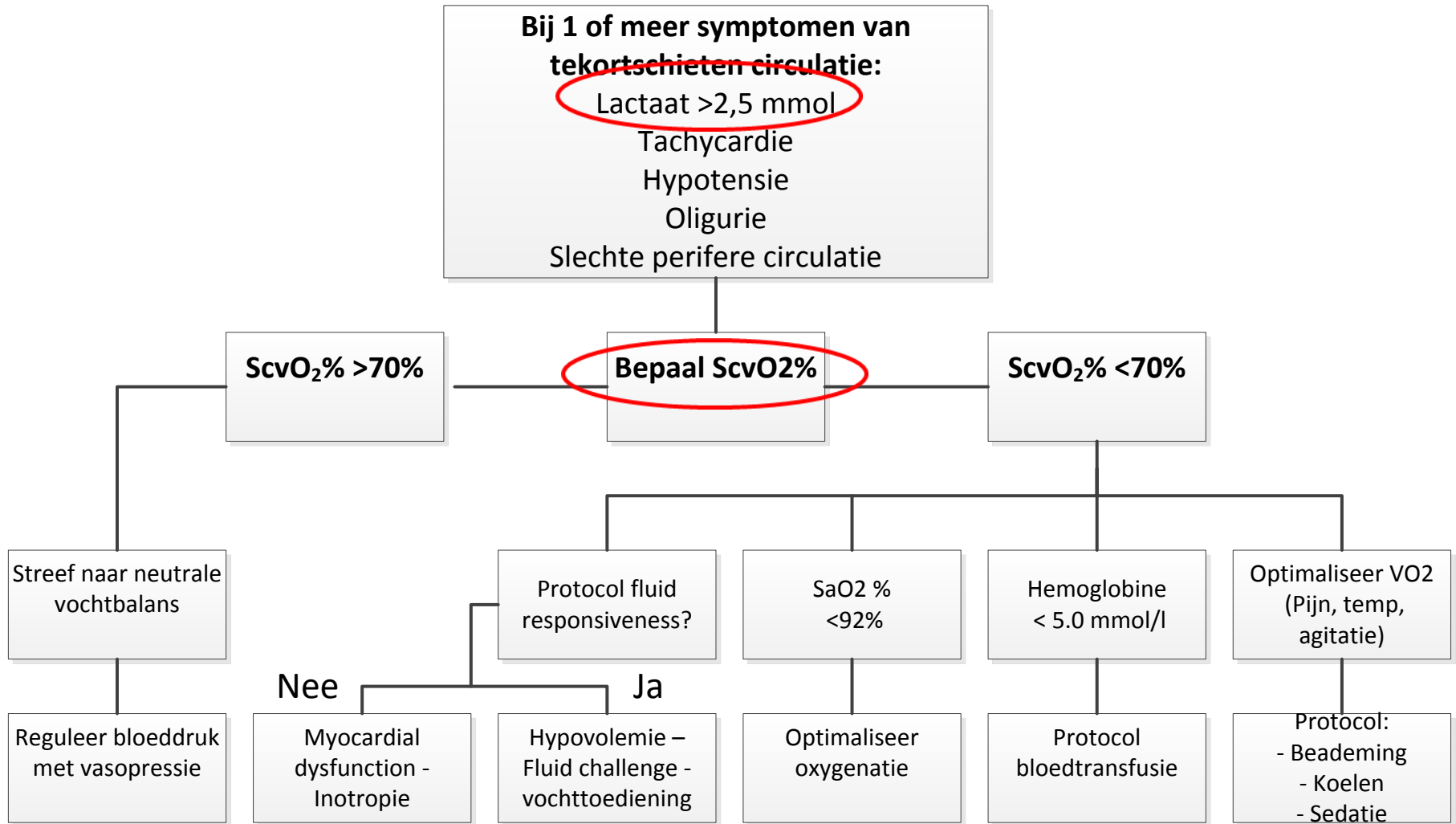
Journal of Intensive Care Medicine
1-7
© The Author(s) 2017

Eva E. Vink, MD, PhD^{1,2}, and Jan Bakker, MD, PhD^{1,2,3,4}

Lactate to Monitor Adequacy of Initiated Therapies

The Surviving Sepsis Campaign recommends the use of central venous pressure (CVP), mean arterial pressure (MAP), urine output, and central venous oxygen saturation (ScvO₂) as resuscitation goals. Targeting resuscitation to normalize lactate in patients with elevated lactate levels is recommended.⁴⁹ Jones et al compared lactate decrease (target: lactate decrease $\geq 10\%$) with ScvO₂ improvement (target: ScvO₂ $\geq 70\%$) as goals for sepsis resuscitation in a noninferiority trial including patients with severe sepsis and evidence of hypoperfusion or septic shock admitted to the ED. Patients were randomly assigned to one of the protocols for a maximum of 6 hours.

Resuscitatie algoritme



Probleemstelling

Een MS van 1 - 5, een ScvO₂% van <60-65% en een serum lactaat van >2,5 mmol/l zijn signalen van het tekortschieten van de perfusie op weefselniveau (delivery of oxygen).

De **exacte correlatie** tussen de MS, ScvO₂% en het serum lactaat op een bepaald moment is nog onbekend.

Vraag-, doelstelling en hypothese

Onderzoeken of er bij het bestaan van een MS van 1 – 5 een correlatie is met de ScvO₂% en het serum lactaat als 'adjuvans' voor de weefselperfusie.

Hoe hoger de MS, hoe lager de ScvO₂% <60% en hoe hoger het lactaat (>2.5 mmol/l).

Welke correlatie bestaat er tussen de mottling-score (MS), de centraal veneuze saturatie (ScvO₂%) en het serum lactaat bij IC-patiënten?

Methode

Scholing.

Uniforme afname.

MS 1 of hoger → ScvO₂% en lactaat afname.

Elke 2 uren tot MS 0.

METC.

In- en exclusiecriteria

Inclusiecriteria:

Patiënten vanaf 18 jaar, opgenomen op de intensive care Nij Smellinghe ;
gedurende de periode 1 januari t/m 30 juni 2017;
Patiënten met skin mottling, mottling-score 1 of hoger;
Centraal veneuze toegang;
Informed Consent;

Exclusiecriteria:

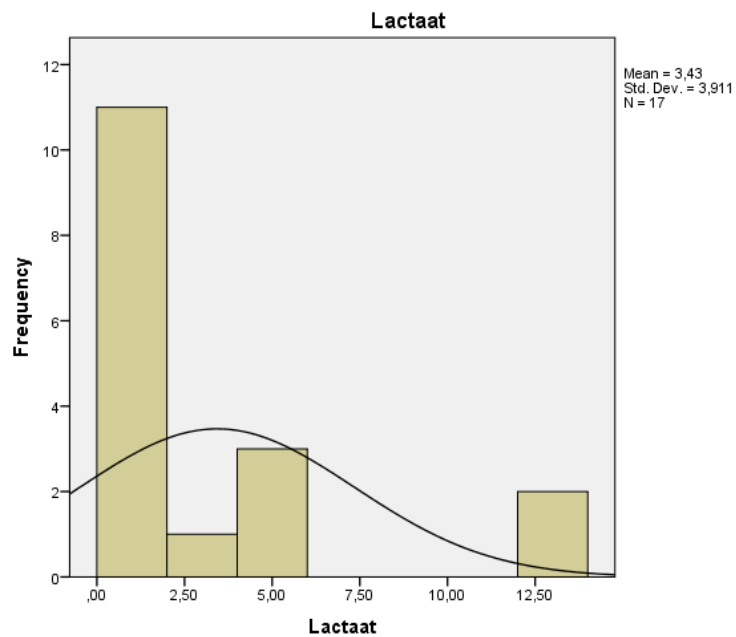
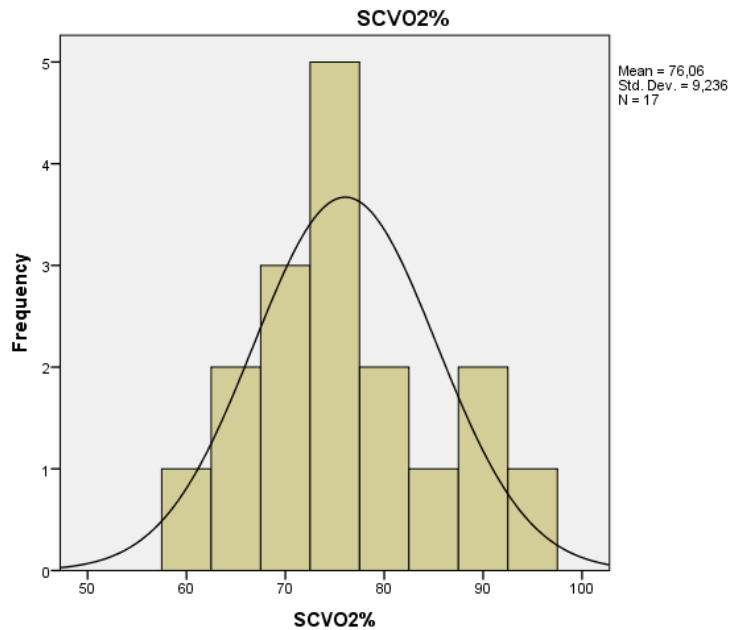
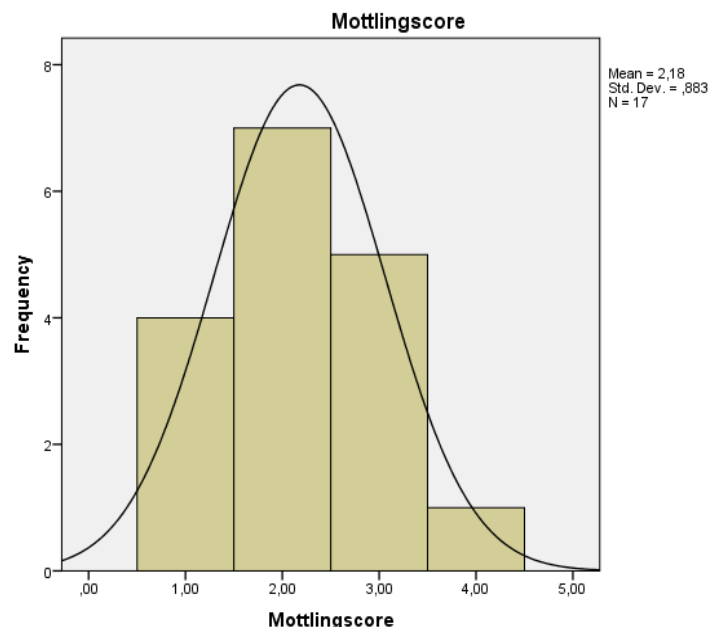
Patiënten met een donkere huidskleur;
Patiënten met bilaterale onderbeensamputatie;
Abstineren, end of life care (EOLC);

Demografische gegevens

Geïnccludeerde metingen, N (totaal aantal metingen)	17 (40)
Geïnccludeerde patiënten	7
Geslacht, vrouw / man	3 / 4
Leeftijd in jaren, mediaan (IQR)	72 (67 – 78)
Patiënten met sepsis	6
Patiënten overleden <28 dagen	1
Sequential organ failure assessment score, mediaan (IQR), bij opname IC	9 (6 – 15)
IC-opname duur in dagen, mediaan (IQR)	12 (9 – 26)

Metingen

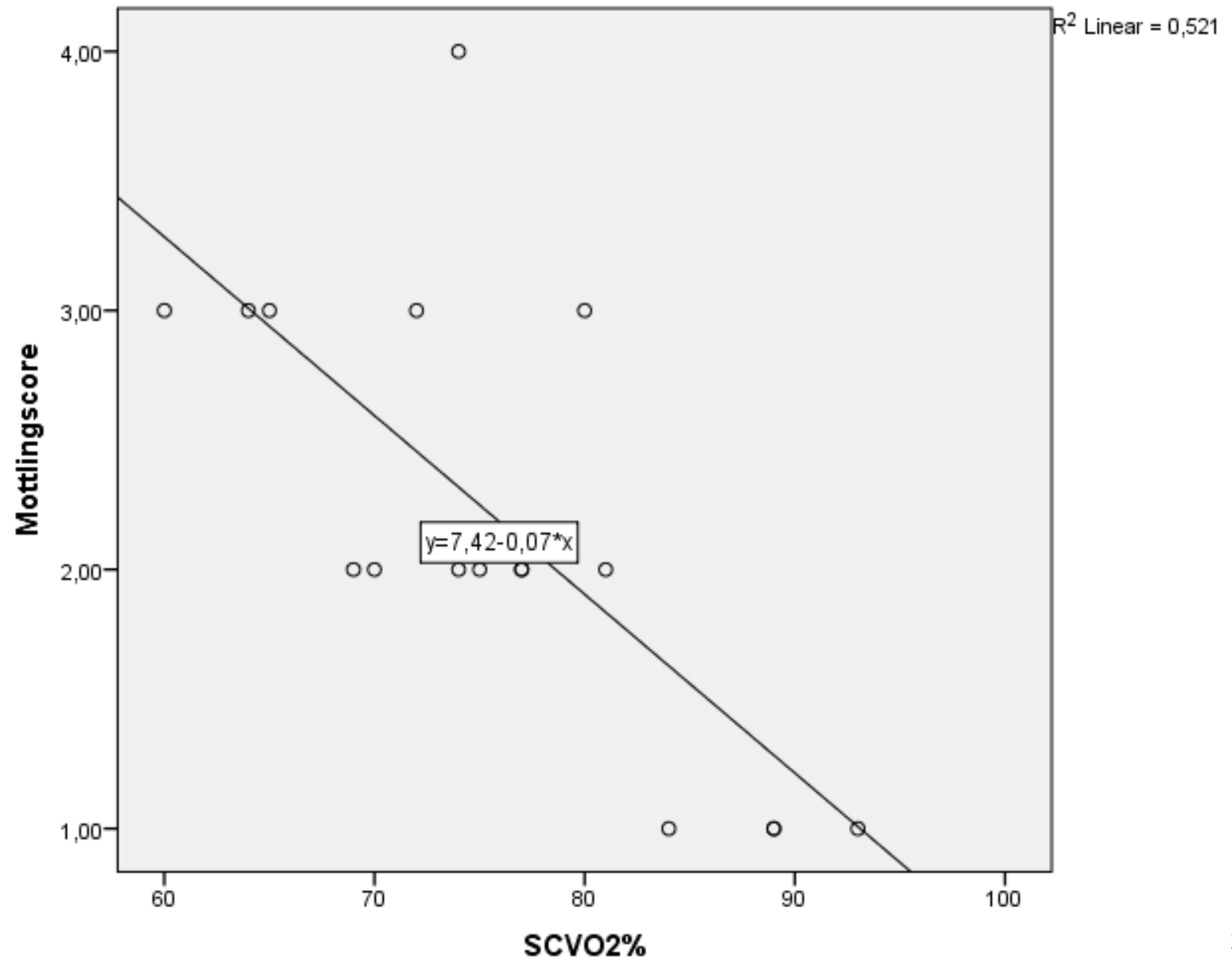
Mottling-score		1	2	3	4	5	Totaal
Aantal metingen		4	7	5	1	0	17
Aantal keer mottling per patiënt	1	0	2	4	0	0	6
	2	1	0	0	0	0	1
	3	1	0	0	0	0	1
	4	0	1	0	0	0	1
	5	0	2	1	0	0	3
	6	2	1	0	0	0	3
	7	0	1	0	1	0	2

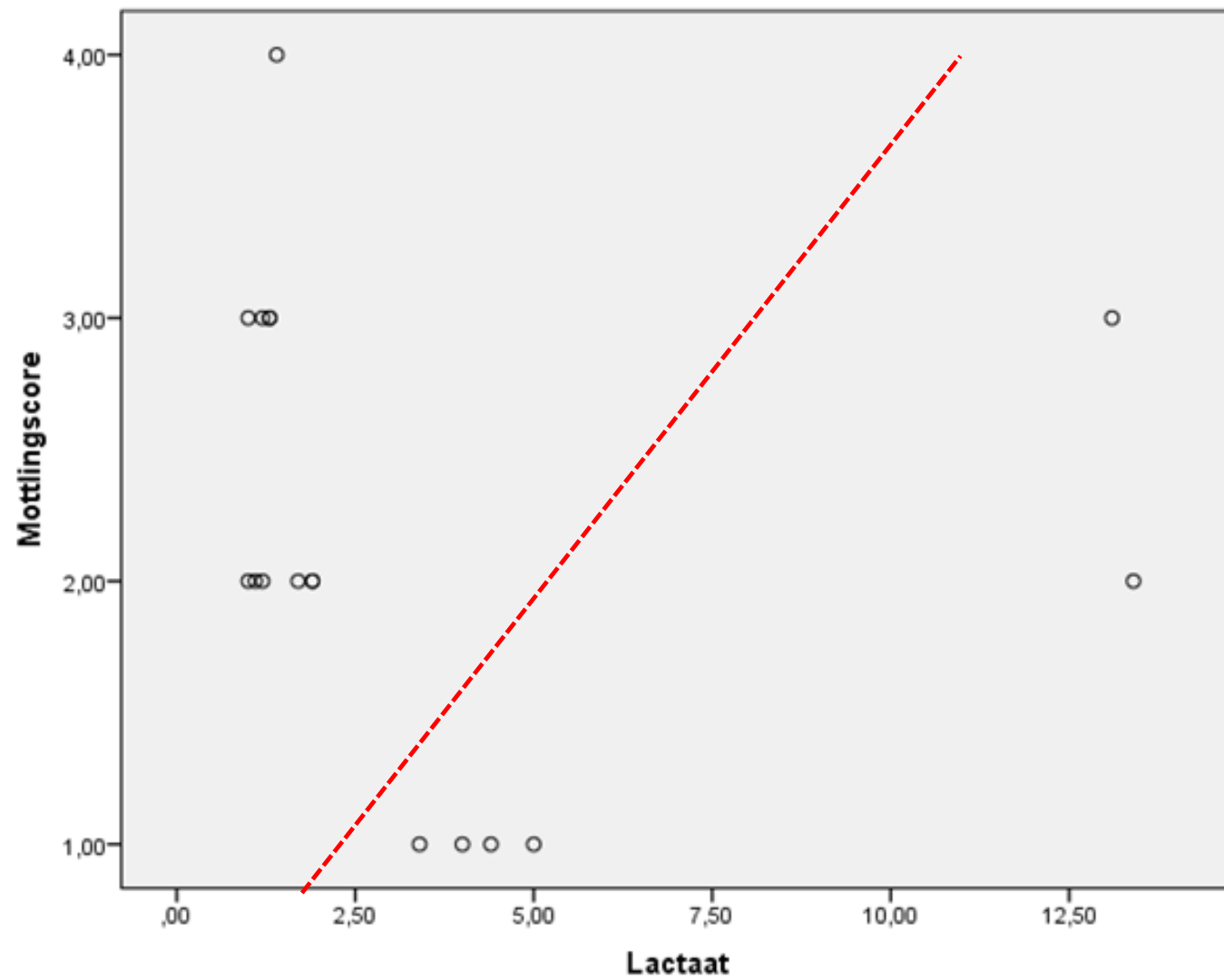


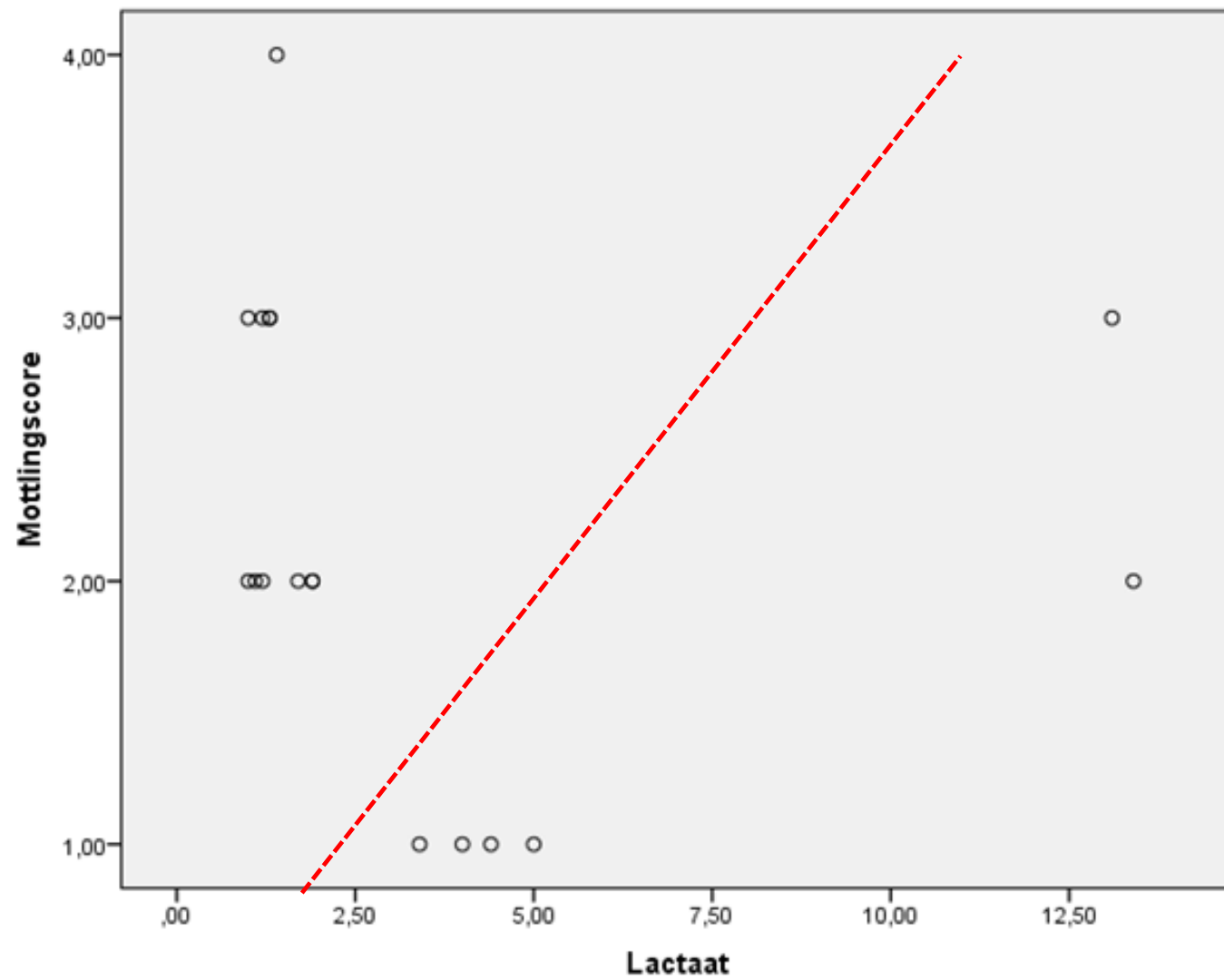
Resultaten

Correlations – Spearman's rho		
		MS
MS	Correlation Coefficient	1,000
	Sig. (2-tailed)	.
	N	17
ScvO ₂ %	Correlation Coefficient	-,733**
	Sig. (2-tailed)	,001
	N	17
Lactaat	Correlation Coefficient	-,436
	Sig. (2-tailed)	,080
	N	17

**, Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).







Beschouwing

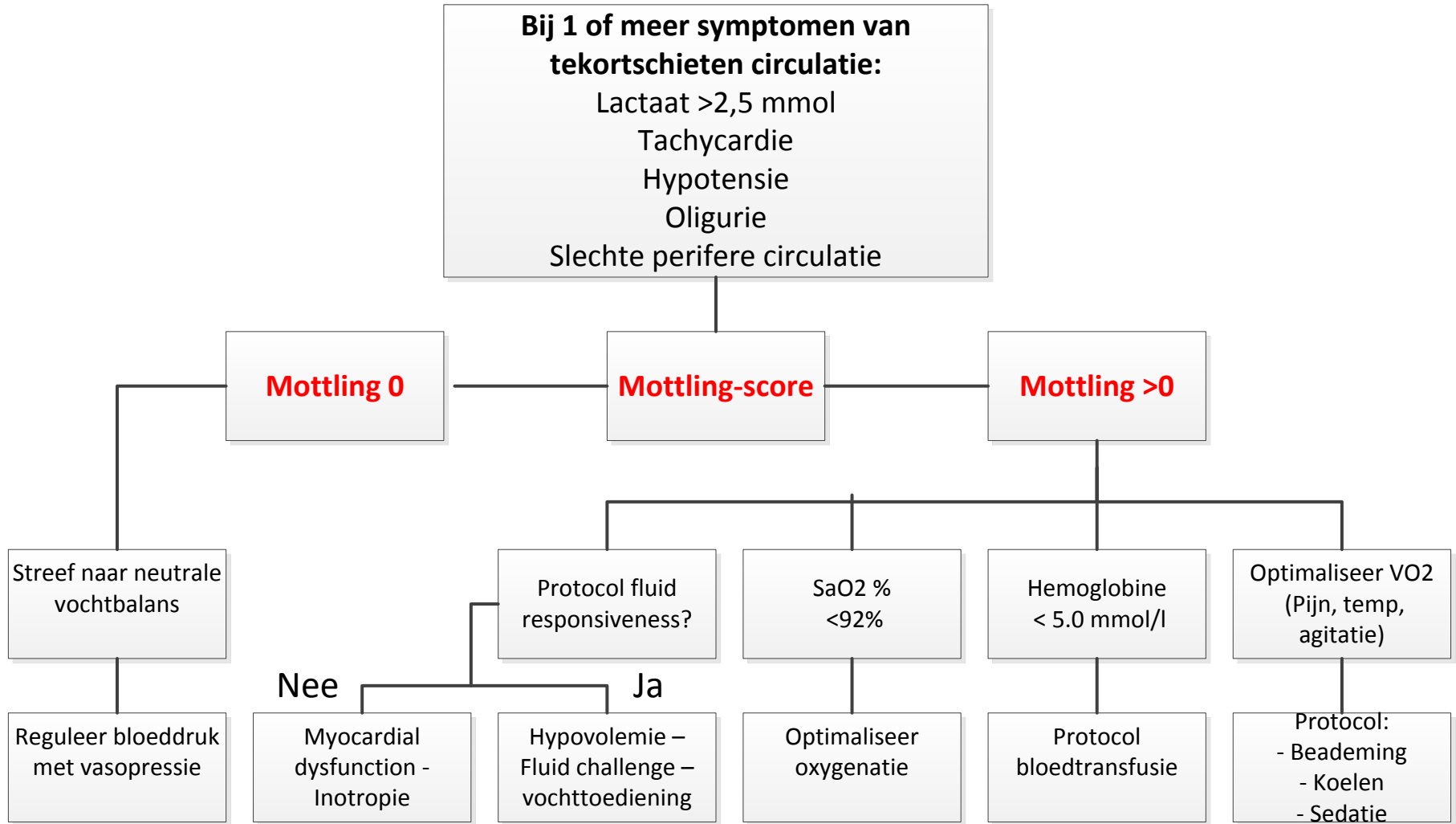
Significante uitkomst correlatie MS en ScvO₂% ($p = 0,001$).

Grenswaarde ScvO₂ 70% onderzoeken.

MS en lactaat mortaliteitsvoorspellers, echter geen correlatie ($p = 0,08$).

Resuscitatie-algoritme, alleen bij aanwezigheid van MS als surrogaat voor ScvO₂%.

Resuscitatie algoritme



Conclusie (1)

Significante correlatie tussen de MS en de ScvO₂%.

Veelbelovende bed-side methode om resuscitatie te kunnen monitoren.

Tussen lactaat en mottling werd geen correlatie aangetoond.

Conclusie (2)

Betrouwbaar bij gelijke patiënten karakteristieken.

Verder onderzoek nodig om:

1/ Voor grote groepen een valide instrument te verkrijgen;

2/ De generaliseerbaarheid van dit kleinschalige onderzoek te vergroten.

Mottling, hoe zuur is dat?



1 Zuur (bijvoeglijk naamwoord, bijwoord; vergrotende trap: zuurder, overtreffende trap: zuurst) **1** met een smaak die de mond laat samentrekken: *de melk is zuur* bedorven **2** onvriendelijk, nors **3** moeilijk, **onaangenaam**: *iem. het leven zuur maken; dat zal je nog zuur opbreken* daar zul je spijt van krijgen

2 Zuur (het; o) **1** (meervoud: zuren) **scheikundige verbinding** met vrije waterstofionen: *een bijtend zuur* **2** (meervoud: zuren) iets dat zuur is: *uitjes in het zuur; eerst het zuur en dan het zoet* eerst de moeilijke, vervelende dingen en dan de aangename **3** maagzuur: *het zuur hebben* oprisping van maagsap

Aanbevelingen microniveau

Microniveau:

Bij- en nascholing, bewustwording microcirculatie;

De mottling-score opnemen in circulatie protocol;

Vervolgonderzoek, continue ScvO₂% meting?

Allen binnen een jaar te realiseren.

Aanbevelingen mesoniveau

Mesoniveau:

Profileren van de Circulation Practitioner binnen het ziekenhuis;
Posterpresentatie;
Spoed interventie team (SIT)- score / de early warning score (EWS);

Allen binnen een half jaar te realiseren.

Aanbevelingen macroniveau

Macro niveau:

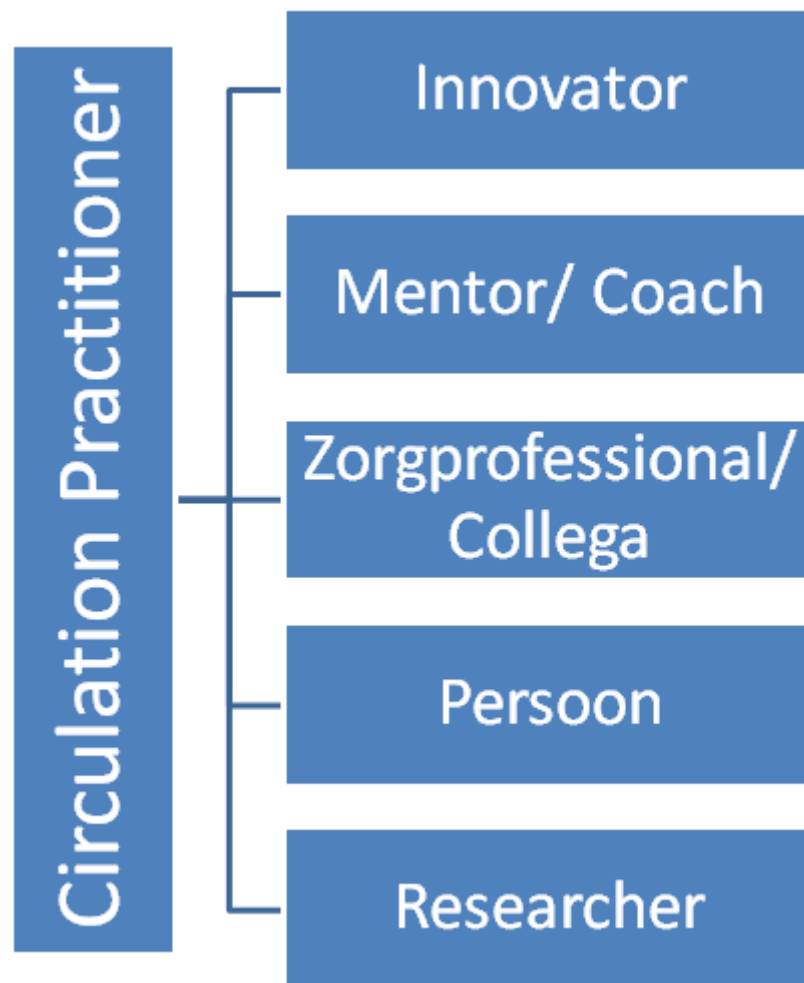
Verder onderzoek is nodig om...

Voor grote groepen een valide instrument verkrijgen;
Generaliseerbaarheid van dit kleinschalige onderzoek
vergroten;

Multicenter onderzoek;

Profileren en netwerken regionaal en landelijk, 'levenslang'.

De rollen van de CP



Dankwoord

Nij Smellinghe, afdeling IC/CC/EHH

Martijn, Jan en collega's

CTG-netwerk B.V.

Hans, Rianne, klasgenoten en andere docenten

Familie en vrienden

Tige tank!

Literatuur

1. Ait-Oufella, H., Lemoine, S., Boelle, P.Y., Galbois, A., Baudel, J.L., Lemant, J., Joffe, J., Margetis, D., Guidet, B., Maury, E., Offenstadt, G. (2011). Mottling score predicts survival in septic shock. *Intensive Care Med* 37, 5: 801–807. doi:10.1007/s00134-011-2163-y
2. Ait-Oufella, H., Bourcier, S., Alves, M., Galbois, A., Baudel, J.L., Margetis, D., Bige, N., Offenstadt, G., Maury, E., Guidet, B. (2013). Alteration of skin perfusion in mottling area during septic shock. *Ann Intensive Care* 3; 1: 31. doi:10.1186/2110-5820-3-31
3. Coudroy R., Jamet A., Frat J.P., Veinstein A., Chatellier D., Goudet, V., Cabasson, S., Thille, A.W., Robert, R. (2014). Incidence and impact of skin mottling over the knee and its duration on outcome in critically ill patients. *Intensive Care Med*. 41: 452–459. doi:10.1007/s00134-014-3600-5
4. de Moura, E.B., Amorim, F.F., da Cruz Santana, A.N., Kanhouche G., de Souza Godoy L.G., de Jesus Almeida, L. (2015). Skin mottling score as a predictor of 28-day mortality in patients with septic shock. *Intensive Care Med*.42: 479–480. doi:10.1007/s00134-015-4184-4
5. Vincent, J.L., De Backer, D., (2005) Microvascular dysfunction as a cause of organ dysfunction in severe sepsis. *Critical Care* 9 (Supp 4), 9-12, doi:[10.1186/cc3748](https://doi.org/10.1186/cc3748)
6. Ince, C., (2005) The microcirculation is the motor of sepsis. *Critical Care* 9, 13-19. doi:[10.1186/cc3753](https://doi.org/10.1186/cc3753)
7. De Backer, D., Creteur, J., Dubois, M.J., Sakr, Y., Vincent, J.L. (2004), Microvascular alterations in patients with acute severe heart failure and cardiogenic shock. *Am Heart J* 147; 91-99.
8. Jansen, T.C., van Bommel, J., Schoonderbeek, F.J., Sleswijk Visser, S.J., van der Klooster, J.M., Lima A.P., Willemsen, S.P., Bakker, J., for the LACTATE study group (2010). Early lactate guided therapy in intensive care unit patients: a multicenter, open-label, randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 15; 182(6) 752–61. doi:10.1164/rccm.200912-1918OC
9. Bourcier, S., Joffe, J., Dubé, V., Preda, G., Baudel J.L., Big  , N., Leblanc, G., Levy B.I., Guidet, B., Maury, E., Ait-Oufella, H., (2017) Marked regional endothelial dysfunction in mottled skin area in patients with severe infections. *Critical Care* 21;155. doi:10.1186/s13054-017-1742-x
10. [D  nser M.W.](#), [Takala J.](#), [Brunauer A.](#), [Bakker J.](#) (2013), Re-thinking resuscitation: leaving blood pressure cosmetics behind and moving forward to permissive hypotension and a tissue perfusion-based approach. *Crit Care Med*. 8;17(5):326. doi:10.1186/cc12727.
11. Joshi R., Witt B. de, Mosier J.M. (2014), Optimizing oxygen delivery in the critically ill: the utility of lactate and central venous oxygen saturation (ScvO2) as a roadmap of resuscitation in shock. *J Emerg Med*, 47, (4) 493-500. doi: 10.1016/j.jemermed.2014.06.016
12. Ingelfinger J.R. (2014), Lactic acidosis, disorders of fluids and electrolytes, review, *N Engl J Med* 371, 2309-19. doi:10.1056/NEJMr1309483
13. Ducrocq N., Kimmoun A., Levy B. (2013), Lactate or ScvO2 as an endpoint in resuscitation of shock states? *Minerva anesthesiol* 79;1049-58
14. Vincent J.L., Taccone F.S. (2016), Microvascular monitoring – Do ‘global’ markers help?, *Elsevier Ltd*. 399-405. doi: 10.1016/j.bpa.2016.10.006
15. Vink E., Bakker J. (2017), Practical Use of Lactate Levels in the Intensive Care, *J Intensive Care Med*, 1:885066617708563. doi: 10.1177/0885066617708563
16. Hernandez G., Luengo C., Bruhn A., Kattan E., Friedman G., Ospina-Tascon G.A., Fuentealba A., Castro R., Regueira T., Romero C., Ince C., Bakker J. (2014), When to stop septic shock resuscitation: clues from a dynamic perfusion monitoring, *Ann Intensive Care* 4:30. doi: 10.1186/s13613-014-0030-z
17. Boerma C. (2013) Shock, een praktische handleiding. Venticare. Eerste uitgave, ISBN: 978-90-72651-20-3

Bedankt voor uw aandacht

VRAGEN?