

9. 呼吸訓練を考える

3階東病棟

岡島 寿子	金谷 久美
○横山 貞子	下元 小百合
小野山 憲代	他スタッフ一同
秋田 和子	

I はじめに

術後の合併症のなかで、肺合併症は頻度も多く、最も重要なものである。当病棟でも、常時80%の患者が、開腹術をうけているが、開腹術後1～2日間は、換気量が、術前最大換気量の40～50%にまで減少し、さらに、酸素消費量は、20%増加するといわれている。そのため、手術患者がそれに耐え得るだけの呼吸機能予備力を術前の呼吸訓練によって、保っておく必要があると考え、私達は現在病棟で行っている呼吸訓練を通して、手術前指導の問題点、呼吸訓練の効果、評価基準などにつき再考したので、ここに報告する。

II 実験方法

1. 期間：昭和58年9月7日～9月14日
2. 対象：術前患者6名（無作為）（表1）
3. 呼吸練習方法

(1) 練習方法

従来、実施していた方法として、トリフロー練習、風船練習、深呼吸練習を1組として、それに、さらにIDセップを加えたものを1組とした。時間は、1日3回で、11時、15時、20時とし、各時間に個々の練習につき、10回ずつ施行した。（表2参照）

(2) 観察方法

1日3回のうちの1回、15時の検温時に練習状態を観察し、その結果を把握するためにチェック表を用いた。（表3）

表 1. 対象患者

患者	性別	年齢	疾患	身長	体重	主な既往歴	喫煙歴
YT	♂	56 ^オ	食道癌	148.5 cm	36.5 kg	なし	なし
KT	♂	65 ^オ	食道癌	163.5 cm	61.8 kg	なし	24 歳から 20 本
HK	♂	63 ^オ	S 字状結腸癌	158.5 cm	53 kg	昭和 48 年 肺結核	20 本
NN	♂	69 ^オ	胃癌	147.8 cm	55.4 kg	昭和 56 年 動脈硬化	なし
YK	♂	72 ^オ	胃癌	162.5 cm	54 kg	昭和 17 年 湿性胸膜炎	なし
YM	♀	54 ^オ	甲状腺腫	157.2 cm	39 kg	なし	なし

表 2. 練習方法とその効果

練習方法	具体的方法及びその効果
深呼吸	腹式・胸式呼吸をマスターさせ、術後侵襲があっても、どのような体位でも行えることを目的として、効率的な呼吸のパターンを習得することをねらいとして行う。具体的には、①膝を立て、腹部に手又は砂のうをのせ、腹を押しあげるように吸気を行い、静かに吐きだす。②呼気に際して、口をすぼめて抵抗をつけるようにゆっくり吐きだす。①の方法では、分時換気量の減少、1 回換気量の増量、生理学的死腔の減少がみられ、②の方法では、呼吸数、分時換気量、酸素当量の減少、1 回換気量の増量がみられる。
風船	一般的呼吸練習であり、呼気時に肺内圧が高くなり、死腔の増加により、 PaCO_2 が上昇呼吸中枢刺激がおこり、呼吸の深さが増し、呼吸数減少等がみられる。
トリフロー	息を深く長く吸いこんで、肺胞をいっぱい膨らませるように、訓練する目的であり、予備吸気量の増加をもたらす。3 個のボールの浮上時間で、だいたいの吸入量が測定できる。
IDセップ	1 ℓ の筒の一方にバルブがあり、吸気はすぐ入るが、呼気は $20\text{cmH}_2\text{O}$ の圧がかからないと出ない。従って、①呼吸筋の能力の訓練による 1 回換気量の増加、死腔のための CO_2 蓄積による過換気、②肺活量の増加による拘束性換気障害の改善、③機能的残気量の増加、④ true shunt の減少による末梢気道閉塞の改善などの効果がある。

表3 呼吸訓練チェック表

深呼吸		IDセップ	
1) 胸郭の動き 2) 聴診		1) 音がでる 2) 音のかわりめ 3) 何回連続できるか 4) 疲労度	
トリフロー		風船	
1) いくつあがるか 2) 3個めが何回連続であがるか 3) 疲労度		1) 座位でふくらなか 2) 臥位でふくらむか 3) 疲労度	

Ⅲ 結果

練習の結果については、方法別に分類し、開始日から終了日までの経過を表にまとめた。

1. 深呼吸練習（図1）

胸郭運動は、ほとんどの患者ができていた。腹式傾向のある患者については、具体的な指導方法として、介助者が、患者の胸郭を圧迫し、その力をはね返すよう胸壁をふくらますようにしたり、患者自身で胸郭に手をあて、胸郭運動を自覚できるような方法を行い、少し改善することができた。

2. 風船練習（図2）

この練習方法は、目で見て結果がわかることから、患者に前回よりも、もっと大きくふくらませようという努力がみられた。しかし、口の力だけでふくらませる患者もいたため、そのケースには、口の中でふくらますことは、肺機能の効果を高めるためには、あまり効果のないということを説明し、深呼吸により風船をふくらませるよう指導することによって、効果があった。

また、どの患者も風船練習前後の肺音は、変化がなかった。しかし、他の方法と比べると、風船による練習が、一番疲労感を訴えることが多かった。

3. トリフロー練習(図3)

この方法は、3個のボールが上まで上がることが、ベストであることを目安としてできるため、患者もどのような方法で吸気訓練をおこなえばよいのか、自分で確認しながら行うことができた。例えば、前回では、2個しか上がらなかったから、今回はそれ以上上げようという向上意欲がみられ、練習を重ねることにより、ほとんどの患者が完全に上がるようになっていた。しかし、肺結核の既往のある患者については、口の中だけで、吸気運動をしている傾向がみられ、できるだけ胸郭へ吸い込むように指導したが、あまり効果はあがらなかった。

図1. 深呼吸訓練の結果

患者名 \ 月日	9/7	9/8	9/9	9/10	9/11	9/12	9/13	9/14
YT	○ (左上葉に軽い肺雑音)	○	○	○	○(腹式傾向) △	○	○ △(両下葉)	○
KT	○ △	○ △	○ △	○ △	○ ○	○ △	×(腹式) △	○ ○
HK	○ ○	○ △	○ △	○ △	○(腹式傾向) △	○ △	△ △	○ ○
NN	△ △	○ △(右下葉)	○ △(両下葉)	△ △	△ △	△ △	△ △	△ △
YK	○ (右下葉に軽い肺雑音)	○ △(両下葉)	○ ○	○ △	○ △	○ ○	○ △	○ △
YM	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ △

注) 上段 胸郭の動き ○ 良 : 胸郭が十分ふくらんでいる
 △ 不十分 : 胸郭の動きが小さい
 × 不良 : 胸式・深呼吸ができない

下段 肺音 ○ 良 : 肺音がすみずみまで聞こえる
 △ 少し弱い : 全体的にやや弱い。又は弱い部分がある。
 × 弱い : 肺音がよく聞こえない。
 () 内は弱い部分

図2. 風船練習の結果

患者名 \ 月日	9/7	9/8	9/9	9/10	9/11	9/12	9/13	9/14
YT	× △ Ⅲ	○ △ Ⅰ	○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅱ	○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅰ
KT	/			/			○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅰ
HK	○ ◎ Ⅱ	○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅱ	○ ◎ Ⅱ	○ ◎ Ⅱ	○ ◎ Ⅱ	○ ◎ Ⅱ	○ ◎ Ⅱ
NN	× △ Ⅱ	○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅰ	× △ Ⅱ	△ △ Ⅰ			
YK	○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅱ	○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅱ	○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅰ
YM	× △ Ⅰ	× △ Ⅱ	○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅰ	○ ◎ Ⅰ

上段 (左) ○ 座位でふくらむ × 座位でふくらまない
 (右) ◎ 臥位でふくらむ △ 臥位でふくらまない
 下段 疲労度 Ⅰ:なし Ⅱ:少し疲れる Ⅲ:発汗, 息切れがある, かなり疲れる

図3. トリフロー練習の結果

患者名 \ 月日	9/7	9/8	9/9	9/10	9/11	9/12	9/13	9/14
YT	× Ⅱ	× Ⅱ	× Ⅰ	△ Ⅰ	△ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ
KT	× Ⅰ	× Ⅰ	× Ⅰ	× Ⅰ	× Ⅰ	△ Ⅰ	△ Ⅱ	○ Ⅰ
HK	× Ⅲ	× Ⅲ	× Ⅱ	× Ⅱ	× Ⅱ	× Ⅱ	× Ⅱ	× Ⅱ
NN	○ Ⅱ	○ Ⅱ	○ Ⅰ	△ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ
YK	△ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ
YM	△ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ	○ Ⅰ

上段 ○:3ヶが10回以上あがる。
 △:3ヶ目のあがり完全でないが, 10回以上あがる。
 ×:1~2ヶしかあがらない。10回連続してできない。
 下段 疲労度 Ⅰ なんともない Ⅱ:少し疲れる Ⅲ:汗をかく, 息切れがする

4. IDセップ

この方法は、簡単であり、2人とも正しい方法で実施することができた。また、できるだけ大きい音を出すと良いということで、音が目安となっており、患者からも、「この前より音が小さい。」とか、「今日は、大きい音がでた。」という声が聞かれ、患者自身で評価することにより、より大きい音を出すように努力できていた。また、IDセップは、CO₂を再呼吸する方法であることから、患者は自然に大きな呼吸をすることができ、2人とも施行後の肺音が非常に良かった。

5. まとめ

全体を通してしてみると、以下のことがあげられる。

- ① 毎日検者が変わったため、指導内容や施行した練習結果の判断基準に、検者により、多少個人差がみられた。また、チェックリストに関しては、練習結果だけを記載するものとなってしまい、評価をしながら練習してゆく場面が少なかった。そのため、全体を通してみても、結果だけでおわったものとなってしまった。
- ② 肺結核の既往があり、肺活量や換気量の低下のある患者にも、他患と同様の指導方法でおこなったが、結果としては、練習効果はほとんどあがっていなかった。また、術後の肺音も悪く、PO₂の低下もみられた。

IV 考 察

1. 結果①に対して

指導する側が、各種の訓練方法の目的、効果に熟知していなかったため、一貫性のある指導ができていなかったことと、チェックリストの項目が、漠然とした点でしか把握できていなかったことがあげられる。

各練習について、考察してみると、

- (1) 深呼吸に対しては、一般的な指導のみで終わっているといえる。今後、よりよい効果を得るためには、砂のうを置くなどして、負荷をかけ、抵抗を与え目的を果すようにすることが必要である。
- (2) 風船及びIDセップの目的、効果は同じであるが、効果力が異なるため、

年齢，肺既往疾患等，訓練前呼吸予備力に適したものを選択することが必要である。

- (3) トリフローは，間欠的深呼吸練習方法のため，深呼吸が上手にできない人に，導入方法の一つとして，もう少し回数を増やして練習してもらえばよかったと考える。

以上の3点に加え，今後統一して知っておくべき各練習の効能を挙げる術前アセスメントを行い，それに従って訓練を行えば，当然その評価に用いたのは，肺音と肺活量のみであり，訓練中・訓練後を通して，適切な評価ができていないことがわかる。前述したように，各訓練方法により，効果が異なるため各々に対し，基準を設け評価する必要があったと考える。よって，

- ① 呼吸は腹式か，胸式か
- ② 呼吸数の変化
- ③ 肺活量の変化
- ④ 血液ガスの値
- ⑤ 肺雑音，肺音の聴診

以上のような項目を評価基準にして，呼吸訓練を行うことが必要であると考える。

2. 結果②に対して

呼吸訓練を始める前に，肺機能の予備力に対するアセスメントを行う必要がある。現在病棟では，術式に対する呼吸訓練の指導は行っているが，個人的要素に対する指導は行っていない。従って，結果②に示したような患者は，特に，又，他の患者においても，以下の項目をピックアップして，術前のアセスメントをする必要があると考える。

①肺機能のデータ，②閉塞性，拘束性障害の有無，③既往疾患の有無，④肥満，胸郭の変化の有無，⑤喫煙状態，⑥血液ガスのデータ，⑦年齢，⑧動作による疲労の程度，⑨高血圧の有無，以上のことを考慮して，適した訓練方法を選ばねばならない。

また，今回の実験研究を従来のもものと比較すると，今回は，チェックリスト

を用い、午後の検温時に必ず観察をすることを私達の間で統一したことで、患者も練習をぬかることがなく、また、その影響を与えるという点では良かったのではないかと考える。

V おわりに

術前の呼吸訓練では、統一したレベルでの術前指導及び評価基準に基づく効果の判定により、指導内容の充実が計られると考える。加えて、患者の個別性に関する配慮及び指導に対する患者の理解度を確認しながら、術前の患者指導を行うことが必要である。