

Martini Ziekenhuis Groningen

“Mottling”: net zo waardevol als marmer?

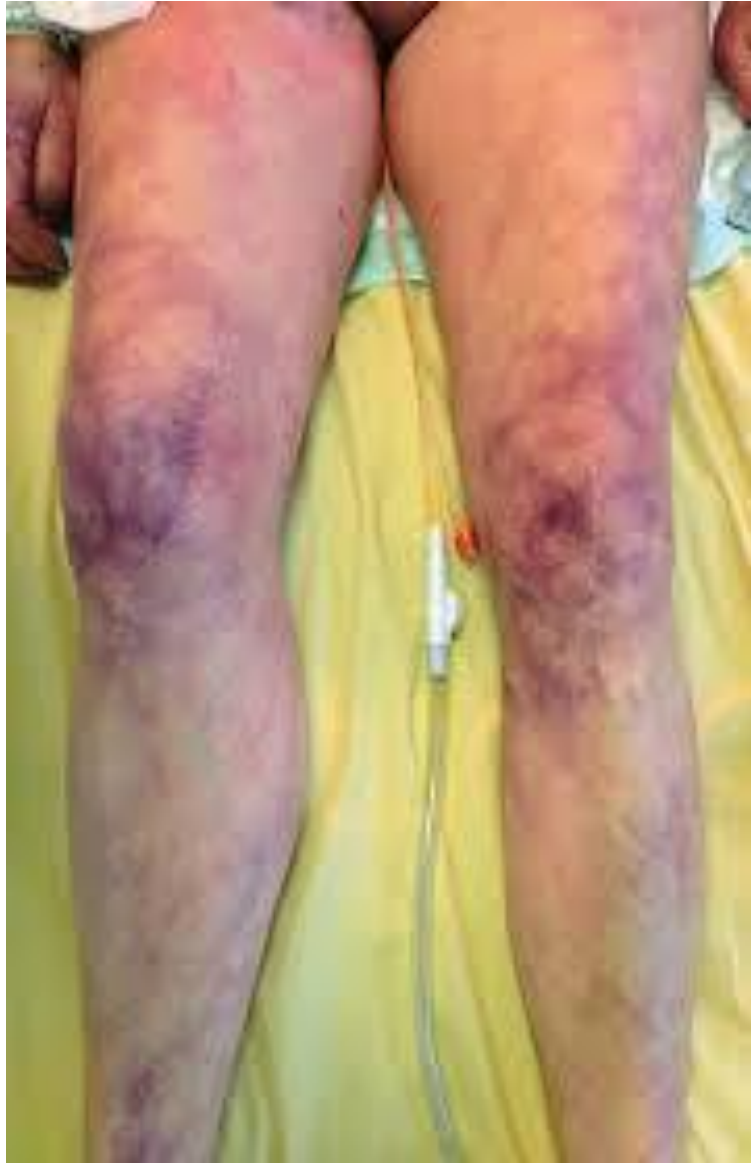
Yvonne Natziyl,
Circulation Practitioner i.o., afdeling Intensive Care

The background of the slide is a grayscale marbled pattern, similar to marble or stone. The text is overlaid in a bold, blue, sans-serif font. The text is arranged in two main sections, with the second section being larger and more prominent. The text has a slight reflection effect below it.

MOTTILING;

**NET ZO
WAARDEVOL ALS
MARMER?**

Marmering op de IC



Lindsey R. Baden, M.D., *New England Journal of Medicine* 2016; 375:2187



Inhoud

- Inleiding
- Aanleiding onderzoek
- Mottling score
- Doelstelling onderzoek
- Vraagstelling onderzoek



Inhoud

- Methode
- Resultaten
- Conclusies onderzoek
- Aanbevelingen
- Rol Circulation Practitioner
- Literatuur
- Dankwoord



Martini Ziekenhuis

- Topklinisch ziekenhuis met 580 bedden
- Intensive Care: level 3, 16 bedden waarvan 12 beademingsbedden
- 86 verpleegkundigen (66 Fte), 10 ondersteunende personeelsleden
- 10 intensivisten + 10 arts assistenten



	2016	2017	2018
Opnames	907	942	959
Bedbezetting	79%	77%	78%
Beademde patiënten	295	342	320
Beademingsdagen	1901	1458	1615

2018	2018
Aantal opnamen met sepsis	176 (18,4%)
Orgaanfalen	0,4 (nationaal 1,0)
Duur tot lactaatmeting vanaf verdenking sepsis	0,4 (nationaal 1,1 uur)

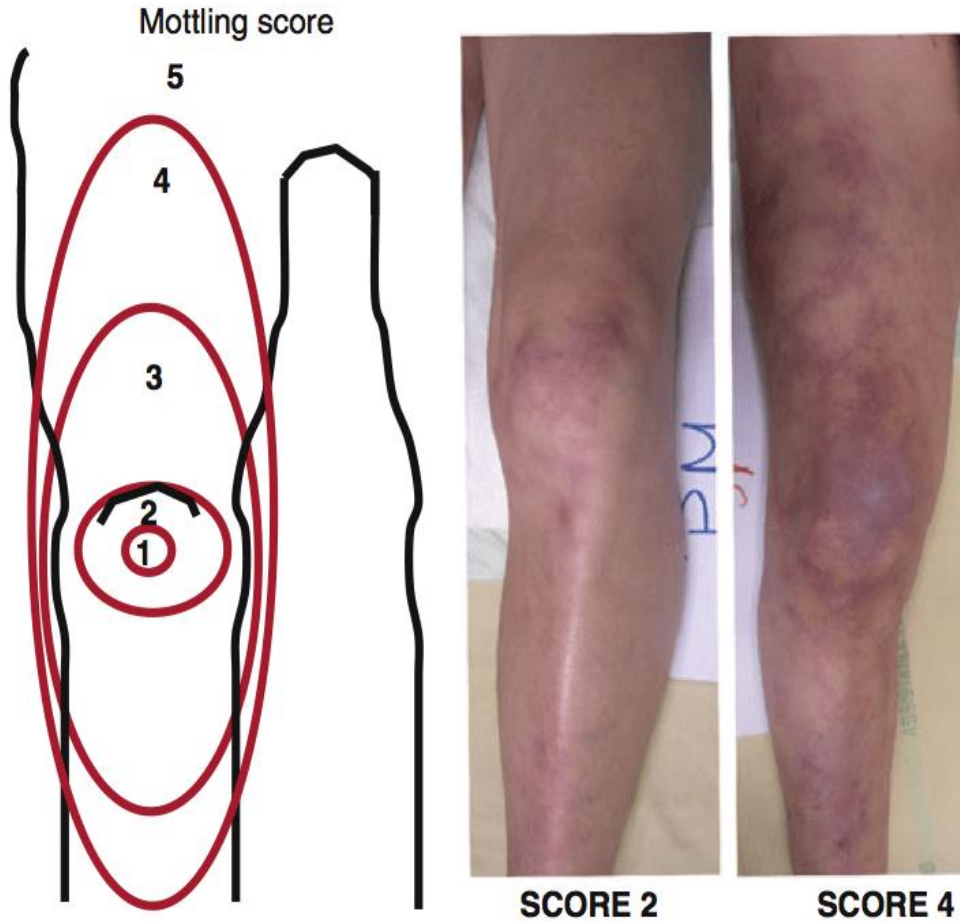
Bron: Jaarverslag Intensive Care 2018

Aanleiding onderzoek

- Mottling score 1-5 en serum lactaat $> 2,5$ mmol/l zijn signalen van inadequate perfusie van de weefsels.
- Mottling score wordt niet geregistreerd op de IC
- Mottling score bruikbaar als parameter voor het bewaken van de hemodynamiek ten opzichte van het serum lactaat?
- Heeft het structureel bepalen van de mottling score een toegevoegde waarde in het bewaken van de hemodynamisch instabiele patiënt?



Mottling score



Ait-Oufella et al., *Intensive Care Med.* 2011

0= geen mottling

1= Mottling gebied op de knie, ter grote van een munt

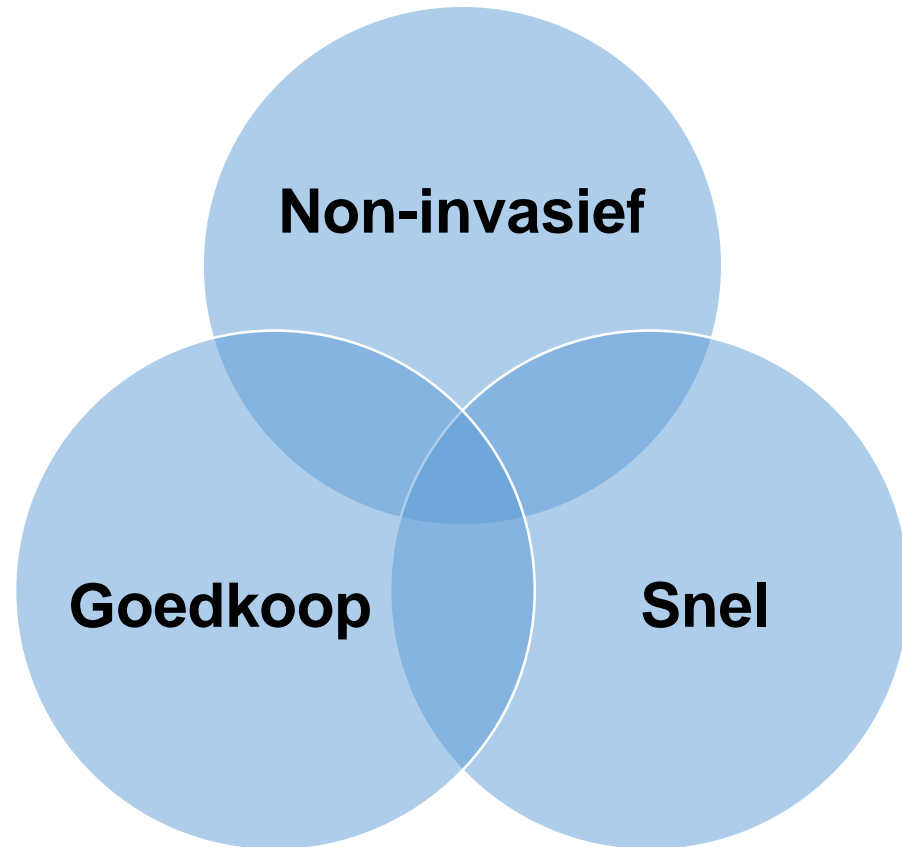
2= Mottling gebied over de hele knie

3= Mottling gebied tot halverwege dijbeen

4= Mottling gebied tot aan de lies

5= Mottling gebied groter dan tot aan de lies

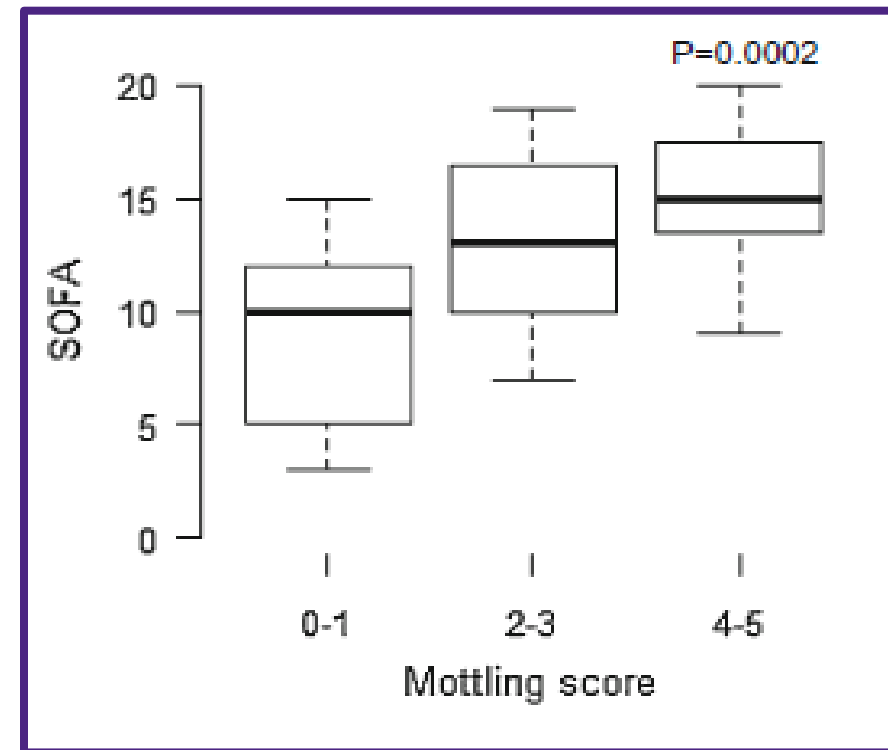
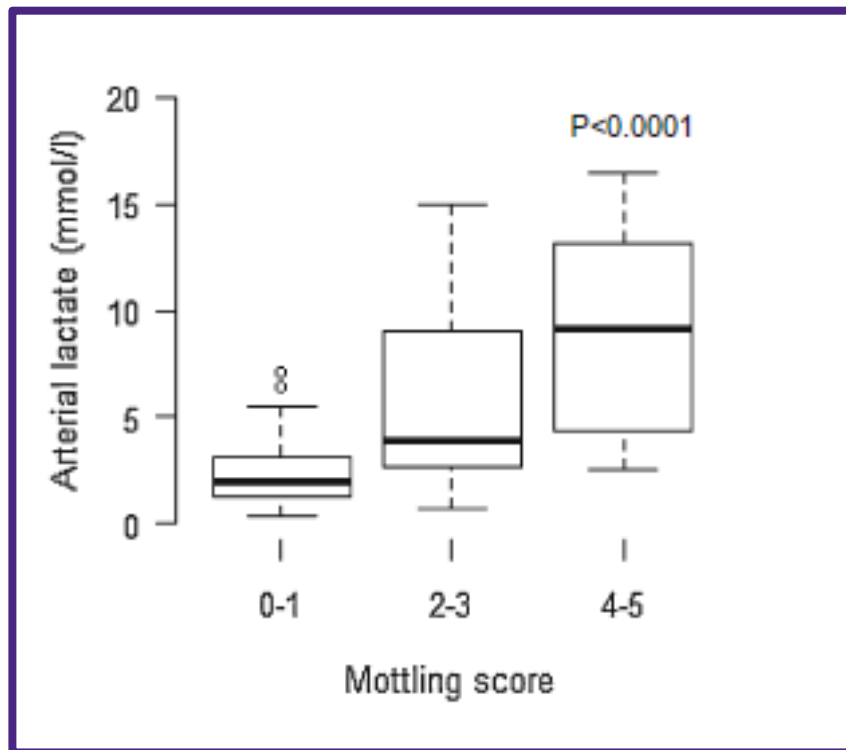
Mottling score



- Eenvoudig bed-side te bepalen
- Vroeg signaal
- Goede inter-beoordelaar betrouwbaarheid
- Meerwaarde in de bewaking van de hemodynamiek?

H. Ait-Oufella J. Lemant
S. Lemoine J. Joffre
P. Y. Boelle D. Margetis G. Offenstadt
A. Galbois B. Guidet
J. L. Baudel E. Maury

Mottling score predicts survival in septic shock



Mottling score predicts survival in septic shock

H. Ait-Oufella J. Lemant
S. Lemoine J. Joffre
P. Y. Boelle D. Margetis
A. Galbois B. Guidet
J. L. Baudel E. Maury G. Offenstadt

Intensive Care Med (2011) 37:801–807
DOI 10.1007/s00134-011-2163-y

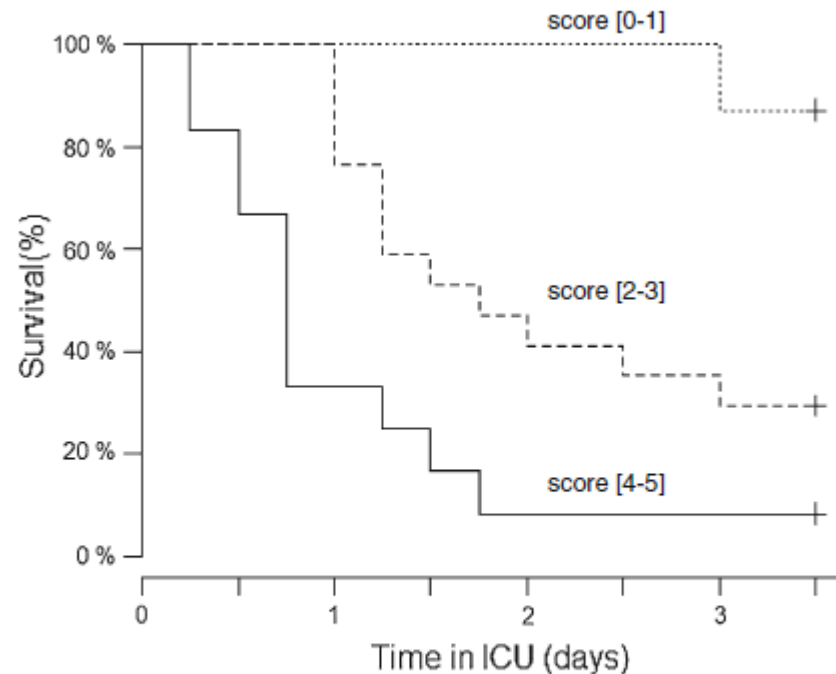


Fig. 2 Kaplan-Meier survival estimates according to the H6 mottling score. Larger mottling scores were associated with earlier death ($p < 0.0001$)

Table 2 Analysis of hemodynamic parameters at H6 reflecting macro- and microcirculation and identification of three significant risk factors of 14-day death in univariate analysis, urinary output, arterial lactate level and mottling score

Factor	Univariate analysis OR (95% CI)	Analysis <i>p</i> value
MAP (mmHg)		
>65	1	
<65	1.9 (0.4, 10.5)	0.43
Heart rate (beats/min)		
>120	1.6 (0.4, 6.1)	
(90–120)	1	
<90	1.1 (0.3, 4.0)	0.80
Central venous pressure (mmHg)		
>12	1 (0.3, 3.3)	
(8–12)	1	
<8	0.3 (0.1, 1.3)	0.21
Cardiac index (l/min/m ²)		
>3	1	
<3	1.4 (0.5, 4.1)	0.53
Urinary output (ml/kg/h)		
>0.5	1	
<0.5	10.8 (2.9, 52.8)	0.001
Arterial lactate (mmol/l)		
<1.5	1	
(1.5–3)	3.8 (0.7, 29.5)	
>3	26 (2.1, 70.6)	0.01
Mottling score		
0–1	1	
2–3	16 (4, 81)	
4–5	74 (11, 1,568)	<0.0001

The cardiac index was measured using transthoracic echocardiography
MAP mean arterial pressure

Alteration of skin perfusion in mottling area during septic shock

Hafid Ait-Oufella^{1,2,3*}, Simon Bourcier¹, Mikael Alves^{1,3}, Arnaud Galbois¹, Jean-Luc Baudel¹, Dimitri Margetis¹, Naïke Bige^{1,3}, Georges Offenstadt^{1,3,4}, Eric Maury^{1,3,4} and Bertrand Guidet^{1,3,4}

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

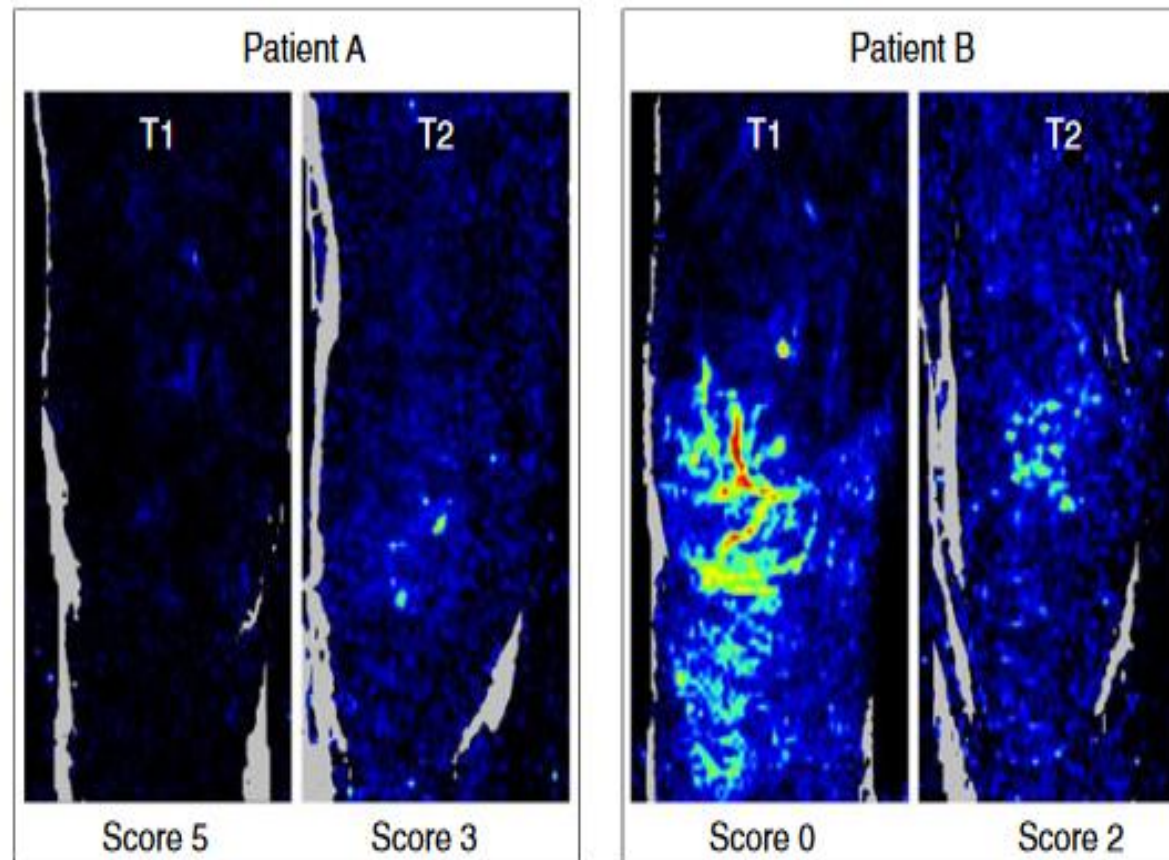


Figure 4 Examples of laser Doppler images. **A** mottling score decreased (improved), whereas in **B** mottling score increased (worsened).

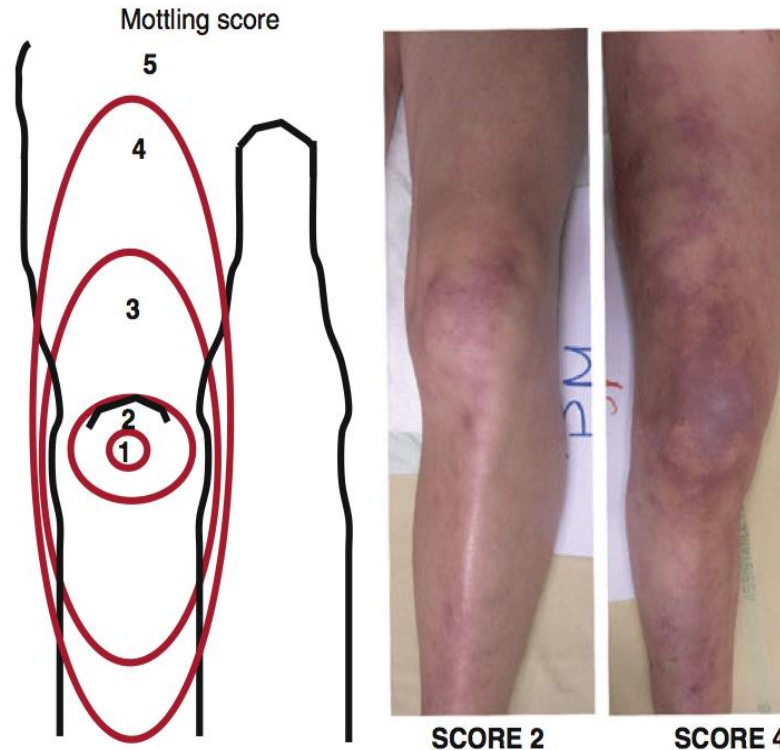
Doelstelling onderzoek

Inzichtelijk maken dat het structureel bepalen van de mottling score een toegevoegde waarde heeft in de bewaking van de hemodynamische instabiele patiënt.



Vraagstelling onderzoek

- Welke correlatie bestaat er tussen de mottling score en het serum lactaat bij de septische IC patiënten?



Methode

Prospectief onderzoek

- Correlatie tussen mottling score en serum lactaat

Onderzoeksperiode

- 1 januari t/m 30 april 2019

Studieopzet

- Gelijktijdig mottling score en serum lactaat bepalen eerste 24 uur bij septische patiënten

Implementatie Mottling score

- Scholing verpleegkundigen (groep en individueel)
- Informatievoorziening middels e-mail, lichtkrant van de IC afdeling en flyers.
- Vanaf december 2018

Inclusie- en exclusiecriteria

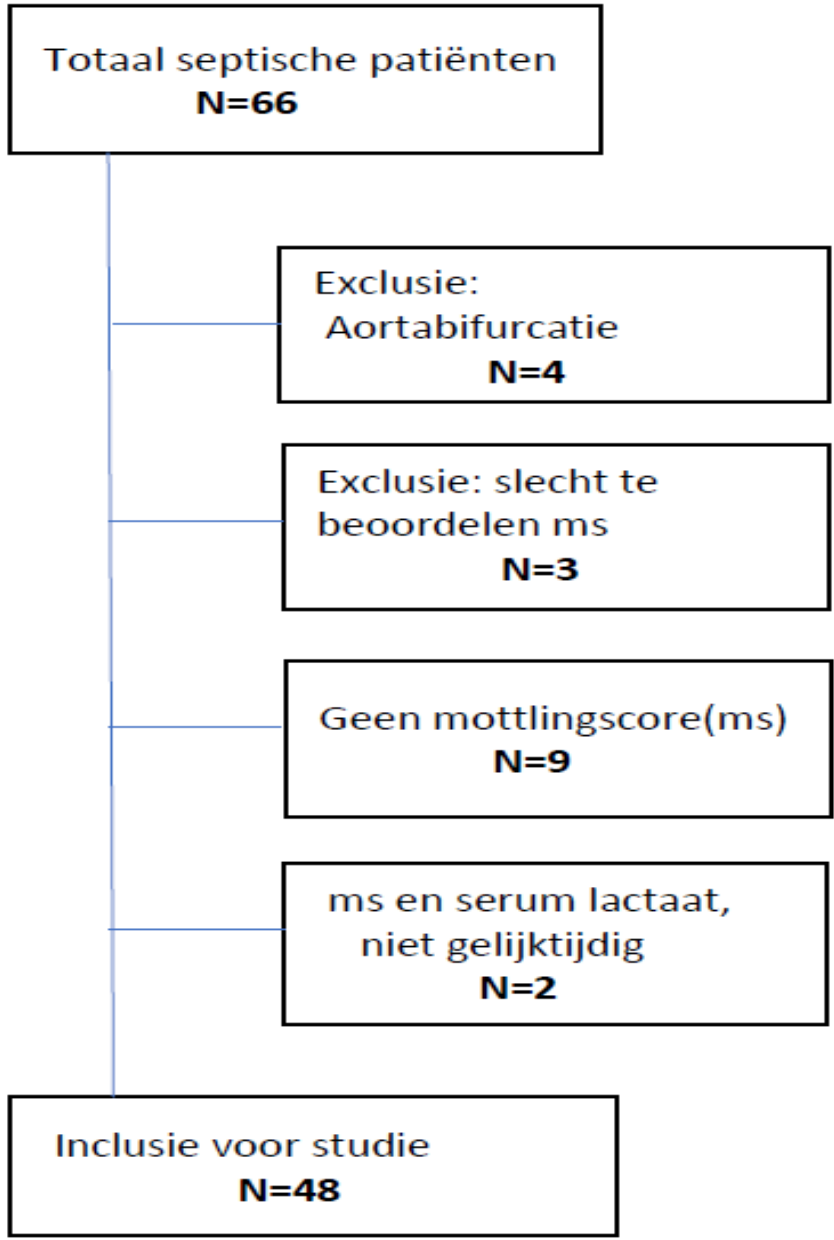
Inclusiecriteria:

- Septische patiënten van 18 jaar en ouder
- Sepsis formulier bij opname ingevuld

Exclusiecriteria:

- Patiënten met broekprothese in voorgeschiedenis
- Patiënten met onderbeenamputatie
- Slecht beoordelen mottling score o.b.v. huidskleur





In totaal 48 patiënten en 118 metingen geïnccludeerd



Resultaten

Basiskarakteristieken

	N (%)	Min.	Max.	Mean	SD ±
Geslacht	Man 31(65%) Vrouw 17(35%)				
Leeftijd	48	47	92	71,94	10,407
Apache III	48	45	155	88,60	19,138
SOFA	48	3	11	7,15	2,241



Spearman's rho correlatie

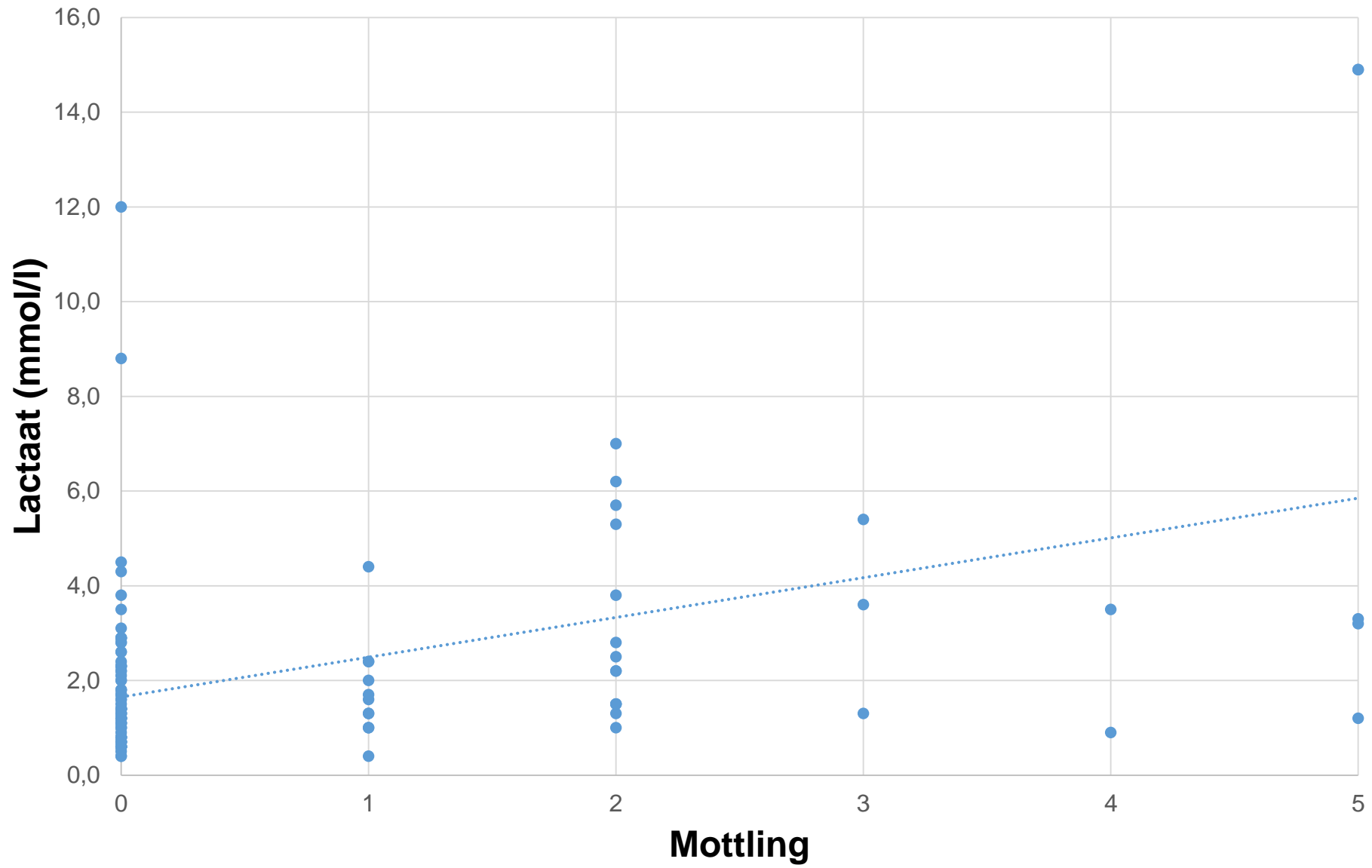
		Mottling
Mottling	Correlatie Coëfficiënt	1,000
	Sig. (2-tailed)	
	N	118
Lactaat	Correlatie Coëfficiënt	,351**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	118

$$r_s = 0,351$$

$$p < 0,001$$

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



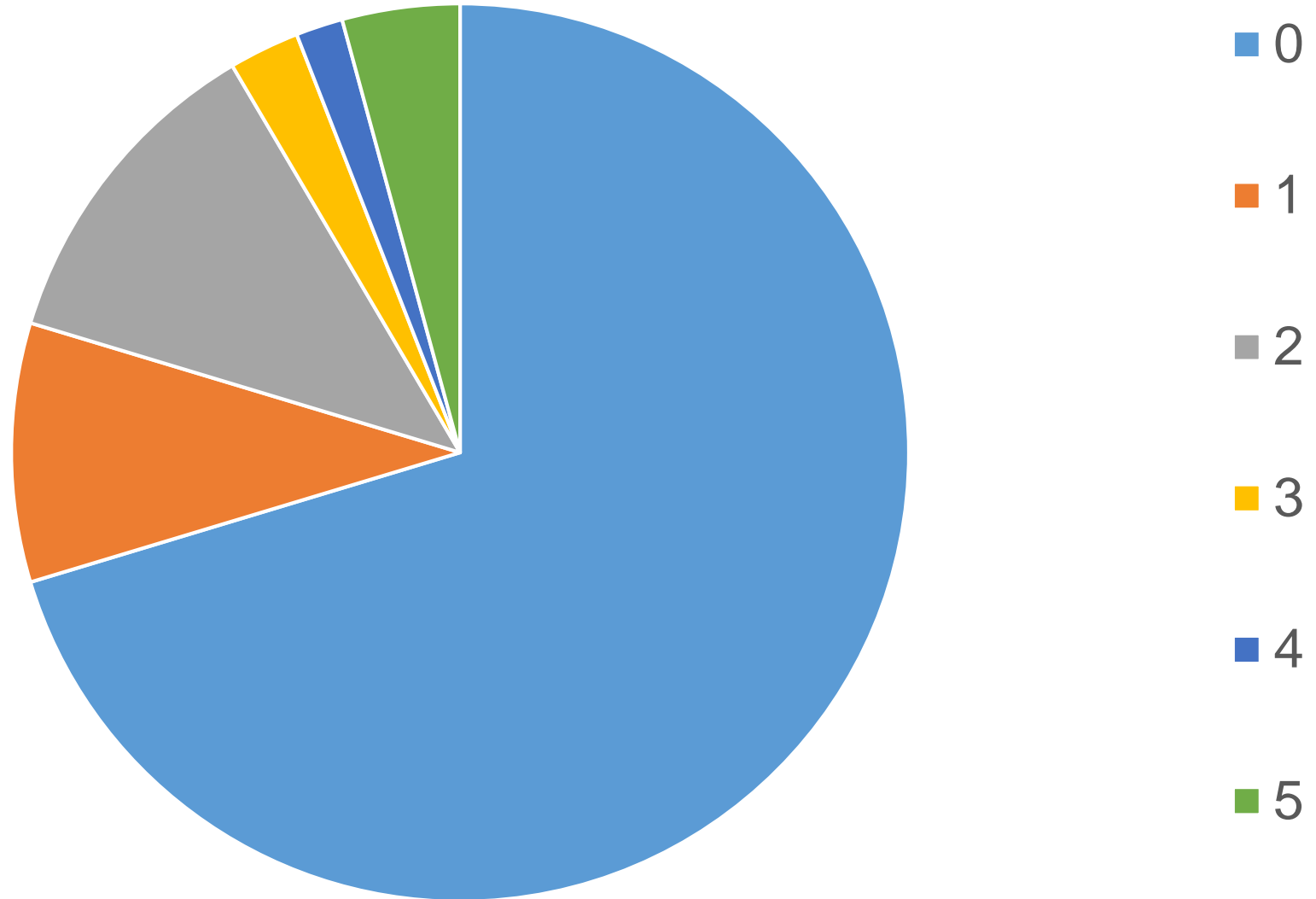


Lactaat per mottling

Mottling	Mean	N	Mediaan
0	1,765	83	1,327
1	1,773	11	1,600
2	3,179	14	2,400
3	3,433	3	3,600
4	2,200	2	2,200
5	7,500	5	3,300
Totaal	2,226	118	1,464



Mottling 0-5



RESEARCH

Open Access

Mottling score is a strong predictor of 14-day mortality in septic patients whatever vasopressor doses and other tissue perfusion parameters



Guillaume Dumas^{1,2,3*}, Jean-Rémi Lavillegrand^{1,2}, Jérémie Joffre¹, Naïke Bigé¹, Edmilson Bastos de-Moura⁴, Jean-Luc Baudel¹, Sylvie Chevret³, Bertrand Guidet^{1,2,5}, Eric Maury^{1,2,5}, Fabio Amorim⁴ and Hafid Ait-Oufella^{1,2,6}

- Mottling score 6 uur na resuscitatie is een sterke voorspeller van 14-dagen mortaliteit
- Mottling score voorspelt mortaliteit, onafhankelijk van dosis vasopressie en andere hemodynamische parameters
- Verbetering van mottling score is geassocieerd met betere overleving, onafhankelijk van ernst van ziekte



Discussie

- Onderzoekresultaten
- Missing data
- Correlatie tussen mottling score en serum lactaat
- Noradrenaline
- Toepasbaarheid mottling



Conclusie onderzoek

Welke correlatie bestaat er tussen de mottling score en het serum lactaat bij de septische IC patiënten?

Zwakke correlatie, statistisch significant

$r_s=0,351$

$p<0,001$

Conclusies eigen visie

Op basis van literatuur en eigen onderzoek:

Mottling score naast serum lactaat toegevoegde waarde

- ✓ Klinisch relevant
- ✓ Makkelijk uitvoerbaar onafhankelijk van plek
- ✓ Geen extra uitgave apparatuur

Vochtresuscitatie?


The background of the slide is a close-up of a light-colored marble surface with dark, intricate veining. The text is overlaid in a bold, blue, sans-serif font with a slight 3D effect and a reflection below each line. The text is centered horizontally and arranged in two main sections.

MOTTILING;

**NET ZO
WAARDEVOL ALS
MARMER?**



Aanbevelingen

- 
- Presentatie onderzoek afdeling, belang van beoordelen mottling score

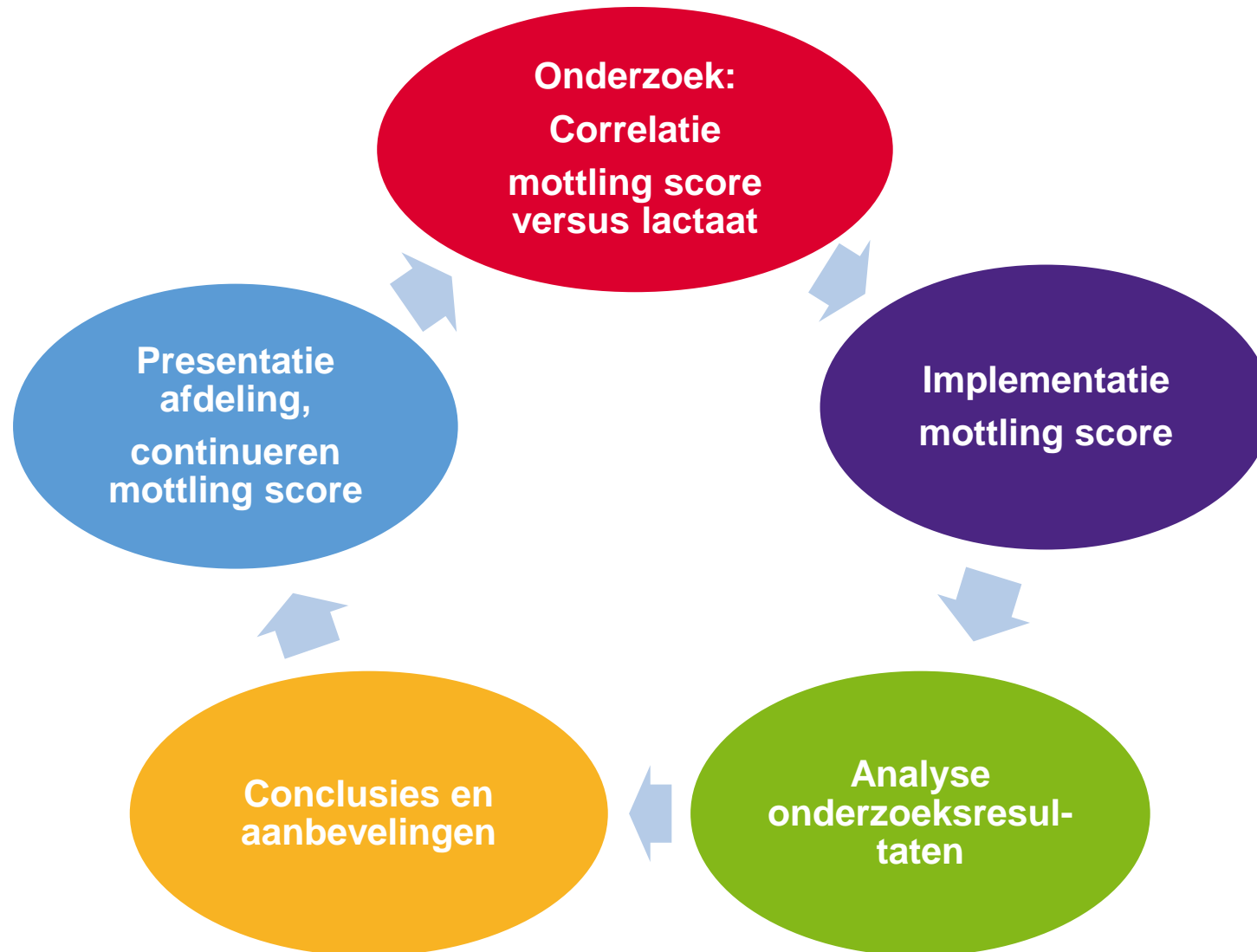
- 
- Vervolgonderzoek mottling score versus lactaat
 - Uitvoering indien beoordelen mottling score geautomatiseerd is

- 
- Mottling score ook toepassen in de kliniek, alarmscore kaart aanpassen

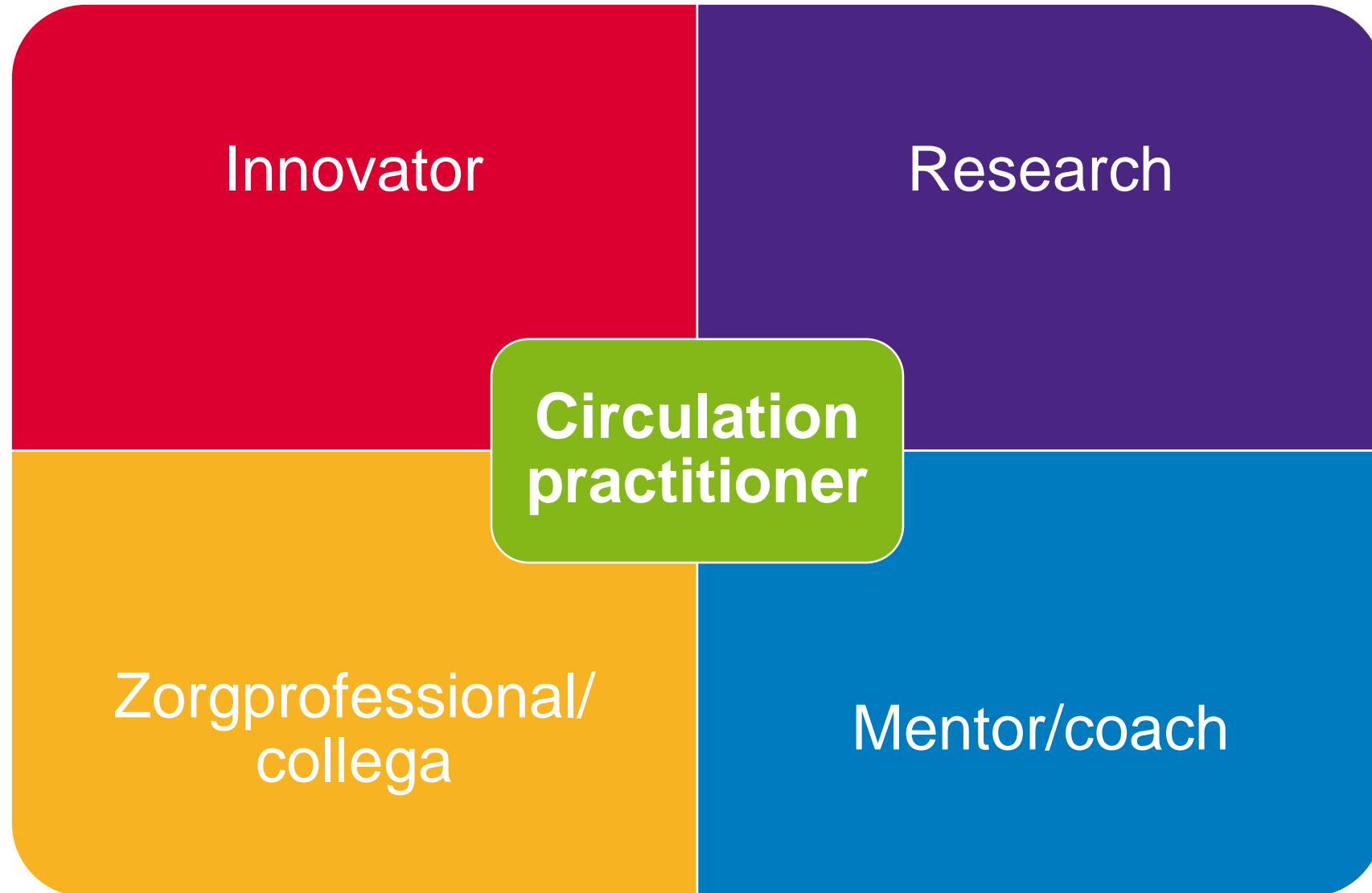
Mottling score meerwaarde?

 Alarmscorekaart							
Score	3	2	1	0	1	2	3
Hartfrequentie		<40	40-50	51-100	101-110	111-130	>130
Bloeddruk (systolisch)	<70					>200	
Ademfrequentie					15-20	21-30	>30
Temperatuur					>37,5		
Bewustzijn					V	P	U
A = alert					V = reactie op aansprek		
Wanneer je ongerust bent over de conditie van de patiënt:					1 punt extra		
Wanneer de urineproductie < 75 ml gedurende de afgelopen 4 uur:					1 punt extra		
Indien de saturatie < 90 ondanks therapie:					3 punten extra		
							
Patiënt scoort 3 punten of meer: bel de arts-assistent van de afdeling							

Rol practitioner ten aanzien van het onderzoek



Circulation Practitioner IC Martini Ziekenhuis



Innovator:

- Lid werkgroep hemodynamiek
- Lid werkgroep spoed interventie team (SIT team)

Zorgprofessional/ collega:

- Deskundigheidsbevordering

Mentor/ coach:

- Samenwerking met intensivisten optimaliseren
- Samenwerking met andere Practitioners vorm geven



Researcher:

- Vervolg onderzoek Mottling score versus lactaat
- Investeren in Good Clinical Practice
- Evidence Based Practice
- Lid wetenschapscommissie

Netwerken:

- Lid landelijk netwerk Medical Emergency Team (MET) en Spoed Interventie Team (SIT) coördinatoren
- Lid Practitioners Nederland



Literatuur

1. Ait-Oufella, H., Joffre, J., Boelle, P. Y., Galbois, A., Bourcier, S., Baudel, J. L., Maury, E. (2012). Knee area tissue oxygen saturation is predictive of 14-day mortality in septic shock. *Intensive Care Medicine*, 38(6), 976–983. <https://doi.org/10.1007/s00134-012-2555-7>
2. Ait-Oufella, H., Lemoine, S., Boelle, P.Y., Galbois, A., Baudel, J.L., Lemant, J., Joffre, J., et al. (2011) Mottling score predicts survival in septic shock. *Intensive Care Med* 37:801–807. doi:10.1007/s00134-011-2163-y
3. Ait-Oufella, Hafid, & Bakker, J. (2016). Understanding clinical signs of poor tissue perfusion during septic shock. *Intensive Care Medicine*, 42(12), 2070–2072. <https://doi.org/10.1007/s00134-016-4250-6>
4. Ait-Oufella, H., Bourcier, S., Alves, M., Galbois, A., Baudel, J.L., Margetis, D., et al. (2013) Alteration of skin perfusion in mottling area during septic shock. *Annals of Intensive Care* ,3:31. doi:10.1186/2110-5820-3-31



Literatuur

5. Bridges, E. (2017). CE. *AJN, American Journal of Nursing*, 117(10), 34–40.

<https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000525851.44945.70>

6. Coudroy, R., Jamet, A., Frat, JP., Veinstein, A., Chatellier, D., Goudet, V., et al. (2015) Incidence and impact of skin mottling over the knee and its duration on outcome in critically ill patients. *Intensive Care Medicine* 41: 452-459. doi:10.1007/s00134-014-3600-5

7. Dumas, G., Lavillegrand, J.-R., Joffre, J., Bigé, N., de-Moura, E. B., Baudel, J.-L., Ait-Oufella, H. (2019). Mottling score is a strong predictor of 14-day mortality in septic patients whatever vasopressor doses and other tissue perfusion parameters. *Critical Care*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2496-4>

8. Joshi, R., de Witt, B., & 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. *The Journal of Emergency Medicine*, 47(4), 493–500. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2014.06.016>



Literatuur

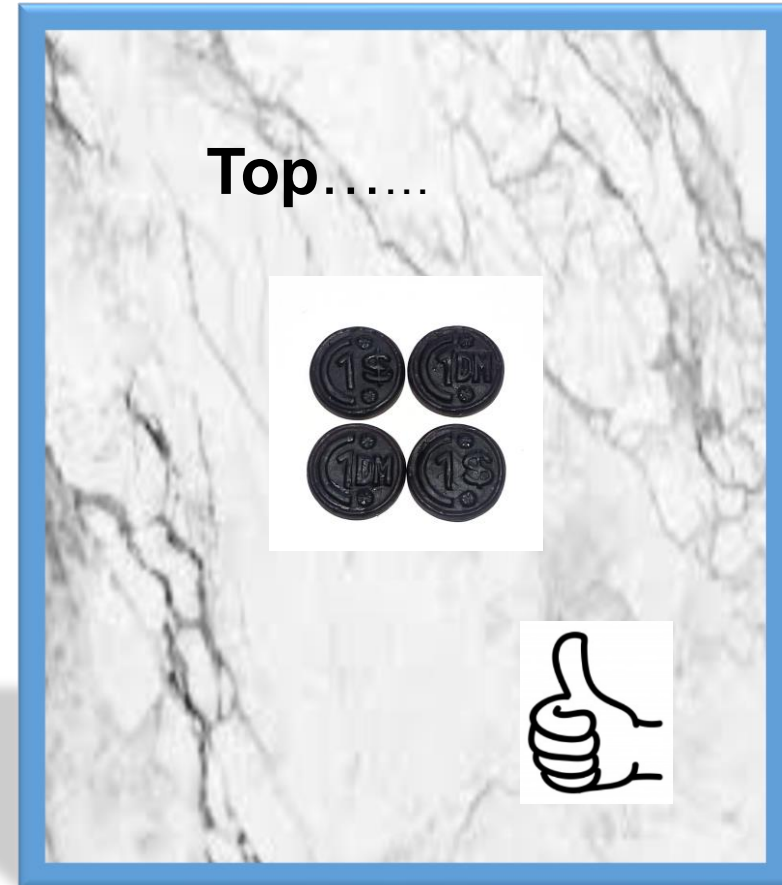
9. Kraut, J. A., & Madias, N. E. (2014). Lactic Acidosis. *New England Journal of Medicine*, 371(24), 2309–2319.
10. van Genderen, M. E., Lima, A., Akkerhuis, M., Bakker, J., & van Bommel, J. (2012). Persistent peripheral and microcirculatory perfusion alternations after out-of-hospital cardiac arrest are associated with poor survival*. *Critical Care Medicine*, 40(8), 2287–2294. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31825333b2>
11. van Genderen, M.E., Lima, A., Bakker, J., van Bommel, J. (2013) Perifere circulatie bij ernstig zieke patiënten. *Ned Tijdschrift Geneeskunde*, 157: A5338
12. Vink, E. E., & Bakker, J. (2017). Practical Use of Lactate Levels in the Intensive Care. *Journal of Intensive Care Medicine*, 33(3), 159–165. <https://doi.org/10.1177/0885066617708563>



Dankwoord

- CTG netwerk (Hans, Rianne en Marian)
- Iepie Plagge, afdelingsmanager
- Auke Reidinga, medische begeleider
- Bert Loef, begeleiding onderzoek
- Collega practitioners
- Collega's Intensive Care

Gezin: Gert-Jan en Myrthe Natzijl



Bedankt voor u aandacht

