

通所介護事業所利用高齢者の介護予防を目的とした(運動・口腔・栄養) の効果的な提供方法に関する研究

研究分担者 渡邊 裕 国立長寿医療研究センター研究所

研究協力者 森下 志穂 国立長寿医療研究センター研究所

研究要旨：

本研究では、通所介護事業所における口腔機能向上、栄養改善、運動器の機能向上の各サービスと、それらサービスの複合による長期的介護予防効果の検証、複合的サービス提供における課題等の検討、複合的サービス提供に最適なアセスメントを支援するためのツールと効果的な複合的サービスプログラムの開発、以上3つの目的で無作為化比較対照試験を実施した。

本年度は通所介護事業所利用者178名を対象に、事前調査の結果を元に口腔機能向上、栄養改善、運動器の機能向上の各サービス(単独群)およびそれらサービスの複合(複合群)の7群に無作為に割付け、介入調査を開始した。最終的に124名のプログラム開始前とプログラム実施後3ヵ月の評価結果を比較検討し、複合プログラムの効果について検討した。

結果、介入前後の群内比較では、有意に改善した評価項目は認めなかった。単独群では有意に悪化した項目が認められたが、2つ以上のプログラムを提供した複合群には有意な低下が認められた項目はなかった。群間の比較で有意な違いが認められたのは、SF-8TM、WHO-5、食品摂取の多様性スコア、RSSTであった。さらに、結果の差の平均をグラフ化したところ、介護度、Barthel Index、Vitality Index、SF-8TM、WHO-5に関して、単独群よりも、複合サービス群の方が、維持・改善効果が認められた。これらの結果は、運動、口腔、栄養といった個別のプログラムに特化した指標でなく、介護度、ADL、意欲、QOL、精神的健康観を表す指標であることから、複合プログラムの介護予防に関する効果を示唆するものと考えられた。

複合群が単独群よりも介護予防効果が高いことの要因としては、複合プログラムでは各プログラム実施者が情報の共有を図り、個別の評価結果をもとに共通の目標を設定し、それぞれ専門的立場から、その目標に対して、相乗的な効果が得られるようなプログラムを実施したことと、同じ目的を持った多面的なアプローチにより、対象者のプログラム実施に対する動機付けが強くなった可能性が示唆された。

A. 研究目的

高齢者の生命予後や生活の質(Quality

Of Life：以下QOL)、尊厳に大きく影響する経口摂取の維持は高齢者医療・福祉の重

要課題となっている。また、高齢者のエネルギーと蛋白質の摂取不足は二次性サルコペニアを引き起こし四肢体幹の筋肉だけでなく、嚥下筋、呼吸筋のサルコペニアを進行させる可能性がある。これにより寝たきり、嚥下障害、呼吸障害が重度化し、さらにサルコペニアは進行するという悪循環に陥る可能性がある¹⁾。つまり、この悪循環を断ち切るには体幹の機能訓練だけでなく、適切な栄養摂取と、それを支える口腔機能の維持向上が重要であることは明かである。これらのことから、今後口腔機能の低下や栄養状態の悪化、自立摂食の困難が懸念される。要支援、要介護高齢者を対象とした口腔機能向上と栄養改善のサービスは介護予防という観点から極めて重要な役割を果たすものと思われるが、その実施率は極めて低調である²⁾。この原因は口腔機能向上と栄養改善の効果が十分提示できていないことと、効果のあるプログラムが開発されていないことにあると考える。

我々研究班は要支援・要介護高齢者を対象とした先行研究で、口腔機能向上、栄養改善および運動器の機能向上の各介護予防プログラムを複合して提供することで相乗的な効果の向上がみられることを明らかにした³⁾。しかし、対象者を無作為に割り付けることができなかったことから、群ごとの対象者の偏りがあり、詳細な効果検証を行なうことが出来なかった。また研究期間が限られていたことから長期的な効果検証を行なうことが出来なかった。そこで、本研究では、愛知県内の5か所の通所介護事業所の利用者178人を対象に、運動器の機能向上のみのサービスを行なう群、口腔機能向上のみのサービスを行う群、栄養改善のみの

サービスを行う群、口腔機能向上および栄養改善のサービスを複合的に行う群、口腔機能向上および運動器の機能向上のサービスを複合的に行う群、栄養改善および運動器の機能向上のサービスを複合的に行う群、さらに口腔機能向上、栄養改善および運動器の機能向上の3つサービスを複合的に行う群、の7つの介入群に分け、口腔機能向上、栄養改善、運動器の機能向上の各サービスおよびそれらサービスの複合による長期的介護予防効果を検証することとした。さらに本研究では複合的サービス提供における課題等の検討を行なうとともに、複合的サービス提供に最適なアセスメントを支援するためのツールと効果的な複合的サービスプログラムの開発と検証を行なうことも目的とした。

B. 研究方法

<対象者>

愛知県の同一福祉法人が運営する4つの通所介護事業所と一つの株式会社が運営する1つの通所介護事業所の職員から、利用者とその家族に対して本調査に関する説明を行い、同意が得られた利用者178名(重度要介護者(要介護4・5)を除く)に対して事前評価を実施した。

<検討項目>

評価は、事前に施設職員(介護職員もしくは看護職員)に記入を依頼した質問調査票と、歯科医師・歯科衛生士・管理栄養士による実測調査によって実施した。評価項目は、要介護度、認知症重症度(Clinical Dementia Rating: 以下 CDR)⁴⁾、Barthel Index(以下 BI)⁵⁾、意欲の指標(Vitality Index(以下

VI)) ,健康関連 QOL (SF-8™ Health Survey : 以下 SF-8™) ,WHO-5 精神的健康状態表 (以下 WHO-5) , Body Mass Index (以下 BMI) ,簡易栄養状態評価 (Mini Nutritional Assessment®-Short Form : 以下 MNA®-SF) ,食品摂取の多様性,シニア向け食欲調査票 (Council on Nutrition appetite(CNAQ)) ,改訂水飲みテスト (Modified Water Swallow Test : 以下 MWST) ⁶⁾ ,反復唾液嚥下テスト (以下 RSST) ,摂取可能食品を行い,事前調査をもとに無作為に運動器の機能向上のみのサービスを行なう群 (以下運動群) ,口腔機能向上のみのサービスを行う群 (以下口腔群) ,栄養改善のみのサービスを行う群 (以下栄養群) ,口腔機能向上および栄養改善のサービスを複合的に行う群 (以下口腔+栄養群) ,口腔機能向上および運動器の機能向上のサービスを複合的に行う群 (以下口腔+運動群) ,栄養改善および運動器の機能向上のサービスを複合的に行う群 (以下栄養+運動群) ,さらに口腔機能向上,栄養改善およびの運動器の機能向上の 3 つサービスを複合的に行う群 (以下口腔+栄養+運動群) の 7 群に割り付けを行った。

<介入方法>

運動群,口腔群,栄養群の各単独群はそれぞれ月に 3 回のサービスを実施した。口腔+栄養群,口腔+運動群,栄養+運動群の 2 種類のプログラム群はそれぞれのサービスを各 1 回と,残り 1 回は複合したプログラムを実施した。口腔+栄養+運動群にはそれぞれ月に 1 回のサービスを実施した。これによりサービスの提供は月 3 回とし介入強度を一致させた。運動のプログラムについては,理学

療法士が介護予防マニュアルをベースに,個別の状況に応じて運動プログラムを立案し実施した。口腔プログラムについては,歯科衛生士が介護予防プログラムをベースに,個別の状況に応じて口腔機能訓練・口腔衛生指導を行った。栄養プログラムについては,管理栄養士が栄養アセスメントの結果を元に,栄養指導項目 (不足または過剰な栄養素) の優先順位を付け,改善すべきポイントを絞って指導した。複合プログラムについては,対象者ごとにサービスプログラムに関する「連絡ノート」を作成し,運動プログラム実施者 (理学療法士) と口腔プログラム実施者 (歯科衛生士) 栄養プログラム実施者 (管理栄養士) で情報の共有を図った。さらに各プログラム実施者は個別の評価結果をもとに,対象者ごとに共通の目標を設定し,それぞれ専門的立場から,その目標に対してのプログラムを行ない,相乗的な効果が得られるようなプログラムとするよう心掛けた。介入後の評価は,プログラム実施の 3 ヶ月後に事前に行った評価と同様の評価を実施した。

<統計分析>

ベースライン時の群間の有意差検定は Kruskal-Wallis 検定を行った。各群内のベースライン時とプログラム開始 3 か月後の評価結果の有意差検定は, Wilcoxon signed-rank 検定を用いて検討した。要介護状態区分は,要支援 1 から要介護 5 までの 7 段階をそれぞれ 1 から 7 とし,その他の項目についても,評価の実数を用いて連続数として分析した。

プログラムの効果に関する群間の比較についてはベースライン時とプログラム開

始 3 か月後の評価結果の差を用いて Kruskal-Wallis 検定を行った。なお、統計解析には統計解析用ソフト IBM SPSS Statics20 を用い、有意水準を 5%とした。

<倫理的配慮>

本研究は、事前に対象者または家族に対して本調査の目的ならびに内容に関する説明を行い、調査に同意の得られた者を対象とした。また、事前に独立行政法人国立長寿医療研究センター倫理・利益相反委員会の審査、承認（承認番号 605）を受けて実施し、すべてのデータは匿名化した上で取り扱い、個人を特定できない条件で行った。

C. 結果

<解析対象者、フォローアップ率>

平成 25 年 11 月に本調査への参加の同意が得られた 178 名の利用者に事前調査を行った。年齢、性別、介護度を考慮し、運動群 25 名、栄養群 26 名、口腔群 26 名、口腔+栄養群 26 名、口腔+運動群 25 名、栄養+運動群 25 名、口腔+栄養+運動群 26 名の 7 群に割り付けを行った。その後、理学療法士、歯科衛生士、管理栄養士がそれぞれの群に対して、サービスを実施した。サービスプログラムの内容は基本的に対象者の事前調査の結果を考慮して個別に立案したが、内容の統一を図るため、今回当研究班で開発、作成した複合プログラムの冊子（案）をできる限り用いて行なった。

3 か月の介入期間に運動群 3 名、栄養群 2 名、口腔群 2 名、口腔+栄養群 3 名、口腔+運動群 2 名、栄養+運動群 3 名、口腔+栄養+運動群 2 名が途中サービスプログラムの拒否や入院、入所等のため介入中止となった。また、体

調不良や通院、家族の都合などにより通所サービスを欠席し 3 か月の間にサービスプログラムを 7 割以上実施できなかった者（9 回のうち 3 回以上欠席）、運動群 5 名、栄養群 7 名、口腔群 5 名、口腔+栄養群 5 名、口腔+運動群 7 名、栄養+運動群 5 名、口腔+栄養+運動群 6 名を分析の対象から除外した。最終的な分析対象者は、運動群 17 名、栄養群 19 名、口腔群 19 名、口腔+栄養群 18 名、口腔+運動群 16 名、栄養+運動群 17 名、口腔+栄養+運動群 18 名の合計 124 名となり、対象者の 3 ヶ月間のフォローアップ率（解析人数 / 割り付け時人数）は 69.7%であった。プログラム受講不足にて、今回の検証から除外した 40 名は引き続き介入を継続し、プログラム実施の状況により、今後の長期的効果検証の対象者とする予定である。

<対象者の基本属性とベースライン時の評価項目の群別比較>

表 1 に対象者のベースラインにおける各群（最終的な分析対象者のみ）の比較を示した。基本属性では、性別は群間において有意な差はなかったが、年齢に関して、栄養群の平均年齢が高く（ 84.2 ± 7.7 歳）、運動群の年齢が低く（ 70.5 ± 10.6 歳）群間に有意差を認めた（ $p < 0.01$ ）。また、健康関連 QOL の SF-8™では、口腔+栄養+運動群が高く（ 21.4 ± 5.5 点）、口腔群が低く（ 11.8 ± 2.3 点）群間に有意差を認めた（ $p < 0.01$ ）。精神的健康状態 WHO-5 については口腔群で高く（ 20.5 ± 3.8 点）、栄養+運動群（ 14.6 ± 5.3 点）口腔+栄養群（ 14.6 ± 5.8 点）で低く、群間に有意差を認めた（ $p = 0.01$ ）。

他の評価項目では、群間に有意差は認められなかった（表 1）。

表1 ベースライン時の評価項目の群別の比較

項目	全例 (n=124)	運動群 (n=17)	栄養群 (n=19)	口腔群 (n=19)	口腔+栄養群 (n=18)	口腔+運動群 (n=16)	栄養+運動群 (n=17)	運動+口腔+栄養群 (n=18)	p-value
性別(女性%)	61(49.2)	6(35.3)	11(57.9)	10(52.6)	12(66.8)	8(50.0)	8(47.1)	4(22.2)	n.s.
年齢(歳),mean±SD	77.3±10.7	70.5±10.6	84.2±7.7	80.09±11.4	80.5±5.6	77.1±10.2	73.9±12.4	73.7±10.2	0.000
介護認定,mean±SD	4.4±1.2	4.6±1.2	4.3±1.3	4.2±1.2	4.7±0.6	4.2±1.4	4.3±1.4	4.3±1.4	n.s.
認知症重症度(CDR),mean±SD	0.4±0.6	0.3±0.5	0.7±0.8	0.4±0.5	0.3±0.3	0.4±0.7	0.4±0.5	0.4±0.7	n.s.
Barthel Index(点),mean±SD	83.9±19.8	85.0±16.9	78.2±22.0	84.2±18.2	87.5±16.9	83.8±25.1	88.8±17.5	80.3±25.1	n.s.
Vitality Index(点),mean±SD	9.3±1.2	9.7±0.7	8.9±1.1	9.2±1.1	9.5±0.9	9.1±1.7	9.8±0.6	9.1±1.7	n.s.
SF-8(点),mean±SD	14.9±5.7	14.0±5.1	12.3±5.1	11.8±2.3	13.6±4.5	16.2±5.5	15.3±5.2	21.4±5.5	0.009
WHO-5(点),mean±SD	17.9±5.4	16.9±6.2	19.9±3.6	20.5±3.8	14.6±5.8	18.7±5.0	14.6±5.3	17.9±5.0	0.010
BM(kg/m ²),mean±SD	23.4±4.0	24.8±5.4	22.7±3.3	23.5±4.2	23.4±3.3	23.5±4.6	23.6±3.7	23.4±4.6	n.s.
MNA-SF(点),mean±SD	11.9±1.8	11.6±2.0	12.1±1.8	12.4±1.5	12.8±1.1	11.5±1.8	12.1±1.8	10.9±1.8	n.s.
食品摂取の多様性スコア,mean±SD	4.7±2.7	4.2±2.1	5.9±2.8	5.8±2.6	4.3±2.4	3.7±2.8	5.3±3.4	3.6±2.8	n.s.
CNAQ,mean±SD	29.5±3.8	28.9±3.0	29.6±3.7	31.1±4.0	30.5±4.0	27.3±4.6	29.2±4.0	29.5±4.6	n.s.
MMST(点),mean±SD	4.6±1.3	4.8±0.5	4.5±0.8	4.7±0.5	4.6±0.6	4.8±0.6	4.8±0.6	3.8±0.6	n.s.
RSST(回/30秒),mean±SD	2.4±2.7	1.4±3.7	2.5±1.3	3.4±1.7	2.3±0.9	2.6±1.7	2.5±3.1	2.0±1.7	n.s.
摂取可能食品,mean±SD	8.2±2.9	8.6±2.3	8.5±2.2	8.9±2.0	8.6±2.5	7.8±2.8	7.9±2.9	7.2±2.8	n.s.

Kruskal-Wallis検定

<プログラム開始前とプログラム実施後 3 ヶ月の評価結果の群内比較>

プログラム開始前のベースライン時の各評価項目の結果とプログラム実施後 3 ヶ月の評価結果の比較を群ごとに表 2 に示す。

群別の比較では 3 ヶ月間のプログラムの実施により、有意に改善した評価項目は認めなかった。反対に運動群では、SF-8™ (14.0±5.1 点→18.9±6.8 点, $p<0.001$), BMI (24.8±5.4kg/m²→24.2±5.6kg/m², $p=0.015$), 食品摂取の多様性スコア (4.2±2.1 点→2.8±2.4 点, $p=0.027$) が、口腔群では介護度 (4.2±1.2→4.6±1.3, $p=0.038$), WHO-5 (20.5±3.8 点→16.0±4.4 点, $p=0.002$), 食品摂取の多様性スコア (5.8±2.6 点→3.3±2.6 点, $p=0.006$) が有意に悪化した (表 2)。

<プログラム開始前とプログラム実施後 3 ヶ月の評価結果の群間比較>

プログラムの効果に関する群間の比較については群別のベースライン時とプログラム開始 3 か月後の評価結果の差を用いて比較検討を行なった。プログラムの効果に関して、群間に有意な違いが認められたのは、SF-8™ ($p<0.001$), WHO-5 ($p=0.034$), 食品摂取の多様性スコア ($p=0.024$), RSST ($p=0.027$) であった (表 3)。

表2 プログラム開始前とプログラム実施後の各評価項目の群内比較

項目	全例 (n=24)	p-value	運動群 (n=7)	p-value	栄養群 (n=9)	p-value	口腔群 (n=8)	p-value	口腔+栄養群 (n=18)	p-value	口腔+運動群 (n=16)	p-value	栄養+運動群 (n=17)	p-value	運動+口腔栄養群 (n=18)	p-value
介観効果																
介入前	44±12	ns.	46±12	ns.	43±13	ns.	42±12	0.008	47±06	ns.	42±14	ns.	43±14	ns.	43±14	ns.
3ヵ月後	44±13		47±12		45±14		46±13		47±09		39±15		39±14		46±15	
認知症重症度(CDR)																
介入前	04±06	ns.	03±05	ns.	07±06	ns.	04±05	ns.	05±03	ns.	04±07	ns.	05±05	ns.	04±07	ns.
3ヵ月後	06±06		07±04		07±06		05±06		03±03		06±08		05±05		08±08	
Barthel Index(点)																
介入前	839±198	ns.	850±169	ns.	782±220	ns.	842±182	ns.	875±169	ns.	838±251	ns.	868±175	ns.	803±251	ns.
3ヵ月後	840±188		797±199		774±241		816±186		908±135		860±205		894±126		863±205	
Vitality Index(点)																
介入前	98±12	ns.	97±07	ns.	89±11	ns.	92±11	ns.	95±09	ns.	91±17	ns.	98±06	ns.	91±17	ns.
3ヵ月後	99±13		96±07		84±20		92±11		93±11		92±17		97±10		94±17	
SF-6(点)																
介入前	149±57	ns.	140±51	0.000	123±51	ns.	118±23	ns.	136±45	ns.	162±55	ns.	153±52	ns.	214±55	ns.
3ヵ月後	157±64		189±68		137±40		137±41		127±63		159±72		167±63		183±64	
WHO-5(点)																
介入前	179±54	ns.	169±62	ns.	198±36	ns.	205±38	0.002	146±58	ns.	187±50	ns.	148±53	ns.	179±50	ns.
3ヵ月後	169±52		156±50		172±58		160±44		176±49		181±58		177±54		159±59	
BMI(kg/m ²)																
介入前	234±40	ns.	248±54	0.015	227±33	ns.	235±42	ns.	234±33	ns.	235±46	ns.	236±37	ns.	234±46	ns.
3ヵ月後	229±42		242±56		220±34		235±50		234±29		215±40		229±40		229±40	
MNA-SF(点)																
介入前	11.9±1.8	ns.	11.6±2.0	ns.	12.1±1.8	ns.	12.4±1.5	ns.	12.8±1.1	ns.	11.5±1.8	ns.	12.1±1.8	ns.	10.9±1.8	ns.
3ヵ月後	11.6±2.0		11.5±1.5		11.6±1.9		11.9±1.8		12.4±1.9		11.1±1.9		11.8±2.0		11.0±1.9	
食品摂取の多様性スコア																
介入前	47±27	ns.	42±21	0.027	59±26	ns.	58±26	0.000	43±24	ns.	37±28	ns.	53±34	ns.	36±28	ns.
3ヵ月後	34±22		28±24		37±27		33±26		33±14		39±23		39±22		33±23	
ONAQ																
介入前	285±38	ns.	289±30	ns.	286±37	ns.	311±40	ns.	305±40	ns.	273±46	ns.	292±40	ns.	285±46	ns.
3ヵ月後	285±32		287±56		303±28		306±33		302±21		281±37		286±39		289±37	
MWST(点)																
介入前	48±13	ns.	48±05	ns.	45±06	ns.	47±05	ns.	46±06	ns.	48±06	ns.	48±06	ns.	38±06	ns.
3ヵ月後	48±13		48±06		46±05		44±08		47±05		49±04		47±05		42±04	
RSST(回/30秒)																
介入前	24±27	ns.	14±37	ns.	25±13	ns.	34±17	ns.	23±09	ns.	26±17	ns.	25±31	ns.	20±17	ns.
3ヵ月後	24±24		14±46		24±12		24±11		24±11		28±13		23±3129		32±13	
摂取可能食品																
介入前	82±29	ns.	86±23	ns.	85±22	ns.	89±20	ns.	86±25	ns.	78±28	ns.	79±29	ns.	72±28	ns.
3ヵ月後	83±22		92±15		78±26		92±14		84±22		76±24		76±23		84±24	

Wilcoxon signed-rank test

表3 評価項目別3ヵ月間の変化の群別の比較

項目	全例 (n=124)	運動群 (n=17)	栄養群 (n=19)	口腔群 (n=19)	口腔+栄養群 (n=18)	口腔+運動群 (n=16)	栄養+運動群 (n=17)	運動+口腔栄養群 (n=18)	p-value
介護認定	0.1±0.8	0.1±0.6	0.4±0.7	0.2±1.0	0.1±0.6	-0.3±1.0	-0.4±1.0	0.2±0.7	ns.
認知症重症度(CDR),mean±SD	0.1±0.5	0.4±0.6	0.1±0.5	0.1±0.7	0.1±0.2	0.2±0.4	0.2±0.4	0.2±0.3	ns.
Barthel Index(点),mean±SD	0.2±11.1	-5.3±12.9	-2.6±11.8	-0.8±6.9	3.3±8.6	2.7±15.5	0.6±13.5	3.6±6.1	ns.
Vitality Index(点),mean±SD	-0.1±1.0	-0.1±0.2	0.0±1.0	-0.5±1.7	-0.2±1.2	0.1±0.6	-0.1±0.6	0.4±0.8	ns.
SF-8(点),mean±SD	-0.5±5.2	-4.9±4.3	-1.9±4.6	-1.0±2.5	0.5±3.1	0.8±3.7	-0.4±3.7	4.3±7.4	0.000
WHO-5(点),mean±SD	-0.8±5.8	-1.4±6.1	-3.3±3.8	-3.1±5.2	-2.4±3.8	3.7±6.6	-0.6±6.6	1.9±6.4	0.004
BMI(kg/m ²),mean±SD	-0.5±2.0	-0.6±0.8	0.0±2.8	-0.7±2.3	0.0±1.4	-1.1±3.2	-0.6±3.2	-0.7±1.0	ns.
MNA-SF(点),mean±SD	-0.3±1.4	-0.2±1.7	-0.4±1.8	-0.5±1.2	-0.4±1.8	-0.3±1.5	-0.1±1.5	0.1±1.0	ns.
食品摂取の多様性スコア,mean±SD	-1.2±3.0	-1.4±2.7	-2.5±3.4	-1.7±2.8	-1.0±1.6	0.2±4.0	-1.7±4.0	-0.1±1.7	0.024
ONAQ,mean±SD	0.0±3.6	-0.2±1.6	-0.5±4.3	1.0±3.7	-0.3±3.8	0.3±4.4	0.1±4.4	-0.3±3.1	ns.
MWST(点),mean±SD	0.0±1.7	-0.1±0.8	-0.4±1.0	0.0±0.8	0.1±0.7	0.0±0.4	-0.1±0.4	0.4±0.2	ns.
RSST(回/30秒),mean±SD	0.0±2.5	0.0±2.2	-1.0±2.1	-0.2±0.8	0.0±1.3	0.4±1.3	-0.2±1.3	1.2±4.0	0.027
摂取可能食品,mean±SD	0.2±2.8	0.6±1.4	0.2±2.5	-0.8±2.7	0.1±1.3	-0.1±2.1	-0.4±2.1	1.2±4.4	ns.

Kruskal-Wallis検定

<プログラム開始前とプログラム実施後 3 か月の評価結果の差の比較>

[要介護度]

群別にベースライン時とプログラム開始 3 か月後の介護度の評価結果の差の平均を図示した。群別の比較では有意ではないが、口腔+運動群、栄養+運動群で介護度の改善が認められた。今回の検討は3ヶ月間という短期間のため、途中介護認定の再評価が行われた者と行われなかった者がいるため、単純に比較はできないが、運動を含む2つの複合群で介護度の改善がみられていることから、複合プログラムの短期的効果がみられた可能性も期待される。

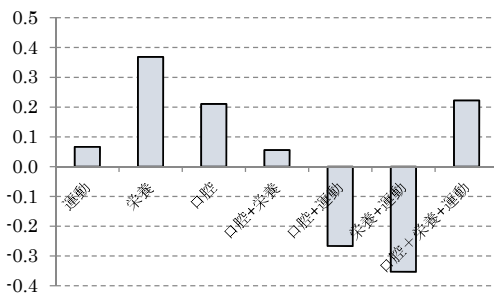


図1 群別の要介護度の変化

[認知症重症度 (CDR)]

群別にベースライン時とプログラム開始 3 か月後の CDR の評価結果の差の平均を図示した。全群で認知機能の重度化が認められたが、とくに運動群での悪化が大きかった。

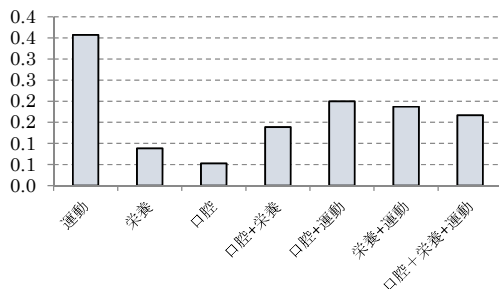


図2 群別の認知症重症度 (CDR) の変化

[Barthel Index]

群別にベースライン時とプログラム開始 3 か月後の Barthel Index の評価結果の差の平均を図示した。群別の比較では有意ではないが、4つの複合群がすべて、改善ないし維持していたのに対し、3つの単独群では、悪化傾向がみられた。このことから、複合プログラムは ADL の維持向上に効果がある可能性が示唆された。

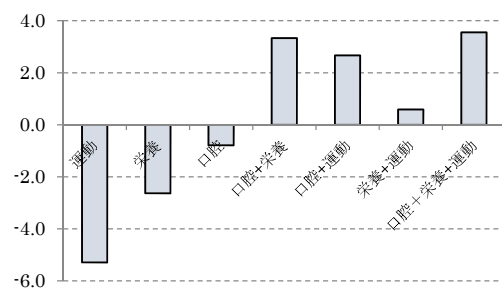


図3 群別の Barthel Index の変化

[Vitality Index]

群別にベースライン時とプログラム開始 3 か月後の Vitality Index の評価結果の差の平均を図示した。群別の比較では有意ではないが、口腔群のみ大きく低下し、口腔+栄養+運動群で改善がみられ、その他の群はほぼ維持されていた。このことから、口腔+栄養+運動の複合プログラムは意欲の向上に効果がある可能性が示唆された。

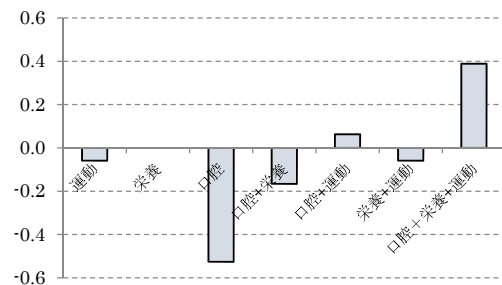


図4 群別の Vitality Index の変化

[健康関連 QOL (SF-8™)]

群別にベースライン時とプログラム開始3か月後の健康関連 QOL (SF-8™) の評価結果の差の平均を図示した。運動群のみ有意に低下し、栄養群、口腔群も低下傾向が認められた。口腔 + 栄養群、口腔 + 運動群、栄養 + 運動群ではほぼ維持され、口腔 + 栄養 + 運動群では改善傾向がみられた。群別の比較でも有意差が認められた ($p < 0.001$)。このことから、複合プログラムは健康関連 QOL の維持向上に効果がある可能性が示唆された。

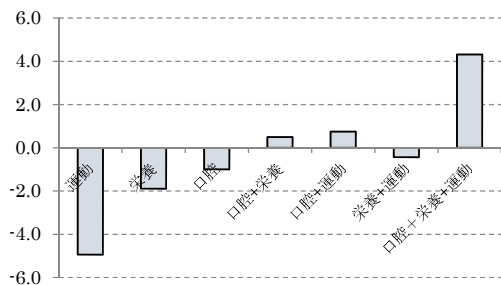


図5 群別の健康関連 QOL (SF-8™) の変化 ($p < 0.001$)

SF-8™は数値の低下が改善のため、便宜的にベースライン時評価結果の平均からプログラム開始3か月後評価結果の平均を引いた

[WHO-5 精神的健康状態]

群別にベースライン時とプログラム開始3か月後の WHO-5 の評価結果の差の平均を図示した。3つの単独群と口腔 + 運動群は悪化傾向がみられ、口腔群は有意に悪化した。栄養 + 運動群はほぼ維持され、口腔 + 運動群、口腔 + 栄養 + 運動群では改善傾向がみられた。群別の比較でも有意差が認められた ($p = 0.034$)。このことから、複合プログラムは精神的健康状態の維持向上に効果がある可能性が示唆された。

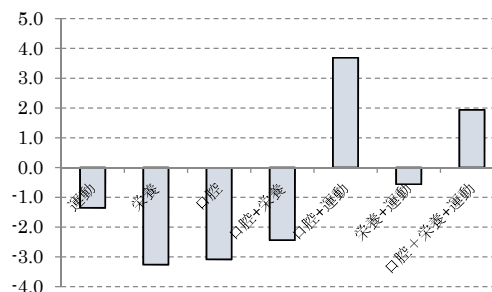


図6 群別の WHO-5 精神的健康状態の変化

($p = 0.034$)

[BMI (kg/m²)]

群別にベースライン時とプログラム開始3か月後の BMI の評価結果の差の平均を図示した。栄養群と口腔 + 栄養群で BMI は維持されていたが、他の群はすべて低下していた。特に運動群は統計学的に有意に低下した。栄養プログラムは BMI の維持に有効であるが、運動プログラムは BMI を低下させる可能性がある。運動群で BMI が低下した者は過栄養であった可能性も否定できないが、運動プログラムを複合させる場合には、栄養プログラムを検討すべきと考える。

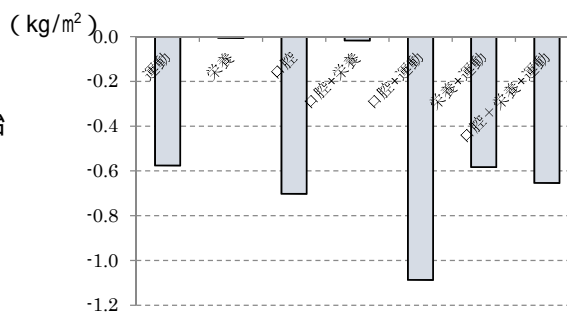


図7 群別の BMI (kg/m²) の変化

[MNA®-SF]

群別にベースライン時とプログラム開始3か月後のMNA®-SFの評価結果の差の平均を図示した。群別の比較では有意ではないが、栄養群と口腔+栄養群以外はすべて低下していた。口腔+栄養+運動群は低栄養のリスクの予防に効果がある可能性が示唆された。

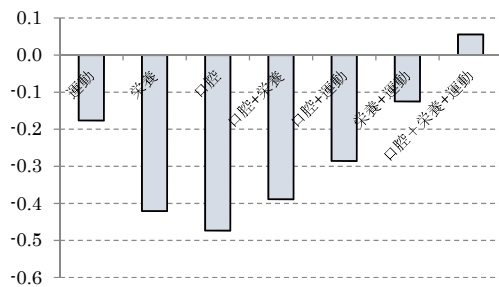


図7 群別のMNA®-SFの変化

[食品摂取の多様性スコア]

群別にベースライン時とプログラム開始3か月後の食品摂取の多様性スコアの評価結果の差の平均を図示した。口腔+運動群、口腔+栄養+運動群では維持されていたが、他の群では悪化傾向がみられ、特に運動群と口腔群は有意に悪化した。群別の比較でも有意差が認められた ($p = 0.024$)。複合プログラムは食品摂取の多様性スコアの維持に効果がある可能性が示唆された。

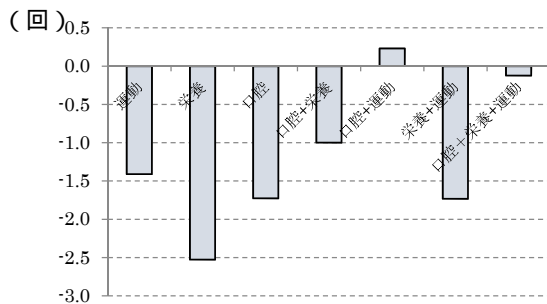


図8 群別の食品摂取の多様性スコアの変化 ($p = 0.024$)

[食欲の指標 CNAQ]

群別にベースライン時とプログラム開始3か月後の食欲の指標CNAQの評価結果の差の平均を図示した。口腔群で大きな改善がみられたが、群内、群間ともに統計学的に有意な差は認めなかった。

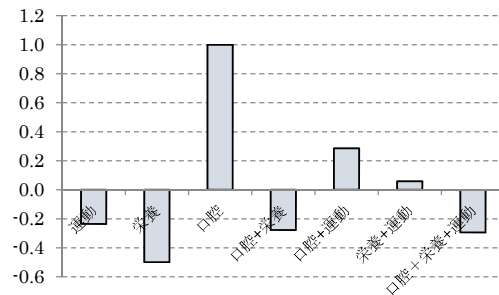


図9 群別のCNAQの変化

[MWST]

群別にベースライン時とプログラム開始3か月後のMWSTの評価結果の差の平均を図示した。栄養群で悪化し、口腔+栄養+運動群で改善がみられ、他の群は維持されていたが、群内、群間ともに統計学的に有意な差は認めなかった。

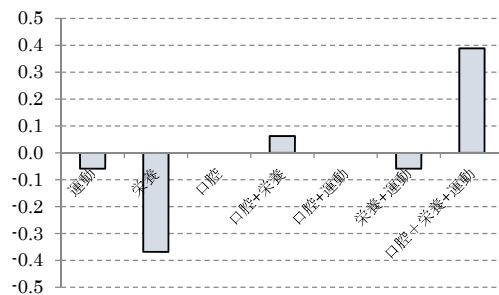


図10 群別のMWSTの変化

[RSST (回)]

群別にベースライン時とプログラム開始3か月後のRSSTの評価結果の差の平均を図示した。栄養群で悪化し、口腔+栄養+運動群で改善がみられ、他の群は維持されていたが、群内、群間ともに統計学的に有意な

差は認めなかった。

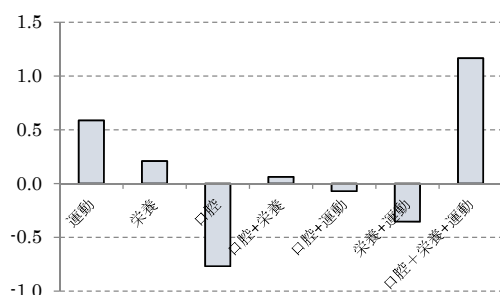


図 12 群別の摂取可能食品の変化

D. 考察

本研究では、通所介護事業所における口腔機能向上、栄養改善、運動器の機能向上の各サービスと、それらサービスの複合による長期的介護予防効果の検証、複合的サービス提供における課題等の検討、複合的サービス提供に最適なアセスメントを支援するためのツールと効果的な複合的サービスプログラムの開発、以上3つの目的で無作為化比較対照試験を実施した。

今回、事前調査の結果を元に、対象者 178 名を 7 群に無作為に割付け、介入調査を開始したが、3 か月の介入期間に 17 名がサービスプログラムの拒否や入院、入所等のため介入中止となり、また、40 名が体調不良や通院などで通所サービスを欠席しサービスプログラムを 7 割以上実施できなかった。これらの者を分析の対象から除外したところ、ベースライン時の各評価結果の群別の比較で、年齢、SF-8™、WHO-5 で有意な差が生じた。よって各群の対象者にバラツキが生じたことから、今回の 3 ヶ月間の各プログラムの効果については、今後長期効果を検証していくための参考データと位置づけている。

ベースライン時のプログラム開始前とプログラム開始後 3 ヶ月の評価結果の群内比

較では、3 ヶ月間のプログラムの実施により、有意に改善した評価項目は認めなかった。反対に運動群では、SF-8™、BMI、食品摂取の多様性スコアが、口腔群では介護度、WHO-5、食品摂取の多様性スコアが有意に悪化した。表 2 からわかるように、有意な低下が認められたのは単独群のみで、2 つ以上のプログラムを提供した複合群には有意な低下が認められた項目はなかった。3 か月という短期間の変化であり、1 群あたりの対象者数が少ないため、あくまで推測であり、その理由は不明であるが介護度、SF-8™、WHO-5、BMI といった全身の健康状態を表す指標において、複合群では有意な低下が認められなかったことから、単独群よりも介護予防効果が高いことは推察される。この介護予防効果が高いことの要因としては、複合プログラムでは各プログラム実施者が情報の共有を図り、個別の評価結果をもとに共通の目標を設定し、それぞれ専門的立場から、その目標に対して、相乗的な効果が得られるようなプログラムを実施したことと、同じ目的を持った多面的なアプローチにより、対象者のプログラム実施に対する動機付けが強くなったのではないだろうか。

プログラムの効果に関する群間の比較については群別のベースライン時とプログラム開始 3 か月後の評価結果の差を用いて比較検討を行なったところ、プログラムの効果に関して、群間に有意な違いが認められたのは、SF-8™、WHO-5、食品摂取の多様性スコア、RSST であった(表 3)。さらに、結果の差の平均をグラフ化したところ、介護度、Barthel Index、Vitality Index、SF-8™、WHO-5 は、単独群よりも、複合群の方が、維

持・改善効果が認められた。これらの結果は、運動、口腔、栄養といった個別のプログラムに特化して指標でなく、介護度、ADL、意欲、QOL、精神的健康観を表す指標であることから、複合プログラムの介護予防に関する効果を示唆するものとする。また、水飲みテスト、RSST、摂取可能食品については、口腔＋栄養＋運動群だけが、他の群と比較して維持・改善傾向が認められた。このことは、摂食嚥下機能、すなわち経口摂取を維持するためには、口腔のプログラムだけでなく、運動や栄養のプログラムも複合して提供する必要があることを示唆するものとする。また、BMIについては、運動群で低下し、栄養プログラムの複合により、BMIが維持される傾向が認められた。つまり、運動プログラムは栄養プログラムと併用することで、低栄養のリスクを回避し、相乗的な効果をあげることができるものと推測される。

本研究では、同一福祉法人が運営する通所介護施設利用者から同意が得られた者を対象としたため、本来、介入を実施しない対照群を設定するべきであるが、長期的な観察のみを行うことは対照群の高齢者には負担となるだけでなく、不利益を与えてしまうことになるため、倫理的に難しく、無作為比較対照試験等の研究デザインは実施しなかった。しかし、多施設で実施していることから、1施設で実施されている介入報告に比べ施設バイアスは少ないと考えている。

今後も介入調査を継続し（今回プログラム実施不足により分析対象から除外した者に対してもプログラム提供を継続）、新規入所者も対象者とするなどして、対象者を増やし長期的な介護予防効果について検討していく予定である。また、複合的サービス

提供における課題や、最適なアセスメント、効果的な複合的サービスプログラムの開発についても明かにしていきたい。

E. 結論

通所介護事業所における口腔機能向上、栄養改善、運動器の機能向上の各サービスおよびそれらサービスの複合による介護予防効果を検証することを目的として、通所介護事業所利用者 174 名を対象に無作為化比較試験を行った。結果、複合群では SF-8™ や WHO-5、食品摂取の多様性スコア、RSST に関して単独群よりも有意に低下が抑制されており、複合的なサービスは利用者の健康の維持増進や栄養状態の改善に効果的で、介護予防に効果がある可能性が示唆された。

[参考文献]

- 1) Kuroda, Y., Relationship between Swallowing Function, and Functional and Nutritional Status in Hospitalized Elderly Individuals. *International Journal of Speech & Language Pathology and Audiology*, 2014. 2: p. 20-26.
- 2) 厚労省, 厚生労働省社会保障審議会介護給付費分科会 (第 83 回) .
- 3) 渡邊, 裕., et al., 介護予防の複合プログラムの効果の特徴づける評価項目の検討 口腔機能向上プログラムの評価項目について. *老年歯科医学*, 2011. 26(3): p. 327-338.
- 4) Morris JC. The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. *Neurology*

1993;43:2412-2414.

- 5) Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. Md State Med J 1965;14:61-65.
- 6) Tohara H, Saitoh E, Mays K, Kuhlemeier K, Palmer JB. Three tests for predicting aspiration without videofluorography. Dysphagia 2003;18:126-134.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

- 1) 渡邊 裕 介護予防マニュアル 口腔機能向上プログラム 平成 25 年度神奈川県介護予防従事者研修会, 11 月 29 日, 神奈川.
- 2) 渡邊 裕 新しい介護予防. 昭和大学歯学部研修会, 2 月 20 日, 東京.
- 3) 渡邊 裕 介護予防口腔機能向上プログラム. 鋸南町介護予防従事者研修会, 2 月 28 日, 千葉.
- 4) 渡邊 裕 いつまでも元気であるために必要な口の健康とは. 平成 25 年度口腔機能向上推進研修会, 北九州市 2 月 28 日, 福岡.
- 5) 渡邊 裕 少子高齢化時代の歯科に求められるもの. 小田原市歯科医師会研修会, 3 月 8 日, 神奈川.

H.

1. 論文発表

- 1) Ohara Y, Hirano H, Watanabe Y, Edahiro A, Sato E, Shinkai S, Yoshida H, Matakishi S: Masseter muscle tension

and chewing ability in older persons.

Geriatr Gerontol. Int. 2013apr; 13(2):372-377

- 2) 渡邊裕 「歯科・口腔領域からみた高齢期の健康増進」 *Geriatric Medicine*, 51: 947-951, 2013.
- 3) 岩佐康行, 渡邊 裕, 古屋純一, 義歯の後は“食事指導!” “噛めたら終わり” から健康長寿のサポートへ *The Quintessence*, 32(7): 1506-1529, 2013.

2. 学会発表

- 1) Shiho MORISHITA, Yutaka WATANABE, Hirohiko HIRANO, Yuki OHARA, Emiko SATO, Ayako EDAHIRO, Takeo SUGA, and Takao SUZUKI (Japan) :「A SURVEY OF THE FACTOR ABOUT ORAL HYGIENE MANAGEMENT IN THE DEPENDENT ELDERLY ~ FINDINGS ON INVENTORY SURVEY IN SPECIFIC REGION」 The 20th IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics June 25 2013, Seoul, Korea
- 2) 渡邊 裕:「病診連携のためのシームレスな口腔ケア」平成 25 年度日本口腔衛生学会 口腔衛生関東地方研究会 シンポジウム「保健・医療・介護の根底をつなぐ口腔ケア」 2013/12/7 東京
- 3) 渡邊 裕:「在宅歯科医療における歯科衛生士の活躍の場」第 28 回日本老年学会総会 シンポジウム 2013/6/6 大阪

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし