Pulsoxymeter messen unter 85 % immer noch sehr ungenau

Es ist eigentlich schon lange bekannt: Herkömmliche Pulsoxymeter sind bei Sättigungen unter 85 % sehr ungenau. Mittlerweile verfügen wir allerdings über neue Sensortypen – diese sind etwas besser, aber leider immer noch nicht ausreichend zuverlässig, wie in einer aktuellen Studie am Children's Hospital in Stanford gezeigt werden konnte.

Verglichen wurden drei verschiedene Geräte: 1. Masimo SET mit LNCS Sensor, 2. Masimo Set mit Blue Sensor und 3. Nellcor N-600 mit Max-I Sensor. Die 50 Probanden (25 Tage bis 6 Jahre alt; 3,5–17,1 kg KG schwer) litten unter zyanotischen Herzvitien (Baseline-Sättigungen unter 90 %), die einer Operation oder Katheteruntersuchung unterzogen wurden. Bei 50 % bestand eine Faltotsche Tetralogie. Entscheidende Ergebnisse und Interpretationen waren: Der Masimo Blue Sensor und der Nellcor Sensor hatten einen geringeren Bias bei Sättigungen zwischen 75–85 % als der Masimo Standard Sensor. Der Masimo Blue Sensor konnte auch im Vergleich zu den beiden anderen Sensoren mit verbesserter Präzision für Sättigungswerte unter 85 % in Relation zur parallel erhobenen invasiven arteriellen Blutgasanalyse punkten. Allerdings ist dieser Sen-

sor deutlich kostenintensiver – und letztendlich war er auch in diesem niedrigen Sättigungsbereich immer noch nicht hinreichend genau, damit er als ausschließliche Messmethode für Therapieentscheidungen dienen könnte.

Harris BU et al. Accuracy of pulse oximeters intended for hypoxemic pediatric patients. *Pediatr Crit Care Med* 2016;17:315–320

Kommentar

Die Pulsoxymetrie ist ein weltweit etabliertes, schnelles, nicht invasives und mobiles Verfahren zur Messung der arteriellen Sauerstoffsättigung des Blutes und der Pulsfrequenz. 1972 gelang erstmals eine Nutzung dieser Methode durch den Japaner Takuo Aoyagi. Oxygeniertes und desoxygeniertes Hämoglobin hat unterschiedliche Farben und damit auch ein unterschiedliches Absorptionsverhalten. Durch den Herzschlag

pulsieren die arteriellen Blutgefäße und damit ändert sich auch der Weg des Lichts durch das arterielle Blut. Es lässt sich bei jedem Herzschlag für unterschiedliche Wellenlängen das Verhältnis vom maximalen Wert der Lichtintensität zum minimalen Wert bilden. Diese Werte werden in Bezug zueinander gesetzt und ergeben das Verhältnis von oxygeniertem zu desoxygeniertem Hämoglobin im arteriellen Blut. Problem ist allerdings, dass die Kalibrierung der Methode meist an gesunden erwachsenen Personen erfolgt. Die Übertragbarkeit der Zuverlässigkeit der implementierten Algorithmen auf kranke Kinder ist daher nicht hinreichend gewährleistet.

In dieser Studie konnte gezeigt werden, dass die Entwicklung von Pulsoxymetern mit höherer Messgenauigkeit (Bias und Präzision) für den Bereich unter 85 % Sauerstoffsättigung weiter Not tut. Nicht nur für Kinder mit zyanotischen Herzvitien, sondern auch für die große Patientengruppe mit schwerem respiratorischen Versagen wie RSV-Infektionen und Bronchiolitis ist aktuell diese Methode nicht absolut zuverlässig, um allein mit ihr Therapieentscheidungen treffen zu können. So bleiben für diese Fälle die exakte Messung der Sauerstoffsättigung mittels CO-Oxymetrie beziehungsweise die arterielle Blutgasanalyse als Zusatzuntersuchung unumgänglich.

Dr. Thomas Hoppen

Lockerung der anti-infektiven Prophylaxestrategien bei Leukämiepatienten

Infektiöse Komplikationen sind eine wichtige Ursache für die Morbidität und die Sterblichkeit von Kindern, die wegen einer akuten myeloischen Leukämie (AML) behandelt werden. Ob nichtmedikamentöse Strategien, wie eingeschränkte soziale Kontakte oder Haustierverbot, ihre Berechtigung haben, wurde nun in einer Studie aus Deutschland untersucht.

Um das Infektionsrisiko zu vermindern, verwenden viele Kliniken nicht medikamentöse anti-infektive Strategien, wie zum Beispiel die Restriktion von bestimmten Nahrungsmitteln und sozialen Kontakten. Daneben versucht man auch durch antibakterielle und antimykotische Medikamente die Infektionsgefahr zu senken. Während die Effektivität der medikamentö-

sen Prophylaxe relativ gut untersucht ist, fehlen für die nichtmedikamentösen Prophylaxestrategien weitgehend Daten. Diese wären jedoch sehr wichtig, da die genannten Maßnahmen die Lebensqualität sowohl der Patienten als auch deren Familien stark einschränken.

Eine deutsche Arbeitsgruppe analysierte deswegen die infektiösen Kom-

plikationen bei Kindern, die aufgrund einer AML entsprechend der multizentrischen Studie AML-BFM 2004 behandelt wurden. Gleichzeitig wurde in den behandelnden Zentren eine Umfrage hinsichtlich der jeweiligen Empfehlungen zu Restriktionen von Sozialkontakten (6 Unterpunkte), Haustieren (5 Unterpunkte) und Nahrungsmitteln (8 Unterpunkte) durchgeführt. Die Strenge der Empfehlungen wurde mit einem Punktesystem bewertet. Mithilfe einer multivariaten Poisson-Regressionsanalyse, die für Geschlecht, Alter, Gewicht, Risikostratifizierung und der prophylaktischen Gabe von Antibiotika adjustiert wurde, wurde der Einfluss der empfohlenen Einschränkungen auf die Inzidenz von Fieber, einer Bakteriämie, einer Pneumonie sowie auf die Inzidenz von gastrointestinalen Infektio-