

肥満性低換気症候群（ピックウィック症候群） に対する運動療法の経験

前田 真一* 三秋 泰一* 岸谷 都*
山崎 俊明** 染矢富士子*** 立野 勝彦**

Movement therapy for a patient with the Obesity
Hypoventilation Syndrome
(Pickwick Syndrome)

Shinichi Maeda*, Hiroichi Miaki*, Miyako Kishitani*
Toshiaki Yamazaki**, Fujiko Someya**, Katsuhiko Tachino**

はじめに

生活の文明化に伴って、肥満が増加している。それは、食生活が豊かになったことによる過食と運動不足が原因であり、成人病との因果関係として重要視されている。今回、我々は、高度肥満から低換気症候群を伴った肥満児に対し、特に、カロリー消費を重点に運動プログラムを行い、若干の知見を得たので症例を通して報告する。

症 例

症例は、5歳の男児で、家族歴には特記事項なく、現病歴は、38週で体重3060g、身長49cmの正常分娩で出生する。1歳頃から体重増加が目立つ。3歳から肥満が著明となり、3歳5ヵ月時には身長104.3cm、体重29.7kgで肥満度77%であった。4歳4ヵ月時に身長110cm、体重38.6kgで肥満度106.7%となったため、当院小児科へ入院するも、諸検査の結果、異常が認められず単純性肥満の診断で、栄養指導の外來観察となった。5歳10ヵ月時に身長118.5cm、体重46.9kgで肥満度118%まで体重増加し、チアノーゼ著明、呼吸困難、起坐呼吸をともなったため、再入院し、強心剤、利尿剤投与および1日1400kcalの

食事療法が施行された。

治療及び経過

5歳11ヵ月時、身長118.5cm、体重43.1kgで肥満度98%に減量されたところで、運動による消費可能なカロリーを上乗せするために運動処方に従い運動を開始した。5歳11ヵ月の評価では、身体面では心肺機能症状なし、軽度チアノーゼあり、安静臥床時心拍数1分間76拍、安静坐位時心拍数1分間76拍であった。運動面ではランニング、連続ジャンプ、片足立ち、ケンケンなど不可能で、約200m歩行時に1回の休息を要する状態であった。

まず運動強度として、%最大酸素摂取量(% $\dot{V}O_{2max}$)を70%に推定し、最大心拍数(HR $_{max}$)1分間150拍を至適強度として設定した。次に運動種目は、持続性が要求されるため、患児の興味を示すものを優先的に選出し、その運動種目の補正係数に、そのときの体重と運動時間を乗じた値でエネルギー消費量を算出した。なお、補正係数は、日本体育協会スポーツ科学委員会のデータを参考にした(表1)。そこで、エネルギー消費量増加に伴う体重の変動については図1のごとくであった。それによると、開始時は、

* 金沢大学医学部附属病院

** 理学療法学科

*** 作業療法学科

表 1

(一財)日本体育協会スポーツ科学委員会

項 目	補正係数	項 目	補正係数
散歩	0.0464	階段昇降	0.1004
歩行分速 (60m)	0.0534	素振り (バット)(平均)	0.2641
〃 (70m)	0.0623	遊 泳 (クロール)	0.3738
〃 (80m)	0.0747	〃 (平泳)	0.1968
〃 (90m)	0.0906	〃 (横泳)	0.1614
〃 (100m)	0.1083	卓 球 (練習)	0.1490
ジョギング (軽い)	0.1384	バドミントン (練習)	0.1508
〃 (強め)	0.1561	スカッシュ (練習)	0.1615
リズム体操 (普通)	0.1472	テニス (練習)	0.1437
ジャズダンス (普通)	0.1517	ゴルフ (練習)	0.0835
体 操 (軽い)	0.0552	スケート (練習)	0.1437
〃 (強め)	0.0906	歩くスキー	0.0782-0.1348
ダンス (平均)	0.0578	剣 道 (かかりげいこ)	0.5631
自転車 毎時 (平地10km)	0.0800	柔道試合	0.1968-0.3030
〃 (〃 15km)	0.1207	重量挙げ	1.5774-1.8606
〃 (登坂10km)	0.1472	バスケットボール練習試合	0.2588
〃 (〃 15km)	0.2602	バレーボール (練習)	0.1437-0.2499
〃 (降坂)	0.0269	サッカー (練習)	0.0853-0.1419

注) エネルギー消費量 (kcal/kg/分) = 補正係数 × 体重 × 分

エネルギー消費量

急激な運動負荷に対する不安がみられたため、自転車エルゴメーター15km/h 5分間 (0.2602 × 43.1kg × 5分 = 56.07 kcal) とボール蹴り(サッカー) 5分間 (0.1419 × 43.1kg × 5分 = 30.6 kcal) で総消費量86.67 kcal より始め、慣れと順行して消費量を増加させていったところ、開始6日目に体重42.3kgに減量できた。

しかし、摂取カロリーが1500 kcalに増量したため、トレッドミル3.7km/h 30分間 (0.0623 × 42.3kg × 30分 = 79.05 kcal), ボール蹴り(サッカー)15分間(0.1419 × 42.3kg × 15分 = 90.03 kcal), 階段昇降10分間(0.1349 × 42.3kg × 10分 = 57.06 kcal) の総消費量226.14 kcal で行い、24日目の転院時にはトレッドミル4.9km/h 30分間(0.0906 × 41.6kg × 30分 =

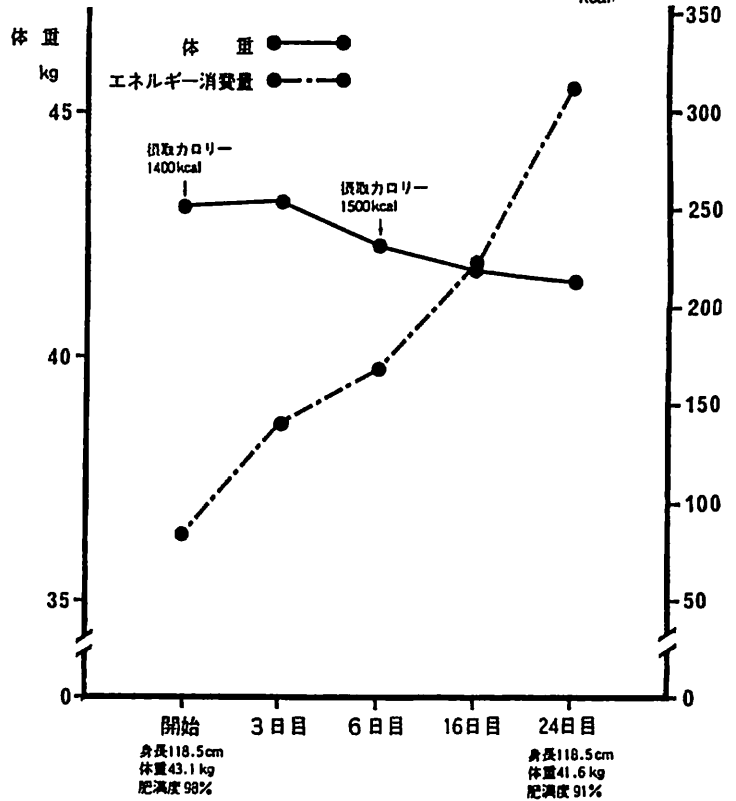


図 1

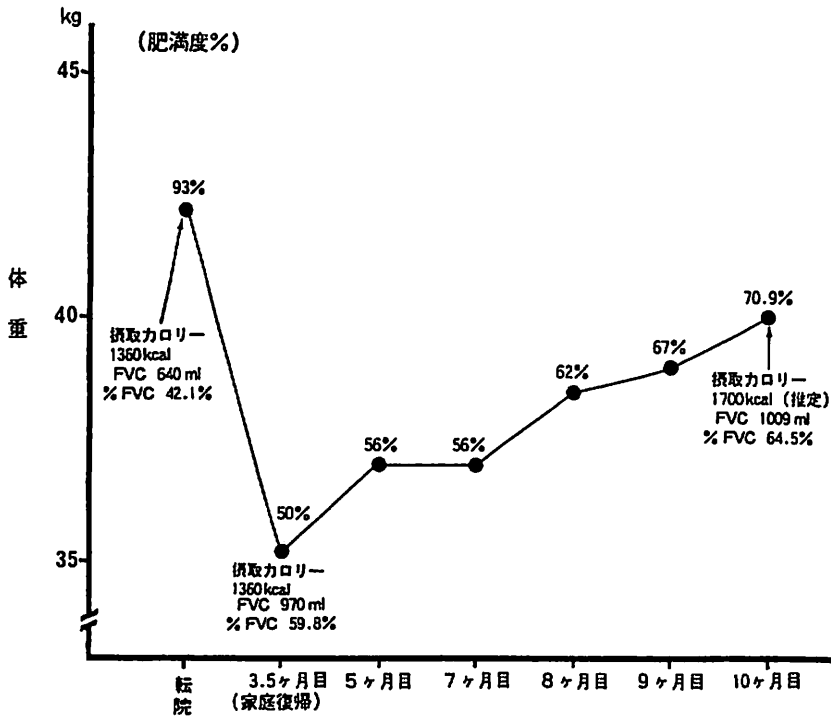


図 2

113.06 kcal), ピーチバレーボール20分間(0.1437×41.6kg×20分=119.55 kcal), 階段昇降14分間(0.1349×41.6kg×14分=78.56 kcal)の総消費量311.17 kcalでもって体重41.6kgまで減量することができた。次に、転院後の体重と肥満度の推移は図2に示すごとく、体重が42.2kg、肥満度93%と増加傾向にあるということで、摂取カロリー1360 kcalに減量され、努力性肺活量(FVC) 640ml, %肺活量(%FVC) 42.1%の状態に運動療法が施行されていた。3.5ヵ月目、体重35.2kg肥満度50%, FVC 970ml, %FVC 59.8%となった時点で、摂取カロリー1360 kcalの指導下で家庭復帰し、以降、定期的にフォローされていたが、徐々に体重増加傾向を認め、退院後10ヵ月目の当院理学療法部受診時には、体重40kg肥満度70.9%となっていた(図3)。最近、摂取カロリーは守られず、推定1700 kcalは摂取しているとのことであった。しかし、FVC 1009ml, %FVC 64.5%とわずかに増加しており、運動面でも休むことなく動くことができ、幼稚園生活を

活発に行っているとのことであった。

考 察

肥満は体脂肪量の増加による体重の過剰であり、心肺機能に与える影響が大きい。砂川²⁾は、肥満の肺機能障害は過大な酸素消費に加えて換気効率の低下をともなってあらわれると云っている。また、一般的には、肥満者(児)のほと



図 3

表 2

定 義:	高度の肥満者にみられる肺動脈狭窄症候群で慢性閉塞性肺疾患など明確な原因疾患を伴わないものをいう。
臨床的所見:	著しい肥満、意識障害、けいれん、チアノーゼ、周期性換気、統覚性赤血球急増多症、右室肥大、右心不全など。

表 3

- ①循環器機能
強心剤、利尿剤などの薬物療法
- ②食事療法
小児は心身ともに成長期にあるため、
a) カロリー制限により成長・発達を妨げてはならないこと。
b) 5歳以上の小児では、年齢相当の必要カロリーの20~25%を制限し与える。
- ③運動療法
a) 最初から激しい運動を課すと、嫌悪感、恐怖感の増長。
b) 膝、足首の関節障害を起こし易い。
c) 軽い運動で楽しみながらできるものから開始。
d) 単位時間当りの消費エネルギーが低くても持続的に運動ができるものが効果的。

んどに、程度の差こそあれ見られる現象として理解されている。今回の患児も高度肥満から低換気症候群(表2)を併発した。治療対策および注意点としては、循環器機能、食事療法、運動療法の3つに大別できる(表3)。特に、食事療法と運動療法は、併用して進めることが重要であることは周知の通りである。理学療法としての運動プログラムは、表3に示した注意をもって、体重と消費カロリーを毎日算出し、肥満の軽減を促すことが大切である。また、文献⁴⁾によると、運動強度を50%とし、持続時間は体重を基準に、週に約1750 kcal (0.25kg) のカロリーを消費するよう調整する。食事と運動を併用した場合、体重減少が週1kgを越えない範囲としている。肥満の程度は、以下の公式で算出した。

$$\text{肥満度 (\%)} = \frac{\text{測定体重} - \text{標準体重}}{\text{標準体重}} \times 100$$

上式より軽度(+20%以上~+30%未満)、中等度(+30%以上~+50%未満)、高度(+50%以上)とに大別できる。しかし、小児の標準体重の場合、村田ら⁵⁾の性別、年齢別、身長別標準体重表に基づいて算出することができる。それら

を指標にすることで、目標を達成することができると思われる。また、そのほかに、肥満児体操も考案されている⁶⁾が、これは1人よりも集団で行わせる方が継続でき効果的と思われる。いずれにせよ、肥満児の運動療法には特に、家族の協力が重要であることが示唆された。

ま と め

- ①肥満性低換気症候群(ピックウィック症候群)をともなった5歳男児の運動療法を経験した。
- ②エネルギー消費量(kcal) = 運動種目(補正係数) × 体重 × 時間で算出した。
- ③肥満度は、性別、年齢別、身長別標準体重表に基づいて

$$\frac{\text{測定体重} - \text{標準体重}}{\text{標準体重}} \times 100$$

にて算出した。

- ④治療開始時、肥満度98%が24日間の運動療法で肥満度91%に減量できた。
- ⑤肥満児の場合、特に家族協力が最重要であった。

参 考 文 献

- 1) 佐藤祐造・他：肥満のための運動プログラム、臨床スポーツ医学，4：937-942，1987。
- 2) 砂川博史：肥満における循環器、呼吸機能、小児内科，20：57-62，1988。
- 3) 成相昭吉：肥満の治療——食事療法と運動療法，小児内科，20：63-68，1988。
- 4) アメリカスポーツ医学協会編，日本体力医学会体力科学編集委員会監訳，運動処方指針，3版，83-84，南江堂，東京，1989。
- 5) 村田光範・他：5才から17才までの年齢別身長別標準体重について，小児保健研究，39：93-96，1980。
- 6) 池田猪佐巳：肥満児の運動療法，小児内科，12：63-67，1980。