

■呼吸・循環器系疾患

227

下部体幹での姿勢制御が胸郭運動および安静時換気量に及ぼす影響

柿崎藤泰¹⁾・角本貴彦¹⁾・高江洲千恵¹⁾・松永勇紀¹⁾
福井 勉²⁾・田中一正(MD)³⁾

- 1) 昭和大学附属豊洲病院リハビリテーション部
- 2) 昭和大学医療短期大学
- 3) 昭和大学附属豊洲病院内科

key words

下部体幹の姿勢制御・胸郭運動・安静時換気量

【目的】 呼吸器疾患に対する体幹の安定化は、胸郭可動性を高め、良好な呼吸パターンを引き出し、呼吸困難感が緩和することを臨床で多く経験する。下部体幹での姿勢制御機構の向上は体幹の安定化を高め、胸郭運動系は姿勢制御の影響から開放されるものと考えている。

今回我々は、下部体幹での姿勢制御が、胸郭運動および安静時換気量に及ぼす影響に関し、興味ある結果が得られたので報告する。

【方法】 対象被験者は脊柱に障害のない健康成人10名であった。

体幹の安定化を計る方法として、インターリハ社製のエアスタビライザーを椅子上に置き、被験者に座ってもらった。そして頭部、体幹上部を空間上可及的に移動しないよう指示し、腰椎レベルでの運動で前後、左右方向に体重移動を試みた。施行時間は腰椎レベルでの運動速度や運動範囲の制御が可能になった時点までとし、今回は約5～10分でその程度に達した。評価は、被験者を40cmの台の上に端座位をとってもらい、最大吸気と最大呼気を各々3回行わせた際の胸郭運動、座位姿勢、座圧中心位置について、訓練前後で行った。胸郭運動、座位姿勢の計測では、カメラ6台構成のOxford Metrics社製のVICON370を用いた。マーカの取り付けはG.Ferrignoらの方法を参考にし、第2肋骨レベル、剣状突起レベル、第10肋骨レベル、臍レベルとした。前面、及び後面の各々のレベルに3個ずつ取り付け、合計24個のマーカを使用した。座圧中心の計測にはkistlar社製の床反力計装置を用いた。40cmの台の上での座圧中心点を、床反力計上の圧中心および、床反力前後成分と垂直成分の比から計算した。

また、姿勢制御訓練前後の呼吸パターンを評価するため、CORTEX社製META MAX 3Bを用い、呼気ガス分析を行った。測定肢位は、安静座位で、各々10分間の安静座位をとった後測定を行った。

【結果】 腰椎を中心とする姿勢制御訓練後で、座圧中心点と前面、および後面の身体中心点との距離は有意に減少を示した($p>0.05$)。

また、胸郭運動は有意に増加を示し($p>0.05$)、安静時での換気量の増加、呼吸数の減少、呼気時間の延長など有意に変化を示した($p>0.05$)。

【考察】 今回我々は下部体幹の姿勢制御訓練を行ったことにより、胸郭運動が増加し、安静時の換気量の増加など呼吸パターンに変化があったことを確認した。各レベルでの前面、及び後面の体幹中心点が座圧中心位置により近づいたということは、体幹がより支持基底面の中心に集まり、物理的に安定したことを示唆するものである。それにより、下部体幹での姿勢制御機構が改善され、脊柱の可動性が高まり、胸郭運動の増加、呼吸パターンの向上をもたらしたことが十分に予測される。

以上により、下部体幹の姿勢制御機構の再建は慢性呼吸器疾患に対する運動療法の一つとして寄与していく可能性があると考えている。

■呼吸・循環器系疾患

228

Shuttle Walking Testの慢性呼吸器疾患患者における運動耐容能評価としての有効性

有蘭信一¹⁾・北川知佳¹⁾・田中貴子¹⁾・中ノ瀬八重¹⁾
與座嘉康¹⁾・田所杏平¹⁾・俵 祐一²⁾・大池貴行³⁾・
門司和彦⁴⁾・千住秀明⁴⁾

- 1) 田上病院リハビリテーション科・2) 聖隷三方原病院リハビリテーション科・3) 長崎呼吸器リハビリクリニック
- 4) 長崎大学医療技術短期大学部

key words

Shuttle Walking Test・慢性呼吸器疾患患者・運動耐容能

【はじめに】 慢性呼吸器疾患患者における運動耐容能の評価として、呼気ガス分析装置などを用いた運動負荷テストや、特別な機器を必要としないフィールドテストである6分間歩行距離テスト(以下6MD)などが行われている。中でも、6MDは簡便なテストとして広く用いられているが、患者のモチベーションに左右され、自分のペースで行うため、標準化が困難などの問題点が挙げられる。そこで近年、欧州や豪州などにおいて慢性呼吸器疾患患者に対する運動耐容能の新しい評価法としてShuttle Walking Test(以下SWT)が推奨されているが、本邦でのSWTの有効性を検討した報告は少ない。今回SWTと6MDを比較し、SWTの運動耐容能評価としての有効性を検討したので報告する。

【対象・方法】 方法(1) インフォームドコンセントが十分得られた慢性呼吸器疾患患者40例(男性36例、女性4例、平均年齢71歳)を対象に、SWTと6MDを1回の練習後、ランダムに評価した。

方法(2) (1)の対象のうち、慢性閉塞性肺疾患患者17例(男性15例、女性2例、平均年齢71歳)に、トレッドミルによる漸増運動負荷試験を行い、呼気ガス分析(ミナト社製AE-280)にて $\text{peak}\dot{V}O_2$ を測定した。

方法(1)(2)の評価は、1週間以内に行い、各テストは2日間隔を空けた。また、統計処理は、Pearsonの相関分析、偏相関分析を用い、危険率5%未満を有意とした。

【結果】 (1) SWTと6MDの距離の間で有意な相関が認められた($r=0.732$ $p<0.0001$)。 (2) $\text{peak}\dot{V}O_2$ とSWT($r=0.776$ $p<0.0001$)、6MD($r=0.577$ $p<0.05$)はそれぞれ有意な相関が認められ、他方のテストの影響を除いた $\text{peak}\dot{V}O_2$ との偏相関分析では、SWTだけに相関が認められた($r=0.639$ $p<0.01$)。

【考察】 Singhらは、SWTは6MDの距離と有意に相関し、6MDより $\text{peak}\dot{V}O_2$ と強い関係が認められたと報告している。さらに、再現性も6MDより優れていることやSWTの成績から $\text{peak}\dot{V}O_2$ の予測式を算出し、運動強度を決定できると述べている。今回、我々も同様にSWTと6MDの距離とで有意な関係が得られたことより、SWTは本邦でも慢性呼吸器疾患患者に対する運動耐容能の評価として有効であると考えられた。またSWTは、6MDよりも $\text{peak}\dot{V}O_2$ と強い関係が認められ、6MDよりも正確な最大運動能力を示す評価であることが示唆された。以上のことから、SWTは、慢性呼吸器疾患患者に対する理学療法に重要な情報を提供する評価として有効であることが確認できた。