急性期脳梗塞による嚥下障害における改訂水飲みテストと 1%とろみつき水飲みテストの併用法の有用性について

横関 恵美^{1,2)} 巨島 文子¹⁾ 辻 有希子²⁾ 濱中 正嗣¹⁾
今井 啓輔¹⁾ 今田 智美³⁾ 倉智 雅子⁴⁾

要旨：急性期脳梗塞症例 450 名に、改訂水飲みテスト(modified water swallow test: MWST)と 1%とろみつき水飲みテスト(thickened liquid swallow test: TLST)の MWST・TLST 併用法を施行し、その有用性と嚥下障害症例の臨床的特徴を検討した。MWST で嚥下障害ありとした 104 名のうち 82 名が TLST により直接嚥下訓練を開始した。退院時に 424 名(94.2%)の経口摂取が自立し 5 名に誤嚥性肺炎を認めた。嚥下障害症例は有意に高齢者に多く、失語、半側空間無視、認知症、顔面麻痺、構音障害、感覚障害、ADL 低下、肺炎を合併し、手術や recombinant tissue-type plasminogen activator 施行例にみられた。退院時経口摂取の予後予測には MWST・TLST 併用法、肺炎、両側病変が有意な因子であった。

Key words: cerebral infarction, dysphagia, modified water swallow test, thickened liquids, prognosis of the oral intake

はじめに

脳梗塞患者では嚥下障害が高率に認められる¹⁻³⁾。脳梗塞急性期の嚥下障害に対するスクリーニング法として、脳卒中ガイドライン 2015 では質問紙法、反復唾液嚥下テスト(repetitive saliva swallowing test: RSST)、改訂水飲みテスト(modified water swallow test: MWST)、嚥下誘発テスト(swallowing provocation test: SPT)が推奨されている^{4,5)}。複数のスクリーニング項目や臨床所見などを総合的に評価した上で嚥下造影検査(videofluoroscopic examination of swallowing: VF)や内視鏡検査(videoendoscopic examination of swallowing: VE)を用いて誤嚥や嚥下障害の診断を行い、その結果を元に、栄養摂取経路(経管・経口)や食形態、姿勢、代償嚥下法の検討と指導を行うことが勧められている⁴⁾(グレード A)。また、スクリーニングや詳細な検査により、嚥下リハビリテーショ

ンを進めることが、誤嚥性肺炎、脱水、栄養障害を減少させると記載されている^{4,6)}。しかし、多数の症例にレントゲン撮影や VF、VE を行うことは、急性期病院では時間的にも体制的にも困難である。また、合併症や検査待機時間により経口摂取自立が遅れることになる。一方、フードテストをベッドサイドでのスクリーニング方法として選択する方法もあるが、実際の現場では一定の性状のフードテスト用食材が常に入手できるとは限らない。

増粘剤を使用した場合の嚥下運動の変化については、口腔咽頭移送時間の延長、喉頭侵入の減少、食道入口部開大時間の延長などが報告されている⁶⁻⁸⁾。偽性球麻痺では口腔機能障害、咽頭期嚥下運動の惹起不全があり^{9,10)}、偽性球麻痺による嚥下障害患者に増粘剤を使用することは推奨されている⁶⁾。増粘剤を用いて行う 1%とろみつき水飲みテスト(thickened liquid swallow test: TLST)は MWST 同様、ベッドサイドでできるスクリーニングである。そのため、RSST、MWST で嚥下障害を認めた症例に対し、TLST を併用することを考案した(Fig. 1)。MWST で水分誤嚥を認めた症例でも TLST でとろみつき水分の摂取が可能であれば、食品調整を行った上で、直接嚥下訓練を進めることが可能である^{9,11)}。

¹⁾ 京都第一赤十字病院脳神経・脳卒中科

²⁾ 京都府立医科大学神経内科

³⁾ 京都第一赤十字病院看護部

⁴⁾ 新潟リハビリテーション大学リハビリテーション学科
(2015 年 8 月 22 日受付, 2016 年 1 月 13 日受理)

doi: 10.3995/jstroke.10377

Fig. 1 Modified water swallowing test (以下 MWST) と 1% ところみつき水飲みテスト (thickened liquid swallow test, 以下 TLST) 併用法および結果

MWST で嚥下障害を認めた症例に nutrition support team (NST) 嚥下チームが TLST を施行して直接訓練を進めるかどうか決定する。数値は本研究での症例数を示す。

A 群：MWST で嚥下障害がないと判定した群

B 群：MWST では嚥下障害あり、TLST では直接嚥下訓練可能と判定した群

C 群：MWST で嚥下障害あり、TLST で異常ありと判定した群

しかし、TLST を用いて急性期脳梗塞患者に嚥下訓練を進めた症例の予後について検討した報告は認めない。

MWST で嚥下障害を認めた症例に TLST を併用し、その有用性について検討を行った。これらは、むせや呼吸状態の変化など、誤嚥の有無を調べ、主に咽頭期障害を検出する方法である。一方、脳梗塞による嚥下障害では咽頭期障害が軽度でも、高次脳機能障害に伴う先行期、準備期に問題があり、経口摂取が自立できない症例も多数みられる。そこで、嚥下障害を来した症例と嚥下障害を認めない症例、嚥下訓練に難渋した症例について臨床的特徴を統計学的に検討した。

対象と方法

2008 年 4 月から 2010 年 9 月に当院 (京都第一赤十字病院) に入院した急性期脳梗塞症例 507 名のうち、死亡あるいは意識レベルが Japan Coma Scale (以下 JCS) 1 桁に回復しなかった症例と消化器系の悪性腫瘍など他疾患の治療を要した症例、また急性期治療中に脳卒中を再発した症例 47 名と延髄に責任病巣を認めた球麻痺 10 名を除外し、450 名を対象とした。

入院後、意識レベル JCS 1 桁になった時点で、まず全症例に MWST を行い、3 点以下を嚥下障害ありと判定した^{5, 6, 9, 12)}。この症例に対して TLST を行った。TLST

Table 1 1% ところみつき水飲みテスト (thickened liquid swallow test: TLST)

評点	1 点	嚥下なし、むせまたは呼吸変化を伴う
	2 点	嚥下あり、呼吸変化を伴う
	3 点	嚥下あり、呼吸変化はないが、むせあるいは湿性唖声を伴う
	4 点	嚥下あり、呼吸変化なし、むせ、湿性唖声なし
	5 点	4 点に加え、追加嚥下運動 (空嚥下) が 30 秒以内に 2 回以上可能
	判定不能	口から出す、無反応

増粘剤 (とろみパーフェクト[®]、日清オイリオ) で 1% 濃度のところみつき水分 (とろみ水) を作成する。2 ml のところみ水を口腔内に入れて嚥下してもらい、嚥下反射誘発の有無、むせ、呼吸の変化を評価する。2 ml のところみ水の嚥下が可能な場合には、さらに 2 回の嚥下運動を追加して評価する。評点が 4 点以上の場合は、最大 3 回まで施行し、最も悪い評点を記載する。

の評価方法は、MWST の判定基準を参考とした (Table 1)。方法は、増粘剤 (とろみパーフェクト[®]、日清オイリオ) で 1% 濃度のところみをつけた水分 (以下、とろみ水) を作成し、2 ml 嚥下させる。まず、嚥下の有無、嚥下が行われた場合、むせがみられたか、むせがなくても呼吸状態の悪化がないかをチェックした。3 点以下を異常ありとして適宜、検査を追加した。むせや呼吸状態に変化のない 4 点以上であれば、食品調整を行った上での直接嚥下訓練が可能と判定した (Fig. 1)。

MWST で嚥下障害がない群 (以下 A 群)、MWST では嚥下障害あり、TLST では嚥下訓練可能と判定した群 (以下 B 群)、MWST で嚥下障害あり、TLST で異常ありと判定した群 (以下 C 群) の 3 群に分類した。MWST・TLST 併用法で退院時に経口摂取が自立する正診率を調べた。

また、A、B、C 群間の臨床的特徴について下記の項目を検討した (Table 2)。退院時の食事形態 (普通食、嚥下調整食、経腸栄養併用)、嚥下性肺炎の有無、年齢、性別、再発例、病型 (small vessel occlusion, large artery atherosclerosis, cardioembolic stroke, others/undetermined)、病変部位 (大梗塞、基底核・内包後脚・放線冠、視床、脳幹、その他、複数の領域に脳梗塞がある症例)、病巣側 (左、右、両側)、入院時の National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS: 0~4, 5~22, 23 点以上)、救急搬送時の意識レベル JCS: 0, I, II, III, recombinant tissue-type plasminogen activator (以下 rt-PA 静注療法) 施行例、手術施行例 (血管内治療)、失語、半側空間無視、認知症、麻痺 (なし、軽度麻痺、不全麻痺、完全麻痺)、顔面麻痺、構音障害、感覚障害の有無、退院時の ADL である。ADL は modified Rankin Scale (mRS: 0-1, 2-3, 4-5)

Table 2 各群の臨床的特徴

	A 群	B 群	C 群	p 値
N	346	82	22	
退院時食事形態				
普通食	346	43	6	
嚥下調整食	0	27	2	
経腸栄養	0	12	14	
肺炎	0	3	2	*
年齢 ≥75	141	46	9	*
男性	236	48	15	
再発	26	22	4	
Stroke subtype				
Small vessel occlusion	96	22	4	
Large artery atherosclerosis	96	17	6	
Cardioembolic stroke	138	43	10	
Others/Undetermined	16	0	2	
病変部位				
大梗塞	22	30	7	
基底核・内包後脚・放線冠	93	18	5	
視床	17	1	0	
脳幹	37	8	4	
その他	130	14	3	
複数	47	11	3	
病変				
左	170	38	9	
右	151	36	8	
両側	25	8	5	
入院時 NIHSS				
0-4	241	13	2	
5-22	104	58	17	
23≤	1	11	3	
意識 JCS				
0	233	23	4	
I	86	27	10	
II	27	29	5	
III	0	3	3	
失語	47	24	10	*
半側空間無視	35	21	9	*
認知症	17	8	4	*
麻痺				
なし	139	12	3	
軽度	95	20	4	
不全麻痺	89	16	7	
完全麻痺	23	34	8	
顔面麻痺	113	63	16	*
構音障害	164	74	17	*
感覚障害	85	42	9	*
mRS				
0-1	226	14	1	
2-3	74	20	0	
4-5	46	48	21	
手術	30	17	6	*
rt-PA 静注療法	16	9	1	*

A 群 : Modified water swallow test (以下 MWST) で嚥下障害がないと判定した群

B 群 : MWST では嚥下障害あり, thickend liquid swallow test (以下 TLST) では直接嚥下訓練可能と判定した群

C 群 : MWST で嚥下障害あり, TLST で異常ありと判定した群

National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS)

Japan Coma Scale (JCS)

modified Rankin Scale (mRS)

recombinant tissue-type plasminogen activator (rt-PA)

* p<0.05

を用いて分類した。統計学的検討は JMP ver11.0 (SAS 社) を用いて行った。単変量解析は Fisher's exact test を、多変量解析は名義ロジスティック解析を用いて施行した。

B 群については直接嚥下訓練を開始して訓練に難渋した症例の原因を調査した。

経過中、日本呼吸器学会「呼吸器感染症に関するガイドライン」成人院内肺炎診療ガイドラインに従い、発熱、喀痰、咳嗽、頻呼吸、頻脈を認め、CRP の上昇と胸部レントゲンや CT で肺炎像を確認した症例を嚥下性肺炎と診断し、治療を行った¹³⁾。

結 果

対象症例 450 名のうち MWST で嚥下障害がない群 (以下 A 群) は 346 名、MWST では嚥下障害あり、TLST では直接嚥下訓練可能と判定した群 (以下 B 群) は 82 名、MWST で嚥下障害あり、TLST で異常ありと判定した群 (以下 C 群) は 22 名であった (Fig. 1, Table 2)。退院時の摂食状況については、A 群で嚥下調整食を必要とした症例は認めなかった。B 群は 70 名が経口摂取のみで自立したが、12 名は経腸栄養が必要であった。C 群では 8 名が経口摂取のみで自立したが、14 名は経腸栄養を必要とした (Table 2)。MWST・TLST 併用法の正診率は 95.6% であった。

A, B, C 群の臨床的特徴について統計学的に検討したところ、A 群に比して、嚥下障害があると診断した B 群、C 群では 75 歳以上の症例が有意に多かった。また失語、半側空間無視、認知症、顔面麻痺、構音障害と感覚障害を合併し mRS が高い症例も有意に多く、手術や rt-PA 静注療法施行例にみられた (Table 2)。次にスクリーニングテストおよび様々な病態を検討して、最終的に退院時経口摂取の予後を予測する因子について多変量解析を行ったところ、MWST・TLST 併用法、肺炎、両側病変が有意な因子であることが判明した (Table 3)。

また、TLST で直接嚥下訓練を進めていくことが可能と判定した B 群の中で、直接嚥下訓練を順調に施行できた群は 63 名で退院時に経腸栄養症例はなかった (Table 2)。

一方、B 群のうち、1 週間以上、食形態をあげられず、食事が増加しないなど直接嚥下訓練が停滞したのは 19 名であった。この 19 名は 75 歳以上が多く、注意障害、拒食や意欲低下などがみられた。

全症例中、VF を施行した症例は 19 名で B 群 5 名、C 群 14 名であった。口腔機能障害、喉頭挙上不全と咽頭収縮不全や嚥下反射の惹起遅延などの所見を認めた。

対象症例 450 名のうち、5 名に嚥下性肺炎を認めた

Table 3 最終的な経口摂取状況の予測因子の検討

			単変量 OR (95%信頼区間)	多変量 OR (95%信頼区間)	多変量 p
嚥下スクリーニング					
	MWST(-)	346	1.00 (reference)	1.00 (reference)	
	MWST(+)/TLT(-)	82	3.74e+7 (28.1-)	1.65e+8 (8.01-)	0.0007
	MWST(+)/TLT(+)	22	3.82e+8 (265-)	3.95e+9 (131.1-)	0.0001
年齢					
	<75	254	1.00 (reference)	1.00 (reference)	
	≥75	196	2.58 (1.13-5.93)	3.22 (0.408-41.2)	
左右					
	左	233	1.00 (reference)	1.00 (reference)	
	右	179	1.47 (0.581-3.78)	13.9 (0.32-1232)	
	両側	38	3.82 (1.300-10.7)	40.0 (1.22-6405)	0.037
意識(JCS)					
	0	260	1.00 (reference)	1.00 (reference)	
	I	123	12.7 (3.33-82.7)	6.73 (0.268-165)	
	II	61	25.3 (6.43-167)	10.3 (0.319-424)	
	III	6	129 (16.3-1341)	96.5 (0.659-52555)	
重症度(NIHSS)					
	0-4	256	1.00 (reference)	1.00 (reference)	
	5-22	169	23.0 (4.56-419)	1.23 (0.0257-79.2)	
	23-	25	200 (35.4-3595)	5.63 (0.0752-652)	
肺炎					
	なし	445	1.00 (reference)	1.00 (reference)	
	あり	5	76.9 (10.8-1537)	6.21e+10 (9.83-)	0.0027
失語					
	なし	369	1.00 (reference)	1.00 (reference)	
	あり	81	8.84 (3.89-20.9)	3.12 (0.29-41.6)	
半側空間無視					
	なし	385	1.00 (reference)	1.00 (reference)	
	あり	65	3.47 (1.42-8.03)	1.91 (0.25-15.3)	
認知症					
	なし	421	1.00 (reference)	1.00 (reference)	
	あり	29	6.73 (2.42-17.2)	6.92 (0.689-93.3)	
顔面麻痺					
	なし	257	1.00 (reference)	1.00 (reference)	
	あり	192	3.92 (1.68-10.2)	0.969 (0.078-15.0)	
構音障害					
	なし	194	1.00 (reference)	1.00 (reference)	
	あり	255	4.48 (1.68-15.5)	1.43 (0.0375-44.6)	
麻痺					
	0	154	1.00 (reference)	1.00 (reference)	
	1	119	0.870 (0.112-5.27)	0.473 (0.0128-15.7)	
	2	112	3.36 (0.910-15.8)	3.26 (0.0727-180)	
	3	65	13.8 (4.30-61.7)	6.87 (0.21-412)	
ADL(mRS)					
	I	241	1.00 (reference)	1.00 (reference)	
	II-III	209	3.1e+7 (17.0-)	8.66e+6 (0.509-)	

Modified water swallow test (MWST) (-) 異常なし, (+) 異常あり

Thickend liquid swallow test (TLST)

Japan Coma Scale (JCS)

National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS)

麻痺 0: なし, 1: 軽度麻痺, 2: 不全麻痺, 3: 完全麻痺

modified Rankin Scale (mRS) I: 0-1, II: 2-3, III: 4-5

(1.1%). 肺炎はB群, C群において有意に多かった (Table 2).

考 察

ベッドサイドでの嚥下障害のスクリーニング方法については以前から様々な方法が検討されてきた. Tohara⁹⁾らはMWSTのみでは誤嚥に関しての感度は70%, 特異度は88%であり, フードテスト単独では感度72%, 特異度62%となり, VFのみでは感度50%, 特異度76%としている. また, MWSTとフードテストを組み合わせることで感度は90%, 特異度は56%となり, さらにVFを2段階のテストに組み合わせると感度は90%, 特異度は71%になったと報告している. ベッドサイドでのスクリーニングに関する感度と特異度はTohara⁹⁾以外にもLogemann^{14, 15)}やOguchi^{16, 17)}らなど複数の報告がある.

増粘剤を使用した場合の嚥下運動の変化については, 口腔咽頭移送時間の延長, 喉頭侵入の減少, 食道入口部開大時間の延長などが報告されており⁶⁻⁸⁾, 偽性球麻痺による嚥下障害患者に増粘剤を使用することが推奨されている⁶⁾. MWSTで嚥下障害ありと判定しても偽性球麻痺のように食品調整を行えば直接嚥下訓練を進めていくことが可能な症例があることから, 我々はMWSTの後, TLSTを併用して経口摂取を開始するMWST・TLST併用法について検討した.

MWST・TLST併用法では, 水では誤嚥するが, ところみ水なら誤嚥なく経口摂取できる症例を検出して, ところみ水から嚥下訓練を始めることができる. 本研究では退院時に経口摂取できるようになる正診率は95.6%であった. MWSTで嚥下障害ありと判定されたB群82例はTLSTを施行して直接嚥下訓練を開始し, 70例が退院時に嚥下調整食以上を経口摂取することができるようになった (Table 2).

B群では肺炎を3例に合併したが, MWSTの結果から嚥下障害があることを確認しておけば, リスク管理が可能である.

一方, ところみ水の性状は作成方法を統一すれば, ほぼ均一になるが, 粘度は時間経過, 温度などで変化する^{18, 19)}. 使用するところみ水に含まれる増粘剤の咽頭への付着性, 濃度, 量の違いによってMWST・TLST併用法の結果は異なってくるのが予測されるので, この点についてはさらなる検討が必要である.

嚥下障害ありと判定した群の臨床的特徴では有意に75歳以上の症例に多く, 失語, 半側空間無視, 認知症などの高次脳機能障害, 顔面麻痺と構音障害を合併し,

ADLが低く, 手術やrt-PA静注療法施行例にみられた (Table 2).

多変量解析からは経口摂取の自立を予測する因子としてMWST・TLST併用法が有用であることが示された. 神経学的診察によりあらかじめ先行期・準備期障害を診断して, MWSTとTLSTを併用して咽頭期障害を調べれば, 経口摂取に関してさらに正確な予後予測が可能となることも考えられる. 両側病変では嚥下障害が重症化することは知られている²⁰⁾. 一方, 大梗塞, 手術治療, rt-PA症例では予後予測には有用ではなく, その理由として主幹動脈の閉塞や大梗塞で意識障害がみられても咽頭期障害は高度ではなく, 治療により症状が改善すれば経口摂取が自立する可能性が考えられた.

嚥下障害をスクリーニングする場合, むせや呼吸状態の変化など, 誤嚥の有無を調べることが重要である. MWSTは主に咽頭期障害を検出するスクリーニングテストである. MWSTで評価すると, 高次脳機能障害, 口腔機能障害患者では嚥下障害と判定されることが多い. これらの症例では口腔から咽頭への移送が不良であるが増粘剤を使用すれば嚥下が可能である. 脳梗塞による嚥下障害の病態では口腔機能障害と咽頭期嚥下運動の惹起不全に対して増粘剤を用いて食品調整を行う. つまり, TLSTを施行すれば直接嚥下訓練が可能と判定される. この手法を用いてMWSTにTLSTを併用することで直接嚥下訓練を開始することができた. 直接訓練の開始は嚥下機能の廃用予防には重要である.

一方, B群に分類されて嚥下訓練が進まなかった症例は75歳以上に有意に多かった.

B群で直接訓練に難渋した5名のVFでは喉頭拳上障害と咽頭収縮不全および嚥下反射の惹起遅延を認めた. これらの所見は脳梗塞に伴う嚥下動態に, 嚥下関連筋群の筋力低下などの加齢性変化が加わったとも考えられる. 高齢者については脳梗塞による嚥下障害の病態以外に嚥下機能の加齢性変化が影響する可能性があり, 注意を要する.

本研究では全症例450名中, 5名に誤嚥性肺炎を認めた (1.1%). 嚥下障害症例に有意に罹患率が高かった. いずれもMWSTで嚥下障害があると判定した症例で, 3名は直接嚥下訓練の開始が可能と判定していた. TLSTで直接嚥下訓練を進めていくことが可能と判断しても, 誤嚥性肺炎を発症する可能性はあり, 注意が必要である. 一方, 脳卒中急性期症例の肺炎合併率は24~23%²¹⁻²³⁾と報告されており, それと比較すると今回の肺炎罹患率は低値であった. 以上, MWST・TLST併用法は安全で経口摂取自立の予後予測に有用であることが示

された。

結 語

MWST・TLST 併用法が退院時経口摂取自立の予後予測に役立つことについて報告した。安全な早期経口摂取開始や肺炎の予防に対する有用性については多施設での前向き研究などを行う必要がある。TLST については使用する増粘剤の濃度や量について検討が必要と考えられる。

著者は日本脳卒中学会への COI 自己申告を完了しており、本論文の発表に関して、開示すべき COI はない。

謝 辞

本研究の統計解析に関しまして名古屋大学耳鼻咽喉科藤本保志先生にご協力をいただきました。深謝いたします。

参考文献

- 1) Daniels SK, Huckabee ML: Dysphagia following stroke. CA, Plural Publishing, 2013, pp 7-17
- 2) Mann G, Hankey GJ, Cameron D: Swallowing function after stroke: prognosis and prognostic factors at 6 months. *Stroke* 30: 744-748, 1999
- 3) Martino R, Foley N, Bhogal S, et al: Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke* 36: 2756-2763, 2005
- 4) 日本脳卒中学会, 脳卒中ガイドライン委員会: 脳卒中治療ガイドライン. 東京, 協和企画. 2015, pp 303-305
- 5) 才藤栄一: 平成 11 年長寿科学総合研究事業報告書. 2000, pp 1-17
- 6) Bulow M, Olsson R, Ekberg O: Videoradiographic analysis of how carbonated thin liquids affect the physiology of swallowing in subjects with aspiration on thin liquids. *Acta Radiol* 44: 366-372, 2003
- 7) Dantas RO, Kern MK, Massey BT, et al: Effects of swallowed bolus variables on oral and pharyngeal phases of swallowing. *Am J Physiol* 258 (5 pt 1): G675-G681, 1990
- 8) Bülow M, Olsson R, Ekberg O: Videoradiographic analysis of how carbonated thin liquids and thickened liquids affect the physiology of swallowing in subjects with aspiration on thin liquids. *Acta Radiol* 44: 366-372, 2003
- 9) Tohara H, Saitoh E, Mays KA, et al: The three tests for predicting aspiration without videofluorography. *Dysphagia* 18: 126-134, 2003
- 10) Ertekin C, Aydogdu I, Tarlaci S, et al: Mechanisms of dysphagia in suprabulbar palsy with lacunar infarct. *Stroke* 31: 1370-1376, 2000
- 11) 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会: 日本摂食嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食分類 2013. *日摂食嚥下リハ会誌* 17: 255-267, 2013
- 12) 戸原 玄: 各種スクリーニングテスト. 摂食嚥下リハビリテーション. 東京, 医歯薬出版, 2009, pp 137-142
- 13) 日本呼吸器学会呼吸器感染症に関するガイドライン作成委員会: 誤嚥性肺炎:「呼吸器感染症に関するガイドライン」成人院内肺炎診療ガイドライン. 東京, 日本呼吸器学会, 2008, pp 60-65
- 14) Logemann JA, Veis S, Colangelo L: A screening procedure for oropharyngeal dysphagia. *Dysphagia* 14: 44-51, 1999
- 15) Logemann JA, Gensler G, Robbins J, et al: A randomized study of three interventions for aspiration of thin liquids in patients with dementia or Parkinson's disease. *J Speech Lang Hear Res* 51: 173-183, 2008
- 16) Oguchi K, Saitoh E, Mizuno M, et al: The repetitive saliva swallowing test(RSST) as a screening test of functional dysphagia(1) normal values of RSST. *Jpn J Rehabil Med* 37: 375-382, 2000
- 17) Oguchi K, Saitoh E, Baba M, et al: The repetitive saliva swallowing test(RSST) as a screening test of functional dysphagia(2) Validity of RSST. *Jpn J Rehabil Med* 37: 383-388, 2000
- 18) 出戸綾子, 山縣誉志江, 栢下 淳: 各種市販トロミ調整食品の物性に及ぼす温度の影響. *県立広島大学人間文学部紀要* 2: 39-47, 2007
- 19) 日清オイリオグループ(株): トロミパーフェクト基本データ: 内部資料
- 20) Nakagawa T, Sekizawa K, Arai H, et al: High incidence of pneumonia in elderly patients with basal ganglia infarction. *Arch Intern Med* 157: 321-324, 1997
- 21) Sellars C, Bowie L, Bagg J, et al: Risk factors for chest infection in acute stroke: a prospective cohort study. *Stroke* 38: 2284-2291, 2007
- 22) Chumbler NR, Williams LS, Wells CK, et al: Derivation and validation of a clinical system for predicting pneumonia in acute stroke. *Neuroepidemiology* 34: 193-199, 2010
- 23) Walter U, Knoblich R, Steinhagen V, et al: Predictors of pneumonia in acute stroke patients admitted to a neurological intensive care unit. *J Neurol* 254: 1323-1329, 2007

Abstract

The validity of the 2-step test of the water and thickened liquids in acute ischemic stroke

Megumi Yokozeaki, M.D.,^{1,2)} Fumiko Oshima, M.D., Ph.D.,¹⁾ Yukiko Tsuji, M.D.,²⁾ Masashi Hamanaka, M.D.,¹⁾ Keisuke Imai, M.D.,¹⁾ Tomomi Imada,³⁾ and Masako Kurachi, Ph.D.⁴⁾

¹⁾Department of Neurology, Red Cross Kyoto Daiichi Hospital

²⁾Department of Neurology, Kyoto Prefectural University of Medicine

³⁾Department of Nursing, Red Cross Kyoto Daiichi Hospital

⁴⁾Department of Rehabilitation, Niigata University of Rehabilitation

Background and Purpose: Dysphagia after acute ischemic stroke is frequently associated with aspiration and pneumonia. Thickened liquids have been shown to prevent aspiration in acute ischemic stroke patients with a pseudobulbar palsy. We developed a simple bedside screening test to assess aspiration for thin liquids. The test is a combination of a modified 3-ml water drinking test (MWST) and a 2-ml 1% thickened liquid swallow test (TLST). In this study, we investigated the validity of this screening tool to identify high risk cases in acute ischemic stroke patients. **Methods:** Subjects included 450 consecutive acute ischemic stroke patients admitted to our hospital, excluding those with somnolence or coma, medullary infarction, and fatality. Screening began with the MWST. When positive for cough (n=104), patients were then given TLST. If cough was noted with TLST (n=22), patients were then considered high risk for developing aspiration pneumonia, and received intensive management. Rehabilitation programs were made according to the risk. We evaluated prognosis of the oral intake by the combined screening test and the rate of pneumonia at discharge. Logistic regression analyses were performed. **Results:** A total of 424 patients could successfully achieve an oral intake without aspiration pneumonia. The 2-step test, pneumonia, and bilateral lesion were related to the prognosis of the oral intake ($p<0.01$). The pneumonia rate was 1.1%. **Conclusion:** The 2-step test of MWST and TLST during the acute stage of ischemic stroke is valid to predict the prognosis of the oral intake.

Key words: cerebral infarction, dysphagia, modified water swallow test, thickened liquids, prognosis of the oral intake

(Jpn J Stroke 39: 12–18, 2017)