

標準ディサースリア検査の嚥下障害への臨床的応用の試み: AMFDの開発

原著▶

西尾正輝¹⁾ | 阿部尚子²⁾ | 岡本卓也³⁾ | 福永真哉⁴⁾
Masaki Nishio | Naoko Abe | Takuya Okamoto | Shinya Fukunaga

要旨 ディサースリアの領域において標準化された検査法である標準ディサースリア検査(Assessment of Motor Speech for Dysarthria; AMSD)を改変し嚥下障害への臨床的応用の試み、簡便で包括的な嚥下運動機能検査(Assessment of Motor Function for Dysphagia; AMFD)を開発した。開発にあたり、AMSDの全29小項目から嚥下運動に関与する17小項目に縮減し、「咳嗽力」の1小項目を加えた。これに摂食嚥下障害において標準化されている3種のスクリーニングテストを加え、全21小項目とした。さらに、補助検査と摂食場面の観察を加えた。症例を通じた検討から、従来複雑で不統一であった諸スクリーニング検査を一括して統合的に扱うことができることから臨床的有用性が示唆された。

キーワード 標準ディサースリア検査, AMSD, 嚥下障害, 嚥下運動機能検査, AMFD

I. はじめに

ディサースリアと嚥下障害の合併率は高く、Nishioら¹⁾はディサースリア患者115例の73.5%で嚥下障害の合併を認め、いずれの主要な疾患別分析においても嚥下障害の合併率が高かったと報告している。Gordonら²⁾は、脳卒中患者91例のうち嚥下障害を認めた症例の96%にディサースリアを認め、嚥下障害を認めなかった症例では51%にディサースリアを認めたとしている。またYorkstonら³⁾は頭部外傷患者では急性期40例の42%でディサースリアと嚥下障害を認めたとし、やはり両障害の合併率が高いことを報告している。Robbinsら⁴⁾はパーキンソン病による運動低下性ディサースリア患者6例すべてで嚥下の口腔相と咽頭相の両方で異常性を認めたとしている。

こうした一連の報告例は、発話運動に関与する末梢の器官の多く(口腔, 咽頭, 喉頭)が嚥下運動にもかかわっているという解剖学的特性に起因しているものと推察される。すなわち、発話運動と嚥下運動におけるこれらの共有器官の機能不全により、両運動に異常徴候が出現する。両者の解剖学的相違点は食道と鼻腔のみにあり、食道は嚥下の食道期においてのみ、鼻腔は発話の共鳴活動においてのみ働く。こうした解剖学的関連性に加えて、下顎、舌、口

唇・頬部は嚥下の口腔準備期および口腔期において随意的に用いられるとともに、発話の構音活動においても随意的に用いられる点で、神経生理学的にも関連している⁵⁾。

ところで、嚥下障害の評価において、嚥下器官の運動機能の評価は必須である。しかし、国内において標準化され広く普及しているものはなく、施設により評価手法が異なるのが現状であると思われる。しかし、嚥下障害とディサースリアの合併率が高く、前述のように両運動が多くの末梢の器官を共有していることを鑑みれば、両運動の生理学的・神経学的・運動学的相違点と類似点をわきまえたうえでこれらの共有器官の運動機能を同時に評価するのが、臨床的に効率的であるといえるであろう。

そこで、今回ディサースリアに対して標準化された検査法である標準ディサースリア検査(Assessment of Motor Speech for Dysarthria; AMSD)を改変し嚥下障害への臨床的応用の試み、簡便で包括的な嚥下運動機能検査を開発したので報告する。

II. 方 法

1. 本検査の構成

AMSDの嚥下障害への臨床的応用の試みるにあたり、AMSDに含まれる発声発語器官検査全29小項目を、嚥下運動に関与する17小項目に縮減した。その際、以下の4

¹⁾ 新潟医療福祉大学大学院保健学専攻言語聴覚学分野 (〒958-3198 新潟県新潟市北区島見町1398)

²⁾ 下越病院リハビリテーション課 (〒956-0814 新潟県新潟市秋葉区東金沢1459-1)

³⁾ 一般社団法人巨樹の会赤羽リハビリテーション病院 リハビリテーション科 (〒115-0055 東京都北区赤羽西6丁目37-12)

⁴⁾ 川崎医療福祉大学医療技術学部感覚矯正学科 (〒701-0193 岡山県倉敷市松島288)

[連絡先] 西尾正輝: 新潟医療福祉大学大学院保健学専攻言語聴覚学分野 (〒958-3198 新潟県新潟市北区島見町1398)

TEL: 025-257-4431 FAX: 025-257-4431 E-mail: nishio@nuhw.ac.jp

受稿日: 2016年6月22日 受理日: 2016年8月7日

表 1 「2. 咳嗽力」の実施方法と評価基準

実施方法：最大吸気後、勢いよく痰を喀出する。または勢いよく咳をする。
評価基準
0：不可（運動は極めて顕著に制限されている）
1：かなりの困難をとまなう（分泌物を喀出する呼気力はないが随意的運動は認められる）
2：多少の困難をとまなう（どうにか分泌物を喀出することが可能）
3：容易に可能

表 2 「19. 反復唾液嚥下テスト」の評価基準

評価基準
0：0回／30秒間
1：1回／30秒間
2：2回／30秒間
3：3回以上／30秒間

大項目（下位項目）		小項目	検査肢位	
1. 呼吸機能		1 最長呼気持続時間	<input type="checkbox"/> 座位 <input type="checkbox"/> 半臥位 <input type="checkbox"/> 仰臥位 <input type="checkbox"/> 側臥位	
		2 咳嗽力		
2. 発声機能		3 最長発声持続時間		
3. 鼻咽腔閉鎖機能		4 /a/発声時の視診		
		5 ブローイング時の鼻漏出		
4. 口腔構音機能	a. 運動範囲	6 舌の突出		
		7 舌の右移動		
		8 舌の左移動		
		9 口唇を引く		
		10 口唇の突出		
		11 下顎の下制		
	b. 交互反復運動での速度	12 下顎の挙上		
		13 /pa/の交互反復		
		14 /ta/の交互反復		
	c. 筋力	15 /ka/の交互反復		
		16 下顎の下制		
		17 下顎の挙上		
		18 舌の突出		
	5. 嚥下機能			19 反復唾液嚥下テスト ^{6, 7)}
				20 改訂水飲みテスト ⁸⁾
		21 フードテスト ⁸⁾		

図 1 嚥下運動機能検査の項目一覧

点をすべて満たすことを条件とした。

1. 一般に神経学的検査として重要視されている。
2. 嚥下器官の運動機能評価において臨床的有用性が高いと思われる。
3. 言語聴覚士以外の職種が実施できるように、バイトブロックのような言語聴覚療法に特有の器具を使用しない。
4. ベッドサイドや訪問リハビリテーションにおいても簡便に実施でき、クライアントに負担を与えない。

AMSD から抜粋したこれら 17 小項目は、AMSD の規定の実施方法と評価基準に従って判定する。今回新たに追加した小項目は、「2. 咳嗽力」の 1 項目のみである。本小項目の実施方法と評価基準は表 1 に示したとおりであり、

AMSD に準じて 0～3 までの 4 段階評価尺度にて判定する。

これに摂食嚥下障害において標準化されているスクリーニングテストとして、反復唾液嚥下テスト (repetitive saliva swallowing test : RSST)^{6, 7)}、改訂水飲みテスト (modified water swallowing test : MWST)⁸⁾、フードテスト (food test : FT)⁸⁾ の 3 種の検査を加えた。これら 3 項目の実施方法は規定の手技に従う。また、MWST と FT は規定の 5 段階評価基準に従って判定する。これに対して、RSST は規定の評価基準 (30 秒間に 2 回以下を異常とする) に従いつつも、表 2 に示した 4 段階評価尺度を適用した基準にて判定する。これら全 21 小項目および摂食場面の観察からなる評価法を、嚥下運動機能検査 (Assessment of Motor Function for Dysphagia ; AMFD) と命名した。

大項目 (下位項目)	小項目	主な評価内容と留意点	
1. 呼吸機能	1 最長呼吸持続時間	主に肺活量を反映する。鼻咽腔閉鎖不全によっても低下することに留意する	
	2 咳嗽力	誤嚥物を嚥出する随意的な呼吸筋力 (声門下圧) を反映する	
2. 発声機能	3 最長発声持続時間	呼吸・喉頭調節機能の程度。喉頭機能が良好であれば、ある程度、肺活量を反映する	
3. 鼻咽腔閉鎖機能	4 /a/発声時の視診	主に軟口蓋麻痺の有無	
	5 ブローイング時の鼻漏出	鼻咽腔の完全閉鎖の有無	
4. 口腔構音機能	a. 運動範囲	6 舌の突出	舌の運動麻痺 (舌下神経麻痺) の有無。一側の損傷では患側に偏位する
		7 舌の右移動	舌の運動麻痺 (舌下神経麻痺) の有無
		8 舌の左移動	舌の運動麻痺 (舌下神経麻痺) の有無
		9 口唇を引く	顔面下部の運動麻痺 (顔面神経麻痺) の有無。一側の損傷では患側の運動性が乏しくなる
		10 口唇の突出	顔面下部の運動麻痺 (顔面神経麻痺) の有無。一側の損傷では患側の運動性が乏しくなる
		11 下顎の下制	開口能力の程度*。一側の麻痺では患側に偏位する
	b. 交互反復運動での速度	12 下顎の挙上	咀嚼筋の運動麻痺の有無。両側の麻痺では閉口困難となる
		13 /pa/の交互反復	口唇・下顎の交互反復速度と規則性から筋力低下、協調運動障害の有無
		14 /ta/の交互反復	前舌・下顎の交互反復速度と規則性から筋力低下、協調運動障害の有無
	c. 筋力	15 /ka/の交互反復	奥舌・下顎の交互反復速度と規則性から筋力低下、協調運動障害の有無
		16 下顎の下制	舌骨上筋群の筋力の程度
		17 下顎の挙上	咀嚼筋の筋力の程度
	5. 嚥下機能	18 舌の突出	舌筋の筋力の程度
		19 反復唾液嚥下テスト ^{6,7)}	嚥下反射の随意的な惹起性
		20 改訂水飲みテスト ⁸⁾	主に咽頭期の嚥下反射機能
21 フードテスト ⁸⁾		口腔における食塊形成能力、咽頭への送り込み能力、嚥下反射機能	

*：三叉神経 (下顎神経) 麻痺以外に多様な要因により開口障害が生じることに留意する。

図2 嚥下運動機能検査に含まれる各小項目の評価内容一覧

1. 口腔の表在感覚	右：良好・鈍麻・消失 左：良好・鈍麻・消失
2. 咽頭反射	正常・減弱・消失
3. 歯の欠損	上顎：右87654321 | 12345678左 下顎：右87654321 | 12345678左
4. 義歯 (全部床・部分床) の有無・適合状態	上顎：不要・要 (良好・不良・なし) 下顎：不要・要 (良好・不良・なし)
5. 口腔衛生状態	良好・概ね良好・やや不良・不良
6. 口腔乾燥状態	頬粘膜：乾燥・湿潤 舌粘膜：乾燥・湿潤
7. 痰の量	なし・少量・多量
8. 気管切開	有・無
9. カニューレのタイプ	カフ付き・カフなし、側孔有・側孔無 単管・複管、レティナ スピーチカニューレ +・-
10. 頸部聴診	嚥下音：良好・不良 () 嚥下後の呼吸音：良好・不良 ()

図3 補助検査の記録表

図1に、AMFDの全検査項目を示す。AMFDの1~18までの18小項目は、嚥下器官の運動機能を評価するものである。19~21までの3小項目は嚥下機能を評価するものである。図2に、AMFDの各小項目の評価内容一覧を示す。

2. 補助検査と摂食場面の観察

さらに、図3に示した補助検査と、図4に示した摂食場面の観察を加えた。これらは、適宜必要に応じて必要な箇所のみを使用するものである。特に摂食場面の観察は、入院 (入所) 患者で実施可能な場合にのみ施行するものである。外来患者などでは実施困難であるため省略して良い。

Ⅲ. 症 例

以下では、AMFDを実施した症例を提示する。検査の実施に際し、著者の一人である担当言語聴覚士 (TO) は症例に対して同意説明文書を用いて検査の内容を十分に説明し、自由意志による同意を書面にて得た。

60歳、男性、会社員。

主訴：よだれが止まらない。普通食が食べたい。

医学的診断名：脳出血 (右前頭葉皮質下出血)

1. 食物形態
 主食： ミキサー粥のゼリー ミキサー粥 全粥のゼリー
 全粥 軟飯 普通飯 その他 摂取量：
 副食： ゼリー ペースト・ピューレ・ミキサー
 やわらか食・ソフト食 極きざみ（トロミつき）
 きざみ（トロミつき） 粗きざみ（トロミつき） 常食
 その他 摂取量：
 ドリンク： ゼリー トロミつき トロミなし
 栄養補助食品：_____

2. 姿勢：
 頭部・頸部屈曲位 垂直座位 リクライニング位
 頸部回旋 頸部側屈 一側嚥下（半側臥位＋頸部回旋）
 半・側臥位 頸部突出法 その他（ ）

3. 食具の使用状況：
 箸 フォーク スプーン, その他（ ）
 コップ ストロー 吸い飲み, その他（ ）

4. 食事の様子：
 食物の認知（良好・不良），一口量（多い，適当，少ない）
 取り込み（良好・不良），咀嚼（良好・不良），むせ（頻回，時々，無）
 声質の変化（有・無），ペース（速い，適当，遅い）
 口腔内残留（有・無），食欲（有・無），疲労（顕著，若干，無）
 所要時間 _____ 分

5. 呼吸状態：
 呼吸苦（あり・なし），SpO₂（食前 _____ ，食後 _____ ）

6. その他：

図 4 摂食場面の観察記録表

大項目（下位項目）		小項目	0	1	2	3	
1. 呼吸機能		1 最長呼吸持続時間	.	.	.	.
		2 咳嗽力	.	.	.	.
2. 発声機能		3 最長発声持続時間	.	.	.	.
3. 鼻咽腔閉鎖機能		4 /a/発声時の視診	.	.	.	.
		5 ブローイング時の鼻漏出	.	.	.	.
4. 口腔構音機能	a. 運動範囲	6 舌の突出	.	.	.	.
		7 舌の右移動	.	.	.	.
		8 舌の左移動	.	.	.	.
		9 口唇を引く	.	.	.	.
		10 口唇の突出	.	.	.	.
	b. 交互反復運動での速度	11 下顎の下制	.	.	.	.
		12 下顎の挙上	.	.	.	.
		13 /pa/の交互反復	.	.	.	.
	c. 筋力	14 /ta/の交互反復	.	.	.	.
		15 /ka/の交互反復	.	.	.	.
16 下顎の下制		.	.	.	.
17 下顎の挙上		.	.	.	.
18 舌の突出		.	.	.	.
5. 嚥下機能		19 反復唾液嚥下テスト ^{6,7)}	.	.	.	.
		20 改訂水飲みテスト ⁸⁾	
		21 フードテスト ⁸⁾	
		小項目20と21の評価尺度	1	2	3	4	5

—— 入院時
 - - - - 退院時

図 5 嚥下運動機能検査のプロフィール

言語病理学的診断名：UUMN ディサースリア，摂食嚥下障害

現病歴：201X年X月X日，構音不明瞭と左不全麻痺を主訴にA病院救急外来を受診した。CTにて上記と診断された。一時は保存的治療の方針になるが，翌日，意識レベルの低下を認め，緊急にて内視鏡下で血腫除去術が施行された。術後に誤嚥性肺炎を併発したが，抗生剤が投与され改善し，入院後12日目より，嚥下訓練食を開始し，入院後25日目に3食経口摂取（全粥+刻み食）に移行となった。その後全身状態が安定したため，入院後33日目にリハビリテーション目的で当院に転院となった。

CT所見：右前頭葉に5×3×4cmの皮質下出血と脳室穿破を認めた。

神経心理学的所見：入院時のMMSE（Mini-Mental State Examination）は26/30点，WAIS-III（Wechsler Adult Intelligence Scale-Third Edition）でも良好（言語性IQ：109，動作性IQ：88，全検査IQ：100）。スクリーニング検査にて，感情，人格の側面に異常を認めなかった。

初回評価結果：

問診を含めた包括的なスクリーニング検査にて，ディサースリアと摂食嚥下障害を合併していたことが明らかであった。そこで，まずAMSDを施行してディサースリアの側面の評価を行うとともに，「咳嗽力」と3種の嚥下スクリーニング検査を施行し摂食場面の観察を加えてAMFDとして嚥下面の評価結果をまとめた。ここでは本論の趣旨上AMSDを中心としたディサースリアの評価結果は略し，以下ではAMFDを中心とした嚥下面の評価結果を簡潔に示す。

図5に，AMFDのプロフィールを示した。AMFDの嚥下器官の運動検査では，左舌下神経麻痺と左顔面神経麻痺（いずれも中枢性）を認めた。呼吸機能，発声機能，鼻咽腔閉鎖機能には異常を認めなかった。嚥下機能の3小項目について，RSSTはPr.2，MWSTはPr.3，FTはPr.4であった。

摂食場面の観察では，準備期に一口量が多くなると左口角より，取りこぼしがみられた。口腔期では左頬の内側，口腔底に残渣が認められた。液体の食品では，しばしばムセを認めた。

以上から口腔咽頭期嚥下障害が明らかであり，プリン状の食品では比較的嚥下機能は良好であるのに対して，液体での早期咽頭流入が推察された。AMFDよりその原因として左舌下神経麻痺と左顔面神経麻痺が関与していると推察された。摂食嚥下障害の重症度は藤島⁹⁾の分類でGr.7であった。なお，会話明瞭度は2/5であった。

訓練経過（摂食嚥下障害の訓練経過を中心として示す）：

訓練頻度は週7回，1回の訓練時間を40～60分とし，個別訓練以外にも，1日数回の顔面・舌の自主訓練を実施

した。訓練開始当初は，左顔面および舌の運動麻痺が著明であり，日常的に左口角からの流涎がみられた。そこで，顔面神経麻痺に対してはCIセラピー（constraint-induced movement therapy）を実施し，舌下神経麻痺に対しては舌の筋力増強訓練を実施した。これらは摂食嚥下障害とディサースリアの双方に対する機能的訓練である。その他，対照的生成ドリルを用いた構音訓練を実施した。

訓練開始14日後には，流涎は消失し，顔面と舌の機能にも改善がみられ，食物形態を軟飯，粗きざみ食，一口大食と段階的にステップアップさせ，訓練開始後36日目には常食の摂取が可能となった。訓練開始後71日目の退院時には，摂食嚥下障害の重症度はGr.9に改善した。

IV. 考 察

1. 本検査の臨床的意義について

嚥下障害の評価において，発話障害に用いられる検査を応用的に用いることがしばしば推奨されてきた¹⁰⁻¹²⁾。その理由として，発話運動に関与する末梢の器官の多く（口腔，咽頭，喉頭）が嚥下運動にも関与しているという解剖学的特性がある。とりわけ，発話運動における口腔構音器官の運動評価は嚥下運動における口腔期の運動評価に対応する。

しかし，嚥下運動における反射的な咽頭期を中心とする食塊の移送機能は，発話運動機能の評価には含まれない。そこで，今回，18小項目に縮減したAMSDに，嚥下機能そのものを評価するRSST，MWST，FTを加え，計21小項目から構成されるAMFDを作成した。これにより，本検査は嚥下器官の運動機能のある程度包括的，定量的に評価可能となったと思われる。言語聴覚士6名が計12例の被検者に実施したところ，平均所要時間は14.3分と短時間であり（摂食場面の観察と補助検査は除く），被検者に与える負担も少なくその簡便性という点では，ベッドサイドや訪問リハビリテーションにおいても実用的であると思われる。

AMSDにおいて，発話の検査と発声発語器官検査は結果と原因の因果的關係にある。発話の検査で検出された異常の原因を発声発語器官検査で求める。AMFDもこれと同様である。嚥下機能に直接関与する3項目の検査（小項目19～21）は結果であり，嚥下器官の運動機能検査（小項目1～18）はその原因を求めるためのものであり，両者は対応した関係にある。嚥下の3項目の検査結果の原因をすべて嚥下器官の運動機能検査で明らかにすることは困難だが，摂食場面の観察と補助検査を活用することで，臨床的に実用的な検出能力はある程度備えていると思われる。

今回提示した症例からも，実際に生じている嚥下障害の有無と重症度と，その原因である嚥下器官の運動障害との

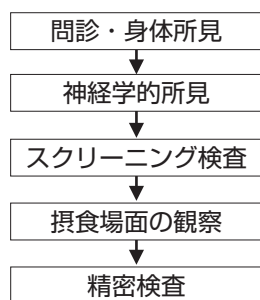


図6 従来の摂食嚥下障害の評価の模式図

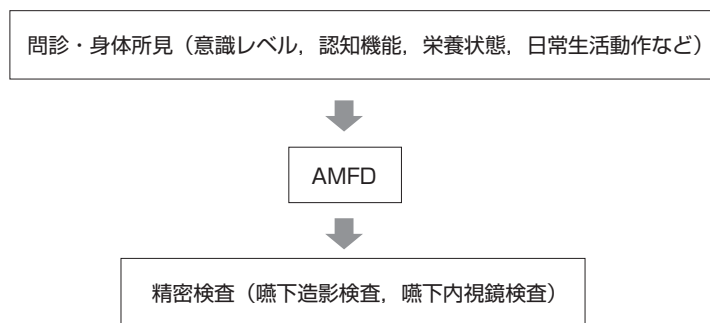


図7 AMFD を用いた摂食嚥下障害の評価の模式図

因果関係がある程度明らかにすることができた。今回提示した症例では、口腔咽頭期嚥下障害が明らかであり、AMFD の嚥下器官の検査よりその原因として左舌下神経麻痺と左顔面神経麻痺が関与していることが示唆された。

嚥下障害のスクリーニング検査に含まれる嚥下器官の運動機能検査として、従来は脳神経系を中心とする神経学的検査が推奨されてきた。こうした検査が有用であることは明らかであるが、非定量的で医師以外の職種が正確に実施することは難しいという難点がある。加えて、一般的な脳神経検査だけでは嚥下器官の運動機能を評価することができないため、咳嗽力などの測定課題を随時加える必要があった。

今回開発した AMFD は、嚥下器官の運動機能を評価するうえでこれらの臨床的問題点を解消するものといえるであろう。さらに、摂食場面の観察を含んでいることに加えて補助検査で歯の欠損状態や口腔衛生状態などの所見を包括的に漏れなく評価することができる。

これにより、従来複雑で不統一であった諸スクリーニング検査を一括して統合的に扱うことができ、かつ AMFD の結果をプロフィールで示すことで、病態像を重症度別に図示することも可能である。加えて、呈している嚥下機能所見と嚥下器官の運動機能所見との因果関係を明らかにすることから、両レベルの問題点が明確化され、訓練プランの立案も容易になると思われる。AMFD を用いた評価の流れについて、従来の評価システムと比較して図6と図7に示したが、AMFD を使用することによりより簡便に評価を施行することができるものと思われる。

そもそも従来の臨床現場において、ディサースリアに嚥下障害を合併する症例を評価する際に、AMSD を行う一方で RSST, MWST, FT を行ってきた臨床家は少なくないのではないかと推察される。その際、両障害の病態像の把握と治療プランの立案において、AMSD と嚥下障害のスクリーニング検査の両者の検査結果を有機的に関連づけ効率的に活かすかという議論は学際的にほとんどなされてこなかった。川波¹⁰⁾が提案しているような、AMSD もしくは旭式発話メカニズム検査改訂版 (ASMT-R)

と嚥下障害のスクリーニング検査を統合させるという発想は例外的であり、その実用性までについて討議されることはなかった。AMFD の開発の臨床的意義として、こうした臨床的課題を解消するものと解釈することができるであろう。

海外においても、Standardized Swallowing Assessment (SSA)¹³⁾ や Toronto Bedside Swallowing Screening Test (TOR-BSST)¹⁴⁾ のように、水飲みテストのような嚥下機能そのものを評価する前に、舌運動など嚥下障害の原因となる嚥下器官の運動性を評価する包括的で簡便な検査が開発されている。日本語に翻訳されている The Mann Assessment of Swallowing Ability (MASA)¹⁵⁾ もまた、嚥下機能について咽頭期を中心として評価しつつ嚥下器官の運動性のある程度評価するものである。松尾ら¹⁶⁾は、RSST や MWST を単独で使用するよりも、SSA や TOR-BSST は包括的で嚥下訓練につながり臨床的に有用であると報告している。今回開発した AMFD は、こうした類の包括的検査として位置づけられるであろう。

2. 今後の課題

今回作成した AMFD は、そもそも標準化されている検査である AMSD に含まれる検査をほぼ短縮したものに、標準化されている嚥下障害のスクリーニング検査を加えたものである。しかし、純粋な標準化された嚥下運動検査とはいえない。

その理由として、第1に、AMSD に含まれておらず今回新たに加えた小項目として、「咳嗽力」の1小項目があるからである。発話運動と嚥下運動の呼気運動上の相違点として、発話に必要な呼気圧は4~8 cmH₂O と小さいのに対して¹⁷⁾、嚥下運動では喉頭もしくは気管に侵入した食塊を喀出する強い呼気圧を必要とする。その値は最大呼気圧(約110~140 cmH₂O)^{18, 19)}の約80%と確認されており²⁰⁾、発話の評価に用いる呼気圧とは大きく異なる。また、誤嚥物の喀出能力は、しばしば経口摂取開始の条件に加えられるほど重視されてきた^{21, 22)}。こうした相違点から、本課題の追加は妥当な選択であると推察される。と同時に、本小項目の信頼性と妥当性が今後の課題である。

第2に, AMSDは, 発話障害(ディサースリア)のある人を対象として信頼性が検討され保証された検査法であり, 嚥下障害のある人を対象として信頼性は検討されていない点が指摘される。したがって, AMSDから抜粋した全小項目について嚥下障害のある人を対象として信頼性と妥当性を再検討することも今後の課題の一つである。

こうした点から, 本検査は準標準化検査とみなすべきであろう。

謝 辞

本稿の執筆にあたりご指導いただきました三枝英人先生(東京女子医科大学八千代医療センター), 今井信行先生(新潟医療福祉大学)に御礼申し上げます。

利益相反: 本稿のすべての著者に利益相反に相当する事項はない。

文 献

- 1) Nishio M, Niimi S: Relationship between speech and swallowing disorders in patients with neuromuscular disease. *Folia phoniatrica et Logopaedica*, 56: 291-304, 2004.
- 2) Gordon C, Hower RL, Wade DT: Dysphagia in acute stroke. *Br Med J*, 295, 411-414, 1987.
- 3) Yorkston KM, Honsinger MJ, Mitsuda P, et al: The relationship between speech and swallowing disorders in head-injured patients. *J Head Trauma Rehabil*, 4, 1-16, 1989.
- 4) Robbins JA, Logemann JA, Kirshner HS: Swallowing and speech production in Parkinson's disease. *Annals of Neurology*, 19: 283-287, 1986.
- 5) Larson C: Neurophysiology of speech and swallowing. In Logemann J (ed.), *Seminars in speech and language*, Thieme-Stratton, New York, pp.275-292, 1985.
- 6) 小口和代, 才藤栄一, 水野雅康, 他: 機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液嚥下テスト」(the Repetitive Saliva Swallowing Test: RSST)の検討(1) 正常値の検討. *リハビリテーション医学*, 37: 375-382, 2000.
- 7) 小口和代, 才藤栄一, 馬場 尊, 他: 機能的嚥下障害スクリー

ニングテスト「反復唾液嚥下テスト」(the Repetitive Saliva Swallowing Test: RSST)の検討(2) 妥当性の検討. *リハビリテーション医学*, 37: 383-388, 2000.

- 8) 才藤栄一: 平成11年度長寿科学総合研究事業報告書. 1-17, 2000.
- 9) 藤島一郎: 脳卒中の摂食・嚥下障害. 医歯薬出版, 東京, 1993.
- 10) 川波公香: 嚥下障害のリハビリテーション看護に活かすアセスメントツール. 奥宮暁子, 金城利雄, 宮腰由紀子(編)「リハビリテーション看護研究2 リハビリテーション看護における評価(1)」, 医歯薬出版, 東京, 43-53頁, 2001.
- 11) Groher ME, Crary MA: *Dysphagia: clinical management in adults and children*. Mosby, Missouri, 2010.
- 12) 堀内利之, 秦 若菜: 言語聴覚士が単独で行える検査. 倉智雅子(編) *言語聴覚士のための摂食・嚥下障害学*, 医歯薬出版, 東京, pp. 90-100, 2013.
- 13) Perry L: Screening swallowing function of patients with acute stroke. Part one: Identification, implementation and initial evaluation of a screening tool for use by nurses. *J Clin Nurs*, 10: 463-473, 2001.
- 14) Martino R, Silver F, Teasell R, et al: The Toronto Bedside Swallowing Screening Test (TOR-BSST): development and validation of a dysphagia screening tool for patients with stroke. *Stroke*, 40: 555-561, 2009.
- 15) Mann G (藤島一郎監訳・著): *MASA 日本語版嚥下障害アセスメント*. 医歯薬出版, 東京, 2014.
- 16) 松尾貴央, 松山美和, 渡辺朱理, 他: 嚥下障害のスクリーニングテストの比較研究. *日摂食嚥下リハ会誌*, 20: 3-10, 2016.
- 17) Yorkston KM, Beukelman DR, Trand EA, et al: *Management of motor speech disorders in children and adults*. Pro-Ed, 1999.
- 18) 解良武士, 古泉一久: 呼吸筋トレーニングによる持久性能力の向上の可能性. *理学療法科学*, 24: 767-775, 2009.
- 19) 山科吉弘, 田平一行, 増田 崇, 他: 姿勢が咳の最大流量(Cough Peak Flow)に与える影響. *バイオフィリア リハビリテーション研究*, 7: 1-5, 2011.
- 20) 田平一行, 赤壁知哉, 井上裕水: 咳嗽時の胸腔内圧および気道抵抗の変化が呼気流量に与える影響. 第49回日本理学療法学会大会抄録集, 2014.
- 21) 塚本芳久: 急性期嚥下障害へのアプローチ. *臨床リハ*, 4: 721-724, 1995.
- 22) 西尾正輝: 摂食・嚥下障害の評価と治療. *理学療法科学*, 16: 5-16, 2001.