《短 報》

嚥下造影検査食の使用と調製に関するアンケート調査

藤谷 順子*¹

A Questionnaire Survey about the Use and Preparation of Test Foods for Videofluoroscopic Swallowing Examinations

Junko FUJITANI*¹

Abstract Objective : To understand how test foods used in videofluoroscopic swallowing examinations (VF) are prepared and used. Methods : A survey was conducted using participants in a workshop organized by the Japanese Association of Rehabilitation Medicine (October 27, 2012). Results : Among 129 participants, the survey collection rate was 48.8%. The percentage who had conducted VF was 66.7%. The test foods used were thickened liquid 97.6%, jelly 92.9%, and test foods other than liquid, thickened liquid or jelly were used by 64.3%. A little less than 20% answered that the test foods did not always or possibly did not always have the same physical property and texture. The contrast agents used in test foods were barium sulfate 50.0%, amidotrizoic acid (Gastrografin®) 33.3% and iodinated contrast agent for angiography 7.1%. Conclusions : In addition to thickened liquid and jelly, many solid test foods were also used. The uniformity and safety of these test foods and their properties need to be examined and considered in their preparation. (Jpn J Rehabil Med 2013 ; 50 : 917-921)

要 旨 目的：嚥下造影検査で使用される検査食が、どのように調製され、使用されているかを把握する。方法：日本リハビリテーション医学会主催の研修会参加者を対象にアンケート調査を行った（2012年10月27日）。結果：アンケート回収率は48.8%だった。嚥下造影検査の実施率は66.7%だった。検査食として、「とろみ付き液体」が97.6%、「ゼリー」が92.9%、「液体」「とろみ付き液体」「ゼリー」以外の検査食が64.3%に使用されていた。検査食が毎回同じ物性・食感のものができていない、またはできていない可能性があるとする回答が2割弱あった。検査食で使用する造影剤は、硫酸バリウムが50.0%、アミドトリゾ酸（ガストログラフィン®）が33.3%、血管造影用ヨード造影剤は7.1%であった。結論：検査食として、「とろみ付き液体」「ゼリー」に加え、固形状の検査食が多く使用されていた。検査食の調製には、物性面での均一性や安全性について検討が必要であると思われる。

Key words : 嚥下造影 (videofluorography), 検査食 (videofluoroscopic contrast agents), アンケート (questionnaire)

はじめに

嚥下造影検査 (Videofluorography : 以下 VF 検査) は、摂食・嚥下機能障害診療における基本的な検査として広く利用されている。VF 検査においては、造影剤の形態が嚥下の難易度や安全性に大きく影響する。1986年に Logemann が Modified Barium Swallow を提

案した際にも3種類 (liquid, paste, cookie) を使用して検査を行うことが望ましいと述べており¹⁾、日本摂食・嚥下リハビリテーション学会の嚥下造影の検査法 (詳細版) でも、「実際の摂食場面を想定し、種々の検査食を用いて検査をすすめる」としており、増粘剤を付加したバリウム液やゼラチンゼリー、寒天ゼリー、ヨーグルト、クッキー、蒸しパンなどを例示し

2013年5月4日受付, 2013年9月10日受理

*¹ 独立行政法人国立国際医療研究センター病院リハビリテーション科/〒162-8655 東京都新宿区戸山1-21-1
Department of Rehabilitation Medicine, National Center for Global Health and Medicine
E-mail : jufujita@hosp.ncgm.go.jp

ている²⁾。筆者らが実施した 25 施設調査においては、調査した施設の 96% がゼリー状の検査食を、80% が液体の検査食を、76% がとろみ・ペースト状の検査食を、72% がその他の食事に近い固形物の検査食を使用していた³⁾。

VF 検査は、診療報酬において、造影剤注入手技として 240 点の算定が認められている。しかしながら、VF 検査に使用する造影剤入りの検査食（検査薬）は、医薬品として市販されていない。そのため、上述したような各種形態の検査食は、VF 検査を実施する各施設において、医薬品の造影剤と、増粘剤や各種食品とを混和して調製が行われている。

今後、超高齢社会の進展に起因する摂食・嚥下障害患者の増加に伴い、VF 検査の重要性は高くなり、VF 検査食についても、共通化は必要になってくると考える。そこで今回、各種形態の VF 検査食がどのように調製され、使用されているかの現況を把握するため、アンケート調査を行った。

対象と方法

アンケートは、公益社団法人日本リハビリテーション医学会が主催した「病態別実践リハビリテーション（以下、リハ）研修会（神経系障害）」の参加者を対象に行った（開催日：2012 年 10 月 27 日（土）、開催場所：品川フロントビル、対象：日本リハ医学会会員）。

アンケート用紙は、研修会資料に同封し、著者が講師を務めたプログラム「嚥下障害のマネジメント」の終了時に回収を行った。なお、アンケートは、A4 判用紙 1 枚で 6 項目 11 問であり、主に複数選択肢からの単一選択方式とし、無記名で行った。

結 果

研修会への参加者は 129 名であった。参加者の背景は「勤務医」が 86.8%（112 名）、「開業医」が 7.8%（10 名）、「その他」5.4%（7 名）であった。「その他」は、大学教員などであった。アンケートの回収率は 48.8%（63 名）であった。

問 1「VF 検査を実施していますか？」は、「はい」が 66.7%（42 名）、「いいえ」は 33.3%（21 名）であった。「いいえ」の理由は、「装置がない」14.3%（3 名）、「経験がない」76.2%（16 名）、「その他」9.5%（2 名）であった。「その他」の理由は、機会がない、VF 検査の担当医ではないであった。

図 1 「増粘剤の量を決めていますか？」への回答

N=42：問 2 でとろみ付き液体を使用していると答えた回答者

問 2 以降は、問 1 で「はい」と回答した者 42 名、つまり、「VF 検査を実施している」と回答した者のみに依頼した。

問 2「検査食として「とろみ付きの液体」は使っていますか？」は、「はい」が 97.6%（41 名）、無回答 2.4%（1 名）であった。「いいえ」はゼロであった。「はい」と回答した者に対して行った「増粘剤の量を決めていますか？」は、「はい」が 61.0%（25 名）、「いいえ、または、目分量でしか決めていない」は 34.1%（14 名）、無回答 4.9%（2 名）であった（図 1）。

問 3「検査食として「ゼリー」は使っていますか？」は、「はい」が 92.9%（39 名）、「いいえ」は 4.8%（2 名）、無回答 2.4%（1 名）であった。「はい」と回答した者に対して行った「だれが「ゼリー」を作っていますか？」は、「栄養科」が 53.8%（21 名）、「言語聴覚士（以下 ST）」は 30.8%（12 名）、「医師」5.1%（2 名）、「その他」2.6%（1 名）、無回答 5.1%（2 名）であった（図 2）。「薬剤師」はゼロであった。「その他」は NST を担当する看護師であった。なお、複数回答（「栄養科」と「ST」）による無効 1 名があった。

問 4「検査食として、「液体」「とろみ付き液体」「ゼリー」以外のものを使っていますか？」は、「はい」が 64.3%（27 名）、「いいえ」は 31.0%（13 名）、無回答 4.8%（2 名）であった。「いいえ」の理由は、「液体」「とろみ付き液体」「ゼリー」で十分に診断可能とする意見や前医で検査された患者が送られてくる

図2 「誰が「ゼリー」を作っていますか」への回答

N=39: 問3でゼリーを使用していると答えた回答者

とする意見のほか、検査できる人がいない、詳しく知らないためとの意見もあった。「はい」と回答した者に対する「具体例を挙げてください。(自由記載)」は、クッキーやパン、病院で使用している嚥下調整食に造影剤を混ぜて検査食としている旨の記載であった。「本人が食べたい物」との記載もあった。また、「その検査食は、どのように作っていますか?」は、「検査前にあらかじめ作っている」が81.5% (22名)、「検査の場で混ぜている」は18.5% (5名)であった。「その食品(検査食)の提供元はどこですか?(複数回答可)」は、「栄養科」が81.5% (22名)、「ST」は25.9% (7名)、「患者の持ち込み」11.1% (3名)であった(図3)。

問4で「はい」と回答した者は、問2、問3でも「はい」と回答しており、「とろみ付き液体」と「ゼリー」を使用している施設がさらにそれ以外の形態のものも使用していた。

問5「検査食は毎回同じ物性・食感のものが作製できていますか?」は、「できている」が21.4% (9名)、「ほぼできている」は47.6% (20名)、「できていない可能性がある」14.3% (6名)、「できていない」4.8% (2名)、無回答11.9% (5名)であった(図4)。

問6「検査食の造影剤は何を使用していますか?(複数回答可)」は、「硫酸バリウム」が50.0% (21名)、「アミドトリゾ酸(ガストログラフィン®)」は26.2% (11名)、「血管造影用ヨード造影剤」7.1% (3名)、無回答21.4% (9名)であった。各造影剤の選

図3 「液体」「とろみ付き液体」「ゼリー」以外の検査食の提供元(複数回答可)

N=27, 上記3種以外の検査食の利用があると答えた回答者

図4 「検査食は毎回同じ物性・食感のものが作製できていますか?」への回答

N=42: 問2でとろみ付き液体を使用していると答えた回答者

択理由は、硫酸バリウムが「すぐに手に入り保険上の問題がない」「手に入りやすく安価」「これしかない」「他の造影剤の使用経験がない」「内科で使用しているから」「放射線科まかせ」「とくになし」「肺毒性」「学会のガイドラインにそって選択」であり、ガストログラフィン®が「手に入りやすく安価」「嚥下性肺炎時のため」、血管造影用ヨード造影剤が「肺炎のリスクを考えて」であった。

考 察

VF検査では、実際の摂食場面を想定し、液状、とろみ・ペースト状、ゼリー状および食事に近い固形物の検査食などが用いられている³⁾。今回、これらのVF検査食がどのように調製され、使用されているかをアンケートにより調査した。なお、筆者の調べ得た

範囲では、VF 検査食について、誰が・いつ調製しているか等を調査した報告はない。

脳卒中治療ガイドライン 2009 では、「脳卒中患者においては、嚥下障害が多く認められる。それに対し、嚥下機能のスクリーニング検査、さらには嚥下造影検査、内視鏡検査などを適切に行い、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る（グレード B）」と記載されている⁴⁾。

Ogita らが行った老年病専門医を対象としたアンケート調査では、Tube-feeding 導入前の摂食・嚥下障害に対する介入として、38.9%が VF 検査を回答している⁵⁾。今回の調査では、66.7%が VF 検査を実施していると回答しており、Ogita らの調査と比較して、より摂食・嚥下障害の評価を積極的に実施している医師群に対して調査を行うことができたと思われた。なお、これは、日本リハ医学会主催の研修会に参加した医師を対象としているためと思われた。

本調査では、90%以上が「とろみ付きの液体」および「ゼリー」を VF 検査食として使用していることがわかった。以前の調査では、とろみ・ペースト状の検査食の使用率は 76%であり³⁾、今回の調査ではより高頻度で使用されていた。また、本調査では、6 割以上が「液体」「とろみ付き液体」「ゼリー」以外の VF 検査食を使用しており、病院で使用されている嚥下調整食に造影剤を混ぜたもの、またはクッキーやパンが使用されていた。クッキーやパンの検査食は、液体のような命令嚥下の検査ではなく、プロセスモデルに代表されるような、咀嚼、食塊形成から嚥下に繋げる過程をみるために使用されている⁶⁾。これらの検査食は、検査前にあらかじめ調製しているとする回答が多く、調製に手間がかかる検査食である。それにも関わらず、多くの施設でこれらの検査食が使われていることは、咀嚼、食塊形成から嚥下に繋げる過程をみるための検査が重要であることを示しているものと思われた。なお、主に経口摂取の再開を評価する目的で検査を行う急性期か、リハや食事の内容を検討する目的で行う回復期かにより、使用する VF 検査食の種類は変わる可能性がある。本調査では、回答者や患者背景を収集していないため、結果の解釈には注意を要する。

本調査では、検査食が毎回同じ物性・食感のものができていない、またはできていない可能性があるとする回答が 2 割近くもあった。また、「とろみ付きの液

体」について、増粘剤の量を決めていない、または分量でしか決めていないとする回答が 3 割以上あった。検査食の物性により、嚥下動態や食塊輸送が影響されるとの報告が多数あり⁷⁻¹¹⁾、物性が一定でない場合には、検査の結果自体が機能を正しく反映しない可能性がある。そのため、VF 検査食の調製においては、いつ、だれが調製しても同じ物性になるようにレシピや手順があることが望ましい。

また、本調査では、「ゼリー」の検査食の調製が、主に栄養科または言語聴覚士によって行われていることがわかった。VF 検査では、摂食・嚥下障害の診断に加え、どのような形態の食事をどうやったら経口摂取できるかが検討されている。そのため、自らもそれらに関係の深い栄養科や言語聴覚士が VF 検査食の調整を分担していると考えられた。一方で、VF 検査食には医薬品の造影剤が使われており、その点では薬剤師が調製する院内製剤と考えることもできるが¹²⁾、薬剤師が調製しているという回答はなかった。

VF 検査は、摂食・嚥下障害がある患者を対象とした検査であるため、検査中にも誤嚥する危険性を伴う。本調査では、硫酸バリウムが 5 割、ガストログラフィン[®] が 3 割弱で使用されており、血管造影用のヨード造影剤は 1 割未満でしか使用されていなかった。日本摂食・嚥下リハ学会では、ガストログラフィン[®] は肺毒性があるため嚥下障害での使用は不相当とし、硫酸バリウムは大量の誤嚥さえなければ比較的安全としている²⁾。しかしながら、VF 検査中に硫酸バリウムを誤嚥し、死亡や肺炎などを起こした症例の報告も散見される^{13,14)}。そのため、VF 検査の実施に際しては、使用する一口量の調整や誤嚥時への対処方法など、安全面を考慮する必要があると思われた。日本耳鼻咽喉科学会の嚥下障害診療ガイドラインでは「誤嚥が明らかな例では、非イオン性の血管造影剤を用いる」としており¹⁵⁾、適応外使用ではあるが、誤嚥時の安全性のために使用している施設があると思われた。

本調査では、VF 検査の検査食として、「とろみ付き液体」「ゼリー」に加え、咀嚼や食塊形成から嚥下に繋がる過程をみるための固形状の検査食がリハ学会員の中で多く使用されていることがわかった。また、これらの VF 検査食の調製に関しては、物性面や安全性についてさらに検討が必要であることがわかった。なお、海外では、Thin liquid, Nectar, Thin Honey, Honey, Pudding の物性のバリウム製剤が販売されており、

近年では、バリウムクッキーも販売されている。これらは ready-to-use に使用でき、物性面のばらつきも抑えられるため、将来、日本でも嚥下造影検査用製剤が販売されることを願っている。

本アンケート調査について、実施の許可をいただいた病態別実践リハ医学研修会小委員会委員各位ならびにアンケートの配布・回収に協力いただいた学会事務局、回答してくださった参加者の皆さまに感謝いたします。

文 献

- 1) Logemann JA : Chapter 4, Variations in the Modified Barium Swallow Procedure. *in* Manual for the Videofluorographic Study of Swallowing. PRO-ED, Texas, 1986 ; pp 45-72
- 2) 植田耕一郎, 岡田澄子, 北住映二, 小山珠美, 高橋浩二, 武原 格, 谷本啓二, 椿原彰夫, 馬場 尊, 堀口利之, 山本弘子, 藤島一郎, 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. 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌 2011 ; 15 : 76-95
- 3) 伊藤彰博, 東口高志, 巨島文子, 太田喜久夫, 栢下 淳, 重松 孝, 白木 亮, 藤谷順子, 山中英治 : 嚥下造影検査食の使用実態に関する全国 25 施設の調査報告. 静脈経腸栄養 ; 投稿中
- 4) 脳卒中合同ガイドライン委員会 : VII. リハビリテーション 2. 主な障害・問題に対するリハビリテーション 2-7. 嚥下障害に対するリハビリテーション. 脳卒中治療ガイドライン 2009 (篠原幸人, 小川 彰, 鈴木則宏, 片山泰朗, 木村彰男 編). 協和企画, 東京, 2009 ; pp 318-321
- 5) Ogita M, Utsunomiya H, Akishita M, Arai H : Indications and practice for tube feeding in Japanese geriatricians : Implications of multidisciplinary team approach. *Geriatr Gerontol Int* 2012 ; 12 : 643-651
- 6) Palmer JB, Hiemae KM : 口腔と咽頭における食塊送り込み (propulsion) の統合 嚥下生理に関する新しいモデル. 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌 1997 ; 1 : 15-30
- 7) Mendell DA, Logemann JA : Temporal sequence of swallow events during the oropharyngeal swallow. *J Speech Lang Hear Res* 2007 ; 50 : 1256-1271
- 8) Butler SG, Stuart A, Castell D, Russell GB, Koch K, Kemp S : Effects of age, gender, bolus condition, viscosity, and volume on pharyngeal and upper esophageal sphincter pressure and temporal measurements during swallowing. *J Speech Lang Hear Res* 2009 ; 52 : 240-253
- 9) Bisch EM, Logemann JA, Rademaker AW, Kahrilas PJ, Lazarus C : Pharyngeal effects of bolus volume, viscosity, and temperature in patients with dysphagia resulting from neurologic impairment and in normal subjects. *J Speech Hear Res* 1994 ; 37 : 1041-1059
- 10) Clavé P, de Kraa M, Arreola V, Girvent M, Farré R, Palomera E, Serra-Prat M : The effect of bolus viscosity on swallowing function in neurogenic dysphagia. *Aliment Pharmacol Ther* 2006 ; 24 : 1385-1394
- 11) 稲本陽子, 才藤栄一 : CTを用いた嚥下動態の評価と臨床応用. *Medical Rehabilitation* 2011 ; 136 : 13-20
- 12) 日本病院薬剤師会 : 院内製剤の調製及び使用に関する指針 (Version 1.0). 平成 24 年 7 月 31 日. Available from URL : <http://www.jshp.or.jp/cont/12/0731-1-1.pdf>
- 13) Albeldawi M, Makkar R : Images in clinical medicine. Barium aspiration. *N Engl J Med* 2012 ; 366 : 1038
- 14) 後藤智紀, 解良恭一, 遠藤克明, 森 貴紀, 堀江健夫, 滝瀬 淳, 稲沢正士 : 高濃度硫酸バリウムによる誤嚥性肺炎の 1 例. 日本内科学会関東地方会 520 回 2004 ; 21 (抄)
- 15) IX 嚥下造影検査. 嚥下障害診療ガイドライン—耳鼻咽喉科外来における対応— (日本耳鼻咽喉科学会 編). 金原出版, 東京, 2012 ; pp 21-22