

□呼吸管理の工夫□

問題点に着目した呼吸管理に関する看護研究

坪根 純子** 林 真理** 山田 三千穂**
一番ヶ瀬 亜希子** 海塚 安郎*

1. はじめに

本院は、政令指定都市の中でも高齢者の多い北九州市にあって、更に高齢者が多く住む地域に位置する病床数453床、ICU 10床の中規模病院であり、ICUは、一人の専任医と看護婦23名で運営されている。特徴といえば、やはり高齢者の多さであり、ICU入室者の70%強が65歳以上である。日常特に感じる問題点は、高齢者自身の問題点として、幸いにして原疾患の治療に成功しても、ベッド上の臥床が長期にわたり、日常生活を維持する機能の低下を招いたり、合併症の発生によりいたずらに入院が長期化したりする症例の存在である。また、より良い医療を目指した、新たな機器、治療法、考え方が登場するが、高齢者を治療対象とする場合、そのどれが本当に、高齢という特徴を持った患者にとって有効なのかを判断することは甚だ困難である。更に試行錯誤の上、導入しても思ったほどの効果がない場合も、その原因がどこにあるのか（対象の選択、知識、方法論等）、常に悩まされることになる。

その様な現実直面して、私達が患者を管理、看護を行う上で得られたデータを蓄積、検討し、われわれの施設での問題解決のためのデータベースを持つ必要性を感じるようになった。そこで、患者を看護することで必要と感じたテーマごとに数人の看護婦が集まり、専任医を交え継続した研究を6年ほど前から行っている。その中から現在継続中で、高齢者の呼吸管理に関した、

I) 非侵襲的陽圧人工呼吸 (non-invasive positive pressure ventilation : NIPPV) ; 患者に優しい呼吸管理を目指し導入したが、使用上いくつ

かの問題点が生じたため、その解決法を検討した。

II) 体位自動変換ベッドの有効な利用法：下側肺障害を予防し、患者にとって安楽な体位変換を行うために導入したが、患者の体格、状況により設定方法を変える必要があり、検討した。

III) 安全な経腸栄養法：感染防止、免疫能の改善、早期離床のための急性期よりの積極的な経腸栄養を行っているが、安全な注入に関する指針の必要性を感じ、検討した。

の3項目について現在得られたデータについて、その概略を述べる。

2. 高齢者の呼吸管理

I) 非侵襲的陽圧換気法 (non-invasive positive pressure ventilation ; NIPPV) について

当施設では1992年よりNIPPV^{1)~6)}を取り入れ、現在まで約250症例に施行してきた。NIPPVは気管内挿管による合併症が回避できるが、施行中の患者の訴えや問題も少なくない。以下その点に関する検討と対策を述べる。

1) 当院で使用しているNIPPVの開始および中止の基準 (図1)

100症例使用した時点で、過去の使用症例の成否、適応を考慮し作成した。

(1) 開始

① 空気吸入でSpO₂が70~80%で呼吸困難を訴える。

② 酸素吸入療法において酸素15 l/minでSpO₂が90%を満たさない者。

③ 人工呼吸開始までの呼吸困難感の回避。

* 新日鐵八幡記念病院集中治療室

** 同 看護部

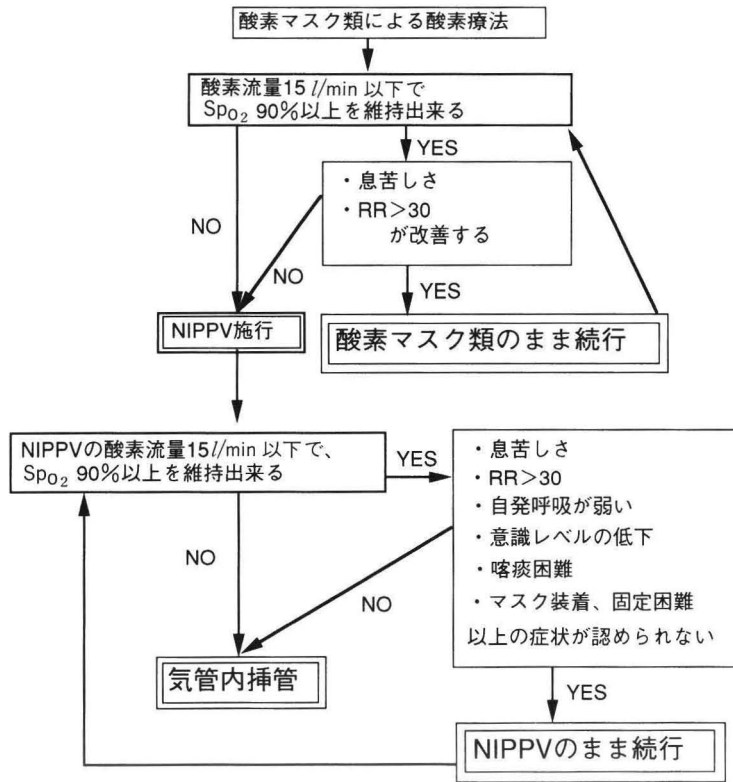


図 1 酸素療法フローチャート

(2) 中止（呼吸状態が改善せず気管内挿管下での呼吸管理が必要な場合）

① NIPPV 施行中の酸素流量が 15 l/min としても SpO₂ が 90% 以下の者。

② 強い不穏状態，喀痰の増加，痰咯出困難，呼吸数 30 回/分以上，弱い自発呼吸，意識レベルの低下などの場合。

2) NIPPV 施行中の問題の原因と対処方法

使用 190 症例を対象に施行中に発生した問題と実施した対策を振り返って検討した。対象患者の平均年齢は 71.8±9.4 歳，施行期間は 5.4±5.1 日であった。152 人から 392 件の問題が挙げられた。そのうち，看護ケアによって解決できた問題は，197 件であり，SpO₂ が上がらない，不穏などの医師の処置を必要とするものは 195 件であった。

(A) 看護婦のケアによって解決できた問題

マスク使用による圧迫不快などの問題がやはり一番多く 104 件あった。高流量ガスや NIPPV の

圧によって発生する問題は 76 件で，喀痰による呼気弁閉塞などの装置自体の問題は 17 件であった。

(1) NIPPV マスクやベルトによる圧迫によって発生する問題

圧迫感，不快感，口腔内の潰瘍，鼻の疼痛，皮膚の発赤，皮膚剥離など

対処方法

① マスクや固定ベルトの種類を多く持ち，患者に合った物を選択する。

当施設ではフルフェイスマスク 2 種類，鼻マスク 3 種類を使い分けている。

② 口腔内ケアの徹底。

口腔内の潰瘍の場合，残存歯の少ない患者に発生しているため，患者の意識がはっきりしている場合は義歯を装着した方が予防できる。

③ 皮膚の保護。

あらかじめ皮膚を保護することが大事である。マスクと皮膚の密着部にビジダーム（プリストル

マイヤーズスクイブ社；U.S.A.）や市販のビニールテープを使用している。

(2) 高流量ガスやNIPPVの圧によって発生する問題

口渇、口腔内の乾燥、腹部膨満感、吞気、吞酸、嘔気、嘔吐、咳嗽、咽頭痛、頭痛など。

対処方法

① 口腔内ケアの徹底、加温加湿器の温度の調節による加湿の強化、制限内の水分の補給。

② 胃管カテーテルや肛門ドレーンの挿入による排気。

③ 排便のコントロール。

④ NIPPVの圧の調節。

(3) 装置に関わる問題と対処方法

① 呼気弁の閉塞：患者の痰やよごれなどで閉塞し気づかずにいるとCO₂を溜めてしまうので、NIPPV施行時は呼気弁の点検と掃除が毎日必要である。

② マスクやベルトが合わない：マスクやベルトの種類を多く持つことで対応できる。

③ 装置のモーターの騒音：現在の装置は改善されモーター音もほとんど気にならなくなっているが、消音装置などを設置して対応する。

④ フィルタの交換に関して：フィルタの目詰まりによりモーターが焼き付くことがあり、フィルタのこまめな交換が必要である。比較的空気が清浄なICUでは1回/週、一般病棟では1回/3～4日行った方がよい。

(B) NIPPVの継続が困難で気管内挿管への移行を考慮する問題

Spo₂が改善されない、不穏、痰咯出困難、呼吸困難感、無呼吸、自発呼吸の減弱、呼吸停止、意識レベルの低下、循環不良などがある。これらに関し酸素流量やNIPPV圧の調節、NIPPVモードの変更、NIPPVマスクの交換、鎮静薬の使用、肺理学療法などを行ったが、190症例中55例が気管内挿管へ移行した。これらの問題が生じた場合にはNIPPVに固執するのではなく、速やかに医師へ連絡するとともに気管内挿管の準備が必要である。

3) NIPPV まとめ

NIPPVの継続の有無を決定するポイントの一

表1 BioDyne II使用状況

n=57名	
使用理由	人数
手術後の肺合併症の予防	14名
呼吸器疾患 (肺水腫、下側肺障害など)	33名
その他 (火傷、壊死性筋膜炎など)	10名

つは、NIPPVに関するマスク、ベルト等の用具を多く持つことである。もう一つのポイントは、患者が闘病意欲を持ち続けることである。そのためには、私達看護婦が発生する種々の問題に対して、迅速かつ的確に判断し、対応することが重要である。

II) 自動体位変換ベッドの有効利用

下側肺障害の予防的援助として、体位変換は日常茶飯事に行われている。しかし、確実な体位変換を行うことは難しく、効果的に行わなければ体位ドレナージとしての効果は少ない。当施設では肺理学療法の1つとして、1995年より自動体位変換ベッド(BioDyne II；キネティックコンセプト社、U.S.A.)を57名の患者に使用している⁷⁾⁸⁾(表1)。

1) BioDyne IIについて(図2)

このベッドは、頭・肩・軀幹・脚部分が4種類、23個のクッションで構成されており、コントロールパネルでクッション内の空気圧・体位変換時間を設定することで、自動的な体位変換が可能で運動療法が行える。

2) 問題点

初期設定のまま使用したところ、当初使用した患者の内、意識清明な20名に使用感を調査したところ70%14名は、埋もれた感じ、音がうるさい、目眩がする等の苦痛の訴えがあった(図3)。更に、自動体位変換なのでドレーン類の引き込み、抜去、屈曲が問題点として挙げられた。しかし、使用したことで下記の利点も得られたので、問題点の解決策を検討し実行した。

3) 利点

(1) 疼痛のある患者に対し体位変換が緩徐に確

実に行える。

(2) 緩徐に行えるので、患者の睡眠（安静）を妨げない。

(3) 両側を確実に最大 45 度まで体位変換できるので、下側肺障害の予防，治療ができる。

(4) 有効な体位変換により背側に貯留した分泌

物の排出を促すことができる。

(5) ベッドシートがゴアテックス製であるため滑りやすく腹臥位を行いやすい。

(6) 看護婦の体位変換業務が軽減できる。

4) 解決策

問題の発生理由を ① 患者の意志に関係なく自動的に体位変換するため船酔い状態になる。② 体重 80 Kg の体型に合わせて製作されているため、とくに小柄な患者ではベッドの傾斜の下方にはまりこむ。③ 設定法が標準化されていないため、看護婦各人で統一した方法がない。ことと考え以下の方策を講じた。

(1) 自動体位変換ベッドを使用しなければならない理由を患者に伝え、協力を得る。

(2) 常に患者をベッドの中央の正しい位置に寝かせる。

(3) 設定に関し、各種の身長体重のボランティアを募り、それぞれの体格による標準的な設定を試みたがこれは上手くいかなかった。

(4) そこで看護婦が患者の状態（体格，臥床時間，ドレーンの有無等）を観察し、さらに患者の訴えを聞き、角度を測定して圧設定・体位変換時間の設定を行い、それを専用の用紙に記録した。これにより、看護婦による設定法の差異を無くし、発生した問題点も速やかに把握できた。

(5) このような方法によっても適応しない患者には、無理に使用を続けず、普通のベッドに交換する。

(6) 医療者側の問題に対しては、危険を予測した観察を行い、呼吸器の位置，蛇管の長さの工夫



a) BioDyne II

(使用時は、この上にゴアテックス製カバーを装着する)



b) 操作パネル

図 2

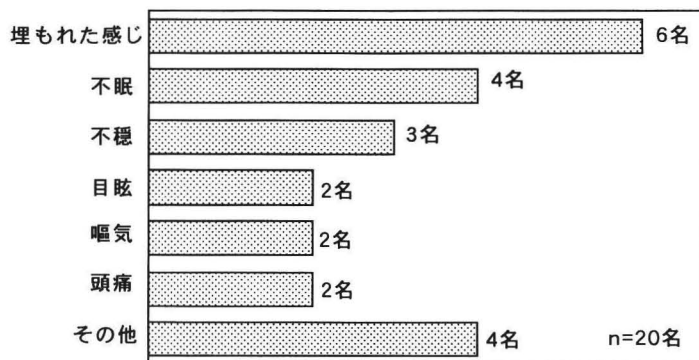


図 3 自動体位変換ベッドの初期設定での使用時の問題点（複数回答）

表 2 各状況下において注入物が吸引された場合（吸引回数/施行回数）

n=12名

上半身の挙上角度		30°			60°			90°		
	*排便 状況	排便が ない	片手大 以下	片手大 以上	排便が ない	片手大 以下	片手大 以上	排便が ない	片手大 以下	片手大 以上
	**腹満 の有無									
A群 患者数 =2名 施行回数 =121回	腹満がない	0/36	0/7	0/3	0/25	0/9	0/12	0/20	0/2	0/7
	腹満がある									
B群 患者数 =10名 施行回数 =474回	腹満がない	2/108	3/30	0/15	1/109	0/14	0/12	3/22	1/11	0/9
	腹満がある	15/23	7/11	0/8	7/28	5/14	2/6	10/22	2/6	0/1

A群=腸蠕動運動が良好なグループ

B群=腸蠕動運動が不良なグループ

*排便状況=注入直前の排便状況

**腹満の有無=注入直前の腹部膨満の程度を患者訴え、触診、打診、腹部単純写真等にて判断

をする。処置を行いやすくするために足台の設置を行う。

5) 自動体位変換ベッドのまとめ

改善策実施後、再び使用14名で調査したところ、苦痛を訴えるものはなかった。治療上余儀なく臥床を強いられた場合、私達は合併症を未然に防ぐことが必要である。この自動体位変換ベッドを上手に使用することで、患者にとっても看護婦にとっても確実に楽な体位変換を行うことができる。さらに日常行っている体位変換の意味をもう一度確認する点でも、有意義であった。

III) 経腸栄養について

重症患者の栄養管理として経腸栄養が主流であり、当院ICUでも積極的に行っている⁹⁾。しかし、慢性呼吸不全患者など肺残存機能の低下した患者では特に、誤嚥を起せば致命的ともなりかねない^{10)~13)}。一方、急性期患者に関する経腸栄養投与法の確立されたものはなく、経験に基づき行われているのが実状である。そこで、注入時の

上半身挙上角度、腸蠕動運動と誤嚥の関係について検討した。

1) 方法

対象は、当院ICUに入室し、急性期に気管切開をしてサイドチューブ付きの気管カニューレ (BlueLine Tracheostomy Tube VOCALOID) を使用し、かつ、経鼻経腸栄養を行った患者12名 (年齢66±14.3歳) である。これをA群:腸蠕動運動良好で、処置をしなくても排便がある患者2名、B群:腸蠕動運動が不良で、排便のため、緩下剤、浣腸、プロスタグランジン製剤PGF2α等を使用している患者10名に分けた。注入は、経鼻胃管より一回200~250ml/hの低速で行った。注入時の上半身挙上角度を30, 60, 90度の何れかにし、その角度のまま注入を行い、終了後2時間はその体位とした。注入終了直後、1, 2時間後におのおの気管切開カニューレのカフ直上のサイド管より吸引を行いその性状より、誤嚥を判定した。また、各注入前の排便状況、腹部膨満 (以下腹満) の程度を観察、記録した。

表 3 本院 ICU で行っている腸管管理

目的	対応法
腸蠕動の改善	PGF 2 α (プロスタルモンF) ラクツロース+ソルビトール シサブリド (アセナリン) 大建中湯 パンテチン (パントシン) 胃管 イレウス管 (栄養補給には, 胃内減圧型が有用) 経皮内視鏡的胃瘻および十二指腸瘻造設 浣腸 各種下剤 肛門ドレーン留置, 持続吸引
腸蠕動亢進の改善 止痢	アヘンチンキ アドソルビン タンナルビン ロペミン
腸内細菌叢管理	乳酸菌製剤 ポリミキシンB バンコマイシン散 ファンギソンシロップ

2) 結果 (表 2)

(1) A群では, 30, 60, 90度のいずれでも注入物は吸引されなかった。B群では, 474回の試行で, 57回吸引された (12.0%)。両群間には有意差があった (P<0.01)。

(2) B群を 30, 60, 90度のおのおのでみると, 30度では 27/220 (吸引/試行) (12.3%), 60度では 14/183 (7.7%), 90度では 16/71 (22.5%) であった。挙上角度と注入物吸引の間には有意差はなかった。

(3) 次にB群を腹満の有無でみると, 腹満有りでの吸引の割合は 47/129 (36.4%), 腹満なしでは 10/345 (2.9%) であった。腹満の有無と注入物吸引の間には有意差があった (P<0.01)。

(4) 更にB群を注入前の排便状況で検討してみると, 排便がない場合は 37/322 (11.5%), 片手大以下の場合は 18/86 (20.9%), 両手大で 2/66 (3.0%) が吸引された。排便の状況と注入物吸引の間には有意差があった (P<0.01)。

3) 注入と誤嚥についてのまとめ

急性期, 循環機能の不安定な患者では, 往々にして腸管機能が低下しており, 経腸栄養の開始時期を躊躇する 경우가多く, それにより, 更なる消化管機能低下, 消化管出血等を経験する。そのような状況での, 安全な経腸栄養投与法は, 今まで経験的に行われてきた上半身の挙上角度を挙げればより安全といったことはなかった。安全に行うためには, 注入前には, 排便の有無, 量, 腹満の程度を確認し, 場合によっては, 腹満の解消, 充分量の排便を得るための積極的な腸管管理が重要である。表 3 に本院で行っている腸管管理の方法を記す。

3. おわりに

以上が私達が数年前から継続して行っている研究の概略と, それから得られた結果から実際に行っている管理, 看護である。ICUで行っている看護研究について述べることで, それを広義の「呼吸管理の工夫」として理解いただきたい。得

られたデータは、まだまだ改善の余地があると考え、必要時は新たなデータの追加検討を行い、できるだけ現実に即すよう努めている。これからも、新しい機器に振り回されることなく、問題点を見過ごすことなく、患者にとって安全で安楽な管理、看護を提供できるように努力していきたい。

文 献

- 1) 財津昭憲：急性呼吸不全に対する応用 nasal BiPAP. 集中治療 4：1021-1031, 1992
- 2) 財津昭憲：CPAP. 救急医学 17：1188-1195, 1993
- 3) 福岡敏雄, 武澤 純：急性呼吸不全に対する新しい人工呼吸管理. Nasal Mask Ventilation. ICU と CCU 20：567-573, 1996
- 4) 鈴川正之：急性呼吸不全に対する非侵襲的陽圧換気法の応用. 人工呼吸 13(2)：109-119, 1996
- 5) 財津昭憲：急性呼吸不全へ BiPAP 療法応用の実際とコツ. 人工呼吸 4(1)：32-38, 1997
- 6) 鈴川正之：NIPPV による呼吸管理. 呼吸と循環 45(5)：461-468, 1997
- 7) 林 真理：人工呼吸の患者ケア (2). HEART nursing 11(6)：97-103, 1998
- 8) Choi SC, Nelson LD：Kinetic therapy in critically ill patients：Combined results based on meta-analysis. J Crit Care 7：57-62, 1992.
- 9) 斉藤英昭：経腸栄養管理. 消化器外科 20：172-183, 1997
- 10) 木藤栄一：嚥下障害と体位および食物形態の関関について. 月刊ナーシング 7：1244-1246, 1987
- 11) 井上哲郎, 川村純一郎, 橋本修治：植物状態で経管栄養中に肺炎を契機に生じた高浸透圧性非ケトン性糖尿病性昏睡の1例. 最新医学 50(3)：150-152, 1995
- 12) 柴山健三, 新美亨子, 菅原明子ほか：間欠的気道洗浄による気管内挿管中の誤嚥予防効果. ICU と CCU 22(3)：211-215, 1998
- 13) Gary GG, Robert JG：Nasoenteric Feeding Tubes Radiographic Detection of Complications. Digestive Diseases and Sciences 31：574-585, 1986