

## 回復期リハビリテーション病棟における嚥下障害患者の 咬合支持状態と嚥下能力・栄養状態・ADLの関連

### The Relationship among occlusal support condition, swallowing ability, nutritional status, and ADL in patients with dysphagia in convalescent rehabilitation Hospital

大塚 佳代子\*・勝田 有梨\*\*・貴島 真佐子\*\*\*  
OTSUKA Kayoko KATSUTA Yuri KISHIMA Masako

#### 要 旨

嚥下障害患者の咬合支持状態と嚥下能力、摂食状況、栄養状態、日常生活動作能力の関連を明らかにする目的で、回復期リハビリテーション病棟に入院中の脳血管疾患を原因とする嚥下障害患者を対象に、嚥下リハビリテーション前後で咬合支持状態別に嚥下能力、摂食状況、栄養状態、日常生活動作能力を比較検討した。評価指標は、咬合支持状態はEichner's class、嚥下能力はMASA、摂食状況はFILS、栄養状態はALB、日常生活動作能力はFIM（運動・認知）を用いた。咬合支持を4箇所以上有する群と1～3箇所有する群、咬合支持を持たない群の3群で検討した結果、嚥下リハビリテーション前において、咬合支持を4箇所以上有する群は咬合支持を持たない群と比較して、嚥下能力は高く、摂食状況および栄養状態は良好で、日常生活動作能力が高いことが示された。また、嚥下リハビリテーション後においては嚥下能力は高く摂食状況も良好で、日常生活動作能力が高いことが示された。これらのことから咬合支持の維持は脳血管疾患発症後の嚥下機能低下を抑制し、嚥下リハビリテーションによる効果も得られやすい可能性が示唆された。

#### Abstract

The purpose of this study was to clarify the relationships among occlusal support condition, swallowing ability, feeding situation, nutritional status and daily living ability in patients with dysphagia.

The subjects were patients with dysphagia caused by cerebrovascular disease in a rehabilitation hospital. Their occlusal support condition, swallowing ability, feeding situation, nutritional status, and ability of daily living were investigated before and after swallowing rehabilitation, and compared according to occlusal support condition.

Occlusal support condition was evaluated by Eichner's class, swallowing ability by Mann Assessment of Swallowing Ability (MASA), feeding situation by the food intake LEVEL scale (FILS), nutritional status by serum albumin (ALB), and ability of daily living (ADL) by the functional independence measure (FIM; movement/ cognition).

The results were divided into three groups for each occlusion support area: Group A, 4 or more areas of occlusal support; Group B, with 1 to 3 areas of occlusal support; and Group C, no occlusion support. Before swallowing rehabilitation, Group A showed higher swallowing ability, better feeding and nutritional status, and better daily living performance compared to Group C. Furthermore, after swallowing rehabilitation, Group A again showed higher swallowing ability, better feeding, and higher daily living ability compared to Group C.

In conclusion, our results suggest that the maintenance of occlusion support may control any functional decline in swallowing even after cerebrovascular disease develops, and the benefits of swallowing rehabilitation can be easily obtained.

キーワード：咬合支持、嚥下能力、栄養状態、ADL

keywords：Occlusal support, Swallowing ability, Nutritional status, Ability of Daily Living

\*大和大学保健医療学部 総合リハビリテーション学科 言語聴覚学専攻

\*\*わかさ竜間リハビリテーション病院 療法部 言語聴覚士

\*\*\*わかさ竜間リハビリテーション病院 診療部 歯科医師

## I. はじめに

嚥下障害は、脳梗塞や脳出血などの脳血管障害による麻痺や、パーキンソン病などの神経・筋疾患、加齢による筋力の低下などが原因で発現する症状であり、特に脳血管疾患に起因する嚥下障害が最も多くを占めている<sup>1</sup>。

嚥下能力に影響を与える要因は、栄養状態やADL、口腔状態が指摘されており、嚥下障害と栄養状態や日常生活動作能力（Activities of Daily Living：ADL）との関連については多くの報告がある<sup>2-12</sup>。

嚥下障害が重症であるほど低栄養の出現する割合が上昇することや、低栄養の者ほど嚥下機能が低下していること、嚥下機能が障害されている者に栄養状態の低下が認められることなど<sup>2-5</sup>、嚥下障害と栄養状態には強い関連があることが指摘されている。

嚥下障害とADLとの関連では、嚥下機能の低下はADLおよび認知機能の低下と関連の深いこと、嚥下機能が維持されている者はADLも維持される傾向にあることなどが報告されている<sup>7-10</sup>。しかし、嚥下障害に影響を及ぼすと考えられる口腔状態、特に咬合支持状態との関連については報告が少なく、咬合支持状態が嚥下能力に影響を与える可能性が示されているに過ぎない<sup>6,10</sup>。

一方、咬合支持状態と栄養状態やADLの関連では、咬合支持を持たない者は栄養状態が低下していることや、咬合支持の喪失は低栄養の危険因子であること、咬合支持の有無と栄養状態が関連すること、ADLは咬合支持状態の影響をうけることなどが報告されている<sup>5,6,11,12</sup>。これらのことから、咬合支持状態と嚥下能力、栄養状態、ADLには関連性が推測されるが、未だその報告はなされていない。また、前述の報告の多くは在宅や施設の要介護高齢者を対象とした横断研究であり、対象者の嚥下障害の原因となった疾患や、嚥下障害を発症してからの期間、受けた介護やリハビリテーションの質などは様々である。さらに、嚥下機能の評価は主観的な質問紙や、水飲みテスト・反復唾液嚥下テストなどスクリーニングを目的とした簡便な評価指標を用いていることから、その関連性については更なる検討が必要である。

## II. 目的

本研究では脳血管疾患を原疾患とした患者のみを対象とし、発症時期がほぼ同一である回復期リハビリテーション病棟に入院中の嚥下障害患者を対象に、咬合支持状態と嚥下能力、摂食状況、栄養状態、ADLの関連を明らかにすることを目的とした。

## III. 対象

### 1) 対象者

調査対象者は、2012年7月～2015年9月に、脳血管疾患にて某病院に入院中の嚥下障害患者のうち、嚥下リ

ハビリテーション（嚥下リハ）を受けた者101名である（表1）。このうち、入院中に歯科治療により咬合支持状態が改善した29名を除いた72名を解析対象者とした。なお、101名中、咬合支持状態が悪化した者はいなかった。

表1 対象者の属性

性別	人数（解析対象者数）	平均年齢（解析対象者平均年齢）
男性	58名（39名）	74.6±12.4（73.7±13.4）
女性	43名（33名）	76.5±10.8（74.48±11.14）

### 2) 選択条件

以下の条件に適応した者を対象とした。

- (1) 回復期リハビリテーション病棟に入院中の脳血管疾患を原因とした嚥下障害発症者
- (2) 嚥下障害発症から2ヵ月（60日）以内の者
- (3) 嚥下リハを連続150日間受けた者

回復期リハビリテーション病棟とは、救命後の病状が安定した後、早期離床と家庭や社会への復帰を目的にリハビリテーションを集中的に行う病棟で、対象疾患や疾患発症からの期間、入院期間が規定されている病棟をいう。脳血管障害の場合、入院が可能なのは発症から2ヵ月以内で、リハビリテーション期間は発症から最大180日までとされている。

本研究において嚥下リハとは、言語聴覚士および歯科衛生士による1日1時間の嚥下機能訓練をいう。対象者は、嚥下リハ以外にも、理学療法士・作業療法士などによる可動域拡大訓練、基礎動作訓練なども必要に応じて受けている。

## IV. 方法

対象者の咬合支持状態と嚥下能力、摂食状況、栄養状態、ADLを入院直後（嚥下リハ前）と退院直前（嚥下リハ後）で調査し、咬合支持状態と各評価項目の関連性を検討した。それぞれの評価方法を以下に示す。

### 1. 評価方法

#### 1) 咬合支持状態の評価

評価は、嚥下リハの前後に同一の歯科医師が行った。咀嚼が可能となる、上下顎の左右の大・小白歯群の歯が安定して噛み合う箇所（咬合支持域）を評価するために、Eichnerの分類（Eichner's class）を用いた<sup>13</sup>。菊谷らの方法に準じて天然歯または義歯装着により、咬合支持域を4箇所以上有し、咀嚼と顎位の安定が可能なる者をA群、1～3箇所の咬合支持域を有し、咀嚼が不十分で顎位の安定は可能なる者をB群、咬合支持域を持たず、咀嚼と顎位の安定が困難なる者をC群に分類した。咬合状態の例と共に表2に示す。

表2 Eichner's classの評価項目と評価基準

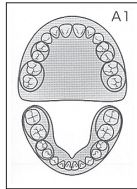
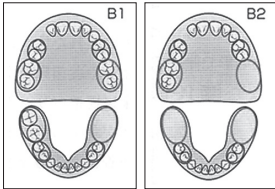
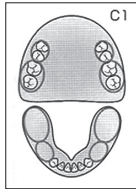
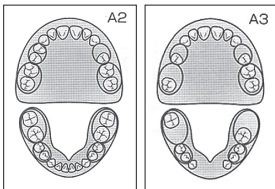
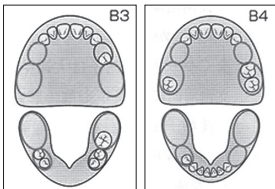
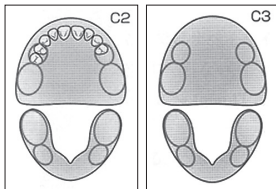
	A群	B群	C群
咬合支持域	4つ以上 大・小白歯群の左右2箇所	1~3つ	なし
			
咬合状態例			

表3 MASA (The man assessment of swallowing ability) の評価項目と評価点

項目	点	項目	点	項目	点	項目	点
1. 覚醒	10	7. 失行症	5	13. 舌協調性	10	19. 咳反射	5
2. 協力	10	8. 構音障害	5	14. 食塊形成	10	20. 随意的な咳	10
3. 言語理解	10	9. 流涎	5	15. 咽頭反射	5	21. 発声	10
4. 呼吸	10	10. 口唇閉鎖	5	16. 軟口蓋運動	10	22. 気管切開	10
5. 嚥下後の呼吸数	5	11. 舌運動	10	17. 食塊のクリアランス	10	23. 咽頭相	10
6. 失語症	5	12. 舌筋力	10	18. 口腔の送り込み	10	24. 咽頭反応	10

## 2) 嚥下能力の評価

評価は、嚥下リハの前後に同一の言語聴覚士が行い、評価指標は、嚥下障害の臨床評価をスコア化したMASA (The Mann Assessment of Swallowing Ability) を用いた。MASAの評価項目と評価点は(表3)に示す24項目200点満点で、高次脳機能、口腔・咽頭・喉頭機能、呼吸機能などについて総合的に嚥下能力を評価する<sup>14</sup>。また、MASAは診断基準(表4)により、嚥下障害と誤嚥に対する総合評価を行う<sup>15</sup>。MASAは、心理測定的な要件を満たし、信頼性と妥当性の高さが報告されている臨床評価法であり、嚥下障害の程度は、感度73%、特異度89%、陽性的中率92%、偽陰性率65%、誤嚥の程度は、感度93%、特異度63%、陽性的中率41%、偽陰性率97%であるとされている。また、評価者間の一致率は、嚥下障害についてはκ係数が0.82(高い一致率)、誤嚥についてはκ係数が0.75(かなりの一致率)であり、再現性も高いことが示されている<sup>16</sup>。

## 3) 摂食状況の評価

評価は、嚥下リハの前後に同一の言語聴覚士が行った。

表4 MASAの診断基準

重症度	嚥下障害	誤嚥
正常 (nomal)	≤178-200	≤170-200
あるかもしれない (possible)	≤168-177	≤149-169
可能性高い (probable)	≤139-167	≤141-148
確実 (definit)	≤138	≤140

評価指標は、嚥下リハの訓練効果や、摂食状況の経過などを評価しやすく国際基準のFOIS (Functional Oral Intake Scale) と高い相関が認められる藤島らのFILS (The Food Intake LEVEL Scale)<sup>17</sup>を用いた。FILSは摂食状況を10段階で評価し、FILSレベル1~3は経管栄養のみ、FILSレベル4~6は経口摂取と代替栄養の併用、FILSレベル7~9は経口摂取のみ、FILS10は正常である(表5)。

表5 FILS (Functional Intake Level Scale) の評価基準

栄養摂取手段	Lv	評価項目
経口摂取のみ	10	摂食嚥下障害に関する問題なし (正常)
	9	食物の制限はなく、3食を経口摂取している
	8	特別に食べにくいものを除いて3食を経口摂取
	7	3食の嚥下食を経口摂取している
経口摂取と代替栄養	6	3食の嚥下食経口摂取が主体で不足分の代替栄養を行っている
	5	1～2食の嚥下食を経口摂取しているが代替栄養も行っている
	4	1食分未満の(楽しみレベルの)嚥下食を経口摂取しているが代替栄養が主体
経管栄養のみ	3	ごく少量の食物を用いた嚥下訓練を行っている
	2	食物を用いない嚥下訓練を行っている
	1	嚥下訓練を行っていない

#### 4) 栄養状態の評価

評価は、嚥下リハの前後に血液生化学検査より血清アルブミン値(ALB)を用いた。介護予防事業栄養改善プログラムにおける特定高齢者決定基準と介護給付基準および低栄養の指標18-21を参考に、ALB 3.9g/dL以上を正常、ALB 3.8g/dL以下を低栄養のリスクあり、ALB 3.5g/dL以下を低栄養とした。

#### 5) ADLの評価

評価は、国際基準のFIM (Functional Independence Measure)<sup>22</sup>を用いて嚥下リハの前後に同一の作業療法士が行った。FIMは機能的自立度評価法で、運動項目と認知項目を評価する。運動項目はセルフケア、排泄、移乗、移動に関する能力を13項目で、認知項目はコミュニケーション、社会的認知に関する能力を5項目で、合計18項目でADLを評価する。各項目はFIM評価基準に従い、7点満点で全介助を1点、完全自立を7点とする。最低点は合計18点で全てに介助が必要で、最高点は126点で完全自立である。

#### 2. 統計学的解析

統計学的解析は、SPSS (Ver.23) を使用し、Kruskal-Wallis 検定、多重比較検定、Wilcoxon Signed-Rank Test を用いた。有意水準は5%未満とした。

#### 3. 倫理的配慮

本研究は大阪府立大学大学院総合リハビリテーション学研究科研究倫理委員会(承認番号2015-303)および、わかき竜間リハビリテーション病院倫理審査委員会(承認番号15052735)の承認を得て実施した。研究対象者には書面により研究内容を説明し、書面で同意を得た。

## V. 結果

対象者の咬合支持状態は、嚥下リハ前後とも4箇所以上の咬合支持を有するA群は41名、1～3箇所の咬合支持を有するB群は17名、咬合支持を持たないC群は14名であった。

嚥下リハ開始後、歯科治療によりB群からA群になった者は9名、C群からA群になった者は20名であった。咬合支持状態に変化のなかった対象者72名の、嚥下リハ前後の咬合支持状態と各項目との関連を以下に示す。嚥下リハ前の咬合支持状態別のMASA, FILS, ALB, FIM (運動), FIM (認知) の平均値と標準偏差を(表6)に示す。

#### 1. 嚥下リハ前の関連

##### 1) 咬合支持状態と嚥下能力

MASAは、A群は147.8±27.1, B群は137.8±28.4, C群は123.7±8.26で、A群はC群と比較しMASAが高かった(p<0.05)が、A群とB群、B群とC群の間に有意な差を認めなかった。嚥下障害の程度は、4箇所以上の咬合支持を有するA群は中等度の者が多かったが、1～3箇所の咬合支持を有するB群と咬合支持を持たないC群は重度の者が多かった。誤嚥の程度もA群は中等度の傾向であったが、B群とC群は重度の傾向であった。

##### 2) 咬合支持状態と摂食状況

FILSは、A群は5.5±2.0, B群は4.8±1.7, C群は3.3±1.8で、A群はC群よりもFILSのレベルが高かった(p<0.05)が、A群とB群、B群とC群の間に有意な差を認めなかった。A群は「1～2食の嚥下食を経口摂取しているが、代替栄養も行っている」状態の者が多く、B群は「1食分未満の(楽しみレベルの)嚥下食を経口摂取しているが、代替栄養が主体」の傾向があり、C群は「ごく少量の食物を用いた嚥下訓練を行っているが、栄養摂取は経管栄養」の者が多い状態であった。咬合支持を有するA群とB群は代替栄養が必要なものの、経口摂取をおこなっている者が多かったが、咬合支持を持たないC群は経管栄養で栄養摂取をおこなっている傾向であった。

##### 3) 咬合支持状態と栄養状態

ALBは、A群は3.4±0.4, B群は3.3±0.3, C群は3.0±0.3で、A群のALBはC群よりも高かった(p<0.05)が、A群とB群、B群とC群の間に有意な差を認めなかった。すべての群でALBは3.5以下で低栄養状態であった。

##### 4) 咬合支持状態とFIM

FIM (運動) は、A群は27.7±14.8, B群は24.5±10.6, C群は19.6±14.6で、A群はC群よりも高かつ

表6 嚥下リハ前の咬合支持状態とMASA, FILS, ALB, FIM (運動), FIM (認知)

	A群	B群	C群	Kruskal Wallis 検定	多重比較検定
N (名)	41 (40%)	17 (16%)	14 (14%)		
MASA (点)	147.8±27.1	137.8±28.4	123.7±8.26	9.4**	A>C
FILS (レベル)	5.5±2.0	4.8±1.7	3.3±1.8	12.9**	A>C
ALB (g/dL)	3.4±0.4	3.3±0.3	3.0±0.3	7.5*	A>C
FIM (運動) (点)	27.7±14.8	24.5±10.6	19.6±14.6	8.4*	A>C
FIM (認知) (点)	15.8±7.7	14.4±4.5	11.7±5.4	NS.	NA.

\*p&lt;0.05 \*\*p&lt;0.01

た (p<0.05)。FIM (認知) は、A群は15.8±7.7, B群は14.4±4.5, C群は11.7±5.4で、咬合支持の有無で統計学的に有意な差を認めなかった。

## 2. 嚥下リハ後の関連

嚥下リハ後の咬合支持状態別のMASA, FILS, ALB, FIM (運動), FIM (認知) の平均値と標準偏差を (表7) に示す。

### 1) 咬合支持状態と嚥下能力

MASAは、A群は171.9±22.8, B群は154.6±1.24, C群は147.1±4.62で、嚥下リハ前と同様にA群はC群と比較し、MASAが有意に高かった (p<0.05) が、A群とB群、B群とC群の間に有意な差を認めなかった。嚥下リハの効果は各群に認められ、A群は嚥下障害の程度が「中等度」から「軽度」に、C群は「重度」から「中等度」に改善の傾向がみられたが、B群は中等度の状態を維持した。誤嚥の程度は、A群は「中等度」から「異常なし」に改善がみられ、誤嚥の危険の無い状態まで回復している傾向があった。

臼歯部4カ所以上の咬合支持を有する者は咬合支持を持たない者よりも嚥下能力は高く、誤嚥リスクも回避できる可能性が高いことが示された。

### 2) 咬合支持状態と摂食状況

FILSは、A群は8.4±1.8, B群は7.1±2.3, C群は4.9±2.4で、嚥下リハ前と同様に、A群はC群と比較して、FILSレベルは高かった (p<0.05) が、A群とB群、B群とC群の間に有意な差を認めなかった。

A群は「特別に食べにくいものを除いて3食を経口摂取可能」となる者が多く、B群は「3食の嚥下食を経口摂取している状態」、C群は「1食分未満の (楽しみレベルの) 嚥下食を経口摂取しているが、代替栄養が主体」の者が多かった。咬合支持を有するA群とB群は3食の経口摂取が可能となり、代替栄養の必要がなくなる傾向であったが、咬合支持を持たないC群は一部経口摂取が可能であるが、代替栄養が必要な状態にとどまる傾向がみられた。

### 3) 咬合支持状態と栄養状態

ALBは、A群は3.6±0.5, B群は3.5±0.3, C群は3.3±0.4で、病棟で栄養管理が実施されていることもありA, B, C群とも嚥下リハ前に比べて栄養状態は改善されていた。

咬合支持状態別では、A群がC群と比べて高い傾向があるものの、咬合支持の有無で統計学的に有意な差はみられなかった。しかし、B群とC群は、病棟での栄養管理が行われているにもかかわらず、低栄養状態であった。

表7 嚥下リハ後の咬合支持状態とMASA, FILS, ALB, FIM (運動), FIM (認知)

	A群	B群	C群	Kruskal Wallis 検定	多重比較検定
n (名)	41 (40%)	17 (16%)	14 (14%)		
MASA (点)	171.9±22.8	154.6±1.24	147.1±4.62	13.9**	A>C
FILS (レベル)	8.4±1.8	7.1±2.3	4.9±2.4	21.5**	A>C
ALB (g/dL)	3.6±0.5	3.5±0.3	3.3±0.4	NS.	NA.
FIM (運動) (点)	50.2±21.2	41.4±25.1	25.5±13.3	12.8**	A>C
FIM (認知) (点)	20.7±7.5	17.7±7.8	14.0±5.7	8.1*	A>C

\*p&lt;0.05 \*\*p&lt;0.01

#### 4) 咬合支持状態とADL

FIM (運動) は、A群は50.2±21.2、B群は41.4±25.1、C群は25.5±13.3で、嚥下リハ前同様、A群がC群よりも高かった (p<0.05) が、A群とB群、B群とC群の間に有意な差を認めなかった。

FIM (認知) は、A群は20.7±7.5、B群は17.7±7.8、C群は14.0±5.7で、嚥下リハ前は咬合支持の有無で差がなかったが、嚥下リハ後はA群がC群よりも高くなった (p<0.05)。しかし、A群とB群、B群とC群の間に有意な差を認めなかった。

## VI. 考察

### 1. 咬合支持状態と嚥下能力、摂食状況の関連について

嚥下障害は急性期脳卒中患者の30~70%にみられ、嚥下造影検査の結果を含めると64~78%という高率に摂食嚥下障害を合併する。しかし、その多くは発症後比較的速やかに改善し、重度な嚥下障害が慢性期まで残存する例は10%程度と報告されている<sup>23</sup>。このように、脳血管障害による嚥下障害は回復することが見込まれており、また、常食摂取が可能となった患者は自宅復帰率が高いことから、回復期リハビリテーション病棟の最重要課題の一つが嚥下障害の改善にあるといわれている<sup>24</sup>。そのため、回復期リハビリテーション病棟ではより早期に嚥下障害が回復する治療やリハビリ技術の探求を

おこなっている。また、それと平行して、国立長寿医療研究センターを中心に、早期回復を促進する要因についての研究もなされ、発症時の年齢や、入院時のADL、認知機能などを改善に影響を及ぼす因子として挙げている<sup>24</sup>。

しかし、摂食嚥下機能に関連している口腔機能については、嚥下障害の改善に影響する因子のみならず、嚥下障害との関連はほとんど検討されていない。その要因として、嚥下のみに着目し、咀嚼を担保する咬合支持に着目されず、咀嚼と嚥下で専門分野が異なっていたことに原因があると考えられる。

嚥下のプロセスにおいて、咬合支持は咀嚼・食塊形成および咽頭通過 (嚥下反射) に関与していると考えられる。一方、健常高齢者で咬合支持の減少により咬合力や咀嚼能率、咀嚼能力が低下することが明らかになっている<sup>25-27</sup>。咀嚼は歯と共に口唇、舌、頬、顎、咀嚼筋などの器官が協調して働く運動であるため、咀嚼能力の低下はそれらの器官の運動力の低下を招く。現に、咬合支持の喪失により、咬筋の厚さと容積が減少するといった筋肉の萎縮を認めた報告<sup>28</sup>もあり、咬合支持の喪失は、嚥下プロセスにおける咀嚼や食塊形成の能力を低下させると推測できる。また、Tamuraら<sup>29</sup>の研究によると、咬合支持による顎位の安定は嚥下に影響を及ぼすことが指摘され、簡易嚥下機能検査において安定した顎位のとれ

る者はとれない者と比較して、嚥下回数の増加や初回嚥下までの時間の短縮、食物の口腔内残留の減少を認めたと報告している<sup>30</sup>。舌骨上筋群は下顎の固定時に機能を発揮するため、嚥下咽頭期の舌骨喉頭拳上に咬合支持による顎位の安定が重要であると考えられる。

脳血管疾患に起因する嚥下障害患者は顔面や舌の感覚運動障害や咀嚼筋の運動障害に伴う咀嚼機能障害や咽頭・喉頭の感覚運動障害による嚥下機能障害を合併している。咬合支持を持たない脳血管疾患嚥下障害者は、咬合支持の喪失に疾患による障害が加わることで、より嚥下能力の低下を引き起こしていると考えられる。

今回の結果において、4カ所以上の臼歯部咬合支持を有する者は咬合支持を持たない者と比べて、嚥下リハ前も嚥下リハ後も嚥下能力が高かったことは、これらを裏付けるものと考えられる。一方、1～3カ所の咬合支持を有する者との差が見られなかったことは、今回の解析対象者がすべて左右1か所ずつ2カ所の咬合支持状態であったことから、咬合支持が咀嚼機能を担えず、嚥下時の顎位の安定にのみ有効であった可能性が考えられる。そのため、咬合支持を持たない者よりも嚥下能力は高い傾向はあるものの、明らかな差は生じなかったと思われる。

糸田ら<sup>31</sup>は、慢性期医療病棟の入院患者において、残存歯数が多く良好な咬合支持を持ち、架橋義歯や有床義歯による治療を行っている者に、摂食嚥下障害の改善傾向が認められたと報告しているが、今回のように、専門的な嚥下リハを集中的に実施した場合は、咬合支持の有無に関わらず、嚥下能力が改善したことから、咬合支持が嚥下障害の改善に影響する因子であるかどうかは今後の研究に委ねたい。

摂食状況は、嚥下能力にも咬合支持状態にも関連があるとされている。今回の結果も同様のことが認められ、咬合支持を有する者は咬合支持を持たない者と比較し、嚥下能力が高く摂食状況も良好であった。咬合支持を有する者は脳血管疾患発症直後も、代替栄養の併用を必要としながらも経口摂取が可能であり、咬合支持を持たない者は経口摂取が困難な傾向であった。嚥下リハ後は、咬合支持を有する者は3食の経口摂取が可能となるまで改善し、誤嚥のリスクもなくなっていた。一方、咬合支持を持たない者は嚥下リハ後も経管栄養が必要なレベルにとどまり、誤嚥のリスクも残存する傾向であった。

これらのことから、咬合支持を維持することは、脳血管疾患発症後も嚥下能力や摂食状況の低下を抑制する可能性が示された。

## 2. 咬合支持状態と栄養状態の関連について

近年、栄養状態がリハビリテーションの効果に多大な

影響を与える<sup>32</sup>ことが明らかになり、リハビリテーション医療における栄養管理介入の重要性が叫ばれている。特に、脳血管疾患患者においては、慢性期脳卒中患者381例を対象とした研究で69%に低栄養がみとめられた<sup>33</sup>。さらに、脳卒中後の嚥下障害は低栄養のリスクである<sup>34</sup>といわれていることから、脳血管疾患に起因する嚥下障害患者の栄養状態は嚥下リハの成果を左右する重要な鍵となる<sup>35</sup>。

一般的に低栄養の要因として、経済的要因や加齢、身体機能の低下、食事量や食物摂取の偏りなどが指摘されている<sup>36</sup>が、高齢者においては、現在歯数や咬合支持が栄養状態と関連し<sup>37</sup>、天然歯の欠損は栄養不良の危険因子であることが報告されている。神森ら<sup>38</sup>は70歳以上の健常高齢者を対象とした調査で、咀嚼能力が低下した群では、総エネルギー摂取量、緑黄色野菜群の摂取、およびその他の野菜・果物群の摂取が有意に少なくなっており、咀嚼能力は総エネルギー摂取量および栄養バランスに影響を及ぼすと指摘している。他にも歯数や咬合支持の喪失は低栄養を招くことが多くの先行研究で示されている<sup>36-40</sup>。

嚥下リハ前において、咬合支持を持たない者は咬合支持を有する者と比較し栄養状態が低下していたが、これは、咬合支持の喪失による咀嚼能力などの口腔機能の低下に加えて脳血管疾患に起因する嚥下障害を併発したことで、栄養摂取の問題が重篤化した結果と考えられる。

今回の結果から、疾患発症前に咬合支持を有する者は咬合支持を持たない者よりも栄養状態が良好であり、嚥下リハには改善効果を期待できることが示唆された。

一方、嚥下リハ後、咬合支持を有する者と咬合支持を持たない者で栄養状態に差がなかった。これは、回復期リハビリテーション病棟に入院中は管理栄養士による栄養管理介入が行われ、必要エネルギー量や不足栄養素の投与が行われていることが主因であると考えられる。また、栄養状態の改善には嚥下機能へのアプローチが重要であるといわれており<sup>10,41</sup>、今回、嚥下リハにより嚥下機能の改善が得られたことも栄養状態の改善につながった可能性がある。

本研究において、嚥下リハ後は咬合支持状態と栄養状態の関連は認められなかったが、自立高齢者において、残存歯の減少している者は5年後の嚥下障害と血清アルブミン低値および全死亡のリスクが上昇した<sup>42</sup>という報告があることから、嚥下障害患者が退院し、入院中のような栄養管理介入や嚥下リハが行われなかった場合は、嚥下リハ前の関連と同じような結果が推測される。

## 3. 咬合支持状態とADL

脳血管疾患患者のADLの低下には麻痺や認知機能障害や栄養状態が関与している<sup>33,37</sup>。

咬合支持とADLの関連では、山口ら<sup>43</sup>の報告によると、Eichner分類による咬合支持数が「1つ以下群」に比べて「2つ以上群」で有意に開眼片足立ち時間が長かったと報告し、咬合支持域数が高齢者の活動性や身体機能を検討する際の指標の一つになり得る可能性を示している。また、咬合支持が身体機能に与える影響について、寺岡ら<sup>7</sup>や前田ら<sup>44</sup>が咬合支持域の減少や咀嚼能力の低下は握力と平衡機能の低下に関連していると報告し、咬合支持が筋力や平衡機能と関連していることを指摘している。

これらのことから、咬合支持を持たない者は脳血管疾患発症前より筋力や平衡機能の低下を生じ、活動性が低下していた可能性が考えられ、脳血管疾患による麻痺や認知機能障害、嚥下機能低下を合併し、ADLの低下が重篤となったと思われる。

今回、咬合支持を有する者は咬合支持を持たない者と比較し、嚥下リハ前のFIM運動項目において得点が高かったことは、咬合支持を有することで、疾患発症前にADLが維持できていた可能性が考えられ、疾患発症後にADLの低下が重症化することを予防できた可能性が考えられる。また、咬合支持を有する者は咬合支持を持たない者と比較し、嚥下リハ後のFIM改善度合いが大きかったことから、咬合支持がリハビリティ効果に影響を及ぼす可能性が示されたといえる。しかし今回、疾患による身体および認知機能障害の詳細は明らかにしていないため、これら身体・認知機能障害がADLの低下に影響を及ぼした可能性は否定できない。

一方、咬合支持と認知機能の関連は未だ明らかになっておらず、今回の嚥下リハ前のFIM認知項目が咬合支持の有無で差を認めなかった結果は今後の研究の一助になるものとする。

#### 4. まとめ

回復期リハビリテーション病棟に入院中の脳血管疾患に起因する嚥下障害患者において、咬合支持を有する者は咬合支持を持たない者と比較して、嚥下能力は高く、摂食状況、栄養状態、ADLは良好であった。このことから、咬合支持の維持は、脳血管疾患発症後の嚥下機能低下を抑制し、嚥下リハによる早期改善の可能性が示唆された。

#### 5. 研究の限界

嚥下障害患者の咬合支持状態と嚥下能力、栄養状態、ADLとの関連を検討するため、対象者を脳血管疾患患者に限定し、障害発症からの期間を統一したが、回復期リハビリテーション病棟入院中の患者が対象であったため、入院期間を超えての観察ができなかった。また、嚥下リハ後は、入院中の栄養管理介入や他のリハビリテーションなどの影響を排除することができなかった。

#### Ⅶ. 引用文献

- 1) 才藤栄一, 植田耕一郎: 摂食嚥下リハビリテーション第3版. 医歯薬出版株式会社, 東京, 15-29, 2016
- 2) 榎裕美, 杉山みち子, 沢田恵美, 他: 在宅療養要介護高齢者における摂食嚥下障害と栄養障害に関する調査研究: The KANAGAWA-AICHI Disabled Elderly cohort (KAIDEC) studyより. 日本臨床栄養学会雑誌, 36, 124-130, 2014
- 3) 榎裕美, 杉山みち子, 井澤幸子, 他: 在宅療養要介護高齢者における栄養障害の要因分析: the KANAGAWA-AICHI Disabled Elderly Cohort (KAIDEC) Study より. 日本老年医学会雑誌, 51, 547-553, 2014
- 4) 森崎直子, 三浦宏子, 原修一: 在宅要介護高齢者の栄養状態と口腔機能の関連性. 日本老年医学会雑誌, 52, 233-242, 2015
- 5) 伊藤英俊, 菊谷武, 田村文誉, 他: 在宅要介護高齢者の咬合, 摂食・嚥下機能および栄養状態について. 老年歯科医学会誌, 23, 21-30, 2008
- 6) 岡田和隆, 柏崎晴彦, 古名丈人, 他: 自立高齢者における栄養状態と口腔健康状態の関連—第1報—サルコペニア予防プログラム介入前調査として—. 日本老年歯科医学会誌, 27, 61-68, 2012
- 7) 寺岡加代, 柴田博, 渡辺修一郎, 他: 高齢者の咀嚼能力と身体状況との関連性について: Relationship between Masticatory Ability and Physical Condition in the Elderly. 老年歯科医学会誌, 11, 169-173, 1997
- 8) 高井逸史, 村上将典, 大西光子, 他: 要介護高齢者の摂食嚥下障害に影響を及ぼす要因について. 日本生理人類学会誌, 11 (3), 127-132, 2006
- 9) 寺岡加代, 永井晴美, 柴田博, 他: 高齢者における摂食機能の身体活動への影響. 口腔衛生学会雑誌, 42, 2-6, 1992
- 10) 菊谷武, 児玉実穂, 西脇恵子, 他: 要介護高齢者の栄養状態と口腔機能, 身体・精神機能との関連について. 老年歯科医学会誌, 18, 10-16, 2003
- 11) Kikutani T, Yoshida M, Enoki H, et al: Relationship between nutrition status and dental occlusion in community-dwelling frail elderly people. Geriatr Gerontol Int, 13, 50-54, 2013
- 12) Genkai S, Kikutani T, Suzuki R, et al: Loss of occlusal support affects the decline in activities of daily living in elderly people receiving home care. J Prosthodont Res, 59, 243-248, 2015
- 13) Eichner K: Ueber eine Gruppeneinteilung des Luckengebisses für die Prothetik Deutsche



- Zahnaerzt, 1831-1834, 1995
- 14) Mann G :The Mann Assessment of Swallowing Ability. Delmar Cengage Learning, NY,2002
  - 15) Giselle Mann, 藤島一郎：MASA日本語版 嚥下障害アセスメント.医歯薬出版株式会社, 東京, 2-10, 2014
  - 16) Giselle Mann, 藤島一郎：MASA日本語版 嚥下障害アセスメント. 医歯薬出版株式会社, 東京, 12-31, 2014
  - 17) 才藤栄一, 植田耕一郎：摂食嚥下リハビリテーション第3版. 医歯薬出版株式会社, 東京, 121-182, 2016
  - 18) 杉山みち子, 石井みどり, 江頭文江, 他：栄養改善マニュアル (改訂版). 厚生労働省, 2009  
<[http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1e\\_0001.pdf](http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1e_0001.pdf)>
  - 19) 東口みづか, 中谷直樹, 大森芳, 他：低栄養と介護保険認定・死亡リスクに関するコホート研究鶴ヶ谷プロジェクト. 日本公衆衛生雑誌, 55, 433-439, 2008
  - 20) 葛谷雅文：高齢者の栄養評価と低栄養の対策. 日本老年医学会雑誌, 40, 199-203, 2003
  - 21) 西岡心大：低栄養とリハビリテーション栄養管理の考え方ー特にエネルギー必要量に関してー. 日本静脈経腸栄養学会雑誌, 31, 944-948, 2016
  - 22) 慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室：FIM 医学的リハビリテーションのための統一データセット利用の手引き 第3版. 慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室出版, 東京, 16-36, 1991
  - 23) 大沢愛子, 前島伸一郎：脳卒中患者の摂食・嚥下障害について. 脳と循環, 19, 49-54, 2014
  - 24) 大沢愛子, 近藤和泉, 前島伸一郎, 他：長寿医療研究開発費 平成26年度 総括研究報告 高齢者の日常生活および社会復帰に及ぼす影響の総合的評価とその対応に関する研究. 国立長寿医療研究センター, 2014 <<http://www.ncgg.go.jp/ncgg-kenkyu/documents/26-04-1.pdf>>
  - 25) 平野浩彦, 石山直欣, 渡辺郁馬, 他：地域高齢者の咀嚼能力および口腔内状況に関する研究第2報 咀嚼能力と口腔内状況および身体状態との関連について. 老年歯科医学会誌, 7, 150-155, 1993
  - 26) 前田芳信, 伊堂寺茂, 西田圭, 他：咬合支持状態と咀嚼能率ならびに咬合力との関係. 日本補綴歯科学会誌, 40, 1205-1211, 1996
  - 27) 鈴木哲也, 熊谷宏, 内田達郎, 他：高齢者の咬合支持状況に関する研究. 日本補綴歯科学会誌, 38, 476-484, 1994
  - 28) Tetsuka M, Saga T, Nakamura M, et al: Relationship between Masseter Muscle Form and Occlusal Supports of Remaining Teeth. The Kurume Medical J, 59, 5-15, 2012
  - 29) 田村文誉, 水上美樹, 綾野理加, 他：要介護高齢者における摂食・嚥下機能減退に関わる要因ー安定した顎位と嚥下機能との関連ー. 口腔衛生学会雑誌, 50, 82-188, 2000
  - 30) Tamura F, Mizukami M, Ayano R, Mukai Y. : Analysis of feeding function and jaw stability in bedridden elderly. Dysphagia, 17, 235-41, 2002
  - 31) 糸田昌隆, 楠本哲次, 川添堯彬：日常生活自立度の低い障害者の摂食・嚥下機能における咬合状態の影響. 日本歯科医学会誌, 67, 121-135, 2004
  - 32) 笛吹亘, 園田茂, 鈴木亨, 他：脳卒中回復期リハビリテーションへの栄養サポートチーム介入：Functional Independence Measureを用いた効果検証. リハビリテーション医学雑誌, 45, 184-192, 2008
  - 33) 横山絵里子, 中野明子：血管性認知障害のリハビリテーション：慢性期脳卒中の栄養状態と認知機能, 運動機能の検討. 脳卒中, 32, 634-640, 2010
  - 34) Foley N, Martin R, Salter K, et al : A review of the relationship between dysphagia and Malnutrition following stroke. J Rehabil Med, 41, 707-713, 2009
  - 35) 若林秀隆:低栄養状態が摂食・嚥下リハビリテーションの帰結に与える影響. プライマリ・ケア, 30, 238-241, 2007
  - 36) Donini L, Savina C, Cannella C : Eating habits and appetite control in the elderly, the anorexia of aging. Int Psychogeriatr, 15, 73-87, 2003
  - 37) 村田あゆみ, 守屋信吾, 小林國彦, 他：地域自立高齢者の自己評価に基づく咀嚼能力と栄養状態, 体力との関係. 老年歯科医学会誌, 22, 309-318, 2007
  - 38) 神森秀樹, 葭原明弘, 安藤雄一, 他：健常高齢者における咀嚼能力が栄養摂取に及ぼす影響. 口腔衛生学会雑誌, 53, 13-22, 2003
  - 39) Sheiham A, Steele J, Marcenes W, et al : The relationship among dental status, nutrient intake, and nutritional status in older people. J Dent Res, 80, 408-413, 2001
  - 40) Nowjack-Raymer R, Sheiham A. : Association of edentulism and diet and nutrition in US adults. J Dent Res, 82, 123-126, 2003
  - 41) 菊谷武, 榎本麗子, 小柳津馨, 他：某介護老人福祉施設利用者にみられた低栄養について：血清アルブミンおよび身体計測による評価. 老年歯科医学会

誌, 19, 110-115, 2004

- 42) Okamoto N, Tomioka K, Saeki K, et al : Relationship between swallowing problems and tooth loss in community-dwelling independent elderly adults the Fujiwara-kyo study. J Am Geriatr Soc, 60, 849-53, 2012
- 43) 山口 摂崇, 福泉 隆喜, 唐木 純一, 他 : 高齢者におけるEichner分類による咬合支持域数と健康関連指標との関連.日本歯科医療管理学会雑誌, 50, 229-237, 2016
- 44) 前田芳信, 柴村勲, 中村公一, 他 : 高齢者における咬合支持が全身の平衡調節機能に与える影響 : 静的ならびに動的条件下での検討. 日本補綴歯科学会誌, 39, 900-905, 1995

#### 利益相反について

本研究を行うに際し、利益相反関係にある企業等はありません

#### 謝辞

本研究にあたり、終始ご指導ご鞭撻をいただきました大阪府立大学大学院総合リハビリテーション学研究所吉田幸恵 教授に心から感謝いたします。

また、ご協力いただきました各関係者の方々に感謝の意を表します