

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 24 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24590783

研究課題名(和文) 虚弱高齢者の食品摂取状況と生活機能・身体機能の関連よりビタミンD必要量の検証研究

研究課題名(英文) Vitamin D levels associated with dietary variety and functional capacity, physical function among frail elderly people.

研究代表者

深作 貴子 (Fukasaku, Takako)

筑波大学・医学医療系・研究員

研究者番号：10625338

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：多くの虚弱女性高齢者は低栄養状態や閉じこもりなどでビタミンD不足がみられる。本研究の虚弱女性高齢者の約42.1%以上に転倒や骨折と関連のある血清ビタミンD(25(OH)D)が不足していた。25(OH)D濃度が50nmol/Lに改善した群は悪化した群に比べ、多様な食品摂取、生活機能、身体機能が有意な改善を示した。毎日多様な食事摂取によりビタミンDを充足させることは、転倒や骨折の予防に有用であると考えられる。

研究成果の概要(英文)：Many frail elderly woman individuals are deficient in vitamin D due to undernutrition and a house-bound status. The serum level of vitamins D (25(OH)D) associated with fall and fracture was short for 42% above of the frail elderly woman in this study. The 25(OH)D 50nmol/L improved group had a higher dietary variety, functional capacity, physical performance was significantly improved compared to that of the worse group. We suggest that supplementation of vitamin D by higher dietary variety in Japanese frail elderly woman is useful for prevention of fall and fracture.

研究分野：高齢者の栄養管理

キーワード：高齢者 介護予防 低栄養 生活機能 身体機能

1. 研究開始当初の背景

(1) 近年、ビタミン D 欠乏は全ての年齢層に認められ、世界共通の問題であると認識されている。特に高齢者で不足状態にある例が多く、低栄養や、皮膚でのプロビタミン D 生成の減少、閉じこもりなどによる日光曝露の減少などから、骨粗鬆症¹⁾の危険因子となり得るだけでなく、転倒・骨折^{2,3,4)}、筋力の低下との関連が報告されている⁵⁾。

(2) わが国の中高年女性の多くがビタミン D 不足にあり^{2,6)}、高齢女性におけるビタミン D 不足は特に深刻な状況がうかがえる。女性は加齢とともに 25(OH)D 濃度が有意に低下することや、血中ビタミン D 濃度が独立した転倒の予防因子であることが明らかにされている⁷⁾。

2. 研究の目的

本研究では、二次予防事業対象者(旧特定高齢者)による介護予防教室において、ビタミン D を食品摂取状況及び血液状況から把握し、生活機能、身体機能との関連、教室への介入効果を検証することを目的とし、(1) ビタミン D の食品摂取状況と生活機能、身体機能との関連を横断的に検証すること、(2) 教室開始時及び教室終了時のビタミン D の食品摂取状況と生活機能、身体機能との関連を縦断的に検証すること、(3) 教室終了から 1 年後の食品摂取状況、生活機能、身体機能、活動意欲、QOL、介護度などを調査し検証すること、(4) 介護予防教室への介入効果の検証も継続して行うことである。

3. 研究の方法

(1) 茨城県 Y 町にて、2006 年 6 月～2014 年 3 月までの介護予防教室に参加した二次予防事業対象者 241 名(平均年齢 77.7±6.3 歳)を対象とした介入研究である。

(2) 評価方法は、開始時と 3 ヶ月後に質問紙による面接調査、血液検査、体力測定を行っ

た。調査項目は、属性、ADL、生活機能(老研式活動能力指標)、食品摂取状況(食品摂取の多様性評価票)、25(OH)D 濃度、PTH、アルブミン、カルシウム、上腕筋面積、握力、FR、長座体前屈、5 回椅子立ち上がり、5m 通常歩行、Timed Up & Go などである。

4. 研究成果

(1) 女性が約 8 割、後期高齢者が約 7 割であった。25(OH)D は、男性に比べ女性が有意に低く($p < 0.01$)、認知機能との間に有意な正の相関を示した($p < 0.01$)。食生活状況では、多様性総得点と 25(OH)D との間に関連はみられなかったが、魚介類の摂取頻度と 25(OH)D との間に有意な正の相関を示した($p < 0.05$)。介護予防教室では、運動及び栄養指導で構成し、グループに分けた少人数指導を中心に行っているのが特徴である。その教室後の生活機能総得点($p < 0.01$)、認知機能($p < 0.01$)、身体機能も有意に改善した。食品摂取状況を評価した多様性得点では、男女共に有意に改善したが($p < 0.01$)、特に女性においては、魚の摂取頻度が有意に改善($p < 0.01$)するとともに、25(OH)D も有意に改善した。ビタミン D は、魚介類に多く含まれるため、魚介類をより多く摂取することで 25(OH)D を高めることが示唆された。

(2) 教室前後の血液データが完全であった女性高齢者 145 名(平均年齢 78.0±5.7 歳)を対象に、教室終了時に 25(OH)D 濃度が維持・改善した群と悪化した群に分け比較検討を行った。「維持・改善群」は老研式活動能力指標総得点、下位尺度の手段的自立得点、社会的役割得点、カルシウム値、クレアチニン値、体力項目では FR、タンデムバランス、長座体前屈、5 回椅子立ち上がり、5m 通常方向、TUG が有意に向上し、上腕筋面積、握力が改善傾向を示した。一方、「悪化群」は老研式活動能力指標の下位尺度の知的能動性得点に有意な改善、生活の質に改善傾向がみ

られたが、体力項目では5回椅子立ち上がり
にのみに有意な向上がみられた。

(3) 食品群別による食品摂取頻度の変化に
ついて、25(OH)D 濃度の「維持・改善群」
と「悪化群」の比較検討を行った。「維持・
改善群」は10食品群中、野菜類を除く9食
品群に有意な改善を示したのに対し、「悪化
群」は魚介類、肉類、卵類、牛乳類、大豆製
品、油脂類の計6食品群に有意な改善がみら
れた。教室前後の25(OH)D 濃度の変化と食品
摂取状況、生活機能、体力との関連を検討し
た結果、25(OH)D 濃度の不足状態を防ぐこと
が介護予防につながる可能性のあること、
25(OH)D 濃度上昇のためには多様な食事の摂
取が大切であることが示唆された。それゆえ
ビタミンDを含む食品とともに、毎日多様性
のある食事を摂る事が高齢者の介護予防の
ためにも重要であると考えた。

(4) 教室終了後から1年目の対象者の状
況を明らかにするため、介護予防効果の持
続性の検証を行った結果、食品摂取の多様
性得点及び身体機能項目のタンデムバラ
ンス・長座体前屈・5m通常歩行・TUGでは、教
室開始時に比し教室終了時に有意な改善が
みられたが、教室終了から1年目には有意に
低下した。しかし、生活機能総得点及びその
下位尺度である社会的役割得点は、教室開始
時に比し教室終了時に有意な改善がみられ、
教室終了から1年目においても維持していた。
さらに、1年後に介護認定に関連する要因と
して、「終了時の多様な食品摂取を毎日3食
品群以下しか摂れていないこと」「終了時の
生活機能得点の低さ」「終了時の下肢筋力の
低さ」に有意な関連がみられた。

二次予防事業対象者において、運動及び栄
養指導の包括的なプログラム参加による介
護予防効果があった一方、教室終了時から
1年後の食生活状況や身体機能に低下がみ
られ、1年後の介護認定の要因に多様な食品
摂取や生活機能、身体機能に関連がみられ

た。われわれが実施している介護予防教室
では、栄養と運動を組み合わせた包括的なブ
ログラムの提供が介護予防効果のあることをす
でに報告しているが⁸⁾、要介護化を予防し自立
した生活を維持するためには、教室終了後
の継続した支援の必要性が示唆された。

<引用文献>

骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成
委員会(委員長 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.

Tanaka S, Kuroda T, Yamazaki Y, Shiraki
Y, Yoshimura N, Shiraki M. Serum
25-hydroxyvitamin D below 25 ng/mL is a
risk factor for long bone fracture
comparable to bone mineral density in
Japanese postmenopausal women. J Bone
Miner Metab 2014 ;32(5):514-523.

Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B,
Willett WC, Staehelin HB, Bazemore MG, Zee
RY, et al. Effect of Vitamin D on falls:
ameta-analysis. JAMA 2004;291(16):1999-20
06.

Gerdhem P, Ringsberg KA, Obrant KJ,
Akesson K. Association between 25-hydroxy
vitamin D levels, physical activity,
muscle strength and fractures in the
prospective population-based OPRA Study
of Elderly Women. Osteoporosis Inter
2005 ;16(11):1425-1431.

Bischoff HA, Staehelin HB, Urscheler N,
Ehrensam R, Vonthein R, Perrig-Chiello P, et
al. Muscle strength in the elderly: its
relation to vitamin D metabolites. Arch
Phys Med Rehabil 1999 ;80(1):54-58.

岡野登志夫、津川尚子、須原義智ほか、高
齢者を中心とする日本人成人女性のビタミ
ンD 栄養状態と骨代謝関連指標について、
Osteoporosis Jpn、2004(12)、76-79

Suzuki T, Kwon J, Kim H, Shimada H, Yoshida Y, Iwasa H, Yoshida H. Low serum 25-hydroxyvitamin D levels associated with falls among Japanese community-dwelling elderly. J Bone Miner Res 2008 ;23(8):1309-1317.

深作 貴子、奥野 純子、戸村 成男、清野 諭、金 美芝、藪下 典子、大藏 倫博、田中喜代次、柳 久子、特定高齢者に対する運動及び栄養指導の包括的支援による介護予防効果の検証、日本公衆衛生雑、58、2011、420-432

5 . 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計2件)

奥野 純子、深作 貴子、堀田 和司、藪下 典子、Liyong Pei、大藏 倫博、田中喜代次、柳 久子、二次予防事業対象者の認知機能とビタミン D、日本老年医学会雑誌、査読有、Vol. 50、No. 4、2013、pp. 515-521、https://www.jstage.jst.go.jp/article/geriatrics/50/4/50_515/_article/references/-char/ja/

Liyong Pei、奥野純子、堀田和司、深作貴子、権海善、柳久子、老老介護世帯における主介護者の生活の質に関連する要因 - 中国東北部吉林省(朝鮮族・漢民族)の実態調査から -、日本プライマリ・ケア連合学会誌、査読有、Vol. 37、No. 3、2014、pp.225-232、https://www.jstage.jst.go.jp/article/generalist/37/3/37_225/_pdf

[学会発表](計9件)

深作貴子、奥野純子、戸村成男、堀田和司、藪下典子、大藏倫博、田中喜代次、柳 久子、二次予防事業対象者への運動及び栄養指導

による介護予防効果;1年後の状況、第71回日本公衆衛生学会 山口市民会館(山口県山口市) 2012.10.24-26 P538

奥野純子、戸村成男、深作貴子、藪下典子、堀田和司、田中喜代次、柳 久子、二次予防事業対象者の運動教室参加後1年目の体力と血清25(OH)D濃度との関連、第71回日本公衆衛生学会 山口市民会館(山口県山口市) 2012.10.24-26 P359

堀田和司、奥野純子、深作貴子、柳久子、介護サービス利用と介護者の介護負担感、QOLの関連-老老/非老老世帯の比較-、第71回日本公衆衛生学会 山口市民会館(山口県山口市) 2012.10.24-26 P400

Liyong Pei、奥野純子、深作貴子、堀田和司、柳久子、日本と中国の老老介護世帯における介護者の健康関連 QOL に影響する要因、第71回日本公衆衛生学会 山口市民会館(山口県山口市) 2012.10.24-26 P401

奥野純子、深作貴子、堀田和司、藪下典子、根本みゆき、Liyong Pei、大藏倫博、田中喜代次、柳 久子、ビタミンDの食品補充、製剤補充と体力変化との関連~季節別に検討、第72回日本公衆衛生学会 三重県総合文化センター(三重県津市) 2013.10.23-25

中野 聡子、奥野純子、堀田和司、Liyong Pei、深作貴子、柳久子、地域在住高齢者における運動の習慣化と生活に取り込むこととの関連について、第72回日本公衆衛生学会 三重県総合文化センター(三重県津市) 2013.10.23-25

堀田和司、奥野純子、深作貴子、柳久子、老老・非老老世帯における介護者の介護負担感と介護肯定感の関連および関連要因の検討、第72回日本公衆衛生学会 三重県総合文化センター(三重県津市) 2013.10.23-25

堀田和司、奥野純子、深作貴子、中野聡子、柳久子、老老介護世帯における主介護者のソーシャルネットワークと介護負担感との関

連、第73回日本公衆衛生学会 栃木県総合文化センター(栃木県宇都宮市) 2014.11.5-7

中野聡子, 奥野純子, 堀田和司, 深作貴子, 柳久子、運動を生活パターンに組み込むことは運動継続と関連するか? 介護予防教室に参加した高齢者における検討

第27回いばらき医療福祉研究集会 つくば国際大学(茨城県土浦市) 2014.10.26

6. 研究組織

(1) 研究代表者

深作 貴子 (FUKASAKU, Takako)
筑波大学・医学医療系・研究員
研究者番号: 10625338

(2) 研究分担者

戸村 成男 (TOMURA, Shigeo)
浦和大学・社会福祉学部・教授
研究者番号: 60100955

柳 久子 (YANAGI, Hisako)
筑波大学・医学医療系・准教授
研究者番号: 10241811

奥野 純子 (OKUNO, Junko)
筑波大学・医学医療系・研究員
研究者番号: 50360342

大藏 倫博 (OKURA, Tomohiro)
筑波大学・体育系・准教授
研究者番号: 60100955

田中喜代次 (TANAKA, Kiyoji)
筑波大学・体育系・教授
研究者番号: 50163514