

家庭用エクササイズ支援ゲーム機 (Exergame) を 用いた肥満小児の減量効果に関する研究

三重大学 富樫 健二
(共同研究者) 関西医科大学 木村 穰
帝京科学大学 川田 裕樹
国立病院機構 井口 光正
三重病院

Weight Loss Effects of Playing an Exercise Game in Obese Children

by

Kenji Togashi

Mie University

Yutaka Kimura

Kansai Medical University

Yuki Kawata

Teikyo University of Science & Technology

Mitsumasa Iguchi

Mie National Hospital

ABSTRACT

We examined the physiological and psychological responses of children while playing a portable video game, exercise game, and playing outdoors. Subjects were ten obese children (with a mean percentage overweight of 39.5%) mean age of 10.2 years. No significant differences were observed in the number of steps taken, heart rate, oxygen uptake, or energy consumption between when playing a video game and resting state. On the other hand, the number of steps taken, heart rate, oxygen uptake, and energy consumption, and RPE while playing an exercise game were significantly higher than those when resting state or playing a non-exercise game. There was no difference in the

above-mentioned parameters between when playing outdoors and an exercise game.

It was demonstrated that playing an exercise game at home has the effect of preventing a decrease in physical activity, and playing it regularly on a long-term basis may help overweight children lose or prevent abnormal weight gain.

要 旨

小児期の肥満は心理的ストレスの増加や将来の生活習慣病に結びつく可能性が高いことから、食習慣の改善や身体活動量の増加によって解消することが望まれている。本研究では昨今開発が進んでいる家庭用エクササイズ支援ゲーム機(Exergame)が肥満小児の肥満改善に有用なツールとなり得るか検討するため、ゲーム実施時の運動強度やエネルギー消費量、主観的運動強度を検討した(検討1)。さらに1名の症例ではあるが肥満男児に対しExergameを用いた家庭での3ヵ月間にわたる肥満改善プログラムを実施した(検討2)。

検討1における対象は平均年齢10.2歳、肥満度39.5%の肥満小児10名とし、携帯型ゲーム機、ならびにExergame実施時、外遊び時の呼気ガス代謝測定、心拍数測定、主観的強度の聴取を行った。検討2における対象は年齢14歳、肥満度33.0%の男児とし、家庭においてExergameを1回30分、週3~4回実施すること、および食習慣の改善を意識することを3ヵ月間にわたり行った。

検討1において携帯型ゲーム実施時の歩数、心拍数、酸素摂取量、エネルギー消費量は安静時と差は認められなかった。一方、Exergame実施時の歩数、心拍数、酸素摂取量、エネルギー消費量、主観的運動強度は安静時や携帯型ゲーム機実施時より有意な高値を示し、また、保護者との外遊びを想定した活動時と有意差は認められなかった。検討2において、Exergame実施頻度は週4.6回を示し、Exergameを実施した日の歩数はしなかつ

た日の歩数に比べ有意に高値を示した。Exergame開始前の体重84.6kgに対し、3ヵ月後には83.2kgへ減少し、肥満度は6.6%減少した。

以上の結果より、Exergameは外遊びとほぼ同等の運動強度、エネルギー消費量を有し、家庭内における身体的不活動な時間を減少させ、定期的に継続することで肥満小児の減量、もしくは体重増加抑制に貢献できる可能性が示唆された。

緒 言

2008年度の文部科学省学校保健統計速報¹⁾によれば、国民の健康志向の高まりや健康教育の寄与により肥満小児の出現率はほぼ頭打ちか減少段階に入っている。しかしながら、依然10人に1人の子どもが肥満を呈しており、種々の体力測定項目で低値を示すことや既に脂質異常症、肝機能障害、高インスリン血症などの合併症を有する場合もあること、いじめに伴う不登校などをもたらしやすいこと、また、成人期へのトラッキングによりメタボリックシンドロームなどと結びつきやすいことから、早期に解消されることが望まれている²⁾。

肥満を改善するためには摂取エネルギーを抑え、消費エネルギーを増大させる必要があるが、成人肥満者と異なり成長過程にある小児への過度な食事制限は発育・発達の観点からみても好ましいものではなく、無理のない食習慣改善と運動や外遊びによる消費エネルギーの増大を主眼においた対応が望まれる。しかし、昨今の少子化や犯罪の増加などに伴い外遊びは減り、また肥満が進むほど動くことが嫌いになるといった悪循環が形成され

ること、保護者もどのように子どもの身体活動量を増加させればよいかわからないことなどから肥満小児の消費エネルギーを増大させるのが困難な状況にある。

一方、日常生活で体を十分に動かしていない者は、男性の20～50歳代、女性の20～40歳代で4割以上あると報告されていることやメタボリックシンドロームといった概念の浸透に伴い、各ゲーム機器メーカーはダンスダンスレボリューション(DDR)やWiiFit, Xavix システムなどのような家庭用エクササイズ支援ゲーム機(Exergame)を開発し、室内において安全に楽しく、動くこと自体を楽しめるような活動を提供しようとしている。こうしたExergameに関しては小児や成人を対象としたゲーム実施時の生理的応答や運動効果などについて検討されている³⁻⁸⁾。しかしながら、将来の生活習慣病やメタボリックシンドロームが危惧される肥満小児を対象としたExergame実施時の歩数、心拍数、エネルギー消費量など生理的指標についての報告や、肥満改善に対して実際に利用したとする報告は未だ少ない。そこで本研究では日本人肥満小児を対象に、Exergameを行っているときの運動強度やエネルギー消費量、主観的運動強度などの心理的応答を詳細に把握することによりExergameが肥満小児の減量に対して有用となりうる程度のエネルギー消費を見込めるか検討すること(検討1)、ならびに実際に家庭においてExergameを定期的実施し、肥満改善に寄与できる可能性があるか検討すること(検討2)を目的とした。