

# 肥満の集団療法に関する研究

## — 行動療法 の 応用 —

名古屋大学 総合保健体育科学センター	佐藤 祐造
(共同研究者) 同	伊藤 章
同	戸田 安士
同	加藤 雄一
同	押田 芳治
同	島岡 清
名古屋大学 医療技術短期大学部	渡辺 俊彦
名古屋大学 医学部公衆衛生学教室	宮尾 克
名古屋女子大学	熊沢 昭子
同	酒井 映子

### **Follow-up Results of Group Behavior Therapy for Obesity**

by

Yuzo Sato, Akira Ito, Yasushi Toda, Yuichi Kato,  
Yoshiharu Oshida and Kiyoshi Shimaoka  
*Research Center of Health, Physical Fitness  
and Sports, Nagoya University*

Toshihiko Watanabe

*College of Medical Technology, Nagoya University*

Masaru Miyao

*Department of Public Health, School of Medicine Nagoya University*

Akiko Kumazawa, Eiko Sakai

*Nagoya Women's University, Faculty of Home Economics*

### **ABSTRACT**

Weight loss records of 236 obese students were analyzed. At first all of

them received diet education (1,700 kcal) at the out-patient clinic. Then 89 of them participated in the group therapy using behavior modification. Follow-up results of these obese students were compared with those of 147 obese students who did not take part in the group therapy. Initial body weight of the therapy and the control group were  $83.2 \pm 1.3$  kg (Broca's index:  $136.4 \pm 1.8\%$ ) and  $80.4 \pm 0.8$  kg ( $134.5 \pm 1.0\%$ ) respectively. After one year, the therapy group showed  $5.0 \pm 0.6$  kg weight loss ( $p < 0.001$ ), while the control group lost only  $1.2 \pm 0.4$  kg ( $p < 0.01$ ). The difference of these weight loss was statistically significant ( $p < 0.001$ ). Blood pressure (systolic and diastolic), skinfold thickness (arm, scapular and abdominal) and blood chemical data (triglyceride and GPT) were also decreased significantly after one year in the group therapy group, while only arm skinfold and GPT in the control group.

Furthermore paper questionnaire was carried out to explore the long term results. After more than 3 years ( $4.5 \pm 0.3$  years), the therapy group lost  $6.7 \pm 1.5$  kg ( $p < 0.001$ ), while the control group exhibited  $3.2 \pm 0.8$  kg weight loss ( $p < 0.10$ ). The difference between the two groups was statistically significant ( $p < 0.05$ ).

From these results it might be concluded that the group behavior therapy is effective for Japanese obese students.

## 要 旨

肥満者に対し、行動療法を応用した集団療法を施行、参团療法参加群 (89名) の成績を非参加肥満対照群 (147名) のそれと比較検討を行った。

その結果

1) 集団療法参加群の体重は  $83.2 \pm 1.3$  kg が1年間で  $78.2 \pm 1.3$  kg へ ( $p < 0.001$ )、非参加群でも  $80.4 \pm 0.8$  kg より  $79.2 \pm 0.7$  kg へ ( $p < 0.01$ ) と、いずれも推計学的に有意に減量した。しかしながら、前者の体重差は  $5.0 \pm 0.6$  kg と後者の  $1.2 \pm 0.4$  kg より、推計学的に有意に大であった ( $p < 0.001$ )。

2) 集団療法参加群では血圧、皮脂厚 (上腕部、背部、腹部)、血液生化学的検査値 (中性脂肪、GPT) も推計学的に有意に低下したが、非参

加群では皮脂厚 (上腕部)、GPT が低下したのみであった。

3) 3年以上経過後も、参加群では  $6.7 \pm 1.5$  kg と非参加群の  $3.2 \pm 0.8$  kg より有意に体重維持効果が大であった ( $p < 0.05$ )。

以上の成績は、行動療法を応用した集団療法が肥満解消に有効であることを示唆している。

第二次大戦後40年近くを経過した今日、経済状態の改善による食糧供給の安定と、職場におけるオートメ機器の普及、door to door の近代化された生活による日常生活における運動量の減少 (physical inactivity) は肥満をはじめとする糖尿病、高血圧症、虚血性心疾患などいわゆる運動不足病を増加させている。また、肥満自身、糖尿

病, 高血圧症, 動脈硬化性血管障害 (虚血性心疾患など), さらに, 痛風や脂肪肝など数多くの成人病の発病増悪因子となっていることも周知の事実となっている<sup>1,2)</sup>.

大学生の肥満は直接学業の妨げになることは少ないが, 高度な肥満の場合多くの障害が潜在し, さらに, 中高年の肥満へ移行し, 成人病を惹起させる可能性が大きい. 国民の総死因の約40%を脳卒中, 心疾患など動脈硬化性血管障害が占めている現在, 中高年のみならず, 青年期の肥満者の健康管理, 健康増進を行うことは意義あることと思われる<sup>3)</sup>.

われわれはすでに1977年より, 行動療法を応用した集団療法の形式で, 肥満大学生の食事療法, 運動療法の指導を行ってきたが<sup>4)</sup>, これまでの成績を集計するとともに, 指導開始3年以上を経過した者に, 文書によるアンケート調査を実施し, 集団指導の有効性を確認しえたので報告する.

### <対象および方法>

定期健康診断で見出された Broca 指数 +20% 以上の肥満学生の中, 高脂血症や膵内分泌機能障害や脂肪肝が疑われるものを中心とする89名に行動療法 (behavior therapy)<sup>5)</sup> を取り入れた集団療法 (group therapy) の形式で食事療法と運動療法の指導を行い, 非参加肥満学生 147 名の成績

と比較検討を行った.

すなわち夏期に行われる合宿セミナーにおいて健康科学全般にわたり多角的に教育したり, 肥満の成因と弊害について詳細な解説を加え, 肥満者自身の生活環境に反省を求める講義をするとともに, 食事療法 (1,700kcal) と運動療法の実地指導を徹底的に行った (図1) (表1).

合宿セミナー以降も月例会集 (マンスリーミーティング) を開催, 食事療法と運動療法の実施状況のチェックを行いながら, 減量を相互に競わせ, 体重の皮脂厚, 血液生化学的検査値の経過を観察した (図2).

さらに集団療法実施後3年以上を経過した肥満学生および同年度の非参加肥満学生に対し, 文書によるアンケート調査を実施した.

なお, データーの統計学的解析は名古屋大学大型計算機センターの FACOM M-200 を用いて行った.

### 成 績

#### 1. 集団療法実施成績 (表2)

集団療法参加 (G) 群の身長は  $167.8 \pm 0.6$ cm, 体重  $83.2 \pm 1.3$ kg, Broca 指数は  $136.4 \pm 1.8\%$  であった. 一方, 非参加 (C) 群では, それぞれ  $166.5 \pm 0.5$ cm,  $80.4 \pm 0.8$ kg,  $134.5 \pm 1.0\%$  と G 群の身長, 体重は C 群よりいずれも大であった

表1 食事基準量及び摂取量 (サマーキャンプ中)

(男子)

	Ener. kcal	Prot. g	Fat. g	Carb. g	Ca. mg	Fe. mg	Vitamin			
							A IU	B <sub>1</sub> mg	B <sub>2</sub> mg	C mg
朝	444	20.7	13.9	53.4	142	3.3	419	0.21	0.38	10
昼	661	31.9	21.6	79.5	330	4.0	2,383	0.43	0.68	45
夕	648	20.8	25.5	71.2	102	3.4	1,416	0.40	0.32	33
1 日 合 計	1,753	73.4	61.0	204.1	574	10.7	3,998	1.04	1.38	88
基 準 量	1,700	70	60	210	600	10	2,000	0.9	1.2	50
充足率 (%)	103	104	102	97	96	107	200	116	115	176

注) 女子は穀類が 90g 少ないので, エネルギーは 1日合計 1,622kcal である.

第1日目

	9:30	10:00	12:00	12:30	13:30	14:00	16:00	16:30	17:30	18:30	21:30	22:00	
消灯	出 発 準 備	保 健 管 理 室 集 合	会 場 到 着	昼 食	オリエンテーション	運動と健康 I (三崎・田中 渡辺・島岡)	理論と実践 I	休憩	肥満と食生活 (熊沢)	入浴・食事	個人指導 食生活(熊沢・酒井) 健康一般(佐藤) 運動(渡辺・島岡)		

第2日目

	7:00	8:00	9:00	10:00	12:00	12:30	13:30	14:30	17:00	17:00	20:00	22:00	
消灯	起 床	食 事	肥満の功罪 (三崎)	運動と健康 II (三崎・田中 渡辺・島岡)	理論と実践 II	食 事	行動療法について (加藤)	運動と健康 III (三崎・田中 渡辺・島岡)	理論と実践 III	入浴・食事	心の健康 (田中)(1)	自 由	

第3日目

	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	18:00	20:00	22:00	
消灯	起 床	食 事	心の健康 (田中)(2)	肥満と免疫 (戸田)	理論と実践 IV エクスカージョン (根ノ上高原)	入浴・食事	キャンプファイヤー		

第4日目

	6:30	8:00	9:00	10:00	12:00	13:00	15:00	15:30	17:30	
解散	起 床	体 重 測 定	食 事	肥満の診かた治し方 (佐藤)	運動と健康 V (島岡・渡辺 島岡み)	食 事	グループ ディスカッション	帰 名 準 備	出 発	名 古 屋 到 着

図1 サマーキャンプ日程表

が、肥満度はほぼ同一となった。

集団療法参加1年後に、G群は  $78.2 \pm 1.3\text{kg}$  (肥満度平均±標準誤差:  $128.1 \pm 1.7\%$ ) と ( $p < 0.001$ ), C群は  $79.2 \pm 0.7\text{kg}$  ( $132.5 \pm 0.9\%$ ) となり ( $p < 0.01$ ), 両群とも程度の差はあるが、減

量効果を認め、われわれが名古屋大学総合保健体育科学センター保健管理室で行っている肥満検診および減量指導の有効性が確認された。

しかしながら、G群は1年間に  $5.0 \pm 0.6\text{kg}$  減量したのに比べて、C群ではわずかに  $1.2 \pm 0.4$

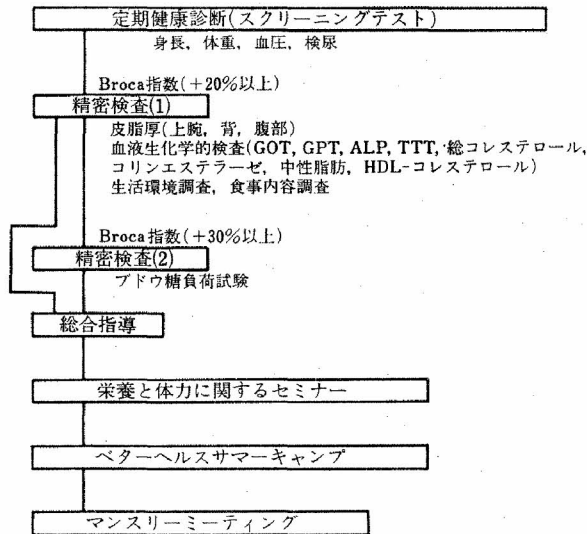


図2 肥満検診と事後措置 (名古屋大学)

kg と、G群の減量効果は、C群より有意に大であった ( $p < 0.001$ ).

G群では血圧も収縮期  $130.3 \pm 1.2 \text{ mmHg}$  が  $124.4 \pm 1.3 \text{ mmHg}$  と ( $p < 0.001$ ) と有意に低下したが、拡張期血圧は  $76.1 \pm 1.2 \text{ mmHg}$  が  $74.1 \pm 1.2 \text{ mmHg}$  と有意差は認められなかった。

皮脂厚も上腕部： $22.5 \pm 0.9 \text{ mm} \rightarrow 18.9 \pm 0.6 \text{ mm}$  ( $p < 0.001$ )，肩甲部： $24.3 \pm 0.9 \text{ mm} \rightarrow 20.8 \pm 0.7 \text{ mm}$  ( $p < 0.01$ )，腹部： $29.7 \pm 1.1 \text{ mm} \rightarrow 25.3 \pm 1.1 \text{ mm}$  ( $p < 0.001$ )といずれも有意に低下した。

さらに、血清中性脂肪も  $150.6 \pm 7.2 \text{ mg/dl}$  が  $112.8 \pm 5.2 \text{ mg/dl}$  と有意に低下したが、( $p < 0.001$ )，血清コレステロールは、 $183.5 \pm 3.9 \text{ mg/dl}$  から  $183.9 \pm 4.0 \text{ mg/dl}$  と変化しなかった。血清 GPT は  $29.3 \pm 3.5$  単位が  $23.6 \pm 2.7$  単位と有意に低下した ( $p < 0.05$ )。

表2 Changes in Body Weight, Blood Pressure, Skinfold Thickness and Blood Chemical Data before and after Group Therapy (Mean  $\pm$  S.E.)

		Before	After	Difference	Statistical Difference	
Body Weight (kg)	G	$83.2 \pm 1.3$	$78.2 \pm 1.3$	$5.0 \pm 0.6$	$p < 0.001$	
	C	$80.4 \pm 0.8$	$79.2 \pm 0.7$	$1.2 \pm 0.4$	$p < 0.01$	
Broca's Index (%)	G	$136.4 \pm 1.8$	$128.1 \pm 1.7$	$8.2 \pm 1.0$	$p < 0.001$	
	C	$134.5 \pm 1.0$	$132.5 \pm 0.9$	$1.9 \pm 0.7$	$p < 0.01$	
Blood Pressure (mmHg)	Syst.	G	$130.3 \pm 1.2$	$124.4 \pm 1.3$	$5.9 \pm 1.5$	$p < 0.001$
		C	$131.0 \pm 0.9$	$133.1 \pm 1.0$	$\Delta 2.1 \pm 1.1$	NS
	Diast.	G	$76.1 \pm 1.2$	$74.1 \pm 1.2$	$2.0 \pm 1.4$	NS
		C	$76.7 \pm 1.1$	$78.5 \pm 1.0$	$\Delta 1.8 \pm 1.3$	NS
Skinfold Thickness (mm)	Arm	G	$22.5 \pm 0.9$	$18.9 \pm 0.6$	$3.6 \pm 0.9$	$p < 0.001$
		C	$22.7 \pm 0.5$	$21.1 \pm 0.5$	$1.5 \pm 0.6$	$p < 0.05$
	Scapular	G	$24.3 \pm 0.9$	$20.8 \pm 0.7$	$3.4 \pm 0.9$	$p < 0.001$
		C	$23.2 \pm 0.5$	$22.9 \pm 0.5$	$0.3 \pm 0.5$	NS
	Abdominal	G	$29.7 \pm 1.1$	$25.3 \pm 1.1$	$4.4 \pm 1.0$	$p < 0.001$
		C	$28.5 \pm 0.7$	$28.5 \pm 0.7$	$0.04 \pm 0.7$	NS
Cholesterol (mg/dl)	G	$183.5 \pm 3.9$	$183.9 \pm 4.0$	$0.38 \pm 2.99$	NS	
	C	$191.3 \pm 3.0$	$192.3 \pm 2.7$	$0.99 \pm 2.49$	NS	
Triglyceride (mg/dl)	G	$150.6 \pm 7.2$	$112.8 \pm 5.2$	$37.8 \pm 6.5$	$p < 0.001$	
	C	$154.6 \pm 6.7$	$156.3 \pm 7.4$	$\Delta 1.7 \pm 6.6$	NS	
GPT (U)	G	$29.3 \pm 3.5$	$23.6 \pm 2.7$	$5.7 \pm 2.4$	$p < 0.05$	
	C	$25.7 \pm 1.8$	$21.9 \pm 1.4$	$3.7 \pm 1.5$	$p < 0.05$	

G : Group therapy group. C : Control group.  $\Delta$  : Increase.

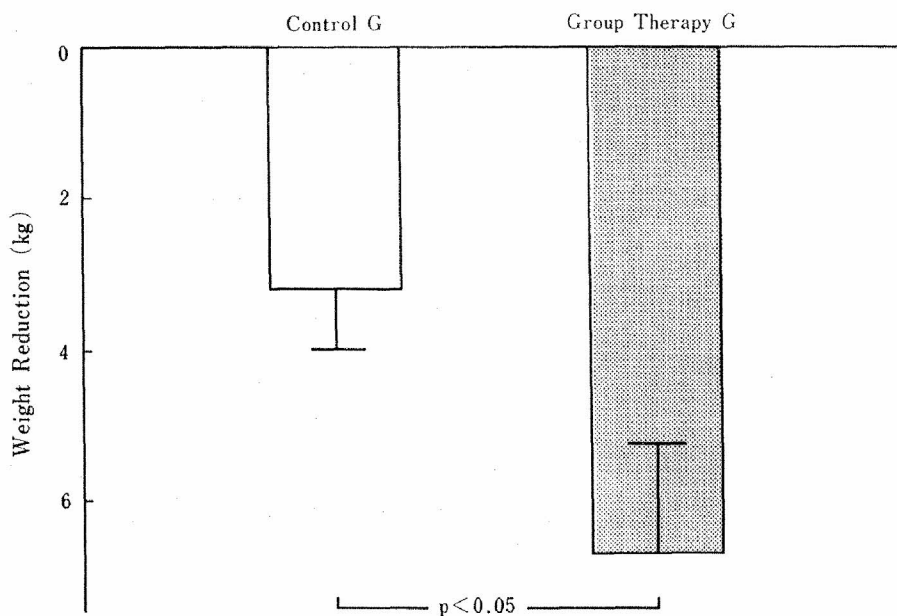


図3 Weight reduction after group therapy

一方、C群では、上腕部の皮脂厚  $22.7 \pm 0.5$  mm が  $21.2 \pm 0.5$  mm と有意に低下し ( $p < 0.05$ )、GPT が  $25.7 \pm 1.8$  単位より  $21.9 \pm 1.4$  単位へと低下した ( $p < 0.05$ ) 以外は、すべて有意差を示すほどの変化は示さなかった。

## 2. 長期追跡調査成績 (図3)

追跡調査を実施したG群の身長は、 $168.9 \pm 1.4$  cm、体重  $81.9 \pm 2.4$  kg、Broca 指数  $132.7 \pm 2.7$  %、C群ではそれぞれ、 $167.7 \pm 0.7$  cm、 $77.0 \pm 0.8$  kg、 $126.4 \pm 1.2$  %とG群の体重および肥満度はいずれもC群より大であった。

G群は初診時に比して、3年以上 (平均  $4.5 \pm 0.3$  年) 経過後  $6.7 \pm 1.5$  kg 減量したのに対して、C群では  $3.2 \pm 0.8$  kg しか減量せずG群の減量効果はC群に比して推計学的に有意に大であった ( $p < 0.05$ )。

## 考 案

肥満の成因に及ぼす physical inactivity の役割は大きい<sup>9)</sup>。われわれの肥満者 592 名と対照非

肥満者 378 名における調査成績<sup>7,8)</sup>によっても、肥満者は、徒歩や自転車通勤、通学を好まず日常生活の中で運動を全然しない者が 148 名 (25.5 %) と非肥満者 54 名 (14.3 %) より有意に多く ( $p < 0.001$ )、日常生活全般にわたって不活動性が明らかであった。

さらに time study<sup>9)</sup>を行い、1週間の生活行動を詳細に調査した。肥満者 (53 名) のスポーツを行う時間は 3.2 時間と、非肥満対照者 (122 名) の 5.8 時間より有意に少なく ( $p < 0.05$ )、一方、ラジオ、テレビ、休養など身体運動を伴わない項目に費やす時間が、肥満者では 72.7 時間と対照学生の 64.1 時間より有意に大であった ( $p < 0.001$ )。このようにわれわれの調査成績からも肥満者の運動不足は明らかである。

鈴木<sup>10)</sup>も国民栄養調査の結果から、近年日本人の栄養摂取量は決して増加していないが、職場の身体運動が軽減され、家事労働も電化、機械化し、交通機関も発達した結果、日本人の日常生活における身体活動が急激に減少したという要因が、肥満の第一要因であると述べている。

さらに彼<sup>10)</sup>はラットを用いて、運動量の多い群では摂取量も多いが、体重は逆に少ないという事実を見出し、運動量の減少が肥満の成立に第一義的意義を有することを動物実験的にも証明した。以上、動物実験的にも、臨床的にも運動不足が肥満の発症、進展に、重要な役割を果たしているのは明白な事実であり、運動療法が肥満の予防、治療に不可欠であるのは改めて述べるまでもない<sup>1,2,11)</sup>。

しかしながら、適度な運動が逆に食欲を刺激し、摂取エネルギーが増加し、かえって体重増加を招く場合も少なくない。また、運動療法のみで期待できるエネルギー消費はそれ程大きくないので、肥満治療には、食事療法、すなわち、摂取熱量の制限が大前提である<sup>12)</sup>。一方、食事療法単独に比して、食事療法と運動療法の併用は、lean body mass (除脂肪体重)の喪失が少なく、体脂肪の減少が選択的に行われることも判明している<sup>13)</sup>。

しかしながら、長期的にわたっての継続実行は困難であり、肥満治療の長期予後は決して良好とはいえない<sup>14)</sup>。この点を解決するため、Ammonら<sup>15)</sup>は減量という同一の目的を共有する集団を形成し、相互に励まし合ったり、切磋琢磨することにより目的を達成しようとする集団療法の有効性を強調している。

一方、Stunkardら<sup>9)</sup>は、過食、運動不足など誤った反応の仕方(不適応行動)を転換させる(条件づけ)一種の心理療法である行動療法の有効性を主張している。すでに欧米では、この行動療法を応用した集団療法を実践している Weight Watchers (体重監視連盟)などの民間団体が活動しており、過食などの悪い日常生活(習性)を徹底的に改めさせる試みが普及しているが、本邦では活発とはいえない現状にある<sup>4,16)</sup>。

今回集計された我々の成績によれば、集団療法参加群(G群)の1年間の減量効果は、非参加

(C群)に比して有意に大であった( $p < 0.001$ )。さらに、追跡調査によってもG群の減量効果はC群より有意に大であることが判明した( $p < 0.05$ )。先述のごとく、肥満治療の長期予後が良好でない今日、注目すべき事実と思われ、今後なお集団療法を継続実施し、さらに長期にわたる経過観察を行いたい。

以上、われわれの成績は、集団療法が肥満治療に有効であることを示しているものと思われるが、減量しようとする動機(motivation)の差が減量効果に影響を及ぼしている可能性は否定できない。この点に関してもさらに追求する予定である。

## 結 論

運動不足病の代表ともいいうる肥満に対するよりよき治療方法追求の目的で、我々が実施している肥満者に対する集団指導を短期的、長期的に集計、解析した。

### その結果

- 1) 集団療法参加群は1年間に $5.0 \pm 0.6\text{kg}$ 減量し、非参加群の $1.2 \pm 0.4\text{kg}$ より、有意に減量効果は大であった( $p < 0.001$ )。
- 2) 3年以上経過後も、参加群では $6.7 \pm 1.5\text{kg}$ と非参加群の $3.2 \pm 0.8\text{kg}$ より、有意に減量維持効果が大きかった( $p < 0.05$ )。

以上の成績は、行動療法を応用した集団療法が肥満治療に有用であることを示唆している。

## 文 献

- 1) 佐藤祐造; 学生生活と栄養, 保健科学要説(第2刷)(伊藤章他) pp 68—82, 朝倉書店, 東京(1984)
- 2) 佐藤祐造; 糖尿病・肥満における運動療法, クリニカ, 11: 497—501 (1984)
- 3) 佐藤祐造; 肥満学生をなくすために——行動療法を応用した集団指導の試み, 厚生補導 No. 197: 25—30 (1981)
- 4) 佐藤祐造, 大桑哲男; 肥満の集団療法, 保健の科

- 学, 22 : 683—685 (1980)
- 5) Stunkard A, et al.; Behavior therapy of obesity; comparison with pharmacotherapy and combined treatment. Recent Advances in Obesity Research Vol. III, John Libbey, London pp. 190—198 (1981)
  - 6) Walter L.B. and Eidex M.F.; Inactivity as a major factor in adult obesity, *Metabolism*, 16 : 679—684 (1967)
  - 7) 佐藤祐造他; 肥満学生の保健管理に関する研究 (第11報), 東海学校保健, 8 : 9—13 (1984)
  - 8) 佐藤祐造他; 肥満者の生活環境調査, 体育科学, 12 : 221—228 (1984)
  - 9) 佐藤祐造他; 肥満学生の保健管理に関する研究 (第10報), 学校保健研究, 26 : 134—138 (1984)
  - 10) 鈴木慎次郎; 肥満と運動, 保健の科学, 22 : 624—629 (1980)
  - 11) Kemmer F.W., Berger M.; Exercise and diabetes mellitus: physical activity as a part of daily life and its role in the treatment of diabetic patients, *Int. J. Sports Med.*, 4 : 77—88, (1983)
  - 12) 坂本信夫, 佐藤祐造; 肥満の運動療法とその効果, 診断と治療, 72 : 276—279 (1983)
  - 13) 鈴木慎次郎他; 肥満治療のための運動と栄養の処方に関する研究, 体育科学, 4 : 31—38 (1976)
  - 14) Drenick E.L.; The prognosis of conventional treatment in severe obesity. Recent Advances in Obesity Research, Vol. III, John Libbey, London p. 80—84 (1980)
  - 15) Ammon G. (青木宏之訳); 研究と治療への集団の導入, 精神分析と心身医学, 岩崎学術出版, p 301—335 (1979)
  - 16) 佐藤祐造他; 肥満の集団療法に関する研究 (第2報) 肥満, 4 : 87—89 (1983)