

Mottling; net zo waardevol als marmer?

Onderzoek naar correlatie mottling score versus serum lactaat bij de septische patiënt

Yvonne Natzijs, Circulation Practitioner i.o, Intensive Care, Martini Ziekenhuis Groningen

Auke Reidinga, Anesthesioloog/Intensivist, Martini Ziekenhuis Groningen

Bert Loef, Anesthesioloog/Intensivist, Martini Ziekenhuis Groningen

Abstract

Achtergrond: Sepsis is een veel voorkomende diagnose op de Intensive Care. Het is belangrijk dat sepsis tijdig wordt herkend en behandeld. Zowel mottling als lactaat zijn parameters die vroegtijdig afwijkend kunnen zijn bij verslechterde circulatie. In dit onderzoek wordt er gekeken wat de correlatie is tussen de mottling score en het serum lactaat bij de Intensive Care patiënt met sepsis, met de bedoeling aan te tonen dat het structureel bepalen van de mottling score een toegevoegde waarde heeft in de bewaking van de hemodynamische instabiele patiënt.

Methode: Tijdens de studieperiode van vier maanden (januari tot en met april 2019) heeft er een prospectief observationeel onderzoek plaats gevonden op de IC van het Martini Ziekenhuis te Groningen. Bij opname van een septische patiënt werd de mottling score en het serum lactaat de eerste 24 uur gelijktijdig bepaald. Tijdens de studieperiode zijn in totaal 66 patiënten met sepsis opgenomen waarvan er uiteindelijk 48 patiënten zijn geïnculdeerd. De gegevens werden digitaal anoniem verzameld, er was geen bezwaar na informatiebrief.

Resultaten: Uit de Spearman's Rho correlatietest blijkt dat er een zwakke correlatie is tussen de mate van mottling en het serum lactaat ($r_s = 0,351$, $p < 0,001$). Bij een hogere mottling score wordt een oplopend lactaat gezien.

Conclusie: Hoewel er een significante correlatie is tussen de mate van mottling en de hoogte van het serum lactaat bij septische patiënten kunnen we niet voor de individuele waarden klinische besluiten nemen. Analyse van grotere groepen ziekere patiënten geeft mogelijk bruikbaarere resultaten.

Inleiding

Ait-Oufella (2011)¹ ontwikkelde een score voor de mate van ernst van marmering, namelijk de mottling score. De mottling score is een observatie schaal waaruit de mate van marmering van de huid rondom de knieën en het been beoordeeld kan worden. De paarse verkleuring van de huid wordt veroorzaakt door stasis en hypoxie in de capillairen. Er vindt vasoconstrictie plaats in de perifere circulatie met mottling van de huid als gevolg. Literatuur suggereert dat de mottling score vroegtijdige informatie geeft over het bestaan van verstoring van de weefselperfusie.²⁻³ Uit recente literatuur blijkt dat een aanhoudende mottling een prognostische waarde heeft ten aanzien van de mortaliteit bij patiënten met

septische shock en mogelijk een toegevoegde waarde heeft in de resuscitatie-fase bij de circulatoir bedreigde patiënt.^{1-2,4-5} Mottling score was een significante voorspeller op het gebied van mortaliteit (bij oplopende mottling ook oplopende odds ratio) veertiendaagse mortaliteit nam van 13% (mottling score 0-1) toe tot 70% (mottling 2-3) of zelfs 92% (mottling 4-5).¹

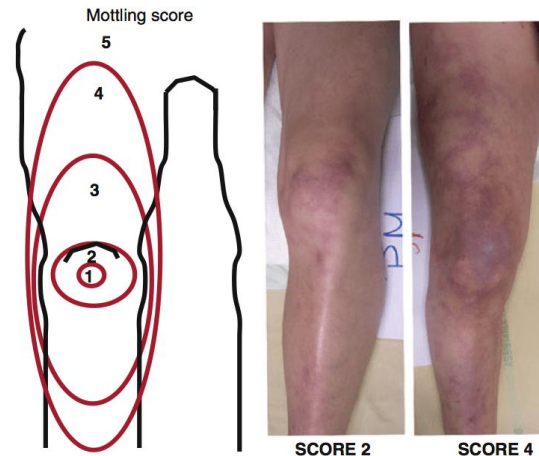
De mottling score is een zeer "gemakkelijk te gebruiken, gemakkelijk te leren" niet-invasief hulpmiddel,^{1-2,6} dat de perifere huidweefselperfusie weergeeft. De mottling score kan niet gebruikt worden bij patiënten met een donkere huidskleur.¹ Uit onderzoek blijkt dat de mottling score goed reproduceerbaar is en een uitstekende

overeenkomst tussen onafhankelijk beoordelaars te hebben.^{1,3}

Serum lactaat geeft in een vroeg stadium de mate van weefselhypoxie aan.³ Het bepalen van serum lactaat wordt gebruikt om het bestaan van weefselhypoxie onwaarschijnlijk te maken dan wel de toegepaste interventies te evalueren.⁷⁻⁸ Door naast het meten van hemodynamische parameters ook de non-invasieve beoordeling van de perifere weefsels (bijv. mottling) toe te voegen wordt een completer hemodynamisch profiel van de patiënt verkregen.

Op de Intensive Care van het MZH werd gescoord of er wel of geen marmering aanwezig is, echter dit gebeurde niet structureel. De mottling score kan eenvoudig bedside worden bepaald en is niet belastend voor de patiënt.^{1-3,6} Per december 2018 zijn we overgegaan op de mottling score. De IC-verpleegkundigen zijn voorafgaand aan het onderzoek geschoold in het beoordelen van de mottling score en geïnformeerd over het onderzoek (zie bijlage 1).

Gedurende het onderzoek is gekeken naar de correlatie tussen de mottling score versus het serum lactaat bij de Intensive Care patiënt met sepsis. In het onderzoek is gekeken in hoeverre de metingen een vergelijkbare waarde hebben bij het bewaken van de hemodynamische instabiele patiënt teneinde inzichtelijk te maken of er een correlatie is tussen een non-invasieve (mottling score) versus een invasieve meting (serum lactaat) bij de Intensive Care patiënt met sepsis.



- 0 – Geen mottling
- 1 – Mottling gebied op de knie, ter grootte van een munt
- 2 – Mottling gebied over de hele knie
- 3 – Mottling gebied tot halverwege het dijbeen
- 4 – Mottling gebied tot aan de lies
- 5 – Mottling gebied groter dan tot aan de lies

Ait-Oufella (2011) et al, Intensive Care Medicine

Doelstelling

Onderzoeken wat de correlatie is tussen de mottling score en het serum lactaat bij de Intensive Care patiënt met sepsis met de intentie inzichtelijk te maken of het structureel bepalen van de mottling score een toegevoegde waarde heeft in de bewaking van de hemodynamische instabiele patiënt.

Hypothese

Hoe hoger de mottling score des te meer het serum lactaat verhoogd (> 2,5 mmol/l) zal zijn.

Vraagstelling

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

Setting

Het Martini Ziekenhuis te Groningen (MZH) is een topklinisch opleidingsziekenhuis met 580 bedden. De Intensive Care van het Martini Ziekenhuis is een level 3 IC en heeft 16 bedden waarvan 12 beademingsbedden. De IC heeft een bedbezetting van $\geq 70\%$ in de afgelopen drie jaar. Het aantal opnames ligt tussen de 900-950 patiënten. Het team bestaat uit 10 intensivisten, 10 arts-

assistenten en 86 verpleegkundigen (66 Fte) en 10 (6 Fte) ondersteunend personeel.

Methode

Het onderzoeksvoorstel werd aangeboden aan de MEC van het Martini Ziekenhuis (MZH) onder nummer 2018-130. Goedkeuring van de MEC werd verkregen. Er werd toestemming gevraagd aan de patiënten om de gegevens anoniem te mogen gebruiken in het kader van dit onderzoek (zie bijlage 2).

Over een periode van vier maanden (januari tot en met april 2019) heeft er een prospectief observationeel onderzoek plaats gevonden op de IC van het MZH.

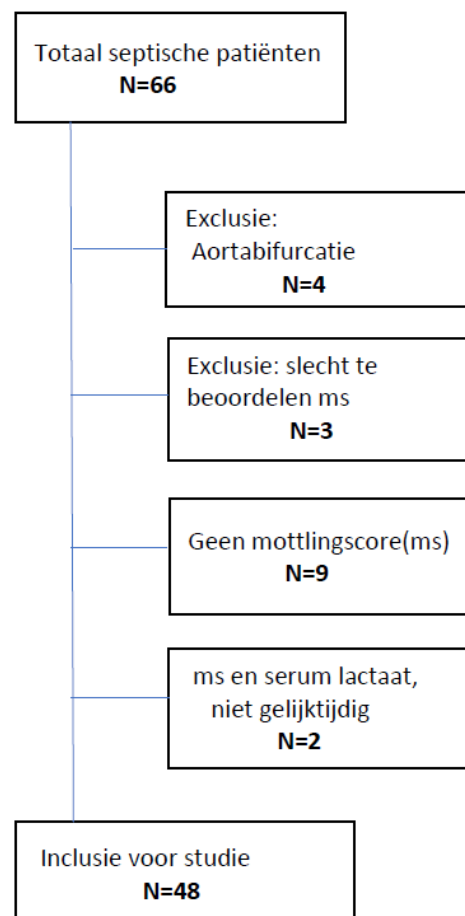
Alle IC-verpleegkundigen zijn geschoold in het uniform afnemen van de mottling score. Tevens heeft informatievoorziening plaats gevonden middels e-mail, lichtkrant van de IC-afdeling en flyers. Tevens steekproefsgewijs meegekeken bij de beoordelingen om de uniformiteit te toetsen. De mottling werd gedurende de eerste 24 uur gelijktijdig bepaald met het serum lactaat bij de sepsische IC-patiënten. De gegevens werden digitaal opgeslagen (binnen 30 minuten HIX-tijd). Middels Query's werden uit HIX (Healthcare Information X-change) de data geëxtraheerd naar een rekenblad om vervolgens geïmporteerd te worden in SPSS waar de gegevensverwerking gebeurde. De statistische analyse is uitgevoerd middels Spearman's Rho, het betreft ordinale data. De dataverzameling werd geanonimiseerd.

Resultaten

In de periode januari tot en met april 2019 hebben er 66 patiënten met opnamediagnose sepsis gelegen op de IC van het MZH. In totaal zij er 48 patiënten geïnccludeerd voor het onderzoek. Dit heeft te maken met exclusiecriteria en missing data. Van de geïnccludeerde patiënten zijn er in totaal 118 metingen geanalyseerd. De populatie bestond voor 65% uit mannelijke patiënten er voor

35% uit vrouwelijke patiënten. De gemiddelde leeftijd was 72 (47-92) jaar (zie tabel 1).

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



Van de geïnccludeerde sepsische patiënten zijn er maximaal 5 gecombineerde metingen gebruikt (mottling en lactaat).

Tabel 1 Demografische patiëntengegevens

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

Uit de analyse blijkt dat de correlatie tussen de mottling score en serum lactaat over 118 metingen een zwakke positieve correlatie bestaat, $r_s = 0,350$; $p < 0,001$ (zie tabel 2)

Tabel 2 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

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

In tabel 3 is te zien dat het mottling score oploopt bij een oplopend lactaat, behoudens bij mottling 4, dit betrof slechts twee metingen. Bij de analyse naar de correlatie tussen mottling en serum lactaat bij een mottling score van 3 en hoger kwam eveneens een zwakke correlatie naar voren. Verder valt het op dat bij 70% van de gelijktijdige metingen helemaal geen mottling wordt waargenomen.

Tabel 3 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

Tabel 4 Spearman's rho correlatie

		Mottling
Mottling	Correlatie Coëfficiënt	1,000
	Sig. (2-tailed)	
	N	118
SOFA	Correlatie Coëfficiënt	,232
	Sig. (2-tailed)	,112
	N	48

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

Discussie

Bij aanwezige mottling en/of lactaat is er sprake van een verstoorde weefselperfusie.² Een aanhoudende hoge mottling heeft een prognostische waarde ten aanzien van de mortaliteit.^{1,6,9}

Tijdens deze steekproef werd een zwakke correlatie aangetoond tussen de mottling score en het serum lactaat. In andere onderzoeken wordt er gesproken over een positieve correlatie.¹ In het onderzoek van Ait-Oufella et al (2011)¹ wordt een toename van de mottling geassocieerd met een toename van het lactaat. (Spearman's correlatiecoëfficiënt $r_s = 0,36$, $p = 0,03$). De correlatiecoëfficiënt $r_s = 0,36$ geeft een zwakke correlatie aan en komt vrijwel overeen met de correlatiecoëfficiënt in dit onderzoek ($r_s = 0,351$). In het onderzoek van Ait-Oufella et al (2011)¹ is de correlatie aangetoond bij

patiënten met septische shock. Er komt niet duidelijk naar voren of de metingen vrijwel gelijktijdig zijn uitgevoerd zoals in dit onderzoek wel het geval was.

Om sepsis snel te diagnosticeren wordt de SOFA-score gebruikt, om de mate en ernst van sepsis te bepalen. De mean SOFA-score in dit onderzoek was 7,15 (3-11). Bij de analyse tussen SOFA en mottling komt geen correlatie naar voren. De correlatiecoëfficiënt is $r_s = 0,232$ (zie Tabel 4)

De mottling score en het serumlactaat zijn beide parameters die afwijkend zijn bij verminderde weefselperfusie. Beide parameters hebben een slechtere prognose indien zij niet normaliseren na resuscitatie.¹⁰ In dit onderzoek wordt bij een hogere mottling een oplopend lactaat gezien. Wat verder opvalt, is dat er slechts bij 30% van de gelijktijdige metingen mottling aanwezig was. Dit ging gepaard met wisselende lactaatwaarden. Mean lactaat was 2,2 mmol/l (0,4- 14,9 mmol/l). Bij afwezige mottling was de hoogst gemeten serum lactaatwaarde 12,0 mmol/l. Lactaatverhoging is niet alleen een teken van verstoorde microcirculatie, kan ook verhoogd zijn ten gevolge van metabole veranderingen en intoxicaties. Naast intoxicaties is de klaring van lactaat zuurstofafhankelijk, hypoxie kan een belangrijke oorzaak zijn van een vertraagde lactaatklaring.¹¹

Vrijwel alle patiënten kreeg noradrenaline mean 0,21 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ (0-1,5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$) intraveneus toegediend in verband met septische shock, een enkeling kreeg naast noradrenaline ook dobutamine toegediend. Bij acht patiënten was het toedienen van vasoactieve medicatie niet noodzakelijk. Dit onderzoek richtte zich op patiënten met sepsis, de mate van sepsis liet bij de geïncludeerde patiënten een grote variatie zien in de hemodynamische instabiliteit. Wat is de invloed van noradrenaline op de mottling score? Recent wordt gesteld dat de mottling

score de mortaliteit voorspeld ongeacht de vasopressordosis en andere hemodynamische parameters zoals MAP of arterieel lactaatniveau.⁹ Bij de onderzoeksresultaten wordt een significante interactie beschreven tussen lactaat en mottling ($p=0,04$).

Naast de grote mate van variatie in hemodynamische instabiliteit zijn er verschillende aantallen metingen per patiënt meegenomen. Dit kan variëren van één tot vijf gelijktijdige metingen die mee zijn genomen in de analyse. Dit kan ervoor gezorgd hebben dat er een onevenredige verdeling is gebruikt bij de analyse. Het verschil in beschikbare metingen heeft ook te maken met het missen van het beoordelen van de mottling. De mottling score was voor aanvang van het onderzoek nog geen vast onderdeel in de observatie bij de IC-patiënt in het Martini Ziekenhuis. Ondanks uitgebreide scholing en informatievoorziening middels e-mail, lichtkrant van de IC-afdeling en flyers, blijkt het scoren onvoldoende geautomatiseerd (zie bijlage 1). Tussen het invoeren van de mottling score en het uitvoeren van het onderzoek zat mogelijk onvoldoende tijd.

In een recent review van Ait Oufella¹² werd geconcludeerd dat over het algemeen tekenen van abnormale perfusie, zoals mottling, verlengde capillair refill tijd, een koude huid of toegenomen delta T, bij patiënten met septische shock een waarschuwingssignaal voor clinici zou moeten zijn en leiden tot therapeutische interventies. In dit onderzoek verdween de meeste mottling na resuscitatie. In hoeverre is de mottling een valide parameter om de toegepaste therapie te evalueren? Mogelijk kunnen interventies die de perifere circulatie bij ernstig zieke patiënten verbeteren het klinisch herstel bespoedigen bij ernstig zieke patiënten.³ Verder onderzoek is derhalve nodig om een valide instrument te verkrijgen door grote groepen te onderzoeken om de generaliseerbaarheid van dit kleinschalige onderzoek te vergroten.

Conclusie

Mottling en lactaat zijn beide sterke voorspellers van de mortaliteit bij een patiënt met sepsis. Uit dit onderzoek komt een positieve correlatie tussen de mottling score en het serum lactaat naar voren, in dit geval een zwakke correlatie. De resultaten zijn echter wel statistisch significant. Mogelijk is er een bias door onder andere het verschil in het aantal geïncludeerde metingen. Mottling score is klinisch relevant en heeft een belangrijke signaleringswaarde die naast serum lactaat een toegevoegde waarde heeft in het vroegtijdig beoordelen van een verstoorde microcirculatie. Verbetering van de mottling score is geassocieerd met verbeterde overleving.

Aanbevelingen

De resultaten van dit onderzoek zullen gepresenteerd worden op de Intensive Care van het Martini Ziekenhuis om de bewustwording en het belang van scores onder de artsen en verpleegkundigen te bewerkstelligen. Het klinisch beoordelen van de perifere perfusie is eenvoudig en gaat snel. Als deze beoordeling afwijkend blijkt, is dit een alarmsymptoom. Mottling dient een vast onderdeel te zijn bij de observatie van patiënten. Mottling dient in ieder geval bij opname, voor en na een ingezette behandeling (vochttoediening) geobserveerd en geregistreerd te worden.

Een vervolg van het onderzoek kan plaats vinden nadat de mottling score een vast onderdeel is in de observatie van de patiënten op de Intensive Care. Bij de uitvoering van een nieuw onderzoek is het goed om alleen de septische patiënten te includeren waarbij vasopressie is toegediend en waarbij minimaal mottling 1 aanwezig is, dit geeft minder variëteit in de patiëntenpopulatie. Als laatste aanbeveling is het van belang om te kijken naar het uitbreiden van de alarmscorekaart met de observatie van de huid. Mottling is een vroegtijdig signaal van verminderde weefselperfusie. De alarmscorekaart (early warning score) in het Martini Ziekenhuis wordt gebruikt op de verpleegafdelingen

heeft op dit moment “geen kopje” die condities van de huid scoort (zie bijlage 3). Op basis van de score wordt het SIT-team ingeschakeld. Het SIT-team bestaat uit een intensivist en een IC-verpleegkundige. Als eenvoudig alarmeringstool heeft de mottling score heeft een toegevoegde waarde omdat het vroegtijdig essentiële informatie over de circulatie geeft, eerder dan een bloeddruk, en de observatie direct uitvoerbaar is, onafhankelijk van apparatuur.

Literatuur

1. Ait-Oufella H, Lemoine S, Boelle PY, Galbois A, Baudel JL, Lemant J, Joffre J, et al. Mottling score predicts survival in septic shock. *Intensive Care Medicine*. 2011; 37:801–807. doi:10.1007/s00134-011-2163-y
2. Ait-Oufella H, Bourcier S, Alves M, Galbois A, Baudel JL, Margetis D, et al. Alteration of skin perfusion in mottling area during septic shock. *Annals of Intensive Care*. 2013;3:31. doi:10.1186/2110-5820-3-31
3. van Genderen, ME, Lima A, Bakker J, van Bommel J. Perifere circulatie bij ernstig zieke patiënten. *Ned Tijdschrift Geneeskunde*. 2013; 157: A5338
4. Bridges E, CE. *AJN, American Journal of Nursing*. 2017; 117(10), 34–40. <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000525851.44945.70>
5. Coudroy R, Jamet A, Frat JP, Veinstein A, Chatellier D, Goudet V, et al. Incidence and impact of skin mottling over the knee and its duration on outcome in critically ill patients. *Intensive Care Medicine*. 2015;41: 452–459. doi:10.1007/s00134-014-3600-5
6. Ait-Oufella H, Joffre J, Boelle PY, Galbois A, Bourcier S, Baudel JL, Maury E. Knee area tissue oxygen saturation is predictive of 14-day mortality in septic shock. *Intensive Care Medicine*. 2012; 38(6), 976–983. <https://doi.org/10.1007/s00134-012-2555-7>
7. Joshi R, de Witt B, & Mosier, JM. 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*. 2014; 47(4), 493–500. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2014.06.016>
8. van Genderen ME, Lima A, Akkerhuis M, Bakker J, & van Bommel J. Persistent peripheral and microcirculatory perfusion alternations after out-of-hospital cardiac arrest are associated with poor survival*. *Critical Care Medicine*. 2012; 40(8), 2287–2294. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31825333b2>
9. Dumas G, Lavillegrand JR, Joffre J, Bigé N, de-Moura EB, Baudel JL, Ait-Oufella H. Mottling score is a strong predictor of 14-day mortality in septic patients whatever vasopressor doses and other tissue perfusion parameters. *Critical Care*. 2019; 23(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2496-4>
10. Vink E, Bakker J. Practical Use of Lactate Levels in the Intensive Care, *J Intensive Care Medicine*. 2017; 1:885066617708563. doi: 10.1177/0885066617708563
11. Kraut JA, & Madias NE. Lactic Acidosis. *New England Journal of Medicine*. 2014; 371(24), 2309–2319.
12. Ait-Oufella H & Bakker J. Understanding clinical signs of poor tissue perfusion during septic shock. *Intensive Care Medicine*. 2016; 42(12), 2070–2072. <https://doi.org/10.1007/s00134-016-4250-6>

Bijlage 1:

Protocol: Onderzoek correlatie mottling score versus serum lactaat

Doelstelling: Onderzoeken of er een correlatie is tussen de mottling score en het serum lactaat bij de Intensive Care patiënt met sepsis en hiermee inzichtelijk maken dat het structureel bepalen van de mottling score een toegevoegde waarde heeft in de bewaking van de hemodynamische instabiele patiënt.

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

Opzet Onderzoek:

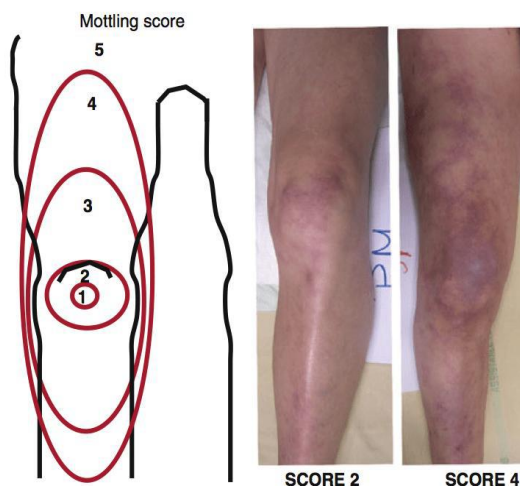
Standaard wordt serum lactaat reeds bepaald bij opname van de septische patiënt. De mottling score is nieuw. Iedereen wordt hierin geschoold. Gedurende de onderzoeksperiode van 1 jan. '19 tot en met 30 april '19 wordt het serum lactaat gelijktijdig bepaald met de mottling score gedurende de eerste 24 uur van de opname van de septische patiënt op de Intensive Care van het Martini Ziekenhuis te Groningen.

Werkwijze:

Gedurende de eerste 24 uur wordt bij iedere bloedgas een serum lactaat en gelijktijdig mottling score bepaald. De mottling score kan digitaal worden ingevoerd bij bevindingen.

Mottling score is een subjectieve meting die eenvoudig aan te leren is. Uit onderzoek blijkt dat de mottling score uitstekend reproduceerbaar is en een uitstekende overeenkomst tussen onafhankelijk beoordelaars te hebben.¹

Bij de beoordeling van de mate van marmering begin je bij de beoordeling van de knie en vervolgens de rest van de benen.



- 0 - Geen mottling
- 1 - Mottling gebied op de knie, ter grootte van een munt
- 2 - Mottling gebied over de hele knie
- 3 - Mottling gebied tot halverwege het dijbeen
- 4 - Mottling gebied tot aan de lies
- 5 - Mottling gebied groter dan tot aan de lies

Quelle: Ait-Oufella et al., Intensive Care Med 2011

Ter jullie informatie staan de inclusie- en exclusiecriteria vermeld in dit document. Dit ga ik achteraf verwerken.

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

Slechte beoordeling op basis van huidskleur patiënt

Bij vragen of onduidelijkheden graag een mail sturen naar: natzijly@mzh.nl

Ik ontvang ook graag een mail indien je twijfelt over de beoordeling, bijv. verstoorde circulatie benen door vaatlijden, verwondingen of andere factoren (buiten de in- en exclusiecriteria). Graag je bevindingen ook goed registreren in het dossier.

1. Ait-Oufella, H., Lemoinne, 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

Bijlage 2:

Informatiebrief gebruik van uw gegevens ten behoeve van medisch-wetenschappelijk onderzoek.

Mottling score versus serum lactaat bij septische patiënten.

Inleiding

Geachte heer/mevrouw,

Gedurende uw opname op de Intensive Care zijn er veel metingen verricht en onderzoeken gedaan ten behoeve van uw behandeling. Voorbeelden hiervan zijn lichamelijk onderzoek, echo's van hart en longen, ECG's, bloedwaarden, kweken en röntgenfoto's. Gegevens die deze metingen en onderzoeken opleveren worden gebruikt om een diagnose te stellen en uw behandeling te sturen. Het achteraf analyseren en onderzoeken van deze gegevens vinden wij waardevol en kan leiden tot nieuwe inzichten en of meer begrip over bepaalde zaken. Op onze Intensive Care doen we onderzoek met als doel de zorg voor de patiënt in de toekomst te verbeteren.

Momenteel zijn we bezig met een onderzoek waarbij we onderzoeken of er verband bestaat tussen de waarde van het melkzuur (lactaat) in het bloed en de mate van marmering van de benen (mottling) bij patiënten met een sepsis (ontsteking door het hele lichaam/bloedvergiftiging). Het melkzuur wordt uit het bloed dat we de eerste dag meermalen uit een lijntje uit uw slagader halen bepaald. U wordt hier niet extra voor geprikt. De marmering beoordelen is alleen een observatie en wordt genoteerd middels een cijfer (de mottling score). Beide bepalingen zijn onderdeel van het standaard beleid van uw aandoening. Van zowel lactaat als marmering denken wij dat afwijkende waarden wijzen op een niet optimale zuurstofvoorziening van de cellen in het lichaam waarop de behandeling aangepast dient te worden. We willen erg graag weten in hoeverre deze metingen onderling uitwisselbaar zijn.

Als u bij ons opgenomen wordt of bent geweest vanwege een sepsis, dan verrichten wij deze twee controles de eerste paar dagen meerdere malen per dag. In het kader van het onderzoek hebben we deze controles iets dichterbij elkaar gedaan om ze onderling beter te kunnen vergelijken. Er worden geen extra verrichtingen gedaan ten behoeve van dit onderzoek. Uw gegevens hebben we geïncludeerd voor dit onderzoek. We gaan ze anoniem gebruiken als U daar geen bezwaar tegen heeft.

Hoe gaan wij met uw gegevens om?

Wij gaan discreet met uw gegevens om. Als u geen bezwaar heeft dan worden alleen een beperkt aantal van uw gegevens die nodig zijn om conclusies te kunnen trekken geanonimiseerd opgeslagen in een onderzoeksbestand. Na afronding van de studie wordt dit bestand vernietigd na de in het Martini Ziekenhuis geldende verplichte bewaartermijn.

Als u liever toch niet wilt dat uw gegevens gebruikt worden voor dit onderzoek

In dit onderzoek gebruiken we alleen gegevens van onderzoeken die anders ook plaats zouden vinden. We veronderstellen daarom uw toestemming voor anoniem gebruik van deze gegevens.

Mocht u toch bezwaar hebben tegen dit gebruik dan kunt u hierover contact opnemen met de uitvoerend onderzoekster Y. Natzijl-Bottema.

U kunt haar benaderen via de email NatzijlY@mzh.nl of via de post :

Mw. Natzijl, Martini Ziekenhuis, afdeling 3b Intensive Care, Postbus 30033, 9700 RM Groningen


Uw gegevens zullen dan als het onderzoek nog niet is afgerond verwijderd worden uit het onderzoek. U hoeft niet te zeggen waarom u dit wil. Wilt u wel duidelijk uw volledige naam en geboortedatum vermelden in de brief of email?

Ook voor andere vragen omtrent dit onderzoek kunt u contact opnemen met NatzijlY@mzh.nl of via het telefoonnummer van het secretariaat van de IC 050-5246540.

Met vriendelijke groet,

Y. Natzijl-Bottema, Circulation Practitioner i.o.
Uitvoerend onderzoekster

Bijlage 3:

 Alarmscorekaart							
Score	3	2	1	0	1	2	3
Hartfrequentie		<40	40-50	51-100	101-110	111-130	>130
Bloeddruk (systolisch)	<70	70-80	81-100	101-200		>200	
Ademfrequentie		<9		9-14	15-20	21-30	>30
Temperatuur		<35,1	35,1-36,5	36,6-37,5	>37,5		
Bewustzijn				A	V	P	U
A = alert V = reactie op aanspreken P = reactie op pijn U = geen reactie							
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							

Bijlage 4

Rol Circulation Practitioner

Visie en missie

Persoonlijke visie Circulation Practitioner: Op mijn afdeling wil ik op een concrete en aantoonbare manier, een bijdrage leveren aan optimale zorg voor de (ernstig) vitaal/ circulatoir bedreigde patiënt. Persoonlijke missie Circulation Practitioner: Het nastreven van optimale zorg, welke getoetst is aan actuele ontwikkelingen en evidence based practice, die bijdraagt aan maximale aandacht voor de vitaal/ circulatoir bedreigde patiënt. Door mijn expertise, innovatie en enthousiasme in te zetten bij kennisoverdracht draag ik concreet bij aan de kwaliteit van zorg op het gebied van de hemodynamiek.

Specifieke taken en rollen naar aanleiding van dit onderzoek

- Presenteren van het onderzoek op de Intensive Care aan intensivisten en IC-verpleegkundigen
- Scholing over het belang van observeren van de perifere perfusie
- Onderzoek en het belang van de mottling score presenteren aan het “Netwerk deskundigheidsbevordering Verpleegkundige Staf” van het Martini Ziekenhuis
- Onderzoeken over de mottling score blijven lezen
- Een vervolg geven aan het onderzoek, nadat de mottling score “geautomatiseerd” is het beoordelen van de hemodynamiek

Algemene taken en rollen

Microniveau

Het doel van de taak is om zorg te verlenen, op het grensgebied van de specialistisch verpleegkundige en de medisch specialist, ten behoeve van onderzoek, behandeling en/of begeleiding van patiënten. Vanuit een deelgebied van het medisch specialisme Intensive Care, onder supervisie van een medisch specialist (intensivist) bijdragen aan de kwaliteit van zorg, het ontwikkelen en uitvoeren van onderzoek, bijdragen aan deskundigheidsbevordering en het adviseren bij beleid met betrekking tot patiëntenzorg en behandeling. De Circulation Practitioner initieert en introduceert innovatie van nieuwe inzichten, nieuwe technieken, materialen of behandelmethodes, kan dit beargumenteren met literatuur en onderzoek en heeft hierin een adviserende rol. De Circulation Practitioner verzorgt bijscholingen, vaardigheidstrainingen, bed-side teaching en instructiedagen t.a.v. hemodynamisch gerelateerde onderwerpen binnen het verpleegkundig en medisch team. Didactische en communicatieve vaardigheden zijn noodzakelijk om kennis te kunnen overdragen. Het is belangrijk dat dit op een motiverende en stimulerende manier plaats vindt.

Meso-en macroniveau

Ze blijft op de hoogte van nieuwe ontwikkelingen, onderzoeken en behandelstrategieën door middel van (internationale) vakliteratuur, via congressen en symposia. Kennis van de recente literatuur is essentieel om evidence based keuzes te kunnen maken in innovatie- en implementatieprocessen. Op de afdeling is de Circulation Practitioner verantwoordelijk voor de protocollen omtrent circulatie, signaleert knelpunten m.b.t. het aandachtsgebied en ondersteunt collega's bij specifieke vragen. Het schrijven van protocollen wordt gecontroleerd door een eindverantwoordelijke intensivist. De practitioner fungeert als aanspreekpunt en vraagbaak voor zowel de eigen afdeling als voor andere afdelingen m.b.t. de hemodynamiek. Netwerken binnen Practitioners Nederland is goed voor de onderlinge samenwerking en het delen van elkaars expertise. De Practitioner onderhoudt contacten met de industrie over ontwikkelingen op het gebied van de hemodynamiek op de

Intensive Care. De Circulation Practitioner maakt een jaarplan voor elk volgend jaar dat wordt goedgekeurd door het verpleegkundig hoofd. Evaluaties zijn essentieel, zowel bij implementeren van vernieuwingen als na het verzorgen van scholing.

Tijdspad

De taken en rollen zijn zowel op korte als lange termijn van toepassing.

Het eerste jaar zal met name geïnvesteerd worden in deskundigheidsbevordering, samenwerking intensiveren met andere practitioners en intensivisten en evidence based practice.

Participeren in de werkgroepen hemodynamiek, SIT (spoed interventie team) en wetenschapscommissie dragen bij aan een kwaliteitsverbetering van de zorg.