



**Is het van belang om de S_pO_2 te meten
voor het herkennen van
de vitaal bedreigde patiënt?**



MARJA VAN GEMEREN, IC-VERPLEEGKUNDIGE, CIRCULATION PRACTITIONER I.O.
SEPTEMBER 2019, ZIEKENHUIS RIVIERENLAND TIEL

Is het van belang om de SpO₂ te meten voor het herkennen van de vitaal bedreigde patiënt?

*Marja van Gemeren, IC-verpleegkundige, Circulation Practitioner i.o. Ziekenhuis Rivierenland
Dianne Hoelen, Intensivist; John van Haarlem Afdelingsmanager Intensive Care.*

Samenvatting

Introductie

In de Nederlandse ziekenhuizen is tot op heden geen eenduidig beleid voor de signalering voor de vitaal bedreigde patiënt. In Ziekenhuis Rivierenland is gekozen voor een MEWS (Modified Early Warning System) zonder meting van de SpO₂ (zuurstofsaturatie). De intensivisten, specialisten en verpleegkundigen uit Ziekenhuis Rivierenland vroegen zich af wanneer een SpO₂ meting wordt meegenomen in de MEWS er meer patiënten als potentieel vitaal bedreigd herkend worden. Na een inventarisatie bij 22 verschillende ziekenhuizen (perifeer, academisch en top klinisch) bleek dat alle ziekenhuizen een SpO₂ meting in hun score voor de vitaal bedreigde patiënt hebben, echter met verschillende afkapwaarden en punten.

Methode

Het onderzoek betreft een retrospectief observationeel mono center studie. De dataverzameling vond plaats uit Soarian, een elektronisch patiënten dossier (EPD), in de maanden november 2018 t/m februari 2019. In totaal zijn er 685 patiënten geïncludeerd die een MEWS ≥ 4 , voordat de data-analyse plaatsvond in Excel en SPSS. De bestaande MEWS is vergeleken met een MEWS met een score voor de SpO₂ meting. Deze is goed gekeurd door de intensivisten van Ziekenhuis Rivierenland. Bij beide patiënten groepen is gekeken hoeveel van hen een event (reanimatie, SIT (spoed interventie team) oproep, ICU opname of overlijden) hebben gehad.

Resultaten

Van de 685 geïncludeerde patiënten hadden 154 met de bestaande MEWS een MEWS ≥ 4 en 37 extra patiënten hadden door het toevoegen van een score voor de SpO₂, een MEWS ≥ 4 .

Conclusie

37 extra patiënten hadden door het toevoegen van de SpO₂ wel een verhoogde MEWS (≥ 4) en zijn potentieel vitaal bedreigd. Ook waren er in deze groep meer events, met name ICU opnames en overlijden.

De MEWS in Ziekenhuis Rivierenland zou opnieuw beoordeeld moeten worden.

1. Introductie

1.1 Achtergrond

Sinds 2012 is ieder ziekenhuis verplicht om een Veiligheidsmanagementsysteem (VMS) te hebben volgens de Nederlands Vereniging van Ziekenhuizen (NVZ). Het VMS bestaat uit 10 thema's (zie www.vmszorg.nl). De vroege herkenning van de vitaal bedreigde patiënt is er daar één van.

Het is bekend dat een groot percentage van de in-hospital reanimaties en ongeplande ICU opnamen vooraf gegaan wordt door een periode van klinische verslechtering op de verpleegafdeling (1).

Deze vitaal bedreigde patiënten vertonen vaak (>80%) veranderingen in de vitale parameters (2). Hypotensie, tachycardie, tachypnoe en een verlaagd bewustzijn zijn de alarmsymptomen met de hoogste voorspellende waarde voor een ongunstige klinisch beloop met verhoogde ziekenhuismortaliteit (3,4). Om de vitaal bedreigde patiënt beter te kunnen identificeren werd de MEWS (Modified Early Warning Score) ontwikkeld. Dit is een internationaal gevalideerde score die door alle zorgverleners op ieder moment en op alle patiënten toe te passen is. In meerdere studies is aangetoond dat het structureel bepalen van de MEWS leidt tot beter meten en documenteren van vitale parameters (5), tijdigere en zinvollere consultatie van SIT (Spoed Interventie Team) en intensive care (6) en significante verlaging van de mortaliteit (7,8). Het is aangetoond dat verandering in de ademhalingsfrequentie een belangrijke voorspeller is voor het herkennen van de vitaal bedreigde patiënten (9).

Ziekenhuis Rivierenland in Tiel is een streekziekenhuis voor de regio Midden Betuwe met 278 bedden. De intensive care unit (ICU) is een basis ICU met 6 bedden en circa 500 opnamen per jaar. De verpleegkundigen van de ICU werken tevens op de cardiac care unit (CCU) met 7 bedden en eerste hart hulp (EHH) met 3 bedden. In Ziekenhuis Rivierenland wordt voor de vroegtijdige signalering van een vitaal bedreigde patiënt sinds 2011, de MEWS (zie figuur 1) gebruikt. Op basis van 6 parameters (ademhaling, hartfrequentie, systolische bloeddruk, bewustzijn, temperatuur en huidskleur) wordt in het ziekenhuis beoordeeld of de patiënt mogelijk vitaal bedreigd is. De uitkomst van de metingen dienen volgens de onderstaande tabel te worden beoordeeld. Bij een MEWS van ≥ 4 , met een acute achteruitgang en/of een niet-pluisgevoel moet er actie worden ondernomen. De afspraak is om dan te overleggen met de hoofdbehandelaar en wanneer daar aanleiding voor is, wordt het SIT ingeschakeld.

De MEWS wordt op de verpleegafdelingen standaard 3 maal per dag gescoord bij alle patiënten >16 jaar, postoperatieve patiënten volgens protocol en extra bij elke plotselinge verandering in de vitale functies en /of niet-pluisgevoel. Ook de ICU/CCU/EHH scoort de MEWS bij ontslag van patiënten naar de verpleegafdeling, zodat er een uitgangsscore van de MEWS bij de verpleegafdeling bekend is. Het protocol "herkennen van de vitaal bedreigde patiënt m.b.v. de MEWS" is te vinden in bijlage 2.

Figuur 1:

MEWS (Modified Early Warning System)							
	3	2	1	0	1	2	3
Temperatuur (tympaanisch °C)		≤ 34.5	34.6-35.4	35.5- 37.5	37.6-38.0	≥ 38.1	
Bloeddruk (systolisch)	≤ 70	71-80	81-100	101-199		≥ 200	
Hartfrequentie (per minuut)		≤ 39	40-50	51-100	101-110	111-129	≥ 130
Ademhaling (frequentie per minuut in rust)		≤ 8		9-20		21-29	≥ 30
Bewustzijn				A	V	P	U
Huidskleur		cyanose	bleek / gevekt	rose / normaal			

Kennisdomein: Intensivisme

Bewustzijn: A = alert V = reactie op aanspreken P = reactie op pijn U = geen reactie

1.2 Aanleiding

In Ziekenhuis Rivierenland wordt in de MEWS geen SpO₂ (zuurstofsaturatie) meegenomen. Daar is in 2010 bewust voor gekozen omdat er geen betrouwbare SpO₂ meters waren. De verpleegafdelingen hebben inmiddels apparatuur waarmee wel betrouwbaar een SpO₂ gemeten kan worden en zijn er duidelijke protocollen over het meten van de SpO₂ (zie bijlage 2: het meten en interpreteren van de zuurstofsaturatie).

Op de IC van Ziekenhuis Rivierenland leeft het gevoel dat het SIT laat bij vitaal bedreigde patiënten wordt geroepen. Daarom is de vraag aan de orde of de MEWS wel nauwkeurig genoeg is om de vitaal bedreigde patiënt tijdig te herkennen.

De verpleegkundigen en specialisten van Ziekenhuis Rivierenland van 2 verpleegafdelingen missen de SpO₂ in de MEWS waardoor zij inmiddels hebben besloten om de SpO₂ altijd te meten, wanneer er een MEWS wordt afgenomen. Ze vinden het een meerwaarde voor het te voeren beleid.

In de voorbereidende fase, is er een inventarisatie gedaan, door aan de Circulation Practitioners te vragen om hun MEWS uit de desbetreffende ziekenhuizen te sturen. Ook werden er nog een aantal verzameld uit andere ziekenhuizen. Dit waren in er in totaal 22. In al hun MEWS werd op eigen wijze een SpO₂ meegenomen in de score. Ook hadden de MEWS andere afkapwaarden en punten.

1.3 Probleemstelling

Ziekenhuis Rivierenland neemt geen SpO₂ mee in de huidige MEWS, als één van de weinige ziekenhuizen. De intensivisten, specialisten en verpleegkundigen uit Ziekenhuis Rivierenland vragen zich af, wanneer er een SpO₂ meting komt in de MEWS er meer patiënten als potentieel vitaal bedreigd worden gescoord.

1.4 Doelstelling

We willen onderzoeken dat door toevoegen van SpO₂ aan de MEWS, meer patiënten als potentieel vitaal bedreigd worden gescoord. Er werd maar één studie (10) gevonden specifiek over de SpO₂ als belangrijke parameter in de vroege herkenning van de vitaal bedreigde patiënten. Deze studie toont aan dat een lage SpO₂ en moeilijkheden met de ademhaling de meest voorkomende reden is tot bezorgdheid.

1.5 Vraagstelling

Worden in een retrospectief cohort meer patiënten als potentieel vitaal bedreigd gescoord, wanneer de SpO₂ wordt meegenomen in de MEWS?

Daaruit vloeide de volgende deelvraag: Welk aantal van de patiënten met een MEWS van ≥ 4 werd een reanimatie, een SIT oproep, een ICU opname of is overleden?

3. Methode

3.1 Studie design

De studie is een retrospectieve, observationele mono center studie. De dataverzameling vond plaats middels data extractie uit EPD/Soarian van november 2018 tot en met februari 2019. Op de afdeling chirurgie en interne-long werden alle patiënten gescreend waarbij een MEWS werd uitgevoerd. De exclusiecriteria waren jonger dan 16 jaar en COPD gold 4. Van alle patiënten werd naar de hoogste MEWS gedurende de opname gekeken. Hierna werden alle patiënten met een MEWS van 0 en 1 geëxcludeerd. Er is gekeken naar hoeveel patiënten er een MEWS van ≥ 4 hadden. Deze groep werd de MEWS-SpO₂ genoemd. Van het aantal patiënten met een MEWS 2 en 3, is gekeken hoeveel patiënten een MEWS ≥ 4 zouden scoren, wanneer de SpO₂ meegenomen werd in de MEWS. Deze groep werd de MEWS+SpO₂ genoemd. Deze gegevens zijn verwerkt in Excel en IBM SPSS Statistics versie 22.0 (IBM Corporation). In de beschrijvende statistiek worden continue variabelen uitgedrukt in gemiddelden, standaarddeviaties (SD) en min/max. Dichotome gegevens

worden beschreven met behulp van frequenties en percentages. De Chi-kwadraat toets beoordeelt of het verschil tussen twee (of meerdere) proporties werkelijk bestaat of slechts "toevallig" is. De TAC (Trial Advise Commissie) van het ziekenhuis Rivierenland heeft via de RvB (Raad van Bestuur) goedkeuring gegeven voor dit onderzoek op 15-02-2019.

3.2 Inclusie-en exclusie criteria

Inclusiecriteria:

- ✓ Alle patiënten op afdeling algemene chirurgie en interne-longziekte in de periode november 2018 t/m februari 2019 waarbij een MEWS is afgenomen.

Exclusiecriteria:

- ✓ Patiënten COPD gold 4 (hebben vaak al een lage SpO₂)
- ✓ MEWS <2
- ✓ Jonger dan 16 jaar

3.3 Wijze van gegevensverzameling

De studieopzet voor het kunnen beantwoorden van de vraagstelling en deelvraag werd uitgevoerd door de volgende gegevens te extraheren uit EPD/Soarian en te verwerken in Excel en SPSS. Eerst werden alle patiënten verzameld die in de periode van het onderzoek, op de verpleegafdelingen algemene chirurgie en interne-longziekte waren opgenomen en waarbij een MEWS was afgenomen. Dit waren 1463 patiënten. Na toepassing van bovenstaande in- en exclusiecriteria voldeden 685 patiënten aan de inclusiecriteria.

De volgende gegevens werden verzameld bij alle patiënten met een MEWS-SpO₂ en MEWS+SpO₂ en een MEWS ≥4:

- MEWS (temperatuur, systolische bloeddruk, hartfrequentie, ademhalingsfrequentie, bewustzijn en huidskleur)
- SpO₂ gemeten met een zuurstofsaturatiemeter
- Aantal liters O₂ dat werd toegediend p/min via neussonde/zuurstofbril of non-rebreathingmasker
- COPD gold klasse
- SIT oproep-, reanimatie-, overleden-, opname ICU - ja/nee
- Diagnose

De SpO₂ meting werd als volgt gescoord: SpO₂ <92% 1 punt en SpO₂ < 85% 2 punten.

De hoeveelheid zuurstof die eventueel werd gegeven, is niet meegenomen in deze score. Voor deze toevoeging van punten en om de afkapwaarde op 4 te houden, is gekozen omdat het verhoudingsgewijs met de andere punten, het beste past in de MEWS van Ziekenhuis Rivierenland. Dit werd ingeschat als betrouwbaar.

3.4 Gescreende patiënten

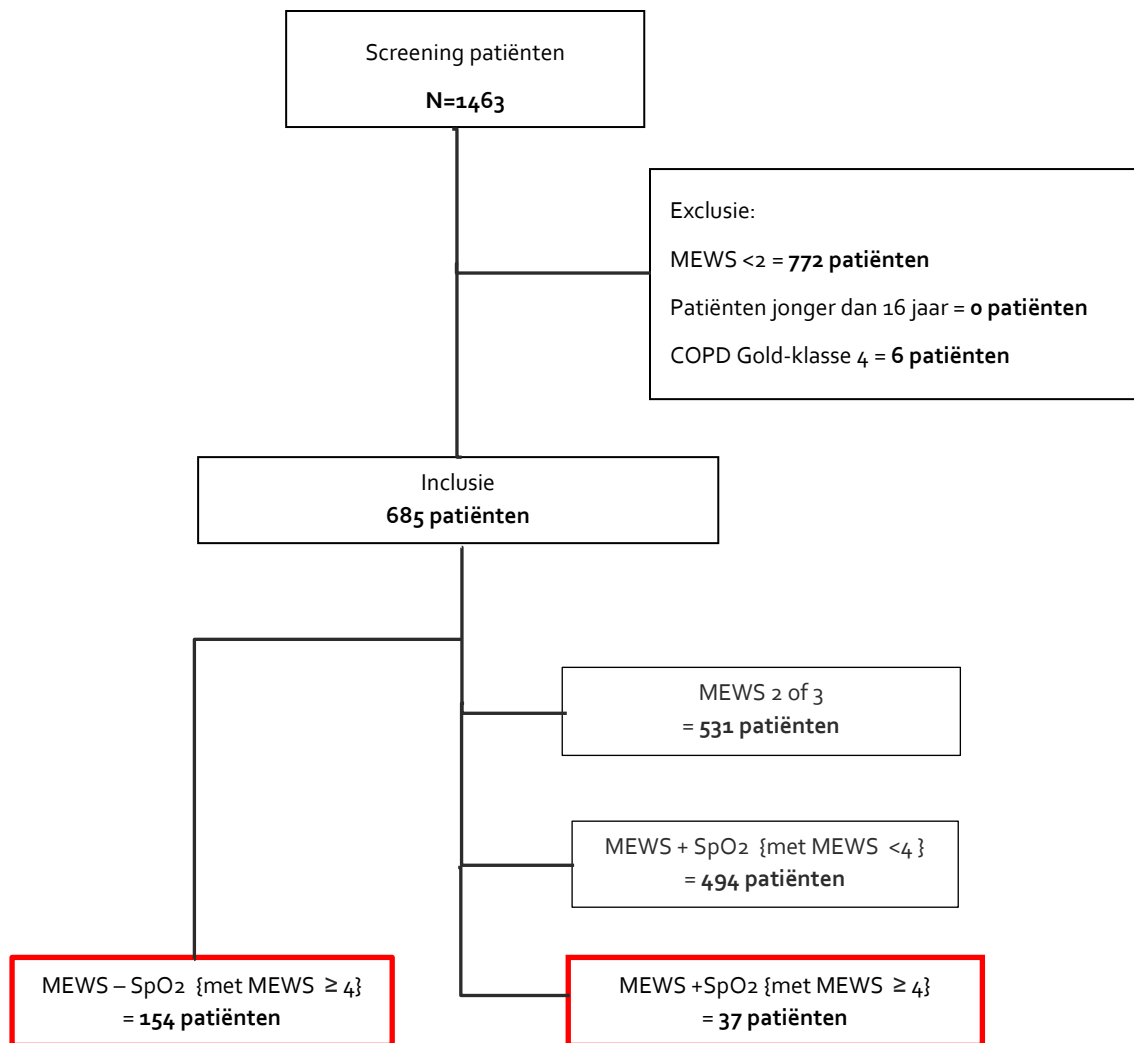
Er werd gedurende de studie periode bij 1463 patiënten een MEWS afgenomen.

Vanuit deze groep werden 778 patiënten geëxcludeerd : COPD gold klasse 4: 6 patiënten, MEWS <2: 772 patiënten en jonger dan 16 jaar: 0 patiënten. 685 patiënten werden verder gescreend of ze met of zonder SpO₂ meting een MEWS hadden of kregen van ≥4.

Van deze patiënten hadden 154 patiënten een MEWS ≥ 4 met een MEWS-SpO₂.

531 patiënten met een MEWS van 2 en 3 werden bekeken met MEWS+ SpO₂ meting. 494 patiënten bleven daarvan een MEWS <4 houden en 37 patiënten hadden een MEWS van ≥ 4 (zie figuur 2).

Figuur 2:



De totaal aantal (191) patiënten die een MEWS hadden van ≥ 4 (met MEWS-SpO₂ en met MEWS+SpO₂, hebben een gemiddelde leeftijd van 69,24 jaar (18-93) en bestond uit 84 vrouwen en 107 mannen. 144 patiënten waren opgenomen op afdeling interne-longziekte en 47 patiënten op afdeling algemene chirurgie.

4. Resultaten

De diagnose, MEWS en events zijn uitgewerkt per groep:

Diagnose:

De meeste patiënten hadden als diagnose een longaandoening (pneumonie, COPD en andere longaandoeningen), zowel in de MEWS groep-SpO₂, als in de MEWS groep+SpO₂. Zie tabel 1 en 2.

Tabel 1:
Diagnose van groep MEWS-SpO₂ en MEWS ≥4 (154 patiënten) :

		Frequency	Percent
Valid	Pneumonie	41	26,6
	COPD	11	7,1
	Andere longklachten	15	9,7
	Collaps	1	0,6
	Sepsis	19	12,3
	Algehele malaise	13	8,4
	Dec cordis	2	1,3
	Buikklachten	8	5,2
	Post OK	18	11,7
	Andere	26	16,9

Tabel 2:
Diagnose van groep MEWS+SpO₂ en MEWS ≥4 (37 patiënten):

		Frequency	Percent
Valid	Pneumonie	11	29,7
	COPD	12	32,4
	Andere longklachten	1	2,7
	Sepsis	4	10,8
	Buikklachten	2	5,4
	Post OK	3	8,1
	Andere	4	10,8

De MEWS:

De patiënten uit de groep MEWS-SpO₂ hadden een minimale MEWS van 4 en een maximale score van 11 (mean 4,92), met een minimale SpO₂ van 72% en maximaal van 100% (mean 93,53%). De patiënten uit de groep MEWS-SpO₂ hadden een minimale MEWS van 2 en een maximale score van 5 (mean 4,19), met een minimale SpO₂ van 62% en maximaal van 91% (mean 85,70%). Zie tabel 3 en 4:

Tabel 3: de MEWS van groep MEWS-SpO₂

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Leeftijd	154	18	93	68,01	16,811
MEWS	154	4	11	4,65	1,007
SpO ₂	154	72	100	93,53	4,611
Resp freq	154	8	40	22,32	6,057
Hart freq	154	39	180	109,12	21,674
Systolische RR	154	73	232	134,66	32,299
Temp	154	34,20	40,20	37,9812	1,08102
O ₂ toediening	150	0	15	1,09	1,977

Tabel 4: de MEWS van groep MEWS+SpO₂

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Leeftijd	37	47	92	74,35	12,237
MEWS	37	2	3	2,89	0,315
MEWS + SpO ₂	37	4	5	4,19	0,397
SpO ₂	37	62	91	85,70	7,153
Resp freq	37	14	36	22,81	4,654
Hart freq	37	43	150	93,19	22,759
Systolische RR	37	79	199	128,35	28,541
Temp	37	34,60	38,30	36,9568	0,82548
O ₂ toediening	36	0	7	1,82	1,845

Events:

In tabel 5 is per groep het aantal events (reanimatie, SIT oproep, ICU opname en overlijden) te zien, ook procentueel. **Tabel 5:**

191 patiënten MEWS ≥4	MEWS -SpO ₂ , MEWS ≥ 4: 154 patiënten	MEWS + SpO ₂ , MEWS ≥4: 37 patiënten
Reanimaties	1 = 0,65%	0 = 0%
SIT oproep	2 = 1,30%	1 = 2,70%
ICU opname	13 = 8,44%	5 = 13,51%
Overleden	15 = 9,74%	6 = 16,22%

Chi-kwadraat toets is uitgevoerd om te kijken of er significante verschillen waren tussen de groepen MEWS+SpO₂ en MEWS-SpO₂ in het kader van het aantal events. Deze heeft geen significantie laten zien.

5. Conclusie

37 patiënten van de 531 kregen door een SpO₂ toe te voegen een MEWS ≥4 en heeft een score voor een vitaal bedreigde patiënt.

In tabel 5 valt op dat er sowieso bij een gering aantal patiënten (3) een SIT oproep heeft plaatsgevonden, terwijl het potentieel vitaal bedreigde patiënten waren. Er zijn 21 patiënten overleden (11,00 % van de totale groep patiënten met een MEWS ≥4). Ook waren de events in de groep MEWS + SpO₂, beduidend hoger dan in de groep MEWS-SpO₂. Dit geeft aan dat de MEWS van Ziekenhuis Rivierenland opnieuw bekeken moet worden, om de betrouwbaarheid te verbeteren.

6. Discussie

Helaas is het een kleine cohortstudie. Toch lijkt er zeker een trend te zijn. 37 patiënten hadden met de MEWS + SpO₂ een MEWS van ≥ 4 en zijn potentieel vitaal bedreigd. De punten ter verbetering:

- Er is geen Sample Size berekening gedaan, zodat het niet bekend is hoeveel data/patiënten er nodig zijn om effecten te kunnen aantonen.
- Er is geen data analyse gedaan van de 531 patiënten die een MEWS hadden van 2 en 3 en geen MEWS van ≥ 4 kregen.
- Er is niet gekeken of er bij de patiënten met een MEWS ≥ 4 , door bij een eerdere meting een SpO₂ meting toe te voegen, de MEWS al eerder ≥ 4 zou zijn.
- De verzamelde data voor het onderzoek is verkregen uit één meting, waarbij niet is gekeken of er sprake was van een acute verslechtering en of er sprake was van een niet-pluisgevoel.
- Doordat het een observationeel retrospectief onderzoek is, is het juist uitvoeren van de MEWS en juist invoeren van de MEWS misschien niet adequaat gedaan.
- Er is geen informatie meegenomen over behandelbeperking. Dit zou het aantal SIT oproepen/ICU opname hebben kunnen beïnvloeden.
- Er is niet meegenomen of de verpleegkundige heeft overlegd met een arts en indien wel, of er een behandeling is ingezet, waardoor de conditie van de patiënt verbeterde.
- Het meetmoment zou mogelijk niet binnen 6 uur van een eventueel event (reanimatie, SIT oproep, ICU opname, overlijden) kunnen zijn. Dit is niet meegenomen.
- Er waren weinig SIT oproepen en reanimaties maar er zijn wel veel patiënten overleden. Echter de mate van ziek zijn bij opname, de prognose en de behandelingsbeperking is niet meegenomen.
- Doordat de berekening achter de schermen heeft plaats gevonden, is niet bekend of het invloed zou hebben gehad op het handelen van de verpleegkundigen.

7. Aanbevelingen

Doordat het meten van de SpO₂ een relatief gemakkelijke handeling is, zou het advies zijn om de SpO₂ toe te voegen aan de MEWS van Ziekenhuis Rivierenland. 37 patiënten hadden door het meten van de SpO₂ wel een verhoogde MEWS en zijn potentieel vitaal bedreigd. Het is klinisch relevant, voor het tijdig signaleren van de vitaal bedreigde patiënt.

Om te kunnen aantonen of een SpO₂ een meerwaarde heeft in de MEWS zal nader onderzoek moeten plaatsvinden met een grotere patiëntenpopulatie.

Ook zou er tegelijkertijd gekeken kunnen worden of er nog meer veranderingen moeten plaatsvinden en of er nog andere parameters (diurese, delier) moeten worden toegevoegd aan de MEWS, om deze zo betrouwbaar en accuraat mogelijk te maken.

Doordat het aantal (3) SIT oproepen laag was en het aantal overleden patiënten hoog (11% van de patiënten met een MEWS ≥ 4), is het zinvol om de MEWS van Ziekenhuis Rivierenland opnieuw te beoordelen. Daarbij lijkt het ook zinvol om op de verpleegafdelingen opnieuw scholing te geven over het herkennen van en handelen bij vitaal bedreigde patiënten.

Ook zou het beter zijn als er een landelijke MEWS zou komen, onderbouwd door betrouwbare studies. Dit zou de kwaliteit van de MEWS ten goede komen en het verkleint de kans op miscommunicatie bij overleg met andere ziekenhuizen. Nu is in het ene ziekenhuis een score van 3 een verhoogd MEWS en in een ander ziekenhuis bij 6.

N.B. Door implementatie van een ander EPD, is inmiddels besloten om een andere MEWS in te gaan voeren. Een MEWS met een SpO₂ meting.

8. Literatuurlijst

1. Ludikhuizen J, Dongelmans DA, Smorenburg SM, Gans-Langelaar M, de Jong E, de Rooij SE. How nurses and physicians judge their own quality of care for deteriorating patients on medical wards: self-assessment of quality of care is suboptimal. *Crit Care Med.* 2012 Nov; 40 (11):2982-6. doi: 10.1097/CCMO.0b013e31825fe2cb.
2. Ludikhuizen J, Smorenburg SM, de Rooij SE, de Jong E. Identification of deteriorating patients on general wards; measurement of vital parameters and potential effectiveness of the Modified Early Warning Score. *J Crit Care.* 2012 Aug;27(4):424.e7-13. doi:10.1016/j.crc.2012.01003.
3. Storm-Versloot MN, Verweij L, Lucas C, Ludikhuizen J, Goslings JC, Legemate DA, et al. Clinical relevance of routinely measured vital signs in hospitalized patients: a systematic review. *J Nurs Scholarsh.* 2014 Jan;46(1):39-49. doi: 10.1111/jnu.12048.
4. Bleyer AJ, Vidya S, Russell GB, Jones CM, Sujata L, Daeihagh P, et al. Longitudinal analysis of one million vital signs in patients in an academic medical center. *Resuscitation* 2011 Nov; 82(11): 1387-92. doi 10.1016/j.resuscitation.2011.06033.
5. Hammond NE, Spooner AJ, Barnett AG, Corley A, Brown P, Fraser JF. The effect of implementing a modified early warning scoring (MEWS) system on the adequacy of vital sign documentation. *Aust Crit care.* 2013 feb 26; (1); 18-22. doi: 10.1016/j.aucc.2012.05001.
6. Ludikhuizen J, Borgert M, Binnekade J, Subbe C, Dongelmans D, Goossens A. . Standardized measurement of the Modified Early Warning Score results in enhanced implementation of a Rapid Response System: a quasi-experimental study. *Resuscitation.* 2014 May;85(5):676-82. doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.02.009.
7. Mapp ID, Davis LL, Kroechuk H. Prevention of unplanned intensive care unit admissions and hospital mortality by early warning systems.. *Dimens Crit Care Nurs.* 2013 Nov-Dec;32(6):300-9. doi: 10.1097/DCC.0000000000000004.
8. Schmedding M, Adegbite BR, Gould S, Beyeme JO, Adegnika AA, Grobusch MP, Huson MAM. A Prospective Comparison of Quick Sequential Organ Failure Assessment, Systemic inflammatory Response Syndrome Criteria, Universal Vital Assessment, and Modified Early Warning Score to Predict Mortality in Patients with Suspected Infection in Gabon. *ASTMH.* 2019 jan 9; Volume 100, Issue 1; 202-208. doi.org/10.4269/ajtmh.18-0577
9. McBride, J, Knight D, Piper J, Smith GB. Long-term effect of introducing an early warning score on respiratory rate charting on general wards. *Resuscitation.* 2005 apr;65 (1):41-4. doi:10.1016/j.resuscitation.2004.10.015.
10. Santiano, N, Young L, Hillman, K, Parr M, Jayasinghe S, Baramy LS, et al. Analysis of medical emergency team calls comparing subjective to "objective" call criteria. *Resuscitation.* 2009 Jan;80(1):44-9. doi:10.1016/j.resuscitation.2008.08.010.

Bijlage 1: Rol van de Circulation Practitioner

Er is nog geen gecertificeerde Circulation Practitioner werkzaam in Ziekenhuis Rivierenland. Wel is er een Ventilation Practitioner. Ik ben me er van bewust dat ik zelf het initiatief moet gaan nemen om het tot een succes te laten worden en om te gaan samenwerken met de Ventilation Practitioner. Kortom, er is alle ruimte om een goede, zinvolle en creatieve invulling te geven aan het Circulation Practitionersschap.

De wenselijke situatie:

1. Het doel van de taak van de Circulation Practitioner (CP-er) 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 ICU, onder supervisie van een medisch specialist (intensivist). Daarnaast kan de CP bijdragen aan de kwaliteit van zorg, het ontwikkelen en uitvoeren van onderzoek, bijdragen aan deskundigheidsbevordering en adviseren bij beleid met betrekking tot patiëntenzorg en behandeling. De CP-er is, in samenspraak met de medisch specialist, verantwoordelijk voor het initiëren, uitzetten, uitvoeren en evalueren van een behandelstrategie voor de individuele en de groep patiënten binnen het aandachtsgebied.
2. De CP-er verzorgt scholing, vaardigheidstrainingen en instructiedagen over hemodynamisch gerelateerde onderwerpen binnen het team (zowel voor de ICU-leerlingen als andere collega's) maar ook binnen het ziekenhuis en in de toekomst wellicht ook buiten het ziekenhuis. Zij maakt een plan voor een werkgroep hemodynamiek, zodat de kennis over de hemodynamiek beter kan worden uitgedragen, maar ook een plan voor de ICU-leerlingen, voor de begeleiding op het gebied van de hemodynamiek. Het zou goed zijn als zij gaat organiseren dat de SIT-oproepen geëvalueerd gaan worden, als leermoment voor de desbetreffende afdeling.
3. Op de afdeling is de CP-er verantwoordelijk voor de protocollen omtrent circulatie, signaleert knelpunten met betrekking tot het aandachtsgebied en ondersteunt. Zij zal op de hoogte blijven van nieuwe ontwikkelingen, onderzoeken en behandelstrategieën door middel van vakliteratuur, congressen en symposia. Dit wordt vervolgens getoetst op haalbaarheid en wenselijkheid. De ontwikkelingen zouden vertaald moeten worden naar de verpleegkundige praktijk. De CP levert hierin een deskundige en adviserende bijdrage in een goed overwogen materiaalkeuze, maar ook door literatuurstudie te doen bij casuïstieken. Zij participeert in netwerken binnen Practitioners Nederland (met name met de vakgroep Circulation Practitioners).
4. De CP-er beheert op de eigen afdeling en op andere afdelingen het aandachtsgebied hemodynamiek en fungeert laagdrempelig als aanspreekpunt en vraagbaak. Ze onderhoudt contacten met de industrie over ontwikkelingen op het gebied van de hemodynamiek op de Intensive Care en beslist mee in de materiaalkeuze.
5. De CP-er plant bovendien regelmatig evaluatiemomenten na het implementeren van vernieuwingen en past indien nodig het beleid aan, in overleg met betrokkenen.

Bijlage 2: Protocollen

Bijlage 1:

Herkennen van de vitaal bedreigde patiënt m.b.v. de MEWS

Verpleegkundige Werkinstructie



Geef feedback

- [Algemeen](#)
- [Verpleegkundige Werkinstructie](#)
- [Verwijzingen](#)
- [Beheer](#)

Doel:

Type: Algemene handeling

Risicoklasse:

Handelingsclassificatie:

Anatomische classificatie:

Ingreep:

Normering:

Indicatie: Alle patiënten (>16 jaar) die een plotselinge verslechtering laten zien van hun vitale functies.

Contra Indicatie: Patiënten waarbij een abstinierend beleid is afgesproken.

Mag zelfstandig verricht worden door: Verpleegkundige

Functie:

Bijzonderheden:

Tips van collega's:

Doc ID: Intensivisme 88

Uniek Document ID:

Versie: 9.0

Invoeringsdatum: 28-12-2010

Gewijzigd: 24-10-2018 15:10:00

Verloopdatum: 09-03-2020

Kenniseigenaar:

Proceseigenaar:

Doc ID: Intensivisme 88

Contactpersoon:

Auteur:

Bron:

Primair kennisdomein: Intensivisme

Secundaire
kennisdomein:

Specialisme: Intensivisme

Afdelingen: Holding; OK; SEH; Verkoeverkamer; Verpleegafdeling A3 dagverpleging snijdend; Verpleegafdeling A3 shortstay; Verpleegafdeling A4 Verloskunde; Verpleegafdeling AB3 Interne geneeskunde, Oncologie en Longgeneeskunde; Verpleegafdeling B5 Kinderafdeling; Verpleegafdeling M3 Chirurgie Urologie; Verpleegafdeling M4 Orthopedie; Verpleegafdeling P1 Cardiologie / Neurologie; Verpleegafdeling R1 CC/EHH; Verpleegafdeling R1 IC

Subafdeling:

Divisie:

Trefwoorden:

Benodigheden

Apparatuur:

Apparaat:

Software:

Materiaal: MEWS scorelijst

Medicatie:

Volledig document

Werkwijze

Algemeen

Vroegtijdige signalering door middel van het Modified Early Warning System (MEWS) maakt het mogelijk om een bedreigde patiënt vroegtijdig te behandelen. Door vroegtijdige behandeling kunnen de uitkomsten worden verbeterd en onnodige lichamelijke schade worden voorkomen.

Op basis van zes parameters wordt de patiënt beoordeeld:

1. Ademhalingsfrequentie (is de belangrijkste en meest gevoelige parameter die iets over de klinische toestand van de patiënt zegt)Hartfrequentie
2. Hartfrequentie
3. Systolische bloeddruk
4. Bewustzijn
5. Temperatuur
6. Huidskleur

Voor patiënten met een urinekatheter is er nog een zevende parameter, de urine productie.

Kleine veranderingen in bovenstaande parameters geven een vroegtijdige signalering van bedreigde vitale functies aan.

De afwijkende vitale parameters krijgen een bepaalde waarde toegekend. Als de som van deze afwijkende parameters een bepaalde score te boven gaat dient actie ondernomen te worden.

MEWS score

De uitkomsten van de metingen dienen volgens onderstaande tabel te worden beoordeeld.

- Zolang de uitkomsten van de metingen binnen de normaal waarden blijven worden er 0 punten gescoord.
- Naarmate een meetwaarde afwijkender is worden er meer punten gescoord op een schaal van 1 t/m 3
- De MEWS score is de som van het aantal gescoorde punten.

Hoe meer punten hoe groter het risico op dreigende verstoringen van vitale functies.

MEWS (Modified Early Warning System)							
	3	2	1	0	1	2	3
Temperatuur (tympanisch °C)		≤ 34.5	34.6-35.4	35.5– 37.5	37.6-38.0	≥ 38.1	
Bloeddruk (systolisch)	≤ 70	71-80	81-100	101-199		≥ 200	
Hartfrequentie (per minuut)		≤ 39	40-50	51-100	101-110	111-129	≥ 130
Ademhaling (frequentie per minuut in rust)		≤ 8		9-20		21-29	≥ 30
Bewustzijn				A	V	P	U
Huidskleur		cyanose	bleek / gevekt	rose / normaal			

Kennisdomein: Intensivisme

Bewustzijn: **A** = alert **V** = reactie op aanspreken **P** = reactie op pijn **U** = geen reactie

Werkwijze

De MEWS score wordt gescoord bij alle patiënten (> 16 jaar) die en plotselinge verslechtering laten zien in de vitale functies.

Bij IC patiënten wordt de MEWS alleen gescoord bij ontslag naar de afdeling.

Bij een Mews van ≥ 4, met een acute achteruitgang, en/of "niet pluis gevoel" belt de verpleegkundige de hoofdbehandelaar.

Bel de SIT als de hoofdbehandelaar daar opdracht toe geeft.

Bijlage 2:

Zuurstof saturatie meten

Verpleegkundige Werkinstructie



Geef feedback

- [Algemeen](#)
- [Verpleegkundige Werkinstructie](#)
- [Verwijzingen](#)
- [Beheer](#)

Doel: Het meten en bewaken van de zuurstof saturatie

Type: Risicovolle handeling

Risicoklasse: Middel

Handelingsclassificatie: Diagnostiek

Anatomische classificatie: Luchtwegen

Ingreep:

Normering:

Indicatie: - Bewaking bij bedreigde vitale functies
- Controle bij beademing
- Per- en postoperatieve bewaking
- Beoordeling effect van zuurstoftherapie

Contra Indicatie:

Mag zelfstandig verricht worden door: Verpleegkundige

Functie:

Bijzonderheden: -Verpleegkundige niveau 4 en 5.
-Leerling verpleegkundige niveau 4 en 5 na het behalen van theorie en praktijktoetsen.
-SEH-verpleegkundige
-Verpleegkundige, diploma BBIC
-Cursist IC nadat in de proeven is gebleken, dat de handeling voldoende is.
-Verkoeververpleegkundige BBIC
-Verkoeververpleegkundige post HBO recovery room
-Leerling/stagiaire verkoeververpleegkundige na het behalen van theorie en praktijktoetsen.
-Anesthesieassistent
-Leerling anesthesieassistent vanaf het moment dat de handeling in het POB is afgetekend.

Tips van collega's:

Doc ID: Verpleegkunde 503

Uniek Document ID:

Versie: 4.0

Invoeringsdatum: 18-07-2016

Gewijzigd: 22-5-2018 12:47:00

Verloopdatum: 22-05-2020

Doc ID: Verpleegkunde 503

Kenniseigenaar:

Proceseigenaar: Koot, G.M. (Gerard)

Contactpersoon:

Auteur: J. v. Vlijmen

Bron:

Primair kennisdomein: Verpleegkunde

Secundaire kennisdomein:

Specialisme:

Afdelingen: OK; Holding; Verpleegafdeling A3 dagverpleging snijdend; Verpleegafdeling A3 shortstay; Verpleegafdeling B5 Kinderafdeling; Verpleegafdeling M3 Chirurgie Urologie; Verpleegafdeling AB3 Interne geneeskunde, Oncologie en Longgeneeskunde; Verpleegafdeling M4 Orthopedie; Verpleegafdeling P1 Cardiologie / Neurologie; Verpleegafdeling R1 CC/EHH; Verpleegafdeling A4 Verloskunde; Verpleegafdeling R1 IC; Verkoeverkamer; SEH

Subafdeling:

Divisie:

Trefwoorden:

Benodigheden

Apparatuur: Module voor saturatie meting

Apparaat:

Software:

Materiaal: - Saturatie snoer
- Disposable sensor voor vinger/ teen of sensor voor teen/ vinger/ oor of sensor voor neus/ oor

Medicatie:

Volledig document

Werkwijze

Algemene opmerkingen

De zuurstofsaturatie wordt niet bloedig op weefsel niveau gemeten. Het geeft aan hoeveel procent van de rode bloedcellen maximaal gevuld is met zuurstof. De saturatie kan maximaal 100% zijn, wat betekent dat de rode bloedcellen maximaal met zuurstof verzadigd is. De meting gebeurt continu, niet invasief.

De voorkeursplek om een saturatie te meten is de nagelbed (vinger, teen). Gebruik in geval van koude of slecht doorbloede extremiteiten de oorlel of neusvleugel.

Het is belangrijk dat de arts per patiënt een optimale waarde afspreekt en bij welke waarde overleg dient plaats te vinden.

*96% - 100% acceptabel

*92% - 100% acceptabel bij CPOD en hartfalen (i.o. arts)

- *<95% toediening van zuurstof overwegen (i.o. arts)
- *<90% desaturatie, zuurstof toedienen (i.o. arts)

De zuurstof saturatie meting kan verstoord raken door:

- dislocatie van de sensor
- afnemende of slechte perifere circulatie. Bij perfusie-indicator pfi , 0,3. (pfi > 1 is normaal)
- hypothermie (<35 graden Celsius)
- koolmonoxide-intoxicatie
- rillen, onrust en overmatige beweeglijkheid
- anemie
- nagellak / kunstnagels
- bloeddruk meting met manchetten
- vuile sensor (vervang of schoonmaken met alcohol 70%)

Saturatiedaling kan veroorzaakt worden door:

- onvoldoende zuurstof toediening
- hypoventilatie
- bij sputumretentie
- na bronchiaal toilet
- ventilatie / perfusie stoornissen
- Slaapapneu

WERKWIJZE:

1. Bepaal een geschikte plaats voor bevestiging van de sensor.
2. Verwijder evt. de nagellak of kunstnagel als je gaat meten via de vinger.
3. Controleer de curve (=plethysmogram)
4. Stel de alarmgrenzen in.
5. Verplaats à 4 uur de sensor, om drukplekken te voorkomen.

COMPLICATIES:

Drukplekken bij langdurige meting op dezelfde plaats.

Bijlage 3:

Interpreteren van de zuurstofsaturatie

Verpleegkundige Werkinstructie



Geef feedback

- [Algemeen](#)
- [Verpleegkundige Werkinstructie](#)
- [Verwijzingen](#)
- [Beheer](#)

Doel: Het meten en bewaken van de zuurstof saturatie.

Type:

Doel: Het meten en bewaken van de zuurstof saturatie.

Risicoklasse:

Handelingsclassificatie:

Anatomische classificatie:

Ingreep:

Normering:

Indicatie:

- Bewaking bij bedreigde vitale functies
- Controle bij beademing
- Per- en postoperatieve bewaking
- Beoordeling effect van zuurstoftherapie

Contra Indicatie:

Mag zelfstandig verricht worden door: Verpleegkundige

Functie:

Bijzonderheden:

- Verpleegkundige niveau 4 en 5.
- Leerling verpleegkundige niveau 4 en 5 na het behalen van theorie en praktijktoetsen.
- SEH-verpleegkundige
- Verpleegkundige, diploma BBIC
- Cursist IC nadat in de proeven is gebleken, dat de handeling voldoende is.
- Verkoeververpleegkundige BBIC
- Verkoeververpleegkundige post HBO recovery room
- Leerling/stagiaire verkoeververpleegkundige na het behalen van theorie en praktijktoetsen.
- Anesthesieassistent
- Leerling anesthesieassistent vanaf het moment dat de handeling in het POB is afgetekend.

Tips van collega's:

Doc ID: Intensivisme 11

Uniek Document ID:

Versie: 8.0

Invoeringsdatum: 03-12-2009

Gewijzigd: 9-5-2018 12:39:00

Verloopdatum: 07-05-2020

Kenniseigenaar: Haak, M.B. (Marloes)

Proceseigenaar:

Contactpersoon:

Auteur:

Bron:

Primair kennisdomein: Intensivisme

Secundaire kennisdomein:

Primair kennisdomein:	Intensivisme
Specialisme:	Anesthesiologie; Intensivisme
Afdelingen:	Holding; OK; SEH; Verkoeverkamer; Verpleegafdeling A3 dagverpleging snijdend; Verpleegafdeling A3 shortstay; Verpleegafdeling A4 Verloskunde; Verpleegafdeling AB3 Interne geneeskunde, Oncologie en Longgeneeskunde; Verpleegafdeling B5 Kinderafdeling; Verpleegafdeling E2 dag; Verpleegafdeling M3 Chirurgie Urologie; Verpleegafdeling M4 Orthopedie; Verpleegafdeling P1 Cardiologie / Neurologie; Verpleegafdeling R1 CC/EHH; Verpleegafdeling R1 IC
Subafdeling:	
Divisie:	
Trefwoorden:	

Benodigheden

Apparatuur:	- Module voor saturatiemeting.
Apparaat:	
Software:	
Materiaal:	- Saturatiesnoer. - Disposable sensor voor vinger/teen of sensor voor teen/vinger/oor of sensor voor neus/oor.
Medicatie:	

Volledig document

Werkwijze

Algemene opmerkingen

De zuurstofsaturatie wordt niet bloedig op weefsel niveau gemeten. Het geeft aan hoeveel procent van de rode bloedcellen maximaal gevuld is met zuurstof. De saturatie kan maximaal 100% zijn, wat betekent dat de rode bloedcellen maximaal met zuurstof verzadigd is. De meting gebeurt continu, niet invasief.

De voorkeursplek om een saturatie te meten is de nagelbed (vinger, teen). Gebruik in geval van koude of slecht doorbloede extremiteiten de oorlel of neusvleugel.

Het is belangrijk dat de arts per patiënt een optimale waarde afspreekt en bij welke waarde overleg dient plaats te vinden.

*96% - 100% acceptabel

*92% - 100% acceptabel bij CPOD en hartfalen (i.o. arts)

*<95% toediening van zuurstof overwegen (i.o. arts)

*<90% desaturatie, zuurstof toedienen (i.o. arts)

De zuurstof saturatie meting kan verstoord raken door:

- dislocatie van de sensor
- afnemende of slechte perifere circulatie.
Bij perfusie-indicator pfi , 0,3. (pfi > 1 is normaal)
- hypothermie (<35 graden Celsius)
- koolmonoxide-intoxicatie
- rillen, onrust en overmatige beweeglijkheid
- anemie
- nagellak / kunstnagels
- bloeddruk meting met manchetten

- vuile sensor (vervang of schoonmaken met alcohol 70%)

Saturatiedaling kan veroorzaakt worden door:

- onvoldoende zuurstof toediening
- hypoventilatie
- bij sputumretentie
- na bronchiaal toilet
- ventilatie / perfusie stoornissen
- Slaapapneu

WERKWIJZE:

1. Bepaal een geschikte plaats voor bevestiging van de sensor.
2. Verwijder evt. de nagellak of kunstnagel als je gaat meten via de vinger.
3. Controleer de curve (=plethysmogram)
4. Stel de alarmgrenzen in.
5. Verplaats à 4 uur de sensor, om drukplekken te voorkomen.

COMPLICATIES:

Drukplekken bij langdurige meting op dezelfde plaats.
