

Kinderdoktorarbeit

Die COPD, eine unpopuläre Raucherkrankheit

(Die Bilder dieser Kinderdoktorarbeit mussten aus urheberrechtlichen Gründen für die Veröffentlichung auf der Homepage gelöscht werden)

Sinje Balzer, Januar bis Juni 2006

1. Inhalt

1. Inhalt.....	2
2. Einleitung.....	3
3. Die Krankheit	4
3.1 Definition und Schweregrade	4
3.2 Was passiert mit dem Körper	5
3.3 Komplikationen	7
4. Diagnostik.....	9
4.1 Anamnese.....	9
4.2 Körperliche Untersuchung.....	9
4.3 Lungenfunktion	9
4.4 Röntgen	11
4.5 Sputumuntersuchung	11
4.6 Computertomographie (CT)	11
5. Die Behandlung	12
5.1 Das Ziel der Behandlung.....	12
5.2 Vorsorge	12
a) Raucherentwöhnung.....	12
5.3 Medikamentöse Behandlung (Langzeitbehandlung der stabilen COPD)	13
5.4 Nichtmedikamentöse Behandlung	16
5.5 Operative Behandlung	17
5.6 Behandlung der Exazerbationen.....	18
6. Kurze Zusammenfassung.....	19
7. Dank	19
Quellen	20

2. Einleitung

Eigentlich wollte ich über die Krankheiten, die das Rauchen hervorrufen kann, meine Kinderdoktorarbeit schreiben. Doch bald wurde mir klar, dass es eine Fülle von Krankheiten zu erzählen gibt. Darum habe ich mich entschieden nur eine Krankheit zu bearbeiten. Ich habe mich für die COPD entschieden, weil sie unter der Bevölkerung noch sehr unbekannt ist. Dass Rauchen Krebs verursachen kann, steht auf jeder Zigarettenschachtel. Viele Raucher bekommen eine COPD und wissen nichts von ihrem Risiko. Auch in der Schule wird von Raucherbeinen, Lungenkrebs und Raucherlunge erzählt, aber die COPD wird nicht erwähnt. Einige Schüler fangen mit dem Rauchen an, aber wissen gar nichts von der COPD, die viele von ihnen erst viele Jahre später treffen wird.

3. Die Krankheit

3.1 Definition und Schweregrade

COPD ist die Abkürzung für das englische “Chronik obstructive pulmonary disease“. Auf Deutsch: chronisch obstruktive Lungenerkrankung. Die COPD fasst zwei Krankheiten zusammen. Die chronisch obstruktive Bronchitis und das Lungenemphysem.

Schweregrad 3 (schwer)	$FEV_1 < 30\%$, $FEV_1/VC < 70\%$ oder $FEV_1 < 50\%$ mit Anzeichen von Herzerkrankung und/oder nicht funktionierende Atmung
Schweregrad 2 (mittel)	$30\% \leq FEV_1 < 80\%$, $FEV_1/VC < 70\%$ Mit oder ohne chronischen Symptomen (Auswurf, Husten und Atemnot)
Schweregrad 1 (leicht)	$FEV_1 > 80\%$, $FEV_1/VC < 70\%$ Mit oder ohne chronische Symptome (Husten und Auswurf)
Schweregrad 0 (Risikopatient)	Normale FEV_1 Aber chronische Symptome (Husten, Auswurf)

Was bedeuten die Werte?

VC: Vitalkapazität ist das Volumen, das nach maximalem Einatmen mit stärkster Anstrengung ausgeatmet werden kann. (siehe Abbildung)

FEV₁: Das Volumen, das nach maximalem Einatmen mit stärkster Anstrengung innerhalb einer Sekunde ausgeatmet werden kann

3.2 Was passiert mit dem Körper

In den Körper gelangen durch normales Atmen ständig Schadstoffe, wie z.B. Zigarettenrauch, Stäube, etc.. Normalerweise wird Staub durch den natürlichen Schleim und die Aktivität der Flimmerhärchen wieder aus der Lunge entfernt. Das ist ein ständiger Reinigungsprozess.

Wenn über längere Zeiträume sehr viel Staub oder Zigarettenrauch inhaliert wird, ist der Schleim zu zäh und kann nur noch langsam oder gar nicht mehr abtransportiert werden.

Durch Zigarettenrauch gelangen Stoffe (Zellgifte) an die Flimmerhärchen, die dafür sorgen, dass die Flimmerhärchen sich nicht mehr bewegen und somit keinen Schleim abtransportieren.

In beiden Fällen hat es das gleiche Ergebnis. Der Schleim, der aus der Lunge nicht mehr herausbefördert wird, kann sich dort entzünden. Die Oberfläche der kleinsten Atemwege (Bronchiolen) erkrankt, stirbt teilweise ab und wird von Zellen unseres Immunsystems, die dafür zuständig sind, tote und kranke Zellen aufzufressen, vernichtet. Das Gewebe muss natürlich ersetzt werden, jedoch wird es durch ein einfaches Bindegewebe ersetzt, das keine Flimmerhärchen besitzt. Der natürliche Selbstreinigungsvorgang wird behindert. Die Fresszellen des Immunsystems haben so viel beschädigtes Gewebe zu fressen, dass sie überfordert sind und daran selbst zugrunde gehen. Dabei setzen sie Stoffe frei, die weiter das Gewebe der Lunge vernichten. Nun ist nicht nur die Oberfläche betroffen, sondern auch die darunter liegenden Gewebeschichten. Die Bronchien und Bronchiolen verlieren ihre Elastizität, wodurch sie zusammenfallen können. Der Betroffene kann einatmen. Beim Ausatmen jedoch fallen die Bronchien in sich zusammen und lassen einen Teil der eingeatmeten Luft aus der Lunge nicht mehr hinaus. Es verbleibt Luft in der Lunge, die nicht ausgetauscht wird. Dadurch entsteht das Gefühl der Atemnot. Der Erkrankte versucht aber Luft zu bekommen und atmet immer weiter ein. Dadurch kommt es zu einer Überblähung der Lunge. Auch der zähe Schleim behindert die Atmung durch eine Einengung der Atemwege.

Der Erkrankte hat Atemnot, da zu wenig Sauerstoff in die Alveolen (kleine Bläschen in denen der Sauerstoff-Kohlendioxid Austausch statt findet) gelangt, wo er normalerweise gegen das Kohlendioxid aus dem Blut ausgetauscht wird. Dadurch hat der Betroffene nur wenig lebensnotwendigen Sauerstoff im Blut, der für alles notwendig ist (atmen, laufen, denken, usw.).

Durch die Entzündung entsteht Wasser, das sich in den Alveolen sammelt und im Weg ist, wenn Sauerstoff mit Kohlendioxid getauscht werden soll.

Dies alles ist ein sehr langsam voranschreitender Prozess, der oftmals erst nach vielen Jahren erkannt wird, wenn der Kranke an Atemnot leidet. Da abgestorbenes Gewebe in diesem Fall nicht wieder durch funktionstüchtiges Gewebe ersetzt werden kann, ist die Krankheit nicht heilbar. Deshalb ist es besser wenn die Krankheit sehr früh erkannt wird. Wie gesagt, oftmals bemerken es die Betroffenen erst sehr spät.

Gesunder Bronchus:

Gesunder Bronchusteil:

Normale Schleimdecke

Gut funktionierendes Flimmerepithel

Schleimproduzierende Becherzelle

Erkrankter Bronchusteil:

Dicke, zähe Schleimschicht

Verkümmertes Flimmerepithel

Geschädigtes Bindegewebe

3.3 Komplikationen

a) Exazerbationen

Exazerbationen sind intensiv merkbare Verschlechterungen der Krankheit. Diese Verschlechterungen werden typischerweise durch Infekte hervorgerufen. Wenn die Krankheit schon weit vorangeschritten ist, können diese Verschlechterungen so schlimm werden, dass der Patient kurzfristig ins Krankenhaus eingewiesen werden muss. In einer Exazerbation ist die Atemnot so groß, dass der Patient sie als lebensbedrohlich empfindet. Es treten minutenlange Hustenanfälle mit extremer Schleimproduktion auf. In jeder Exazerbation geht unwiederbringlich Lungengewebe verloren. Das heißt: Auch nach Abklingen der akuten Verschlechterung, geht es dem Patienten hinterher schlechter als vorher. Oft fürchten sich die meisten Betroffenen schon vor der nächsten Exazerbation.

b) Cor Pulmonale (Das Lungenherz)

Durch den schlechten Sauerstoff-Kohlendioxid Austausch in Folge der COPD-Erkrankung kommt es zu einem geringen Sauerstoffgehalt im Blut. Dies ist für den Körper ein zusätzlicher Reiz, die Arterien in der Lunge eng zu stellen. Das ist der Grund, weshalb das Blut nicht so schnell und gut durch die Gefäße fließen kann. Darum staut sich das Blut vor der Lunge wie ein Staudamm das Wasser in einem Fluss aufstaut. Darunter leidet das Herz, weil auch dort der Druck ansteigt. Durch den Druck vergrößert sich das Herz. Nach und nach staut sich das Blut auch vor dem Herz in den Venen. Insgesamt fließt das Blut langsamer durch den Körper. Langsamfließendes Blut kann leichter verklumpen und somit Blutgefäße verschließen. Durch die bindegewebige Veränderung der Lunge geht auch ein Teil des Gefäßbettes zugrunde. Auch dadurch kommt es zu einer Stauung von Blut zwischen Lunge und dem Herzen. Diese beiden Effekte führen zu dem so genannten Cor Pulmonale. Das Cor Pulmonale ist eine Folgeerkrankung der COPD.

4. Diagnostik

Wie stellt ein Arzt fest, dass ein Patient COPD hat und nicht etwas anderes?

4.1 Anamnese

Wichtig zur Erkennung der Krankheit ist auch die Beschreibung der Patienten. Dazu gehören: Der Arzt muss wissen wie viel der Patient raucht, was der Patient für eine Arbeit verrichtet, das Alter, ob er regelmäßig und vor allem morgens hustet, ob der Patient Auswurf hat, ob der Patient oft Müde ist, ob Fiber, Infekte und/oder Kopfschmerzen in letzter Zeit öfters aufgetreten sind und ob er abgenommen hat. Daraus kann er Rückschlüsse ziehen, welche weiteren Diagnostiken angewandt werden sollten.

4.2 Körperliche Untersuchung

Darunter fallen dann Abklopfen und abhören der Lunge beim Aus- und Einatmen. Der Arzt hört dann ein Rascheln, Pfeifen oder auch anderen Geräuschen und kann daran die Erkrankung besser einschätzen.

4.3 Lungenfunktion

a) Spirometrie

Durch Spirometrie können zwei Werte herausgefunden werden.

1. Wie viel kann ein Patient nach maximalem Einatmen dann vollkommen ausatmen. Dieser Wert wird Vitalkapazität(VC) genannt.
2. Wie viel Luft kann der Patient nach maximalem Einatmen innerhalb der ersten Sekunde des Ausatmens abgeben (es sollte so schnell wie möglich ausgeatmet werden). Dieser Wert wird FEV₁ genannt. Das FEV₁ wird jedoch

verfälscht wenn der Patient nicht richtig mitarbeitet. Deshalb wird diese Untersuchung oft mehrfach durchgeführt. Bei Verengung der Bronchien ist dieser Wert erniedrigt, da durch enge Bronchien die Luft langsamer fließt.

Mit diesem Gerät wird in der hausärztlichen Praxis gearbeitet

b) Pneumotachografie

Hierbei wird die Strömungsgeschwindigkeit der Luft beim Ein- und Ausatmen gemessen. Die maximale Strömung ist bei gesunden Menschen höher als bei erkrankten Menschen. Die Strömung wird bei einem gesunden Menschen als eine gerade Linie dargestellt. Bei Menschen mit einer Lungenerkrankung ist dies nicht mehr eine gerade Linie. Je nach Krankheit sieht die Darstellung immer anders aus.

c) Ganzkörperplethysmografie

Mit dem Ganzkörperplethysmographen kann der Widerstand der Bronchien gemessen werden. Dieser ist bei einer Verengung der Bronchien höher. Dieser Wert kann nicht verfälscht werden. Zusätzlich werden noch das Lungenvolumen, das FEV₁, die Vitalkapazität und Einatemströme gemessen. Zur Messung sitzt man in einer luftdichten Kabine. Die Ganzkörperplethysmografie ist die Untersuchungsmethode, die die umfangreichste und zuverlässigste Diagnostik darstellt. Ein Ganzkörperplethysmograph ist jedoch nur bei Lungenfachärzten oder in Fachkliniken vorhanden.

d) Blutgasanalyse

Mit der Blutgasanalyse ermittelt man den pH-Wert, die Sauerstoffsättigung und den Teildruck von Sauerstoff und Kohlendioxid. Hierzu wird etwas Blut, oft am Ohr,

abgenommen. Dies braucht man um in Verbindung mit der Lungenfunktion Rückschlüsse auf andere Erkrankungen von Organen zu ziehen.

4.4 Röntgen

Durch das Röntgen der Lunge können verdickte und unregelmäßig begrenzte Wände in den Bronchien erkannt werden, sowie eine Veränderung der zentralen Bronchien. Eventuell kann auch eine Blähung der Lunge erkannt werden.

4.5 Sputumuntersuchung

Viele Patienten haben einen Auswurf. Er wird auf Bakterien und auf Abwehrzellen untersucht. Daraus können weitere Rückschlüsse gezogen werden

4.6 Computertomographie (CT)

Durch das CT kann eine Blähung der Lunge deutlich erkannt werden. Beim Röntgen wird die Blähung nicht gut sichtbar und darum wird auch ein CT zur Hilfe genommen.

=> Wenn alle/einige Informationen vorhanden sind, kann der Arzt erkennen, ob es ein Asthma, eine COPD oder eine ganz andere Erkrankung ist. Wenn die Diagnose COPD feststeht, wird der Schweregrad der Krankheit beurteilt und die entsprechende Behandlung begonnen.

5. Die Behandlung

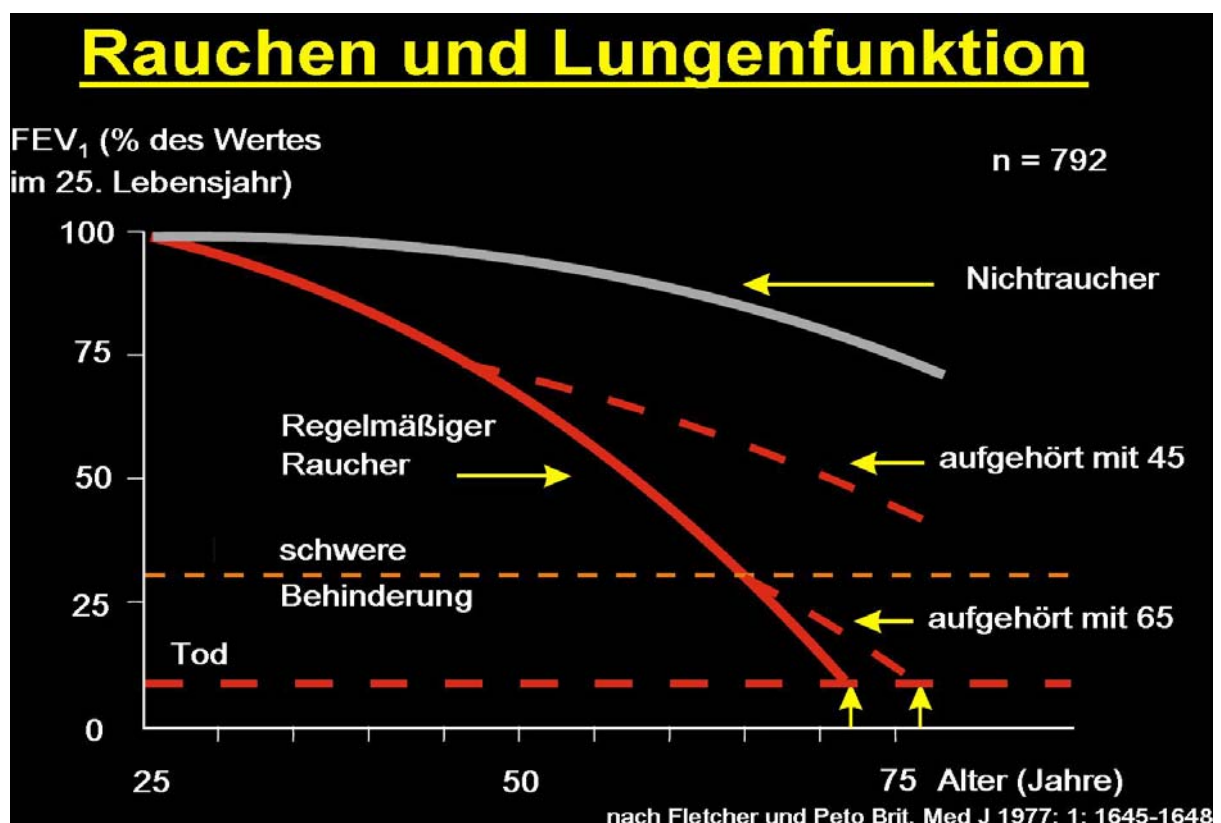
5.1 Das Ziel der Behandlung

Das Ziel der Behandlung, ist das Voranschreiten der Krankheit zu beenden oder zu verlangsamen. Das zweite Behandlungsziel ist die Atemnot des Patienten zu lindern.

5.2 Vorsorge

a) Raucherentwöhnung

Der COPD Betroffene sollte schnellstmöglich mit dem Rauchen aufhören, denn Zigarettenrauch löst die Krankheit aus. Wenn dieser Faktor ausbleibt wird nicht so leicht weiteres Gewebe der Lunge absterben. Dies kann man in dem Schaubild erkennen. Der Rauchstopp lohnt sich also immer.



b) Schutzimpfung

Die Influenzaschutzimpfung schützt die Patienten vor einer Grippe, die für COPD Kranke leichter zum Tod führen kann als in der Normalbevölkerung. Eine Influenzaerkrankung führt zu einer starken Schleimproduktion in den Bronchien, wodurch Teile der Atemwege ganz verschlossen werden können. Außerdem haben viele COPD-Kranke schon einen allgemein geschwächten Zustand, weshalb das hohe Fieber eine besondere Belastung darstellen würde.

5.3 Medikamentöse Behandlung (Langzeitbehandlung der stabilen COPD)

a) Bronchodilatoren

Ein Bronchodilatator wird dazu benötigt, die Muskeln, die die Bronchien offen halten sollten, zu lockern. Wenn diese Muskeln angespannt sind, stellen sie die Bronchien eng. Die Atmung wird erschwert. Durch einen Bronchodilatator kann diese Spannung gelöst werden und der Betroffene leichter atmen.

Ein Bronchodilatator kann oral oder als Inhalat zu sich genommen werden. Jedoch wird oft der Bronchodilatator als Inhalat gegeben, da dann weniger Medikament für den selben Effekt eingenommen werden muss. Somit bleiben Begleiterscheinungen aus oder treten nur vermindert auf.

Beta-2-Sympathomimetika

Kurz-Wirksam

Beta-2-Sympathomimetika gibt es als Dosieraerosol oder Pulverinhalat. Kurz wirksame Beta-2-Sympathomimetika werden bei akuter Atemnot verwendet.

Lang-Wirksam

Lang wirksame Beta-2-Sympathomimetika gibt es als Pulverinhalate und werden zur Dauertherapie gegen die Atemnot verwendet.

Anticholinergika

Kurz-Wirksam

Das Kurz wirksame Anticholinergika werden bei akuter Atemnot verwendet. Sie sind als Dosieraerosol verfügbar.

Lang-Wirksam

Lang wirksame Anticholinergika werden zur Dauertherapie verwendet. Es ist dann ein Pulverinhalat.

Theophyllin

Theophyllin ist nicht so stark wirksam wie Beta-2-Sympathomimetika oder Anticholinergika und wird deshalb oft als zusätzliches Medikament gegeben. In der Dauertherapie wird es nur als Retardtablette (verzögerte Wirkstofffreisetzung) verwendet.

Kombination von Beta-2-Sympathomimetika, Glukokortikoiden

Die Kombination von Beta-2-Sympathomimetika mit inhalativen Glukokortikoiden ist eine Dauertherapie für Patienten bei denen sich die zusätzliche Gabe von inhalativen Glukokortikoiden als wirksam erwiesen hat. Glukokortikoide wirken antientzündlich.

Kombination von Anticholinergika, Glukokortikoiden

Die Kombination von Anticholinergika mit inhalativen Glukokortikoiden ist eine Dauertherapie für Patienten bei denen sich die zusätzliche Gabe von inhalativen Glukokortikoiden als wirksam erwiesen hat. Glukokortikoid wirken antientzündlich.

b) Andere Medikamente

Glukokortikoide (Kortison)

Glukokortikoide als Tablette werden hauptsächlich in der akuten Exazerbation verwendet.

Mukopharmaka

Diese Medikamente verändern den Schleim so, dass er flüssiger wird und somit leichter abzuhusten ist. Sie werden nur verwendet, wenn sicher ist, dass es dem Patienten auch über einen längeren Zeitraum hilft.

Antitussiva

Antitussiva werden nur kurzfristig gegeben. Sie sollen die Hustenanfälle lindern, die vor allem nachts, wenn man schlafen möchte, stören.

Analgetika

Analgetika werden nur unter Aufsicht im Krankenhaus verwendet. Sie sollen die Atemnot lindern, haben jedoch unerwünschte Nebenwirkungen. Deshalb werden sie auch nur bei sehr schlimmer Atemnot und nur bei wenigen Patienten angewendet.

5.4 Nichtmedikamentöse Behandlung

a) Ernährung

Viele COPD-Kranke leiden an Gewichtsverlust. Dieser kommt daher, dass beim COPD Kranken der Kalorienverbrauch erhöht ist, der jedoch nicht durch Nahrung ausgeglichen wird. Der Kalorienverbrauch ist erhöht weil mehr Energie beim Atmen für die Atemmuskulatur verbraucht wird. Deshalb werden oft Nahrungsergänzungen von Ärzten verschrieben.

b) Patientenschulung

In der Patientenschulung werden den Patienten allgemeine Verhaltensregeln beigebracht. Es wird ihnen beigebracht, wie sie Infekte, die zu einer Exazerbation führen können, vermeiden können, wie z.B. in Zeiten, in denen es viele Grippeanfänge gibt, große Menschenmassen zu meiden um das Ansteckungsrisiko zu verringern. Auch allgemeine Verhaltensregeln werden vermittelt um den Alltag trotz geringer Belastbarkeit bewältigen zu können. Auch wird ihnen vermittelt, wie sie frühzeitig eine Exazerbation erkennen, damit rechtzeitig gehandelt werden kann.

c) Physiotherapie

Durch Physiotherapie wird den Patienten gezeigt, wie sie möglichst einfach Atmen können. Dies ist zum Beispiel durch einen Kutschersitz möglich. Dieser reduziert erhöhte Atemwiderstände.

Auch kann der Druck in der Lunge durch Lippenbremse abgebaut oder vermieden werden.

Durch diese Hilfen erleichtert sich einiges für den Betroffenen. Sie bekommen einen besseren Sauerstoffaustausch und das erleichtert etwas die Schwierigkeiten mit der Krankheit zu leben.

d) Körperliches Training

Durch körperliches Training wird nicht die Lungenfunktion verändert, sondern die körperliche Leistung und damit die Lebensqualität verbessert. Der Betroffene kann mehr Leistung erbringen, was Treppensteigen, etc. erleichtert.

e) Langzeit-Sauerstofftherapie

Sauerstoff wird über eine Nasensonde der Atemluft beigemischt. Dazu muss der Patient eine Sauerstoffflasche mit sich führen. Durch die Anreicherung der Atemluft mit Sauerstoff, wird bei der normalen Atmung mehr Sauerstoff an das Blut abgegeben. Dies ist eine Therapie im Spätstadium der Krankheit.

f) Heimbeatmung

Die Heimbeatmung, soll die Atmung unterstützen. Der Patient bekommt eine Maske aufgesetzt und dann unterstützt ein Gerät die Atmung. Dadurch wird die Atemmuskulatur unterstützt und kann sich etwas entspannen. Auch der Patient bekommt besser Luft, da er nicht mehr selber die Kraft für das Einatmen aufbringen muss.

5.5 Operative Behandlung

a) Bullektomie

In der Bullektomie, werden zerstörte Gewebeteile herausgeschnitten. Dadurch können Bereiche die noch nicht zerstört sind, mehr Freiraum gewinnen und somit besser ihre Arbeit leisten. Das geht natürlich nur, wenn noch genug gesundes Gewebe vorhanden ist.

b) Lungentransplantation

Es können ganze Lungen transplantiert werden. Wenn die Lunge noch unbeschädigt ist, bekommt der Patient wieder gut Luft. Aber das Finden einer passenden Spenderlunge und das transplantieren ist sehr aufwändig. Die Lunge ist sehr gut durchblutet, deshalb hat sie auch viele Blutgefäße, die bei einer Transplantation nicht zerstört werden dürfen. Auch alle Blutgefäße an den Körper anzuschließen ist nicht ganz einfach.

5.6 Behandlung der Exazerbationen

Je nachdem wie schlimm die Exazerbation ist, müssen die Patienten intensiv vom Hausarzt, Lungenfacharzt betreut, oder ins Krankenhaus eingewiesen werden. Bei Exazerbationen wird den Patienten Kortison gegeben. Es wirkt entzündlich. Je nachdem wie schnell das Kortison wirken muss, wird es in Form von Tabletten, Spritzen oder Infusionen gegeben. Da Exazerbationen oft von einem Infekt ausgelöst werden, werden den Patienten auch noch Antibiotika gegeben, um eine weitere Verschlechterungen zu verhindern. Je nach Stärke der Atemnot, wird ihnen teilweise auch Sauerstoff zugeführt.

6. Kurze Zusammenfassung

Die COPD ist eine Krankheit, die oft erst sehr spät erkannt wird, da sie schleichend verläuft. Hierbei entzündet sich die Lunge. Diese Entzündung geht aber nicht zurück, sondern verschlimmert sich immer mehr. Hierbei stirbt dann immer funktionelles Gewebe ab, das durch ein einfaches Bindegewebe ersetzt wird. Daher ist diese Krankheit unheilbar. Abgestorbenes Gewebe kann bei der COPD nicht mehr durch funktionsfähiges Gewebe ersetzt werden. Man kann jedoch versuchen den Krankheitsverlauf zu verlangsamen.

Daher sollte man versuchen das Rauchen einzuschränken. Für mich ist unverständlich, dass es an Schulen in Baden-Württemberg erlaubt ist eine Raucherecke einzurichten. Man hat neue Erkenntnisse und daher sollte möglichst alles getan werden, damit junge Leute nicht mit dem Rauchen beginnen. Viele heute jugendliche Raucher werden im Laufe ihres Lebens eine COPD bekommen. Die COPD ist nicht sehr bekannt unter Jugendlichen. Dies sollte sich ändern um gegen diese schlimme Erkrankung vorzubeugen.

7. Dank

Ich möchte Herrn Doktor Breuninger vom OSK Ravensburg danken, der mir als Doktorvater mit vielen Informationen und der Hilfe bei der Erstellung meiner Arbeit geholfen hat.

Auch danken möchte ich Frau Doktor Reinhuber, niedergelassene Lungenfachärztin in Wangen, dafür, dass ich ein Praktikum in ihrer Praxis machen durfte, bei dem ich ein bisschen in das Leben der COPD-Kranken und die Diagnostik hineinblicken konnte.

Meinem Vater Reinhard Balzer möchte ich dafür danken, dass er mir bei schwierigen Texten und beim Fehlerlesen geholfen hat.

Und zu Guter Letzt möchte ich meiner Schwester Maike danken, dass ich ihr Laptop im Urlaub benutzen durfte um an der Arbeit zu arbeiten und sie mich dabei nicht gestört hat.

Vielen Dank.

Quellen

- Dokumente von Prof. Worth
- Bayer Healthcare – Vitamet
- Br-online – Umwelt und Gesundheit
- Leitlinien der deutschen Atemwegsliga und der deutschen Gesellschaft für Pneumologie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit chronisch obstruktiven Bronchitis und Lungenemphysem (COPD)
- Chronisch obstruktive Bronchitis von Martin Grunze, Verlag: Arcis Verlag
- Fachkliniken Wangen
- Eigenwissen meines Vaters