

### 3 体位変換療法の実際—とくに腹臥位呼吸管理について—

北海道立小児総合保健センター

氏家良人

腹臥位呼吸管理の有効性は古くから知られており、1976年に、外傷や手術後呼吸不全患者においてPaO<sub>2</sub>が改善し、喀痰排出が増加した最初の報告がある<sup>1)</sup>。しばらくの間、普及することはなかったが、演者らは、10年前から、主に背側の広汎な無気肺やコンソリデーションを呈する、gravitation consolidation, dependent lung injury、などと呼ばれる下側肺障害患者に対して、腹臥位呼吸管理を施行し、その有効性を報告してきた<sup>2)</sup>。わが国では、この数年で多くの施設で行われるようになり一般的な呼吸管理法となってきた。

最近、欧米においてもARDS患者に対する本呼吸管理法の報告が相次いでなされている<sup>3,4)</sup>。腹臥位により酸素化が改善し、PEEPやFIO<sub>2</sub>を低下させることが可能となり、そのことにより人工呼吸器による肺障害を減少し予後の改善に結びつくことが期待されている。しかし、すべての患者にこのような効果があるわけでない。

腹臥位呼吸管理の適応、下側肺障害の病態、腹臥位による効果とその機序、施行の注意点などに関して解説したい。

#### 【腹臥位呼吸管理の適応】

多くの重症低酸素血症患者で腹臥位により酸素化が改善する。しかし、どのような患者が改善し、また、改善しないのかこれまで明確な報告はない。われわれは、ARDSを含めた22例の腹臥位施行症例で胸部CT像から腹臥位呼吸管理の適応を検討した。腹臥位によりPaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>比が1時間以内に20以上改善した有効群（9例、58.0±3.0歳）と無効群（13例、49.2±5.1歳）では、腹臥位前のPaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>およびPaCO<sub>2</sub>には差はなかった。しかし、胸部CTのCT値から呼吸障害パターンを比較したところ、腹臥位が有効な症例は、背側に肺野濃度上昇がみられ、それが腹側まで及ばない症例であり、腹側までび慢性に濃度上昇がみられる症例では効果が少ないこと

がわかった。すなわち、腹臥位による人工呼吸管理は下側肺障害に有効であり、障害が背側に限定されている症例で特に酸素化能が改善する。

#### 【下側肺障害の病態】

下側肺障害は、“肺のdependent regionに一次的の外傷や感染、出血などがなくにもかかわらず、胸部CT所見でその部に明らかな濃度上昇がみられる酸素化障害”である。これは、

- (1) 横隔膜の運動制限
- (2) 重力による静水圧の差
- (3) transpulmonary pressureの違い
- (4) FRCの減少
- (5) 重力による気道内分泌物の貯留

などの因子によって生じてくる。

#### 【腹臥位による酸素化改善の機序】

換気血流比の改善、胸腔内圧—肺泡内圧較差の増大などいくつかの機序が推測されている。複数の機序が関与している可能性もある。

#### 【ARDSに対する効果】

文献上、人工呼吸管理下のARDSの50～75%が腹臥位により酸素化を改善する。これは、4時間後またそれ以上の長時間の腹臥位でさらに改善する。肺コンプライアンスや一回換気量の改善、さらに、予後の改善を指摘する報告もあるが、コントロール研究はなく現在、イタリアで実施されているRCTの結果が待たれるところである。

#### 【実施上の注意点】

最低、4～5名マンパワーが必要である。カテーターやチューブの自己抜管、褥創に注意を払わなければならない。しかし、大きな合併症は少ない。

文献

- 1) Pehl MA, Brown RS. Crit Care Med 4:13-14, 1976
- 2) 七戸康夫、氏家良人、ほか. 呼と循 39:51-55, 1991
- 3) Stocker R, et al. Chest. 111:1008-1017, 1997
- 4) Chatte G, et al. Am J Respir Crit Care Med. 155: 473-8, 1997