

中高年齢者と高齢者における運動時呼吸負荷トレーニング評価解析

論文番号 A-613-0000-01617 掲示番号 RR-PO-01-16-Sat Singapore, Singapore, 5 月, 2015

公立大学法人 埼玉県立大学 保健医療福祉学部 理学療法学科 木戸助教らにより発表された。

Satoshi Kido, Wenwei Yu, Yasuhiro Nakajima, Toshiaki Tanaka, Tomoya Miyasaka, Satoshi Shirogane, Yuki Yamanaka, Yasuyo Sunaga, Hiroshi Maruoka, Kiyomi Takayanagi. Effects of combined training with breathing resistance and sustained physical exertion on cardiorespiratory endurance in middle-aged and elderly subjects. WCPT Congress 2015. RR-PO-01-16-Sat Singapore, Singapore, 5 月, 2015

Background:

加齢により呼吸機能や心肺持久力が低下し、これらは日常生活の活動性低下をきたすだけでなく、多数の疾患に対する死亡率増大に関連する。

我々はこれまで、健常若年者において運動時呼吸負荷トレーニング (the new combined training with breathing resistance and sustained physical exertion: CBST) が呼吸負荷なしの身体運動トレーニング (Only sustained physical exertion training: OST) と比較して最大分時換気量(MVV_{12}) と無酸素性作業閾値(AT)を有意に向上させることを報告した。

しかしながら中高年および高齢者における CBST の安全性、生理学的効果については明らかではない。

Purpose:

本研究目的は中高年者と高齢者において CBST が心肺持久力と呼吸機能に及ぼす影響を明らかにすることだった。

Methods:

対象者は、心血管疾患・呼吸器疾患・代謝疾患を持たない 60 歳から 75 歳の男女だった。

16 名の応募者から高血圧により 2 名が除外され、残りの 14 名が無作為に OST group に 7 名 (male/female: 1/6) と CBST group に 7 名 (male/female: 5/2) が振り分けられた。

対象者は 6 週間のトレーニング前後に身体測定、呼吸機能検査、心肺運動負荷試験を実施した。

両 group の運動頻度は 1 週間に 3 回、1 回の運動時間は 30 分間、運動強度は 30-50% 心拍予備、運動の種類は自転車エルゴメータか早歩きだった。

CBST group は呼吸負荷用の ReBNA: PATENT WORKS Inc. を高齢者用に改造したものを装着してトレーニングを行った。

各 group の測定結果はベースライン (BL) とトレーニング後 (6W) を比較するために、Shapiro-Wilk 検定で正規分布に従う場合は対応のある t 検定、従わない場合は Wilcoxon の符号付順位検定を行った。

6W における Group 間の測定結果を比較するために、正規分布に従う場合は 2 標本 t 検定、従わない場合は Mann-Whitney 検定を行った。全ての統計処理に SPSS Statistics Ver.21 を使用し、いずれも $p < .05$ をもって有意差ありとした。

Results :

胆石症による 1 名の離脱者を除いて、全ての対象者が 6 週間のトレーニングをトラブル無しに終わることが出来た。実施率は 98%だった。

CBST group において MVV_{12} は BL と比較して 6W で有意に増加した。また、6W において NT group と比較して CBST group の MVV_{12} は有意に大きかった。

AT は、CBST group のみにおいて BL: 15.2 ± 3.9 から 6W: 16.6 ± 3.1 ml/min/kg に増加した。Peak 時および AT 時の換気当量は CBST group のみにおいて BL より 6W で有意に減少した。

Conclusions:

本研究で設定したトレーニングの範囲内では高齢者 CBST 全例で 6 週間のトレーニングを安全に実施できた。

中高年者 CBST では MVV の増大と AT の向上、運動時の換気パターンの変化による換気効率の向上がもたらされる事が示唆された。

Implications:

CBST は従来のトレーニング方法と比較して、トレーニング時間の短縮、簡便性、安価なデバイスなど利点が存在すると考えられ、加えて本研究結果からは呼吸筋機能、心肺持久力の向上効果は従来のトレーニングよりも高い可能性が示唆された。

今後、安全性の検証と呼吸筋持久力評価や呼吸パターン評価などの生理学的メカニズムを明らかにしていくことで、健常中高年者に加えて、呼吸機能に障害をもつ方の運動療法としても有効となる可能性がある。



Chasing an Advanced Technology by
PATENT WORKS Inc.