

Heilkunde

Die Wurzel deiner Gesundheit



Neurosensitivität und ADHS

Wir zeigen Wege auf, wie Menschen mit erhöhter Sensibilität ihre Stärken entfalten und Reizüberflutung im Alltag meistern können.

Eisenmangel

Die weltweit häufigste Mangelerkrankung, die oft unbemerkt bleibt. Entdecken Sie, wie Sie Symptome rechtzeitig erkennen und gezielt behandeln können.

Lungengesundheit

Ein- und Ausatmen – eine scheinbar selbstverständliche Funktion, die unser Leben trägt. Tauchen Sie mit uns in die faszinierende Welt der Lunge ein und erfahren Sie, wie Sie Ihre Lungen stärken und schützen können.



Ausgabe 1/25 Frühling

CHF 9,50

CHRONISCHE ÜBERATMUNG

Dr. med. Claas Hohmann

Facharzt für Orthopädie, Sportmedizin, Ernährungs-
medizin, F.-X.-Mayr-Medizin und ärztlicher Direktor des
Buff Medical Resort



Zwei wesentliche Aspekte stellen die Basis jedes Lebens dar: Zum einen ist das die Aufnahme von Nahrung, welche Baustoffe zum Aufbau, zur Reparatur bzw. Erneuerung der Körperstrukturen und Brennstoffe zur Energieerzeugung liefert, zum anderen die Atmung, die den zur Energieerzeugung notwendigen Sauerstoff liefert.

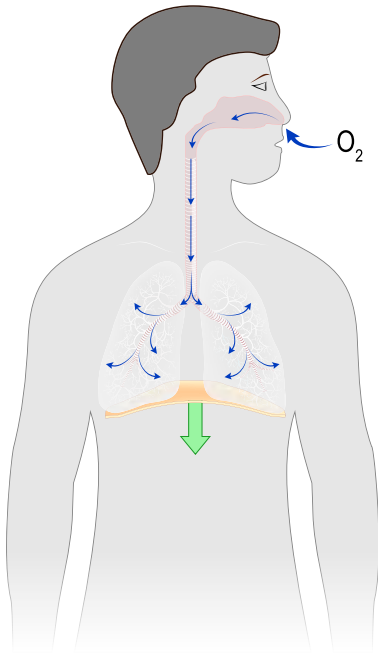
Während wir über die Aufnahme von Nahrung – also die Ernährung – viel nachdenken, forschen und diskutieren, gehen wir bei der Atmung davon aus, dass diese von sich aus und ohne Schwierigkeit funktioniert. Im Folgenden sollen einige Grundlagen der Atemphysiologie erläutert werden, um daran aufzuzeigen, dass man genau wie bei der Ernährung auch beim Atmen Fehler machen kann.

Neben einer schlechten Ernährung gibt es eben auch eine schlechte Atmung. Im Folgenden wird hierbei lediglich ein Aspekt – die chronische Überatmung oder chronische Hyperventilation – betrachtet. Andere Aspekte, welche einen ebenso grossen Einfluss auf die Gesundheit haben, sind weiteren Artikeln vorbehalten.

DIE ATEMPHYSIOLOGIE

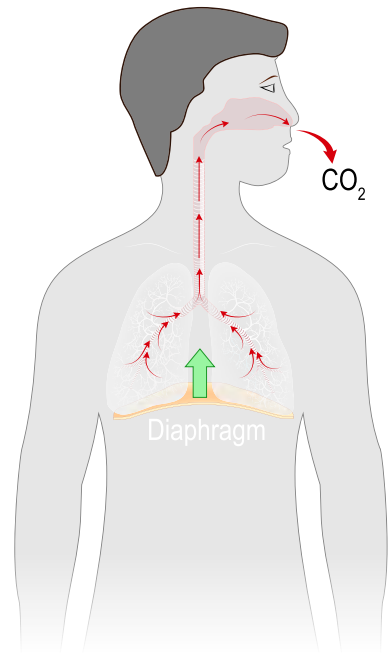
Bei der Energiegewinnung wird Sauerstoff ge- und verbraucht und es fällt

Kohlendioxid (CO_2) als Endprodukt an. Aufgabe der Atmung ist die Versorgung mit O_2 (Sauerstoff) und die Entsorgung des CO_2 . Hierbei erfolgen die Aufnahme von Sauerstoff in das Blut und die Abgabe von Kohlendioxid aus dem Blut in der Lunge, wohingegen im Gewebe die Abgabe von Sauerstoff aus dem Blut und die Aufnahme von Kohlendioxid in das Blut erfolgen.



findet in der Lunge statt und wird als **äussere Atmung** bezeichnet.

3. Die Abgabe des Sauerstoffs aus dem Blut in das Gewebe und die Zellen
4. Die Aufnahme des Kohlendioxids aus den Zellen und dem Gewebe in das Blut. Dies findet im Gewebe statt und wird als **innere Atmung** bezeichnet.



Es bestehen also zwei Kompartimente der Atmung: die Lunge und das Gewebe. Beide sind durch das Blut verbunden. Wir haben es also mit zwei Gasen (O_2/CO_2), zwei Kompartimenten (Lunge/Gewebe) und mit insgesamt vier Gasübergangen zu tun:

1. Die Aufnahme des Sauerstoffs aus der Einatemluft in das Blut
2. Die Abgabe des Kohlendioxids aus dem Blut in die Ausatemluft. Das

SAUERSTOFFVERSORGUNG

Die Atemmuskulatur verändert das Volumen der Lunge wie bei einem Blasebalg: Bei der Ausdehnung der Lunge strömt Luft über die Nase und Bronchien in die Lunge ein. In den Lungenbläschen kommt es zum Kontakt zwischen der Einatemluft und den roten Blutkörperchen. Hierbei nehmen die Blutkörperchen durch ihre Hämoglobinmoleküle (Hb) Sauerstoff auf. Mit



KOHLENDIOXIDENTSORGUNG

Das in der Zelle entstandene Kohlendioxid (CO_2) diffundiert aus der Zelle ins Blut. Hier wird es überwiegend (ca. 80%) nach einer Reaktion mit dem Gewebewasser als Bikarbonat (H_2CO_3) gebunden. Auf der Lungenseite kehren sich diese Vorgänge um. Aus dem H_2CO_3 wird wieder CO_2 und H_2O und das CO_2 verlässt mit der Ausatemluft den Körper. Dieser Mechanismus sorgt dafür, dass CO_2 effizient aus dem Körper transportiert wird.

dem Blutstrom wird der Sauerstoff in das Gewebe transportiert. Der Sauerstoff löst sich hier wieder vom Hämoglobin, um dann in Gewebe und die Zellen überzugehen.

Diesen Vorgang kann man mit einer Lkw-Flotte vergleichen, die Sauerstoffkisten von Punkt A (Lunge) nach Punkt B (Gewebe) bringen. Wie viele Sauerstoffkisten am Punkt B (Gewebe) ankommen, hängt von zahlreichen Parametern ab:

- Wie viele Lkw fahren zwischen A und B?
- Wie viele Kisten kann ein Lkw transportieren?
- Wie schnell werden die Lkw beladen?
- Wie gründlich werden die Lkw beladen, sodass sie möglichst voll sind?
- Wie schnell fahren die Lkw zwischen A und B hin und her?
- Wie schnell werden sie entladen?
- Wie gründlich werden die Lkw entladen, sodass sie möglichst leer sind?

KANN MAN FALSCH ATMEN?

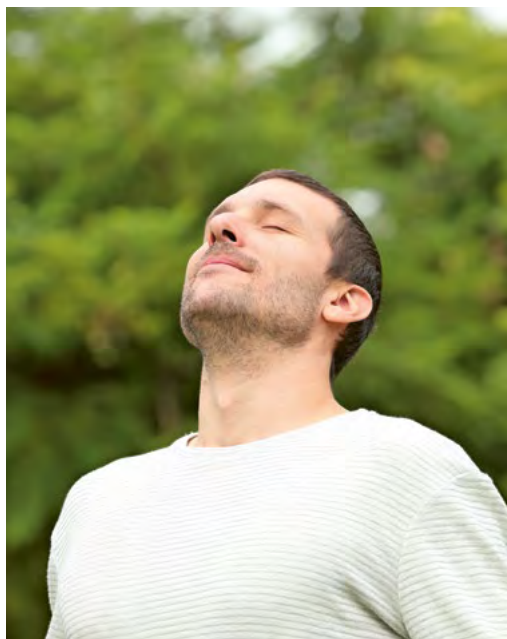
In der Folge unseres gehetzten, stressanfälligen Alltags, aber auch durch falsche Atemtechnik, wie etwa der Mundatmung, neigen wir heute dazu, chronisch mehr zu atmen, als es nötig wäre. Wir nennen dies chronische Überatmung. Nun könnte man einwenden, dass das doch einen Vorteil darstellt, da durch dieses Überatmen mehr Sauerstoff aufgenommen wird und dem Gewebe zur Verfügung steht. FALSCH!



Obschon Kohlendioxid ein Endprodukt der Energiegewinnung ist, so ist es kein Abfall. Im Gegenteil, es ist ein sehr wichtiger Faktor in der Steuerung vieler Funktionen und Organe. Ein zu niedriger Kohlendioxidanteil ist also ebenso schädlich wie ein zu hoher.

Normalerweise beträgt die Sättigung des Hämoglobins mit Sauerstoff ca. 98%, ist also annähernd vollständig. Durch ver-

mehrtes Atmen kann der Anteil nicht mehr wesentlich gesteigert werden. Auf der anderen Seite kommt es durch die Überatmung zu einem vermehrten Abatmen des Kohlendioxids und so zu einer Senkung der CO_2 -Konzentration in Blut und Gewebe. Hier wiederum könnte man einwenden, dass es doch gut ist, wenn die Konzentration des Abfallproduktes CO_2 möglichst gering ist. FALSCH!



Die Atmung wird primär durch Sensoren für Kohlendioxid geregelt.¹ Steigt der CO_2 -Anteil über einen gewissen Wert, so wird ein Atemantrieb ausgelöst, sinkt er darunter, so stellt sich der Atemantrieb ab. Kommt es durch eine chronische Überatmung zur Absenkung des CO_2 -Anteils, so stellt sich dieser Sensor langsam auf niedrige CO_2 -Werte ein. Dies bedeutet, dass der Atemantrieb bei immer niedrigeren CO_2 -Werten – also immer früher – aus-

gelöst wird. Die Sensoren werden auf niedrigere CO_2 -Werte «verstellt».

Dies stellt einen Mechanismus dar, der die Überatmung festigt bzw. verstärkt, der aber – wie wir sehen werden – auch rückführbar ist und damit den Ansatzpunkt für eine Therapie darstellt.

WIRKUNG VON KOHLENDIOXID AUF GEFÄSSE, BRONCHIEN, DARM

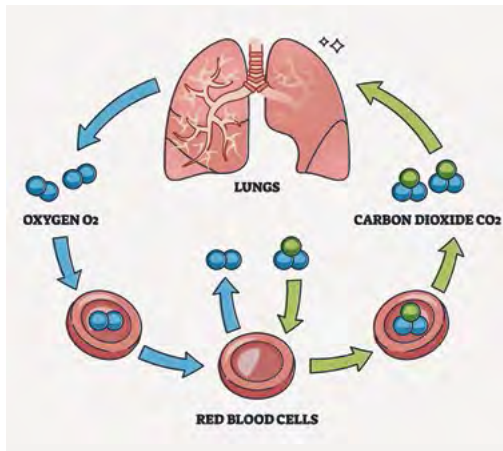
Kohlendioxid (CO_2) bewirkt eine Entspannung der glatten Muskulatur. Die glatte Muskulatur ist für die Weit- bzw. Engstellung vieler Organe, wie Blutgefäße, Bronchien, Darm, Gallenblase etc., zuständig. Bei einem geringen CO_2 -Anteil zieht sich diese Muskulatur zusammen, bei einem hohen CO_2 -Anteil entspannt sie sich. Wenn sich Blutgefäße zusammenziehen, erhöht sich der Blutdruck und es entsteht Bluthochdruck. Wenn sich die Bronchien zusammenziehen, steigt der Atemwiderstand und es entsteht Asthma. Wenn sich der Darm zusammenzieht, verlängert sich die Darmpassage und es entsteht Darmverstopfung. Umgekehrt nehmen der Blutdruck, der Atemwiderstand und auch die Darmpassagezeit bei höherem CO_2 -Anteil ab.

KOHLENDIOXIDWIRKUNG AUF DIE SAUERSTOFFVERSORGUNG

Kohlendioxid steuert die Abgabe des Sauerstoffs vom Hämoglobin ins Gewebe. Um beim Lkw-Bild zu bleiben: Die Lkw im Gewebe werden schneller und gründlicher entladen, wenn das CO_2 hoch ist. Die Abhängigkeit zwi-



schen der Sauerstoffentladung im Gewebe und der CO_2 -Konzentration wird nach ihrem Entdecker Bohr-Effekt genannt. Zwei Rechnungen hierzu:



1. Bei normal hohem CO_2 werden ca. 6% des Sauerstoffs im Gewebe entladen. Bei Überatmung kann der CO_2 -Verlust dazu führen, dass nur noch ca. 3% des Sauerstoffs im Gewebe entladen werden. Das bedeutet, dass nur noch ca. 50% der Sauerstoffmenge zur Verfügung stehen. Dann kommt trotz einer sehr guten Beladung des Hämoglobins mit Sauerstoff (hohe Sauerstoffsättigung) weniger im Gewebe an, da es nicht ausreichend entladen wird und die Lkw mit fast voller Ladung wieder in die Lunge fahren. Das kann man dann durch die Messung des Sauerstoffs in der Ausatemluft messen.
2. Der Anteil des Sauerstoffs in der Einatemluft beträgt 21%; bei einer Sauerstoffentladung von 6% im Gewebe (siehe oben) ergibt sich

ein Sauerstoffanteil in der Ausatemluft von 15%. Misst man nun z.B. bei einem Patienten mit Überatmung einen Sauerstoffanteil von 17%, so nutzt dieser 2% nicht – was einem Sauerstoffverlust im Gewebe von ca. 30% (2% von 6%) entspricht. Das bedeutet eine schlechtere Sauerstoffversorgung des Gewebes.



Die schlechtere Sauerstoffversorgung im Gewebe löst eine Reihe von Mechanismen aus, deren Ziel es ist, Sauerstoff zu sparen. So werden Faktoren ausgeschüttet, die die Energieproduktion in den Mitochondrien drosseln. Das ist ein logischer Mechanismus, um mit dem reduzierten Sauerstoff zurechtzukommen.

Wenn der Tank im Auto fast leer ist, man aber noch eine längere Strecke zu fahren hat, wird man auch nicht Vollgas geben, sondern langsam fahren, um mit dem Treibstoff möglichst noch am Ziel anzukommen.

Die Drosselung der Energieherstellung in den Mitochondrien hat aber auch zur Folge, dass weniger Kohlendioxid gebildet wird, der CO_2 -Wert somit weiter sinkt, wodurch sich der Effekt verstärkt.

FOLGEN DER CHRONISCHEN ÜBERATMUNG

Wie dargestellt kommt es durch den Kohlendioxidmangel zur Anspannung

der glatten Muskulatur in den Blutgefäßen, was wiederum einen Anstieg des Blutdrucks zur Folge hat.



Eine chronisch verstopfte Nase ist häufig auf Überatmung zurückzuführen. Die geschwollenen Schleimhäute der Atemwege und der Nasennebenhöhlen wiederum führen zu vermehrter Mundatmung, welche die Überatmung weiter erhöht. Es entsteht ein Teufelskreis.

Der Körper steuert dann dem CO_2 -Verlust durch eine Erhöhung des Atemwiderstandes entgegen. Symptomatisch hierfür sind die Engstellung der Bronchien und die erhöhte Produktion von Schleim in den zuführenden Atemwegen. Das stellt gewissermassen einen Schutzreflex gegen die Überatmung dar.



Daher erscheint es sinnvoll, bei jedem Bluthochdruckpatienten auch dessen Atmung in den Fokus zu nehmen. So ist eine chronische Mundatmung, welche durch den verringerten Atemwiderstand regelmäßig zu einer Überatmung führt, häufig auch mit einem erhöhten Blutdruck vergesellschaftet.

Das Gleiche gilt für Asthma. Wenn das Asthma den Versuch des Körpers darstellt, durch die Erhöhung des Atemwiderstandes die Überatmung zu begrenzen, die dadurch entstehende Luftnot aber zu vermehrter Einatmung führt, ist

ebenso ein Teufelskreis geboren, welcher dann im Lungenemphysem endet.

Um diese Teufelskreise zu durchbrechen, müsste weniger geatmet werden. Folge ist dann die erneute CO_2 -Erhöhung. Was auf den ersten Blick widersinnig erscheint, stellt aber einen Ansatz in der Asthmathherapie dar. Das konnte durch die Arbeiten von A. Buteyko bereits in den 60er-Jahren gezeigt werden. Die Buteyko-Methode wird mittlerweile sogar von deutschen gesetzlichen Krankenkassen, wie etwa der TKK, positiv eingestuft – weiterführend hierzu auch ^{2, 3, 4, 5, 6}.

Durch die Engstellung der Gefäße und die damit verminderte Durchblutung kann es zu Erschöpfungszuständen, kalten Füßen und Händen, pektanginösen Beschwerden, Nervosität, Angst und Konzentrationsstörungen kommen. Da es mit dem CO_2 -Verlust auch zu einer Absenkung des pH-Wertes im Gewebe kommt, kann dies durch eine Kalziumverschiebung zur Übererregbarkeit der Muskulatur und zu Muskelkrämpfen führen. Die Symptome, die mit der Überatmung in Verbindung gebracht werden, sind zahlreich:⁷

- Panikstörung
- Phobien und generalisierte Angsterkrankung
- Konzentrationsstörungen
- Fatigue und Schlafstörungen
- Migräne und Spannungskopfschmerzen
- Epilepsien
- Herzrhythmusstörungen
- Bluthochdruck



- Sinusitis
- Chronisch verstopfte Nase/
Nebenhöhlen
- Asthma
- Reizdarmsyndrom
- Obstipation
- Konzentrationsprobleme
- Agitation, Störung der Emotionsregulation
- Derealisation und Depersonalisation
- Verschwommen sehen
- Herzklopfen, Druck auf der Brust
- Atemnot, Kurzatmigkeit, Engegefühl im Hals, Asthma-Symptome
- Trockener Mund, Übelkeit, Verdauungsstörung
- Muskelverspannungen, Zittern
- Kalte Hände/Füsse
- Kribbeln in Händen und Füßen



DIAGNOSE - KONTROLLIERTE ATEMPAUSE, CP-TEST

Erste Hinweise auf eine chronische Überatmung geben Mundatmung, häufiges Gähnen und Seufzen oder auch ein in Ruhe wahrnehmbares Atemgeräusch, chronische Nasenverstopfung, häufige Nasennebenhöhlenentzündungen, Asthma, erhöhter Blutdruck, Kurzatmigkeit, Energielosigkeit.

Ohne grossen technischen Aufwand lässt sich die von Buteyko beschriebene «control pause» (CP bzw. kontrollierte Atempause) bestimmen. Die CP zeigt an, wie viele Sekunden es dauert, bis nach dem Ausatmen der Impuls zum Einatmen kommt, und gibt damit eine Aussage über die CO₂-Empfindlichkeit. Durchführung:

- Eingangs sollte der Patient mindestens 3–5 Minuten in entspannter aufrechter Haltung, idealerweise aufrecht auf einem Stuhl, still sitzen und mit geschlossenem Mund ohne Ablenkungen ruhig und normal atmen.
- Nach einem normalen Atemzug durch die Nase hält der Patient dann nach der Ausatmung die Nase zu, den Atem an und löst eine Stoppuhr aus.
- Wenn er den ersten Drang zum Atmen spürt, stoppt er die Uhr.
- Danach soll er wieder normal durch die Nase atmen können.
- Wenn die Atmung nach dem Test schneller oder tiefer als üblich ist, wurde der Atem zu lange angehalten.
- Bei einer Wiederholung sollte dann der Atem früher einsetzen, die CP wird damit kürzer.



Die CP am Morgen (MCP) nach dem Aufwachen kann ein gutes Bild über das passive Atemmuster im Schlaf geben, eine CP am Abend (ACP) über das Atemmuster am Tag.

Wichtig ist es, den Atem nicht so lange wie möglich anzuhalten, sondern nur bis zum ersten Impuls zur Einatmung, zum Einsetzen des Lufthungers. Es bedarf etwas Übung für den Patienten, immer das gleiche Gefühl zu finden, um dann die Zeit zu nehmen.

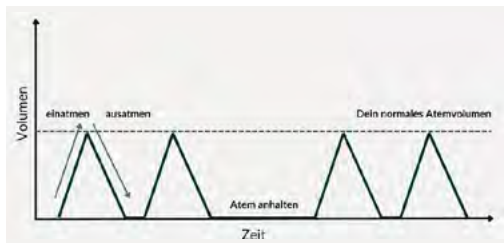


Abb.: Atmung und «control pause» (<https://simplymindful.de/bolt-test/>)

Aussage des Tests: In seiner Forschung stellte Buteyko fest, dass ein normaler CO_2 -Partialdruck von 45 mmHG in den Alveolen einer CP von etwa 40 Sekunden entspricht. Eine MCP um die 20 Sekunden stellt heute einen durchschnittlichen Wert dar, der aber weit vom Ideal entfernt ist. Ein Wert von 30 bis 40 Sekunden ist anzustreben. Das entspricht einem Atemvolumen von ca. 6 l/min. Eine MCP von 60 Sekunden entspricht ca. 4 l/min und stellt einen exzellenten Wert dar.

THERAPIE

Das Ziel der Atemtherapie ist es, den Kohlendioxidssensor wieder zu höheren CO_2 -Werten zu verstellen.³ Damit setzt der Atemanreiz erst bei höheren CO_2 -Werten und damit später ein. Die Atmung wird verringert, die Luftmenge, die pro Zeit eingeatmet wird, wird kleiner, der CO_2 -Anteil im Körper erhöht

sich, ohne dass der Sauerstoffanteil im Blut negativ beeinträchtigt wird. Die Versorgung des Gewebes mit Sauerstoff wird besser.

Die «Verstellung» des CO_2 -Sensors gelingt durch Atemübungen, bei denen man reduziert atmet, ohne jedoch den Atem anzuhalten, und so ganz bewusst einen Lufthunger erzeugt, um diesen in einem gerade noch erträglichen Masse über mehrere Minuten beizubehalten. Genauso wie der CO_2 -Sensor durch die chronische Überatmung an immer niedrigere CO_2 -Werte gewöhnt und damit «verstellt» wurde, kann dies durch eine reduzierte Atmung wieder rückgeführt werden.

Die hierzu notwendigen Atemübungen können herausfordernd werden. Dadurch, dass man sich immer an der Atemgrenze befinden sollte, liegt stets ein gewisser Lufthunger vor, der aber noch erträglich sein sollte. Im Gegensatz zu dieser **hypoventilierenden** Atemtechnik nach Buteyko stehen Atemtherapien, die auf eine bewusste **Hyperventilation** abzielen, wobei die hypoventilierenden Techniken schwie-





Wichtig erscheint die Erwähnung, dass Atemtechniken – wie etwa die Tummo-Atmung, die davon abgeleitete Wim-Hoff-Atmung, die holotrope Atmung nach Groff etc. – auch andere Wirkungen und physiologische Ziele verfolgen und keine Alternative zur Hypoventilation darstellen. Eine Kombination zwischen den hyperventilierenden und den hier beschriebenen hypoventilierenden Atemtechniken nach Buteyko kann schwierig und sogar kontraproduktiv sein und sollte erst bei ausreichend guter CP empfohlen werden.

riger zu erlernen sind. Weiter sollte auch die richtige Atemmechanik erlernt werden, hierbei stehen die Bauchatmung, die Nasenatmung und das loslassende Ausatmen im Vordergrund. Eine erste Herausforderung stellt für sehr viele Patienten bereits die Nasenatmung dar. Es sollte so viel wie möglich durch die Nase geatmet werden. Dies auch bei moderater sportlicher Betätigung. Der Übergang zwischen (nicht mehr möglicher) Nasenatmung und (dann notwendiger) Mundatmung stellt sehr häufig auch den Übergang von der aeroben zur anaeroben Belastungsform dar.

Es kann sehr hilfreich sein, den Mund temporär mit einem Pflaster zu verkleben. Dies kann anfänglich zeitlich limitiert im häuslichen Umfeld bei ruhiger, sitzender Tätigkeit, später z.B. bei der Hausarbeit oder leichten körperlichen Tätigkeiten erfolgen und nach einer ge-

wissen Gewöhnung auch nachts praktiziert werden.

SECHS ATEMZÜGE PRO MINUTE

Im Folgenden ist die Atmung auf sechs Atemzüge pro Minute (fünf Sekunden ein und fünf Sekunden durch die Nase aus) zu reduzieren. Hilfreich kann hierbei eine Uhr oder eine Metronom-App sein. Sollten fünf Sekunden anfänglich zu anstrengend sein, ist mit kürzeren Zeiten zu beginnen. Die Atemtiefe sollte hierbei so sein, dass ein leichter Lufthunger entsteht, der jedoch nicht anstrengend ist. Solche Übungen können 15 Minuten morgens und 15 Minuten lang abends durchgeführt werden. Um das gesamte Spektrum der Methode auszuschöpfen, ist es empfohlen, sich einem in der Buteko-Technik erfahrenen Trainer anzuschließen, was auch gut im Rahmen von Online-Angeboten geht.



Stress, die beschleunigten Abläufe des Alltags, die Überflutung mit Informationen und Lärm, ein nicht mehr mit der Natur synchronisiertes Leben – zusammengefasst die gesamte moderne Lebensführung – führen zu einer Überstimulation der sympathischen Seite des Vegetativums. Eine Folge ist eine chronisch vermehrte Atemtätigkeit, welche zu erhöhtem Atemminutenvolumen und damit zu einem vermehrten Abatmen und CO₂-Verlust führt.

Das wiederum führt zu einer erhöhten Sensibilität der Atemsensoren mit der

Folge, dass der Atemantrieb immer früher (bei geringerem CO_2) einsetzt. Es entsteht ein Teufelskreis, der einen chronischen CO_2 -Verlust zur Folge hat. CO_2 ist jedoch DER Parameter, der die Entladung der Sauerstoffträger (Hämoglobin) im Gewebe beeinflusst. Je



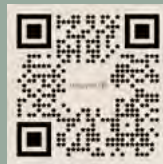
geringer der CO_2 -Anteil, desto weniger Sauerstoff wird im Gewebe entladen. Das hat dann trotz guter Sauerstoffbeladung des Blutes (Hb) eine Unterversorgung im Gewebe zur Folge. CO_2 stellt einen der potentesten Relaxationsreize für die glatte Muskulatur dar. Dies kann zu Bluthochdruck, Darmproblemen, Asthma u.v.m. führen.

OHNE MEDIKAMENTE

Die Beseitigung der Überatmung stellt die ursächliche und medikamentfreie Therapie dieses Zustandes dar. Durch ein Atemtraining, welches die Überatmung in eine leichte Unteratmung überführt, passen sich die Atemsensoren wieder an einen höheren CO_2 -Anteil an. Das Atemminutenvolumen reduziert sich, der Anteil des CO_2 steigt, ohne dass durch die nun verminderte Atmung der Sauerstoffanteil des Blutes wesentlich sinkt. Somit stellt die Therapie des Überatmungssyndroms im Prinzip die Umkehr

seiner Entstehung dar. Die von Buteyko hierzu entwickelten Atemtechniken haben sich in zahlreichen Studien als wirksam erwiesen.⁷ Auch wenn es Studien gibt, welche keine Wirksamkeit nachweisen konnten, erscheint beim Vorliegen ggf. überatmungsinduzierter Symptome und Krankheiten ein Therapieversuch aufgrund der Einfachheit der Methode, der Nebenwirkungs- und Medikamentenfreiheit, aber auch der Selbstwirksamkeit für den Patienten empfehlenswert.

Quellen- und Literaturnachweise finden Sie hier. Scannen Sie einfach den QR-Code:



AUTOR

Dr. med. Claas Hohmann hat sich im Rahmen der Höhenmedizin intensiv mit den Themen der Sauerstoffversorgung, deren Messung sowie der Höhenadaptation befasst und zu den Folgen kurzfristiger Höhenexposition auf die Sauerstoffversorgung promoviert. 1999 übernahm er die ärztliche Leitung der Wolfart-Klinik bei München. Seit ca. 2010 befasst er sich mit den Themen der salutogenetischen und prophylaktischen Medizin und erwarb in diesem Zusammenhang die Zusatzbezeichnungen Ernährungsmedizin, Sportmedizin und Mayr-Medizin. Wesentliche Schwerpunkte stellen hierbei die Darm- und Verdauungsgesundheit, die metabolische und die vegetative Gesundheit sowie die Schlaf-, Muskel- und Bewegungsgesundheit dar. Seit 2023 ist er mit dem Aufbau, der Konzeptionierung und Leitung der medizinischen Abteilung des Buff Medical Resort in Konstanz betraut.

