

Bakkelaureatsarbeit

COPD

Chronic obstructive pulmonary disease

Blasch Larissa

0533517

Medizinische Universität Graz

**Begutachterin: Horn, Sabine, Ao.Univ.-Prof. Dr.med.univ., 8036 Graz,
Auenbruggerplatz 15 (Klin.Abtlg.f.Nephrologie u. Hämodialyse)**

Lehrveranstaltung: Interne

Abgabedatum:

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Bakkelaureatsarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Weiters erkläre ich, dass ich diese Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt habe.

Graz, am 17.01.2010

Unterschrift



Inhaltsverzeichnis:

Ehrenwörtliche Erklärung	2
1 Die Lunge.....	4
1.1 Aufgabe und Funktion der Lunge	4
1.2 Anatomie der Lunge.....	5
2 Die Bronchien	6
2.1 Aufgabe und Funktion der Bronchien.....	6
2.2 Anatomie der Bronchien	7
3 COPD	7
3.1 Stadien der COPD	8
3.2 Chronische Bronchitis	10
3.2.1 Krankheitsentstehung	11
3.2.2 Symptome und Untersuchungsbefund	11
3.2.3 Diagnostik und Differentialdiagnose.....	12
3.2.4 Behandlungsstrategie	13
3.2.5 Pflege bei chronischer Bronchitis	19
3.2.6 Disease- Management Programm: COPD.....	29
3.2.7 Prognose	29
3.3 Lungenemphysem	29
3.3.1 Krankheitsentstehung	30
3.3.2 Symptome und Untersuchungsbefund	30
3.3.3 Diagnostik und Differentialdiagnose.....	32
3.3.4 Behandlungsstrategie	33
3.3.5 Pflege beim Lungenemphysem	33
4 Literaturverzeichnis.....	34
4.1 Allgemeine Quellen.....	34
4.2 Internetquellen.....	34
5 Abbildungsverzeichnis	35

1 Die Lunge

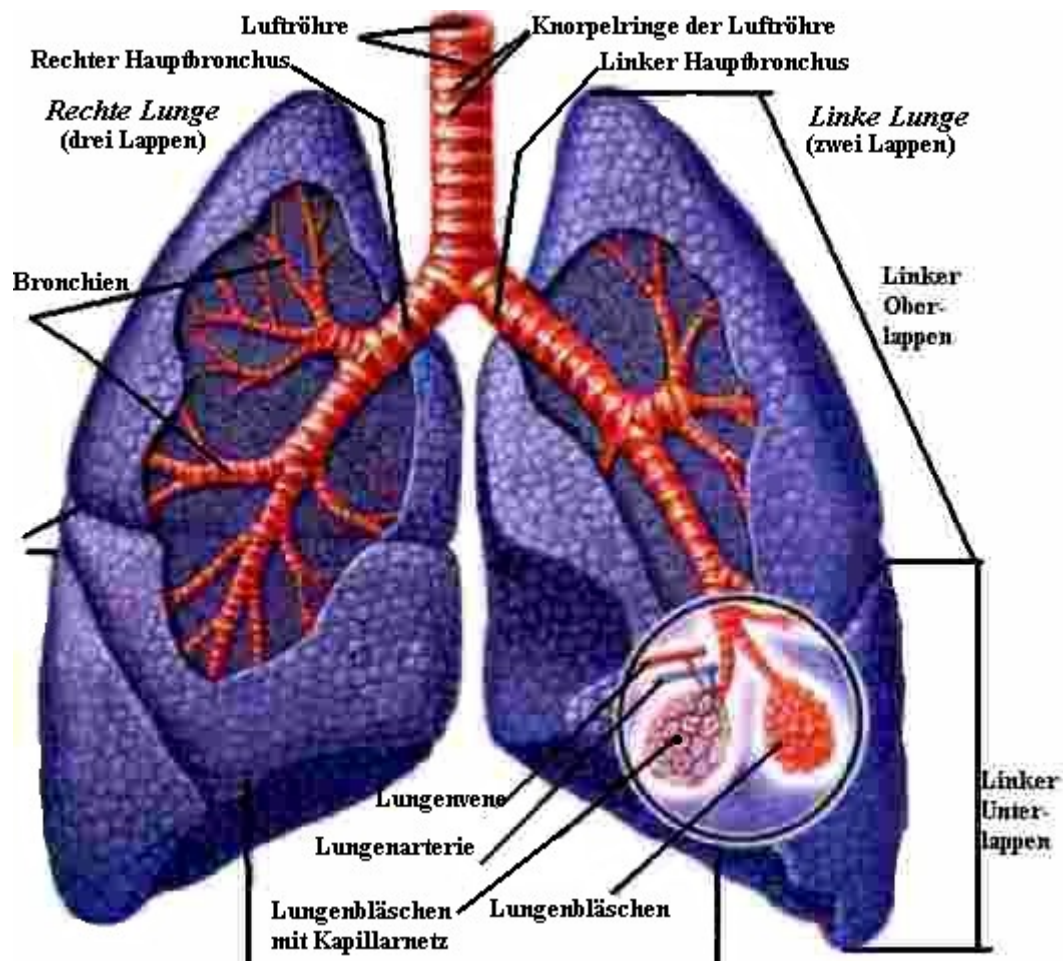


Abb. 1: Die Lunge¹

1.1 Aufgabe und Funktion der Lunge

Die Lunge dient der Atmung. Sie nimmt Sauerstoff aus der Atemluft auf und transportiert Kohlendioxid als Endprodukt des Körperstoffwechsels ab.²

O² gelangt mit der Atemluft in die Alveolen der Lunge, diffundiert von dort über die Alveolarmembran in den Blutkreislauf und wird darin weiter zum Gewebe gebracht, wo es dann aus dem Blut zu den Mitochondrien im Inneren der zu versorgenden Zellen diffundiert. Das dort entstehende CO² verlässt auf demselben Weg den Körper wieder.

Bei einem Zustand der körperlichen Ruhe müssen ca. 0,3l O² pro Minute von der Umgebungsluft in die Körperperipherie und ca. 0.25l CO² pro Minute von dort nach außen

¹ Vgl. http://www.modernealtenpflege.de/Erkrankungen_im_Alter/Atemwegserkrankungen/lunge2.jpg, 06.01.2010

² Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/Lunge?q=lunge>, 27.12.2009

gebracht werden. Dazu ist ein Atemzeitvolumen von ca. 8l pro Minute nötig, das heißt, für die Aufnahme von 1l O² ist die Aufnahme und Abgabe von 26l Atemluft notwendig.

Neben der Atmung hat die Lunge aber auch noch metabolische Aufgaben, so wandelt sie Angiotensin I in Angiotensin II um und entfernt Stoffe, wie zum Beispiel Serotonin, aus der Blutbahn. Weiters dient der Lungenkreislauf als Puffer für das Blutvolumen und fängt kleine Gerinnsel aus dem venösen Körperkreislauf ab, bevor sie in der arteriellen Strombahn Schaden anrichten können.³

1.2 Anatomie der Lunge

Jeder menschliche Körper besitzt 2 Lungen, die in den beiden Seiten der Brusthöhle liegen und vom Mediastinum getrennt werden. Man unterscheidet dabei zwischen der linken Lunge, der pulmo sinister, die in 2 Lungenlappen unterteilt ist und der rechten Lunge, der pulmo dexter, die in 3 Lungenlappen unterteilt ist. Diese Lungenlappen lassen sich weiter in 19 Lungensegmente gliedern, wobei jeder dieser Lungenlappen von einem Segmentbronchus und einer Segmentarterie versorgt wird. Auch bei der Aufteilung der Lungensegmente besteht ein Unterschied zwischen der rechten und der linken Lunge. Die pulmo dexter besteht aus 10 Segmenten, die pulmo sinister aus 9.

Die pulmo beginnt am Lungenhilus, der lateral der Trachea, der Luftröhre, liegt. Sie verzweigt sich schließlich in der Bifurkation in die beiden Hauptbronchien, die gemeinsam mit den Lungenarterien und den Lungenvenen in den Hilus eintreten. Innerhalb der Lunge verzweigt sich der Bronchialbaum, dessen Stamm der Hauptbronchus bildet und der schließlich über die Bronchiolen in die Alveolen übergeht.

In der Trachea und den Bronchien werden die luftführenden Hohlräume von Knorpelspangen offen gehalten. In den Bronchiolen findet man kaum noch Knorpelvorkommen, während die Alveolen schließlich gar keine Knorpel mehr enthalten. Damit die Alveolen bei der Ausatmung nicht zusammenfallen, sind sie mit dem sogenannten Surfactant überzogen.

Von außen ist die Lunge vom viszeralen Blatt des Lungenfells umgeben, dieses geht am Lungenhilus in das parietale Blatt der Pleura- das sogenannte Rippenfell- über.

Die Lunge und somit der zukünftige Atmungsapparat wird bereits am 26. Schwangerschaftstag angelegt und am Ende des ersten Schwangerschaftsmonats sind aus dieser Anlage bereits 5 kleine Säckchen entstanden, die den Hauptbronchien der 5 Lungenlappen entsprechen. Bis zur 17ten Schwangerschaftswoche entsteht durch die Verzweigung der Hohlräume der gesamte Bronchialapparat.

³ Vgl. Taschenatlas der Physiologie, s. 106

Gegen Ende der Schwangerschaft entstehen die ersten Lungenbläschen (ca. 20%), die restlichen 80% entstehen erst nach der Geburt in den ersten 8 Lebensmonaten.⁴

2 Die Bronchien

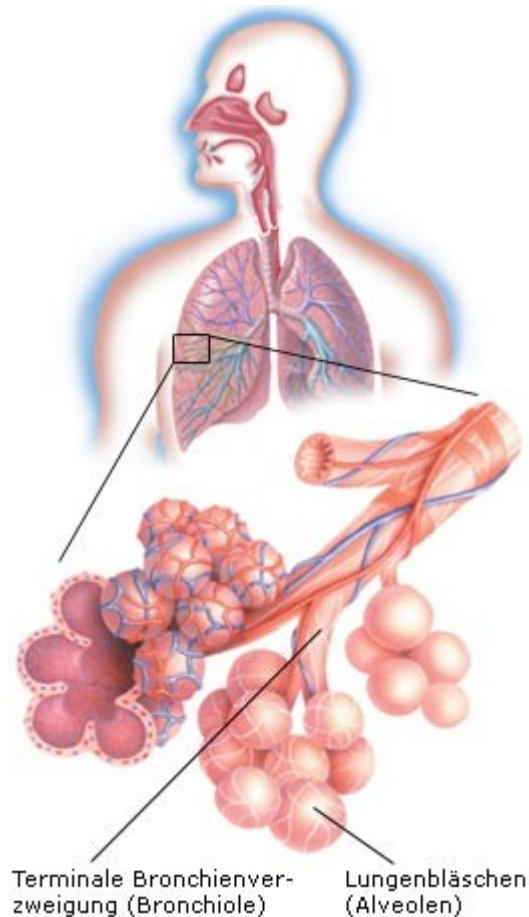


Abb. 2: Die Bronchien⁵

2.1 Aufgabe und Funktion der Bronchien

Die Bronchien sind ein Teil der Atemwege. Es handelt sich dabei um röhrenförmige Strukturen in der Lunge, die von der Trachea ausgehen und die Luft in die Alveolen transportieren.⁶

Die in den Bronchien vorhandenen Knorpelspannen und Knorpelplättchen haben die Aufgabe, die Bronchien für die Atemluft offen zu halten. Außerdem können sie die Atmung

⁴ Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/Lunge?q=lunge>, 27.12.2009

⁵ Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/Lunge?q=lunge>, 27.12.2009

unterstützen, indem sie sich über das Zusammenziehen der in der Bronchienwand befindlichen Muskeln verengen.

Die Bronchien sind außerdem mit einer Schleimhaut ausgekleidet, die von sehr feinen Flimmerhärchen bedeckt ist. Diese Härchen sind immer feucht und feuchten somit auch die eingeatmete Luft an. Sie erfüllen aber auch noch einen anderen Zweck, so werden durch ihre Bewegung eingeatmeter Staub, Pollen und Bakterien nach außen befördert.

Sowohl die Schleimhaut als auch die Flimmerhärchen sind sehr empfindlich und reagieren stark auf häufig wiederkehrende Reize, wie zum Beispiel auf Rauchen oder Luftschadstoffe.

2.2 Anatomie der Bronchien

An der Bifurkation teilt sich die Luftröhre in ihre 2 Hauptstämme, aus denen wiederum die Äste des stark verzweigten Bronchialbaums hervorgehen. Diese sorgen für die Belüftung des rechten, beziehungsweise des linken Lungenflügels.

Auf der linken Seite gehen aus den Hauptstämmen 2 Lappenbronchien hervor, auf der rechten Seite 3. Alle diese Lappenbronchien korrespondieren mit den Lungensegmenten und verzweigen sich später weiter in Segment- und Lobulärbronchien.

Der Bronchialbaum gliedert sich folgendermaßen:

- Bronchus principalis dexter et sinister (rechter und linker Hauptbronchus)
- Bronchus lobaris superior, medius und inferior (oberer, mittlerer und unterer Lappenbronchus)
- Bronchi segmentales (Segmentbronchien)
- Bronchi lobulares (Läppchenbronchien)
- Bronchioli
- Bronchioli terminales
- Bronchioli respiratorii⁷

3 COPD

Unter Chronic obstructive pulmonary diseases, oder auch chronisch obstruktiven Atemwegserkrankungen, versteht man einen Sammelbegriff für lang andauernde und entzündliche Erkrankungen der Bronchien und der Lunge, die mit einer nur teilweise

⁷ Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/Bronchien?q=bronchien>, 27.12.2009

reversiblen Verengung der Atemwege einhergehen. Diese Verengung wird auch Obstruktion genannt.⁸

Nach der Definition der WHO liegt eine COPD dann vor, wenn ein schleimig eitriger, produktiver Husten auftritt, der in 2 aufeinander folgenden Jahren über eine Zeitperiode von mindestens 3 Monaten an den meisten Tagen auftritt.

Eine weitere relevante Definition ist die der Global Initiative For Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Diese Definition stammt aus dem Jahr 2001 und beschreibt die COPD als eine Krankheit, die durch die nicht reversible Einschränkung der Lungenventilation gekennzeichnet ist, normalerweise progredient verläuft und mit einer überschießenden Entzündungsreaktion auf schädliche Partikel oder Gase einhergeht.⁹

Der Hauptrisikofaktor für diese Krankheit ist das Rauchen und sie stellt mit einer Häufigkeit von 4 -7% eine Volkskrankheit mit wachsender sozioökonomischer Bedeutung dar.

Zu den chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen werden meist 3 Arten gerechnet:

- Chronische Bronchitis
- Chronisch- obstruktive Bronchitis
- (Obstruktives) Lungenemphysem¹⁰

3.1 Stadien der COPD

Bei der Einteilung der Stadien oder Schweregrade der COPD orientiert man sich an den Empfehlungen von GOLD.

GOLD unterscheidet 4 Stadien:

- Stadium 0: Es liegt eine Gefährdung vor. Merkmale des Stadiums 0 sind chronischer Husten und Sputumproduktion. Die Spirometrie der Lungenfunktion ist allerdings normal¹¹. Unter der Spirometrie versteht man ein Verfahren zur Lungenfunktionsprüfung, bei dem die Lungen- und Atemvolumina gemessen und graphisch in einem Sonogramm dargestellt werden. Die Lungenvolumina werden mit Hilfe des Spirometers bestimmt, dabei atmet der Patient über ein Mundstück in ein Atemrohr, wobei die Nase durch eine Nasenklemme verschlossen wird. Das Spirometer misst dann die Kraft, mit der ein-, beziehungsweise ausgeatmet wird,

⁸ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s. 711

⁹ Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/COPD>, 27.12.2009

¹⁰ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s. 711

¹¹ Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/COPD>, 27.12.2009

sowie die Menge der geatmeten Luft pro Zeit, und bildet die Luftmengen, die bei diesen Atemzügen bewegt werden, grafisch ab.¹²

Stadium 1 (Leichte COPD): Es liegt eine leichte Behinderung der Ventilation mit oder ohne chronische Symptome vor. In diesem Stadium ist den Betroffenen meist nicht bewusst, dass ihre Lungenfunktion nicht normal ist. Im Stadium 1 liegt die Einsekundenkapazität, bezogen auf die Vitalkapazität, bei unter 70% ($FEV_1/FVC < 70\%$), aber das forcierte expiratorische Volumen (Einsekundenkapazität) liegt bei über 80% vom Sollwert.¹³

Die sogenannte Einsekundenkapazität gibt an, wie viel Luft der Patient in einer Sekunde maximal ausatmen kann. Bezieht man diese auf die Vitalkapazität (FEV_1/FVC), ergibt sich daraus der Tiffeneauwert, der bei einem gesunden Menschen bei ca. 70% liegt.¹⁴

- Stadium 2 (Moderate COPD): Die Ventilation verschlechtert sich und die Symptome werden langsam deutlicher. Es tritt auch erstmals Kurzatmigkeit nach körperlicher Anstrengung auf. Der Tiffeneauwert liegt hier bei unter 70%, die Einsekundenkapazität liegt zwischen 50 und 80%.
- Stadium 3 (Schwere COPD): Die Ventilationsstörung schreitet immer weiter fort. Auch die Kurzatmigkeit steigert sich und es kommt zu wiederholten Exazerbationen, die die Lebensqualität des Patienten beeinflussen. Im dritten Stadium liegt der Tiffeneauwert bei unter 70% und die Einsekundenkapazität zwischen 30 und 50% vom Sollwert.
- Stadium 4 (Sehr schwere COPD): Beim letzten Stadium der Krankheit liegen neben schwersten Ventilationsstörungen auch schwere chronische respiratorische Ausfälle vor. Der Tiffeneauwert liegt auch hier bei unter 70% und die Einsekundenkapazität erreicht nur noch maximal 30% ihres Sollwerts. Die Lebensqualität wird immer weiter beeinträchtigt und die Exazerbationen können tödlich sein.¹⁵

¹² Vgl. <http://www.netdokter.de/Diagnostik+Behandlungen/Untersuchungen/Lungenfunktionspruefung-Spirom-1502.html> (02.02.2009)

¹³ Vgl. <http://www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/publik/info0104/copd>, 06.01.2010

¹⁴ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s.702

¹⁵ Vgl. <http://www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/publik/info0104/copd.php>, 27.12.2009

3.2 Chronische Bronchitis

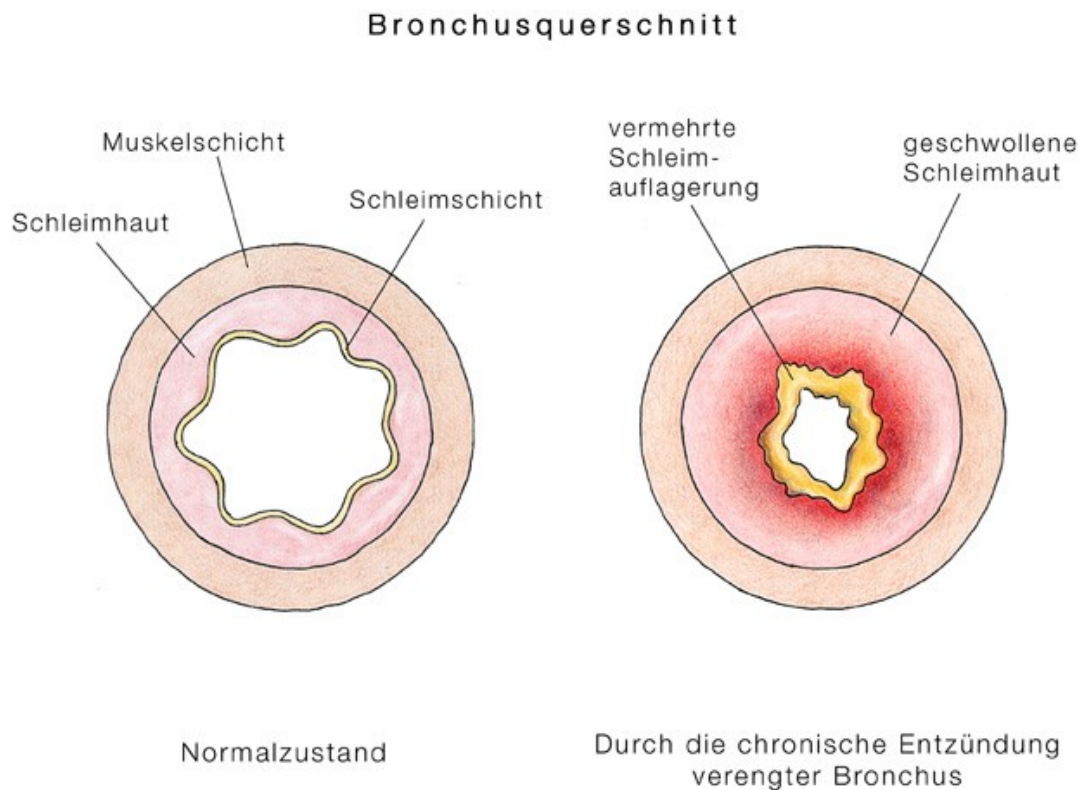


Abb.3: Querschnitt durch einen gesunden und einen durch chronische Bronchitis verengten Bronchus¹⁶

Bei der chronischen Bronchitis unterscheidet man zwischen der einfachen und der chronisch-obstruktiven Bronchitis. Die einfache Bronchitis wird definiert als schleimig-weißer Auswurf ohne bronchiale Obstruktion (der so genannte Raucherhusten). Bei der chronisch-obstruktiven Bronchitis hingegen tritt zusätzlich zu den Symptomen der Bronchitis eine Obstruktion durch Bronchospasmen, zähes Sputum und Schleimhautödemen auf.

Entwickelt sich die chronische Bronchitis weiter, so kommt es zur Entstehung eines obstruktiven Emphysems mit zusätzlich vergrößertem Residualvolumen (das nach dem Ausatmen in der Lunge verbleibende Gasvolumen¹⁷) und verminderter Gasaustauschfläche.

Bei der chronischen Bronchitis wird zu viel und zu zähes Sekret produziert, das nicht abgehustet werden kann und so in den Bronchien verbleibt. Dieses verbleibende Sekret stellt

¹⁶ Vgl. http://www.eesom.com/bilderpool/copd/pop_bronchusquerschnitt.jpg, 07.01.2010

¹⁷ Vgl. Taschenatlas der Physiologie, s. 112

optimale Wachstumsbedingungen für Bakterien dar und diese führen schließlich zu häufigen Infektexzervationen, also infektbedingten Verschlimmerungen der chronischen Bronchitis.

3.2.1 Krankheitsentstehung

Die Hauptursache der chronischen Bronchitis stellt das langjährige und regelmäßige Rauchen dar. Jeder zweite Raucher über 40 Jahre leidet an einer chronischen Bronchitis und ca. 80% der Patienten, die von dieser Krankheit betroffen sind, sind oder waren zumindest einmal Raucher.¹⁸

Weitere Ursachen können Luftverschmutzung oder überdurchschnittlich hohe Staubbelastung sein, diese sind jedoch im Gegensatz zu der Ursache des Rauchens relativ unbedeutend und bahnen der Bronchitis nur den Weg und erst bei fortgesetzter Belastung mit anderen Risikofaktoren kann sich die Krankheit entwickeln. Eine weitere Ursache, die aber nur auf Vermutungen beruht, ist die erbliche Veranlagung, die die Entstehung dieser Krankheit begünstigt.

Allgemein ist noch anzufügen, dass Männer dreimal so häufig betroffen sind wie Frauen. Da die Zahl der rauchenden Frauen allerdings immer weiter ansteigt, nähert sich das Verhältnis der Frauen, die an chronischer Bronchitis erkranken, langsam dem der Männer an.¹⁹

3.2.2 Symptome und Untersuchungsbefund

In den meisten Fällen haben die Patienten mit beginnender chronischer Bronchitis über Jahre hinweg kaum Beschwerden. Der Husten mit dem schleimig weißen Auswurf, der am häufigsten morgens auftritt, wird von den meisten Menschen nicht ernst genommen und als Raucherhusten abgetan. Im weiteren Verlauf der Krankheit tritt bei den Patienten eine oft anfallsartige Belastungsdyspnoe auf²⁰. Unter einer Dyspnoe versteht man das Gefühl, nicht genug Luft zu bekommen und die Atemtätigkeit steigern zu müssen. Allgemein wird die Dyspnoe in 4 Schweregrade eingeteilt, wobei die oben erwähnte Belastungsdyspnoe die ersten 3 Stadien umfasst.

Grad I: Atemnot bei großer körperlicher Anstrengung, wie dem schnellen Gehen auf ebener Strecke, dem Bergaufgehen oder Treppensteigen.

Grad II: Bei diesem Stadium tritt die Atemnot schon bei mäßiger körperlicher Anstrengung auf, zum Beispiel beim langsamen Gehen auf ebener Strecke.

¹⁸ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s. 711

¹⁹ Vgl. http://www.meduniqa.at/Medizin/Erkrankungen/Bronchitis_chronische/, 31.12.2009

²⁰ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s. 712

Grad III: Hierbei beginnt die Atemnot bereits bei geringster körperlicher Anstrengung, wie beim An- und Ausziehen und bei leichten Verrichtungen im Haushalt.

Grad IV: Bei vierten und letzten Stadium der Dyspnoe besteht auch bei körperlicher Ruhe ein Gefühl der Atemnot.²¹

Später treten schließlich akute infektiöse Exazerbationen, also infektbedingte Verschlimmerungen der chronisch- obstruktiven Bronchitis durch die bakterielle Besiedelung des vorgeschädigten Gewebes auf.

Im Endstadium der Erkrankung kommen zu den bereits vorhandenen Symptomen noch Sauerstoffmangel, eine Kohlendioxidanreicherung, eine Rechtsherzbelastung und schließlich eine Rechtsherzinsuffizienz hinzu²². Hierbei liegt eine pulmonale Hypertonie mit Rechtsherzbelastung vor, die zu einer Hypertrophie der rechten Herzkammer und schließlich über Jahre hinweg zu einer Rechtsherzinsuffizienz führt. Diese wiederum ist der Auslöser für das so genannte Rechtsherzversagen.²³

Bei der körperlichen Untersuchung zeigt sich oft ein Fassthorax (Verschiebung der Atemruhelage in Richtung Inspiration²⁴). Außerdem sind bei der Auskultation, also der Abhörung, Geräusche, wie Giemen und Brummen als Zeichen der Obstruktion hörbar. Das sogenannte Giemen ist ein bei der Auskultation hörbares Atemnebengeräusch, das auf eine bronchiale Obstruktion hinweist und vor allem während der Expiration auftritt. Man hört es über den betroffenen Lungenpartien als trockenes und pfeifendes Geräusch. Während das beidseitige Giemen ein typisches Zeichen für die COPD ist, weist einseitiges Giemen auf einen Fremdkörper in den Atemwegen hin²⁵.

3.2.3 Diagnostik und Differentialdiagnose

Die Diagnosestellung erfolgt in der Regel durch ein klinisches Bild. Zur Einschätzung des Schweregrades zum Ausschluss von weiteren Krankheiten sind erforderlich:

- Mikrobiologische und zytologische Untersuchung des Sputums
- Blutbilduntersuchungen und BSG. Die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit, kurz BSG, ist ein unspezifisches Suchverfahren bei Verdacht auf entzündliche Erkrankungen, beziehungsweise ein Labortest zu deren Verlaufsbeurteilung.
- Vor allem bei jungen Patienten Ausschluss eines α 1- Antitrypsin- oder Immunglobulinmangels.

²¹ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s. 697

²² Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s. 712

²³ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s. 726

²⁴ Vgl. Taschenatlas der Pathophysiologie, s. 78

²⁵ Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/Giemen>, 06.01.2010

- Röntgenaufnahme des Thorax
- Lungenfunktionsprüfung und in den späten Stadien eine Blutgasanalyse²⁶. Unter der sogenannten Blutgasanalyse oder BGA versteht man die Messung der Partialdrücke im arteriellen oder im arterialisierten Blut. Zusätzlich werden oft der pH- Wert und das Standardbikarbonat des Blutes bestimmt, da die Blutgase und der Säure- Basen- Haushalt eng zusammenhängen. Die Blutgasanalyse erlaubt eine Beurteilung des Gasaustausches in der Lunge.

Es werden folgende Abweichungen differenziert:

Hyoxie: Hierunter versteht man eine Erniedrigung des Sauerstoffpartialdrucks im arteriellen Blut auf Werte unter 70 mmHg.

Hypokapnie: Bei der Hypokapnie liegt eine Erniedrigung des Kohlendioxidpartialdrucks im arteriellen Blut auf unter 32 mmHg vor. Sie ist durch Hyperventilation oder metabolische Azidose mit respiratorischer Kompensation bedingt.

Hyperkapnie: Hier liegt eine Erhöhung des Kohlendioxidpartialdrucks im arteriellen Blut auf über 45 mmHg vor, der durch Hypoventilation oder metabolische Alkalose mit respiratorischer Kompensation hervorgerufen wird.²⁷

Bei Kindern tritt eine chronische Bronchitis nicht auf, also muss bei andauerndem Husten bei ihnen nach anderen Ursachen gesucht werden. Diese sind zum Beispiel Asthma oder eine chronische Nasennebenhöhlenentzündung mit ständigem Herunterlaufen von Schleim in den Rachen.

3.2.4 Behandlungsstrategie

Die medikamentöse Therapie bei einer chronischen Bronchitis folgt einem Stufenplan:

- Am Beginn steht bei Bedarf eine antiobstruktive Therapie. Diese richtet sich gegen die Bronchialverengung und wird entweder mit β_2 - Sympathomimetika oder- bei älteren Patienten- mit Anticholinergika durchgeführt.²⁸

β_2 - Sympathomimetika vermitteln die Wirkung des Sympathikus an der Oberfläche der Zielzellen und sind in erster Linie an den Bronchien zu finden. Ihre Stimulation führt zu einer Erschlaffung der Bronchialmuskulatur und so zu einer Erweiterung der Atemwege.

²⁶ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s. 712

²⁷ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s. 702ff

²⁸ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s. 712

Es konnten zwar β - Sympathomimetika synthetisch hergestellt werden, die bevorzugt auf β_1 - oder β_2 - Rezeptoren wirken, aber es werden- wenn auch in geringem Maß- ständig andere β - Rezeptoren miterregt. Daher entfalten die in der Lungenheilkunde verwendeten β_2 - Sympathomimetika immer auch Wirkungen auf das Herz, was zu Tachykardie, Herzklopfen, Rhythmusstörungen, Angina pectoris und Blutdruckkrisen führen kann. Es können aber noch weitere Nebenwirkungen, wie Unruhe, Zittern und Kopfschmerzen auftreten. Deshalb werden β_2 - Sympathomimetika bei Patienten mit Bluthochdruck, Herzrhythmusstörungen, koronarer Herzkrankheit oder Schilddrüsenüberfunktion nur unter sorgfältiger Kontrolle eingesetzt.

Die wichtigsten Darreichungsformen dieser Arzneien sind Pulverinhalatoren (Abb.3) und Dosieraerosole (Abb.4). Diese wirken bei korrekter Anwendung sekundenschnell, in geringer Dosierung und mit geringen Nebenwirkungen.²⁹



Abb. 4: Der Pulverinhalator³⁰

²⁹ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s. 716

³⁰ Vgl. http://plastics.bayer.com/_cms_live/media/medias/0000/00/00/03/945.jpg, 06.01.2010

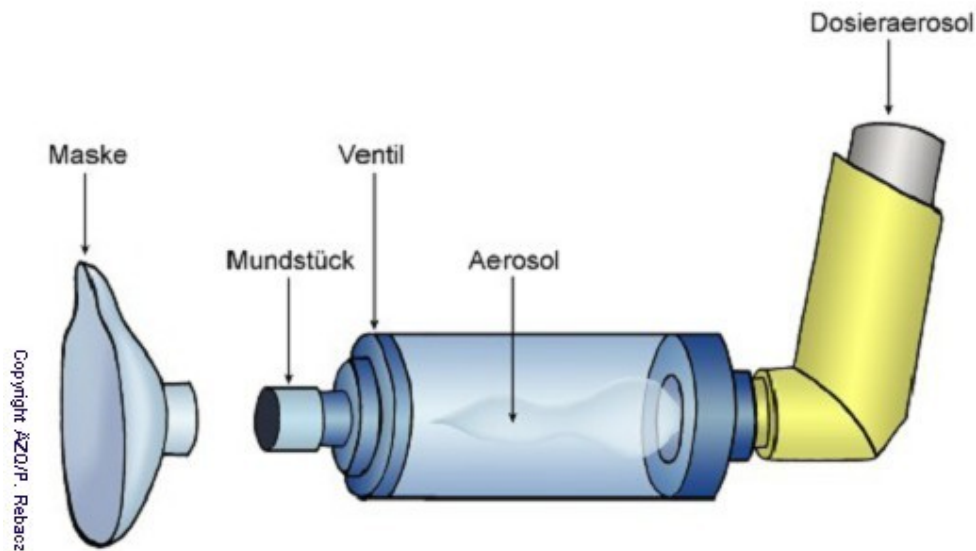


Abb. 5: Das Dosieraerosol³¹

- Die zweite Stufe der Behandlung bei der chronischen Bronchitis stellt die antiobstruktive Dauertherapie mit den bereits genannten Arzneimitteln dar. Diese wird angewandt, wenn die antiobstruktive Therapie nicht ausreicht.
- Bleibt der Therapieerfolg weiterhin aus, so wird Theophyllin verabreicht.³²

Theophyllin und Theophyllinabkömmlinge erweitern unter anderem die Bronchien und Gefäße durch Erschlaffung der glatten Muskulatur, senken den Lungengefäßwiderstand und steigern den Atemantrieb.

Die Theophylline greifen mehrere Organe an, deshalb erklären sich auch ihre zahlreichen Nebenwirkungen. Die häufigsten dieser Nebenwirkungen sind Herzbeschwerden, wie Tachykardie und Herzrhythmusstörungen, Magen-Darmbeschwerden, wie Übelkeit, Erbrechen und Durchfall und ZNS-Symptome, wie Unruhe, Kopfschmerz und Muskelzittern. Um die Dosierung optimal anzupassen und somit die Nebenwirkungen zu verringern, wird der Serumtheophyllinspiegel bestimmt. Die therapeutische Breite der Theophylline ist sehr gering, das heißt, die Spanne zwischen zu geringer Dosierung, also keiner Wirkung und zu hoher Dosierung, die zu Vergiftungserscheinungen führt, ist sehr klein.

³¹ Vgl. http://www.patientenleitlinien.de/Asthma/Asthma-PatLL-Spacer_Dosieraerosol.JPG, 06.01.2010

³² Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s.712

Die Darreichungsform der Theophylline reicht von Kapseln, Tabletten, Trinkampullen, Granulat zum Auflösen, Klysmen (Einläufen) und Suppositorien (Zäpfchen) bis hin zu Injektionslösungen.³³

- Eine weitere Möglichkeit der Behandlung ist die der inhalativen Glukokortikoiden, die über 3 Monate lang verabreicht werden. Sollte sich diese Methode als wirksam erweisen, so wird eine Dauertherapie angeordnet, zeigt sich aber kein Effekt, so werden die Glukokortikoide wieder abgesetzt.³⁴

Die unerwünschten mineralokortikoiden Nebenwirkungen der Glukokortikoide sind zwar bei den bis heute gebräuchlichen Präparaten sehr gering, aber die Langzeitbehandlung hat dennoch ihren Preis:

- Wird eine gewisse Dosis überschritten, so kommt es ab einer Therapiedauer von 2-3 Wochen zu einem Cushing- Syndrom, weshalb diese „Schwellendosis“ auch Cushingschwelle genannt wird. Aus diesem Grund sollte stets die geringste noch wirksame Dosis verabreicht werden.
- Das von außen zugeführte Glukokortikoid hemmt die CRH- (Corticotropin Releasing Hormon) und die ACTH- Sekretion und führt zu einer Verminderung der körpereigenen Glukokortikoidsekretion. Bei einem plötzlichen Absetzen des Glukokortikoids droht deshalb eine akute Nebennierenunterfunktion. Deshalb wird die Medikation immer langsam und schrittweise abgesetzt, somit kann sich die Nebennierenrinde wieder an die „Eigenarbeit“ gewöhnen. Man kann allerdings einen gewissen Schutzeffekt durch die Nachahmung des Tagesrhythmus erreichen, also mit einer Gabe der gesamten Tagesdosis am Morgen. Es kommt aber auch eine alternate-day Gabe in Betracht, das heißt, das Arzneimittel wird nur alle 2 Tage gegeben.
- Auch der Glukokortikoidmehrbedarf in Stresssituationen kann von der Nebenniere nicht gedeckt werden. Daher ist zum Beispiel bei Rheumatikern unter Glukokortikoidmedikation perioperativ (also im zeitlichen Umfeld eines chirurgischen Eingriffs) eine Erhöhung der Glukokortikoiddosis erforderlich.
- Sofern es möglich ist, sollte die lokale Gabe der systemischen gegenüber bevorzugt werden, da für die meisten Nebenwirkungen die Dosis im Blutkreislauf maßgeblich ist.

³³ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s. 717

³⁴ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s.712

Alle diese Nebenwirkungen treten nur bei der Dauertherapie auf, aber nicht bei der Situationstherapie oder bei kurzzeitiger hoch dosierter Gabe, zum Beispiel wegen einer schweren Allergie.³⁵

- Eine systemische Glikokortikoidgabe kann vor allem bei Exazerbationen notwendig sein, sollte aber nur über möglichst kurzen Zeitraum erfolgen.
- In den fortgeschrittenen Stadien der chronischen Bronchitis können eine häusliche O₂- Langzeittherapie oder eine intermittierende nicht invasive Selbstbeatmung über ein Mundstück oder eine Maske das Befinden des Patienten oft erheblich verbessern.
- Atemwegsinfekte werden auf jeder Stufe konsequent antibiotisch behandelt.

Die Gabe von Azetylsalicylsäure, wie zum Beispiel Aspirin, verstärkt bei einigen Patienten die Bronchialobstruktion und ist deshalb nicht üblich.

Die Wirksamkeit von Sekretolytika, wie zum Beispiel Mucolvan oder Fluimucil ist nicht erwiesen.³⁶ Die Sekretolytika gehören zur Gruppe der Expektorantien und sollen den gebildeten Schleim verflüssigen. Die Wirkung ist, wie bereits erwähnt, nicht bewiesen, auf jeden Fall aber müssen die Patienten zur Einnahme dieser Medikamente ausreichend trinken. Weiters muss sichergestellt werden, dass die Expektorantien nicht an Patienten gegeben werden, die zu schwach zum Abhusten sind, da das Sekret in diesen Fällen in den Atemwegen verbleiben würde.

Werden die Expektorantien oral gegeben, so können Magen- Darm Beschwerden, wie zum Beispiel Übelkeit auftreten. Es werden auch Präparate angeboten, die in einer Flüssigkeit aufgelöst werden müssen, diese bieten sich besonders für die Patienten an, die ansonsten nicht genug Flüssigkeit zu sich nehmen.³⁷

Neben den medikamentösen Behandlungsstrategien ist bei der chronischen Bronchitis die absolute Nikotinkarenz von äußerster Wichtigkeit!

3.2.4.1 Raucherentwöhnung

Rauchen ist nicht nur der Hauptrisikofaktor für eine chronisch- obstruktive Bronchitis, des Bronchialkarzinoms und vieler Herz- Kreislauferkrankungen, sondern ist auch an der Entstehung mehreren Krebsformen, wie zum Beispiel des Blasenkarzinoms, und an der Entstehung von Krankheiten, wie Osteoporose beteiligt. Dementsprechend sollte die Raucherentwöhnung in allen medizinischen Berufsgruppen hohe Priorität haben. Diese sollte

³⁵ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s.835

³⁶ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s.712

³⁷ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s.708

mit dem Erfragen der Rauchgewohnheiten und der Motivation zur Nikotinkarenz beginnen und auch die Begleitung während der gesamten Entwöhnung beinhalten. Die Begleitung und vor allem die Unterstützung des Patienten sind neben dessen festen Willen ganz entscheidend. Zur Raucherentwöhnung gibt es viele verschiedene Methoden, wobei multimodale Konzepte aus Nikotinersatztherapie und Verhaltenstherapie mit einer Langzeiterfolgsquote von ca. 20% die besten Aussichten versprechen.

Hier ein Beispiel für eine Methode der Raucherentwöhnung, modifiziert nach Müller und Neuser³⁸:

Phase	Hauptziel	Zeitraum	Verfahren
1: Entzug	<ul style="list-style-type: none"> • Problemerkennung, Motivation, Information • Zielfestlegung: Was soll wann wie geändert werden? 	offen	<ul style="list-style-type: none"> • Beratung • Information • Gespräche
2: Entzug	<ul style="list-style-type: none"> • Rauchstopp (fester Termin) • Behandlung der Entzugssymptome 	0-6 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützende Therapien* • Entspannungsverfahren* • Nikotinersatztherapie (Nikotinsubstitution): Kaugummi, Sublingualtablette, Pflaster, Nasenspray. Dauer bis maximal 3 Monate, Anwendungsvorschriften genau beachten.
3: Entwöhnung	<ul style="list-style-type: none"> • Übergang zur Normalität ohne Zigarette 	1-6 Monate	

³⁸ Vgl. Müller, M.J.; Neuser, J., s. 473

4: Nachsorge	<ul style="list-style-type: none"> • Rückfallprophylaxe • Zunehmende Selbstkontrolle • Absetzen der unterstützenden Therapie • Information und Angebote für später • Nichtraucherstatus 	Monate bis Jahre	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützende Therapien * • Verhaltenstraining • Gruppentherapie
--------------	--	------------------	---

* Zu den unterstützenden Therapien zählen verschiedene psychologische Methoden, sowie Suggestivmethoden (zum Beispiel Hypnose). Entspannungsverfahren sind zum Beispiel autogenes Training, Meditation, Yoga oder entspannende Atemübungen.

3.2.5 Pflege bei chronischer Bronchitis

Die Patienten, die wegen einer chronisch obstruktiven Bronchitis behandelt werden, sind meist auf Grund ihrer Krankheit und der daraus resultierenden Leistungsschwäche in allen Aktivitäten des täglichen Lebens (kurz ATL) eingeschränkt und bedürfen daher entsprechender pflegerischer Unterstützung. Am meisten ist die ATL Atmung von dieser Beeinträchtigung betroffen.

Das Ziel der Pflege muss es daher in diesem Fall sein, dem Patienten zu einer ökonomischen Atmung zu verhelfen, ihn bei der Sekretlösung und auch der Sekretentleerung zu unterstützen, seine (Thorax-)Beweglichkeit zu erhalten und vor allem seine Bereitschaft zur Selbstpflege zu erhöhen.

Im Folgenden werde ich ein paar Maßnahmen anführen, die atemunterstützend und so der Atembeeinträchtigung entgegen wirken.³⁹

3.2.5.1 Atemübungen und Atemgymnastik

- Einfache Atemübungen:

Hierunter versteht man das regelmäßige, tiefe Durchatmen zur besseren Belüftung der Lungen. Der Patient wird über die Übungen aufgeklärt und dazu angehalten, sich so oft wie möglich zu strecken und auch zu lachen oder zu singen, denn auch diese Übungen haben eine atemfördernde Wirkung.

³⁹ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s.713

Eine weitere einfache Atemübung ist die Kontaktatmung- bei dieser wird die Bauch- und Flankenatmung des Patienten gezielt gefördert. Die Pflegenden legen dabei ihre Hände auf den Bauch, beziehungsweise den Thorax des Patienten, und dieser versucht dann, die locker aufgelegten Hände der pflegenden Person während der Inspiration mit ruhigen und tiefen Atemzügen „wegzuatmen“. Die Expiration wird durch leichten Druck der Hände unterstützt. Durch diesen Reiz lernt der Patient, die Atembewegungen wahrzunehmen und zu steuern. Damit diese für die Belüftung der unteren Lungenanteile so wichtige Bauchatmung intensiviert wird, legen die pflegenden Personen beide Hände auf den Bauch des Patienten. Um die Flankenatmung besser zu unterstützen, werden die Hände an den unteren Rippenbögen in der linken und rechten Axillarlinie angelegt.

Um den Nutzen dieser Übung zu garantieren, sollte sie mehrmals am Tag durchgeführt werden.

- Ausatmen gegen Widerstand:

Das Ausatmen gegen einen Widerstand erfordert mehr Kraft als die normale Expiration. Um diese Kraft aufbringen zu können, muss der Patient zuvor tief Luft holen.

Eine einfache und kostengünstige Übung wäre zum Beispiel, einen Luftballon mit wenigen Zügen langsam aufblasen zu lassen. Den gleichen Effekt erzielt man aber auch zum Beispiel mit dem Aufwirbeln von Flüssigkeit mit einem Strohhalm.

Diese Übungen intensivieren zwar die Atmung, können aber bei zu zahlreichen Wiederholungen zu einer Hyperventilation führen- es ist daher äußerst wichtig, dass die Patienten beim Ausatmen gegen einen Widerstand gut angeleitet und überwacht werden.

- Dosierte Lippenbremse

Bei dieser Übung atmet der Patient bei geschlossenem Mund über die Nase ein. Während der Ausatmung lässt er die Luft ohne Anstrengung zwischen den locker aufeinander liegenden Lippen geräuschlos entweichen. Dies erzeugt einen Widerstand, der den Druck in den Luftwegen künstlich erhöht. So bleiben die Bronchien offen und der Atemwiderstand in den tiefer gelegenen Atemwegen wird reduziert. Dies erleichtert die Ausatmung und verbessert die Lungenbelüftung.

Sehr wichtig bei dieser Übung ist, dass der Patient sich Zeit für den fließenden Atem nimmt.

- Gähn- und Schnüffelatmung

Auch diese Übung wirkt- so wie die dosierte Atembremse- dem Kollaps der Bronchiolen entgegen und verbessert bei bronchialen Verengungen die Ausatmung und Ventilation. Dazu zieht der Patient- wie beim Gähnen - bei geschlossenen Lippen seinen Unterkiefer ganz nach unten, legt die Zunge nach hinten und atmet so langsam ein. Nach einer kurzen Atempause atmet der Patient wieder aus, dies sollte möglichst mit der dosierten Lippenbremse geschehen.

- Ausatmen mit dem VRP- Gerät



Abb.6: Das VRP- Gerät (auch Flutter genannt)⁴⁰

Dieses Gerät funktioniert nach dem Prinzip des unterschiedlichen Widerstanddrucks (VRP= vario- resistance- pressure). Dabei verlegt eine Kugel den Ausatemweg und schafft so eine künstliche Engstelle, gegen die der Patient dann ausatmen muss. Durch das Ausatmen gegen einen Widerstand erhöht sich der Druck in den Bronchiolen, normalisiert sich aber beim Einatmen wieder. Dabei entstehen Luftschwankungen und diese versetzen die Luft in den Bronchiolen in Schwingungen. Diese Vibrationen, auch „endobronchiale Perkussion“ genannt, lösen zähes Sekret von der Bronchialwand, so dass es leichter abgehustet werden kann.

⁴⁰ Vgl. http://www.evergreen-nebulizers.co.uk/hssc/images/flutter_temp_big.jpg, 13.01.2010

- Atemgymnastik mit SMI- Trainern

Für diese Art der Atemgymnastik, die nach dem Prinzip der anhaltend maximalen Inspiration (Kurz SMI für Englisch: substained maximal inspiration) funktioniert, stehen verschiedene Atemtrainer zur Verfügung. Diese beugen Komplikationen wie Atelektasen und Pneumonien vor. Die Wirkung dieser Übungen basiert auf einer verbesserten Verteilung der Atemluft in den Lungenabschnitten.

Es gibt hierbei:

- Flow- orientierte Geräte

Bei diesen Geräten muss die Einatemluft eine bestimmte Strömungsgeschwindigkeit erreichen, um in dem Gerät einen oder mehrere Bälle in der Schwebelage zu halten (Abb. 7).



Abb. 7: Das Flow- orientierte Gerät⁴¹

- Volumen- orientierte Geräte

Bei den Volumen- orientierten Geräten ist das zu erreichende Volumen markiert.

Während des Atemtrainings sollten die Atemwege frei von zähem Sekret sein. Damit der Patient während des Trainings ausschließlich durch das Mundstück des SMI- Trainers einatmet, erhält er eine Nasenklemme. Durch das tiefe, ruhige Einatmen über das Mundstück gelangt die Atemluft gleichmäßig in alle Lungenabschnitte und

⁴¹ Vgl. <http://images.pixelio.de/data/media/90/trainer.jpg>, 13.01.2010

verhindert so eine Atelektasenbildung. Verstärkt wird dieser Effekt durch das Anhalten der Atemluft für ca. 2-3 Sekunden.

3.2.5.2 Atemerleichternde Positionen

- Dehnlagerungen

Dehnlagerungen bewirken durch eine bessere Lungenentfaltung eine Vergrößerung der Atemfläche, wodurch die Atmung erleichtert wird. Außerdem wirken sie entspannend und unterstützen die Dehnbarkeit des Brustkorbs. Man unterscheidet zwischen folgenden Lagerungen:

- Drehdehnlage
- Halbmondlage
- VATI- Lagerungen

Welche Lagerungsart bei welchem Patienten angewandt wird, muss dessen Krankheitsbild entscheiden. Bei chronischen Lungenerkrankungen, wie der chronisch obstruktiven Bronchitis oder dem Lungenemphysem, sind vor allem die Drehdehnlage und die Halbmondlage zu empfehlen. Bei beidseitigen Lungenerkrankungen wird die Lagerung abwechselnd auf beiden Seiten durchgeführt, ansonsten nur auf der beeinträchtigten Seite und auch immer nur so weit, wie es der Patient als angenehm empfindet.

Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen werden von den Pflegenden so angeleitet, dass sie ihre Übungen auch alleine und eigenverantwortlich durchführen können.

- Kutschersitz

Beim sogenannten Kutschersitz vergrößert sich die Atemfläche durch die Dehnung des Brustkorbs, sodass ein besonders tiefes Durchatmen möglich ist. Diese Übung bringt Erleichterung bei Atemnot und begünstigt das tiefe Atmen vor dem Abhusten. Soll der Patient seine Atmung besser spüren, so legt die Pflegekraft ihre Hände auf dessen Flanken.

3.2.5.3 Sekretlösende Maßnahmen

- Vibrationsbehandlung

Bei dieser Behandlung werden durch das Abklopfen mit der Hand, mit einem Massagegerät oder bei Früh- und Neugeborenen durch eine mit Mull umwickelte elektrische Zahnbürste Schwingungen am Brustkorb erzeugt. Diese übertragen sich

auf die inneren Wände der Atemwege, stimulieren das Flimmerepithel und regen so die Selbstreinigungsmechanismen der Atemwege an.

➤ Vibrationsbehandlung mit den Händen

Die pflegende Person versetzt hierbei den Brustkorb des Patienten durch rhythmisches Klopfen mit der Faust, der hohlen Hand, der Kleinfingerkante oder den Fingerkuppen in Schwingungen und fördert so die Lösung von Bronchialsekret. Dabei wird die Ausatmung des Patienten beschleunigt und der schnellere Atemstrom erleichtert den Abtransport von Sekret. Die Kombination mit speziellen Lagerungen oder vorheriger Inhalation unterstützt diese Wirkung.

➤ Vibrationsmassage mit dem Massagegerät

Das Vibrationsgerät wird vor Beginn der Massage von der Pflegekraft mit einem dünnen Tuch oder einem Einmalhandschuh überzogen und bei sehr dünnen Patienten wird die Vibrationsscheibe zusätzlich mit Watte ausgepolstert.

Während der Behandlung liegt der Patient auf der Seite oder sitzt an der Bettkante, sodass die Pflegekraft die zu behandelnde Thoraxseite gut erreichen kann. Die Vibrationsstärke des Geräts richtet sich nach dem Befinden des Patienten. Die Massage beginnt am unteren äußeren Brustkorbrand und bewegt sich langsam zum Lungenhilus hin. Um eine sekretlösende Wirkung in tiefer gelegenen Lungenregionen zu erzielen, wird das Vibrationsgerät nur in der Expirationsphase mit leichtem Druck aufgelegt. Die Behandlung wird pro Thoraxseite 5 - 6 mal wiederholt und danach wird der Patient zum Abhusten animiert.

• Einreibung

➤ Kältereizfördernde Einreibungen

Einreibungen dieser Art (zum Beispiel mit Franzbranntwein oder mit kaltem Wasser) führen die Pflegekräfte nur auf Wunsch der Patienten durch.

Außerdem sollte die Flüssigkeit, mit der die Einreibung durchgeführt wird, auf keinen Fall zu kalt sein und maximal 10°C unter der Körpertemperatur des Patienten liegen. Durch den plötzlichen Kältereiz atmen die Patienten unwillkürlich tief durch, wodurch auch tiefer gelegene Lungenbezirke belüftet werden- dies dient vor allem der Pneumonie- und Atelektasenprophylaxe.

- Einreibung mit ätherischen Ölen
Ätherische Öle enthalten Wirkstoffe, die durch Einreibung auf die Haut gebracht und dann teils über die Haut resorbiert, teils über ihre Dämpfe inhaliert werden. Die expektorierende Wirkung (d.h., sie erleichtern den Auswurf von Schleim aus den Atemwegen⁴²) beruht auf einer leichten Schleimhautreizung und Durchblutungssteigerung in den Atemwegen. Für die Einreibung zur Schleimlösung eignen sich Verdünnungen von Eukalyptus-, Thymian-, Pfefferminz-, Fichtennadel-, Fenchel- oder Anisöl.
- Brustwickel
Feuchtwarme Umschläge oder Wickel um den Thorax fördern die Durchblutung und wirken entspannend, beruhigend und sekretlösend.

3.2.5.4 Unterstützung bei der Sekretentleerung

- Hustentechniken
Viele Patienten wissen nicht, wie sie ihr Bronchialsekret am besten abhusten können und werden deshalb von den Pflegekräften zum einfachen, aber wirkungsvollen Abhusten angeleitet:
 - Mit aufrechtem Oberkörper im Bett oder auf einem Stuhl sitzen
 - Durch die Nase einatmen
 - In kurzen, kräftigen Stößen husten
 - Das Sekret ausspucken und nicht schlucken
 - Husten erst wiederholen, nachdem sich die Atmung beruhigt hat
 Hat der Patient Schmerzen beim Abhusten, so steht die Schmerzbehandlung an erster Stelle.
- Absaugen von Sekret
Hierunter versteht man das Entfernen von Atemwegssekret oder aspirierten Stoffen mit Absaugkathetern aus den Atemwegen. Diese Methode kommt dann zum Einsatz, wenn der Patient sein Atemwegssekret nicht oder nur unzureichend abhusten kann. Ist dies der Fall, so besteht das große Risiko von Atelektasen und Pneumonien, da die ausreichende Belüftung der Lungen nicht gewährleistet ist.
Abgesaugt werden auch feste oder flüssige Substanzen, die in die Atemwege gelangt sind.
Für das Absaugen von Sekret stehen verschiedene Techniken zur Verfügung:

⁴² Vgl. <http://www.heilfastenkur.de/auswurffoerdernd.shtml>, 13.01.2010

- Orales Absaugen
Absaugen von Atemwegssekret oder aspirierten Stoffen durch den Mund.
- Nasales Absaugen
Absaugen von Atemwegssekret oder aspirierten Stoffen durch die Nase.
- Endotracheales Absaugen
Absaugen von Atemwegssekret oder aspirierten Stoffen aus der Luftröhre- in der Regel über einen Endotrachealtubus oder eine Trachealkanüle.
- Bronchoskopisches Absaugen
Absaugen von Atemwegssekret oder aspirierten Stoffen mit einem Endoskop während der Spiegelung der Atemwege.

3.2.5.5 Inhalation und Luftbefeuchtung

Unter der Inhalation versteht man das Einatmen von Flüssigkeiten oder Gasen zur Prophylaxe oder Therapie von Atemwegserkrankungen oder als spezielle Form der Arzneimittelgabe.

Inhalationen können den Selbstreinigungsmechanismus der Atemwege fördern.

Dickflüssiges, zähes Sekret wird befeuchtet und verdünnt und kann leichter abgehustet werden. Zur Sekretlösung und Pneumonieprophylaxe inhaliert der Patient Wasser in Form von feinsten Tröpfchen. Diesem Wasser sind Substanzen, wie zum Beispiel Salze, Kamillenblüten, ätherische Öle oder Arzneimittel, die im Wasser und somit auch in den Atemwegen ihre Wirkung entfalten können, zugesetzt.

Neben dem relativ einfach durchzuführenden Wasserdampfbad gibt es verschiedene Inhalationsformen, die sich der Medizintechnik bedienen:

- Dampf
Unter der Zufuhr von elektrischer Energie wird in Dampfinhalationsgeräten Wasser bis zum Siedepunkt erhitzt und verdampft.
- Aerosole
Durch Druckluft wird in Aerosolapparaten Wasser mit Luft aufgewirbelt und so entstehen schließlich feinste Tröpfchen, die bis in die unteren Atemwege vordringen.
- Ultraschall
Mithilfe von Ultraschallverneblern wird steriles, destilliertes Wasser oder NaCl 0,9% so in Schwingungen versetzt, dass ein feiner Nebel aus kleinen Tröpfchen entsteht.

Der entscheidende Faktor für den Effekt der Inhalation ist die Größe der Tröpfchen- sie bestimmen die Eindringtiefe und somit auch den Wirkungsort.

3.2.5.6 Hilfe bei Dyspnoe

Für eine Dyspnoe gibt es viele Ursachen. Sie reichen von Herzkrankheiten, Stoffwechselstörungen und Lähmungen der Atemmuskulatur bis hin zu psychischen Ursachen. Aus diesem Grund ist es sehr wichtig, auf die Umstände zu achten, unter denen die Dyspnoe auftritt und auf die Begleitsymptome, die auf die Grunderkrankung schließen lassen. Vor allem bei Lungen- und Herzerkrankungen wird darauf geachtet, welche körperlichen Anstrengungen zur Atemnot führen.

Ein zentrales Ziel bei Patienten, die an einer Dyspnoe leiden, ist, ihnen die Angst zu nehmen. Denn es ist Todesangst, die diese empfinden, und diese Angst und das Gefühl der Hilflosigkeit verstärken die Atemnot nur noch weiter und so kann selbst bei nicht lebensbedrohlichen Krankheiten ein Teufelskreis entstehen⁴³.

3.2.5.7 Sauerstoffverabreichung

Bei vielen Lungenerkrankungen mit vermindertem Sauerstoffgehalt des Blutes ist es sinnvoll, die Sauerstoffkonzentration des Blutes durch Anreicherung der Einatemluft mit Sauerstoff zu erhöhen.⁴⁴

Ein weiterer wichtiger Punkt bei der Pflege von Patienten mit chronischer Bronchitis ist die Krankenbeobachtung und Dokumentation. Hier sind vor allem folgende Punkte zu beachten:

- Atmung, Husten und Sputum
- Körpertemperatur
- Hautfarbe, Puls, Ödeme
- Bewusstseinslage

Aber auch der Patientenberatung und –schulung wird große Aufmerksamkeit geschenkt. Bei den Patienten mit einfacher chronischer Bronchitis steht die Raucherentwöhnung an erster Stelle.

Außerdem werden die Patienten mit den allgemeinen Regeln zur Gesundheits- und Atemförderung vertraut gemacht.

- Atemverhalten: Einatmen möglichst immer durch die Nase, damit die Atemluft angefeuchtet, angewärmt und gefiltert wird.
- Körperhaltung: Der Rücken soll möglichst gerade, der Oberkörper und die Taille sollen beweglich gehalten werden.
- Bauchatmung

⁴³ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s.150 ff

⁴⁴ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s.690

- Keine einengende Kleidung im Brust- und Bauchbereich
- Reduktion von Übergewicht
- Meiden blähender Speisen, da Zwerchfellhochstand die Atmung beeinträchtigt
- Stressabbau

Bei der chronischen Bronchitis nehmen die Zeichen der Obstruktion und der Beschwerden (vor allem die Atemnot) kontinuierlich zu. Deshalb ist auch die regelmäßige sportliche Betätigung von großer Bedeutung. Da Anstrengung häufig zur Atemnot führt, ist der Patient dazu verleitet, sich körperlich zu schonen. Dadurch nehmen aber die Muskelkraft und die Leistungsfähigkeit des Herz- Kreislaufsystems ab und die Atemnot tritt bei immer geringerer Belastung auf, wodurch der Kranke in einem Teufelskreis körperliche Belastung noch mehr vermeidet. Abnehmende Lebensqualität und Depressionen können weitere Folgen der körperlichen Inaktivität sein. Diesen Teufelskreis gilt es frühzeitig durch ein an die individuelle Leistungsfähigkeit angepasstes Training zu durchbrechen. Gymnastische Übungen zur Förderung der Thoraxbeweglichkeit, häusliches Training und die Teilnahme an der sogenannten „Lungensportgruppe“ sind sinnvoll.

Es wird auch dazu geraten, Übergewicht abzubauen, da es die Atmung zusätzlich erschwert und die allgemeine Beweglichkeit herabsetzt. Aber auch das bei Patienten mit fortgeschrittener chronisch obstruktiver Bronchitis relativ häufige Untergewicht wirkt sich auf diese negativ aus, deshalb ist in diesen Fällen eine hochkalorische Ernährung zu empfehlen. Generell kann man sagen, dass die Ernährung ausgewogen sein sollte, zur Osteoporoseprophylaxe ist auf eine ausreichende Kalziumzufuhr zu achten. Am besten ist es, häufige, kleine Mahlzeiten zu sich zu nehmen.

Auch eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr ist wichtig, da sie die Schleimlösung fördert. Es sollte auch auf die Umgebungsfaktoren geachtet werden. Besonders Kälte, Nebel, sehr trockene und schadstoffbelastete Luft können die bronchiale Obstruktion verstärken und sollten daher gemieden werden.

Um Atemwegsinfekte, die oft zu einer erheblichen Verschlechterung der Krankheit führen, zu vermeiden, sollten die Patienten den Kontakt zu Erkrankten und besonders im Winter den Kontakt zu größeren Menschenansammlungen vermeiden. Aus diesem Grund wird der Patient auch auf Hygienemaßnahmen, wie regelmäßiges Reinigen der Inhalations- und Atemübungsgeräte, hingewiesen.

3.2.6 Disease- Management Programm: COPD

Um die Versorgungsqualität des Patienten zu optimieren und ihn durch systematische Aufklärung und Schulung stärker in die Behandlung einzubinden, wird für die COPD ein Disease- Management Programm eingeführt. Nur wissenschaftlich überprüfte und wirksame Behandlungsstandards werden angewendet und die Zusammenarbeit aller an der Behandlung Beteiligter (Patient, Ärzte, Therapeuten, Pflegende und Krankenkassen) wird besser abgestimmt.

Die Teilnahme an diesem Programm ist für den Patienten freiwillig und die Koordination unterliegt in der Regel dem Hausarzt.

3.2.7 Prognose

Wird die chronisch- obstruktive Lungenerkrankung in einem frühen Stadium entdeckt, so ist die Prognose relativ gut- sofern es gelingt, die Schädigungsursache auszuschalten. Meist kommt es aber nach jahre- und jahrzehntelangem Verlauf zu einer respiratorischen Insuffizienz.⁴⁵ Unter einer respiratorischen Insuffizienz versteht man eine Störung des pulmonalen Gasaustausches mit pathologisch veränderten Blutgaswerten.⁴⁶

3.3 Lungenemphysem

Unter dem sogenannten Lungenemphysem versteht man eine Überblähung des Lungengewebes mit Elastizitätsverlust und unwiderruflicher Zerstörung der Alveolen, wodurch es zu einer Bildung von immer größeren Emphysemlasen, zu einer Verminderung der Gasaustauschfläche und zur Totraumvergrößerung kommt (Abb.6).

⁴⁵ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s.713, ff

⁴⁶ Vgl. http://flexikon.doccheck.com/Respiratorische_Insuffizienz, 13.01.2010

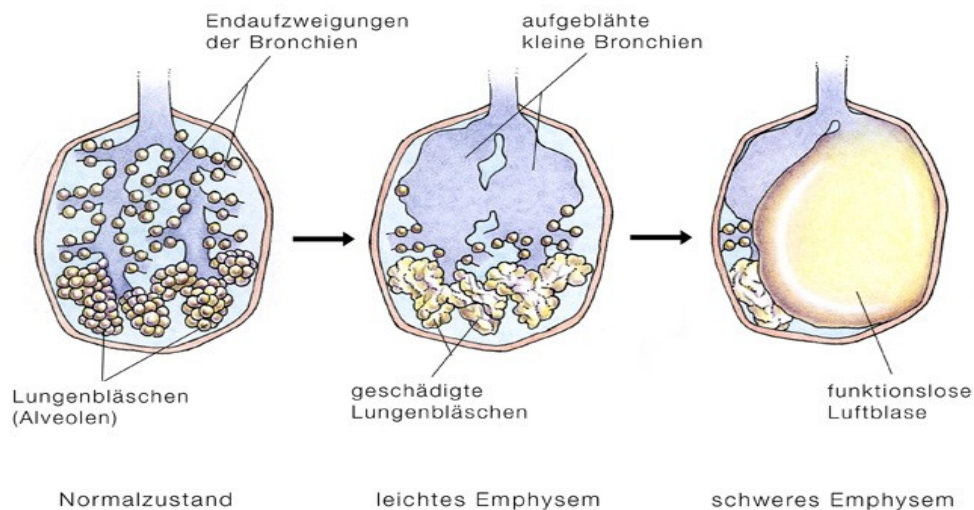


Abb. 8: Darstellung der Folgen des Emphysems auf die Alveolen ⁴⁷

3.3.1 Krankheitsentstehung

Einer der Hauptgründe ist auch hier das Rauchen. Dem Emphysem liegt meist eine chronisch-obstruktive Atemwegserkrankung bei langjährigen Rauchern zu Grunde. Bei jungen Patienten ohne Risikofaktoren kann ein erheblicher Enzymmangel vorliegen (α 1- Antitrypsin-Mangel), der ebenfalls zum Abbau des Lungengewebes führt.

Doch nicht nur die Gasaustauschfläche, sondern auch die Lungengefäße, sind beim Emphysem verringert. Es kommt zu einer Druckerhöhung im Lungenkreislauf und infolgedessen zu einem chronischen cor pulmonale.

3.3.2 Symptome und Untersuchungsbefund

Patienten mit einem Lungenemphysem leiden an chronischer Atemnot, die bei Belastung noch zunimmt. Manche der Betroffenen zeigen auch Anzeichen einer Zyanose.⁴⁸

Unter einer sogenannten Zyanose versteht man die bläulich-rote Verfärbung der Haut oder der Schleimhäute durch den verminderten Sauerstoffgehalt des Blutes. Besonders gut ist sie sichtbar im Bereich der Lippen und der Akren (Fingerspitzen, Zehenspitzen, Nasenspitze).

Ein häufiges Begleitsymptom der Zyanose ist die Atemnot, aber auch Begleiterscheinungen, wie Kopfschmerzen, Müdigkeit und Konzentrationsschwäche oder übermäßig empfundene Kälte kommen vor.

⁴⁷ Vgl. http://www.eesom.com/bilderpool/copd/pop_lungenemphysem1.jpg, 12.01.2010

⁴⁸. Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s.714

Generell werden 2 Formen der Zyanose unterschieden:

- Zentrale Zyanose (pulmonale Zyanose)

Bei dieser Form der Zyanose ist die arterielle O₂- Sättigung vermindert, das heißt, das reduzierte Hämoglobin in den Arterien ist erhöht. Häufige Ursachen sind Lungenerkrankungen mit Behinderung des Gasaustausches oder Verlegungen der Lungenstrombahn, zum Beispiel bei der Lungenembolie. Auch Herzerkrankungen, bei denen es über einen Shunt (Kurzschlussverbindung zwischen venösem und arteriellem Gefäßsystem) zu einer Vermischung von venösem (sauerstoffarmen) und arteriellem (sauerstoffreichem) Blut kommt, können eine zentrale Zyanose hervorrufen. Typisch ist, dass auch gut durchblutete Organe, wie zum Beispiel die Zunge, zyanotisch sind.

- Periphere Zyanose

Bei der peripheren Zyanose wird dem Blut vermehrt Sauerstoff entzogen und es liegt eine erhöhte Sauerstoffausschöpfung vor.

Sie tritt vor allem bei Erkrankungen, die mit einer verlangsamten Blutzirkulation einhergehen und bei einem erhöhten Sauerstoffbedarf der Gewebe auf.

Bei den Pflegemaßnahmen ist vor allem auf eine zunehmende Zyanose zu achten. Die Veränderungen der Haut oder der Schleimhäute, die ja ein typisches Zeichen für eine Zyanose sind, können am besten bei der Ganzkörperwäsche beurteilt werden.

Die Pflegenden sollten ebenfalls darauf achten, die Patienten ausreichend mit Wärme zu versorgen, da diese häufig frieren.⁴⁹

Zu den Symptomen einer Zyanose können bei Patienten mit einem Lungenemphysem auch Symptome einer chronisch- obstruktiven Lungenerkrankung kommen.

Bei der körperlichen Untersuchung des Emphysematikers fällt bereits bei der Inspektion der sogenannte Fassthorax auf (Abb. 7). Die Rippen stehen fast horizontal, das heißt, dass der Brustkorb des Patienten in ständiger Inspirationsstellung verharrt.

Bei der Perkussion ist der Klopfeschall durch den vermehrten Luftgehalt hypersonor und die Lungengrenzen sind kaum mehr verschieblich.⁵⁰

Unter dem sogenannten hypersonoren Klopfeschall, der typischerweise bei Asthma oder beim Lungenemphysem auftritt, versteht man ein relativ lautes und lang anhaltendes Geräusch, das hohl klingt. In einigen Fällen ist dieser hypersonore Klopfeschall überdeutlich ausgeprägt (zum Beispiel beim Pneumothorax), hier spricht man von einem Schachtelton.⁵¹

⁴⁹ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s.625

⁵⁰ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s.714

⁵¹ Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/Klopfeschall>, 16.01.2010

Bei Patienten, die ein Lungenemphysem im Spätstadium haben, treten zusätzlich Zeichen der Rechtsherzinsuffizienz auf.

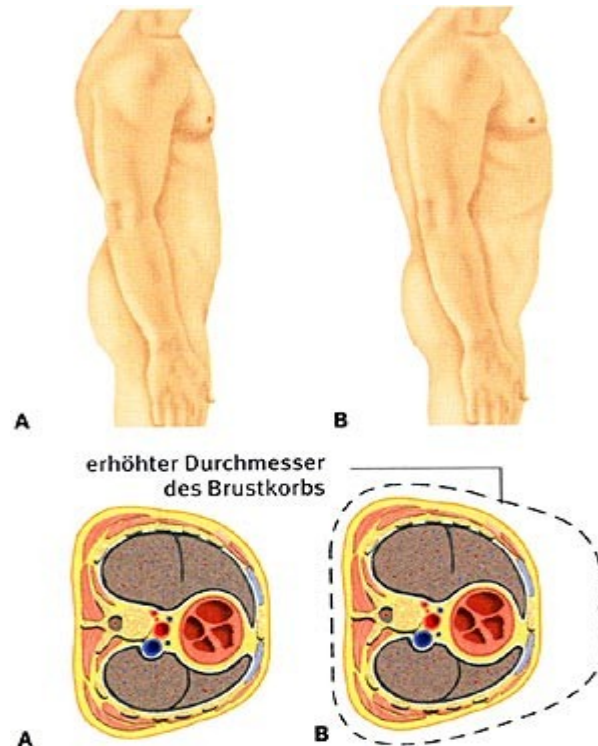


Abb. 9: Darstellung eines normalen und eines Fassthorax⁵²

3.3.3 Diagnostik und Differentialdiagnose

Die Diagnosestellung ist anhand des klinischen Bildes, einer Lungenfunktionsprüfung und gegebenenfalls einer hoch auflösenden Computertomographie möglich.

Röntgenaufnahmen des Thorax und Blutuntersuchungen sind zur Einschätzung der respiratorischen Situation und zum Ausschluss einer Pneumonie erforderlich.

Beim EKG sind in den Spätstadien deutliche Zeichen der Rechtsherzhypertrophie ersichtlich.

⁵² Vgl. <http://www.jameda.de/krankheiten-lexikon/bilder/559944.jpg>, 16.01.2010

3.3.4 Behandlungsstrategie

Eine Wiederherstellung des zerstörten Gewebes und der zerstörten Strukturen ist nicht mehr möglich.

Die einzige, aber durchaus sehr wichtige Maßnahme ist also, das Fortschreiten der Emphysemerkrankung aufzuhalten. Ist das Emphysem eine Folge der chronisch- obstruktiven Bronchitis, so erfolgt die Behandlung wie in 3.2.4 bereits beschrieben.

Bei einem α 1- Antitrypsin- Mangel ist dank der heutigen Medizin eine kausale Behandlung durch den Ersatz des fehlenden Enzyms möglich.

Eine weitere Möglichkeit der Behandlung sind chirurgische Maßnahmen, wie die Resektion einzelner sehr großer Emphyseblasen, die Entfernung der am stärksten betroffenen Lungenbezirke oder in Extremfällen eine Lungentransplantation. Diese chirurgischen Maßnahmen sind jedoch nur selten indiziert.

3.3.4.1 Lungentransplantation

Die einseitige oder doppelseitige Lungentransplantation kann im Endstadium einer chronischen Lungenerkrankung und wenn alle anderen therapeutischen Maßnahmen ausgeschöpft sind, einem Teil der Patienten helfen.

Im Moment wird die Lungentransplantation hauptsächlich beim Lungenemphysem, der Lungenfibrose und der Mukoviszidose durchgeführt.

3.3.5 Pflege beim Lungenemphysem

Die Pflegeziele und auch die therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen entsprechen beim Lungenemphysem im Wesentlichen denen bei der chronisch- obstruktiven Bronchitis (s. 3.2.5)⁵³

⁵³ Vgl. Dr. med. Allert, G. et al, s.714

4 Literaturverzeichnis

4.1 Allgemeine Quellen

- Silbernagl, S.; Despopoulos, A.; Taschenatlas der Physiologie, 6. Auflage, Thieme Verlag 2003, s. 106, s. 112
- Dr. med. Allert, G. et al.; Pflege Heute; 3. Auflage; Urban & Fischer Verlag, s. 150 ff, s. 625, s. 690, s. 697, s.702 ff, s. 708, s.711 ff, s. 726, s. 835.
- Silbernagl, S.; Lang, F.; Taschenatlas der Pathophysiologie; 2., korrigierte Auflage; s. 78
- Müller, M.J.; Neuser, J.; Prävention des Rauchens aus medizinpsychologischer Perspektive; Zeitschrift für ärztliche Fortbildung; 89/1995; s. 473

4.2 Internetquellen

- <http://flexikon.doccheck.com/Lunge?q=lunge>, 27.12.2009
- <http://flexikon.doccheck.com/Lunge?q=lunge>, 27.12.2009
- <http://flexikon.doccheck.com/Bronchien?q=bronchien>, 27.12.2009
- <http://flexikon.doccheck.com/COPD>, 27.12.2009
- <http://www.netdokter.de/Diagnostik+Behandlungen/Untersuchungen/Lungenfunktionspruefung-Spirom-1502.html>, 02.12.2009
- <http://www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/publik/info0104/copd>, 06.01.2010
- <http://www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/publik/info0104/copd.php>, 27.12.2009
- http://www.eesom.com/bilderpool/copd/pop_bronchusquerschnitt.jpg, 07.01.2010
- http://www.meduniqa.at/Medizin/Erkrankungen/Bronchitis_chronische/, 31.12.2009
- [.http://flexikon.doccheck.com/Giemen](http://flexikon.doccheck.com/Giemen), 06.01.2010
- http://plastics.bayer.com/_cms_live/media/medias/0000/00/00/03/945.jpg, 06.01.2010
- http://www.patientenleitlinien.de/Asthma/Asthma-PatLL-Spacer_Dosieraerosol.JPG, 06.01.2010
- http://www.evergreen-nebulizers.co.uk/hssc/images/flutter_temp_big.jpg, 13.01.2010
- <http://images.pixelio.de/data/media/90/trainer.jpg>, 13.01.2010
- <http://www.heilfastenkur.de/auswurffoerdernd.shtml>, 13.01.2010

- http://flexikon.doccheck.com/Respiratorische_Insuffizienz, 13.01.2010
- http://www.eesom.com/bilderpool/copd/pop_lungenemphysem1.jpg , 13.01.2010
- http://www.eesom.com/bilderpool/copd/pop_lungenemphysem1.jpg, 12.01.2010
- <http://flexikon.doccheck.com/Klopfschall>, 16.01.2010
- <http://www.jameda.de/krankheiten-lexikon/bilder/559944.jpg>, 16.01.2010
- http://www.modernealtenpflege.de/Erkrankungen_im_Alter/Atemwegserkrankungen/lunge2.jpg, 06.01.2010

5 **Abbildungsverzeichnis**

Abb.1: Die Lunge	Seite 3
Abb.2: Die Bronchien	Seite 5
Abb.3: Querschnitt durch einen gesunden und einen durch chronische Bronchitis verengten Bronchus	Seite 9
Abb.4: Der Pulverinhalator	Seite 13
Abb.5: Das Dosieraerosol	Seite 14
Abb.6: Das VRP- Gerät (auch Flutter genannt)	Seite 20
Abb.7: Das Flow- orientierte Gerät	Seite 21
Abb.8: Darstellung der Folgen des Emphysems auf die Alveolen	Seite 29
Abb.9: Darstellung eines normalen und eines Fassthorax	Seite 32