

総合的な身体活動の介入と栄養指導が子供の身体組成・身体能力・身体活動量に及ぼす影響 —平衡機能に関する検討—

鈴木孝夫¹⁾、李相潤¹⁾、藤田智香子¹⁾、橋本淳一¹⁾

1) 青森県立保健大学

Key Words ①小学生 ②平衡機能 ③重心動揺

I. はじめに

小学校高学年は平衡機能が発達しつつある時期と言われており^{1)~5)}、小学校高学年を対象として平衡機能の発達状況を調べることは有意義と考えられる。また、介入により平衡機能の発達を促すことができれば、立位の安定性をより向上させ、転倒等の障害予防や将来的な健康増進につながる結果を導くことができ、有用と考えられる。

II. 目的

本研究では小学校高学年を対象とし、総合的な身体活動と栄養指導を行い、小学生の健康維持や向上において必要な基礎的資料の獲得を目的とするが、特に平衡機能に着目し、上記の実施内容が及ぼす効果について検証することを目的とする。

III. 研究方法

1. 対象

対照群の小学校では4年生13名(男性:8名、女性:5名)と5年生10名(男性:5名、女性:5名)、介入群の小学校では4年生23名(男性:12名、女性:11名)と5年生21名(男性:10名、女性:11名)から同意が得られ、対象とした。

2. 測定項目

対象児童に身体組成、体力(文科省による新体力テスト)、足指筋力、身体活動量、平衡機能の測定を実施した。平衡機能は、重心動揺計で静止立位と不安定立位(ラバーマット使用)を各々閉眼・開眼で各1分間ずつ測定した。測定は介入前の5月、中間の8月、介入終了後の11月で計3回実施した。また、対象児童の保護者に生活習慣や食事に関するアンケート調査を介入前の5月と介入終了後の11月の2回実施した。

3. 介入内容

介入群の小学校の児童に対しては、平成28年5月~11月の水曜日に介入群の小学校の体育館で、土曜日は近隣のプールで各週1回、併せて週2回の頻度で総合的な身体活動を実施した。具体的には体育館でバランストレーニング、体幹強化運動、胸郭拡張運動、吹き矢、ロウソク消し、腹式方法など、プールでバブリング、アクアビックス、パドル、浮力を用いた抵抗運動、水中ゲームなどを実施した。

また、栄養指導を上記期間中に計8回実施し、飲み物、おやつ、食事バランスなどに関する指導を行った。

4. 解析

データ不足のため8月の測定結果は解析より除外し、各小学校の各学年で5月と11月の測定結果の平均について対応のあるt検定を行った。統計学的な有意は、 $p < 0.05$ とした。

IV. 結果および考察

身体組成・部位別筋量では、5月に比較して11月の身長と体重の変化率は、対照群の小学校より介入した小学校の方が高く、それに伴う筋量や基礎代謝量が高くなった。特に介入群における左右の下肢と体幹の筋量が顕著に増加した。一方、脂肪関連項目については両群ともに増加傾向が見られた。

体力は、対照群および介入群の小学校とも5月に比べて11月に上昇しており、成長に伴う変化と考えられる。一方、介入群の小学校は、対照群の小学校より変化率や上昇率が高い結果となった。足指筋力は、対照群の小学校で5年生のみ右足 ($p < 0.05$)、左足 ($p < 0.01$) で11月に有意な増加が認められた。介入群の小学校では、4年生の右足 ($p < 0.01$)、左足 ($p < 0.05$) および5年生の右足 ($p < 0.001$)、左足 ($p < 0.05$) で11月に有意な増加が認められた。介入群の小学校は、対照群の小学校より差が大きい傾向であった。

身体活動量は、5月に比較して11月に対照群・介入群ともに顕著な減少が見られた。この結果は、測定期間中における天候（雪）の影響が大きかったと考えられる。従って、29年度の測定では、天候による影響を考慮して身体活動量を測定する必要がある。

平衡機能に関して、重心動揺の測定値では、総軌跡長と重心動揺面積を5月と11月で比較した結果、対照群の小学校では、4年生における閉眼での不安定立位の重心動揺面積のみ有意な減少が認められた ($p < 0.05$)。同様に介入群の小学校で、5年生における閉眼での不安定立位の重心動揺面積のみ有意な減少が認められた ($p < 0.05$)。閉眼の不安定な立位において、対照群の5年生と介入群の4年生で重心動揺面積が有意に減少したが、その他で大きな変化は認められなかった。重心動揺の測定では、1分間の立位保持を計4回実施するが、児童にとって集中の持続が難しい場面も見受けられ、29年度はより集中できる環境設定や再検査等が必要と考えられる。

V. 謝辞

本研究にご協力いただいた福地小学校と福田小学校の保護者とお子様、および南部町健康福祉課と南部町健康増進公社の皆様には深謝いたします。また、ボランティアでご協力いただいた日本スポーツ吹矢協会（八戸かもめ会支部）」の皆様にも深謝いたします。

VI. 文献

1. 今岡薫, 村瀬仁, 福原美穂: 重心動揺検査における健常者データの集計. *Equilibrium Res* 12: 1-84, 1997.
2. 平野幸伸, 鈴木重行, 近藤高明: 成長期における立位重心動揺特性. *浜松大学保険医療学部紀要*, 1(1), 51-57, 2010.
3. 坂口正範: 小児の重心動揺および頭部動揺の年齢的変動. *Equilibrium Res* 48: 341-350, 1988.
4. 瀧澤 聡, 仙石 泰仁, 中島 そのみ, 舘 延忠: 健常学齢児の平衡機能に関する研究. *札幌医科大学保健医療学部紀要*, 7, 85-90, 2004.
5. 小島幸枝, 竹森節子: 小児の身体平衡の発達について. *耳鼻臨床* 73:865-871, 1980.