Hyperventilation

Atmung · https://rd-factsheets.de/fs/hyperventilation/

Eine Hyperventilation ist eine **unphysiologische Steigerung der Atemtätigkeit**, welche sich an einer erhöhten Atemfrequenz und einer vertieften Atmung erkennen lässt. Besonders häufig tritt eine Hyperventilation **bei Patienten mit psychischer Belastung** wie Stress oder Panikattacken auf. Meist sind junge, weibliche Erwachsene betroffen, während die Hyperventilation mit steigendem Lebensalter seltener auftritt.

Eine Hyperventilation **kann aber auch Ausdruck einer anderen Erkrankung oder Organstörung sein**. Eine Unterscheidung ist dahingehend relevant, da sich die Therapieansätze deutlich unterscheiden.

Ursache

In den meisten Fällen ist die **Hyperventilation psychisch bedingt** und entsteht durch Angst, Stress oder Panikattacken. Diese Faktoren können das **Atemzentrum im Gehirn überstimulieren** und eine unkontrollierte Atmung auslösen.

Eine **Hyperventilation kann ein Symptome einer anderen zugrunde liegende Erkrankung** sein, insbesondere wenn sie plötzlich und ohne erkennbaren psychischen Auslöser auftritt.

Pathophysiologie

Der Körper reguliert den Säure-Basen-Haushalt des Körpers über eine Anpassung der Atemtätigkeit. Eine Hyperventilation führt zur verstärkten CO_2-Abatmung, wodurch der Kohlendioxidpartialdruck (paCO2) im Blut sinkt (Hypokapnie). Dieser Prozess verursacht eine respiratorische Alkalose, da weniger H^+-Ionen durch den Bikarbonatpuffer gebildet werden.

Zur Kompensation werden H^+-Ionen von Plasmaproteinen freigesetzt, welche nun freie Kalzium-Ionen binden. Es kommt zu einer relativen Hypokalzämie. Kalzium hat eine membranstabilisierende Wirkung, durch den Mangel kommt es zu einer gesteigerten Erregbarkeit von Muskel- und Nervenzellen, wodurch Symptomen wie Muskelkrämpfen und Kribbeln in den Extremitäten auftreten.

Zusätzlich kommt es durch die Hypokapnie zur Vasokonstriktion zerebraler und koronarer Arterien, was Schwindel, Kopfschmerzen und pektanginöse Beschwerden auslösen kann.

Symptome

Die Symptome der Hyperventilation entstehen hauptsächlich durch den Abfall des Kohlendioxid-Gehalts im Blut (Hypokapnie), was eine Konstriktion der Gefäße sowie eine Hypokalzämie zur Folge hat.

- Tachypnoe mit subjektiver Luftnot
- Erstickungsangst, Unruhe bis Panik
- Schwindel, Benommenheit, Kopfschmerzen
- Tachykardie
- AP-Beschwerden, Engegefühl in der Brust
- Kaltschweißigkeit, Zittern, Blässe

Zusätzlich treten neuromuskuläre Symptome bedingt durch eine Hypokalzämie auf:

- Kribbeln in den Händen, Füßen und um den Mund
- Muskelkrämpfe, insbesondere in den Händen („Pfötchenstellung“)
- gesteigerte Muskeleigenreflexe

Eine **Zyanose spricht gegen eine psychogene Hyperventilation** und deutet auf eine pulmonale oder kardiovaskuläre Ursache hin!

Therapie

Die Therapie richtet sich nach der Ursache der Hyperventilation. Bei einer psychogenen Hyperventilation steht die Beruhigung des Patienten im Vordergrund, während bei anderen Ursachen eine spezifische Behandlung des zugrundeliegenden Krankheitsbildes erforderlich ist.

Bei Auslösung der **Hyperventilation durch psychogene Faktoren** ist eine frühzeitige **Beruhigung der Patienten**, das **Anleiten zur kontrollierten Atmung** und gegebenenfalls **Rückatmung** in der Regel ausreichend, um die Symptome zu lindern. Eine medikamentöse Therapie kann häufig vermieden werden.

Maßnahmen bei psychogener Hyperventilation

- **Patient beruhigen:** Panik lindern, Empathie zum Rettungsdienst aufbauen; Talk-Down
- **Atmung anleiten:** langsames und kontrolliertes Atem auf Anweisung (AF = 15/min)
- **Lagerung:** aufrechte Position, vorzugsweise im Sitzen

Zusätzlich sollte eine **Rückatmung mittels Hyperventilationsmaske** oder Papier- oder Plastiktüte durchgeführt werden, um eine Normalisierung des paCO2-Wertes zu erzielen. Patienten sollte die Maßnahme ausreichend erklärt werden, da der Einsatz einer Rückatemmaske zu einer Verstärkung der Panik und der Erstickungsangst führen kann.

Sollte die Hyperventilation durch diese Maßnahmen erfolgreich Durchbrochen werden und alle Symptome rückläufig sein, kann bei sichergestellter Betreuung der Patienten eine Transport in ein Krankenhaus unterbleiben.

Medikamente

Sollte sich trotz der Durchführen der genannten Maßnahmen **keine Besserung innerhalb von 10 bis 15 Minuten** einstellen, muss eine **medikamentöse Sedierung zur Beruhigen der Patienten** erwogen werden. Eine Sedierung sollte jedoch stets die letzte Option sein!

Bei einer medikamentösen Sedierung sollte stets ein Transport in ein Krankenhaus erfolgen, um eine Überwachung und weitergehende Diagnostik sicherzustellen.

Midazolam	**2 - 2,5 mg i.v.** 5 - 10 mg i.n.
Diazepam	**2,5 bis 5 mg i.v.**
Lorazepam	**1 mg p.o.** 0,05 mg/kgKG i.v.

Differentialdiagnostik

Differentialdiagnostisch kommen bei einer Hyperventilation vor allem andere Erkrankungen der Atmungsorgane und internistische Erkrankungen mit einer ausgeprägten Tachypnoe in Frage.

- Pneumothorax
- Lungenarterienembolie
- diabetische Ketoazidose

- Sepsis
- Asthma bronchiale

Quellen

- Deutscher Berufsverband Rettungsdienst e.V. (DBRD). (2024). *Muster-Algorithmen 2024 zur Umsetzung des Pyramidenprozesses im Rahmen des NotSanG*. https://dbrd.de/images/algorithmen/DBRDAlgo24_Web9_2.pdf
- Koch Sebastian. (2023). *Retten - Notfallsanitäter* . Stuttgart, Deutschland: Georg Thieme Verlag.
- Scholz, J., Gräsner, J. & Bohn, A. (2019). *Referenz Notfallmedizin*. Stuttgart, Deutschland: Georg Thieme Verlag.