

初動負荷トレーニングが児童の体力・運動機能に与える影響

荒川 慎也¹、小林 裕央²、小山 裕史²、鈴木 秀次¹

(¹早稲田大・人間科学、²早稲田大・院・人間科学)

The effect of beginning movement load training on physical fitness and motor ability of elementary school children

Shinya Arakawa¹, Hirofumi Kobayashi², Yasushi Koyama² and Shuji Suzuki¹

(¹Fac Human Sci, Waseda Univ and ²Grad Sch Human Sci, Waseda Univ)

【緒言】ヒトの神経筋系は日常的に行う身体運動の量や種類によって変化、適応する (Enoka 1997)。すなわち、神経筋系の適応は力の獲得を含めトレーニング中に使用された状況に特異的となる。よって、神経筋を鍛えるには動作の特異性を考慮した上でのトレーニングが重要である。現在主流になっているウエイトトレーニングは筋力の強化は図れるものの、その効果が必ずしも運動能力の向上には繋がらないという報告も多い。その中で、小山が創案した初動負荷(BML)トレーニングは、動作の特異性を考慮したトレーニングとして注目されている。その特徴は、比較的軽い負荷で筋は弛緩-伸張-短縮の軽快で反射的なリズムをもった活動様式を繰り返す。さらに、多角的な関節自由度が獲得できるように設計されていることから協調性の高い動作を反復的に行うことができる。このため、筋活動に先立って弛緩相が起こる。共縮が起こらない。体幹の近位から遠位へ筋活動が現れることが明らかにされた。最近、我々は高齢者のBMLトレーニング効果をしらべたところ、身体バランス、柔軟性、筋力、俊敏性・反応の機能改善と、QOLの向上が獲得されたことが明らかになった。本最終年度はBMLトレーニングが児童の体力・運動能力にどのような影響を与えるかを検討した。

【方法】対象者は心身共に健康な学齢児童(10～12歳)23名(BMLトレーニング群:15名、CON群:8名)とした。BMLトレーニング群は専用のマシン(12種目:ディップス、チェストスプレッド、ニューラット、アウター、レッグプレス、インナーサイ、アイアンクロス、プルオーバー、バックスイング、インナーサイ・ツイスティング、内・外腹斜筋動的ストレッチ、片足レッグプレス)を用いて、各種目15回×5セット(負荷=30%・1RM、1回のトレーニング時間=約1時間)を週3回、3ヶ月間行った。測定項目は、握力、長座体前屈、上体起こし、反復横跳、上体そらし、股関

節可動域、肺活量、単純反応時間、10 m 走、30 m 走、立幅跳、垂直跳、テニスボール投とした。テスト種目のデータはトレーニング前(Pre)と終了後(Post)に収集、解析した。

【結果・考察】3ヶ月間のBMLトレーニング群で有意に記録が向上した項目は、1)上体起こし(Pre=20±4.04 回, Post=23±4.34 回, $p < 0.01$)、2)長座体前屈(Pre=7.22±7.60 cm, Post=12.6±4.89 cm, $p < 0.01$)、3)股関節屈曲可動域(右: Pre=69.0±12.40°, Post=79.6±10.76°, $p < 0.01$; 左: Pre=69.1±10.05°, Post=79±12.36°, $p < 0.01$)、4)反復横跳(Pre=58.1±6.94 回, Post=61.1±4.51 回, $p < 0.01$)、5)単純反応時間(光刺激: Pre=0.28±0.05 s, Post=0.25±0.05 s, $p < 0.01$)、6)肺活量(Pre=2.11±0.49 l, Post=2.38±0.39 l, $p < 0.01$)、7)10 m 走(Pre=2.57±0.32 s, Post=2.09±0.10 s, $p < 0.01$)、8)30 m 走(Pre=6.07±0.61 s, Post=5.39±0.33 s, $p < 0.01$)、9)立幅跳(Pre=1.56±0.15 m, Post=1.68±0.15 m, $p < 0.05$)、10)垂直跳(Pre=29.6±5.20 cm, Post=35.6±4.71 cm, $p < 0.01$)、11)テニスボール投(Pre=28.9±9.13 m, Post=31.1±9.17 m, $p < 0.05$)であった。握力、上体そらし、およびCON群の全種目においては有意差が見られなかった。

以上、BMLトレーニングによって児童生徒の体力・運動能力が向上することが明らかになった。成長期にある小学生には従来型のウエイトトレーニングを行うことは好ましくないとされている。しかし、比較的軽い負荷を用いるBMLトレーニングは、1)負荷と弛緩-伸張-短縮サイクル運動が連動することでよりリズムカルな動作が獲得できること。また、2)身体運動は隣接する関節同士が相互に影響を及ぼし合って実現されることから、自由度の大きいトレーニング動作を反復的に行うことは神経系の発達の著しい学齢児童の運動における協調性、巧緻性、俊敏性を特異的に強化できる。

よって、初動負荷トレーニングは動作の特異性を考慮した動きづくりのトレーニングとして児童の体力・運動機能向上に有効な手段となる。