

285. 日常生活動作を利用したトレーニング動作の有用性

○高井 洋平¹、金久 博昭²、川上 泰雄³、福永 哲夫³
 (¹早稲田大学大学院 スポーツ科学研究科、²東京大学大学院 総合文化研究科、³早稲田大学スポーツ科学学術院)

【目的】中高齢者における筋力トレーニングの効果に関しては、これまでに非常に多くの研究がなされている。それらの先行研究で用いられているトレーニング様式は、器具を用いた方法と自体重を負荷とする方法に大別できる。前者の方法では、オーバーロードを確保しやすいが、日常生活での容易な実施が困難である。一方、自体重を用いた方法では、椅子の座り立ちや歩行動作が用いられ、日常生活での実施が容易である。しかし、実施者の体重のみが負荷となるため、動作そのものが筋に対しどの程度の負荷強度となっているのかは不明である。そこで、本研究では自体重を負荷とするトレーニング動作の筋活動水準を明らかにし、自体重動作が筋に対するトレーニング動作となり得るかどうかを検討した。

【方法】被検者は、健康な成人32名(年齢: 25.4 ± 3.4 歳, 身長: 166.7 ± 6.1 cm, 体重: 61.6 ± 9.2 kg, 平均値±標準偏差)であった。筋電図により、通常歩行、階段歩行、椅子の座り立ち動作、踵の上げ下ろし動作中の筋活動水準を定量化した。被検筋は、内側広筋(VM)、大腿直筋(RF)、外側広筋(VL)、腓腹筋内側頭(MG)、腓腹筋外側頭(LG)、ヒラメ筋(Sol)の計6筋とした。動作中の筋放電量を正規化するために、膝関節伸展及び足関節底屈の等尺性随意最大力発揮(MVC)の値により正規化(%EMG_{MVC})した。なお、大腿前部の筋活動水準は(VM + RF + VL)/3、下腿後部の筋活動水準は(MG + LG + Sol)/3として算出した。

【結果】大腿前部の %EMG_{MVC} は、歩行 ($7.2 \pm 5.5\%$ EMG_{MVC})、階段歩行(上り時: $16.7 \pm 5.8\%$ EMG_{MVC}, 下り時: $14.9 \pm 9.0\%$ EMG_{MVC})に比べ、椅子の座り立ち動作 ($23.1 \pm 8.0\%$ EMG_{MVC})において高いものとなった。下腿後部の %EMG_{MVC} は、踵の上げ下ろし動作 ($31.6 \pm 9.3\%$ EMG_{MVC}) 及び階段上り動作 ($36.6 \pm 11.3\%$ EMG_{MVC}) が、他の2つの動作(歩行: $22.3 \pm 5.5\%$ EMG_{MVC}, 階段下り動作: $22.0 \pm 8.0\%$ EMG_{MVC}) より高い値であった。30%EMG_{MVC} 以上の筋活動水準が占める割合は、椅子の座り立ち ($34.3 \pm 9.4\%$) 及び踵の上げ下ろし動作 ($38.9 \pm 8.7\%$) が、他の動作よりも高かった。また、歩行中の大腿前部の筋活動水準を除いて、筋活動水準と体重あたりの膝関節伸展及び足関節底屈トルクとの間には有意な負の相関関係が認められた。

【考察とまとめ】本研究の結果において、椅子の座り立ち及び踵の上げ下ろし動作は、歩行及び階段歩行と比べ筋活動水準が高いことが明らかとなった。また、これらの動作中の筋活動水準は、体重あたりの膝関節伸展及び足関節底屈トルクが低い者ほど高くなる傾向が認められた。したがって、筋力の発揮能力に劣る高齢者にとっては、自体重動作であっても、筋機能を改善するトレーニング動作となり得ると考えられた。

Key Word

日常生活動作 筋活動水準 筋電図

286. 健康増進プログラムが西表島在住小学生児童の身体組成および体力特性に及ぼす影響

○水村 真由美¹、鈴木 早紀子²、森 曜生²、小林 稔³
 (¹お茶の水女子大学、²お茶の水女子大学大学院、³琉球大学 教育学部)

【目的】本研究の目的は、沖縄県西表島在住の小学3年生～6年生に対し行われた健康増進プログラムが、児童の身体組成および体力特性に及ぼす影響について調査することであった。【方法】対象は、沖縄県西表島在住の小学3年生～6年生男女56名であった。うち30名を介入群、残りを対照群とした。介入群に対しては、2005年5月から10月の5ヶ月間に後述の健康保持増進プログラムを試みた。1) メールによる健康関連情報の発信; 運動、栄養、生活に関わる健康関連情報を週に1回、保護者の携帯電話にメールで配信し、2～3回に1回は、保護者から児童の生活に関する情報のフィードバックをお願いした。2) シュノーケリングの道具を整備し指導者を配置した。3) 大学院生を体育や外遊びの補助として配置した。4) ビーチウォーキング講習会を親子向けで行い週に1回集まって集団でのウォーキングを海岸で行った。5) 健康に関連した授業を保健で取り上げた。【結果および考察】 その結果、介入校および対照校ともに、プログラム後に、身長、体重、BMI、体脂肪率は有意に増加した。新体力テストの測定項目に関しては、介入校で全項目に有意な改善がみられたのに対し、対照校では反復横跳びのみに有意な改善がみられた。超音波画像から求めた局所の筋厚は、介入校で大腿前部、下腿前部、および肩甲骨下部の筋厚が有意に増加し、対照群では大腿前部、下腿前部の筋厚が有意に増加した。局所の皮下脂肪厚は、介入校で大腿前後部、下腿前後部、腹部および肩甲骨下部で有意に増加し、対照校では大腿前後部、下腿前後部および肩甲骨下部で有意に増加した。ライフコーダーから求めた1日の歩数は、介入校のみで増加し(介入前8195 ± 2576.8歩から介入後10980 ± 3465.2歩)、1日の総エネルギー量も有意に増加した(介入前1568 ± 233.2kcal から介入後1770 ± 355.4kcal)。【結論】本研究の結果から、健康増進プログラムは、西表島在住小学生児童の日常の活動量を増加させ、体力指標および筋機能に効果を及ぼした可能性が示されたが、体脂肪への効果は確認されず、これは亜熱帯地域特有の食行動の季節変動が児童の運動量の増加に伴う食行動の変化が関与している可能性が推察された。

Key Word

西表島 小学生 身体組成