

健康管理学からみたメタボリックシンドローム

藤井 昌史, 小牧久和子

メタボリックシンドロームは粥状動脈硬化症の発症進展を促進する疾患概念であり, 心血管イベントを予測するうえで LDL コレステロールとは独立した病態と捉えられている。同一個人に耐糖能異常, 脂質代謝異常, 高血圧, 腹部肥満など複数の危険因子が集積することによって, 飛躍的に心血管疾患の罹患率と死亡率を高めることが特徴である。これまで World Health Organization, National Cholesterol Education Program による二つの主要な診断基準が提唱され, 広く臨床に用いられてきたが, 最近 International Diabetes Federation, 日本より腹部肥満の重要性を考慮した新しい診断基準が発表された。これらの基準はハイリスク群を抽出し, 疾患予防を目的とする日常臨床上有用な判定基準といえる。メタボリックシンドロームと心血管疾患発症との関連性については, 前向きコホート研究によって非メタボリックシンドロームに比べ冠動脈疾患死亡や全心血管疾患死亡の危険度を著しく増加させることが判明している。

本総説では, メタボリックシンドロームと身体活動・運動, 食生活および心理的ストレスとの関連性に焦点をあてた疫学研究成果を要約し, 予防医療の現場で対処すべき課題や方法について述べた。メタボリックシンドロームおよびそれを構成する危険因子と各生活習慣因子との関連性を示す前向きコホート研究は若干報告されているものの, まだその研究数は不足している。今後は新しいメタボリックシンドロームの診断基準に基づいた心血管疾患発症や全死亡についての検討が必要であり, さらに, メタボリックシンドロームの改善要因としての身体活動・運動や食生活, 心理的特性に関する介入研究の蓄積が必要である。

Metabolic Syndrome from the Viewpoint of Health Care Medicine

Masafumi FUJII and Kuwako KOMAKI

The Metabolic syndrome is a condition that promotes atherosclerosis and increases cardiovascular risk beyond elevated low-density lipoprotein cholesterol levels. The characteristics of the metabolic syndrome include glucose intolerance, dyslipidemia, hypertension and abdominal obesity. Each abnormality promotes atherosclerosis independently, but when clustered together, the metabolic disorders are increasingly atherogenic and enhance the risk of cardiovascular morbidity and mortality. The definitions proposed by the World Health Organization and the National Cholesterol Education Program have been the most frequently used. Recently, two new criteria for use in clinical practice have been proposed by the International Diabetes Federation and the Japanese communities. Some prospective cohort studies have shown that people with the

用では3編発表されている。アメリカ人の男女1,715人に対する13年後の調査³²⁾では、大うつ病性障害による糖尿病発症の相対危険度は2.23 (0.90-5.55)、日本人男性2,764人における中等度から重度のうつ症状をもつ人の糖尿病発症に対する相対危険度は2.31 (1.03-5.20)³³⁾、さらに、Goldenら³⁴⁾のアメリカ人男女11,615人を対象とした大規模追跡研究では、うつ症状の重症度が上位25%にはいる人は、下位25%にはいる人に比べ糖尿病発症の相対危険度が1.63 (1.31-2.02)であったとしている。これらの成績から、それぞれの研究でうつの評価法や調査、解析法に違いがあるものの、うつが2型糖尿病の発症を約2倍高めているといえる。確かに、糖尿病患者におけるうつ症状の重症度は身体活動の低下、食事の乱れ、糖尿病治療へのコンプライアンスの不良など社会、行動面の危険因子と相関している。しかし、前述の前向き研究では、社会経済的身分、教育、運動、喫煙、飲酒などの社会、行動面の危険因子を補正した後でさえ、うつが糖尿病発症を有意に増悪させ

ており、生理的異常も発症に強く関わっていると考えられる。

以上、これまでの疫学研究の成績をまとめると、MSを構成する危険因子と身体活動・運動の不足、食生活の偏り、あるいは心理的特性の悪化との関連性は高いといえる。ただし、MSの診断基準が設けられてからの前向きコホート研究はまだ不足しており、今後はある程度統一した条件のもとで、さらなるエビデンスの蓄積を期待したい。

4. 生活習慣改善への動機づけとそのすすめ方

日本人間ドック学会と日本総合健診学会は、生活習慣病のリスクを同定するための基準検査項目を定めており、ウエスト周囲径を測定することによってMSを診断することが可能である。したがって、人間ドックや健診においてはMSを構成する危険因子をいかに有効に管理するかがMSや心血管疾患の発症予防のキーポイントとなる。この目的を達成するためには、MSの早期診断にとどまらず、MS保有者の生活習慣を確実に変容させることが不可欠とな

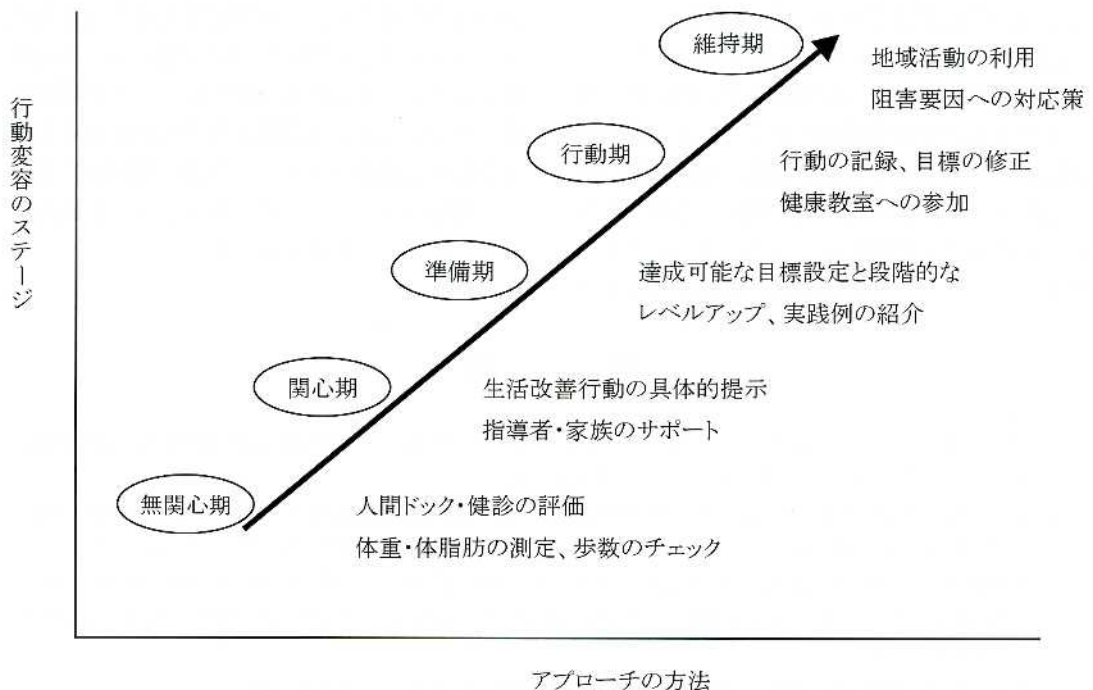


Fig. 1. Lifestyle approach to the metabolic syndrome prevention using behavioral therapy

る。しかし、まだ多くの施設の人間ドックや健診では検査結果の説明と当日の一般的な生活指導にとどまっており、個人の行動変容へのプロセスに合わせた指導とその継続、生活習慣改善効果の評価にまでつなげているとはいえない状況である。年1回の健康診断の場を利用して受診者に生活習慣の偏りを気づかせ、改善へと行動、継続させていく支援体制の確立がこれからのあり方として急務と考える。生活習慣改善への動機づけと段階的なすすめ方を **Figure 1** に示した。まず、無関心者を関心期に移行させ、ついで準備、実行させた後、それを維持させていくことが必要である。つまり生活習慣がかかわる各危険因子に対しては、このようなステップを踏んだ予防とケアがなされねばならないが、危険因子保有者自身に積極的な生活習慣変容を求めることから、たとえ自己決定した行動といえどもそれを遵守させることは容易でない。脱落者の防止対策として目標行動の設定(修正すべき生活習慣の改善を具体化する)、行動の自己監視(生活習慣の改善を観察、記録、評価する)、強化マネジメント(望ましい生活習慣改善の変化に褒美を与える)、社会サポート(自分が生活習慣を改善することを応援してくれる)、刺激統制(生活習慣改善を思いださせるようなものを家や職場におく)などの行動変容技法³⁵⁾を習得する必要がある。行動変容に関する理論や技法を医療者が理解しておくことが、行動変容を実現するための作業のプロセスを構築し、スタッフ間における共通化と作業の

評価をするためには非常に有効と考える。

ま と め

MSの診断基準とそれに至るまでの経緯、およびその臨床疫学的知見について解説し、MSあるいはその構成因子と身体活動・運動、食生活、心理的ストレスとの関連性について疫学研究成果を紹介した。各生活習慣因子がMSの発症に関連する可能性は高いが、WHOやNCEPの基準でさえ新しいこともあって因果関係についてのエビデンスはまだ十分とはいえない。今後は統一した診断基準のもとでMSと各生活習慣要素との関連を検討する前向き研究と、MSの改善要因としての身体活動・運動、食生活および心理的特性に関する介入研究の蓄積が必要である。

また人間ドックや健診におけるMS対策の方法論的な課題として、行動変容に対する準備状態に応じた介入を検討する必要がある。MSは予防医学的概念であり、これを動脈硬化性疾患発症の予防につなげるためには、生活習慣改善指導の徹底こそが原因療法であることを再認識すべきである。MSを早期に発見し、生活習慣の改善および継続指導を中心とした早期治療をすすめるため、受診者が自主的に行動を惹起するような動機づけの工夫や支援を個別に考える必要があり、その具体的方策として行動変容技法の活用の有用性を述べた。

文 献

- 1) 健康日本21 (21世紀における国民健康づくり運動について)。健康日本21企画検討会・健康日本21計画策定検討会報告書。財団法人健康・体力づくり事業財団、2001
- 2) Lakka HM, Laakssonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Tuomilehto J, Salonen JT: The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA* 288: 2709-2716, 2002
- 3) Alberti KG, Zimmet PZ: Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med* 15: 539-553, 1998
- 4) Reaven GM: Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 37: 1595-1607, 1988

- 5) Kaplan NM : The deadly quartet. Upper body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. *Arch Intern Med* 149 : 1514–1520, 1989
- 6) DeFronzo RA, Ferrannini E : Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care* 14 : 173–194, 1991
- 7) Matsuzawa Y, Fujitaka S, Tokunaga K, Tarui S : Classification of obesity with respect morbidity. *Proc Soc Exp Biol Med* 200 : 197–201, 1992
- 8) 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). Final report. *Circulation* 106 : 3143–3421, 2002
- 9) The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Available at : http://www.idf.org/webdata/docs/Metabolic_syndrome_definition.pdf. Accessed April 14, 2005
- 10) メタボリックシンドローム診断基準委員会：メタボリックシンドロームの定義と診断基準. *日内会誌* 94 : 188–203, 2005
- 11) Ford ES, Giles WH, Dietz WH : Prevalence of metabolic syndrome among US adults : finding from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 287 : 356–359, 2002
- 12) Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysohou C, Skoumas J, Tousoulis D, Tousouza M, Tousouzas P, Stefanadis C : Impact of lifestyle habits on the prevalence of the metabolic syndrome among Greek adults from the ATTICA study. *Am Heart J* 147 : 106–112, 2004
- 13) Yao M, Lichtenstein AH, Roberts SB, Ma G, Gao S, Tucker KL, McCrory MA : Relative influence of diet and physical activity on cardiovascular risk factors in urban Chinese adults. *Int J Obesity* 27 : 920–932, 2003
- 14) Park HS, Oh SW, Cho S-II, Choi WH, Kim YS : The metabolic syndrome and associated lifestyle factors among South Korean adults. *Int J Epidemiol* 33 : 328–336, 2004
- 15) 竹内 宏, 斎藤重幸, 高木 覚, 大西浩文, 大畑純一, 磯部 健, 藤原 慎, 赤坂 憲, 島本和明 : 日本人男性における Metabolic Syndrome とインスリン抵抗性の検討－端野・壮瞥研究. *糖尿病* 46 : 739–744, 2003
- 16) Ryo M, Nakamura T, Kihara S, Kumada M, Shibazaki S, Takahashi M, Nagai M, Matsuzawa Y, Funahashi T : Adiponectin as a biomarker of the metabolic syndrome. *Circ J* 68 : 975–981, 2004
- 17) Stamler J, Vaccaro O, Neaton JD, Wentworth D : Diabetes, other risk factors, and 12-yr cardiovascular mortality for men screened in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. *Diabetes Care* 16 : 434–444, 1993
- 18) Yusuf HR, Giles WH, Croft JB, Anda RF, Casper ML : Impact of multiple risk factor profiles on determining cardiovascular disease risk. *Prev Med* 27 : 1–9, 1998
- 19) Carroll S, Cooke CB, Butterly RJ : Metabolic clustering, physical activity and fitness in nonsmoking, middle-aged men. *Med Sci Sports Exerc* 32 : 2079–2086, 2000
- 20) Nagano M, Kai Y, Zou B, Hatayama T, Suwa M, Sasaki H, Kumagai S : The contribution of cardiorespiratory fitness and visceral fat to the risk factors in the Japanese patients with impaired glucose tolerance and type 2 diabetes mellitus. *Metabolism* 53 : 644–649, 2004
- 21) Laaksonen DE, Lakka HM, Salonen JT, Niskanen LK, Rauramaa R, Lakka TA : Low levels of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness predict development of the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 25 : 1612–1618, 2002
- 22) Katzmarzyk PT, Leon AS, Wilmore JH, Skinner JS, Rao DC, Rankinen T, Bouchard C : Targeting the metabolic syndrome with exercise : evidence from the HERITAGE family study. *Med Sci Sports Exerc* 35 : 1703–1709, 2003
- 23) Okada K, Hayashi T, Tsumura K, Suematsu C, Endo G, Fujii S : Leisure-time physical activity at weekends and the risk of type 2 diabetes mellitus in Japanese men. *The Osaka Health Survey. Diabet Med* 17 : 53–58, 2000
- 24) Sawada S, Matsuzaki K, Lee I-M, Blair SN, Muto T : Cardiorespiratory fitness and the incidence of type 2 diabetes

- : prospective study of Japanese men. *Diabetes Care* 26 : 2918–2922, 2003
- 25) Pereira MA, Jacobs DR, Horn LV, Slattery ML, Kartashov AI, Ludwig DS : Dairy consumption, obesity, and the insulin resistance syndrome in young adults. The CARDIA Study. *JAMA* 287 : 2081–2089, 2002
- 26) Park Y-W, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S, Carnethon MR, Heymsfield SB : The metabolic syndrome. Prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994. *Arch Intern Med* 163 : 427–436, 2003
- 27) 松澤佑次, 柏木厚典, 永井正規, 中村 正, 高橋雅彦, 西澤 均, 堀田紀久子, 西田 誠, 船橋 徹, 徳永勝人, 宮永 實, 小谷一見, 柴崎智美, 高橋美保子 : 内臓脂肪蓄積基準値の確立とその有用性に関する検討. 厚生科学研究費補助金健康科学総合研究事業 糖尿病発症高危険群におけるインスリン抵抗性とその生活習慣基盤に関する多施設共同追跡調査—介入対象としての内臓肥満の意義の確立—平成12年度総合研究報告書. 2001, pp 22–31
- 28) 森田麻友美, 平野弘美子, 松原明夫, 平川 茂, 中川善雄, 三崎文夫, 宮永 實, 米澤勝美, 小林正夫, 井上穎樹, 望月 茂, 富田照見, 松岡謙二, 池田順子 : 内臓脂肪蓄積に関する食生活, 生活習慣に関わる各種要因. *肥満研究* 10 : 59–65, 2004
- 29) Raikonen K, Matthews KA, Kuller LH : The relationship between psychological risk attributes and the metabolic syndrome in healthy women : antecedent or consequence? *Metabolism* 51 : 1573–1577, 2002
- 30) McCaffery JM, Niaura R, Todaro JF, Swan GE, Carmelli D : Depressive symptoms and metabolic risk in adult male twins enrolled in the National Heart, Lung, and Blood Institute twin study. *Psychosom Med* 65 : 490–497, 2003
- 31) Everson-Rose S, Meyer P, Pandey D : Depression symptoms, insulin resistance and diabetes risk in a multi-ethnic community sample of women. *Psychosom Med* 65 : A-10, 2003
- 32) Eaton WW, Armenian H, Gallo J, Pratt L, Ford DE : Depression and risk for onset of type II diabetes. *Diabetes Care* 19 : 1097–1102, 1996
- 33) Kawakami N, Takatsuka N, Shimizu H, Ishibashi H : Depressive symptoms and occurrence of type 2 diabetes among Japanese men. *Diabetes Care* 22 : 1071–1076, 1999
- 34) Dolden SH, Williams JE, Ford DE, Yeh H-C, Sanford CP, Nieto FJ, Brancati FL : Depressive symptoms and the risk of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 27 : 429–435, 2004
- 35) Prochaska JO, Velicer WF, Rossi JS, Goldstein MG, Marcus BH, Rakowski W, Fiore C, Harlow LL, Redding CA, Rosenbloom D, Rossi R : Stages of change and decisional balance for 12 problem. *Health Psychology* 13 : 39–46, 1994