

## 長寿医療研究開発費 2022年度 総括研究報告

### ロコモ・フレイル外来に通院中の地域在住高齢者の口腔機能と1年後の新たなフレイルおよび低栄養発生要因の検討

(22-29)

主任研究者 前田 篤史 国立長寿医療研究センター 副栄養管理室長

#### 研究要旨

栄養指導は管理栄養士が担う重要な業務の一つであり、その多くは糖尿病をはじめとする生活習慣病の指導である。一方で、高齢者の栄養指導では、従来の生活習慣病の管理を目指した栄養指導のみならず、フレイル予防に向けた栄養指導へ軸足を移すギアチェンジが必要とされている。

近年では、「口腔の機能」が注目され、オーラルフレイルの概念が考案され、口腔機能低下症の医療保険病名の採用などによる医療環境整備が急速に進んでいる。高齢期において適切にフレイルの予防を行い、栄養摂取を維持していくには、口腔機能や歯牙数の状況などを把握したうえで栄養管理を行う必要がある。しかしながら、フレイルの予防を目的とした栄養指導において、管理栄養士が重視すべき視点や指導内容は確立されていない。

そこで、当院のロコモ・フレイル外来を受診した自力歩行可能な75歳以上の通院できる高齢者で、中等度以上の認知機能低下がある者（MMSE<18）、要介護認定を受けている者は除外した者を対象として、口腔機能低下と食事摂取との関連、および口腔機能とフレイルとの関連を横断的に検討する。また、簡易的な口腔機能評価と実測評価の関連性についても検討を行う。さらに、口腔機能とフレイル状態および栄養状態の1年間の変化との関連を縦断的に検討し、フレイルと低栄養の発生率ならびに発生要因を検討する。

本研究期間は2年とする。1年目は、対象者の口腔機能別にフレイル関連因子と栄養状態に関して比較し、高齢者の口腔機能低下の実態を把握する。

2年目では、さらに対象者のフレイル状態をロバスト、プレフレイル、フレイルの3分類で評価し、1年後の口腔機能とフレイル状態の変化について解析を行う。同様に栄養状態についても解析を行う。

主任研究者	前田 篤史	国立長寿医療研究センター	栄養管理部
分担研究者	佐竹 昭介	国立長寿医療研究センター	栄養管理部
	前田 圭介	国立長寿医療研究センター	老年内科

## A. 研究目的

高齢者の栄養指導では、従来の生活習慣病の管理を目指した栄養指導のみならず、フレイル予防に向けた栄養指導へ軸足を移すギアチェンジが必要とされている。対象者の年齢で画一的に線引きすることは困難であり、意図しない体重減少がその一つという報告もあるが、明確な指標などは示されていない。また、高齢者に対する栄養指導では、口腔機能を考慮して、栄養管理を行う必要があるが、フレイルの予防を目的とした栄養指導においては、管理栄養士が重視すべき視点や指導内容は確立されていない。一方で口腔機能低下は、栄養補給に直接影響を及ぼし、近年ではオーラルフレイルの概念が考案され、口腔機能低下症の医療保険病名の採用などによる医療環境整備が急速に進んでいる。基本チェックリスト（以下KCL）には、口腔機能の項目があり、これらの項目は栄養指導にて確認することができる簡便な情報である。本研究において、1年後のフレイル発生リスクとの関連性を検証することができれば、体重の変化以外にも、栄養指導のギアチェンジのタイミングを図る指標として、活用できる可能性がある。

フレイルな高齢者は、急性かつ慢性的なストレスに対する復元力・回復力が低く、生活機能障害や死亡などの負のアウトカムを招きやすい状態である。一方で、不可逆的な障害とは異なり、適切な介入や支援による予防・改善あるいはリスクの軽減が可能な段階であると考えられている。したがって、フレイルに陥った高齢者を早期発見し適切な介入により、生活機能の維持・向上を図ることが期待される。すなわち、本研究で食・栄養の視点からフレイルに陥るプロセスを明らかにし、介入方法を解明することは介護予防プログラムの作成の一助となり、より効果的な介護予防、ひいては健康長寿の実現の一端を担う方策となる可能性がある。

## B. 研究方法

対象は、当院のロコモ・フレイル外来を受診した自力歩行可能な75歳以上の通院できる高齢者を対象とした。なお、中等度以上の認知機能低下がある者（MMSE<18）、要介護認定を受けている者は除外した。

本研究は、まず口腔機能低下とフレイルとの関連、および口腔機能低下と栄養状態との関連を横断的に検討した。簡易的な口腔機能評価（KCLの口腔機能項目：No13-15）と実測評価の関連性について検証した。KCLの口腔機能の3項目のうち、1点以上に該当する群（以下1点以上群）と0点群に分け、 $\chi^2$ 検定を用いて検討した。同様にKCLのNo 13～15の各項目については、1点群と0点群とに分け検討した。

フレイルの評価はJ-CHS基準を用いて、0点をロバスト、1から2点をプレフレイル、3点以上をフレイルとした。本研究では、ロバストとプレフレイル及び、フレイルと比較するため、ロバストをロバスト群、プレフレイルとフレイルを合わせてフレイル群とした。

栄養状態の評価は、Mini Nutritional Assessment-Short Form（以下MNA-SF）を用いて、0から7点を低栄養、8から11点を低栄養のおそれあり（以下低栄養リスク）、12点以上を栄養状態良好と評価した。本研究では、栄養状態良好と低栄養リスク及び、低栄養と比較するため、栄養状態良好を良好群、低栄養リスク及び、低栄養を低栄養群とした。

口腔機能の評価は、口腔機能低下症の診断項目である以下の7項目を用い、①口腔衛生状態（Tongue Coating Index：50%以上を機能低下）、②口腔乾燥（ムークス：27.0未満を機能低下）、③残存歯数（20本未満を機能低下）、④舌口唇運動機能（オーラルディアドコキネシス：pa/ta/kaどれか1つでも6回/秒未満を機能低下）、⑤舌圧（最大舌圧が30Kpa未満を機能低下）、⑥咀嚼機能（グルコセンサー：100mg/dlを機能低下）、⑦嚥下機能（EAT-10：3点以上を機能低下）、加えて反復唾液嚥下テスト（RSST：3回未満を機能低下）、改訂版水のみテスト（MWST：3点以上を機能低下）とした。

（倫理面への配慮）

本研究で扱う個人情報は、医療行為に基づく情報が主体であり、得られたデータの取り扱いには守秘義務を負う。個人情報は匿名化を行い、個人情報を保護する（対応表を作成する）。具体的には、研究登録日に研究番号を付け個人情報対応表で管理し、個人情報対応表は、国立長寿医療研究センター栄養管理部の研究に直接関わらない事務員が施錠可能なロッカーに保管する。研究途中で同意の撤回は可能であり、同意が撤回された場合には情報は全て破棄される。但し、学会発表や論文出版の後では該当参加者のデータを除去できないことがありうる。データファイルは当該論文等の発表後10年間保管する。

### C. 研究結果

対象患者の基本属性を表1に示す。対象者は男性 195 名、女性 296 名、合計 491 名であり、BodyMassIndex は平均で男性  $23.7 \pm 3.3 \text{kg/m}^2$ 、女性  $23.7 \pm 4.2 \text{kg/m}^2$  と、標準的な体格であった。

■表1 患者基本属性

	男	N=195	女	N=296
	Ave	SD	Ave	SD
年齢 (歳)	80.6	3.8	80.4	4.1
身長 (cm)	161.9	5.9	148.2	6.2
体重 (kg)	62.1	9.7	51.9	9.5
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	23.7	3.3	23.7	4.2

BMI:Body Mass Index

KCLの口腔機能の3項目の結果を表2に示す。No13の該当者は155名(31.6%)、No14の該当者は153名(31.2%)、No15の該当者は201名(40.9%)、No13~15いずれかに該当した者は314名(64.0%)であった。

■表2 基本チェックリスト口腔項目結果

	N=491			
	該当	%	非該当	%
No13:半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか	155	31.6	336	68.4
No14:お茶や汁物等でむせることがありますか	153	31.2	338	68.8
No15:口の渇きが気になりますか	201	40.9	290	59.1
No13~15 いずれかに該当	314	64.0	177	36.0

KCLの口腔機能項目とフレイルの評価との関連性を表3に示す。 $\chi^2$ 乗検定を行った結果、KCLの口腔機能の3項目では、1点以上群では0点群に比べフレイルであったものが有意に多かった。KCLのNo13~15各項目でも同様の結果であった。

■表3 KCLとフレイル評価との関連性

	KCL(No13-15)		合計
	0点	1点以上	
ロバスト群	56	57	113
フレイル群	121	256	377
合計	177	313	490

P<0.01

	KCL(No14)		合計
	0点	1点	
ロバスト群	89	24	113
フレイル群	248	129	377
合計	337	153	490

P<0.01

	KCL(No13)		合計
	0点	1点	
ロバスト群	93	20	113
フレイル群	242	135	377
合計	335	155	490

P<0.001

	KCL(No15)		合計
	0点	1点	
ロバスト群	82	31	113
フレイル群	208	169	377
合計	290	200	490

P<0.001

$\chi^2$ 検定

※J-CHS基準にて0点をロバスト、1から2点をプレフレイル、3点以上をフレイルとし、  
ロバスト群：ロバスト、フレイル群：プレフレイルおよび、フレイルとした。

KCLの口腔機能項目と栄養状態評価との関連性を表4に示す。 $\chi^2$ 乗検定を行った結果、KCLの口腔機能3項目では、1点以上群では0点群に比べ低栄養であったものが有意に多かった。KCLのNo13~15各項目でも同様の結果であった。

■表4 KCLと栄養状態評価との関連性

	KCL(No13-15)		合計
	0点	1点以上	
良好群	136	209	345
低栄養群	41	105	146
合計	177	314	491

P<0.05

	KCL(No14)		合計
	0点	1点	
良好群	248	97	345
低栄養群	90	56	146
合計	338	153	491

P<0.05

	KCL(No13)		合計
	0点	1点	
良好群	249	96	345
低栄養群	87	59	146
合計	336	155	491

P<0.001

	KCL(No15)		合計
	0点	1点	
良好群	221	124	345
低栄養群	69	77	146
合計	290	201	491

P<0.001

$\chi^2$ 検定

※MNA-SFを用いて、0から7点を低栄養、8から11点を低栄養リスク、12点以上を栄養状態良好とし低栄養及び、低栄養リスクを低栄養群、栄養状態良好を良好群とした

KCLの口腔機能項目と実測評価の関連性について表5に示す。KCLの口腔機能3項目の1点以上群では0点群に比べ残存歯数の機能低下であったものが有意に多かった。それ以外には関連がみられなかった。

■表5 KCLの口腔機能項目と実測評価の関連性について

		KCL(No13-15)		KCL(No13)		KCL(No14)		KCL(No15)	
		0点	1点以上	0点	1点	0点	1点	0点	1点
口腔衛生 機能低下	なし	23	27	38	12	37	13	37	13
	あり	0	0	0	0	0	0	0	0
口腔乾燥 機能低下	なし	19	19	29	9	28	10	29	9
	あり	4	8	9	3	9	3	8	4
残存歯数 機能低下	なし	16	13 *	24	5	22	7	22	7
	あり	161	301	312	150	316	146	268	194
舌口唇運動機能 機能低下	なし	7	8	12	3	10	5	12	3
	あり	16	19	26	9	27	8	25	10
舌圧 機能低下	なし	16	17	24	9	27	6	24	9
	あり	7	10	14	3	10	7	13	4
咀嚼機能 機能低下	なし	20	25	34	11	33	12	33	12
	あり	2	1	3	0	2	1	2	1
嚥下機能 機能低下	なし	2	4	4	2	5	1	4	2
	あり	23	24	36	11	35	12	36	11
反復唾液嚥下テスト 機能低下	なし	22	22	34	10	33	11	34	10
	あり	1	5	4	2	4	2	3	3
改訂版水飲みテスト 機能低下	なし	22	25	36	11	35	12	35	12
	あり	1	2	2	1	2	1	2	1

χ<sup>2</sup>検定

\*:P<0.05

※以下の条件を機能低下と評価

口腔衛生状態（Tongue Coating Index：50%以上）、口腔乾燥（ムークス：27.0未満）、残存歯数（20本未満）、舌口唇運動機能（オーラルディアドコキネシス：pa/ta/kaどれか1つでも6回/秒未満）、舌圧（最大舌圧が30Kpa未満）、咀嚼機能（グルコセンサー：100mg/dl）、嚥下機能（EAT-10：3点以上）、反復唾液嚥下テスト（RSST：3回未満）、改訂版水のみテスト（MWST：3点以上）

#### D. 考察と結論

KCLの口腔機能の3項目のうち、1つ以上に該当する場合には、フレイルの状態や低栄養を推定できる可能性が考えられた。

しかし、口腔機能の実測値との間には、残存歯数以外には有意な関連性を見出すことはできなかった。

KCLの口腔機能の3項目は栄養指導においても確認することができる簡便な情報であり、フレイルの予防を目的とした栄養指導においても活用できると考えられる。しかしながら、フレイルの予防を目的とした栄養指導においては、管理栄養士が重視すべき視点や指導内容は確立されていないことから、知見を蓄積し、今後は症例を重ね、さらに研究を進めていく必要があると考えられる。

#### E. 健康危険情報

なし

※班のすべての健康危険情報について記載すること。このため、分担項目に係る情報であっても分担研究報告ではなく、こちらに記載すること。該当がない場合には「なし」

と記載すること。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

※発表誌名、巻号・頁・発行年等も記載すること。

2. 学会発表

なし

G. 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