Sportphysiologie

Atmungstraining für mehr Puste

ETH-Wissenschaftler haben ein spezifisches Training der Atmung entwickelt. Damit könnten auch Personen, die sich zum Beispiel altersbedingt nicht gut bewegen können, ihre Gesundheit merklich verbessern.

Einfach atmen. Eine halbe Stunde lang sitzen und intensiv atmen. Darum geht es in einem von ETH-Professorin Christina Spengler mitentwickelten Trainingsprogramm. Was im ersten Moment unbeschwerlich klingt, ist in der Wirklichkeit anstrengend und schweisstreibend – vor allem aber wirksam. «Sehr viele Muskeln im Rumpfbereich sind an der Atmung beteiligt und werden beim Atmungstraining trainiert», sagt Spengler. Nicht nur Spitzensportler nutzen dieses Training. Spengler sieht darin auch ein grosses Potenzial, die Gesundheit von unfitten oder älteren Personen zu verbessern.

«Es gibt Personen, die schnell unter Atemnot leiden. Sie müssen beim Gehen ihre Geschwindigkeit reduzieren oder beim Treppensteigen öfters eine Pause einlegen», sagt Spengler. Die Ursachen von Atemnot können vielfältig sein, eine davon ist eine schnell ermüdende Atmungsmuskulatur. Wie Spengler und ihre Kollegen vor einigen Jahren zeigen konnten, leiden Personen, die ihre Atmungsmuskulatur mit einem solchen Training unterstützen, langfristig weniger an Atemnot.

Trainingswillige nutzen dazu ein spezielles Gerät, durch dessen Mundstück sie mit konstanter Frequenz intensiv ein- und ausatmen. Über ein Display gibt ihnen das Gerät vor, wie schnell und wie tief sie atmen müssen.

Um zu verhindern, dass Personen während des Trainings zu viel Kohlendioxid (CO_2) ausatmen und als Folge

Das Gerät gibt vor, wie schnell und tief Trainingswillige atmen müssen.

davon die CO_2-Konzentration im Blut sinkt, wird ein Grossteil der ausgeatmeten Luft in einem Sack gespeichert. Diese Luft, deren CO_2-Konzentration höher ist als in der Umgebungsluft, wird beim nächsten Atemzug zusammen mit wenig Frischluft wieder inhaliert. «Fiele die CO_2-Konzentration im Blut ab, würde einem schwindlig oder es könnte in Extremfällen sogar zu Muskelkrämpfen kommen», erklärt Spengler.

Für den ganzen Körper

Das Atmungstraining ist eines der Steckenpferde von Spengler, und sie hat das Trainingsprogramm in den vergangenen Jahren perfektioniert. Allerdings gibt die Sportphysiologin zu, dass es recht langweilig sein kann, eine halbe Stunde lang nichts anderes zu tun als intensiv zu atmen. Sie entwickelte daher mit ihrem Team ein neues Trainingsprogramm, bei dem sich Phasen intensiven Atmens mit Ruhephasen abwechseln. Während der intensiven Phasen müssen Trainingswillige zusätzlich gegen einen erhöhten Widerstand atmen. Erste Versuche bei gesunden jüngeren Freiwilligen weisen darauf hin, dass mit dem kurzweiligeren Sprint-Intervall-Atmungstraining ähnliche Trainingseffekte erzielt werden können wie mit dem bisherigen Programm.

Auch entwickelt Spengler zusammen mit Kollegen der Berner Fachhochschule und einem Industriepartner ein neues Gerät, das den Atmungswiderstand variabel regeln kann. Das Gerät ermöglicht einen Leistungstest, der nur auf der Atmung basiert und mit dem die ETH-Professorin den Fitnesszustand von Personen messen möchte. Bisherige Leistungstests werden üblicherweise für den ganzen Körper durchgeführt. «Wir wissen jedoch, dass die Fitness der Atmungsmuskulatur mit der Fitness des ganzen Körpers zusammenhängt», sagt Spengler.

An die Leistungsgrenze gehen

Einer der heute gebräuchlichsten Messwerte für die körperliche Leistungsfähigkeit ist die maximale Sauerstoffaufnahme. «Dieser Parameter ist auch ein aussagekräftiger Vorhersagewert zum allgemeinen Gesundheitszustand einer Person», sagt Spengler. Wie andere Forscher zeigen konnten, kommt es bei unfitten Patienten bei Operationen eher zu Herzkreislauf- oder Atmungskomplikationen, je tiefer dieser Messwert vor dem Eingriff lag.

Bild: Victoria Loesch & Christian Gerber

Zur genauen Bestimmung dieses Werts muss eine Person einen Leistungstest absolvieren, während dessen der Sauerstoffverbrauch bestimmt wird und bei dem die Person an die persönliche Leistungsgrenze gebracht wird. An diesem Punkt wird die maximale Sauerstoffaufnahme bestimmt. Die Messung findet meistens auf einem Laufband oder einem Fahrradergometer statt. Kann sich eine Testperson zum Beispiel altersbedingt nicht mehr gut bewegen, ist dieser Test schwierig durchzuführen. Bei dem von Spengler entwickelten Atmungsleistungstest hingegen soll die maximale Sauerstoffaufnahme im Sitzen bestimmt werden können.

Die gewonnenen Messwerte könnten dann in der Klinik verwendet werden, um zu entscheiden, ob bei unfitten Patienten bestimmte Operationen allenfalls erst nach einem Aufbautraining – wie zum Beispiel dem erwähnten Atmungstraining – durchgeführt werden sollen.

Gezieltes Training

Ist das Atmungstraining grundsätzlich besser als andere Sportarten wie Velofahren, Joggen oder Schwimmen? Spengler verneint. Nicht alle Personen bräuchten ein spezifisches Atmungstraining. «Unser Ziel ist es, die individuellen Leistungslimiten eines Menschen zu erfassen, sei es bei der Atmung, dem Kreislauf oder der Muskulatur», so die Professorin. «So ist ersichtlich, wo das grösste Potenzial zur Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit liegt. Diesen Bereich kann man dann gezielt trainieren.» Neben Messwerten zum Trainingszustand seien auch persönliche Daten wie die genetische Veranlagung interessante Parameter. Vielversprechend seien daher neue Bestrebungen, möglichst viele Personendaten zu sammeln, zusammenzuführen und auszuwerten.

Für Personen, die sich sehr wenig bewegen oder die sich während körperlicher Belastung in der Atmung limitiert fühlen, ist das spezifische Training der Atmungsmuskulatur besonders interessant. Es kann dazu führen, dass die Atmungslimite wegfällt und dass diese Personen dann eher oder intensiver Sport treiben können.

Auch einigen Übergewichtigen hilft das Training. Vor mehreren Jahren führten Spengler und ihr Team eine Studie mit Personen durch, die mit einem Sportprogramm und einer Umstellung der Ernährung ihr Gewicht reduzieren wollten. Zur Vorbereitung auf dieses Programm absolvierte die eine Hälfte der Studienteilnehmer während eines Monats ein Atmungstraining, die andere Hälfte nicht. «Wir konnten dabei zeigen, dass die Probanden mit Atmungstraining über das ganze Programm gesehen physisch besser abschnitten», so Spengler. — Fabio Bergamin

Labor für Sportphysiologie:
→ www.epl.hest.ethz.ch