

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）  
分担研究年度終了報告書

介護度悪化予防にむけた通所介護施設における運動の効果

分担研究者 山田 実 筑波大学 人間系 准教授  
分担研究者 青山 朋樹 京都大学大学院医学研究科 准教授

研究要旨

目的：

運動器機能向上サービスを実施している通所介護施設（デイサービス）とそうでないデイサービスに通所する要支援・介護認定者の1年間の介護度の変化を比較することで、その運動器機能向上サービスの効果を検証した。

方法：

本研究には10 デイサービス 522 名の協力が得られ、そのうち6 デイサービス 152 名が運動器機能向上サービスを実施しているデイサービス、4 デイサービス 370 名が非運動器機能向上サービスであった。統計解析として、従属変数にそれぞれ6 ヶ月後および12 ヶ月後の介護度の悪化を、説明変数として運動器機能向上サービスを実施している施設であるかどうか、それに調整変数として年齢、性別、利用開始時の要介護度を投入したロジスティック回帰分析を行った。

結果：

6 ヶ月間では運動器機能向上サービス実施の有無は有意な差を認めなかったが（OR=0.578、95%CI: 0.199-1.681）、12 ヶ月間では有意な差を認め運動器機能向上サービスを実施している施設で介護度を抑制していた（OR=-0.380、95%CI: 0.165-0.873）。

結語：

運動器機能向上サービスを実施しているデイサービスを利用することで、通所開始より6 ヶ月間の介護度の悪化の有意な抑制効果は認められなかったが、利用開始より12 ヶ月間の介護度悪化は有意な抑制効果を認めた。

**A. 目的**

近年、通所介護施設における運動器機能向上が注目され、運動器機能向上サービスの加算を算定できるようになった。しかし、運動器機能向上サービスの効果は明確ではなく、介護度の悪化を予防したという報告はない。そこで本研究では、運動器機能向上サービスを実施している通所介護施設（デイサービス）とそうでないデイサービスに通所する要支援・介護認定者の6 ヶ月間および12 ヶ月間の介護度の変化を比較することで、運動器機能向上サービスの効果を検証した。

**B. 方法**

対象者の取り込み基準はデイサービスに通う、要支援1,2 および要介護1,2 の65歳以上の高齢者である。除外基準は適切な運動指導が受けられない状態の者（重度な認知機能障害、それに重度な中枢神経障害等）とした。

本研究には10 デイサービス 522 名の協力が得られ、そのうち6 デイサービス 152 名（81.1 ± 4.8 歳、女性率 53.5%）が運動器機能向上サービスを実施しているデイサービス、4 デイサービス 370 名（83.8 ± 5.3 歳、

女性率 75.2%) が非運動器機能向上サービスであった。

本研究では、運動器機能向上サービスを実施しているデイサービスの定義を、レジスタンストレーニングを含む 60 分以上の運動を提供していることとした。運動器機能向上サービスの内容は、ウォーキング、ストレッチ、上肢・下肢・体幹のレジスタンストレーニング(ウェイト、ゴムバンドなどを利用)、踏み台昇降運動、それにバランストレーニング等である。

一方で、運動器機能向上サービスを実施していないサービスの定義は、特別な運動指導を実施していないこととした。なお、レクリエーションなどで行う手遊びや軽微なリズム体操程度であれば運動とみなさないこととした。

アウトカムは介護度の変化であり、デイサービス利用開始から 6 ヶ月後、および 12 ヶ月後の介護度 2 以上の悪化(例、要支援 2 から要介護 2)とした。

統計解析としては、従属変数にはそれぞれ 6 ヶ月後および 12 ヶ月後の介護度の悪化を、説明変数として運動器機能向上サービスを実施している施設であるかどうか、それに調整変数として年齢、性別、利用開始時の要介護度を投入したロジスティック回帰分析を行った。

### C. 結果

デイサービス利用開始より 6 ヶ月間で 17 名(3.3%)、12 ヶ月間では 28 名(5.4%)で介護度が悪化した。6 ヶ月間で介護度が悪化したのは、運動器機能向上サービスを実施している施設で 11 名(3.0%)、非実施施設では 6 名(3.9%)であり、利用開始より 6 ヶ月間の介護度の悪化に有意な差は認めなかった( $RR=0.746$ 、 $95\%CI: -0.271-2.054$ )。利用開始より 12 ヶ月間で

介護度が悪化したのは、運動器機能向上サービスを実施している施設で 16 名(4.3%)、非実施施設では 12 名(7.8%)であり、12 ヶ月間の検討では運動器機能向上サービスを実施している施設では抑制傾向にあった(12 ヶ月間： $RR=0.531$ 、 $95\%CI: 0.245-1.151$ )。その他、6 ヶ月間および 12 ヶ月間ともに、後期高齢者であるかどうか(6 ヶ月間： $RR=1.011$ 、 $95\%CI: 0.130-7.879$ 、12 ヶ月間： $RR=0.500$ 、 $95\%CI: 0.142-1.756$ )、女性であるかどうか(6 ヶ月間： $RR=0.750$ 、 $95\%CI: 0.285-1.976$ 、12 ヶ月間： $RR=0.889$ 、 $95\%CI: 0.412-1.919$ )、開始時に要介護 1 および 2 であるかどうか(6 ヶ月間： $RR=0.544$ 、 $95\%CI: 0.189-1.567$ 、12 ヶ月間： $RR=0.517$ 、 $95\%CI: 0.223-1.196$ )ということに関しては全て有意な差は認めなかった。

ロジスティック回帰分析により、年齢、性別、介護度で調整した結果、6 ヶ月間では運動器機能向上サービスの有無は有意な差を認めなかったが( $OR=0.578$ 、 $95\%CI: 0.199-1.681$ )、12 ヶ月間では有意な差を認め運動器機能向上サービスを実施している施設で有意に介護度を抑制していた( $OR=-0.380$ 、 $95\%CI: 0.165-0.873$ )。

### D. 考察

本研究の結果より、運動器機能向上サービスを実施しているデイサービスに通所することで、利用開始より 6 ヶ月間における介護度悪化の抑制効果は認められなかったが、利用開始より 12 ヶ月間の介護度悪化に対しては有意な抑制効果を認めた。我々が実施した先行研究では、要支援・要介護認定を受けた虚弱高齢者であっても 1 年間に渡って継続的に運動介入を行うことで、筋量増加や運動機能向上効果を認めることが明らかになっている。つまり、運動器機能向上サービスを実施しているデイサービ

スでは、これら運動器の機能向上が得られたために利用開始 12 ヶ月間の介護度悪化を抑制した可能生がある。

6 ヶ月間で有意な抑制効果が得られなかった可能生としては、一つに介護度が悪化した高齢者が少なく統計学的パワーが小さかったこと、もう一つに虚弱高齢者における運動器の機能向上には 6 ヶ月間の運動介入では効果が得られにくく、12 ヶ月間の運動介入が必要であったことなどが挙げられる。なお、1 年以上の運動介入継続による効果は不明であり、今後継続して調査を行う必要がある。

## E. 結語

運動器機能向上サービスを実施しているデイサービスに通所することで、利用開始より 6 ヶ月間の介護度の悪化の有意な抑制効果は認められなかったが、利用開始より 12 ヶ月間の介護度悪化は有意な抑制効果を認めた。

## F. 研究発表

- 1) Nishiguchi S, Yamada M, Arai H, Aoyama T, Tsuboyama T. Differential association of frailty with cognitive decline and sarcopenia in community-dwelling older adults, J Am Med Dir Assoc, in press.
- 2) Yukutake T, Yamada M, Fukutani N, Nishiguchi S, Kayama H, Tanigawa T, Adachi D, Hotta T, Morino S, Tashiro Y, Aoyama T, Arai H. Arterial stiffness can predict cognitive decline in the Japanese community-dwelling elderly: A one year follow-up study, J Atheroscler Thromb, in press.
- 3) Yamada M, Moriguchi Y, Mitani T,

Aoyama T, Arai H. Age-dependent changes in skeletal muscle mass and visceral fat area in Japanese adults from 40-79 years of age, Geriatr Gerontol Int, Suppl 1:8-14, 2014.

- 4) Yamada M, Nishiguchi M, Fukutani N, Tanigawa T, Yukutake T, Kayama H, Aoyama T, Arai H. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling Japanese older adults, J Am Med Dir Assoc, 14(12):911-5, 2013.
- 5) Yamada M, Arai H, Nishiguchi S, Kajiwara Y, Yoshimura K, Sonoda T, Yukutake T, Kayama H, Tanigawa T, Aoyama T. Chronic kidney disease is an independent risk factor for long-term care insurance need certification among older Japanese adults: a two-year prospective cohort study, Arch Gerontol Geriatr, 57; 328-332, 2013.
- 6) Yamada M, Arai H, Sonoda T, Aoyama T. Community-based exercise program is cost-effective by preventing care and disability in Japanese frail older adult, J Am Med Dir Assoc, 13: 507-511, 2012.

## G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

## 6ヶ月間

		悪化率	単変量解析			多変量解析		
			RR	95%信頼区間	P値	OR	95%信頼区間	P値
運動器機能向上サービス実施	無し	3.9%	1	ref		1	ref	
	有り	3.0%	0.746	0.271-2.054	0.371	0.578	0.199-1.681	0.314
性別	男性	3.8%	1	ref		1	ref	
	女性	2.9%	0.750	0.285-1.976	0.365	0.666	0.247-1.798	0.423
後期高齢者	後期	3.3%	1	ref		1	ref	
	前期	3.2%	1.011	0.130-7.879	0.733	0.888	0.111-7.076	0.911
要介護	要支援	4.2%	1	ref		1	ref	
	要介護	2.2%	0.544	0.189-1.567	0.187	0.478	0.161-1.420	0.478

## 12ヶ月間

		悪化率	単変量解析			多変量解析		
			RR	95%信頼区間	P値	OR	95%信頼区間	P値
運動器機能向上サービス実施	無し	7.8%	1	ref		1	ref	
	有り	4.3%	0.531	0.245-1.151	0.082	0.380	0.165-0.873	0.038
性別	男性	5.7%	1	ref		1	ref	
	女性	5.1%	0.889	0.412-1.919	0.455	0.739	0.334-1.639	0.457
後期高齢者	後期	5.1%	1	ref		1	ref	
	前期	9.7%	0.500	0.142-1.756	0.226	0.384	0.106-1.397	0.384
要介護	要支援	6.7%	1	ref		1	ref	
	要介護	3.6%	0.517	0.223-1.196	0.083	0.397	0.165-0.954	0.039