

IV. 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
宮地元彦、村上晴香、大森由美	メタボリックシンドローム対策を阻害する要因としてのロコモティブシンドローム	Progress in Medicine	30 (12)	3083-3086	2010

V. 研究成果の刊行物・別刷

特集：ロコモティブシンドロームと生活習慣病

5. ロコモティブシンドロームの予防

5) メタボリックシンドローム対策を阻害する 要因としてのロコモティブシンドローム

Miyachi Motohiko
宮地 元彦

Murakami Haruka
村上 晴香

Omori Yumi
大森 由実

ライフ・サイエンス



ロコモティブシンドロームと生活習慣病

5. ロコモティブシンドロームの予防

5) メタボリックシンドローム対策を阻害する
要因としてのロコモティブシンドローム

Miyachi Motohiko

宮地 元彦¹⁾

Murakami Haruka

村上 晴香²⁾

Omori Yumi

大森 由実³⁾¹⁾独立行政法人国立健康・栄養研究所健康増進プログラム運動ガイドラインプロジェクトリーダー²⁾同特別研究員 ³⁾神奈川工科大学応用バイオ科学部栄養生命科学科助手

はじめに

膝、腰などの運動器の痛みと、それに伴う運動・生活機能の低下を幅広く含む新しい概念であるロコモティブシンドローム(ロコモ)が、日本整形外科学会を中心として2009年より提唱されている¹⁾。ロコモの代表的疾患である関節疾患は、要介護となる要因の9%、要支援になる要因の20%を占めることから、高齢化の進展が急速なわが国にとって、ロコモは公衆衛生上の重大な問題の1つである。

ロコモの最大の危険因子は加齢である。したがって、平均寿命が延びたわが国では、ロコモは誰にでも起こり得る。第二の主要な危険因子として肥満が挙げられる。肥満に伴う膝や腰への荷重の増加が、関節の炎症や関節軟骨・椎間板の変性を引き起こす。また、筋力不足・運動不足も危険因子と考えられており、メタボリックシンドロームや糖尿病などと同様に、生活習慣病の1つと考えても良い。その一方で、足腰に大きな負担がかかる激しいスポーツ経験や、肉体労働に長期にわたり従事することも、いわゆる使いすぎ症候群としてロコモの要因となるといわれている。



わが国のメタボリックシンドローム対策

厚生労働省はこれまで、生活習慣病に関する一次予防、二次予防施策を推進してきたが、「健康日本21」の中間評価における暫定直近実績値からは、糖尿病有病者・予備群が増加し、国民の健康状態の改善がみられ

ない、もしくは悪化している現状がみられる。身体活動の1つの指標である1日当たりの歩数についても、ここ10年間で男女とも1,000歩以上も減少した。このことは、近年の生活習慣病、あるいは要介護の予備群の増加と少なからず関係していると思われる。

生活習慣病予備群、すなわち糖尿病、高血圧、脂質異常症といった疾患と診断される一歩手前の者で治療を受けていない者だが、その定義は明確ではなかった。そこで、日本肥満学会を中心とする内科系学会が、2005年に内臓脂肪症候群(メタボリックシンドローム、メタボ)の概念を提案した。腹囲が男性85 cm、女性90 cmを絶対基準とし、これに加えて、①血糖値110 mg/dL以上、②血圧130/85 mmHg以上、③中性脂肪150 mg/dL以上もしくはHDL-C40 mg/dL未満の3つの基準のうち2つ以上を満たす者をメタボ、1つに該当する者をその予備群と定義した。

このメタボの概念に基づいた健診を実施し、生活習慣病の発症・重症化の危険因子の保有状況により対象者を階層化し、適切な保健指導(「情報提供」、「動機づけ支援」、「積極的支援」)を実施する、いわゆる特定健診・保健指導が2008年4月から始まった。メタボやその予備群のようなリスクが多い者に対しては、医師、保健師、管理栄養士などが積極的に介入し、確実に行動変容を促すことをめざす。さらに、現在リスクがない者などに対しても、適切な生活習慣あるいは健康の維持・増進につながる必要な情報提供を行うこととした²⁾。

特定保健指導では、メタボならびにその予備群の者

の割合を、平成30年には25%減少させることを目標としている。このような具体的な結果を導くためには、“エビデンスに基づいた”食事と運動の改善指導が必要である。



●メタボ改善のための運動量・身体活動量

メタボの根本的な要因は内臓脂肪の蓄積である。したがって、メタボを改善するためには内臓脂肪を減少させなければならない。内臓脂肪の減少には、身体活動の増加によるエネルギー消費量の増加と、食事の改善によるエネルギー摂取量の減少により、エネルギー出納を負にしなければならない。身体活動の増加に関しては、ウォーキングや水泳などの有酸素性運動が有効な手段の1つで、その効果はヒトを対象としたいくつかの介入試験で既に認められている。そこで、減量手段として用いられた有酸素運動と内臓脂肪の減少との間に、量反応関係があるか否かについて検討した複数の論文を調べることにより検討を行った³⁾。16個の原著論文がみつかり、有酸素性運動量と内臓脂肪の減少は量反応関係にあることが示唆され、有意な内臓脂肪の減少には、少なくともおよそ1日3,000歩の歩数の増加、もしくは週に5回の約30分のウォーキングのような中強度の有酸素運動を現在の生活に加える必要があることが示唆された。

これらの運動量はわが国の専門学会が示す、糖尿病⁴⁾・高血圧症⁵⁾・脂質異常症⁶⁾の治療ガイドラインにおいて、運動療法として示される運動量とほぼ一致しており、単に内臓脂肪を減少させる効果だけでなく、血糖、血圧、脂質といったメタボの危険因子すべてを改善する効果が既に認められている。



●メタボ改善のための運動継続を阻害する要因

メタボ改善という明確な目標があったとしても、1日3,000歩の歩数の増加、もしくは週に5回の約30分の中強度の有酸素運動を継続して実施することはなかなか困難である。運動習慣の継続を阻害する要因に関しては、社会学的・心理学的要因が検討されてきており、自己効力感の低下、周囲のサポートの不足、取り組みの効果が実感できないなどが挙げられている⁷⁾。それに加えて注目されるのが、運動実施に伴う膝や腰などの運動器の痛みや不具合である。メタボ該当者や予備

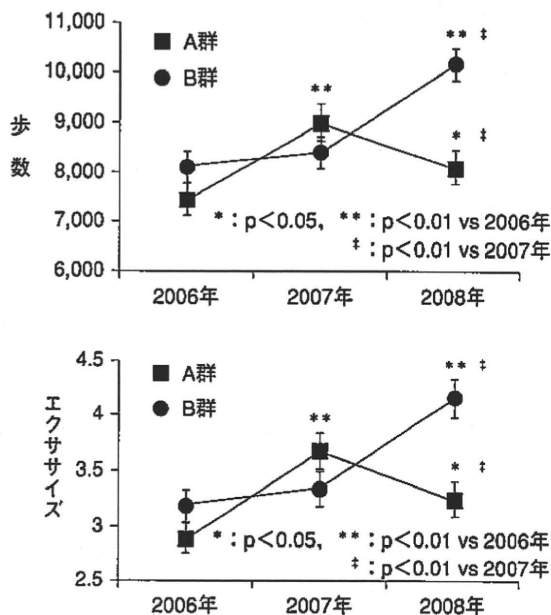


図1 2年間の歩数と身体活動量の変化

A, B両群ともに、介入を受けた年に歩数で約1,500~1,600歩/日、身体活動量で0.8エクササイズ/日ほど増加した。

群は、概ね肥満であり運動・体力不足である。このような方々が、急に運動・身体活動を増加させれば、それを支える膝や腰に負担がかかることは容易に想像できる。ましてや、指導者による適切な運動・身体活動指導を受けていないとなると、そのリスクはますます高くなると思われる。しかし、肥満者の運動継続に伴いどの程度の割合で、関節障害や痛みが生じるかについての知見は少ない。



●佐久肥満改善プログラムとその成果

メタボリックシンドロームなどの代謝性疾患の原因である内臓肥満の改善には、身体活動量の増加と摂取カロリーの減少が不可欠である。佐久肥満克服プログラムは、238名の肥満者(BMI>25)の体重を、運動と食事の介入により減少させることを目的とした、無作為割り付けクロスオーバー介入研究である(平均年齢53.9±6.6歳)。平成19年度は、2群のうちA群に対して運動と食事指導による介入を、B群は非介入での観察を実施し、20年はB群に対し介入し、A群に対しては非介入での観察を実施した計2年間の結果が明らかとなった。

佐久肥満克服プログラムでは、すべての被験者に対して、段階的に1日当たり1.4 METs・時もしくは3,000歩の歩数増加を促す身体活動量増加の目標を設定した。

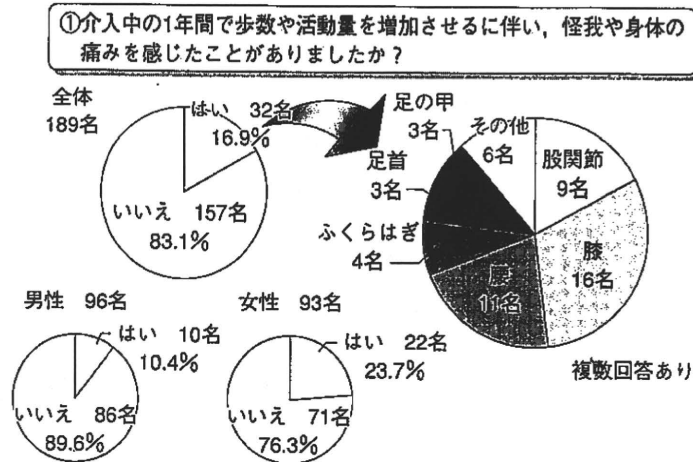


図 2

1年間の介入期間中に運動器に怪我や痛みを感じた者の割合は17%であった。

歩数計機能が付加された加速度計(活動量計)は、自由に生活する人の身体活動を、継続的かつ定量的に評価することができるため、身体活動量の客観的評価法としてよく用いられている。そこでわれわれは、活動量計を用いた生活活動増加の介入を試みた。介入に先立って、傷害予防のための準備・整理運動、歩く際の服装や靴、活動強度についての教育を実施した。

ベースラインの歩数と身体活動量は、A群で7,479歩/日と2.9エクササイズ/日であり、B群で8,134歩/日と3.2エクササイズ/日であった。歩数、活動量ともに両群間に有意差はなかった。A群の介入開始1年後の2週間の歩数と身体活動量は、9,022歩/日と3.7エクササイズ/日で、ベースラインの値よりも歩数で約1,500歩、身体活動量で約0.8エクササイズ/日有意に増加した。これらの増加量は、研究開始時に目標とした+3,000歩や+1.4エクササイズ/日の約半分程度に相当した。B群では1年後の歩数と身体活動量は、8,426歩/日と3.4エクササイズ/日で、有意な変化はみられなかった(図1)。2年後のA群の歩数と身体活動量は、8,140歩/日、3.3エクササイズ/日となり、1年後よりも有意に減少したが、ベースラインよりは有意に高い値であった。B群では歩数10,169歩/日と身体活動量4.2エクササイズ/日となり、ベースラインと1年後と比較して、約1,600歩、約0.8エクササイズほど有意に増加した。このB群の2年目の増加量は、A群の1年目の増加量とほぼ同様であった(図1)。A群の介入開始1年後の体重と腹囲は75.1 kgと97.6 cmで、ベースラインの値よりも体重で約4.5 kg、腹囲で約4.0 cm有意に減少した。B群では、1年後の体重と腹囲は81.1 kgと103.6 cmで有意な変化は

みられなかった。2年後のA群の体重と腹囲は、76.3 kgと98.6 cmとなり、1年後のよりも有意に減少したが、ベースラインよりは有意に高い値であった。B群では体重75.6 kg、腹囲97.9 cmとなり、ベースラインと1年後と比較して、5.5 kg、5.7 cmほど有意に減少した。

●●●肥満改善プログラム中の痛みや傷害の発生率

両群の被験者に研究終了後、聞き取り調査を行い、「介入中の1年間で歩数や活動量を増加させるに伴い、怪我や身体の痛みを感じたことがありましたか」と尋ねた。その結果、研究期間終了後に聞き取りができた189名中の32名、17%から「あった」という回答を得た。男女別では、男性は10%、女性は24%と、女性の方が「あった」と答えた割合が高かった。また、その部位について尋ねたところ、膝、腰、股関節、ふくらはぎなどが上位であった(図2)。ただし、怪我や痛みによって短期間の運動中止を余儀なくされたものの、整形外科受診により適切な治療を受ける、不定な痛みを感じる程度であれば、健康運動指導士による痛みを緩和するための運動指導を受ける、あるいは自然治癒により身体活動を再開し、研究から離脱せざるを得ないほどの重篤な傷害や痛みに発展するケースはなかった。

これらの結果は、メタボ者やその予備群を対象とした減量のための運動・身体活動指導を非監視で実施し、1日当たり15分程度の身体活動量の増加が1年間継続したことにより、5 kg程度の減量が観察された大規模な介入研究事例において、専門家による傷害や事故

予防のための安全対策が十分に取られているとしても、かなりの割合の参加者がロコモの症状を経験したことを示している。症状の自覚後の運動・身体活動継続には、医師や健康運動指導士の適切な支援が不可欠であると考えられる。

まとめ

- 1) メタボの概念に基づいた特定健診・保健指導が2008年4月から始まった。
- 2) メタボ改善には1日3,000歩の増加、もしくは週5回、1回約30分の中強度運動を現在の生活に加えることが必要である。
- 3) 身体活動を増加させ、1年間で体重が5 kg程度減少する介入を受けると、参加した肥満者の17%程度が膝や腰といった運動器の痛みや不具合を訴える。
- 4) 運動器の痛みや傷害の予防や、発生した後の運動・身体活動の継続には、医師や健康運動指導士の適切な支援が不可欠である。
- 5) 特定健診・保健指導の現場で頻発する、ロコモを予防し改善するための指導方法の確立が必要である。



献

- 1) 日本整形外科学会編：ロコモティブシンドローム診療ガイド2010。文光堂，東京，2010。
- 2) 厚生労働省健康局：標準的な健診・保健指導に関するプログラム(確定版)。東京，2007。
- 3) Ohkawara K, Tanaka S, Miyachi M, et al: A dose-response relation between aerobic exercise and visceral fat reduction: systematic review of clinical trials. Int J Obes (Lond) 2007; 31: 1786-1797.
- 4) 糖尿病治療ガイド編集委員会：5. 運動療法。糖尿病治療ガイド2008-2009，(日本糖尿病学会編)，文光堂，東京，2008；pp. 41-43。
- 5) 日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会：第4章生活習慣改善，4. 運動療法。日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン2009，(日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会編)，日本高血圧学会，東京，2009；p. 34。
- 6) 日本動脈硬化学会：9 運動療法。動脈硬化性疾患予防のための脂質異常症治療ガイド2008年版，(日本動脈硬化学会編)，日本動脈硬化学会，東京，2008；pp. 35-38。
- 7) 宮地元彦，安永明智，石澤伸弘ほか：健康増進施設に関する実態調査事業—保健指導における運動中止者の阻害要因について—。(平成19年度老人保健事業推進費等補助金事業)2007。

Locomotive Syndrome as the Factor to Obstruct Metabolic Syndrome Countermeasure

Motohiko Miyachi¹⁾, Haruka Murakami¹⁾ and Yumi Omori²⁾

- 1) National Institute of Health and Nutrition
- 2) Kanagawa Institute of Technology

The specific medical checkup and health guidance based on the concept of metabolic syndrome began in April 2008. To modify metabolic syndrome, it is necessary decreasing in energy intake with diet and increasing in amount of physical activity. The pain and malfunctions at knee, hip, or back has been observed in 17% of patients by our physical activity intervention for one year. Appropriate support by medical doctor or fitness trainer must be needed for prevention or modification of pain and dysfunction and for restarting of habitual physical activity after injuries.

The establishment of the guideline is needed to prevent the locomotive syndrome that frequently occur in patients of metabolic syndrome.

