

Moderne Patientenüberwachungstechnologie für die perioperative Pflege

Nichtinvasive Überwachung an neuen Einsatzorten und in neuen Anwendungen mit Root®



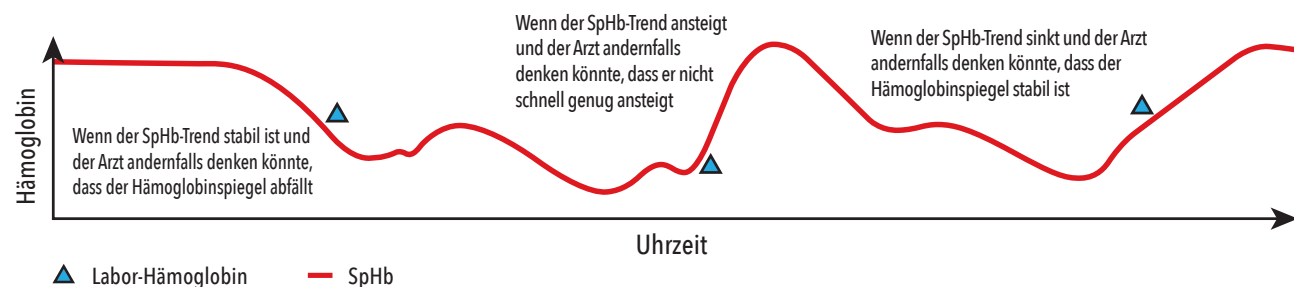
Root ist eine vielseitige und erweiterbare Plattform für die nichtinvasive und kontinuierliche Überwachung folgender Parameter:

- > Gesamthämoglobin (SpHb®)
- > Plethysmographie-Variabilitätsindex (PVI®)
- > SedLine® Gehirnfunktionsüberwachung
- > Regionale O3™-Oxymetrie
- > Oxygen Reserve Index™ (ORI™)

Gesamthämoglobin (SpHb)

Echtzeitüberblick über Veränderungen des Hämoglobins bzw. einen stabilen Hämoglobinwert in den Intervallen zwischen den invasiven Blutentnahmen

Die SpHb-Trendüberwachung kann zwischen den invasiven Blutentnahmen zusätzliche Erkenntnisse liefern, die hilfreich sind, wenn:



▲ Labor-Hämoglobin — SpHb

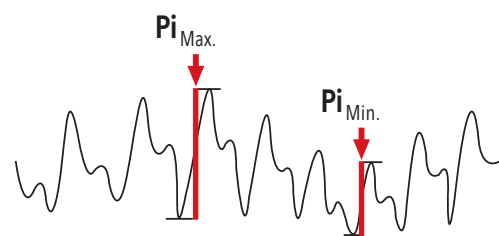
Klinische Anwendung

- > Im Rahmen einer randomisierten Studie am Massachusetts General Hospital (MGH) mit 327 Patienten, die sich einem elektiven orthopädischen Eingriff unterzogen, stellten Forscher fest, dass eine SpHb-Überwachung im Vergleich zur Standardpflege ohne SpHb-Überwachung die Transfusionsrate gesenkt hat.¹
- > Im Rahmen einer prospektiven Kohortenstudie mit 106 Patienten, die sich einem neurochirurgischen Eingriff unterzogen, stellten Forscher fest, dass die Ergänzung eines standardmäßigen Blutmanagements durch die SpHb-Überwachung die Bluttransfusionsrate bei neurochirurgischen Eingriffen, die mit einem hohen Blutverlust verbunden sind, gesenkt und gleichzeitig den frühzeitigen Einsatz von Transfusionen ermöglicht hat.^{2*}

Plethysmographie-Variabilitätsindex (PVI)

Ein nichtinvasiver, dynamischer Parameter zur Beurteilung der Volumenreagibilität

Der PVI stellt eine automatische Messung der dynamischen Veränderungen des Perfusionsindex (PI) während eines oder mehrerer Atemzyklen dar.



$$PVI = \frac{Pi_{Max.} - Pi_{Min.}}{Pi_{Max.}} \times 100$$

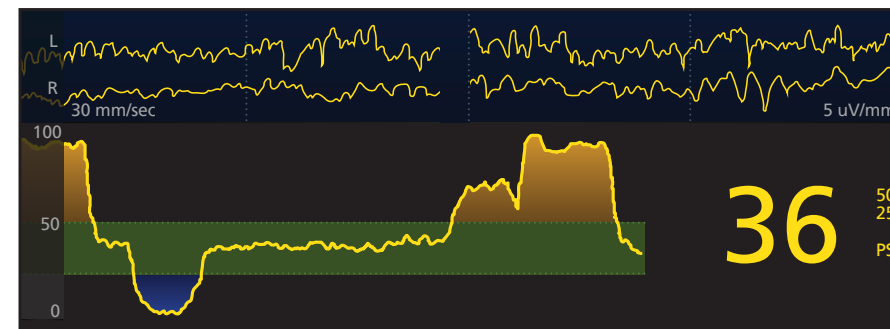
Klinische Anwendung

- > Im Rahmen einer Studie mit 82 Patienten, die sich einer größeren Bauchoperation unterzogen, stellten Forscher fest, dass das PVI-basierte zielorientierte Flüssigkeitsmanagement zu einer Verringerung des intraoperativ infundierten Volumens und einer Senkung der intraoperativen und postoperativen Laktatwerte führt.³
- > Im Rahmen einer Studie mit 109 Patienten, die sich einem Darmeingriff unterzogen, stellten Forscher fest, dass durch die Implementierung eines optimierten Genesungsprotokolls (einschließlich PVI) die Zufriedenheit der Patienten verbessert und die Aufenthaltsdauer, Komplikationsraten und Behandlungskosten von Patienten sowohl bei offenen als auch bei laparoskopischen Darmeingriffen reduziert werden konnten.⁴

Die gleichzeitige Überwachung von SpHb und PVI kann weitere Erkenntnisse über Blutverdünnung und Hämokonzentration liefern

SedLine Gehirnfunktionsüberwachung

Vollständigere Daten, jetzt mit einem erweiterten Patient State Index (PSi)



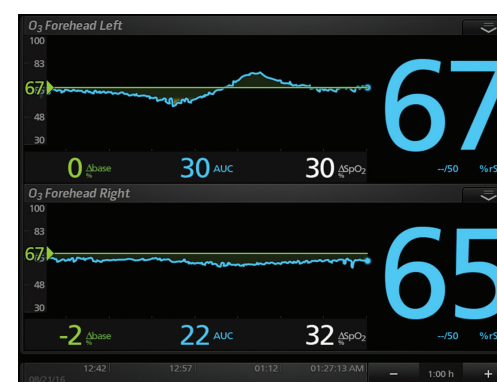
Die SedLine-Gehirnfunktionsüberwachung der nächsten Generation verringert die Anfälligkeit gegenüber Elektromyografie (EMG) und verbessert die PSi-Leistung in Fällen mit geringer EEG-Leistung.

Klinische Anwendung

- > EMG, eine Folge spontaner Muskelbewegungen, kann zu Störungen der EEG-Signale führen, die für die Gehirnfunktionsüberwachung verwendet werden. Im Rahmen einer Studie mit 20 in einer allgemeinen Intensivstation behandelten Patienten stellten Forscher fest, dass 38 % der EEG-Datenpunkte (37 von 97) mit übermäßiger Muskelbewegung in Zusammenhang standen.⁵
- > Geringe Leistung kann für herkömmliche Gehirnfunktionsmonitore eine Herausforderung darstellen. Im Rahmen einer Studie mit 155 Patienten, die sich einer Allgemeinanästhesie unterzogen, stellten Forscher fest, dass die Leistung über sämtliche EEG-Frequenzbänder mit steigendem Alter sank und bei älteren Patienten deutlich niedriger war.⁶

Regionale O3-Oximetrie

Nichtinvasive Überwachung der Gewebesauerstoffsättigung (rSO₂) im Gehirn



Die regionale O3-Oximetrie kann Klinikern in Situationen, in denen Pulsoximetrie alleine möglicherweise keinen vollständigen Aufschluss über die Sauerstoffmenge im Gehirn gibt, die Überwachung der Gehirnoxygenierung erleichtern.

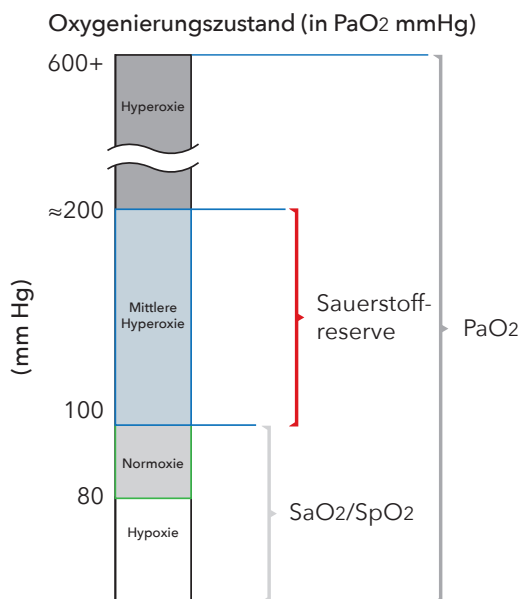
Klinische Anwendung

- > Im Rahmen einer Studie an 27 gesunden erwachsenen Freiwilligen, die sich einer kontrollierten Hypoxie unterzogen, stellten Forscher fest, dass die regionale O3-Oximetrie eine absolute Effektivwert-Genauigkeit von 4 % und eine relative Effektivwert-Genauigkeit von 2,1 % aufwies.⁷

Durch eine Kombination regionaler O3-Oximetrie und SedLine-Gehirnfunktionsüberwachung wird eine vollständigere Gehirnüberwachungslösung ermöglicht

Oxygen Reserve Index (ORI)

Einblick in die Sauerstoffreserve von Patienten, die mit Sauerstoff versorgt werden



ORI ist ein nichtinvasiver und kontinuierlicher Parameter, der Einblick in den Sauerstoffstatus eines Patienten im mittleren hyperoxischen Bereich (PaO₂ zwischen 100 und ca. 200 mmHg) gewähren soll. ORI ist ein Index mit einer einheitenlosen Skala zwischen 0 und 1.

Klinische Anwendung

- > Im Rahmen einer Studie mit 25 Kindern, die sich einer Allgemeinanästhesie mit endotrachealer Intubation unterzogen, stellten Forscher fest, dass der ORI eine drohende Entsättigung in durchschnittlich 31,5 Sekunden erfasste, bevor Änderungen beim SpO₂-Wert erkennbar wurden.⁸
- > Im Rahmen einer Studie mit 106 Patienten, die sich einem geplanten Eingriff mit vorgesehener arterieller Katheterisierung und intraoperativen Gasanalysen arteriellen Bluts unterzogen, stellten Forscher fest, dass ein Rückgang des ORI auf ca. 0,24 vorzeitig auf einen fallenden PaO₂-Wert auf ca. 100 mmHg hindeuten könnte, wenn der SpO₂-Wert über 98 % und über dem PaO₂-Gehalt liegt, bei dem der SaO₂-Wert schnell absinkt.⁹

Leistung und Spezifikationen

GESAMTHÄMOGLOBIN (SpHb)

Messbereich	0-25 g/dl
Genauigkeitsbereich	8-17 g/dl
Genauigkeit (ARMS ¹⁰) (Erwachsene/Kleinkinder/Kinder)	1 g/dl

REGIONALE O₃-SAUERSTOFFSÄTTIGUNG (rSO₂)

Sensor für Kinder	
Trendgenauigkeit (ARMS ¹⁰)	3%
Sensor für Erwachsene	
Trendgenauigkeit (ARMS ¹⁰)	3%
Absolute Genauigkeit (ARMS ¹⁰)	4%

¹ Ehrenfeld et al. *J Blood Disorders Transf.* 2014. ² Awada et al. *J Clin Monit Comput.* 2015. ³ Forget et al. *Anesth Analg.* 2010. ⁴ Thiele et al. *Journal of the American College of Surgeons.* 2015.

⁵ Narasway et al. *Critical Care Med.* 2002. ⁶ Purdon P et al. *British Journal of Anaesthesia.* ⁷ Redford et al. *Anesth Analg.* 2014. ⁸ Szmuk P et al. *Anesthesiology.* 2016.

⁹ Applegate et al. *Anesth Analg.* 2016. ¹⁰ ARMS-Genauigkeit ist die statistische Berechnung des Unterschieds zwischen Gerätemessungen und Referenzmessungen. In einer kontrollierten Studie fallen ca. zwei Drittel der Gerätemessungen innerhalb von \pm ARMS der Referenzmessungen.

Die SpHb-Überwachung ist nicht als Ersatz für Laborbluttests gedacht. Blutproben sollten vor dem Treffen klinischer Entscheidungen durch Laborgeräte analysiert werden. Klinische Entscheidungen bezüglich Erythrozyten-Transfusionen sollten auf dem Urteil des Arztes sowie den folgenden Faktoren beruhen: Erkrankung des Patienten, kontinuierliche SpHb-Überwachung und Labortests anhand von Blutproben.

* **Studienprotokoll:** Der Schwellenwert für Transfusionen von 10 g/dl wurde vorab durch das Studienprotokoll festgelegt und ist unter Umständen nicht für alle Patienten geeignet. Die Blutentnahme in der Kontroll- und Testgruppe erfolgte anhand derselben Methode. Es wurde arterielles Blut mittels einer 20-G-Kanüle (A. radialis) in eine 2-ml-EDTA-Spritze aspiriert, gründlich gemischt und direkt in das Zentrallabor zur Analyse mittels eines Hämatologie-Analysators gesendet. Als Referenz-Laborgerät für hämatologische Messungen im Rahmen der Studie wurde ein Coulter GEN-S Hämatologie-Analysator verwendet.

SedLine der nächsten Generation hat die CE-Kennzeichnung erhalten und ist nicht in den USA verfügbar.

Der O₃-Sensor für Kinder und der ORI-Parameter haben die CE-Kennzeichnung erhalten und sind nicht in den USA oder Kanada verfügbar.

Zur professionellen Verwendung. Vollständige Verschreibungsinformationen einschließlich Indikationen, Gegenanzeigen, Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen finden Sie in der Gebrauchsanweisung.

Masimo U.S.
Tel: 1 877 4 Masimo
info-america@masimo.com

Masimo International
Tel: +41 32 720 1111
info-international@masimo.com

