

肥満・肥満症の診断と治療

田邊真紀人 岡嶋泰一郎

IRYO Vol. 63 No. 7 (421-426) 2009

要旨

肥満とは [体重 (kg)] / [身長 (m)]² で規定される body mass index (BMI) が 25 以上の状態と定義される。肥満症とは肥満のうち、肥満に起因ないしは関連して発症する健康障害を合併した状態であり、治療が必要な疾患単位である。肥満は内分泌疾患などの体重増加をきたす原因が明らかな症候性（二次性）肥満と、明らかでない単純性肥満に分類される。また、肥満症は BMI 25 以上、30 未満で 2 型糖尿病、高血圧や脂質異常症を合併する「脂肪細胞の質的異常タイプ（メタボリックシンドロームタイプ）」と、BMI 30 以上で骨・関節疾患、睡眠時無呼吸症候群や月経異常が問題となる「脂肪細胞の量的異常タイプ」に分類される。治療にあたっては、症候性肥満の鑑別を行った後、肥満にともなう健康障害の有無を評価し「肥満症」と診断されれば食事療法、運動療法、行動療法を主体とした（場合によっては薬物療法を併用）治療を行う。食事療法は、摂取エネルギー量を 1,000-1,800kcal/日に設定した肥満症治療食を用いる。運動療法は、有酸素運動を主体として行い、行動療法ではグラフ化体重日記の記入などがある。減量目標は、「脂肪細胞の質的異常タイプ」の肥満症では現体重またはウエスト周囲径の 5% 減、「脂肪細胞の量的異常タイプ」の肥満症では現体重の 5-10% 減に設定する。3 カ月を目安に治療成果を評価し、設定した目標が達成されれば現在の治療法を継続し、未達成の場合は食事療法の強化や 600kcal 未満の超低エネルギー食：very low calorie diet (VLCD) の導入、薬物療法の併用を検討する。また、高度肥満症で内科的治療に抵抗する症例では、外科療法の適応も考慮する。

キーワード 肥満・肥満症, 食事療法, 運動療法, 行動療法

肥満の判定と分類

肥満とは、体脂肪が過剰に蓄積した状態である。体脂肪蓄積量を正確に測定することが困難であることから、肥満の判定には身長と体重を測定し、[体

重 (kg)] / [身長 (m)]² で算出される指数, body mass index (BMI) を用いる。日本肥満学会の基準¹⁾では、BMI 25 以上を肥満と定義する。肥満の程度により 25 ≤ BMI < 30 を肥満（1 度）、30 ≤ BMI < 35 を肥満（2 度）、35 ≤ BMI < 40 を肥満（3 度）、40

国立病院機構小倉医療センター 内科 臨床研究部
別刷請求先：田邊真紀人 国立病院機構小倉医療センター 内科 臨床研究部
〒802-8533 北九州市小倉南区春ヶ丘10-1
(平成20年12月11日受付, 平成21年5月8日受理)

Diagnosis and Treatment of Obesity

Makito Tanabe and Taiichiro Okajima, NHO Kokura Medical Center

Key Words: besity, diet therapy, physical activity therapy, behavioral therapy

表1 肥満の程度分類（本邦およびWHOによるもの）

BMI値	日本肥満学会	WHO
BMI<18.5	低体重	Underweight
18.5≤BMI<25.0	普通体重	Normal range
25.0≤BMI<30.0	肥満（1度）	Preobese
30.0≤BMI<35.0	肥満（2度）	Obese I
35.0≤BMI<40.0	肥満（3度）	Obese II
40.0≤BMI	肥満（4度）	Obese III

≤BMIを肥満（4度）と細分類する。WHOの基準では、本邦の肥満（1度）はpreobeseと呼ばれ厳密には肥満の範疇に含まれない（表1）。本邦の基準がWHO基準より低いBMIでも肥満に含めている理由は、欧米人に比べて日本人は軽度の肥満でも2型糖尿病、高血圧、脂質異常症といった合併症をきたす危険が高まる²⁾ためである。

肥満は、その病態によって分類される。すなわち、肥満をきたす原因となる病態が明らかなものを症候

性（二次性）肥満と呼び、明らかでないものを単純性肥満と呼ぶ。症候性肥満の原因としては甲状腺機能低下症、Cushing症候群、多嚢胞性卵巣症候群といった内分泌性肥満、Prader-Willi症候群などの遺伝性肥満、視床下部性肥満がある。肥満の90%以上は原因不明の単純性肥満であり、症候性肥満の頻度は低いが治療可能な肥満として正確な診断が求められる。また、肥満は蓄積する体脂肪の分布により上半身肥満と下半身肥満、または内臓脂肪型肥満と皮下脂肪型肥満に分類される。上半身肥満、内臓脂肪型肥満はハイリスクの肥満であり、後述する肥満症に含まれる。

肥満症の診断と分類

「肥満症」とは、肥満と判定されたものの中で肥満に起因ないしは関連して発症する健康障害（表2）を合併した状態であり、治療を必要とする疾患単位である。肥満症は「脂肪細胞の質的異常タイプ」と「脂肪細胞の量的異常タイプ」に分類される。前者は内臓脂肪の蓄積が病態の中心となるが、内臓脂

表2 肥満に起因ないしは関連して発症する健康障害（文献¹⁾より引用，一部改変）

- | |
|--|
| I. 脂肪細胞の質的異常による肥満症 |
| 1. 耐糖能異常・2型糖尿病 |
| 2. 脂質代謝異常
高コレステロール血症，低HDL-コレステロール血症，高トリグリセリド血症 |
| 3. 高血圧 |
| 4. 高尿酸血症・痛風 |
| 5. 脂肪肝
non-alcoholic steatohepatitis (NASH) を含む |
| 6. 冠動脈疾患
心筋梗塞，狭心症 |
| 7. 脳梗塞
脳血栓症，一過性脳虚血発作 |
| II. 脂肪細胞の量的異常による肥満症 |
| 1. 骨・関節疾患
変形性膝関節症，変形性股関節症，変形性脊椎症，腰痛症 |
| 2. 睡眠時無呼吸症候群・Pickwick症候群 |
| 3. 月経異常
月経周期の異常，月経量と周期の異常，無月経，月経随伴症状の異常 |
| III. 特殊な病態をともなう健康障害 |
| 1. 肥満妊婦 |
| 2. 心理的サポートの必要な肥満症 |

表3 本邦におけるメタボリックシンドロームの定義

<ul style="list-style-type: none"> ・必須項目：内臓脂肪の蓄積 ウエスト周囲径 男性$\geq 85\text{cm}$ 女性$\geq 90\text{cm}$ (内臓脂肪面積$\geq 100\text{cm}^2$に相当) ・上記に加え以下の2項目以上を満たす <ol style="list-style-type: none"> 1. 脂質代謝異常 高トリグリセリド血症$\geq 150\text{mg/dl}$かつ/または 低HDL-コレステロール血症$< 40\text{mg/dl}$ 2. 高血圧 収縮期血圧$\geq 130\text{mmHg}$かつ/または 拡張期血圧$\geq 85\text{mmHg}$ 3. 空腹時高血糖$\geq 110\text{mg/dl}$
--

脂肪の蓄積の有無はウエスト周囲径の測定でスクリーニングを行う。男性で85cm以上、女性で90cm以上あれば上半身肥満であり、内臓脂肪の蓄積が強く疑われる。腹部CT検査を行い、内臓脂肪面積100cm²以上であれば内臓脂肪型肥満と診断される。このタイプの肥満症は、合併症として耐糖能異常・2型糖尿病、高血圧、脂質異常症、高尿酸血症などがみられる。肥満の程度としては概ねBMI 25以上30未満に相当し、軽度であるが日本人ではこの程度の肥満でも内臓脂肪蓄積を背景とした合併症をきたしやすい。さらに、内臓脂肪の蓄積を基礎にこれらの合併症が一個人に重積すると（メタボリックシンドローム）、相乗的に心血管疾患発症のリスクが増加

する。一例として、本邦の企業労働者約12万人を対象とした調査³⁾がある。肥満、高血圧、高血糖、高トリグリセリド血症の4つを危険因子とした場合、危険因子保有数0の場合の冠動脈疾患発症危険度を1とすると、保有数が3-4になると危険度は約36倍であることが報告されている。以上のような理由から、このタイプの肥満症はメタボリックシンドロームタイプとも呼ばれ、治療の目標は内臓脂肪を減らし危険因子の解消をはかることが主体となる。本邦におけるメタボリックシンドロームの診断基準⁴⁾を表3に示した。

後者の「脂肪細胞の量的異常タイプ」の肥満症は、一部内臓脂肪の蓄積をとまなうものの皮下脂肪の蓄積が病態の中心である。合併症としては骨・関節疾患、睡眠時無呼吸症候群、月経異常が問題となり、概ねBMI 30以上に相当する。しかし、脂肪細胞の質的・量的異常という概念はBMIによって絶対に区別されるものではない。当然、BMI 30以上でメタボリックシンドロームを合併したり、BMI 30未満でも減量により関節痛が軽減したりする症例は多い。「質的」とは脂肪細胞の蓄積が軽度であっても注意を要する状態、と解釈すべきと考えられる。以上の診断・分類を図1にまとめた。

肥満症の治療

肥満症の治療には食事療法，運動療法，行動療法，

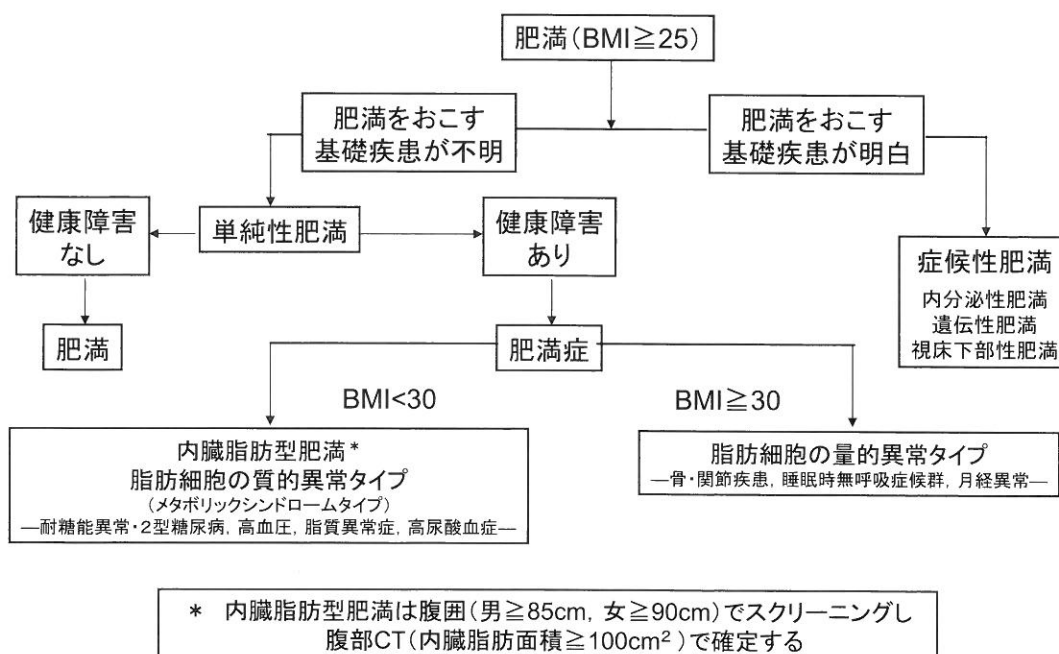


図1 肥満症診断・分類のフローチャート（文献¹⁾より引用，一部改変）

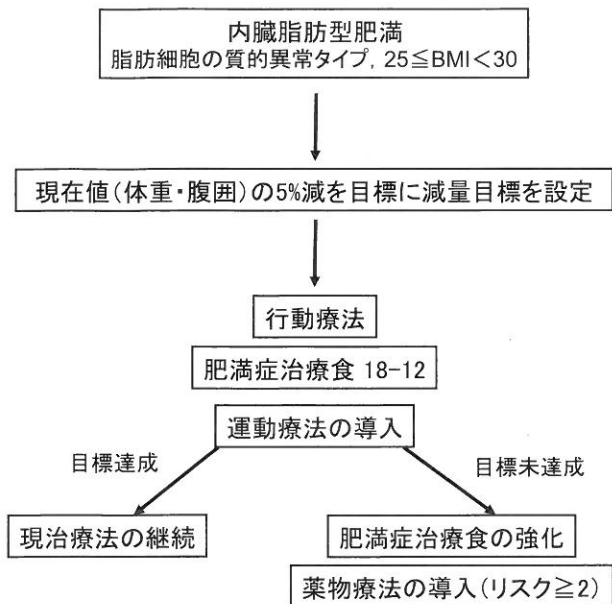


図2 「脂肪細胞の質的異常タイプ」の肥満症の治療 (文献¹⁾より引用, 一部改変)

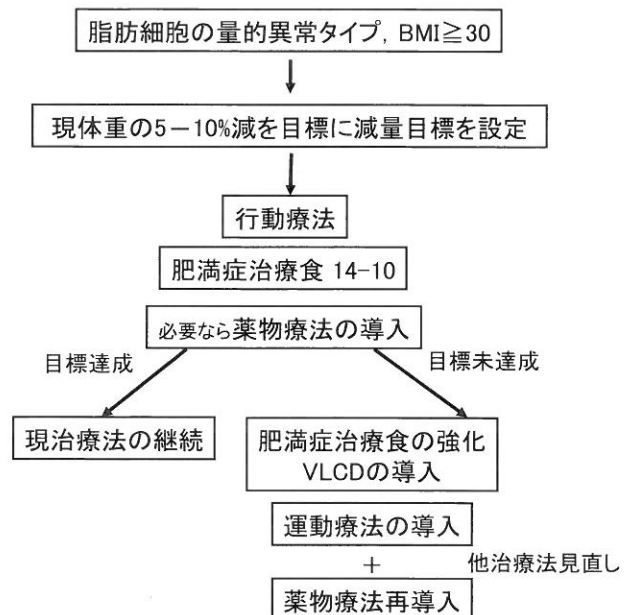


図3 「脂肪細胞の量的異常タイプ」の肥満症の治療 (文献¹⁾より引用, 一部改変)

薬物療法, 外科療法がある。以下では日本肥満学会「肥満症治療ガイドライン2006」¹⁾(以下「ガイドライン」という)にのっとり各治療につき概説する。

食事療法

食事療法の基本は, エネルギー摂取量を消費エネルギー量より少なくすることである。摂取エネルギー量は1,000-1,800kcal/日とする。ガイドラインではこれらの食事の呼称を「肥満症治療食」と定義し, 1,000kcal食を肥満症治療食10, 1,200kcal食を肥満症治療食12…と摂取エネルギー量の上2桁の数字をつけた呼称を提唱している。幅広い摂取エネルギーで多種の肥満症治療食を設定しているのは, 肥満症のタイプや年齢, 性, 身長, 体重, 仕事量や体動・運動量に応じて個人に合致したものを選択するためである。栄養素設定のポイントはたんぱく質(標準体重×1.0-1.2g/日), 必須脂肪酸(脂質20g/日以上), 炭水化物(80-100g/日以上), ビタミン・ミネラルなどの確保である。これらの栄養素の配分を十分考慮した上で摂取エネルギー量を減らす。症例によっては600kcal/日以下の超低エネルギー食を用いる場合もあり, これはVLCD(very low calorie diet)と呼ばれる⁵⁾。VLCDは禁忌(心筋梗塞や脳梗塞の急性期, 重症不整脈やその既往, 重篤な肝・腎障害, インスリン治療中の糖尿病, 全身性消耗疾患, うつ病やその既往, 妊婦・授乳婦)とな

る場合があり, 副作用の問題もあるためBMI 30以上で, 健康障害改善のため迅速かつ大幅な体重減少が必要な場合, 専門医による入院管理下に実施される。

運動療法

運動療法の実施にあたっては, 事前にメディカルチェックを行い循環器疾患, 整形外科の疾患など運動療法が適さない病態がないかを確認する。内臓脂肪を減少させる運動としては, 脈拍120/分程度(60-70歳代では100/分程度)または運動中に会話ができる程度の有酸素運動が適しており, 具体的には散歩, ジョギング, 体操, エルゴメーター, 水泳などが望ましい。1回に10-30分, できれば1日2-3回, 週3-5日以上実施するのが効果的である。筋力の低下した高齢者では, レジスタンス(筋力)トレーニングを併用する。

行動療法

肥満症治療における行動療法は, 体重増加につながる問題行動に気づき, それを修復し, 修復行動を持続させ問題点を克服するという一連の流れを肥満症患者自身で管理する治療手法である。そのための有力なツールの一つに, グラフ化体重日記⁶⁾がある。起床直後, 朝食直後, 夕食直後, 就寝直前に体重を

測定しそれを患者自らがグラフにすることでライフスタイルの問題点を自ら把握・修正できるというものである。行動療法はリバウンド防止に効果があるとされ、他のいずれの治療にも行動療法的技法を取り込む必要がある。しかし、摂食異常症例(過食症)では体重へのこだわりを強化してしまい、禁忌である。

薬物療法

薬物療法は、食事・運動療法といった基本的な治療を継続した上で補助的に用いられる。現在、食欲抑制薬として本邦ではマジンドール(商品名サノレックス[®])のみが使用可能である。保険適応上はBMI 35以上の症例に限って使用でき、また依存性の問題があり投与期間3カ月が限度となっている。マジンドール以外の薬物としてシブトラミンが治験を終了しているが、いまだ使用の承認がなされていない。

外科療法

海外では高度な肥満症に対し、外科的に胃や小腸に操作を加えてエネルギー摂取を抑制する外科療法が行われており、本邦でも近年試みられるようになってきた。日本肥満学会、日本消化器内視鏡学会、日本内視鏡外科学会は3学会合同委員会を組織し、内視鏡的胃内バルーン留置術および腹腔鏡下調節性胃バンディング術に関する適応指針を作成した⁷⁾。これによると、肥満3度以上(BMI \geq 35)の肥満症で肥満関連健康障害を有する内科治療抵抗性の症例に適応を限定している。

肥満症治療の流れ

肥満症と診断された場合は、先述したタイプ分類を行い、それぞれに応じた治療目標を設定し治療を開始する。以下、ガイドラインに基づいたタイプ別の治療法を概説する。なお、行動療法は禁忌がなければ両タイプの肥満症に対し、あらゆる段階で適応がある。

1. 脂肪細胞の質的異常タイプ(図2)

内臓脂肪蓄積を標的にした減量治療を行う。当面の減量目標を体重ないしウエスト周囲径の5%減と設定し、食事療法を導入する。肥満症治療食18-12

を用い、内臓脂肪の減少に効果的な運動療法を積極的に併用する。3カ月を目安に治療効果の判定を行い、目標を達成していれば現在の治療を継続する。未達成ならば肥満症治療食を強化し、また表2のIに示される合併症が2つ以上あれば薬物療法の併用も考慮する。

2. 脂肪細胞の量的異常タイプ(図3)

当面の治療目標を現体重の5-10%減に置く。肥満症治療食14-10で治療を開始し、表2のIIに示される合併症があれば薬物療法の併用を検討する。このタイプの肥満症治療は、食事療法が優先され運動療法は初期では推奨されていない。3カ月を目安に治療効果の判定を行い、目標を達成していれば現在の治療を継続する。未達成ならば肥満症治療食を強化し(VLCDの導入も検討する)、この時点で運動療法を併用する。さらにその後も、継続的に薬物療法の再導入を含めた治療法の見直しを行っていく。

おわりに

肥満症に対する種々の治療について概説した。これらの治療を患者が主体的に継続していくためには、医師のみならず看護師、管理栄養士、理学療法士、薬剤師、臨床検査技師によるチーム医療が重要である。小倉医療センターでは、肥満症治療にクリティカルパスを用いた入院治療を行っており、チーム医療におけるスタッフ間の情報共有、入院期間の短縮、二次性肥満の発見といったメリットとともに減量効果・メタボリックシンドローム改善効果を得ている⁸⁾。しかし、これらの治療により効果があってもリバウンドをきたす症例は少なからず存在する。われわれは、リバウンドは「肥満症治療には付きもの」ととらえ、リバウンドをきたした患者を「意志が弱い」といたずらに責め立てることは厳に慎み、受容的な態度で接するよう心掛けている。治療を中断させないことが何よりも重要と考えているからである。

[文献]

- 1) 松澤佑次, 坂田利家, 池田義雄ほか. 日本肥満学会肥満症治療ガイドライン作成委員会編. 肥満症治療ガイドライン 2006. 肥満研 2006; 12(臨増): 1-91.

- 2) 吉池信男, 西信雄, 松島松翠ほか. Body Mass Indexに基づく肥満の程度と糖尿病, 高血圧, 高脂血症の危険因子との関連—多施設共同研究による疫学的検討—. 肥満研 2000; 6: 4-17.
- 3) Nakamura T, Tsubono Y, Kameda-Takemura K et al. Magnitude of sustained multiple risk factors for ischemic heart disease in Japanese employees: a case-control study. Jpn Circ J 2001; 65: 11-7.
- 4) メタボリックシンドローム診断基準検討委員会. メタボリックシンドロームの定義と診断基準. 日内会誌 2005; 94: 794-809.
- 5) 岡嶋泰一郎. 超低カロリー食療法. 日臨 1997; 55: 58-62.
- 6) 吉松博信. グラフ化体重日記. In: 坂田利家編. 肥満症治療マニュアル. 東京: 医歯薬出版; 1996: p55-102.
- 7) 北野正剛, 甲斐成一郎. 肥満症に対する新たな低侵襲外科治療の我が国への導入. 肥満研 2007; 13: 91-4.
- 8) 田邊真紀人, 岡嶋泰一郎. 肥満症入院クリティカルパスによるメタボリックシンドロームの治療効果. 臨栄 2007; 110: 392-5.