

AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

成人病と生活習慣病 (2002.10) 32巻10号:1297～1301.

【生活習慣病における肥満と肥満症】
肥満と整形外科疾患

伊藤浩, 前田龍智, 松野丈夫

【はじめに】運動器には骨、軟骨、靭帯、筋肉などがあり、その各々は荷重など力学的な影響を受けるが、肥満による過剰な負担の条件下では運動器の変性、破壊は高齢になるに従って顕著になりやすい。肥満に関連した運動器疾患は多いが、特に下肢および腰椎の変性疾患は体重の影響を受けやすいと言える。これらの中で最も頻度が高い下肢の変形性関節症および腰椎変性疾患と腰痛症について述べ、文献的考察を加えた。

【変形性関節症】変形性関節症は、関節軟骨の変性、摩耗により関節の破壊が生じ、これに対する反応性の骨硬化、骨棘などの骨増殖を特徴とする疾患で、中高年の最も一般的な骨・関節障害である。原疾患が明らかでない一次性関節症と何らかの疾患に続発する二次性関節症に分類される。関節面において力学的負荷が増大するという物理的要因、およびそれによる様々な不均衡の発生が原因であると考えられている。変形性関節症は全身のあらゆる関節に発生するが、下肢荷重関節の変形性関節症では日常生活が大きく障害される。

肥満は変形性関節症の誘因および症状の増悪因子の一つであるとされている。特に下肢に発生するものは体重の影響が大きく肥満と深い関係がある。一般に荷重関節での変形性関節症の自覚症状は、関節部の不快感、重だるさと運動時および荷重時の疼痛などである。他覚的には圧痛、可動域制限、腫脹、熱感、関節液の貯留（関節水症）などが認められる。最も典型的な初期関節症のX線像は骨棘形成と骨硬化像であり、しだいに関節面周囲の嚢胞形成、関節裂隙の狭小化などが見られる。

1. 変形性股関節症 わが国では先天性股関節脱臼、亜脱臼、臼蓋形成不全による、二次性の亜脱臼性および脱臼性股関節症が多く、全股関節症の約 80%を占めるが、一次性股関節症は 15%前後でわが国では頻度は比較的少ない。従来、欧米では一次性が多いとされていたが、近年、幼少時の軽度の軽度の大腿骨頭すべりの既往があつたり軽度の臼蓋形成不全が存在したりすることが判明し、これまで考えられていたより一次性の頻度は少ないことがわかってきた 1)。いずれにしても変形性股関節症と肥満との関連性が指摘されており、Bostman は人工股関節置換術を受けた患者の中での肥満の割合は 24%であり、全人口に対する肥満の割合 16%より高かった報告している 2)。

関節症初期における痛みは長歩行後のだるさや運動開始時の痛みとして現れ、病期が進行するにつれて痛みは持続性となり、安静時痛や夜間痛が出現する。関節症が進行するにつれて可動域制限が出現するが、特に内旋、外転、屈曲制限が出現し、進行する。疼痛による逃避性跛行、脚短縮による墜下性跛行、筋力低下による種々の跛行が出現する。股関節痛の原因は、a. 摩耗した関節軟骨粉により生じた滑膜炎による痛み、b. 股関節周囲の筋肉疲労によるだるさや痛み、c. 関節症が進行した歳の軟骨下骨層の破壊や硬化による痛み、d. 機械的刺激に誘発された滑膜炎などに分けることができる 1)。痛みの原因を見極め、それぞれに応じた治療を行う必要があり、a に対しては各種臼蓋形成術や骨盤骨切り術、b に対しては筋力訓練、c に対しては人工関節置換術 (図 1) などを行う。疼痛の弱い患者や歩行時の杖の使用、長距離歩行の禁止、外転筋を

中心とした股関節筋力訓練、消炎鎮痛剤投与などの保存療法が行われる。消炎鎮痛剤を多用して長途歩行や無理な仕事を行うことは関節軟骨の早期破壊につながるため、この点をよく説明して投与すべきである。

2. 変形性膝関節症 肥満が誘因となりうる疾患の最も典型的なものは変形性膝関節症である。疫学でも肥満と変形性膝関節症の関連が認められており(3-8)、変形性膝関節症が進行するとO脚やX脚がより著明になる。肥満により膝関節面に加わる物理的荷重が増加することが主な原因で、膝周囲の筋力低下は関節症による変形を更に助長する。変形が高度になれば、関節面に加わる単位面積あたりの荷重がさらに増加し、軟骨変性が進行して関節症が増悪するという悪循環を来すことになる。変形性膝関節症は小太りの中高年女性に多いといわれているが、腰野が変形性膝関節症患者の体重を調査したところ、男性 66 例では 62.3 ± 8.9 kg (平均 \pm 標準偏差)、女性 225 例では 55.4 ± 8.5 kg で、これら平均体重は厚生省「国民栄養の現状」(1983)にみられる高齢者の平均体重で最も重い区分に属する 60～64 歳男性の 58.77 ± 8.66 kg($n=312$)および 50～59 歳女性の 52.67 ± 7.99 kg($n=1247$)と比べ有意に重かったと報告している 5)。また、脛骨近位関節面の単位面積あたりの体重を計算すると、患者男性で 2.32 ± 0.40 kg/cm²、女性で 2.51 ± 0.41 kg/cm² で女性の方が大きかったと報告しており、同一面積あたりの荷重負荷が大きいことが、女性に変形性膝関節症が多発する原因の一つであると述べている。1998 年の厚生省国民栄養調査によると、60～69 歳の年齢層では 1985 年と比較して男性で 4 kg、女性で 2 kg 程度平均体重が

増加しており、今後の患者数増加が予想される。

日本人では変形性膝関節症の多くは一次性で、膝関節内側に主病変と関節裂隙の狭小化を認める内側型が圧倒的に多く、内反変形（O脚）を呈することが多い。自覚症状としては、初期には長時間の正座やあぐらの後に立ち上がる時の疼痛、膝の伸び難さ、膝窩部の緊張感を訴えることが多い。立ち上がる時の疼痛はいったん消失するが、長途歩行で再び増悪する。しだいに膝関節の内側や膝蓋骨周囲の疼痛が強くなって正座が困難になり、階段や坂道の昇降時にも疼痛を感じるようになる。内側型関節症では内側関節裂隙に圧痛を認め、関節包は肥厚し、しばしば関節水症を認める。X線所見は、軟骨下の骨硬化、関節面の不整、顆部周辺ならびに脛骨顆間結節の骨棘形成、関節裂隙の狭小化などが現れる。日常診療においては手術療法よりも保存療法を行う頻度が高い。消炎鎮痛剤の投与とともに、正座を避ける、杖をつく、速歩ではなく緩やかに歩くなどの日常生活指導が大事である。仰臥位で膝関節を十分に伸展させたまま下肢全体を重力に抗して挙上させるなどの大腿四頭筋筋力訓練も、膝関節を安定させるため重要である。ヒアルロン酸の関節内注射も行われる。保存療法で症状が改善しない場合は手術療法を考慮する。比較的若い患者で変性がまだ関節全体におよんでいない場合には、変形を矯正し荷重を変性がおよんでいない関節面に移動させる骨切り術を行う。一般に内反膝に対しては脛骨粗面近位部での外反骨切り術（高位脛骨骨切り術）を行う。末期の関節症で年齢60歳位以上の患者に対しては、人工関節置換術を考慮する（図2）。

【腰椎変性疾患および腰痛症】腰痛は整形外科疾患のなかで最も多い愁訴のひとつである。腰痛により日常生活が制限されるとともに国民全体の総治療費は莫大で、仕事を休むことによる時間的損失も大きく、腰痛は社会や個人に大きな損失をもたらしている。腰痛の原因として最も多いのが腰椎の退行性疾患である。脊柱の機能に重要な役割を果たしている椎間板は20歳を過ぎるとクッション作用が減じてくるが、個体差が大きく関与するとともに、後天的な環境因子によっても変性の程度と早さが左右される。肥満や日常の重労働は変性を進行させる増悪因子である。肥満により椎間板への負荷が増大するが、腰椎の前弯が増強し、後方の椎間関節への負荷も増大する。Hanらは骨盤周囲径に対する腹部周囲径の割合が高値で中心性肥満と考えられる女性は、12週間以上継続するいわゆる慢性腰痛症を発症する率が高かったと報告している9)。

腰椎椎間板ヘルニアでは椎間板内圧の上昇により髄核組織が線維輪の亀裂を通過して脱出し腰痛および下肢痛が惹起される。ヘルニアが生じなくとも、加齢とともに椎間板は変性の過程をたどり、椎間関節に関節症が生じる。脊柱は全体としてしだいに退行変性に陥り、椎間板障害、変形性脊椎症、変性すべり症、腰部脊柱管狭窄症などの病態を呈する。治療は各々の病態によるが、一般的には急性期には安静を保ち、急性症状が軽快した後には腰背筋や腹筋の強化など体操療法、消炎鎮痛剤投与、骨盤牽引局所注射や神経ブロック、コルセット治療などが行われる。保存療法で軽快しない場合は、各々の病態により、ヘルニア摘出術や神経根除圧術、固定術が行われる。

【考察】肥満は従来から変形性関節症や腰椎変性疾患の発症および増悪因子とされてきたが、近年、肥満と変形性膝関節症の関連性が欧米を中心に詳細に研究され、報告されている。Cooperらは、肥満は脛骨大腿関節の関節症と関連性が深いと報告している³⁾。戸田らは、肥満群では非肥満群に比べて30分以上の立位の継続やしゃがみ込み動作によって疼痛を覚える患者の割合が有意に高く、これらの症状はその他の症状に比べ肥満との関連性が深い症状であろうと報告している⁷⁾。また、118例の女性内側型変形性膝関節症患者を肥満群48例と非肥満群70例に分類し、さらに肥満群をダイエット群20例と非ダイエット群21例に分け、疼痛誘発動作で疼痛を訴える患者の割合を比較したところ、肥満群では30分以上立位継続やしゃがみ込み動作によって疼痛を訴える患者の割合が有意に高く、平均4.6kgの体重減少を示したダイエット群では非ダイエット群に比べて、起床後動作開始時や階段昇り時に疼痛を訴える患者の割合が有意に改善し、食事療法による減量は肥満した内側型変形性膝関節症患者には有効な治療の一つである述べているが、一方、疼痛が出現するまでの歩行距離で「疼痛なし」と答えた患者の割合は、非ダイエット群では有意に増加したがダイエット群では改善せず、ダイエット療法による全身的な筋力の衰弱が1つの原因であろうと考察している。ダイエット療法による筋力低下は好ましいものではなく、肥満のある変形性膝関節症患者に対しては、下肢筋力増強運動をダイエット療法と組み合わせ、消炎鎮痛剤投与やヒアルロン酸ナトリウム関節内注入を併用しながら、数kgの体重減少を目指していくことが有用であろう。

Slemenda らは、変形性膝関節症患者では大腿四頭筋筋力の低下が認められることが多く関節症のないボランティアより四頭筋筋力が 20%低下していたが、四頭筋筋力低下は、X線関節症は認められるが疼痛の自覚症状に乏しい女性患者と下肢がやせたボランティアにも認められたと報告しており、膝関節症患者における下肢筋力の低下は疼痛により生じたのではなく、下肢筋力低下の存在が膝関節症罹患の危険因子であると述べている 10)。この報告より考察すると、膝関節症の予防および保存的治療には、筋力強化訓練により下肢筋肉量を増加させることが重要と思われる。筋力訓練だけで下肢筋肉量を増加させるのは大変な努力が必要であるが、肥満している患者の場合は重い体重を支えるために下肢筋肉が発達しているので、ある程度の運動療法を行いつつダイエット療法を行い、脂肪量だけ減少させて相対的な筋肉量を増加させるよう目標とするのが良いと考えられる。

Wolfe らは腰痛は変形性膝関節症患者の 54.6%に認められ、肥満は腰痛の危険因子の一つであると報告している 11)。戸田らは女性の坐骨神経痛を有さない慢性腰痛患者では健常群に比べて中心性肥満が多く、下肢および体幹筋率が有意に低かったことから、体重に対する脚や体幹の筋肉量の退化が考えられ、女性の慢性腰痛症には運動不足や脂質の多い食品摂取過多といった生活習慣が関与している可能性があるとして報告し、中心性肥満および下肢や体幹の筋肉萎縮は女性の慢性腰痛症の危険因子の一つであると結論している 12)。

McGoey らは、平均体重 125 kg の 105 例の肥満者に胃縮小術を行ったところ

最小 16 kg、平均 44 kg の体重減少を認め、89%の患者で術前にあった関節の疼痛が最低一つは完全に消失し、著しい効果を認めたと報告している 13)。しかし、このような侵襲の大きい外科的治療は決して一般的ではない。通常の診療では運動療法をダイエット療法と組み合わせて行い、1カ月で 2～5 kg 程度の体重減少を目指していくことが一般的であろう。

このように、肥満は下肢の変形性関節症や腰痛症の危険因子であることが明らかになっており、これらが肥満の整形外科分野における問題点と言える。

【文献】

- 1) 松野丈夫:変形性股関節症 .標準整形外科学(第 8 版),医学書院 ,東京 ,2002 , pp504-510
- 2) Bostman OM: Prevalence of obesity among patients admitted for elective orthopaedic surgery. Int Obes Relat Metab Disord 18:709-713, 1994
- 3) Cooper C, McAlindon T, Snow S, et al: Mechanical and constitutional risk factors for symptomatic knee osteoarthritis: differences between medial tibiofemoral and patellofemoral disease. J Rheumatol 21:307-313, 1994
- 4) Hochberg MC, Lethbridge-Cejku M, Scott WW Jr, et al: The association of body weight, body fatness and body fat distribution with osteoarthritis of the knee: data from the Baltimore Longitudinal Study of Aging. J Rheumatol 22:488-493, 1995

- 5) 腰野富久：肥満に見られる整形外科的疾患・合併症．日本臨床 53：382-387：1995
- 6) McAlindon T, Zhang Y, Hannan M, et al: Are risk factors for patellofemoral and tibiofemoral knee osteoarthritis different? J Rheumatol 23:332-337, 1996
- 7) 戸田佳孝，竹村清介，中川琢磨，他：肥満と変形性膝関節症の諸症状との関連性について．整形外科 49：621-627：1998
- 8) 戸田佳孝，竹村清介，戸田圭美，他：変形性膝関節症と体重に対する下肢除脂肪量の関連性について．整形外科 51：356-360：2000
- 9) Han TS, Schouten JS, Lean ME, et al: The prevalence of low back pain and associations with body fatness, fat distribution and height. Int J Obes Relat Metab Disord 21:600-607, 1997
- 10) Slemenda C, Brandt KD, Heilman DK, et al: Quadriceps weakness and osteoarthritis of the knee. Ann Intern Med 127:97-104, 1997
- 11) Wolfe F, Hawley DJ, Peloso PM, et al: Back pain in osteoarthritis of the knee. Arthritis Care Res 9:376-383, 1996
- 12) Toda T, Segal N, Toda T, et al: Lean body mass and body fat distribution in participants with chronic low back pain. Arch Intern Med 160:3265-3269, 2000
- 13) McGoey BV, Deitel M, Saplys RF, et al: Effect of weight loss on musculoskeletal pain in the morbidly obese. J Bone Joint Surg 72-B:322-323, 1990

【図表説明】

図 1 63 歳、女性、変形性股関節症

- a. 亜脱臼性股関節症で、骨頭変形と広範な骨硬化像、骨嚢胞、白底の二重像、荷重部関節裂隙の広範な消失を認める。
- b. 人工股関節置換術後

図 2 76 歳、女性、変形性膝関節症

- a. O脚を呈していた例で、内反変形、骨硬化像、骨嚢胞、骨棘形成を認める。関節裂隙の狭小化は内側部に著明である。
- b. 人工膝関節置換術後







