

# 無気肺予防のポイントと手順

—無気肺予防の看護を再検討してみて—

集中治療部・救急部

伊藤 寿満子・茂野 テル子・二木 朗江・宮下 かよ子  
宮下 和子・柳 沢 早苗・笹井 三枝・矢野 いづみ  
草 深 仁子・根 井 きぬ子・小林 利江・太田 美八子  
藤本 千代子・藤野 美智・関原 さえ子・若林 由美江  
小穴 みどり・野口 友規子・佐川 千恵

## <はじめに>

当ICUにおいて、年間入室患者は約380名（過去2年間の平均）であり、その70%は術後患者50%は人工呼吸器による呼吸管理を受けている。人工呼吸中は、下肺の部分は換気が行ないにくく血流ばかりが流れ、一方上肺の部分は換気は行ないやすいが血流が及ばず、換気—血流比不均等分布となっているため、長時間の同一体位では無気肺が発生しやすい。<sup>1) 2)</sup>

また気管内挿管中は、気道内分泌物が増加する。分泌物は投与酸素や全身的な脱水などで粘稠化し、また麻酔剤や鎮痛剤、手術操作等により咳嗽反射が減弱する。これらにより分泌物が喀出困難となり気道内閉塞が起りやすく、さらに無気肺が発生しやすくなる。したがって、ICUにおける看護では無気肺予防が重要なポイントとなっている。

今回、S60年10月より放射線科教授による胸部X—P読影が行なわれ無気肺診断が早期にされるようになったこともあり、今までおこなってきた無気肺予防の看護を再検討し、実践してみたので報告する。

## <研究期間>

昭和60年11月～昭和61年10月

## <研究方法>

1. 当ICUでの過去2年間の無気肺の実態調査を行ない、その分析をする。
2. 文献学習により、無気肺予防のポイントと手順を作成する。
3. 症例を通して、作成した手順の考察をする。

## I：当ICUにおける無気肺の実態（表1参照）

昭和59年1月1日～昭和61年8月31日まで看護記録上、無気肺と記載されている患者を調べると、昭和59年2.5%、昭和60年4.2%、昭和61年12.2%と年毎に多くなっていた。これは放射線科教授による読影の結果、今まで見落されていた微小無気肺が多く発見された為と考える。

無気肺患者では90%が気管内挿管者で、挿管期間は8～9日と平均挿管期間の2倍であった。又70%が術後であり、麻酔時間が長い程、加えて高齢者となる程その数は増えていた。

疾患別では、胸部疾患が22.8%と第1位であった。特に開胸・開腹・頸部郭清等の広範囲で長時間を要する食道癌手術後が主であった。第2位は心臓疾患で14.5%であった。

発生時期は、入室時すでに無気肺になっていた場合と、入室3日目以降が多かった。

## II：無気肺予防のポイントと手順

### 1. 体位変換を行なう<sup>3)</sup>

#### <目的>

換気一血流比不均等分布を是正し、分泌物貯留によるその部分の肺膨脹不全、肺炎を予防する。

#### <手順>

- ①患者に体位変換の必要性を説明する。
- ②できるだけ看護婦2名で行なう。
- ③循環動態が安定してから行なう。
- ④痛みのある場合は痛みをとる。(医師の指示による)
- ⑤呼吸音を聴取し、分泌物が貯留していれば吸引した後に行なう。
- ⑥2個のそばがら枕又はスポンジを使って、1個は頭から背部にかけて、1個は殿部に少し間隔を開けて当てる。こうすることにより、背部の一部分は圧迫されず胸郭の膨らみを助ける。
- ⑦同一部位を2時間以上圧迫すると褥創を生じやすいので、最低2時間毎に行なう。
- ⑧急激な血流移動を防ぐため、仰臥位→右又は左側臥位→仰臥位→左又は右側臥位の順に行なう。
- ⑨関節は軽く曲げ、患者にとって安全で安楽な体位となるように工夫する。
- ⑩患者に装着されている各種チューブ、医療器械、器具がはずれたり屈曲したりしていないことを確かめる。

### 2. 気道内分泌物の排出に努める

#### <目的>

分泌物による気道閉塞を防止する。

#### <手順>

- ①加湿を十分に行なう。

加湿が不十分だと肺コンプライアンスを低下させ、気道粘膜の繊毛運動を抑制し、分泌物を停滞させ、無気肺をきたしやすい<sup>4)</sup>

人工呼吸器の加湿器のダイヤル(ピューリタン・ベネット社)を4~5に設定すると患者の口元温度が $32 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 湿度100%となる。<sup>5)</sup>

- ②痰の粘稠時や少ない時は生食を3~5ml(成人)を気管内に注入し、気管内洗浄をする。<sup>6)</sup>

または加湿温度を短時間(30分以内)36~37°C(ダイヤル6)に上昇させる。<sup>7)</sup>

- ③吸引後は2~3回パナバッグ加圧を行ない、肺を膨脹させる。
- ④吸引時、咳を促す。
- ⑤適宜、振動法(バイブレーション)、軽打法(パーカッション)を行ない、肺からの分泌物を遊離させ、末梢から上気道へ移動させて喀出を図る。この際、市販のバイブレーター、パーカッサーを使用すると便利である。但し、脊柱、肩甲骨上部、女性の乳房等では振動波が吸収さ

れ効果が少なくなるのでさける。又、肋骨スプリング法は肺の再膨脹を促進させる<sup>3)</sup>。これらは胸腔内や肺実質に出血している時、骨が折れやすい時、肺に急性炎症のある時、術直後等はさける<sup>8)</sup>。

### 3. 筋緊張除去 (relaxation) に努める<sup>8)</sup>

#### <目的>

硬直した筋を弛緩させて、深呼吸を促し有効な換気を効率よく行なわせる。

#### <手順>

①循環動態が安定している時に行なう。

②呼吸補助筋 (胸鎖乳突筋・斜角筋・大小胸筋・外内腹斜筋・腹直筋・僧帽筋・広背筋・鋸筋) のマッサージを行なう。

(図1参照)

③下肢の屈伸運動を各5回行なう。

④両上肢の挙上を3回行なう。

⑤筋肉の痛み、こりの緩和に適宜、消炎鎮痛効果のあるスティックゼノール等を使用する。

(医師と相談の上)

以上を1勤務に1回行なう。

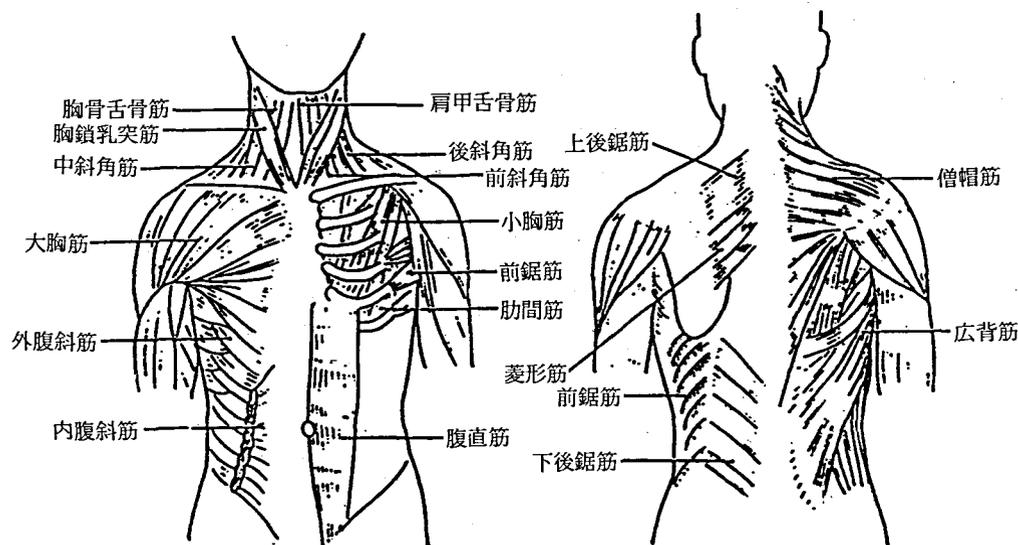


図1 呼吸に関係する諸筋

### Ⅲ : 症例

1. 患者: 64才, 男性

病名: 食道癌 (I m)

性格: おとなしい, 神経質

喫煙: 3本/day 入院後は1本/day

既往歴：28才 左肋骨骨折  
46才 アルコール性膵炎で2ヶ月入院  
62才 脳硬塞にて左半身麻痺 現在左足跛行  
発症年月日不明 肺結核

2. 入室期間：昭和61年7月29日～9月27日  
ICU入室期間：昭和61年8月19日～8月26日（8日間）
3. 現病経過：昭和61年7月嚥下困難が出現した。近医受診し、胃透視にて食道に3.5 cmの潰瘍を伴った全周囲性の癌が発見され、手術目的で当院外科に入院した。
4. 手術  
麻酔：酸素・笑気・エンフルレン  
術式：右第5,6肋間開胸・胸部食道全摘  
胃管による胸骨後経路食道再建術  
幽門形成術  
麻酔時間：9時間35分  
手術時間：8時間35分
5. 術後の経過：術後2日目の朝よりウイニングを開始した。術後3日目の昼に気管内チューブを抜管したが、胸部x-p上、右中葉に無気肺を認め、動脈血ガス分析値が不良となったために、抜管後8時間で再挿管となった。術後7日目に気管内チューブを抜管し、術後8日目に病棟へ退室となった。  
(図2参照)
6. 看護の展開  
ICU滞在期間を第Ⅰ～Ⅲ期に分け、看護活動を展開した。  
第Ⅰ期：入室直後（術直後）～第1回抜管まで  
第Ⅱ期：抜管後～再挿管に至るまで  
第Ⅲ期：再挿管～退室まで

第Ⅰ期：術直後～第1回抜管まで

<目標>

- 1) 術後の肺合併症の予防に努める。
- 2) 苦痛の緩和をはかる。

<問題点>

- 1) 肺結核の既往があり、肺の拘束性障害がある。
- 2) 手術操作で咳嗽反射が減弱している。
- 3) 呼吸器装着、各ドレーン類が多数挿入されているため、精神的、身体的に苦痛が

ある。

<対策>

- 1) 循環動態安定後、ただちに体位変換と両上肢挙上を開始する。
- 2) 筋のマッサージや、スティックゼノール等を塗布して筋の緊張をとる。
- 3) コミュニケーションをはかり、励ます。

<実施と評価>

入室、3時間後に両上肢の挙上と体位変換を開始した。両上肢の挙上は積極的に行なえた。体位変換は2時間毎に実施するようにしたが、側臥位は30分～1時間位しか持続できなかった。特に右胸腔ドレーンが挿入されているため、右側臥位は嫌がった。筋のマッサージとスティックゼノールの塗布は「楽になった」との反応を得た。

第Ⅱ期：抜管後～再挿管に至るまで

<目標>

喀痰の咯出を促し、肺合併症の予防につとめる。

<問題点>

喀痰咯出が不十分である。

<対策>

- 1) 肺理学療法に努める。
- 2) ネブライザー吸入を行なう。

<実施と評価>

抜管後、体位変換は1時間毎に実施した。肋骨スプリング法とバイブレーションは10分づつ4回施行し、ネブライザー吸入は2時間毎に実施した。また有効な咳ができるように呼吸指導も行なったが咳嗽反射が弱く、喀痰咯出が十分できなかった。胸部X-P上右中葉に無気肺が認められ、気管支鏡で吸痰を施行したが、動脈血ガス分析値の改善が得られず、再挿管となった。

第Ⅲ期：再挿管～退室まで

<目標>

- 1) 無気肺の改善に努める。
- 2) 再挿管となったため、精神的援助をはかる。

<問題点>

- 1) 右中葉に無気肺を認める。
- 2) 再挿管に対しての精神的不安が大きい。

<対策>

- 1) 肺理学療法を積極的に行なう。
- 2) 筋緊張を解き、訴えをよく聞いて、精神的にリラックスさせる。

<実施と評価>

肺理学療法は、覚醒時3～4時間毎に実施し、夜間は入眠を優先させたが、体位変換

に関しては、昼間は1時間毎、夜間は2時間毎に実施した。再挿管3日目頃から、咳嗽反射が増し、一回換気量も増加して、痰が多量に咯出されるようになってきた。精神的には、再挿管3日目に気管内チューブを握り表情も険しくなったが、ベットサイドで呼吸指導をし、胸部マッサージを行なって落ち着いた。

#### IV：考察

当ICUでの無気肺実態調査において、高令者、長時間の手術者、食道癌・心臓術後患者、長期滞在者には無気肺の発生率が高いということがわかった。これはすでに報告されている調査と同じ結果であった。<sup>9)</sup> 今後は上記の患者が入室した際は、積極的に肺理学療法を行なう必要がある。

又、本年12%の患者に無気肺が発生したが、そのために退室時期がおくれた症例は本症例のみであった。本症例の患者は術前から肺の拘束性障害による肺機能低下があり、術操作による咳嗽反射低下が予想されたため、無気肺予防の3つのポイントを積極的に行なったが、無気肺となり再挿管となってしまった。これは咳嗽反射も弱く、1回換気量も少ない状態で抜管したので、痰の咯出が十分でなかったためである。

体位変換に関しては、痛みで積極的に行なえない時があった。特に右側臥位は胸腔ドレーンが挿入されていたため、有効な体位変換ができなかった。鎮痛剤は、主治医の方針で呼吸抑制があるので夜間の入眠目的のみとしたが疼痛がとれて、呼吸抑制の少ない硬膜外麻酔を行なって、しっかりと体位変換をし十分な呼吸ができるようにすべきであった。

今までの体位変換のしかたは、スポンジのみを使用していたため安定感が悪く側臥位にしても自然に仰臥位になってしまうこともあったが、そばがら枕に替えてからは、安定感がでて、そのようなことが少なくなり、「体位変換をしていただいて楽だった。」との声も聞かれた。又、スタッフ一人一人が体位変換の意義を認識したため、しっかりと体位変換することができるようになった。

これらの肺理学療法を通して患者の側にいる時間が増え、患者との接触を多く持て、患者との良いスキンシップとなり「看護婦さんががんばっているから自分もがんばらなくては」という患者の声も聞かれた。

様々の機械に囲まれ、家族とも離れ、気管内挿管されて思えようにコミュニケーションがとれず、色々の処置に緊張しストレスがたまりがちな患者にとって、接触を多く持つことは、ICUシンドロームの予防にもつながると思う。

又、術後だけでなく術前での肺理学療法も重要であるため、現在術前訪問の際、呼吸訓練の必要性を充分説明し、実際にICUで行なわれている肺理学療法の実践をしている。

最近は無気肺となっても、気管支鏡で容易に吸痰できるようになったが、患者にとって気管支鏡は苦痛が大きい。

無気肺の予防には、医療機械や薬剤使用のみでなく、医療従事者と患者の協力による、術前、術後の肺理学療法が重要であると確信する。

#### <おわりに>

今回、無気肺予防の3つのポイントをあげ手順を作成し実施した。この経験をもとに、今後さらに安楽な体位変換を工夫し、確実な肺理学療法の技術を修得し、無気肺予防に努めたい。

この研究にあたり御指導いただきました医療技術短大伊藤教授、第一外科野口医師に深謝致します。

#### 参考・引用文献

- 1) 阿久根透, 諏訪邦夫: 挿管気管短縮策としての体位変換, 臨牀看護, 12(4): 511~515  
1986.
- 2) 掛川暉夫他: 体位変換による肺合併症の予防, 臨牀看護, 12(4): 488~494, 1986.
- 3) 高橋定子: 体位と理学療法, Expert-Nurse 2(6) 5月増刊: 92~98, 1986.
- 4) 水本靖: 人工呼吸の適応と開始時期, Expert-Nurse, 2(6) 5月増刊: 65~69, 1986.
- 5) 塩沢茂: ICUハンドブック, 長期人工呼吸患者の管理, 改訂版2版, 克誠堂出版株式会社,  
1983. P177~192.
- 6) 丸川征四郎: 呼吸・循環管理とケア, 臨床医学社.
- 7) 侘美好昭: ICUハンドブック, 急性呼吸不全の病態生理と治療方針, 改訂第2版,  
克誠堂出版株式会社, 1983, P11~26.
- 8) 奥津芳人: 症例による呼吸管理の実際, 肺の理学療法, 中外医学社, 1980, P267~277.
- 9) 天羽敬祐: 症例による呼吸管理の実際, 術後の無気肺, 中外医学社, 1980, P59~72.

図2 症例入室経過

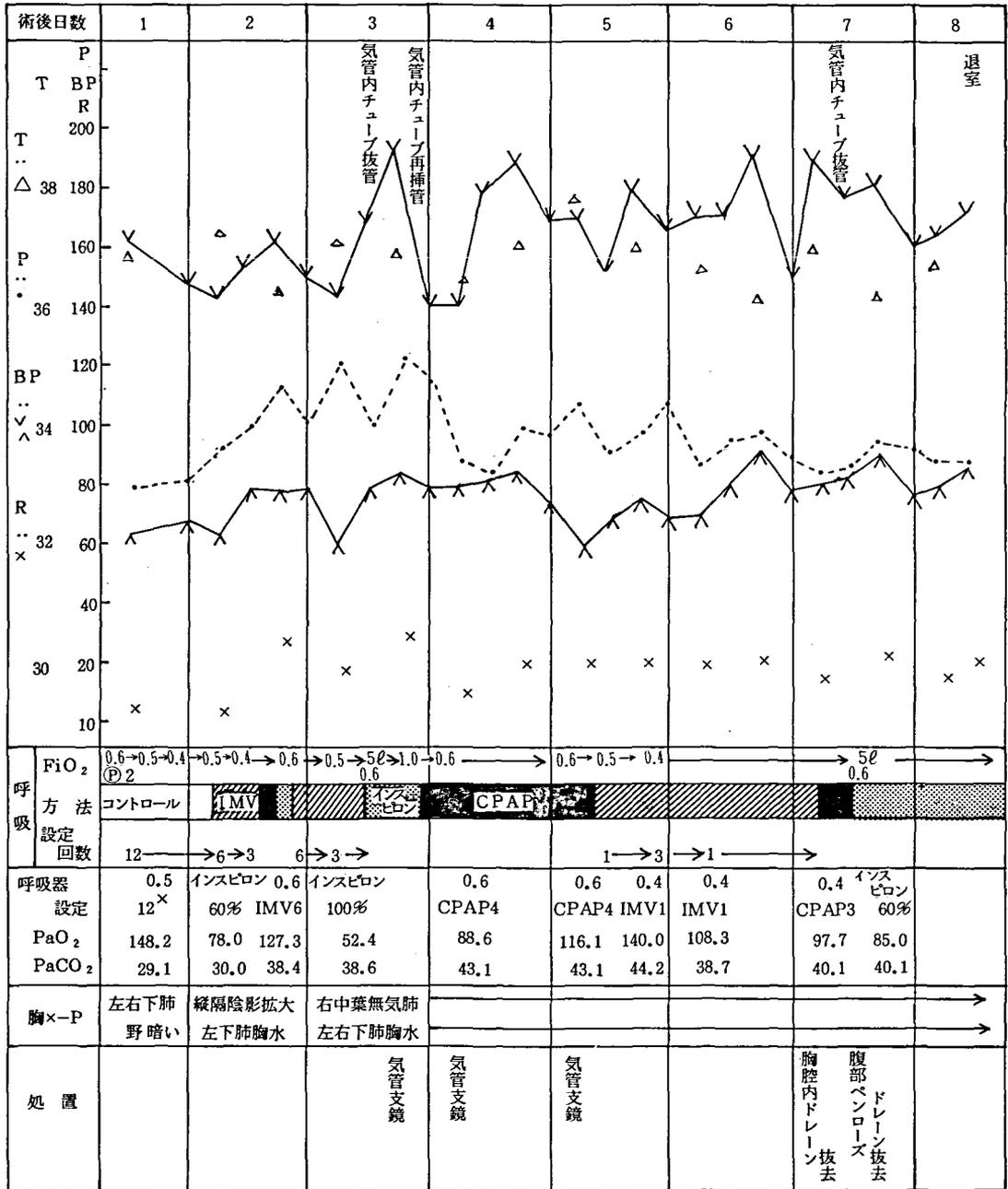


表1

## 当ICUにおける無気肺の実態

	S59年	S60年	S61年(8/31まで)
入室患者数	400	357	245
無気肺患者数 (%)	10 2.5	15 4.2	30 12.2
平均挿管期間(日)	4.04	3.82	3.48
無気肺患者の平均挿管期間(日)	11.3	5.60	7.61

## &lt;疾患別分類&gt;

①: 疾患人数

②: 無気肺人数

	S59年		S60年		S61年(8/31まで)	
	①	②	①	②	①	②
胸部疾患総数	63	3	52	5	35	8
食道癌(術後)	11	2	19	3	16	7
食道静脈瘤(内科的)	6		1		1	
胸部解離性大動脈瘤	3		9		6	
呼吸不全	10	1	12		4	
重症筋無力症	2		5		3	
乳癌	1		1		2	
肺疾患	4		3		1	
その他	24		2	2	2	1
心臓疾患総数	107	2	105	6	55	8
内科系	52		50	1	17	2
外科系	55	2	55	5	38	6
頭部疾患	121	2	125		83	5
腹部疾患	68	2	50		43	4
MOF	10		11	1	1	1
その他	31	1	14	3	33	4

<無気肺部位別>	S59年			S60年			S61年 (8/31まで)		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計
右上葉	4		4	7		7	5		5
左上葉	2		2	2		2	3		3
右中葉	1		1	2		2	4		4
右下葉	3		3	2		2	10		10
左下葉	2		2	5		5	18		18

<無気肺発症時期>	S59年			S60年			S61年 (8/31まで)		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計
入室直後	3		3	5		5	4		4
1日目	1		1	2		2	6		6
2日目	2		2	4		4	5		5
3日以上	4		4	4		4	10		10

<麻酔時間>	S59年			S60年			S61年 (8/31まで)		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計
～1時間									
1～3時間以内	1		1	1		1	1		1
3～5時間以内	2		2	1		1	1		1
5～8時間以内	2		2	5		5	9		9
8時間以上	2		2	2		2	7		7

<年齢・性別>	S59年			S60年			S61年 (8/31まで)		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計
0～9	2	2	4	2	3	5	5		5
10～19					1	1			
20～29									
30～39							1		1
40～49		1	1	1	1	2	2		2
50～59		1	1	1	2	3		5	5
60～69		2	2	2	1	3	6	4	10
70～	2		2	1		1	6	1	7
合計	4	6	10	7	8	15	20	10	30