

令和 6 年 6 月 11 日現在

機関番号：33303

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K11063

研究課題名（和文）中鎖脂肪酸と巻笛併用に着眼した認知症高齢者のサルコペニアの嚥下障害予防の効果検証

研究課題名（英文）Changes in Oral Functions of Elderly People with Dementia and Sarcopenia Living in Group Homes by Exercise Using Party-Horns and Intake of Medium Chain Triglyceride together

研究代表者

蘭 直美 (RAN, Naomi)

金沢医科大学・看護学部・講師

研究者番号：80761759

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、グループホームに入居しているサルコペニアを有する認知症高齢者に対して、巻笛と中鎖脂肪酸併用による口腔機能の変化から介入効果を明らかにすることである。研究方法は、12週間の観察期間後、介入期間を12週間設け、中鎖脂肪酸による栄養摂取を行い、巻笛を併用する群と併用しない群に分け、研究開始時（1回目調査）、介入開始時（2回目調査）、介入終了時（3回目調査）に口腔機能を調査し、1回目と2回目の口腔機能の変化（変化量）と2回目と3回目の口腔機能の変化（変化量）を両群で比較した。その結果、巻笛を併用する群は併用しない群よりも口腔機能の変化量が有意に高い結果となった。（ $p < 0.05$ ）。

研究成果の学術的意義や社会的意義

MCTと巻笛を併用した口腔機能維持の介入効果を検証できれば、専門職の配置が義務付けられていないグループホームにおいて手軽に実施できるオーラルフレイル予防の一助となる。さらに、認知症高齢者の低栄養や要介護状態の悪化を防ぎ、住み慣れたグループホームで安心した生活を送ることに寄与できると考える。

研究成果の概要（英文）：To clarify effects of intervention via changes in oral functions of elderly people with dementia and sarcopenia living in group homes by exercise using party-horns and intake of Medium Chain Triglyceride (MCT) together. During the intervention period, intake of MCT was conducted, and the elderly-people were divided into two groups (a group using party-horns and another group without them). Their oral functions were examined three times; the first examination was before the start of observation, the second one was at the start of the intervention and the third one was at the end of the intervention. Changes in the oral functions between the first examination and the second one (Variation 1) and the changes between the second examination and the third one (Variation 2) were compared in both groups. As for Variation 2, the amount of changes in the group using party-horns was significantly higher than the one in the group without them ($p < 0.05$).

研究分野：在宅看護学 高齢者看護学

キーワード：サルコペニア 認知症高齢者 巻笛 中鎖脂肪酸 口腔機能

1. 研究開始当初の背景

認知症高齢者の場合、拒食、誤嚥、食行動の障害により低栄養に陥ることがあり、認知症高齢者の嚥下障害には、原因疾患の進行による不可逆的なものと、廃用による可逆的なものがあり、栄養マネジメントや嚥下リハビリをプランニングすることが重要であるといわれている(若林ら,2016)。サルコペニアを有する高齢者は、口腔機能が低下することで、食事摂取量が少なくなり、低栄養状態が加わることで、サルコペニアを助長するといった負の連鎖が起きやすい(前田,2017)。低栄養とサルコペニアを改善するためのエネルギー蓄積量を加味して必要栄養量を設定することで、口腔機能訓練の効果が発揮できるといわれており(二井,2018)、口腔機能訓練と同時に栄養摂取することが有用であると考えられる。

高齢者の栄養摂取として栄養補助食品の追加が一般的であるが、食欲や消化機能の低下により食事摂取量を増やすことが困難な人もいるため(Morley,1997)、本研究では、飲みに混ぜるだけで簡単にエネルギー補給ができる中鎖脂肪酸(medium chain fatty acid: MCFA,以下 MCFAとする)に注目した。口腔機能訓練については、認知症高齢者が子供の頃に玩具として慣れ親しんだ経験から動作のイメージがつきやすく、利用者や施設職員にも負担の少ない巻笛に注目した。巻笛は、口腔機能訓練の1つであるブローイング法に含まれ、嚥下機能へ影響を及ぼす機序として、口から息を吹く動作によって軟口蓋が挙上して鼻咽腔が閉鎖されることを利用し、鼻咽腔閉鎖に関わる筋群の機能を改善させる効果があり、吹くときに動かさず口唇、頬、舌骨上筋群の筋力向上が期待できる。

そこで、筆者らは、サルコペニアの影響を受けやすいとされている嚥下関連筋への効果的な援助方法を模索するために、MCTによる栄養摂取と巻笛の併用により、サルコペニアを有する認知症高齢者の口腔機能の変化について検証する。

2. 研究の目的

グループホームに入居するサルコペニアを有する認知症高齢者への MCT 投与、さらに巻笛を併用することによる口腔機能の変化、特に舌圧の変化から介入効果を明らかにすることである。

3. 研究の方法

(1) 研究デザイン

本研究のデザインは、2 群間並行ランダム化比較試験を用いた準実験研究である。本研究では、グループホームに入居しているサルコペニアを有する認知症高齢者を対象に、12 週間の観察期間後、介入期間を 12 週間設け全員に MCT による栄養摂取を行い、巻笛を併用する群(巻笛+MCT 群)と併用しない群(MCT 群)に分け、口腔機能を研究開始時(1 回目調査)、介入開始時(2 回目調査)、介入終了時(3 回目調査)の 3 回調査し、1 回目と 2 回目の口腔機能の変化(変化量)と 2 回目と 3 回目の口腔機能の変化(変化量)を両群で比較した。全員に MCT による栄養摂取を行った理由は、サルコペニアを改善するための栄養介入のもとで、巻笛による口腔機能訓練の有無による比較を行うためである。

(2) 対象者

本研究の対象者は、グループホームに入居している 65 歳以上の高齢者とした。グループホームの管理者に対し、研究の趣旨を説明し、文書にて研究の承諾を得たうえで適格基準である認知症の診断を受けている、グループホームで提供された食事を経口摂取できる者の条件を満たし、除外基準である要介護 4 以上の者、重度の口内炎、咽頭癌、舌癌、型糖尿病の者、その他主治医が対象者として不適当と判断した者を除外した。除外基準の設定理由は、要介護 4 以上になると舌圧測定ができない割合が増えること(津賀,2016)、重度の口内炎、咽頭癌、舌癌になると経口摂取が困難となること、MCT は、ケトン体を出してエネルギーを生み出す時に身体が一時的に酸性に傾き、型糖尿病の場合、弱アルカリ性の状態に戻す力がないこと(岡庭,2018)である。研究対象者とその家族に対し、研究者が研究の趣旨を説明し、文書にて同意を得た。研究対象者にサルコペニアの有無を確認し、サルコペニアに該当しなかった者はその時点で研究終了となる。

(3) 調査期間

2022 年 12 月 ~ 2023 年 8 月

(4) データ収集方法

サルコペニアの確認方法

サルコペニアの有無を判断するための基本情報(年齢、性別、身長、体重)と要介護度を介護記録より収集した。サルコペニアの診断基準には、Asian Working Group for Sarcopenia2019; AWGS2019(以下、AWGS2019とする)を用いた(Liang-Kung C, et al, 2019)。今回は、医療施設や研究を目的とした評価(クリニカルセッティング)による診断基準を用い、筋力、身体機能、骨格筋指数を測定した(山田,2021)。筋力については握力測定で評価し、スメドレー式握力計(グリップ D.T.K.K5401、竹井機器工業社製)を用いて測定した。AWGS2019の基準に従い、握力が男性 28 kg未満、女性 18 kg未満の場合、「筋力低下」と判断した。身体機能の判定には、5 回椅子立ち上がりテストを実施した。AWGS2019の基準に従い、5 回椅子立ち

上がりテストが 12 秒未満の場合、「身体機能低下」と判断した。骨格筋指数の測定には、生体電気インピーダンス法により、In Body S10(In body 社)を用いて体組成を測定した。AWGS2019 の基準に従い、骨格筋量指数が男性 7.0 kg/m²未満、女性 5.7 kg/m²未満を「骨格筋量減少」と判断した。以上の結果より、筋力低下、身体機能低下、骨格筋量減少のすべてに該当した「重症サルコペニア」と、かつ または かつ に該当した「サルコペニア」の者を本研究の対象者とした。「重症サルコペニア」「サルコペニア」に該当しなかった者はこの時点で研究終了とした。

介入手続き

12 週間の観察期間後に、介入期間 12 週間を設けた。介入期間は、全員が MCT オイルによる栄養摂取を行い、巻笛 MCT 併用群と MCT 群の 2 群にランダムに割り付けた。割り付けの際には、性別、年齢、要介護度の交絡因子を除去するために層別置換ブロック法を用いた。介入にあたり、グループホーム職員に対し、研究の趣旨と介入協力、介入方法を書面と口頭で説明した。グループホームの職員が複数介入するため、マニュアルを作成し、統一した介入ができるようにした。

・ MCT オイルによる栄養摂取（独立変数）

グループホーム職員には、日清 MCT オイル[®]6g（日清オイリオ）を対象者全員に対し、昼食と夕食にポーションタイプ 1 袋ずつ（1 袋 6g エネルギー 54kcal 2 袋 12g エネルギー量 108kcal）を添加し、よく混ぜて提供するよう依頼した。先行研究（阿部ら、2019）では、MCT オイル 14g/日で低栄養改善が報告されているが、大さじで計量する煩雑さやこぼす可能性も考慮し、ポーションタイプ 2 袋 1 日 12g とした。MCT オイルの飲み残しがないよう、対象者が全量摂取できる食べ物や飲み物に添加してもらうため、グループホーム職員の目が行き届く昼食と夕食に投与することとした。

・ 巻笛（独立変数）

巻笛 MCT 併用群に対し、毎食前計 3 回、1 セット 20 回の巻笛の実施を依頼した。巻笛は、株式会社ルピナスから発売されている長息生活[®]を用いた。長息生活[®]は、呼気力により 3 種類があり、レベル 0 はティッシュペーパー 1 枚を吹いて揺らす程度、レベル 1 は日常会話をはっきりとした声で話す程度、レベル 2 はろうそくの火を吹き消す程度の呼気力である。先行研究（福岡ら、2018）のトレーニングの漸進性の原則に従い、研究者は 2 週間ごとにグループホームを訪問し、簡易型呼気力計測器タスクル[®] YB001 25-2953-00（弓場商事株式会社）を用いて呼気力を測定し、呼気力に応じた巻笛に交換した。

・ 介入実施状況の把握

グループホーム職員に、介入実施の有無についてチェック表に記録するよう依頼した。研究者は 2 週間ごとにグループホームを訪問し、チェック表を確認し、すべての介入終了後に、介入実施率を求めた。

・ 口腔機能の測定（従属変数）

評価者間信頼性を保つために、研究者 1 名が研究開始時（1 回目調査）、介入開始時（2 回目調査）、介入終了時（3 回目調査）の計 3 回、口腔機能を測定した。口腔機能の評価は、舌圧測定、音節交互反復運動（Oral diadochokinesis；ODK 以下 ODK とする）、反復唾液嚥下テスト（Repetitive Saliva Swallowing Test；RSST 以下 RSST とする）を行った。

舌圧測定は、JMS 舌圧測定器[®]TPM-01（株式会社 JMS 社製）を使用し、山田（山田ら、2019）らの方法に準じて、計測は続けて 3 回試行し、1 回目は練習、2 回目と 3 回目のうちの最大値を用いた。ODK の調査は、大岡（大岡ら、2008）らの方法に準じて、健口くん[®]（竹井機器工業株式会社）を用いて /pa/、/ta/、/ka/ をそれぞれ 5 秒間可能な限り速く続けて言うよう指示し、/pa//ta//ka/ それぞれにおいて 1 秒あたりの平均回数を測定値とした。RSST の調査は、小口（小口ら、2000）らの方法に準じて、対象者に 30 秒間反復して自分の唾液を飲み込むよう指示し、対象者の喉頭隆起および舌骨に研究者の第 2 指と第 3 指の指腹を軽くあて、嚥下運動に伴って指腹を乗り越え挙上した後に、下降して元の位置へ戻ることを確認し、唾液の嚥下回数を測定値とした。

（5）分析方法

調査項目の記述統計を行った。介入による口腔機能への効果は、研究開始時（1 回目調査）と介入開始時（2 回目調査）の口腔機能の変化（変化量）と、介入開始時（2 回目調査）と介入終了時（3 回目調査）の口腔の変化（変化量）を両群で比較した。データの正規性の検定を行った結果、正規性が棄却されたため、名義尺度は 2 分割表検定、それ以外の比較検定には、Mann-Whitney U 検定を用いた。統計解析には、IBM[®] SPSS[®] Statistics Ver.29 を用い、有意水準は 5% 未満とした。本研究のデザインは、2 群間並行ランダム化比較試験を用いた準実験研究である。本研究では、グループホームに入居しているサルコペニアを有する認知症高齢者を対象に、観察期間と介入期間をそれぞれ 12 週間設け、介入期間は MCT による栄養摂取を行い、巻笛を併用する群（巻笛+MCT 群）と併用しない群（MCT 群）に分け、口腔機能を研究開始前（1 回目調査）、介入期間開始時（2 回目調査）、介入期間終了時（3 回目調査）の 3 回調査し、1 回目と 2 回目の口腔機能の変化（変化量）と 2 回目と 3 回目の口腔機能の変化（変化量）を両群で比較した。

4. 研究成果

(1) 分析対象者

対象者抽出のプロチャートを図1に示す。グループホームに入居する認知症高齢者86名のうち、選択基準に該当し同意が得られた60名にサルコペニアの検査を実施した。そのうち、非サルコペニアに該当した11名を除外した。49名の研究対象者が、巻笛MCT群25名とMCT群24名にランダムに割り付けられた。介入期間中、巻笛MCT群が8名、MCT群が8名脱落し、33名が分析対象者となった。

分析対象者の概要として、属性、サルコペニアの有無を判断した基本情報について表1に示す。要介護度はMCT群で有意に高く、握力は低い結果となった。

(2) 口腔機能検査の結果

口腔機能検査の結果を表2に示す。数値は中央値(四分位範囲)である。舌圧は、1回目17.8kPa(10.6-32.0)、2回目26.1kPa(17.1-30.8)、3回目26.8kPa(15.3-44.0)であった。ODKは、pa/ta/kaそれぞれの結果を示す。ODK(/pa/)は、1回目22.0回(17.5-28.5)、2回目は25.0回(21.5-26.5)、3回目22.0回(18.5-25.5)であった。ODK(/ta/)は、1回目22.0回(17.0-27.5)、2回目23.0回(18.0-28.0)、3回目22.0回(18.0-26.0)、ODK(/ka/)は、1回目20.0回(17.5-24.0)、2回目19.0回(13.0-23.5)、3回目18.0回(15.0-23.0)であった。RSSTは、1回目3.0回(1.5-3.0)、2回目2.0回(2.0-3.0)、3回目4.0回(2.5-4.5)であった。

次に口腔機能検査の変化量と変化量について述べる。舌圧は、巻笛MCT併用群は2回目から3回目に上昇し、MCT群は低下した。ODKは、巻笛MCT併用群・MCT群ともにpa/ta/kaによって上昇したものと低下したものがあつた。RSSTは、巻笛MCT併用群・MCT群ともに上昇した。変化量はすべての項目で有意差を認めず、変化量は、巻笛MCT併用群はMCT群よりも舌圧やRSSTの変化量が高く、舌圧やRSSTの差は統計学的に有意であった(p<0.05)。

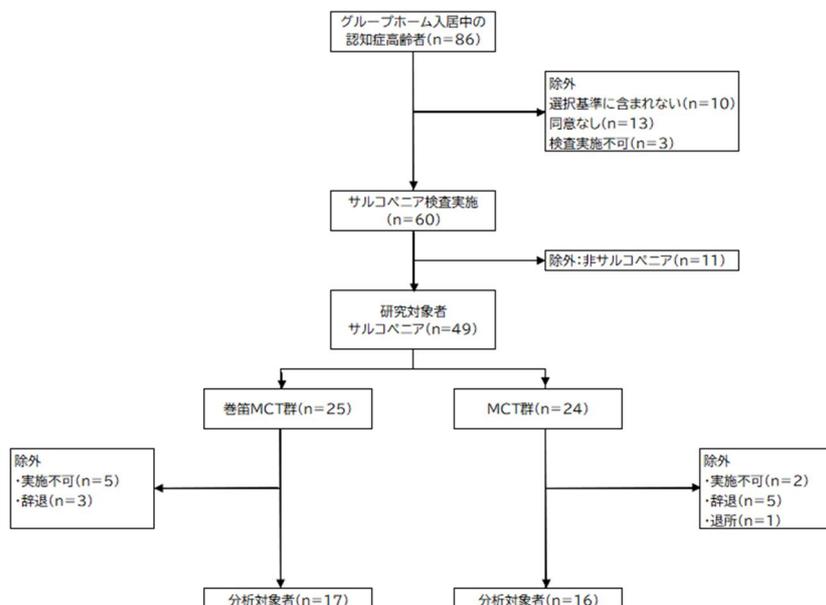


図1 対象者抽出のプロチャート

表1 分析対象者の概要

項目	N=33		p値 ^{注4)}
	MCT群(n=16) n(%)	巻笛MCT併用群(n=17) n(%)	
年齢区分			
80代前半	3(18.8)	4(23.5)	.790
80代後半	7(43.8)	6(35.3)	
90代前半	4(25.0)	4(23.5)	
90代後半	2(12.4)	3(17.7)	
中央値(四分位範囲)	87.5(85.3-91.5)	89.0(84.5-93.0)	
性別			
男	3(18.8)	2(11.8)	.736
女	13(81.3)	15(88.2)	
要介護度			
要介護1	6(37.5)	15(88.2)	.007**
要介護2	5(31.3)	2(11.8)	
要介護3	5(31.3)	0(0)	
サルコペニアの有無を判断した基本情報	中央値(四分位範囲)	中央値(四分位範囲)	
身長(cm)	146.8(140.5-154.8)	146.0(141.2-154.5)	.873
体重(kg)	45.2(36.6-51.5)	45.6(37.7-50.0)	.929
骨格筋量指数(kg/m ²) ^注	5.1(4.1-5.5)	4.9(4.3-5.4)	.958
椅子立ち上がりテスト(秒) ^{注1)}	20.4(19.4-37.5)	18.1(13.6-20.8)	.064
右握力(kg) ^{注2)}	8.5(6.3-9.9)	11.0(9.5-13.9)	.008**
左握力(kg) ^{注2)}	6.5(5.1-11.1)	11.0(7.7-12.8)	.007**

注1)椅子立ち上がりテストは不可16名(巻笛MCT群5名、MCT群11名)を除いた値

注2)握力は不可2名(巻笛MCT群1名、MCT群1名)を除いた値

注3)年齢区分、性別、要介護は χ^2 検定、それ以外はMann-WhitneyのU検定 ** : p<0.01

表2 口腔機能検査の結果

		MCT群(n=16)		巻箔MCT併用群(n=17)		N=33
中央値(四分位範囲)		実測値	変化量	実測値	変化量	p値
1回目	舌圧 (kPa)	20.8(16.2-30.3)		17.8(10.6-32.0)		
	ODK/pa/(回/5秒)	19.0(15.0-22.8)		22.0(17.5-28.5)		
	ODK/ta/(回/5秒)	21.5(14.0-23.0)		22.0(17.0-27.5)		
	ODK/ka/(回/5秒)	19.5(17.0-23.5)		20.0(17.5-24.0)		
	RSST(回/30秒)	2.0(0.0-2.8)		3.0(1.5-3.0)		
2回目	舌圧 (kPa)	24.4(3.8-31.0)	-3.5(-12.0-14.1)	26.1(17.1-30.8)	2.2(-4.5-11.1)	.382
	ODK/pa/(回/5秒)	17.0(12.5-25.5)	-0.5(-4.8-5.3)	25.0(21.5-26.5)	1.0(-5.0-6.5)	.402
	ODK/ta/(回/5秒)	18.0(10.5-21.0)	-1.5(-7.8-3.0)	23.0(18.0-28.0)	1.0(-2.5-2.0)	.309
	ODK/ka/(回/5秒)	16.5(11.5-20.8)	-2.5(-9.0-3.0)	19.0(13.0-23.5)	-3.0(-6.0-1.0)	.845
	RSST(回/30秒)	1.0(1.0-2.0)	-0.5(-1.0-1.0)	2.0(2.0-3.0)	0.0(-1.0-1.0)	.736
3回目	舌圧 (kPa)	14.5(8.3-21.2)	-3.1(-9.2-2.0)	26.8(15.3-44.0)	2.6(-4.8-13.3)	.049*
	ODK/pa/(回/5秒)	15.5(13.3-24.5)	-0.5(-2.0-1.0)	22.0(18.5-25.5)	-1.0(-6.0-0.5)	.309
	ODK/ta/(回/5秒)	13.5(9.3-21.5)	-1.0(-5.0-0.75)	22.0(18.0-26.0)	-1.0(-4.5-1.5)	.736
	ODK/ka/(回/5秒)	15.5(9.0-18.8)	-1.0(-6.8-0.8)	18.0(15.0-23.0)	0.0(-3.0-3.0)	.191
	RSST(回/30秒)	1.5(1.0-2.0)	0.0(-0.8-1.0)	4.0(2.5-4.5)	1.0(1.0-2.0)	.019*

ODK:Oral diadochokinesisの略

RSST:Repetitive Saliva Swallowing Testの略

Mann-WhitneyのU検定 *: $p < 0.05$

変化量①は第1回目と第2回目の差、変化量②は第2回目と第3回目の差

引用文献

阿部紗季, 末延竜哉, 吉田亨ら (2019): 在宅での食欲不振患者に対する低栄養改善, 日本在宅栄養管理学会誌, 6(2), 155-158.

福岡達之, 西尾正輝 (2018): 舌骨上筋群に対するレジスタンストレーニング 舌骨運動への新たな訓練手技「Nishio マニューバー」の紹介, Japan Journal of Clinical Research in Dysarthria, 8(1), 130-133.

Liang-Kung C, Jean W, Prasert A, et al (2019): Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. J Am Med Dir Assoc, 21(3), 300-307.e2.

前田圭介 (2017): サルコペニアと摂食嚥下障害, 老年医学, 55, 65-68.

二井麻里亜 (2018): サルコペニアの摂食嚥下障害の治療戦略積極的な栄養サポートの実践, サルコペニアの摂食嚥下障害 Update, リハビリテーション栄養, 医歯薬出版株式会社, 62-68.

Morley, J.E (1997): Anorexia of aging: Physiologic and Pathologic. , Am. J. Clin. Nutr., 66, 760-773.

小口和代, 才藤栄一, 馬場尊他 (2000): 機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液嚥下テスト」(the Repetitive Saliva Swallowing Test; RSST)の検討(2)妥当性の検討, リハ医学, 37, 383-388.

津賀一弘 (2016): 高齢者の口腔機能向上への舌圧検査の応用, 日補綴会誌, 8, 52-57.

山田実 (2021): サルコペニア新診断基準 (AWGS2019) を踏まえた高齢者診療, 日本老年医学会雑誌, 58(2), 175-182.

山田志麻, 岩崎正則, 角田聡了他 (2019): 在宅要支援・要介護者における舌圧と栄養素の摂取量の関連, 口腔衛生会誌, 69, 189-197.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

日本老年看護学会に論文を投稿中で、初回の査読結果を受けて修正原稿を提出している。

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	前田 修子 (MAEDA Shuko) (70336600)	金沢医科大学・看護学部・教授 (33303)	
研究分担者	福田 守良 (FUKUDA Moriyoshi) (90711094)	金沢医科大学・看護学部・講師 (33303)	
研究分担者	森山 学 (MORIYAMA Manabu) (50278131)	金沢医科大学・金沢医科大学水見市民病院・教授 (33303)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------