

●講 座●

体位と呼吸管理

宇都宮明美

I. 体位変換とポジショニング

「体位変換」とは、異なる体位に（他動的に）変更することと定義されている。一方、呼吸管理でよく使用される言葉に「ポジショニング」があるが、これは体位を一定時間保持することにより、換気やガス交換の改善を目的に行われる方法と定義されている。これは、気道クリアランスや呼吸困難の軽減、肺許容量の改善、ガス交換の改善、下側肺障害の治療を目的にとられる手段となる。体位や頭部挙上については、その目的により角度や方法が違う（表1）。私たちはその

表1 ポジショニングの目的と方法

目的	角度や方法
褥瘡予防	20～30°
気道クリアランス	頭部挙上 60°
下側肺障害の予防・治療	腹臥位・前傾側臥位
VAP 予防	頭部挙上 30～45°

目的に応じた体位を検討し、呼吸管理としてのポジショニングを実践することが重要である。

II. ポジショニングの有効性

自発呼吸下の水平仰臥位では、横隔膜は呼気時に腹腔内臓器に押され頭側に移動する。このとき、横隔膜は下方の背側で大きく、上方の腹側で小さく動くが、人工呼吸管理では、肺への吸入気により、横隔膜が受動的に動くため、腹腔内臓器に圧迫されていない、背側よりも腹側の横隔膜の方が、動きが大きくなる。

座位や立位から臥位になると、横隔膜は4 cmほど挙上し、この挙上は機能的残気量（functional residual capacity:FRC）を15～20%減少するといわれている。FRCは安静時の呼気終末に肺の中に残っている肺気量で、ガス交換に大きく関与するといわれている¹⁾。

FRCは側臥位や腹臥位では仰臥位に比べて増加し、座位ではさらに増加するとされている（図1）²⁾。FRCの減少は、肺内シャントの増加や換気血流比の不均衡

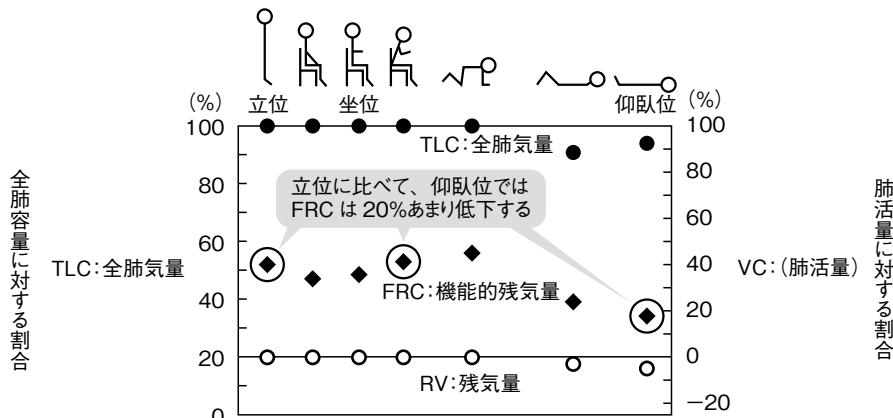


図1 体位とFRCの関係

をもたらす、酸素運搬能の低下をもたらす。

肺の換気量と血流量比の関係（換気血流比）は、重力の影響を受け、体位によっても変化する。人工呼吸器装着中は、血流は背側に多く流れるが、換気は前胸部に多くなるため、換気血流比不均衡という状態になってしまう。また、換気血流比のみならず、分泌物も重力によって下側肺に移動し貯留する。

ポジショニングは、肺にかかる重力を変化させて、換気血流比の不均衡分布を改善し、酸素化の改善を図り、肺許容量の増大や気道クリアランスの増強が期待される。このため、気道分泌物の排出が困難と思われる場合で、(1) 聴診上、気道分泌物貯留がある、(2) 気道分泌物の閉塞によるものと思われる無気肺の存在がある、(3) 胸部画像上、肺硬化像を伴った肺炎などの肺病変の存在がある、以上のようなときに、ポジショニングの適応があると言える。

ただし、すべての患者においてポジショニングを実施することは有効とはいえない。それは、ポジショニングの利益とリスクの双方を考慮して決定していくものである。禁忌症例としては、(1) 循環動態が不安定である、(2) 頭蓋内圧亢進症状がある、(3) 活動性の出血が存在する、(4) 治療上安静が必要な場合などである。

1. 腹臥位

腹臥位を導入する場合、その実施における課題としては、腹臥位への変更時と腹臥位保持の2点である（写真1）。

〈腹臥位へのポジショニング時のマンパワー〉

ポジショニング時に最もマンパワーが必要となり、かつ繊細に実施しなければならない場面は、側臥位で下側になった上肢を引き抜く作業をするときである。



写真1 腹臥位

このとき、体幹をベッドから持ち上げる必要があり、このためには多くのマンパワーを必要とする。

〈腹臥位へのポジショニングに伴うリスク〉

腹臥位管理の適応となる患者は重症例が多い。すなわち、気管挿管中であつたり、動脈ライン、中心静脈ライン、ドレーンの挿入やカテコラミンなどの重要な薬剤を投与中であつたりする。このため、流涎による気管チューブのずれなどをはじめとした、ポジショニング時のライントラブル発生などのインシデントも増加する。また循環動態が変動したり、鎮静中の患者が刺激でバッキングしたりと呼吸循環器系に影響を及ぼしやすい。さらに移動に伴う苦痛への対応も必要となる。

〈腹臥位中の皮膚トラブル〉

腹臥位では、マットとの接触・圧迫面積が多いため、皮膚トラブルが生じやすい。腹臥位中は頭部を横向きにするが、下側の耳介や骨突出部への圧迫による皮膚トラブルが発生しやすくなる。このため、枕やクッションによる圧迫除去や安楽へのケアが必要である。

〈腹臥位の保持が困難〉

患者の意識レベルによっては、体動が激しかったり、起き上がろうとしたりするなど危険行動の引き金となる可能性がある。腹臥位は患者にとっては決して安楽な体位ではないため、体動が激しい場合には、鎮静の必要性を考慮する必要がある。

2. 前傾側臥位

腹臥位は前述のように、リスクやマンパワーの問題がある。この問題を解決するため、前傾側臥位を推奨する文献も見られる³⁾。

前傾側臥位とは、腹臥位と側臥位の間位の体位である（写真2・3）。



写真2 前傾側臥位



写真3 前傾側臥位

〈ポジショニング時のマンパワー〉

前傾側臥位では、腹臥位での上肢を引き抜くという動作がなく、側臥位から前方へ倒すだけであり、容易にポジションをとることが可能で、マンパワーも腹臥位ほど必要でない。

〈ポジショニング時の皮膚トラブル〉

前傾側臥位では、下側になった上肢や肩関節に圧がかかるが、枕の挿入などで十分対応が可能である。また大きめのクッションを使用して、抱きかかえるような肢位をとることで、体位は安定する。

3. 受動座位

立位は横隔膜が可動しやすく、胸腔内への静脈還流が減少し、呼吸数、換気量が増加して動脈血二酸化炭素分圧が減少するとされており、ポジショニングとしては最適である。しかしながら、呼吸障害患者においては、多数のラインやチューブの存在から、立位を実施することは不可能である。このため、立位に近い状態で、横隔膜を挙上させない、下肢を下垂したポジション（カーディアックポジション）がとれるベッド（トータルケアベッド）を活用し、ポジショニングをとる方法もある（写真4）。

トータルケアベッドは、臥床状態から受動座位、端座位姿勢までを受動的にとることが可能な全自動ベッドである。

〈ポジショニング時のマンパワー〉

介助者が少人数で行え、簡便であることから、1日の実施回数が増加し、時間にもとらわれず実施可能である。

〈ポジショニング時のリスク〉

ベッドサイドでベッド操作をするため、ライン・



写真4 受動座位

チューブの状態を確認しながらポジショニングをとることができるため、安全である。

〈ポジションの保持〉

ベッド柵を保持しやすい、足底がマットにつくことから、安定した状態で座位保持が可能である。

Ⅲ. ポジショニングの中止基準

患者を安全にかつ安楽にポジショニングをとるためには、中止基準を用いて、医療者が統一したケア介入ができるように調整する必要がある。表2・3に導入中止基準・中止基準を示しているが、患者の個性を持たせることが重要であり、医師と相談の上、患者の状態に合わせた中止基準を工夫することも必要である。

表2 ポジショニング導入中止基準

- 生命維持装置を装着しており、座位が保持できない
- 致死的不整脈の出現を認める
- 心係数 2.2L/min/m² 以下
- 収縮期血圧 80mmHg 以下・160mmHg 以上
- 心拍数 60/min 以下・120/min 以上
- 呼吸数 30/min 以上、呼吸パターンに変調がある
- 医学的安静制限がある

表3 ポジショニング中止基準

- 心電図上 ST 変化を 1 mm 以上認める
- 不整脈の出現
- 収縮期血圧 80mmHg 以下、160mmHg 以上もしくは目標血圧範囲外
- 心拍数 60/min 以下、120/min 以上、安静時より 20/min 以上上昇
- 呼吸数 30/min 以上、呼吸パターンの変調

ま と め

ポジショニングは、酸素化・換気の改善や下側肺障害の予防に効果がある。しかしながら、ポジショニングにはリスクも伴うため、安全性や効率を考慮し、多職種で検討・協力しながら、実施することが望ましいと考える。

引用文献

- 1) 福家伸夫編：図説ICU呼吸管理編。東京，真興交易医書出版部，1998，p245.
- 2) Lumb AB, Nunn JF : Respiratory function and ribcage contribution to ventilation in body positions commonly used during anesthesia. *Anesth Analg.* 1991 ; 73 : 422-426.
- 3) 神津玲、山下康次、真淵敏ほか：急性呼吸障害に対する前傾側臥位による体位管理の有用性。呼吸器ケア。2009；7：594-599.

参考文献

- 1) 亀井有子：人工呼吸中の体位変換。呼吸器ケア。2007；5：159-162.
- 2) 芝田香織：体位変換・体位排痰のエビデンス。呼吸器ケア。2007；5：153-158.
- 3) 中田諭：人工呼吸器からの早期離脱を目的とした呼吸理学療法。呼吸器ケア。2007；5：168-176