

Atemtechnik und Atemunterstützung

Atmung und Atemprobleme bei der ALS

Welchen Einfluss hat die ALS auf die Atmung?

Welche Probleme können daraus resultieren?

Was kann der Betroffene selber tun?

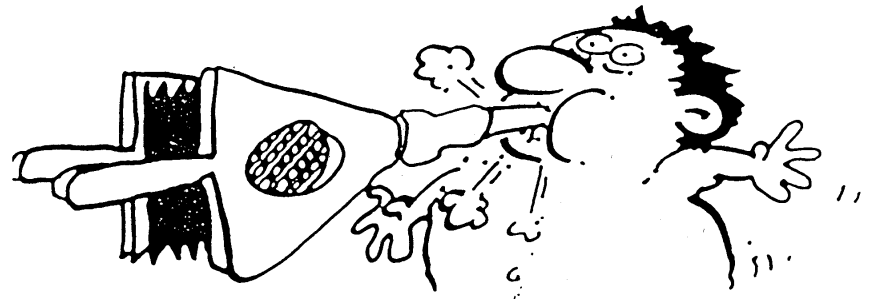
Inhalt

Anatomie Lunge (Blasebalg)
 Muskeln (Motor)

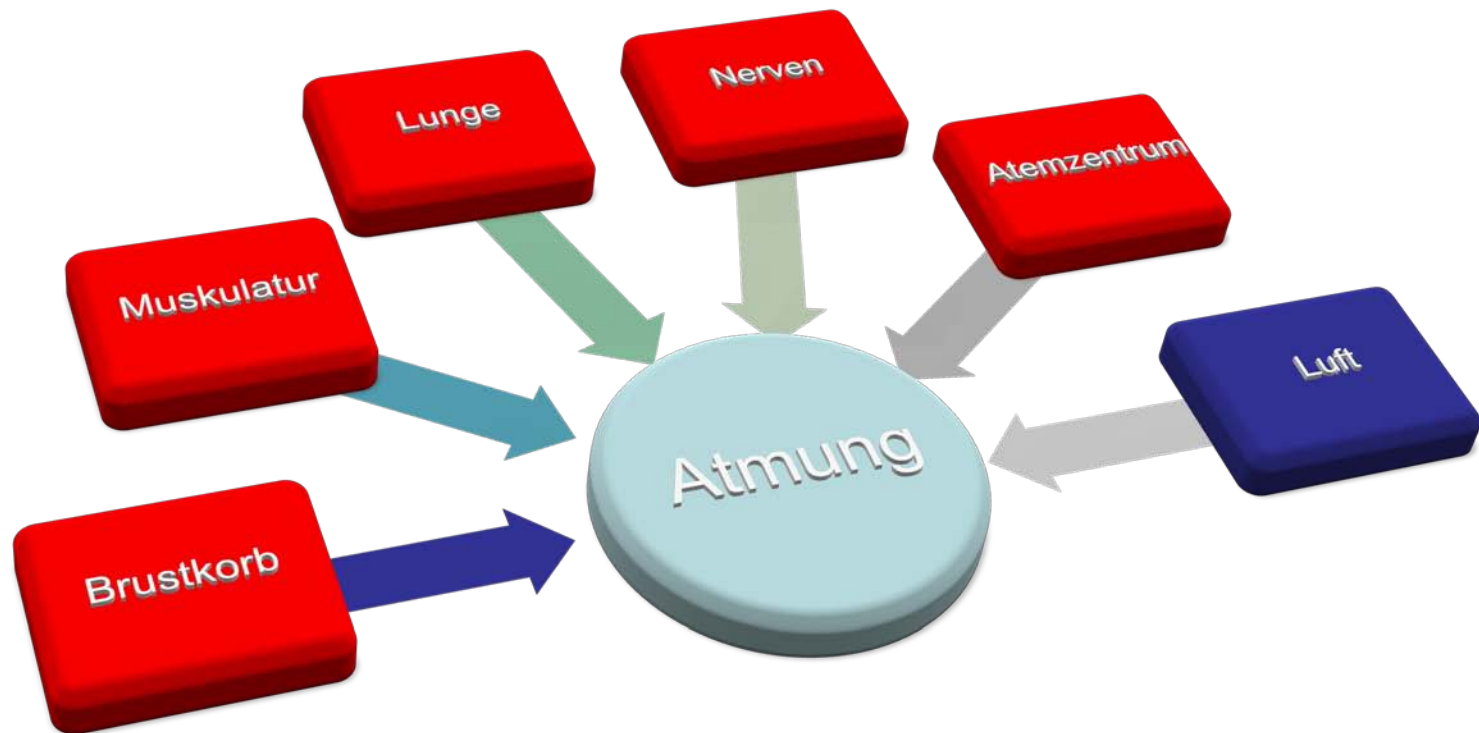
Atemvorgang
Atemvorgang bei ALS

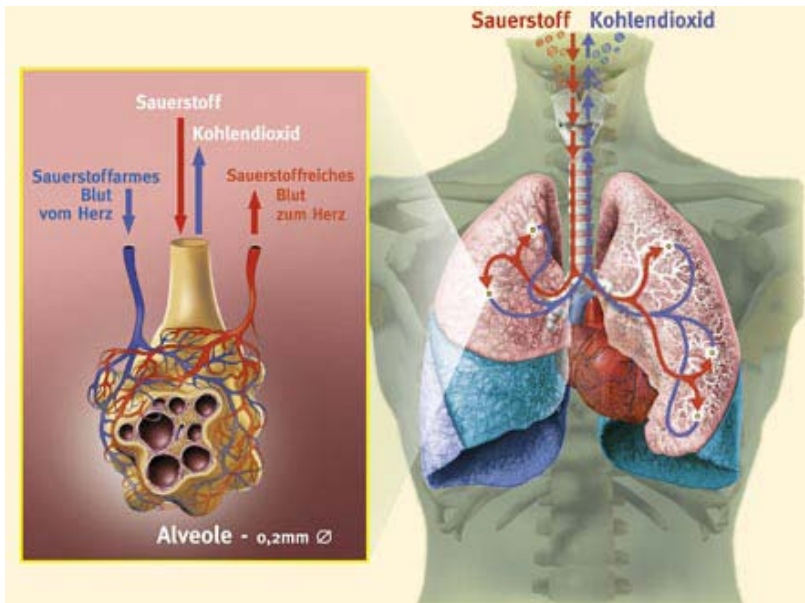
Physio Assessment
 Tests
 Therapie

Beispiele



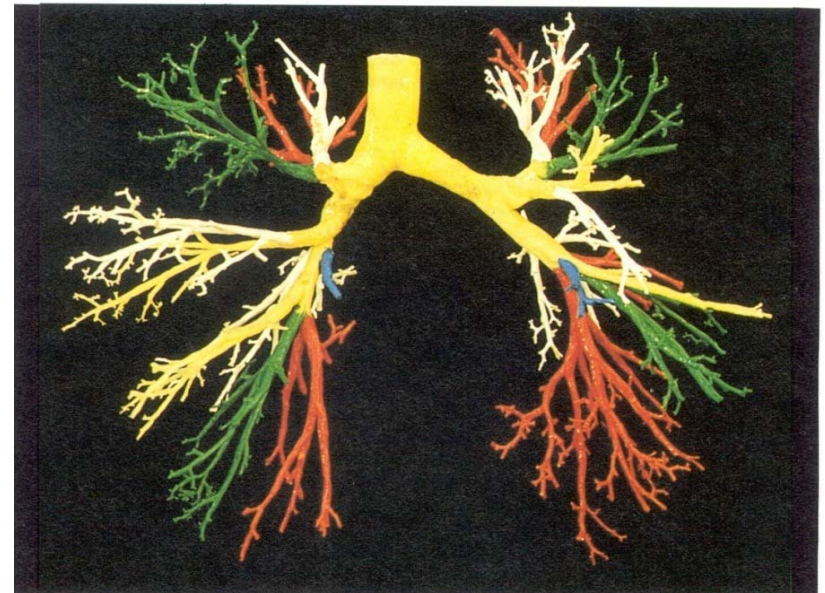
Was braucht es alles für die Atmung?



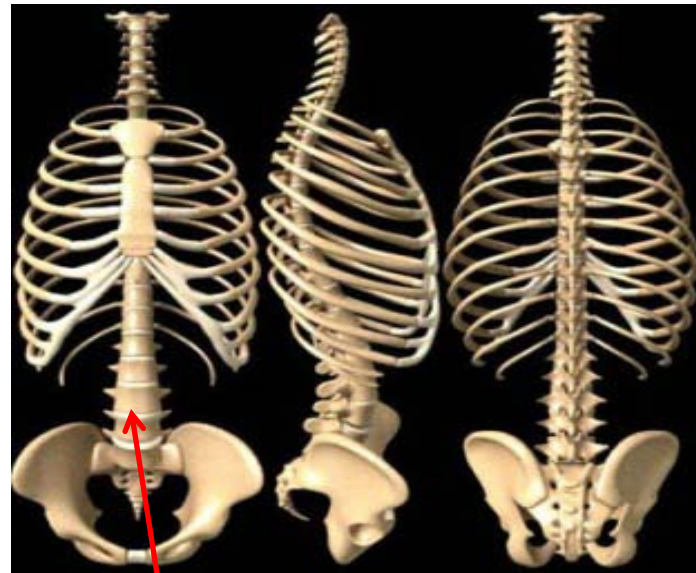
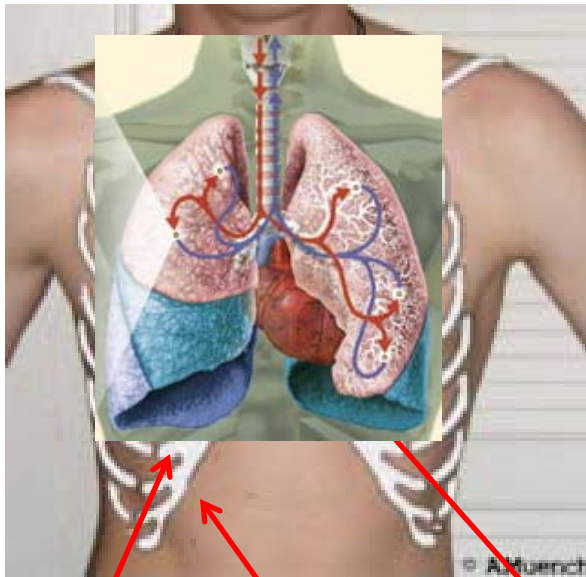


Wie gross ist die Lunge?

Entspricht einem
Fussballfeld!!!

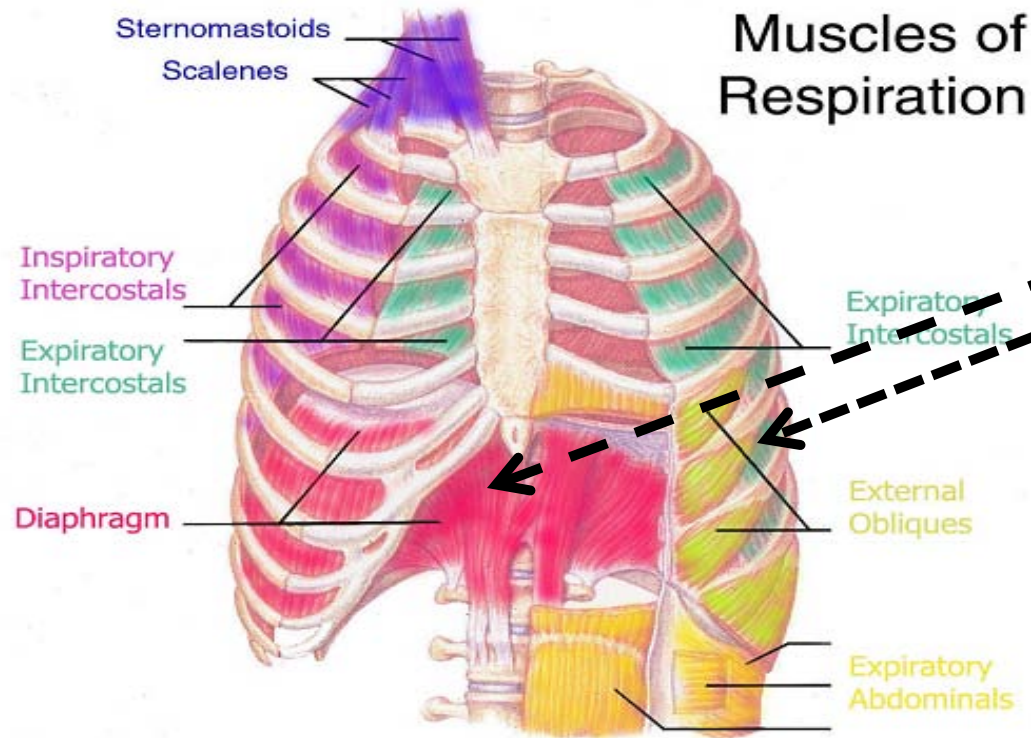


Lage der Lunge / Ossärer Schutz



Lunge

Rippen, Brustbein, Wirbelsäule



Haupt-Atem-Muskel

Zwerchfell (Diaphragma)
Zwischenrippen-Muskulatur

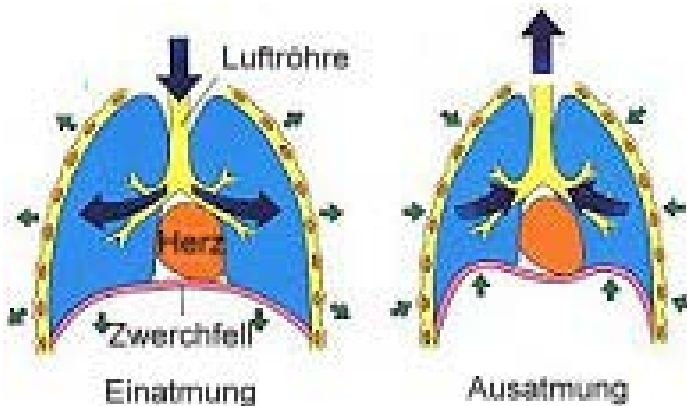
Atem-Hilfs-Muskeln

Schultergürtel-Muskulatur
Hals-Nacken-Muskulatur
Bauchmuskulatur

Atemvorgang

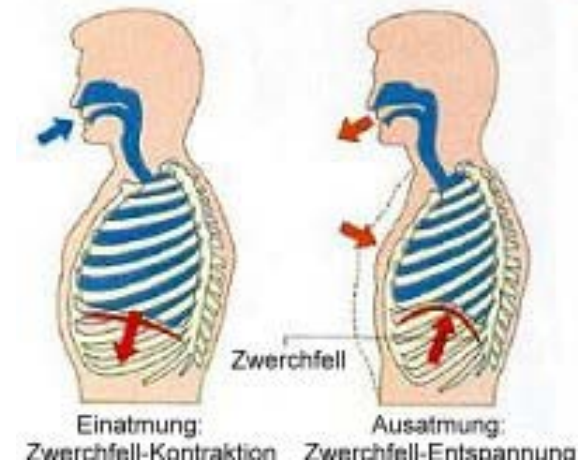
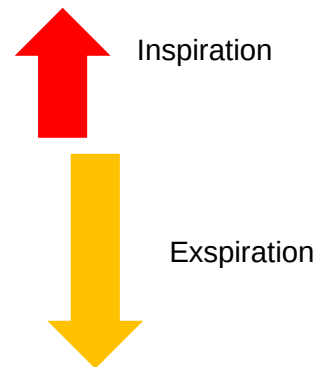
Inspiration (Einatmung)

- aktiver Vorgang
- 1/3



Expiration (Ausatmung)

- passiver Vorgang
- 2/3



Störung des Atemvorgangs bei der ALS:

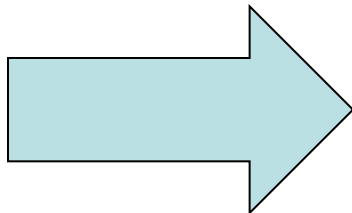
Eingeschränkte Inspiration durch muskuläre Schwäche:

- Verminderte Ventilation der Lunge
- Vermindertes Dehnen der Lungenwände
- Verminderte CO₂ Abatmung / gestörter Gasaustausch / ph-Wert im Blut sinkt (sauer) / ph-Alarm / kein Durchschlafen

Was geschieht in der Nacht?

REM-Schlaf (Traumschlaf):

- Tonusverlust der quergestreiften Muskulatur (verminderte Aktivität der Atemhilfsmuskulatur)
- Zwerchfell: einziger aktiver und effektiver Atemmuskel
- Abnahme der Atemantwort auf CO₂ und O₂
- Zunahme des Atemwegswiderstandes



Hypoventilation

ALS und Hypoventilation

- Aus der Muskelschwäche bei der ALS resultiert eine permanente Hypoventilation
- Diese wird durch die vorbeschriebenen normalen nächtlichen Vorgänge verstärkt
- Dies führt zu einer verminderten CO₂ Abatmung
➔ kann zu einer CO₂ Vergiftung führen!!!

Mögliche Anzeichen können sein:

- Morgenmüdigkeit
- Tagesmattigkeit
- Verminderte Konzentrationsfähigkeit
- Verminderte Merkfähigkeit
- Verstärkung der Allgemeinen Problematik





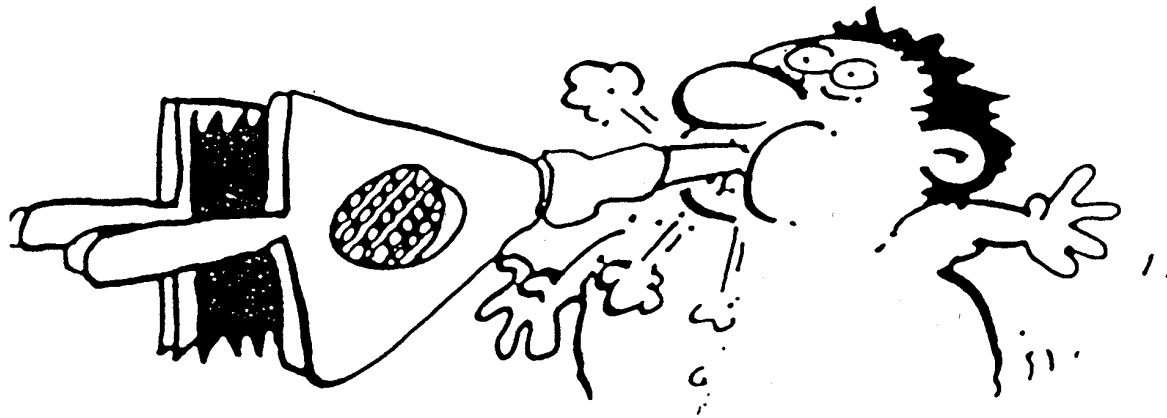
Die Stärkung des Atemorgans für Mann und Frau wird schon in alten Lehrbüchern empfohlen.

Zitat/Anleitung

Vorschrift zur Beförderung und Vervollständigung des Atmens, gegen eingengten Brustbau, bei beginnender Lungentuberkulose, Asthma und dergleichen, sowie zur Kräftigung der Stimme für Geistliche, Lehrer, Sänger, Stotternde u. s. f.

Ärztliche Zimmergymnastik für beide Geschlechter und jedes Alter, 1894, von Dr. med . M. Schreiber)

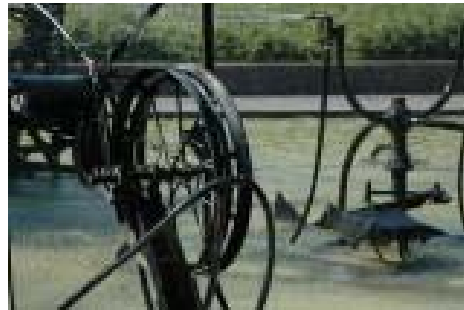
Therapeutische Massnahmen



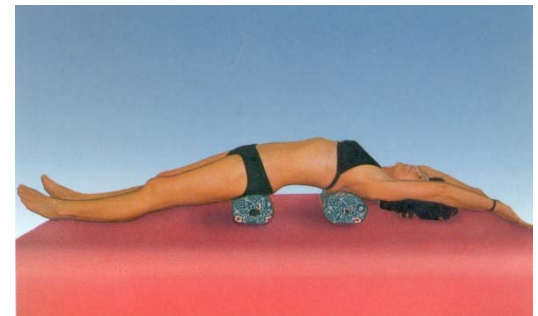
Manuell



Apparativ



Lagerungen





Manuell I

Manualtherapie/Mobilisationstechniken (artikuläre, periartikuläre Strukturen)

Autogene Drainage

Reflektorische Griffe

Peripherer Atemantrieb

Bindegewebstechniken

Weichteiltechniken, z.B. Intercostalraum, Atemhilfsmuskulatur

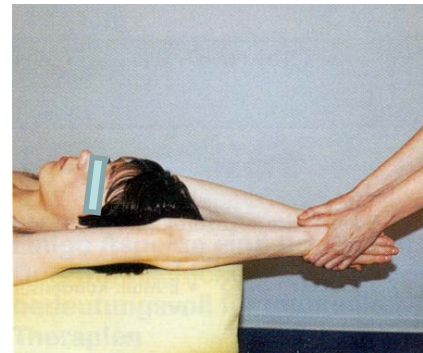
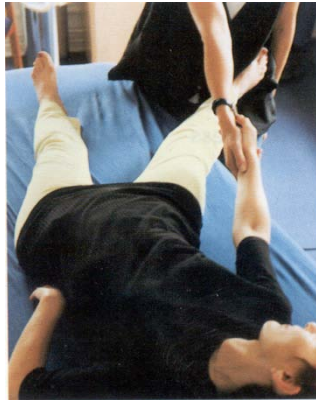
Thermotherapie (Stimulus)

Tapotage ???

LEGOS (Langsame Expiration, Glottis offen, Seitenlage)

MITF (Maximale Inspiration mit tiefem Flow)

Manuell II



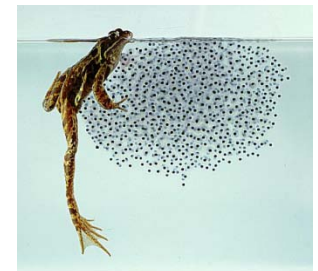
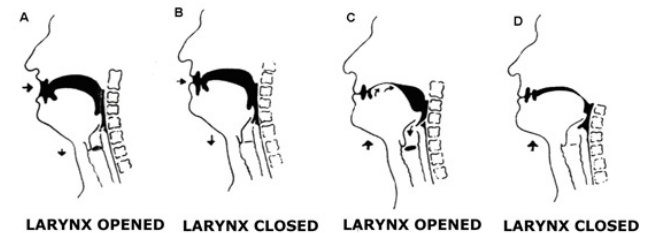
Möglichkeiten

- Insufflation (Blähen)
- Glossopharyngeale Atmung (Froschatmung)
- Air-Stacking
- Blähen mittels Cough-Assist
- Blähen mittels Ambu-Beutel
- Blähen mittels Beatmungsgerät (Bipap, etc.)
- Assistierter Husten ohne Hilfsmittel
- Assistierter Husten mittels Thorax-Kompression und Bauchgurt
- Assistierter Husten mittels Cough-Assist

Möglichkeiten 1

Einatmungsstraining

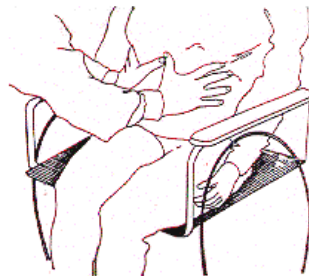
- Air-Stacking
- Ambu-Beutel
- Glossopharyngeale Atmung (Froschatmung)
- Inspirex (Voldyne)
- Cough-Assist
- (Spirotiger)



Möglichkeiten 2

Sekretförderung

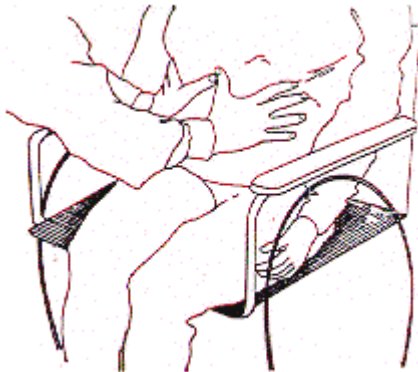
- Vibrieren
- Flutter / Acapella
- **Cough-Assist**
- Assistierter Husten mittels Thorax-Kompression und Bauchgurt

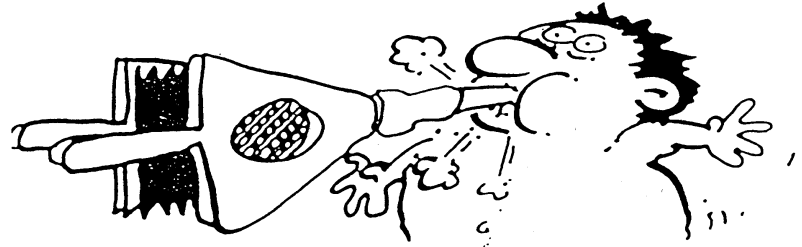


Möglichkeiten 3

Hustenhilfe

- Assistierter Husten (Salvenhusten)
- Assistierter Husten mittels Thorax-Kompression
- Assistierter Husten mittels Bauchgurt
- Assistierter Husten mittels Cough-Assist





Insufflation (Blähung)



Air-Stacking



Ambu-Beutel



Cough-Assist

Insufflation (Blähung)

Air-Stacking

Voraussetzungen:

- Genügend erhaltene bulbäre Funktion
- Genügend erhaltene Glottisfunktion
- ausreichende Inspirationskraft

Häufigkeit

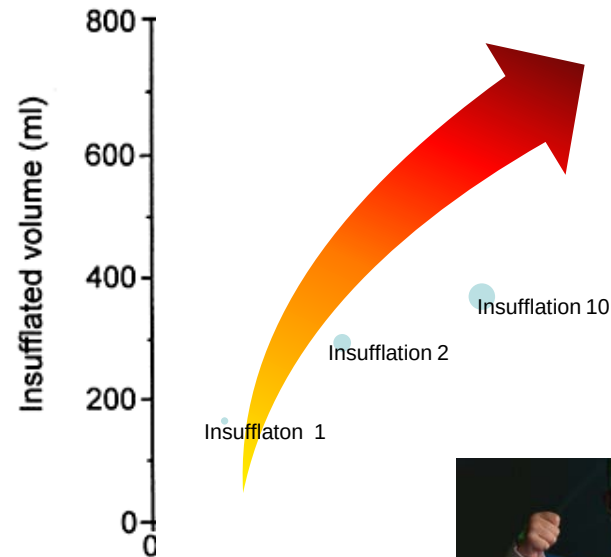
3 – 5 mal täglich

5 - 10 aufeinanderfolgende Insufflationen

Technik

Mehrmaliges Einatmen **ohne** auszuatmen
→ Luftanhäufung (Kollekte)

Pause von ca. 2 Sek zwischen den Atemzügen → Dehnreiz verarbeiten



Insufflation (Blähung)

Ambu-Beutel

Material

Einweg-Beatmungsbeutel (AMBU®
SPUR® Single Patient Use Resuscitator)

Häufigkeit

3 – 5 mal täglich

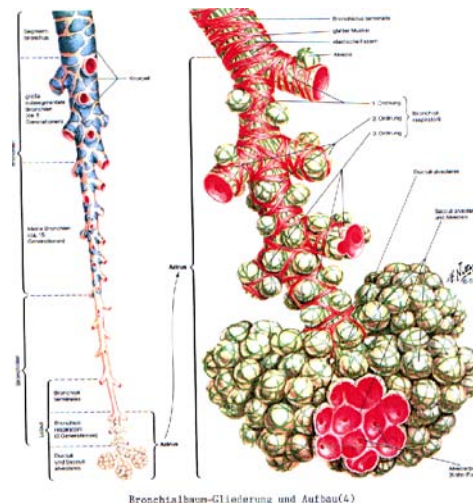
5 - 10 aufeinanderfolgende Insufflationen

Technik

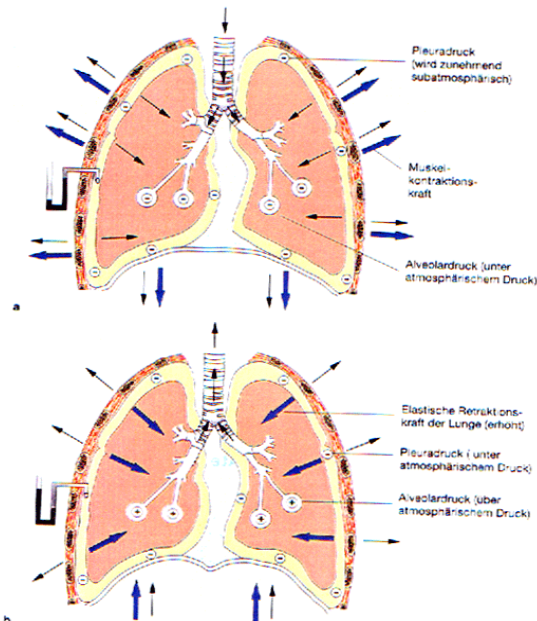
Fixieren des Patientenkopfes

Tiefst mögliches Einatmen des Patienten.

Im letzten $\frac{1}{4}$ der Inspiration wird das Volumen
des Ambu-Beutels in die Lunge gepresst.



Bronchialbaum-Gliederung und Aufbau(4)



Mechanik der Atmung a) Inspiration b) Expiration

Insufflation (Blähung)

Cough-Assist

Anwendung:

Empfohlene Druckwerte:

Inspiration: 10 – 25 mmH₂O

Expiration: ca. – 45 mmH₂O

Empfohlene Zeitwerte:

Inspiration: 3 – 4 Sekunden

Expiration: 1 – 2 Sekunden

Pause: 2 – 3 Sekunden

Rhythmus:

4 – 5 Hustenzyklen

(Inspiration → Expiration → Pause)

20 Sekunden Pause, dann diesen Vorgang 4 – 6 mal wiederholen



Assistierter Husten



Assistierter Husten

Assistierter Husten mittels Thorax-Kompression und Bauchgurt

Voraussetzungen:

- Hustenstoss unter 270 l/min
- Motivierte und adäquate Patientin
- Hilfs-/Bezugsperson (Angehörige, Pflege, etc.)

Häufigkeit

Tägliches Üben am Besten mit der Insufflation

Bei einem drohenden respiratorischen Infekt

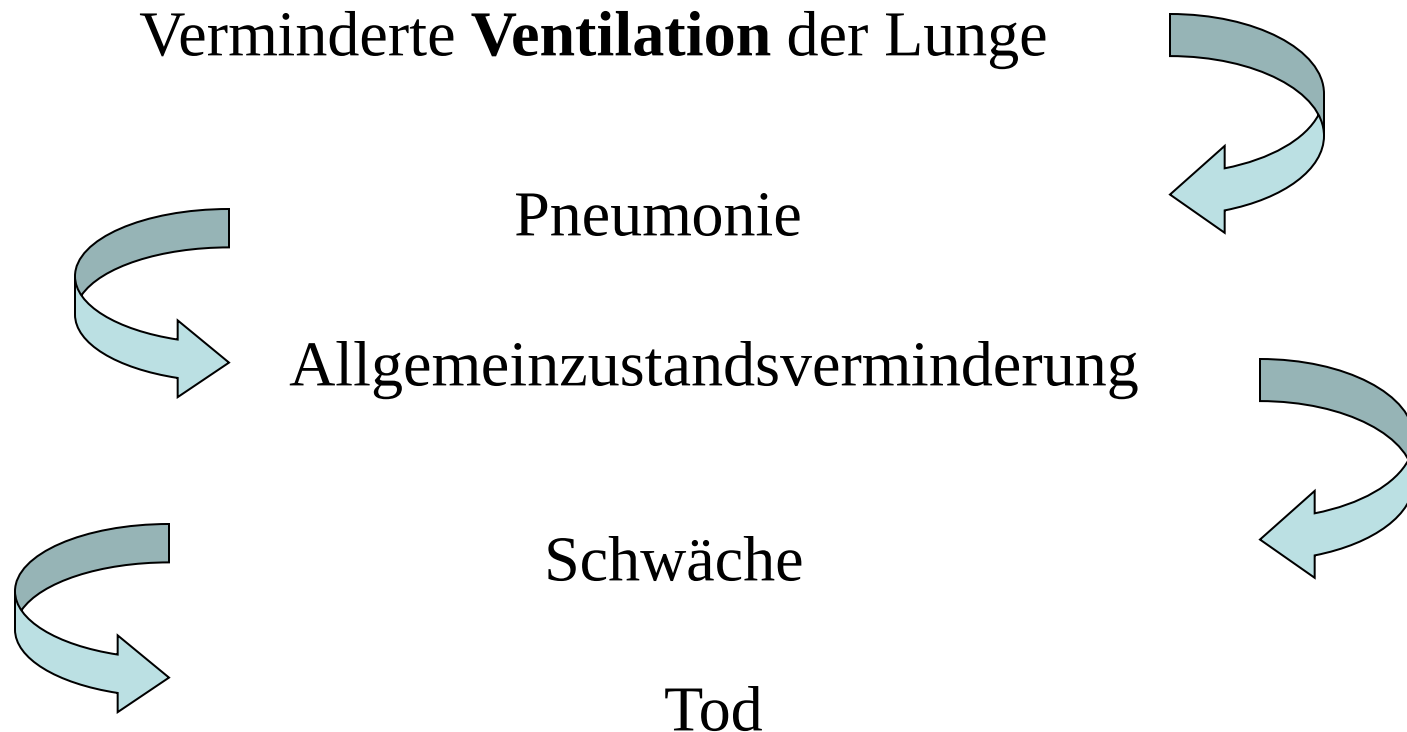
Technik

Nach einer maximalen Insufflation erfolgt eine manuelle Kompression im basalen Thoraxbereich

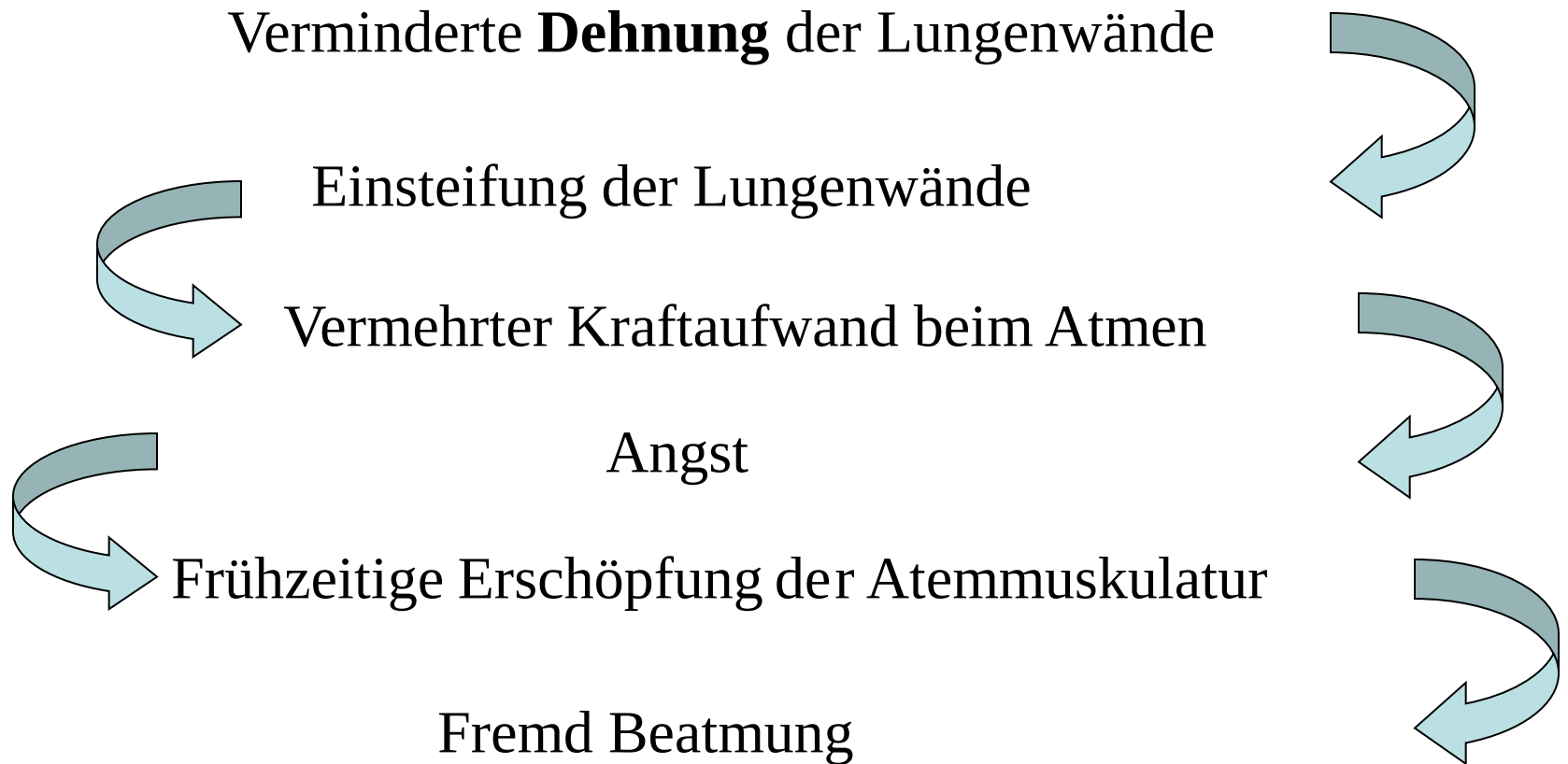
Der Bauchgurt verhindert ein Entweichen der Energie des Hustenstosses ins Abdomen



Beispiel einer Kausalkette...



Beispiel einer Kausalkette...







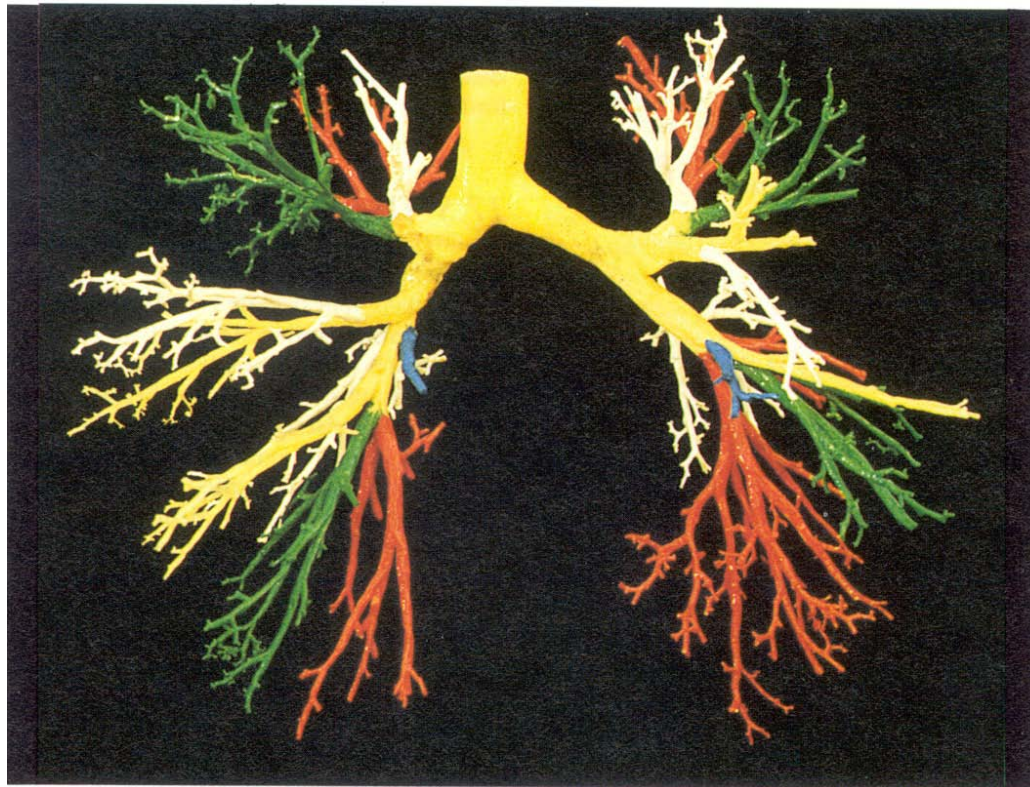
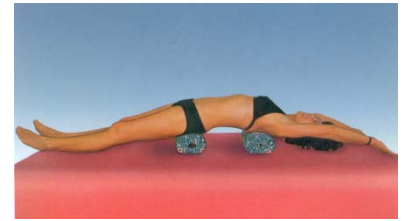
28.10.2011



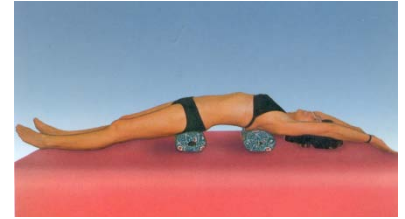
Markus Bold, Physiotherapeut



Lagerung I



Lagerung II



Lagerungsdrainage (Prof. Dr. Reinhard Larsen, Homburg)

Beschreibt, dass gezielt mit der entsprechenden Lagerung, eine Sekretmobilisation möglich ist.

jedoch

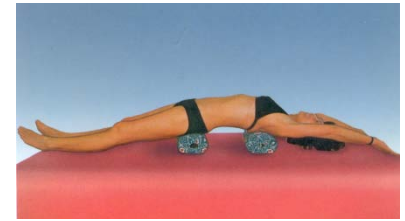
In der **Praxis** zeigt sich, dass nur in **Kombination** mit **Grifftechniken** eine suffiziente Sekretmobilisation möglich ist. (→ Cuto-visceraler-Reflexbogen)

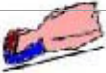
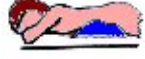
dies

Nur bei viel flüssigem – wässrigem Sekret (evt. CF-Patienten).

Lagerung III

Drainagelagerungen



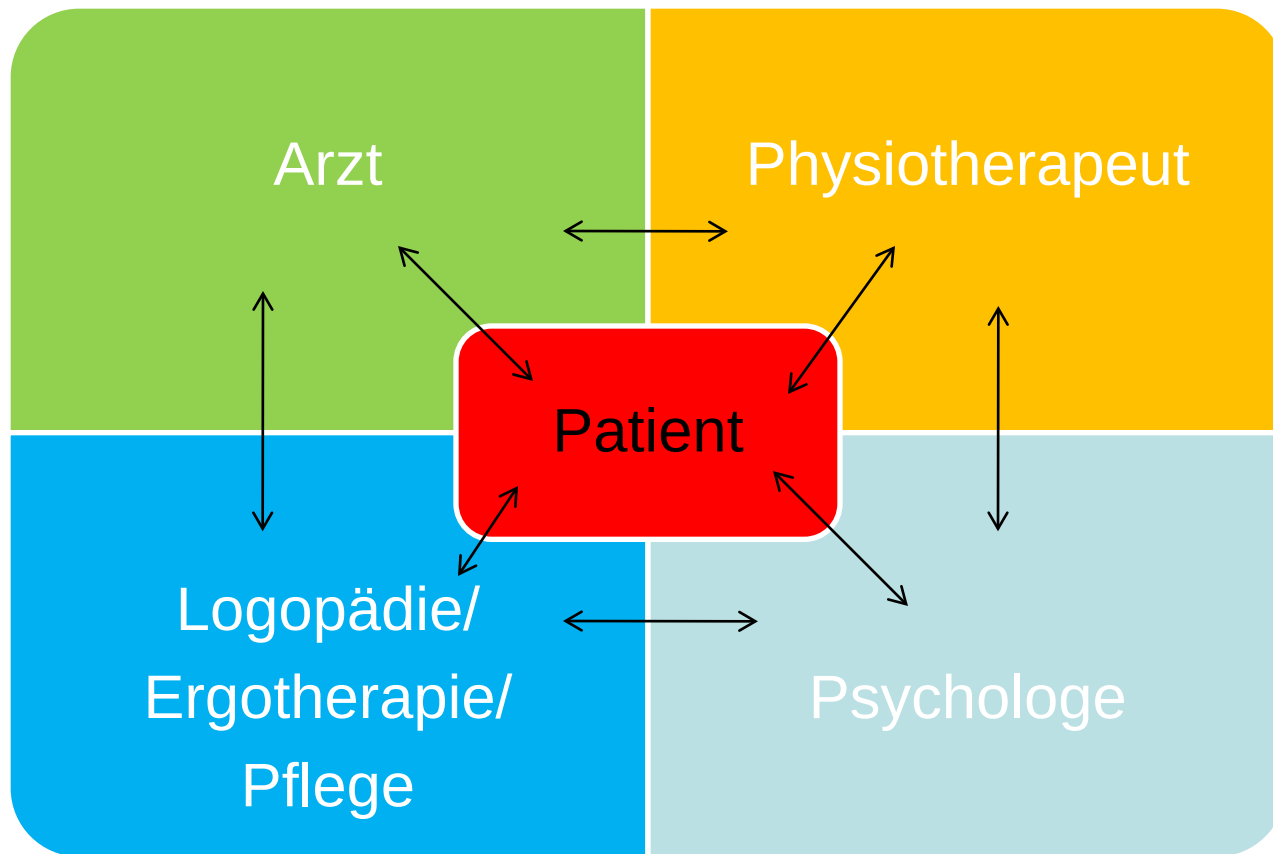
	Unterlappen Drainage der apikalen Segmente (rechts und links) Bauchlage, Bauch mit Kissen unterpolstern.
	Unterlappen Drainage der anterior basalen Segmente (rechts und links) Rückenlage, evtl. Knie mit Kissen unterstützen, Fußende leicht anheben.
	Unterlappen Drainage der lateralen basalen Segmente (rechts und links) Auf die gesunde Seite lagern, Hüfte mit Kissen unterpolstern, Fußende leicht anheben.
	Unterlappen Drainage der posterioren basalen Bronchien (rechts und links) Bauchlage, Kissen unter die Hüften, Fußteil leicht anheben.
	Mittellappen Medialer oder lateraler Bronchus (rechts) Seitliche 45° Lagerung auf die linke Seite. Fußende leicht erhöhen.
	Oberlappen Drainage der Bronchus superior und inferior (links) Leichte Seitenlagerung rechts, Fußende erhöhen.
	Oberlappen Apikale Segmente (rechts und links) Patient aufrecht hinsetzen, entsprechend der Seite variierbar.
	Oberlappen Anteriore Segmente (rechts und links) Rückenlage, evtl. Knie mit Kissen unterpolstern.
	Oberlappen Posteriore Segment (rechts) etwa 130° Lagerung, rechte Körperhälfte liegt oben
	Oberlappen Posteriore Segment (links) 130° Lagerung, linke Körperhälfte zeigt nach oben, Schulter erhöht

Hilfsmittel für Patienten

- Atmung und Atemprobleme bei neuromuskulären Erkrankungen, im Speziellen bei der ALS
- Übungsauswahl für Patienten mit ALS
- Atemübungsauswahl für Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen



Netzwerk nutzen





Markus Bold
Dipl. Physiotherapeut

St. Georgenstrasse 71
9000 St. Gallen
Tel.: 071 220 14 48

Oder

Wilenstasse 6
9205 Waldkirch
Tel.: 071 430 06 20

markus.bold@bluewin.ch

Insufflation (Blähen)

Hand-out zum Referat von Markus Bold, Physiotherapeut

Airstacking (Luftanhäufen) (Heuhaufen)	Ziel: Blähen der Lunge Geschmeidigkeit der Lunge erhalten Technik: Einatmen bis zum Ende, dann kurze (2 Sek.) Pause, Luft bleibt eingeatmet, danach weiteres Einatmen mit anschliessender Pause (2 Sek.), diesen Vorgang 4 – 7 mal wiederholen.	4 – 7 Wiederholungen 2 – 5 mal täglich
Glosso- pharyngeale Atmung (Froschatmung)	Die Luft im Rachenraum wird mit der Zunge in die Lunge gedrückt. Dabei entsteht ein schnalzendes Geräusch. Diesen Vorgang so oft wiederholen bis die Lunge gefüllt ist.	Tägliches Training
Inspirex (Voldyne)	Atemtraining mit Atemflusskontrolle Bewusstere Ventilation der Lunge, Volumenvergrösserung	Tägliches Training 5 – 10 Atemzüge bis 10 mal täglich
Spirotiger	Zwerchfelltraining (Atemmuskeltraining) gegen Widerstand unter Beibehalt des CO ₂ /O ₂ -Verhältnisses	Aufgrund der zu starken Ermüdung der Atem-Muskulatur und deren verminderter Regenerations- fähigkeit in einem fort-geschrittenen Stadium der ALS nicht zu empfehlen.
Ballon aufblasen	Siehe Spirotiger	Siehe Spirotiger
Cough-Assist	Blähen und Abhusten mit maschineller Unterstützung	Anwendung nach Bedarf Kann stündlich eingesetzt werden

Vorsichtsmassnahme:

Da die Gefahr der Hyperventilation besteht darf es bei den Übungen nicht zu Schwindel kommen.

Hinweis:

Die entsprechenden Übungen sollten jeden Tag geübt werden, so dass sie bei Gebrauch oder im Notfall ohne lange Überlegung eingesetzt werden können.

Empfehlung:

Zuerst sollen Übungen zum Blähen und zur Ventilation gemacht werden. Danach können die Hustentechniken eingesetzt werden.

Sekretolyse

Flutter Acapella Blubberflasche	Durch einen an- und abschwellenden Druck (Vibration) wird Sekret mobilisiert und in den oberen Luftwegen zentralisiert.	Anwendung nach Bedarf Kann zur Lungenhygiene täglich durchgeführt werden, v.a., wenn "brodelnde" Geräusche zu hören sind.
Vibrator	Vibration des Thorax hinten, vorne und seitlich Zur Schleimlösung geeignet. Wirkungsweise: Mechanisch und über einen Hautreflexbogen (Cutaneo-viszeraler Reflexbogen).	Anwendung nach Bedarf Zeitdauer: nicht länger als 10 Minuten, es soll als angenehm empfunden werden.
LEGOS	Langes Ausatmen in Seitenlage mit offener Glottis (Kehledeckel). Zur Zentralisation des Sekretes.	2 mal täglich 5 – 10 Atemzüge
Cough-Assist	Blähen und Abhusten mit maschineller Unterstützung.	Anwendung nach Bedarf Kann stündlich eingesetzt werden.

Hustentechniken

Hafften	Ausatmen mit einem starken Flow. So kann das Sekret, welches zentral (hoch bronchial) sitzt, ausgeworfen werden.	Anwendung nach Bedarf ohne Einschränkung.
Husten, Salvenhusten	Stufenweises Abhusten des Sekretes.	Anwendung nach Bedarf
Husten mit Bauchgurt	Durch Tragen eines Bauchgurtes kann die Muskelspannung der Bauchmuskulatur zum Husten genutzt werden. Eine mögliche Art das Zwerchfell zu unterstützen oder dessen Funktion beim Abhusten zu übernehmen.	Anwendung nach Bedarf Bauchgurt nicht den ganzen Tag tragen, kann Verdauungsprobleme fördern.
Assistierter Hustenstoss	Druckverstärkung des Zwerchfells beim Hustenstoss. Abhusten von verstopfenden Materialien im Atemtrakt. Die flachen Hände werden auf den linken und rechten Rippenbogen gelegt, die Daumen zeigen zur Brustbeinspitze. Durch einen Hustenstoss des Patienten koordiniert mit einem Druck, der von einer vor dem Patienten stehenden oder knieenden Person ausgeübt wird. Achtung: Keinen Druck mit den Daumen geben und auf allfällige PEG-Sonden achten.	Anwendung nach Bedarf
Cough-Assist	Blähen und Abhusten mit maschineller Unterstützung	Anwendung nach Bedarf Kann stündlich eingesetzt werden.
Heimlich-Manöver	Künstlich provozierte Hustenstoss. Die ausführende Person steht oder kniet hinter dem Patienten. Die Faust liegt unterhalb der Brustbeinspitze. Die zweite Hand wird flach, als Verstärkung, auf die Faust gelegt. Durch eine ruckartige, beherzte Bewegung diagonal Richtung Halswirbelsäule des Patienten wird versucht, das blockierende Material heraus zu husten.	Anwendung nach Bedarf Achtung, Kann zu einer spontanen Magenentleerung führen.

Assistierter Hustenstoss	Heimlich-Manöver	Husten mit Bauchgurt
