

88 投稿

肥満および体重変化が10年後の終末期を除く医療費に及ぼす影響

—体重減少は健康に有益か?—

ヒダカ ヒデキ ヒロタ マサトシ
日高 秀樹*¹ 広田 昌利*²

目的 肥満は生活習慣病の原因として重要であり、生命予後を含めた健康の悪化要因とされる。この肥満および体重変化が10年後の健康に及ぼす影響を、職域の定期健診結果と5年間の終末期を除く医療費を指標として検討した。

方法 対象は1992年度に定期健康診断を受けた40～59歳の男性で、2004年度末にも健在で健保に加入していた6,867名と、この間に死亡を理由に健保を脱退した182名である。医療費は終末期の高額医療費を除くために1999～2003年度の5年間の診療報酬明細書から医科と調剤を用いて算出した。

結果 1992～1994年度の3年間の平均体重で求めたBMIを5分位で検討すると、医療費はBMIが大きいほど高額であった。年齢調整累積死亡率が最も低かったのはBMI20.9～22.3の群であった。2001～2003年度までの10年間の体重変化を5分位で検討すると、体重減少が最も大きい群で医療費は高額であった。観察開始時のBMIで3群に分けて体重変化と医療費の関係をみても、体重の大きな減少は高額医療費と関連していた。最も医療費が少ないのは、観察開始時BMIが小さい群では約3kg増加、大きい群では約1kg低下する群であった。糖尿病では、観察開始時の肥満度に関係なく体重増加は高額医療費と関連した。高額医療費を示す主な保険主傷病名は、虚血性心疾患、脳血管疾患、悪性新生物、高血圧などであり、糖尿病では体重増加にしたがってこれらの疾患頻度は増加傾向にあった。喫煙に関しては、10年間の観察期間中の新たな禁煙群が最も医療費は大きかったが、この群で多くみられる体重増加は医療費に関係しなかった。

結論 肥満は10年後の終末期を除く医療費を高額とした。死亡率が低かったのはBMI21～22の群であった。10年間の体重の減少は医療費を高額とした。体重低下と高額の医療費は重大な疾患に罹患したための二次的なものと考えるのが妥当である。禁煙による体重増加は医療費を増加させなかった。これらから男性では、「中年までの肥満の予防が重要であること」「BMI22～23を目標とした体重管理が好ましいこと」「糖尿病では体重の増加は高額の医療費をもたらすこと」「意図した体重の管理が重要であること」などが示唆される。今後、意図した体重減少が長期的な健康に好ましいことを証明する研究が必要である。

キーワード 肥満、体重変化、定期健診、診療報酬明細書（レセプト）、医療費、喫煙

I はじめに

生活の欧米化と人口の高齢化にしたがって、動脈硬化性疾患を含む循環器疾患の増加がわが

国において重要となりつつある。また、医療費の増大はわが国の医療における最大の課題の1つであり、循環器疾患の医療費は、平成15年度において、一般診療医療費24兆円中5.3兆円と

*1 三洋電機連合健康保険組合保健医療センター所長 *2 三洋電機(株)産業保健センター統括産業医

極めて大きな額を占めている¹⁾。これらの対策として、循環器疾患の促進因子である高血圧症・高脂血症・糖尿病などの生活習慣病が注目されている。これらの病態は、肥満を伴うことが多く、病因論的にも内臓脂肪の蓄積に伴う脂肪細胞からのホルモン（アディポカイン）の増加や減少の重要性が強調されている²⁾。したがって、その対策の中心は肥満、特に内臓肥満の軽減に標的が絞られている³⁾。

肥満が健康および生命予後に及ぼす悪影響については多数の報告があり、その「治療ガイドライン」も発表されている⁴⁾。また、短期間の体重減少が血圧や代謝指標を改善することも異論のないことである⁵⁾。しかし、肥満がその後の長期的な健康状態および医療費にどのように影響するかは必ずしも明らかではなかった。特に、医療費にはインフルエンザなどの感染性疾患の流行や外傷など、生活習慣とは因果関係が直接あるとは考えがたいものまで含まれる。しかし、数年間という比較的長期間の医療費総額は、健康状態の1つの指標になりうると考えられる。著者らは、職域の定期健康診断の各種指標が7～8年後の医療費にどのように影響するかを観察し、肥満度、血圧、脂質代謝異常、血糖値がごく軽度の異常から医療費を増大させるだけでなく、その重複は医療費を幾何級数的に増大させることを報告した⁶⁾。また、同様の結果は政府管掌健康保険の被保険者を対象とした研究においても報告されている⁷⁾。しかし、これらの研究ではその後短期間の間に死亡した対象も含まれており、終末期の医療費が高額であることを考えると健康指標としては不完全な面もある。

本研究では、多くの生活習慣病の原因となっていると考えられる肥満に注目し、職域の定期健康診断における肥満指標がその後の医療費や生命予後へどのような影響をもつかを観察した。その際、医療費は死亡の4～6カ月前より終末期の医療費のため急激に増加し、約12カ月前まで影響がみられると報告されていることから⁸⁾⁹⁾、少なくとも1年間の健在が確認された対象者の医療費を検討の対象とした。さらに、

経年観察による体重変化と医療費との関係も検討して、体重変化の健康への意義についても考察を行った。

Ⅱ 対象と方法

対象は、1992年度に定期健康診断（以下、健診）を受けた三洋電機連合健康保険組合（以下、健保）に属する1企業の40歳以上60歳未満の社員10,686名（男性9,672名、女性1,014名）のうち男性で2004年度末にも被保険者本人であった6,867名（現役3,677名、退職者3,190名、平均年齢 59 ± 5.2 歳）および同日までに死亡を事由に健保を脱退した182名を合わせた計7,049名である。なお、当該健保は「特例退職被保険者制度」により、条件を満たした場合は満74歳まで被保険者本人として健保にとどまることができる。対象の特徴は、1992年度の健診時の平均年齢 46 ± 5.3 歳（平均±標準偏差）、身長 167 ± 6 cm、体重 64 ± 9 kg、収縮期血圧 123 ± 15 mmHg、拡張期血圧 78 ± 11 mmHgであった。1992年度に健診を受診しながら2005年3月末までに退職などの理由により健康保険組合を脱退した男性2,623名は今回の検討からは除外した。これらの脱退者の特徴は1992年度健診時の平均年齢は 47 ± 5.1 歳であり、年齢に応じて収縮期・拡張期血圧、血清総コレステロール、空腹時血糖値（それぞれ、 124 ± 16 mmHg、 78 ± 12 mmHg、 201 ± 34 mg/dl、 96 ± 21 mg/dl）は今回の解析対象者よりやや高い値を示した（拡張期血圧以外は統計学的に有意）。食後8時間以内の採血例の空腹時血糖値、トリグリセライド値およびデータの無いものは欠損値として取り扱った。

疾病による死亡時期に近い終末期医療による考えられる医療費は死亡の4～6カ月前より急激に増加する⁸⁾⁹⁾ことから今回の解析では2004年度末に健在が確認されている対象者に限定し、2004年度の医療費は解析から除外して、終末期医療費を除外したと考える医療費を健康指標として利用した。すなわち、医療費は2004年度末に被保険者であった対象本人の1999～2003年度の5年間の歯科を除く医科診療

報酬および調剤・薬剤費の合計を用いた。社内診療所の診療請求も医療費に含めた。高額医療費群は上位10%にあたる174万円（年間約35万円）以上、低額医療費群は下位10%である34,698円（年間約7千円）未満とした。また、退職などにより保険から脱退後に再加入したため被保険者の期間が連続せず、この空白期間が1カ月以上であった101例は医療費の検討からは除外した。検査値および医療費の欠損値のために、解析対象者数は必ずしも一致しない場合がある。

肥満度は1992～1994年度の3年間の健診時の身長、体重の平均値からBMIを算出し、5分位（群間値はBMI20.87, 22.29, 23.62, 25.16）で分類して検討した。体重の変化については、2001～2003年度の健診・人間ドック時の体重を平均し、1992～1994年度の平均体重との差を求めた。この約10年間の体重変化についても5分位（群間値は、-1.65, 0.23, 1.87, 3.73kg）で分類して検討した。

解析は健診成績と医療費データの結合後、対象を同定できるID、生年月日などを削除した完全匿名化データベースで行った⁶⁾。また、健診成績・健保の個人データについての利用については、個人情報保護法にしたがって、利用目的を明確化した「個人情報保護に関する基本方針」（プライバシーポリシー）を健保組合のホームページ¹⁰⁾・定期刊行情報誌に掲載し、十分な時間（8カ月）が経過し、周知が行われたと判断されてから今回の検討を開始した。個人

情報の利用について「留保する」との本人からの意思表示がなされたデータについては基本的に利用を見送ったが、今回の対象には含まれていない。

医療費の分布は、5年間の集計でも非利用者（医療費0円、130例）と少数の高額利用者が存在することから、平均値±標準誤差と中央値、さらに10%上位と10%下位の割合を記載した。その他は平均±標準偏差で示した。有意差はパラメトリック検定では一元配置分散分析、ノンパラメトリックはKruskal-Wallis検定または χ^2 検定、多重比較はBonferroni検定を用いた。有意水準は $p < 0.05$ とした。解析にはSPSS 10.0 J for Windowsを使用した。

Ⅲ 結 果

対象者の1992年度から1994年度の平均BMI 5分位別の1992年度健診結果を表1に示した。群間の年齢に差はみられなかったが、BMIが高くなるにつれて、血圧、脂質代謝異常、空腹時血糖の増加を認めた（ p for trend <0.001 ）。2001～2003年度のBMIは、1992～1994年度に比較して第5分位を除いて有意の増加を認めた（ $p < 0.001$ ）。対象者全体では、この約10年間に体重は 1.0 ± 3.6 kg増加した。観察開始時のデータは、それぞれ3年間の平均値を用いたが、すべての検討で1992年度の検査結果を用いても同様の結果であった。

図1には、1992～1994年度のBMI 5分位別

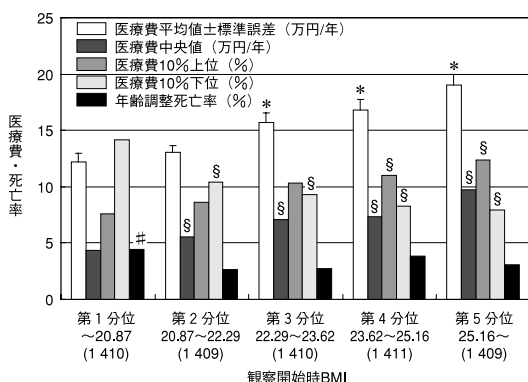
表1 対象者の特徴と1992年度の定期健診検査結果

BMI 5分位	年齢 (歳)	BMI (1992～1994年度)	血圧 (mmHg)		TC (mg/dl)	TG (mg/dl)	HDLc (mg/dl)	FPG (mg/dl)	HbA1c (%)	BMI (2001～2003年度)
			収縮期	拡張期						
第1分位 (1 410)	46.1±5.4 (1 410)	19.5±1.1 (1 410)	118±14 (1 410)	74±10 (1 410)	190±31 (1 406)	95±58 (1 394)	58±14 (1 393)	93±19 (1 381)	5.3±0.8 (1 370)	20.1±1.6 (1 192)
第2分位 (1 409)	46.1±5.2 (1 409)	21.6±0.4 (1 409)	121±14 (1 409)	76±11 (1 407)	197±33 (1 407)	115±82 (1 395)	53±13 (1 393)	94±16 (1 381)	5.3±0.7 (1 364)	22.1±1.2 (1 212)
第3分位 (1 410)	46.5±5.2 (1 410)	23.0±0.4 (1 410)	123±15 (1 410)	78±10 (1 410)	203±33 (1 408)	130±87 (1 387)	51±12 (1 390)	95±19 (1 369)	5.3±0.7 (1 358)	23.3±1.2 (1 184)
第4分位 (1 411)	46.4±5.2 (1 411)	24.3±0.4 (1 411)	124±15 (1 410)	79±11 (1 410)	205±33 (1 410)	145±103 (1 397)	49±12 (1 398)	96±17 (1 385)	5.3±0.7 (1 356)	24.6±1.3 (1 189)
第5分位 (1 409)	46.7±5.2 (1 409)	26.8±1.6 (1 409)	128±16 (1 408)	82±11 (1 408)	210±35 (1 404)	162±108 (1 389)	47±12 (1 400)	99±20 (1 386)	5.4±0.8 (1 360)	26.8±2.1 (1 158)

注 5分位の群間値は、20.87, 22.29, 23.62, 25.16。()内は例数。平均±標準偏差で表示。HbA1cを除き統計的に群間はすべて有意。

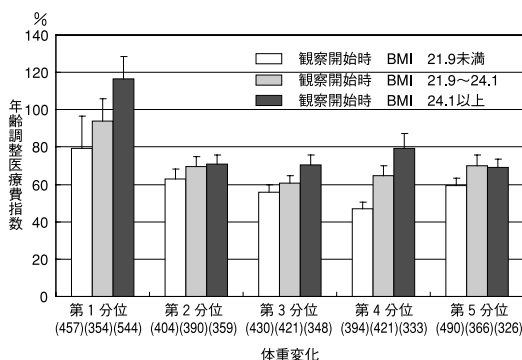
TC：血清総コレステロール、TG：血清トリグリセライド、HDLc：血清HDLコレステロール、FPG：空腹時血漿ブドウ糖濃度。

図1 BMI 5分位別の10年後の終末期を除く医療費とこの間の年齢調整死亡率



注 1) *: パラメトリック, \$: ノンパラメトリック $p < 0.05$ vs 第1分位 (多重比較), #: ノンパラメトリック $p < 0.05$ vs 第2分位。
2) () 内は例数, 以下, 図8まで同じ。

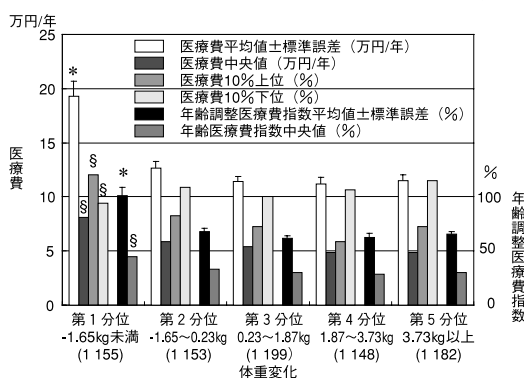
図3 観察開始時のBMI 3分位と体重変化5分位別の10年後の終末期を除く平均年齢調整医療費指数



注 体重変化の分位の群間値は図2と同様

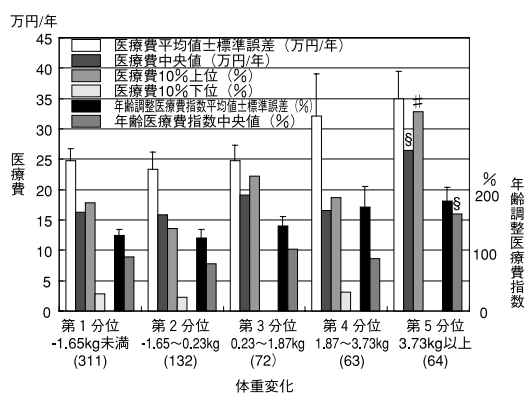
に1999～2003年度の5年間の歯科を除く医科・調剤医療費を1年間に換算して平均±標準誤差, 中央値, 10%上位・10%下位の割合を示した。粗死亡率は各群3.1, 2.1, 2.4, 2.8, 2.4%であり, 観察開始時の5歳ごとの年齢階級で死亡率を年齢調整して図に示した。平均医療費は, 1992～1994年度のBMIが20.87未満の第1分位に比較して, 第3分位より有意に増加した(多重比較)。10%下位の医療費を示す割合は第1分位で14.2%であり, 第2分位では10.5%とBMIが増加するにつれて有意に減少した。10%上位の高額医療費を示す割合は第1分位7.6%に比較して, 第4分位より有意に増加した。年齢調整死亡率は第2分位に比較して第1

図2 体重変化5分位別の10年後の終末期を除く医療費



注 1) *: パラメトリック, \$: ノンパラメトリック $p < 0.05$ vs 他群 (多重比較)
2) 体重変化は1992～1994年度の平均体重と2001～2003年度の平均体重の差

図4 糖尿病における体重変化5分位別の10年後の終末期を除く医療費と年齢調整医療費指数



注 \$: ノンパラメトリック $p < 0.05$ vs 第1分位 (多重比較), #: ノンパラメトリック $p < 0.05$ vs 第2分位

分位では有意に高かった。

1992～1994年度の平均体重から2001～2003年度の平均体重の変化と医療費との関係を観察すると, 第1分位(1.65kg以上の減少, 平均変化 -4.0 ± 2.4 kg)では, 平均医療費, 医療費の中央値, 10%上位の医療費の割合は他の群に比較して有意に高かった(図2)。2003年度の厚生労働省による年齢階級別国民医療費を当該の対象の年齢に合わせて集計した5年間の平均医療費を100%とした年齢調整医療費指数の平均値・中央値ともに有意に高い値を示した。年齢調整医療費指数の平均値が最も低かったのは, 第3分位群(0.23～1.87kg, 平均変化 $+1.0 \pm 0.5$ kg)であった。また, 結果は示さないが,

体重の変化を、1992～1994年度から1996～1998年度の平均値を用いて算出し、体重変化と1999～2003年度の医療費を検討しても医療費は体重減少した群で最も高額であり、第3分位で最も低額であった。

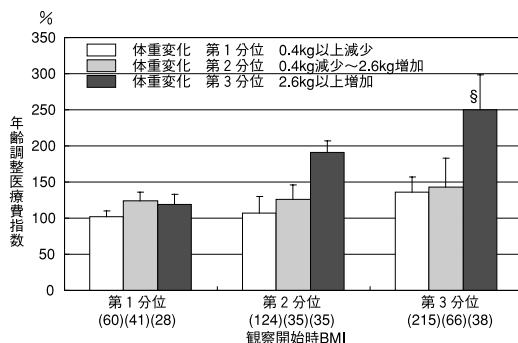
観察開始時の肥満度によって体重変化の医療費に及ぼす影響が異なる可能性を検討する目的で、1992～1994年度の平均BMIを3分位に分け、それぞれの群での体重変化と年齢調整医療費指数を図3に示した。最も指数が高かったのは、観察開始時の平均BMIが24.1以上で体重が1.65kg以上減少した群であった。また、観察開始時のBMIに関係なく体重の大きな減少は医療費の増加をもたらす傾向を示した。ただし、最も年齢調整医療費指数が少なかったのは、BMI21.9未満では、体重が1.87～3.73kg、平均値 2.8 ± 0.5 kg増加した第4分位、BMIが24.1以上では、体重が1.65kgの減少から0.23kg増加、平均値 0.7 ± 0.5 kg減少する第2分位であった。BMIが21.9～24.1では第3分位（体重0.23～1.87kg、平均値 1.1 ± 0.5 kg増加）で指数は最も少ない値を示した。

体重の変化と予後との関係には、意図したものであるか否かが関係するとの報告があることから、最も強力に体重を減少させる治療を含む介入が行われるであろう「糖尿病」と診断された対象者で10年間の体重変化と医療費の関係を観察した（図4）。「糖尿病」は、健診の判定が

「治療中・要医療」、または問診にて「糖尿病治療中」、さらに1999～2003年度の診療報酬明細書の主傷病名調査（年3回、主傷病名は1つのみ、計15回、以下、主傷病名調査）に「糖尿病」がある総計653名とした。「糖尿病」者では、体重減少者が多く、医療費の検討を行い得た例でも311例が1.65kg以上の減少を示す第1分位に属した。平均医療費、年齢調整医療費指数ともに、第2分位が最も低い値を示し、体重が3.73kg以上増加した第5分位に属する64例の医療費は体重減少した第1分位に比較して有意に高かった（多重比較）。10%下位の低額医療費であった者は少なかったが、10%上位の医療費を示す割合は、第2分位の16%に比較して、体重の増加が大きい第5分位では32%と有意に高い値を示した。

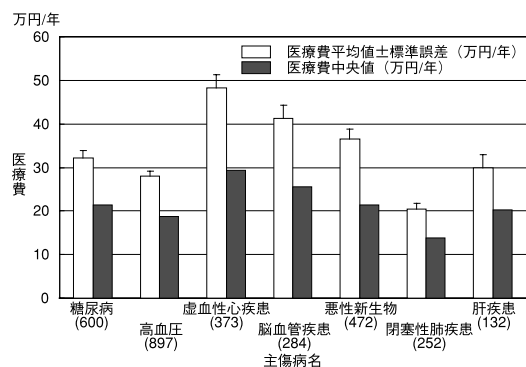
「糖尿病」で観察開始時のBMIの3分位、体重変化の3分位で9群に分類して検討した（群間値は全体のもの）。開始時BMI21.9未満では、年齢調整医療費指数はその後10年間の体重が0.4kg以上減少した群の $102 \pm 8.0\%$ （平均±標準誤差）から、わずかに増加した（0.4kgの減少～2.6kg増加）群では $124 \pm 23.1\%$ 、2.6kg以上増加した群では $119 \pm 21.2\%$ と軽度の増加または不変であった（図5）。開始時BMI21.9～24.1では、年齢調整医療費指数はその後10年間の体重が減少した群の $107 \pm 12.4\%$ から、わずかに増加した群では $126 \pm 19.5\%$ 、増加し

図5 糖尿病における観察開始時の体重とその変化の年齢調整医療費指数に及ぼす影響



- 注 1) 観察開始時BMIの3分位は図3と同じ（群間値 21.9, 24.1）
 2) §：ノンパラメトリック $p < 0.05$ vs 体重変化第1分位（観察開始時BMI第3分位における層別解析）

図6 主傷病名別の終末期を除く平均医療費（重複あり）



- 注 腎不全 (23)： 230 ± 46 万円/年、全体の医療費 $n = 6,766$ 、 15.4 ± 0.4 万円/年、中央値 6.6万円/年

た群では $190 \pm 40.2\%$ と増加傾向であった。開始時 BMI24.1以上では、年齢調整医療費指数はその後10年間の体重が減少した群の $136 \pm 13.6\%$ から、わずかに増加した群では $142 \pm 15.8\%$ 、増加した群では $250 \pm 50.2\%$ と統計的にも有意に増加した。

医療費が高額になる原因を解明する目的で、診療報酬明細書の主傷病名調査で病名が1度でも取り上げられた主な疾患別の終末期を除く5年間の平均医療費・中央値を図6に示した。最も高額であったのは腎不全であり、5年間の平均医療費(23例)は年間 230 ± 46 万円(平均値±標準誤差)であった。虚血性心疾患、脳血管疾患の医療費(保険主傷病名をもつ被保険者の5年間の終末期を除く。以下同じ)はそれぞれ年間 48.3 ± 3.1 万円、年間 41.2 ± 3.1 万円と高額であり、これらの疾患予防の重要性が示された。悪性新生物の5年間の平均医療費(472例)は年間 36.4 ± 2.4 万円であり、虚血性心疾患より有意に低かった。

「高血圧」「虚血性心疾患」「脳血管疾患」「悪性新生物」の主傷病名頻度を、「糖尿病」と非「糖尿病」群に分けて、10年間の体重変化の5分位別に図7に示した。悪性新生物の頻度は体重減少群で「糖尿病」と非「糖尿病」群ともに多い傾向があり、体重減少は疾患の結果である可能性が示唆される。「虚血性心疾患」「脳血管疾患」の心脳血管疾患は「糖尿病」では体重増加群で頻度が増加する傾向にあり、「高血圧」も同様の傾向を示した。

肥満とともに、健康に大きな影響をもつことが知られている喫煙行動とその変化を肥満と関係させて10年後の医療費の検討を行った。このとき2004年度末までの死亡による健保脱退で確認された累積粗死亡率は1992年に「喫煙習慣なし」($n=2,445$)、「喫煙中」($n=3,845$)「喫煙をやめた」($n=641$)でそれぞれ2.21, 2.86,

図7 糖尿病の有無による体重の変化と各主傷病名の頻度(1999~2003年度)

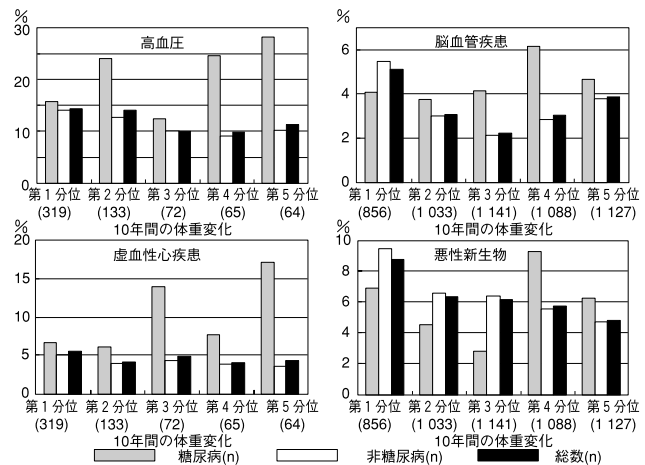
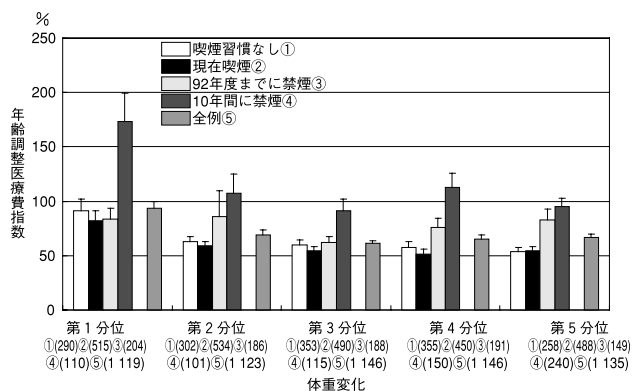


図8 喫煙習慣と10年間の体重変化と年齢調整医療費指数



注 体重変化の分位の区間値は図2と同様

2.34%であり、年齢調整しても喫煙者で有意に死亡率は高かった(喫煙歴不明者は118名)。1992年度の健診時と2001~2003年度の最終の定期健診または人間ドック時の問診から喫煙行動とその変化を決定した。1992年度および2001~2003年度ともに喫煙習慣がない場合を「喫煙習慣なし」、ともにある場合を「現在喫煙」、喫煙中断者は1992年度に喫煙を過去にやめたと答えた場合「1992年度までに禁煙」と1992年度に喫煙者で2001~2003年度に「喫煙習慣なし」または「喫煙をやめた」と答えた群「10年間に禁煙」に分けて解析した。図8に示すように、喫煙習慣に関わらず体重減少群では医療費は高い傾向を示した。最も年齢調整医療費指数が高

かったのは、10年間に禁煙し、かつ体重が減少した群であった。「1992年度までに禁煙」した群と「喫煙習慣なし」群では明らかな差はみられなかった。「10年間に禁煙」群では平均体重は $2.2 \pm 4.8\text{kg}$ と他の群に比べて有意に増加したが、体重の増加による医療費の増加は認めず、減少群（第1分位）でむしろ有意に高い値となった。

IV 考 察

本研究は、中年男性勤労者における肥満がその後の健康に及ぼす影響を、10年後の5年間の終末期を除く医療費と死亡率を指標として検討したものである。1992年度から1994年度の定期健康診断時の平均体重で求めたBMIが少ない非肥満者で、約10年後の1999～2003年度の5年間の医療費は最も少なかった。BMIで判定した肥満の程度が大きい群ほど、5年間の医療費も高額となった。ただし、死亡による保険喪失者を検討すると、最も死亡率が低かったのは第2分位であるBMI $20.9 \sim 22.3$ の群であった。約10年間の体重の変化と医療費の関係を観察すると、興味深いことに体重減少が大きい群で医療費は高額であり、最も少ないのは体重が多少増加した群であった。さらに、10年間に禁煙した者の医療費は高額であったが、禁煙による体重増加は医療費を増加させなかった。

医療費は、事故や感染症などの予測し難いものだけでなく、健康感による受診バイアスなどによっても影響を受けることから、その決定因子を解析することは困難な面も多い。この例として、喫煙は明らかに健康に悪影響を及ぼし医療費も高額となるとの報告¹¹⁾があるが、必ずしも高額ではないとも報告され、健康に関する関心の違いが受療行動に影響すると推測されている¹²⁾¹³⁾。しかし、集団の母数のみでなく評価期間も十分に大きく取れば、医療費は「健康状態」の評価指標として利用可能かつ信頼性のあるものと考えられる。また、医療費の有効利用は社会的にも重要な課題であり、その決定因子の分析だけでなく、医療費から推測できる保

健・医療活動の有用性の検討も可能かつ有益である。

医療費を指標とした健康の評価と身体的状態との関連の解釈には注意が必要である。受療行動には上記のように本人の医学知識や健康意識などのバイアスが存在するとともに、身体的状態は疾病などによる結果である可能性も考慮する必要がある。特に肥満に関しては、国民全体の体重は近年増加していることが国民健康・栄養調査からも明らかであること¹⁴⁾、体重の増減についてはその原因（特に意図したものであるか否か）によって意義が異なること、健康維持の観点から、「減量の推奨」が知識として一般に普及していること、重篤な疾患では一般に体重は低下すること、多くの生活習慣病患者では治療上でも減量を勧奨されることなどである。

肥満の医療費への影響については、わが国においても国民健康保険の被保険者を対象とした研究において、医療費はBMI $21 \sim 22.9$ で最も少なくなり、身体的状態・喫煙・飲酒などを補正してもBMI 30 以上では22%高額であったと報告されている¹⁵⁾。われわれの職域健康保険の被保険者における検討でも同様の結果を示した⁶⁾。ただし、医療費は加齢により著しく増加すること、また死亡前数カ月の終末期医療費は極めて大きく、その影響は12カ月程度前まで認めるとの報告があることから⁷⁾⁸⁾、今回の検討ではこれらの終末期医療費を除外する目的で、1年間以上健在であった対象者の医療費の検討を行った。この終末期医療費を除いた医療費は健康指標としてはより適切であると思われる。約10年後の終末期を除く医療費を指標とした健康度が肥満の程度が少ないほど良いとの本研究の結果は、肥満が合併症を増加させることや生命予後を不良とすることなど過去の多くの報告^{16)・19)}と矛盾しない。ただし、最も大きな健康障害である死亡が評価されないという問題点もある。事実、今回の検討でも医療費は観察開始時の低BMI群で少ないものの、観察中の死亡はむしろBMIの最も少ない群で高い値を示し、強い「やせ」は生命予後に不良であることが示された。

体重の変化とその後の長期にわたる健康に関する研究は少ない。20歳前後から中年にかけての大きな体重増加が生命予後や心血管疾患に悪影響をもたらすとの報告があるが、性による違いも指摘されている²⁰⁾。また、保健指導による体重減少（5～10kg）が、数年間という中期的には、糖・脂質代謝や血圧に良い影響を持つことは明らかである⁵⁾。しかし、中年期以降の体重の変化のより長期的な健康への影響については異論も多い。体重の変化には、意図したものと、疾患などによる二次的な体重の減少、さらに禁煙にともなう体重増加の影響など、異なる意義をもつと思われるものが想定されるからである。

代表的な疫学研究である Framingham 研究や MRFIT 研究さらに日系米国人においても、体重減少は健康上に好ましくない状態と関連していると報告されている^{21)~23)}が、1年間の極端な体重の増減は必ずしもその後の死亡とは関係しないとの報告もある²⁴⁾。Andres らは多くの身体的状況などを勘案すると、一般的には多少体重の増加する状態が最も死亡率が少ないと結論している²⁵⁾。最近の米国からの報告では肥満者の前年の体重減少が意図的である場合はその後9年間の生命予後に好ましいが、意図的でない場合は好ましくないとされている²⁶⁾。

本研究では体重の変化は、観察開始時の BMI や喫煙状態によらず、大きな体重減少は医療費の増大と関連しているとの結果が得られた。本研究では体重の変化が意図的であるか否かは明らかに出来ないが、わが国の労働安全衛生法に基づく定期健康診断では、異常所見者への事後指導が努力義務とされており、1980年代後半より（旧）労働省により推進された「心とからだの健康づくり（トータル・ヘルスプロモーション・プラン：THP）」²⁷⁾でも「適正体重の維持」が重要とされている。ただし、事後指導や THP の客観的効果は必ずしも検証されておらず、体重の変化は意図的ではない可能性が高いことが推測される。また、平成15年国民健康・栄養調査でも近年 BMI は増加しており、同一世代に限っても最近の10～20年間に約1kg

の体重増加を認める¹⁴⁾。したがって、医療費の最も少ない群は体重が多少増加した場合であったという結果は、国民全体の体重の変化における相対的な医療費の状態を反映している可能性も否定できない。

10年間の体重減少と高医療費が関連していた要因としては、むしろ疾病にともなう二次的な可能性が大きいと推測される。この根拠としては、体重減少を伴うことが多い「悪性新生物」は、体重減少群で主傷病名調査における頻度が増加していた事実や、他の高額医療費を示す疾患病名が体重減少群により多く認められたことである。逆に、疾患の性質上、治療上で最も減量が強く指導される「糖尿病」においては体重の減少は医療費の減少と関連し、観察開始時の体重の大きい「糖尿病」群では、体重増加の医療費への影響はさらに大きかった。このことは、意図的な可能性が高い体重の減少では医療費は減少するものと考えることができる。糖尿病における体重増加が虚血性心疾患や脳血管疾患と関連することは、糖尿病の治療を行う上での体重管理の重要性も示している。Gregg らは、肥満をともなう糖尿病患者でアンケート調査により前年に減量を試みたか否かでその後の死亡を検討し、減量を意図した患者では死亡率が少なかったと報告している²⁸⁾。本研究はさらに終末期を除く医療費という健康指標で評価すると、糖尿病での体重増加が好ましくないことを定量的に示したものとして意義あるものである。

喫煙習慣と健康障害に関しては多くの報告がある。本研究では、1992年度に喫煙習慣がある群では、死亡率が有意に高いとの結果であった。しかし、「現在喫煙」群の医療費は非喫煙者に比し高額ではなかった。このことは、健康に関する関心の違いが受療行動に影響するためと推測される¹²⁾¹³⁾。喫煙習慣の中止時期と医療費の関係も興味深い。「10年間に禁煙」群の医療費は最も高額であった。これは「禁煙行動」が疾病による二次的なものであることを示唆している。しかし、禁煙による体重増加が医療費の増大に結びつかないという結果は、禁煙による健康上の利益は体重増加による不利益を上回ると

いう報告²⁹⁾と考え合わせると「社会的な禁煙運動」を推進する上でも好ましい成績と解釈できる。また、10年以上前(1992年以前)に喫煙を止めた群での医療費が非喫煙群と差がないとの結果も禁煙を推進する根拠として有意義と思われる。

本研究から、男性勤労者においては、「中年までの肥満の予防が重要であること」「BMI22~23を目標とした体重管理が好ましいこと」「糖尿病では体重の増加は高額の医療費をもたらすこと」「意図した体重の管理が重要であること」などが示唆された。また、意図した体重減少が長期的な健康に好ましいことをより明確に明らかにする研究が今後必要と思われる。

文 献

- 1) 厚生労働省. 平成15年度国民医療費の概況について (<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/03/index.html>)
- 2) Matsuzawa Y. The metabolic syndrome and adipocytokines. *FEBS Lett* 2006 ; 580(12) : 2917-21.
- 3) 厚生労働省. 標準的な健診・保健指導プログラム(暫定版) (<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2006/06/dl/s0613-8d01.pdf>)
- 4) 日本肥満学会 肥満症治療ガイドライン2006 肥満研究 2006 ; 12 (Supple).
- 5) McTigue KM, Harris RL, Hemphill B, et al. Screening and Interventions for Obesity in Adults: Summary of the Evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2003 ; 139 : 933-49.
- 6) 日高秀樹, 広田昌利, 山崎義光, 他. 生活習慣病健診成績と8年後の医療費 日本医事新報 2003 ; 4143 : 28-32.
- 7) 医療経済研究機構. 政府管掌健康保険における医療費等に関する調査研究報告書 平成16年3月.
- 8) 鈴木亘. 寿命の長期化は老人医療費増加の要因か? JCER Discussion Paper 2001 ; 70 : 1-11, (http://venus.icre.go.kr/metadata/20373_discussion70.pdf)
- 9) 今野広紀. 生涯医療費の推計—事後的死亡者の死亡前医療費調整による推計—医療経済研究 2005 ; 16(3) : 5-21.
- 10) 三洋電機連合健康保険組合. プライバシーポリシー (<http://www.kenpo.gr.jp/sanyo/privacypolicy.htm>)
- 11) Izumi Y, Tsuji I, Ohkubo T, et al. Impact of smoking habit on medical care use and its costs: a prospective observation of National Health Insurance beneficiaries in Japan. *Int J Epidemiol* 2001 ; 30 : 616-21.
- 12) 小笹晃太郎, 東あかね, 渡辺能行, 他. 喫煙者の医療費 日本公衛誌 1994 41 : 140-6.
- 13) 山本亘, 正木基文, 中村健一. 喫煙習慣が壮年勤労者の医療費に及ぼす影響. 日本公衛誌 1996 ; 43 : 597-605.
- 14) 厚生労働省. 肥満状況 (BMI), 年齢階級×性別 厚生統計要覧 (http://www.dbtk.mhlw.go.jp/toukei/youran/indexyk_2_1.html)
- 15) Kuriyama T, Tsuji I, Ohkubo T, et al. Medical care expenditure associated with body mass index in Japan: the Ohsaki Study. *Int J Obes Relat Metab* 2002 ; 26 : 1069-74.
- 16) 中山敬三, 清原裕, 加藤功, 他. 一般住民における肥満に伴う合併症と生命予後: 久山町研究 日老医誌 1997 ; 34 : 935-941.
- 17) Manson JE, Willett WC, Stampfer MJ, et al. Body weight and mortality among women. *N Engl J Med* 1995 ; 333 : 677-85.
- 18) McGee DL. Body mass index and mortality: a meta-analysis based on person-level data from twenty-six observational studies. *Ann Epidemiol* 2005 ; 15(2) : 87-97.
- 19) Jee SH, Sull JW, Park J, et al. Body Mass Index and Mortality in Korean Men and Women *N Engl J Med* 2006 ; 355 : 779-87.
- 20) Yarnell JW, Patterson CP, Thomas HF, et al. Comparison of weight in middle age, weight at 18years, and weight change between in predicting subsequent 14 year mortality and coronary events: Caerphilly Prospective Study. *J Epidemiol Community Health* 2000 ; 54 : 344-48.
- 21) Lissner L, Odell PM, D'Agostino RB, et al. Variability of body weight and health outcomes in

- the Framingham population. N Engl J Med 1991 ; 324 : 1839-44.
- 22) Blair SN, Shaten J, Brownell K, et al. Body weight change, all-cause mortality, and cause-specific mortality in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. Ann Intern Med 1993 ; 119 : 749-57.
- 23) Iribarrn C, Sharp DS, Burchfiel CM, et al. Association of weight loss and weight fluctuation with mortality among Japanese American. N Engl J Med 1995 ; 333 : 686-92.
- 24) Maru S, van Der Schouw YT, Gimbrere CHF, et al. Body mass index and short-term weight change in relation to mortality in Dutch women after age 50 y. Am J Clin Nutr 2004 ; 80 : 231-6.
- 25) Andres R, Muller DC, Sorkin JD. Long-term effects of change in body weight on all-cause mortality. A review. Ann Intern Med 1993 ; 119 : 737-43.
- 26) Gregg EG, Gerzoff RB, Thompson TJ, et al. Intentional Weight Loss and Death in Overweight and Obese U.S. Adults 35 Years of Age and Older Ann Intern Med 2003 ; 138 : 383-9.
- 27) 厚生労働省. 「心とからだの健康づくり (トータル・ヘルスプロモーション・プラン: THP)」 (<http://www.roudoukyoku.go.jp/seido/anzen/ae-top2/ae-kenkouhoji.htm>)
- 28) Gregg EG, Gerzoff RB, Thompson TJ, et al. Trying to Lose Weight, Losing Weight, and 9-Year Mortality in Overweight U.S. Adults With Diabetes Diabetes Care 2004 ; 27 : 657-62.
- 29) Chinn S, Jarvis D, Melotti R, et al. Smoking cessation, lung function, and weight gain: a follow-up study Lancet 2005 ; 365 : 1629-35.

生活機能分類の活用に向けて

—ICF (国際生活機能分類): 活動と参加の基準 (暫定案)—

国際生活機能分類の具体的活用のための必携解説書
厚生労働省大臣官房統計情報部編

ICF 国際生活機能分類の概要をわかりやすく解説

「活動」と「参加」の具体的な評価方法について解説

ICF を実際に活用するための「活動」と「参加」の評価点基準

(暫定案—平成19年3月版) を具体的使用例とともに収載

付録として「活動」と「参加」関連の ICF 詳細分類と項目定義を収載

定価800円 (税込) A 4 判 68ページ

ご注文はお近くの書店へ

財団法人 厚生統計協会 03-3586-3361