

DRACE スコアを用いた効果的な 摂食嚥下リハビリテーションの実施方法

原著▶

中野 浩¹⁾

Hiroshi Nakano

河野通裕²⁾

Michihiro Kono

赤尾吉規¹⁾

Yoshinori Akao

村上慶奨¹⁾

Yoshimasa Murakami

長岡寿恵¹⁾

Hisae Nagaoka

金子健一¹⁾

Kenichi Kaneko

岸田洋子¹⁾

Yoko Kishida

岡 清美¹⁾

Kiyomi Oka

清水建策²⁾

Kensaku Shimizu

要旨 当院における摂食嚥下リハビリテーション（以下、リハビリ）効果を、外来診療で比較的容易に取得できる地域高齢者誤嚥リスク評価指標（DRACE）を用いて検証した。本研究はその改善度および改善率の評価を通じて、嚥下リハビリをいかに効果的に行うかを検証することを目的とした。対象はリハビリ前後でデータが収集できた27名である。DRACEスコアはリハビリ開始時10.3点から判定時6.4点へと改善した。摂食嚥下リハビリの改善率は77.8%、改善度は-3.9点であり、高いリハビリ効果が確認された。また、リハビリ週2～5回施行群の100%改善率に対し、週1回施行群は60.0%改善率に留まった。より確実なリハビリ効果を得るためには、週2回以上のリハビリが必要とされることが示唆された。

キーワード▶ 嚥下リハビリテーション、改善度、改善率、DRACE

I. 緒言

近年、肺炎死亡率の増加は高齢社会となったわが国の疾病構造を反映しており、とりわけ誤嚥性肺炎（aspiration pneumonia：AP）は超高齢者に急増し、人生の健康余命の大きな弊害となっている。そのため、健康余命を大きく左右する嚥下機能に対する社会的関心が高まりつつある¹⁾。

嚥下機能の指標として、近年、地域高齢者誤嚥リスク評価指標（Dysphagia Risk Assessment for the Community-dwelling Elderly：DRACE）^{2,3)}が用いられるようになり、数値定量による嚥下機能評価が可能となった。そこで、摂食嚥下リハビリの効果をDRACEの改善率・改善度で表し、有効な嚥下リハビリの実施方法について考察した。

当院においては、摂食嚥下リハビリのDRACEによる評価を2015年1月より開始し、2018年末までの約4年間の摂食嚥下リハビリの効果をDRACEの改善率・改善度で検証した。また、年代・介護度・疾患・頻度・施設の各要因についてその効果との関連を検討した。

II. 対象と方法

1. 対象

対象は当院で2015年1月から2018年12月までの間にリハビリを実施した71名のうち、前後でデータが収集できた男性11名、女性16名の計27名、平均年齢84.1歳（62～99歳）で80代以上の超高齢者が20名を占めていた（表1参照）。

リハビリの実施頻度は、週に1回が15名、2回が7名、3回が1名、4回が0名、5回が4名で、後に考察する週2回以上の実施者は計12名であった。平均は1.9回であった。

リハビリの実施期間は、6カ月以内が15名、12カ月以内が3名、18カ月以内が3名、24カ月以内が4名、それ以上が2名であった。スタートラインは異なるが、2018年12月末時点で区切った。

2. 方法

DRACEは初回評価から3カ月ごとに実施した。なお、DRACE評価の原著では「1年間のご自分の状況に最も近いもの」という表現がされているが、巻らはリハビリ開始後1～6カ月の範囲で再評価し、リハビリ効果判定を行っている⁴⁾。われわれの経験でも1カ月間で変化する様子が

¹⁾ 医療法人河野医院リハビリテーション科（〒759-3611 山口県萩市大井1723-1）

²⁾ 医療法人河野医院（〒759-3611 山口県萩市大井1723-1）

[連絡先] 中野 浩：医療法人河野医院リハビリテーション科（〒759-3611 山口県萩市大井1723-1）

TEL：0838-28-0321 FAX：0838-28-1234 E-mail：oikono@clock.ocn.ne.jp

受稿日：2021年7月28日 受理日：2021年10月12日

表1 対象者(27名)

	人	年齢(平均±SD)	年齢(範囲)
男性	11	81.4±8.5	67~91
女性	16	85.9±8.8	62~99
全体	27	84.1±9.0	62~99
性別	男性	11名	40.7%
	女性	16名	59.3%
年代	60代	3名	11.1%
	70代	4名	14.8%
	80代	10名	37.0%
	90代	10名	37.0%
介護度	自立	2名	7.4%
	支援1	2名	7.4%
	支援2	1名	3.7%
	介護1	5名	18.5%
	介護2	1名	3.7%
	介護3	4名	14.8%
	介護4	3名	11.1%
	介護5	9名	33.3%
	平均±SD	2.9±1.9	
リハビリ期	急性期	4名	14.8%
	維持期	23名	85.2%

観察されており、3カ月ごとのDRACE評価は妥当であると考えた。質問紙への回答は、施設Aでは看護師または介護者、施設Bでは理学療法士、外来および通所では本人または家族・介護者が行った。本人が行うことができない場合は、日々対象者の摂食嚥下状況を最も観察している人物を選定した。対象者は十分な言語コミュニケーションが可能であった。DRACEの評価を基に主に「訓練法のまとめ(2014版)」⁵⁾よりプログラムの選択を行った。基礎訓練として嚥下体操、頸部可動域訓練、開口訓練、舌の訓練、前舌保持嚥下訓練、頭部挙上訓練、呼吸トレーニング、歯肉マッサージ(ガム・ラビング)、バンゲード法などを実施した。基礎訓練および摂食訓練として咳嗽訓練、嚥下反射促通手技、K-point刺激などを実施した。摂食訓練として嚥下の意識化、交互嚥下、食品調整、一口量の調整、体幹角度調整、複数回嚥下・反復嚥下などを実施した。認知機能の低下が認められる症例では、受動的に実施可能なプログラムを中心に選択した。また、実施可能な症例13名では深呼吸、空嚥下、開口訓練、発声訓練、咳嗽訓練、嚥下体操などを自主訓練プログラムとした。

DRACEは、摂食・嚥下機能の低下によって生じる代表的な12個の臨床所見の発現頻度を元に、誤嚥リスクをス

コア化した評価方法である。0~24点の総スコアにて評価し、その値が高いほど、誤嚥リスクが高いと判断される。スコア4未満の者を「誤嚥リスクなし」と判定し、それ以外の者については「誤嚥リスクあり」とすることにより、地域在住高齢者の誤嚥リスクを定量的に把握することも可能である^{3,6)}。このような有用性を活用し、DRACEスコアを用いて摂食嚥下リハビリの効果判定を行うことにした。リハビリに当たっては、前述のごとく3カ月ごとに評価したが、途中で個人や施設の都合で一時的に中断したりすることもあり、DRACEスコアが一時的に改善されたり、増悪したりした。表2に27名全症例のリハビリ経過を示す。3カ月ごとのDRACE評価でサンプリングできた評価回数は症例により異なるが、特に患者や施設の都合でリハビリが実施できなくなった症例は、2回での評価となった。その他は、リハビリ実施後の最良点を効果判定の基準として用いた。リハビリ開始時と効果判定時の比較でDRACEスコアが低下した症例を改善群、増加または変化しなかった症例は非改善群とした。リハビリ頻度は主治医が設定した。

年代・介護度・疾患・頻度・施設の各要因について、そのリハビリ効果との関係を検討した。脳血管疾患のうち、発症後6カ月未満の症例を急性期とした。統計解析はフリーソフトEZRを用いた⁷⁾。リハビリ開始時における訓練頻度1回群と2~5回群の比較では、各群の正規性が棄却されず、等分散性も棄却されなかったため、unpaired t検定を用いた。判定時における訓練頻度1回群と2~5回群の比較では、各群の正規性が棄却されず、等分散性も棄却されなかったため、unpaired t検定を用いた。訓練頻度1回群のリハビリ開始時と判定時の比較では、正規性が棄却されなかったため、paired t検定を用いた。訓練頻度2~5回群のリハビリ開始時と判定時の比較では、正規性が棄却されたため、Wilcoxon符号付順位和検定を用いた。施設Aと施設Bの年齢の比較では、各群の正規性が棄却されず、等分散性も棄却されなかったため、unpaired t検定を用いた。介護度の比較では、順序変数であるため、Mann-Whitney U検定を用いた。リハビリ期および疾患の比較では、名義変数であるため、Fisherの正確検定を用いた。有意水準は0.05とした。また、平均介護度の算定においては、要支援1・2の算出方法は利用者数に0.375を乗じた。自立は0とした。改善率は各群において、(改善した人数÷各群の総数)×100=%で表した。

倫理的配慮は書面にて協力を求め、チェック表への回答をもって同意を得られたとみなした。

Ⅲ. 結果

リハビリ開始時を含め2回以上DRACE評価が実施できた対象者(27名)においてDRACEスコアはリハビリ開

表2 27名の全症例におけるDRACEスコアの推移

No	疾患	年齢	介護度	頻度	リハビリ開始時	3カ月	6カ月	9カ月	12カ月	15カ月	18カ月	21カ月	24カ月	27カ月	30カ月	33カ月	36カ月	39カ月	42カ月	経過月	最良点	
1	加齢・廃用	88	支援Ⅱ	3回	5	2	2	2	1	3	2	2	①	1	1	1	0	2	0	24カ月	0	
2	加齢・廃用	68	自立	2回	12	④	4													3カ月		
3	脳血管疾患(急性期)	82	支援Ⅰ	2回	6	11	4	10	7	8	7	9	②							24カ月		
4	誤嚥性肺炎	62	自立	1回	11	10	⑤	7	7											6カ月		
5	加齢・廃用	85	支援Ⅰ	1回	6	⑦																
6	誤嚥性肺炎	85	5	1回	9	⑮																
7	パーキンソン病	88	4	1回	8	⑦														3カ月		
8	脳血管疾患	92	3	1回	13	⑭	18	15	15	17	19	14	15	20	17	21	1					
9	脳血管疾患	67	5	1回	10	⑩	11	10	12	14	14											
10	脳血管疾患(急性期)	99	5	1回	5	③														3カ月		
11	誤嚥性肺炎	91	4	1回	10	4	③													6カ月		
12	誤嚥性肺炎	84	5	1回	17	⑳	†															
13	誤嚥性肺炎	88	5	1回	9	8	7	5	5	④										15カ月		
14	加齢・廃用	90	5	1回	19	⑫	16															
15	誤嚥性肺炎	79	3	2回	14	5	6	7	10	5	3	⑩								21カ月		
16	誤嚥性肺炎	95	3	5回	19	⑤														3カ月		
17	加齢・廃用	90	5	5回	14	14	⑫	24												6カ月		
18	脳血管疾患	91	5	2回	7	④														3カ月		
19	誤嚥性肺炎	92	5	5回	8	②														3カ月		
20	パーキンソン病	90	4	5回	4	①														3カ月		
21	脳血管疾患(急性期)	80	1	1回	15	13	7	9	4	③										15カ月		
22	誤嚥性肺炎	91	1	2回	13	10	11	11	⑨	10	10	13								12カ月		
23	脳血管疾患(急性期)	72	2	1回	6	6	6	2	4	4	6	①	4							21カ月		
24	脳血管疾患	86	3	2回	15	⑧	8													3カ月		
25	パーキンソン病	74	1	2回	9	6	6	⑤												9カ月		
26	パーキンソン病	75	1	1回	13	⑧														3カ月		
27	パーキンソン病	86	1	1回	2	⑥																
DRACE 平均		84.1	2.9	1.9	10.3	8.1	8.2	9.3	7.2	8.7	8.7	9.5	9.5	10.5	9.0	11.0	0.0	2.0	0.0	9.0		
DRACE 標準偏差		9.0	1.9	1.4	4.5	3.7	4.5	5.9	4.2	4.9	5.6	4.7	5.5	9.5	8.0	10.0	0.0	0.0	0.0	7.6		

†は死亡例, ○はリハビリ開始後の最低点を表す.

表3 改善群と非改善群との DRACE 改善度の比較

		改善		非改善
		全体(21名)	うち週1回群(9名)	週1回群(6名)
年代	60代	2名	1名	1名
	70代	4名	2名	0名
	80代	6名	3名	4名
	90代	9名	3名	1名
	平均年齢	84.3歳±9.3	82.8歳±10.8	83.2歳±7.7
介護度	自立	2名	1名	0名
	支援	2名	0名	1名
	介護1	4名	2名	1名
	介護2	1名	1名	0名
	介護3	3名	0名	1名
	介護4	3名	2名	0名
	介護5	6名	3名	3名
	平均介護度	2.8±1.9	3.0±1.9	3.2±1.9
疾患	誤嚥性肺炎	7名	3名	2名
	脳血管疾患	6名	3名	2名
	加齢・廃用	4名	1名	1名
	パーキンソン病	4名	2名	1名
	急性期	4/21名	3/9名	0名
	平均改善度	-5.9±3.5	-5.6±3.0	+3.0±2.4
	頻度	2.2回±1.5	1.0回±0.0	1.0回±0.0
	実施期間	11.3月±10.0	9.7月±6.9	10.5月±11.5

始時 10.3 点から判定時 6.4 点へと改善し、統計学的に有意差が認められた ($p < 0.001$)。

全症例の DRACE スコアの推移を表2に示す。DRACE スコアが改善した症例は 27 人中 21 名 (改善率 77.8%)、DRACE スコアが不変か悪化した症例は 6 名 (22.2%) であった。改善した 21 名は週 1 回が 9 名、週 2 回以上が 12 名であった。改善が認められなかった 6 名は全員が週 1 回の頻度であった。表3に週 1 回群における改善群と非改善群の比較を示す。年代、介護度、疾患に差は認められなかったが、改善群にのみ急性期の症例 3 名が存在した。改善した 21 名における、判定時の DRACE スコアの最良点が得られた経過月数は、3 カ月後が 9 名で最も多く、6 カ月後が 3 名で次いで多くなった。3～6 カ月後までが全体の 61.9% を占めた。

表3では 27 全症例を改善群と非改善群に分け、各年代、各介護度および各疾患群別に比較した。頻度は改善群が週 2.2 回、非改善群は前述したごとく週 1.0 回であった。リハビリ実施期間は改善群が 11.3 カ月、非改善群が 10.5 カ月であった。平均年齢は改善群の方がむしろ高齢であった。

どの年齢群においても改善群の方が人数は多かった。この傾向は介護度においても疾患においても同様である。

リハビリ開始時における訓練頻度 1 回群と 2～5 回群の DRACE スコアを図 1a に示す。判定時における訓練頻度 1 回群と 2～5 回群の DRACE スコアを図 1b に示す。訓練頻度 1 回群のリハビリ開始時と判定時の DRACE スコア (効果差) を図 1c に示す。訓練頻度 2～5 回群のリハビリ開始時と判定時の DRACE スコア (効果差) を図 1d に示す。リハビリ開始時には週 1 回群 (10.2 点) と週 2～5 回群 (10.5 点) の間で DRACE スコアに有意差は認められなかった。リハビリ開始時と判定時の比較では、週 1 回群では有意差は認められなかったが (10.2 点 vs 8.1 点; n.s.)、週 2～5 回群では有意差が認められた (10.5 点 (中央値) vs 4.0 点 (中央値); $p < 0.005$)。判定時の週 1 回群と週 2～5 回群の比較では、有意傾向が認められた (8.1 点 vs 4.3 点; $p < 0.07$)。週 1 回群の改善率は 60.0% であり、週 2～5 回群では改善率は 100% であった。週 1 回群が -2.1 点、週 2～5 回群は -6.5 点の改善度を認めた。

施設 A および施設 B の結果を表 4 に示す。年齢は、A

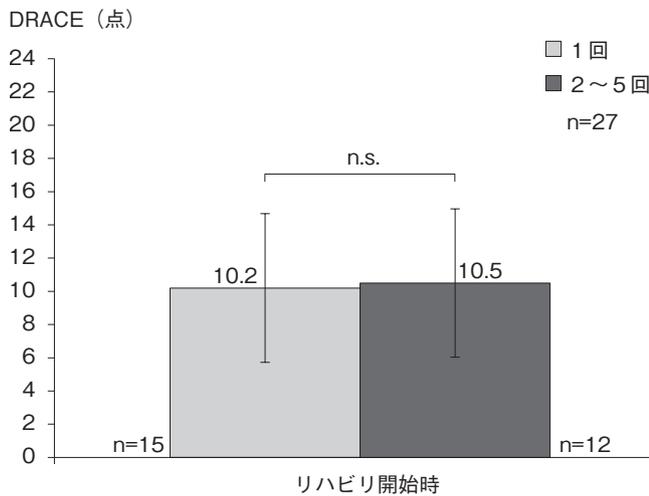


図 1 a リハビリ開始時における訓練頻度 1 回群と 2~5 回群の DRACE スコア
unpaired t 検定, 平均値を示す. n.s. : not significant

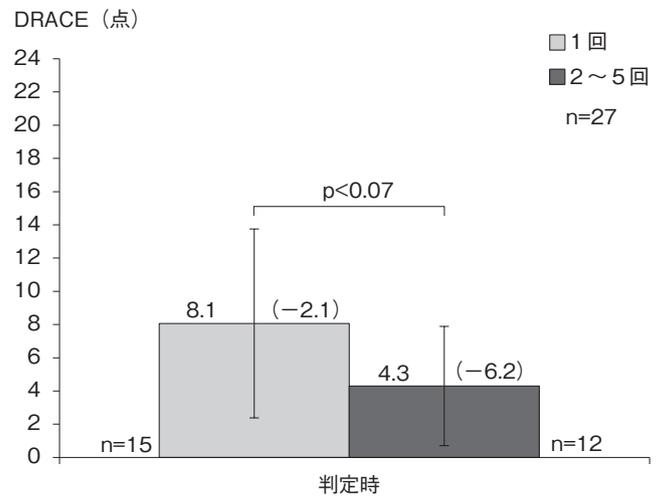


図 1 b 判定時における訓練頻度 1 回群と 2~5 回群の DRACE スコア
unpaired t 検定, 平均値を示す. ()内は改善度を示す.

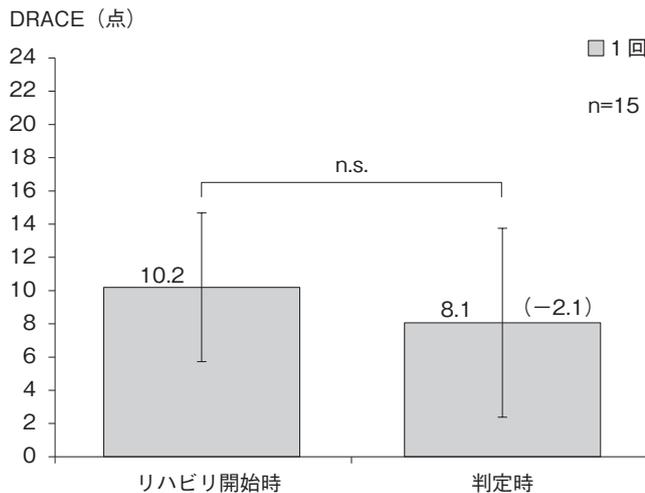


図 1 c 訓練頻度 1 回群のリハビリ開始時と判定時の DRACE スコア (効果差)

paired t 検定, 平均値を示す. n.s. : not significant, 判定時の ()内は改善度を示す.

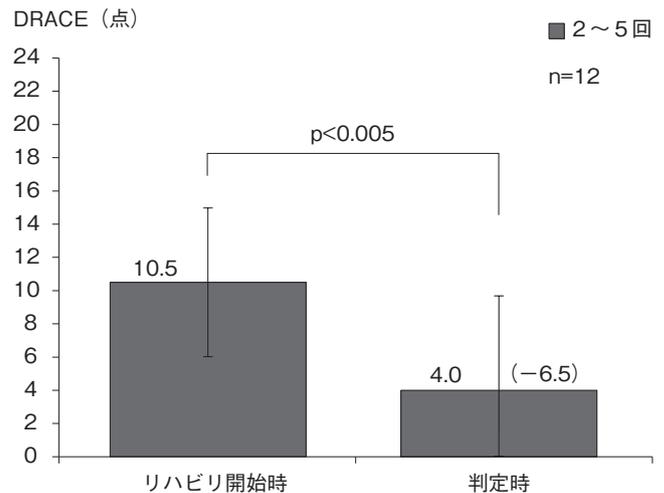


図 1 d 訓練頻度 2~5 回群のリハビリ開始時と判定時の DRACE スコア (効果差)

Wilcoxon 符号付順位和検定, 中央値を示す. 判定時の ()内は改善度を示す.

は 89.5 歳, B は 87.1 歳であり, A の方が高齢であった. 介護度は, A は 4.2, B は 4.6 であった. B の 1 名が急性期であったが, その他は維持期であった. 疾患別では, A は誤嚥性肺炎が 3 名, 脳血管疾患が 1 名, 加齢・廃用 1 名, パーキンソン病が 1 名であった. B は誤嚥性肺炎が 4 名, 脳血管疾患が 3 名, 加齢・廃用が 1 名, パーキンソン病が 1 名であった. 施設の事情により A は週 2 回以上, B は週 1 回のリハビリを実施できた. したがって, 訓練頻度は平均で, A では週に 4.0 回, B では週に 1.0 回であった. 平均の実施期間は, A では 7.0 カ月, B では 10.0 カ月であり, A の方が短期間であった. リハビリ開始時の DRACE スコアは, A は 11.0 点, B は 11.1 点であった. 判定時では A は

4.0 点, B は 10.1 点であった. 改善度は, A は -7.0 点でありリハビリ前後で有意差 ($p<0.05$) を認めたが, B は -1.0 点でありリハビリ前後で有意差はなかった. B は A の 1/7 の改善度しか得られなかった. 改善率は, A は 100%であり, B は 55.6%であった.

IV. 考 察

DRACE スコアは誤嚥リスクをスコア化した評価法であり, Miura らは DRACE が虚弱な地域在住高齢者の咀嚼・嚥下障害の潜在リスクを検出するのに十分な信頼性と妥当性を備えた有用なツールであることを示した²⁾. 三度三度

表4 摂食・嚥下リハビリテーションの施設別の効果判定

		施設 A 6名	施設 B 9名
年齢		89.5歳±5.0	87.1歳±8.2
介護度 3～5		4.2±0.9	4.6±0.7
維持期		6名	8/9名
疾患	誤嚥性肺炎	3/6名	4/9名
	脳血管疾患	1/6名	3/9名
	加齢・廃用	1/6名	1/9名
	パーキンソン病	1/6名	1/9名
頻度		4.0回±1.4	1.0回±0.0
実施期間		7.0月±6.6	10.0月±9.7
DRACE スコア	リハビリ開始時	11.0±5.1	11.1±4.2
	判定時	4.0±4.0	10.1±6.3
	改善度	-7.0±5.1(*)	-1.0±4.6(n.s.)

paired t 検定, *p<0.05

の摂食行為は日常生活の中で患者および家族にとって、かなりの比重を占める行為であり、患者に認知症が存在しても摂食行為を見守る者（家族、介護者）も回答が行えるという利点がある。多忙を極める外来診療の中、その回収や嚥下機能の判定も速やかに行える。この判定で嚥下内視鏡検査（Videoendoscopic Evaluation of swallowing: VE）を含む嚥下機能評価のあらゆる検査の初動につながる重要な情報となる。

森崎らは養護老人ホームや介護保険施設において DRACE を用い嚥下機能を評価し、それが口腔関連 QOL（General Oral Health Assessment Index）と強い相関関係があることを証明し、虚弱高齢者における摂食嚥下機能の低下が健康 QOL の低下に大きく関与していることを示した^{6,8)}。また、巻らは DRACE スコアを嚥下機能指標として用いて、呼吸トレーニングにより嚥下機能が改善したことを報告した⁴⁾。リハビリは、施行を通じて患者の満足度を向上させることが最大の目的である。嚥下リハビリ後の効果を患者に実感してもらってはじめて意義があるといっても過言ではない。DRACE スコアの改善はそのまま患者の満足度の評価にもつながり、その意義は大きいと考える。これらから、われわれは DRACE スコアが患者の嚥下機能状態をよく反映し、その点数変化は嚥下機能の改善と悪化を示す指標に成り得ると考えた。DRACE スコアは嚥下機能評価をいかなる施設でも簡単に実施でき、再検証が行いやすく、今後あらゆる嚥下機能の研究においても活用される可能性がある。

本研究において、DRACE スコアが改善した症例は 27 名中 21 名で改善率 77.8% と高い値が得られた。リハビリ開始時 10.3 点から判定時 6.4 点となり改善度は -3.9 点で

あり（p<0.001）、高い摂食嚥下リハビリ効果が全体として確認された。

表3で示したごとく年齢別、介護度別で比較しても、全ての層において改善群の人数が多かった。このことは高齢、高度介護度に関係なく嚥下リハビリの効果は期待できることを示している。また、疾患別においても同様に疾患に関係なくリハビリ効果が期待できる。

週2～5回のリハビリ頻度の症例（12名）は100%の改善率であった。一方、週1回のリハビリ頻度の症例（15名）のうち、6名（40.0%）が改善を認めなかった。訓練頻度は週1回では不十分であると考えられる。より良いリハビリ効果を得るためには、週2回以上のリハビリが必要と考えられる。週2～5回群（改善度-6.5点）では、週1回群（改善度-2.1点）の約3倍のリハビリ効果が認められた。本研究においては、高頻度の方が DRACE スコアの改善度が増加し訓練効果が高まることが確認できた。

週1回群における改善群と非改善群の比較では改善群60%、非改善群40%となったが、いわゆる自然回復が関係していると考えられる改善群の脳血管疾患急性期の3症例を除外すると、改善群と非改善群は各50%となり、週1回群では半数にリハビリ効果が認められたと考える。

リハビリ実施期間について考察する。対象者（27名）全体では、最もリハビリ効果が表れるのに要した期間は6カ月までが61.9%を占めた。一方、24カ月後に最良点を得たケース（加齢・廃用1名、急性期脳血管疾患1名）もあった。また、脳血管疾患4名においては、DRACE スコアはリハビリ開始後24カ月間においては徐々に改善した。嚥下リハビリ領域においても発症後24カ月間は回復の可能性があるのではないかと推察される。これらのことより、

リハビリ開始後6カ月が特に重要な時期であり、その後の維持期においても改善の可能性は残されていると考えられた。

同じ介護保険の入所施設である施設Aと施設Bを比較・検討する。リハビリ開始時のDRACEスコアに有意差はなく、年齢、介護度、リハビリ期および疾患いずれも有意差はなかった。判定時の改善度のみに有意差を認めた。リハビリ頻度の低さがBの患者のリハビリ効果が低い原因と考えられた。運動器リハビリで一般的にいわれているリハビリ頻度が効果に与える影響⁹⁾と同様の結果が嚥下リハビリでもいえる。Bの改善度の低さは、これを裏付けるものとなった。特記すべきは、実施回数が共に60回であった施設Aの症例No.16と施設Bの症例No.13の比較である。施設Bの症例No.13は60回のリハビリを15カ月かけて消化したのに対し、施設Aの症例No.16はわずか3カ月で消化した。結果は症例No.13は-5点の改善度に対し、症例No.16は-14点の改善度を呈したことは、漫然と長期間ではなく、短期間で濃縮したリハビリを実施することの重要性を示唆している。

統計解析においては、多重比較の補正は実施しておらず、本研究の限界である。

V. 結 論

当院における摂食嚥下リハビリの改善率は27人中21人(78%)で、改善度は-3.9点であり高いリハビリ効果が確認された。改善が認められなかった症例は全員週1回のリハビリであった。ゆえに、リハビリ効果を得るためには訓練頻度週1回では不十分である可能性がある。年齢、介護度の重症度に関係なく週2回以上では、週1回より高いリハビリ効果が認められた。より良いリハビリ効果を得る

ためには、週2回以上で、漫然とするのではなく集中したリハビリをプログラムすることが重要であると考えられる。

謝 辞

本稿の作成にあたりご協力いただきました施設および患者様とご家族の方々に深謝します。

利益相反：本稿の全ての著者に利益相反に相当する事項はない。

文 献

- 1) 宮本 明, 出江紳一, 東嶋美佐子, 他: 日本の嚥下障害リハビリテーションの歴史と現状からみる中国へのポジティブな影響. 神戸国際大学紀要, 87: 81-90, 2014.
- 2) Miura H, Kariyasu M, Yamasaki K, et al: Evaluation of chewing and swallowing disorders among frail community-dwelling elderly individuals. J Oral Rehabil, 34: 422-427, 2007.
- 3) 三浦宏子, 守屋信吾, 玉置 洋, 他: 高齢期の地域住民の口腔機能の現状と課題. 保健医療科学, 63: 131-138, 2014.
- 4) 巻 直樹, 高橋大知, 仲田敏明, 他: 嚥下機能低下を呈した要介護認定高齢者に対する呼吸トレーニングが呼吸機能、嚥下機能、QOLに与える効果. 理学療法学, 44: 138-144, 2017.
- 5) 日本摂食嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会編: 訓練法のまとめ(2014版). 日摂食嚥下リハ会誌, 18: 55-89, 2014.
- 6) 森崎直子: 介護保険施設入所高齢者の口腔関連QOLと年齢および口腔状態等との関連. ヒューマンケア研究学会誌, 2: 18-22, 2011.
- 7) Kanda Y: Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZ' for medical statistics. Bone Marrow Transplantation, 48: 452-458, 2013.
- 8) 森崎直子, 三浦宏子, 原 修一, 他: 虚弱高齢者における摂食・嚥下機能の低下と健康関連QOLとの関連性. 老年歯学, 28: 20-26, 2013.
- 9) 岡西哲夫: 筋力再検討-筋力強化法の変遷とその背景. PTジャーナル, 35: 379-386, 2001.