

軽中等度の COPD における横隔膜と外側広筋の適応

佐竹将宏

秋田大学医学部保健学科理学療法学専攻

COPD 患者における横隔膜と外側広筋(VL)の適応の過程についてはまだ研究されていない。本研究の仮説は、COPD における筋肉の変化は、VL よりも横隔膜でより早く生じるということである。この知見は、少なくとも軽度から中等度の COPD では、筋の表現型発現を決定するのは局所的な要素であり、全身的な要素よりも重要であるということを示唆している。

目的：本研究の目的は①同一被験者の VL と横隔膜の組織化学的な形態の変化と酵素の変化について、軽度から中等度の COPD 患者と正常な肺機能を持つ人で比較すること、②軽度から中等度の COPD 患者において、筋の適応が VL よりも横隔膜でより早く生じるかどうかの証拠を調べることである。

対象：被験者は、16 名の正常な肺機能を持つ人と、12 名の COPD 患者である。

方法：横隔膜と大腿四頭筋の中の外側広筋の筋生検を行い、染色により、筋繊維のタイプと毛細血管化とリポフスチン(lipofuscin)含有量を調べた。リポフスチンは、酸化ストレスの蓄積を表している。その他、2 つの酸化酵素と 3 つの糖分解酵素が測定された。

軽度から中程度の COPD 患者と正常な呼吸機能をもつ被験者の VL と横隔膜の適応が調べられた。

結果：両グループにおいて、酸化の潜在能力とリポフスチンの含有量は、VL よりも横隔膜で高かった。コントロール群と比較して、COPD 患者の横隔膜は、酸化能が高く、タイプ I 繊維の割合が多い(相互的にタイプ II A 繊維が少ない)。一方、横隔膜の横断面積(diaphragmatic cross sectional areas)と毛細血管化とリポフスチンの量では、違いがなかった。両グループでは、VL に有意な違いがなかった。

結論：本研究では、コントロール群と COPD 群の横隔膜は、VL よりも高い酸化能をもっており、軽度から中等度の COPD では、筋の適応は VL よりも横隔膜でより早く起こる、ということを示している。

Doucet M, et al : Adaptation of the diaphragm and the vastus lateralis in mild-to-moderate COPD. Eur Respir J **24** : 971-979, 2004

呼吸リハビリテーションの中で COPD 患者はどのように運動すべきか？

—骨格筋障害を治療する運動療法と運動強度の比較

塩谷隆信

秋田大学医学部保健学科理学療法学専攻

背景：運動療法は、骨格筋障害、COPD に合併する HRQOL および生存率の低下によって起きる重要な臨床症状を改善することから、呼吸リハビリテーションの重要な要素の 1 つと考えられている。しかし、適切な運動療法のプロトコルの要素に関しては意見が一致していない現状にある。そこで、本研究では、COPD 患者のための様々な運動療法を比較することにより、比較対照試験(RCTs)を体系的に評価および要約した。

方法：6 つの電子データベース、国際会議録、研究報告を掲載した図書について、言語には制限を加えずに調査を行った。2 人の検閲者(reviewer)が、それぞれ独立して、採用された研究論文に関して、介入や方法論の特徴、研究対象者の数の抽出などに関して審査を行った。

結果：15 の RCTs の方法論の質は、低から中等度であった。筋力増強運動は、持久力運動に比較して HRQOL(CRQ)の改善が大きかった(重み付けの平均差が 0.27 で 95%信頼区間は 0.02~0.52)。インターバル運動は、持続的運動と比較して効果は同程度であるが、臨床的に適切に検討を行ったデータがほとんどない。軽度 COPD 患者において、運動療法を高強度と低強度(各 80% と 40% 最大負荷量)で行った小規模な RCTs が 1 つあるだけで、この研究では高強度運動療法で生理学的に大きな運動効果がみられた。

結論：筋力増強運動が呼吸リハビリテーションにルーチンに採用されるべきである。COPD 患者に高強度で運動療法を行うことを推奨する十分な根拠はみられない。今後、研究者は、中等度から高度の障害がある COPD 患者における運動強度を評価するために、より質の高い大規模な臨床研究を行わなければならない。

Puhan, MA, et al : How should COPD patients exercise during respiratory rehabilitation? Comparison of exercise modalities and intensities to treat skeletal muscle dysfunction. Thorax **60** : 367-375, 2005