

# Blutgasanalyse (BGA)

## BGA in Ruhe

Die Funktion des Gasaustausches kann mit der Blutgasanalyse (BGA) beurteilt werden. Geklärt wird dadurch auch die Frage: „Brauche ich Sauerstoff?“

Die Blutgasanalyse ist ein Verfahren zur Messung der Gasverteilung von Sauerstoff [O<sub>2</sub>], Kohlendioxid [CO<sub>2</sub>] (sowie des pH-Wertes und des Säure-Basen-Haushalts) im Blut. Die Druckunterschiede der beiden Atemgase „in den Lungenbläschen“ und „im Blut“ (die jeweiligen „Partialdrücke“ pO<sub>2</sub> und pCO<sub>2</sub>) entscheiden wie gut sich die beiden Gase austauschen [Gasaustausch]. Sie sind die treibende Kraft. Das zugrunde liegende physikalische Prinzip wird Diffusion genannt.

Patienten kennen das Vorgehen von ihrem Lungenfacharzt: Zunächst wird das Ohrläppchen mit einer speziellen Salbe eingeschmiert, welche die Durchblutung fördert. Das Ohrläppchen wird heiß. Diese Prozedur ist notwendig, da man zu einer exakten Bestimmung der Blutgase eigentlich arterielles Blut benötigt. Man hat jedoch herausgefunden, dass die durch die Salbe ausgelöste Mehrdurchblutung [Hyperämisierung] durchaus aussagekräftige Werte liefert. Nur in Sonderfällen wird die schmerzhafteste Punktion einer Arterie vorgenommen. Nach einer kurzen Einwirkzeit wird man dann „gepikst“, das austretende Blut in ein Röhrchen aufgenommen und zu meist in einen Analyseapparat gesteckt. Zwei entscheidende Aussagen lassen sich durch die Blutgase ermitteln:

- Wie viel Sauerstoff gelangt in das Blut (gemessen als „Sauerstoffpartialdruck“ [paO<sub>2</sub>]). Dieser Wert entscheidet, „ob man evtl. zusätzlichen Sauerstoff braucht“. Zu wenig Sauerstoff im Blut wird medizinisch als Hypoxämie bzw. hypoxämisch bezeichnet.
- Wie viel Kohlendioxid ist im Blut (gemessen als „Kohlendioxidpartialdruck“ [paCO<sub>2</sub>]). Wenn zu viel Kohlendioxid im Körper zurückgehalten wird [retardiert] bzw. nicht abgeatmet werden kann, spricht man von Hyperkapnie bzw. hyperkapnisch.

Den unterschiedlichen Möglichkeiten aus „zu wenig O<sub>2</sub>“ und „zu viel CO<sub>2</sub>“ hat man verschiedene Begriffe zugeordnet. Sie brauchen diese Werte nicht „auswendig lernen“, oder gar die Ergebnisse ihrer Blutgasanalyse „interpretieren“, sie sollten jedoch die beiden Begriffe grundlegend kennen.

Partialdrücke für O <sub>2</sub> und CO <sub>2</sub> und Einteilung der Gasaustauschstörung				
	Normal	Leicht	Mittel	Schwer
paO <sub>2</sub>	> 65-70	60-65	55-60	< 55
paCO <sub>2</sub>	36-44	45-48	49-54	> 55
Begriffe				
Respiratorische Partialinsuffizienz	niedriges paO <sub>2</sub> bei normalem und erniedrigtem arteriellen pCO <sub>2</sub>			
Respiratorische Globalinsuffizienz	erniedrigtes paO <sub>2</sub> und Erhöhung (= Zurückhaltung / Retardierung) von paCO <sub>2</sub> Die respiratorische Globalinsuffizienz kann im Endstadium der COPD und des Lungenemphysems hervorgerufen werden.			

## BGA unter Belastung

Im Verlauf der Lungen- und Atemwegserkrankungen wird der Gasaustausch zunehmend eingeschränkt. Zunächst entwickelt sich die Situation, dass ungenügend Sauerstoff aufgenommen wird [Hypoxämie], später kann noch ein Zurückhalten von CO<sub>2</sub> [Hyperkapnie] hinzukommen. Es ist wichtig zu ermitteln, ab wann welche Form auftritt und ob dies nur bei Anstrengung [latent] oder auch in Ruhe [manifest] der Fall ist. Entsprechend wird man einer Belastungs-BGA bei einer bestimmten Belastung (z. B. 50 Watt) unterzogen (z. B. auf einem Fahrradergometer) und es wird Blut „unter dieser Belastungssituation“ abgenommen. Manchmal erfolgt auch eine Belastung im Gehen (z. B. auf einem Laufband oder im Rahmen eines 6-Minuten-Gehtests). Dadurch kann die Frage geklärt werden, ob es sinnvoll ist, unter Belastung zusätzlich Sauerstoff zu nehmen.