

若年成人男性におけるメタボリックシンドローム予防のための運動の行動変容に関する文献学的考察

Literature Review regarding Behavioral Changes toward Successful Exercise Aiming to Prevent Metabolic Syndrome (MS) in Young Male Adults

黒川 博史

Hirofumi Kurokawa

キーワード: メタボリックシンドローム, 運動, 行動変容

Key words: metabolic syndrome, exercise, behavioral changes

抄録

本研究は、若年成人男性におけるメタボリックシンドローム (MS) 予防のための運動の行動変容についての現状と課題を明らかにすることを目的とした。

引用文献の検索は医学中央雑誌刊行会を用いて、2012年7月までの収載誌から“メタボリックシンドローム”、“運動”、“行動変容”をキーワードとして検索し14件を分析対象とした。国際誌はPubMedを用い2007年以降、2012年7月までの文献で、“metabolic syndrome”、“exercise”、“behavior change”をキーワードとして検索し15件を分析対象とした。

結果、40歳未満のMS非該当の男性は、健康への関心はあるが行動変容まで至っていないことが示された。MSの予防・改善には有酸素運動が効果的であり、さらに参加者の生活リズムに合わせたアプローチや参加者同士が刺激し合える環境づくり、対象者の関心に合わせた運動の選択が必要である。今後は、40歳未満のMS非該当の男性が主体的に取り組める運動プログラムの開発が必要である。

Abstract

This study examined the current situation and challenging issues regarding behavioral changes toward successful exercise aiming to prevent metabolic syndrome (MS) in young male adults.

Domestic references were collected through the Ichushi Database; among reports published before August 2012, those corresponding to the following 3 key words were extracted, and 14 were studied: “metabolic syndrome”; “exercise”; and “behavioral changes”. International references were collected through the PubMed Database; among reports published within the period between 2007 and July 2012, those corresponding to the same key words were extracted, and 15 were studied.

As a result, males under 40 without MS appeared to be interested in health promotion without showing

behavioral changes. Aerobic exercise is considered to be effective to prevent and improve MS, requiring the provision of approaches corresponding to participants' life rhythms, creation of environments facilitating their communication, and selection of appropriate types of exercise according to their interests. In line with this, it may be necessary to develop exercise programs for males under 40 without MS to self-directedly implement.

I. はじめに

内臓脂肪の増加に伴うメタボリックシンドローム (MS) は女性よりも男性に多く、心血管疾患の危険を高めるため (Ala'a Alkerwi et al, 2011), 男性の内臓脂肪の増加を予防することは重要である。

平成22年の国民健康・栄養調査によると、男性の肥満者割合は20代の19.5%に対して、30代は28.8%と急増する (厚生労働省, 2010)。我が国では2008年4月から医療保険者に対し、40歳~74歳の加入者を対象とする生活習慣病予防のための特定健康診査・特定保健指導の実施を義務付けており (厚生労働省, 2007), 生活習慣の改善に結びついている (森口他, 2011)。しかし、30代からMSの増加が指摘されているが (Ryo et al, 2011), 40歳未満の男性には十分な介入が行われていない。

40歳未満のMS非該当男性では、行動変容ステージモデルで生活習慣改善に対する関心期・準備期の割合が6割以上であり、それらの者の保健指導希望割合は6割を超えていると示されている (林他, 2011)。行動変容ステージモデルとは Prochaska らによって提唱されたモデルで、無関心期:6カ月以内に行動を変える気がない、関心期:6カ月以内に行動を変える気がある、準備期:1カ月以内に行動を変える気がある、実行期:行動を変えて6カ月以内、維持期:行動を変えて6カ月以上という5ステージに分かれている (Prochaska et al, 1997)。これらの関心期・準備期の者に効果的な介入を行うことにより、行動変容ステージの向上に繋がり、健康な身体のみままで良好な生活習慣の獲得が期待できる。

内臓脂肪の蓄積には食事摂取量や質、運動不足等が影響要因として報告され (石原, 2010), 影響要因の中でも運動習慣を持つことは内臓脂肪を優先的に減少させると示されている (井本他, 2011)。しかし、

40歳未満の男性で運動習慣がある者は20代、30代ともに30%を下回り (厚生労働省, 2010), 運動不足が深刻な課題となっている。

以上より、生活習慣改善に対して関心期・準備期の40歳未満の男性MS非該当者に、運動を意識して行動変容させ、運動習慣を確立してMS予防を行っていくことが重要である。しかし、40歳未満の男性MS非該当者に対して、MS予防を目的とした運動の行動変容に関する報告は極めて少ない。そこで本研究は、若年成人男性におけるMS予防のための運動の行動変容についての現状と課題を明らかにすることを目的として文献検討を行った。

II. 方法

医学中央雑誌刊行会から、2012年7月までの掲載誌で“メタボリックシンドローム”, “運動”, “行動変容”をキーワードとして検索を行った。検索制限については、原著論文、成人19~44歳、男性として16件が抽出され、内容が重複した文献、および運動の行動変容に関する研究でない文献を除いた14件を分析対象とした。

国際誌はPubMedを用い、2007年以降、2012年7月までの文献で、“metabolic syndrome”, “exercise”, “behavior change”をキーワードとして検索を行った。検索制限については、英語、成人19~44歳、男性として20件が抽出され、研究結果が明らかになっていない文献、および運動の行動変容に関する研究でない文献を除いた15件を分析対象とした。

分析は、対象論文の記述内容を読み取ってテーマ別に分類を行い、目的、対象、方法、結果について整理して検討した。

Ⅲ. 結果および考察

1. 文献の分類

文献は4つに分類し、メタボリックシンドロームと行動変容ステージ5件、メタボリックシンドロームに対する食事・運動療法を取り入れた介入17件、メタボリックシンドロームに対する運動のみの介入5件、メタボリックシンドロームに対する介入効果の維持2件とした。

2. メタボリックシンドローム (MS) と行動変容ステージ

厚生労働省の標準的な健診・保健指導プログラムでは、保健指導の実施前に対象者の行動変容ステージ段階を理解した上で指導を行っていくことが推奨されている (厚生労働省, 2007)。

林らは、40歳未満のMS非該当男性では、生活習慣改善に対する関心期・準備期の割合が6割以上であり、その関心期・準備期にある者の保健指導希望割合は6割を超えていると示している (林他, 2011)。また、大場らは40歳~74歳の対象者では、生活習慣改善において関心期と準備期が約6割を占めると報告している (大場他, 2009)。40歳未満のMS非該当男性は、健康への関心があることは伺えるが行動変容に至っていない。これらの者に保健指導を行うことで生活習慣改善につながることを予想される。

Kimらは、MSの韓国人の運動に対する行動変容ステージに関して調査を実施したところ、すでに保健指導者等から運動行動を促進する指導がなされ、実行期・維持期の者が多かったと示している (Kim et al, 2010)。一方、Lewisらはハイリスク者の半数以上が医療職から保健指導を受けているにも関わらず、行動変容できていないことを指摘している (Lewis et al, 2008)。保健指導においては、対象者の年齢、性別、生活背景等を多角的に捉え、対象者が興味を持って主体的に行動できるような保健指導を実施していくことが必要である。

また、北海道A町住民における運動の行動変容ステージの報告では、年齢が若く働き盛りの男性は無関心期に多かったと報告している (桑原, 2010)。この結果は北海道の地域性があり、年齢が若い働き盛りの男性は農業や酪農に従事し、日常の力仕事を考

慮すると、無関心期が最多になったことも推測できる (桑原, 2010)。

3. メタボリックシンドローム (MS) に対する食事・運動療法を取り入れた介入

万行は問題解決療法を用いて生活習慣改善に取り組み、総コレステロール、BMIの改善を報告している (万行, 2010)。甲斐らは40歳~70歳の男女にMSに対する目標設定やセルフモニタリング等の行動変容技法を採用した行動変容プログラムを実施し、BMI25以上の対象者のBMI、腹囲、空腹時血糖等の改善を報告している (甲斐他, 2008)。足達らは地域の保健指導者が、自己評価や目標設定を含む完全非対面の減量行動療法を研究者の通信援助のみで対象者に実施できるかを検討し、3カ月後、対象者の体重・生活習慣の改善を報告している (足達他, 2008)。Camhiらは脂質異常の男性と更年期の女性を対象にMSの低下を目的とした低脂肪の食事介入と週3回20分で強度が最大心拍数の60~85%の運動を実施し、男性では食事介入のみと食事+運動介入がMSを改善させたことを報告している (Camhi et al, 2010)。

St Georgeらは肝機能異常患者に社会認知理論、行動変容理論、自己決定理論、モニタリングに基づいた低飽和脂肪、カロリー減等の食事介入と週150~200分以上の中等度の運動を推奨したところ、体重、腹囲、インスリン値、脂質、肝機能、身体活動の有意な改善を報告している (St George et al, 2009)。Lindenmayerらは精神疾患患者に栄養、健康、運動に関する生活習慣プログラムを行い、MSの改善を示している (Lindenmayer et al, 2009)。BazzanoらはMS危険因子を持つ発達障害者にピア助言者参加の栄養・健康・薬物等の健康教育とピア助言者が作成したビデオを用いた運動を実施し、体重・BMIの改善を報告している (Bazzano et al, 2009)。

Brownらは、成人の生活改善に焦点を当てた介入効果の文献検討を行い、減量を目的とした研究と減量を主要目的としない研究に分類し、低カロリー・低脂肪・地中海式食等の食事療法および食事療法に運動あるいは行動療法を組み合わせた介入の体重、MSや糖尿病の改善効果を証明している (Brown et al, 2009)。

佐伯らは肥満患者に個別の食事・運動の減量プログラムを実施し、87%は食習慣改善のみの減量であり、運動習慣を改善していた者は7%であったことを報告している(佐伯他, 2009)。運動の実施は、運動する場所、時間および身体的負担など行動を起こすまでに手間がかかり行動変容につながりにくいと推察する。

Pirjo らは耐糖能異常の中年男女に、MS に対する余暇の身体活動とレジスタンストレーニングの効果を検討し、活発なウォーキングやジョギング、水泳といった中等度から活発な身体活動のMS 解消や発症抑制の効果を報告している(Pirjo et al, 2010)。

中垣内らは職域男性の多くの者が参加可能日時を設定し、運動実践を中心のMS 対策の健康教室を実施し、MS の改善を報告するとともに、少ない介入で長期のモチベーションが維持できたことは、参加者同士で刺激し合えたことを挙げている(中垣内他, 2010)。参加者同士が顔見知りになり、支援や応援が得られることでお互いが動機付けられ、教室の継続につながったと考えられる。運動の継続には参加者が主体的に行っていくことが必要であり、参加者同士が相互に励まし・刺激し合いながら運動できる環境づくりが重要である。

玉栄らはMS 該当者の健康教室の中間時点効果を検討し、教室参加者率(60%)の減少を指摘している(玉栄他, 2008)。不参加理由の1つに「残業、仕事」が挙げられており(玉栄他, 2008)、参加者の生活リズムに合わせたアプローチが重要である。Iori らはBMI $27\text{kg}/\text{m}^2$ 以上の男女に対し食事と運動介入の効果を検討したが、6カ月後のフォローアップ調査を行った者は全体の69%であり、年齢が若い者は調査に来なかったと報告している(Iori et al, 2009)。行動変容の継続は難しく、特に若者は身体的に健康であるため、生活習慣改善の長期継続を気にかける者も少ないと予想できる。行動変容の継続には、対象者がモチベーションを高め主体的に取り組めるアプローチを行うことが必要である。

高久らは、特定保健指導の対象者男女に対して、初回グループ面接と6カ月後の評価の動機付け支援を実施したところ、男女とも生活習慣改善に対する

意識において行動変容ステージが改善したことを報告している(高久他, 2011)。松永らは、人間ドック・定期健康診断受診者の男女に3カ月間のMS に対する保健指導プログラムを実施したところ、関心期、準備期であった参加者の行動変容ステージが上昇したと報告している(松永他, 2010)。三村らは、積極的支援を受けた者は行動変容ステージが上昇したと報告している(三村他, 2010)。Kim らは、2型糖尿病とMS の韓国人に体重管理、食事・運動介入を行い、57%に行動変容ステージの上昇、42.9%に維持、後退者0%であったことを報告している(Kim et al, 2011)。保健指導実施後は、行動変容ステージを再評価し、対象者の段階に合わせてプログラムの修正等を行い、今後も適切な指導につなげていく必要がある。

4. メタボリックシンドローム(MS)に対する運動のみの介入

井戸上らは地域住民の男女にMS 対策として、運動以外の制限を行わず、2カ月間のウォーキングを実施し、MS 群で腹囲、HbA1c、TC の改善、非MS 群でBMI、HDL の改善を報告している(井戸上他, 2011)。ところが、ウォーキングを今後も継続するかという質問に参加者の多くが否定的であったことが述べられている(井戸上他, 2011)。平成21年度体力・スポーツに関する世論調査によると、今後行ってみたい運動・スポーツでウォーキングと回答した20代男性の割合は20.9%、30代男性は33.9%と、40代~70代男性の回答割合40~60%と比較して希望が少ない。運動介入では各年代の関心に合わせた運動を適切に選択することが重要であると考えられる。

Bateman らは、過体重で脂質異常の男女において、食事指導は行わず運動の効果を検討し、有酸素運動群と有酸素運動+レジスタンス運動群の体重・中性脂肪の減少を報告している(Bateman et al, 2011)。Irving らは肥満者に運動を実施し、夜間成長ホルモン分泌の増加とMS の改善を報告している(Irving et al, 2009)。運動の種類には有酸素運動とレジスタンス運動があるが、レジスタンス運動はMS 改善にあまり効果が期待できないため、MS 予防には積極的に有酸素運動を取り入れていく必要がある。

Carrらは肥満者にインターネットを利用した身体活動の行動変容プログラムを実施し、インターネットを使わない介入と同じ身体活動の効果を報告している (Carr et al, 2008)。Bosakらは脂質異常のある患者にインターネットを利用した6週間の運動増進介入において、介入6週目には参加者の25%しか利用がなかったことを報告している (Bosak et al, 2009)。現代はインターネット社会であり、インターネットを通じた運動プログラムにより、多くの対象者に一斉に介入が行えるが、継続利用の問題や維持費等の問題を抱えており、今後、効果的な利用と活用が期待される。

5. メタボリックシンドローム (MS) に対する介入効果の維持

玉浦らは、減量プログラム実施後で食べ過ぎの誘惑場面における対策の検討を行い、頻度が高かった対策は飲み物を飲む、運動をするといった行動置換であったと報告している (玉浦他, 2009)。Simmonsらは身体活動レベルが低い30-50歳の男女に対して、電話あるいは対面による行動変容プログラムから1年後に横断調査を実施し、身体活動が減少した者はMSの割合が高かったと報告している (Simmons et al, 2008)。生活習慣改善における介入後において、継続した運動がMS予防に効果的であることを示している。

IV. まとめ

文献検討の結果、以下のことが明らかとなった。

1. 40歳未満のMS非該当の男性は、健康への関心は高いが行動変容まで至っておらず、生活習慣の改善に対して行動変容ステージの関心期・準備期の者が多い。また、これらの者は保健指導の希望も多く、積極的に保健指導を行うことで生活習慣の改善が期待できる。
2. 運動と食事を組み合わせたMS対策の介入研究が多く、MS、生活習慣、および行動変容ステージ等の改善の有効性が明らかとなっている。
3. 運動のみの介入において、体重、腹囲、BMIをはじめMSの改善の有効性が示されている。MSの予防・改善には有酸素運動が効果的であり、活

発なウォーキングやジョギング、水泳といった中等度から活発な強度の運動が望ましい。

4. 健康教室への参加率の減少や健康教育プログラム参加へのモチベーション低下が報告されている。参加者がモチベーションを維持し、主体的に取り組んでいくことができるように、参加者の生活リズムに合わせたアプローチや参加者同士が刺激し合える環境づくりが必要である。
5. 介入後、運動を継続しないとといった否定的な意見が報告されている。運動介入を行うにあたっては、対象者が興味関心を持って取り組める運動、各年代の関心に合わせた運動を適切に選択することが重要である。
6. MSに対する介入効果の維持の研究では、介入後において身体活動が増加している者はMSの改善につながっており、運動習慣の確立が重要である。

V. 結語

40歳未満のMS非該当の男性は、健康への関心はあるが行動変容まで至っていないことが示された。MSの予防・改善には有酸素運動が効果的であり、さらに参加者の生活リズムに合わせたアプローチや参加者同士が刺激し合える環境づくり、対象者の関心に合わせた運動の選択が重要である。今後は、40歳未満のMS非該当の男性が主体的に取り組める運動プログラムの開発が必要である。

文献

- 足達淑子, 田中みのり (2008) : 非対面減量プログラムを用いた保健指導者による12地域同時介入の試み, 公衆衛生 72(8), 674-679.
- Ala'a Alkerwi, Anne-Francoise Donneau, Nicolas Sauvageot, et al(2011) : Prevalence of the metabolic syndrome in Luxembourg according to the Joint Interim Statement definition estimated from the ORISCAV-LUX study, BMC Public Health 11(1), 1-9.
- Bateman LA, Slentz CA, Willis LH, et al(2011) : Comparison of aerobic versus resistance exercise training effects on metabolic syndrome (from the

- Studies of a Targeted Risk Reduction Intervention Through Defined Exercise - STRRIDE-AT/RT), *The American Journal of Cardiology*108(6), 838-844.
- Bazzano AT, Zeldin AS, Diab IR(2009) : The Healthy Lifestyle Change Program: a pilot of a community-based health promotion intervention for adults with developmental disabilities, *American journal of preventive medicine*37(6 Suppl 1), S201-S208.
- Bosak KA, Yates B, Pozehl B(2009) : Feasibility of an internet physical activity intervention, *Western journal of nursing research*31(5), 648-661.
- Brown T, Avenell A, Edmunds LD, et al(2009) : Systematic review of long-term lifestyle interventions to prevent weight gain and morbidity in adults, *Obesity reviews:an official journal of the International Association for the Study of Obesity*10(6), 627-638.
- Camhi SM, Stefanick ML, Katzmarzyk PT, et al(2010) : Metabolic syndrome and changes in body fat from a low-fat diet and/or exercise randomized controlled trial, *Obesity(Silver Spring)*18(3), 548-554.
- Carr LJ, Bartee RT, Dorozynski C, et al(2008) : Internet-delivered behavior change program increases physical activity and improves cardiometabolic disease risk factors in sedentary adults: results of a randomized controlled trial, *Preventive medicine*46(5), 431-438.
- 林 江美, 土手友太郎, 中山 紳, 他 (2011): 大学教職員における行動変容ステージおよび生活習慣状況の観点からのメタボリックシンドロームへの保健指導の検討, *日本職業・災害医学会誌* 59(6), 268-275.
- 井本貴之, 村中愛紗, 横地 隆, 他 (2011): 1週間あたり 10 エクササイズ以上の運動習慣が内臓脂肪を予防する, *人間ドック* 25(5), 818-824.
- Iori I, Fatati G, Fusco MA, et al(2009) : Survey of cardiovascular risk factors in overweight and obese patients (SCOOP study) six-month changes in risk factor levels and cardiovascular risk, *Eur J Intern Med*20(3), 280-288.
- Irving BA, Weltman JY, Patrie JT, et al(2009) : Effects of exercise training intensity on nocturnal growth hormone secretion in obese adults with the metabolic syndrome, *The journal of clinical endocrinology and metabolism*94(6), 1979-1986.
- 石原孝子 (2010) : 内臓脂肪の蓄積と生活習慣との関連, *日本地域看護学会誌* 12(2), 7-14.
- 井戸上綾香, 影山渚, 岡田夏季, 他 (2011) : メタボリックシンドロームにおける歩行運動の動脈硬化危険因子および QOL に及ぼす影響, *日本循環器予防学会誌* 46(3), 208-215.
- 甲斐裕子, 荒尾 孝, 丸山尚子, 他 (2008) : メタボリックシンドローム危険因子に対する行動変容技法を用いた生活習慣改善プログラムの有効性 ランダム化比較試験, *厚生指標* 55(11), 1-7.
- Kim CJ, Kim BT, Chae SM(2010) : Application of the transtheoretical model: exercise behavior in Korean adults with metabolic syndrome, *The journal of cardiovascular nursing*25(4), 323-331.
- Kim CJ, Kim DJ, Park HR(2011) : Effects of a cardiovascular risk reduction intervention with psychobehavioral strategies for Korean adults with type 2 diabetes and metabolic syndrome, *The journal of cardiovascular nursing*26(2), 117-128.
- 厚生労働省健康局 (2007) : 標準的な健診・保健指導プログラム (確定版), 東京.
- 厚生労働省健康局 (2007) : 特定健康診査・特定保健指導の円滑な実施に向けた手引き.
- 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室 (2010) : 平成 22 年 国民健康・栄養調査結果の概要.
- 桑原ゆみ (2010) : 健診受診者における運動の行動変容ステージと生活習慣, 健診結果および QOL との関連, *日本地域看護学会誌* 13(1), 52-58.
- Lewis SJ, Rodbard HW, Fox KM, et al(2008) : Self-reported prevalence and awareness of metabolic syndrome: findings from SHIELD, *International Journal of Clinical Practice*62(8), 1168-76.
- Lindenmayer JP, Khan A, Wance D, et al(2009) : Outcome evaluation of a structured educational wellness program in patients with severe mental illness,

- The Journal of clinical psychiatry70(10), 1385-1396.
- 松永里香, 小池城司, 黒田利香, 他 (2010):多理論統合モデルに基づく行動変容ステージ別 特定保健指導プログラムの開発とその妥当性の検討, 日本循環器病予防学会誌 45(3), 169-179.
- 万行里佳 (2010):メタボリックシンドローム発症予防に関する介入研究, 理学療法科学 25(2), 957-964.
- 三村友恵, 伊藤智子, 野間祥子, 他 (2010):特定健診・特定保健指導の成果と課題, 三友堂病院医学雑誌 11(1), 9-15.
- 森口次郎, 松尾福子, 江島桐子, 他 (2011):特定保健指導プログラムのメタボリックシンドローム予防における効果の検討, 人間ドック 26(1), 75-79.
- 中垣内真樹, 松尾嘉代子, 平野清美, 他 (2010):長崎県における「メタボリックシンドローム対策支援モデル事業」に関する報告 職場での男性に対する健康教室の効果について, 保健師ジャーナル 66(8), 744-751.
- 大場絵里, 森野美保子, 佐藤彰子 (2009):メタボリックシンドローム改善に向けての保健指導の方向性-生活習慣と行動変容に関する意識調査より-, 日本看護学会論文集:地域看護 39, 245-247.
- Pirjo Ilanne-Parikka, David E. Laaksonen, Johan G. Eriksson, et al(2010): Leisure-Time Physical Activity and the Metabolic Syndrome in the Finnish Diabetes Prevention Study, Diabetes Care33(7), 1610-1617.
- Prochaska JO, Velicer WF(1997): The transtheoretical model of health behavior change, American Journal of Health Promotion12(1), 38-48.
- Ryo M, Nakamura T, Funahashi T, et al(2011): Health education “Hokensido” program reduced metabolic syndrome in the Amagasaki visceral fat study. Three-year follow-up study of 3,174 Japanese employees, Internal medicine50(16), 1643-1648.
- 佐伯 修, 副島 愛, 木村 歩, 他 (2009):減量に伴う内臓・皮下脂肪の減少率における男女の違いについて, Journal of Rehabilitation and Health Sciences7, 15-20.
- Simmons RK, Griffin SJ, Steele R, et al (2008): Increasing overall physical activity and aerobic fitness is associated with improvements in metabolic risk: cohort analysis of the ProActive trial, Diabetologia51 (5), 787-794.
- St George A, Bauman A, Johnston A, et al(2009): Effect of a lifestyle intervention in patients with abnormal liver enzymes and metabolic risk factors, J Gastroenterol Hepatol24(3), 399-407.
- 高久恵美, 福田真純, 河合 歩, 他 (2011):N市における特定保健指導への取り組み, 予防医学ジャーナル 458, 42-45.
- 玉浦有紀, 赤松利恵, 永田順子 (2009):減量の誘惑場面における対策の質的検討, 栄養学雑誌 67(6), 339-343.
- 玉栄郁子, 奥平貴代, 長谷川奈美, 他 (2008):特定健診と特定保健指導をどう活用するか 特定保健指導を見据えた積極的支援の取り組み (中間報告), 九州予防医学研究 9(1), 133-139.