

小学生における生活習慣、誕生月および出生時体重と有酸素性能力との関係

A comprehensive study of aerobic fitness in elementary school children: Association of aerobic fitness with birth month, birth weight, and lifestyle.

1K08A098-5

指導教員 主査 樋口 満 先生

近藤 大樹

副査 矢内 利政 先生

【緒言】

我が国における子どもの体力・運動能力は1985年頃から低下傾向が続き、子どもの体力低下がしきりに叫ばれている。体力を構成する運動能力の中でも、有酸素性能力は健康を考える上で非常に重要な運動能力である。有酸素能力の低下は、脂質異常症や高血圧、動脈硬化などの生活習慣病およびメタボリックシンドローム発症の危険率を高める要因である。また、習慣的に取り組む有酸素性トレーニングが免疫力を増加させることも明らかとなっている。子どもの有酸素性能力は、その子どもの体格をはじめ、生まれ月や出生時体重、運動習慣、睡眠習慣などと関係がある可能性が報告されている。これらの要因は、相互に関連して有酸素性能力に影響を与えていると考えられる。したがって、各要因が有酸素性能力にどの程度影響を与えているのかを包括的に検討する必要がある。

そこで本研究では、子どもの有酸素性能力に着目し、小学生を対象に生まれ月、出生時の身体的特徴、生活習慣（運動・睡眠習慣）を調査し、それらの要因が有酸素性能力に及ぼす影響を包括的に検討することを目的とした。

【方法】

本研究は、所沢市内の2つの小学校に所属する1年生から6年生までを対象とした。学校内で今年春に測定された身長・体重・新体力テストの結果について、各小学校から提供を受けた。本研究では、20mシャトルランテストの結果を、有酸素性能力の指標として利用した。7月上旬に児童を通じて保護者にアンケート調査への協力を依頼し、児童の生活習慣および出生時の身体的特徴を調査した。

アンケート調査の回答をもとに、1週間あたりの運動時間と、1日あたりのSC(Screen Time)、睡眠習慣の良否を示すPSQI(Pittsburg Sleep Quality Index)を求めた。生年月日をもとに、月齢、生まれ月を求めた。他に、出生時身長と出生時体重から、PI(Ponderal Index)を算出した。

【結果】

本研究では、2つの小学校の全校児童838名対象にアンケートを配布し、計508名の保護者から回答が得られた(回収率:61%)。分析に必要なデータがない児童を除外した結果、解析対象者は408名(男子215名、女子193名)となった。

まず、単相関分析によって20mシャトルランとそれに関連する諸因子との関係を検討した(表1)。シャトルランの本数は、男女ともに月齢、身長および体重との間にそれぞれ正の相関関係が認められた($P<0.001$)。シャトルランの本数と、BMI、出生時身長、出生時体重、PI、運動時間、STおよびPSQIとの間に有意な相関関係は認められなかった。次に、月齢を共変量として偏相関分析を行った結果、シャトルランの本数は、男女ともに体重とBMIとの間にそれぞれ負の相関関係が認められた($p<0.01$)(表2)。また、シャトルラ

ンの本数は、男子のみでPSQIと負の相関関係が認められ($P<0.001$)、女子のみで運動時間と正の相関関係が認められた($P<0.001$)。

さらに、20mシャトルランの本数を目的変数、月齢、生まれ月区分(4~6月生まれを1、7~9月を2、10~12月を3、1~3月生まれを4とした)、BMI、PI、運動時間、ST、PSQIを説明変数として重回帰分析を行った結果、男子では月齢($\beta=0.76$)、BMI($\beta=-0.20$)、PSQI($\beta=0.01$)の順に、女子では月齢($\beta=0.72$)、BMI($\beta=-0.25$)、運動時間($\beta=0.22$)の順にシャトルランテストの本数への影響度が強いことがわかった(表3)。

【考察】

本研究では有酸素性能力に影響を及ぼすとされている要因について包括的に検討した結果、生まれ月出生時の身体的特性、STの要因は有酸素性能力と関連性が認められなかった。また、有酸素性能力との関連が見られた要因においては、男子では月齢、BMI、PSQI、女子では月齢、BMI、運動時間の順に有酸素性能力に及ぼす影響度が強いことがわかった。

これらのことから、児童の有酸素性能力を高めるためには、まず、肥満の予防が最も重要であり、次に男子では睡眠の質を高めること、女子では運動時間を増やすことが重要な課題であると考えられる。今後、国内において子どもの有酸素性能力に関するエビデンスを蓄積することに加え、さらなる検討が必要であると考えられる。

表1 20mシャトルランと諸要因 単相関分析 相関係数			表2 20mシャトルランと諸要因 偏相関分析 相関係数		
	男子	女子	共変量=月齢	男子	女子
月齢	0.671 ***	0.623 ***	身長 (cm)	0.003	-0.035
身長 (cm)	0.567 ***	0.543 ***	体重 (kg)	-0.207 **	-0.265 ***
体重 (kg)	0.325 ***	0.330 ***	BMI (kg/m ²)	-0.284 ***	-0.323 ***
BMI (kg/m ²)	-0.017	-0.007	出生時身長 (cm)	0.023	0.058
出生時身長 (cm)	-0.062	-0.012	出生時体重 (g)	0.024	-0.034
出生時体重 (g)	0.006	-0.104	PI (kg/m ³)	0.004	-0.099
PI (kg/m ³)	0.093	-0.110	運動時間 (分/週)	0.092	0.290 ***
運動時間 (分/週)	0.040	0.227	ST (分/日)	-0.055	-0.080
ST (分/日)	0.032	0.119	PSQI	-0.250 ***	0.026
PSQI	-0.128	0.152			
***P<0.001			**P<0.01 ***P<0.001		

表3 20mシャトルランの本数とそれに関連する諸因子との関係
重回帰分析 結果

	男子 (n=215)		女子 (n=193)	
	β	有意確率	β	有意確率
月齢	0.761	0.000	0.718	0.000
生まれ月区分	0.092	0.062	0.015	0.778
BMI (kg/m ²)	-0.195	0.000	-0.254	0.000
PI (kg/m ³)	0.010	0.829	-0.094	0.073
運動時間 (分/週)	0.092	0.057	0.217	0.000
ST (分/日)	-0.010	0.842	-0.055	0.312
PSQI	0.010	0.000	0.060	0.267

BMI, body mass index; PI, ponderal index; ST, screen time; PSQI,