

Die Sonderform der Störungsbilder der Atemfunktion gibt weiterhin Rätsel auf!

# Hyperventilationssyndrom und dysfunktionale Atmung

Prof. em. Dr. med. Wolf Axel Langewitz, Prof. Dr. med. Rainer Schaefer

Psychosomatik – Bereich Medizin, Universität und Universitätsspital, Basel  
Die beiden Autoren haben zu gleichen Teilen zum Artikel beigetragen.



Viele Patientinnen und Patienten haben Beschwerden, die sich nicht auf strukturelle Veränderungen zurückführen lassen. Dieser Artikel wird Sie dazu anregen, auch an die Möglichkeit einer dysfunktionalen Atmung zu denken.

## Einführung und Begriffe

Wenn Patientinnen und Patienten über Beschwerden klagen, die sie selbst mit ihrer Atemtätigkeit assoziieren, ist es naheliegend, an ein Hyperventilationssyndrom im engeren Sinne oder aber an eine dysfunktionale Atmung («dysfunctional breathing») zu denken. Das Spektrum der dysfunktionalen Atmung (DA) umfasst alle Veränderungen der biomechanischen Atemtätigkeit, die nur manchmal in eine eigentliche Hyperventilation einmünden [z.B. 1, 2]. Charakteristisch für das Vorliegen einer DA ist das Symptom der Dyspnoe, die von Patienten oft unspezifisch als «Probleme mit der Luft» oder «Probleme beim Atmen» (z.B.: «ich kriege nicht genug Luft!») geschildert wird. Eine DA kann thorakale Ursachen haben, z.B. ein Fehlen der Zwerchfell-/ Bauchatmung oder eine ungenügende Synchronisation zwischen Zwerchfell-/Bauch- und Brustatmung, Seufzer und Gähnen, oder aber extrathorakale Ursachen wie Störungen der Funktion der Stimmbänder («vocal cord dysfunction») [3].

Als Formen dysfunktionaler Atmung lassen sich *akute Hyperventilation*, *chronische Hyperventilation* und «*Vocal cord dysfunction*» (VCD) differenzieren.

## Akute Hyperventilation

Ein akutes Hyperventilationssyndrom ist ein relativ häufiges Phänomen, welches nicht bedrohlich, jedoch meist sehr unangenehm ist. Die Symptome (Tachypnoe, innere Unruhe, Parästhesien, Schwindel, ggf. Pfötchenstellung) erklären sich sowohl durch die psychische Komponente als auch durch die respiratorische Alkalose. Ursächlich ist eine über das physiologische Bedürfnis hinausgehende Atemfrequenz und/oder Atemtiefe mit konsekutiver Hypokapnie.

## Chronische Hyperventilation

Hier wird die respiratorische Alkalose metabolisch kompensiert.

## Vocal cord dysfunction (VCD)

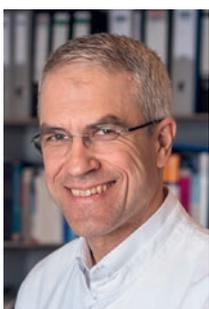
Eine Fehlfunktion der Stimmbänder mit vor allem inspiratorischer Engstellung. Die VCD kann als Notfallsituation mit plötzlicher Dyspnoe und Stridor imponieren. Typischerweise hält der Zustand nur wenige Minuten an, geht nicht mit Entsättigung einher und stellt keinerlei Vitalbedrohung dar. Dys- oder Aphonie, Hyperventilation und Husten treten häufig begleitend auf. Ursächlich ist eine paradoxe Stimmlippenbewegung mit Adduktion bei Inspiration. Als typische Auslöser gelten Stress und psychische und körperliche Belastung, starke inhalative Irritantien, laryngopharyngealer Magenreflux oder auch «postnasal drip» [4].

## Hyperventilation / dysfunktionale Atmung bei Asthma und COPD

Eine Hyperventilation / dysfunktionale Atmung kann alleine (Panik-bedingt) oder aber in Kombination mit einem Asthma oder einer chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) vorliegen. Das Vorliegen einer pulmonalen Grunderkrankung ist somit kein Ausschluss-Kriterium: Patienten mit einer manifesten COPD oder einem Asthma bronchiale haben häufig gleichzeitig dysfunktionale Atemmuster [5]. Asthmatiker neigen zur Erhöhung der Atemmittellage, krankheits- und aber auch stressbedingt; zudem kann eine durch Asthmaanfälle konditionierte Panikstörung vorliegen. Oft können Asthmatiker nicht mehr differenzieren, was zur Atemnot führt: Die fehlende Asthmakontrolle oder der komplizierende Faktor Hyperventilation bzw. VCD. Hyperventilation tritt bei 1/5 der männlichen



Wolf Axel Langewitz



Rainer Schaefer

und 1/3 der weiblichen Asthmatiker/-innen auf und die resultierende Dyspnoe wird als Verschlechterung des Asthmas wahrgenommen [6]. Auch Reflux, der zur VCD führen kann, tritt bei Asthmatikern gehäuft auf.

## Diagnose

Bei Patienten, die über manifeste Angst, vor allem über plötzliches Anfluten intensiver Angst klagen, ist die Diagnose einer Panikstörung (DSM-5: F41.0; ICD-10: F41.0) einfach zu sichern. Nach unserer Erfahrung ist aber eine eigentliche Panikstörung weniger häufig als eine untergründige Angst – Patienten und Patientinnen trauen ihrem eigenen Körper und manchmal dem Leben insgesamt nicht über den Weg. Sie sind grundlegend verunsichert und reagieren auf Veränderungen im Umfeld oder im eigenen Körper mit einem physiologischen Arousal und einer ängstlichen Suche nach körperlichen Erkrankungen, die diese Wahrnehmungen am eigenen Leib auslösen könnten. Wenn nicht die Angst, sondern Probleme mit der Atmung im Vordergrund stehen, bietet sich in der Hausarzt-Praxis am ehesten der Nijmegen-Fragebogen an, der eine Liste von 16 Beschwerden präsentiert, die bei Hyperventilation [7] und bei dysfunktionaler Atmung [2] gehäuft auftreten (Tab. 1). Die Liste der Beschwerden ist praktisch deckungsgleich mit denen, die bei einer Panikstörung im DSM-5 beschrieben werden, dort allerdings im Kontext der oben erwähnten schnell an Intensität zunehmenden Angst. Das Fehlen der Bauch-

oder Thorax-Atmung und Störungen in der Koordination der Bauch- und Brustatmung lassen sich durch beidhändige Palpation mit hoher Interrater-Reliabilität feststellen (Manual Assessment of Respiratory Motion [MARM]) [8]. MARM hat sich aber im klinischen Alltag als diagnostisches Instrument nicht durchgesetzt.

Gerade bei Asthma-Patienten kann die Differentialdiagnose einer VCD als Ursache einer dysfunktionalen Atmung schwierig sein [9]. Bei einem VCD kommt es zu einer ausgeprägten Annäherung der Stimmbänder vor allem in Inspiration, so dass der Strömungswiderstand erhöht wird. Daran denken sollte man bei inspiratorischem Stridor, Klagen über ein mehr im Hals als in der Brust lokalisiertes Engegefühl und ungenügendem oder fehlendem Ansprechen auf die Asthma-Medikation. Bei Verdacht auf das Vorliegen einer VCD sollte die Diagnose HNO-ärztlich durch eine flexible Laryngoskopie gesichert werden, ursächlich muss eine Gastro-ösophageale Refluxkrankheit ausgeschlossen werden [3, 9]. Somatische und psychosoziale Trigger für das Auftreten der Symptomatik müssen identifiziert werden.

Nach wie vor sinnvoll ist das Messen der Zeitspanne, während der ein Patient spontan den Atem anhalten kann [10]: Während Kontrollpersonen ca. 60 Sekunden die Luft anhalten können, ist dieser Wert bei Patienten mit Hyperventilationssyndrom auf 20 Sekunden reduziert. Dieser Test hat gleichzeitig therapeutisches Potential (s.u.). Insgesamt gilt aber weiterhin die kritische Aussage eines *Cochrane-Reviews* [11]: Für die Diagnostik gibt es keinen wirklichen Standard, wichtig ist, überhaupt daran zu denken, dass Beschwerden auf eine Störung der Atemtätigkeit zurückzuführen sein könnten.

## Therapie

Die wahrscheinlich häufigste und im Hausarzt-Setting wirksamste Behandlung ist die Beruhigung des Patienten und die Information, dass lebensbedrohliche Erkrankungen der Atemwege oder des Herzens nicht vorliegen, kombiniert mit Psychoedukation zur Entstehung der typischen Symptome bei dysfunktionaler Atmung.

Für die Akuttherapie hat sich ausserdem bewährt, wenn der Arzt seine Hand auf den Thorax des Patienten legt, mit ihm gemeinsam atmet und dadurch die Atmung beruhigend begleitet.

Wenn atembegogene Beschwerden im Rahmen einer Panikstörung auftreten, gelten die dort etablierten psychotherapeutischen und pharmakotherapeutischen Therapieempfehlungen.

**Tabelle 1:** Nijmegen-Fragebogen: >20 Punkte: signifikante Hyperventilation; >10 und <20: milde Hyperventilation [12, 13].

Symptome im Zusammenhang mit Atemmusterstörungen	Nie 0	Selten 1	Manchmal 2	Häufig 3	Sehr oft 4
Schmerzen in der Brust					
Gefühl der Anspannung					
Verschwommene Sicht					
Schwindelanfälle					
Gefühl von Verwirrtheit					
Schnellere oder tiefere Atmung					
Kurzatmigkeit					
Engegefühl in der Brust					
Völlegefühl im Magen					
Kribbeln in den Fingern					
Nicht Durchatmen können					
Steife Finger oder Arme					
Engegefühl um den Mund					
Kalte Hände oder Füsse					
Herzklopfen					
Gefühl der Angst					
Addieren Sie Ihre Punktzahl					

Wenn Patienten im Internet nachschauen, werden sie dort mit Sicherheit auf das Thema «Tütenatmung» stossen [14]. Die Idee hinter der Rückatmung ist einleuchtend: Der Patient atmet aus der Tüte Luft ein, die mit CO<sub>2</sub> aus der Ausatemluft angereichert ist, das sollte zu einer Erhöhung des pCO<sub>2</sub> im Blut führen. Voraussetzung ist allerdings, dass die (Plastik-)Tüte gut abgedichtet und gross genug ist. Riskant ist die Rückatmung bei Patienten, die bereits hypoxisch sind oder auf einen Abfall im inspiratorischen O<sub>2</sub>-Gehalt kritisch reagieren, z.B. auf Grund einer kardialen Erkrankung [15].

In der Behandlung des Hyperventilationssyndroms oder der dysfunktionalen Atmung ohne wesentliche Angst-Komponente gibt es keine wirklich gut etablierten Verfahren. Die publizierten Studien haben gravierende methodische Mängel oder sind mit nicht ausreichenden Fallzahlen durchgeführt worden [11].

Im Prinzip ist es natürlich naheliegend zu untersuchen, ob es möglich ist, durch bewusste Kontrolle der Atmung ein erniedrigtes pCO<sub>2</sub> zu normalisieren. Voraussetzung ist allerdings, dass sich die zentrale Atemkontrolle «nicht widersetzt», weil sie auf einen tieferen Sollwert des pCO<sub>2</sub> eingestellt ist. Man hat mit und ohne Rückmeldung von Kapnometern vor allem bei Patienten mit Asthma und bei Patienten mit Panikstörungen versucht, erniedrigtes pCO<sub>2</sub> zu normalisieren [16, 17]. Die zugrundeliegende Annahme, dass das *erniedrigte* pCO<sub>2</sub> ursächlich für die Beschwerden der Patienten ist, ist aber wahrscheinlich nicht zutreffend: Kim und Mitarbeiter [18] berichten über beeindruckende Therapieerfolge eines Feedback-Trainings bei Panikpatienten unabhängig davon, ob das pCO<sub>2</sub> erhöht oder gesenkt wurde. Sie mutmassen, dass ein gemeinsames Element beider Interventionen in einer Verschiebung der Aufmerksamkeit besteht: Patienten fokussieren auf die Anzeigewerte auf dem Kapnometer und nicht auf beunruhigende internale Signale, sie trauen sich zu, ihre Atmung bewusst zu kontrollieren («patient empowerment»). Kapnometer stehen allerdings in der Praxis den meisten Ärzten nicht zur Verfügung. Dagegen sind Oxymeter weit verbreitet. Auf 500 m ü.M. liegen die Werte der pulsoxymetrisch gemessenen SaO<sub>2</sub> bei ca. 97–98%. Werte von 99 und 100% deuten auf eine Hyperventilation hin, so dass das Oxymeter ein sinnvolles Biofeedback gibt, wenn die Sättigung mit der erlernten Atemtechnik unter 99% sinkt. Leider existieren dafür aber noch keine kontrollierten Studien.

Gut etabliert sind Entspannungsübungen, die auf eine Entschleunigung der Atmung (4 Sekunden Einatmen, 7 Sekunden Ausatmen, d.h. ca. 6 Atemzüge pro Minute, für mehr als zwei Minuten) und eine Beteiligung

der Bauchatmung fokussieren [z.B. 19]. Auch ohne Feedback-Methoden ist ein Fokus auf die bewusste Kontrolle der Atmung mit einer Anleitung zum Einsatz der Bauchatmung erfolgreich und über fünf Jahre Follow-up nachweisbar [20]. Die Idee, dass die Aufmerksamkeit auf bestimmte Körpersignale eine entscheidende Rolle spielt bei der Wahrnehmung von Beschwerden, ist nicht neu und z.B. bei chronischen Schmerzen gut untersucht [21], sie gilt sicher auch für Wahrnehmungen im Zusammenhang mit der Atemtätigkeit [22].

Bei der VCD besteht das therapeutische Vorgehen in einer Kontrolle identifizierter Trigger-Faktoren, der Behandlung eines eventuellen Refluxes mit Protonen-Pumpen-Inhibitoren sowie ggf. einer Atem- und Stimmtherapie [9, 23].

### Eigene Erfahrungen in der Therapie von Patienten

Es hat sich in unserer Erfahrung bewährt, Patienten zu bitten, wiederholt zu protokollieren, wie lange sie die Luft anhalten können. Zum einen lassen sich so Schwankungen in der Toleranz eines abfallenden pCO<sub>2</sub> manifestieren, die diagnostisch weiterhelfen. Zum anderen hat das Protokollieren der Zeiten den Effekt, dass der Betroffene sich aus der Position des «Patienten», der unmittelbar von Beschwerden betroffen ist, befreit und zum Beobachter seiner selbst wird, also einen Fokus-Shift vollzieht. Ähnliche Überlegungen gelten für die Bitte, beim Gehen zu summen und auf die Vibrationen in den Lippen zu achten: Summen verlängert die Expiration (vgl. entschleunigte Atmung), das Kitzeln in den Lippen zieht Aufmerksamkeit von Atem-bezogenen Symptomen ab. Gemeinsames Hyperventilieren mit einem Patienten ist ein weiteres gut einsetzbares Verfahren, das dem Patienten die Erfahrung ermöglicht, dass tatsächlich die gesteigerte Atmung die Symptome erzeugt. Zusätzlich hilfreich ist das schnelle Abebben der Symptome, wenn der Patient «nicht weiter atmet». Wir wenden dieses Verfahren in der Regel konkret so an, dass wir (1.) zum gemeinsamen Hyperventilieren aufstehen und darauf achten, dass der Patient freisteht und sich nicht an die Stuhlkante anlehnt. Diese besondere Vorsichtsmassnahme ist der Erfahrung geschuldet, dass Patienten sich «vorsichtshalber», nämlich aus Angst, sie könnten beim Hyperventilieren kollabieren, durch den Kontakt in den Kniekehlen «anlehnen» und daher nach dem erfolgreichen Hyperventilationsversuch Angst haben, ohne eine solche Stütze eben doch umzufallen. (2.) Wir beginnen die Hyperventilation aus einer Inspirationsposition, um die Atemhilfsmuskulatur in Anspruch zu

Korrespondenz:  
Prof. em. Dr. med.  
Wolf Axel Langewitz  
Psychosomatik – Bereich  
Medizin  
Universität und Universitäts-  
spital Basel  
Spitalstrasse 21  
CH-4031 Basel  
Wolf.Langewitz[at]usb.ch

nehmen. (3.) Wir rapportieren die eigenen Symptome beim Hyperventilieren laut («schwindlig, trockener Mund, Kribbeln in den Fingerspitzen, Kopfschmer-

zen») und bitten den Patienten, es uns gleich zu tun. (4.) Wenn Arzt *und* Patient unangenehme und eindeutige Symptome berichten, beenden wir die Übung mit einem lauten Kommando «ATEM STOP!», beide hören auf zu atmen und rapportieren, welche Symptome verschwinden («kein Schwindel, kein trockener Mund mehr, Kribbeln weg, Kopfschmerzen besser»). Es ist vor allem für Patienten entlastend zu sehen, wie schnell «ATEM STOP» funktioniert. Erst wenn die Symptome verschwunden sind, setzen wir uns wieder hin und überlegen gemeinsam, was wir aus der Übung gelernt haben, und wie man das Ergebnis in der Praxis umsetzen könnte.

## Das Wichtigste für die Praxis

- Veränderungen des Atemmusters bei dysfunktionaler Atmung, vor allem bei Hyperventilation, können diskret sein. Man muss dran denken, ohne von einer eindrucksvollen Klinik darauf hingeführt zu werden.
- Eine Verkürzung der Zeitspanne, während der ein Patient die Luft anhalten kann, von normal ca. 60 s auf 20 s ist typisch für Patienten mit einem Hyperventilationssyndrom.
- Therapie der Wahl ist eine pathophysiologisch sinnvolle Reduktion des Atemminutenvolumens. Sie lässt sich durch Betonung der Bauchatmung, Entspannungstechniken, entschleunigte Atmung und Biofeedback-Methoden erreichen.
- Wenn Hyperventilation Ausdruck einer Angsterkrankung ist, müssen Hintergründe der Angst oder Verunsicherung eruiert und gegebenenfalls eine eigentliche Psychotherapie angestrebt werden.
- Sonderform: «Vocal cord dysfunction»: Fehlfunktion mit vor allem inspiratorisch auftretender Engstellung der Stimmbänder. Sie ist bei Asthma und COPD häufig und kann eine unzureichende Therapie vortäuschen, obwohl das Asthma oder die COPD korrekt behandelt sind; Eine Reflux-Erkrankung und «postnasal drip» müssen ausgeschlossen werden. Therapie: Kontrolle identifizierter Trigger-Faktoren, Atem- und Stimmtherapie.

### Disclosure statement

Die Autoren haben keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

### Literatur

Die vollständige Literaturliste finden Sie in der Online-Version des Artikels unter <https://doi.org/10.4414/smf.2019.08393>.