

Die Atmungsregulation

Aufgaben der Atmung und der Atmungsregulation

- Aufrechterhaltung des Gasaustauschs
- Adaptation der Atmung an den Schlaf-Wach-Rhythmus
- Anpassung der Atmung bei körperlicher Aktivität
- Koordination der Atmung mit Schutzreflexen wie Schlucken, Würgen, Husten, Niesen
- Koordination der Atmung bei willkürlichen Aktivitäten
- Koordination der Atmung bei Schmerzen, Emotionen, Veränderungen der Körpertemperatur, in der Schwangerschaft und bei zahlreichen anderen Situationen

Instanzen der Atemregulation

- Großhirn: Steuerung der willkürlichen Atmung
- Medulla oblongata: Steuerung der unwillkürlichen Atmung, Rhythmusgeber
- zentrale Rezeptoren: Messung von pH und $p\text{CO}_2$ in der Medulla oblongata
- periphere Rezeptoren:
Messung des $p\text{O}_2$ und des pH im Glomus aorticum und caroticum
- Dehnungsrezeptoren in der Lunge („Hering-Breuer-Reflex“)
- Dehnungsrezeptoren der Muskelspindeln und der Thoraxwand
- unspezifische Reize: Schmerz, Körpertemperatur, Hormone, psychischer Reiz (z.B. Atemnot!)

Regulationsmechanismen der Atmung

- Die Höhe des Kohlendioxidpartialdrucks ($p\text{CO}_2$) stellt den primären Atemantrieb dar. Ein erhöhter $p\text{CO}_2$ führt zu einem gesteigerten Atemantrieb, das Atemminutenvolumen steigt.
- Bei einer Hypoxämie kommt es zu einer exponentiellen Steigerung des Atemantriebs und damit der Ventilation.
- Bei einer chronischen Hyperkapnie nimmt der zentrale Atemantrieb durch eine Reduktion der Chemosensitivität der betreffenden Rezeptoren ab.
- Dehnungsrezeptoren in der Trachealwand, der Bronchialwand und der Lunge melden Informationen über die Atemtiefe an das ZNS. Dehnungsrezeptoren der Atmungsmuskulatur und der Thoraxwand melden Informationen über Muskelspannung und -länge.

Haftungsausschluss

Wir bitten Sie zu beachten, dass die Erkenntnisse in der Medizin, Pflege und angrenzenden Berufsgruppen durch Forschung und klinische Erfahrungen einem laufenden Wandel unterliegen. Trotz größter Sorgfalt bei der Zusammenstellung der Inhalte, sind der Leser und der klinische Anwender aufgefordert alle Inhalte vor ihrer Weitergabe oder praktischen Umsetzung kritisch auf ihre Richtigkeit, Vollständigkeit und Anwendbarkeit in der jeweiligen Situation zu überprüfen. Darüber hinaus weisen wir darauf hin, dass seitens des Erstellers für sämtliche Inhalte, ebenso für Vorgehensweisen, Therapiestrategien, Medikamenten- und Dosierungsangaben oder Applikationsformen, -wege und -zeiten sowie Geräteeinstellungen keinerlei Gewährleistung und Haftung übernommen wird und darüber hinaus grundsätzlich jegliche Form von Haftung ausgeschlossen ist.