

回復期リハビリテーションにおける経管栄養の離脱要因に関する検討

——認知関連行動アセスメント (CBA) の有用性——

鬼頭 司*¹⁾ 森田 秋子*¹⁾ 小林 瑞穂*¹⁾ 伊藤 梓*¹⁾
辰巳 寛*²⁾ 牧野 日和*²⁾ 山本 正彦*²⁾

【目的】

回復期リハビリテーションは機能障害・活動制限・参加制約を改善させるべく、最も重要な時期である。急性期から続く経鼻経管栄養からの離脱は、リハの促進と QOL の向上につながる。摂食嚥下療法に関わる ST (言語聴覚士) にとって、離脱に至る過程を検討し、離脱要因を見出すことは日常臨床に有用である。

【対象】

入院患者 51 名、経鼻胃経管栄養からの離脱群 28 名 (男性 16 名、女性 12 名)、年齢 10~92 歳 (平均 68.5 歳 ± 19.4)、非離脱群 23 名 (男性 12 名、女性 11 名)、年齢 29~93 歳 (平均 75.3 歳 ± 14.6)、原疾患は脳梗塞 (離脱群: 16 名、非離脱群: 7 名)、頭蓋内出血 (離脱群: 12 名、非離脱群: 11 名)、その他 (非離脱群: 急性脳症 1 名; 水頭症 1 名; 低酸素脳症 1 名; 頸髄損傷 2 名)。離脱群の留置期間は 4~89 日 (平均 38.1 日)、非離脱群は 3 ヶ月間離脱できなかった。

【方法】

認知関連行動アセスメント (CBA)、「している ADL」を評価する FIM (運動 13 項目、認知 5 項目、各 7 点: 126 点満点) のうち、運動、認知の合計点、食事項目、運動と認知の合計点、栄養状態 (総タンパク、アルブミン) について、離脱群・非離脱群を比較した。

【結果】

入院時同士での比較では、CBA、FIM ともに離脱群で高く、FIM 運動が最も顕著であった ($p=0.001$)。CBA の変化量では記憶 ($p=0.004$)、病識 ($p=0.018$) と合計 ($p=0.005$) に有意性が大きかった。離脱群では離脱時に全項目 (アルブミン除く) に改善がみられ、非離脱群では退院時に CBA 記憶・病識には有意差はなかった。離脱群における留置期間は入院時の CBA 記憶・病識を除く CBA、FIM 3 項目と負の相関を示し、離脱時には FIM 運動が最も高い値 ($r = -0.623$, $p < 0.001$) であった。対数回帰分析では、入院時 CBA ($R^2=0.290$, $p=0.003$) と FIM 認知 ($R^2=0.297$, $p=0.002$) が留置期間に関係した。ROC 分析による離脱予測は、入院時 CBA、FIM 運動とも中等度の精度であったが、変化量としては FIM 運動の方が有意であった。

【結論】

離脱要因としては、FIM 運動が最も重要である。留置期間には CBA と FIM 認知が深く関わり、その期間短縮には FIM 運動項目の一層の改善が要因となる。非離脱群から離脱群に入るには、CBA 記憶・病識への認知リハが必要である。

キーワード: 認知関連行動アセスメント (CBA)、摂食嚥下、経管栄養、FIM、回復期

* 1) 医療法人珪山会 鶴飼リハビリテーション病院リハビリテーション科

* 2) 愛知学院大学心身科学部健康科学科

(連絡先) 〒453-0811 愛知県名古屋市中村区太閤通4-1 医療法人珪山会 鶴飼リハビリテーション病院 E-mail: tsuka.kitoh@gmail.com

I. はじめに

回復期リハビリテーションとは、発症して直後の急性期を脱して、その後の社会復帰や在宅復帰、機能/向上を目的として行われるリハビリテーションのことである。その中で重症患者の中には経管栄養を留置した状態で回復期リハビリテーション病院に転院する患者もいる。近年では経静脈栄養から、胃腸の機能回復の重要性が提唱されるとともに、経腸栄養へと変遷してきた。経鼻胃管はその形状が進歩し、留置上での経口摂取への苦痛も減少している。さらには、経口摂取による、咀嚼、口腔内刺激、味覚・嗅覚が、全身状態の回復に好影響を与えるといわれている。一方、リハビリテーション栄養の概念が浸透しつつあり、摂食嚥下機能を含みリハビリテーション効果を高めるための栄養管理が重要視されている¹⁾。現在の経管栄養からの離脱(抜管)における問題点として、経口摂取開始の可否についての明確なエビデンスはなく、いずれの医療機関でも手探りの状態である。また、自然経過で改善しやすい脳卒中と加齢や進行性の神経筋疾患、サルコペニアによる嚥下障害など、摂食嚥下障害の原疾患によってもアプローチ法が異なる。さらに、患者本人、家族のニーズや介護力によってもゴール設定が個別対応となる。菅原(2016)²⁾は、回復期リハビリテーション病院に入院してきた脳卒中発症により嚥下障害を呈した患者の71%は何らかの経口摂取が可能となり、53%は3食とも経口摂取が可能となったと報告している。経管栄養からの離脱要因に関して、森田³⁾らが開発した認知行動関連アセスメント:Cognitive-related Behavioral Assessment(以下CBA, 資料)などを使用し、Dr(医師)/Ns(看護師)/PT(理学療法士)/OT(作業療法士)/ST(言語聴覚士)のチーム医療として、経口摂取への取り組みを後方視的に観察した。経管栄養からの離脱は、患者および家族にとって、生活期(維持期)をどこで(自宅, 施設, 病院など)過ごすかの選択上も重要であり、QOLの観点から完全離脱を目指している。今回は、回復期リハビリテーション病院における経管栄養状態での入院、摂食嚥下リハビリテーションによる回復、経口摂取の開始、経管栄養の完全離脱(抜管)、この一連の経管栄養から経口栄養への変化を諸指標(栄養状態, ADL, 摂食嚥下機能, 高次脳機能)により評価し、早期の経口摂取獲得への要因を検討した。

II. 対象

対象は、過去2年間で回復期リハビリテーション病院に入院していた患者51名である。内訳は経鼻胃管栄養からの離脱群28名(男性16名, 女性12名)、年齢10~92歳(平均68.5歳±19.4)、非離脱群23名(男性12名, 女性11名)、年齢29~93歳(平均75.3歳±14.6)であり、診断名は脳梗塞(離脱群:16名, 非離脱群:7名)、頭蓋内出血(離脱群:12名, 非離脱群:11名)、その他(非離脱群:急性脳症1名;水頭症1名;低酸素脳症1名;頸髄損傷2名)。入院中の肺炎の合併は、離脱群1名, 非離脱群5名であった。種々の急性期病院から回復期リハビリテーション病院へと転院して来ており、個々の患者の栄養管理への背景は急性期病院により多彩であるが、本病院への入院を起点として検索した。離脱群の留置期間は4~89日(平均38.1日)となり、非離脱群は3ヶ月間経管栄養から離脱できなかった。なお、急性期病院からの全留置期間は20~167日(平均73.8日)であった。

III. 方法

回復期リハビリテーション病院における臨床カルパスに準じ、STによる摂食嚥下リハビリテーションを含め、PT, OTによるリハビリテーションを実施した。定期的に各指標(資料参照)をモニターし、多職種間において共有した。認知関連行動アセスメント(CBA)、「しているADL」すなわち介助量を評価するFIM(運動項目13項目, 認知項目5項目, 各7点満点:126点満点)のうち、運動項目, 認知項目それぞれの合計点, 食事項目, 運動項目と認知項目の合計点, 栄養状態(総タンパク(以下TP), アルブミン(以下Alb))からなる。CBAとは森田秋子(2014)が作成した日常生活場面の関わりの中から実践的に高次脳機能障害を評価することのできる指標である^{4,5)}。意識・感情・注意・記憶・判断・病識の6項目が各5点満点で評価され、合計30点になる。森田ら²⁾はCBAが比較的簡便に行動から認知機能を評価し、環境適応能力も評価する指標として有効であると報告している。記載された指標は入院時, 離脱時, 退院時(非離脱群)のものを用い、血液検査は離脱後2週間時点の値を示した。経管摂取カロリーおよび経口摂取カロリーは該当時期1週間の平均摂取状況を算出した⁷⁾。これらの情報収集は回復期リハビリテーション病院の倫理委員会の承認に基づいて行った。回復期リハビリテーシ

ンでは、PT が起立動作や歩行訓練といった下肢へのアプローチによる介助量の軽減を図り、OT が上肢機能の緊張緩和や動作獲得訓練といった ADL に関わるアプローチをし、ST が精神神経機能の賦活および摂食嚥下機能の直接・間接訓練、個別の高次脳機能障害に対してのアプローチを実施した。休日も含む 365 日リハビリを施行し、1 患者 1 単位 (20 分) を基準とし、合計 1 日 9~10.5 単位 (摂食機能療法・経口摂取回復促進加算は 1.5 単位) を基本とした。統計学的解析では、ノンパラメトリックの対応のない 2 群比較には Mann-Whitney の U 検定、対応のある 2 群比較には Wilcoxon 検定、相関には Spearman の順位相関、回帰には曲線回帰分析、さらに Receiver operating characteristic curve (ROCc) 分析を、それぞれの目的に応じて SPSS を用いて行った。詳細は各統計データを処理した図表に記載した。有意水準は 5% 未満とした。本研究は、鶴飼リハビリテーション病院倫理審査委員会の承認を得た。

IV. 結果

まず、離脱群と非離脱群において諸指標を比較し、なぜ 3 ヶ月間離脱できなかったかを、次に、離脱群において諸指標を比較し、入院時から離脱時へとどう変化したかを、さらに、離脱群の留置期間に諸指標がどう影響を与えたかを、最後に、回帰分析と ROC 分析により諸指標の離脱予測を、それぞれ統計学的に解析した。

1. 離脱群と非離脱群との比較 (表 1)

離脱群における諸指標と非離脱群における諸指標を、入院時同士、離脱時と退院時、変化量 (離脱群: 離脱時と入院時、非離脱群: 退院時と入院時) においてそれぞれ比較した。それぞれの群の年齢間には有意差はなかった ($p=0.215$)。

1) CBA

入院時同士での比較では、感情 ($p=0.047$)、注意 ($p=0.014$)、判断 ($p=0.003$)、病識 ($p=0.019$)、合計 ($p=0.007$) で有意な結果が得られた。そのうち、特に判断の有意差が大きかった。逆に、意識 ($p=0.062$)、記憶 ($p=0.136$) では差は得られず、記憶は最も高い値となった。離脱時と退院時を比較すると、全ての指標で有意な差がみられ、特に記憶 ($p<0.001$)、判断 ($p<0.001$)、合計 ($p<0.001$) が高い有意性が得られた。変化量では記憶 ($p=0.004$)、病識 ($p=0.018$) と合計

($p=0.005$) に有意性が高く、非離脱群では入院中の評点の変化が乏しかった。

2) FIM

入院時同士での比較では、運動 ($p=0.001$)、認知 ($p=0.038$)、合計 ($p=0.018$) で有意な差が認められた。食事では最大値、最小値ともに同じ指標となっているため、差はみられなかった。離脱時と退院時での比較では、運動 ($p<0.001$)、認知 ($p<0.001$)、合計 ($p<0.001$)、食事 ($p<0.001$) の全ての項目で強い有意差が認められた。変化量は、上記同様に低い p 値 ($p<0.001$) であったが、相対的に認知 ($p=0.008$) がやや弱かった。

3) 栄養

入院時同士の比較では TP ($p=0.279$)、Alb ($p=0.200$) では有意な差が認められず、離脱時と退院時では TP ($p=0.027$) にわずかに有意差がみられた。Alb 3.0 g/dl 未満の症例は、入院時は離脱群 6 例と非離脱群 8 例であり、離脱時と退院時の比較では 8 例と 4 例であった。変化量では TP ($p=0.003$) に比較的高い有意差を認めた。

2. 離脱群内および非離脱群内における各指標の入院時と離脱時 (退院時) での比較 (表 2・表 3)

1) CBA

離脱群内では、意識 ($p<0.001$)、感情 ($p<0.001$)、注意 ($p<0.001$)、記憶 ($p<0.001$)、判断 ($p<0.001$)、病識 ($p=0.001$)、合計 ($p<0.001$) 全てにおいて有意な差が認められた。病識では有意差がわずかに小さかった。一方、非離脱群内では、意識 ($p=0.008$)、感情 ($p=0.009$)、注意 ($p=0.020$)、判断 ($p=0.033$)、合計 ($p=0.009$) と有意であり、記憶 ($p=0.317$) と病識 ($p=0.414$) には有意差はなかった。

2) FIM

離脱群内では、運動 ($p<0.001$)、認知 ($p<0.001$)、合計 ($p<0.001$) の全てで有意差が認められた。一方、非離脱群内では、運動 ($p=0.003$)、認知 ($p=0.033$)、合計 ($p<0.001$) と有意ではあるが、認知項目の有意性が低かった。離脱群では、食事の比較には有意性がみられた ($p<0.001$)。

3) 栄養

離脱群内では TP ($p=0.020$)、Alb ($p=0.626$) であり、Alb に有意な結果は得られなかった。一方、非離脱群内では TP ($p=0.037$)、Alb ($p=0.053$) となり、同様に TP のみ有意であった。

表 1. 離脱群と非離脱群との比較

入院時	入院時データ												P	
	離脱群						非離脱群							
	Mean	SD	Median	IQR	Min	Max	Mean	SD	Median	IQR	Min	Max		
CBA	意識	2.21	0.88	2.00	0.25	1	5	1.78	0.60	2.00	1.00	1	3	0.062
	感情	2.18	1.02	2.00	0.25	1	5	1.65	0.71	2.00	1.00	1	3	0.047
	注意	2.04	0.69	2.00	0.00	1	4	1.57	0.59	2.00	1.00	1	3	0.014
	記憶	1.93	1.05	2.00	1.25	1	5	1.48	0.59	1.00	1.00	1	3	0.136
	判断	1.89	0.92	2.00	1.00	1	5	1.26	0.54	1.00	0.00	1	3	0.003
	病識	1.71	0.71	2.00	1.00	1	4	1.30	0.56	1.00	0.50	1	3	0.019
	合計	12.00	4.66	11.50	5.00	6	28	9.04	2.98	8.00	4.50	6	16	0.007
FIM	運動	18.93	12.83	14.00	3.50	13	67	13.17	0.65	13.00	0.00	13	16	0.001
	認知	11.61	7.46	9.50	9.25	5	33	7.52	3.53	6.00	3.50	5	19	0.038
	合計	30.54	18.92	24.00	14.25	18	100	20.70	3.53	19.00	4.50	18	32	0.018
	食事	1.00	0.00	1.00	0.00	1	1	1.00	0.00	1.00	0.00	1	1	1.000
栄養	TP	6.83	0.59	6.80	0.83	6	8	6.62	0.47	6.80	0.55	6	8	0.279
	Alb	3.31	0.50	3.40	0.60	2	5	3.12	0.46	3.10	0.70	2	4	0.200
離脱・退院時	離脱時／退院時データ (離脱群：抜管時, 非離脱群：退院時)													
	離脱群						非離脱群						P	
	Mean	SD	Median	IQR	Min	Max	Mean	SD	Median	IQR	Min	Max		
CBA	意識	3.11	0.83	3.00	0.25	2	5	2.26	0.86	2.00	1.00	1	4	0.002
	感情	3.00	0.90	3.00	1.25	2	5	2.13	0.81	2.00	1.50	1	3	0.002
	注意	2.61	0.83	2.50	1.00	1	5	1.87	0.69	2.00	1.00	1	3	0.002
	記憶	2.57	1.07	2.00	1.00	1	5	1.61	0.58	2.00	1.00	1	3	0.000
	判断	2.57	0.96	2.50	1.00	1	5	1.61	0.58	2.00	1.00	1	3	0.000
	病識	2.29	1.15	2.00	1.25	1	5	1.39	0.50	1.00	1.00	1	2	0.001
	合計	16.14	4.96	15.50	5.25	9	30	10.87	3.38	12.00	6.00	6	16	0.000
FIM	運動	30.29	18.48	27.50	18.50	13	88	15.83	5.68	13.00	3.50	13	39	0.000
	認知	16.82	7.64	16.00	10.50	5	35	9.00	3.84	8.00	7.50	5	16	0.000
	合計	47.11	24.11	43.50	19.75	18	123	24.83	7.61	22.00	8.50	18	52	0.000
	食事	3.43	2.01	3.50	3.25	1	7	1.00	0.00	1.00	0.00	1	1	0.000
栄養	TP	6.57	0.58	6.65	0.60	5	8	6.86	0.29	6.90	0.30	6	7	0.027
	Alb	3.32	0.51	3.30	0.90	2	4	3.33	0.36	3.30	0.45	3	4	0.947
変化量	変化量データ (離脱群：抜管時－入院時, 非離脱群：退院時－入院時)													
	離脱群						非離脱群						P	
	Mean	SD	Median	IQR	Min	Max	Mean	SD	Median	IQR	Min	Max		
CBA	意識	0.89	0.74	1.00	1.00	0	2	0.48	0.73	0.00	1.00	-1	2	0.055
	感情	0.82	0.72	1.00	1.00	0	2	0.48	0.73	0.00	1.00	0	2	0.068
	注意	0.57	0.63	0.50	1.00	0	2	0.30	0.56	0.00	1.00	-1	1	0.169
	記憶	0.64	0.62	1.00	1.00	0	2	0.13	0.63	0.00	0.00	-1	2	0.004
	判断	0.68	0.55	1.00	1.00	0	2	0.35	0.71	0.00	1.00	-1	2	0.068
	病識	0.57	0.74	0.00	1.00	0	2	0.09	0.51	0.00	0.00	-1	1	0.018
	合計	4.14	2.53	4.00	4.00	0	8	1.83	2.90	1.00	3.00	-4	8	0.005
FIM	運動	11.36	10.27	6.50	14.75	0	34	2.65	5.12	0.00	3.00	0	23	0.000
	認知	5.21	5.39	4.50	5.25	0	24	1.48	3.62	1.00	4.00	-9	9	0.008
	合計	16.57	11.57	14.00	14.50	0	44	4.13	7.42	2.00	6.00	-9	29	0.000
	食事	2.43	2.01	2.50	3.25	0	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.000
栄養	TP	-0.26	0.55	-0.25	0.72	-2	1	0.24	0.48	0.00	0.65	0	1	0.003
	Alb	0.01	0.45	0.10	0.53	-1	1	0.21	0.54	0.20	0.55	-1	1	0.115

統計解析：Mann-Whitney の U 検定, $p < 0.05$: 下線部

表 2. 離脱群における入院時と離脱時の比較 (対応のある検定)

		入院時						離脱時						P
		Mean	SD	Median	IQR	Min	Max	Mean	SD	Median	IQR	Min	Max	
CBA	意識	2.21	0.88	2.00	0.25	1	5	3.11	0.83	3.00	0.25	2	5	0.000
	感情	2.18	1.02	2.00	0.25	1	5	3.00	0.90	3.00	1.25	2	5	0.000
	注意	2.04	0.69	2.00	0.00	1	4	2.61	0.83	2.50	1.00	1	5	0.000
	記憶	1.93	1.05	2.00	1.25	1	5	2.57	1.07	2.00	1.00	1	5	0.000
	判断	1.89	0.92	2.00	1.00	1	5	2.57	0.96	2.50	1.00	1	5	0.000
	病識	1.71	0.71	2.00	1.00	1	4	2.29	1.15	2.00	1.25	1	5	0.001
	合計	12.00	4.66	11.50	5.00	6	28	16.14	4.96	15.50	5.25	9	30	0.000
FIM	運動	18.93	12.83	14.00	3.50	13	67	30.29	18.48	27.50	18.5	13	88	0.000
	認知	11.61	7.46	9.50	9.25	5	33	16.82	7.64	16.00	10.5	5	35	0.000
	合計	30.54	18.92	24.00	14.25	18	100	47.11	24.11	43.50	19.75	18	123	0.000
	食事	1.00	0.00	1.00	0.00	1	1	3.43	2.01	3.50	3.25	1	7	0.000
栄養	TP	6.83	0.59	6.80	0.83	6	8	6.57	0.58	6.65	0.60	5	8	0.020
	Alb	3.31	0.50	3.40	0.60	2	5	3.32	0.51	3.30	0.90	2	4	0.626

統計解析: Wilcoxon 検定, $p < 0.05$: 下線部

表 3. 非離脱群における入院時と退院時の比較 (対応のある検定)

		入院時						退院時						p
		Mean	SD	Median	IQR	Min	Max	Mean	SD	Median	IQR	Min	Max	
CBA	意識	1.78	0.60	2.00	1.00	1	3	2.26	0.86	2.00	1.00	1	4	0.008
	感情	1.65	0.71	2.00	1.00	1	3	2.13	0.81	2.00	1.50	1	3	0.009
	注意	1.57	0.59	2.00	1.00	1	3	1.87	0.69	2.00	1.00	1	3	0.020
	記憶	1.48	0.59	1.00	1.00	1	3	1.61	0.58	2.00	1.00	1	3	0.317
	判断	1.26	0.54	1.00	0.00	1	3	1.61	0.58	2.00	1.00	1	3	0.033
	病識	1.30	0.56	1.00	0.50	1	3	1.39	0.50	1.00	1.00	1	2	0.414
	合計	9.04	2.98	8.00	4.50	6	16	10.87	3.38	12.00	6.00	6	16	0.009
FIM	運動	13.17	0.65	13.00	0.00	13	16	15.83	5.68	13.00	3.50	13	39	0.003
	認知	7.52	3.53	6.00	3.50	5	19	9.00	3.84	8.00	7.50	5	16	0.033
	合計	20.70	3.53	19.00	4.50	18	32	24.83	7.61	22.00	8.50	18	52	0.000
	食事	1.00	0.00	1.00	0.00	1	1	1.00	0.00	1.00	0.00	1	1	1.000
栄養	TP	6.62	0.47	6.80	0.55	6	8	6.86	0.29	6.90	0.30	6	7	0.037
	Alb	3.12	0.46	3.10	0.70	2	4	3.33	0.36	3.30	0.45	3	4	0.053

統計解析: Wilcoxon 検定, $p < 0.05$: 下線部

3. 離脱群における留置期間と各指標の関係 (表 4)

1) CBA

入院時では CBA 記憶・病識を除く、全ての指標において、評価の点数が低くなるとともに留置期間が長くなる傾向がみられた (意識: $r = -0.398$, $p = 0.036$; 感情: $r = -0.395$, $p = 0.038$; 注意: $r = -0.493$, $p = 0.019$; 記憶: $r = -0.333$, $p = 0.084$; 判断: $r = -0.404$, $p = 0.033$; 病識: $r = -0.270$, $p = 0.165$; 合計: $r = -0.429$, $p = 0.023$). 離脱時はいずれにも有意な相関はみられなかった。

2) FIM

留置期間との相関を検定した結果、入院時、離脱時ともに運動において有意な相関がみられた (入院時:

$r = -0.466$, $p = 0.013$; 離脱時: $r = -0.623$, $p < 0.001$). また、入院時には認知項目にも相関がみられた ($r = -0.536$, $p = 0.003$), 離脱時には認められなかった ($r = -0.179$, $p = 0.363$). FIM 合計には、入院時、離脱時いずれにも有意な相関が得られた (入院時: $r = -0.519$, $p = 0.005$; 離脱時: $r = -0.541$, $p = 0.003$).

3) 栄養

TP, Alb は入院時、離脱時ともに相関を示さなかった。

4) 経管・経口摂取量

留置期間の延長に伴って、離脱時には経管栄養は減少し ($r = -0.468$, $p = 0.012$), 経口栄養による摂取が増

表 4. 留置期間と評価指標との相関

		CBA						FIM			栄養		摂取カロリー			
		意識	感情	注意	記憶	判断	病識	合計	運動	認知	合計	TP	Alb	経管	経口	
留置期間	入院時	r	-0.398	-0.395	-0.439	-0.333	-0.404	-0.270	-0.429	-0.466	-0.536	-0.519	-0.005	-0.186	—	—
		p	0.036	0.038	0.019	0.084	0.033	0.165	0.023	0.013	0.003	0.005	0.980	0.344	—	—
	離脱時	r	-0.099	0.149	-0.025	-0.139	-0.239	-0.062	-0.026	-0.623	-0.179	-0.541	0.210	0.026	-0.468	0.662
		p	0.616	0.451	0.900	0.481	0.220	0.754	0.897	0.000	0.363	0.003	0.282	0.894	0.012	0.000

統計解析：Spearman の順位相関, $p < 0.05$: 下線部

加した ($r=0.662, p<0.001$). 平均留置期間38.1日より長期に留置をした群では, 最低37%の経口摂取が離脱時に必要であった.

4. 経管栄養からの離脱 (抜管) 予測

これまでの検討により, 離脱要因として, CBA 合計, FIM 運動・認知・合計が選択された. 留置期間予測の

ため, 従属変数として留置期間, 独立変数として上記の評価指標を用いて, 曲線回帰分析を行った. 臨床的経験から, 対数回帰により解析した. 入院時の指標により, CBA 合計 ($R^2=0.290, p=0.003$), FIM 運動 ($R^2=0.168, p=0.027$)・認知 ($R^2=0.297, p=0.002$)・合計 ($R^2=0.256, p=0.005$) と有意な結果が得られた (図 1). また, CBA 各項目の回帰分析の結果は以下の通

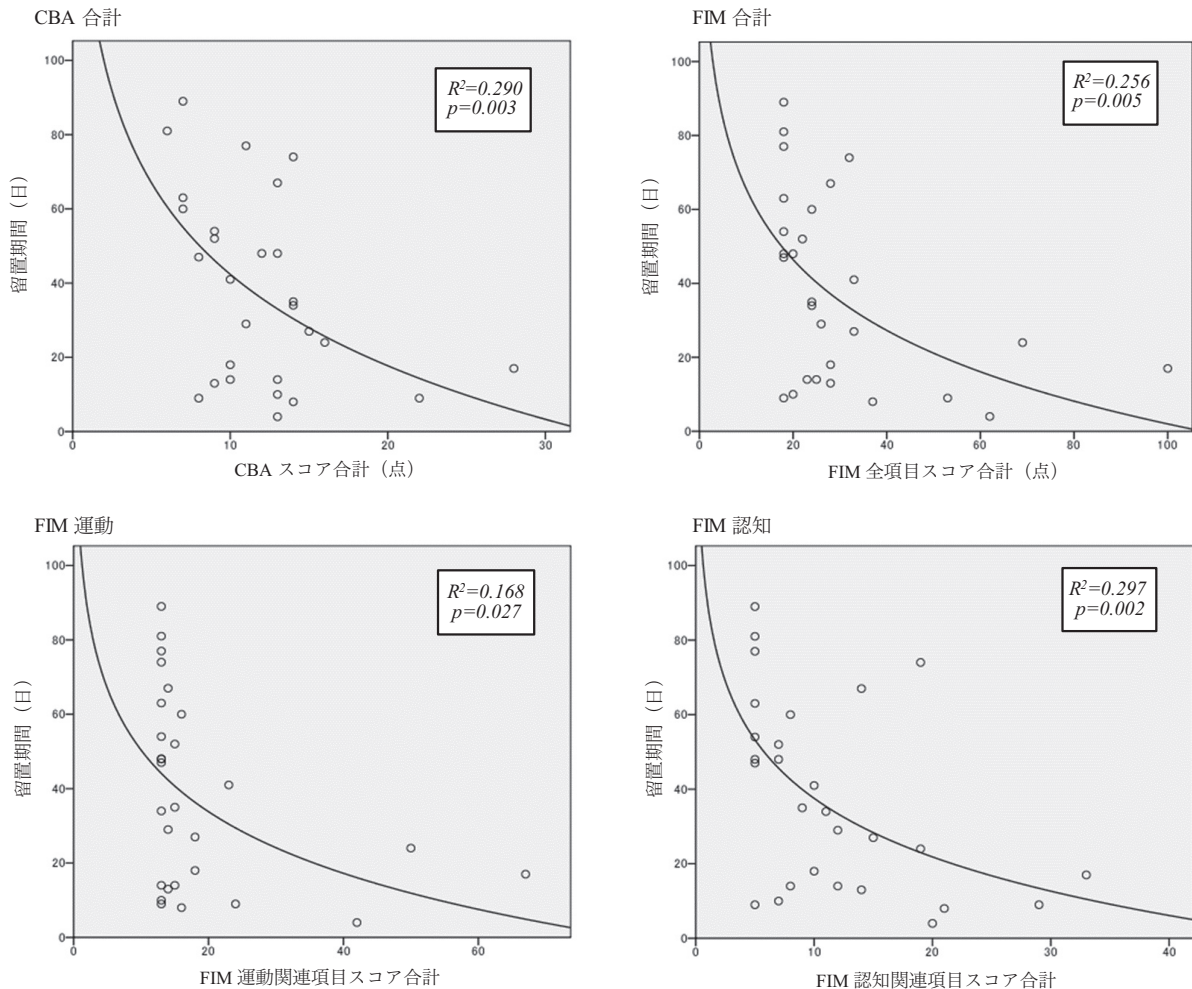


図 1. 離脱群における入院時評価と留置期間との関係

従属変数：留置期間, 独立変数：評価指標を用いた対数回帰分析を示す.

表 5. ROC を用いた入院時および変化量データによる離脱の可否

入院時		カット オフ値	感度	特異度	AUC	標準誤差	<i>p</i>	漸近95%信頼区間 下限 上限	
CBA	合計	7.5	0.857	0.478	0.720	0.072	0.007	0.580	0.861
	運動	13.5	0.536	0.913	0.734	0.070	0.004	0.597	0.872
FIM	認知	7.5	0.607	0.686	0.667	0.076	0.042	0.518	0.816
	合計	23.5	0.571	0.870	0.691	0.075	0.020	0.543	0.839
変化量 (離脱時-入院時)		カット オフ値	感度	特異度	AUC	標準誤差	<i>p</i>	漸近95%信頼区間 下限 上限	
CBA	合計	1.5	0.857	0.522	0.727	0.072	0.006	0.585	0.869
	運動	1.5	0.857	0.652	0.805	0.062	0.000	0.683	0.928
FIM	認知	1.5	0.750	0.565	0.715	0.071	0.009	0.575	0.855
	合計	8.5	0.786	0.826	0.837	0.059	0.000	0.722	0.952

AUC (Area Under Curve) の値が 1 に近い程、精度が高い。

0.9-1.0：高精度、0.7-0.9：中等精度、0.5-0.7：低精度、AUC > 0.7, *p* < 0.05：下線部

りである：意識 ($R^2=0.214$, $p=0.013$), 感情 ($R^2=0.246$, $p=0.007$), 注意 ($R^2=0.234$, $p=0.161$), 記憶 ($R^2=0.111$, $p=0.083$), 判断 ($R^2=0.162$, $p=0.034$), 病識 ($R^2=0.074$, $p=0.030$).

離脱予測を検討するために、Receiver operating characteristic curve (ROC) 分析を試みた (表 5)。入院時では、FIM 運動、CBA が中等度の精度でカットオフ値を決定した (FIM 運動カットオフ：13.5, $p=0.004$; CBA：7.5, $p=0.007$)。FIM 認知、FIM 合計は低精度であった (FIM 認知カットオフ：7.5, $p=0.042$; FIM 合計カットオフ：23.5, $p=0.020$)。感度は CBA (0.857) が、特異性は FIM 運動 (0.913) が各々最も良好であった。さらに、入院時と離脱時との変化量に着目し、同様に解析した (表 5)。FIM 合計の精度が最も高く、FIM 運動、CBA、FIM 認知と順に低くなった (FIM 合計カットオフ：8.5, $p<0.001$; FIM 運動カットオフ：1.5, $p<0.001$; CBA カットオフ：1.5, $p=0.006$; FIM 認知カットオフ：1.5, $p=0.009$)。両者から、FIM 合計が 23.5→32.0 に改善することが離脱への 1 要因であることが示された。離脱の可否は主に FIM 運動に依存する。

V. 考察

1. 離脱要因に関わる諸指標

入院時、CBA、FIM が高い群が離脱に至っていた。CBA では、判断能力の低下が非離脱要因の最大ののものであった。逆に、記憶機能は離脱に影響を与えない可能性が示唆された。FIM では、認知機能より、良好な運動機能が経口摂取促進に関与していた。離脱群で

は抜管までの、非離脱群では退院までの入院からの変化量をそれぞれ測定すると、CBA の記憶と病識、FIM の運動と認知の機能回復が離脱につながる要因と言える。この点は離脱群内、非離脱群内における対応する 2 群の比較からも裏付けられる。

認知機能面から、FIM 認知はコミュニケーションと社会認識から成り、CBA は意識・感情・注意・記憶・判断・病識から構成される。一般的な 7 大高次脳機能 (注意・記憶・言語・行為・対象認知・遂行機能・社会的行動) の分類上は、言語は FIM コミュニケーションと、記憶・遂行機能は FIM 社会認識/CBA 記憶・判断・病識と関係が深いと考えられる。認知機能の離脱要因として、CBA 記憶・病識が重要なのは、記憶・遂行機能が加齢や疾病によって障害されやすいことに起因すると思われる。特記すべき点は、各種統計上、CBA 認知の方が FIM 認知よりも感度が高いことである。離脱要因として、最も関与が大きいのは FIM 運動である。FIM の運動機能が高いことは、少なくとも体幹運動機能が安定し、嚥下性無呼吸や咳反射に関わる呼吸機能が保持されている可能性がある。嚥下関連筋群が低下している高齢者にとって、摂食嚥下姿勢の維持はきわめて有用である。FIM 認知も保たれていれば、摂食嚥下訓練の効果も高まる。さらに、入院時 FIM と退院時 FIM の改善は FIM の利得といわれ、20 点が目安と考えられる。本研究では離脱時で 16.6 点となり、離脱群の退院時では目安に匹敵するあるいは目安を超える結果となっている。FIM 合計は CBA 合計とともに、良好な離脱因子と言える。

2. 離脱群における留置期間と諸指標との関連

入院時のデータからは、CBA 記憶・病識以外の CBA 項目および FIM 項目の評価点が高いほど、留置期間が短いことを意味している。この点は上記 1) の内容と同様である。CBA は入院時の相関が離脱時に消失し、FIM 運動は離脱時により有意性を高め、反対に FIM 認知では有意性がなくなった。運動項目が最大の離脱要因であり、早期離脱のためには運動機能を効率的に改善する必要性を提起している。認知機能は入院時の評価によって留置期間が左右されるが、改善度が留置期間に影響を及ぼし難いことを示唆する。以上の情報は、ある一定の認知機能を有しリハビリテーションの意欲が高く、加えて運動機能が向上すると経口摂取への移行が進むことを提示していると思われる。

3. 離脱予測（留置期間と離脱の可否）

離脱要因と考えられる CBA、FIM 運動、認知について、これらを独立変数として留置期間への回帰分析を行った。1 次と対数を算出したがいずれも R² 値が対数の方に高かった。臨床的にも合致し、対数回帰の方がより現実的と判断し採用した。FIM 認知、CBA、FIM 合計、FIM 運動と順に R² 値が低下した。CBA 項目では、記憶と病識のみが有意水準を下回った。興味深いことに、離脱時のデータを独立変数とすると、CBA、FIM 認知の有意性は消え、FIM 運動が最も高い R² 値 (R²=0.387, p<0.000) を示した。入院時での認知機能・離脱時での運動機能の重要性を再び裏付けたことになる。さらに、将来への方向性として、認知リハビリテーションによって、認知機能、特に記憶・病識を高めることが、経管離脱＝経口摂取の 1 つのポイントである。ROC 分析では、FIM 運動の入院時のデータとその後の改善が離脱予測に役立つことが明らかとなった。認知に関しては、CBA が FIM よりも予後予測にも有用である。感度、特異度から判断した変化量カットオフ値は FIM 合計を除き、控えめである。離脱時の値は以下の通りである：CBA カットオフ：13.5, p=0.006；FIM 運動カットオフ：16.5, p<0.001；FIM 認知カットオフ：7.5, p=0.009；FIM 合計カットオフ：30, p<0.001)。結果にある FIM の最低離脱目標 32 点とはほぼ一致する。総合的な離脱予測は、CBA (7.5→13.5)、FIM 運動 (13.5→16.5)、FIM 認知 (7.5→7.5)、FIM 合計 (23.5→30.0) となる。これは表 1、2、3 の 2 群比較の結果とも整合性がある。感度、特異度を考慮すると、FIM 運動、CBA が離脱予

測に重要であり、いかに目標の評価点に引き上げるかが回復期リハビリテーションの役割と考えられる。

4. 摂食嚥下機能療法と栄養管理

臨床現場では、ST が摂食嚥下訓練を実施し、管理栄養士が栄養管理を行う⁸⁾。栄養サポートチーム (NST) において、個々の患者へのその時に最適な栄養補給の詳細を検討し、補給ルートを選択と経口摂取促進への取り組みを施行する。本研究における TP と Alb は、Alb にはいずれの検定においても有意な変動はなく、TP のみが非離脱群で増加を示した。非離脱に関連のある慢性炎症性の血清タンパクの影響と思われる。Alb の栄養パラメータについては多くの議論があるが、適切な指標でない、とされている⁹⁾。半減期も考慮した血液データを用いたが、離脱群・非離脱群ともに 3.0 g/dl 以上の症例が多く、十分な栄養管理が示唆される。摂取カロリー¹⁰⁾のルートについては、経口の方が経管よりもより有意な相関を示したことから、併用する経口摂取割合をいかに高めていくかが、経管からの早期離脱を得るために肝要である。一旦、経口摂取を獲得すれば、嚥下調整食など、摂食嚥下機能に即した食事が可能となり、QOL の向上につながる。

5. チーム医療の重要性

経管栄養から経口栄養への獲得についても多くの報告があるが、症例レベルのもの・学会報告のみのものもあり、体系的にまとめられていない¹¹⁻¹⁷⁾。近年は、保険制度上、リハビリテーションに加算される点数も成果主義となり、いかにリハビリテーションの評価項目点を改善させるかが、より現実的な問題となりつつある。特に、摂食嚥下リハビリテーションでは、PEG (経皮内視鏡的胃瘻造設術) の回避、人工栄養の未導入、経管栄養から経口摂取への回復促進に焦点が当てられている。この方向からも、リハビリテーション効果の指標による予測は、その評価を客観的に向上させる方策を具体的に考えることを可能とする。FIM 運動と認知、CBA、摂食嚥下評価を適切に行い、PT・OT・ST によるリハビリテーション、NST やリハビリテーション栄養の観点からの管理栄養士の参画、統括するリハビリテーション専門医と多くの医療スタッフを活用することが原点になる。経口摂取の促進にチーム医療が果たす役割は大きいと言える。今後の課題の一つとして、症例数の増加、患者群の病態の差異、指標の選択と評価時期・頻度などが挙げられる。脳血管障害を

主体としてはいるが、離脱群は全例が脳血管障害（脳梗塞優位）、非離脱群は脳血管障害（脳出血優位）とその他 5 例であり、病態そのものが離脱阻害要因の可能性もある。また、脳血管障害においても、予後が損傷部位によって大いに異なる。これらの側面も考慮したさらなる研究の進展が望まれる。本研究における経管栄養からの離脱への主要因（留置期間の短縮を含む）は入院時の FIM 運動項目の改善である。現時点で非離脱となっている患者群を経口摂取に導くには、CBA 記憶・病識など、摂食嚥下訓練と PT/OT/ST による訓練を実行し得る認知機能（FIM 認知を含む）の向上が必須要因と言える。ST の主領域には、高次脳機能障害（認知機能障害）と摂食嚥下障害があり、患者のコミュニケーションと食事に直結する。保険制度上の欧米諸国との差異と制約はあるが、認知機能評価としての CBA が、摂食嚥下機能評価としての KT¹⁹⁾とともに、国際化されることを望む。

参考文献

- 1) 若林秀隆：経管栄養患者の医学的管理, JOURNAL OF CLINICAL REHABILITATION 24(8): 806-810, 2015
- 2) 菅原英和：摂食嚥下障害の栄養管理 (1) 医師の立場から, 臨床栄養 128(1): 64-68, 2016
- 3) 森田秋子 他：認知機能を行動から評価するための認知関連行動アセスメントの有用性の検討, 言語聴覚研究 11(3): 215-216, 2014
- 4) 森田秋子：日常生活から高次脳機能障害を理解する認知行動関連アセスメント, 三輪書店, 2016
- 5) 森田秋子 (編著), 運動・認知・行動研修会 (著) : PT・OT・ST のための脳損傷の回復期リハビリテーション, 三輪書店, 2012
- 6) 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会：嚥下造影の検査法 (詳細版), 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会 2011 版案
- 7) 日本摂食嚥下リハビリテーション学会：第 5 分野 摂食嚥下障害患者の栄養 Ver 2, 医歯薬出版株式会社, 2011
- 8) 山本あゆみ 他：当院の経管栄養患者における VF 検査と経口摂取までの経過, 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌 14(3): 575-575, 2010
- 9) 中屋 豊 他：栄養パラメータとしての血清アルブミン値, 臨床栄養 126(6): 715-719, 2015
- 10) Desachy A : Initial efficacy and tolerability of early enteral nutrition with immediate or gradual introduction in intubated patients, Intensive Care Med 34(6): 1054-1059, 2008
- 11) 廣瀬祐介 他：回復期リハビリテーション病棟における経管栄養離脱例と継続例の比較, 音声言語医学 51(1): 81-82, 2010
- 12) 伊藤 梓 他：回復期リハ病棟における経管栄養の離脱予測, 第 16 回日本言語聴覚士学会 プログラム・抄録集 : 149-149, 2015
- 13) 佐々木昭 他：経管栄養で入院した脳卒中患者の摂食・嚥下機能と身体機能の関係について, 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌 14(3): 345-345, 2010
- 14) 源嶋由美子 他：経管栄養から経口摂取へ ～経口摂取に向けての判断基準の検証～, 日本慢性期医療学会抄録集 (suppl) : 214-214, 2010
- 15) 内山智恵 他：当院回復期リハビリテーション病棟における嚥下障害の回復過程, 日本農村医学会雑誌 56(5): 746-746, 2008
- 16) 山口真知 他：経管栄養から経口摂取へ移行した症例——病養病棟の特徴を活かして, 日本慢性期医療学会抄録集 (suppl) : 488-488, 2014
- 17) 佐藤新介 他：過去 5 年間における当院回復期リハビリテーション病棟入院患者の 3 食経口摂取移行と経皮内視鏡的胃瘻造設術 (PEG) 実施状況の推移, 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌 20(1): 31-35, 2016
- 18) 藤島一郎 (著) : 脳卒中の摂食・嚥下障害第 2 版, 医歯薬出版株式会社, 1998
- 19) Masahiro Waza, Keisuke Maeda, Chihiro Katsuragawa, Atsuko Sugita, Ryotarou Tanaka, Asako Ohtsuka, Tomo Matsui, Keiko Kitagawa, Taiki Kishimoto, Hiroko Fukui, Katsuhisa Kawai, Masahiko Yamamoto, & Michio Isono ((2019 Apr: 20(4)) Comprehensive Tool to Assess Oral Feeding Support for Functional Recovery in Post-acute Rehabilitation: 426-431. doi: 10.1016/j.jamda.2018.10.022. Epub 2018 Dec 7.

(最終版令和 2 年 9 月 20 日受理)

資料1 認知関連行動アセスメント (Cognitive-related Behavioral Assessment: CBA)

領域	視点	段階	基準	得点	所見
意識	①開眼・覚醒 ②刺激に対する反応 ③考えることの疲れやすさ	5 良好	通常の活力ある生活リズムが安定している。考えたり話したりすることに疲労を示したり反応低下することがなく、十分にエネルギーを持続できる。		
		4 軽度	日中開眼しているが、時折ぼんやりしていることがある。慣れた場面では疲れを示さないが新規な場面（例：初対面の人と話す）では反応低下を示す。		
		3 中等度	日中開眼しているが、表情はぼんやりしていることが多い。考えたり話したりすることに疲れやすく、途中であきらかな反応低下を示す。		
		2 重度	日中時折傾眠傾向をみとめる。考えたり話したりするとすぐに疲労を示し、精神エネルギーを持続できない。		
		1 最重度	日中刺激がないと常時傾眠傾向である。		
感情	①自発性 ②喜怒哀楽 ③感情制御	5 良好	新しい活動にも積極的に取り組み、意欲的である。年齢相応の豊かな感情表出がみられ、状況に合わせて感情を制御することができる。		
		4 軽度	習慣的活動は自ら実行するが、新しい活動には意欲的でない。あるいは固執・衝動・易怒・抑うつ・依存・退行傾向を軽度にも認めることがある。		
		3 中等度	日常的活動の実行にも、指示や促しを要することがある。あるいは固執・衝動・易怒・抑うつ・依存・退行などの傾向を認める。		
		2 重度	日常的活動を自ら開始しようとせず、促してもやろうとしないことがある。あるいは固執・衝動・易怒・抑うつ・依存・退行などの症状を強く認める。		
		1 最重度	何事にも意欲が乏しく、そのため身の回りのことにも介助を要す。あるいは喜怒哀楽の感情表出がほとんどみられなかったり、快・不快の反応表出にとどまる。		
注意	①注意の選択・持続 ②注意の分配・制御	5 良好	2つ以上の作業を同時に行うことができ、明らかな成績低下はない。実施中ほかの刺激提示に適切に反応することができ、自発的に元の作業に戻る。		
		4 軽度	2つの作業を同時に行うと若干成績低下がある。あるいは過集中傾向があり、ほかの刺激提示にすぐに反応できない。元の作業に戻るのに促しを要することがある。		
		3 中等度	干渉刺激が多くなるほど気が散る傾向がある。1つの作業を最後までやり終える、あるいは30分程度持続できるが、途中で反応速度低下やエラーが増える。		
		2 重度	ほかに干渉刺激があると必要な対象に注意を向けることができない。あるいは1つの作業をすぐに中断してしまい持続して行うことができない。		
		1 最重度	必要な刺激に注意を向けることがほとんどできない。		
記憶	①日常生活上の記憶能力 ②予定の記憶	5 良好	2～3日前の出来事想起が概ね正確である。数週間前の新規な出来事想起（例：町内会会合に参加など）も概ね可能である。予定や約束事を忘れることは少なく、問題とならない。		
		4 軽度	当日中の出来事想起はおおむね正確であるが、2～3日前の出来事になると細部が不確実である。あるいは予定や約束事をたまたま忘れてしまい、失敗をおかす。		
		3 中等度	当日中の出来事を一部正確に想起可能であり、人、場所、時間を誤ったりなど細部があいまいである。あるいは予定や約束事を忘れることが多い。		

回復期リハにおける経管栄養の離脱要因と CBA

		2	重度	当日中の出来事想起がほとんどできない。 あるいは予定や約束事を覚えておくことがまったくできず、常に促しが必要である。		
		1	最重度	数時間前の出来事想起がほとんどできない。しばしば作話や明らかな記憶の混同を認める。		
判断	①長期的な影響を考慮した判断・問題解決能力	5	良好	数年後の長期的な予測や社会関係（家族や周囲との関係など）を考慮した判断、問題解決を行うことができる。		
		4	軽度	ある程度近い将来を見越した判断が可能だが、自分中心、あるいは他者依存傾向を認める。		
		3	中等度	しばしば場面依存的、または近視眼的（目先の利益を優先）な問題解決を行う。		
		2	重度	しばしば即時の感情に依存した問題解決を行う。		
		1	最重度	しばしば物品依存的（例：目の前に食べ物があるから食べるなど）な問題解決を行う。		
病識	①疾病・障害・能力の理解 ②深刻性の理解や、残存能力の利用 ③環境適応	5	良好	自己の病気、障害、能力についてよく認識しており、残存能力を有効に活用、環境の変化にも自ら工夫して適応できる。		
		4	軽度	自己の病気、障害、能力について概ね理解し、深刻性の認識がある。ただし病前に比べ明らかに社会的活動範囲が狭まり、残存能力活用が十分でない。		
		3	中等度	自己の病気、障害、能力について大まかには認識しているが、深刻性に乏しい。そのためよく整えられた環境に限り適応が可能である。		
		2	重度	自己の病気、障害については大まかな認識にとどまる、能力は認識できない。 そのためよく整えられた環境下にあっても周囲の人の努力的働きかけを必要とする。		
		1	最重度	自己の病気、障害、能力について、全く認識していない。 残存能力の活用が乏しく、周囲の人の全面的援助がなければ環境に適応できない。		

A Study of the Factors of Tube Feeding Withdrawal in Convalescent Rehabilitation —Usefulness of Cognitive Behavior Assessment (CBA)—

Tsukasa KITO, Akiko MORITA, Mizuho KOBAYASHI, Azusa ITO,
Hiroshi TATSUMI, Hiyori MAKINO and Masahiko YAMAMOTO

[Purpose]

Convalescent rehabilitation is the most important time to improve dysfunction, activity limitation, and participation restriction. Withdrawal of nasal tube feeding, which continues from the acute stage, promotes rehabilitation and improves QOL. For STs involved in swallowing therapy, it is useful for daily clinical practice to investigate the process leading to withdrawal and find out the factors of withdrawal.

[Patients]

This study was analyzed in the 51 inpatients enrolled. In these patients, 28 patients (16 males, 12 females) experienced withdrawal of nasogastric tube feeding, age 10 to 92 years (average 68.5 years \pm 19.4), 23 non-withdrawal group (12 males, 11 females), age 29–93 years (average 75.3 years \pm 14.6), suffering from cerebral infarction (withdrawal group: 16 patients, non-withdrawal group: 7 patients), intracranial hemorrhage (withdrawal group: 12 patients, non-withdrawal group: 11 patients), others (non-withdrawal group: acute encephalopathy 1; hydrocephalus 1; hypoxic encephalopathy 1; and cervical spinal cord injury 2). The withdrawal group had a placement period of 4 to 89 days (38.1 days on average), and the non-withdrawal group could not withdraw for 3 months.

[Methods]

Cognitive-related behavioral assessment (CBA), FIM that evaluates “doing ADL” (exercise 13 items, cognition 5 items, 7 points for each: a maximum of 126 points); exercise, total cognitive points, meal items, total score of exercise and cognition, and nutritional status (total protein, albumin) were compared in the withdrawal group and non-withdrawal group.

[Results]

Comparing hospitalizations, both CBA and FIM were higher in the withdrawal group, and FIM exercise was most prominent ($p=0.001$). Regarding the amount of change in CBA, memory ($p=0.004$), sickness ($p=0.018$) and total ($p=0.005$) were significant. In the withdrawal group, all items (excluding albumin) were improved upon withdrawal, and in the non-withdrawal group, there was no significant difference in CBA memory and morbidity at discharge. The placement period in the withdrawal group showed a negative correlation with CBA and FIM 3 items excluding CBA memory and awareness of illness at the time of admission, and FIM exercise had the highest value ($r= -0.623$, $p<0.001$) at withdrawal. In logarithmic regression analysis, admission CBA ($R^2=0.290$, $p=0.003$) and FIM cognition ($R^2=0.297$, $p=0.002$) were associated with the placement period of the nasal tube. The withdrawal prediction by ROC analysis was moderately accurate for both CBA and FIM exercise at admission, and FIM exercise was more significant as the change of point.

[Conclusion]

The FIM movement is the most important factor for withdrawal. CBA and FIM cognition are closely related to the placement period. Further improvement of FIM exercise items is a factor in shortening the period. To enter the non-withdrawal group into the withdrawal group, cognitive rehabilitation for CBA memory and awareness of illness is required.

Key words: Cognitive behavioral assessment (CBA), swallowing, tube feeding, FIM, Recovery period