

Ein häufiges Leiden, welches eine fundierte Abklärung erfordert

# Dyspnoe in der Grundversorgung

Andreas Paky

Facharzt für Pneumologie, St. Gallen

Anhand von 12 Punkten wird versucht, sich aus der Optik der Grundversorgung dem komplexen und bedrohlichen Symptom Dyspnoe anzunähern, es zu verstehen, klinisch korrekt einzuschätzen und schliesslich zu behandeln.

## Definition

Dyspnoe beschreibt eine subjektive unangenehme Wahrnehmung der Atmung. Aus einer Physiologievorlesung im Medizinstudium blieb folgender Satz des Professors haften: Dyspnoe ist, wenn nicht *es* atmet, sondern wenn *ich* atme. Damit ist gesagt, dass die Atmung ein weitgehend unbewusster, autonomer Vorgang ist, gesteuert und orchestriert von unseren subkortikalen Hirnzentren. Dyspnoe ist die Bewusstwerdung dieser Automatismen. Dyspnoe heisst also lange nicht in jedem Fall «krank», sondern hat – gerade in der Grundversorgung – sehr häufig einen funktionellen und psychosomatischen Kontext, wobei in erster Linie Angststörungen dominieren.

Dyspnoe ist schlechter und unpräziser zu definieren als Schmerz. Schmerz ist zwar auch subjektiver Natur, aber die pathogenetischen Vorgänge zumindest bei somatischen Schmerzen sind weitgehend bekannt. Bei persistierenden Schmerzen trotz optimaler Behandlung des Grundleidens haben wir eine riesige Palette therapeutischer Optionen. Beim Symptom Dyspnoe sind unsere Therapiemöglichkeiten auch bei optimal behandeltem Grundleiden hingegen eher beschränkt.

## Epidemiologie

Dyspnoe gehört zu den häufigsten Symptomen überhaupt. 5–10% aller Konsultationen auf Notfallstationen finden wegen Dyspnoe statt [1].

## Differentialdiagnose

Diese ist beim Symptom Dyspnoe naturgemäss sehr gross. Die Abhandlung aller Dyspnoefaktoren und -ursachen würde den Rahmen dieses Artikels bei weitem sprengen. Auf deren lehrbuchmässige Aufzählung wird bewusst verzichtet. Die wichtigsten Ursachen von akuter und chronischer Dyspnoe werden aber besprochen.

## Die häufigsten Ursachen von akuter Dyspnoe in der Grundversorgung (Einschätzung Autor)

- Exazerbation Asthma und/oder COPD
- Hyperventilation (Panikattacke)
- Akute koronare Herzkrankheit
- Valvuläre Herzkrankheit
- Seltene Ursachen (Lungenembolie; Pneumothorax; Strömungshindernis in der Glottis, u.a.; Angioödem, Laryngospasmus usw.; Exazerbation interstieller Lungenkrankheiten)

## Die häufigsten Ursachen von chronischer Dyspnoe in der Grundversorgung (Einschätzung Autor)

- Funktionell: Hyperventilation, Dekonditionierung, Adipositas
- Asthma
- COPD
- Interstitielle Lungenkrankheiten
- Myokardiale Dysfunktion (koronare und/oder valvuläre Herzkrankheit)

Dyspnoe muss immer als Syndrom verstanden werden. Dyspnoe beschreibt nie nur die Vorgänge in einem, dem primär erkrankten Organ. Dyspnoe ist Ausdruck der Disharmonie zwischen den verantwortlichen Organsystemen: Muskulatur – Herz-Kreislauf – Lunge – und über allem stehend und wachend: das Gehirn.

Beispiel: Dyspnoe bei einem sportlich ambitionierten und von den Eltern gepuschten Jugendlichen: Das Gehirn will – die völlig gesunden Organe können oder wollen (noch) nicht.

## Die Sprache der Atemnot

Patienten haben verschiedene Deskriptoren für das Symptom Dyspnoe, abhängig von der Dyspnoeursache. Es wurden entsprechende Fragebögen entwickelt, die sich in der Praxis, zumindest in Europa, aber nicht durchsetzen. Gerade bei akuter Dyspnoe hat man na-

turgemäss keine Zeit und keine Lust, einen Fragebogen auszufüllen, da akuter Handlungsbedarf seitens des Arztes besteht.

Aber die Empfindung des Patienten, seine Beschreibung des Symptoms Dyspnoe, muss zwingend gehört und in der Krankengeschichte dokumentiert werden. Bei der Beschreibung der Qualität von Schmerzen ist dies ja auch Alltag (Schmerz: brennen, stechen, würgen, drücken, abhängig von Bewegung, von der Atmung usw.) (Tab. 1).

## Akute und chronische Dyspnoe in der Grundversorgung

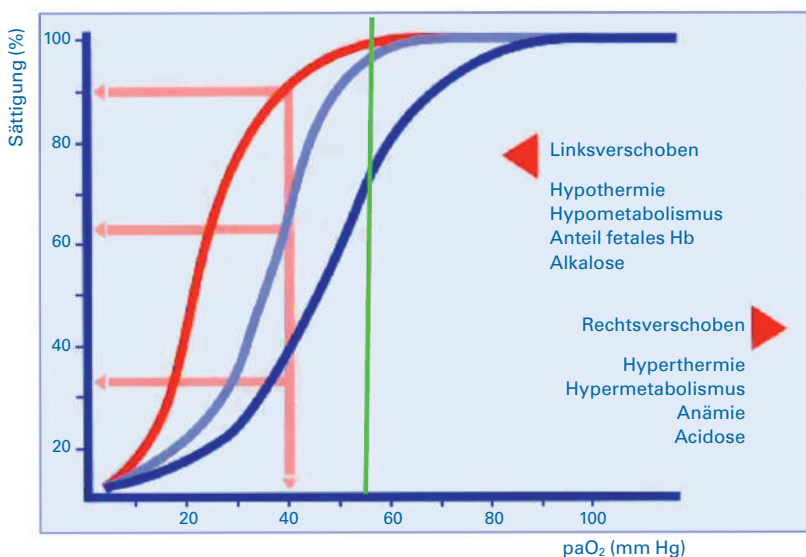
### Diagnostik (Point of Care)

- Pulsoxymetrie (SpO<sub>2</sub>)
- NT-ProBNP

**Tabelle 1:** Die Sprache der Atemnot [2].

|                        | COPD | Herzinsuffizienz | ILD | Asthma | Schwangerschaft | Lungengefässe |
|------------------------|------|------------------|-----|--------|-----------------|---------------|
| Schnell atmen          |      | x                |     |        |                 | x             |
| Inkomplette Expiration |      |                  |     | x      |                 |               |
| Oberflächlich atmen    |      |                  |     | x      |                 |               |
| Vermehrte Atemarbeit   | x    |                  | x   | x      |                 |               |
| Erstickungsgefühl      | x    | x                |     |        |                 |               |
| Lufthunger             | x    | x                |     |        | x               |               |
| Thorakales Engegefühl  |      |                  |     | x      |                 |               |
| Schweres Atmen         |      |                  |     | x      |                 |               |

ILD = interstitielle Lungenkrankheit



**Abbildung 1:** Die O<sub>2</sub>-Dissoziationskurve. Bei unverändertem O<sub>2</sub>-Partialdruck (pO<sub>2</sub>) sind je nach klinischer Gesamtsituation ganz verschiedene Sättigungswerte möglich.

- D-Dimer
- Röntgen-Thorax
- Spirometrie
- Auskultation

### Pulsoxymetrie (SpO<sub>2</sub>)

Fallstricke

- Nagellack (Sensoren seitlich platzieren)
- Kalte Finger, schwere Anämie, Hypoperfusion: kein Signal
- Dissoziationskurve: SpO<sub>2</sub> kann falsch tief bzw. falsch hoch sein

Alkalose (u.a. Hyperventilation) verschiebt Dissoziationskurve nach links und Azidose (PräSchock, Nierenkrankheiten) sowie hohes Fieber nach rechts (Abb. 1).

Von klinischer Bedeutung ist v.a. die Linksverschiebung: bei gleichem O<sub>2</sub>-Partialdruck ist die SpO<sub>2</sub> u.U. falsch hoch.

*Kernaussage für die Praxis:*

SpO<sub>2</sub> >95% → meistens harmlose bzw. funktionelle Dyspnoeursache  
SpO<sub>2</sub> ≤95% → Cave!

### NT-ProBNP

Wertvoll im Ausschluss.

Ein normales NT-ProBNP schliesst eine kardiale Dyspnoeursache mit grosser Wahrscheinlichkeit aus.

Ein erhöhtes BNP kann auf eine kardiale Dyspnoe hinweisen. Cave: Im Alter, v.a. >80 Jahre, kann auch ein sehr hoher ProBNP-Wert noch normal sein.

### D-Dimer

Falls klinische Vortestwahrscheinlichkeit gross (typische Beschwerden, Tumorkrankheit oder andere Risikofaktoren, Pulsrate >100) → keine D-Dimer-Bestimmung. Sofortiges Thorax-CT.

Falls klinische Vortestwahrscheinlichkeit klein (keine Risikofaktoren, kein Tumor, atypische Beschwerden, Puls <100) → Zusammen mit einem normalen D-Dimer ist eine Thromboembolie praktisch ausgeschlossen.

### Röntgen-Thorax

Obligat, falls «Point of Care»-Diagnostik pathologisch. *Schwarze Lunge:* Exazerbation Asthma/COPD > LE > Pneumothorax > Obstruktion obere Atemwege.

*Weisse Lunge:* Lungenödem > Pneumonie > interstitielle Lungenkrankheit > Atelektasen.

### Spirometrie

Hat in der Primärdiagnostik der akuten Dyspnoe eher eine untergeordnete Bedeutung. Falls der AZ gut und die Dyspnoe nicht zu dramatisch sind, kann die Spirometrie aber in der Diagnose gerade der obstruktiven

Ventilationsstörung (Exazerbation Asthma und/oder COPD) sehr hilfreich sein.

### Auskultation/Sonographie

Die Auskultation bei akuter/chronischer Dyspnoe ist unspezifisch und auch nicht sensitiv. Sie deswegen abzuschaffen wäre aber falsch. Die Auskultation ist ein Sinnbild für die klinische Zuwendung und damit die Empathie. Sie setzt ein Zeichen, dass immer noch der Arzt und nicht Maschinen sich des Patienten annehmen.

Diagnostisch von Nutzen sind aber nur drei Auskultationsphänomene:

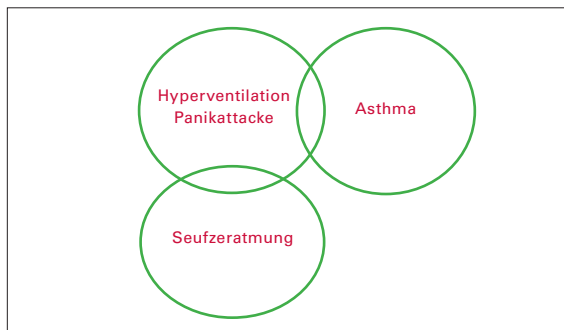
1. Das verlängerte Atemgeräusch als Hinweis auf eine Obstruktion;
2. das gegenüber der anderen Lunge abgeschwächte oder fehlende Atemgeräusch ist immer verdächtig auf Pneumothorax;
3. die Sclerosophonie, welche fast schon diagnostisch ist für eine Lungenfibrose.

Die Rolle der Sonographie bei der Evaluierung der akuten und chronischen Dyspnoe ist derzeit unklar. Ganz bestimmt aber hat die Sonographie hier ein wichtiges zukünftiges Potential.

### Die Seufzeratmung

- Ich kann die Lunge nicht füllen.
- Ich muss ständig gähnen und seufzen.
- Ich verspüre Sauerstoffmangel.
- Ich bringe die Luft nicht ganz hinunter.
- Sport geht eigentlich ganz gut.

Solche Beschwerden sind fast immer funktionell. Sie können selten auch mal Ausdruck einer Organstörung sein. Gerade leichtes Asthma ist nicht selten kombiniert mit Hyperventilation und Seufzeratmung (Abb. 2).



**Abbildung 2:** Die Seufzeratmung und die Hyperventilation bis hin zu Panikattacken sowie (leichtes) Asthma sind häufig kombiniert.

Die Therapie muss diesen Kombinationen gerecht werden. Häufig hilft Ablenkung, Atemtherapie, autogenes Training und allen voran das ärztliche Gespräch.

## Der gefährliche Asthmaanfall

**Tabelle 2:** Diagnostische Kriterien des gefährlichen Asthmaanfalls.

### Anamnese

Schon früher schwere Asthmaattacke (Spital, IPS, NF-Konsultation)

Keine Steroide im Therapieplan

Multiple perenniale Allergien

Psychosoziale Stressfaktoren

### Status

Schwerste Dyspnoe

Giemen bis hin zu «silent chest»

Bewusstseinsveränderung

Paradoxe Atmung (Einziehen des Abdomens bei Inspiration)

SpO<sub>2</sub> <95%

Falls ein Asthmaanfall als gefährlich eingestuft wird, ist akuter Handlungsbedarf gegeben:

- Sofortige Inhalation mit hochkonzentrierten Beta-2-Stimulatoren (bei Feuchtverneblung reines Ventolin®, sonst repetitiv bis zu 10 Hübe aus einem Beta-2-Dosieraerosol, vorzugsweise mit Hilfe der Vorschaltkammer
- Sauerstoff
- Systemische Steroide
- Im äussersten Notfall Adrenalin i.v. oder i.m. (EpiPen®)

Obligatorische Massnahme nach erfolgreicher Therapie eines schweren Anfalls: Kombinationspräparat zum Inhalieren und einfacher Notfallplan (Tab. 3)!

### Asthma und Therapiefrust

Klagt ein Asthmatiker trotz bester Therapie nach wie vor über Dyspnoe, müssen drei Fragen gestellt werden.

1. Stimmt die Diagnose?
2. Gibt es Begleiterkrankungen?
3. Ist eine Dekonditionierung vorhanden.

Die Differentialdiagnose Asthmasyndrom ist breit. Häufigste Fragen dabei: Liegt eine COPD vor? Handelt es sich um ein funktionelles Glottisproblem, eine VCD (Vocal Cord Dysfunction)? Könnte ein Tumor in den zentralen Atemwegen die Asthma- oder COPD-Symptome imitieren? Liegt gar eine linksventrikuläre Herzinsuffizienz vor? Eine interstitielle Lungenerkrankung (ILD)? (Tab. 4).

**Tabelle 3:** Bei schweren Asthmaanfällen muss den Betroffenen obligat ein einfacher Notfallplan ausgehändigt werden. Ein schwerer Asthmaanfall sollte immer einmalig sein und sich nicht wiederholen dürfen.

| Medikamente/Therapie           | Morgen   | Mittag | Abend | Nacht | Bemerkungen                   |
|--------------------------------|--|--------|-------|-------|-------------------------------|
| <b>Prednison 20 mg</b>         |  |        |       |       |                               |
| Tag 1                          |  |        |       |       | Drei Tabletten in einer Dosis |
| Tag 2                          | 2  | 0      | 0     | 0     |                               |
| Tag 3                          | 2  | 0      | 0     | 0     |                               |
| Tag 4                          | 2  | 0      | 0     | 0     |                               |
| Tag 5                          | 2  | 0      | 0     | 0     |                               |
| Tag 6                          | 2  | 0      | 0     | 0     |                               |
| Tag 7                          | 2  | 0      | 0     | 0     |                               |
| Arztbesuch so bald als möglich |  |        |       |       |                               |
| Inhalationen wie üblich        |  |        |       |       |                               |
| <b>Gefährliches Asthma</b>     | Schlaflosigkeit infolge Husten und/oder Atemnot<br>Pfeifende Atemgeräusche<br>Atemnot schon bei «normalen» Anstrengungen wie Haushalten, Treppensteigen usw.<br>Unfähigkeit, noch einen Satz zu sprechen, ohne Luft zu holen |        |       |       |                               |

## Der Beta-2-Abusus

Definition: Asthmatiker und COPD-Patienten, gelegentlich auch völlig Lungengesunde, die täglich wiederholt kurzwirksame Beta-2-Stimulatoren (Ventolin®, Bricanyl® u.v.m.) inhalieren.

Der Beta-2-Abusus ist häufig, sowohl beim Grundversorger als auch beim Pneumologen. Der Abusus kann grotesk sein. So gibt es Patienten und Patientinnen, die alle 1–3 Tage ein Dosieraerosol benötigen.

Die Ursachen für einen solchen Missbrauch sind vielfältig. So besteht bei einem aufkommenden Bronchospasmus eine sehr tiefe Perzeptionsschwelle. Da wird dann inhaliert nach dem Motto: lieber zu früh als zu spät. Dies ganz im Gegensatz zu indolenten Asthmatikern, die erst schwere Bronchospasmen überhaupt perzipieren (*low perceivers*).

Häufig ist auch schlicht Angst vor einem Anfall die treibende Kraft für einen Beta-2-Abusus.

**Tabelle 4:** Differentialdiagnose Asthmasyndrom.

|  | Beschreibung   | Diagnostik   | Therapie   |
|--|--|--|--|
| <b>COPD</b>                            | Irreversible Obstruktion der Atemwege  | Spirometrie  | Gemäss Richtlinie  |
| <b>Tumor</b>                           | Tumore in den zentralen Atemwegen können Asthma- und/oder COPD-Symptome imitieren  | Spirometrie (Plateaubildungen in der Fluss-Volumen-Kurve)<br>Thorax-CT   | Operativ und/oder interventionell (endoskopische Techniken)  |
| <b>Herzinsuffizienz</b>                | <i>Wheezing</i> mit Dyspnoe, v.a. nachts, können Ausdruck einer Lungenstauung bei Herzinsuffizienz sein  | BNP<br>Thoraxbild<br>Echokardiographie   | Gemäss Richtlinie  |
| <b>VCD (Vocal Cord Dysfunction)</b>    | Paroxysmale stridoröse Dyspnoe. Immer funktionell und objektiv harmlos. Gehäuft bei jungen ambitionierten Sportlern/-innen. Vorsicht bei Chronifizierung (hinter der VCD kann sich eine psychosomatische Problematik verstecken) | Klinische Diagnose<br>Spirometrie im Anfall (Abflachung der inspiratorischen Fluss-Volumen-Kurve)<br>Laryngoskopie während eines Anfalls | Beruhigung. Aufklärung über die Harmlosigkeit. Bei schweren Attacken und drohender Chronifizierung: psychosomatische Exploration |
| <b>ILD (Interstitial Lung Disease)</b> | Bei COPD, v.a. schweren Formen und/oder rascher Progredienz, bei jungen Patienten/-innen, bei Nicht- oder Wenigraucher-Anamnese DD an Sarkoidose, Histiozytose und Lymphangioleiomyomatose (LAM) denken                          | Thorax-CT<br>Lungenbiopsie   | Abhängig von der korrekten Diagnose  |
| <b>Dekonditionierung</b>               | Die mangelnde Fitness ist omnipräsent fast bei jeder Dyspnoe, welche Anlass zur Konsultation beim Arzt gibt  | Ergospirometrie  | Rehabilitative Massnahmen (MTT, strukturierte stationäre oder ambulante Reha)  |

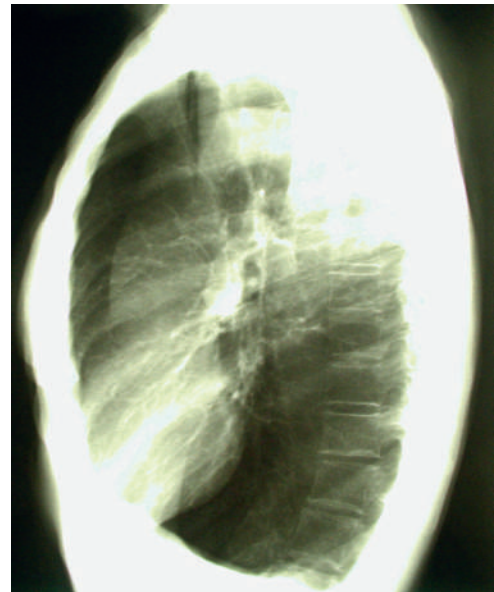
Die Therapie eines Beta-2-Abusus ist naturgemäss nicht einfach. Gesprächstherapie und Aufklärung ist am wichtigsten. Der Autor lässt solche Patienten auch ein Tagebuch führen, worin sie Beschwerden, Anzahl verbrauchter Dosen und Peak-Flow-Messungen notieren. Letztere sind im Sinne eines Biofeedbacks sehr nützlich. Im Bewusstsein muss eingebrannt werden, dass ein Peak-Flow-Wert von  $\geq 80\%$  des individuellen Bestwertes normal ist und niemals Anlass geben darf für eine Inhalation.

### COPD-Therapie am Anschlag: Optionen

- Maximale duale Bronchodilatation (LAMA und LABA)
- Topische Steroide bei Gold III–IV / D oder bei koexistierendem Asthma
- Ambulante oder stationäre Reha
- Sauerstoff u/o NIV (Nichtinvasive Ventilation ~ Heimbeatmung). Cave: immer abwägen, ob dabei Leiden statt Leben verlängert wird.
- LVRS (*Lung Volume Reduction Surgery*) endoskopisch/chirurgisch
- Antidepressiva, und keine Angst vor Morphin!

Die Heimsauerstoff-Therapie und, bei symptomatischer Hyperkapnie, die NIV können die Lebensqualität vieler Lungenpatienten markant verbessern. Sie sind nachgewiesen lebensverlängernd. Es muss im Einzelfall zusammen mit dem Patienten, Grundversorgern und Spezialisten abgewogen werden, ob Leben oder nur Leiden verlängert wird. In diesem Zusammenhang muss zusammen mit dem Patienten auch über eine Patientenverfügung gesprochen werden.

Die Lungen-Volumen-Reduktion, früher chirurgisch und neuestens häufig endoskopisch (*Coils*, Ventile zur Ausschaltung von emphysematösen Lungenanteilen) beruht auf dem Prinzip der Entblähung. Dadurch kommt v.a. unser wichtigster Inspirationsmuskel, das



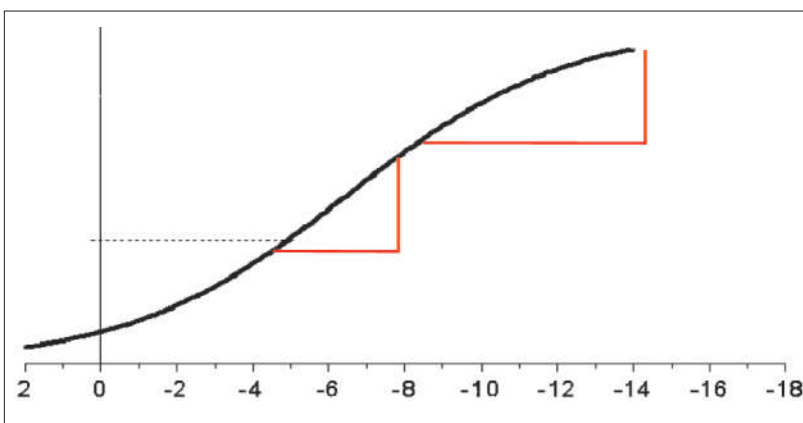
**Abbildung 4:** Überblähte Lunge mit nach unten konvexem Zwerchfell.

Zwerchfell, in eine bessere, sprich gegen die Lungen hin konvexere, Ausgangslage. Die Atemarbeit, um ein gewisses Atemzugsvolumen zu verschieben, nimmt signifikant ab.

*Abbildung 3:* Dargestellt auf der Abszisse ist der transpulmonale Druck, ein Mass für die Atemarbeit. Auf der Ordinate das Lungenvolumen in der Atemausgangslage. Um ein gleich hohes Atemzugsvolumen zu verschieben (braune Linie), ist bei hoher Atemausgangslage, also bei Überblähung, ein wesentlich höherer transpulmonaler Druck (rote Linie) und damit eine höhere Atemarbeit nötig. Die Entblähung (mittels LVRS, aber partiell auch mit Bronchodilantien) führt zu einem besseren Kraft-Spannungs-Verhältnis und damit zu einer Optimierung der Atemarbeit.

Das Ausmass einer überblähten Lunge kann mittels Bodyplethysmographie bestimmt werden. Von einer schweren Überblähung spricht man bei Residualvolumen  $>200\%$ . Qualitativ kann eine Überblähung auch im konventionellen Thorax-Röntgenbild, am besten in einer lateralen Aufnahme, abgeschätzt werden. Je flacher das Zwerchfell, umso grösser die Überblähung. Ein nach unten konvexes Zwerchfell ist kompatibel mit einer schwersten Überblähung (Abb. 4).

Dyspnoe-Patienten leiden überdurchschnittlich häufig an Depressionen. Eine geeignete antidepressive Therapie vermag vielleicht nicht die Dyspnoe selbst, aber wenigstens deren Perzeption zu reduzieren. Patienten/-innen werden nicht mehr von der Dyspnoe dominiert und zerfressen, sondern können mit dem Symptom Dyspnoe besser umgehen (*Coping*).



**Abbildung 3:** Atemarbeit (Ausführungen siehe Text).

Immer noch zu selten werden in der Therapie der schweren Dyspnoe Opiate eingesetzt. Dies häufig aus der Angst heraus, die Atmung zusätzlich zu kompromittieren. Sicher ist das bei hohen Opiat-Dosen nicht unbegründet. Die Dyspnoe kann aber derart schwer und zermürend sein, dass eine gewisse Atemdepression gerne in Kauf genommen wird, wenn dadurch nur die Dyspnoe etwas gelindert wird. In der Literatur wird immer wieder gesagt, und das entspricht durchaus auch der Erfahrung des Autors, dass häufig schon geringe Opiat-Dosen ausreichen (z.B. also MST® 10 1/0/0/1).

### Akute Dyspnoe, Grundleiden erkannt und optimal therapiert. Was tun?

1. Hilfe anfordern bei Angehörigen, Bekannten  
→ Notfall-Telefonnummern in Griffweite
2. Aufsitzen und Arme abstützen
3. Fenster öffnen. Falls vorhanden Sauerstoff 1 l/min oder gemäss Verordnung des Arztes
4. Notfallmedikamente  
→ Morphin Tropfen 2% 10–20 Tropfen alle 30 Minuten  
→ Temesta® Expidet 2,5 mg im Mund zergehen lassen, dann mit wenig Wasser schlucken
5. Falls keine Besserung → Hilfe holen (Hausarzt, Spezialarzt oder 144)

### Das Wichtigste für die Praxis

Das Management des Symptoms Dyspnoe in der Grundversorgung ist komplex und erfordert fundierte Kenntnisse sowie auch Erfahrung.

In der Diagnostik der akuten Dyspnoe, die naturgemäss rasch zu erfolgen hat, sind folgende *Point-of-Care-Analysen* von unschätzbarem Wert: Sauerstoffsättigung; NT-ProBNP, D-Dimer, Spirometrie und in nicht allzu ferner Zukunft wohl auch Taschen-Sonographiegeräte.

Häufigste Ursachen der akuten Dyspnoe sind: Exazerbationen von Asthma/COPD, Herzinsuffizienz, funktionelle Hintergründe (Hyperventilation, Panikerkrankungen, Depressionen).

Häufigste Ursachen der chronischen Dyspnoe sind: Asthma/COPD, Herzerkrankungen, Übergewicht, Dekonditionierung.

Mangelnde Fitness ist bei Dyspnoe-Patienten/-innen, die zum Arzt kommen, eher die Regel als die Ausnahme. Deshalb gehören rehabilitative Massnahmen zum wichtigsten nicht-medikamentösen Therapiepfiler.

Chronische schwere Dyspnoe ist häufig assoziiert mit Depression. Die antidepressive Therapie kann vielleicht nicht die Dyspnoe selbst, aber deren Perzeption ganz wesentlich reduzieren.

Die Zurückhaltung, bei schwerer anderweitig therapieresistenter Dyspnoe Opiate und Sedativa zu verabreichen, ist weit verbreitet, aber falsch.

Falls das Grundleiden schwer oder gar terminal und die Therapie dabei optimiert ist, gehört die Diskussion über die letzten Fragen des Lebens zum festen Bestandteil des ärztlichen Gesprächs. Falls der Patient eine Patientenverfügung wünscht, muss ihm beim Erstellen derselben aktiv Hand geboten werden.

### Literatur

- 1 American College of Emergency Physicians. [www.acep.org/web-portal/Newsroom/NewsMediaResources/StatisticsData/default.htm](http://www.acep.org/web-portal/Newsroom/NewsMediaResources/StatisticsData/default.htm) (Accessed on February 04, 2006).
- 2 Simon PM, Schwartzstein RM, Weiss JW, Fencel V, Teghtsoonian M, Weimberger SE. Distinguishable types of dyspnoea in patients with shortness of breath. *Am Rev Respir Dis.* 1990;142:1009–14.
- 3 NT-proBNP testing for diagnosis and short-term prognosis in acute destabilized heart failure: an international pooled analysis of 1256 patients: the International Collaborative of NT-proBNP Study. *Eur Heart J.* 2006;27(3):330.
- 4 Kline JA, et al. Prospective multicentre evaluation of the pulmonary embolism rule-out criteria. *J Thromb Haemost.* 2008; 6(5):772.
- 5 Van Belle A, et al. Effectiveness of managing suspected pulmonary embolism using an algorithm combining clinical probability, D-dimer testing, and computed tomography. *JAMA.* 2006;295(2):172–9.
- 6 Abby Naimer S, et al. Sigh syndrome: Is it a sign of trouble? Sigh syndrome, which involves irrepressible, persistent sighing, may be stressful for the patient, but it's benign. *J Fam Pract.* 2008;57(1): E1–5.
- 7 Scott D, et al. Point-of-Care Ultrasound in Medical Education – Stop listening and look. *N Engl J Med.* 2014;370:1083–5.

Korrespondenz:  
Dr. Andreas Paky  
9000 St. Gallen  
[Apaky\[at\]hin.ch](mailto:Apaky[at]hin.ch)