

令和2年度厚生労働科学研究費補助金
(長寿科学政策研究事業) 分担研究報告書

「フレイル予防に向けた栄養改善と運動器の機能向上の複合介入」

研究分担者 榎 裕美 愛知淑徳大学健康医療科学部 教授

研究協力者 平野 雅巳 愛知淑徳大学健康医療科学部 准教授

研究要旨

本研究は、集団指導及び自宅学習により、栄養改善と運動器の機能向上から転倒予防、低栄養予防、さらには要介護化の抑制を目指すことを目的とした介入研究である。地域在住の一般高齢者 33 名（男性 3 名、女性 30 名）に登録時の栄養調査、運動器機能等測定および健康関連 QOL 測定を実施し、栄養改善と運動器機能向上を目的とした集団指導と自宅学習のための目標設定を行い、介入前と 3 か月後の効果および健康関連 QOL の変化を検証した。栄養改善の効果として、1 日に摂取した食品数は、有意な増加が認められた。また、脚筋パワーの向上および身体活動量の増加が認められた。一方、健康関連 QOL スコアに関しては、変化が認められなかった。今後の課題として、自治体が主催する介護予防関連活動に参加していない市民、特に男性へのアプローチの方法を検討する必要がある。

A. 研究目的

本研究は、「フレイル予防に向けた栄養改善と運動器の機能向上の複合介入セルフプログラムの開発」研究として、3 か月間の介入により、地域高齢者の身体特性、運動器機能及び身体活動の変化、食品摂取の多様性および健康関連 QOL の変化について検討することを目的とする。

B. 研究方法

対象は、愛知県 K 市老人クラブ連合会西地区いきいき健康クラブに所属する 65 歳以上の運動制限のある者および要介護認定者を除く高齢者 33 名（男性 3 名、女性 30 名、年齢 77.3 ± 4.0 歳）である。登録時に基本属性、生活習慣、食習慣のアンケート調査、運動器機能、食品摂取

の多様性および健康関連 QOL を測定した。

運動器機能は、開眼片足立ち、Timed up & go テスト(TUG)、5m 通常および最大歩行テスト、ペグ移動、椅子たち座りによって、静的平衡性、複合動作能力、歩行能力、巧緻性を測定した。また、身体活動量は、歩数および、4 秒ごとに活動強度を判定し、2 分ごとに最多頻度の強度を記録、7 日間の平均値を代表値とした。

食品摂取の多様性は、直近 1 週間の食事内容で、魚介類、肉類、卵・卵製品、牛乳・乳製品、大豆・大豆製品、緑黄色野菜、海藻類、いも類、果物、油脂類の 10 食品群について、「ほぼ毎日食べている」を 1 点とし 10 点満点で評価した。

健康関連 QOL は、包括的尺度である

Short-Form 8 Health Survey スタンダード版 (SF-8TM) を用いた。8つの下位尺度スコア (資料) は、国民標準値 (平均 50, 標準偏差 10) に基づいたスコアリング法によって得点化した。

栄養改善と運動の集団指導は、教室形式にて実施した。栄養改善指導は、栄養調査結果のフィードバック、および多様な食品摂取に関する自宅での目標設定を行った。また、運動の集団指導は、運動器機能測定結果のフィードバック、およびレジスタンス運動の方法と日常の身体活動量に関する目標設定を行った。その後、自宅を中心とした栄養改善および運動機能向上のセルフプログラムを3か月間実施し、それぞれの実施記録を自己管理させた。1.5か月後に、それぞれ教室形式にてセルフプログラムのフォローアップを実施し、栄養改善指導は、K市の高齢福祉課地域包括ケア推進室の管理栄養士と協働し、介護予防のための適正なエネルギー摂取およびたんぱく質摂取に関する講義を行った。運動指導は、安全で効果的なレジスタンス運動と身体活動に関する実技と講義を行った。

3か月後には、登録時と同様の生活習慣、食習慣のアンケート調査、運動器機能、食品摂取の多様性および健康関連 QOL を測定した。なお、3か月間の介入期間に入院によるドロップアウトが1名認められ、32名 (男性2名、女性30名) が最終的な介入対象者となった。

(倫理面への配慮)

本研究は愛知淑徳大学健康医療科学部倫理委員会の承認を得て実施した。

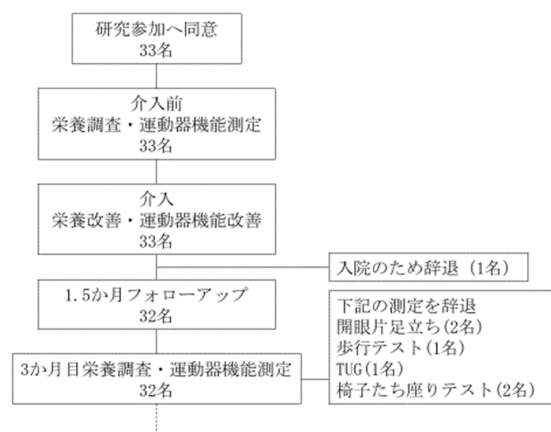


図1 対象者のフローチャート

C. 研究結果

運動器機能において、脚筋パワーは、5回の椅子の立ち座りの所要時間によって測定し、介入前に比べ、介入後の方が有意に向上した ($p < 0.001$)。一方で、TUGの所要時間によって測定した複合動作、5mの通常および最大歩行の所要時間によって測定した歩行能力は、有意な低下を認めた。

平均歩数は、一日あたりの平均歩数が介入前より介入後の方が有意に増加し ($p < 0.05$)、増加量が約900歩/日であった。また、身体活動量は、介入前に比べて介入後に有意に増加した ($p < 0.01$) (表1)。

食品摂取の多様性は、介入前得点が10点満点中 4.53 ± 2.19 点に対し、介入後は 6.81 ± 1.98 点と食品摂取の多様性得点の点数が有意に高くなっており ($p < 0.001$)、一定の効果が認められた (図2)。

一方、健康関連 QOL は、すべての8下位尺度スコアにおいて、介入前後で有意な差は認められなかった (図3)。

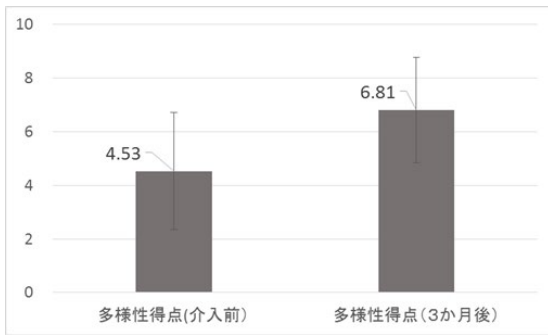


図2 食品摂取の多様性得点の変化 (n=32)
介入前 vs 3か月後 : p<0.001

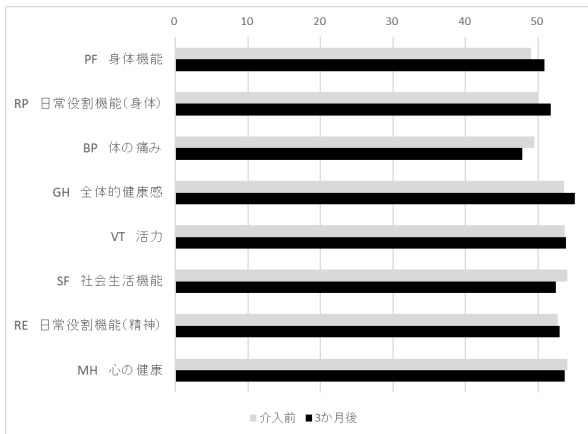


図3 健康関連 QOL SF-8 の 8 下位尺度スコアの変化 (n=32)

D. 考察

3か月間の栄養改善と運動器機能向上の複合プログラムの実施により、運動器機能において、脚筋パワーは有意に向上しており、自宅においてレジスタンス運動のセルフプログラムによる一定の介入効果が認められた。また、平均歩数の増加量は、約900歩/日となり、介入時に目標として、現在の生活習慣に1日あたり10分の活動を増加させ、1000歩/日の増加させる目標をほぼ達成できたことを示唆している。歩行能力においては、低下が認められたが、これは、介入前において比較的高い能力であったことによる天井効果による可能性

が考えられたが、さらなる検証が必要である。

栄養改善においては、介入により、明らかに多くの食品を摂取する意識が向上したことから、日常的に多様な食品を摂取することが習慣化されたと言ってよい。従って、教室での集団指導と自宅でのセルフプログラムの実施は、運動器機能向上と栄養改善に効果があったことが示された結果となった。

一方、運動器の機能および栄養改善の効果があったが、健康関連QOLは変化には繋がらなかった。この背景として、この集団は、介入前の点数においても、性、年齢を調整した国民標準値と有意な差は認められず、もともと健康関連QOLが維持されている集団であり、3か月間の介入後においても変化が認められなかったと言える。

本研究を進めるにあたり、今回の対象者は、調査・測定および教室への参加率が高く健康に対する意識が高い集団であった。しかしながら、女性の参加割合が極めて高かったこと、参加者が介護予防関連の活動に積極的に参加し、かつ比較的に自立度の高い集団であったことから偏りのある集団であった。これは、多くの自治体で抱えている問題であり、今後は、自治体が主催する介護予防関連活動に参加していない市民、特に男性へのアプローチの方法を早急に検討する必要がある。

E. 結論

3か月間の栄養改善と運動器機能向上の複合プログラムの実施により、両者ともに効果が認められ、地域在住の一般高齢者

の介護予防には、集団指導および自宅でのセルフプログラムを取り入れることの有用性が示唆された。

調査研究 入所者個別調査からの検討. 日本健康・栄養システム学会 (WEB) (2020. 06)

榎裕美:在宅医療における栄養の問題 地域包括ケアシステムの観点から 居宅療

F. 健康危険情報

表1 介入前と3か月後の身体特性、運動器機能および身体活動の変化

項目	体力要素	単位	n	介入前	3か月後	t 値
身長		cm	32	151.7±7.6	151.5±7.5	1.14
体重		kg	32	52.8±9.0	53.4±9.0	1.88 [†]
握力	筋力	kg	29	23.9±4.7	23.6±5.1	0.72
開眼片足立ち	静的平衡性	秒	29	30.7±21.7	34.7±15.9	1.62
TUG	複合動作	秒	30	6.3±1.1	6.6±1.2	2.52 [*]
通常歩行	歩行能力	秒/5m	31	3.4±0.5	3.5±0.6	2.44 [*]
最大歩行	歩行能力	秒/5m	31	2.6±0.4	2.7±0.5	2.55 [*]
ペグ移動	巧緻性	秒	31	37.5±6.4	36.2±5.4	1.99 [†]
椅子たち座り	脚筋パワー	秒	30	7.0±1.5	5.6±0.9	4.98 ^{***}
平均歩数	活動	歩/日	32	5980±2499	6896±2633	2.26 [*]
活動量	活動量	メッツ・時/週	32	5.9±4.3	9.7±7.1	3.24 ^{**}

(平均値±標準偏差)

[†]: p<0.1、^{*}: p<0.05、^{**}: p<0.01、^{***}: p<0.001 Timed Up & Go (TUG)

介入前と3か月後の両方で測定した対象者のデータのみを統計解析した。活動量は4~9メッツの活動強度を積算した。

なし

養者への効果的な栄養介入に関するシステマティック・レビュー. 日本臨床栄養学会 (東京) (2018. 09)

G. 研究発表

1. 論文発表

無し

2. 学会発表

榎裕美, 高田和子, 浅野ひとみ, 山本渚, 渡辺有貴, 平野雅巳:地域高齢者の食品摂取の多様性および健康関連 QOL の実態とその関連について. 日本未病学会学術総会 (WEB) (2020. 10)

高田健人, 田中和美, 杉山みち子, 榎裕美, 高田和子, ほか:介護保険施設における効果的・効率的な栄養ケア・マネジメント及び医療施設との栄養連携の推進に関する

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

該当なし

資料 SF-8 の 8 つの下位尺度

下位尺度名	略号	得点の解釈	
		低い	高い
身体機能 Physical functioning	PF	入浴または着替えなどの活動を自力で行うことが、とてもむずかしい	激しい活動を含むあらゆるタイプの活動を行うことが可能である
日常役割機能 (身体) Role physical	RP	過去 1 ヶ月間に仕事やふだんの活動をした時に身体的な理由で問題があった	過去 1 ヶ月間に仕事やふだんの活動をした時に、身体的な理由で問題がなかった
体の痛み Bodily pain	BP	過去 1 ヶ月間に非常に激しい体の痛みのためにいつもの仕事が非常にさまたげられた	過去 1 ヶ月間に体の痛みはぜんぜんなく、体の痛みのためにいつもの仕事がさまたげられることはぜんぜんなかった
全体的健康感 General health	GH	健康状態が良くなく、徐々に悪くなっていく	健康状態は非常に良い
活力 Vitality	VT	過去 1 ヶ月間、いつでも疲れを感じ、疲れはてていた	過去 1 ヶ月間、いつでも活力にあふれていた
社会生活機能 Social functioning	SF	過去 1 ヶ月間に家族、友人、近所の人、その他の仲間とのふだんのつきあいが、身体的あるいは心理的な理由で非常にさまたげられた	過去 1 ヶ月間に家族、友人、近所の人、その他の仲間とのふだんのつきあいが、身体的あるいは心理的は理由でさまたげられることはぜんぜんなかった
日常役割機能 (精神) Role emotional	RE	過去 1 ヶ月間、仕事やふだんの活動をした時に心理的な理由で問題があった	過去 1 ヶ月間、仕事やふだんの活動をした時に心理的な理由で問題がなかった
心の健康 Mental health	MH	過去 1 ヶ月間、いつも神経質でゆううつな気分であった	過去 1 ヶ月間、おちついていて、楽しく、おだやかな気分であった

出典：福原俊一、鈴嶋よしみ SF-8TM日本語版マニュアル：iHope International 株式会社、京都、2004, 2019