

評価する必要性が示唆された。

		mRS						合計
		0	1	2	3	4	5	
PAS 良 3 区分	PAS 良 1	1	1	1	5	43	33	84
	PAS 良 2~5	0	0	0	0	9	6	15
	PAS 良 6~8	0	0	0	0	6	3	9
合計		1	1	1	5	58	42	108

### 37. 良好であった PAS（誤嚥なし・喉頭内侵入・誤嚥）と口腔衛生状態の比較

口腔衛生状態と誤嚥の有無で有意な関連性は認められなかった（カイ 2 乗,  $p=0.17$ ）。

		口腔衛生			合計
		良好	やや不良	不良	
PAS 良 3 区分	PAS 良 1	49	31	4	84
	PAS 良 2~5	8	4	3	15
	PAS 良 6~8	4	4	2	10
合計		61	39	9	109

### 38. 良好であった PAS（誤嚥なし・喉頭内侵入・誤嚥）と構音の比較

構音と誤嚥の有無で有意な関連性は認められなかった（カイ 2 乗,  $p=0.50$ ）。

		構音			合計
		良好	不良	不可	
PAS 良 3 区分	PAS 良 1	34	28	18	80
	PAS 良 2~5	4	6	5	15
	PAS 良 6~8	2	4	4	10
合計		40	38	27	105

### 39. 良好であった PAS（誤嚥なし・喉頭内侵入・誤嚥）と発声の比較

発声と誤嚥の有無で有意な関連性は認められなかった（カイ 2 乗,  $p=0.16$ ）。構音や発声は嚥下関連器官と同じ部位で行うが、それらにも関連は認められなかった。この結果から、発音や構音といった verbal communication の状態のみからは、嚥下機能を推察することが困難であることが示唆された。

		発声			合計
		良好	嚙声あり	不可	
PAS 良 3 区分	PAS 良 1	46	19	19	84
	PAS 良 2~5	5	5	5	15
	PAS 良 6~8	2	3	5	10
合計		53	27	29	109

### 40. 良好であった PAS（誤嚥なし・喉頭内侵入・誤嚥）と誤嚥性肺炎既往の比較

誤嚥性肺炎既往と誤嚥の有無で有意な関連性は認められなかった（カイ 2 乗,  $p=0.56$ ）。

		誤嚥性肺炎既往		合計
		なし	あり	
PAS 良 3 区分	PAS 良 1	32	49	81
	PAS 良 2~5	4	10	14
	PAS 良 6~8	5	5	10
合計		41	64	105

そのうち誤嚥性肺炎の頻度にも有意な関連性は認められなかった（カイ 2 乗,  $p=0.71$ ）。誤嚥の有無は肺炎発症の一因子にはなりうるものの、決定的な因子ではないことが示された。

		誤嚥性肺炎回数		合計
		1 回	繰り返している	
PAS 良 3 区分	PAS 良 1	24	18	42
	PAS 良 2~5	6	3	9
	PAS 良 6~8	3	1	4
合計		33	22	55

#### 41. 良好であった PAS（誤嚥なし・喉頭内侵入・誤嚥）と発熱の比較

発熱の頻度と誤嚥の有無で有意な関連性は認められなかった（カイ 2 乗,  $p=0.25$ ）。発熱にはさまざまな原因があるが、高齢者では誤嚥によるものが多いと言われている。誤嚥の有無は発熱の一因子にはなりうるものの、決定的な因子ではないことがうかがえた。

		発熱			合計
		なし	時々あり	頻繁にあり	
PAS 良 3 区分	PAS 良 1	58	22	3	83
	PAS 良 2~5	10	5	0	15
	PAS 良 6~8	4	6	0	10
合計		72	33	3	108

#### 42. 良好であった PAS（誤嚥なし・喉頭内侵入・誤嚥）と痰の比較

痰の量と誤嚥の有無で有意な関連性は認められた（カイ 2 乗,  $p<0.01$ ）。誤嚥の有無は、肺炎や発熱の予測にならないものの、痰の量には影響していることが示された。すなわち、誤嚥をしている患者が肺炎発症を回避する機序の一つとして、誤嚥物を痰で排出している可能性が考えられた。

		痰			合計
		なし	少量	多量	
PAS 良 3 区分	PAS 良 1	40	33	10	83
	PAS 良 2~5	4	8	3	15
	PAS 良 6~8	1	3	6	10
合計		45	44	19	108

#### 43. 良好であった PAS（誤嚥なし・喉頭内侵入・誤嚥）と BMI の比較

BMI と誤嚥の有無で有意な関連性は認められなかった（カイ 2 乗,  $p=0.51$ ）。

		BMI				合計
		~16.5 未満	16.5 以上 18.5 未満	18.5 以上 25.0 以下	25.1 以上 30.0 未満	
PAS 良 3 区分	PAS 良 1	21	20	27	1	69
	PAS 良 2~5	2	3	6	0	11
	PAS 良 6~8	2	2	3	1	8
合計		25	25	36	2	88

#### 44. 当日および指導した摂食・嚥下状況スケールの比較

検査時点での摂食・嚥下状況よりも、検査結果より適切な栄養摂取方法であると考えられたもののほうが有意に経口摂取の割合が高かった (Wilcoxon's signed rank test,  $p < 0.01$ )。胃瘻患者においても検査を行うことで経口摂取を適切に開始できる可能性が明らかとなり、嚥下機能検査の重要性が示唆された。

		指導した摂食嚥下状況スケール				合計
		1	2	3	4	
当日の摂食嚥下状況スケール	1	27	50	3	0	80
	2	1	26	2	1	30
	3	1	1	5	0	7
合計		29	77	10	1	117

#### D. 結論

脳に関連する疾患および誤嚥性肺炎をもち、約半数が在宅の患者であった。胃瘻造設理由は摂食・嚥下障害が75%と多数であった。また、意識レベルに問題は少ないが認知および生活機能に問題のある患者が多かった。口腔衛生状態が不良な患者は少なかったが、誤嚥性肺炎の既往を持つ患者のうち41%が肺炎を繰り返していた。意識障害などで意思の確認が不可能な患者もいたが、4分の1の患者および約6割の患者家族が訓練にたいして非常に意欲が高かった。

そのような患者に対して嚥下機能評価を行ったところ、スクリーニングテストでは33%から55%が誤嚥なしと判断された。さらに嚥下内視鏡検査を用いて評価したところ約8割の患者に対して、誤嚥なく経口摂取させる方法を見つけることができた。検査結果から経管のみの栄養摂取がよいと指導されたのは25%、一部経口摂取が66%で、1%であるが全面的に経口摂取可能と判断された症例も存在した。

また各クロス集計の結果、実際の誤嚥の有無と関連性のあった項目は痰の有無のみであり、その他の関連各項目は単一では誤嚥の有無との関連性を認めなかった。さらに、初回の栄養摂取方法よりも、検査結果から判断された栄養摂取方法の方が、有意に経口摂取の割合が高かった。

以上より、病院内のみならず、退院後の在宅や施設などにおいて、専門的な嚥下機能評価を導入した上での摂食・嚥下リハビリテーションが重要であると考えられた。

#### E. 健康被害状況

現在のところ報告すべき情報はない。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Ozeki Y, Ota K, Kagaya H, Baba M, Saitoh E, Shibata S, Tanaka T, Okada S, Mikushi S: Results of rehabilitation for chronic dysphagia due to cerebrovascular disorders in the brainstem. Jpn J Compr Rehabil Sci 3: 1-5, 2012
- 2) Inamoto Y, Saitoh E, Okada S, Kagaya H, Shibata S, Ota K, Baba M, Fujii N, Katada K, Wattanapan P, Palmer JB: The effect of bolus viscosity on laryngeal closure in swallowing: Kinematic analysis using 320-row area detector CT. Dysphagia 2012: Epub ahead of print
- 3) Inamoto Y, Kagaya H, Saitoh E, Kanamori D, Shibata S, Fujii N, Katada K, Palmer JB: Inter-rater and intra-subject reliability for the evaluation of swallowing kinematics using 320-row area detector computed tomography. Jpn J Compr Rehabil Sci 3: 59-65, 2012
- 4) Tsuzuki A, Kagaya H, Takahashi H, Watanabe T, Shioya T, Sakakibara H, Kanada Y, Saitoh E: Dysphagia causes exacerbations in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. J Am Geriatr Soc 60: 1580-1582, 2012
- 5) 太田喜久夫, 柴田斉子: 高齢者の嚥下障害の特徴とその対応法. The BONE 26 (1): 63-70, 2012

## 2. 学会発表

- 1) Ota K: Effectiveness of swallowing ward round using VE. Symposium on oropharyngeal function and dysphagia rehabilitation, 2012, London, Canada
- 2) Aoyagi Y, Okada T, Inamoto Y, Saitoh E, Shibata S, Kagaya H, Ota K, Ito Y, Fujii N, Katada K: Activities of superior and middle pharyngeal constrictor muscles during swallowing - analysis using 3D dynamic computed tomography. 20th Dysphagia Research Society Annual Meeting, 2012, Toronto, Canada
- 3) Hamada F, Shibata S, Tanaka T, Itoh Y, Okada T, Inamoto Y, Kagaya H, Ota K, Saitoh E: Relationship between videofluoroscopic study and the recommended diet in patients with dysphagia. 1st Korea-Japan Neurorehabilitation Conference, 2012, Korea
- 4) Fujii W, Tamura M, Nagata C, Sakaguchi K, Okada T, Kanamori D, Watanabe R, Ochiai K, Mizutani H: Possibility of the oral microorganism control in the elderly by a gel-entrapped catechin. Congress of the International Association for Disability and Oral Health, 2012, Melbourne, Australia
- 5) Kanamori D, Fujii N, Imamura M, Nakagawa K, Fujii W, Tsuge S, Kobayashi Y, Satoh K, Mizutani H: 320-ADCT Scanning Conditions for Reduction exposure in the area of dentistry. International Association for Disability and Oral Health, 2012, Melbourne, Australia
- 6) Kanamori D, Fujii N, Imamura M, Nakagawa K, Fujii W, Tsuge S, Kobayashi Y, Satoh K, Mizutani H: 320-ADCT Scanning Conditions for Reduction exposure in the area of dentistry. Japan China Dental Conference, 2012, Sichuan, China
- 7) Inamoto Y, Saitoh E, Shibata S, Aoyagi Y, Kagaya H, Ota K, Itoh Y, Okada T, Fujii N, Katada K, Palmer JB. : Effects of Mendelsohn Maneuver on the Swallowing Dynamics Analyzed by 3D Dynamic Computed Tomography. The 1st KOREA-JAPN NeuroRehabilitation Conference, 2012, Korea
- 8) Inamoto Y, Saitoh E, Shibata S, Kagaya H, Ota K, Okada T, Itoh Y, Palmer JB., Fujii N, Katada K: The effects of swallowing maneuvers on the swallowing dynamics analyzed by computed tomography. WFNR, 2012, Australia
- 9) Inamoto Y, Saitoh E, Shibata S, Aoyagi Y, Kagaya H, Ota K, Itoh Y, Okada T, Fujii N, Katada K, Palmer JB.: The effect of swallowing maneuvers on the swallowing analyzed by 320 area detector computed tomography, Korea-Japan Joint Conference of Young Rehabilitation Scientists, 2012, 名古屋
- 10) Inamoto Y, Saitoh E, Kagaya H, Shibata S, Ota K, Itoh Y, Okada T, Fujii N, Katada K, Palmer JB: The effect of age on laryngeal closure in swallowing: Kinematic analysis using 320-detector-row multislice CT. 第3回ニューロリハビリテーション学会学術集会, 2012, 横浜
- 11) Inamoto Y, Saitoh E, Kagaya H, Shibata S, Ota K, Itoh Y, Okada T, Fujii N, Katada K, Palmer JB.: The effect of age on pharyngeal swallow. Kinematic analysis using 3D-dynamic CT. 第17回・18回共催日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会, 2012, 札幌
- 12) Okada T, Aoyagi Y, Inamoto Y, Saitoh E, Shibata S, Kagaya H, Ota K, Ito Y, Fujii N, Katada K : Changes in the length of individual suprahyoid and infrahyoid muscles during swallowing-analysis using 3D dynamic computed tomography. 20th Dysphagia Research Society Annual Meeting, 2012, Tronto, Canada
- 13) Itoh Y, Ota K, Kagaya H, Inamoto Y, Shibata S, Aoyagi Y, Onogi K, Tanaka T, Hamada F, Kanamori D, Okada T, Saitoh E: Relationship between the penetration-aspiration scale (PAS) and the Dysphagia Severity Scale (DSS).The 1st KOREA-JAPN NeuroRehabilitation Conference, 2012, Seoul, Korea
- 14) 太田喜久夫, 加賀谷斉, 柴田斉子, 米田千賀子, 田中貴志, 尾関保則, 小池知治, 鬼頭弘明, 才藤栄一: VF 画像を用いた嚥下後咽頭残留評価法の検討. 第49回日本リハビリテーション医学会学術集会, 2012, 福岡
- 15) 青柳陽一郎, 岡田猛司, 小野木啓子, 戸田芙美, 伊藤友倫子, 稲本陽子, 柴田斉子, 太田喜久夫, 加賀谷斉, 才藤栄一: ワレンベルグ症候群における食道期嚥下障害の検討, 第17回・18回共催日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会, 2012, 札幌
- 16) 田中貴志, 加賀谷斉, 山之内直也, 飯田貴俊, 柴田斉子, 太田喜久夫, 藤井 航, 尾関保則, 才藤

栄一：嚥下造影検査後のバリウム残留に対する下剤使用の効果。第17回・18回共催日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会，2012，札幌

- 17) 濱田芙美，柴田斉子，青柳陽一郎，田中貴志，伊藤友倫子，岡田猛司，稲本陽子，加賀谷斉，太田喜久夫，才藤栄一：VF 検査食規格化のための予備的検討- 嚥下造影検査結果からみた食事形態決定因子。第49回日本リハビリテーション医学会学術集会，2012，福岡
- 18) 濱田芙美，柴田斉子，青柳陽一郎，田中貴志，伊藤友倫子，岡田猛司，稲本陽子，加賀谷斉，太田喜久夫，才藤栄一：嚥下造影検査結果からみた食事形態決定因子の検討。第17回・第18回共催日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会，2012，札幌
- 19) 伊藤友倫子，太田喜久夫，加賀谷斉，柴田斉子，青柳陽一郎，小野木啓子，田中貴志，濱田芙美，岡田猛司，才藤栄一：嚥下造影検査における臨床的重症度分類と8 points penetration-aspiration scale の関係。第3回日本ニューロリハビリテーション学会学術集会，2012，横浜
- 20) 伊藤友倫子，稲本陽子，太田喜久夫，藤井直子，片田和広，金森大輔，柴田斉子，青柳陽一郎，加賀谷斉，才藤栄一：嚥下運動中の咽頭腔体積変化 嚥下障害患者一症例における検討。第17回・18回共催日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会，2012，札幌
- 21) 稲本陽子，才藤栄一，加賀谷斉，柴田斉子，太田喜久夫，藤井直子，片田和広，Jeffrey B. Palmer：食塊量が嚥下時の喉頭閉鎖に及ぼす影響 320 列 Area Detector CT を用いた喉頭閉鎖メカニズムの検討。第17回・18回共催日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会，2012，札幌
- 22) 稲本陽子，才藤栄一，柴田斉子，加賀谷斉，太田喜久夫，藤井直子，片田和広，井田義宏，片岡由美：メンデルゾーン手技が嚥下動態に与える効果 320 列面検出器型 CT を用いた検討。第13回日本言語聴覚学会，2012，福岡
- 23) 西村和子，加賀谷斉，太田喜久夫，三鬼達人，田村 茂，才藤栄一：スクリーニング検査と嚥下内視鏡検査による臨床的重症度分類の比較。第17回・18回共催日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会，2012，札幌
- 24) 戸原玄，野原幹司，才藤栄一，東口高志，早坂信哉，植田耕一郎，菊谷武，近藤和泉：在宅療養中の胃瘻患者に対する摂食・嚥下リハビリテーションに関する総合的研究報告4－胃瘻増設後施設への申し送り事項－，第17回第18回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会，ロイトン札幌，札幌市，北海道，2012年8月31日
- 25) 戸原玄，野原幹司，才藤栄一，東口高志，早坂信哉，植田耕一郎，菊谷武，近藤和泉：在宅療養中の胃瘻患者に対する摂食・嚥下リハビリテーションに関する総合的研究報告3－初診時と1カ月後の状態の比較－，第17回第18回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会，ロイトン札幌，札幌市，北海道，2012年8月31日
- 26) 戸原玄，野原幹司，才藤栄一，東口高志，早坂信哉，植田耕一郎，菊谷武，近藤和泉：在宅療養中の胃瘻患者に対する摂食・嚥下リハビリテーションに関する総合的研究報告2－訪問時の初回評価について－，第17回第18回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会，ロイトン札幌，札幌市，北海道，2012年8月31日
- 27) 戸原玄，野原幹司，才藤栄一，東口高志，早坂信哉，植田耕一郎，菊谷武，近藤和泉：在宅療養中の胃瘻患者に対する摂食・嚥下リハビリテーションに関する総合的研究報告1－胃瘻選択基準に関する調査研究－，第17回第18回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会，ロイトン札幌，札幌市，北海道，2012年8月31日

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

在宅療養中の胃瘻患者に対する  
摂食・嚥下リハビリテーションに関する総合的研究

嚥下訓練による嚥下機能改善効果の検討

分担研究者 早坂 信哉 大東文化大学 スポーツ・健康科学部 准教授

研究要旨

- ・調査票 A、B のデータ解析を行った。
- ・リハビリを行わないと嚥下機能は少し改善するか、またはほとんど変わらなかった。
- ・リハビリを継続して行くと 3 回目ころよりやや改善し、そのまま嚥下機能が改善された状態で維持されていた。しかし、統計的有意差はなかった。嚥下内視鏡による評価もほぼ同様の結果だった。
- ・リハビリによって嚥下内視鏡評価が改善している者は、男性、意識レベルが良い者、認知症の程度の軽い者、寝たきり度は重度に比べて中程度の者で、要介護度は重度に比べて中程度の者が多かった。リハビリは 2 群で頻度では差はなく、実施時間はむしろ改善者で短い傾向にあった。また嚥下訓練法では間接訓練者で改善者がいた。
- ・リハビリの経過を追跡できている者は回数が増えるほど減るため、結果解釈には一定の限界があると考えられた。

A. 研究目的

胃瘻患者は、嚥下リハビリテーション（以下リハビリ）を受けずにそのまま永久的に胃瘻となっている患者もいる一方、リハビリを受けて嚥下機能が改善する者もいる。リハビリを受けていない場合、および受けている者の嚥下機能の変化を観察すること、さらにどのような背景因子を持つ者が嚥下機能改善をするのかを明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

1. 調査票 A のデータを用いて、リハビリを実施していない者の嚥下機能の変化の検討をおこなった。  
調査票 A の対象者の背景は別項目「胃瘻療養に対する胃瘻交換の際の摂食・嚥下機能の推移—初回評価について—」に記載した。名義尺度についてはクロス集計の後、McNemar 検定を、順序尺度については Wilcoxon 順位和検定を用いて、調査 1 回目、2 回目の経時的変化を検討した。
2. 調査票 B のデータを用いてリハビリを実施している者の嚥下機能（RSST、MWST、FT）の変化の検討をおこなった。調査票 B の対象者の背景は別項目「胃瘻療養患者に対する摂食・嚥下リハビリテーションの効果に関する研究—初回評価について—」に記載した。名義尺度についてはクロス集計の後、McNemar 検定で検討した。調査 1 回目と 2 回目の経時的変化、1 回目と 3 回目の経時的変化、順序尺度については Wilcoxon 順位和検定を用いて検討した。  
ついで、さらに連続的な変化を観察するため 1～3 回目、1～5 回目までの各 3 回、5 回のデータにつき、繰り返しのある一般線形モデルを使用し解析した。
3. 嚥下内視鏡評価（PAS）を評価項目とした解析では、リハビリの実施している者に PAS の 1～5 回目の経時的変化を繰り返しのある一般線形モデルを使用し解析した。さらに、リハビリにより 1 回目と比較し 3 回目で PAS が改善した群とそれ以外の群に分け、PAS の改善の有無を目的変数とし、PAS が改善した群の各種関連因子（性、意識レベル、認知症の程度、寝たきり度、介護保険の要介護度、mRS（要介護度）、嚥下訓練法）を説明変数としてクロス集計の後、カイ 2 乗検定を用いた単変量解析を行った。連続変数（年齢、リハビリ実施頻度、1 回あたりのリハビリの実施時間（分））については PAS の 2 群ごとに平均を求め t 検定で比較した。

C. 研究結果及び考察

(1) リハビリを実施していない者の嚙下機能の検討結果

1.1 リハビリを実施していない者のRSST1回目とRSST2回目の比較

McNemar検定の結果、1回目と2回目では有意な変化は見られなかった。

RSST (1回目) とRSST (2回目) のクロス表

		RSST (2回目)		合計	
		可	指示に従えず不可		
RSST (1回目)	可	度数	6	0	6
		RSST (1回目) の%	100.0%	0.0%	100.0%
		RSST (2回目) の%	85.7%	0.0%	18.8%
	指示に従えず不可	度数	1	25	26
		RSST (1回目) の%	3.8%	96.2%	100.0%
		RSST (2回目) の%	14.3%	100.0%	81.3%
合計	度数	7	25	32	
	RSST (1回目) の%	21.9%	78.1%	100.0%	
	RSST (2回目) の%	100.0%	100.0%	100.0%	

検定統計量<sup>a</sup>

	RSST (1回目) & RSST (2回目)
N	14
正確有意確率 (両側)	1.000 <sup>b</sup>

a. McNemar 検定

b. 使用された 2 項分布

1.2 リハビリを実施していない者のMWST1回目と2回目の比較

Wilcoxon 順位和検定の結果、1回目と2回目では有意な変化は見られなかった。

記述統計量

	N	平均値	標準偏差	最小値	最大値
MWST (1回目)	64	1.03	1.543	0	5
MWST (2回目)	13	2.31	1.750	0	5

検定統計量<sup>a</sup>

	MWST (2回目) - MWST (1回目)
正確有意確率 (両側)	1.000 <sup>b</sup>

a. 符号検定

b. 使用された 2 項分布

### 1.3 リハビリを実施していない者のFT1回目と2回目の比較

Wilcoxon 順位和検定の結果、1回目と2回目では有意な変化は見られなかった。

記述統計量

	N	平均値	標準偏差	最小値	最大値
FT (1回目)	64	.91	1.561	0	5
FT (2回目)	12	1.83	1.801	0	4

検定統計量<sup>a</sup>

	FT (2回目) - FT (1回目)
正確有意確率 (両側)	1.000 <sup>b</sup>

a. 符号検定

b. 使用された 2 項分布

### (2) リハビリを実施している者の嚥下機能の検討結果

#### 2.1 リハビリを実施している者のRSST1回目とRSST2回目の比較

McNemar 検定の結果、1回目と2回目では有意な変化は見られなかった。

RSST (1回目) と RSST (2回目) のクロス表

		RSST (2回目)		合計	
		可	指示に従えず不可		
RSST (1回目)	可	度数 30	3	33	
		RSST (1回目) の%	90.9%	9.1%	100.0%
		RSST (2回目) の%	83.3%	8.1%	45.2%
	指示に従えず不可	度数 6	34	40	
		RSST (1回目) の%	15.0%	85.0%	100.0%
		RSST (2回目) の%	16.7%	91.9%	54.8%
合計	度数	36	37	73	
	RSST (1回目) の%	49.3%	50.7%	100.0%	
	RSST (2回目) の%	100.0%	100.0%	100.0%	

検定統計量<sup>a</sup>

	RSST (1回目) & RSST (2回目)
N	73
正確有意確率 (両側)	.508 <sup>b</sup>

a. McNemar 検定

b. 使用された 2 項分布



## 2.2 リハビリを実施している者のMWST1回目と2回目の比較

Wilcoxon 順位和検定の結果、1回目と2回目では有意な変化は見られなかった。

	N	平均値	標準偏差	最小値	最大値
MWST (1回目)	140	2.76	1.477	0	5
MWST (2回目)	81	2.74	1.679	0	5

	MWST (2回目) - MWST (1回目)
正確有意確率 (両側)	.824 <sup>b</sup>

- a. 符号検定  
b. 使用された 2 項分布

## 2.3 リハビリを実施している者のFT1回目と2回目の比較

Wilcoxon 順位和検定の結果、1回目と2回目では有意な変化は見られなかった。

	N	平均値	標準偏差	最小値	最大値
FT (1回目)	139	3.09	1.511	0	5
FT (2回目)	85	3.11	1.662	0	5

	FT (2回目) - FT (1回目)
正確有意確率 (両側)	.824 <sup>b</sup>

- a. 符号検定  
b. 使用された 2 項分布

## 2.4 リハビリを実施している者のRSST1回目とRSST3回目の比較

McNemar検定の結果、1回目と3回目では有意な変化は見られなかった。

		RSST (3回目)		合計	
		可	指示に従えず不可		
RSST (1回目)	可	度数 8	2	10	
		RSST (1回目) の%	80.0%	20.0%	100.0%
		RSST (3回目) の%	100.0%	28.6%	66.7%
	指示に従えず不可	度数 0	5	5	
合計		RSST (1回目) の%	0.0%	100.0%	100.0%
		RSST (3回目) の%	0.0%	71.4%	33.3%
		度数 8	7	15	
		RSST (1回目) の%	53.3%	46.7%	100.0%
		RSST (3回目) の%	100.0%	100.0%	100.0%

検定統計量<sup>a</sup>

	RSST (1回目) & RSST (3回目)
N	15
正確有意確率 (両側)	.500 <sup>b</sup>

- a. McNemar 検定  
b. 使用された 2 項分布

## 2.5 リハビリを実施している者の MWST1 回目と 3 回目の比較

Wilcoxon 順位和検定の結果、1 回目と 3 回目では有意な変化は見られなかった。

記述統計量

	N	平均値	標準偏差	最小値	最大値
MWST (1回目)	140	2.76	1.477	0	5
MWST (3回目)	19	3.37	1.165	0	5

検定統計量<sup>a</sup>

	MWST (3回目) - MWST (1回目)
正確有意確率 (両側)	.688 <sup>b</sup>

- a. 符号検定  
b. 使用された 2 項分布

## 2.6 リハビリを実施している者の FT1 回目と 3 回目の比較

Wilcoxon 順位和検定の結果、1 回目と 3 回目では有意な変化は見られなかった。

記述統計量

	N	平均値	標準偏差	最小値	最大値
FT (1回目)	139	3.09	1.511	0	5
FT (3回目)	19	3.58	1.017	0	5

検定統計量<sup>a</sup>

	FT (3回目) - FT (1回目)
正確有意確率 (両側)	.375 <sup>b</sup>

- a. 符号検定  
b. 使用された 2 項分布

## 2.7 リハビリを実施している者の MWST の 1~3 回目の経時的変化

MWST の 1~3 回目の経時的変化を検討するため繰り返しのある一般線形モデルを用いて解析した。1~3 回目に回数を重ねるごとに MWST のスコアは上昇し、嚥下機能は改善傾向にあったが、統計的有意差はなかった。

記述統計量

	平均値	標準偏差	N
MWST (1回目)	3.14	.770	14
MWST (2回目)	3.21	.802	14
MWST (3回目)	3.43	.938	14

### Mauchlyの球面性検定<sup>a</sup>

測定変数名: MEASURE\_1

被験者内効果	MauchlyのW	近似カイ2乗	自由度	有意確率	イプシロン <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	下限
MWST	.351	12.550	2	.002	.607	.636	.500

正規直交した変換従属変数の誤差共分散行列が単位行列に比例するという帰無仮説を検定します。

a. 計画: 切片 被験者計画内: MWST

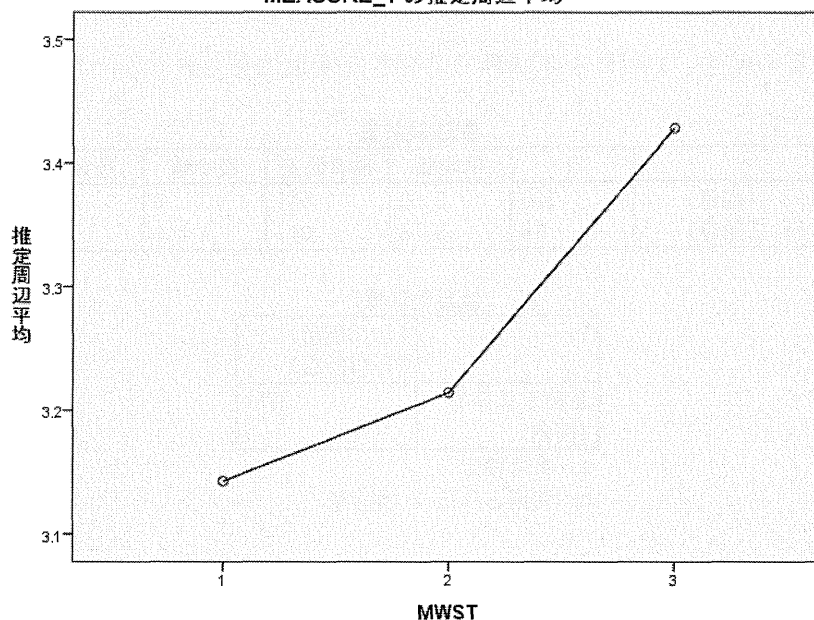
b. 有意性の平均検定の自由度調整に使用できる可能性があります。修正した検定は、被験者内効果の検定テーブルに表示されます。

### 被験者内効果の検定

測定変数名: MEASURE\_1

ソース		タイプIII平方和	自由度	平均平方	F値	有意確率
MWST	球面性の仮定	.619	2	.310	1.707	.201
	Greenhouse-Geisser	.619	1.213	.510	1.707	.213
	Huynh-Feldt	.619	1.271	.487	1.707	.213
	下限	.619	1.000	.619	1.707	.214
誤差 (MWST)	球面性の仮定	4.714	26	.181		
	Greenhouse-Geisser	4.714	15.771	.299		
	Huynh-Feldt	4.714	16.526	.285		
	下限	4.714	13.000	.363		

MEASURE\_1 の推定周辺平均



## 2.8 リハビリを実施している者のFTの1~3回目の経時的変化

FTの1~3回目の経時的変化を検討するため繰り返しのある一般線形モデルを用いて解析した。3回目になるとFTのスコアは上昇し、嚥下機能は改善傾向にあったが、統計的有意差はなかった。

記述統計量

	平均値	標準偏差	N
FT (1回目)	3.07	1.207	14
FT (2回目)	3.00	1.569	14
FT (3回目)	3.43	1.158	14

Mauchlyの球面性検定<sup>a</sup>

測定変数名: MEASURE\_1

被験者内効果	MauchlyのW	近似カイ2乗	自由度	有意確率	イプシロン <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	下限
FT	.824	2.326	2	.313	.850	.965	.500

正規直交した変換従属変数の誤差共分散行列が単位行列に比例するという帰無仮説を検定します。

a. 計画: 切片 被験者計画内: FT

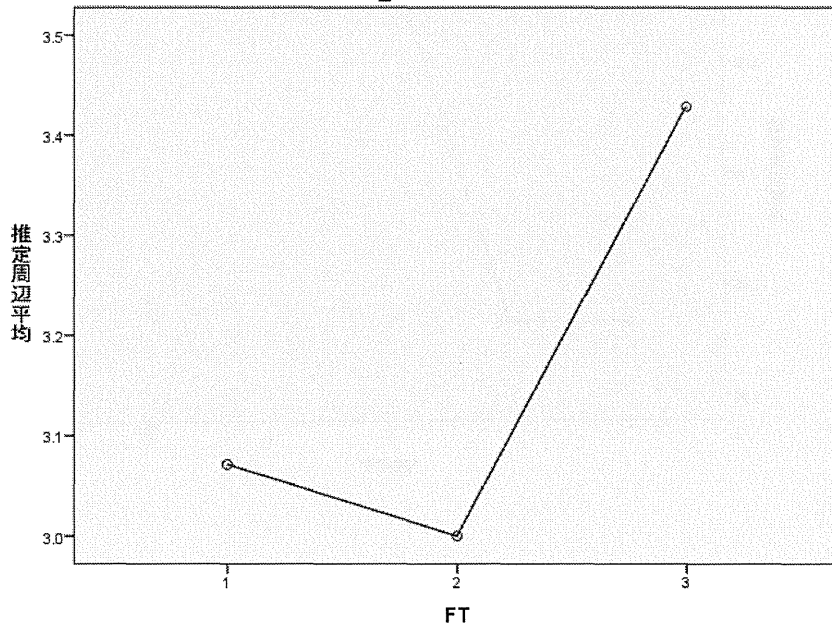
b. 有意性の平均検定の自由度調整に使用できる可能性があります。修正した検定は、被験者内効果の検定テーブルに表示されます。

被験者内効果の検定

測定変数名: MEASURE\_1

ソース		タイプIII平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
FT	球面性の仮定	1.476	2	.738	1.263	.299
	Greenhouse-Geisser	1.476	1.700	.868	1.263	.297
	Huynh-Feldt	1.476	1.930	.765	1.263	.299
	下限	1.476	1.000	1.476	1.263	.281
誤差 (FT)	球面性の仮定	15.190	26	.584		
	Greenhouse-Geisser	15.190	22.105	.687		
	Huynh-Feldt	15.190	25.087	.606		
	下限	15.190	13.000	1.168		

MEASURE\_1 の推定周辺平均



## 2.9 リハビリを実施している者の MWST の 1~5 回目の経時的変化

n = 6 と対象者は少ないが、MWST の 1~5 回目の経時的変化を検討するため繰り返しのある一般線形モデルを用いて解析した。

3 回目で MWST のスコアは上昇し、嚥下機能は改善し高いままで保たれた。統計的有意差はなかった。

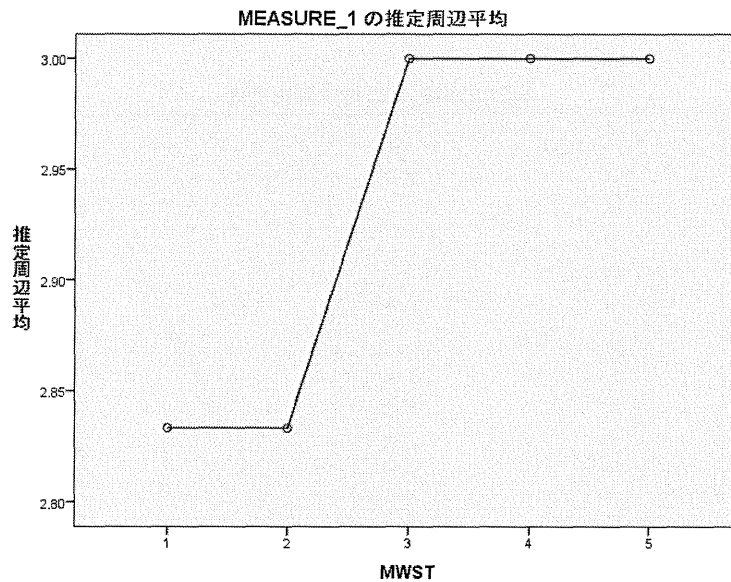
記述統計量

	平均値	標準偏差	N
MWST (1回目)	2.83	.983	6
MWST (2回目)	2.83	.983	6
MWST (3回目)	3.00	1.095	6
MWST (4回目)	3.00	1.095	6
MWST (5回目)	3.00	1.095	6

被験者内効果の検定

測定変数名: MEASURE\_1

ソース		タイプIII平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
MWST	球面性の仮定	.200	4	.050	1.000	.431
	Greenhouse-Geisser	.200	1.000	.200	1.000	.363
	Huynh-Feldt	.200	1.000	.200	1.000	.363
	下限	.200	1.000	.200	1.000	.363
誤差 (MWST)	球面性の仮定	1.000	20	.050		
	Greenhouse-Geisser	1.000	5.000	.200		
	Huynh-Feldt	1.000	5.000	.200		
	下限	1.000	5.000	.200		



## 2.10 リハビリを実施している者のFTの1~5回目の経時的変化

n = 5 と対象者は少ないが、FTの1~5回目の経時的変化を検討するため繰り返しのある一般線形モデルを用いて解析した。

3回目でMWSTのスコアは上昇し、嚥下機能は改善し高いままで保たれた。統計的有意差はなかった。

記述統計量

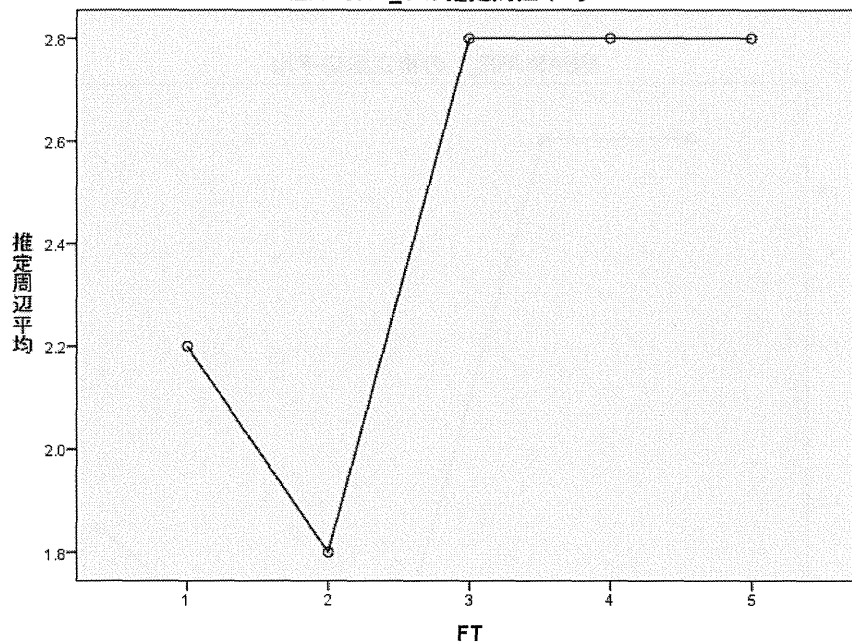
	平均値	標準偏差	N
FT (1回目)	2.20	1.643	5
FT (2回目)	1.80	1.643	5
FT (3回目)	2.80	1.643	5
FT (4回目)	2.80	1.643	5
FT (5回目)	2.80	1.643	5

被験者内効果の検定

測定変数名: MEASURE\_1

ソース		タイプIII平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
FT	球面性の仮定	4.240	4	1.060	1.738	.191
	Greenhouse-Geisser	4.240	1.374	3.086	1.738	.251
	Huynh-Feldt	4.240	1.854	2.287	1.738	.240
	下限	4.240	1.000	4.240	1.738	.258
	球面性の仮定	9.760	16	.610		
誤差 (FT)	Greenhouse-Geisser	9.760	5.495	1.776		
	Huynh-Feldt	9.760	7.416	1.316		
	下限	9.760	4.000	2.440		

MEASURE\_1 の推定周辺平均



(3) 嚙下内視鏡 (PAS) を評価項目とした解析

3.1 リハビリを実施している者の PAS の 1~5 回目の経時的変化

PAS の 1~5 回目の経時的変化を検討するため繰り返しのある一般線形モデルを用いて解析した。

3 回目で PAS のスコアは減少し (良好になり)、嚙下機能は改善し高いままでほぼ保たれた。統計的有意差はなかった。

記述統計量

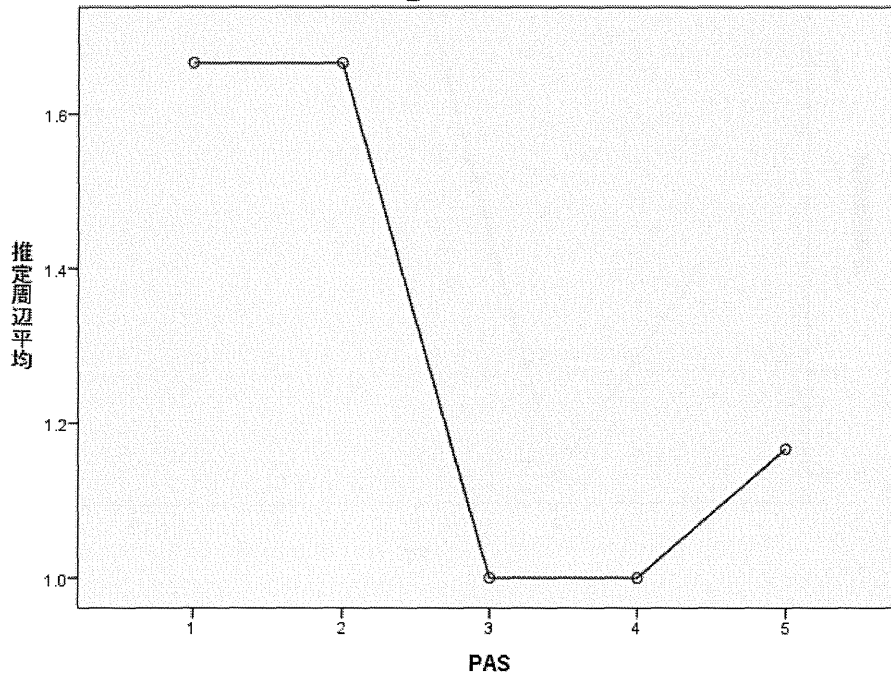
		平均値	標準偏差	N
嚙下内視鏡	良好状態 (1回目)	1.67	1.211	6
嚙下内視鏡	良好状態 (2回目)	1.67	1.211	6
嚙下内視鏡	良好状態 (3回目)	1.00	.000	6
嚙下内視鏡	良好状態 (4回目)	1.00	.000	6
嚙下内視鏡	良好状態 (5回目)	1.17	.408	6

被験者内効果の検定

測定変数名: MEASURE\_1

ソース		タイプIII平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
PAS	球面性の仮定	2.800	4	.700	1.842	.160
	Greenhouse-Geisser	2.800	1.019	2.748	1.842	.232
	Huynh-Feldt	2.800	1.033	2.710	1.842	.232
	下限	2.800	1.000	2.800	1.842	.233
	球面性の仮定	7.600	20	.380		
誤差 (PAS)	Greenhouse-Geisser	7.600	5.094	1.492		
	Huynh-Feldt	7.600	5.165	1.471		
	下限	7.600	5.000	1.520		

MEASURE\_1 の推定周辺平均



### 3.2 リハビリによるPASの改善と関連する因子の解析

#### 3.2.1 性別との関連

リハビリにより1回目と比較し3回目でPASが改善した群とそれ以外の群に分け、PASが改善した群の関連因子について単変量解析を行った。PASが悪化した者はいなかった。改善したのは男性のみだった。

性別と嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けのクロス表

		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分け		合計	
		不変	改善		
性別	男性	度数	5	3	8
		性別の%	62.5%	37.5%	100.0%
		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	45.5%	100.0%	57.1%
	女性	度数	6	0	6
	性別の%	100.0%	0.0%	100.0%	
	嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	54.5%	0.0%	42.9%	
合計		度数	11	3	14
		性別の%	78.6%	21.4%	100.0%
		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	100.0%	100.0%	100.0%

#### カイ2乗検定

	値	自由度	漸近有意確率 (両側)	正確有意確率 (両側)	正確有意確率 (片側)
Pearson のカイ2乗	2.864 <sup>a</sup>	1	.091	.209	.154
連続修正 <sup>b</sup>	1.069	1	.301		
尤度比	3.963	1	.047		
Fisher の直接法					
線型と線型による関連 有効なケースの数	2.659	1	.103		
	14				

a. 3 セル (75.0%) は期待度数が 5 未満です。最小期待数は 1.29 です。

b. 2x2 表に対してのみ計算

#### 3.2.2 年齢との関連

リハビリによりPASが改善した群とそれ以外の群に分け、年齢について平均を求め、t検定を行った。2群に差はなかった。

#### グループ統計量

嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分け	N	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
年齢 不変	11	81.1818	11.94000	3.60005
年齢 改善	3	82.3333	.57735	.33333

#### 独立サンプルの検定

		等分散性のための Levene の検定		2つの母平均の差の検定						
		F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の差	差の標準誤差	差の 95% 信頼区間	
									下限	上限
年齢	等分散を仮定する。	8.047	.015	-.162	12	.874	-1.15152	7.10105	-18.62337	14.32034
	等分散を仮定しない。			-.318	10.168	.757	-1.15152	3.61544	-9.18917	6.88614



### 3.2.3 意識レベルとの関連

リハビリによりPASが改善した群とそれ以外の群に分け、意識レベル別の割合を検討した。統計的には有意差はなかったが、明らかに意識レベルの良い方で改善が見られていた。

JCSと嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けのクロス表

		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分け		合計
		不変	改善	
清明	度数	4	2	6
	JCSの%	66.7%	33.3%	100.0%
	嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	36.4%	66.7%	42.9%
I	度数	5	1	6
	JCSの%	83.3%	16.7%	100.0%
	嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	45.5%	33.3%	42.9%
II	度数	1	0	1
	JCSの%	100.0%	0.0%	100.0%
	嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	9.1%	0.0%	7.1%
III	度数	1	0	1
	JCSの%	100.0%	0.0%	100.0%
	嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	9.1%	0.0%	7.1%
合計	度数	11	3	14
	JCSの%	78.6%	21.4%	100.0%
	嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	100.0%	100.0%	100.0%

カイ2乗検定

	値	自由度	漸近有意確率 (両側)
Pearson のカイ2乗	1.131 <sup>a</sup>	3	.770
尤度比	1.503	3	.682
線型と線型による連関	.981	1	.322
有効なケースの数	14		

a. 8 セル (100.0%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度数は .21 です。

### 3.2.4 認知症の程度との関連

リハビリによりPASが改善した群とそれ以外の群に分け、認知症の程度ごとの割合を検討した。統計的には有意差はなかったが、明らかに認知症の軽い者で改善が見られていた。

認知症の程度 と 嚙下内視鏡 変化\_良好・不変2群分けのクロス表

		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分け		合計	
		不変	改善		
認知症の程度	なし	度数	3	1	4
		認知症の程度の%	75.0%	25.0%	100.0%
		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	27.3%	33.3%	28.6%
	I	度数	1	2	3
		認知症の程度の%	33.3%	66.7%	100.0%
		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	9.1%	66.7%	21.4%
	III	度数	3	0	3
		認知症の程度の%	100.0%	0.0%	100.0%
		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	27.3%	0.0%	21.4%
	IV	度数	3	0	3
		認知症の程度の%	100.0%	0.0%	100.0%
		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	27.3%	0.0%	21.4%
	V	度数	1	0	1
		認知症の程度の%	100.0%	0.0%	100.0%
		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	9.1%	0.0%	7.1%
合計	度数	11	3	14	
	認知症の程度の%	78.6%	21.4%	100.0%	
	嚙下内視鏡 変化	100.0%	100.0%	100.0%	
	良好・不変2群分けの%				

カイ2乗検定

	値	自由度	漸近有意確率 (両側)
Pearson のカイ2乗	5.586 <sup>a</sup>	4	.232
尤度比	6.230	4	.183
線型と線型による連関	2.282	1	.131
有効なケースの数	14		

a. 10 セル (100.0%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度数は .21 です。

### 3.2.5 寝たきり度との関連

リハビリによりPASが改善した群とそれ以外の群に分け、寝たきり度別の割合を検討した。統計的には有意差はなかったが、寝たきり度B、Cと比較すると、より軽いBの者で改善が見られていた。

寝たきり度 と 嚙下内視鏡 変化\_良好・不変2群分けのクロス表

		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分け		合計	
		不変	改善		
寝たきり度	なし	度数	1	0	1
		寝たきり度の%	100.0%	0.0%	100.0%
		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	9.1%	0.0%	7.1%
	B	度数	2	2	4
		寝たきり度の%	50.0%	50.0%	100.0%
		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	18.2%	66.7%	28.6%
	C	度数	8	1	9
		寝たきり度の%	88.9%	11.1%	100.0%
		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	72.7%	33.3%	64.3%
合計	度数	11	3	14	
	寝たきり度の%	78.6%	21.4%	100.0%	
	嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	100.0%	100.0%	100.0%	

カイ2乗検定

	値	自由度	漸近有意確率 (両側)
Pearson のカイ2乗	2.781 <sup>a</sup>	2	.249
尤度比	2.724	2	.256
線型と線型による連関	.029	1	.864
有効なケースの数	14		

a. 5 セル (83.3%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度数は .21 です。

### 3.2.6 要介護度（介護保険）との関連

リハビリによりPASが改善した群とそれ以外の群に分け、要介護度別の割合を検討した。統計学的有意差に要介護度が軽い者で改善しており、要介護度4の者では全員が改善が見られていた。

要介護度と嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けのクロス表

		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分け		合計	
		不変	改善		
要介護度	要介護4	度数 0	2	2	
		要介護度の%	100.0%	100.0%	
		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	0.0%	66.7%	18.2%
	要介護5	度数 8	1	9	
		要介護度の%	88.9%	11.1%	100.0%
		嚙下内視鏡 変化 良好・不変2群分けの%	100.0%	33.3%	81.8%
合計		度数 8	3	11	
		要介護度の%	72.7%	27.3%	100.0%
		嚙下内視鏡 変化	100.0%	100.0%	100.0%
		良好・不変2群分けの%			

カイ2乗検定

	値	自由度	漸近有意確率 (両側)	正確有意確率 (両側)	正確有意確率 (片側)
Pearson のカイ2乗	6.519 <sup>a</sup>	1	.011	.055	.055
連続修正 <sup>b</sup>	2.807	1	.094		
尤度比	6.612	1	.010		
Fisher の直接法					
線型と線型による連関	5.926	1	.015		
有効なケースの数	11				

a. 3 セル (75.0%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度数は .55 です。

b. 2x2 表に対してのみ計算