

Bezeichnung

Sauerstoffsättigung

Synonym

sO₂

Handelsname

Keiner

Pathophysiologie

Als Sauerstoffsättigung (sO₂) wird der prozentuale Anteil des oxygenierten Hämoglobins (O₂Hb), bezogen auf das Hämoglobin welches Sauerstoff transportieren kann, bezeichnet.

Der sO₂ spiegelt die Nutzung der aktuell verfügbaren Sauerstofftransportkapazität des Hämoglobins wider, bzw. wieviel Prozent des Hämoglobins mit Sauerstoff besetzt ist:

$$sO_2 \% = \frac{cO_2Hb}{cO_2Hb + cHHb} \times 100$$

cHHb = Konzentration des DesoxyHb, cO₂Hb = Konzentration des OxyHb

In arteriellem Blut werden 98 - 99 % des Sauerstoffs gebunden an Hämoglobin in den Erythrozyten transportiert. Die übrigen 1 - 2 % des im Blut transportierten Sauerstoffs liegen gelöst im Blutplasma vor, und werden als Sauerstoffpartialdruck (pO₂) gemessen werden (siehe pO₂).

pO₂ und sO₂ sind die Hauptkomponenten der Blutoxygenierung. Aufgrund der S-Form der Sauerstoffbindungskurve kann die sO₂ weniger aussagekräftig als pO₂ bzw. irreführend sein: Im oberen, flachen Teil der Kurve führen große Veränderungen des pO₂ zu kleinen Veränderungen des sO₂ wider. Im absteigenden Ast der S-Kurve führen hingegen kleine Änderungen des pO₂ zu einem „Absturz“ der sO₂.

Der sO₂ gibt nur indirekt Auskunft darüber, wieviel Sauerstoff auf dem Hämoglobin transportiert wird. So ist bei einem Hb von 6 g/l eine 100% Sättigung leicht erreicht, ein Abfall auf 85% kann eine erhebliche Minderung des transportierten Sauerstoffs nach sich ziehen. Bei einem Hb von 16 g/l wird bei einer Sättigung von 85% immer noch mehr Sauerstoff transportiert als bei einem Hb von 6 g/l und 100%er Sättigung.

sO₂ kann auf dreierlei Art bestimmt werden:

- Mittels Pulsoxymetrie,
- abgeleitet vom pO₂ (aus pH, pO₂ und der O₂-Bindungskurve eines Standard-Hb) oder
- durch Analyse direkt am Blutgasanalysator.

Nur wenn die Sättigung direkt am Blutgasanalysator gemessen wird ist diese Bestimmung wirklich valide.

Indikation

sO₂ ist ein nützlicher Parameter für das Monitoring einer Sauerstofftherapie. Die Bestimmung von sO₂ ist von klinischem Nutzen für die Diagnose, Bewertung und das Monitoring von Patienten mit schwerer akuter oder chronischer Erkrankung der Atemwege, aber auch von Patienten mit einer respiratorischen Insuffizienz, die nicht auf respiratorische Ursachen zurück zu führen ist (z. B. ZNS- oder Thoraxtrauma, Medikamentenüberdosis).

Die Ursachen eines gestörten sO₂ sind identisch mit denen für pO₂, ctHb oder ctO₂ (siehe pO₂).

Präanalytik

Probentransport und Abnahme:

Siehe hierzu die [Informationen](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

Eventuelle Luftblasen müssen sofort nach der Probennahme ohne vorheriges heftiges Bewegen der Probe entfernt werden. Schon bei einer Luftblase mit einem Anteil von 0,5% kann es zu signifikanten Fehlern kommen. Die Fehlerquelle wird umso größer, je länger die Probe aufbewahrt oder je heftiger sie bewegt wird. Ebenso muss die Probe sofort durch mehrmaliges Umwenden und Rollen in der Handfläche mit dem Heparin vermischt werden.

Die Proben müssen auf dem schnellsten Weg ins Labor gebracht werden. Wenn eine Aufbewahrung der Proben nötig ist, sollte sie auf ein Mindestmaß begrenzt werden. Der Einsender sollte angeben, ob eine arterielle oder venöse Blutentnahme erfolgt ist.

Die häufigste Fehlerquelle ist eine nicht korrekte Präanalytik, wie die Beimengung von Luftblasen oder ein zu langsamer Probentransport in das Labor.

Einheit

%

Probenmaterial

Im balanciertem-Vollblut (BGA): 2,7 ml entnommen mit Standard-Probenentnahmeröhrchen:



Referenzbereiche

Erwachsener/Kind (Vollblut, arteriell): 95- 98,5 %.

Methode/Meßverfahren/Gerät

Radiometer ABL800 FLEX. Oxymetrie (Bestimmung von Desoxy- wie Oxy-Hb)

Analysenfrequenz

Bei Anforderung. Tägliche, sofortige Messung.

Literatur/Quelle der Referenzbereiche

- L.Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, 2012. Seite 533
- R.F. Schmidt, G. Thews; Physiologie des Menschen, 24. Auflage, 1990 FAQ No. 73-2004, Januar 2004
- R. Zander, Die korrekte Bestimmung des Base Excess (BE, mmol/l)im Blut, Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 1995; 30: S36-S38L
- Handbuch der Notfalldiagnostik, Copyright c 2014 Radiometer Medical ApS, Danemark. 2015 ISBN 978-87-91026-16-4. Seite 38.

© 2018 Universitätsklinikum Ulm