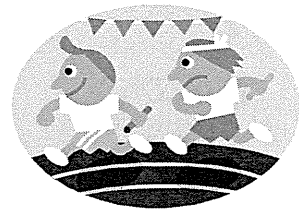


平成23年 10月

トレーニングノート

目標

片足立ち 左右1分間ずつ 1日3回
 スクワット 1セット 6回 1日3セット
 かかと上げ 1セット 20回 1日3セット



片足立ち、スクワット、かかと上げの回数を記録してください。



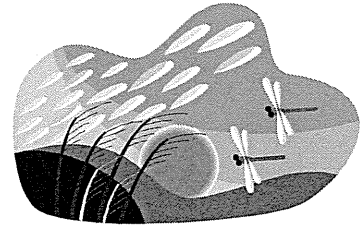
月	火	水	木	金	土	日
31				例	1	2
回				3回	回	回
セット				3セット	セット	セット
セット				3セット	セット	セット
3	4	5	6	7	8	9
回	回	回	回	回	回	回
セット	セット	セット	セット	回	セット	セット
セット	セット	セット	セット	回	セット	セット
10	11	12	13	14	15	16
回	回	回	回	回	回	回
セット	セット	セット	セット	回	セット	セット
セット	セット	セット	セット	回	セット	セット
17	18	19	20	21	22	23
回	回	回	回	回	回	回
セット	セット	セット	セット	回	セット	セット
セット	セット	セット	セット	回	セット	セット
24	25	26	27	28	29	30
回	回	回	回	回	回	回
セット	セット	セット	セット	回	セット	セット
セット	セット	セット	セット	回	セット	セット

平成23年 11月

トレーニングノート

目標

片足立ち 左右1分間ずつ 1日3回
 スクワット 1セット 6回 1日3セット
 かかと上げ 1セット 20回 1日3セット



片足立ち、スクワット、かかと上げの回数を記録してください。

月	火	水	木	金	土	日
例	1	2	3	4	5	6
3回	回	回	回	回	回	回
3セット	セット	セット	セット	セット	セット	セット
3セット	セット	セット	セット	セット	セット	セット
7	8	9	10	11	12	13
回	回	回	回	回	回	回
セット	セット	セット	セット	セット	セット	セット
セット	セット	セット	セット	セット	セット	セット
14	15	16	17	18	19	20
回	回	回	回	回	回	回
セット	セット	セット	セット	セット	セット	セット
セット	セット	セット	セット	セット	セット	セット
21	22	23	24	25	26	27
回	回	回	回	回	回	回
セット	セット	セット	セット	セット	セット	セット
セット	セット	セット	セット	セット	セット	セット
28	29	30				
回	回	回				
セット	セット	セット				
セット	セット	セット				



平成23年 12月

トレーニングノート

目標

片足立ち 左右1分間ずつ 1日3回
 スクワット 1セット 6回 1日3セット
 かかと上げ 1セット 20回 1日3セット



片足立ち、スクワット、かかと上げの回数を記録してください。

月	火	水	木	金	土	日
		例	1	2	3	4
		3回	回	回	回	回
		3セット	セット	セット	セット	セット
		3セット	セット	セット	セット	セット
5	6	7	8	9	10	11
回	回	回	回	回	回	回
セット	セット	回	セット	セット	セット	セット
セット	セット	回	セット	セット	セット	セット
12	13	14	15	16	17	18
回	回	回	回	回	回	回
セット	セット	回	セット	セット	セット	セット
セット	セット	回	セット	セット	セット	セット
19	20	21	22	23	24	25
回	回	回	回	回	回	回
セット	セット	回	セット	セット	セット	セット
セット	セット	回	セット	セット	セット	セット
26	27	28	29	30	31	
回	回	回	回	回	回	
セット	セット	回	セット	セット	セット	
セット	セット	回	セット	セット	セット	



初回調査時 平成 年 月 日

調査年月日 平成 23 年 月 日 調査者名 _____

氏 名	性別	生 年 月 日	年齢
	男・女	大正・昭和 年 月 日	

問 1. あなたはロコモコールに参加してどうでしたか。あてはまる数字に○をつけてください。

1. 健康になった（体調が良くなった）
（ 1. なった 2. かわらない 3. 悪くなった 4. その他）
2. 体力がついた
（ 1. ついた 2. かわらない 3. 悪くなった 4. その他）
3. 膝の痛みが減った
（ 1. 減った 2. かわらない 3. 悪くなった 4. その他）
4. 腰の痛みが減った
（ 1. 減った 2. かわらない 3. 悪くなった 4. その他）
5. よく眠れるようになった
（ 1. なった 2. かわらない 3. 悪くなった 4. その他）
6. 食事が食べられるようになった、またはおいしくなった
（ 1. なった 2. かわらない 3. 悪くなった 4. その他）
7. 以前より外出するようになった
（ 1. なった 2. かわらない 3. 減った 4. その他）

問 2. 健康のためにすることが、ロコモコール以前と比べかわりましたか。ある場合は、あてはまるものすべてに○をつけてください。

1. かわった

{	<ol style="list-style-type: none"> 1. 運動 2. 栄養（食事） 3. 休養 4. その他（ ）
---	---
2. かわらない

開眼片足立ち時間(軸足 右、左)： 秒 椅子立ち上がり時間(5回)： 秒

ロコモコールに関する意見：目標とする生活など

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 篠崎哲也 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 准教授
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

高齢者の健康寿命を延ばすことが喫緊の課題である現在わが国の超高齢社会では、骨粗鬆症、変形性関節症、筋量減少症等の運動器疾患が、要介護認定者数を増加させる主な原因であることが知られている。しかしこれらの発生増悪を早期予測する客観的評価指標が未確立の現状である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でありことが考えられ、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。

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

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109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40人（男性15人、女性

25人）、平均年齢（標準偏差）は76.0 5.1歳（男性平均年齢78.6 6.1歳、女性平均年齢74.5 3.9歳）であった。

調査員の初回時訪問時、ロコモール聞き取り調査、ロコモーショントレーニング（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。また参加対象者の基礎データとして調査時点での身長、体重、膝関節自動可動域（ROM）、両側立位荷重位膝関節レントゲン検査、超音波骨密度機械による踵骨骨密度検査、立位バランス、平行機能評価としての重心動揺計（ECG1500A®）検査を立位における開眼・閉眼時の重心位置、総軌跡長、平均速度、矩形面積、実効値面積の測定を行った。ADL評価としてBerthel index検査、老年期鬱尺度Geriatric Depression Scale (GDS)日本語版検査、認知機能評価としてMini-Mental State Examination (MMSE)検査、脊椎後弯変形評価として後頭壁距離を測定した。重心動揺計検査は共和産業社のECG1500R

を用い、計測は開眼静止立位を20秒間、閉眼静止立位20秒間とし開眼静止立位と閉眼静止立位の計測の間は1分間の休憩を挟んだ。開眼での計測では3m前方の視標を注視させ、閉眼では視標を注視させた状態から閉眼させ、頭頸部の位置を変えないよう指導した。測定値は平均値±標準偏差 (SD) で表記した。

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、基本チェックリストの調査を行った。尚重心動揺計（ECG1500A®）検査、Berthel index検査、Geriatric Depression Scale (GDS) 日本語版検査をロコトレ施行3か月後においても評価した。

ロコトレ前後の開眼片足立ち時間、椅子立ち上がり時間、重心動揺計検査項目（、Berthel indexスコア、Geriatric Depression Scale (GDS)スコアは対応のあるt検定を用いて統計学的に評価した。またロコトレ開始前後における開眼片足時間、椅子立ち上がり時間の差（ロコトレ開始3ヵ月後結果からロコトレ開始前結果の差）と参加対象者の年齢、BMI、左右膝関節のKellgren-Lawrence分類のgradeの総和との関連をPearsonの相関、Spearmanの順位相関を用いて統計学的に評価した。危険率5%未満を統計学的有意差ありとした。

（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、コンピュータ内のデータ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ヶ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に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39人であった。88才の男性1人が介入途中に変形性膝関節症の症状悪化のため歩行不能となり、また、認知症の進行によるADLの低下により要支援認定者に移行した。参加対象者のロコトレ開始前の平均身長は152.4±9.0cm、平均体重は57.8±10.4kg、平均BMI24.8±3.2kg/m²であった。

MMSE total scoreは26.4±2.8であった。膝関節 (ROM) は右膝ROM (伸展/屈曲角度) は4.9±7.0度/133.3±15.8度、左膝ROMは5.6±6.9度/134.1±15.6度であった。右膝かんせyに5度以上の屈曲拘縮認めるものは3人、左膝関節のみに5度以上の屈曲拘縮を認めるものは7人、両膝関節に5度以上の屈曲拘縮を認めるものは14人であった。踵骨骨密度%YAMは68.6±10.7%であった。Kellgren-Lawrence分類の結果は右膝 (Grade0:4膝, Grade1:6膝 Grade2:8膝 Grade3:14膝 Grade4:4膝TKA施行例:1膝) 左膝 (Grade0:3膝, Grade1:5膝 Grade2:12膝 Grade3:10膝 Grade4:5膝TKA施行例:2膝) であった。occiput wall distanceは4.49±3.47cmであった。

ロコトレ開始前の開眼片足立ち時間は18.4±22.0秒、ロコトレ施行3か月後は18.5±24.8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=0.47)。椅子立ち上がり時間はロコトレ開始前13.7±3.8秒、ロコトレ施行3か月後は14.4±4.6秒で (P=0.19) 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=0.19)。Berthel index totalスコアではロコトレ開始

前は98.7±4.9、ロコトレ施行3か月後98.8±2.7で有意差は認められなかった (P=0.39)。GDS total scoreはロコトレ開始前2.4±1.9、ロコトレ施行3か月後は3.1±2.7で有意差は認められなかった (P=0.06)。ロコトレ開始前後における開眼片足時間の差と参加対象者の年齢、BMI、左右膝関節におけるK-L分類のgradeの総和との間に有意な関連は認められなかった (年齢:r=-0.19, P=0.24. BMI:r=-0.04, P=0.79. K-L分類の左右膝のgradeの総和:r=-0.24 .P=0.17) またロコトレ開始前後における椅子立ち上がり時間の差と年齢、BMI、左右膝関節におけるK-L分類のgradeの総和との間に有意な関連は認められなかった (年齢:r=-0.22, P=0.17. BMI:r=0.19, P=0.24. K-L分類の左右膝のgradeの総和:r=-0.06, P=0.73)。

ロコトレ開始前後において体重増加を認めた群と体重変化なしor減少群の2群に分け、ロコトレ開始前後における開眼片足時間の差と椅子立ち上がり時間の差を統計学的に評価を行った。2群間においてロコトレ開始前後における開眼片足時間の差と椅子立ち上がり時間の差において有意な結果は認められなかった (開眼片足時間:P=0.43 椅子立ち上がり時間:P=0.91)。

重心動揺検査では開眼・閉眼時の総軌跡長、平均速度、距形面積、実効値面積の測定を行った。総軌跡長は開眼、閉眼時ともにロコトレ施行後3か月後で有意に大きい結果であった (開眼:P=0.027閉眼:P=0.048)。平均速度は開眼時ではロコトレ施行後3か月後で有意に大きい結果であったが閉眼時では有意に小さい結果であった (開眼:P=0.027、閉眼:P=0.048)。距形面積は開眼時にロコトレ施行後3か月後で有意に大きい結果であった (開眼:P=0.049、閉眼:P=0.19)。実効値面積は開眼時にロコトレ施行後3か月後で有意に大きい結果であった (開眼:P=0.03閉眼:P=0.33)。

D. 考察

今回の対象者のADL能力はロコトレ開始前の

Berthel index totalスコアが平均 98.7 ± 4.9 と高くほぼADLはほぼ自立されていた。また今回の対象者のMMSEスコアは 26.4 ± 2.8 と比較的認知度は保たれていた。またGDSスコアはロコトレ開始前 2.4 ± 1.9 と精神状態は健康であった。

ロコトレ開始前とロコトレ施行3か月後における開眼片足時間、椅子立ち上がり時間の比較において統計学的有意な改善は認められなかった。しかし開眼片足時間では52.6% (20人/38人)にロコトレ施行3か月後に改善を認め、また椅子立ち上がり時間では42.1% (16人/38人)にロコトレ施行3か月後に改善を認めた。ロコトレ開始前における膝関節疼痛症状有もしくは無しの2群間に分けロコトレ開始前後における開眼片足時間、椅子立ち上がり時間の開始前後の差(ロコトレ施行3か月後結果からロコト施行前の結果を引いた値)を比較すると統計学的有意差は認められず、また開眼片足時間、椅子立ち上がり時間の差と左右膝関節におけるK-L分類のgradeの総和との間にも有意な関連は認められなかった。またロコトレ開始前における腰痛症状有もしくは無しの2群間に分けロコトレ開始前後における開眼片足時間、椅子立ち上がり時間の開始前後の差(ロコトレ施行3か月後結果からロコト施行前の結果)を比較すると統計学的有意差は認められなかった。

今回の調査ではロコトレ開始前の膝関節状態、腰痛の有無は開眼片足時間、椅子立ち上がり時間の改善度に影響を及ぼさないことが示唆された。しかし、88才の男性1名が変形性膝関節症のため移動能力の低下および認知症症状が増悪したために要支援認定されたことは、今回調査項目に入れていなかった疼痛の関与が考えられる。今後、介入前後の膝痛および腰痛を調査項目に入れることが必要である。

研究対象者の体重はロコトレ開始前と3ヶ月施行後を比較すると有意にロコトレ3ヶ月施行後において増加していた(開始前体重:開始前体重: 57.9 ± 10.5 kg、開始後体重: 58.5 ± 10.5 kg、 $P = 0.009$)。しかしロコトレ開始前後における体重の

差と開眼片足時間、椅子立ち上がり時間の開始前後の差において有意な関連は認められなかった。今回の調査ではロコトレ開始前後における対象者の臀部～下肢の筋量を定量的に評価していない。体重増加の原因が筋量の増加であるかは不明確であり、今後ロコトレ施行前後における下肢筋肉の定量、定性的評価が必要と思われた。

重心動揺計検査結果では総軌跡長は開眼、閉眼時ともにロコトレ施行後3か月後で有意に大きく、また距形面積、実効値面積、平均速度は開眼時にロコトレ施行後3か月後で有意に大きい結果であり、重心動揺の増加を認めた。しかし閉眼時における平均速度はロコトレ施行後3か月後閉眼時では有意に小さい結果であり、体幹動揺速度の減少の要因の一つとして下肢筋力の増大が推察され、更なる検討の必要性が考えられた。

ロコトレを施行した期間は3ヶ月と短期であり、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

ロコトレ開始前とロコトレ施行3か月後における開眼片足時間、椅子立ち上がり時間の比較において統計学的有意な改善は認められなかった。しかし開眼片足時間では52.6% (20人/38人)にロコトレ施行3か月後に改善を認め、また椅子立ち上がり時間では42.1% (16人/38人)にロコトレ施行3か月後に改善を認めた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

論文発表

1. Sorimachi Y., Iizuka H., Ara T., Nishinome M., Iizuka Y., Nakajima T., Takagishi K.: Atlanto-axial joint of atlanto-axial subluxation patients due to rheumatoid arthritis before and after surgery, morphological evaluation using CT reconstruction.

- Eur Spine J. 20: 798-803, 2011
2. Hatayama K., Terauchi M., Higuchi H., Yanagisawa S., Saito K., Takagishi K.: Relationship Between Femoral Component Rotation and Total Knee Flexion Gap Balance on Modified Axial Radiographs. *J Arthroplasty*. 26: 649-53, 2011
 3. Terauchi M., Hatayama K., Yanagisawa S., Saito K., Takagishi K.: Sagittal alignment of the knee and its relationship to noncontact anterior cruciate ligament injuries. *Am J Sports Med*. 39: 1090-1094, 2011.
 4. Yamamoto A, Takagishi K, Kobayashi T, Shitara H, Osawa T.: Factors involved in the presence of symptoms associated with rotator cuff tears: a comparison of asymptomatic and symptomatic rotator cuff tears in the general population. *J Shoulder Elbow Surg*. 20: 1133-1137, 2011
 5. Shitara. H., Shinozaki T., Takagishi K., Honda M., Hanakawa T: Time course and spatial distribution of fMRI signal changes during single-pulse transcranial magnetic stimulation to the primary motor cortex. *NeuroImage* 56: 1469-1479, 2011.
 6. Iizuka Y., Shinozaki T., Kobayashi T., Tsutsumi S., Osawa T., Ara T., Iizuka H., Takagishi K.: Characteristics of neck and shoulder pain (called katakori in Japanese) among members of the nursing staff. *J Orthop Sci*. 17: 46-50, 2011.
 7. Nakajima D., Yamamoto A., Kobayashi T., Osawa T., Shitara H., Ichinose T., Takasawa E., Takagishi K.: The effects of rotator cuff tears, including shoulders without pain, on activities of daily living in the general population. *J Orthop Sci*. 17: 136–140, 2012.
 8. Nishinome M., Iizuka H., Iizuka Y., Takagishi K.: Anatomy of subaxial cervical foramens: the safety zone for lateral mass screwing. *Eur Spine J*. 21: 309–313, 2012
- H. 知的財産権の出願・登録状況
なし

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 新潟大学医歯学総合病院総合リハビリテーションセンター 助教

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と対象とした本研究への参加を呼びかけ、うち約5%が参加を希望し、その結果より参加率の向上に一定の効果があると考えられた。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ところ、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

新潟市中央区に在住の65歳以上の高齢者で、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

不参加者を本研究の対象者とした。対象者への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もしくは個別郵送の案内にて行った。

本研究へ参加の同意が得られた対象者については、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

対象者である新潟市中央区の運動機能に関する二次予防事業対象のうち市の運動機能向上事業への不参加者は約2000名であった。当研究への参加希望者は108名であり、全対象者のうち5.4%であった。参加者の平均年齢は77.5歳であった。本年度に本研究事業の実施者は43名であり、うちプロトコルをすべて終了した3名のロコトレ実施率は約70%であった。また開眼片足立ち時間は開始時平均16.6秒、終了時平均18.5秒、椅子立ち上がり時間は開始時平均16.7秒、終了時平均9.3秒であった。

D. 考察

運動機能向上プログラムに不参加であった対象者のうち、一定の参加者を獲得でき、訪問指導という方法が参加者増加の一助を担える可能性があると思われる。

最終的な結果が出た個数が少ないが、プロトコルを終了した参加者の椅子立ち上がり時間は短縮傾向をしめしており、訪問指導とロコモコルでの運動継続支援により運動機能向上を図ることが出来ると考えられる。

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期待される。また訪問指導および電話での支援により運動機能の向上が図れることが推察された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

本研究は、第14回骨粗鬆症学会で発表予定である。

論文発表

1. Denda H, Kimura S, Yamazaki A, Hosaka N, Takano Y, Imura K, Yajiri Y, Endo N: Clinical significance of cerebrospinal fluid nitric oxide concentrations in degenerative cervical and lumbar diseases. *Eur Spine J* 20: 604-611, 2011.
2. Shiraki M, Kuroda T, Miyakawa N, Fujinawa N, Tanzawa K, Ishizuka A, Tanaka S, Tanaka Y, Hosoi T, Itoi E, Morimoto S, Itabashi A, Sugimoto T, Yamashita T, Gorai I, Mori S, Kishimoto H, Mizunuma H, Endo N, Nishizawa Y, Takaoka K, Ohashi Y, Ohta H, Fukunaga M, Nakamura T, Orimo H: Design of a pragmatic approach to evaluate the effectiveness of concurrent treatment for the prevention of osteoporotic fractures: rationale, aims and organization of a Japanese Osteoporosis Intervention Trial (JOINT) initiated by the Research Group of Adequate Treatment of Osteoporosis (A-TOP). *J Bone Miner Metab* 29: 37-43, 2011.
3. 佐野敦樹, 平野徹, 渡邊慶, 和泉智博, 遠藤直人, 伊藤拓緯: 頸椎インストゥルメンテーション手術における3次元CT血管造影法を用いた椎骨動脈-後交通動脈の術前評価. *臨床整形外科* 46: 1155-1159, 2011.
4. 伊藤知之, 須田健, 宮坂大, 遠藤直人, 今井数雄, 堂前洋一郎, 北原洋, 湯朝信博: Supine MIS-modified Watson-Jones approachを用いた人工股関節全置換術. *Hip Joint* 37: 188-192, 2011.
5. 澤上公彦, 山崎昭義, 石川誠一, 伊藤拓緯, 渡辺慶, 遠藤直人: 脊椎椎体骨折の病態・診断・治

- 療 手術的治療-適応と手術術式 椎弓根スク
 リューポリメチルメタクリレート(PMMA)補
 強法は骨粗鬆症性椎体骨折に対する初期固定
 性を向上させる PMMA補強法の有用性と問
 題点. 別冊整形外科 60: 94-98, 2011.
6. 澤上公彦, Robling Alexander G, Warman Matthew L., Turner Charles H., 遠藤直人: 骨粗鬆症の病態と転帰 病態、バイオメカニクス、骨折危険因子 Wnt共役受容体である低密度リポ蛋白質受容体関連蛋白質5(Lrp5)はメカニカルストレスによる骨形成において必須である. 別冊整形外科 60: 2-8, 2011.
 7. 今井教雄, 堂前洋一郎, 須田健, 宮坂大, 伊藤知之, 遠藤直人: 人工股関節全置換術におけるトラネキサム酸投与による周術期総出血量の比較. Hip Joint 37: 912-915, 2011.
 8. 北原洋, 湯朝信博, 遠藤直人, 伊藤知之: 臼蓋側骨融解に伴う人工股関節全置換術再置換術施行例の検討. Hip Joint 37: 597-600, 2011.
 9. 須田健, 伊藤知之, 宮坂大, 遠藤直人, 湊泉, 今井教雄: カップ設置における簡易術中支援デバイスの精度検定. Hip Joint 37: 120-124, 2011.
 10. 岡村隆利, 地神裕史, 祖父江牟婁人, 山本康行, 伊賀敏朗, 遠藤直人: 外反母趾を有する変形性股関節症患者の歩容. Hip Joint 37Suppl: 149-152, 2011.
 11. 松田純平, 原利昭, 遠藤直人: 海綿骨の定量的圧縮に対する骨梁変形と石灰化度の関係. 日本骨形態計測学会雑誌 21: 25-31, 2011.
 12. 近藤直樹, 伊藤知之, 宮坂大, 須田健, 藤澤純一, 遠藤直人, 荒井勝光: 脊椎強直を伴う乾癩性関節炎に対し人工股関節置換術を行った1例. 日本脊椎関節炎学会誌 3:107-111, 2011.
 13. 大江慎, 生越章, 川島寛之, 堀田哲夫, 遠藤直人, 山村倉一郎: 骨軟部腫瘍に対する鎖骨切除術の成績. 東日本整形災害外科学会雑誌 23: 245-248, 2011.
 14. 今井教雄, 伊藤知之, 須田健, 宮坂大, 湊泉, 遠藤直人: 立位における前骨盤平面に対する大腿骨頸部前捻角の男女間の比較. 東日本整形災害外科学会雑誌 23: 236-240, 2011.
 15. 今井教雄, 伊藤知之, 須田健, 遠藤直人: 難治性踵骨骨髓炎に対して踵骨亜全摘術を施行した1例 踵骨亜全摘術を施行した1例. 東北整形災害外科学会雑誌 55: 73-76, 2011.
 16. 權齋増, 生越章, 畠野宏史, 守田哲郎, 川島寛之, 有泉高志, 堀田哲夫, 遠藤直人: 膝関節部に発生した骨巨細胞腫の再建法による術後成績の検討. 東北整形災害外科学会雑誌 55: 40-44, 2011.
 17. 今井教雄, 堂前洋一郎, 須田健, 宮坂大, 伊藤知之, 遠藤直人: Curved Periacetabular Osteotomy 術後恥骨下枝及び坐骨骨折例の検討. 東北整形災害外科学会雑誌 55: 13-18, 2011.
 18. 村山敬之, 山際浩史, 渡邊 聡, 大森 豪, 遠藤直人: 膝後十字靭帯脛骨付着部剥離骨折に対する治療経験. 新潟整外研会誌 27: 51-54, 2011.
 19. 遠藤直人: 運動器不安定症の要因である骨粗鬆症の現状と今後. 日整会誌 85: 21-24, 2011
 20. 遠藤直人: 運動療法・栄養指導. 日本臨床 69: 1305-1309, 2011.
 21. 遠藤直人: 骨粗鬆症とロコモ. 日関病誌 30: 1-4, 2011.
 22. 遠藤直人: カルシトニン製剤の新たなエビデンス. BONE CARE 12: 10, 2011.
 23. 遠藤直人: 新しい活性型ビタミンD製剤の意義と使い方. Geriat Med 49: 1017-1021, 2011.
 24. Ito T, Endo N, Honma T, Hirano T: Late stress fracture of a well-consolidated strut graft after total spondylectomy in the thoracolumbar spine. Spine 36: E551-555, 2011.
 25. Xu Y, Ogose A, Ariizumi T, Kawashima H, Hotta T, Endo N, et al.: Lipoma-like lipoblastoma arising from the femoral vein. J Orthop Sci 16: 114-118, 2011.
 26. Tanifuji O, Sato T, Kobayashi K, Mochizuki T, Koga Y, Yamagiwa H, Omori G, Endo N: Three-

- dimensional in vivo motion analysis of normal knees using single-plane fluoroscopy. *J Orthop Sci* 16: 710-718, 2011.
27. 二宮宗重、遠藤直人、三浦一人ほか: 骨端核出現前の乳児に生じた上腕骨遠位骨端離開の1例. *整形外科* 62: 355-358, 2011.
28. 工藤尚子、生越章、有泉高志、近藤直樹、川島寛之、遠藤直人: 培養ヒト骨髄細胞添加β-リン酸三カルシウムのSCIDマウス移植における骨形成細胞の起源の解析—ヒト細胞はマウス骨形成細胞を誘導する. *整形外科* 62: 172-173, 2011.
29. Li G, Kawashima H, Ogose A, Ariizumi T, Hotta T, Endo N, et al: Frequent absence of tumor suppressor FUS1 protein expression in human bone and soft tissue sarcomas. *Anticancer Res* 31: 11-21, 2011.
30. Li G, Kawashima H, Ogose A, Ariizumi T, Hotta T, Endo N, et al: Efficient virotherapy for osteosarcoma by telomerase-specific oncolytic adenovirus. *J Cancer Res Clin Oncol* 137: 1037-1051, 2011.
31. Sato T, Hirano T, Ito T, Morita O, Kikuchi R, Endo N, et al: Back pain in adolescents with idiopathic scoliosis: epidemiological study for 43,630 pupils in Niigata City, Japan. *Eur Spine J* 20: 94-99, 2011.
32. Sato T, Ito T, Hirano T, Morita O, Kikuchi R, Endo N, et al: Low back pain in childhood and adolescence: assessment of sports activities. *Eur Spine J* 20: 274-279, 2011.
33. Sakuma M, Endo N, et al: Serum 25-hydroxyvitamin D status in hip and spine-fracture patients in Japan. *J Orthop Sci* 16:418-423, 2011.
34. Ariizumi T, Ogose A, Kawashima H, Hotta T, Endo N, et al: Establishment and characterization of a novel dedifferentiated liposarcoma cell line, NDDL5-1. *Pathol Int* 61: 461-468, 2011.
35. Yongjun Xu, Ogose A, Kawashima H, Ariizumi T, Hotta T, Endo N, et al: Lipoma-Like Lipoblastoma Arising from the Femoral Vein. *J Orthop Sci* 16: 114-118, 2011.
36. Yongjun Xu, Ogose A, Kawashima H, Hotta T, Ariizumi T, Endo N, et al: High-level expression of podoplanin in benign and malignant soft tissue tumors: Immunohistochemical and quantitative real-time RT-PCR analysis. *Oncol Rep* 25: 599-607, 2011.

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし

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

①地域包括支援センターとの連携

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、最終的に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。

②一次アウトカム

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。

D. 考察および結論

今後の展望。潟上市地域包括支援センターでは、「運動器の機能向上」教室参加案内を平成24年4月以降に予定しており、今後はさらに連携を進め、教室への不参加者、ロコモコール調査参加者の抽出と訪問調査を進めていきたい。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

論文発表

1. Tsuchie H, Fukata C, Takahashi K, Miyakoshi N, Kobayashi A, Kasukawa Y, Shimada Y, Inoue H: Impact of lumbar kyphosis on gastric myoelectrical activity and heart rate variability in a model using flexion posture in healthy young adults. *Biomed Res* 32: 271-278, 2011.
2. Tsuchie H, Nishi T, Tani T, Maekawa S, Shimada Y.: Lumbar diskal cyst containing intervertebral disk materials. *Orthopedics* 34: e784-e787, 2011.
3. Sasaki S, Miyakoshi N, Matsuura H, Saito H, Nakanishi T, Kudo Y, Fujiya T, Shimada Y: Prospective study on the efficacies of fondaparinux and enoxaparin in preventing venous thromboembolism after hip fracture surgery. *J Orthop Sci* 16: 64-70, 2011.
4. 島田洋一: 末梢神経電気・磁気刺激による麻痺肢機能再建. *Peripheral Nerve* 22 : 119-124, 2011.
5. 田澤浩, 宮腰尚久, 粕川雄司, 小玉弘之, 湊昭策, 島田洋一: 運動器市民公開講座参加者におけるロコモティブシンドロームの該当率調査. *東日本整災会誌* 23: 268-271, 2011.
6. 石川慶紀, 宮腰尚久, 本郷道生, 小林孝, 粕川雄司, 千葉光穂, 阿部栄二, 島田洋一: 腰椎多椎間変性疾患に対するskip fusionの検討. *東日本整災会誌* 23: 224-228, 2011.
7. 木島泰明, 西登美雄, 菊池一馬, 皆川洋至, 島田洋一: 腱板断裂保存治療例の長期予後. *肩関節* 35: 417-420, 2011.
8. 野坂光司, 木村善明, 柏倉剛, 櫻場乾, 宮腰尚久, 島田洋一: 治療戦略と関連問題 関連問題-顎骨壊死、SSBT(骨代謝回転の過剰抑制)と非典型骨折 ビスホスホネート製剤による骨形成マーカー、骨吸収マーカーの過剰抑制はどのくらいの割合で起こっているのか. *別冊整形外科* 60: 208-211, 2011.
9. 野坂光司, 木村善明, 柏倉剛, 櫻場乾, 宮腰尚

- 久, 島田洋一: 非外傷性の高齢者踵骨骨折の発生頻度に関する調査・検討. 別冊整形外科 60: 186-188, 2011.
10. 野坂光司, 阿部秀一, 千田秀一, 富岡立, 青沼宏, 島田洋一: 高齢者脛骨プラトー骨折における内固定とIlizarov創外固定の治療成績の比較・検討. 別冊整形外科 60: 181-185, 2011.
11. 粕川雄司, 宮腰尚久, 本郷道生, 石川慶紀, 島田洋一: 骨盤部脆弱性骨折の病態・診断・治療. 別冊整形外科 60: 170-174, 2011.
12. 野坂光司, 木村善明, 柏倉剛, 櫻場乾, 宮腰尚久, 島田洋一: 尿中ペントシジン高値例における骨折の発生頻度. 別冊整形外科 60: 37-39, 2011.
13. 野坂光司, 木村善明, 柏倉剛, 櫻場乾, 宮腰尚久, 島田洋一: 血中ホモシステイン高値例と血中ホモシステイン正常例における骨粗鬆症性骨折の発生頻度の比較・検討. 別冊整形外科 60: 34-36, 2011.
14. 野坂光司, 木村善明, 柏倉剛, 櫻場乾, 宮腰尚久, 島田洋一: 骨粗鬆症の病態と転帰 転帰、生命予後、ADL、QOL 高齢者両側大腿骨近位部骨折の死亡率と骨粗鬆症治療薬投与率の検討. 別冊整形外科 60: 13-16, 2011.
15. 千田秀一, 永澤博幸, 島田洋一, 岡田恭司: 血管肉腫. 関節外科 31: 217-219, 2012
- G. 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

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
藤原佐枝子		骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会（代表折茂肇）	骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2011年版	ライフサイエンス出版	東京	2011	
藤原佐枝子	骨粗鬆症診療における骨代謝マーカーの適正使用ガイドライン（2012年版）	日本骨粗鬆症学会骨代謝マーカー検討委員会	Osteoporosis Japan 20			2012	33-55
藤原佐枝子			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		in press
萩野浩		久保俊一、志波直人、佐浦隆一	運動器のリハビリテーション ポケットマニュアル	診断と治療社	東京	2011	
萩野浩	原発性骨粗鬆症への応用	和田誠基、鈴木敦詞	ビスホスホネートを使いこなす 実践活用ガイドブック	文光堂	東京	2011	26-37
吉村典子、岡敬之	第3章 変形性関節症：大規模住民調査 ROAD から	吉倉広志、町田博	機能性食品素材の骨と軟骨への応用	株式会社シーエムシー出版	東京	2011	25-36
吉村典子	骨粗鬆症の疫学	骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会（代表折茂肇）	骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2011年版	ライフサイエンス出版	東京	2011	4-5
吉村典子	II. 骨粗鬆症の疫学 2. 骨折の疫学 3) 非脊椎骨折（大腿骨頸部骨折を除く）	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		ロコモティブシンドロームと栄養	建帛社	東京		in press
吉村典子	コホート研究からみた運動器障害		ロコモティブシンドローム	メディカルレビュー社	大阪		in press

吉村典子		日本骨粗鬆症学会骨代謝マーカー検討委員会（委員長、西澤良記、吉村典子他）	骨粗鬆症診療における骨代謝マーカーの適正使用ガイドライン2012年版	ライフサイエンス出版	東京		in press
帖佐悦男			これだけは知っておきたい！ロコモ読本			2012	
安村誠司	「太極拳ゆったり体操」でバランスアップ！	NHK科学・環境番組部、主婦と生活社「NHKためしてガッテン」編集班	NHKためしてガッテン ガッテン流の運動法でラク～にやせる、若返る。【完全保存版】実践DVD付き	主婦と生活社	東京	2011	28-43
千田益生、内尾祐司、斎藤知行	ひざ痛のベストアンサー	「ここが聞きたい！名医にQ」番組制作班、主婦と生活社ライフ・プラス編集部	NHKここが聞きたい！名医にQ	主婦と生活社	東京	2011	
千田益生		岡山大学アクチュエータ研究センター	リハビリテーションとアクチュエータ Actuator アクチュエータが未来を創る	産業図書社		2011	
千田益生		久保俊一、志波直人、佐浦隆一	運動器のリハビリテーションポケットマニュアル	診断と治療社	東京	2011	

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
Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T	Capacity of endogenous sex steroids to predict bone loss in Japanese men: 10-year follow-up of the Taiji Cohort Study.	J Bone Miner Metab	29	96-102	2011

<u>Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T</u>	Association of knee osteoarthritis with the accumulation of metabolic risk factors such as overweight, hypertension, dyslipidaemia, and impaired glucose tolerance in Japanese men and women: The ROAD Study.	J Rheumatol	38	921-930	2011
<u>Muraki S, Akune T, Oka H, Enyo Y, Yoshida M, Saika A, Suzuki T, Yoshida H, Ishibashi H, Tokimura F, Yamamoto S, Nakamura K, Kawaguchi H, Yoshimura N</u>	Health-related quality of life in subjects with low back pain and knee pain in a population-based cohort study of Japanese men: the ROAD study.	Spine (Phila Pa 1976)	36	1312-1319	2011
<u>Muraki S, Oka H, Akune T, En-yo Y, Yoshida M, Nakamura K, Kawaguchi H, Yoshimura N</u>	Association of occupational activity with joint space narrowing and osteophytosis in the medial compartment at the knee: The ROAD study.	Osteoarthritis Cartilage	19	840-846	2011
<u>Yoshimura N, Oka H, Muraki S, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T</u>	Changes in serum levels of biochemical markers of bone turnover over 10 years among Japanese men and women: associated factors and birth-cohort effect; The Taiji Study.	J Bone Miner Metab	29	699-708	2011
<u>Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T</u>	Biochemical markers of bone turnover as predictors for occurrence of osteoporosis and osteoporotic fractures in men and women: Ten-year follow-up of the Taiji cohort study.	Mod Rheumatol	21	608-620	2011
<u>Yoshimura N, Oka H, Muraki S, Akune T, Hirabayashi N, Matsuda S, Nojiri T, Hatanaka K, Ishimoto Y, Nagata K, Yoshida M, Tokimura F, Kawaguchi H, Nakamura K</u>	Reference values for hand grip strength, muscle mass, walking time, and one-leg standing time as indices for locomotive syndrome and associated disability: The second survey of the ROAD study.	J Orthop Sci	16	768-777	2011
<u>Muraki S, Dennison E, Jameson K, Boucher BJ, Akune T, Yoshimura N, Judge A, Arden NK, Javaid K, Cooper C</u>	Association of vitamin D status with knee pain and radiographic knee osteoarthritis.	Osteoarthritis Cartilage	19	1301-1306	2011