

# **Endotracheales Absaugen beim intubierten Patienten und begleitende Techniken zur Bronchialdrainage = Libération des voies aériennes par aspiration chez le patient intubé et techniques de drainage bronchique associées**

Autor(en): **Huber, Marius / Thévoz, David**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Physioactive**

Band (Jahr): **50 (2014)**

Heft 4

PDF erstellt am: **28.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-929047>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Endotracheales Absaugen beim intubierten Patienten und begleitende Techniken zur Bronchialdrainage

### Libération des voies aériennes par aspiration chez le patient intubé et techniques de drainage bronchique associées

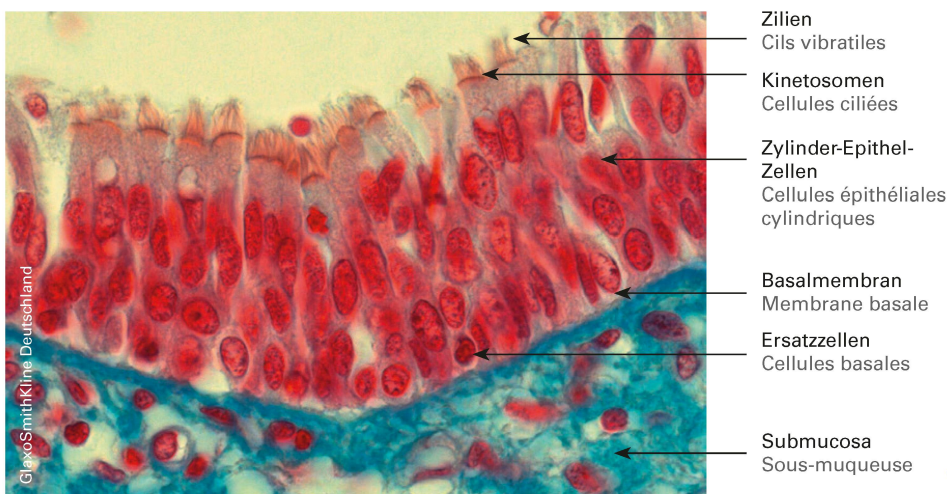
MARIUS HUBER, DAVID THÉVOZ

Mit endotrachealem Absaugen können die proximalen Atemwege künstlich beatmeter PatientInnen von Bronchialsekreten befreit werden. Am Universitätsspital Waadt in Lausanne teilen sich Pflegefachkräfte und PhysiotherapeutInnen diese Aufgabe.

L'aspiration endotrachéale permet de libérer les voies aériennes proximales des patients ventilés artificiellement des sécrétions bronchiques. Au centre hospitalier universitaire vaudois de Lausanne, les physiothérapeutes et les soignants se partagent cette tâche.

Die Bronchien verfügen mit der Mukoziliären Clearance (*Abbildung 1*) über eine wichtige Selbstreinigungsfunktion. Dank der Bewegung der Zilien (Flimmerhärchen), die das respiratorische Epithel der Bronchialschleimhaut auskleiden, werden Schleim und Fremdkörper fortwährend in Richtung Trachea abtransportiert oder durch Husten zum Rachen befördert und anschliessend geschluckt oder ausgespuckt. Durch diesen Mechanismus bleiben die Atemwege frei [1, 2]. Normalerweise produziert der Körper etwa 100 ml Schleim pro Tag, Atemwegerkrankungen können jedoch Menge und

L'arbre bronchique de l'humain dispose d'une capacité d'auto-nettoyage importante qui se nomme épuration muco-ciliaire (*figure 1*). Les battements des cils qui tapissent l'épithélium de la muqueuse bronchique transportent progressivement le mucus et des corps étrangers en direction de la trachée. Là, grâce à un mouvement de toux, ils sont propulsés vers l'oropharynx puis sont avalés ou expectorés, assurant ainsi la stérilité des voies aériennes [1, 2]. En temps normal, la production de mucus bronchique est d'environ 100 ml par jour. Mais elle peut être altérée en quantité et qualité en fonc-



**Abbildung 1: Bronchialschleimhaut. | Figure 1: Muqueuse bronchique.**

Beschaffenheit verändern [3]. Ist die Reinigungsfunktion der Bronchien gestört, kommt es zu einem Sekretstau, der eine Infektion der Lungen auslöst.

In der Intensivmedizin wird die maschinelle Beatmung sehr häufig eingesetzt [4]. Es wird ein künstlicher Luftweg (oro- und nasotrachealer Trachealtubus [Tubus] oder Tracheostomiekanüle) geschaffen, der mit einem Tracheal-Ballon ausgestattet ist, um eine zu starke Aspiration zu verhindern. Dadurch wird die Mukoziliäre Clearance [5] gestört. Der Husten ist ein dreiphasiger Reflexmechanismus, um proximal liegende Sekrete abzutransportieren: Einatmung – thorakaler Druckaufbau – Ausstossen. Dieser Mechanismus funktioniert bei intubierten/tracheotomierten Patienten oft suboptimal (Sedierung, Schmerzen, der Tubus verhindert die komplette Adduktion der Stimmbänder).

Deswegen ist das endotracheale Absaugen die bevorzugte Methode, um die proximalen Atemwege mechanisch von Bronchialsekret zu befreien. Wird nicht abgesaugt, erfolgt unweigerlich eine Obstruktion der grossen Atemwege oder sogar des Tubus (*Abbildung 2*), was erhebliche oder gar tödliche Folgen für den Patienten haben kann.

**Endotracheales Absaugen – effektiv, aber mit Risiken verbunden**

Das endotracheale Absaugen wird oft verharmlost, es bleibt jedoch eine risikobehaftete Massnahme mit zahlreichen potentiellen Komplikationen [5, 6]. Diese betreffen sowohl die Atmung als auch das Herz-Kreislauf-System (*Tabelle 1*).

Um das Auftreten von Komplikationen möglichst gering zu halten, ist das endotracheale Absaugen heute standardisiert. Das Absaugen soll zeitlich möglichst kurz gehalten werden. Der Eingriff erfolgt zusammen mit Beruhigungs- und Schmerzmitteln, um den Zustand des Patienten zu stabilisieren und sein Wohlbefinden zu garantieren.

tion de différentes affections respiratoires [3]. Ces troubles d'épuration bronchique entraînent une stase de sécrétions qui va conduire à une infection pulmonaire.

Aux soins intensifs, le recours à la ventilation mécanique est très fréquent [4]. Or, la création d'une voie aérienne artificielle (sonde d'intubation oro-nasotrachéale ou sonde de trachéotomie), dotée d'un ballonnet trachéal permettant la prévention d'inhalation massive, altère la clairance muco-ciliaire [5]. La toux, mécanisme réflexe en trois phases qui assure l'expulsion des sécrétions proximales hors de la sphère respiratoire – inspiration, compression thoracique à cordes vocales fermées, expulsion – est souvent sub-optimale chez le patient intubé/trachéotomisé (sédation, douleurs, sonde d'intubation qui empêche l'adduction des cordes vocales). L'aspiration endotrachéale est la technique de choix pour libérer mécaniquement les voies aériennes proximales des sécrétions bronchiques. Sans ce geste, l'obstruction des gros troncs bronchiques, voir de la sonde d'intubation (*figure 2*), est inévitable, ce qui entraîne des répercussions majeures, potentiellement mortelles pour le patient.

**Aspiration endotrachéale – efficace mais un geste à risque**

L'aspiration endotrachéale est très souvent banalisée, mais elle reste un geste à risque dont les complications recensées sont nombreuses [6, 7]; elles concernent aussi bien la respiration que le système cardio-circulatoire (*tableau 1*).

Afin de limiter l'incidence de ces complications, l'aspiration endotrachéale est aujourd'hui devenue une procédure protocolée et le temps d'aspiration doit être le plus court possible. Le geste se fait en association avec des sédatifs et des analgésiques afin de stabiliser l'état du patient et de garantir son confort.

Exécutée selon les recommandations, l'aspiration endotrachéale assure l'évacuation des sécrétions présentes au ni-

Atmung Respiratoire	Herz-Kreislauf Cardiaque/hémodynamique	Andere Autre
Mukosaläsion, Blutungen Lésion muqueuse, saignements	Herzrhythmusstörungen Troubles du rythme	Erhöhung des intrakraniellen Drucks Majoration pression intracrânienne
Übermässige Bronchialsekretion Bronchorrhée	Hypo-/Hypertonie Hypo-/Hypertension	Unwohlsein Douleurs/inconfort
Bronchospasmus Bronchospasme	Abfall des Herzzeitvolumens Chute débit cardiaque	Beklommenheit/Angst Angoisse/appréhension
Hypoxämie/Sättigungsabfall Hypoxémie/désaturation		
Desynchronisierung Patient-Beatmungsgerät Désynchronisation patient-ventilateur		
Aspiration von Magenflüssigkeit Inhalation liquide gastrique		

**Tabelle 1: Mögliche Komplikationen bei endotrachealem Absaugen. | Tableau 1: Complications potentielles de l'aspiration endotrachéale.**

Werden die Richtlinien eingehalten, so kann endotracheales Absaugen Sekret im Trachealbereich sicher entfernen. Ist der Patient zudem nur leicht sediert, so können durch den Hustenreflex zusätzlich proximal liegende Sekrete (bei der Carina und den Bronchien) hochtransportiert werden. Ein Grossteil der Bronchien und Bronchiolen ist allerdings nicht direkt zugänglich.

Intubierte Patienten, die unter einer übermässigen Bronchialsekretion oder einem Sekretstau leiden, werden regelmässig endotracheal abgesaugt. Eine Vielzahl dieser Patienten weist zugleich eine Lungeninfektion auf. Bringt das korrekt durchgeführte Absaugen nicht die zu erwartenden Ergebnisse, muss es oft mehrmals wiederholt werden – mit dem Risiko, dass die Komplikationen zunehmen.

### Die Prozedur des endotrachealen Absaugens

Das endotracheale Absaugen ist ein dreiteiliger Vorgang: Vorbereitung des Patienten, das Absaugen sowie anschliessende Versorgung und Überwachung (Tabelle 2).

In der *Vorbereitung* lässt sich per Auskultation der Lunge anhand pulmonaler Nebengeräusche eine Atemwegsverlegung feststellen und diese in Abhängigkeit der Tonhöhe lokalisieren. Ein tieffrequentes Rasseln weist auf eine proximale Verlegung, ein hochfrequentes auf eine periphere Verlegung hin. Allerdings können Sekrete auch vorhanden sein, wenn die Atemgeräusche normal sind. Sehr klebrige und folglich wenig bewegliche Sekrete können bei einer Auskultation unbemerkt bleiben.



Abbildung 2: Verstopfter Trachealtubus, zur Illustration zerschnitten. | Figure 2: Tube oro-trachéal obstrué, découpé pour illustration.

veau trachéal. En outre, si le patient n'est pas lourdement sédaté, un réflexe de toux permettra de faire remonter d'autres sécrétions qui se trouveraient à proximité (carène et bronches). Néanmoins, la plupart des bronches et bronchioles ne peuvent pas être atteintes directement.

Les patients intubés qui manifestent une bronchorrhée ou une rétention de sécrétions subissent le geste de l'aspiration endotrachéale de façon régulière. Une proportion importante de ces patients présente une infection pulmonaire associée. Quand une aspiration effectuée selon le protocole ne produit pas les résultats attendus, elle doit souvent être répétée, avec le risque d'une augmentation des complications potentielles.

Objektivierung der Indikation und Vorbereitung Objectivation de l'indication et préparation	Behandlungsschritte Réalisation de la technique	Objektivierung der Effektivität und Wiederherstellung Objectivation de l'efficacité et rétablissement
Auskultation Auscultation	Bukkales Absaugen (sauber) Aspiration buccale (propre)	Auskultation Auscultation
Atmungswerte (Fluss-Volumen-Kurve, Druckspitzen, aktuelles Volumen ...) Paramètres respirateur (courbes de débit, pression de crête, volume courant ...)	Technik der manuellen Drainage Technique de drainage manuel	Atmungswerte Paramètres respirateur
Überwachungswerte (Sauerstoffsättigung, Atemfrequenz, Blutdruck, Puls) Paramètres monitoring (saturation pulsée en oxygène, fréquence respiratoire, tension artérielle, fréquence cardiaque)	Bronchialabsaugung (steril) Aspiration bronchique (stérile)	Überwachungswerte Paramètres monitoring
Präoxygenierung Préoxygénation	Erhöhung des inspiratorischen und expiratorischen Drucks Majoration pression inspiratoire et expiratoire	Lagerung des Patienten allfällige Sauerstoffgabe Positionnement patient Eventuelle post-oxygénation
Material Matériel		Evtl. alveoläre Rekrutierung Evtl. recrutement alvéolaire

Tabelle 2: Vorgehen beim endotrachealen Absaugen. | Tableau 2: Déroulement de l'aspiration endotrachéale.



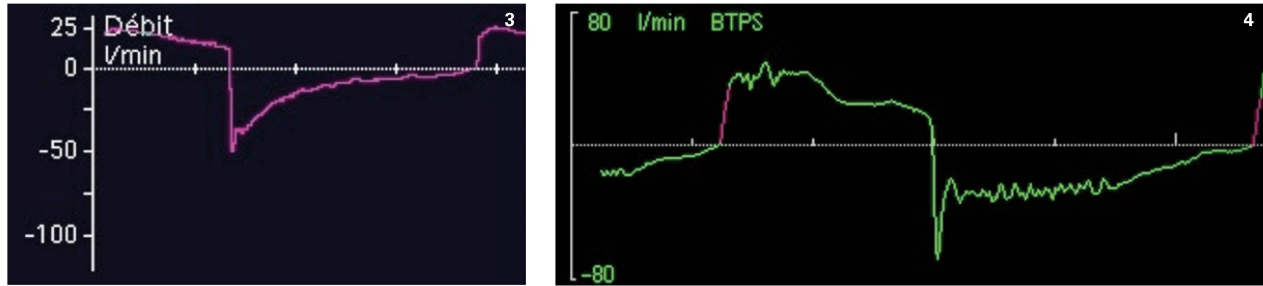


Abbildung 3+4: Expiratorische Flusskurven (unterhalb der Null-Linie): normal (violett) und mit Sägezahnkurve (grün). | Figure 3+4: Courbes de débit expiratoire (sous la ligne de zéro), normale (mauve) et en dent de scie (verte).

Oftmals weisen auch die Werte des Beatmungsgeräts (Sägezahnkurve [Abbildung 3, 4], Druckanstieg, Abfall des Atemzugsvolumens) und Monitorings (Sättigungsabfall, erhöhte Atemfrequenz, Hypertonie und Tachykardie) relativ klar auf eine Atemwegsverlegung hin. Liegt die Indikation für ein endotracheales Absaugen vor, so wird das notwendige Material vorbereitet und eine Präoxygenierung des Patienten vorgenommen (Verabreichung reinen Sauerstoffs während drei Minuten, um eine Sauerstoffreserve zu schaffen).

Die *Massnahme* an sich beinhaltet das Absaugen des HNO-Bereichs (Entfernung des Speichels, Beurteilung der Sedierung des Patienten) und das anschließende Absaugen des tracheobronchialen Raums. Er erfolgt steril und unter Berücksichtigung folgender Punkte:

- Schnelles Heruntergleiten mit einer Absaugkanüle bis 1 bis 2 cm ausserhalb des Ausgangs des Tubus, was den Patienten husten lässt.
- Fortwährendes Absaugen während 10 bis 15 Sekunden, ohne die Absaugkanüle zu bewegen.
- Absaugkanüle unter Beibehaltung der Absaugung herausziehen, um den Tubus zu «reinigen».
- Vorgang bei Bedarf wiederholen (neue Absaugkanüle), mit abwechselnder manueller Drainage.

Um die Wirksamkeit der Massnahme zu überprüfen, wird *nach der Bronchialtoilette* kontrolliert, ob sich die Werte, die auf eine Atemwegsverlegung hinwiesen (Auskultation, Beatmungsparameter und Monitoring), geändert haben. In Absprache mit dem zuständigen Arzt können Massnahmen zur alveolären Rekrutierung<sup>1</sup> vorgenommen werden.

<sup>1</sup> Massnahmen zur alveolären Rekrutierung: Während 30–40 Sekunden wird am Beatmungsgerät der expiratorische Beatmungsdruck (PEP) erhöht, wodurch kollabierte Alveolen potenziell wieder geöffnet (für den Gasaustausch rekrutiert) werden können.

### Procédure d'aspiration endotrachéale

L'aspiration endotrachéale est une procédure qui se décline en trois parties: la préparation du patient, le geste d'aspiration et la surveillance après le geste (tableau 2).

*La préparation:* L'auscultation pulmonaire permet la mise en évidence d'un encombrement bronchique – présence de craquements (CR) – ainsi que la localisation de l'encombrement en fonction de la tonalité des CR: un CR de basse fréquence signe un encombrement proximal, un CR de haute fréquence signe un encombrement périphérique. Cependant, l'auscultation claire d'un patient ne signifie pas forcément l'absence de sécrétions. En effet, si celles-ci sont très collantes, donc peu mobiles, elles peuvent ne pas être détectées à l'auscultation.

Les signes d'encombrement bronchique sont parfois assez évidents, tant du côté du respirateur (signe de dents de scie sur les courbes [figure 3, 4], majoration des pressions, diminution du volume courant) que du côté du monitoring (baisse de la saturation, augmentation de la fréquence respiratoire, hypertension et tachycardie). Une fois l'indication de l'aspiration bronchique validée, s'ensuit la préparation du matériel spécifique et la préoxygénation du patient (administration d'oxygène pur durant trois minutes dans le but de créer une réserve d'oxygène).

Le *geste pratique* consiste en une aspiration de la sphère ORL (évacuation de la stase salivaire, appréciation du degré de sédation du patient) puis une aspiration de la sphère trachéo-bronchique. Ce geste s'effectue de manière stérile en respectant les points suivants:

- Introduire rapidement une sonde d'aspiration, jusqu'à 1–2 cm à la sortie de tube oro-trachéal (OT), ce qui provoque la toux du patient.
- Pratiquer une aspiration continue, sans mouvements de la sonde, durant 10–15 secondes.
- Retirer la sonde en maintenant l'aspiration, afin de «nettoyer» le tube OT.
- Répéter au besoin la séquence (nouvelle sonde), en y intercalant des manœuvres de drainage bronchique.

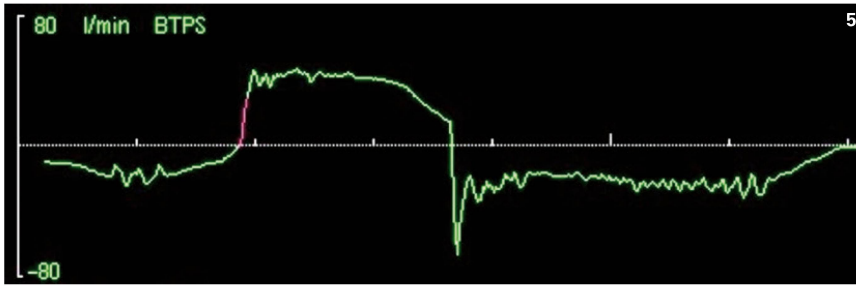


Abbildung 5, 6+7: Modulierte expiratorische Flusskurve und verwendete manuelle Techniken. | Figure 5, 6+7: Courbe de débit expiratoire modulée et techniques manuelles employées.



### Weitere physiotherapeutische Techniken

Die Prinzipien der klassischen Bronchialdrainage, wie sie beispielsweise bei COPD- oder Mukoviszidose-Patienten zum Einsatz kommen, können auch beim beatmeten Patienten nützlich sein. Bei Versagen oder Insuffizienz des mukoziliären Transports und Hustens kann der Transport des Schleims mittels unterschiedlich starker intrabronchialer Luftströme moduliert werden. Wir besprechen hier ausschliesslich expiratorische Techniken, die grösstenteils an die Methoden von Guy Postiaux und Jean Chevaillier angelehnt sind.

Betrachtet man den Bronchialbaum anatomisch, so weisen die proximalsten Bronchialstrukturen, an der Grenze zur Luftröhre, den grössten Durchmesser auf. An dieser Stelle kann sich durch Schleimansammlung eine grosse Menge Sekret befinden. Der Abtransport erfolgt bei gesunden Menschen über das Husten. Daher sind hohe expiratorische Atemflussgeschwindigkeiten notwendig, um einen signifikanten Drainage-Effekt bei sehr proximalem Bronchialsekret zu erzielen. Je mehr sich der Bronchialbaum verzweigt, desto stärker verringert sich der Durchmesser zur Peripherie hin. Die knorpeligen Anteile in der Bronchialwand verringern sich, und somit verringert sich auch die Stabilität der Atemwege. Die Schleimansammlungen werden mit kleiner werdendem Lumen immer geringer. Um diese Ansammlungen zu mobili-

Une fois la *toilette bronchique effectuée*, on s'assure de l'efficacité du geste en vérifiant que les indicateurs de l'encombrement bronchique (auscultation, paramètres respirateur et monitoring) soient corrigés. En accord avec le médecin, des manœuvres de recrutement alvéolaire<sup>1</sup> peuvent être appliquées.

### Techniques de physiothérapie associées

Les principes du drainage bronchique appliqués classiquement chez des patients touchés par des maladies respiratoires obstructives chroniques comme la BPCO ou la mucoviscidose peuvent s'avérer utiles chez les patients qui sont dépendants de la ventilation mécanique. Effectivement, lors d'une défaillance ou d'une incompétence de l'escalateur muco-ciliaire et de la toux, le déplacement du mucus peut être modulé par des variations du débit d'air intrabronchique. Nous n'abordons ici que les techniques à débit expiratoire, largement inspirées par les techniques de Guy Postiaux et Jean Chevaillier.

Sur le plan anatomique de l'arbre bronchique, les structures bronchiques les plus proximales possèdent le diamètre

<sup>1</sup> Manœuvres de recrutement alvéolaire: en augmentant le niveau de pression expiratoire (PEP) réglé au ventilateur pendant 30–40 secondes, on peut potentiellement obtenir une ouverture (recrutement pour l'échange gazeux) d'alvéoles collabées.



sieren, reicht eine schwächere Atemflussgeschwindigkeit aus. Wird eine zu hohe Atemflussgeschwindigkeit eingesetzt, können die Bronchialwände aufgrund des Venturi-Effekts nach innen gesaugt werden und die Atemwege kollabieren. Diese Gefahr ist bei Patienten mit chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen erhöht, insbesondere wenn ein Lungenemphysem vorliegt. Ein Kollaps der Bronchiolen ist ebenfalls möglich, wenn sich das Lungenvolumen dem Residualvolumen annähert.

Die meisten der Patienten sind aufgrund ihres Zustands nicht in der Lage, bei der Bronchialdrainage aktiv mitzuwirken oder komplexe Atmungsanweisungen auszuführen. Der Therapeut muss also mit angepassten manuellen Techniken (Abbildung 5, 6, 7) den gewünschten Effekt erzielen.

### Enge Zusammenarbeit mit Ärzten und Pflege

Die Bewertung der Wirksamkeit der Techniken zur Bronchialdrainage bei Kranken in kritischem Zustand erfolgt in unserem Spital in enger Zusammenarbeit mit Ärzten und Pflegepersonal. In Fällen, in denen sich das endotracheale Absaugen alleine als unwirksam erweist, greift das physiotherapeutische Team auf manuelle Techniken zur Behandlung der proximalen Verlegung der Bronchien zurück. Ebenfalls werden diese Techniken vor einem endotrachealen Absaugen eingesetzt, wenn die Auskultation auf eine periphere Verlegung der Bronchien hinweist.

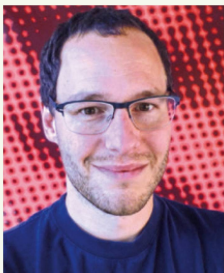
Aktuell steht ein Physiotherapeut pro sieben Intensivbetten für erwachsene Patienten von 8 bis 17 Uhr zur Verfügung. So sind wir in der Lage, täglich mindestens zwei atemtherapeutische Evaluationen und Behandlungen zu garantieren (morgens und nachmittags). Das Pflegepersonal arbeitet zwischen 17 und 8 Uhr nach denselben Kriterien. Ein Physiotherapeut steht nachts auf Abruf bereit für Patienten, die auf alleiniges Absaugen nicht ansprechen und manuelle Techni-

le plus important, avec la trachée à l'extrémité du système. À cet endroit, l'accumulation du mucus peut former des masses de sécrétions conséquentes. En temps normal, la toux fournit l'énergie pour les déplacer. Il faut donc utiliser des débits expiratoires importants pour parvenir à un effet de drainage significatif sur ces sécrétions bronchiques très proximales. Plus l'arbre bronchique subit des dichotomies, plus le calibre bronchique va diminuer. La proportion cartilagineuse de la paroi bronchique diminue tout comme la stabilité des voies aériennes. Comme la lumière bronchique diminue, les amas de mucus sont donc de plus petite taille. Le débit expiratoire nécessaire pour les faire migrer est plus modeste. Si un débit expiratoire trop important est appliqué, les parois bronchiques peuvent être aspirées vers la lumière bronchique par effet venturi et les voies aériennes peuvent se collaber. Ce danger est plus significatif chez des patients obstructifs chroniques, particulièrement dans le cadre de l'emphysème pulmonaire. Ce collapsus bronchiolaire est également possible si le volume pulmonaire s'approche du volume résiduel.

À noter que la plupart des patients qui se trouvent dans les conditions susmentionnées ne sont pas en mesure de collaborer ou d'exécuter les ordres complexes. Ainsi, il leur est impossible de participer au désencombrement bronchique par des manœuvres actifs de modulation de débit. Il revient alors aux thérapeutes d'adapter des techniques manuelles (figure 5, 6, 7) afin de produire l'effet désiré.

### Une étroite collaboration avec les médecins et les soignants

Dans notre institution, nous évaluons la pertinence et l'efficacité des techniques de désencombrement bronchique des malades critiques en étroite collaboration avec le corps médical et les soignants. L'équipe de physiothérapie a recours



**Marius Huber**, Physiotherapeut FH, arbeitet als Physiotherapeut und Ausbildungsverantwortlicher auf der Abteilung für Kardiologie/Pneumologie und der Intensivstation am Universitätsspital Lausanne CHUV. Er verfügt über einen CAS in Herz-Lungen-Physiotherapie. Huber ist zudem Lehrbeauftragter am Bildungszentrum Gesundheit Basel-Stadt, Studiengang Physiotherapie FH.

**Marius Huber**, PT HES, travaille en tant que physiothérapeute et responsable de formation dans le secteur cardio-respiratoire des soins intensifs du CHUV. Titulaire d'un CAS en physiothérapie cardio-respiratoire, il est par ailleurs chargé de cours dans la filière de physiothérapie du Centre de formation en Santé de Bâle-Ville.



**David Thévoz**, Physiotherapeut FH, arbeitet als Physiotherapeut und Physiotherapie-Experte auf der Abteilung für Kardiologie/Pneumologie und der Intensivstation am Universitätsspital Lausanne CHUV. Er hat sich in der Behandlung von Brandverletzten weitergebildet und sich in kardiovaskulärer und Atem-Physiotherapie spezialisiert. Er verfügt zudem über eine Ausbildung in klinischer Forschung.

**David Thévoz**, PT HES, travaille en tant que physiothérapeute-référent clinique dans le secteur cardio-respiratoire des soins intensifs du CHUV. Il a effectué une formation post-grade dans le traitement des brûlés et s'est spécialisé en physiothérapie cardio-respiratoire. Il a également effectué une formation en recherche.

ken benötigen. Sowohl Physiotherapeuten als auch Pflegepersonal sind im endotrachealen Absaugen ausgebildet und teilen sich diese Aufgabe. |

### Literatur | Bibliographie

1. Aubier M. Traité de pneumologie. Flammarion, 2009.
2. Postiaux G. Kinésithérapie respiratoire chez l'enfant. Editions Deboeck, 2003.
3. Richardson PS. The anatomy, physiology, pharmacology and pathology of tracheobronchial mucus secretion and the use of expectorant drugs in human disease. *Pharmacol Ther B.* 1978; 3(4): 441–79.
4. Esteban A. Evolution of mortality over time in patients receiving mechanical ventilation. *AM J Respir Crit Care Med* 2013 188: 220–230.
5. Jeandea S. Soins infirmier en pneumologie. Estem, 2007.
6. AARC Guidelines, Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airway. *Respir Care.* 2010 Jun; 55(6): 758–64.
7. Pedersen CM. Endotracheal suctioning in adult patient – what is the evidence? *Intensive and Critical Care Nursing* Volume 25, Issue 1, 21–30, February 2009.

aux techniques manuelles dans le cadre de l'encombrement bronchique proximal où l'aspiration endotrachéale seule s'avère inefficace. Les techniques manuelles sont également appliquées avant l'aspiration endotrachéale si l'auscultation pulmonaire indique un encombrement bronchique périphérique. Le mode de fonctionnement actuel prévoit un thérapeute pour 7 lits de soins intensifs adultes entre 08:00 et 17:00 heures. Ainsi, nous sommes à même de garantir au moins deux évaluations et traitements respiratoires quotidiens, matin et après-midi. L'équipe soignante opère avec les mêmes critères entre 17:00 et 08:00 heures; un physiothérapeute de garde intervient sur appel pour appliquer les techniques manuelles dans les cas où l'aspiration simple n'est pas suffisante. Physiothérapeutes et infirmiers sont formés à l'aspiration endotrachéale et se partagent cette tâche. |

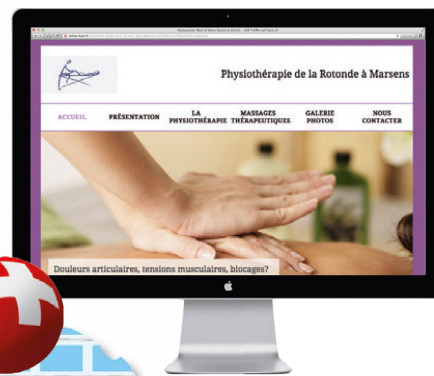
## Votre site web souffre d'invisibilité chronique?

Démarquez-vous en ligne. Atteignez plus de clients. Avec local Présence Web Plus.

### Voici ce que local Présence Web Plus vous propose :

- Site web optimisé pour les moteurs de recherche, afin d'être trouvé plus facilement sur internet
- Service et conseil : package complet « Vite trouvé – zéro souci »
- Affichage optimisé pour les smartphones

Nous créons votre site web en deux semaines seulement. Pour de plus amples informations: [www.presence-web-plus.ch](http://www.presence-web-plus.ch)  
Tél. 0800 86 80 86



Internet



Mobile



Annuaire  
téléphoniques

local<sup>+</sup>.ch

vite trouvé





ERGO-FIT



Seit vier Jahrzehnten gehören Geräte von ERGO-FIT zur Grundausstattung von Kliniken, Physiotherapien und Fitnessstudios.

Die in Deutschland hergestellten Produkte garantieren erstklassige Qualität, höchste Zuverlässigkeit und komfortable Bedienung.

Alle Informationen auf: [www.ratio.ch](http://www.ratio.ch)



28. September 2014

# Prämien- explosion stoppen!

- Schluss mit dem Pseudo-Wettbewerb
- Verschleuderung der Prämien verhindern
- Gute Gesundheitsversorgung sichern

# Ja

zur öffentlichen  
Krankenkasse

Votation du 28 septembre 2014

# Stop à l'explosion des primes !

- Mettre fin à la pseudo-concurrence
- Mieux gérer l'argent des primes
- Renforcer les soins

# Oui

à la caisse maladie  
publique