

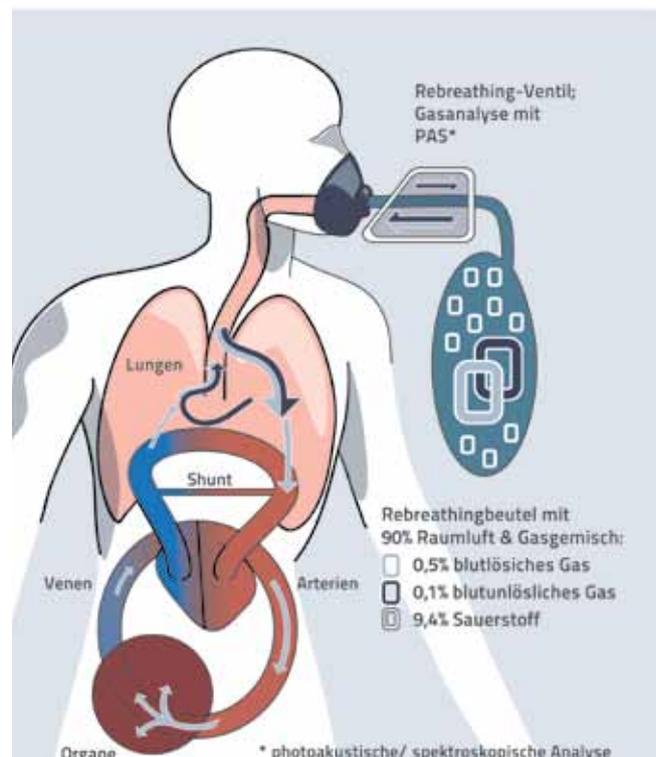
Inert Gas Rebreathing (IGR) zur Messung des Herzzeitvolumens und assoziierter hämodynamischer Parameter

Die Messung des Herzzeitvolumens und assoziierter hämodynamischer Parameter mittels IRG-Methode ist analytisch und beruht auf dem Fick'schen Prinzip.

Die IGR-Methode nutzt ein geschlossenes Atmungssystem. Der Patient atmet in Ruhe und unter Belastung zu gewünschten Messzeitpunkten aus einem Beutel Raumluft (90%), die angereichert ist mit Sauerstoff (9.4%) und zwei inerten (in der Natur nicht vorkommenden) Gasen: 0.5% Lachgas (N₂O) und 0.1% Schwefelhexafluorid (SF₆).

Die einzelnen Atemmanöver erstrecken sich über 4-5 Atemzüge. Das nicht blutlösliche SF₆ dient zur Bestimmung des Lungenvolumens und damit zur Ermittlung des individuell erforderlichen Gasgemisches. N₂O ist blutlöslich und wird während des Atemmanövers unverzüglich vom pulmonalen Blutfluss aufgenommen und ausgewaschen. Die Messung der Konzentration der beiden inerten Gase erfolgt mittels photoakustischer Technologie; die Auswaschrates des N₂O wird berechnet. Die Auswaschrates verhält sich direkt proportional zum pulmonalen Blutfluss, und der pulmonale Blutfluss direkt proportional zum Herzzeitvolumen.

Bei Vorliegen eines signifikanten intrapulmonalen Shunts wird der Shuntfluss über das Fick'sche Prinzip für Sauerstoff in % berechnet und bei der Bestimmung des Herzzeitvolumens berücksichtigt.



Neben dem Herzzeitvolumen und assoziierter Parameter werden sämtliche Gasaustauschparameter einer Spiroergometrie unmittelbar vor jedem Atemmanöver gemessen und dokumentiert.

Das mit der IGR-Methode bestimmte Herzzeitvolumen wurde unter Ruhebedingungen erfolgreich validiert gegen die Herzzeitvolumenbestimmung mit Rechtsherzkatheter- und Magnetresonanztomographie. Für Belastungsbedingungen erfolgte eine positive Validierung durch die Rechtsherzkatheter-Methode.

