

機関番号：32414

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20500642

研究課題名 (和文) 介護予防プログラムの効果予測に関する研究

研究課題名 (英文) Study on prediction of the Kaigyobou program

研究代表者

新井 武志 (ARAI TAKESHI)

目白大学・保健医療学部・専任講師

研究者番号：70450559

研究成果の概要 (和文) : 介護予防事業に参加した地域在住高齢者のプログラム参加前の心身状態と改善効果との関係を検討した。地域在住高齢者においては、年齢、基本チェックリストの得点、栄養状態、健康関連 QOL、うつ傾向 (GDS 簡易版)、転倒自己効力感などは、運動介入の効果との関係性が低いことが示唆された。一方、改善量と相関を認めたのは、ベースラインでの身体機能であり、もともとの身体機能の低い者の改善量が大きくなる傾向が示された。

研究成果の概要 (英文) : The objectives of this study were to examine the relationship between physical and psychological status and the effects of exercise intervention in community-dwelling frail elderly people. There were few factors which related with the effects of the intervention. On the other hand, the physical functions at the baseline had significant relationships with the effects.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	1,700,000	510,000	2,210,000
2009 年度	800,000	240,000	1,040,000
2010 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
年度			
年度			
総計	2,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：介護予防、効果予測、地域在住高齢者

1. 研究開始当初の背景

(1) 公的介護保険制度が 2000 年 4 月 (平成 12 年) に導入された。2003 年厚生労働省老健局長の私人的研究会である「高齢者介護研究会」の報告書の中では、施行後 3 年を経過した介護保険制度の現状を踏まえて、「どのような生活習慣を持った人が要介護状態となるリスクが高いのか、そういった人にどのようなサービスを提供すれば介護予防や要介護状態の改善に効果があるのかが整理されていない」と報告されている。

(2) 高齢者の心身機能を向上させる方法とし

て様々な介入プログラムが一定の成果を上げてはいるものの、施策として介護予防事業を行っていく場合には、対象となる地域在住高齢者の数は膨大であり、かつ高齢者の心身機能は個人差が大きく、同じような運動介入を行ったとしてもその効果の出現のしかたについては個人によって異なることが予測される。

(3) 活用できる社会的資源 (財源、マンパワー、施設・設備等々) は有限であるため、用いる介入方法と、個々人の機能向上の効果の現われかたの関係を整理することなしに、限られ

た資源を有効に活用し、効果的・効率的な施策を計画・実施することは難しい。

2. 研究の目的

(1)介護予防事業に参加する高齢者、個々人の身体・心理状況と予防的介入による効果の現れ方を詳細に調査、検討した研究はなく、その関係は明らかにする。

(2)前記(1)の目的を達成するため、事業開始前の心身の状況と、介入による改善量との関係を回帰分析等を用いて明らかにし、効果予測モデルを作成する。

(3)現在、ケアプランや運動プログラムの作成の現場では、対象者の予後の予測や介入目標の設定などはケアマネージャーや指導者の経験や勘に頼っている面がある。どのような介入手段がどのような対象の身体機能の向上に最も効果的であるのか、どの程度の効果が予想できるのかをデータの面から明らかにし、ケアマネジメントに役立つ情報を提供し施策の運営に生かすことを目的とする。

3. 研究の方法

(1)対象

研究の対象は東京都内の複数の自治体で介護予防事業に参加した地域在住高齢者であった。データ収集の方法は、都内自治体から東京都健康長寿医療センターのデータ評価用サーバーに集積されたものと、自治体から委託を受けた事業所へ訪問し直接データを収集する方法の2つの方法であった。前者のデータは、不完全なデータセットも含め、およそ延べ8,000名程度、後者のデータはおよそ400名程度となった。

(2)データの解析方法

介護予防事業におけるアウトカム指標の事業実施前後での改善量(変化量)を算出しそれを従属変数とした。また、事業開始前の対象者の心身の状況を示すデータについて収集しそれらを独立変数とした。独立変数と従属変数との関係を単回帰また重回帰分析によって検証した。ただし、現在までのところ、自治体および事業所によってアウトカム指標の設定や測定方法等に違いがあり、それらを研究期間中には統一することが不可能であったため、得られた多量のデータについて多変量の解析までは行えていない。今後、従属変数と独立変数が共通するデータセットを整理・作成し、多変量解析の結果から効果予測の数学的なモデルを作成する予定である。

4. 研究成果

(1)運動器の機能向上プログラムの効果に関する要因の分析結果について

①対象者の年齢と介入効果の関係

地域在住高齢者276名、平均年齢は75.3±6.5歳で、最高齢は99歳を対象に個別評価

に基づいて高負荷筋力増強トレーニングとバランストレーニング等を組み合わせた包括的な運動トレーニングを3ヶ月間行った。運動介入の前後に最大歩行速度、Timed Up and Go、開眼・閉眼片足立ち時間、ファンクショナルリーチ、握力、膝伸展筋力、長座位体前屈などの身体機能測定を行い、各体力要素の改善効果(改善量・改善率)の平均値について、前期高齢者と後期高齢者の差をt検定を用いて比較した。さらに改善効果と年齢との関係を単相関およびステップワイズ法を用いた重回帰分析にて検討した。

結果、前期高齢者と後期高齢者の比較において、改善量・改善率に有意差が認められた項目はなかった。また、改善効果と年齢に相関関係が認められたのは、握力($r = -.13$, $P < .05$)とファンクショナルリーチ($r = -.18$, $P < .01$)の2種目だけであった。重回帰分析の結果も同様に、握力およびファンクショナルリーチのモデルにおいてのみ年齢が有意な説明変数となった。それ以外の身体機能測定項目では、年齢と改善効果との間に関係は認められなかった。

②基本チェックリストと介入効果の関係

本研究では東京都内自治体から収集した運動器の機能向上プログラム参加者延べ7,953名のデータから、基本チェックリストおよび運動機能項目の入力があった延べ825名のデータを対象とした。基本チェックリストは日常の生活機能や心身の状態に関する25項目の質問に対して「はい」か「いいえ」で回答するもので、その得点が高いほど生活機能が低いことを意味する。今回の解析で使用した評価項目は、基本チェックリスト25項目の全得点(以下、全得点)、25項目のうち運動器の機能向上に関する5項目の得点(以下、運動器の得点)、25項目のうちうつに関する項目を除く20項目の得点(以下、うつ以外の得点)、事前事後の各運動機能(5m最大歩行時間(秒)、5m通常歩行時間(秒)、Timed Up & Go時間(秒)、開眼片足立ち時間(秒)、ファンクショナルリーチ(cm)、握力、長座位体前屈(cm))の測定値であった。一次解析として、基本チェックリストのそれぞれの得点と介入前の身体機能との関係をSpearmanの相関係数を用いて評価した。次に、各運動機能項目について介入前から介入後の変化率(%)を求め、基本チェックリストの各得点および介入前の身体機能との関係をSpearmanおよびPearsonの相関係数を用いて評価した。結果として、基本チェックリストの全得点と介入前の運動機能との関係では、すべての運動機能で有意な相関が認められたが、相関係数 r の絶対値は0.087~0.352と小さかった。また、運動器の得点およびうつ以外の得点も握力以外で有意な相関が認められたが、相関係数 r の絶対値は0.090~

0.310 と小さかった。各運動機能の変化率と全得点、運動器の得点、うつ以外の得点との間には、運動器の得点とファンクショナルリーチの変化率 ($r = 0.096$, $P < 0.05$) を除き、いずれも有意な相関を認めなかった。一方で、介入前の各運動機能とそれぞれの変化率はいずれも有意な相関を認め、初期の運動機能が低いほど変化率が大きくなる傾向が認められた (r の絶対値は $0.247 \sim 0.531$)。

③基本チェックリストのうつ得点と介入効果との関係

本研究では、上記③と同様のデータから、基本チェックリストおよび運動機能測定値の入力があつた延べ825名を対象とした。評価項目は、基本チェックリストのうつに関する5項目の得点(以下、うつ得点)、5m歩行時間(通常・最大)、Timed Up & Go 時間(以下TUG)、開眼片足立ち、ファンクショナルリーチ(以下FR)、握力、長座位体前屈(以下SR)であつた。一次解析として、うつ得点と介入前の身体機能との関係を年齢を調整した偏相関係数を用いて評価した。次に、介入前後に有意な改善の認められた身体機能の変化(改善)率を求め、うつ得点および介入前の身体機能との関係も同様に年齢を調整した偏相関係数を用いて評価した。結果として、うつ得点と各運動機能の変化率との間には、いずれも有意な相関は認められなかった。

④栄養状態と介入効果との関係

対象は東京都の自治体で実施された運動器の機能向上プログラムに参加した地域在住高齢者44名(平均年齢73.9歳)であつた。対象者はマシンを使用した高負荷筋力トレーニングにバランストレーニング等を加えた運動プログラムを週2回、約3ヶ月間行った。運動介入には理学療法士、看護師などが関与し、個別評価に基づいた運動処方を実施した。身体機能の評価は、運動器の機能向上マニュアルに準じて、5m最大歩行時間、握力、開眼・開眼片足立ち時間、ファンクショナルリーチ(以下FR)、長座位体前屈、Timed Up & Go(以下TUG)、膝伸展筋力を測定した。事前事後で有意な改善の認められた身体機能の変化量を算出し、対象者の事前のBMIおよび血清アルブミン値の低栄養指標との関係を年齢と性別を調整した偏相関係数にて検討した。結果、運動介入の前後で有意に改善した身体機能評価項目の変化量と介入前のBMIおよび血清アルブミン値との偏相関係数は、いずれの項目も有意な相関関係を認めなかった。

(2)結果のまとめと今後の方向性

これまで集積したデータの中から、従属変数と独立変数が共通であつて統計処理が可能なデータセットを中心に個別に回帰分析を行った。その結果、地域在住高齢者においては、年齢、基本チェックリストの得点、栄

養状態、健康関連QOL、うつ傾向(GDS簡易版)、転倒自己効力感などは、運動介入の効果との関係性が低いことが示唆された。一方、改善量と相関を認めたのは、ベースラインでの身体機能であり、もともとの身体機能の低い者の改善量が大きくなる傾向が示された。

現在まで実施した上記の解析の結果から明らかになってきたことは、個人個人の心身の状況のうち身体機能の改善効果に影響を与える因子は少ないと考えられる。これまでの高齢者を対象とした運動介入では、年齢が高い、栄養状態が悪い、QOLが低い、うつ傾向が強いといった場合に効果に疑問を抱かれることがあつたと考えられるが、状況踏まえた個別性を重視した介入を用いれば、これらの影響は最小限に抑えられる可能性が考えられる。また、効果を予測する最も強い因子として初期(ベースライン)の身体機能が挙げられ、それらが低い者の効果が高いことが示唆されたことは、ケアマネジメントに対して重要な情報を提供することになったと考えられる。つまり、地域で自立した生活を維持している高齢者であれば、身体機能が弱化した高齢者の方が介護予防の重点的な介入対象と考えるべきであることが示唆されたと考えられる。

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4件)

①新井武志、大淵修一、運動器の機能向上プログラム参加者の運動介入効果と栄養状態との関係、日老医誌、査読有、48(4)、2011、(印刷中)。

②大淵修一、小島基永、三木明子、伊藤和彦、新井武志、辻一郎、大久保一郎、大原里子、杉山みち子、鈴木隆雄、曾根稔雅、安村誠司、介護予防対象者の運動器関連指標評価基準—介護予防ケアマネジメントのために—、日公衛誌、査読有、57(11)、2010、988-995

③新井武志、大淵修一、佐藤むつみ、野呂美文、運動器の機能向上プログラム参加者の基本チェックリスト得点と介入効果に影響する要因の分析、日老医誌、査読有、47(6)2010、585-591

④Arai T, Obuchi S, Kojima M, Nishizawa S, Matumoto Y, Inaba Y. The relationship between age and change in physical functions after exercise intervention. Trainability of Japanese community-dwelling older elderly. J Jpn Phys Ther Assoc, 査読有, 12, 2009, 1-8

[学会発表](計6件)

①新井武志、大淵修一、小島基永。基本チェックリストのうつ関連得点と運動器の機能

向上プログラムの介入効果の関係. 日本公衆衛生雑誌 57 (10) Supple : 2010. 第 69 回日本公衆衛生学会総会 (東京).

②三木明子, 大淵修一, 小島成実, 光武誠吾, 新井武志, 河合 恒. 重錘負荷歩行 (ハムウォーキング) の膝痛改善効果. 日本公衆衛生雑誌 57 (10) Supple : 2010. 第 69 回日本公衆衛生学会総会 (東京).

③新井武志, 大淵修一, 小島基永, 野呂美文. 運動器の機能向上プログラム参加者の基本チェックリスト得点に関する要因の分析. 第 52 回日本老年医学会学術集会 (神戸). 2010.

④新井武志, 大淵修一, 小島基永, 小島成実, 西澤 哲, 河合 恒. 運動器の向上プログラム参加者の基本チェックリスト得点と運動機能の介入効果. 理学療法学 37 Supple2 : 2010. 第 45 回日本理学療法学術大会 (岐阜).

⑤河合 恒, 新井武志, 小島基永, 大淵修一. 介護予防プログラム参加者のための歩行改善アドバイスシステムの開発. 第 7 回生活支援工学系学会連合大会 (高知). 2009.

⑥新井武志, 大淵修一, 柴 喜崇, 大室和也, 中野知佳, 東 拓弥. 地域在住高齢者における足関節最大発揮角速度と身体機能の関係. 理学療法学 36 Supple2 : 2009. 第 44 回日本理学療法学術大会 (東京).

〔図書〕 (計 0 件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

名称 :

発明者 :

権利者 :

種類 :

番号 :

出願年月日 :

国内外の別 :

○取得状況 (計 0 件)

名称 :

発明者 :

権利者 :

種類 :

番号 :

取得年月日 :

国内外の別 :

〔その他〕

ホームページ等

特記なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

新井 武志 (ARAI TAKESHI)

目白大学・保健医療学部・専任講師

研究者番号 : 70450559