

一般のテクニック

宫川哲夫 昭和大学 保健医療学部理学療法学科



序 文

本書は、筆者が最も興味のある呼吸ケアのなかの「体位排痰法とスクイージング(squeezing)」に焦点をあてて執筆しました。体位排痰法は、すでに1908年に報告され、十分なエビデンスがないまま、長い間アートの域を出ないものの1つでした。従来の古典的体位排痰法(頭低位やパーカッション)に対する懐疑から始まり、数々の論文を基に臨床と研究を重ね、これをサイエンスにしたいと常に心がけて参りました。このたび私のこれまでの成果をまとめて、ここに1冊の本にすることができました。本書は6章からなり、スクイージングを施行する際に必要な知識と技術とそのエビデンスに重点をあてて執筆しました。スクイージングの手技は決して難しいのもではありません。呼吸器の解剖・生理を知って、呼吸器の病態を理解し、アセスメントできれば、技術はあとから自然とついてくると思います。

今は、EBM(evidence-based medicine:科学的な根拠に基づいた医療)の時代です。エビデンスに基づいた数々のガイドラインやプロトコルが示されています。しかし、それは料理本とは違い、決まりきったことをルーチンに行うのではありません。個々の症例のデータ、モニター、胸部 X線、胸部 CT、フィジカルアセスメントなどにより、目の前にいる患者さんの状態を把握し、今できる最良の呼吸ケアを施行することを目指すものです。個々の症例を十分にアセスメントし、その症例の問題点を考え、呼吸理学療法の方法、頻度、効果、限界、リスクなどについて検討すべきです。それには確かな知識、技術、判断力が必要で、エビデンスに基づいた臨床判断は、専門家としての判断、患者による選択、臨床試験のデータ、医療資源の4つの因子に基づいて行わなければなりません。

エビデンスがないから行わないという考え方は、間違っています。いろいろなガイドラインには、必ず専門家の一致した見解が述べられています。それは、現在は十分なエビデンスは認められていなくても推奨したいものです。エビデンスがないのは効果がないのではなく、エビデンスを出すために必要な論文が少ないためです。筆者は、数多くの論文に目を通して、エビデンスをまとめました。一読されると、こんなに多くの研究がなされ、有効性も証明されているのかをご理解いただけると思います。そして、本書を読んで正確な手技を行ってください。スクイージングは手技的なものですから、施行者の技術の差が出やすくなります。また、正確な手技を行わないと、有効に改善するものもかえって悪化させたり、合併症を併発することにもなりかねません。

スクイージングをより理解していただくために、動画も参考にしてください。今まで、多くの呼吸ケア従事者に対し、講演と手技のデモンストレーションをしてきましたが、それだけでは臨床で行うには不十分でした。そこで、いろいろな病院でベッドサイドティーチングを行うことにしました。実際の患者さんを評価し、目の前で治療することを取り入れた教育を行って、初めて臨床に生かせることを学びました。そのため、動画には実際の手技だけではなく、筆者が臨床で手技を行っている動画も含まれています。

今後、呼吸理学療法のアウトカムの集積には、短期間の生理学的エンドポイントだけでなく、疾患の進行、 罹病率、死亡率、HRQOL(健康関連QOL)、患者の満足度、入院期間、医療費などの長期の臨床的アウトカムをみなければなりません。そのためには、エビデンスに基づいたガイドラインによる大規模ランダム化比較 試験が必須であると思います。変化する社会・国民のニーズに合わせた、より専門性の高い呼吸ケアの確立を 心から望みます。

Ask not what your profession can do for you; ask what you can do for your profession.

—John F Kennedy—

2005年2月

宮川 哲夫

CONTENTS

序文	iii
第1章 スクイージングを理解する	
1 スクイージングを理解する	2
第 2 章 エビデンスの評価と適応	
1 呼吸理学療法のエビデンスと適応	8
第 3 章 呼吸器の解剖とメカニズム	
1 気道の構成と機能	38
2 気管・気管支の構成と機能	42
3 肺・肺胞の構成と機能	46
4 排痰のメカニズム	48
5 気道クリアランス	53
6 換気のメカニズム	54
第4章 アセスメントと評価	
▮ 体位排痰法施行時のアセスメントとその手順	58
2 呼吸状態の評価	60
3 呼吸のフィジカルアセスメント	63
4 グラフィックモニターによる評価	72
5 動脈血液ガスによる評価	76
6 画像診断による評価	80
7 循環の評価	86
8 ウィーニング	89
9 栄養状態の評価	92

第5章 スクイージング・体位排痰法のテクニック

1	スクイージング・体位排痰法の基本 DVD> 0~8 (体位変換の手順/スクイージングの基本手技/バギングの実際)	96
2	上葉のスクイージング DVD- ()	. 104
3	中葉・舌区のスクイージング DVD> 6	. 106
4	下葉のスクイージング ロソロト ⑥	. 108
5	後肺底区のスクイージング DVD≻ ?	. 110
6	両側後肺底区のスクイージング DVD> 8	. 112
7	中枢気道に痰がある場合のスクイージング DVD≻ [®]	. 113
8	スクイージングの応用手技 バイブレーション, シェイキング <mark>ⅅ</mark>Ѵⅅ≻⑩⑫	. 115
9	スクイージングの応用手技 スプリンギング DVD> ①	. 11 <i>7</i>
10	咳の介助法, ハフィング, 気管圧迫法 DVD≻ ®~®	. 119
11	背側肺のエアーエントリーの改善法 ポ ストリフツ DVD> ⑥	. 123
11	背側肺のエアーエントリーの改善法 ポ ストリフツ <u>DVD≻</u> ⑥	. 123
	背側肺のエアーエントリーの改善法 ポストリフツ DVD ●	. 123
第	6章 アプローチの実際 非挿管下の頸髄損傷患者にスクイージングと排痰介助を施行した例 DVD► ①	. 126
第 1	6章 アプローチの実際非挿管下の頸髄損傷患者にスクイージングと排痰介助を施行した例 DVD> ⑰	. 126 . 131
第 1 2	6章 アプローチの実際 非挿管下の頸髄損傷患者にスクイージングと排痰介助を施行した例 DVD►®	. 126 . 131 . 135
第 1 2 3	6章 アプローチの実際 非挿管下の頸髄損傷患者にスクイージングと排痰介助を施行した例 DVD►® 長期人工呼吸からの離脱目的で腹式呼吸とスクイージングを施行した例 DVD►® 抜管の評価時に腹式呼吸とスクイージングを施行した例	. 126 . 131 . 135 . 139
第 1 2 3 4	6章 アプローチの実際 非挿管下の頸髄損傷患者にスクイージングと排痰介助を施行した例 DVD № 長期人工呼吸からの離脱目的で腹式呼吸とスクイージングを施行した例 DVD № 抜管の評価時に腹式呼吸とスクイージングを施行した例	. 126 . 131 . 135 . 139
第 1 2 3 4 5	6章 アプローチの実際 非挿管下の頸髄損傷患者にスクイージングと排痰介助を施行した例 DVD № 長期人工呼吸からの離脱目的で腹式呼吸とスクイージングを施行した例 DVD № 抜管の評価時に腹式呼吸とスクイージングを施行した例	. 126 . 131 . 135 . 139
第 1 2 3 4 5 文献	6章 アプローチの実際 非挿管下の頸髄損傷患者にスクイージングと排痰介助を施行した例 DVD ●	. 126 . 131 . 135 . 139 . 145

※ DVD> の付いている項目は付録の DVD にて動画を見ることができます.

1

スクイージング・ 体位排痰法の基本

スクイージングの基本となる排痰体位は、痰の ある肺区域を最も高い位置において、重力を利用 し痰の移動を促進させる方法である。体位変換 (体位ドレナージ),スクイージングを行う際には 以下のポイント・注意点とともに正確な技術が必 要となる.

体位変換の手順

DVD► 0

体位変換(体位ドレナージ)の際のポイント<u>・注意点</u>

- 頭低位は頭蓋内圧を上昇させたり,不整脈を誘発したりするので用いないことが多い.頭低位をとらなくても 十分に痰は移動する.
- 呼吸のアセスメントが大切である. 聴診, 胸部 X線, 胸部 CT で痰の貯留部位を確認する. 体位変換後は上側 肺と下側肺の呼吸音の変化と左右差を必ず確認する.
- ライン・ドレーン・チューブの接続、長さ、機器の作動状態を再確認する.
- 重篤な症例では、体位変換はモニターを確認しながらゆっくり少しずつ行う.
- 挿管している場合には、口腔内、カフ上部の吸引を行って、カフ圧、量を調節してから体位を変換させる.
- 人工呼吸器装着時は、1 回換気量、最高気道内圧、呼気終末ポーズ、挿管チューブの位置、呼吸音を確認する。
- 心臓外科術後の場合、体位変換直後には、SvO₂が5~10%減少する。通常、5分以内にベースラインに戻るが、回復しない場合は、心拍出量や酸素含量の低下、酸素消費量の増加を疑うべきであり、そのときには再度、体位変換しなければならない。
- IABP (大動脈内バルーンカテーテル)を挿入していても側臥位への体位変換による作動不良や合併症を認めない。
- カフなし気管内チューブ挿管時,気管軟化症,小児などでは圧迫によりエアーエントリー(換気)が低下する ことがある。また、下側肺が虚脱することもある。



〔背臥位から側臥位にする場合〕

- 一側に移動させる. (1-1)
- ■バスタオルの上に寝ている患者を、バスタオル の両端を2人で保持しながら一側に移動させ る.

POINT

バスタオルの両端をしつかりと持ち,一側に移動させる.



3/4 腹臥位にする

2 丸太を転がすように側臥位にする. (1-2)

これはやってはダメ

- 血行動態が不安定な場合の体位変換は特に注意 が必要.
- モニターを確認しながらゆっくり少しずつ行う。
- 一気に体位変換すると血行動態が乱れる.

〔側臥位から3/4腹臥位にする場合〕

- 3 枕を抱かせ、3/4 腹臥位にする。(1-3)
- ■大きい枕を抱かせれば、3/4 腹臥位にすることができる。

Pここがポイント

- ラインやチューブを整える。
- 上側の股関節を屈曲させる。
- 下側の股関節を伸展させる。

〔3/4 腹臥位から腹臥位にする場合〕

- 4 下側の上肢を後方に引き出し、腹臥位にする. (1-4·5)
- 挿管している場合は、前額部と前胸部に硬い枕 を置き、気道の開通を図る.
- ■下腹部には薄い柔らかい枕を入れ、横隔膜の動きを妨げないようにする。

P ここがポイント

- ●腹部や圧迫部の皮膚の状態を確認し、心電図の 電極は背側に貼る。
- ●体位を変える際は、口腔内吸引を行ってカフ圧や 量を一過性に上げてから行うと、人工呼吸器関 連肺炎 (VAP) の予防になる。





POINT

- ■前額部と前胸部には硬い枕を入れる
- ■下腹部には柔らかい枕を入れる.
- ■人工呼吸器装着時には、人工呼吸器のほうへ頸を回旋させる。

4

下葉のスクイージング

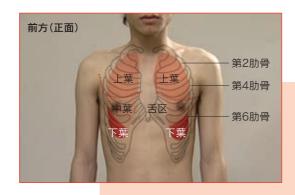
■体表から見た肺の位置

下葉は前方(正面)から見ると、第6肋骨と第8肋骨に挟まれた部位にある。側方から見ると中腋窩線と第8肋骨の交点より上部に位置し、後方から見ると第2胸椎から腋窩に向かって引いた線と第10肋骨に挟まれた部位にある(写真3)。

■ スクイージングを行う際の排痰体位

● 患側上の側臥位で行う.

下葉は、上-下葉区(S°)、内側肺底区(S°)、前肺底区(S°)、外側肺底区(S°)、後肺底区(S°)の肺区域があり、解剖学的な排痰体位は、上-下葉区は腹臥位、内側肺底区は右側臥位で 20° の頭低位、前肺底区は背臥位で 30° の頭低位、外側肺底区は側臥位で 20° の頭低位、後肺底区は腹臥位で 30° の頭低位である。それらを簡略化して、下葉のスクイージング(または一側肺障害のスクイージング)の体位は患側上の側臥位で行う。





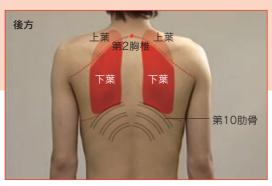


写真3 体表から見た下葉の位置

■手技の実際 DVD≻ 6



● 手は下部胸郭を覆うように、中腋窩線と第8肋 骨の交点より上部に置く。(4-1)

これはやってはダメ

- 両側肺障害の場合、左側臥位で酸素化が低下し たり、血行動態が悪化することがある.
- 一側肺障害の場合,特に肺炎,肺出血では患側 を上にした側臥位をとると酸素化は改善するが、 同時に下側の健側に分泌物や血液が流入し感染 を広げる危険性もある(下側肺の聴診を頻回に行 い、流入しているようであればただちに逆の側臥 位をとる).



■呼気時は胸郭を術者の方向に引き下げるよう に、術者の肘を軽度屈曲しながら圧迫する.

③ 呼気終末まで圧迫を加える. (4-3)



- ■側胸部を真下に圧迫するのではな く弧を描くように引き下げる.
- 体重をかけないようにする.



呼気終末時

ここがポイント

まで圧迫する.

滑らかな動きが出るように、足台の上に立って高い 位置から行うと行いやすい. しかし、体重をかけな いように注意すること.

■ 呼気終末時には術者の手首を背屈させ、術者の 身体が手の上に覆いかぶさるような状態になる



● 成人では一般に患側上の側臥位で酸素化が改善 するが、胸郭が軟弱な新生児や小児では、下側肺 が圧迫され酸素化が悪化することがある.

ここに気を付けよう

● 胸水が肺の50%以上あると患側上の側臥位では 酸素化が悪くなる. 患側上の側臥位で酸素化が 改善するか否かは健側肺(下側肺)のクロージン グボリューム(末梢気道の閉塞を反映している) に逆相関し、換気割合に依存している.



後肺底区のスクイージング

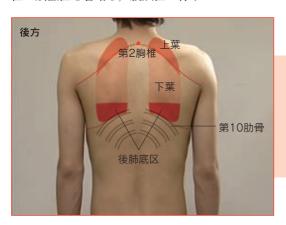
▲体表から見た肺の位置

後肺底区は後方から見ると第10肋骨部より上部に位置する。側方では中腋窩線と第8肋骨の交点より 上部に位置する (写真4).

■ スクイージングを行う際の排痰体位

腹臥位で行う.

後肺底区の排痰体位は、解剖学的には腹臥位で30°の頭低位であるが、後肺底区のスクイージングの体 位は頭低位を省略し, 腹臥位で行う.



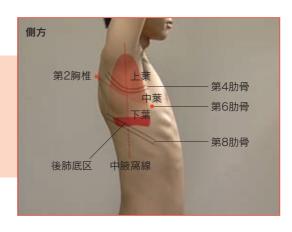
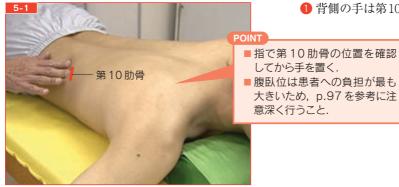


写真4 体表から見た後肺底区の位置

手技の実際 DVD► 0



● 背側の手は第10肋骨より上に置く。(5-1)

してから手を置く. ■腹臥位は患者への負担が最も 大きいため、p.97を参考に注





② 側胸部の手は中腋窩線と第8肋骨の交点より上 部に置く. (5-2)

(二) これはやってはダメ

腹臥位は血行動態が不安定、顔面や骨盤骨折、熱傷 や腹部の開放創、脊柱が不安定、頭蓋内圧の上昇を 認める場合は禁忌である.



迫する.

- ③ 圧迫を加える。(5-3)
- 術者は両肘を軽度屈曲し、患者に近づく、
- ■圧迫する方向は背側の手は背中から垂直に、側 胸部の手は横方向から圧迫を加える.
- △ 呼気時に徐々に圧迫を加える.
- **⑤** 呼気終末時には術者の手首を背屈させ、術者 の身体が手の上に覆いかぶさるように(患者 に近づくように) 圧迫する.

ここがポイント

- 腹臥位が困難な場合、特に挿管中には腹臥位は困難なので、 3/4 腹臥位(シムスの体位)をとり、同様にスクイージング を行う.
- 実際にベッドサイドで行う場合は、この3/4 腹臥位が最も多
- 3/4 腹臥位は腹臥位に比べて負担も少なく、より安全に行え る.





成人で最も無気肺になりやすい肺区域は下葉であり、中でも後肺底区である.

人工呼吸中の重症呼吸不全(ARDS, 肺水腫, 肺炎, 肺挫傷など)では背臥位でいるため, 重力の影響で 背側荷重側肺に滲出液、気道内分泌物、血液などが貯留し、荷重側肺障害(下側肺障害)を起こしやす い. この場合には腹臥位にすることで換気ー血流のマッチングが改善し、酸素化が改善する. その効果は 呼吸不全早期に導入したほうがより確実である.



【館外貸出不可】

本書に付属の DVD-VIDEO は、図書館およびそれに準ずる施設において、館外へ貸し出すことはできません。

動画でわかる スクイージング

安全で効果的に行う排痰のテクニック

2005年2月25日 初版第1刷発行 2005年7月1日 第 2 刷発行 2005年10月20日 第 3 刷発行 2005年11月30日 第 4 刷発行 2006年9月25日 第 5 刷発行 2007年9月28日 第6刷発行 2008年3月25日 第 7 刷発行 2008年4月25日 第8刷発行 2010年6月5日 第9刷発行 2012年2月15日 第10刷発行

発行所 ………… 株式会社 中山書店

〒113-8666 東京都文京区白山1-25-14

TEL 03-3813-1100 (代表) 振替 00130-5-196565

http://www.nakayamashoten.co.jp

DTP · 印刷 · · · · · · · · 株式会社 トライ

© 2005 Nakayama Shoten Co.,Ltd. Printed in Japan ISBN 978-4-521-01811-9

- ・本書の複製権・上映権・譲渡権・公衆送信権(送信可能化権を含む)は株式会 社中山書店が保有します。
- ・ IZOPY ((社) 出版者著作権管理機構 委託出版物) 本書の無断複写は著作権法上での例外を除き禁じられています。 複写される場合は、そのつど事前に、(社) 出版者著作権管理機構 (電話 03-3513-6969, FAX 03-3513-6979, e-mail:info@jcopy.or.jp) の許諾を得てください。
- ・本書をスキャン・デジタルデータ化するなどの複製を無許諾で行う行為は、著作権法上での限られた例外(「私的使用のための複製」など)を除き著作権法違反となります。なお、大学・病院・企業などにおいて、内部的に業務上使用する目的で上記の行為を行うことは、私的使用には該当せず違法です。また私的使用のためであっても、代行業者等の第三者に依頼して使用する本人以外の者が上記の行為を行うことは違法です。



9784521018119



1923347038002

ISBN978-4-521-01811-9

C3347 ¥3800E

定価 (本体 3,800円+税) 中山書店



動画でわかる
スクイージング
安全で効果的に行う
排痰のテクニック