

不眠、意欲がわからないなどの不定愁訴は高齢者の多くが持っていると予測される。本研究の結果から、精神的不定愁訴と転倒の関連について検討することも転倒の危険要因を検討する上で重要であると考えられる。今後は、これら精神的な要因がどのようなメカニズムで転倒の発生に影響を及ぼしているのか検討すること、および転倒予防のアプローチとして精神的な側面にも焦点を当てる必要がある。

2001年にJournal of American Geriatric Societyに発表された転倒予防のガイドライン¹⁰⁾には「今後の転倒の危険因子に関する研究においては、おそらく個々の危険因子を明らかにすることよりもいくつかの危険因子間の相互作用および相乗作用について検討することのほうが重要」であることが指摘されている。本コホートにおけるベースライン調査を横断的に解析した成績¹⁰⁾から、身体的不自由および精神的不定愁訴の両要因を併せ持つことで相加的に転倒発生の危険度を高めうる可能性を報告している。本研究で実施された前向き研究においても、二つの要因を併せ持つ場合に相加的に転倒発生の危険度が高まることが実証された。先行研究においては、いくつかの危険因子を併せ持つと転倒の危険度が高まるとする報告^{5,17)}やふたつの要因を組み合わせた場合の転倒の危険度について検討した報告²⁰⁾がある。Cesariら²⁰⁾は、多重ロジスティック回帰分析で有意な転倒の関連要因となった歩行障害、徘徊、抑うつ、環境因子の4項目について、それぞれの要因の有無を組み合わせると転倒のオッズ比を検討している。その結果、徘徊と歩行障害を併せ持つ場合は、どちらもない場合の6.16倍であり、単独要因のみを持つ場合のオッズ比を加算したものよりも高値であることを報告している。環境因子と徘徊の組み合わせでも同様な成績が得られており、要因間の連結効果を指摘している。また、Stalenhoefら²¹⁾は、前向き研究の成果から作成した転倒発生の予測モデルを用いた検討では、握力の低下と抑うつを併せ持つことは複数回転倒の発生を33-42%範囲で予測すると報告している。これらの成績から、高齢者における身体的および精神的両要因の転倒発生への相互関与について検討することは、高齢者の転倒予防策を考える上で意義深いものとする。

本研究における回答率(61.2%)はやや低めではあるが、郵送調査における回答率60%は妥当であり²²⁾、転倒の発生率などの結果に影響は及ぼさないものと考えられた。しかし、本研究では精神的不定愁訴に多くの欠損を認めた。本項目は、疾病や職業の有無とは異なり、電話調査においても回答を拒否する者が少なからずいた。メンタルな質問項目に限らず、アンケート調査等に回答しないものはその後の死亡率が高いという報告²³⁾もあり、回答

しないということ自体が意味を持つ可能性が考えられたため、5項目すべてに回答した群(564名)と無回答がひとつでもある群(211名)で背景を比較した。その結果、無回答あり群は回答群よりも高齢で(回答群68.2±5.5歳、無回答あり群70.3±5.2歳; $p<0.0001$)、女性が多かった(回答群47.7%、無回答あり群59.7%; $p<0.01$)。また、家に居がち($p<0.05$)、身体的不自由あり($p<0.001$)、趣味や社会活動をしていない($p<0.0001$)、人生満足度($p<0.01$)や主観的健康が低く($p<0.0001$)、健康不安を持つ($p<0.0001$)という特徴があった。このことから、本研究では「回答なし」もひとつの回答とみなして解析を行った。その結果、回答なし群でも有意な転倒の危険度を観察し、さらには「意欲がわからない」などの項目では「はい」と回答した群で有意でなかった項目でも「回答なし」群において有意な危険度を観察した。このことは、このような調査で回答しないということが高齢者の転倒や健康の一指標になりうることを示唆しており、回答のない対象へのアプローチも今後の転倒予防の課題であると考えられた。

本研究の限界として、身体能力低下および精神的不定愁訴の調査に標準化されていない尺度を用いた点が挙げられる。しかしながら、本研究で調査した身体的不自由および精神的不定愁訴項目については、その動作ができるかどうか、症状があるかないかを把握することを目的としているため本人の自覚症状として十分な情報を得られたものと考えられる。この点については、本研究で調査した内容を反映する詳細な体力測定やGHQ30、GDSなど標準化されたスケールを用いて定量化したコホート集団を設定し、転倒ハイリスク者の決定のための基準値設定など検討を加えていく予定である。

謝辞

本研究は平成13~15年度の福岡県宗像郡津屋崎町受託研究および九州大学教育研究プログラム・研究拠点形成プロジェクト(P&P)助成によって行われた。津屋崎町健康づくり課及び本研究室のスタッフの皆様にご心より感謝申し上げます。

参考文献

- 1) Yasumura S, Haga H, Nagai H, Suzuki T, Amano H, and Shibata H, Rate of falls and the correlates among elderly people living in an urban community in Japan, *Age and Ageing*, 1994; 23: 323-327.
- 2) 安村誠司、芳賀 博、永井晴美他、農村部の在宅高齢者における転倒の発生要因、*日本公衆衛生雑誌*、1994; 41: 528-537.
- 3) Niino N, Tsuzuku S, Ando F, and Shimokata H, Frequencies and circumstances of falls in the national institute for longevity sciences, longitudinal study of aging (NILS-LSA), *J Epidemiol*, 2000; 10: S90-94.
- 4) Suzuki M, Shimamoto Y, Kawamura I, and Takahashi H, Does gender make a difference in the risk of falls? A Japanese study, *J Gerontol Nur*, 1997; 23: 41-48.
- 5) Tinetti ME, Speechley M, and Ginter SF, Risk factors for falls among elderly persons living in the community, *N Engl J Med*, 1988; 319: 1701-1707.
- 6) Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, and Black D, Risk factors for recurrent nonsyncopal falls, *JAMA*, 1989; 261: 2663-2668.
- 7) Campbell AJ, Borrie MJ, and Spears GF, Risk factors for falls in a community-based prospective study of people 70 years and older, *J Gerontol Med Sci*, 1989; 44: M112-M117.
- 8) Graafmans WC, Ooms ME, Hofstee HMA, Bezemer PD, Bouter LM, and Lips P, Falls in the elderly: A prospective study of risk factors and risk profiles, *Am J Epidemiol*, 1996; 143: 1129-1136.
- 9) Bruce ML, Seeman TE, Merrill SS, and Blazer DG, The impact of depressive symptomatology on physical disability: MacArthur Studies of Successful Aging, *Am J Public Health*, 1994; 84:1796-1799.
- 10) Penninx BW, Leveille S, Ferrucci L, van Eijk JT, and Guralnik JM, Exploring the effect of depression on physical disability: longitudinal evidence from the established populations for epidemiologic studies of the elderly, *Am J Public Health*, 1999; 89: 1346-1352.
- 11) Kennedy GJ, Kelman HR, and Thomas C, The emergence of depressive symptoms in late life: the importance of declining health and increasing disability, *J Community Health*, 1990; 15: 93-104.
- 12) Whooley MA, Kip KE, Cauley JA, Ensrud KE, Nevitt MC, and Browner WS, Depression, falls, and risk of fracture in older women, *Arch Intern med*, 1999; 159: 484-490.
- 13) 畑山知子、畝 博、吉武 裕、木村靖夫、熊谷秋三、地域高齢者の転倒関連要因の横断的研究、*運動疫学研究*、2000; 5: 66-72.
- 14) 矢富直美、日本老人における老人用うつスケール(GDS)短縮版の因子構造と項目特性の検討、*老年社会科学*、1994; 16: 29-36.
- 15) 芳賀 博、安村誠司、新野直明、上野春代、太島美栄子、樋口洋子、在宅老人の転倒に関する調査法の検討、*日本公衆衛生雑誌*、1996; 43: 983-988.
- 16) Campbell AJ, Spears GF, and Borrie MJ, Examination by logistic regression modelling of the variables which increase the relative risk of elderly women falling compared to elderly men, *J Clin Epidemiol*, 1990; 43: 1415-1420.
- 17) Tinetti ME, Williams TF, and Mayewski R, Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities, *Am J Med*, 1986; 80: 429-434.
- 18) 佐藤秀紀、中嶋和夫、地域在宅高齢者の抑うつ状態とその関連要因、*社会福祉学*、1997; 38: 20-35.
- 19) Journal of American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention, Guideline for the prevention of falls in older persons, *Am J Geriatr soc*, 2001; 49: 664-672.
- 20) Cesari M, Landi F, Torre S, Onder G, Lattanzio F, and Bernabei R, Prevalence and risk factors for falls in an older community-dwelling population, *J Gerontol Med Sci*, 2002; 57A: M722-M726.
- 21) Stalenhoef PA, Diederiks JPM, Knottnerus JA, Kester ADM, and Crebolder HFJM, A risk model for the prediction of recurrent falls in community-dwelling elderly: A prospective cohort study, *J Clin Epidemiol*, 2002; 55: 1088-1094.
- 22) Asch DA, Jedrzejewski MK, and Christakis NA, Response rate to mail surveys published in medical journals, *J Clin Epidemiol*, 1997; 50: 1129-1136.
- 23) Une H, Miyazaki M, Momose Y, Comparison of mortality between respondents and non-respondents in a mail survey, *J Epidemiol*, 2000; 10: 136-139.

(2003年11月20日受付、2004年4月2日受理)

生活習慣病の正しい知識と適切な指導法

はじめに

生活習慣病とは、遺伝と生活環境因子の双方によってもたらされる疾患群の行政的医学用語である。生活習慣病のうち心疾患および

さらには健康行動支援プログラムにおいて食・運動行動の効果的な変容をどのように引き出すかに加え、ケース別の対応法について解説する。

生活習慣病の運動疫学研究

運動疫学研究では、運動習慣を評価する指標として身体活動・不活動、運動、および体力などが用いられている。その定義は、表1に示すとおりである。以下に、心疾患、脳血管疾患およびがんによる死亡率に関する運動疫学研究の成績を示す。

生活習慣改善のための行動変容

～運動不足・過食行動を解消する健康行動支援プログラムとケース別の対応法

九州大学健康科学センター 教授 熊谷秋三
九州大学人間環境学府博士課程
指導健康心理士 山津幸司

脳血管疾患の発症は、多くの場合、肥満（特に内臓脂肪蓄積）を共通基盤とした個体への、さまざまな危険因子の発現およびその集積（代謝異常症候群）に伴って生じる。

本稿では、まず生活習慣病に関する運動疫学研究の証拠に加え、特に心疾患などの危険因子としての耐糖能異常（糖尿病）に焦点を絞り、身体活動や運動および体力との因果関係と推奨されている食事・運動療法の内容、

1) 疾患別死亡率との関連

(1) 虚血性心疾患

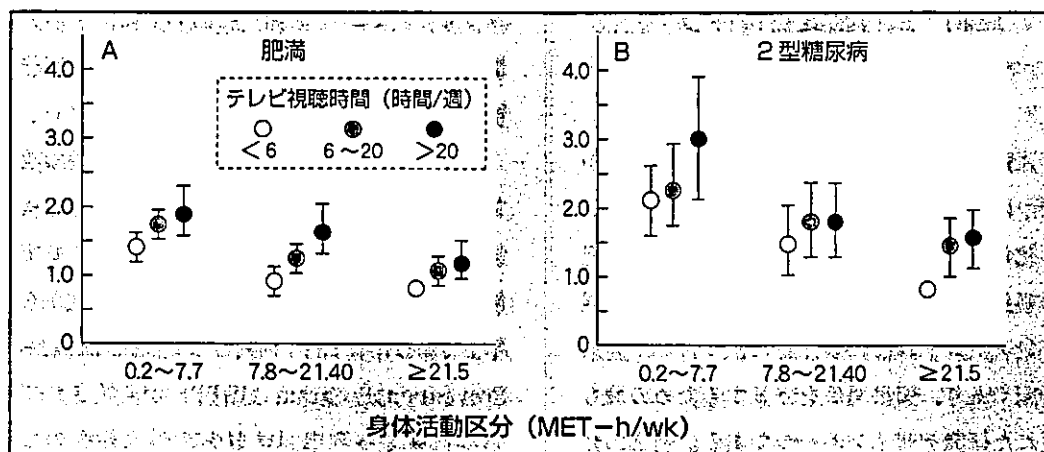
Powell¹⁾は、疫学的研究デザインがしっかりした研究論文を対象に検討を行った結果、研究デザインが優れている論文ほど、身体活動（運動）と冠動脈硬化性心疾患（CHD）発症率との間に有意な負の関連があるとした。すなわち、身体不活動のCHD発症率の相対危険度は、1.9～2.4の範囲にあり、この数値は高血圧、高脂血症、喫煙の相対

危険度にも匹敵する。アメリカ人を対象にした種々の危険因子別に予測されたCHDの寄与危険度は、高コレステロールに続き、身体的不活動の貢献度が高いことが明らかとなっている^{1,2)}。

また、費用便益分析の結果から、CHD予防における身体活動を高めることの健康的・経済学的恩恵を考慮すれば、生活の質で補正された生存年数に対する運動のコストは、そ

1. 身体活動 (Physical activity)
エネルギー消費を来す、骨格筋によるすべての身体の動き
例) エネルギー消費量、歩行数、心拍数など
2. 運動 (Exercise=Training)
身体活動の一部で、行動体力の維持・向上を目指して行う計画的・構造的・反復的な目的のある身体活動
例) レジスタンス運動 (ダンベル運動)、有酸素運動 (ジョギング、エアロビクスなど)
3. 体力 (Physical fitness)
ヒトが持っている身体活動を行う能力
例) 全身持久力、筋力、敏捷性、柔軟性、巧緻性など
4. 身体的不活動 (Physical inactivity)
日常生活における座位生活の時間
例) 余暇時間でのテレビ視聴時間など

表1 運動の疫学に用いられる指標



A: 年齢, 喫煙, アルコール, 栄養摂取で調整済み
B: 年齢, 喫煙, アルコール, 糖尿病の家族歴などで調整済み

図1 身体活動と身体不活動区分による肥満 (A), 糖尿病 (B) 発現の相対危険度

のほかのCHDの危険因子に対する療法のなかで一番安価であることが試算されている^{1, 2)}。

(2) がん³⁾

身体活動水準との関連では、その水準が高い群ほど肺がんの危険率が低いことや、1日15本以上の喫煙者における肺がんの抑制効果が報告されている。そのほかには、運動は膵がん、小細胞がん、および乳がんなどの発症抑制にも効果的であり、大腸がんは中等度以上の身体活動が発症予防に好ましいことが報告されている。

一方、有酸素作業能力が高いものほど喫煙と関連したがんや全がんの死亡の危険度が低下することが、アメリカおよびわが国においても報告されている。

(3) 脳卒中

脳卒中と身体活動量に関する疫学研究には成績の一致が認められないとされていたが、

欧米人を対象とした最近の身体活動と脳卒中の疫学研究に関するメタ解析⁴⁾によれば、中等度もしくは高強度の身体活動は、脳卒中の危険性を低下させることが報告されている。

2) 肥満・耐糖能異常発現に関する運動疫学～身体不活動の関与

耐糖能と身体活動 (運動) に関する疫学研究では、横断的研究、コホート研究、および長・短期の介入研究 (後述) が行われている。興味ある知見としては、いずれの身体活動水準においても、身体不活動 (テレビ視聴時間など) 水準に依存して、肥満、糖尿病の発現に有意な量-反応関係が報告されている (図1)⁵⁾。

3) 代謝性症候群に関する運動疫学⁶⁾

代謝性症候群とは、心血管系危険因子、つ

まり耐糖能異常, 腹部型肥満, 脂質代謝障害, 高血圧が同一固体に集積した状態を言う。筆者らによる内臓脂肪蓄積を有する糖尿病患者における代謝性症候群の出現には, 内臓脂肪蓄積とは独立して持久性体力依存性があることを認めている (未発表)。

運動・食行動改善による 2型糖尿病発症予防

1) 運動・食行動変容に伴う 2型糖尿病発症抑制に関する 介入研究

運動によって糖尿病の発症が予防できるか否かについて明確に証明するためには, 無作為化対照比較研究 (RCT) による介入研究が必要である。RCTとは, 対象者を介入群とコントロール群に無作為に割り付けた介入研究であり, 因果関係を立証するための最も優れた研究デザインの一つである。通常, 介入の対象は糖尿病の前段階である耐糖能境界型 (IGT) の段階が最も現実的であると考えられており, ここではIGTを対象として行われた大規模RCTを紹介する。

生活習慣の改善が2型糖尿病発症に与える影響について検討した大規模なRCTの成績⁷⁻⁹⁾は, 表2に示すとおりである。中国で行われ

た研究⁷⁾においては, 食事療法群, 運動療法群, 食事・運動療法群, コントロール群に無作為に割り付けられ, 6年間追跡された。その結果, コントロール群の糖尿病発症率が67.7%であったのに対して, 介入群ではいずれも発症率が低いことが報告された。フィンランドで行われた介入研究⁸⁾では, 5つの目標設定を (表2最下段参照) 4項目以上達成できた群において, IGTから2型糖尿病発症例は皆無であることが示された。さらに, アメリカで行われた研究⁹⁾においては, 生活習慣改善の糖尿病予防効果は薬効を上回る可能性が示唆された。

一方わが国では, 運動などの生活習慣の改善が2型糖尿病の発症予防に及ぼす影響を検討するための大規模なRCTは, 近年まで実施されてこなかった。しかし, 1998年度から厚生労働省の厚生科学研究としてJapan Diabetes Prevention Program (JDPP) が開始されている。筆者ら^{10, 11)}は, 日常の外来診療のなかで医療機関と病院外施設の連携モデルとして実施された健康行動支援プログラムの継続・効果評価を行っている。対象は, 健診などでの異常を契機に新規に診断された未介入・非薬物療法下にある比較的軽症の耐糖能異常者184名で, 本プログラムは非薬物療法下での糖尿病の一次・二次予防に焦点を絞

表2
境界型糖尿病 (IGT) 患者を対象とした2型糖尿病罹患抑制に関する生活習慣改善を目的とした介入研究

研究名称	対象者	観察期間	介入方法	糖尿病発症率など
Da Qing IGT & Diabetes Study in China (1997) ⁷⁾	25歳以上のIGTの男女530名	6年	食事療法群 運動療法群 食事+運動群 コントロール	食事群 31% 運動群 46% 食事+運動群 42% コントロール 68%
Diabetes Prevention Study in Finland (1999) ⁸⁾	40~65歳のIGTでBM125以上の男女522名	6年	従来指導法 個別指導介入*	従来指導法 58% 4項目達成できた群には, 糖尿病の発症なし
Diabetes Prevention Program in USA (2002) ⁹⁾	25歳以上のIGTでBM124以上の男女3,234名	2.8年	偽薬群 薬物投与群 生活習慣介入群	11.0/100人・年 7.8/100人・年 (相対的危険度低下: 31%) 4.8/100人・年 (相対的危険度低下: 58%)

* 5つの目標設定: 1) 体重5%以上 2) 脂肪摂取量は全カロリーの30%以下 3) 飽和脂肪酸は10%以下 4) 食物繊維15g/1,000kcal以上 5) 30分/日以上の運動

り、食・運動行動の変容および修正を中心にを行った。その結果、詳細は省略するが医療機関と病院外施設とが連携した健康行動支援プログラムの管理下であれば、少なくとも病態改善や病型の改善には効果があることが認められた。

2) 食事と運動療法の内容

生活習慣病の病態にかかわらず、食事と運動療法はすべての患者において治療の基本となる。日本でも複数の学会から食事や運動療法についての詳細をまとめた治療ガイドラインが出ているが、ここでは『動脈硬化性疾患診療ガイドライン2002年版』²⁾を紹介する。

食事療法の目安は、表3のとおりである。重症度に応じて2段階に分かれているが、これは第1段階の基準値である。高脂血症、特に高コレステロール血症では食事の影響が大きく、まず第1段階の食事療法を行い、症状が改善しない場合は第2段階へと移行する。

第1段階では総摂取エネルギー、栄養素配分およびコレステロール摂取量の適正化を目指す。

表3の基準値は、あくまで食事内容と量に関する基準であり、指導時には健康行動変容の対象となる食行動（食品の選択法や食べ方など）に置き換え、患者の理解を助けるよう工夫する。

運動療法の目安は、表4のとおりである。ケガや早期脱落を防ぐためにも、活動時間や頻度を徐々に増やすように勧める。例えば、最近まったく運動していなかった人には、低強度の運動（散歩など）を1日10分程度から始め、徐々に増やすように助言する。最近の研究から、日常生活での身体活動量（通勤などでの歩行時間、階段昇降など）を増やすことでも減量した体重の維持に有効であること、自宅での運動が費用や移動時間などの負担を減らすこと、および1回の連続運動だけでなく、数回に分けて行う運動でも効果的であることが報告されている¹³⁾。

日本動脈硬化学会：動脈硬化性疾患診療ガイドライン2002年版，P.25，日本動脈硬化学会，2002より引用改変

栄養成分	推奨量
適正エネルギー摂取量	標準体重×25～30 (kcal)
炭水化物	60%/総エネルギー
タンパク質	15～20%/総エネルギー
脂肪	20～25%/総エネルギー
コレステロール	≤300mg/日
食物繊維	25g以上
アルコール	25g以下
その他	ビタミンやポリフェノールの多い野菜や果物を多く摂る

表3
動脈硬化性疾患診療ガイドラインによる食事療法の基本（第1段階）

運動強度*..... 最大酸素摂取量の約50%
量・頻度 30～60分/日，週3日以上
種類 散歩，ジョギング，水泳，サイクリングなど

日本動脈硬化学会：動脈硬化性疾患診療ガイドライン2002年版，P.26，日本動脈硬化学会，2002より引用

*運動強度

1) 運動時の脈拍から推定する方法：

①カルボネンの式（運動時の心拍数）

$$\text{心拍数（脈拍/分）} = \{(220 - \text{年齢}) - \text{安静時心拍数}\} \times \text{運動強度} + \text{安静時心拍数}$$

②簡易法（運動強度50%の時）

$$\text{心拍数（脈拍/分）} = 138 - (\text{年齢} / 2)$$

2) 自覚的な感じから推定する方法：

ボルグ・スケール（主観的運動強度）で11～13（楽である～ややきつい）

表4
動脈硬化性疾患診療ガイドラインによる運動療法指針

健康行動支援プログラムで行動変容をどう引き出すか

健康行動支援プログラムの中で応用されている行動変容に関する理論を概観し、次に実際の行動変容の引き出し方を紹介する。

1) 行動変容を引き出すための基礎

(1) 行動のとらえ方¹⁴⁾

行動とは、目に見える動き（行為）だけでなく、目に見えない感情や思考も含む。図2には、食行動をモデルにした行動の最も基本的なフレームを示している。このモデルは、行動が先行条件とその結果に影響されることを示している。ここで重要な点は、行動後に望ましい結果が生じた時その行動の実施頻度は増え、逆に望ましくない結果は行動の実施頻度を減らすという行動のとらえ方である。自らの意思で行う健康行動も同様に考えることができる。

(2) ステージ理論¹⁵⁾ (表5)

食や運動行動が変容するまでの過程には、いくつかの段階が想定される。この理論は、健康行動の変容しやすいことが予測できること、およびステージの段階に応じた個別の対応法がとりやすい、という利点がある。前者については、現在運動していなくても、今後始めるつもり（関心期）であれば健康行動への助言が受け入れられる余地は大きく、そうでなければ（無関心期）難しいと思われるからである。準備性に応じた各対処法については、後述する。

(3) 社会的認知理論¹⁶⁾

この理論では、行動の先行要因としての予期機能を重視し、①ある行動がどのような結果を生み出すかという「結果予期」、②ある結果を生み出すために必要な行動をどのくらいまく行うことができるかという「効力予期」、が行動の実施頻度に影響すると考える。またこの理論は、他人の行動を見て学ぶモデ

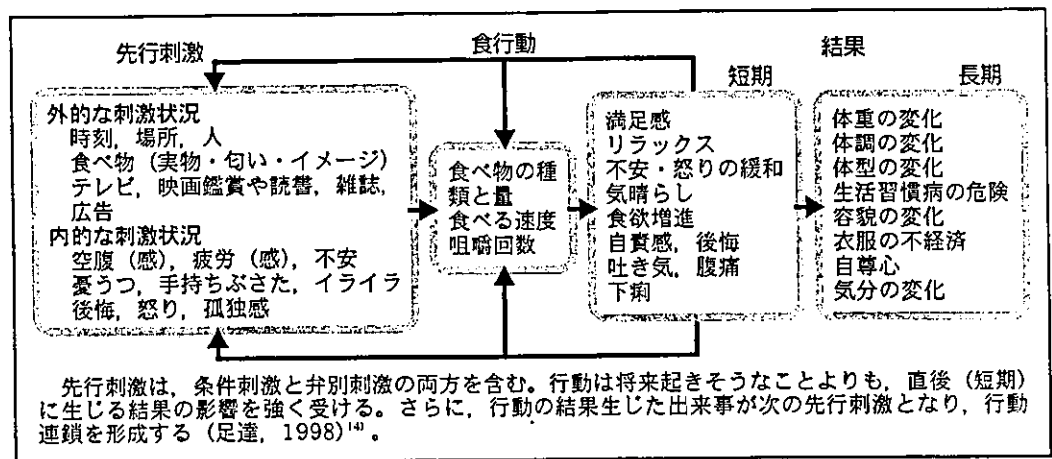


図2 食行動のモデル

岡浩一郎：運動行動の変容段階尺度の信頼性および妥当性、健康支援、P.15～22、2003より引用

段階	定義
無関心期	現在、運動をしていないし、これから先もするつもりはない
関心期	運動を行っていないが、6ヵ月以内に始めようと思っている
準備期	現在、定期的に運動しているが、定期的ではない
実行期	現在、定期的に運動しているが、始めて間もない（6ヵ月以内）
維持期	現在、定期的に運動しており、長期間（6ヵ月以上）継続している

※ここで言う定期的な運動とは、1回当たり20～30分以上の運動を週2～3回以上行うことを指している。

表5 運動行動の準備性の定義

リングの影響を重視している。医療機関内で指導者となり得る看護師、管理栄養士などのスタッフ自身が健康行動の変容に取り組み、成功事例を示すことが重要である。

2) 行動変容の引き出し方の実際

ここからは、上記の理論を、実際の患者に適用する方法を述べる。

(1) メディカルチェック

医療機関内でのプログラム対象者は、何らかの疾患を有する人たちである。運動負荷試験は必須項目であり、特殊な食べ物の制限や運動を制限する問題も確認しておきたい。メディカルチェックで異常が見つかったとしても、健康行動の変容がまったくできないわけではない。

(2) 準備性の確認とそれに応じた対応法

「食事や運動もぜひ変えたい」という人もいるし、「運動は好きではないので、食事を見直したい」という人やその逆の人などさまざまである。ここで重要になるのが、食行動や運動行動についての患者のイメージである。「ジョギングのようなきつい運動しか効果がない」と思っている人も実際には多い。まず、こちらが変えてもらいたい行動をきちんと相手に伝え、理解してもらうことが重要である。当面の目標としては、「1回10分の歩行を1日に3回行う」や「今まで1日3時間見ていたテレビを2時間とし、庭の手入れや散歩をする」などでもよいことを理解してもらうことが重要となる。

【無関心期への対応法】

「運動を新たに始めるつもりはあるか？」と尋ねると、「ない」「難しい」と回答する人は多い。しかし、そのなかには、“本当に多忙で行う余裕がまったくない人”から“健康のために生活改善に取り組むことに価値を見出せない人”までさまざまである。このステージでは、できない理由を考えさせるのではな

く、何ができそうかに焦点を当てるとよい。例えば、食事や運動で変えてもらいたい行動をリストアップしておき、そのなかからできそうなことを選ばせる。この方法は医療機関でも利用可能である¹⁷⁾。

【関心期、準備期への対応法】

健康行動の変容を近く始めるつもりのある関心期、ある程度実施し始めている準備期の人へは、生活全般を振り返り課題を見つけ、具体的な目標を設定し、目標達成の有無を記録し、自分を励ます工夫を取り入れてもらう。さらに健康行動を喚起する刺激を周囲に散りばめる工夫を提案し、とにかく実際に行動を開始してもらう。その行動変容技法を以下に紹介する。

①食や運動行動を含めた生活全般の聞き取り (自己観察)

栄養教育履修の経験や最近の運動教室参加の有無、家族歴の有無、既往症、生活活動量、運動習慣の有無、通常の1日の過ごし方、食環境、摂食状況などを聞き取り、それに基づき生活上の問題点を確認する。「いつ食べ過ぎているか」「テレビやゲームなど身体を動かさない時間はどの程度か」を、患者自らが気づくような聞き取りに心がける。さらに、肥満度や血液検査の結果などを加味し、患者の問題点を一緒に考える。

②具体的に目標を決める (目標設定)

ここでは、具体的に評価可能で達成可能な目標を決めることが重要となる。例えば、「よく噛んで食べる」という行為は、「一口で20回以上噛む」、また「今より歩数を増やす」は「今より歩数を1,000歩増やし、1日9,000歩以上歩く」と表現し直すことで、具体的で、かつ達成評価が容易となる。「何を、いつ、どこで、どの程度」行うかを意識するとよい。また、実現可能性が低い目標を選んだ場合は、「7～8割ぐらいできそうな目標ですか？」と尋ね、目標の難易度を微調整するとよい。

③決めた目標を記録する（セルフモニタリング）

目標を決めて記録することで、多くの人は行動を変えることができるものである。記録することは、行動の変化を知るきっかけになる。また、達成度をチェックすることは、動機づけを高める利点がある。

④ご褒美で自分を励ます（自己強化）

行動は、その結果の影響を強く受ける。目標を数週間続けた後、1～3 kg減量したり、周りの人からやせたと言われたりすること（望ましい結果）は、その目標行動の実施可能性を高めるはずである。ここでは、その目標行動の後のよい結果を自分でつくり出すことを意図している。

⑤健康行動を喚起する刺激を環境に散りばめる

食行動では、目標を書いた紙を常に財布に入れておく、健康的でない食べ物を食べようとしたら家族に注意してもらおうよう頼む、などがある。運動では、歩行を喚起する刺激として歩数計を利用する、歩きやすい靴を履く、などが考えられる。

【実行期・維持期への対応法】

健康行動の変容を定期的実施している実行期、それを長期に続けている維持期の人には、①現在実践している健康行動を聞く、②健康行動の実践を妨げる状況を予測し、対処法を考えてもらうことである。

①行っている食行動と運動行動を確認する

現在取り組んでいる食事や運動を尋ね、褒めながら話を聞くことである。正しい実践が成されていれば、それ自体を褒める。実践が理想的とは言えない場合も、続けて行っている点を褒め、相手ができそうな範囲で、「〇〇すればもっとよくなりますよ」と提案する。

②健康行動の継続を妨げる状況を予測し、対処法を考える（脱落防止訓練）

運動行動では、運動の習慣化を妨げる状況

を想定し、その対処法を考えておくことは重要である。これまでに習慣化していた運動をやめてしまったきっかけがあれば、その対処法と一緒に考える。特になければ、運動の習慣化を妨げる一般的な場面（お盆や年末年始、けがや病気など）についてあらかじめ対処法を考える。このような状況を想定しておくだけでも、慌てずに対処できる。

ケース別の対応法Q&A

Q1：食事や運動療法に無関心な人への対応法は？

A：無関心期には多様な状態が存在する。多忙で本当に生活習慣改善に取り組む余裕がない人に対しては、余裕がある時にいつでも訪ねてきてよいことを伝える。また、健康行動を変容する価値が見出せない人への対応は難しいが、例えば主治医に「あなたは生活習慣の改善に取り組むとよい」と言ってもらうなど、工夫の余地はある。

また、このステージを固定したものと考えないことである。例えば、家族の病気などがきっかけで準備性は変わるものである。

Q2：効果のみられない人への対応法は？

A：具体的な減量や降圧効果が出なくても、生活習慣の変容がうまくいっていないとは限らない。例えば、運動療法や減塩の降圧効果には遺伝的要因による明らかな個人差や、習慣改善のために実践してきた行動目標が実際の減量や降圧を導く程度ではなかったとも考えられる。目標頻度を適切に変えたり、新たな目標を選んだりするとよい。

目標行動のコンプライアンスが良好な場合は、とにかくよく変化したことを褒め、期待している結果に到達できると励ますことである。

Q3: 意欲はあるが、忙しくて頻繁に通院できない人への対応法は?

A: 人的資源やコスト的に許されるのであれば、電話、郵便、Eメールなどの通信サポートを使うとコンプライアンス維持に役立つ。

引用・参考文献

- 1) Powell K.E. 1997 Population attributable risk of physical activity. In A.S. Leon, (Ed.) Physical Activity and Cardiovascular Health; a national consensus, Human Kinetic, IL, 40-47.
- 2) Manson, J.E. and Spelsberg, A.: The health professional's guide to diabetes and exercise. American Diabetes Association (Ed.) 1995. (米国糖尿病学会編, 中尾一和監訳: 冠動脈性心疾患と糖尿病の発症リスクの減少, 糖尿病の運動療法ガイド, メジカルビュー社, P.43~50, 1997.
- 3) 山崎先也: 疫学研究からみた老化・寿命と運動, 健康スポーツ科学, P.104~119, 文光堂, 2004.
- 4) Lee, C.D., Folsom, A.R., and Blair, S.N.: Physical activity and stroke risk: A meta analysis. Stroke, 34: 2475-2482, 2003.
- 5) Hu, B.F., Li, T.Y., et al: Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. JAMA, 289: 1785-1791, 2003.
- 6) 長野真弓, 熊谷秋三: Metabolic syndrome (代謝性症候群) と身体活動・体力及び心理的特性との関連性, 健康科学, 26, P.9~20, 2004.
- 7) Pan XR, Li GW, et al: Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. Diabetes Care 20: 537-44, 1997.
- 8) Tuomilehto J, Lindstrom J, et al: Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. N Engl J Med 344: 1343-50, 2001.
- 9) Knowler WC, Barrett-Connor E, et al: Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med 346: 393-403, 2002.
- 10) 甲斐裕子, 熊谷秋三他: 医療機関と病院外施設との連携モデルとしての軽症糖尿病患者への健康行動支援プログラムの適用と効果, 糖尿病, 46, P.533~539, 2003.
- 11) 熊谷秋三: 糖尿病患者への生活の場での健康支援, 現代のエスプリ440, P.155~162, 2004.
- 12) 日本動脈硬化学会: 動脈硬化性疾患診療ガイドライン 2002年版, P.55, 日本動脈硬化学会, 2002.
- 13) Klein, S., Sheard, N.F., et al: Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies. A American Association for the Study of Obesity, and the American Society for Clinical Nutrition. Am J Clin Nutr, 80: 257-263, 2004.
- 14) 足達淑子: 過食と肥満, 快の行動科学, P.177~197, 朝倉書店, 1998.
- 15) Bandura, A.: Social foundation of thought and action: A social cognitive theory, Prentice-Hall, NJ, pp617, 1986.
- 16) Prochaska, J.O., DiClemente, C.C.: Stages and process of self-change of smoking: Toward an integrative model of change. J Consult Clin Psychol, 51: 390-395, 1983.
- 17) 園柄后子, 山津幸司, 足達淑子: 選択メニューによる6つの生活習慣変容プログラム, 職場における簡便な通信指導, 日本公衆衛生雑誌, Vol.49, No.6, P.525~534, 2002.
- 18) 岡浩一郎: 運動行動の変容段階尺度の信頼性および妥当性, 健康支援, P.15~22, 2003.

2004年12月 看護講演セミナー開催のご案内

<p>テーマ メイヨークリニックに於ける現任教育の取り組み—「キャリア開発の為の実践教育プログラム」— 総合司会・講師/関戸好子先生 山形県立保健医療大学 教授</p>	
<p>【日時・会場】9:00(開場)~17:00 京都 2004年12月4日(土) 国立京都国際会館 大会議場 千葉 2004年12月5日(日) 幕張メッセ国際会議場</p>	
<p>【参加費】15,000円(消費税・資料代及び昼食代込み)</p>	
<p>〒105-0003 東京都港区西新橋2-39-3 株式会社ロータリーエアーサービス 看護講演・セミナー事務局 TEL 03-5733-8815 FAX:03-5733-8811 Eメール support@kango-seminar.com ホームページ http://www.kango-seminar.com</p>	<p>【プログラム】 1 日本における現任教育の課題 講師/関戸好子先生 2 キャリア開発の為の教育 講師/ドロシー・ベル先生 (全日程同時通訳付) 3 看護実践教育 講師/ドロシー・ベル先生 4 米国の現在の臨床看護実践事情 講師/ドロシー・ベル先生</p>

IX 特 論

軽症糖尿病患者に対する‘健康行動支援プログラム’の
意義とその評価

Evaluation of health promotion program for patients with glucose intolerance

熊谷秋三¹ 佐々木 悠²**Key words** : 患者の健康支援, 健康支援システム, 健康行動支援プログラム, ストレス, 病態改善

はじめに

本テーマは, ‘軽症糖尿病…’となっているが, 病態診断名称は執筆依頼のあった日本臨牀社からのテーマをそのまま用いている. 著者の1人である佐々木²⁾は, 日本糖尿病学会機関誌である‘糖尿病’の編集者への手紙において‘軽症 糖尿病なる言葉の流布について’と題する論文を投稿し, その言葉の真偽を糖尿病専門医に問いかけている. 著者らの見解として, 本来, 糖尿病には軽症も重症もなく, 病期認識が重要であり, 日常生活の中で血糖, その他の良好なコントロールを継続することが大切な疾患であるとの理解の下に日常診療, 患者指導に当たっていることを本稿執筆の前提として申し述べておきたい.

糖尿病患者には内臓脂肪蓄積型の肥満を伴う場合が多く, 内臓脂肪蓄積型の肥満者には, 糖取り込みや脂質代謝異常が見受けられる. その背景として, 様々なストレス刺激が内臓脂肪の蓄積あるいはインスリン抵抗性およびその代償機構としての高インスリン血症が代謝異常症候群と呼ばれる病態を生じさせるメカニズムが想定されている. Björntorp^{2,3)}は, Henryによるストレス認知に伴うコーピング(対処)パターンと内分泌反応に基づき, ストレス刺激に対する内

臓脂肪蓄積への神経内分泌的障害の関与を指摘し, それらの概念を‘hypothalamic arousal syndrome’として提唱した. 生活習慣病とはライフスタイルに関連した疾患概念ではあるが, その発症の上流には種々のストレス刺激, ストレスコーピング, パーソナリティーなどが複雑に絡み合った結果としての個々人のライフスタイルの悪化が主たる発症要因であるとの認識をもって患者の健康を支援することが必要であろう.

本稿では, 自分らしさを踏まえてコントロールを続け健康な生活を送れるようになるための‘健康行動支援プログラム’を紹介する. 本プログラムの目的は, 糖尿病を治癒し肥満を改善することがすべてではなく, ‘新しい健康観’で健康ランクを高めることを通して, むしろ結果として糖尿病や肥満の改善がもたらされるとする‘健康行動支援プログラム’^{4,5)}を紹介し, 糖尿病患者への生活の場での健康行動支援プログラムの意義とその評価について著者らの研究成果を中心に解説したい.

1. 我が国における糖尿病教育の実態と課題

1997年の厚生省の調査によれば, 現在何らかの医療機関の管理下にある者は45%にすぎず, 健診などで異常を指摘されながらも未受診や,

¹Shuzo Kumagai: Institute of Health Science, Kyushu University 九州大学健康科学センター ²Haruka Sasaki: Second Division of Internal Medicine, Chikushi Hospital, Fukuoka University 福岡大学筑紫病院内科2

治療中断が多いと報告されている⁶⁾。特に非薬物療法下にある2型糖尿病および境界型の患者は糖尿病特有の自覚症状や合併症も少なく、医療管理下から除外されることも少なくないため、スクリーニング後のフォローアップシステムの確立が切望されている⁷⁾。

諸外国における大規模な無作為化対照比較研究によると、糖尿病の一次・二次予防における食事および運動療法の顕著な効果が報告されている⁸⁻¹¹⁾。このような研究結果を基盤に、健康日本21においても食や運動を中心とした糖尿病の発症・進展予防対策が盛り込まれた。しかしながら、我が国においては食事・運動療法を用いた長期介入研究の欠如や臨床におけるプログラムの開発・評価の遅れが指摘されている¹²⁾。事実、我が国における外来診療での糖尿病治療の主流は薬物療法であり、運動療法に関しては日本糖尿病学会認定教育施設においてさえ、運動指導の実施率はわずか26%である¹³⁾。これらの事実は、我が国の医療現場における糖尿病の一次予防や、非薬物療法下にある軽症糖尿病患者に対する治療システムの不備を示唆している。

このような問題に対する一つの解決策を提供するために、著者らは医療機関と病院外施設が連携して、糖尿病の予防・治療に取り組むモデルを1994年より構築している。これは医療機関の福岡大学筑紫病院と、病院外施設の九州大学健康科学センターが連携したモデルシステムである。本システムにおいては、非薬物療法による糖尿病の一次・二次予防に焦点を絞り、軽症の2型糖尿病や境界型の患者を対象としている。更に、食・運動行動の変容および修正を中心とした健康行動支援プログラムを開発し、それを実践中である。これらの一部の成績は、既に症例として報告してきているが、本プログラム参加から1年が経過した184人を対象に、両施設の連携モデルとしての本プログラムの継続評価および肥満や糖・脂質代謝についての効果評価や継続評価を行った研究成績⁵⁾を報告したい。

2. 軽症糖尿病患者のための健康行動支援プログラムの理念と内容

本プログラムにおいては、医療機関と病院外施設が同じコンセプトの下に連携し、それぞれの特性を生かした役割分担が実施されている。具体的には、糖尿病の診断、治療方針の決定および病態のモニターを医療機関が日常の外来診療の中で随時行い、病院外施設では、肥満度・生活習慣・体力の評価および具体的な健康行動支援プログラムが適時提供されている。また対象者に関する基本的な情報(病態・肥満度・体力・生活習慣・行動変容など)については、プライバシーを十分に考慮したうえで、両施設間で共有化できるように配慮されている。なお医療機関での血液検査などは健康保険の範囲内で行い、病院外施設での測定およびプログラムについては、経済的負担は一切ない。また、両施設は車で約15分の距離に位置しており、交通の便も比較的良い環境下にある。

a. プログラムの基本的理念

本プログラムの基本理念の詳細は他著^{4,14)}に譲るとして、'新しい健康観'を採用している。新しい健康観では、病気と健康とを二元的にとらえずに、一元的にとらえる。すなわち、二元的健康観での健康増進は病気にならず、なるべく病気から離れていくことであり、一元的健康観が考える健康増進は、より高い健康状態を追求すること、健康に近づいていく健康観である。二元的健康観は我慢すること、あるいは強制するような指導に傾きがちであるが、'新しい健康観'では'心地よさ'という感覚でとらえ、健康にはランクがあることを体感し、また体感し得る体を作るための指導が中心となる。すなわち、これを時間軸で表現すれば、二元的健康観では病気が将来に起こり得ることを前提として現在を問題にするが、一元的健康観では現在の健康状態を問題にしていく健康観である。要約すれば、'より高い健康状態'を目指す'新しい健康観'では、'心地よさ'といった身体感覚に対する'気づき'を経験することにより、健康にはより高いランクがあることを体感し、更には体感

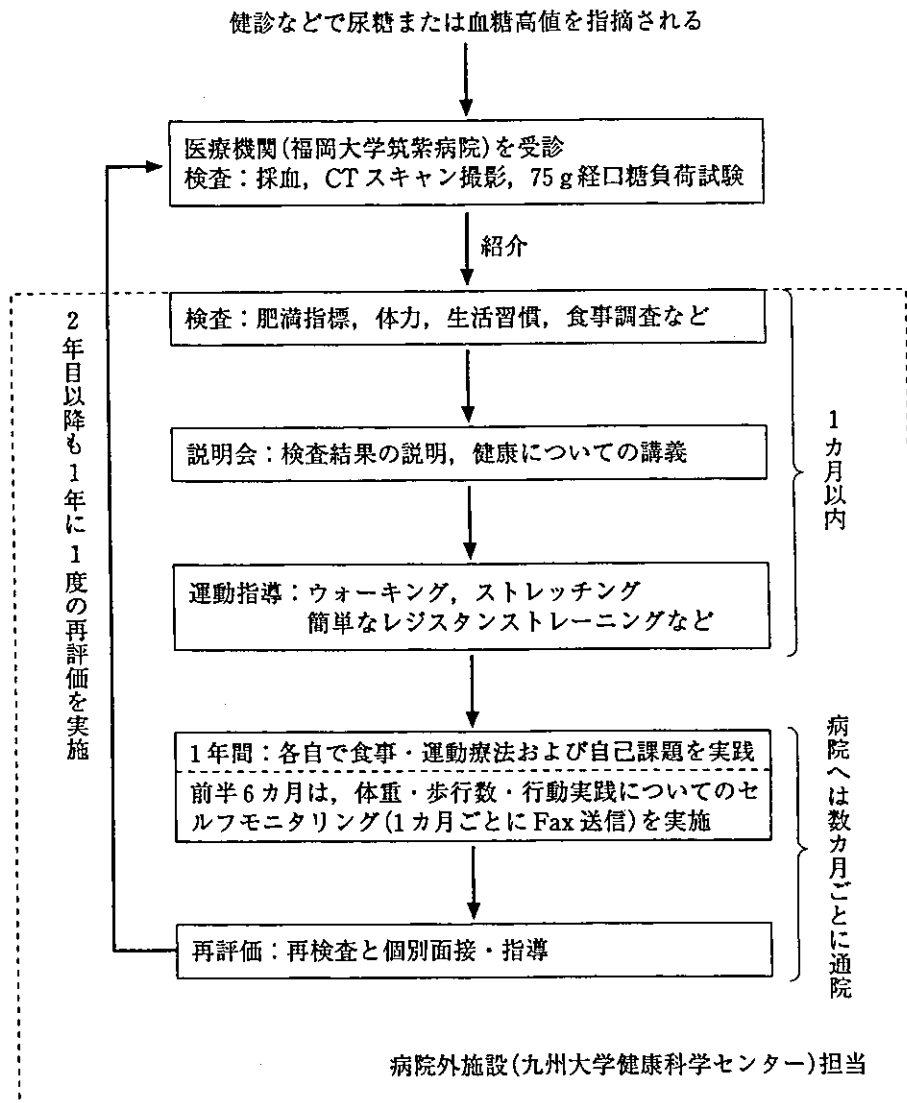


図1 健康行動支援プログラムの手順と内容

し得る身体を作ることが目的となり、それは、以下のような構図で表現できる。

- 結果としての健康=欲求・行動の習慣化の形成
- 健康ランクの体感
 - 健康ランクの向上

ここで用いる健康行動支援プログラムでは、対象者が従来の‘古い健康観’から脱却し、自己の身体感覚や心理状態を自覚したうえで、自分にとっての‘心地よさ’を追及することを目的としている。

b. 健康行動支援プログラムの流れと具体的内容(図1)

本プログラムは、上記の理念に基づいた食

事・運動療法およびストレスマネジメントによる1年間のプログラムである。医療機関にて診断・インフォームドコンセントが行われた後、病院外施設で肥満指標、体力および生活習慣などが測定・調査された。次に検査結果の説明と、先に述べた健康観の認知変容に関する約120分の講義を行い、それらを考慮に入れた個人の自己課題を設定した。運動指導は健康運動指導士による少人数で約90分の集団指導を1回のみ行い、各個人の最大酸素摂取量($\dot{V}O_2\max$)の50%強度に相当する歩行運動に加え、リラクゼーションおよびレジスタンス運動を指導した。食事指導については病院外施設もしくは医療機関において、管理栄養士による約60分の個別指導が

表 1 プログラム継続群 73 人における介入前後での糖尿病の病型区分の変化

介入前の病型区分	介入後の病型区分(人)			
	正常型	境界型	糖尿病型	不明
正常型(8人)	7(87.5%)	0(0.0%)	0(0.0%)	1(12.5%)
境界型(12人)	4(33.3%)	7(58.3%)	1(8.3%)	0(0.0%)
糖尿病型(53人)	2(3.8%)	8(15.1%)	40(75.5%)	3(5.7%)

介入前と比較して介入後に病型が悪化した者は1人(1.4%), 不変の者は54人(74.0%), 改善した者は14人(19.2%), および病型の変化が不明の者は4人(5.5%)であった。

最低2回行われた。通常食物摂取状況の把握を行った後、エネルギー摂取量として各個人の標準体重当たり25-30kcalを目安として処方した。

その後1年間、対象者はhome-based形式で自己課題や食事・運動療法を遂行した。プログラム開始6か月間は、体重および歩行数についてのヘルスマニタリングを患者自身で行い、1か月ごとにファックス送信をしてもらった。なお対象者は病態のモニターのために医師の指示に従い、血糖コントロール状態に応じて数か月ごとに医療機関を受診した。

1年間のプログラムが終了した時点で、両施設において再評価を実施した。更に病院外施設において、約90分の個人面接で1年間の生活行動について聞き取り調査をしたうえで、行動修正のための指導を再度行った。なお2年目以降も上記と同様のプログラムに再参加することができ、本システムは対象者を長期間にわたりフォローアップすることも可能である。

3. 健康行動支援プログラムの評価⁵⁾

a. 継続評価

1) プログラム継続率

対象者184人の本プログラム継続率(=通院率)は45%(83人)であった。なお継続群と非継続群の性別およびベースライン時での年齢、肥満、体力および糖・脂質代謝指標には有意差は認められなかった。

2) 通院率および治療内容

対象者184人の1年後の通院率は51%(94人)

であった。なおそのうちの85人(46%)が非薬物治療下での通院継続であった。また継続群83人は1年後も全員が通院継続中であり、何らかの薬物療法の併用に移行していた者は6人であった。非継続群101人では、11人(11%)が1年後も通院を継続しており、そのうち薬物療法の併用に移行した者は3人であった。

3) 通院中止者に対するアンケート調査

現在の糖尿病の管理状況については、現在ほどの医療機関にも通院していないいわゆる治療中断者が30人(61%)、他医院にて治療を継続している転院者が18人(37%)、死亡者が1人(2%)であった。更に通院中止理由について、転院者では‘病院の待ち時間が長い(56%)’、‘病院が遠い(44%)’などがその主な理由であり、治療中断者では‘仕事が忙しい(53%)’、‘病院の待ち時間が長い(40%)’、‘正常化した(37%)’などであった。

b. 効果評価

継続群73人を対象にプログラム前後での変化を比較検討した。体重、BMI、内臓脂肪面積、空腹時インスリン、HOMA-IR、HbA1c、糖負荷試験での血糖曲線下面積および中性脂肪が有意に減少し、一方、推定最大酸素摂取量およびHDL-cは有意に増加した。また、プログラム施行後での糖尿病の病態区分の変化を調査したところ(表1)、境界型の者(n=12)が境界型のままであった者58.3%(n=7)、正常化した者33.3%(n=4)、糖尿病型に移行した者はわずか8.3%(n=1)であった。また糖尿病型(n=53)から正常化した者3.8%(n=2)、境界型に移行した者15.1%

% (n=8), 病型が変化しなかった者 75.5% (n=40)と、その結果はおおむね良好であると考えられた。

c. プログラム評価の考察

非薬物療法下にある、未治療・未介入の比較的軽症の耐糖能異常者を対象に、医療機関と病院外施設が連携したシステムの下で、健康行動支援プログラムを施行した結果、少なくとも本プログラム管理下であれば、肥満度の改善および体力の向上とともに、糖・脂質代謝が改善することが認められた。本プログラムは1年間という比較的短期の前後比較研究デザインでの検討であるが、我が国においても同様の成績が得られたこと、また多忙な外来診療の延長上で行われた成果であることを考慮すれば、非常に意義深いことと考えられる。

4. 患者の健康を支援する側の課題

医療従事者は、個々の患者の性格、心理的行

動特性、人間関係などに加え、ストレスへの反応性の相違やその対処(コーピング)能力などを総合的に評価する能力に加え、患者とのコミュニケーションを通して、ストレスの有無とその要因を分析し、可能なかぎり客観的に評価する能力も必要である。患者・医療従事者との良好なコミュニケーションは、治療効果を上げるための必須条件であるが、現実的には患者との対応に関しては時間的制約を伴うことが少なくない。ストレスを伴う糖尿病患者の中に脱落例が多いことを考慮すれば、このようなジレンマを、いかに克服していくか、残された課題は大きく、これらの解決に向けて糖尿病療養指導士(CDE)との協力関係を構築していかねばならない。また、医師は1人で診療に当たるのではなく、CDEや様々な職種の健康支援従事者などを含めたチームによる患者の健康支援の必要性を考慮すべきである。

参考文献

- 1) 佐々木 悠:(編集者への手紙) 軽症 糖尿病なる言葉の流布について. 糖尿病 47: 398-399, 2004.
- 2) Björntorp P: Visceral fat accumulation: the missing link between psychological factors and cardiovascular disease? J Intern Med 230: 195-201, 1991.
- 3) Björntorp P: Neuroendocrine abnormality in human obesity. Metabolism 44(Suppl 2): 38-41, 1995.
- 4) 熊谷秋三: 糖尿病患者への生活の場での健康支援. 現代のエスプリ 440: 155-162, 2004.
- 5) 甲斐裕子ほか: 医療機関と病院外施設との連携モデルとしての軽症糖尿病患者への健康行動支援プログラムの適用と効果. 糖尿病 46: 533-539, 2003.
- 6) 厚生省保健医療局生活習慣病対策室: 平成9年糖尿病実態調査, 厚生省, 1999.
- 7) 河津捷二: 糖尿病スクリーニング後のフォローアップシステム. 日本臨牀 55(増刊: 糖尿病(2)): 503-513, 1997.
- 8) Pan XR, et al: Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. Diabetes Care 20: 537-544, 1997.
- 9) Eriksson KF, Lindgärde F: No excess 12-year mortality in men with impaired glucose tolerance who participated in the Malmö Preventive Trial with diet and exercise. Diabetologia 41: 1010-1016, 1998.
- 10) Tuomilehto J, et al: Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. N Engl J Med 344: 1343-1350, 2001.
- 11) Knowler WC, et al: Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med 346: 393-403, 2002.
- 12) 熊谷秋三: 21世紀の健康支援. 健康支援学入門—新たな健康づくりの方法と展開—, 初版(日本健康支援学会編), p3-17, 北大路書房, 2001.
- 13) 阿部隆三ほか: 糖尿病運動療法実施状況調査—糖尿病学会教育認定施設に対するアンケート調査より—. 糖尿病 44: 355-360, 2001.
- 14) 高橋和己: 自分を育てる, 初版, 三五館, 2001.

VI. 診断・検査

測定・検査・指標に関する最近の研究

耐糖能障害症例における動脈硬化危険因子集積の 軽減のための内臓脂肪面積目標値

The cutoff point of visceral fat area as a goal for improving risk factors of
arteriosclerosis in the patients with glucose intolerance

長野真弓¹ 佐々木 悠² 熊谷秋三³

Key words : 内臓脂肪, 代謝性症候群, 全身持久力, 心理的ストレス

はじめに

WHO(世界保健機関)¹⁾およびアメリカの National Cholesterol Education Programにおける第三次成人管理基準²⁾では, 腹部型肥満, 耐糖能異常, 脂質代謝障害, 高血圧が同一個体に集積した状態を代謝性症候群(metabolic syndrome: MS)と定義し, 動脈硬化症の強力な予測因子として位置付けた。また我が国では, 大阪大学の研究グループが, 正常耐糖能および耐糖能異常者において, 耐糖能異常者の内臓脂肪面積(visceral fat area: VFA)が正常耐糖能者のそれよりも有意に高く, 両群ともに, 内臓脂肪蓄積が高い者ほど動脈硬化危険因子の集積数が多いことを報告している³⁾。そのほか, 多くの疫学研究によって内臓脂肪蓄積が心疾患発症の予測因子であることも報告されており⁴⁾, 今や内臓脂肪蓄積は, 動脈硬化発症にかかわる代謝性疾患やその合併を反映する重要なマーカーとして認識されている。

九州大学健康科学センターでは, 1994年から現在まで, 比較的病歴の短い耐糖能異常者を対象に, 運動や食事などの行動要因の変容を促す病院外施設における非薬物療法プログラムを実

施しているが, 当施設での耐糖能異常者のベースライン調査時点で, 全対象者の85%が日本肥満学会による腹部型肥満に該当し, そのうち55%がWHO基準によるMSと判定された。これは, 我が国における地域住民のMS罹患率(24%)の倍以上に相当する頻度であった。

そこで本稿では, 当施設における健康行動支援プログラムの基礎概念となっている疾病生成プロセスでの内臓脂肪蓄積の位置付けや, 内臓脂肪蓄積に関与する要因を解説し, 動脈硬化危険因子合併の予防・改善のためのVFA目標値について当施設で得られたデータを提示し, 病態改善の目標値設定の意義に関して考察したい。

1. 内臓脂肪蓄積のメカニズム

—疾病生成プロセスの観点から—

Björntorp⁵⁾は, 多くの疫学・臨床研究成績を基に, 動脈硬化発症のマーカーであるMS発現プロセスについての仮説を提唱した。その仮説は, ストレス対処が個人の心理的特性によってはうまくいかず, ストレスを介した神経内分泌系の障害(視床下部-下垂体-副腎軸の攪乱および性腺系の抑制)がコルチゾール分泌促進, 性ホルモン低下を招き, 内臓脂肪蓄積やインスリ

¹Mayumi Nagano: Graduate School of Human-Environment Studies, Kyushu University 九州大学大学院人間環境学府 ²Haruka Sasaki: Second Division of Internal Medicine, Chikushi Hospital, Fukuoka University 福岡大学筑紫病院内科2 ³Shuzo Kumagai: Institute of Health Science, Kyushu University 九州大学健康科学センター

ン抵抗性をもたらして糖・脂質代謝障害を発現させる,あるいはストレスによる交感神経系の亢進が高血圧を誘発してMS,ひいては動脈硬化症を発症するというものである。このように,疾病生成プロセスにおける内臓脂肪蓄積は,インスリン抵抗性あるいはその代償機構としての高インスリン血症に並び種々の代謝性疾患発症の基盤を形成している要因と考えられている。

2. 内臓脂肪蓄積の増減に関与する要因について—非薬物療法の観点から—

耐糖能異常者では,正常耐糖能者に比べて心理的ストレス(うつや不安など)が多く,耐糖能異常者の中でも心理的ストレスの高い群では内臓脂肪が有意に高値⁶⁾であること,うつを有する耐糖能異常者の血糖コントロールがうつを伴わない患者よりも有意に悪化していること⁷⁾が報告されており,心理的特性の悪化と内臓脂肪蓄積,および耐糖能異常の発現の間には何らかの関連性が存在するようである。しかしながら,心理的ストレスと内臓脂肪蓄積の因果関係を決定付ける前向きコホート研究や介入研究は,著者らの知るかぎり見当たらず,今後の報告が待たれる。

一方,食事・運動療法によって肥満,糖・脂質代謝異常などの動脈硬化危険因子が改善することは周知の事実である⁸⁾。特に食事療法に運動療法を併用した介入プログラムでは選択的に内臓脂肪が減少する可能性が示唆されている⁹⁾。また,当施設で実施されている耐糖能異常者の1年間の行動変容プログラムでも,同様の成績が観察されている¹⁰⁾。更に,最近発表されたインスリン抵抗性改善薬であるピオグリタゾン投与と,食事と運動による20週間の介入プログラムの効果比較では,薬物群で糖代謝指標の改善が認められず,内臓脂肪にも変化がないばかりか体脂肪率まで増加したのに対し,運動と食事群においては,全身持久力の向上に伴い内臓脂肪をはじめとする全身の肥満指標,糖・脂質代謝指標も有意に改善し,非薬物療法の効果が改めて示された¹¹⁾。

ただし,このようなプログラム実施に際して

の留意点もある。Jayoら¹²⁾によれば,あらかじめ肥満状態にされたモンキーでは,運動継続に加え心理的ストレスを同時に与えると,ストレスのない運動群や,非運動群に比べ,ストレス下で運動した群の内臓脂肪蓄積が有意に多く,その増加に伴い代謝性疾患や動脈硬化への進展が認められたという。耐糖能改善のために,患者の日常生活に運動を定着させることは重要な課題であるが,プログラムを受ける者の心理状態によっては運動も逆効果になる可能性があることも考慮する必要がある。

以上のことから,今後の耐糖能異常者の治療においては,各分野の専門家が提携して行動・心理的要因の改善に当たる必要があると考えられる。

3. 動脈硬化危険因子合併を軽減するための内臓脂肪面積目標値

耐糖能異常者の病態の悪化防止や改善には,動脈硬化危険因子と強く関連する内臓脂肪を減少させることが急務である。当然の目標として,日本肥満学会の内臓脂肪型肥満の診断基準であるVFA 100 cm²以下に減らすのが最も望ましいと考えられるが,もともと極度に内臓脂肪が蓄積した耐糖能異常者(当施設来訪者の平均値:約160 cm²)にとって,この数値は達成するのにいささか困難であることは否めない。そこで,特に動脈硬化症へ移行するリスクが高いとされる危険因子の合併を改善,つまり危険因子数を1個以下にするためのVFAの目標値の設定は臨床的に意義のある課題であると考え解析を試みた。ここでは,既に動脈硬化危険因子を合併している耐糖能異常者を対象に行われた当施設における1年間の介入の成績を用い,危険因子の合併改善を目的として介入指導や治療を行う際の,VFAおよびウエスト周囲径の目標値について検討した¹³⁾。

対象は,前述の介入プログラムを1年以上継続し,再評価を受けた54人であった(平均介入期間:13.4±3.4カ月)。プログラムの詳細については本誌「軽症糖尿病患者に対する「健康行動支援プログラム」の意義とその評価:熊谷秋三

表1 危険因子合併を呈していたプログラム参加者における介入前後の身体的特徴および代謝指標の変化

	男性(37人)		女性(17人)		main effect		inter-action
	before	after	before	after	sex	time	
年齢(歳)	51.0±15.0	52.1±15.1	56.3±12.5	57.4±12.6		*	
body mass index(kg/m ²)	25.3±4.3	24.1±2.5	25.6±5.1	24.4±3.6		*	
体脂肪率(%)	22.3±8.6	20.1±6.9	33.0±8.7	30.6±6.8	*	*	
ウエスト周囲径(cm)	88.8±9.1	85.8±6.3	90.1±14.3	84.5±9.5		*	
ウエストヒップ比	0.95±0.04	0.94±0.04	0.95±0.06	0.91±0.09		*	
皮下脂肪面積(cm ²)	161.9±103.2	135.8±59.9	209.2±127.4	215.0±97.0	*		
内臓脂肪面積(cm ²)	176.1±67.1	142.1±48.6	162.4±69.2	132.7±53.6		*	
最大酸素摂取量(ml/kg/min)	33.5±5.3	36.6±4.8	29.2±7.1	29.7±3.8	*	*	
空腹時血糖値(mg/dl)	134.3±32.6	123.0±23.7	138.1±34.5	122.2±15.7		*	
空腹時インスリン(μU/ml)	8.6±7.9	6.4±5.2	7.6±3.8	7.6±6.9		*	
HOMA-IR	3.0±3.5	1.9±1.5	2.5±1.0	2.1±1.5		*	
HbA1c(%)	6.4±1.5	5.8±0.8	6.5±1.2	6.1±0.9		*	
総コレステロール(mg/dl)	226.2±45.7	215.2±36.9	235.6±29.9	230.7±27.4			
HDLコレステロール(mg/dl)	42.5±10.0	50.0±14.0	51.0±11.7	57.1±13.3	*	*	
中性脂肪(mg/dl)	185.4±92.4	155.4±84.0	138.1±67.8	123.7±57.0		*	
収縮期血圧(mmHg)	130.2±16.2	129.4±19.2	139.2±20.2	137.7±23.0			
拡張期血圧(mmHg)	83.1±9.6	80.6±12.1	86.4±12.4	84.8±12.6			
動脈硬化危険因子数(個)	3.0±1.0	2.2±1.2	2.6±0.6	2.2±0.9		*	

平均値±標準偏差, *p<0.05

ほか著¹⁴⁾および他著¹⁵⁾を参照されたい。その結果, 1年間の介入により, 皮下脂肪面積以外の肥満度, 体力および糖・脂質代謝指標に有意な改善が認められた(表1)。更に, 動脈硬化危険因子数も減少し, 対象者のうち26%(14人)が動脈硬化危険因子1個以下へと移行した。また, 少数例かつ1年間と比較的短期間の検討ではあるが, receiver operating characteristics分析によって得られた動脈硬化危険因子を1個以下にするための最も妥当なVFAの目標値は120 cm²であった(図1)。加えて, 男性例ではVFAとウエスト周囲径との間に有意な相関関係が認められたことから, 利便性を考慮し, VFA 120 cm²に対応するウエスト周囲径は84.8 cmであった。今後は, 本研究で得られた目標値を達成・維持することで, その後の動脈硬化性疾患のイベント発症が抑制されるかどうかを確認するための更なる長期追跡研究が必要と考えられる。

おわりに

本稿では, 非薬物療法の観点から, 内臓脂肪

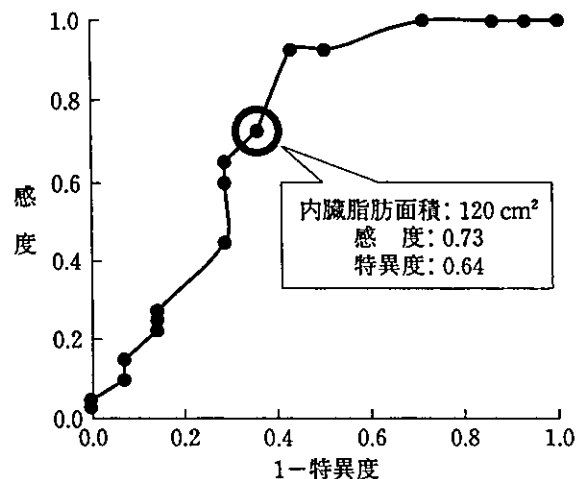


図1 動脈硬化危険因子を1個以下にするための内臓脂肪面積の目標値を示したROC曲線

蓄積のメカニズムや内臓脂肪蓄積に関連する諸要因について概説し, 更に当施設における介入データを基に動脈硬化危険因子の合併を防ぐための具体的なVFAの目標値を検討した結果を紹介した。なお, この目標値は少数例のデータから導き出されたものであることから, 今後も引

き続き例数を増やすとともに、動脈硬化症の発症抑制効果の確認も課題として残されている。

非薬物療法の治療効果の有効性は報告されているものの、実際には患者のケアにかかるコストや労力、それに携わる人材の育成、支援体制の構築など、課題も多い。しかし、増加の一途

をたどる耐糖能異常を減少させるためには、患者の意向によってはこのようなアプローチも治療の選択肢に入れる必要があると考えられ、患者が生活する場での血糖コントロールの改善を意識した健康行動支援プログラムおよび健康支援システムの充実が望まれる。

文 献

- 1) WHO Consultation, Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus, and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus, World Health Organization, Geneva, 1999.
- 2) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults: Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 285: 2486-2497, 2001.
- 3) Nagaretani H, et al: Visceral fat is a major contributor for multiple risk factor clustering in Japanese men with impaired glucose tolerance. *Diabetes Care* 24: 2127-2133, 2001.
- 4) Fujimoto WY, et al: Visceral adiposity and incident coronary heart disease in Japanese-American men. The 10-year follow-up results of the Seattle Japanese-American Community Diabetes Study. *Diabetes Care* 22: 1808-1812, 1999.
- 5) Björntorp P: Neuroendocrine abnormality in human obesity. *Metabolism* 44: 38-41, 1995.
- 6) Viinamaki H, et al: Mental well-being in people with non-insulin-dependent diabetes. *Acta Psychiatr Scand* 92: 392-397, 1995.
- 7) Lustman PJ, et al: Depression and poor glycemic control: a meta-analytic review of the literature. *Diabetes Care* 23: 934-942, 2000.
- 8) Lehmann R, et al: Loss of abdominal fat and improvement of the cardiovascular risk profile by regular moderate exercise training in patients with NIDDM. *Diabetologia* 38: 1313-1319, 1995.
- 9) 甲斐裕子ほか: 医療機関と病院外施設の連携モデルと軽症糖尿病患者への健康行動支援プログラムの適用とその効果. *糖尿病* 46: 533-535, 2003.
- 10) Smith SR, Zachwieja JJ: Visceral adipose tissue: a critical review of intervention strategies. *Int J Obes* 23: 329-335, 1999.
- 11) Shadid S, Jensen MD: Effects of pioglitazone versus diet and exercise on metabolic health and fat distribution in upper body obesity. *Diabetes Care* 26: 3148-3152, 2003.
- 12) Jayo JM, et al: Effects of exercise and stress on body fat distribution in male cynomolgus monkeys. *Int J Obes Relat Metab Disord* 17: 597-604, 1993.
- 13) 甲斐裕子ほか: 耐糖能異常者の動脈硬化危険因子合併の改善を目的とした内臓脂肪面積の目標設定値に関する研究. *糖尿病* 46: 647-649, 2003.
- 14) 熊谷秋三, 佐々木 悠: 軽症糖尿病患者に対する「健康行動支援プログラム」の意義とその評価. *日本臨牀* 63(増刊号2): 649-653, 2005.
- 15) 熊谷秋三: 糖尿病患者への生活の場での健康支援. *現代のエスプリ* 440: 155-162, 2004.

Prevention of Late Complications by Half-Solid Enteral Nutrients in Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Tube Feeding

Jiro Kanie^a Yusuke Suzuki^a Hiroyasu Akatsu^b Masafumi Kuzuya^a
Akihisa Iguchi^a

^aDepartment of Geriatrics, Medicine in Growth and Aging, Program in Health and Community Medicine, Nagoya University Graduate School of Medicine, Nagoya, and ^bDepartment of Internal Medicine, Fukushima Hospital, Toyohashi, Japan

Key Words

Percutaneous endoscopic gastrostomy · Enteral nutrients, half-solid · Gastroesophageal reflux

Abstract

Background: Percutaneous endoscopic gastrostomy feeding is accompanied by unique complications, which are not easily controlled. **Objective:** In an attempt to decrease complications, we used half-solid nutrients for percutaneous endoscopic gastrostomy feeding in an 85-year-old woman. The patient had been receiving enteral nutrients via percutaneous endoscopic gastrostomy, and we examined whether this approach can reduce complications. She presented with regurgitation of enteral nutrients and recurrent respiratory infections. **Methods:** Half-solid enteral nutrients, prepared by mixing liquid enteral nutrients with agar powder, were administered via percutaneous endoscopic gastrostomy. **Results:** Symptoms of gastroesophageal reflux disappeared immediately after the start of half-solid enteral nutrient feeding. **Conclusion:** Gastroesophageal reflux and leakage, two intractable late complications of percutaneous endoscopic gastrostomy tube feeding, can be alleviated

by the solidification of enteral nutrients. Since this method allows quick administration of nutrients, it is also expected to help prevent the occurrence of decubitus ulcers and reduce the burden to the caregiver.

Copyright © 2004 S. Karger AG, Basel

Introduction

Feeding via a percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tube is a safe and efficient method for patients who cannot maintain adequate oral intake. PEG feeding is accompanied, however, by unique complications which are not easily controlled. The administration of liquid nutrients is often accompanied by complications such as vomiting and diarrhea, although these complications may be minimized if the patient is sitting up during the administration or if the nutrients are administered at a slower rate. Nevertheless, these methods do not completely succeed in eliminating these common complications, and may require the patients and their caregivers to have great patience. In addition, maintaining the same position for many hours may worsen the conditions of patients who have pressure ulcers. Here we report a case in which, by

KARGER

Fax +41 61 306 12 34
E-Mail kargcr@kargcr.ch
www.kargcr.com

© 2004 S. Karger AG, Basel
0304-324X/04/0506-0417\$21.00/0

Accessible online at:
www.kargcr.com/gcr

Jiro Kanie
Department of Geriatrics, Medicine in Growth and Aging, Program in Health and Community Medicine, Nagoya University Graduate School of Medicine
65 Tsurumai-cho, Showa-ku, 466-8550 Nagoya, Aichi (Japan)
Tel. +81 52 744 2364, Fax +81 52 744 2371, E-Mail yus@mcd.nagoya-u.ac.jp