

研究報告

メタボリックシンドローム予防・改善に対する運動療法指導サービスの開発 研究-運動指導と栄養指導を併用した介入効果の検討-

矢澤浩成¹⁾、對馬明¹⁾、戸田香¹⁾、宮下浩二¹⁾、長島万弓²⁾、甲田道子²⁾、児玉泰¹⁾

¹⁾中部大学生命健康科学部、²⁾中部大学応用生物学部

要 旨

本学職員の健康増進に寄与するため、メタボリックシンドローム予防・改善に対する運動指導と栄養指導を併用した介入効果を検証した。

対象者は本学の職員 11 名(男性7名、女性4名、平均年齢 53.9 歳)であった。介入前の検査測定項目は、身体検査、血圧検査、血液検査、行動評価、栄養調査とした。目標設定は、週 23 エクササイズの達成に向け、個人の生活スタイルに合った運動内容を提示した。運動は有酸素運動を中心に指導した。栄養指導は約月 1 回の頻度で個別に行った。日常生活活動量の測定にはライフコーダを使用して携帯することを指導した。介入期間は 6 ヶ月とした。

初期評価でメタボリックシンドロームの診断基準に当てはまる対象者は 11 名中 4 名であった。介入前後で体重、中性脂肪、血糖に有意な減少を認めた。運動実践に関する行動評価では向上が認められ、日常生活活動量は介入期間を通して維持ができた。

減量や血液検査結果の改善、さらに期間中を通して意識・意欲を継続することができた要因は、対象者の生活スタイルに合わせて専門的な立場で運動指導と栄養指導が行えたからであると考えられる。メタボリックシンドロームの予防・改善を目指す対象者への指導において、主観的な判断ではなく客観的な指導手段の選択や効果判定が重要であり、今後はテラーメイド型運動・栄養指導のサービスモデルを作成し、最終的には地域住民の健康増進に貢献していきたい。

1. はじめに

近年、高血圧症や高脂血症などの生活習慣病は、それぞれが独立した疾患としてではなくメタボリックシンドロームという概念で包括的に捉えられてきた¹⁾。メタボリックシンドロームとは内臓脂肪型肥満に高血糖、高血圧、高脂血症のうち 2 つ以上を合併した状態のことであり、これらの因子が重複することで動脈硬化性疾患の発症リスクが著しく増大するためにメタボリックシンドロームの予防・改善が重要であると報告されている²⁾。そこで厚生労働省は生活習慣病予防対策としてメタボリックシンドロームに着目し、2008 年 4 月より特定健康診査・特定保健指導を開始している³⁾。そのような状況の中で自治体や企業等においてメタボリックシンドローム対策の取り組みがなされており、6 ヶ月の支援によりメタボリックシンドロ-

ームの因子を持つ人の割合の減少や医療費削減効果を示す報告⁴⁾が行われている。

我々は本学職員の健康増進に寄与するためにメタボリックシンドロームに着目し、安全で効果的な運動療法を中心としたサービスシステムを確立することを目的として介入を行ってきた。今回は運動指導と栄養指導を併用した介入効果について検討を行ったので報告する。

2. 対象

対象者の募集に先立ち、本学の全職員に対してメール配信を行った。メール配信内容は、「日ごろから運動不足を感じ、肥満や軽度の生活習慣病をお持ちの方で、個別の運動療法を実践していただき、効果確認のために採血や検査にご協力いただける

方。」とした。最終的に協力が得られた対象者は 11 名(男性 7 名、女性 4 名、平均年齢 53.9 歳)であった。なお本研究は中部大学倫理委員会の承認を受け、対象者に対して研究内容を説明し、同意を得た。

3. 方法

介入期間は約 6 ヶ月とし、介入前後に初期評価および最終評価を行った。検査測定項目は、身体検査、血圧検査、血液検査、行動評価、栄養調査とした。身体検査は、体重・体脂肪率・腹囲を測定した。体重と体脂肪率の測定にはタニタ製マルチ周波数体組成計 MC-190 を使用した。血液検査は、総コレステロール(以下 TC)・HDL コレステロール(以下 HDL-C)・LDL コレステロール(以下 LDL-C)・中性脂肪(以下 TG)・血糖(以下 BG)・HbA1c を測定した。行動評価は厚生労働省による運動実践に関する質問表⁵⁾を用いて行った。さらに、木下による 8 項目の行動評価表(項目:①毎日朝食を食べている②1 日平均 7~8 時間は寝ている③栄養バランスを考えて食事をしている④たばこは吸わない⑤運動や定期的なスポーツをしている⑥毎日そんなに多量のお酒は飲んでいない⑦労働は 1 日 9 時間以内にとどめている⑧自覚的なストレスはそんなに多くない)も使用した。栄養調査は管理栄養士のもとで日々の食事内容を調査し、栄養価やバランスを評価した。

初期評価の後に個人面談を行った。面談内容は、初期評価結果の説明と、運動習慣の有無や通勤手段などの生活スタイルの確認を行った。対象者個々の生活状況を踏まえた上で、メタボリックシンドローム予防・改善のための身体活動量の目標設定へと進めた。

目標設定の際には厚生労働省による健康づくりのための運動指針⁵⁾を参考にした。基本となる身体活動量は、週 23 エクササイズ(1 日の目標歩数に換算して 8000 歩以上)を目標とした。しかし、毎日 8000 歩の確保が難しい対象者や運動意欲が高い対象者については、歩数の提示に加えて有酸素運動を中心とした個別の運動を追加するなど、週 23 エクササイズの

達成に向けた個人の日常生活習慣に合った運動内容を提示し、各自の身体活動目標を決めて行った。

目標設定の後、個別に初回の運動指導を行った。運動強度は年齢と安静時心拍数より目標心拍を算出し、その強度で運動を行うよう指導した。運動強度を対象者自身で確認してもらうため、脈拍の測定方法も併せて指導した。有酸素運動の指導には自転車エルゴメーターを使用し、必要に応じて筋力トレーニングとストレッチングも指導した。運動実施場所について、学内での運動を希望する対象者は本学 55 号館実習室の運動機器(自転車エルゴメーター、筋力トレーニングマシンなど)を希望時間に対応できる範囲で開放した。一方で自宅周辺での運動施設を利用するなど本学以外での運動実践を希望する対象者には、本学以外でも対象者にあった運動強度で運動が行えるように運動環境等を把握した上で指導した。

介入期間中の対象者へのフォローアップは、月に 1 回の個人面談を行い、運動と食事の状況および日常生活活動量を確認した。

介入効果の検証のために初期評価と最終評価の結果を比較した。体重、体脂肪率、腹囲は対応のある 2 群間の t 検定、血液検査結果についてはウィルコクソン符号順位和検定を行い、有意水準は 5%未満とした。また行動評価と日常生活活動量については介入前後の変化を確認した。

さらに最終評価時に本研究に対する聞き取り調査を行った。インタビュー内容は、①この活動に参加してどうでしたか?②運動についてどのような状況でしたか?③食事についてどのような状況でしたか ④この活動についての感想や要望など、の 4 項目で自由回答とした。インタビュー内容は IC レコーダーに録音し、後日解析を行った。

4. 結果

介入前の対象者の状況はメタボリックシンドロームの診断基準(腹囲男性 85cm、女性 90cm 以上であり、かつ①血圧 130/85mmHg 以上、②TG150mg/dl 以上

またはHDL-C40mg/dl未満、③BG110mg/dL以上の3項目中2項目以上に該当)に当てはまる対象者が11名中4名であった。

以下に測定値を平均値で示す。介入前の体重は70.0kg、体脂肪率は27.9%、腹囲は92.1cmであり、介入後の体重は68.5kg、体脂肪率は26.3%、腹囲は89.9cmとなり、体重において有意な減少($p=0.02$)を認めたが、体脂肪率および腹囲に有意差は認めなかった。血液検査結果について、介入前はTC235.5mg/dl、LDL-C151.1 mg/dl、HDL-C61.5 mg/dl、TG163.2 mg/dl、BG93.6 mg/dlであり、介入後はTC217.3mg/dl、LDL-C144.9 mg/dl、HDL-C61.1mg/dl、TG109.8mg/dl、BG90.1 mg/dlとなり、TG($p=0.007$)及びBG($p=0.03$)について有意な減少を認めた(図)。

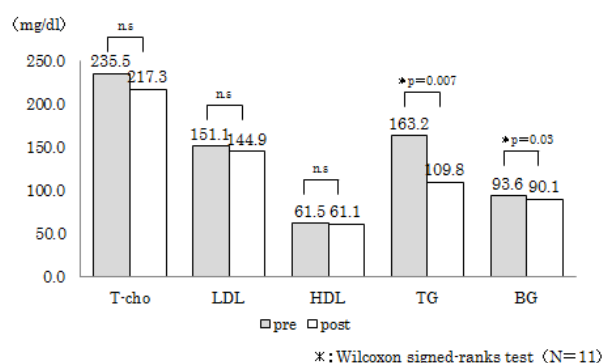


図 血液検査結果

行動評価について、介入前の運動実践に関するステージは、維持ステージが1名・実行ステージが1名・準備ステージが6名・熟考ステージが2名・前熟考ステージが1名であり、介入後は維持ステージが2名・準備ステージが8名と増加した。8項目の行動評価においては平均値で介入前5.8から介入後6.1となった。

次にライフコーダから得られた結果について、介入1ヶ月目の1日平均歩数は10455歩、1日平均エクササイズは2.8であり、介入最後の月は、1日平均歩数は9428歩、1日平均エクササイズは2.6であった。

聞き取り調査において、①この活動に参加してどうでしたか?の問いに対し、動機付けになった、運動が習慣化した、体重が減少した、身体の変化はない、などの意見があった。②運動についてどのような状況でしたか?の問いに対しては、自分のペースで運動できた、みんなで楽しく運動したい、運動機器の使用時間が短い、などの意見があった。③食事についてどのような状況でしたか、の問いに対し、勉強になった、意識して食事をするようになった、などの意見があった。④この活動についての感想や要望などの問いに対し、指導は継続して行って欲しい、学内なので便利だった、との様々な意見が得られた。

5. 考察

メタボリックシンドロームの予防・改善のためには生活習慣の改善が必要不可欠であり運動療法だけでなく、摂取カロリーの制限を含めた食事療法との併用が望ましい⁶⁾。そこで今回は、本学が総合大学であるという利点を生かし、本学職員でもある管理栄養士の協力を得て、運動と栄養の指導を併用した介入を行うこととなった。

運動指導と栄養指導を併用した本研究において、体重は有意な減少を示し、血液検査においても改善効果を示した。さらに定期的な運動と栄養の個人指導や日々の日常生活活動量の測定により、介入期間中を通して意識・意欲を継続することができたと考えられる。また行動評価についても運動実践を維持または実行している対象者が増加し、運動が習慣化していったと考えられる。その要因の一つとしては、学内で指導及び希望に応じて運動が行える環境が整っていたことが考えられる。さらに行動変容に関して林⁷⁾らは、行動変容の導入には身体活動の継続あるいは1週間単位でのレクリエーションの習慣などからまず1項目を選択させることが有効と報告しており、本研究においても強制的な活動量増加の指導は行わず、対象者の身体活動に合わせて徐々に活動量を増やしていくような運動指導を行ったことが行動変容につながったと考えられる。

最終評価のインタビュー調査について、例えば運動実行に関する問いに対し「自分のペースで運動できた」と答えた対象者がいる一方で、「みんなで楽しく運動したい」と相反する回答があり、他の項目でも同様であった。危険度がより高い者に対して、その危険度を下げるよう働きかけをして病気を予防する方法はハイリスクアプローチと呼ばれ、集団全体に対して働きかける方法や環境整備はポピュレーションアプローチと呼ばれている⁸⁾。今回の介入方法としては、個人指導を中心としたハイリスクアプローチの形で行った。メタボリックシンドロームの予防・改善を目指す対象者の生活環境や性格などは異なっているのは当然であり、一律の介入方法では対象者の行動変容につながりにくい場合が多い。しかし、運動意欲の維持や仲間意識による相乗効果は重要であり、今後はポピュレーションアプローチとハイリスクアプローチを組み合わせた介入方法などの工夫が必要ではないかと考える。

さらに今回の研究は理学療法士、管理栄養士、臨床工学技士の医療資格を持つスタッフで行った。田中ら⁹⁾はメタボリックシンドロームに対するリハビリテーション医療介入の必要性について報告しているが、本研究においても医療資格者がリスク管理下での運動療法や専門的な食事療法を直接その場で実施した。メタボリックシンドロームの重症度の把握や運動のリスクを十分に認識した上で介入を行っていくことは、対象者の安全や安心に直結するため重要であると考えらる。

最後に、メタボリックシンドロームの予防・改善を目指す対象者が、現在の生活習慣に至った経緯はさまざまであり、主観的な判断ではなく客観的な指導手段の選択や効果判定が重要であると思われる。例えば、働いている者であれば職業の違い、働いていない者であれば性別や年齢などの違いによる介入効果の検証が必要である。その結果を元に、より客観的な指導プログラムを作成することができ、生活習慣・生活状況に合わせた、いわゆるテーラーメイドの介入が確立できると考えている。今後は、テーラーメ

イド型の介入方法の確立および運動・栄養指導のサービスモデルを作成し、最終的に地域住民の健康増進に貢献していきたい。

6. 結論

本研究において、メタボリックシンドローム予防・改善のための安全で効果的な運動療法を中心としたサービスシステム確立に向けての介入効果を検証した。その結果、運動指導と栄養指導と併用した 6 ヶ月の介入は、体重や血液検査結果および運動実践に関する行動変容に有効であった。

引用・参考文献

- 1) 奈良勲 編、他：理学療法士のための運動処方マニュアル第 2 版. 文光堂、2009.
- 2) 斎藤重幸、他：肥満症に関する疫学の進歩. 総合臨床 54(4):1287-1291、2005.
- 3) 厚生労働省：特定健診・特定保健指導.
http://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihoshou/iryouseido01/pdf/info02_66.pdf.
- 4) 岡山明、他：個別健康支援プログラムの医療経済評価に関する研究-岩手県矢巾町における検討-. 日本医事新報 4248:22-28、2005.
- 5) 運動所要量・運動指針の策定検討会：健康づくりのための運動指針. 厚生労働省、2006.
- 6) 阿部隆三：肥満と治療—運動療法—. 日内会誌 84:1279-1283、1995.
- 7) 林江美、他：大学職員に開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. 日職災医誌 59:268-275、2011.
- 8) 日本健康教育士養成機構編：メタボリックシンドロームの予防と対策. 保健同人社、2009.
- 9) 田中一成、他：メタボリックシンドロームに対するリハビリテーション医療介入. 日職災医誌 58:164-169、2010.
- 10) 岡山明、編著：メタボリックシンドローム予防の健康教育. 保健同人社、2008.

Title: Development of the therapeutic exercise service to metabolic syndrome prevention and an improvement- Examination of the intervention effect which used exercise instruction and nutrition instruction together-

Author(s): Hironari Yazawa, Akira Tsushima, Kaoru Toda , Koji Miyashita , Mayumi Nagashima, Michiko Kouda, Yasushi Kodama

Address(es):Department of Biomedical Sciences, College of Life and Health Sciences, Chubu University, 1200 Matsumoto-cho, Kasugai, Aichi 487-8501, Japan.

Keywords:Metabolic syndrome,Therapeutic exercise , Private tutorial