

107. 横隔膜呼吸のグレイド評価法 と肺換気諸量・呼吸効率およ びHugh-Jones分類の関連

【キーワード】

横隔膜呼吸・グレイド評価法・呼吸効率

吉島病院

川俣 幹雄・吉田 一正・倉岡 敏彦

石橋 信三

長崎大学医療技術短期大学部

千住 秀明

【はじめに】呼吸理学療法において、呼吸パターンの評価は治療的手技の選択や治療効果の判定にとって重要な意味を持つ。一般に呼吸補助筋群を動員した呼吸様式は、換気効率の低下を示唆する臨床症状のひとつである。筆者らは呼吸パターンの簡便な評価法として、呼吸補助筋群のひとつである中斜角筋の触診法から、横隔膜呼吸のグレイド評価を行っている。

今回、このグレイド評価法の理論的妥当性を呼吸ガス分析上の肺換気諸量・呼吸効率の観点から検討し、あわせてHugh-Jones分類との関連についても検討したので報告する。

【対象】対象は肺気腫、陳旧性肺結核、原発性肺癌をはじめとする呼吸器疾患114例である。平均年齢は69.9±7.5歳、性別は男性85例、女性29例であった。

【方法】まず全例のHugh-Jones評価を行った。

次に被験者を安静背臥位とし、検者の母指で中斜角筋を触診し、反対側の手掌を腹部におき中斜角筋の収縮様式から呼吸パターンを次の5段階にグレイド評価した。この評価法は、グレイド5度が正常な横隔膜呼吸群であり、グレイドが低下するにしたがって上部胸式呼吸の要素が強くなるよう区分してある。

5度：腹部の隆起のみが認められるもの

4度：腹部の隆起が先に起こり、吸気の終わりに中斜角筋が収縮するもの

3度：腹部の隆起と中斜角筋の収縮が同時に起こるもの

2度：中斜角筋が先に収縮して腹部の隆起が起こるもの

1度：中斜角筋のみが収縮するもの

グレイド評価と同時に、breath by breath方式による呼吸ガス分析を行い、1回換気量、呼吸数、分時換気量、酸素摂取量、炭酸ガス排泄量、換気当量、死腔換気率を測定・解析した。

グレイド評価法とHugh-Jones分類、および上記の呼吸ガス分析上の測定項目との関連を、1元配置分散

分析、Kruskal-Wallis検定を用いて解析した。有意水準はいずれも5%とした。

【結果】グレイド評価別の症例数は、5度17例、4度32例、3度39例、2度26例、1度0例であった。

(1)グレイド評価別のHugh-Jones分布は、グレイドが低下するにつれて、Hugh-Jonesの呼吸困難感が増大する傾向がみられ、群間に有意差を認めた。

(2)1回換気量は5度が633.3±161.7ml/min、4度651.2±240.3ml/minであり3度、2度で528.7±160.6ml/min、436.3±159.0ml/minと徐々に低下し、群間に有意差を認めた。呼吸数は、5度が13.9±3.3f/min、4度15.2±3.6f/min、3度17.7±5.9f/min、2度20.8±6.0f/minと、グレイドの低下とともに増大し、群間に有意差を認めた。分時換気量、体重あたりの酸素摂取量はいずれも群間における有意差を認めなかった。O₂に対する換気当量は、5度が42.6±6.9、4度49.7±8.3、3度52.4±15.9、2度54.6±15.3、Co₂に対する換気当量は5度が47.5±6.2、4度52.8±8.1、3度56.9±14.9、2度58.2±14.9でありいずれもグレイドの低下とともに増大し、群間に有意差を認めた。死腔換気率は5度0.435±0.028、4度0.448±0.046、3度0.472±0.044、2度0.465±0.04であり群間に有意差を認めた。

【考察】正常呼吸における肺換気量の70～80%は横隔膜の収縮によるといわれ、頸部の呼吸補助筋群の筋活動はほとんど関与しない。しかし、気腫化や線維化などの肺実質の病変、胸膜肥厚、呼吸筋疲労などが生じ、ひとたび正常呼吸パターンを維持できなくなると、呼吸補助筋群を動員したいわゆる努力性呼吸が出現する。中斜角筋はその解剖学的特性から努力性呼吸をもっとも端的に表現していると思われる。

今回、われわれは中斜角筋の筋収縮パターンに着目し、その筋活動量の増大は呼吸効率の低下をもたらすという仮説のもとに、グレイド評価と呼吸機能およびHugh-Jones分類の関連について検討した。上記の結果は、この評価法が(1)1回換気量、呼吸数等の肺換気量、(2)換気当量、死腔換気率で表される呼吸効率、を反映していること、さらに(3)Hugh-Jonesの呼吸困難感分類をも表現していることを示しているといえる。

呼吸パターンの評価において横隔膜呼吸のグレイド評価法は、臨床的に極めて有用な方法であると考える。