

kostenlose Broschüre zum Mitnehmen



Informationen für Betroffene und Interessierte

Bronchoskopische Lungenvolumenreduktion

Edition Atemwege und Lunge - 2023

Herausgeber:
COPD - Deutschland e.V.



Impressum

Herausgeber	COPD - Deutschland e.V. Landwehrstraße 54 47119 Duisburg Telefon 0203 – 7188742 verein@copd-deutschland.de www.copd-deutschland.de
Autor	Jens Lingemann 1. Vorsitzender COPD - Deutschland e.V. Patientenorganisation Lungenemphysem-COPD Deutschland shg@lungenemphysem-copd.de www.lungenemphysem-copd.de
Wissenschaftliche Beratung	Professor Dr. Felix Herth Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, Pneumologie/Beatmungsmedizin
Verlag	Redaktion Sabine Habicht Laubeggengasse 10, 88131 Lindau Telefon 08382 – 9110125 S.Habicht@Patienten-Bibliothek.de www.Patienten-Bibliothek.de
Druckerei	Holzer Druck und Medien, Weiler im Allgäu
Auflage	8. überarbeitete Auflage – Stand August 2023
Quellen	Eine Literaturliste (Quellenangaben) kann kostenfrei über den Verlag angefordert werden.

Bildnachweis

Deckblatt © sudok1 – AdobeStock, S6 Memi – Fotolia/AdobeStock, S8 Alexandr Mitiuc, Dron, Markus Schnatmann – Fotolia/AdobeStock, S9 Stefan Gräf – Fotolia/AdobeStock, S10 Gennadiy Poznyakov – Fotolia/AdobeStock, S12 Jürgen Fälchle, M. Siegmund, Alterfalter – Fotolia/AdobeStock, S14 Pulmonx, NIH – National Institute of Health, S15, S16 Pulmonx, S18 PneumRX, S19 Aeris, Uptake, JPC-PROD – Fotolia/AdobeStock, S20 JPC-PROD, rob3000, chagin – Fotolia/AdobeStock, S21 3 x Alexander Raths – Fotolia/AdobeStock, S22 Kurhan, Alexander Raths, Wavebreakmedia Micro – Fotolia/AdobeStock, U4 shevchukandrey, Olesya Shelomova, Егор Кулинич, Kadmy – AdobeStock

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	5
Basisinformationen Lungenemphysem	6
Entwicklung der endoskopischen Lungenvolumenreduktion	9
Wirkprinzipien - Ziele	10
Ein- und Ausschlusskriterien	11
Voruntersuchungen	12
Endoskopische Verfahren zur Lungenvolumenreduktion	13
Ventilverfahren und Lungenbewertungssystem Chartis	14
Implantierbare Spiralen	17
Vaporisierung des Lungengewebes	19
Risiken/Nebenwirkungen	20
Nachsorge	21
Zukunftsaussichten/Studien	22
COPD Deutschland e.V.	23
Symposium Lunge	24
Austausch Betroffene und Angehörige	25
Patientenratgeber des COPD – Deutschland e.V.	26

Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen, sehr geehrte Leser,

die bronchoskopische Lungenvolumenreduktion ist ein Verfahren, das in einigen Fällen bei schwerer COPD mit schwerem Lungenemphysem und bei bestimmten diagnostischen Voraussetzungen eingesetzt werden kann.

Ziel einer Lungenvolumenreduktion ist es, die Atemnot unter Belastung zu vermindern, die Leistungsfähigkeit zu steigern und die Lebensqualität zu verbessern.

Die Durchführung der Lungenvolumenreduktion erfolgt unter Einsatz eines Bronchoskops und zählt somit zu den endoskopischen minimalinvasiven Verfahren. Die üblichen Belastungen eines chirurgischen Eingriffs entfallen hierbei.

Inzwischen werden unterschiedliche Verfahren der endoskopischen Lungenvolumenreduktion angewendet.

Bei wem kann die Lungenvolumenreduktion angewendet werden? Welchen Nutzen und welche Risiken birgt der Eingriff? Welches Verfahren ist für wen geeignet?

... dies sind nur einige der vielen Fragen.

Mit dem Ratgeber möchten wir Ihnen grundsätzliche Basisinformationen zur Lungenvolumenreduktion vermitteln und auf die o.g. Fragen eingehen.

Gleichzeitig möchten wir Sie darauf aufmerksam machen, dass es sich hierbei nur um den derzeit aktuellen wissenschaftlichen Status zur endoskopischen Lungenvolumenreduktion handelt, in Anlehnung an die wissenschaftliche Leitlinie zur chronisch obstruktiven Lungenerkrankung COPD.

Es ist also zu erwarten, dass die kommenden Jahre möglicherweise neue Erkenntnisse und ggf. auch Weiterentwicklungen mit sich bringen werden.

Ihr

Jens Lingemann

1. Vorsitzender COPD – Deutschland e.V.

Patientenorganisation Lungenemphysem-COPD Deutschland

Basisinformationen Lungenemphysem

Atmungsorgane

Zu den wichtigsten Atmungsorganen gehören die Luftröhre, Bronchien, Bronchiolen und Lungenbläschen.

Über Mund und Nase gelangt die Luft in die Luftröhre. Die Luftröhre teilt sich in einen rechten und linken Ast auf, der sich wiederum in den Lungenflügeln immer weiter in unzählige kleine Äste (Bronchien und Bronchiolen) verzweigt. Neben der Funktion als Luftverteiler fangen diese kleinen Äste auch Fremdkörper und Krankheitserreger ab, die an einer speziellen Schleimhaut kleben bleiben und als Schleim reflexartig ausgehustet oder unwillkürlich verschluckt werden.

Lungenbläschen (Alveolen)

In den Lungenflügeln befinden sich viele luftgefüllte Lungenbläschen (Alveolen). Jeder Mensch besitzt etwa 300 Millionen. Die Gesamtoberfläche der Alveolen wird auf 80–120 m² geschätzt. Jede Alveole hat die Form eines zwölfseitigen Würfels.

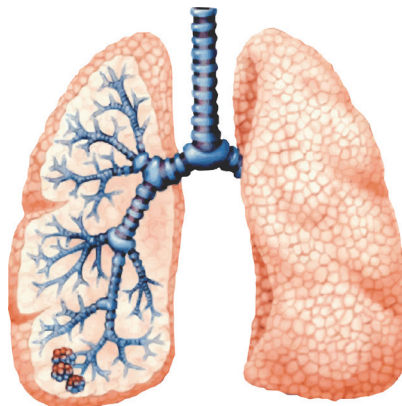
Die Alveolen sind mit kleinen Blutgefäßen, sogenannten Kapillaren, überzogen. Aus der Alveolarluft nehmen die Kapillaren Sauerstoff auf, der dann wiederum über die roten Blutkörperchen an die entsprechenden Organe transportiert wird. Im umgekehrten Weg wird das bei Stoffwechselfvorgängen produzierte Kohlendioxid aus dem Blut heraustransportiert.

Die Hauptaufgabe der Alveolen ist also der Gasaustausch in der Lunge.

Lungenemphysem

Als Lungenemphysem wird eine Überblähung des Lungengewebes infolge einer Überdehnung bezeichnet, die zur Zerstörung der Alveolarwände und zum Platzen/Zerstören der Lungenbläschen (Alveolen) führen kann.

Dadurch verringert sich die Anzahl der für Sauerstoffaufnahme- und -austausch erforderlichen Bläschen und die Lufträume in der Lunge vergrößern sich.



Statt unzähliger traubenähnlicher gesunder Einzelzellen stehen nun nur noch träge Blasen (Emphyseblasen) zur Verfügung.

Als Folge der Erweiterung der Lufträume verringert sich über mehrere Jahre fortschreitend die Lungenelastizität, was zu einer Überdehnung der Lunge mit Minderdurchblutung und einem nicht rückbildungsfähigen Schwund von Lungengewebe führt.

Die aufgeblähte Lunge behindert so das umliegende Lungengewebe. Damit wird auch Sauerstoff sehr viel schlechter aufgenommen und Kohlendioxid nicht im erforderlichen Maße abgegeben, was

- die Atemfunktion, insbesondere das Ausatmen, einschränkt und
- langfristig andere Organe schädigt.

Bei einem Lungenemphysem finden entzündliche Prozesse in der Lunge statt, die dazu führen, dass sich die Wände zwischen den Alveolen auflösen.

Als Ursache wird ein Ungleichgewicht zwischen zerstörenden und schützenden Enzymen in den Alveolen angenommen, indem bei diesen entzündlichen Prozessen aus Granulozyten (der Abwehr dienende weiße Blutkörperchen) Gewebe spaltende Enzyme freigesetzt werden.

Lungenemphysem und chronisch obstruktive (verengende) Bronchitis werden beide als COPD (chronic obstructive pulmonary disease – chronische verengende Lungenerkrankung) bezeichnet. Die Erkrankungen treten wegen der gemeinsamen Ursachen in vielen Fällen parallel auf und verlaufen sehr ähnlich, sodass es schwerfällt, sie differenziert zu betrachten.

Lungenemphysem, wie auch chronisch obstruktive Bronchitis sind dauerhaft bestehende Erkrankungen, die auch bei rechtzeitigem Behandlungseintritt nur hinsichtlich ihres Schweregrades behandelt, jedoch nicht geheilt werden können. Zu den typischen Symptomen des Lungenemphysems zählen:

- Dyspnoe (Atemnot) – vor allem Beeinträchtigung der Ausatmung
- geringe Atembreite (Unterschied des Brustumfangs zwischen Ein- und Ausatmung)
- Faszthorax (kurzer, breiter, fassförmiger Brustkorb, der in der Einatemstellung fixiert erscheint)
- Zyanose (bläuliche Verfärbung der Haut oder Schleimhäute)

Verschiedene Formen des Emphysems

Die nachfolgend beschriebenen Merkmale können am besten erkannt werden wenn das Emphysem noch nicht sehr weit fortgeschritten ist.

Proximal azinäres Emphysem

Dieser Typ Emphysem geht von den Endbronchiolen, einem Teil der unteren Atemwege bis zum letzten Abschnitt der Bronchien aus. Dies ist die häufigste Form des Emphysems, typisch bei Zigarettenrauchern und betrifft vorzugsweise die oberen Abschnitte der Lunge.

Panazinäres Emphysem

Bei diesem Typ Emphysem sind die Alveolen und Lungenläppchen mit nicht erkennbaren Umrissen betroffen. Diese Art wird typischerweise bei Patienten mit Alpha-1-Antitrypsin-Mangel (einem Gendefekt) beobachtet. Es sind vorzugsweise die mittleren Lungenabschnitte vom Emphysem betroffen.

Paraseptales Lungenemphysem

Diese Form des Emphysems betrifft vorwiegend Alveolargänge und Alveolarsäckchen und ist typischerweise in der subpleuralen Lunge und nahe den zentrilobulären Septen und Gefäßen angesiedelt.

Bullöses Lungenemphysem

Sind größere Blasen im Rahmen eines Lungenemphysems vorhanden, wird dies als bullöses Lungenemphysem bezeichnet. Eine Bulla kann radiologisch erkannt werden als ein scharf abgegrenzter, mindestens 1 cm messender Hohlraum, der von einer Wand mit mehr als 1 mm Dicke begrenzt ist.

Die verschiedenen Formen des Emphysems lassen sich am besten durch eine hochauflösende Computertomographie (CT) beurteilen. Bei der Indikationsstellung für eine Volumenreduktion spielt dies eine wichtige Rolle.

Quelle: Klinische Pneumologie, Matthys, Heinrich, Seeger, Werner, Springer Verlag



Entwicklung der endoskopischen Lungenvolumenreduktion

Bei Patienten, die sowohl an einem Lungenkarzinom (Lungenkrebs) als auch an einem Emphysem erkrankten, wurde festgestellt, dass sich nach Entfernen des Karzinoms - und somit eines Teils der Lunge - die Atemfähigkeit verbessert. Auch bei Patienten mit Tuberkulose und einem Emphysem konnte dokumentiert werden, dass mit einer verbesserten Funktion des Zwerchfells eine Verbesserung der Lungenfunktion einhergeht.

Aufgrund dieser Erkenntnisse entwickelte der amerikanische Chirurg Brantigan 1957 ein Verfahren zur chirurgischen Lungenvolumenreduktion, bei der die am stärksten überblähten Areale entfernt werden (ca. 20–25 % des Gesamtorgans).

Er konnte zwar durch diese Operation eine Verringerung der Atemnot bei einem Teil der Patienten nachweisen, jedoch verstarben rund 15 % der Patienten bereits während oder kurz nach dem Eingriff. Das Verfahren geriet so schnell in Kritik und wurde nicht weiter angewendet.

Aufgrund großer Fortschritte in den Bereichen der Anästhesie und der Operationstechniken nahm der Chirurg Cooper, der gleichzeitig der Pionier der Lungentransplantation ist, die Lungenvolumenreduktion 1993 mit dem Ziel wieder auf, diese als eine Alternative zur Lungentransplantation weiterzuentwickeln.

Trotz verbesserter chirurgischer Voraussetzungen musste festgestellt werden, dass innerhalb der ersten 90 Tage nach einer Operation nach wie vor deutlich mehr Patienten verstarben als unter einer medikamentösen Therapie. Eine daraufhin eingeleitete Studie (NETT Studie – National Emphysema Treatment Trial) konnte 2003 jedoch belegen, dass eine spezielle Gruppe von Patienten, die eine Überblähung in den oberen Bereichen der Lunge hat und zudem eine eingeschränkte Belastbarkeit aufweist, von einer Lungenvolumenreduktion profitieren kann.

Mit der Entwicklung der endoskopischen Verfahren besteht nun die Möglichkeit einer Lungenvolumenreduktion ohne die erheblichen Belastungen eines chirurgischen Eingriffs.



Wirkprinzipien – Ziele

Ein Lungenemphysem geht mit einer Überblähung des Lungengewebes einher. Das bedeutet, dass durch den Zuwachs des Lungenvolumens das unter der Lunge sitzende Zwerchfell in seinen Muskelbewegungen bei der Atmung zunehmend eingeschränkt wird. Das Zwerchfell ist der für die Atmung wichtigste Muskel.

Zudem verliert die Lunge durch die Überblähung teilweise ihre Elastizität, die eine unterstützende Funktion bei der Ausatmung hat. Durch das Lungenemphysem entsteht somit eine zunehmende Atemnot. Anfangs nur bei körperlicher Belastung, mit Fortschreiten der Erkrankung auch bereits in Ruhe.

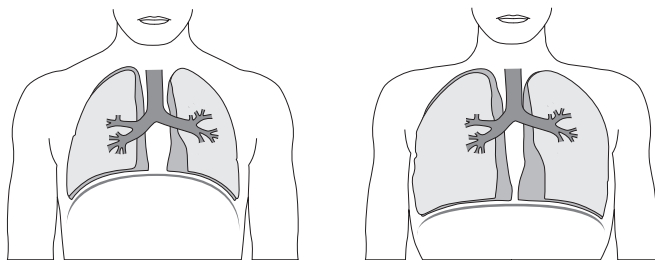
Eine medikamentöse Behandlung sowie atemgymnastischen Techniken, wie z.B. die Lippenbremse und der Kutschersitz, können den Symptomen des Lungenemphysems entgegenwirken. Im weit fortgeschrittenen Stadium der Erkrankung sind sowohl die Durchführung einer Langzeit-Sauerstofftherapie als auch die Nicht-invasive Heimbeatmung weitere Therapieoptionen.

Die Verfahren einer endoskopischen Lungenvolumenreduktion werden angewendet, wenn alle medizinischen Ansätze der Emphysemtherapie ausgereizt sind. Hierbei werden die am meisten überblähten Areale des Lungengewebes reduziert bzw. verkleinert.

Ziel der endoskopischen Lungenvolumenreduktion ist die Verminderung des deutlich ausgeprägten Lungenemphysems. Durch die Verminderung wird die elastische Rückstellkraft der Lunge optimiert und eine gesteigerte Effizienz von Atemmechanik und Atemmuskulatur erreicht. Hierdurch wird die Atemnot unter Belastung vermindert, die Leistungsfähigkeit gesteigert und die Lebensqualität verbessert.

Quelle: S2k-Leitlinie COPD 2018 – in Revision – www.awmf.de

Die Lungenvolumenreduktion kann bei der Symptombewältigung des Emphysems helfen, sie kann ein Lungenemphysem jedoch nicht heilen.



Ein- und Ausschlusskriterien

Eine endoskopische Lungenvolumenreduktion kann nach Ausschöpfung aller konservativer Behandlungsmöglichkeiten des ausgeprägten Emphysems unter Einschluss der Pneumologischen Rehabilitation bei Patienten mit ausgeprägter Atemnot erwogen werden, wenn die Kriterien für die Implantation von Ventilen oder Coils* erfüllt sind.

*Coils aktuell nur im Rahmen von Studien

Quelle: S2k-Leitlinie COPD 2018 – in Revision – www.awmf.de

Einschlusskriterien

Optimierte medikamentöse und nicht-medikamentöse Therapie incl. Tabakentwöhnung, Ernährung, Schutzimpfungen, pneumologische Rehabilitation, evtl. Langzeit-Sauerstofftherapie.

Funktionelle Kriterien

Relevante obstruktive Ventilationsstörung (FEV1 zwischen 20 und 45 % des Solls) mit objektivierbarer schwerer Lungenüberblähung (Residualvolumen – RV >175 % und Residualvolumen – RV/TLC >58 % des Solls) sowie den Alltag einschränkende Anstrengungsatemnot mit reduzierter Gehstreckendistanz im 6-Minuten-Gehtest (150-450 Meter).

Ausschlusskriterien

- Computertomographie der Lunge (CT)
 - große Bulla – große Emphysemlase
 - Verdacht auf einen Tumorherd in der Lunge
 - erhebliche narbige Veränderungen, Verwachsungen, Bronchiektasen
- häufige Atemwegsinfekte (mehr als 2 pro Jahr)
- große Sputummenge
- Zustand nach Lungenresektion (Teilentnahme der Lunge)
- Pulmonale Hypertonie (Lungenhochdruck)
- Nichteinhaltung der Therapiemaßnahmen durch den Patienten
- schwere Begleiterkrankungen z.B. Herz- /Niereninsuffizienz, schwere Osteoporose

Quelle: M. Wagner, J. H. Ficker, Klinikum Nürnberg Dt. Med. Wochenschrift 2012, Hopkinson N.S., London, Current Opinion in Pulmonary Medicine 2007

Voruntersuchungen

Das Verfahren der endoskopischen Lungenvolumenreduktion kann für eine kleine Gruppe schwergradig erkrankter COPD-Patienten mit ausgeprägtem Lungenemphysem in Betracht kommen, insofern alle weiteren Therapieoptionen ausgeschöpft wurden.

Um festzustellen, ob ein Patient für die endoskopische Lungenvolumenreduktion geeignet ist, werden verschiedene Voruntersuchungen durchgeführt:

Lungenfunktionstest

Mittels des Lungenfunktionstests (Bodyplethysmographie) wird der aktuelle Schweregrad der COPD sowie das Ausmaß des Lungenemphysems festgestellt.

Belastungstest

Mit dem 6-Minuten-Gehtest und der Spiroergometrie (auch Ergospirometrie genannt) wird die allgemeine Leistungsfähigkeit der Lunge untersucht.

Computertomographie der Lunge (Thorax CT)

Mittels eines speziellen Lungen-CTs (Dünnschichtcomputertomographie) ist erkennbar, wie das Emphysem in der Lunge verteilt ist.

Lungenszintigraphie

Mit einer Lungenszintigraphie (bzw. Perfusionsszintigraphie) kann die Durchblutung der Lunge untersucht werden.

Die Voruntersuchungen sollten in einem pneumologischen Zentrum vorgenommen werden, da dies über geeignete differentialdiagnostische und therapeutische Verfahren verfügt.



Endoskopische Verfahren zur Lungenvolumenreduktion

Derzeit sind drei verschiedene endoskopische Verfahren zur Lungenvolumenreduktion (LVR) in Deutschland zugelassen.

Von einem homogenen Lungenemphysem spricht man, wenn es gleichmäßig in der Lunge verteilt ist. Bei dieser Art des Lungenemphysems zeigten sich bereits bei der chirurgischen Lungenvolumenreduktion die besten Ergebnisse. Aber auch die Behandlung von heterogenen Emphysemen ist möglich.

Reversible blockierende Verfahren

Zu den reversiblen blockierenden Verfahren zählen die sogenannten Ventile. Ventile können wieder entfernt werden, es handelt sich um ein rückführbares Verfahren. Sie sind also reversibel. Blockierend bedeutet, dass das Verfahren mit einer Blockade von Atemwegen verbunden ist.

Die meisten Erfahrungen mit Verfahren der endoskopischen Lungenvolumenreduktion liegen derzeit mit den Ventilen vor und hier speziell des Typs Zephyr.

Bedingt reversible, nicht blockierende Verfahren

Dieses Verfahren wird mit Spiralen (Coils) durchgeführt. Bedingt reversibel bedeutet, dass die Spiralen nur während des Einsetzens selbst und in einem sehr eng bemessenen Zeitfenster danach wieder entfernt werden können.

Hinweis:

Dieses Verfahren wird aktuell nur im Rahmen von Studien angewendet.

Nicht reversible, nicht blockierende Verfahren

Zu diesen Verfahren gehört die bronchologische Wasserdampfablation. Dieses Verfahren steht laut Leitlinie derzeit nur für Patienten mit Oberlappen betontem heterogenen Emphysem im Rahmen von Registerstudien zur Verfügung.

Ventilverfahren und Lungenbewertungssystem Chartis

Ventile werden mittels des Bronchoskops in einen Ast der Bronchien des erkrankten Lungenteils eingesetzt. In der Regel werden je nach Größe des Areals zwei bis fünf, ggf. auch mehr Ventile in den entsprechenden Lungenlappen platziert.

Hintergrund: Bronchoskopie

Das Bronchoskop wird für eine der wichtigsten Untersuchungsmethoden zur Erkennung von Erkrankungen der Atemwege und der Lungen eingesetzt. Das Bronchoskop ist ein flexibles weiches System, das über die Nase oder den Mund in die Luftröhre eingeführt wird. Über einen integrierten Videochip wird direkt die Darstellung der Atemwege auf einen Bildschirm übertragen. Über einen Arbeitskanal am Bronchoskop können die Ventile eingeführt und an den entsprechenden Stellen platziert werden.



Die Bezeichnung Ventil deutet bereits auf die Funktion dieses Verfahrens hin. Durch das Einsetzen der Lungenventile kann die Luft über dieselben entweichen, denn die Ventile öffnen sich bei der Ausatmung. Sie verhindern jedoch ein Einströmen der Luft, da sie sich bei der Einatmung schließen. Durch das Verfahren der Ventile werden somit Areale der kleinen Atemwege blockiert.

Kann keine Luft mehr in diese Areale hineinkommen, tritt der Effekt ein, dass die hinter dem Ventilverschluss liegende Luft vom Körper quasi aufgesaugt wird und die Lungenareale zusammenschrumpfen bzw. zusammenfallen. Dies wird auch als Atelektase bezeichnet.

Das Gewebe selbst bleibt aber durchblutet, wird also mit Nährstoffen versorgt und stirbt nicht ab.

Ventile bestehen aus einem Nitinolgerüst (siehe Beschreibung, Seite 17) und Silikon.



Die Ventile haben einen Durchmesser von etwa 4 mm (Größe ähnlich einer Bleistiftspitze) und sind ca. 10 mm lang.

Nach aktuellen wissenschaftlichen Kenntnissen können Ventile dauerhaft in der Lunge verbleiben. Sollten sich jedoch Komplikationen oder Probleme entwickeln, können die Ventile im Rahmen einer Bronchoskopie wieder entfernt werden.

Kollateralventilation*

Unter Kollateralventilation versteht man eine Verbindung zwischen Lungenstrukturen, die ansonsten aufgrund normaler anatomischer Gegebenheiten voneinander getrennt sind. Sind Lungenareale durch ein Emphysem zerstört, kann es zu diesen Querverbindungen, der Kollateralventilation, zu Nachbararealen kommen. Ist diese kollaterale Ventilation in größerem Ausmaß vorhanden, so führt die Belüftung eines durch ein Ventil belegten Lungenareals dazu, dass sich keine Verminderung der Lungenüberblähung entwickeln kann. Es fehlt eine ausreichende Dichtigkeit des Lungenlappens, sodass dieser nicht zusammenfallen kann.

Die Wirksamkeit der endobronchialen Lungenvolumenreduktion mittels Einlagen von Ventilen wird also bei vorhandener Kollateralventilation eingeschränkt.

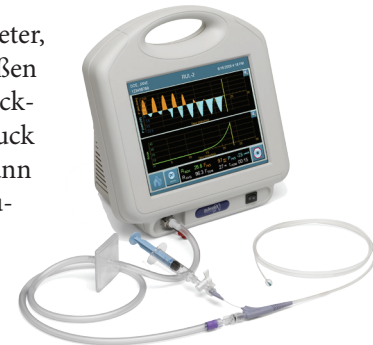
* Als Kollaterale werden in der Anatomie Seiten- oder Nebenäste benannt. Diese findet man im Körper z.B. auch im Blutkreislauf, wie auch im Nervensystem.

Lungenbewertungssystem Chartis

Mit dem sogenannten Chartis-Lungenbewertungssystem lässt sich im Vorfeld des Verfahrens abschätzen, wie effektiv und sicher der Therapieerfolg einer Lungenvolumenreduktion mittels Einlagen von Ventilen sein könnte.

Das Chartis-System enthält einen Einmal-Ballonkatheter, der in den Luftweg eingeführt wird und diesen verschließen kann. Die Luft kann dann nur durch den Katheter zurückfließen, sodass das System dabei den Atemfluss, Atemdruck und Widerstand anzeigt. Neben dem Chartis-System kann zur Diagnostik einer Kollateralventilation auch eine visuelle Analyse von Schichtbildern einer hochauflösenden Computertomographie (HR-CT) der Lunge oder eine digitale Analyse auf Basis einer HR-CT bei einem Radiologen eingesetzt werden.

Quelle: Methodenbewertung Gemeinsamer Bundesausschuss, 2020

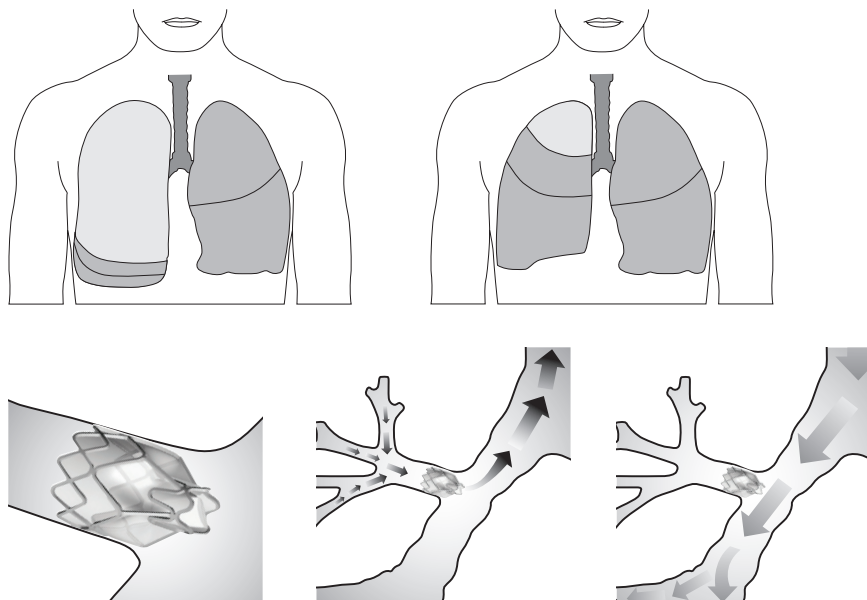


Das Chartis-System liefert durch dieses Messverfahren ein quantitatives Maß für die Kollateralventilation.

Ist eine Lungenvolumenreduktion mit Ventilen geplant, sollte das Lungenbewertungssystem Chartis mit in die Voruntersuchungen einbezogen werden.

Kurz-Profil Ventilverfahren

- derzeit das größte Erfahrungsspektrum bei endoskopischer LVR
- randomisierte kontrollierte Studien wurden durchgeführt
- Einsatz insbesondere bei heterogenem, aber auch homogenem Lungemphysem
- Reduzierung der Überblähung des Emphysems durch Ventilverfahren
- Ergebnisse der LVR können durch Kollateralventilation beeinträchtigt werden, durch den Einsatz des Lungenbewertungssystems Chartis können Kollateralventilationen im Vorfeld festgestellt werden
- Ventile können wieder vollständig entfernt werden
- Ventilverfahren blockieren Areale der kleinen Atemwege
- wichtigste Komplikation ist der Pneumothorax (Eintritt von Luft in den Pleuraspalt)



Implantierbare Spiralen

Implantierbare Spiralen werden im deutschen Sprachraum häufig auch als Coils (englisch) bezeichnet. Dieses Verfahren wird aktuell nur im Rahmen von Studien angewendet.

Coils sind kleine Spiralen, eingerollt etwa in Größe einer kleinen Fingerkuppe. In gestreckter Form sind die Spiralen ca. 100 bis 150 mm lang. Die Spiralen bestehen aus einem speziellen Nitinoldraht.

Hintergrund: Nitinol

Nitinol ist eine Nickel-Titan-Legierung, die 1962 in den USA in einem Labor der Marine entwickelt wurde. Die Marine suchte nach einem anti-magnetischen Metall, welches enorm hart und korrosionsfest ist.

Heute wird Nitinol sowohl in der Luft-, Raum- und Schifffahrt verwendet als auch im medizinischen Bereich, z.B. der Unfallchirurgie, zum Ausrichten von Brüchen, für Gefäßkatheter oder kieferorthopädische Produkte.

Eine besondere Eigenschaft ist für die Nitinol-Spiralen von Bedeutung. Unter bestimmten Voraussetzungen kann Nitinol in jede x-beliebige Form gebracht werden und nimmt diese Ursprungsform auch dann wieder an, wenn man das Material z.B. gestreckt hat. Man spricht hierbei von einem „Gedächtnismetall“.

Die Spiralen werden über einen mit dem Bronchoskop verbundenen Katheter in die Bronchien eingeschoben. Dabei werden die Spiralen in gestreckter Form eingeführt. In den Bronchien ziehen sich die Coils dann wieder in ihre ursprüngliche Spiralenform zusammen.

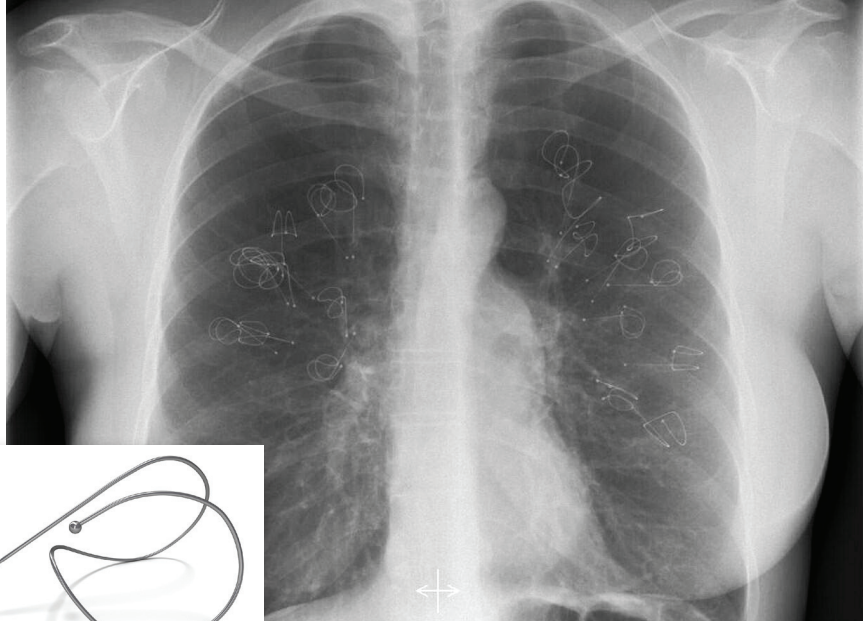
Durch das Zusammenziehen der Spiralen im überblähten Lungengewebe wird ein kleiner Bezirk zusammengefaltet. Es entsteht eine Atelektase, also ein kollabierter Lungenabschnitt, der mit keiner oder wenig Luft gefüllt ist. Der Atemwiderstand beim Ausatmen sinkt und die Überblähung wird reduziert.

In der Regel werden pro Lungenlappen zehn Spiralen gelegt. Hierdurch entstehen eine Reihe von regionalen Atelektasen, die in Summe zu einer Lungenvolumenreduzierung führen.

Da die Spiralen die kleinen Atemwege nicht blockieren, also kein blockierendes Verfahren darstellen, können diese auch bei einer vorhandenen Kollateralventilation (siehe Seite 13) eingesetzt werden.

Kurz-Profil implantierbare Spiralen

- derzeit Anwendung nur innerhalb von Registerstudien möglich
- Einsatz insbesondere bei heterogenem Lungenemphysem, möglicherweise auch bei homogenem Lungenemphysem
- Reduzierung des Emphysems durch raffendes, zusammenfaltendes Spiralverfahren
- Einsatz auch bei Kollateralventilation möglich
- Spiralen können nur während des Einsetzens und in einem sehr eng begrenzten Zeitfenster (4 Wochen) teilweise wieder entfernt werden, danach nicht mehr
- Spiralen sind kein die kleinen Atemwege blockierendes Verfahren
- Wichtigste Komplikationen sind Hämoptyse (Aushusten von bluthaltigem Sekret) und COPD-Exazerbation (akute Verschlechterung)



Vaporisierung des Lungengewebes

Dass erhitztes Wasser Gewebe schrumpfen lässt, ist bereits durch viele alltägliche Erfahrungen bekannt.

Bei dem Verfahren der Vaporisierung wird erhitzter steriler Wasserdampf über den Weg des Bronchoskops mittels eines Ballons an die betroffenen Lungenareale gebracht. Hierdurch wird eine Fibrosierung im Lungengewebe eingeleitet.

Bei der Fibrosierung verhärtet sich das Gewebe, es entstehen narbige Veränderungen, die letztendlich zur Lungenvolumenreduktion führen.

Der Effekt der Lungenvolumenreduktion tritt nicht sofort, sondern nach einigen Wochen ein.

Das Verfahren der Vaporisierung findet ohne chemische Zusätze statt. Es ist nicht reversibel.

Derzeit wird die Vaporisierung bei heterogenen Emphysemen angewendet.

Kurz-Profil Vaporisierung des Lungengewebes

- derzeit Anwendung nur innerhalb von Registerstudien möglich
- Einsatz bei heterogenem Lungenemphysem
- Reduzierung des Emphysems durch eingeleitete Fibrosierung
- Einsatz auch bei Kollateralventilation möglich
- das Verfahren und seine Effekte (Narbenbildung) sind nicht reversibel
- die kleinen Atemwege bleiben durchgängig
- wichtigste Komplikation ist eine lokale und systemische inflammatorische (entzündliche) Reaktion



Risiken/Nebenwirkungen

Wie schon eingangs beschrieben, ist die endoskopische Lungenvolumenreduktion eine mögliche Option für eine kleine Gruppe von Patienten mit schwerer COPD (Stadium GOLD III und IV) und einem ausgeprägten Lungenemphysem.

Vor der Durchführung der Lungenvolumenreduktion muss individuell für jeden Patienten entschieden werden, welches Verfahren ausgewählt wird. Dabei sollte abgewogen werden, welche möglichen Vorteile und mit welchen möglichen Nebenwirkungen zu rechnen ist.

Die Kenntnisse und Erfahrungen des behandelnden Arztes sind bei der Lungenvolumenreduktion von besonderer Bedeutung. Eine umfassende Aufklärung des Patienten über Vor- und Nachteile ist darüber hinaus ein wichtiger Faktor.

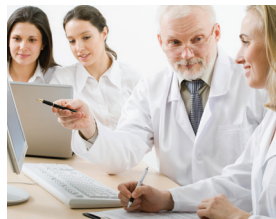
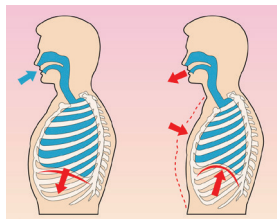
Weitere Langzeitstudien werden in Zukunft klarer Auskunft darüber geben, wie lange welche Effekte eintreten und wie ausgeprägt mögliche Risiken und Nebenwirkungen sind.

Derzeit werden folgende mögliche Nebenwirkungen einer endoskopischen Lungenvolumenreduktion beschrieben:

- Bluthusten
- Exazerbation (plötzlich eintretende, akute Verschlechterung des gesundheitlichen Zustandes)
- Sekretstau mit folgender Pneumonie (Lungenentzündung)
- Pneumothorax (Ansammlung von Luft neben der Lunge) durch ein sogenanntes Luftleck

Eine optimale Patientenselektion, die richtige Auswahl des Verfahrens, die vorzugsweise Anwendung in erfahrenen Zentren sowie die Beherrschung der möglichen Komplikationen sind für die endoskopische Lungenvolumenreduktion unabdingbar.

Quelle: Dt. Ärzteblatt, 2014, 111(49)



Nachsorge

In der Regel bleiben Patienten bei einer endoskopischen Lungenvolumenreduktion noch 3 bis 5 Tage zur Beobachtung im Krankenhaus. Möglichen Komplikationen kann so unmittelbar entgegengewirkt werden.

Die Nachsorge der Lungenvolumenreduktion erfolgt dann meistens nach 1, 3, 6 und 12 Monaten.

Nachsorge und Weiterbetreuung sollten in enger Kooperation zwischen Klinik und behandelndem Pneumologen stattfinden.

Behandlungserfolg

Medikamentöse und krankengymnastische Behandlungen haben bei Patienten mit einem Lungenemphysem einen hohen Stellenwert. Daher wird innerhalb der Nachsorge in der Regel ein physiotherapeutisches Trainingsprogramm (6 bis 8 Wochen) und ggf. eine Optimierung der medikamentösen Therapie durchgeführt. Dies dient der Rekonditionierung.

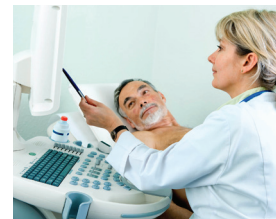
Durch eine kontinuierliche Fortsetzung der physikalischen Maßnahmen (bei optimalem Verlauf) kann die Leistungsfähigkeit weiter gesteigert werden.

Bereits wenige Tage nach dem Eintreten der Lungenvolumenreduktion, berichtete ein Teil der Patienten von einer Reduktion der Atemnot, einer Änderung des Atemmusters und einer größeren Belastbarkeit.

Die besten Ergebnisse werden allerdings erst nach 3-6 Monaten beobachtet.

Lungenemphysem-Register

Als LE-Register e.V. haben sich Lungenabteilungen mit endoskopisch interventionell tätigen Internisten/Pneumologen und Thoraxchirurgen zusammengefunden, die zur Verbesserung der Versorgungsqualität von Patienten mit COPD bei führendem Emphysem eine einheitliche Qualitätsstruktur in der Therapie der Volumenreduktion nach dem aktuellen Stand der Forschung durchführen.



Zukunftsaussichten/Studien

„Die endoskopische Lungenvolumenreduktion als relativ neuer Therapieansatz bei einem fortgeschrittenen Lungenemphysem ahmt das Prinzip der chirurgischen Lungenvolumenreduktion mit dem Ziel der Minimierung der Lungenüberblähung nach.

Das Ziel ist die Reduktion der Lungenüberblähung, da diese zur Belastungseinschränkung führt. Durch die Verminderung der Überblähung wird die elastische Rückstellkraft der Lunge optimiert und durch eine gesteigerte Effizienz der Zwerchfell- und Thoraxwandbewegungen die Atemmechanik verbessert. Dadurch wird die Atemnot bei geringer Belastung vermindert und die Leistungsfähigkeit gesteigert.

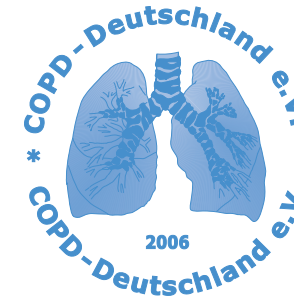
Mittlerweile hat die endoskopische Lungenvolumenreduktion (ELVR) als alternatives Verfahren zur chirurgischen Lungenvolumenreduktion an Bedeutung gewonnen.“

Zitat: Professor Dr. Felix Herth, Heidelberg anlässlich des 7. Symposium Lunge

Die Lungenvolumenreduktion mittels Ventilen hat inzwischen GOLD Evidenzlevel A (= höchste Stufe) hinsichtlich der wissenschaftlichen Studiennachweise und ist seit 2018 Bestandteil der Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. (DGP) und der Deutschen Atemwegsliga e.V.

Weitere Verfahren (wie z.B. mittels Coils) erfolgen nur innerhalb einer klinischen Studie.

Sprechen Sie mit Ihrem Arzt über das Thema Lungenvolumenreduktion. Ihr Arzt weiß, in welchen spezialisierten Zentren die erforderliche Diagnostik und ggf. Durchführung erfolgen kann.



COPD – Deutschland e.V.

Der Verein will Hilfe zur Selbsthilfe leisten, denn Selbsthilfe ist ein unentbehrlicher Teil der Gesundheitsversorgung.

Der Verein ist daher immer bestrebt, die Betroffenen aktiv bei der Verbesserung ihrer Lebensqualität zu unterstützen.

Er will weiter:

- Hilfe für Atemwegskranke leisten
- gesundheitsförderliche Umfelder schaffen
- gesundheitsbezogene Projekte unterstützen
- die Hilfe zur Selbsthilfe im Allgemeinen fördern
- Selbstbestimmung und Eigenkompetenz des Einzelnen stärken
- die Kooperation zwischen Betroffenen, Ärzten und Fachärzten, Krankenhäusern und Rehakliniken fördern

Der Verein führt das Symposium - Lunge durch, welches durch fachmedizinische Beteiligung ein breites Spektrum der neuesten Erkenntnisse über chronische Atemwegserkrankungen in der Öffentlichkeit verbreitet.

Des Weiteren ist der Verein Herausgeber zahlreicher Patientenratgeber und einer umfangreichen Mediathek.

COPD - Deutschland e.V.

www.copd-deutschland.de

verein@copd-deutschland.de

Symposium Lunge

Das Symposium ist seit dem Jahr 2007 eine jährlich stattfindende Veranstaltung, die von Patienten für Patienten durchgeführt wird. Die Initiative dazu kam von Jens Lingemann, der als Betroffener gemeinsam mit seiner Frau Heike für die Organisation und Durchführung der Symposien verantwortlich ist.

Anfang September 2007 fand in Hattingen/NRW das erste Symposium Lunge statt. Die Veranstaltung stand unter dem Motto:

„COPD und Lungenemphysem – Krankheit und Herausforderung“.

Etwa 1.300 Besucher waren aus dem gesamten Bundesgebiet und dem benachbarten Ausland nach Hattingen gekommen.

Bei den Folgeveranstaltungen in den Jahren 2008 – 2019 kamen teilweise mehr als 2.800 Besucher zum Symposium.

Diese Frequentierung macht deutlich, wie wichtig eine kompetente Vertretung der von Atemwegserkrankungen Betroffenen ist und zukünftig sein wird, da die Anzahl dieser Patienten (laut Prognosen der WHO) auch weiterhin zunehmen wird.

Das Symposium Lunge wurde einschließlich des Jahres 2019 in Form von Präsenzveranstaltungen in Hattingen/NRW durchgeführt.

Seit 2021 wurden die Symposien aufgrund der Corona Situation in Form von virtuellen Veranstaltungen im Internet angeboten.

Veranstalter ist der COPD – Deutschland e.V.

Das Veranstaltungsprogramm sowie alle weiteren Informationen, sowohl zu den zurückliegenden als auch künftig stattfindenden Symposien Lunge, können Sie den Webseiten des COPD – Deutschland e.V. entnehmen.

Symposium Lunge

Organisationsbüro: Heike und Jens Lingemann

Telefon: 02324 – 999959

www.copd-deutschland.de

symposium-org@copd-deutschland.de

Austausch für Betroffene und Angehörige

Insofern Sie mehr über Ihre Erkrankungen, die damit einhergehenden Einschränkungen sowie den Umgang damit erfahren bzw. Fragen stellen oder sich mit anderen Betroffenen über Ihre Probleme, Ängste und Sorgen austauschen wollen, bietet Ihnen die Homepage der Patientenorganisation Lungenemphysem-COPD Deutschland ein kostenloses Forum und einen kostenlosen Newsletter an.

Ziel ist es, Betroffenen und deren Angehörigen die Möglichkeit zu bieten, den Wissensstand um die Erkrankung und alle optional zur Verfügung stehenden Therapieformen zu verbessern.

Außerdem erhalten Sie auf der Homepage fortlaufend Informationen zu den Themen: COPD, Lungenemphysem, Alpha-1-Antitrypsinmangel, Lungenfibrose, Bronchiektasen, bronchoskopische Lungenvolumenreduktion, Langzeit-Sauerstofftherapie, Nicht-invasive Beatmung, Lungensport etc..

Darüber hinaus können Sie ein breites Spektrum an Informationen, z.B. zur Diagnostik, Therapieoptionen, Operationsverfahren, dem Thema COPD und Psyche, zwei Lexika zur Erläuterung von Fachbegriffen und medizinischen Abkürzungen und vieles mehr abrufen.

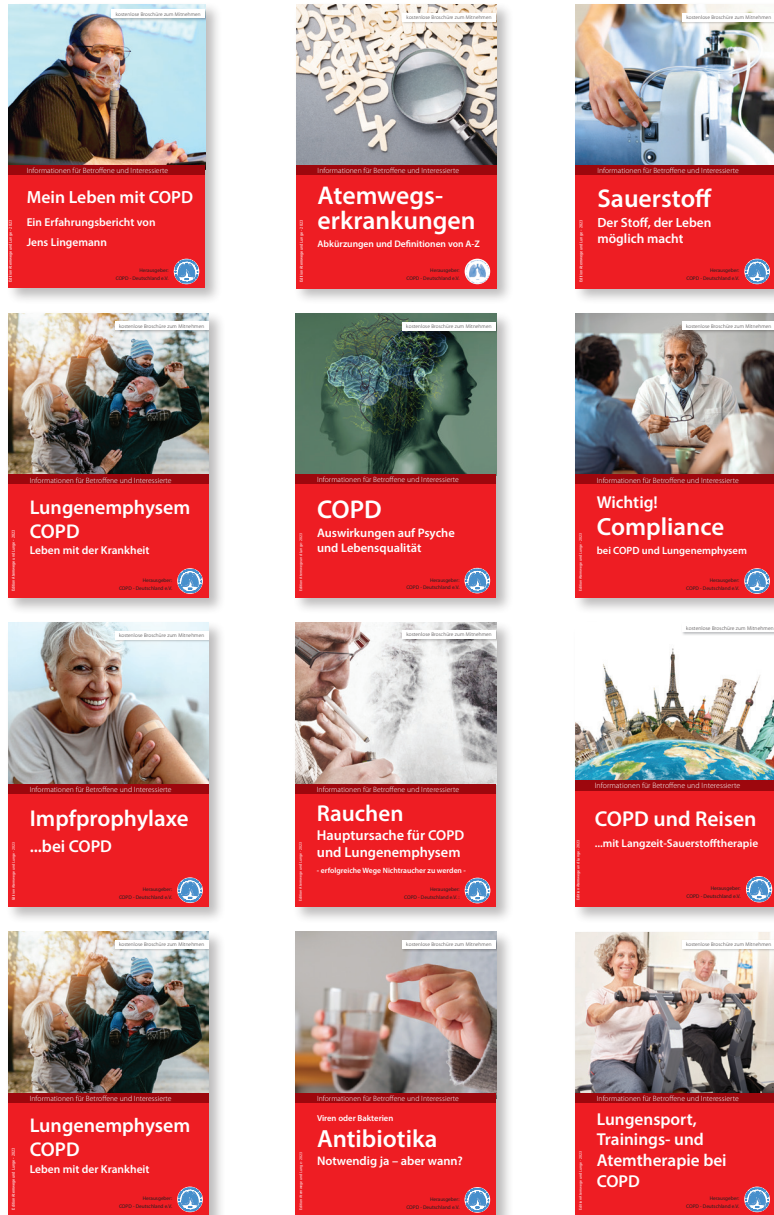
Zudem können Sie kostenlos viele Fachzeitschriften online lesen.

Homepage der Patientenorganisation Lungenemphysem-COPD Deutschland: www.lungenemphysem-copd.de

Grundsätzlich gilt: Je mehr Wissen über die eigene chronische Erkrankung vorhanden ist, umso besser kann man erlernen – MIT – der Erkrankung zu leben.

Jens Lingemann

Patientenratgeber des COPD - Deutschland e.V.



Nähere Informationen und weitere Ratgeber finden Sie auf unserer Homepage:
www.copd-deutschland.de

Patientenratgeber des COPD - Deutschland e.V.



Nähere Informationen und weitere Ratgeber finden Sie auf unserer Homepage:
www.copd-deutschland.de



Bronchoskopische Lungenvolumenreduktion

Die bronchoskopische Lungenvolumenreduktion ist ein Verfahren, das in bestimmten Fällen bei schwerer COPD mit schwerem Lungenemphysem eingesetzt werden kann.

Bei wem kann die Lungenvolumenreduktion angewendet werden? Welchen Nutzen und welche Risiken birgt der Eingriff? Welches Verfahren ist für wen geeignet?

Mit diesem Ratgeber möchten wir Ihnen grundsätzliche Basisinformationen zur Lungenvolumenreduktion vermitteln und auf diese sowie weitere Fragen eingehen.

Dieser Ratgeber kann ein Gespräch mit Ihrem Arzt keinesfalls ersetzen, vielmehr dient der Ratgeber der ergänzenden Information.