



# Spirometrie: Eine wichtige Untersuchung in der Grundversorgung

## Atemnotabklärung:

Husten und vor allem auch Atemnot ist ein häufiges Symptom in unserer Bevölkerung. So leiden über 23% der Nichtraucher und 31% der Raucher in der Schweiz unter Anstrengungsatemnot (1). Bei konsekutiv untersuchten Notfallpatienten ist die Atemnot in etwa 26% der Herzinsuffizienz, in 25% durch Asthma, 14% durch exazerbierte COPD und 7% durch Pneumonie bedingt (2). Die Abklärung von Atemnot kann aber auch für erfahrene Ärzte eine Herausforderung sein. In bis zu 33% der Fälle kann die Atemnot durch verschiedene Krankheiten gleichzeitig verursacht sein. Standardisierte diagnostische Prozedere beinhalten die Anamnese, die körperliche Untersuchung und schliesslich technologiebasierte Informationen wie Laboruntersuchung, Bildgebungsverfahren und auch Lungenfunktionsuntersuchungen.

## Spirometrie:

### a) Indikationen

Die Spirometrie ist eine einfache und wenig belastende Untersuchung, welche die körperliche Untersuchung ergänzt aber im klinischen Alltag viel zu wenig eingesetzt wird (3). Bei Patienten mit Husten oder Atemnot kann damit auf einfachste Weise ein Asthma bronchiale oder eine COPD diagnostiziert werden.

### b) Technik

Die Spirometrie ist von einer genauen Instruktion des Patienten beziehungsweise dessen Kooperation abhängig. Für ein aussagekräftiges Ergebnis in der Spirometrie wird empfohlen, bei der praktischen Durchführung den Patienten in aufrechter Haltung sitzen zu lassen, wobei der Patient keine einengende Kleidung aber eine Nasenklemme tragen sollte. Wichtig sind auch eine genaue Instruktion der Untersuchung, das maximale Einatmen und das Ausatmen auf Kommando – explosionsartig und vollständig, d. h. mindestens 6 Sekunden lang. Es sollten mindestens drei Spirometriemanöver erfolgen, damit mindestens zwei reproduzierbare Messungen vorliegen. Reproduzierbar ist die Messung dann, wenn die zwei grössten gemessenen forcierten Vitalkapazitätswerte beziehungsweise Erstsekundenwerte  $< 150$  ml voneinander abweichen. Davon werden jeweils der beste Vitalkapazitätswert sowie der beste Erstsekundenwert für die Analyse verwendet. Die Spirometriemessung ist dann akzeptabel, wenn das Manöver frei von Artefakten (Hineinhusten, Obstruktion des Mundstückes zum Beispiel durch Hineinführen der Zunge oder zu festem Zubeissen mit den Zähnen, zu variabler Effort von Seiten des Patienten oder Leck im Mundstück durch ungenügende schliessende Lippen) ist. Die Qualität der Spirometrie kann in der Flussvolumenkurve gut überprüft werden. Man erwartet einen steilen Anstieg der expiratorischen Flussvolumenkurve hin zum Peak flow, einem spitzen Peak flow sowie schliesslich eine genügend lange Expiration (mehr als 6 Sekunden). Die Auswertung basiert auf dem %-Sollwert, welcher vom Alter, Geschlecht und Grösse abhängig ist. Zu den Fehlerquellen gehören mangelnde Kooperation durch den Patienten, Zunge vor dem Mundstück, zögernder Atembeginn, nicht maximale Inspiration sowie vorzeitiger Abbruch der Ausatmung (zu kleine Vitalkapazität). Nur eine mit genügender Qualität durchgeführte Untersuchung kann auch ausgewertet werden.

### c) Auswertung

Eine Obstruktion lässt sich an Hand des Tiffenauwertes (Quotient aus dem Erstsekundenvolumen über Vitalkapazität) feststellen. Beträgt dieser Wert  $< 0,7$  beziehungsweise  $< 70\%$ , so liegt eine Atemwegsobstruktion vor. Die Schweregradeinteilung der Obstruktion basiert auf dem %-Sollwert des Erstsekundenvolumens (Abbildung 1). Liegt eine Obstruktion vor, kann mit Hilfe des Bronchodilatationsversuches festgestellt werden, ob dieser reversibel ist. Fünfzehn bis zwanzig Minuten nach Gabe eines sofort wirksamen Bronchodilatators wird erneut spirometriert. Verbessern

sich der Erstsekundenwert beziehungsweise der forcierte Vitalkapazitätswert um mehr als 200 ml und mehr als 12% vom Ausgangswert, ist die Obstruktion mindestens partiell reversibel.

Der fixe Quotient FEV1/FVC mit einem Grenzwert von 70% ist im Alltag sehr hilfreich. Es muss aber klar festgehalten werden, dass auch dieser Quotient altersabhängig ist. Speziell bei jüngeren Patienten ( $< 35$  Jahre) sollte der FEV1/FVC klar über 70% (etwa 75–80%) liegen. Umgekehrt kann im fortgeschrittenen Alter ( $> 70$  Jahre) auch ein FEV1/FVC von 65–70% noch normal sein. In diesem Altersegment kann man Patienten «falsch» krank machen.

Bei Patienten mit Atemnot oder Husten empfiehlt es sich, konsequent eine Spirometrie durchzuführen. Die Spirometrie ist ein hilfreiches Instrument im Abklärungsbaum, sofern qualitativ hochstehende und reproduzierbare Werte produziert werden. Werden die Qualitätskriterien eingehalten, so kann mit dieser einfachen und billigen Untersuchung ein nützlicher Baustein in der Abklärung der Atemnot gelegt werden. Asthma und COPD lassen sich so einfach feststellen (4, 5).

## Literatur:

- Zemp E et al. Long-term ambient air pollution and respiratory symptoms in adults (SAPALDIA study). The SAPALDIA Team. Am J Respir Crit Care Med. 1999 Apr;159:1257-66.
- Fedullo AJ et al. Complaints of breathlessness in the emergency department. The experience at a community hospital. N Y State J Med. 1986 Jan;86(1):4-6.
- Miller MR et al. Standardisation of spirometry. Eur Respir J. 2005 Aug; 26(2):319-38.
- Miedinger D et al. Patient-reported respiratory symptoms and pre-bronchodilator airflow limitation among smokers in Switzerland. Prim Care Respir J. 2010 Jun;19(2):163-9.
- Leuppi JD et al. Quality of spirometry in primary care for case finding of airway obstruction in smokers. Respiration. 2010;79(6):469-74.

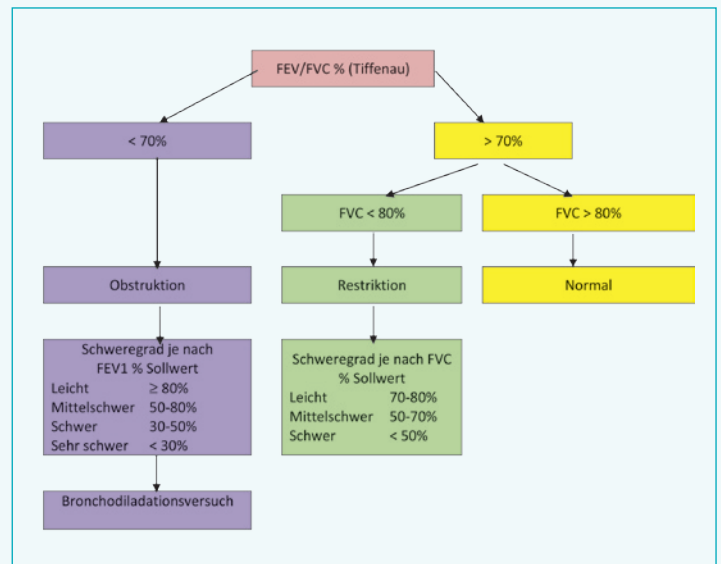


Abbildung 1: Beurteilung der Fluss-Volumenkurve

## In enger Zusammenarbeit mit dem verordnenden Arzt betreut die Lungenliga COPD-Betroffene,

- stellt **Inhalationsgeräte** zur Verfügung und organisiert Sauerstofflieferungen,
  - instruiert und begleitet die PatientInnen im Umgang mit der **Sauerstofftherapie**,
  - bietet ambulante **pulmonale Rehabilitation** mit Fachleuten sowie
  - einen **Online-Risikotest** und kostenlose Spirometrien an:
- [www.lungenliga.ch/copd](http://www.lungenliga.ch/copd)

## Verantwortlich für den Inhalt dieses Beitrags:

Prof. Dr. med. Jörg D. Leuppi

Chefarzt

Medizinische Universitätsklinik Baselland/Liestal

Rheinstr. 26

4410 Liestal