

生涯教育セミナー

女性の生涯よりみた肥満

宮崎医科大学産婦人科学教室

教授 森 憲 正

Female Obesity in Life Cycle

Norimasa MORI

Department of Obstetrics and Gynecology, Miyazaki Medical College, Miyazaki

はじめに

肥満が高度となり、生活に支障を来したり、また肥満に伴う疾患が多いことや、死亡率が高いことなどが明らかになると医学的にもまた社会的にも問題となる。肥満は女性だけの問題ではなく、男女共通の問題であるが、しかし女性の間にとくに問題にされるのはそれだけの理由があるからである。

身体の構成成分としての脂肪組織はエネルギーの貯蔵のほか、体型表現の要素としての役割を果たしている。体脂肪量の多寡は体型の美的感覚に大きく影響するので、美容、姿勢に直接かわりをもち、そのために肥満への関心が大きくなる。若年女性の肥満に対する高い関心は脂肪組織の解剖学的役割である体型表現にかかわるものといえる。しかし女性肥満の医学的問題としては女性の妊孕性の障害にあると思われる。

体脂肪量は生理的にも年齢とともに変化するといわれている。体重に対する脂肪量の割合は乳児期に一旦上昇するが、そのあと減少し、思春期から再び年齢とともに上昇する。思春期以後はどの年齢においても女性のほうが男性より脂肪量の比率は大きい。肥満の場合も正常範囲におけると同様に脂肪量は年齢的に変化していると考えられる。

女性では加齢に伴う生涯区分が卵巣機能との関係で男性に比較して明瞭であり、また卵巣機能と肥満との関係が密接であるので、女性では肥満を生涯区分からみることが必要であると思われる。

肥満の判定

肥満は蓄積脂肪が過剰になった状態であるので、肥満の判定には体脂肪量の測定が必要であるが、その方法が簡単ではないため、便宜上体重、体格指数、皮下脂肪厚、身長・体重表などが用いられる。

体重を用いる場合、肥満の程度すなわち肥満度を表わすために通常、基準となる体重を設定して、これに

対する実体重の比率が+20%以上を肥満としている。標準体重としてはある集団の性別、身長別平均体重が用いられるが、平均体重は母集団によつて異なるので、用いる標準体重により肥満度は変わってくることを承知しておくことは大事なことである。

これに対して理想体重がある。これはある条件に最も適した体重をいい、平均体重とは異なつた概念である。条件としては医学的には罹病率や死亡率が最も低いことである。体格を性、年齢別、身長別に算出した平均体重からのパーセント偏差 Percent departure from average weight (DAW) で表わすと、死亡指数と DAW との関係は U 字形を示し、死亡指数の最低の位置は女性ではややプラス寄り (+8.2~8.7%) になることが証明されている(塚本)。このことから保険医学的に性別、年齢別、身長別に最低の死亡率を示す体重が算出され、理想体重として、生命保険会社から発表され、用いられている。

体格指数は身長などの影響を除くために算出されたものであり、これまで常用的簡便な指標として Broca 指数が汎用されてきたが、その基準とする Broca の標準体重が日本人に当てはめるには大き過ぎることや、その変法でも肥満の度合いを表現するには適当とはいえないことは以前から指摘されていた。

今回、腹部皮下脂肪層厚の超音波断層法による測定値と手術時実測値との相関性を確かめたうえで、臍部・下腹中央部・肩甲下部・大腿部の4箇所の皮下脂肪層厚を超音波断層法で測定し、それらの総和と体格指数との相関を検討した。最もよく相関した体格指数は Kaup 指数であり、なかでも中高年齢層では高い相関がみられた。

日本産科婦人科学会栄養問題委員会での検討でも Kaup 指数を適当として女子の Kaup 指数簡易表、年齢階層別 Kaup 指数調査値を出している。Kaup 指数

を用いる場合、27以上を肥満としている。また厚生省で出された「肥満」と「やせ」の判定表も Kaup 指数で示され、厚生省 Kaup 指数推計値を発表している。今後国際的にも Kaup 指数が多く使用されていくものと思われる。

そのほか肥満の判定に直接幾つかの部位の皮下脂肪の厚さを測定し、測定値の総和から肥満を判定する方法もある。皮下脂肪厚の測定には、皮厚計(カリパー)が用いられてきたが、最近では超音波断層法が用いられるようになった。

また肥満の判定に、身長別に理想体重を示した身長・体重表も用いられている。

分類

以上の方法で判定された肥満は臨床的には単純性肥満と症候性肥満とに分けられている。症候性肥満の主な基礎疾患は内分泌疾患であり、その他は中枢性、遺伝性疾患などである。症候性肥満は単純性肥満に比べるとまれであり、肥満の大部分は単純性肥満といえる。単純性肥満と症候性肥満の鑑別診断は肥満症の取扱いのうえでは重要であるがここでは省略する。

頻度

宮崎県下の中学生・高校生・大学生、および婦人検診受診者を対象として Broca 指数+20%以上のものの頻度を調査した。その成績は図1にみられるように、20歳を過ぎると急に上昇し、50歳で頂値に達した。すなわち性成熟期には年齢とともに肥満の頻度が高くなった。

体型の変化

従来肥満の分類に Bauer の分類、Williams の分類、Leary の分類などがあるが、その分類基準は外観的でまた、心情的である。

生物学的あるいは臨床的分類として調節性と代謝性肥満や Bray の分類などがあるが、最近、肥満の病型分類として脂肪組織の細胞学的特徴による分類や脂肪組織の体内分布による分類が行われている。

細胞数の増加による増殖性肥満、細胞の肥大による肥大型肥満およびその両者による混合型に分けられる。増殖型あるいは混合型は小児期から肥満しているものが多く、高度の肥満を呈し、また治療に抵抗性であるといわれている。しかし治療に際して直接組織を採取して診断することは現在のところ行われてはいない。

脂肪沈着の状況を知る方法に超音波断層法のほかに CT による測定法が導入されるようになった。これに

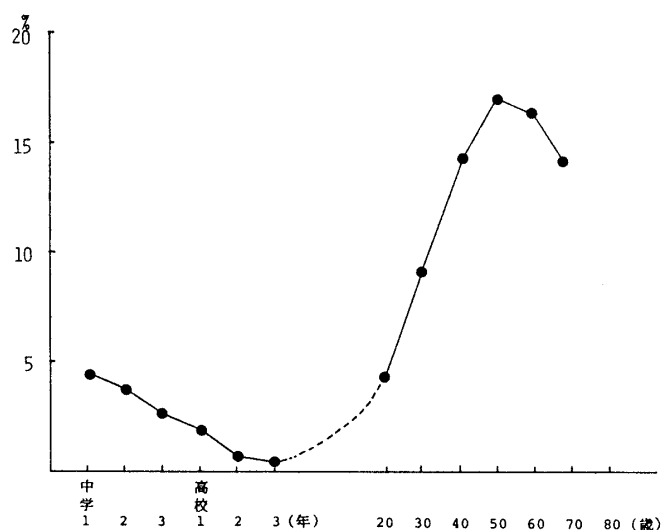


図1 年齢別肥満頻度

より、皮下より体腔内に多く脂肪が沈着する内蔵脂肪型肥満と皮下脂肪型肥満に分類される。内蔵脂肪型肥満に代謝性障害の合併が多いといわれている。CT による分類も医学的には興味のある重要な知見であるがいまだ一般的に用いられてはいない。

上半身肥満と下半身肥満は皮下脂肪分布の変動を示し、体型の変化のみならず、肥満の合併症とも関連するとされている。上半身型と下半身型の診断法の一つにウエスト/ヒップ比が用いられる。婦人検診受診者を対象としてその体型をウエスト/ヒップ比 (WHR) で検討した。

WHR は加齢とともに上昇した。この WHR の上昇は Kaup 指数別ウエストおよびヒップのそれぞれの変化からみて主としてヒップの減少によるものと考えられる。

WHR は年代別にも Kaup 指数の上昇とともに上昇した。また年代別にみても WHR の上昇とともに高血圧の頻度が高くなることが認められた。同一年代別では WHR は経産回数とは関係なかった。

若年肥満の問題

若年女性の婦人科的問題の一つは初経発来、卵巣機能の確立である。初経発来年齢は前傾傾向にあるといわれているが、身体発育と密接な関係がある。宮崎県下中学生、高校生23,941名の初経発来年齢は-30%から+30%までの肥満度の間では肥満度の上昇とともに若年化することが認められた(図2)。

初経発来時の身長、体重、肥満度は10歳までは身長、体重は急増し、それ以後の身長の伸びは緩慢で、体重の増加はほとんど認められず、したがって肥満度は初

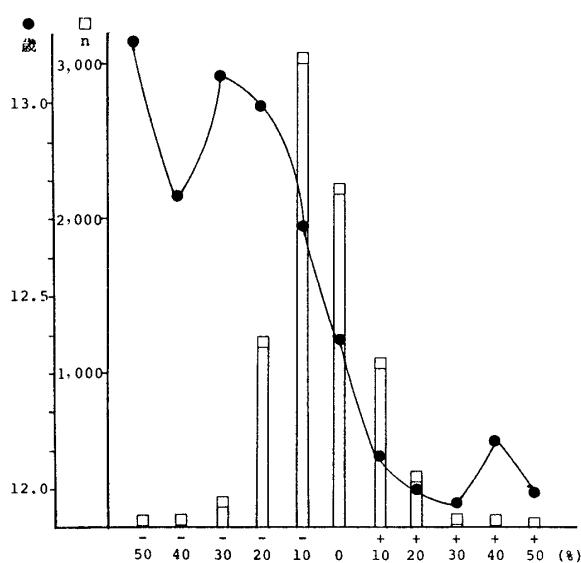


図2 肥満度別平均初経年齢

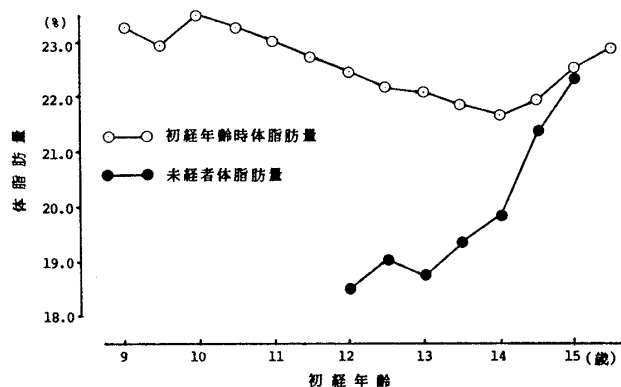


図3 初経年齢と体脂肪量

経発来が遅いものほど低かった。

初経発来時の体脂肪量の体重に対する割合は21.7%から23.5%の間にあり、その年齢で初経が発来していないものの体脂肪量の割合は、同年齢の初経発来者に比べて低い値を示している。年齢が進むにつれて上昇し、遅れて初経発来者の体脂肪量に達するようになる(図3)。これらのことから、初経発来には一定の割合の体脂肪量が必要であるように思われる。やせの無月経や最近問題となつている体重減少性無月経と合わせ考えると、卵巣が正常に機能するには体格的に一定の脂肪量が重要であるように思われる。

性成熟期肥満の問題

性成熟期の肥満の問題として卵巣機能障害と妊娠との関係の二つをとりあげた。

(1) 正常な月経周期を有していた女性が肥満するとその50%に肥満後月経異常が認められる。この異常の

多くは肥満治療による体重減少とともに改善されることが数多く報告されている。このことから肥満による月経異常の多くは可逆的であることが推測される。

肥満の月経異常の原因となる卵巣機能異常の発生機序に中枢性と末梢性機序が考えられている。

中枢性機序は視床下部における摂食調節中枢と性中枢との部位的関連において中枢への障害が肥満と月経異常を来すとするものである。

末梢性機序には過剰の蓄積脂肪に脂溶性のステロイドホルモンが蓄積されて周期性変動が消失し、中枢への影響や標的臓器への作用が正常と異なるようになることと、脂肪組織に認められるアロマターゼ活性により男性ホルモンが脂肪組織でエストロンに変換されて高エストロゲン状態となり、正常の内分泌状態が障害されることによるものと考えられている。

その他の機序に肥満に伴う男性ホルモン高値が注目されている。副腎皮質機能亢進のほかに肥満に特徴的な内分泌代謝異常である高LH血症、高インスリン血症が卵巣を刺激してアンドロゲン高値にすることが考えられる。

最近の症例で治療前後の高アンドロゲン状態の変動と月経異常との関係を調べた。

cortisol値は $13\mu\text{g/dl}$ 以上の高値が40%に認められ、治療による体重減少とともに正常化した。testosterone, DHA, DHA-Sは75%がそれぞれ 1ng/ml , 15ng , $200\mu\text{g/dl}$ 以上の高値を示し、いずれも体重減少とともに低下し、月経異常も正常に回復した。このように肥満女性の卵巣機能異常に男性ホルモン高値の関与が考えられる。

(2) 肥満と妊娠

肥満と妊娠との関係を肥満が妊娠に及ぼす影響と妊娠が肥満に及ぼす影響の双方から考えた。

① 肥満が妊娠に及ぼす影響

この影響は肥満妊婦と非肥満妊婦との相違点から窺い知ることができる。妊娠に対して肥満がプラスに作用すると考えられる証拠はない。強いて挙げれば摂食できない事態が生じた場合に胎児発育に必要な熱量をより長く供給することができる可能性だけといわれている。他はすべてマイナス面だけである。

Holtorff は肥満の影響を直接作用と間接作用の二つに分け、直接合併症と間接合併症に分類したが、これらを整理してみると肥満が妊娠へ及ぼすマイナスの影響は母体に対する妊娠中毒症の発症と胎児に対する児の巨大化に大別される。この二つの障害から他の異

常へ発展するものと考えることができる。この考え方に基づいて肥満妊婦の対策は妊娠中毒症発症の予防と、胎児の巨大化防止の二つに集中すればよいことになる。

② 妊娠が肥満に及ぼす影響

妊娠と肥満に共通に認められる現象の一つはインスリン抵抗性である。肥満妊婦の糖負荷試験でインスリン分泌は妊娠あるいは肥満の単独におけるよりも強い過剰反応を示す。このインスリン抵抗性は妊娠が肥満に加重した場合、さらに増強するものと考えられる。この現象が肥満の予後にどのような意義を持つかは今後の課題である。

肥満した女性を対象とした調査で、肥満した契機のうち妊娠に関連したものが多かったことから、このような肥満を母性肥満と呼んで、妊娠は女性肥満の重要な誘因とされてきた。しかし最近の調査では分娩後の比較的短期間における体重変化は微妙であり、一定の傾向はなかった。この成績には最近の妊婦、褥婦に対する栄養指導の影響も考えなければならないが、妊娠時蓄積された体脂肪がそのまま次の妊娠まで保持されて、その後の肥満につながり、母性肥満を形成するとする考え方に対してはさらに検討を要するものと思われる。

中高年肥満の問題

中高年肥満には脂肪分布の移動による体型の変化や合併症の出現などの加齢現象を伴いやすい。

中高年肥満には種々の特徴がみられる。脂肪が躯幹に集中し、肥満は増減の少ない静止期にあるものが多い、運動性が低下する、合併症を伴いやすい、そのため治療に対する反応が鈍いことなどである。

肥満の一般合併症のうち高血圧は年齢因子の影響が強く、中高年肥満に高率であつたが、耐糖能異常は若年肥満にも中高年肥満と同率にみられ、年齢因子よりも肥満自身による影響と考えられた。

治療に対する一次反応を治療期間とその間に減少した体重の図表から $\tan \alpha$ で表わすと46歳以上群で低値を示しており、治療の一次成績は若年に比べて悪かった。

治療

肥満の治療は摂取熱量を抑制する食事療法、消費熱量を増加させる運動療法、および行動修正療法に大別されるが、食事療法を主体として、組み合わせて行われる。

毎日の食生活の中に食事療法をとりいれていかなければ

ならないので、他の疾患の治療よりもより生活と密着してくる。治療を生活の一部として受け入れることが必要であつて、入院治療などは特殊な場合としないてはならない。

肥満治療に当たつての問題点は

- ① 治療を必要とするほどの肥満であるか
- ② 肥満治療の目的を明らかにして、肥満の問題意識を持たせることができるか
- ③ 治療に対して周囲の協力が得られるか
- ④ 運動性は保たれているか
- ⑤ 規則的生活、定期的管理が期待できるか
- ⑥ 治療による除脂肪成分の減少を防止できるかなどである。

治療効果に影響を与える因子には患者自身の問題、肥満そのものの問題、治療法などがある。

患者自身の問題として合併症がない場合は病識が薄く、治療を受けようという動機づけが必要になる。肥満を病的なものとして認識し、治療に意欲がみられなければ、まず治療を受け入れず、受け入れても途中で脱落することが多い。肥満の合併症による苦痛を経験しておれば肥満の治療に対して積極的である場合が多い。なげやりの性格では治療に対して積極性がみられない。治療効果に年齢的な特徴がみられる。若年肥満では肥満に対する関心が高いためある程度熱心であり、若年ほど積極的態度がみられる。その反面、太り過ぎ程度の治療が必要のない場合でもやせる努力をしようとする傾向があるので注意しなければならない。これに対し性成熟期から中高年にかけては若年ほど熱心ではないが、肥満の合併症をもつものが多くなり、治療に対する動機づけができる。合併症のある肥満症や肥満妊婦の治療には細心の注意が必要である。また若年に比較して生活習慣や食習慣が固定しているので、その分だけ治療が困難で、治療に対する反応が若年よりは低い。生活環境の影響も大きい。座つてることが多い人、外食が多い人、アルコール摂取が控えられないような職業についている人などの治療効果は低い。

肥満自体の問題として高度肥満は治療に抵抗することが知られている。軽度の肥満ほど体重減少の効果がみられるので、治療の必要性の検討は重要である。若年からの肥満は治療抵抗性であるといわれるが、これは脂肪細胞増殖性肥満のためとされている。

治療法の選択も一次効果には勿論、遠隔成績にも大きく影響する。

治療の限界と意義

肥満治療の最大の問題点は一次効果で得られた減少体重を治療中止後どのように維持するかである。減少体重を維持するには治療中以上の努力を必要とする。

治療中止後体重が治療前に、またはそれ以上に再増加していたものは62例中32例52%であり、5年以上経過すると35例中21例60%のものが初診時体重以上に増加していた。初診時体重以下であったものでも減少体重を維持していたのはわずか1例に過ぎなかつた。減少体重を維持することがいかに困難なことであるかを痛感させられた。

肥満症治療の遠隔成績を目標にする限り、治療の限界を感じざるをえない。

しかし肥満女性の卵巣機能障害による不妊症、機能性子宮出血などや肥満妊婦にみられる産科異常は一時的とはいえ肥満の治療によつて、このような障害を乗り越えることが可能である。肥満妊婦で肥満の治療により漸く生児を得ることができた具体的症例を提示したが、このような意味において女性肥満の治療の意義は十分認めることができると思われる。

おわりに

以上要約すると、生体には多くの加齢現象がみられるが、脂肪組織もその例にもれず、生理的範囲において量のみならず、分布の加齢的变化が認められる。肥満にもこの変化の影響がみられる。

若年女性では性機能発現のためには一程度の脂肪量が必要である。

性成熟期肥満の問題に卵巣機能障害と妊娠合併症の二つをとりあげた。遠隔成績からみた肥満の治療には厳しい限界を認めざるをえない状況にある中で、女性肥満の治療の意義を求めることのできる分野である。積極的に治療を行い、妊孕性の回復にむけて努力することができる。

中高年肥満には当然加齢現象が付随する。脂肪分布の変化による体型の変化を受容し、加齢に伴う合併症に十分注意しながら治療に当たらなければならない。治療の目標は主として肥満による合併症の発現の予防、軽減、日常生活における苦痛の除去などである。肥満治療の速やかな効果を期待することは無理である。

Synopsis

Adipose tissue undergoes aging process as other tissues and both of quantity and distribution of body fat vary with an older age. Obesity in which body fat accumulates excessively is also influenced by aging.

For evaluation of obesity, Kaup's index was most correlated with the thickness of fat tissues. Waist hip ratio (WHR) increased with an older age.

From the view point of menarche, a role of body fat in reproductive function was evaluated. Ratio of body fat to body weight in the menarcheal age was between 22 and 24%. The ratio of non-menarcheal girls was smaller than that of the menarcheal of the same age. A proper amount of body fat seemed to be necessary for onset of ovarian function to menstruate.

On obesity in reproductive age, two topics were discussed. One was the mechanism of menstrual disorders in obese women, the other complications of pregnancy. Concerning the central mechanism of menstrual disorders, hypothalamic disorders cause overfeeding to obesity and gonadal dysfunction to menstrual disorders because feeding center and control center of gonadal system are located in hypothalamus. For the peripheral mechanism, accumulation of fat soluble steroid hormones in the fat tissue disturbs cyclic state of endocrine fluctuation, and extraglandular estrogen production from androgen by aromatase in adipose tissue causes hyperestrogenism. Besides, hyperandrogenism in obese women was stressed on for a causing factor of menstrual disorders in obesity.

Hyperandrogenism of obese women with menstrual disorders was associated with high level of cortisol and was corrected by weight reduction to regularize menstrual cycle.

Classification of obstetric complications of obese women was proposed. Obstetric complications of obese women were classified into two categories of the mother and of the fetus. Toxemia of pregnancy of the mother and gigantism of the fetus are the main complications of obese pregnant women, and the other complications are derived from these two disorders. Management of obese pregnant women should be addressed to prevention from onset of toxemia of pregnancy and gigantism.

Obesity in climacteric and postmenopausal women is inclined to complicate aging disorders and fat distribution concentrates on trunk.

Most of the treated obese women regained to more than before treatment soon after cessation of treatment. At present, we must realize the limitation of therapeutic effect on obesity. However, it can be insisted that the significance of treatment of obesity is appreciable in the restoration of reproductive function.