

423. 6分間歩行距離テストにおける
酸素飽和度反応についての検討

【キーワード】

慢性呼吸器疾患・動脈血酸素飽和度
呼吸理学療法

保養会田上病院

田中 貴子・北川 知佳・与古田巨海

長崎大学医療技術短期大学部

千住 秀明

【はじめに】 動脈血酸素飽和度（以下SpO₂）を測定しながらの6分間歩行距離（以下6MD）テストは慢性呼吸器疾患患者に対する運動耐容能の安全かつ簡便な評価として必要不可欠である。私たちは第28、29回の本学会で6MD中のSpO₂測定の重要性について報告した。今回、6MD中のSpO₂反応の相違による呼吸理学療法（以下CPT）の効果、及びCPT終了後のSpO₂反応の変化について検討したので報告する。

【対象及び方法】 当院に入院または外来通院中の慢性呼吸器疾患患者53例（男性33例、女性20例：平均年齢70±9.3歳）を対象とした。疾患の内訳は慢性肺気腫22例、陳旧性肺結核14例、肺気腫に気管支喘息と慢性気管支炎を併発したもの8例、慢性気管支炎5例、その他4例である。対象に肺機能（VC、%VC、FEV_{1.0}、FEV_{1.0%}、MVV、%MVV）、血液ガス、Hugh-Jonesの息切れ分類（以下H-J）、ADLスコア、6MDを評価した。6MDは、SpO₂を10秒毎にモニターしながら行い、SpO₂反応により以下の3群に分類した。

A群：90%以下に低下しなかったもの（27例）

B群：90%以下になだらかな低下を示したもの（12例）

C群：90%以下に著しい低下を示したもの（14例）

そして、一定期間のCPT施行後に同様の評価を行い、各々の群で比較検討した。統計処理は分散分析及び対応のあるt検定にて有意水準5%以下を有意とした。

【結果】 1) CPT施行前の各評価項目の比較

肺機能、6MD、ADLスコアの項目でA、B、Cの順に有意に高く、PaCO₂は有意に低かった。H-JはA群でⅢ度が6割、B群はⅡ～Ⅳ度が9割、C群ではⅣ、Ⅴ度が8割を占めていた。

2) CPT前後における各評価項目の比較

A、B、C全ての群で6MD、ADLスコアはそれぞれ有意に改善した。またB群はMVVが、C群ではVC、%VCも有意な改善がみられた。CPT施行後の6MD中のSpO₂反応は、A群からB群へ3例低下、B群からA群へ7例改善、C群へ3例低下し、C群からA群へ3例、B群へ4例が改善した。その他33例は、変化がなかった。

3) CPT後のSpO₂反応の変化と各評価項目の比較

2)の結果よりB、C群からAまたはB群に改善した14例（改善群）とA、B群からBまたはC群に低下した6例（低下群）に分類し比較検討した（表1）。その結果両群で6MD、ADLスコアが有意に改善し、さらに改善群はVC、MVV、%MVV、PaO₂が有意に改善、低下群はそれらが低下傾向にあった。

【考察】 今回、6MD中のSpO₂反応の相違より3群に分類し各評価項目を比較検討した。その結果、前回の報告と同様にH-JはC群に重症度の高い症例が多く、SpO₂低下の程度より重症度の把握が可能であることが示唆された。そして3群をCPT前後で比較検討した結果から、SpO₂低下が著明で重症度が高い症例でもCPT施行により運動耐容能、ADLの改善を得られることが確認できた。また、B群はMVV、C群ではVC、%VCが有意に改善したことについては、今後症例数を増し検討すべき課題と考えている。さらに、CPT後のSpO₂反応の変化より改善・低下群に分類し、比較検討すると両群で6MD、ADLスコアが有意に改善し、改善群においては、VC、MVV、%MVV、PaO₂も有意に改善していた。このことよりSpO₂低下を改善するには、横隔膜筋力増強訓練、運動負荷訓練、胸郭拡張訓練などにより、呼吸筋力の指標であるMVV、%MVVや、呼吸筋力や胸郭の可動性、肺のコンプライアンスと関係があるといわれているVCの改善を図ることが重要と考えられる。また、これらによって換気のガス交換能力が高められ酸素化能が改善することでPaO₂の改善も得ることができると推察された。しかし、低下した症例においても6MDは改善していたことから動作速度が速すぎたり、呼吸法が不十分だったのではないかと考えられた。

以上のことからSpO₂低下の程度に関わらずCPTによる効果が得られた。さらにSpO₂低下の改善には肺機能の改善を得られるようなアプローチが必要で、動作中の呼吸法の獲得、動作速度の再指導が重要であると考えられた。今後はSpO₂低下の程度によるCPTの方法論に関して詳細に検討していきたい。

表1. CPT後のSpO₂反応の変化と各評価項目の比較

評価項目	改善群	低下群	
6MD	pre	268.2±119.7	324.5±83.9
	post	331.8±108.1**	366.3±60.7*
ADL	pre	59.7±24.6	79.0±12.7
	post	76.5±20.1**	84.2±9.9*
VC	pre	1.65±0.93	2.47±0.81
	post	1.79±0.80*	2.34±0.57
MVV	pre	23.7±10.3	43.1±20.4
	post	29.3±13.8**	40.8±20.8
%MVV	pre	38.2±14.7	64.3±28.5
	post	47.7±19.1**	60.0±32.0
PaO ₂	pre	59.8±12.6	77.9±6.7
	post	67.2±11.2**	81.3±6.3

* p<0.05 ** p<0.01