

原 著

介護施設利用高齢者における簡易嚥下状態評価票 (EAT-10) と 口腔内環境, 口腔機能, 栄養状態との関連

秋山 理加¹⁾ 濱寄 朋子²⁾ 酒井 理恵^{1,3)} 片岡 正太¹⁾
角田 聡子¹⁾ 邵 仁浩⁴⁾ 巴 美樹²⁾ 粟野 秀慈⁵⁾
岩崎 正則¹⁾ 安細 敏弘¹⁾

概要:【目的】簡易嚥下状態評価票 (EAT-10) と口腔内環境, 口腔機能および栄養状態との関連性を, 反復唾液嚥下テスト (RSST) との比較により明らかにすることを目的とした。

【対象および方法】介護施設利用高齢者 90 名 (男性 21 名, 女性 69 名, 平均年齢 86.0±7.2 歳) を対象とした。歯面清掃度などの口腔内環境因子, 開口度などの咀嚼機能の因子, 自覚症状の因子および簡易栄養状態評価 (MNA-SF) を用いて, EAT-10 および RSST による嚥下機能リスク群と良好群で比較検討を行い, パス解析を行った。

【結果】EAT-10 による嚥下機能リスク群では, 歯面清掃度, 開口度, 飲み込みにくさおよびむせの自覚症状との間に有意な関連がみられ, 一方, RSST による嚥下機能リスク群では, 開口度, 舌運動, 噛める食品数, 飲み込みにくさおよびむせの自覚症状, MNA-SF との間に有意な関連がみられた。これらの因子を用いたパス解析の結果, EAT-10 と RSST との間に弱い相関を認め, EAT-10 からは歯面清掃度, 舌の汚れ, 飲み込みにくさおよびむせの自覚症状へのパスが示され, RSST からは舌運動と噛める食品数, MNA-SF へのパスが示された。

【結論】EAT-10 は主に口腔内環境因子と自覚症状因子への影響が示されたのに対し, RSST は主に咀嚼機能の因子と栄養状態の因子への影響が示された。EAT-10 による嚥下スクリーニングは RSST を用いた場合と相関するものの, その性質は大きく異なっていることがわかった。

索引用語: 簡易嚥下状態評価票 (EAT-10), 反復唾液嚥下テスト (RSST), 嚥下障害, 多職種連携

口腔衛生会誌 68: 128-136, 2018

(受付: 平成 30 年 1 月 11 日 / 受理: 平成 30 年 2 月 19 日)

緒 言

近年高齢者における嚥下障害について多くの報告がなされている。わが国における調査では, 特別養護老人ホーム入所中の要介護高齢者の 38.6% に嚥下障害が認められたと報告されており¹⁾, また, 介護老人保健施設の全国調査では, 利用高齢者の 9 割以上に摂食嚥下障害 (疑いも含む) が認められたとの報告もある²⁾。

高齢者の肺炎の多くは誤嚥性肺炎で, その発症の原因の一つとして口腔内の衛生状態が挙げられており, 口腔内環境と嚥下障害との関連が明らかとなっている^{3,4)}。嚥下障害とサルコペニアによる嚥下関連筋群の筋力低下や^{5,6)}、舌圧や舌運動⁷⁻⁹⁾などの口腔機能との関連も多く

報告されている。また, 嚥下障害が栄養状態と関連していることも明らかとなっている¹⁰⁻¹²⁾。さらに, 嚥下障害は, 高齢者の楽しみの一つである食事摂取と関連が深いことから, 高齢者の Quality of life (QOL) にとって重要な因子とされている¹³⁾。つまり, 嚥下障害は, 誤嚥性肺炎, 窒息, 低栄養, 脱水など生命に関わる合併症, そして QOL 低下による精神的障害を引き起こす。そこで嚥下障害を予防するためには, 早期発見, 早期ケアを施す必要性があり, 「オーラルフレイル」¹⁴⁾ や「口腔機能低下症」¹⁵⁾ の概念が提唱されており, 嚥下機能評価が重要視されている。

しかしながら, 介護保険施設の現状を調査した報告によると, 摂食嚥下機能評価・ケアのシステムが確立され

¹⁾九州歯科大学地域健康開発歯学分野

²⁾九州女子大学栄養学科

³⁾東京医療保健大学医療栄養学科

⁴⁾九州歯科大学口腔保健学科

⁵⁾九州歯科大学クリニカルラークシップ開発学分野

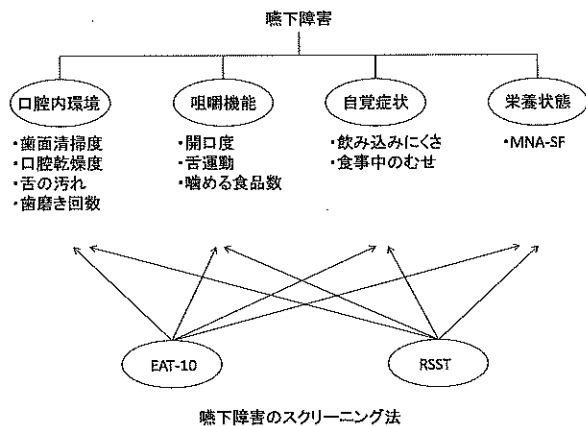


図1 本研究の仮説

嚥下障害の背景因子として口腔内環境、咀嚼機能、自覚症状および栄養状態の4因子を考えた。

ていない施設がほとんどである¹⁶⁾。その理由として、嚥下造影検査(VF)や嚥下内視鏡検査(VE)などの医療機関との連携が困難なこと、医師・歯科医師・歯科衛生士の介入機会が少ないため、施設職員は指示が得られにくいことなどが挙げられており¹⁶⁾、介護の現場において、専門職以外のスタッフを含む誰もが使用できるような、簡便かつ有用な嚥下スクリーニング法の導入が求められている。

嚥下障害のスクリーニング法には、反復唾液嚥下テスト(RSST)^{17,18)}、改訂版水飲みテスト(MWST)、食物テストなどが知られているが、正確な判定には専門の知識と技術が必要なため、近年質問紙法を用いるケースが多くなっている。わが国では聖隷式嚥下質問紙¹⁹⁾、海外ではthe Swallowing Outcome after Laryngectomy (SOAL)、the Self-report Symptom Inventory (SSI)、the Sydney Swallow Questionnaire (SSQ)などが用いられている²⁰⁾。このような背景から、2008年にアメリカで Belafsky らにより、簡易嚥下状態評価票(Eating Assessment Tool, 以下 EAT-10)が開発された²¹⁾。EAT-10は、質問項目が少ないため短時間でのスクリーニングが可能であり、海外ではその使用が広がっている²²⁻²⁵⁾。嚥下障害のリスクが高まる頭頸部癌といった疾患の臨床的評価の一部にも応用されている^{26,27)}。EAT-10の日本語版は、2014年に若林らによって作成され、信頼性と妥当性が検証された²⁸⁾。その後、国内の調査報告において散見されるようになってきている^{29,30)}。EAT-10は、包括的ケアの一環として多職種連携による早期介入により効果的なマネジメントをもたらすことから³¹⁾、介護施設においても、嚥下障害の早期発見と早期介入につながり、ひいては高

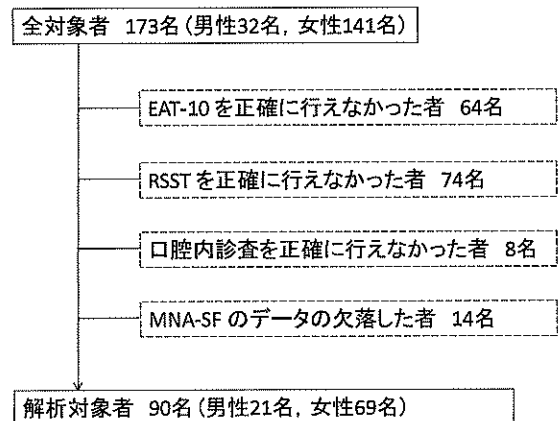


図2 対象者のフローチャート

齢者のQOL向上にも影響すると考える。

そこで今回われわれは、簡易嚥下状態評価票(EAT-10)の特性を明らかにすることを目的として、EAT-10と嚥下障害の背景因子に着目した。図1に本研究の仮説を示す。先に述べた嚥下障害の背景で関連のある因子として、口腔内環境、咀嚼機能および栄養状態を選択し、EAT-10が、従来からのメジャーなスクリーニング法であるRSSTと比較して、これらの因子に与える影響に差があるのではないかという仮説をたてた。そこで、本研究では、介護施設利用高齢者を対象として、EAT-10を用いた嚥下スクリーニングを行い、RSSTと比較しながら、EAT-10と嚥下障害の背景因子との関連性を明らかにすることを目的として調査を実施した。

対象および方法

1. 対象

調査は2013年から2015年にかけて、福岡県内5つの高齢者介護施設において行った。施設を利用している要介護高齢者のうち同意の得られた173名(男性32名, 女性141名)であった。本研究は九州女子大学倫理委員会(平成25年7月22日承認:H25-01)と、九州歯科大学研究倫理委員会(平成27年9月25日承認:15-4)の承認を得て実施された。事前に十分なキャリブレーションを行った2名の歯科医師が施設を訪問し、下記の調査を行った。対象者のフローチャートを図2に示す。意思疎通が不確かでEAT-10, RSSTを正確に行えなかった者、嚙みしめ等により口腔内診査が正しく行えなかった者、また入所期間が短く過去3か月間の栄養状態のデータの無い者、経管栄養の者を除外し、最終的に90名

(男性 21 名, 女性 69 名, 平均年齢 86.0±7.2 歳) の介護施設利用高齢者を本研究の対象とした。

2. 調査項目

1) 簡易嚥下状態評価票 (EAT-10)

EAT-10 は, 10 項目の質問から構成された嚥下障害スクリーニングの質問紙である。各質問それぞれ 0 点 (問題なし) から 4 点 (ひどく問題) の 5 段階の評価尺度で回答する。合計得点 0 点から 40 点の範囲となり, カットオフ値は 0~2 点を「嚥下機能に問題なし」, 3 点以上を「リスクあり」とされている⁴⁾。

本研究では, 記入時の高齢者の視力や姿勢の問題を考慮し, また認知機能低下による不正確さを除去するため, 1 名の歯科医師が聞き取りで行った。その際意思疎通に少しでも不安のある者は除外した。

2) 反復唾液嚥下テスト (RSST)

RSST は, 甲状軟骨を触知した状態で 30 秒間に何回空嚥下ができるかを測定する嚥下障害スクリーニング法であり, 空嚥下 3 回未満を「嚥下障害リスクあり」とする^{17,18)}。特別な機器を必要とせず, また検査における誤嚥の可能性もないため, わが国では多くの介護施設において使用されている。

3) 口腔内環境の評価

口腔内環境の評価では, 歯面清掃度, 口腔乾燥度, 舌の汚れ, 歯磨き回数を因子とした。歯面清掃度は, Oral Hygiene Index (OHI) のプラーク菌数 (DI) を簡略化し, 上顎前歯部唇側面に付着しているプラーク量を視診にて診査し, 「プラークの付着なしまたは歯面 1/2 未満の付着」と「歯面 1/2 以上の付着」の 2 段階で評価した。その際評価は最もプラークの付着量の多い歯で行い, 上顎前歯部がすべて欠損している 47 名は評価を行わなかった。口腔乾燥度は, 柿木の臨床診断基準³²⁾に基づいて舌面の唾液量とその状態を評価し, 0 度を「唾液が十分ある」, 1 度と 2 度を「少しある」, 3 度を「全くない」の 3 段階で評価した。舌の汚れは, Tongue Coating Index (TCI)³³⁾を参考に舌苔の厚みを評価し, Score 0 を「舌苔なし」, Score 1 を「軽度の厚み」, Score 2 を「かなりの厚み」とした。その際舌背面で最も付着量の多い部分で評価した。また歯磨き回数は, 1 日の歯磨き回数 (義歯の清掃も含む, 施設職員による歯磨きも含む) を評価した。診査は, 2 名の歯科医師が調査日ごとに事前にキャリブレーションを行い, 十分な照明下で視診と問診にて行った。

4) 口腔機能の評価

口腔機能の評価では, 咀嚼機能と嚥下障害の自覚症状の 2 つの評価を行った。まず咀嚼機能の評価では, 開口度, 舌運動, 噛める食品数を評価した。開口度は, 上下中切歯間距離で 3 横指以上入るかどうかを診査した³⁴⁾。舌運動は, 「舌を前に出す」, 「舌を左右に動かす」, 「舌で頬粘膜を押す」の運動がそれぞれどの程度できているかを, 4 段階尺度で評価した。噛める食品数は, 山本式総義歯咀嚼判定表の簡易版から, よく摂取されることが考えられる 15 品目の食品のうち何品目噛んで食べることができるかを本人と介護職員への聞き取りにより評価した³⁵⁾。次に嚥下障害の自覚症状の評価では, 聞き取りによるアンケート調査により, 嚥下障害の主症状とされる飲み込みにくさを感じる頻度および食事のむせの頻度を評価した。

5) 栄養状態の評価

栄養状態の評価では, 簡易栄養状態評価 (MNA-SF) を用いた³⁶⁾。MNA-SF は, 6 項目の質問による自記式質問紙であり, 12~14 点を「栄養状態良好」, 8~11 点を「低栄養のおそれあり」, 0~7 点を「低栄養」とされている。本調査では, 事前に各施設に MNA-SF を送付し, 各施設看護師それぞれ 1 名に, 医師が診断したカルテや体重記録, 食事記録をもとに記入してもらった。

3. 統計解析

EAT-10 および RSST のカットオフ値に基づいて, 嚥下機能リスク群と良好群のそれぞれ 2 群に分類した。口腔内環境, 咀嚼機能, 自覚症状および栄養状態の各因子との関連について, それぞれ χ^2 検定, Fisher 正確確率検定もしくは Mann-Whitney U-test の両側検定を用いて比較検討を行った。さらに構造方程式モデリングによるパス解析を行った。EAT-10 または RSST と関連の強かった 8 因子を選択し, それらを従属変数, EAT-10 と RSST を独立変数として分析を行い, パス図を作成した。その際, 2 つの独立変数から 8 つの従属変数において, すべてのパスを仮定した。また, 独立変数同士およびいくつかの誤差同士には相関を仮定した。統計学的有意水準は 5% 未満とした。パス図は, モデルの適合度を GFI, AGFI, CFI, RMSEA および SRMR で評価した。統計解析ソフトには PASW Statistics for Mac ver. 18 (IBM 社, 東京), R および SEM パッケージを用いた。

結 果

1. 対象者の属性

表 1 に対象者の属性を示す。男性 21 名, 女性 69 名,

⁴⁾ 農林水産省: EAT-10 日本語版, www.maff.go.jp/j/shokusan/seizo/kaigo/pdf/eat-10.pdf (2017 年 10 月 15 日アクセス)。

表1 対象者の基本属性

因子		N (%)
平均年齢		86.0±7.2
性別	男性	21 (23.3)
	女性	69 (76.7)
ADL	寝たきり, 常時車椅子	20 (22.2)
	歩いて外出できない	44 (48.9)
	歩いて外出できる	26 (28.9)
認知機能	強度認知症, うつ	15 (16.7)
	中程度認知症	34 (37.8)
	精神的問題なし	41 (45.6)
現在歯数		10.0±9.6*
EAT-10 平均点		2.9±4.9*
EAT-10	0~2点	64 (71.1)
	3点以上	26 (28.9)
RSST	3回以上	47 (52.2)
	0~2回	43 (47.8)
MNA-SF	栄養状態良好	26 (29.2)
	低栄養のおそれあり	45 (50.6)
	低栄養	18 (20.2)

*平均値±SD

平均年齢 86.0 ± 7.2 歳であった。ADL と認知機能は、MNA-SF の項目を参照した。ADL は、寝たきりもしくは常時車椅子の者が 20 名 (22.2%)、1 人で歩いて自由に外出できない者が 44 名 (48.9%)、自由に歩いて外出できる者が 26 名 (28.9%) であった。認知機能は、強度認知症またはうつが 15 名 (16.7%)、中程度認知症が 34 名 (37.8%)、精神的問題なしが 41 名 (45.6%) であった。現在歯数の平均値は 10.0±9.6 本であった。

EAT-10 によるスクリーニングによって、嚥下機能に問題のない者 (以下嚥下機能良好群) は 64 名 (71.1%) であり、嚥下障害が疑われた者 (以下嚥下機能リスク群) は 26 名 (28.9%)、EAT-10 の合計点の平均値は 2.9±4.9 であった。

RSST によるスクリーニングによって、嚥下機能に問題のない者 (以下、嚥下機能良好群) は 47 名 (52.2%) であり、嚥下障害が疑われた者 (以下、嚥下機能リスク群) は 43 名 (47.8%) であった。

また MNA-SF を用いて栄養状態を評価したところ、「栄養状態良好」26 名 (29.2%)、「低栄養のおそれあり」45 名 (50.6%)、「低栄養」18 名 (20.2%) であった。

2. EAT-10 および RSST と口腔内環境因子との関連

表 2 に EAT-10 および RSST と各因子との関連を示す。口腔内環境因子として、歯面清掃度、口腔乾燥度、舌の汚れ、菌みがき回数との関連をみた。EAT-10 によ

る嚥下機能リスク群は良好群に比べ、歯面清掃度の指標であるプラーク量が有意に多く ($p=0.036$)、舌の汚れの指標である舌苔量も多い傾向があり ($p=0.072$)、口腔乾燥度と菌みがき回数とは有意な関連はみられなかった。一方、RSST によるスクリーニングは、口腔内環境因子とは有意な関連はみられなかった。

3. EAT-10 および RSST と咀嚼機能の因子との関連

EAT-10 および RSST と咀嚼機能の因子である開口度、舌運動、噛める食品数との関連では、EAT-10 による嚥下機能リスク群は良好群に比べ、開口度が有意に低く ($p=0.042$)、3 種の舌運動、噛める食品数とは関連が認められなかった。一方、RSST による嚥下機能リスク群は良好群に比べ、開口度が有意に低く ($p=0.025$)、舌運動の「舌を左右に動かす」($p=0.020$) と「舌で頬粘膜を押し」($p=0.010$) ができない者の割合が有意に多く、噛める食品数が有意に少なかった ($p=0.006$)。

EAT-10 と RSST は、スクリーニング値による分類においても ($p=0.011$)、EAT-10 の合計得点においても ($p=0.004$) 有意な関連が認められた。

4. EAT-10 および RSST と嚥下障害の自覚症状に関するアンケートとの関連

EAT-10 および RSST と嚥下障害の自覚症状に関するアンケートとの関連では、EAT-10、RSST どちらにおいても、「食事中に飲み込みにくいことがどのくらいありますか?」(それぞれ $p=0.001$, $p=0.019$) と「食事中にむせることがどのくらいありますか?」(それぞれ $p<0.001$, $p=0.009$) に有意な関連がみられた。

5. EAT-10 および RSST と栄養状態との関連

EAT-10 および RSST と MNA-SF による栄養状態評価との関連では、EAT-10 と栄養状態には有意な関連がみられなかった。RSST は、MNA の合計得点においても ($p=0.022$)、MNA-SF によるスクリーニング分類においても ($p=0.001$) 有意な関連がみられ、また MNA の評価項目のなかでもふくらはぎ周囲長 ($p=0.035$) と自力歩行 ($p=0.011$) と精神的問題 ($p=0.020$) に有意な関連が認められた。

6. 構造方程式モデリング

上記の解析結果より、 χ^2 検定、Fisher 正確確率検定もしくは Mann-Whitney U-test において、EAT-10 および RSST と有意または有意傾向 ($p<0.1$) であった 8 因子を選択した。口腔内環境因子では、EAT-10 と有意な関連のみられた歯面清掃度と、有意傾向であったが関連性が示唆される舌の汚れを選択した。咀嚼機能因子では、EAT-10 および RSST と関連のみられた開口度と、舌運動の中で最も RSST と強い関連のみられた「舌

表2 EAT-10・RSSTと各因子との関連

因子		EAT-10		P-value	RSST		P-value
		0点~2点 N (%)	3点以上 N (%)		3回以上 N (%)	0回~2回 N (%)	
口腔内環境因子							
歯面清掃度	1/2未満	28 (84.8)	5 (50.0)	0.036**	22 (84.6)	11 (64.7)	0.158**
	1/2以上	5 (15.2)	5 (50.0)		4 (15.4)	6 (35.3)	
口腔乾燥度	十分あり	36 (57.1)	12 (46.2)	0.344*	25 (53.2)	23 (54.8)	0.882*
	少し・全くなし	27 (42.9)	14 (53.8)		22 (46.8)	19 (45.2)	
舌の汚れ	なし、軽度	59 (92.2)	20 (76.9)	0.072**	41 (87.2)	38 (88.4)	<0.999**
	かなりの厚み	5 (7.8)	6 (23.1)		6 (12.8)	5 (11.6)	
歯磨き回数	2回以上	45 (76.3)	20 (80.0)	0.783**	36 (80.0)	29 (74.4)	0.538*
	2回未満	14 (23.7)	5 (20.0)		9 (20.0)	10 (25.6)	
口腔機能因子 (咀嚼機能)							
開口度	3横指以上	61 (95.3)	21 (80.8)	0.042**	46 (97.9)	36 (83.7)	0.025**
	3横指未満	3 (4.7)	5 (19.2)		1 (2.1)	7 (16.3)	
舌運動 (頬粘膜を押し)	できる	57 (93.4)	20 (80.0)	0.114**	46 (97.9)	31 (79.5)	0.010**
	できない	4 (6.6)	5 (20.0)		1 (2.1)	8 (20.5)	
噛める食品数		11.7±3.8 [†]	10.9±4.3 [†]	0.570 ^{††}	12.5±3.4 [†]	9.7±4.2 [†]	0.006 ^{††}
口腔機能因子 (自覚症状)							
飲み込みにくさ	ない	52 (81.3)	11 (42.3)	0.001*	38 (80.9)	25 (58.1)	0.019*
	ある、時々ある	12 (18.8)	15 (57.7)		9 (19.1)	18 (41.9)	
むせ	ない	53 (82.8)	11 (42.3)	<0.001*	39 (83.0)	25 (58.1)	0.009*
	ある、時々ある	11 (17.2)	15 (57.7)		8 (17.0)	18 (41.9)	
栄養因子							
MNA-SF	低栄養	12 (19.0)	6 (23.1)	0.413*	10 (21.7)	8 (18.6)	0.001*
	At Risk	30 (47.6)	15 (57.7)		15 (32.6)	30 (69.8)	
	良好	21 (33.3)	5 (19.2)		21 (45.7)	5 (11.6)	

* χ^2 検定 **Fisher 正確確率検定 [†]平均値±SD ^{††}Mann-Whitney U-test

で頬粘膜を押し、そしてRSSTと関連のみられた噛める食品数を選択し、自覚症状因子では、EAT-10およびRSSTと関連のみられた飲み込みにくさおよびむせの自覚頻度を選択した。また栄養因子では、RSSTと関連のみられたMNA-SFによるスクリーニング分類を選択した。EAT-10とRSSTを独立変数、これら8つの因子を従属変数とした、共分散構造分析によるパス解析の結果を図3に示す。

モデルの適合度は、GFI 0.931, AGFI 0.791, CFI 0.886 RMSEA 0.108 および SRMR 0.072であった。AGFIはやや小さいもののGFIとCFIは1に近い値であり、パス図の説明力は高く、総合評価から採択可能なモデルであると判断した。

パス解析の結果、EAT-10とRSSTとの間には弱い相関を認めた($r=0.27, p<0.001$)。EAT-10は、「歯面清掃度」、「舌の汚れ」、「飲み込みにくさ」、「むせ」へ有意なパスを示し($p<0.05$)、「開口度」へのパスは有意傾向であった($p<0.10$)。「舌運動」、「噛める食品数」、「MNA-SF」への有意なパスは認められなかった。一方RSST

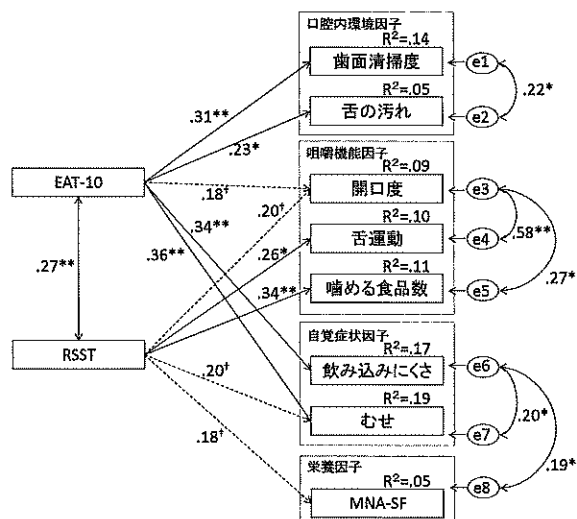


図3 EAT-10およびRSSTと嚥下障害関連因子とのパス・ダイアグラム
(実線は有意なパス、破線は $p<0.10$ のパスを示す)
[†] $p<0.10$, * $p<0.05$, ** $p<0.01$
GFI: 0.931, AGFI: 0.791, CFI: 0.886, RMSEA: 0.108, SRMR: 0.072

は、「舌運動」と「嚙める食品数」へ有意なパスを示し ($p < 0.05$), 「開口度」, 「むせ」, 「MNA-SF」へのパスは有意傾向であった ($p < 0.10$). 「歯面清掃度」, 「舌の汚れ」, 「飲み込みにくさ」への有意なパスは認められなかった。

考 察

1. EAT-10 および RSST と嚙下障害に関連する因子との関係

今回、介護施設利用高齢者を対象として、EAT-10 と RSST を用いて嚙下状態を評価した結果、EAT-10 と RSST との間に $r = 0.27$ の弱い相関を認めた。わが国における EAT-10 のこれまでの調査研究は、病院の入院患者を対象としたものが多いが、EAT-10 は、介護施設においても、従来からの RSST 同様、嚙下スクリーニングのツールとして妥当であるといえ、EAT-10 の信頼性を先行研究に加えさらに裏付ける結果となった。

またパス解析では、EAT-10 は、口腔内環境因子、咀嚼機能と自覚症状の因子および栄養状態因子のうち、口腔内環境因子と自覚症状因子との関連が強かったのに対して、RSST は咀嚼機能因子との関連が強かった。このことから、EAT-10 と RSST は同じく確立された嚙下スクリーニングであり、互いに相関関係にあるが、その評価に影響する背景の因子が異なっていることがわかった。

これまでに EAT-10 と RSST の性質を比較した研究は認められないが、EAT-10 を用いた研究では、嚙下障害患者は健常者に比べて口腔内環境が不衛生であった³⁾ という報告があり、結果と一致した。EAT-10 による評価は、プラーク量と舌苔量に影響を与えることから、EAT-10 で陽性と判定された者は特に口腔清掃に力を入れ、歯科医師または歯科衛生士による専門的ケアを受けるように勧めることが望ましいといえる。また EAT-10 は、「What about swallowing?」といった single question と相関が高かったことが明らかにされている³⁷⁾。本調査でも、飲み込みにくさおよびむせを感じる頻度を各々単独で評価し、強い関連がみられたため、今後 EAT-10 の質問項目数を減らした short version を作成できる可能性も考えられる。このように本研究の結果により、EAT-10 は口腔内環境と嚙下障害の自覚症状に直接影響を及ぼしており、これまでの報告を裏付ける結果となった。また RSST を用いた研究では、RSST は舌運動能 (舌尖口角付け運動) と整合性が高い³⁾ という報告があり、本研究の結果と一致する。

栄養状態因子に関しては、特に近年、嚙下状態と栄養状態との関連が注目されており¹⁰⁻¹²⁾、嚙下障害に対する

介入研究の効果についての総説では、栄養状態改善、体重減少防止および肺炎罹患率低下に効果がみられたことが報告されている^{38,39)}。しかし、本研究の結果では、EAT-10 と栄養因子との有意な関連は認められず、また RSST と栄養因子との関連は有意傾向であった。これまでの報告のほとんどは病院患者が対象であったのに対し、今回の研究では、介護施設利用高齢者が対象であり、提供される食事内容や食事レベルに差異があったかもしれないこと、また本研究の研究では、対象者の 76.7% が女性であり、男女比の調整を行わなかったことにより、先行研究と異なる結果となった可能性が考えられる。

2. EAT-10 の有用性

高齢化の進む現在、介護施設において摂食嚙下システムの確立された施設は数少ないなか¹⁰⁾、システム構築の入り口として、嚙下障害を早期発見するための統一された評価方法の使用が重要視されている。

EAT-10 は、短時間で実施でき、自記式であること等の利点から、多職種連携において有用であり、ひいては嚙下障害の早期発見にむけた取り組みが、QOL の向上に長期にわたって寄与できる可能性があることが報告されている³¹⁾。また、質問紙票の欠点として、認知症や失語症などを認める場合実施困難なことが挙げられるが、わが国の先行研究では、EAT-10 を実施できなかった場合は摂食嚙下障害を認めることが多く、EAT-10 の実施可否自体がスクリーニングとなると報告されている²⁸⁾。

その他、嚙下障害のなかでも健常高齢者における加齢を原因とする、軽度嚙下機能低下である「老嚙」の存在が指摘され、EAT-10 はその評価に有効であるとされている⁴⁰⁾。このような軽度の摂食嚙下障害には、早期のリハビリテーションが有効であり、介護施設においても EAT-10 の活用が期待できる。

EAT-10 は、近年急速に多くの国において応用されており²²⁻²⁵⁾、これまでの研究により EAT-10 の信頼性および有用性は明らかになっている。今回の結果においても、EAT-10 は従来からの RSST と相関がみられ、その有用性を裏付けており、今後国内でも研究を積み重ねていくことが期待される。

このように、EAT-10 は新たな嚙下スクリーニング法として注目されており、わが国においても、厚生労働省は、2014 年度から後期高齢者医療制度事業費補助金の補助対象となる健康診査事業に新たに追加された歯科健康診査の項目例示に EAT-10 を採用し、また日本老年歯科医学会は、「口腔機能低下症」の診断における嚙下機能の評価は、EAT-10 を使用し、EAT-10 で検出された

場合, RSSTやMWST, さらにVFやVEへと進むことを推奨している¹⁹⁾.

今回の調査において, EAT-10はRSSTとは異なる嚥下障害と関連のある因子との関係性が示されたことから, われわれは, 介護施設において, 簡便な嚥下スクリーニング法としてEAT-10とRSSTを併用して使用することにより, 高齢者各々に適したケア内容を考えるうえでの一つの指針になると考える. EAT-10で「嚥下障害のリスクあり」と判定された場合は, これまでのケアに加えて特に口腔ケアに重きを置き, 介護士や家族による日々の口腔ケアと歯科医師, 歯科衛生士による専門的口腔ケアを行い, またRSSTで「嚥下障害のリスクあり」と判定された場合は, 口腔機能トレーニング, 管理栄養士や医師, 看護師による栄養改善を行う等である. このように介護施設において, EAT-10およびRSSTを定期的に行い, 多職種連携で介入していくという有機的なシステム構築が, 嚥下障害の早期発見と早期介入をより助長するであろう. 今後更なるEAT-10の使用を普及していくことが望まれ, EAT-10は, 地域完結型医療ないし地域包括ケアを推進していくためのツールの一つとなるだろう.

3. 本研究の限界および問題点

本研究の問題点としては, 次のようなことが挙げられる. 第1に, 本研究の対象者の包括基準の範囲が広いことである. 本研究では, 4つの高齢者介護施設において, 研究に同意を得られた高齢者すべてを調査対象者とし, そのうち意思疎通の問題やデータ不足などにより正しく調査が行えなかった者を除外したため, 最終対象者の男女比やADL, 認知度レベルに確固たる絞り込みができなかったことである. 第2に, 調査は介護施設内にて, 職員との連携で行っており, VFやVEなどの嚥下障害の確定診断を行えなかったことである. 第3に, EAT-10と嚥下障害にかかわる臨床所見との間に関連がみられなかったとの新たな報告も認められることである⁴⁾. 最後に, 質問紙による評価の欠点についての指摘がみられることである. 一例を挙げると, 心理的な側面についてEAT-10, SOALおよびSSIの質問紙について比較した場合, EAT-10も含め, すべての質問紙で十分な評価に至らなかったという報告がある²⁰⁾. このように, 質問紙による欠点についても十分考慮する必要があるだろう.

結 論

本研究結果から, 以下の有用な結果が得られた. すなわち, EAT-10は, 口腔内環境因子と自覚症状因子への影響が示されたのに対し, RSSTは咀嚼機能因子と栄養

因子への影響が示された. EAT-10とRSSTは, どちらも関連のある嚥下スクリーニング法であるが, その性質は大きく異なっていた.

以上より, 介護施設において, EAT-10とRSSTの両者の併用を普及し, 高齢者の個別ケアの参考とし, 嚥下機能のみならず口腔ケアや栄養改善も含めて多職種連携による早期介入を行うことで, より有機的なシステム構築への足がかりとなるであろう. さらに, EAT-10は, その高い利便性から, 地域完結型医療または地域包括ケア, 医療と介護のシームレスな連携を実践するためのツールの一つとなることが示唆された.

謝 辞

本研究において, 解析の指導をしていただいた京都外国語大学外国語学部の梅本貴豊博士に, 心より感謝申し上げます.

文 献

- 1) 葛谷雅文, 榎 裕美, 井澤幸子ほか: 要介護高齢者の経口摂取困難の実態ならびに要因に関する研究. 日静脈経腸栄養会誌 63: 1265-1270, 2011.
- 2) 戸原 玄, 山脇正永, 早坂信哉ほか: 高齢者の摂食嚥下・栄養に関する地域包括的ケアについての研究. 平成26年度委託業務成果報告書. 厚生労働科学研究委託費長寿・障害総合研究事業.
- 3) Omar O, Carlos P, Silvia Z et al: Oral health in older patients with oropharyngeal dysphagia. *Age Ageing* 43: 132-137, 2014.
- 4) Teramoto S, Fukuchi Y, Sasaki H et al: High incidence of aspiration pneumonia in community- and hospital-acquired pneumonia in hospitalized patients: A multicenter, prospective study in Japan. *J Am Geriatr Soc* 56: 577-579, 2008.
- 5) Wakabayashi H: Presbyphagia and sarcopenic dysphagia: Association between aging, sarcopenia, and deglutition disorders. *J Frailty Aging* 3: 97-103, 2014.
- 6) Xin F, Todd T, Lintzenich CR et al: Aging-related genioid muscle atrophy is related to aspiration status in healthy older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 68: 853-860, 2013.
- 7) Butler SG, Stuart A, Leng X et al: The relationship of aspiration status with tongue and handgrip strength in healthy older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 66: 452-458, 2011.
- 8) 青木佑介, 太田喜久夫: 嚥下障害者における舌圧と摂食嚥下機能の関連. 日摂食嚥下リハ会誌 18: 239-248, 2014.
- 9) Morisaki N, Miura H, Usui Y et al: Relationship between oral function and the ability to touch the tip of the tongue at the corners of the mouth among community-dwelling dependent elderly individuals. *老年歯学* 29: 36-41, 2014.
- 10) Carrion S, Cabre M, Monteis R et al: Oropharyngeal dysphagia is a prevalent risk factor for malnutrition in a cohort of older patients admitted with an acute disease to a general hospital. *Clin Nutr* 34: 436-442, 2015.
- 11) Poisson P, Laffond T, Campos S et al: Relationships between

- oral health, dysphagia and undernutrition in hospitalised elderly patients. *J Gerodontology* 33: 161-168, 2016.
- 12) Serra-Prat M, Palomera M, Gomez C et al: Oropharyngeal dysphagia as a risk factor for malnutrition and lower respiratory tract infection in independently living older persons: A population-based prospective study. *Age Ageing* 41: 376-381, 2012.
 - 13) Chen PH, Golub JS, Hapner ER et al: Prevalence of perceived dysphagia and quality-of-life impairment in a geriatric population. *Dysphagia* 24: 1-6, 2009.
 - 14) 飯島勝矢:食(栄養)および口腔機能に着目した加齢症候群の概念の確立と介護予防(虚弱化予防)から要介護状態に至る口腔機能支援等の包括的対策の構築および検証を目的とした調査研究。事業実施報告書。平成26年度厚生労働省老人保健事業推進等補助金。老人保健健康増進事業。
 - 15) 水口俊介, 津賀一弘, 池邊一典ほか:高齢期における口腔機能低下—学会見解論文2016年度版—。老年歯学 31:81-99, 2016.
 - 16) 杉山みち子:介護保険施設における摂食・嚥下機能が低下した高齢者の「食べること」支援のための栄養ケア・マネジメントのあり方に関する研究報告書。平成25年度厚生労働省老人保健事業推進等補助金。一般社団法人日本健康・栄養システム学会。
 - 17) 小口和代, 才藤栄一, 水野雅康ほか: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(1)—正常値の検討—。リハ医学 37: 375-382, 2000.
 - 18) 小口和代, 才藤栄一, 馬場 尊ほか: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, 2000.
 - 19) 大熊るり, 藤島一郎, 小島千枝子ほか:摂食・嚥下障害スクリーニングのための質問紙の開発。日摂食嚥下リハ会誌 6:3-8, 2002.
 - 20) Speyer R, Cordier R, Kertscher B et al: Psychometric properties of questionnaires on functional health status in oropharyngeal dysphagia: A systematic literature review. *Biomed Res Int* 458678, 2014.
 - 21) Belafsky PC, Mouadeb DA, Rees CJ et al: Validity and reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). *Ann Otol Rhinol Laryngol* 117: 919-924, 2008.
 - 22) Schindler A, Mozzanica F, Monzani A et al: Reliability and validity of the Italian Eating Assessment Tool. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 122: 717-724, 2013.
 - 23) Nogueira DS, Ferreira PL, Reis EA et al: Measuring outcomes for dysphagia: Validity and reliability of the European Portuguese Eating Assessment tool (P-EAT-10). *Dysphagia* 30: 511-520, 2015.
 - 24) Moller R, Safa S, Ostberg P: Validation of the Swedish translation of Eating Assessment Tool (S-EAT-10). *Acta Otolaryngol* 136: 749-753, 2016.
 - 25) Giraldo-Cadavid LF, Gutierrez-Achury AM, Ruales-Suarez K et al: Validation of the Spanish version of the Eating Assessment Tool-10 (EAT-10Spa) in Colombia. A blinded prospective cohort study. *Dysphagia* 31: 398-406, 2016.
 - 26) Arrese LC, Carrau R, Plowman EK: Relationship between the Eating Assessment Tool-10 and objective clinical ratings of swallowing function in individuals with head and neck cancer. *Dysphagia* 32: 83-89, 2016.
 - 27) Plowman EK, Tabor LC, Robison R et al: Discriminant ability of the Eating Assessment Tool-10 to detect aspiration in individuals with amyotrophic lateral sclerosis. *Neurogastroenterol Motil* 28: 85-90, 2016.
 - 28) 若林秀隆, 柏下 淳:摂食嚥下障害スクリーニング質問紙票 EAT-10 の日本語版作製と信頼性・妥当性の検証。日静脈経腸栄養会誌 29: 75-78, 2014.
 - 29) Wakabayashi H, Matsushima M: Dysphagia assessed by the 10-item Eating Assessment Tool is associated with nutritional status and activities of daily living in elderly individuals requiring long-term care. *J Nutr Health Aging* 20: 22-27, 2016.
 - 30) 松尾晴代, 吉村芳弘, 石崎直樹ほか:急性期病院高齢患者における摂食嚥下障害スクリーニング質問紙票 EAT-10 で評価した嚥下障害と低栄養の関連。日静脈経腸栄養会誌 31: 1141-1146, 2016.
 - 31) Kaspar K, Ekberg O: Identifying vulnerable patients: role of the EAT-10 and the multidisciplinary team for early intervention and comprehensive dysphagia care. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser* 72: 19-31, 2012.
 - 32) 柿木保明, 眞木吉信, 小笠原 正ほか:障害者・要介護者における口腔乾燥症の診断評価ガイドライン。歯医学誌 27:30-34, 2008.
 - 33) Shimizu T, Ueda T, Sakurai K et al: New method for evaluation of tongue-coating status. *J Oral Rehabil* 34: 442-447, 2012.
 - 34) 植田耕一郎, 岡田澄子, 北住映二ほか:摂食・嚥下障害の評価(簡易版)。日摂食嚥下リハ会誌 15: 96-101, 2011.
 - 35) 山本為之:総義歯臼歯部での人口歯の配列について その2—特に反対咬合について—。補綴臨床 5: 395-400, 1972.
 - 36) Guigoz Y: The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature—what does it tell us? *J Nutr Health Aging* 10: 466-485, 2006.
 - 37) Heijnen BJ, Speyer R, Bülow M et al: 'What about swallowing?' Diagnostic performance of daily clinical practice compared with the Eating Assessment Tool-10. *Dysphagia* 31: 214-222, 2016.
 - 38) Kaspar K, Ekberg O: Identifying vulnerable patients: Role of the EAT-10 and the multidisciplinary team for early intervention and comprehensive dysphagia care. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser* 72: 19-31, 2012.
 - 39) Sura L, Madhavan A, Carnaby G et al: Dysphagia in the elderly: Management and nutritional considerations. *Clin Interv Aging* 7: 287-298, 2012.
 - 40) 若林秀隆:リハビリテーション栄養とサルコペニア。外科と代謝・栄養 50: 43-49, 2016.
 - 41) Kendall KA, Ellerston J, Heller A et al: Objective measures of swallowing function applied to the dysphagia population: A one year experience. *Dysphagia* 31: 538-546, 2016.
- 著者への連絡先: 安細敏弘 〒803-8580 福岡県北九州市小倉北区真鶴2-6-1 九州歯科大学
TEL: 093-582-1131 FAX: 093-591-7736
E-mail: [REDACTED]

Association of Eating Assessment Tool-10 Results with Oral Hygiene, Oral Function, and Nutritional Status of Elderly Individuals in Long-term Care Facility

Rika AKIYAMA¹⁾, Tomoko HAMASAKI²⁾, Rie SAKAI^{1,3)}, Shota KATAOKA¹⁾, Satoko KAKUTA¹⁾, Inho SOH⁴⁾, Miki TOMOE²⁾, Shuji AWANO³⁾, Masanori IWASAKI¹⁾ and Toshihiro ANSAI¹⁾

¹⁾Division of Community Oral Health Development, Kyushu Dental University

²⁾Department of Nutrition Faculty of Home Economics, Kyushu Women's University

³⁾Division of Medical Nutrition, Faculty of Healthcare, Tokyo Healthcare University

⁴⁾School of Oral Health Sciences, Kyushu Dental University

⁵⁾Department of Clinical Education Development, Kyushu Dental University

Abstract: In this study, we investigated the association of results obtained with Eating Assessment Tool-10 (EAT-10) and Repetitive Saliva Swallowing Test (RSST) with the oral hygiene, oral function, and nutritional status of elderly individuals. A total of 90 subjects (21 males, 69 females, average age: 86.0 ± 7.2 years) were enrolled. We assessed the cleanliness of tooth surfaces as oral hygiene, mouth-opening capacity as the masticatory function, and Short-form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF) findings as the nutritional status, as well as subjective symptoms related to swallowing. Associations between subjects with and without the risk of developing dysphagia were analyzed based on EAT-10 and RSST scores, while path analysis was also conducted. There were significant correlations of dysphagia assessed by EAT-10 with tooth surface cleanliness and the mouth-opening capacity, as well as the subjective symptoms of hard to swallow and choking. In addition, significant correlations of dysphagia assessed by RSST with the mouth-opening capacity, tongue movement, and number of chewable foods, as well as the subjective symptoms of hard to swallow and choking shown in MNA-SF findings were noted. Path analysis results indicated a weak association between EAT-10 and RSST, while there were significant paths from EAT-10 to tooth surface cleanliness and stains on the tongue, as well as the subjective symptoms of hard to swallow and choking, and significant paths or trends from RSST to tongue movement, number of chewable foods, and MNA-SF findings. The present results indicate that EAT-10 is influenced by factors related to oral hygiene and subjective symptoms, while factors influencing RSST are related to the masticatory function and nutritional status. It is suggested that findings obtained by screening with EAT-10 are correlated with those with RSST, although the specific characteristics are different.

J Dent Hlth 68: 128-136, 2018

Key words: Eating Assessment Tool-10 (EAT-10), Repetitive Saliva Swallowing Test (RSST), Dysphagia, Interprofessional collaboration

Reprint requests to T. ANSAI, Kyushu Dental College, 2-6-1, Manazuru, Kokurakita, Kitakyushu, Fukuoka, 803-8580, Japan

TEL: 093-582-1131/FAX: 093-591-7736/E-mail: [REDACTED]