表３　運動機能評価測定値の変化

	初回	最終	改善者数
開眼片脚起立 持続時間（秒）	31.5±35.1	46.3±51.7*	17 人（63.0%）
椅子立ち上がり テスト（秒）	12.0±3.9	9.9±2.8**	21 人（77.8%）

*p<0.05　**p<0.01　（paired t-test）

表４　最終訪問時調査アンケート集計結果

身体の変化について				
	改善	不変	悪化	その他
体調が良くなった	12 人(37.5%)	14 人	1 人	1 人
体力がついた	12 人(37.5%)	16 人	0 人	0 人
膝の痛みが減った	8 人(25.0%)	18 人	0 人	2 人
腰の痛みが減った	4 人(12.5%)	21 人	0 人	3 人
よく眠れるようになった	13 人(40.6%)	15 人	0 人	0 人
食事が食べられるようになった	11 人 (34.4%)	16 人	1 人	0 人
以前より外出するようになった	11 人(34.4%)	15 人	2 人	0 人
ロコモコール以前と比べて変わりましたか				
「変わった」合計	19 人 (59.4%)			
運動	17 人 (53.1%)			
栄養（食事）	11 人 (34.4%)			
休養	9 人 (28.1%)			
その他	4 人 (12.5%)			

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
平成24年度分担研究報告書

群馬県片品村における運動器の効果的介入方法に関する調査研究―要介護予防のためのロコモコールの提唱―

研究分担者　高岸憲二　群馬大学大学院医学系研究科器官機能制御学講座整形外科学　教授
研究協力者　田鹿毅　群馬大学大学院医学系研究科器官機能制御学講座整形外科学　助教
研究協力者　岡邨興一　群馬大学大学院医学系研究科器官機能制御学講座整形外科学　助教

研究要旨

現在の介護予防事業における「運動器の機能向上プログラム」への参加者は極めて少なく、その効果を十分に挙げられていない。通所リハまたは訪問リハに参加しない（できない）運動を行わない高齢者が、要介護のハイリスク群であることが考えられ、介護予防効果のみならず費用対効果を考えると何らかの方策を提示する必要がある。この現状を解決するためには、運動を高齢者に行わせるための効果的手段の新たな開発が不可欠であると考える。介護予防の二次予防事業対象者で地域行政の「運動器の機能向上」教室への不参加を表明した男性15人、女性21人を対象とした。日本整形外科学会が提唱する開眼片脚起立及びスクワットからなる「ロコモーショントレーニング」の指導を受け，3ヶ月間の自宅でのトレーニングを開始した。3ヶ月間、トレーニングの施行を促す電話を（ロコモコール）を地域保健士が行った。トレーニング開始前、3ヶ月後にてロコモコール調査アンケート、基本チェックリスト、足腰指数25の問診を施行し、開眼片脚起立時間、椅子立ち上がり時間（5回）を測定した。トレーニング開始前後にて基本チェックリストの運動器関連項目スコア、椅子立ち上がり時間が有意に改善を示した。

A. 研究目的

本研究の目的は、筋骨格等運動器の客観的評価指標を確立することと、それを用いて運動機能低下を改善し得る有効な介入方法を開発することである。そしてこの介入方法を通じて運動器疾患の早期発見を行い、要介護高齢者を低減させるための運動器における最適な指標と介護予防実施プログラムの提言を行うことである。

B. 研究方法

1. 研究対象

調査対象地域は群馬県片品村とした。研究対象は介護予防の二次予防事業対象者（基本チェックリストの「運動器の機能向上」プログラム候補対象者）で、地域行政の「運動器の機能向上」教室への不参加の者とした。本地域の研究対象者は122人であった。調査参加対象の選出方法は地域包括支援センターまたは行政資料の提供から、本調査に関するお誘いの電話を行い、その結果「お誘いの電話をしても良い」と回答した者とした。参加対象者は36人（男性15人、女性21人）、平均年齢は76.7歳（男性78.8歳、女性75.1歳）であった。

2. 問診

調査員の初回時訪問時に、ロコモコール調査アンケート（家族構成、既往歴の有無について）、基本チェックリスト、足腰指数25の問診調査を行った。ロコトレ施行3ヶ月後、ロコモコール調査アンケート（健康、体力の改善度、運動器疾

患の自覚症状に関する改善度)、基本チェックリスト、足腰指数25を再調査した。

3. ロコモーショントレーニング（ロコトレ）

ロコトレ手帳を用いた体操の実施方法の指導を行った後、開眼片脚起立時間、椅子立ち上がり時間（5回)、を測定した。ロコトレ体操は対象者が自宅で原則毎日実施することとし、実施した日を「ロコトレ手帳」に記載することとした。調査員が定期的に（週3回の電話連絡（ロコモコール）を原則とした）コンタクトをとり、実施状況の確認を行うこととした。ロコトレは継続期間3か月とし、トレーニング3か月終了後開眼片足立ち時間測定、椅子立ち上がり時間測定を再度調査した。

（倫理面への配慮）

Ⅰ　実施事項等の対象とする個人の人権擁護

①「疫学研究に関する倫理指針」「ヘルシンキ宣言」の遵守

「疫学研究に関する倫理指針」及び「ヘルシンキ宣言」に関してはこれを遵守する調査研究を行った。本研究は群馬大学の倫理委員会の承認を得ており、各種法律・政令・各省通達、特に、疫学研究に関する倫理指針（平成19年文部科学省・厚生労働省告示第1号)、臨床研究に関する倫理指針（平成20年厚生労働省告示第415号)、および、群馬大学が定めた倫理規定をそれぞれ遵守して行った。

②個人及び家族のプライバシー保護

本研究は「個人情報保護法」及び「疫学研究に関する倫理指針」を遵守して遂行された。得られた情報は厳重に管理し秘密を厳守した。結果を学術論文や学会等で報告する場合も参加者の人権及びプライバシーの保護を優先する。

③参加中止の自由及び中止による不利益の有無

本研究の施行に際しては、文書を用いて説明し同意を取得しているが、同意の撤回が対象者の自由意思でいつでも可能であり、同意の撤回により不利益を受けることはないことを説明した。また十分な判断力のないものは対象から除外した。問診内容や運動機能検査、医師、看護師、理学療法士などの調査員の調査時に不快を訴えた場合には直ちに調査し、適切な処置をした。

④収集したデーターの取り扱いについて

研究の中断及び研究機関終了した場合の資料に関しては、研究申請者または実施責任者が記録用紙をシュレッダーで破棄すると共に、コンピューター内のデーターに関しても責任ある場所に保管した。

⑤その他必要事項

研究成果が学術目的のために公表されることがあるが、個人の特定はできない形で行うこととした。

Ⅱ　実施事項等の対象となる者に理解を求め同意を得る方法

本研究の対象者には文書を用いて説明し、本人から直接同意を得た後に研究を開始し、3か月間の運動内容を記載したロコトレ手帳の回収をもって同意とみなした。

Ⅲ　実施事項によって生じる個人への利益及び不利益並びに危険性

①個人への利益

本研究による個人への特別な利益は生じない。

②個人への不利益及び危険性

本研究による個人への特別な不利益や危険性が生じることはない。

測定中の転倒事故防止のため、常時サポートできるよう研究協力者を配置した。

C. 研究結果

ロコトレを3か月間継続施行した最終的参加対象者は36人で、トレーニング継続率100%あった。既往症では脳卒中が3人（8.3%)、高血圧が18人（50%)、狭心症・心筋梗塞が2人（5.6%)、骨粗鬆症が6人（16.7%)、糖尿病が3人（8.3%)、腰痛が16人（44.4%)、膝痛が20人（55.6%）であった。ロコトレ3か月後におけるロコモコール調査アンケートでは、健康度の改善を認めた者11人

(30.1%)、体力増進を認めた者8人（22.2%）、膝痛の改善を認めた者6人（30%）、腰痛の改善を認めた者7人（43.7%）、睡眠の改善を認めた者（16.7%）、食欲の増進を認めた者（25%）、外出頻度の増加を認めた者4人（11.1%）であった。また健康に関する認識度の改善が10人（27.8%）に認められ、その全ての者が運動に関しての健康意識の改善を認めた。基本チェックリストの運動器関連調査項目スコアでは、ロコトレ開始前は平均3.3、ロコトレ施行3か月後では平均2.7で有意に減少を認めた（p＝0.008）。足腰指数25スコアではロコトレ開始前平均21.4、ロコトレ施行開始後3か月では19.5と有意差は認められなかった（p＝0.211）。ロコトレ開始前の開眼片足立ち時間は平均18.7秒、ロコトレ施行3か月後は22.5秒であった。ロコトレ施行前後で有意差は認められなかった（p＝0.285）。椅子立ち上がり時間はロコトレ開始前14.1秒、ロコトレ施行3か月後は11.9秒であった。ロコトレ施行前後で有意に減少を認めた（p＝0.00）。

D. 考察

今回の対象者の約半数に運動器有痛症状を認めたが、ロコトレ3か月施行後、膝痛症状に関しては約3割、腰痛症状に関しては約4割の対象者に自覚症状の改善を認めた。ロコトレによる運動器有痛症状の緩和効果の可能性が示唆された。またロコトレ施行3か月後ロコモコール調査項目（健康、体力の改善度、運動器疾患の自覚症状に関する改善度）において悪化を来した対象者は認められず、安全に行えるトレーニングであることが示唆された。運動器基本チェックリストの運動器関連調査項目スコアではロコトレ開始前後にて有意に改善を示し、ロコトレによる日常生活動作能力の向上効果が示唆された。椅子立ち上がり時間はロコトレ開始前後にて有意に減少し改善を認めた。ロコトレによる筋力増強効果が示唆された。ロコトレを施行した期間は3か月と短期であり、更なる長期間におけるロコトレ施行後の調査、並びに縦断研究が必要と思われた。

E. 結論

介護予防の二次予防事業対象者で、地域行政の「運動器の機能向上」教室への不参加の36人を対象に3か月に渡りロコモーショントレーニング介入調査を行った。トレーニング開始前後にて基本チェックリストの運動器関連項目スコア、椅子立ち上がり時間が有意に改善を示した。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

論文発表

1. Iizuka H, Iizuka Y, Kobayashi R, Takechi Y, Nishinome M, Ara T, Sorimachi Y, Nakajima T, Takagishi K: Effect of a reduction of the atlanto-axial angle on the cranio-cervical and subaxial angles following atlanto-axial arthrodesis in rheumatoid arthritis. Eur Spine J (in press)
2. Hagiwara K, Shinozaki T, Matsuzaki T, Takata K, Takagishi K: Immunolocalization of water channel aquaporins in human knee articular cartilage with intact and early degenerative regions. Med Mol Morphol (in press)
3. Koizumi H, Kimura M, Kamimura T, Hagiwara K, Takagishi K: The outcomes after anterior cruciate ligament reconstruction in adolescents with open physes. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 21: 950-956, 2013.
4. Kobayashi A, Kobayashi T, Kato K, Higuchi H, Takagishi K: Diagnosis of Radiographically Occult Lumbar Spondylolysis in Young Athletes by Magnetic Resonance Imaging. Am J Sports Med 41: 169-176, 2013.
5. Iizuka H, Iizuka Y, Kobayashi R, Takechi Y, Nishinome M, Ara T, Sorimachi Y, Nakajima T,

Takagishi K: Characteristics of idiopathic atlanto-axial subluxation: a comparative radiographic study in patients with an idiopathic etiology and those with rheumatoid arthritis. Eur Spine J 22: 54-59, 2013.

6. Kurosawa K, Tsuchiya I, Takagishi K: Trapezial-metacarpal joint arthritis: radiographic correlation between first metacarpal articular tilt and dorsal subluxation. J Hand Surg Am 38: 302-308, 2013.
7. Tsunoda D, Iizuka Y, Iizuka H, Nishinome M, Kobayashi R, Ara T, Yamamoto A, Takagishi K: Associations between neck and shoulder pain (called katakori in Japanese) and sagittal spinal alignment parameters among the general population. J Orthop Sci 18: 216-219, 2013.
8. Takechi Y, Mieda T, Iizuka A, Toya S, Suto N, Takagishi K, Nakazato Y, Nakamura K, Hirai H: Impairment of spinal motor neurons in spinocerebellar ataxia type 1-knock-in mice. Neurosci Lett 535: 67-72, 2013.
9. Yanagawa T, Shinozaki T, Watanabe H, Saito K, Raz A, Takagishi K: Vascular endothelial growth factor-D is a key molecule that enhances lymphatic metastasis of soft tissue sarcomas. Exp Cell Res 318: 800-808, 2012.
10. Takechi R, Yanagawa T, Shinozaki T, Fukuda T, Takagishi K: Solid variant of aneurysmal bone cyst in the tibia treated with simple curettage without bone graft: a case report. World J Surg Oncol 10: 45, 2012.
11. Ohsawa T, Kimura M, Kobayashi Y, Hagiwara K, Yorifuji H, Takagishi K: Arthroscopic evaluation of preserved ligament remnant after selective anteromedial or posterolateral bundle anterior cruciate ligament reconstruction. Arthroscopy 28: 807-17, 2012.
12. Okamura K, Yonemoto Y, Arisaka Y, Takeuchi K, Kobayashi T, Oriuchi N, Tsushima Y, Takagishi K: The assessment of biologic treatment in patients with rheumatoid arthritis using FDG-PET/CT. Rheumatology (Oxford) 51: 1484-1491, 2012.
13. Kaneko T, Saito Y, Kotani T, Okazawa H, Iwamura H, Sato-Hashimoto M, Kanazawa Y, Takahashi S, Hiromura K, Kusakari S, Kaneko Y, Murata Y, Ohnishi H, Nojima Y, Takagishi K, Matozaki T: Dendritic cell-specific ablation of the protein tyrosine phosphatase Shp1 promotes Th1 cell differentiation and induces autoimmunity. J Immunol 188: 5397-5407, 2012.
14. Ohsawa T, Kimura M, Hagiwara K, Yorifuji H, Takagishi K: Clinical and Second-Look Arthroscopic Study Comparing 2 Tibial Landmarks for Tunnel Insertions During Double-Bundle ACL Reconstruction With a Minimum 2-Year Follow-up. Am J Sports Med 40: 2479-2486, 2012.
15. Shinozaki T, Saito K, Kobayashi T, Yanagawa T, Takagishi K: Tartrate-Resistant Acid Phosphatase 5b is a Useful Serum Marker for Diagnosis and Recurrence Detection of Giant Cell Tumor of Bone. Open Orthop J 6: 392-399, 2012.
16. Nakajima K, Yanagawa T, Watanabe H, Takagishi K: Hyperthermia reduces migration of osteosarcoma by suppression of autocrine motility factor. Oncol Rep 28: 1953-1958, 2012.
17. 長谷川仁、後藤渉、中島一郎、高岸憲二：橈骨遠位端骨折変形治癒の治療経験. 日本手外科学会雑誌 29: 336-341, 2013.
18. 金子哲也、田鹿毅、小林勉、岡邨興一、米本由木夫、高岸憲二：一般住民における手指屈筋腱腱鞘炎の疫学調査. 日本手外科学会雑誌 29: 411-414, 2013.
19. 高澤英嗣、小林勉、設楽仁、山本敦史、高岸憲二：高校野球投手における投球側内旋可動域制限の評価　原テストとGlenohumeral Internal Rotation Deficit(GIRD)の関連. 日本整形外科スポーツ医学会雑誌32: 196-200, 2012.

20. 一ノ瀬剛、米本由木夫、岡邨興一、小林勉、櫻井武男、田村靖之、磯武信、井上博、高岸憲二：当院におけるTNF阻害薬3剤の継続率と治療効果の比較. リウマチ科 47: 707-712. 2012.
21. 岩田幸枝、武田佳子、熊川沙織、設楽仁、高岸憲二、飯塚洋子：肩関節手術を受ける患者に対する術前指導の効果　パンフレットを改善して. 東日本整形災害外科学会雑誌 24: 181-184, 2012.
22. 小泉裕之、木村雅史、萩原敬一、大澤貴志、高岸憲二：前十字靱帯再建術後に不明熱として発症した成人Still病の1例. 整形外科 63: 647-651, 2012.
23. 米山友貴、田鹿毅、小林勉、山本敦史、篠崎哲也、高岸憲二：投球時に上腕骨内顆骨折と肘関節脱臼を受傷したリトルリーガーの1例. 臨床整形外科 47: 909-913, 2012.
24. 畑山和久、寺内正紀、齋藤健一、柳澤真也、清水雅樹、高岸憲二：人工膝関節全置換術における大腿骨コンポーネント回旋設置の効果　術中内側解離量と屈曲位の靱帯バランス. 整形外科 63: 1127-1131, 2012.
25. 一ノ瀬剛、山本敦史、小林勉、設楽仁、高岸憲二：腱板断裂部位と肩関節症状の関連性について. 肩関節 36: 485-488, 2012.
26. 小林勉、高岸憲二、山本敦史、設楽仁、一ノ瀬剛、高澤英嗣、下山大輔：高校野球投手の肩関節筋力評価の検討. 肩関節 36: 737-739, 2012.
27. 岡邨興一、米本由木夫、金子哲也、小林勉、高岸憲二：手関節部に石灰化を生じたオーバーラップ症候群の1例に対する手関節形成術の経験. 関節の外科 39: 95-98, 2012.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
平成24年度分担研究報告書

新潟県新潟市における運動器の効果的介入方法に関する調査研究－要介護予防のためのロコモコールの提唱－

研究分担者　遠藤直人　新潟大学大学院医歯学総合研究科機能再建医学講座　教授
研究協力者　青木可奈　新潟西蒲メディカルセンター病院リハビリテーション科医長
研究協力者　佐久間真由美　新潟医療福祉大学医療技術学部理学療法学科　准教授
新潟大学医歯学総合病院整形外科　特任准教授

研究要旨

介護予防事業の運動機能向上に関する二次予防対象者のうち運動機能向上事業への不参加者を対象とし、本研究への参加を呼びかけ、うち約5％が参加を希望した。この取り組みは参加率の向上に一定の効果があると考えられた。さらに参加者に対し自宅訪問によりロコトレを指導し、その後自宅にて3ヵ月間ロコトレを自己継続するよう指導したことは、椅子立ち上がり時間の短縮が見られ本方法の有効性が示唆された。

A. 研究目的

現在の超高齢社会においては要介護者が年々増加しており、特に骨粗鬆症関連疾患、変形性関節症、廃用症候群などの運動器疾患によるものが原因の大半を占めている。近年行政レベルで運動機能の低下が危惧される高齢者に対して運動指導事業が行われているが、参加率が低く効果が乏しい現状にある。要介護者の増加をくい止めるためには真に有効な運動機能向上のための手段の開発が必要であり、それを立証するための有効な介入方法を開発することが必要である。本研究の目的は、介護予防事業の運動機能向上に関する二次予防対象者に対し、運動機能改善を目指した訪問による運動プログラムを実践し、有効性の検証および要介護者低減のための具体策の提言を行うことを目的としている。

B. 研究方法

新潟市中央区（人口約18万人）に在住の65歳以上の高齢者で、平成23年度の介護予防事業の基本チェックリストの結果、運動機能向上に関する二次予防事業対象と判断されたもののうち、市が主催する運動機能向上事業の不参加者であって、本研究への参加を同意したものを対象者とした。本事業への参加の呼びかけは、包括支援センタースタッフによる自宅訪問、電話、郵送にて行った。

本研究へ参加の同意が得られた対象者に対して、理学療法士等が自宅を訪問し、基本チェックリストでの評価、アンケート調査票による聞き取り調査（初回調査）、開眼片足立ち時間および椅子立ち上がり時間の測定、パンフレットを用いた「開眼片足立ち」と「スクワット」のロコトレ指導を行い、その後3ヵ月間1日3回毎日ロコトレを自宅にて自己実施し「ロコトレ手帳」に記入することを指導した。実施率の向上のため、週3回の電話連絡（ロコモコール）を行った。3ヵ月間の実施後、基本チェックリストでの再評価、聞き取り調査（追跡調査）、開眼片足立ち時間および椅子立ち上がり時間の測定、「ロコトレ手帳」の回収を行い、実施率や実施前後の歩行機能の評価を行った。

（倫理面への配慮）

本研究は新潟大学の倫理委員会で承認を得て

おり、臨床情報蒐集に際し文書を用いて説明し同意書を取得するが、同意の撤回が対象者の自由意思でいつでも可能であり、同意の撤回により不利益を受けることはないことを説明した。また十分な判断力のないものは対象から除外した。得られた情報は厳重に管理し秘密を厳守する。結果を学術論文や学会等で報告する場合も参加者の人権及びプライバシーの保護を優先する。

C. 研究結果

平成23年度の新潟市中央区の運動機能に関する二次予防事業対象3904名のうち市の運動機能向上事業への不参加者は3853名で、そのうち2300名に研究への参加を募った。対象者は97名（平均年齢は76.8歳）であり、募集者の4.3％であった。初回聞き取り調査において、腰痛の存在は70.6％、膝痛の存在は57.6%認められた。参加理由についての質問では、「健康のため」が83.5%であり、参加者の運動意欲の高さが伺えた。また「自宅でできるから」が56.6%であり、簡便に出来ることも理由に挙げられた。

対象者のロコトレ継続率は91.6%で、中断理由は主に腰痛、膝痛の増悪であった。また毎日のロコトレ実施率はで86%であった。開眼片足立ち時間は初回評価時平均23.1秒、終了時平均16.0秒と改善は認められなかったが、椅子立ち上がり時間は開始時平均15.0秒、終了時平均11.0秒と有意に短縮した（$p<0.01$）。

最終聞き取り調査では、「健康になった」、「体力がついた」との回答がいずれも40%であった。また膝痛の改善が20%、腰痛の改善が15％に見られた。

D. 考察

椅子立ち上がり時間は有意に改善をみとめ、3ヵ月間のトレーニングによる筋力向上の結果と思われた。片足立ち時間は改善を認めなかったが、これは筋力に加えバランスを要する動作であるため、3ヵ月のトレーニングではバランス能力の改善までは果たせなかった可能性があると思われた。最終聞き取り調査にて体力や健康の自己評価の改善が見られており、ロコトレは身体的および精神的なQOLの改善に寄与すると思われた。高い継続率、実施率を示し、ロコトレの内容や電話指導が有効であることが示唆された。しかし参加者は対象者のうちの少数にとどまり、今後、二次予防対象者におけるロコトレ参加者の向上にむけたさらなる対策が必要と思われる。

E. 結論

訪問によるロコトレ指導は、現在行政にて行われている通所型運動機能向上プログラムに不参加の対象者についても参加を促す効果があると考えられた。訪問指導および電話での支援によりロコトレの実施率が向上し、運動機能の向上が図れ、自己評価での健康観も向上することが示唆された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

論文発表

1. Orimo H, Nakamura T, Hosoi T, lki M, Uenishi K, Endo N, OhtaH, shiraki M, Sugimoto T, suzukiT, Soen S, Nishizawa Y, Hagino H, Fukunaga M, Fujiwara S: Japanese 2011 guidelines for revention and treatment of osteoporosis – executive summary. Arch Osteoporosis 7: 3-20, 2012.
2. 遠藤直人：骨粗鬆症の定義、概念、現在の位置づけ. MB Orthopaedics 知っておきたい最新骨粗鬆症診療マニュアル 25: 1-6, 2012.
3. 佐久間真由美、生沼武男、小熊雄二郎、今尾寛大、古賀寛、山岸健太郎、宮坂大、田邊直仁、遠藤直人：2010年佐渡市における骨粗鬆症関連骨折発生調査. Osteoporosis Jpn 20: 245-247, 2012.
4. Hagino H, Sawaguchi T, Endo N, Ito Y, Nakano T, Watanabe Y: The risk of a second hip fracture in

patients after their first hip fracture Calcif Tissue Int 90: 14-21, 2012.

5. 椎体骨折評価委員会、森諭史、宗圓聰、萩野浩、中野哲雄、伊東昌子、藤原佐枝子、加藤義治、徳橋泰明、戸川大輔、遠藤直人、澤口毅: 椎体骨折評価基準. Osteoporosis Jpn 21: 25-32, 2013.
6. 日本骨代謝学会、日本骨粗鬆症学会合同原発性骨粗鬆症診断基準改訂検討委員会、宗圓聰、福永仁夫、杉本利嗣、曽根照喜、藤原佐枝子、遠藤直人、五來逸雄、白木正孝、萩野浩、細井孝之、太田博明、米田俊之、友光達志：原発性骨粗鬆症の診断基準. Osteoporos Jpn 21: 9-21, 2013.

学会発表

1. 青木可奈、佐久間真由美、遠藤直人：「運動機能低下が危惧される高齢者に対しての訪問および電話によるロコトレ指導の効果について」. 第14回骨粗鬆症学会 骨ドック・検診分科会　2012.9.29

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
平成24年度分担研究報告書

秋田県潟上市における運動器の効果的介入方法に関する調査研究－要介護予防のためのロコモコールの提唱－

研究分担者　島田洋一　秋田大学大学院医学系研究科医学専攻機能展開医学系整形外科学講座　教授
研究協力者　松永俊樹　秋田大学医学部附属病院リハビリテーション科　准教授

研究要旨

現在の介護予防事業における運動器の機能向上プログラムへの参加者は少なく、その効果は不十分である。地域行政の「運動器の機能向上」教室への不参加の者を対象にロコモコールによる呼びかけとロコトレによる運動指導を組み合わせた訪問型運動介入を行い、その効果を検討することを目的として、地域包括センターと連携をはかり、調査研究を開始した。基本チェックリストをもとに、介護予防の二次対象者ならびに運動器二次予防対象者の抽出を行った。今後、訪問調査を進めていき、潟上市における本研究対象者への介入効果を検討する予定である。

A. 研究目的

現在の介護予防事業における運動器の機能向上プログラムへの参加者は極めて少なく、その効果を十分に挙げられていない。通所リハあるいは訪問リハに参加しない（できない）高齢者が、要介護のハイリスクであることが考えられ、介護予防効果のみならず費用対効果を考えると何らかの方策を提示する必要がある。アウトカムとして、まず二次予防高齢者の中から介護事業に参加する高齢者を増やすことと方策の実施により要介護・要支援予防に貢献可能かどうかを検証する。最終的アウトカムとして、その結果を基に最適な介護予防実施プログラムの提言を行う。

B. 研究方法

対象：介護予防の二次予防事業対象者（基本チェックリストの「宇野付きの機能向上」プログラム候補対象者）で、地域行政の「運動器の機能向上の」教室への不参加の者を対象に、地域包括支援センターから「ロコモコールに関するお誘いの電話」を行い、その結果「お誘いの電話をしても良い」と回答した者を対象とする。

方法：初回訪問で、アンケート調査票による聞き取り調査、運動機能評価（開眼片足立ち時間、椅子立ち上がり時間）、体操指導（ロコトレ）を行う。被験者は、ロコトレ体操を原則毎日実施し、実施した日をロコトレ手帳に記載する。調査員が定期的にコンタクトをとり、実施状況の確認を行う。3か月後に聞き取り調査（追跡調査）、運動機能評価（開眼片足立ち時間、椅子立ち上がり時間）、基本チェックリスト調査、ロコトレ手帳回収を行う。一次アウトカムは全対象者に関する参加者の%とする。

（倫理面への配慮）

本研究は倫理委員会で承認され、各種法律・政令・各省通達、臨床研究に関する倫理指針（平成20年厚生労働省告示第415号）および倫理規定を遵守して行っている。同意取得の際には、同意の撤回が対象者の自由意志でいつでも可能であり、同意の撤回により不利益を受けることはないことを説明し、十分な判断力のないものは対象から除外している。調査時に不快を訴えた

場合には直ちに調査を中止し、適切な処置をする。得られた情報は厳重に管理し秘密を厳守する。結果を学術論文や学会等で報告する場合も参加者の人権及びプライバシーの保護を優先している。

C. 研究結果

研究開始当初、秋田市の地域包括支援センターとの連携を検討したが、対象の規模や調査員確保の面で条件が合わず連携を断念せざるを得なかった。このため、新たな連携先を模索し、潟上市地域包括支援センターとの連携を得ることができた。

潟上市地域包括支援センターにおける地域住民高齢者に対する検診事業は、基本チェックリスト実施が平成23年11月に行われたため、介護予防の二次対象者ならびに運動器二次予防対象者の抽出が平成24年3月までかかった結果、運動器二次予防対象者の抽出までしか研究を進めることができなかった。結果、潟上市人口（平成22年時点）34,442人における高齢者数8,909人（高齢化率25.9%）、介護予防の二次予防対象者総数1,010人、予防対象者（運動器以外）327人、二次予防対象者（運動器）683人であった。

今年度は、潟上市地域包括支援センターとの研究事業を計画して打ち合わせを進めたが，ロコモコールの実施方法，調査員の確保の面で条件が合わず，また予算と介護予防保険事業実施のスケジュールの違いから調査を進めることができなかった。

D. 考察

市町村により介護予防事業の実施時期が異なり、また、調査員の確保に関わる事業予算と本研究予算の執行時期の違いによりロコモコールなどを遂行できないことが問題点となった。今後は研究事業遂行におけるこの点を留意して連携先を決定する必要がある。

北秋田市地域包括支援センターでは、数年前から「運動器の機能向上」教室への不参加者に対する理学療法士による訪問型運動指導事業を行っており、今後は北秋田市地域包括支援センターと共同でロコモコール調査参加者の抽出と訪問調査を完了する予定である。

E. 結論

市町村による介護予防事業の予算執行・事業実施時期と本研究の予算執行時期を調整して介護予防実施プログラムを遂行する必要がある。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

論文発表

1. Hongo M, Miyakoshi N, Shimada Y, Sinaki M: Association of spinal curve deformity and back extensor strength in elderly women with osteoporosis in Japan and the United States. Osteoporos Int 23: 1029-1034, 2012.
2. 柏倉剛、木村善明、櫻場乾、宮腰尚久、野坂光司、島田洋一：寝たきり患者における「介護骨折」. 整形・災害外科 56: 189-193, 2013.
3. 佐々木誠、巖見武裕、宮脇和人、島田洋一：高齢者の座位バランス能力の評価. 臨床バイオメカニクス 33: 95-99, 2012.
4. 宮腰尚久、本郷道生、水谷羊一、島田洋一：骨粗鬆症患者におけるサルコペニアの合併頻度の検討. Osteoporosis Japan 20: 643-646, 2012.
5. 嘉川貴之、島田洋一、松永俊樹、奥寺良弥：立位体幹前傾位の3次元動作解析　新たな体幹下肢筋骨格モデルの構築. 日本脊髄障害医学会雑誌 25: 150-151, 2012.
6. 宮腰尚久、本郷道生、石川慶紀、島田洋一：骨粗鬆症のマネジメント 骨折防止のための運動療法　筋力・バランス改善をめざして. The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine 49: 488-491, 2012.

7. 本郷道生、島田洋一：体幹筋からみた腰痛の評価と治療. Orthopaedics 25: 45-48, 2012.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

Ⅲ．研究成果の刊行に関する一覧

研究成果の刊行に関する一覧表
【H24.4.1～H25.3.31】

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書　籍　名	出版社名	出版地	出版年	ページ
杉本利嗣、稲葉雅章、岡崎亮、斉藤充、白木正孝、竹内靖博、萩野浩、藤原佐枝子、細井孝之、山口徹		日本骨粗鬆症学会生活習慣病における骨折リスク評価委員会	生活習慣病骨折リスクに関する診療ガイドダイジェスト版	ライフサイエンス出版	東京	2012	
Sugimoto T, Inaba M, Okazaki K, Fujiwara S et al.		Committee on the Assessment of Fracture Risk in Patients with Lifestyle-Related Diseases, Japan Osteoporosis Society	Clinical Practice Guide on Fracture Risk in Lifestyle-Related Diseases.	Life Science Publishing	Tokyo	2012	
藤原佐枝子	骨粗鬆症関連骨折予測の指標.	中村耕三	運動器診療最新ガイドライン	総合医学社	東京	2012	188-189
藤原佐枝子	骨折リスク評価におけるＦＲＡＸの有効性.	大内尉義、武谷雄二、中村耕三	新しい骨粗鬆症治療	診断と出版社	東京	2012	112
藤原佐枝子	骨粗鬆症の治療とガイドライン　診断基準とFRAX.	太田博明、松本俊夫	ファーマナビゲーター　活性型ビタミンD3製剤編	メディカルレビュー社	東京	2012	162-167
藤原佐枝子	副甲状腺疾患、骨・運動器疾患.	放射線被爆者医療国際協力推進協議会	原爆放射線の人体影響　改定　第2版	文光堂	東京	2012	
萩野浩	骨粗鬆症.	山口徹	今日の治療指針　2012	医学書院	東京	2012	920-921
萩野浩	Ⅱ 2.骨折の疫学 1)大腿骨近位部骨折.	中村利孝、松本俊夫	骨粗鬆症診療ハンドブック	医薬ジャーナル	大阪	2012	112-119
萩野浩	Ⅴ.骨粗鬆症の診断 1.骨折の評価.	中村利孝、松本俊夫	骨粗鬆症診療ハンドブック	医薬ジャーナル	大阪	2012	212-219
萩野浩	骨粗鬆症（大腿骨近位部骨折、脊椎骨折を含む）.	中村耕三	ロコモティブシンドローム	メディカルレビュー社	大阪	2012	25-30

萩野浩	高齢者骨折の特殊性.	冨士川恭輔、鳥巣岳彦	骨折・脱臼	南山堂	東京	2012	271-283
萩野浩	転倒・骨折の統計データの集計と解析.	小松泰喜、石川ふみよ	転倒・骨折を防ぐセーフティマネジメント	金原出版株式会社	東京	2012	189-198
萩野浩	骨粗鬆症と骨折.	太田博明、松本俊夫	ファーマナビゲーター 活性型ビタミンD3製剤編	メディカルレビュー社	東京	2012	100-106
吉村典子	II. 骨粗鬆症の疫学 2. 骨折の疫学 3) 非脊椎骨折（大腿骨頚部骨折を除く）.	中村利孝、松本俊夫	骨粗鬆症診療ハンドブック改訂５版	医薬ジャーナル社	大阪	2012	125-130
吉村典子	ロコモティブシンドロームの疫学.	日本栄養・食糧学会監修、田中清、上西一弘、近藤和雄	ロコモティブシンドロームと栄養	建帛社	東京	2012	13-22
吉村典子	コホート研究からみた運動器障害.	中村耕三	ロコモティブシンドローム	メディカルレビュー社	大阪	2012	
千田益生	車椅子の種類と適応指針.	中村耕三	運動器診療最新ガイドライン	総合医学社	東京	2012	129-131
千田益生	リハビリテーション.	尾崎敏文、西田圭一郎	変形性関節症の見かたと治療	医学書院	東京	2012	68-100
千田益生	膝の痛み.	主婦と生活社ライフプラス編集部	NHKお医者さん名鑑	主婦と生活社	東京	2012	43
石田健司	Ⅰ. 総論的ガイドライン 義肢装具 歩行補助具（杖）の種類・適応・指導指針.	中村耕三	運動器診療再診ガイドライン	総合医学者	東京	2012	132-135

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
Oka H, Akune T, Muraki S, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, Yoshimura N	The mid-term efficacy of intra-articular hyaluronic acid injections on joint structure: a nested case-control study.	Mod Rheumatol			in press

Muraki S, Akune T, En-Yo Y, Yoshida M, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, Oka H, Yoshimura N	Association of dietary intake with joint space narrowing and osteophytosis at the knee in Japanese men and women: the ROAD study.	Mod Rheumatol			in press
Ishimoto Y, Yoshimura N, Muraki S, Yamada H, Nagata K, Hashizume H, Takiguchi N, Minamide A, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T, Yoshida M	Associations between radiographic lumbar spinal stenosis and clinical symptoms in the general population: the Wakayama Spine Study.	Osteoarthritis Cartilage			in press
Muraki S, Akune T, Ishimoto Y, Nagata K, Yoshida M, Tanaka S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Yoshimura N	Risk factors for falls in a longitudinal population-based cohort study of Japanese men and women: The ROAD Study.	Bone	52	516-523	2013
Muraki S, Akune T, Oka H, Ishimoto Y, Nagata K, Yoshida M, Tokimura F, Nakamura K, Kawaguchi H, Yoshimura N	Physical performance, bone and joint diseases, and incidence of falls in Japanese men and women: a longitudinal cohort study.	Osteoporos Int	24	459-466	2013
Muraki S, Akune T, Oka H, Ishimoto Y, Nagata K, Yoshida M, Tokimura F, Nakamura K, Kawaguchi H, Yoshimura N	Incidence and risk factors for radiographic knee osteoarthritis and knee pain in Japanese men and women: A longitudinal population-based cohort study.	Arthritis Rheum	64	1447-1456	2012
Muraki S, Akune T, Oka H, Ishimoto Y, Nagata K, Yoshida M, Tokimura F, Nakamura K, Kawaguchi H, Yoshimura N	Incidence and risk factors for radiographic lumbar spondylosis and lower back pain in Japanese men and women: the ROAD study.	Osteoarthritis Cartilage	20	712-718	2012
Kwok AW, Leung JC, Chan AY, Au BS, Lau EM, Yuriantono H, Yuktanandana P, Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Akune T, Leung PC	Prevalence of vertebral fracture in Asian men and women: Comparison between Hong Kong, Thailand, Indonesia and Japan.	Public Health	126	523-531	2012

Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T	Accumulation of metabolic risk factors such as overweight, hypertension, dyslipidaemia, and impaired glucose tolerance raises the risk of occurrence and progression of knee osteoarthritis: a 3-year follow-up of the ROAD study.	Osteoarthritis Cartilage	20	1217-1226	2012
Ishimoto Y, Yoshimura N, Muraki S, Yamada H, Nagata K, Hashizume H, Takiguchi N, Minamide A, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T, Yoshida M	Prevalence of symptomatic lumbar spinal stenosis and its association with physical performance in a population-based cohort in Japan: the Wakayama Spine Study.	Osteoarthritis Cartilage	20	1103-1108	2012
Nagata K, Yoshimura N, Muraki S, Hashizume H, Ishimoto Y, Yamada H, Takiguchi N, Nakagawa Y, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T, Yoshida M	Prevalence of cervical cord compression and its association with physical performance in a population-based cohort in Japan: the Wakayama spine study.	Spine (Phila Pa 1976)	37	1892-1898	2012
Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Tanaka S, Akune T	Does mild cognitive impairment affect the occurrence of radiographic knee osteoarthritis? A 3-year follow-up in the ROAD study.	BMJ Open	2	e001520	2012
Hirata M, Kugimiya F, Fukai A, Saito T, Yano F, Ikeda T, Mabuchi A, Sapkota BR, Akune T, Nishida N, Yoshimura N, Nakagawa T, Tokunaga K, Nakamura K, Chung UI, Kawaguchi H	C/EBPβ and RUNX2 cooperate to degrade cartilage with MMP-13 as the target and HIF-2α as the inducer in chondrocytes.	Hum Mol Genet	21	1111-1123	2012
吉村典子、村木重之、岡敬之、川口浩、中村耕三、阿久根徹	ビタミンD不足が要介護移行に及ぼす影響: The ROAD Study.	Osteoporosis Jpn	20	256-266	2012
吉村典子、村木重之、岡敬之、川口浩、中村耕三、阿久根徹	骨代謝マーカー　ガイドライン改訂に向けて骨代謝マーカーによる骨粗鬆症発生の予測.	Osteoporosis Jpn	20	179-183	2012

Fukai A, Kamekura S, Chikazu D, Nakagawa T, Hirata M, Saito T, Hosaka Y, Ikeda T, Nakamura K, Chung UI, Kawaguchi H	Lack of chondroprotective effect of cyclooxygenase-2 inhibition in a mouse surgical osteoarthritis model.	Arthritis Rheum	64	198-203	2012
橋本万里、安村誠司、中野匡子、木村みどり、中村耕三、藤野圭司、伊藤博元	訪問型介護予防事業としてのロコモーショントレーニングの実行可能性.	日本老年医学会雑誌	49	476-482	2012
Yoshimatsu T, Yoshida D, Shimada H, Komatsu T, Harada A, Suzuki T	Relationship between near-infrared spectroscopy, and subcutaneous fat and muscle thickness measured by ultrasonography in Japanese community-dwelling elderly.	Geriatr Gerontol Int			in press
Makizako H, Doi T, Shimada H, Yoshida D, Takayama Y, Suzuki T	Relationship between dual-task performance and neurocognitive measures in older adults with mild cognitive impairment.	Geriatr Gerontol Int			in press
Yoshida D, Shimada H, Makizako H, Doi T, Ito K, Kato T, Shimokata H, Washimi Y, Endo H, Suzuki T	The relationship between atrophy of the medial temporal area and daily activities in older adults with mild cognitive impairment.	Aging Clin Exp Res			in press
Makizako H, Doi T, Shimada H, Yoshida D, Takayama Y, Suzuki T	Relationship between dual-task performance and neurocognitive measures in older adults with mild cognitive impairment.	Geriatr Gerontol Int	13	314-321	2013
Makizako H, Doi T, Shimada H, Park H, Uemura K, Yoshida D, Tsutsumimoto K, Anan Y, Suzuki T	Relationship between going outdoors daily and activation of the prefrontal cortex during verbal fluency tasks (VFTs) among older adults: A near-infrared spectroscopy study.	Arch Gerontol Geriatr	56	118-123	2013
Uemura K, Shimada H, Makizako H, Yoshida D, Doi T, Yamada M, Suzuki T	Factors associated with life-space in older adults with amnestic mild cognitive impairment.	Geriatr Gerontol Int	13	161-166	2013
Doi T, Shimada H, Makizako H, Yoshida D, Shimokata H, Ito K, Washimi Y, Endo H, Suzuki T	Characteristics of cognitive function in early and late stages of amnestic mild cognitive impairment.	Geriatr Gerontol Int	13	83-89	2013

Doi T, Makizako H, Shimada H, Yoshida D, Tsutsumimoto K, Sawa R, Misu S, Suzuki T	Effects of multicomponent exercise on spatial-temporal gait parameters among the elderly with amnestic mild cognitive impairment (aMCI): Preliminary results from a randomized controlled trial (RCT).	Arch Gerontol Geriatr	56	104-108	2013
Uemura K, Shimada H, Makizako H, Yoshida D, Doi T, Yamada M, Suzuki T	Congnitive function affects trainability for physical performance in exercise intervention amondg older adults with mild congnitive impairment.	Clin Intervnet Aging	8	97-102	2013
Suzuki T, Shimada H, Makizako H, Doi T, Yoshida D, Tsutsumimoto K, Anan Y, Uemura K, Lee S, Park H	Effects of multicomponent exercise on cognitive function in WMS-LM older adults with amnestic mild cognitive impairment : a randomized controlled trial.	BMC Neurol	12	128-136	2012
Saito K, Yokoyama T, Yoshida H, Kim H, Shimada H, Yoshida Y, Iwasa H, Shimizu Y, Kondo Y, Handa S, Maruyama N, Ishigami A, Suzuki T	A Significant Relationship between Plasma Vitamin C Concentration and Physical Performance among Japanese Elderly Women.	J Gerontol A Biol Sci Med Sci	67	295-301	2012
Uemura K, Shimada H, Makizako H, Yoshida D, Doi T, Tsutsumimoto K, Suzuki T	A lower prevalence of self-reported fear of falling is associated with memory decline among older adults.	Gerontology	58	413-418	2012
Doi T, Makizako H, Shimada H, Yoshida D, Ito K, Kato T, Ando H, Suzuki T	Brain atrophy and trunk stability during dual-task walking among older adults.	J Gerontol A Biol Sci Med Sci	67	790-795	2012
Yoshida D, Shimada H, Harada A, Matsui Y, Sakai Y, Suzuki T	Estimation of appendicular muscle mass and fat mass by near infrared spectroscopy in older persons.	Geriatr Gerontol Int	12	652-658	2012
Uemura K, Doi T, Shimada H, Makizako H, Yoshida D, Tsutsumimoto K, Anan Y, Suzuki T	Effects of exercise intervention on vascular risk factors in older adults with mild cognitive impairment: a randomized controlled trial.	Dement Geriatr Cogn Dis Extra	2	445-455	2012