

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
分担研究報告書

健康に与えるロコモティブシンドロームの影響に関する研究

研究分担者 帖佐 悦男 宮崎大学医学部感覚運動医学講座整形外科学分野

研究要旨

【目的】本研究は、これまで報告された疫学研究や運動・栄養による介入研究、文献システマティックレビューによるエビデンスに基づいて運動器の健康による経済的・社会的メリットについても検証し、ロコモの定義について再度整理する。学術的メリットだけでなく、全国展開を見据えた要介護・要支援者の増加を抑制する基本的な運動・栄養プログラムを作成し、国民の運動機能向上に貢献し、要介護者を減らすことが目的である。

【方法】宮崎県内の企業・団体に所属する20歳以上の男女を対象に、3ヶ月間の実施期間を設け、その前後に問診・運動器機能調査を実施。3ヶ月間の活動量やロコトレ実施量で研究前後の数値比較を行い、ロコトレの効果を検証する。65歳以上の男女を対象に、3ヶ月間の実施期間を設け、問診・運動機能調査を実施。3ヶ月間は全員ロコトレを行っていただき、さらに3回/週は担当者による電話連絡（ロコモコール）を実施する。

【平成29年度の実施経過】

上記2つの方法による調査は現在も行っているが、過去の研究から平成29年度時点では①が462名、②では82名に実施している。現在のところ積極的に介入を行っている②の方が、3ヶ月後の運動能力調査の結果が改善している。

A. 研究目的

帖佐 悦男
宮崎大学医学部感覚運動医学講座
整形外科学分野
教授

超高齢化社会を迎えた我が国日本では、高齢者の健康寿命延伸が喫緊の課題であり、要介護・要支援者数を増加させる原因の骨粗鬆症、変形性関節症、脊椎症や筋量減少等の運動器疾患および衰弱の発生憎悪を早期に予測する客観的評価指標が急務である。

ロコモティブシンドローム(以下、ロコモ)は、こういった運動器の障害のために移動機能の低下をきたした状態を指し(学術用語)進行すると介護が必要になるリスクが高くなる。現に、平成28年度厚生労働省国民生活基礎調査によると、約25%が運動器障害によって要支援・要介護になっていると発表されている。また少子高齢化や団塊世代が75歳以上になることが原因とされる2025年問題を控え、今後ますます

医療や介護・福祉のニーズが増大することが危惧されことから、地域の自主性や主体性に基づいた、地域包括ケアシステム構築を基盤とした運動・栄養の効果的な介入プログラムの開発も求められている。

そこでわれわれは、運動が、特に高齢者の運動機能を向上させ、要介護・要支援者の人数を低減させるエビデンスおよびプログラムを確立すると共に、国民の運動機能向上に貢献し、要介護者を減らすことを目的とする。

また、高齢者のみならず、若年層においてもロコモ対策は必要と考えられるため、本事業は対象者を幅広い年齢層に対して(20代以降)実施し、ロコモ認知度向上にも貢献するものとする。

B. 研究方法

宮崎県内の企業および団体に所属する20代以上の男女で運動器に障害がない方を対象に実施する。研究期間を3ヶ月とし、その前後で問診：年齢、性別、健康状態チェック、基本チェック、ロコモチェック)、運動能力調

査：身長、体重、体脂肪、BMI、血圧、肺活量、握力、上体起こし、長座体前屈、開眼片脚立ち、10M障害物歩行、TUG、両手掌上姿勢、足底部の圧力分布、腸腰筋の筋力テスト、ロコモ度テスト、歩行動作）を実施。被験者をロコトレ指導群と対照群に群分けし、3ヶ月後の上記結果と比較した。ロコトレ指導群には開眼片脚立ち、スクワット、ヒールレイズ、肩回し、肘上げ）を指導している。さらに、被験者全員に3ヶ月間活動量計（TANITA AM-180C）を所持していただくよう説明し、を測定するように説明した。この活動量計で被験者の消費エネルギー量、脂肪燃焼量、活動時間、距離、歩数を収集した。

（ロコモコール）65歳以上の男女で行政が実施する「運動器の機能向上」教室不参加者で本研究に参加を希望する方を対象に3ヶ月間の研究期間をおき、その前後で問診、運動能力調査を実施。全員にロコトレを指導し、3ヶ月間実施してもらう。問診内容は「ロコモコール調査アンケート」「基本チェックリスト」「ロコモ25」とし、運動能力調査では、開眼片脚立ち時間、椅子立ち上がり（5回）時間を測定。3ヶ月の調査期間中は地域の民生委員等担当者が定期的（週1～3回）にコンタクト（ロコモコール）を行い、被験者とコンタクトをとる。活動量計の記録は行わないが、ロコトレ手帳にて日々のロコトレ実施数を記入するよう依頼している。

ロコモ度テスト判断値の妥当性は、大江班が実施するので、データを提供する。

（倫理面への配慮）

本研究は、宮崎大学医の倫理委員会の承認を得て実施している。被験者募集の段階で研究計画を説明し、本研究において十分な理解をし、本人の自由意志による文書同意を得られた運動機能に障害のない方に研究の協力を依頼している。同意の撤回により被験者が不利益を受けることはなく、それまでの資料・試料は原則破

棄するものとするが、被験者の同意が得られればそれまでの資料・資料はそのまま利用する旨の説明を行っている。

C．研究結果

これまでの研究も含め、宮崎県内の企業・団体において実施した結果、3ヶ月後まで研究に参加していただいたのは、合計462人（男性191人：21～89歳、女性271人：20歳～88歳、平均年齢54.54歳）であった。また、参加者の半数ランダム）にロコトレ指導を実施し、3ヶ月間の継続を依頼したが、結果として実施したのは男性10人、女性27人のみであった。中でも各関節の痛みとロコモ該当者の相関を見てみると、背中、股関節とは有意な差がみられたが、肩と膝ではみられなかった。平成30年度も引き続き被験者を募っている。

現在、平成26年度から平成29年度まで82人（男性16人：71歳～91歳、女性66人：65歳～87歳）に参加していただき（3ヶ月の調査を完了している）、現在も調査を行っている。

これまでの結果を見ると、と違い殆どの参加者がロコトレを実施しており、運動能力調査では開眼片脚立ち時間の改善は55人（67%）、椅子立ち上がり（5回）時間での改善は53人（65%）に見られている。また、上記の運動能力の改善だけでなく、基本チェックリストにおいても、3ヶ月後の調査で改善した被験者は、暮らしぶりその1：21%、運動器関係：71%、栄養・口腔機能等の関係：34%、暮らしぶりその2：35%、こころ：42%であり、この方法による運動指導により他の日常生活関連動作や口腔、うつなどにも改善効果があると示唆される。

D．考察

企業・団体等において業務を行っている青年期～中年期においては、ロコトレ実施結果から、継続することが困難な状態にあると言える。その原因は今後の統計で解析していく予定であ

るが、離職した 60 代からの男女においてロコトレおよび運動実施者の割合が増えていることから、運動実施に於いて生活環境もハードルとなっていると思われる。

これまでの被験者の意見として、健康診断は毎年 1 度受けるものの、運動器に特化した検診を受ける機会がほとんど無いため、自身の運動器の状態を把握できない。つまり、衰えに気付く機会がないため、ロコモ度テスト結果にショックを受ける者も多いため、ロコモ検診は運動機能状態把握の場としての必要であることが示唆される。

E . 結論

高齢者への積極的運動介入は、ロコトレ 2 つ（開眼片脚立ち、スクワット）だけでも、運動器機能改善・維持に効果的であり、さらには他のところや口腔等の分野においてもその改善・維持効果が見られる。ただし若年層においては対策を再度検討する必要があり、個人への取り組みよりも、企業・団体全体への取り組みも検討する必要がある。

また、宮崎では宮崎市の正式な検診項目として「ロコモ検診」が実施され、平成 28 年度は受診者数約 600 人、昨年度は約 800 人と、年々その数を伸ばしている。この取り組みは、ロコモ認知度向上および個人の運動器状態把握の機会としても実施しており、20 代から 80 代までの幅広い年齢層に参加いただいている。その他、宮崎県ではロコモ予防啓発活動を積極的に産官学が共同で取り組んでおり、先日発表された「ロコモティブシンドローム」認知度調査において、宮崎県は認知度 77.5% と全国で 1 位という結果であった。今後も宮崎県全体としての取り組みは継続していくことになっており、更なる認知度向上および運動器の健康による健康寿命延伸に貢献したい。

F . 研究発表

1. 論文発表

1. Taniguchi N, D'Lima DD, Suenaga N, Ishida Y, Lee D, Goya I, Chosa E. Translation of the humeral head scale is associated with success of rotator cuff repair for large-massive tears BMC Musculoskelet Disord. 2017 Dec 4;18(1):511
2. Kawano A, Yanagizono T, Kadouchi I, Umezaki T, Chosa E. Ultrasonographic evaluation of changes in the muscle architecture of the gastrocnemius with botulinum toxin treatment for lower extremity spasticity in children with cerebral palsy. J Orthop Sci. 2018 Mar;23(2):389-393
3. Yamako G, Chosa E, Totoribe K, Fukao Y, Deng G. Quantification of the sit-to-stand movement for monitoring age-related motor deterioration using the Nintendo Wii Balance Board. PLoS One. 2017 Nov 14;12(11):e0188165

2. 学会発表

1. 帖佐悦男：小児の運動器検診；ロコモ対策・学校運動器検診の開始を受けて-疼痛治療を含めて- . 第 65 回秋田県整形外科医会，2017.5.13
2. 帖佐悦男：学校における運動器検診 宮崎県の現状と課題 . 第 90 回日本整形外科学会学術総会 2017.5.18-21
3. 帖佐悦男：ロコモティブシンドローム（ロコモ）の啓発活動ならびにロコモ予防に対する新戦略 総合型地域スポーツクラブの活用とロコモコール . 第 90 回日本整形外科学会学術総会 2017.5.18-21
4. 深尾悠、帖佐悦男、鳥取部光司：ロコモ評価システム（ロコモ・スタンド UP!，レキシー株式会社）の使用経験 . 第 54 回日本リハビリ

- リテーション医学会学術集会 2017.6.8-10
5. 帖佐悦男：運動器リハビリテーションによる予防：転倒予防，ロコトレ・ロコモコールによる効果．第 54 回日本リハビリテーション医学会学術集会 2017.6.8-10
 6. 深尾悠、帖佐悦男、鳥取部光司：ロコモティブシンドロームの予防に対する地域の取り組み．第 133 回西日本整形・災害外科学会学術集会 2017.6.17-18
 7. 帖佐悦男：宮崎ロコモ啓発促進事業．第 29 回日本運動器科学会 2017.7.1
 8. 帖佐悦男：運動療法とリハビリテーション 運動器疾患．第 44 回スポーツ医学研修会 2017.8.6
 9. 帖佐悦男：ロコモを取り巻く環境～ロコモ・サルコペニア・フレイルと疼痛～．宮崎ロコモフォーラム～健康寿命の延伸を目指して～ 2017.8.7
 10. 帖佐悦男：小児の運動器疾患と学童期健診：なぜ子供のころからロコモ予防が必要か．城南運動器疼痛を考える会 2017.8.25
 11. プンチヘーワー ニローシャン、帖佐悦男、深尾悠、山子剛：ロコモ評価システム（ロコモ・スタンド UP! レキシー株式会社）の使用経験 ロコモテストとの比較検討．第 43 回日本整形外科スポーツ医学会学術集会 2017.9.8-9
 12. 田村宏樹、有馬和也、帖佐悦男：歩行計測機器を用いたロコモティブシンドローム推定に関する研究．第 43 回日本整形外科スポーツ医学会学術集会 2017.9.8-9
 13. 帖佐悦男：小児の運動器疾患と学校検診 ロコモ対策を含めて．第 72 回日本体力医学会大会 2017.9.16-18
 14. 帖佐悦男：成長期の運動器検診 なぜ子供の頃からロコモティブシンドローム予防必要か．第 15 回浦和医師会外科整形外科医会学術講演会 2017.11.9
 15. 帖佐悦男：ロコモティブシンドロームを取

り巻く環境 ロコモ・サルコペニア・フレイルと疼痛．第 45 回日本関節病学会 2017.11.16

16. 帖佐悦男：整形外科医が知っておきたいロコモを取り巻く環境と医療連携 ロコモ、サルコペニア、フレイル．東海運動器フォーラム 2018.2.17
17. 鄧 鋼，帖佐悦男，鳥取部光司，山子剛：下腿長を考慮した立ち上がり能力測定およびその測定結果と年齢の相関．運動器リハビリテーション 28(1)：68-75，2017

G．知的所有権の取得状況

1. 特許取得

- 1). 発明の名称：ロコモティブシンドロームの評価値算出方法、および評価装置 出願番号：特願 2013-158946
- 2). 発明の名称：運動器評価システム及び運動器評価方法 出願番号：特願 2015-185872
- 3). 商標登録：「ロコモ年齢」 出版番号：商願 2017-72684

2. 実用新案登録

該当無し

3. その他

該当無し