



Übersicht

- S. 46 Atemnot – Sporttherapie bei Asthma bronchiale
- S. 50 Atmung – Schlüssel zu mehr Leistungsfähigkeit
- S. 54 Atemgase – Das magische Dreieck



Asthma ist kein Grund, auf Sport und Bewegung zu verzichten – im Gegenteil: Wer sich regelmäßig bewegt und aktiv ist, stärkt nicht nur seine Atemmuskulatur, sondern verbessert auch seine Peak-Flow-Werte und kann so Asthmaanfällen vorbeugen. Die Schwelle, bei der Atemnot einsetzt, verschiebt sich nach oben.

body LIFE Medical

Im Fokus: Asthma

Atemnot

Sporttherapie bei Asthma bronchiale

Wie wirkt sich regelmäßiges Training auf Asthmatiker aus? Welche Sportarten sind zu empfehlen, wenn jemand unter Asthma leidet? Wie oft und wie lang sollten Asthmatiker Sport treiben und worauf ist im Training zu achten? Petra Schreiber-Benoit gibt Antworten auf diese und weitere Fragen und hat Tipps, wie man sich auf Kunden mit Asthma vorbereiten kann.



Bronchospasmus

Bei einem Bronchospasmus handelt es sich um eine Verkrampfung (medizinischer Fachbegriff: Spasmus) des glatten Anteils der Muskeln der Bronchien. Ein Bronchospasmus entwickelt sich oftmals im Rahmen von Irritationen der Luftwege, etwa bei Allergien oder der Aufnahme giftiger Substanzen. Darüber hinaus zeigen sich Bronchospasmen häufig bei sogenannten obstruktiven Krankheiten der Lunge, zum Beispiel bei Asthma oder COPD.
Quelle: <https://medlexi.de>

Asthma bronchiale zählt zu den chronisch entzündlichen Atemwegserkrankungen. Weltweit sind rund 300 Millionen Menschen davon betroffen. Beim Asthma kann es durch einen Bronchospasmus, ein Schleimödem, eine Hyperkirie (übermäßige Drüsenabsonderung z. B. von Speichel) oder eine Dyskrenie (Bildung eines von der Norm abweichenden Drüsensekrets) mit Mukostase (Störung des Schleimabflusses z. B. aus den Bronchien) zu einer endobronchialen Obstruktion kommen. Dabei werden das allergische und das belastungsinduzierte Asthma unterschieden.

Regelmäßiges Training erhöht die Belastungsgrenze

Die Angst vor einem Asthmaanfall beim Sport bzw. einer sogenannten Obstruktion, also einer Verengung der Atemwege mit Atemnot, ist zwar berechtigt, aber Untrainierte haben mit einer niedrigeren Belastungsgrenze schon im Alltag ein erhöhtes Risiko, bei Alltagsaktivitäten wie zum Beispiel dem Treppensteigen eine Belastungsatemnot zu erleiden. Deshalb ist gerade für einen Asthmatiker die Bewegungstherapie sehr wichtig, denn ein gezieltes

sporttherapeutisches Training erhöht die Belastungsgrenze und damit automatisch auch die Obstruktionsschwelle.

Sport- und Bewegungstherapien haben in der Prävention und vor allem auch in der Sekundärprävention einen enorm hohen Nutzen, denn die Trainierenden profitieren von den positiven Effekten des Sports. Evidenzbasiert gilt dies auch für Menschen mit Asthma bronchiale. Bewegung ist Leben und verbessert das Wohlbefinden physisch wie psychisch enorm! Vermeidet ein Asthmatiker die sportliche Belastung aus Angst davor, dass Husten, eine pfeifende Atmung oder Luftnot auftreten könnte, sinkt die Leistungsfähigkeit immer weiter ab und es kommt schon unter kleinsten Alltagsbelastungen zu einer stärkeren Atemnot. Die fortschreitende Inaktivität führt schließlich in die soziale Isolation. Ein Teufelskreis, vor dem die gezielte Bewegungstherapie schützen kann.

Sport bei Asthma bronchiale

Regelmäßiges Training bei Asthma bronchiale ist gesundheitsfördernd und hat für die Patienten etliche Vorteile. Es ist z. B.

- eine wichtige Ergänzung zur medikamentösen Therapie,
- erhöht die physische und psychische Belastbarkeit,
- wirkt sich positiv auf das Herz-Kreislauf-System sowie die Lungenfunktion aus,
- kräftigt den Bewegungsapparat,
- stärkt die Atemmuskulatur,
- erhöht die Atemtiefe,
- verbessert die Sauerstoffaufnahme,
- verbessert die Peak-Flow-Werte (die maximale Strömungsgeschwindigkeit der Atemluft),
- erhöht die Obstruktionsschwelle,
- fördert den Schleimabtransport in den Lungen,
- verbessert die Selbstreinigung der Lungen,
- wirkt positiv auf den Parasympathikus,
- steigert das körperliche Wohlbefinden und
- stärkt das Selbstvertrauen.

Welcher Sport ist sinnvoll?

Im Prinzip gibt es für die Auswahl der Sportart für Asthmatiker kaum Einschränkungen. Auch Spitzensport ist mit Asthma möglich. Dies zeigen zum Beispiel Claudia Pechstein im Eisschnelllauf und David Beckham im Fußball. Generell spielen individuelle Vorlieben und der aktuelle Gesundheitszustand bei der Wahl der richtigen Sportart eine große Rolle. Leidet man an einem allergischen Asthma, sollte man eventuell vor allem im Frühjahr – und wenn viele Pollen in der Luft sind – den Sport nicht draußen, sondern drinnen ausüben.

Leidet man an einem belastungsinduzierten Asthma (BIA), muss besonders auf die Intensität der sportlichen Einheiten geachtet werden. Ausdauersportarten mit gleichbleibender Intensität wie Joggen, Radfahren, Wandern oder Schwimmen sind für Menschen mit Asthma bestens geeignet, weil sie den Körper gleichmäßig belasten. Schwimmen ist dabei wegen der feuchtwarmen und allergenarmen Umgebungsluft besonders gut geeignet. Zu stark gechlorte Schwimmbäder können allerdings zu Reizungen und Asthmaanfällen führen und sollten dann eher gemieden werden.

Folgende Sportarten sind bei Asthma besonders geeignet:

- Zügiges Gehen/Walking bzw. Nordic Walking
- Laufen und Joggen
- Radfahren, auch zu Hause auf dem Ergometer/Heimtrainer
- Schwimmen
- Wandern und Skiwandern
- Rudern und Kanufahren
- Skilanglauf
- Golfen
- Inline-Skating
- Tanzen

Sportarten mit hohen Belastungsspitzen wie Tennis, Paddle-Tennis, Squash, Ballsportarten wie Fuß-, Hand-, Basket- oder Volleyball, bei denen sich kurze Belastungs- mit Ruhephasen abwechseln, sind unter erhöhter Achtsamkeit möglich und sollten gut geplant sein. Auch Kampfsportarten, Pump, Step, Hot Iron oder Functional Training sind möglich. Hier sollte der Asthmatiker unbedingt die eigenen Grenzen kennen und die intervallartigen Belastungsphasen, Gewichte oder Widerstände dem individuellen Erschöpfungsgrad anpassen; am besten langsam unter fachmännischer Leitung herantasten. Ein gutes Körperwahrnehmungsgefühl ist bei allen Belastungen die Basis, um sich angepasst an die jeweilige Tagesform moderat zu belasten.

Voraussetzung für das Training: Messung der Atemluft

Bevor man mit seinem Training startet, sollte bei einem Lungenarzt ein Termin für einen Check-up vereinbart werden. Die Kenntnis der persönlichen Belastbarkeit ist Voraussetzung für ein effektives Training. Ein Asthmatiker sollte seinen tagesaktuellen Peak-Flow-Wert kennen. Die maximale Ausatemungsgeschwindigkeit kann mit einem Peak-Flow-Meter einfach vor jedem Training gemessen werden. Mit diesem Gerät können Asthmatiker mehrfach am Tag überprüfen, wie gut ihre Atmungsfunktion gerade ist. Ein Wert über 80 Prozent des persönlichen Bestwertes ist eine gute Voraussetzung, um mit dem Training zu beginnen. Bei einem Wert unter 60 Prozent sollte das Training unbedingt verschoben werden.

Eine weitere Kontrollmöglichkeit bietet die FeNO-Messung (Fraktioniertes exhalierendes Stickstoffmonoxid, kurz: FeNO). Hier wird ein Entzündungsmarker in der Ausatemluft gemessen, der den aktuellen Entzündungsgrad der unteren Atemwege anzeigt. Beide Messungen sind mit Heimmessgeräten leicht selbst durchzuführen. Sie bieten nicht nur dem Sportler eine gute Orientierungshilfe für die Belastbarkeit, sondern auch jedem Trainer. Sie erleichtern auch die Entscheidung, ob eine sportliche Belastung zu einem bestimmten Zeitpunkt zu empfehlen ist oder nicht. Zusätzlich kann das subjektive Belastungsempfinden regelmäßig über die Borg-Skala abgefragt werden. Auch die kontinuierliche Messung der Herzfrequenz bietet eine optimale Kontrolle vor allem bei Ausdauertraining.

Auf den Notfall vorbereitet sein

Macht sich der Sportler zusätzlich mit einem guten Notfallmanagement vertraut, kann er ein sicheres Trainingsgefühl aufbauen. Kennt man für den Notfall atemerleichternde Übungen wie die Lippenbremse oder die Kutscherhaltung, wird man seinen Sport gelassener ausüben können. Das Notfallspray zur Erweiterung der Bronchien sollte in der Sporttasche immer griffbereit sein.

Obstruktion

Als Obstruktion bezeichnet man den teilweisen oder kompletten Verschluss des Lumens, eines Hohlorgans oder eines Abschnitts von Gang- oder Gefäßsystemen durch eine Blockade von innen (Obstruktion), im weiteren Sinne auch von außen (Kompression).

Quelle: flexikon.doccheck.com

Borg-Skala

Die Borg-Skala ist ein Bewertungsverfahren zur Einteilung des Schweregrads von subjektiv empfundener Erschöpfung, Dyspnoe oder Schmerzen. Die Skala wird als Fragebogen in der Kardiologie, Pneumologie oder Sportmedizin eingesetzt.

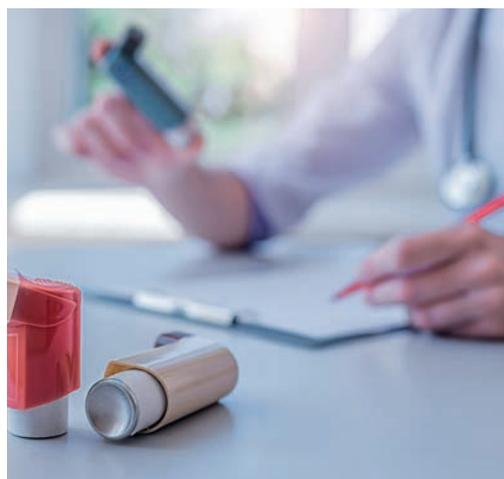
Quelle: flexikon.doccheck.com



Petra Schreiber-Benoit

ist Dipl.-Sportwissenschaftlerin, Sport- und Ernährungstherapeutin und gibt zertifizierte Kurse im Bereich Bewegung, Ernährung und Entspannung sowie Rückenfitness und Good Aging. Im Laufe der Jahre hat sie mit bekannten deutschen Sportlern zusammengearbeitet. Sie ist Autorin mehrerer Gesundheitsratgeber und Fachbücher. Ihr neuestes Werk ist das „Trainingsbuch Halbrolle“.

www.schreiber-benoit.de



Vermeidet ein Asthmatiker die sportliche Belastung aus Angst davor, dass Husten, eine pfeifende Atmung oder Luftnot auftreten könnte, sinkt die Leistungsfähigkeit immer weiter ab

Achtung: Bei einer akuten Infektion, besonders einer Lungeninfektion, ist von einer sportlichen Betätigung gänzlich abzuraten, das gilt nicht nur für Asthmatiker, sondern für alle Sportler. Und noch ein praktischer Tipp: Asthmatiker sollten ein Notfalldokument mit sich führen, das Informationen über die Erkrankung, den Krankheitsverlauf und die Medikation beinhaltet. Je besser jemand für den Notfall gewappnet ist, desto beruhigter kann er trainieren und desto eher tritt der Notfall nicht ein.

Was ist beim Sport an der frischen Luft zu beachten?

Bei Outdoor-Sportarten sollte ein Asthmatiker das Wetter beachten, um extreme klimatische Reize zu vermeiden. Die Nasenatmung filtert und erwärmt die Luft beim Einatmen. Ist diese Art der Atmung aufgrund einer erhöhten Trainingsintensität nicht mehr möglich, sind die klimatischen Bedingungen besonders zu berücksichtigen. Hohe Ozonwerte im Sommer oder kalte trockene Luft im Winter reizen die Atemwege besonders. Bei hohen Ozonwerten ist ein Training z. B. in den frühen Morgenstunden sinnvoll. Ein Regenschauer lässt die Allergene zu Boden „rieseln“ – ein Outdoor-Training, wie z. B. ein Waldlauf, bietet sich dann besonders an. Im Winter sollte die Lunge über die Nasenatmung schrittweise an die kalte Atemluft gewöhnt werden.

Wie viel Sport ist ratsam?

In Abhängigkeit vom Trainingszustand empfehlen Experten anfänglich zwei bis drei Trainingseinheiten pro Woche mit einer Dauer von 20 bis 30 Minuten. Mit der Zeit können Umfang und Intensität auf drei bis fünf Einheiten pro Woche bei mittlerer Intensität

und auf eine Dauer von jeweils 20 bis 60 Minuten gesteigert werden. Überlastungen sind immer zu vermeiden. Eine Studie der Concordia University¹ zeigt, dass eine sportliche Aktivität von nur 30 Minuten pro Tag die Symptome von Asthma bronchiale deutlich reduzieren kann. Das Optimum für Gesundheitssport liegt also bei nur einer halben Stunde täglich, um im Schnitt Symptome von Asthma zweieinhalbmal besser unter Kontrolle zu haben als Testpersonen, die gar nicht trainieren. Die Intensität ist dabei generell nicht so entscheidend – auch ein regelmäßiger Spaziergang reicht schon aus, um die Vorteile zu spüren.

Das Aufwärmprogramm ist besonders wichtig

Um eine plötzliche Belastung der Atemwege zu vermeiden und den Kreislauf langsam zu aktivieren, sollte gerade auch bei Outdoor-Aktivitäten mit einer niedrigen Intensität begonnen werden. Das Aufwärmtraining sollte langsam progressiv an die Hauptphase angepasst werden. Ein sanftes Herz-Kreislauf-Training oder ein zügiges Gehen mit bewusstem Einsatz der Arme und Koordinationsübungen eignet sich besonders gut dafür.

Dann folgt die eigentliche Phase des sportartspezifischen Ausdauertrainings. Jeder Trainingsplan richtet sich dabei nach dem jeweiligen Ziel. Für ein Grundlagenausdauertraining eignet sich ein lockerer Lauf bei 60 bis 70 Prozent der maximalen Herzfrequenz oder einem Wert auf der Borg-Skala von 4 bis 6 (RPE 10). Luftnot und Atembeschwerden sind über die Anpassung der Intensität zu vermeiden. Treten sie trotzdem auf: sofort die Intensität vermindern und kleine Pausen einlegen. Das Cool-down gewinnt beim Asthmatiker ebenfalls an Bedeutung, um einen Asthmaanfall zu vermeiden und den Körper langsam wieder auf sein Normalmaß „abzukühlen“.

Effektiv ist, was Spaß macht

Die richtige Art der sportlichen Betätigung zu finden ist die Voraussetzung, dass diese leichter in den Alltag zu integrieren ist und dann zu einer gesundheitsfördernden Routine wird. Asthmatiker profitieren am meisten von einem abwechslungsreichen und ausgewogen gestalteten Kraft- und Ausdauertraining. Es ist auch die beste Voraussetzung, um Asthma bronchiale positiv zu beeinflussen. Sport zu zweit, mit Freunden oder in speziellen Sportgruppen unter fachmännischer Leitung machen besonders viel Spaß und wirken nachhaltig. Eine entzündungshemmende Ernährung und der gezielte Einsatz von Supplementen können den positiven Effekt von Sport auf Asthma bronchiale noch unterstützen.

Petra Schreiber-Benoit

Quelle:

¹ Simon L Bacon, Catherine Lemiere, Gregory Moullec, Gregory Ninot, Véronique Pepin, Kim L Lavoie: Association between patterns of leisure time physical activity and asthma control in adult patients, Affiliations expand, PMID: 26244098, PMCID: PMC4521535, DOI: 10.1136/bmjresp-2015-000083

Julius Teuber erklärt, warum die Atmung so wichtig für die körperliche Leistungsfähigkeit, die Gesundheit, Regeneration und Stressbewältigung ist und wie du deinen Kunden zu einer besseren Atemtechnik verhilfst.



Atmung

Schlüssel zu mehr Leistungsfähigkeit

Die Atmung gehört zu den Methoden, die den Test der Zeit bereits erfolgreich bestanden hat. Bei Yogis und Kampfsportlern ist Atmung seit vielen hundert Jahren ein häufig verwendetes Tool. Trotzdem wird sie immer noch häufig in die esoterische Ecke geschoben. Vielleicht weil Atmung etwas ist, was jeder jeden Tag ganz automatisch macht. Oder vielleicht, weil Atmung nichts Greifbares ist und man die Vorteile nicht direkt versteht, wie beispielsweise bei einer Langhantel?

Um zu verstehen, warum die Atmung so wichtig für die körperliche Leistungsfähigkeit, die Gesundheit, Regeneration und Stressbewältigung ist und sogar Auslöser von Rückenschmerzen sein kann, müssen wir uns zunächst ein paar physiologische und anatomische Grundlagen der Atmung anschauen. Dank der Forschung der letzten Jahre zu diesem Thema, verstehen wir immer besser, warum die Atmung seit Jahrhunderten angewendet wird.

Regulation

Das Atmungszentrum, der Dirigent der Atmung, sitzt im Hirnstamm, genauer gesagt im verlängerten Rückenmark (Medulla Oblongata) und steuert dort unsere Atmung. Dieser „Dirigent“ benötigt ständiges Feedback aus dem Körper, um angemessen auf Ver-

änderungen reagieren zu können. Eine Veränderung könnte zum Beispiel ein plötzlicher Sprint sein, der zu verschiedenen biochemischen Veränderungen im Körper führt. Hierfür hat der Dirigent seine Fühler, die in Form von verschiedenen Rezeptoren im Körper verteilt sind. Die Rezeptoren (Chemorezeptoren, Dehnungsrezeptoren etc.) geben dem Atmungszentrum ständig Feedback über die aktuelle Situation in unserem Körper. Einige wichtige chemische Einflüsse, die den Dirigenten maßgeblich beeinflussen, sind die Sauerstoff- (O_2) und Kohlendioxidsättigung (CO_2), sowie der PH-Wert im Blut. Der Dirigent kann auf unerwartete Veränderungen reagieren, indem er das Orchester langsamer oder schneller spielen lässt. Im Körper sind das die Atemmuskeln, die unsere Atmung anpassen können (schneller, langsamer, tiefer, flacher etc.). Die Lunge kann schließlich nicht automatisch atmen, sie braucht diese Muskeln, die bei Kontraktion die Lunge aufziehen oder auspressen und so für den Gasaustausch verantwortlich sind.

Verbundene Areale

Das Atmungszentrum ist mit anderen Hirnarealen verbunden und wird von diesen übergeordneten Zentren maßgeblich beeinflusst. Zum Beispiel sind

das limbische System (Steuerung der Emotionen) und der Hypothalamus (Steuerung der Körpertemperatur) direkt mit dem Atmungszentrum verbunden und auch Schmerzrezeptoren und damit wahrgenommene Schmerzen haben einen direkten Einfluss auf unser Atmungszentrum. Nur so kann sich unsere Atmung verändern, wenn wir aufgeregt sind, unter Stress stehen oder sich unsere Körpertemperatur verändert.

Diaphragma als wichtigster und stärkster atemmuskel

Die Atmung ist für den Körper ein wichtiges Instrument, um auf äußere Umstände zu reagieren, den Körper mit Sauerstoff zu versorgen und das innere Milieu im Gleichgewicht zu halten. Der wichtigste und stärkste Atemmuskel ist das Zwerchfell (engl. Diaphragma). Dieser pilzförmige Muskel trennt den Brust- vom Bauchraum. Er ist direkt mit dem unteren Rücken und dem Brustkorb verbunden. Somit ist es nicht nur ein Atemmuskel, sondern auch ein Muskel, der für unsere Haltung verantwortlich ist. Ist das Diaphragma in seiner Funktion beeinträchtigt, hat das nicht nur Auswirkungen auf die Atmung, sondern auch auf die Haltung.

Mit diesem Hintergrundwissen kann man bereits erahnen, warum Psyche, Stress, Schmerzen, Emotionen, Körperhaltung und Atmung sich gegenseitig stark beeinflussen. Die grundlegenden physiologischen und anatomischen Zusammenhänge zu kennen, ist aber auch unabdingbar, um zu verstehen, warum eine bewusste Atmung und ein gezieltes Atemtraining so wichtig für die körperliche Leistungsfähigkeit, Gesundheit, Regeneration und die Entstehung von Rückenschmerzen sein können.

Atmung und Gesundheit

Die Nase ist zum Atmen da, der Mund ist zum Essen da. Dies hat mehrere Gründe und gilt sowohl aus gesundheitlicher Sicht als auch zur Verbesserung der sportlichen Leistungsfähigkeit. Dass durch Nasenatmung die Luft zunächst aufbereitet wird, bevor

sie in die unteren Atemwege eintritt ist geläufig. Sie wird von Keimen befreit, angefeuchtet und aufgewärmt. Darüber hinaus sind die Nasennebenhöhlen ein großes Reservoir für Stickoxid (NO), ein Gas, das sehr wichtig für ein gesundes Herz-Kreislaufsystem ist und unter anderem unsere Blutgefäße weitstellt. Nur via Nasenatmung wird die eingeatmete Luft mit NO angereichert, was eine Dilatation (Weitstellung) der Blutgefäße und somit eine bessere Sauerstoffversorgung mit sich bringt. NO ist dafür bekannt, das Risiko für Herz-Kreislauferkrankungen wie Herzinfarkt, Bluthochdruck oder Schlaganfall zu senken und hat sogar einen positiven Einfluss auf den Cholesterinwert.

Körperliche und kognitive Leistungsfähigkeit

Auch die körperliche Leistungsfähigkeit verbessert sich, sobald man von einer chronischen Mundatmung und „chronic overbreathing“ - also Hyperventilation - auf eine Nasenatmung umstellt. Der wichtigste Stimulator der Atmung und verantwortlich für die Auslösung des Atemreflexes ist das CO₂. Ein CO₂-Überschuss im Blut und nicht ein Sauerstoffmangel (O₂) führt zur Stimulation der Atmung. Des Weiteren ist CO₂ wichtig, um die Bindungsfähigkeit von Sauerstoff an den roten Blutkörperchen zu senken, damit der Sauerstoff dann einfacher in die Zelle wandern kann. Dies ist bekannt als der BOHR Effekt. Wie viel Sauerstoff der Körper nutzen kann, ist stark von der CO₂-Konzentration im Körper abhängig.

Bei chronischem „overbreathing“ wird dauerhaft vermehrt CO₂ abgeatmet. Als Antwort auf den chronisch verminderten CO₂-Spiegel justiert der Körper die Sensitivität seiner chemischen Fühler (Rezeptoren) nach unten und man entwickelt eine verminderte CO₂-Toleranz. Es kommt zu einer dauerhaften „Verstellung“ des Atemzentrums. Das heißt, der Atemreflex wird beim Sport schneller getriggert und man gerät viel schneller ins Hecheln, um den CO₂ Spiegel niedrig zu halten – so wie man es sich halt antrainiert hat. Eine ruhige flache Zwerchfellatmung



Zwerchfellatmung

Die Übung dient zum Erlernen der Zwerchfellatmung. Durch den Druck des Partners oder der Kettlebell spannt der Übende automatisch die Bauchmuskulatur an. Die liegende Person versucht ruhig mit Hilfe des Zwerchfells zu atmen, während der Rumpf ganz fest bleibt. Diese Übung schult das richtige Atemmuster unter Belastung

Mund- und Nasenatmung

Mundatmung

- Aktivierung Sympathikus
- Atrophie der Atemmuskulatur
- Übersäuerung des Mundraums (veränderte Mundflora)
- Schnarchen und Schlafapnoe

Nasenatmung

- Aktivierung des Parasympathikus
- 10-20% mehr Sauerstoffaufnahme
- Reichert Luft mit Stickoxid an
- Bereitet Atemluft auf (reduziert Risiken für Krankheiten)



Julius Teuber

Der M.Sc. Sportwissenschaftler und Physiotherapeut i. A. arbeitet in Leipzig als Personal Trainer und Referent an der Schnittstelle zwischen Training und Therapie.
www.julius-teuber.de

in den Bauch hinein kann die CO₂-Toleranz wieder anheben. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass CO₂ der Türöffner für Sauerstoff in die Zellen ist, ähnlich wie Insulin der Türöffner für Nährstoffe in die Zelle ist.

Mehr Energie durch Nasenatmung

Der Körper ist sehr schlau: Arbeitende Muskeln produzieren CO₂ und geben dies in die Kapillaren ab. Durch den erhöhten CO₂ Gehalt kann wieder mehr O₂ in die (Muskel)Zellen gelangen. Dies ist auch der Grund warum Menschen, die Schnarchen und somit nachts durch den Mund atmen, morgens häufiger müde und energielos sind. Der CO₂ Gehalt im Körper sinkt und weniger Sauerstoff gelangt in die Zelle. Dr. Daniel Gibbs fand in seiner Studie heraus, dass Overbreathing die Blutgefäße bis zu 50% verengen kann, was zu einer Minderversorgung von Muskeln und Gehirn führt und somit zu einer verminderten kognitiven und körperlichen Leistungsfähigkeit führt. Eine weitere Studie zeigte einen Abfall von 15-30% in kognitiver Leistungsfähigkeit, wenn der CO₂ Gehalt im Blut signifikant abfällt.

Atmung und Körperhaltung

Schauen wir uns nun die posturalen und anatomischen Eigenschaften der Atmung und des Zwerchfells an. Wenn das Zwerchfell aufgrund durch schlechte Haltung (viel Sitzen) oder falsche Atmung nicht richtig beansprucht wird, wird es wie - jeder andere Muskel auch - schwach und fest. Wenn das Zwerchfell nicht richtig verwendet wird kann es dazu kommen, dass es abflacht und die Bewegung nach unten (Einatmung) sowie die Bewegung nach oben (Ausatmung) in seiner Amplitude abnimmt. So hat man bei chronischen Rückenschmerzpatienten beobachtet, dass sich das Diaphragma weniger bewegt (auf, ab) und flacher ist. Dies führt zu einem veränderten Atemmuster. Wenn das Zwerchfell nicht mehr richtig arbeitet, setzt der Körper verstärkt Atemhilfsmuskeln, wie die Mm. Scaleni oder den M. Sternocleidomastoideus, ein. Wenn diese aufgrund eines veränderten Atemmusters fest werden, kann es zu Nackenschmerzen kommen. Ob nun eine eingefallene runde Körperhaltung oder falsche Atemmuster zur Atrophie und Abflachung des Zwerchfells geführt haben, ist schwer zu sagen. Wichtig ist nur, dass man beides angeht, wenn man Kunden mit einer schlechten Körperhaltung und einem festen Zwerchfell hat.

Gezieltes Atemtraining

Gezieltes Atemtraining macht gerade für Sportler Sinn. Meiner Meinung nach macht vor allem das Training für die inspiratorischen Muskeln Sinn, da die Ausatmung im Krafttraining bereits verstärkt eingesetzt wird. Man denke an schwere Wiederholungen, in denen gegen Widerstand und mit „Tshhh“-Geräuschen forciert ausgeatmet wird.

In Studien wurde gezeigt, dass forciertes Atemtraining den Metaboreflex hinauszögern kann und es somit zu einer höheren Leistungsfähigkeit kommt. Wenn das Diaphragma bei intensiven längeren Belastungen ermüdet, kommt es zu einer Verengung der Blutgefäße an den peripheren Muskeln der Extremitäten und einer Umverteilung des Blutes in Richtung Atemmuskulatur. Die Atemmuskulatur stiehlt dann den Extremitäten den Sauerstoff. Je kräftiger das Diaphragma, desto später tritt dieser Metaboreflex auf. Dies ist momentan die logischste Erklärung, weshalb Atemtraining zu einer Verbesserung der „Exercise Tolerance“ führt. Das Zwerchfell ist zwar ein Muskel mit besonderen Eigenschaften, trotzdem wurde gezeigt, dass es wie jeder andere Muskel auch, das Potenzial zur Verdickung (Hypertrophie) besitzt.

Atmung im Training

Es wurde gezeigt, dass es alleine durch Krafttraining zu einer Verdickung des Zwerchfells kommt. Bei der Durchführung von schweren Wiederholungen kommt es durch den Einsatz der Lippenbremse oder des Valsalva-Manövers zur Erhöhung des Intraabdominalen Drucks (IAP). Dies führt zu mehr Stabilität im Rumpf und zu einer Entlastung der LWS. Dazu müssen das Zwerchfell, der untere Rücken, der Beckenboden und die Bauchmuskulatur dieser Druck-erhöhung im Bauchraum standhalten. Dieses isometrische Training der bauchraumumgebenden Muskulatur führt zur Hypertrophie des Zwerchfells. Ich persönlich achte bei mir und meinen Kunden darauf, während den Trainingssätzen sowohl meinen Bauch fest zu machen, den IAP zu erhöhen und trotzdem die Zwerchfellatmung beizubehalten. Lediglich in den ganz schweren Sätzen benutze ich das Valsalva Manöver. Das gleichzeitige Atmen bei festem Rumpf ist zu Beginn etwas schwierig, kann aber gut erlernt werden.

Fazit

Aus all den angesprochenen Punkten ergeben drei Dinge, die jeder Trainierende direkt umsetzen kann:

■ **Atmung beobachten!** „Gutes“ Atmen sollte man nicht sehen und hören. Sobald bewusst wahrgenommen wird, dass häufig geseufzt oder alle paar Minuten zur Mundatmung gewechselt wird, sollte dies direkt unterbunden und zur Nasenatmung gewechselt werden.

■ **Beim Training so lange wie möglich durch die Nase atmen** bzw. schnellstmöglich wieder zur Nasenatmung zurückkehren. Mit dieser Methode bringt man dem Körper bei, mehr CO₂ zu tolerieren und verbessert direkt auch seinen BOLT SCORE.

■ **Die Zwerchfellatmung mit stabilisierter Wirbelsäule erlernen**, auch unter Last. Das Atmen mit stabilisierter Wirbelsäule und angespannter Rumpfmuskulatur will gelernt sein! Wer nicht weiß, wie er seine Wirbelsäule verankert und dabei atmet, entscheidet sich oft für eines von beiden.



Atemngase

Das magische Dreieck

Für eine optimale Leistungsfähigkeit benötigt unser Körper ausreichend Sauerstoff (O_2), Kohlenstoffdioxid (CO_2) und Stickstoffmonoxid (NO). Timo Niessner zeigt spezifische Atemtechniken, mit denen eine optimale Mischung der drei Gase erreicht werden kann.

Um die Energieproduktion der Zellen aufrechtzuerhalten, ist das gesamte menschliche Gewebe auf die ständige Versorgung mit Sauerstoff angewiesen. Wie effizient wir damit haushalten, liegt an der Art und Weise, wie wir atmen. Banal gesagt, fließt die Umgebungsluft nahezu automatisch in unsere Lunge, dort diffundiert O_2 im Austausch mit CO_2 in unser Blut. Angereichert mit O_2 , fließt das Blut in unser Gewebe und wird dort z. B. in den Muskeln in Energie umgewandelt. Dabei entsteht CO_2 , das über unser Blut zurück zur Lunge gelangt und von dort abgeatmet wird. Um die O_2 -Aufnahme in unser Gewebe zu verbessern, ist es nötig, die Zusammenhänge von CO_2 und NO bei diesem Prozess zu verstehen.

Die Rolle von CO_2

Der sogenannte Bohr-Effekt besagt, dass durch eine erhöhte CO_2 -Konzentration im Blut die Bindung von O_2 an Hämoglobin sinkt. Somit kann das an den roten Blutkörperchen angedockte O_2 leichter in das umgebende Gewebe diffundieren. Eine erhöhte CO_2 -Konzentration im Blut führt jedoch in den meisten Fällen zu einem Gefühl des Unwohlseins oder Luftmangels. Das liegt jedoch nicht an einer Unterversorgung von O_2 – ganz im Gegenteil, denn das Gewebe wird in diesem Moment besser mit O_2 versorgt als zuvor. Der Grund für dieses eintretende Gefühl kann durch folgende Faktoren hervorgerufen werden: eine geringe CO_2 -Toleranz, eine suboptimale Atemtechnik, eine geringe Nutzung der vitalen Lungenkapazität, eine Ermüdung der Atemhilfsmuskulatur oder bei Asthma.

Die Rolle von NO

NO wurde bereits 1992 von der Fachzeitschrift „Science“ aufgrund seiner Wichtigkeit für im Körper ablaufende Prozesse zum „Molekül des Jahres“ gekürt. Der in unserem Körper produzierte NO-Nebel reguliert unter anderem den Gefäßdurchmesser, den Blutdruck und die Blutgerinnung. Produziert wird NO von der innersten Wandschicht der Blutgefäße, dem Endothel. Relevant für die O_2 -Aufnahme wird NO direkt bei unserer Einatmung, jedoch nur dann, wenn wir durch die Nase atmen. Hierbei wird bis zu 100-mal mehr NO vom Naseneingang über die Nasennebenhöhlen produziert als in den danach folgenden Luftwegen bis zur Lunge. Dieser NO-Nebel wandert nach der Einatmung über die Nase bis in die Alveolen (Lungenbläschen), öffnet die Gefäße und verbessert damit die Aufnahme von O_2 . Zusätzlich ist NO ein Schlüssel bei der Produktion von Surfactant, das die Oberflächenspannung in den Alveolen reguliert sowie Ödeme und einen Lungenkollaps verhindert.

Fotos: www.restorative-breathing.org



Bauchatmung

Im Brustkorb findet keine Bewegung statt, nur der Bauch hebt und senkt sich bei der Ein- und Ausatmung



Horizontale Atmung

Aus den freien Rippen ein- und ausatmen. Zur Übung für mehr Atemwahrnehmung die Rippen mit beiden Händen mit der Ausatmung nach innen drücken und dann den Druck mit den Händen aufrecht erhalten, um anschließend gegen diesen Druck einzuatmen.



Rotation

Die Ausgangsposition ist auch kniend oder im Fersensitz möglich. Rotieren Sie mit Intensivierung der Dehnung über den ausgestreckten Arm auf der Oberschenkeloberseite und Absetzen der anderen Hand hinter dem Rücken. Auf einen geraden Rücken achten und den Kopf in der Verlängerung der Wirbelsäule halten. Die Übungen können über volles Ausatmen und tiefes Einatmen in der Dehnung intensiviert werden.



Vertikale Atmung

Atmen Sie ausschließlich in den Brustraum durch eine Fixierung des Zwerchfells und eine Anspannung der Bauchmuskulatur.

Vorteile von NO und der dafür nötigen Nasenatmung:

- 50 Prozent mehr Atemwiderstand in den Nasennebenhöhlen führt zu 10–20 Prozent mehr O₂-Aufnahme.
- Senkt den Gefäßwiderstand in der Lunge und verbessert die O₂-Aufnahme.
- Fördert den Blutfluss zu den Muskeln.
- Regelt den Blutdruck auch in Schwellkörpern.
- Das Immunsystem verwendet es im Kampf gegen Infektionen und Tumore.
- Hemmt die Thrombozyten-Aggregation und verhindert das Verklumpen von Blutplättchen.

Der perfekte Gas-Cocktail

Um eine effizientere O₂-Aufnahme zu erreichen, gilt es, die richtige Mischung und Dosierung von O₂, CO₂ und NO zu erreichen. Dies ist in der Anfangsphase sehr individuell. Das Ziel z. B. in einem HIIT-Training ist es, den Körper so zu konditionieren, dass bei einer optimalen O₂-Aufnahme die Leistung nahezu konstant bleibt. Hierbei liegt der Fokus auf den folgenden Punkten:

- Nutzung, Anspielung und Ausbau der vitalen Lungenkapazität,
- Nasenatmung bis zur Ausbelastung,
- angepasste Atemfrequenz während der Belastung/Regeneration,
- Stärkung der Atemhilfsmuskulatur.
- CO₂-Toleranz-Training

Fazit

Schnell und viel zu atmen mag zwar unter körperlicher Belastung ein Bedürfnis sein, doch hängt die Optimierung der O₂-Effizienz vom idealen Einsatz der Atemhilfsmuskulatur ab. Mit dem Fokus auf das magische Dreieck der Atemgase NO, CO₂ und O₂ verlangsamen wir die Atemfrequenz mithilfe der Nasenatmung und schaffen so optimale Voraussetzungen für mehr Leistungsfähigkeit und eine schnellere Regeneration. Im Umgang mit Kunden sollte daher das primäre Ziel sein, die Nutzung der Vitalkapazität zu verbessern und die Wahrnehmung der positiven Effekte einer tiefen und langsamen Atmung zu fördern. Innerhalb einer kurzen Atemsession von nur fünf bis zehn Minuten können sich bereits messbare und gefühlte Zuwächse der Flexibilität von Zwerchfell und Brustkorb zeigen. Eine bewusste Atmung hat dabei nicht nur einen Benefit im Sport, sondern beeinflusst direkt die Konzentration, den Schlaf, die Verdauung, den Blutdruck und den Stoffwechsel.

Um diesen Prozess hin zu einer natürlichen Atmung im Alltag zu fördern, können spezifische Atemübungen in ein bestehendes Training integriert, eigene zweckgerichtete Atemsessions angepasst oder aber eine neue Alltags-Atemroutine etabliert werden.

Ganz gleich für welchen Weg man sich entscheidet: Die Atmung sollte hierbei nicht als alleiniges Werkzeug im Fokus stehen, es gilt vielmehr, sie als Spielzeug einzubauen. Da wir sie den ganzen Tag über nutzen, können wir doch auch den ganzen Tag mit ihr spielen. So steigern wir am schnellsten die Atemwahrnehmung.



Timo Niessner

Der Diplom-Sportökonom ist Atemlehrer, Apnoetaucher und Gründer von Restorative Breathing® und bietet europaweit Atemausbildungen an.
www.restorative-breathing.org