

大学生肥満者の在学中の体重変化

和井内英樹* 西野 素子* 齊藤 郁夫*
勝川 史憲** 川田 香* 関原 敏郎*

緒 言

肥満はインスリン抵抗性を通じ、糖尿病、高血圧、高脂血症等、種々の成人病の増悪因子となり¹⁾、若年肥満者も例外ではない。近年、これら成人病の予防と治療に、ライフスタイル改善の重要性が強調されている²⁾。将来の成人病惹起につながるライフスタイルを是正する上で、学生生活における健康教育の持つ意義は大きい。こうした観点から、我々は学生健診で肥満を指摘されたもののうち、特に標準体重+30%以上のものを要治療とし、減量指導を行っている。今回我々は、大学生における肥満の頻度、ならびに肥満要治療とされた大学生の肥満歴、在学中の体重変化を調べ、受験や運動習慣、食事指導などがどのように影響を与えるかについて検討した。

対象と方法

1. 大学生における肥満頻度

* 慶應義塾大学保健管理センター
** 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター

1991年度、1992年度の健診を受診した、大学1年生から4年生全員を対象に、肥満の頻度を検討した。

2. 肥満者の体重変化

1989年度、および一部は1988年度の大学新入生健診で、+30%以上の肥満を指摘された60名(男58名、女2名、年齢18~24歳)を対象とした。60名中55名が2次健診の呼び出しに応じ、減量指導を受けた。慶應義塾大学病院ないしスポーツ医学研究センターにおいて精査の上、さらに詳細な食事指導、運動プログラムの指導を受けたものは24名であった。これらの対象を卒業年度まで追跡調査し、体重の変化を検討した。肥満歴(いつ頃から肥満であったか)、運動歴(中学、高校での運動部所属の有無)および大学在学中の運動習慣はアンケートで調査した。肥満の判定はBody mass index (BMI)をもとに作成した標準体重表により行い、男子はBMI 22、女子はBMI 21.5を標準とした。数値はmean±SDで表示し、統計学的検定にはpaired t-testを用いた。

成 績

1. 大学生における肥満の頻度

1991 年度, 1992 年度の健診受診率, 肥満 (標準体重+20%以上) の頻度を表 1 に示した。1 年生は大部分の者が受診し, 卒業年度である 4 年生も受診率 85~90% と高率であった。これに比べ 2, 3 年生の受診率は 50% 前後と低かった。肥満の頻度は, 年度により多少の変動はあるが, 1 年生でおよそ 1~2% であり, 4 年生ではやや増加する傾向がみられた。

2. 肥満者の体重変化

(1) 肥満者の健診受診率

今回対象とした 60 名のうち, 3 年後の健診を受診したものは 41 名 (68.3%) である。これを卒業年度に到達していた者でみると 46 名中 36 名 (78.3%) となるが, 全体の受診率と比較して低い。健診未了者 19 名中 9 名は卒業年度に到達しておらず, このため受診していないとも考えられるが, 他の 10 名中でも 1 年時以降全く受診せず, 呼び出しにも応じないものが 4 名みられた。

(2) 3 年間の体重変化

3 年後の Follow up が可能であった 41 名の体重変化を図 1 に示した。1 年時の体重と比べ, 5kg 以上の減量に成功したものは 18 名 (43.9%) で, 内訳は 5~10kg 6 名, 10kg 以上 7 名, 10kg 以上かつ正常範囲 (標準体重±10%以内) まで減量し得たもの 5 名であった。一旦は減量に成功しながら, 再び体重が 5kg 以上増加したものは 12 名 (29.3%) で, その多くは 1 年時と同じ体重レベル (±5kg 以内) まで戻っていた。3 年間を通じ ±5kg 以上の変動がなかったものは 8 名 (19.5%), 逆に 5kg 以上の増加を示したのも 3 名 (7.3%) みられた。体重が再増加したものの大半は, 肥満を指摘されてから 6 ヶ月~1 年後に最低体重となり, 3~4 年生にかけ増加する傾向を示した。41 名全体では, 1 年時の BMI 31.2±2.7 から 3 年後の 29.0±3.8 へと, 有意 (p<0.01) の体重減少が見られた (図 2)。なお 3 年後の健診未了者 19 名中でも, 在学中に一旦は 5kg 以上減量に成功したことが判明しているものが 10 名みられた。

表 1 健康診断受診率と肥満の頻度 (91, 92 年度)

学年		1 年	2 年	3 年	4 年
'91	在籍者数	6948	6919	5615	5685
	受診者数 (率)	6599 (95.0)	3552 (51.3)	2535 (45.1)	5086 (89.5)
	肥満者数 (率)*	70 (1.1)	40 (1.1)	61 (2.4)	118 (2.3)
'92	在籍者数	7125	6869	6596	5648
	受診者数 (率)	6841 (96.0)	4120 (60.0)	3148 (47.7)	4798 (85.0)
	肥満者数 (率)*	124 (1.8)	79 (1.9)	68 (2.2)	132 (2.8)

() : percentage * : 肥満者数/受診者数

※医学部 5, 6 年生および大学院生は省略して示してある。

大学生肥満者の在学中の体重変化

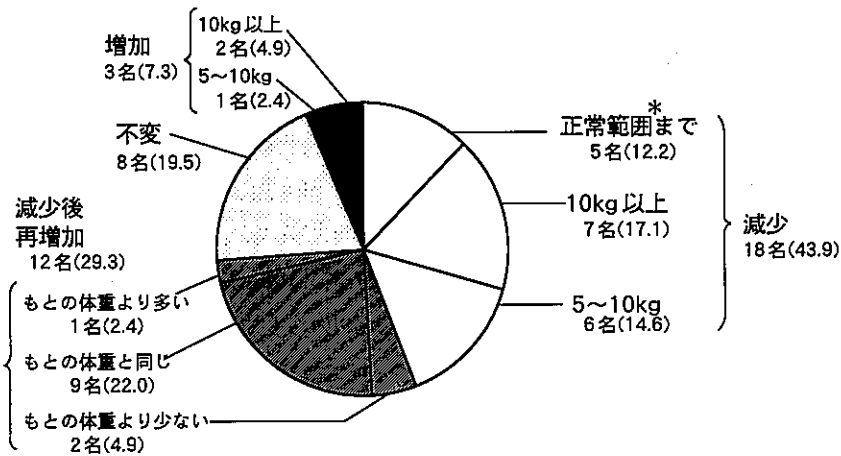


図1 大学生肥満者41名の体重変化(1)

(): percentage * : 標準体重±10%以内

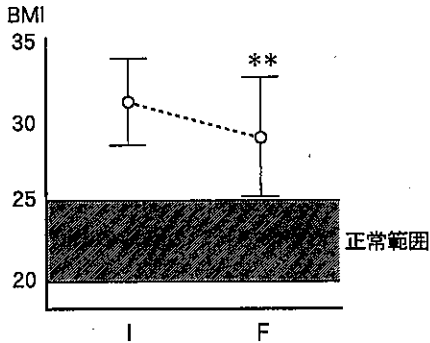


図2 大学生肥満者41名の体重変化(2)

I: Initial, F: Follow up, mean±SD, **p<0.01

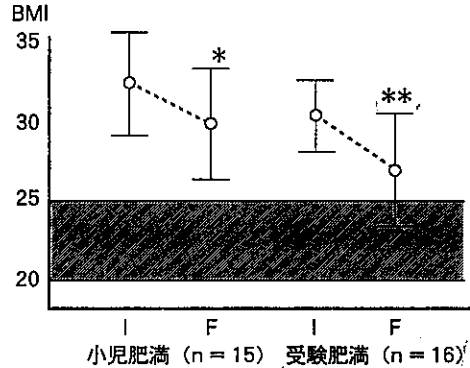


図3 小児肥満の有無と体重変化

mean±SD, *p<0.05, **p<0.01

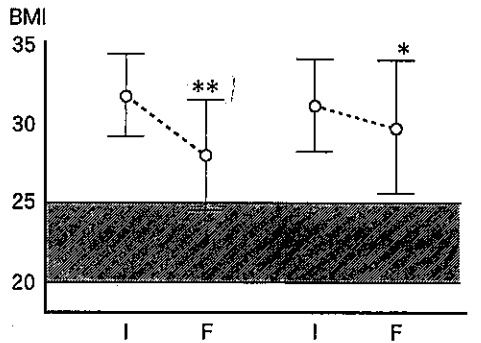
(3) 肥満歴と体重変化

60名の肥満歴をみると、小児・学童期より肥満であったもの23名、高校3年・浪人の受験ないし進学期に体重が増加した、いわば「受験肥満」21名、無回答で肥満歴不明のもの16名であった。Follow up可能であった41名の中では小児肥満15名、受験肥満16名で、その体重変化を比較すると(図3)、それぞれBMI 32.3±3.2→29.9±3.4、30.5±2.2→27.2±3.5と、受験肥満の方がやや減少の程度が大きい傾向はあったが、共に有意(p

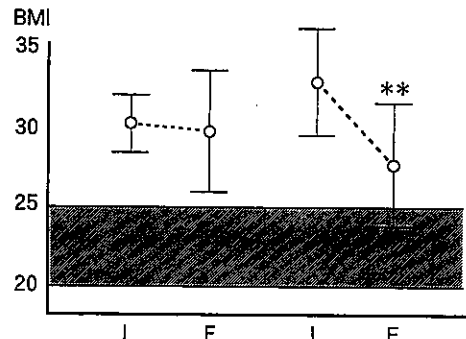
<0.05およびp<0.01)な体重減少を示していた。

(4) 食事指導、運動習慣と体重変化

Follow up可能であった41名中、栄養士による食事指導を受けたものは15名、受けなかったものは26名である。それぞれの体重変化を図4に示した。食事指導(+)群ではBMI 31.6±2.5→28.0±3.4と著明(p<0.01)に体重が減少し、食事指導(-)群でも31.0±2.8→29.7±4.1と有意な(p



食事指導 (+)(n=15) 食事指導 (-)(n=26)
 図 4 食事指導と体重変化
 mean±SD, *p<0.05, **p<0.01



運動 (+)(n=21) 運動 (-)(n=13)
 図 5 運動習慣と体重変化
 mean±SD, **p<0.01

<0.05) 体重減少がみられた。

次に運動歴では、中学・高校で運動部に所属していたものは41名で、所属していなかった8名を大きく上回り、この傾向は小児肥満、受験肥満ともほぼ同様であった。Follow up 可能であった41名中、在学中一定期間以上、何らかの運動を行っていたものは21名、いなかったもの13名、不明のもの7名である。運動 (+) 群21名の内訳は、体育会3名、同好会15名に加え、スポーツ医学研究センターにおける減量プログラム(食事指導 25kcal×標準体重+サイクルエルゴメーター)運動 2~3×/week, 120日)を完遂したもの3名が含まれる。運動種目は野球の8名を筆頭に、テニス、ゴルフ、ラグビー、陸上競技、アメリカンフットボールなど多岐に渡っていた。運動 (+) 群と (-) 群の体重変化を図5に示した。運動 (+) 群は BMI 30.1±1.8→29.7±3.8 と、ほとんど変化がみられなかったのに対し、運動 (-) 群は 32.9±3.3→27.9±3.8 と有意 (p < 0.01) の体重減少を示していた。これを個別にみると、運動 (-) 群は13名中11名が図1の体重減少例に該当し、

他の2名は再増加例である。食事指導は13名中8名(61.5%)が受け、その全員が減量に成功していた。一方運動 (+) 群では、減少5名、再増加8名、不変5名、増加3名とまちまちで、特に再増加が多いのが目だった。食事指導を受けたのは7名(33.3%)と少なく、そのうちでも減少例は2名に過ぎなかった。但しサイクルエルゴメーター運動を行った3名についてみると、1名は運動後5.6kg減量、3年後さらに減量し、計11.2kgの減量に成功、他の2名は運動後それぞれ16.0kg、16.6kg減量し、その後再増加がみられたものの、3年後にもなお初診時よりそれぞれ5.5kgおよび11.5kg少ない体重にとどまっていた。

考 察

厚生省の国民栄養調査によると、平成2年度におけるわが国の肥満頻度は、15~19歳で男10.7%、女8.6%、20~29歳で男13.2%、女9.6%とされている³⁾。しかしこれは皮下脂肪厚の評価のみによる成績であり、肥満を

過大に評価しているとの指摘もある⁴⁾。本塾大学健診にみる肥満頻度は、厚生省の成績より著しく低い。但し後述するように、肥満者の受診率が悪いことを考慮すると、実際の頻度は若干高めの可能性がある。

要治療肥満者の肥満歴をみると、受験・進学期に肥満となったものが、小児肥満の継続しているものとはほぼ同数みられた。小児肥満があり、なおかつ受験・進学期に体重が増加したというものも数例みられる。また入学時に肥満を指摘された後、半数以上が減量に向け努力したが、その一部は卒業年度にかけて体重が再増加する傾向を示した。学生生活では就職活動、卒論等で多忙となる時期に一致する。これらの結果より、若年肥満の出現がライフスタイルと密接な関連を持っていることが示唆される。なお小児肥満、受験肥満のどちらがやせやすく、どちらがやせにくいという傾向は、今回の検討では明らかでなかった。

食事指導と体重変化との関係を見ると、減量効果は指導（+）群でより著明であったものの、指導（-）群でもみられた。これは栄養士による指導を受けなくても、食事等の自己管理を行い、減量に成功したものが含まれるためである。一方運動習慣との関係を見ると、運動（-）群が減量に成功し、運動（+）群では体重減少がみられないという、一見paradoxicalな成績であった。運動は肥満者のインスリン感受性を増加させ、高血圧、糖・脂質代謝の改善につながる⁵⁾。また直接の減量効果に加え、ライフスタイル改善の動機づけとなることも期待される。しかし個々の例ではともかく、運動（+）群全体ではそ

れを裏づける結果が得られなかった。この理由は以下のように考えられる。まず運動（+）群では同じ過体重でも筋肉量増加の要素が加わっており、運動（-）群と同等には評価できない。特にPhysical activityの高いものほどこの傾向が強い⁶⁾。しかし一部の競技者等を除き、大多数は体脂肪量も増加していると考えられ、減量の適応がないという訳ではない。次に運動（+）群では（-）群に比べ、積極的に食事指導を受けたものが少なく、指導されても減量できたものは少なかった。運動の種目によっては減量が競技上のデメリットとなる、運動するだけ食べてしまう、などの要因が減量を妨げていることが推察される。運動中止が原因と思われる体重の再増加が多いのも問題である。すなわち運動（+）群のライフスタイルは、あまり減量指向型になっていないと考えられる。全対象者中で中学、高校時の運動部経験者が多かったことも、この点で興味深い。しかし一方、スポーツ医学研究センターでの減量プログラムを完遂できたものは少数であるが、その成績は良好である⁷⁾。従って若年者の肥満治療においては、減量のための明確な目的意識を持たせること、生活指導、また競技者ではフィットネス向上も目的としたプログラムを作成して行くことが重要と考えられる。

肥満者でのもう一つの問題は健診受診率の低さである。3年後にFollow up可能であった41名では有意に体重が減少したが、減量不成功者ほどFollow up率が低い可能性もある。全体としてみると肥満頻度は学年とともにむしろ増加している。高学年で肥満となったものの2次健診受診率は低く、この点

も今後の課題といえる。受診率の低さの原因として、病識の乏しさに加え、肥満がコンプレックスになっており、これを指摘されることに恥しさや反発を覚えるといったことも考えられよう。従って健康教育を十分に行い、肥満是正の必要性を理解させるとともに、肥満者に対しての指導は個別に、繰り返し行うことが望まれる。

ま と め

1. 大学生肥満者の在学中の体重変化について検討した。
2. 3年後の Follow up が可能であった 41 名では、BMI 31.2 ± 2.7 から 29.0 ± 3.8 へと有意の体重減少がみられた。一部の例で高学年での体重再増加がみられた。
3. 肥満歴では受験・進学期に肥満となったものが小児肥満とほぼ同数みられた。体重減少度は小児肥満、受験肥満の間で有意差はみられなかった。
4. 食事指導の効果は著明であったが、自己管理によっても減量を達成する例がみられた。
5. 運動 (-) 群は積極的に食事指導を受け多くが減量に成功したのに対し、運動 (+)

群では体重減少がみられなかった。この理由として、筋肉量が多いことに加え、減量に対する目的意識の低さが示唆された。

6. 以上より若年肥満の予後はライフスタイルと関連し、生活指導が重要であることが示唆された。

参 考 文 献

- 1) Defronzo RA and Ferrannini E : Insulin resistance — A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. Diabetes Care 14, 173-194, 1991
- 2) The fifth report of the joint national committee on detection, evaluation, and treatment of high blood pressure (JNC V). Arch Intern Med 153, 154-183, 1993
- 3) 厚生省保健医療局健康増進栄養課 : 平成 4 年版国民栄養の現状, 第一出版, 1992
- 4) 片岡邦三 : 肥満の疫学と成人病. 臨床成人病 22, 353-362, 1992
- 5) Saito I et al. : Leisure time physical activity and insulin resistance in young obese students with hypertension. Am J Hypertens 5, 915-918, 1992
- 6) 西野素子他 : 若年肥満者における糖質および脂質代謝—スポーツ活動の有無による差異—. 慶應保健 8, 47-53, 1989
- 7) 勝川史憲他 : 若年肥満者における運動療法の効果の検討, 臨床スポーツ医学 8, 別冊 325-327, 1991

・ インスリン抵抗性^{軽度}が認められた (高インスリン血症も)

・ 耐糖能, 脂質代謝異常の程度 : 半分程度, 境界域, DMは^型認められ^ては^なかった。

・ 皮下脂肪 運動の強度の^少な^りが^たり^なか^った。

・ 筋肉量 増加の^少な^りが^たり^なか^った。

・ 四肢 一部に^ついて^は検査

運動で follow up したものは、ほとんどいし。