

新しい特別用途食品制度の基準区分に準じた 嚥下造影検査食の検討

佐野 淳也・山縣 誉志江・栢 下 淳

要 旨

【目的】2009年4月より施行された新しい特別用途食品制度による「えん下困難者用食品」は、硬さ、付着性、凝集性による物性基準によって重症度に応じた3段階の基準区分より成り立っている。一方、患者の重症度が高まるほど、嚥下造影検査(VF)等による個々の症例の精査が欠かせなくなるため、「えん下困難者用食品」が認可された市販食品を患者が利用する場合には、検査結果との整合性が必要である。そこで嚥下造影検査と日常的に利用する市販食品との関連づけを目的に、基準区分の各段階に適する嚥下造影検査食の作製条件を検討した。

【方法】50w/v%に希釈した液体バリウムに、市販のゲル化剤、及びトロミ剤を用いて検査食を作製した。その際、ゲル化剤、トロミ剤の濃度を変化させ、物性測定を行った。測定にはクリープメータを用い、特別用途食品の表示許可に定められた方法に基づいて、硬さ・付着性・凝集性を算定した。

【結果】作製した検査食の硬さはいずれも20℃より10℃の方が高値を示した。10℃の場合、許可基準Ⅰはゲル化剤濃度1.00%及び1.75%、許可基準Ⅱはゲル化剤濃度0.50%及び2.25%、許可基準Ⅲはトロミ剤濃度1.00%及びゲル化剤濃度2.75%、20℃の場合、許可基準Ⅰはゲル化剤濃度1.00%及び2.00%、許可基準Ⅱはゲル化剤濃度0.75%及び2.50%、許可基準Ⅲはトロミ剤濃度1.50%及びゲル化剤濃度3.00%にて作製できることがわかった。

【結論】本研究の結果を用いることにより、新しい特別用途食品制度における「えん下困難者用食品」の各許可基準を満たす検査食が臨床現場において作製可能になる。このことによりVFの検査結果と市販食品との整合性をはかる可能性が示唆された。

Key words : 特別用途食品、えん下困難者用食品、嚥下造影検査、検査食、バリウム

緒 言

現在、摂食・嚥下障害患者に対して、患者の状態に応じた嚥下食が提供され、在宅患者向けの加工食品も数多く販売されている。摂食・嚥下障害に適する物性とは、均一で適度な粘度を有し、まとまりがあり、変形しやすい、べたつきが少ないことであり¹⁾、これまでも食品のテクスチャー特性による類型化が示されている²⁾が、患者の状態に合わせた物性基準の明確化が必要であると考えられる。

そのような中、厚生労働省による特別用途食品制度が15年ぶりに改められた³⁾。従来規格による「高齢者用食品」は「そしゃく困難者用食品」と「そしゃく・えん下困難者用食品」から成り、食品の硬さと固形物の大きさにより規定されていたが、今回の改訂でそしゃく困難者用食品が対象から除外となり、嚥下困難患者には高齢者以外も含むため、呼称も「えん下困難者用食品」に改められた。新基準では食品の物性を、硬さ、付着性、凝集性の3つのパラメータにより摂食・嚥下障害の重症度に応じた3段階の区分(許可基準Ⅰ・許可基準Ⅱ・許可基準Ⅲ)に分けて策定されており(表1)、今後はこの基準が大きな指針となることが予想される。

表1：えん下困難者用食品許可基準

	許可基準Ⅰ	許可基準Ⅱ	許可基準Ⅲ
硬さ [$10^3\text{N}/\text{m}^2$]	2.5～10	1～15	0.3～20
付着性 [$10^2\text{J}/\text{m}^3$]	4以下	10以下	15以下
凝集性	0.2～0.6	0.2～0.9	-
参考	均質なもの (例えば、ゼリー状の食品)	均質なもの (例えば、ゼリー状又は ムース状等の食品)	不均質なものも含む (例えば、まとまりのよい おかゆ、やわらかいペー スト状又は、ゼリー寄せ 等の食品)

えん下困難者用食品の試験方法

えん下困難者用食品の試験検査方法は、次に示す試験方法又は試験条件によるものとする。

1 硬さ、付着性及び凝集性の試験方法

試料を直径40mm、高さ20mm（試料が零れる可能性がない場合は、高さ15mmでも可）の容器に高さ15mmに充填し、直線運動により物質の圧縮応力を測定することが可能な装置を用いて、直径20mm、高さ8mm樹脂性のプランジャーを用い、圧縮速度10mm/sec、クリアランス5mmで2回圧縮測定する。測定は、冷たくして食する又は常温で食する食品は $10\pm 2^\circ\text{C}$ 及び $20\pm 2^\circ\text{C}$ 、温かくして食する食品は $20\pm 2^\circ\text{C}$ 及び $45\pm 2^\circ\text{C}$ で行う。

2 成分分析表及びエネルギー量の試験方法は、「栄養表示基準における栄養成分表の分析方法」によるものとする。

一方、摂食・嚥下障害患者に関しては、嚥下造影検査（Videofluoroscopic examination of swallowing：VF）や嚥下内視鏡検査（Videoendoscopic evaluation of swallowing：VE）による個々の症例の精査が行われ、特に準備期から食道期まで幅広く観察できるVFは数多くの医療機関等において活用されている⁴⁾。VFはX線透視下での観察のため、硫酸バリウムなどの造影剤を混合して作製された検査食が必要であるうえに、バリウムを添加すると本来の食品とは異なった物性になることも報告されており⁵⁾、検査食で得られた結果をそのまま一般食品に適用できるかの確認は別途必要である。

市販加工食品が特別用途食品制度の表示認可を受けるとヘルスクレームが可能なため、患者にとって分かりやすいメリットがある。そのため、今後は市販加工食品において「えん下困難者用食品」の認可が進み、患者が認可された食品を利用する機会が多くなると予想される。その際、VFによる精査を行ったうえでの利用も想定されるため、各段階の物性に適合した嚥下造影検査食の作製方法の提案が必要である。この提案ができれば、検査結果を基に市販食品に関連づけを行うことができると考えられる。

そこで今回、新しい特別用途食品制度「えん下困難者用食品」の許可基準を満たす嚥下造影検査食の作製方法について検討したので報告する。

材料と方法

1. 試料

硫酸バリウムはバリトゲン®ゾル（伏見製薬株式会社：以下、液体バリウム）を、ゼリー状食品の調製にはゼリーパーフェクト®（日清オイリオグループ株式会社：以下ゲル化剤）、ペースト状食品にはトロミパーフェクト®（日清オイリオグループ株式会社：以下トロミ剤）を用いた。選定したゲル化剤、トロミ剤はいずれも摂食・嚥下障害患者用途に開発され、広く使用されているものである。

液体バリウムはイオン交換水で50w/v%に希釈した。具体的な作製方法は、液体バリウム100ml (178g、うち硫酸バリウム100g) で作製する場合、同容積の水100ml (100g) を加えて希釈する。添加するゲル化剤、及びトロミ剤の濃度は、希釈した液体バリウムの重量278gから、硫酸バリウムの重量100gを除いた水分量178gに対して算出した。

2. 調整方法

①ゼリー状食品

希釈した液体バリウムにゲル化剤を攪拌しながら添加し、添加後15分程度静置してから、約85℃まで加熱した。加熱後、10秒間攪拌してから直径40mm、高さ15mmのシャーレに充填し、室温に5分静置し粗熱をとり、3℃±2℃の冷蔵庫で22±2時間冷却し、十分にゲル化をさせたのち、10±1℃および20±1℃のインキュベータ内に(3±1時間)静置し、物性測定に供した。ゲル化剤の濃度は0.50～3.00%まで0.05%毎とした。

②ペースト状食品

希釈した液体バリウムにトロミ剤を攪拌しながら添加後、10±1℃、20±1℃のインキュベータ内に静置(3±1時間)したのち、十分に攪拌してから直径40mm、高さ15mmのシャーレに充填し、物性測定に供した。トロミ剤の濃度は0～5.00%まで0.50%毎とした。

3. 物性測定

物性測定はクリープメータ(RE-33005:山電(株))を用いて測定した。測定条件は特別用途食品の表示許可に定められた「えん下困難者用食品の試験方法」³⁾を参考に、シャーレに充填した試料を、直径20mmのアクリル樹脂製プランジャーを用いて、圧縮速度10mm/sec、クリアランス5mmで定速2回圧縮測定し、得られたテクスチャー曲線により、硬さ、付着性、凝集性を算定した。同時にレーザー温度計(THERMO-HUNTER PT-7LD:OPTTEX)を用い、物性測定後の品温(表面温度)を測定した。

結 果

図1にゲル化剤の濃度を0.50～3.00%まで変化させた際の物性の変化を示す。硬さはゲル化剤の濃度とともに増加し、20℃よりも10℃の方が高値を示した。付着性はバラつきが大きいものの、ゲル化剤の濃度に依存した増加傾向が見られ、20℃よりも10℃の方が高値を示したが、濃度が増加するに伴い、その差は少なくなった。凝集性はゲル化剤の濃度が1.5%までは減少したが、1.5%以上になると0.4前後で一定の値を示し、この傾向は10℃、20℃ともに共通であった。表1より許可基準Ⅰ及びⅡに該当する物性はゼリー状であるため、ゲル化剤の数値を用いることができる。許可基準の各範囲に収まるゲル化剤の添加濃度は、10℃の場合、許可基準Ⅰは1.00～1.75%、許可基準Ⅱは0.50～2.25%であり、20℃の場合、許可基準Ⅰは1.00～2.00%、許可基準Ⅱは0.75～2.50%であった。いずれの場合も、付着性、凝集性は範囲内に収まっていた。

図2にトロミ剤の濃度を0～5.00%まで変化させた際の物性の変化を示す。硬さ、付着性は濃度とともに増加し、硬さは20℃よりも10℃の方が高値を示した。凝集性は10℃、20℃ともに、濃度による変化は少なく、0.9前後で一定の値を示した。トロミ剤を添加した際は、得られる物性がペースト状のため、許可基準Ⅲに該当する。そのため、許可基準Ⅲの範囲におさまる濃度を物性値から算出すると、下限値に関しては10℃、20℃ともにトロミ剤濃度が1.50%以上の場合に該当した。許可基準Ⅲの

上限は、ゲル状の食品が想定されている。そこでゲル化剤の物性値から、10℃、20℃いずれも2.75%であれば上限値に収まることが分かった。付着性はトロミ剤、ゲル化剤ともに範囲内であった。なお、凝集性は規格に定められていない。

表2：許可基準の各段階に対応した検査食の作製条件

10℃の場合

		濃度 [%]	硬さ [10 ³ N/m ²]	付着性 [J/m ³]	凝集性
許可基準Ⅰ	下限	ゲル化剤1.00%	4,191 ± 107	182 ± 27	0.44 ± 0.03
	上限	ゲル化剤1.75%	9,216 ± 216	273 ± 55	0.39 ± 0.03
許可基準Ⅱ	下限	ゲル化剤0.50%	1,021 ± 79	108 ± 6	0.59 ± 0.03
	上限	ゲル化剤2.25%	12,533 ± 191	255 ± 54	0.36 ± 0.01
許可基準Ⅲ	下限	トロミ剤1.00%	340 ± 16	46 ± 6	0.91 ± 0.03
	上限	ゲル化剤2.75%	19,603 ± 378	244 ± 39	0.42 ± 0.02

20℃の場合

		濃度 [%]	かたさ [10 ³ N/m ²]	付着性 [J/m ³]	凝集性
許可基準Ⅰ	下限	ゲル化剤1.00%	3,132 ± 40	135 ± 7	0.48 ± 0.02
	上限	ゲル化剤2.00%	9,591 ± 466	202 ± 27	0.37 ± 0.02
許可基準Ⅱ	下限	ゲル化剤0.75%	1,738 ± 35	107 ± 4	0.53 ± 0.01
	上限	ゲル化剤2.50%	13,321 ± 185	224 ± 16	0.41 ± 0.02
許可基準Ⅲ	下限	トロミ剤1.50%	362 ± 11	68 ± 4	0.94 ± 0.02
	上限	ゲル化剤3.00%	16,279 ± 432	223 ± 16	0.42 ± 0.02

(参考) 10℃, 20℃ともに当てはまる場合

		濃度 [%]	温度	かたさ [10 ³ N/m ²]	付着性 [J/m ³]	凝集性
許可基準Ⅰ	下限	ゲル化剤 1.00%	10℃	4,191 ± 107	182 ± 27	0.44 ± 0.03
			20℃	3,132 ± 40	135 ± 7	0.48 ± 0.02
	上限	ゲル化剤 1.75%	10℃	9,216 ± 216	273 ± 55	0.39 ± 0.03
			20℃	7,500 ± 401	212 ± 21	0.41 ± 0.03
許可基準Ⅱ	下限	ゲル化剤 0.75%	10℃	2,266 ± 38	157 ± 14	0.50 ± 0.02
			20℃	1,738 ± 35	107 ± 4	0.53 ± 0.01
	上限	ゲル化剤 2.25%	10℃	12,533 ± 191	255 ± 54	0.36 ± 0.01
			20℃	10,496 ± 937	218 ± 51	0.44 ± 0.06
許可基準Ⅲ	下限	トロミ剤 1.50%	10℃	441 ± 17	77 ± 8	0.90 ± 0.01
			20℃	362 ± 11	68 ± 4	0.94 ± 0.02
	上限	ゲル化剤 2.75%	10℃	19,603 ± 378	244 ± 39	0.42 ± 0.02
			20℃	15,241 ± 502	207 ± 28	0.44 ± 0.02

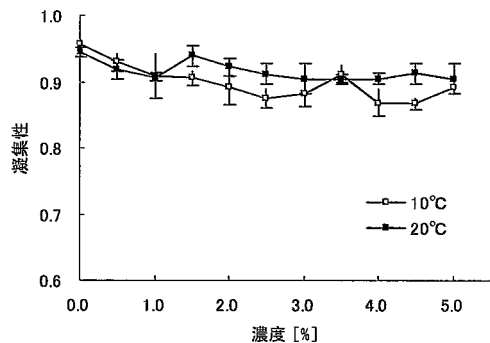
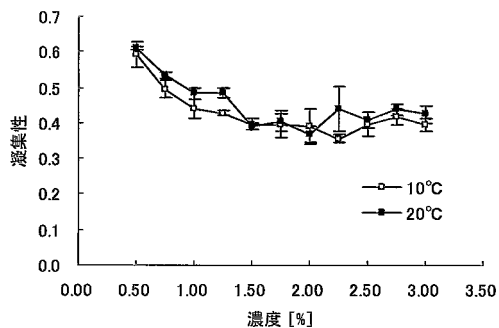
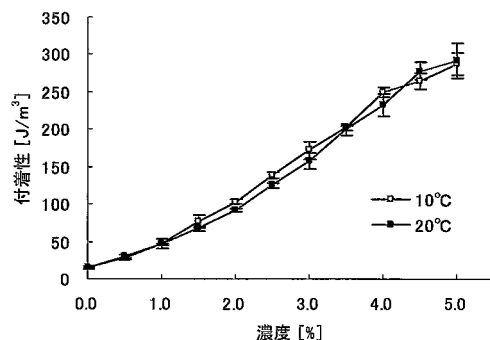
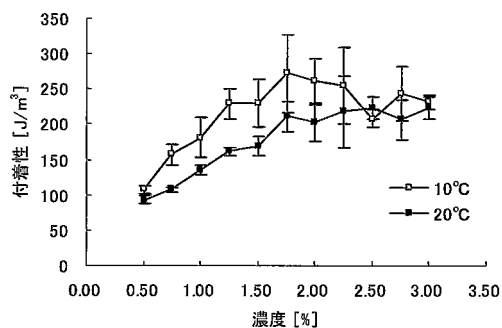
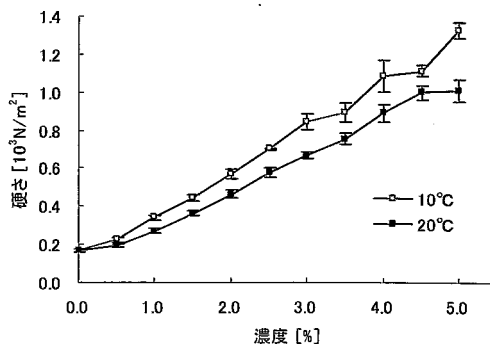
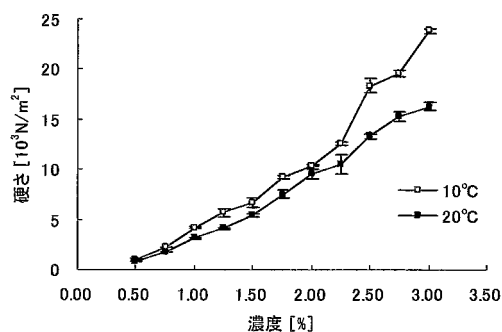


図1：ゲル化剤の濃度変化に伴う物性変化

図2：トロミ剤の濃度変化に伴う物性変化

考 察

厚生労働省 介護保険事業状況報告によると、2009年3月末現在の第1号被保険者数は2,832万人、施設サービス受給者数は89.2万人であるが、直近3年間で前者は244万人の増加に対し、後者は3.2万人の増加にすぎなく、施設の定員が既に飽和状態に達していることがいえる。また、今後予定されている療養型病床の削減も含めると、新たに受給される被保険者の多くが在宅での療養生活となることは明らかである。

高齢者に顕著な誤嚥性肺炎の予防のためには、摂食・嚥下障害の適切な対応が必要とされており、食事形態では誤嚥しにくい物性に調整された嚥下食の提供が重要になる。しかし、嚥下食の作製には、

食材の加工技術が必要な点など、主に施設や医療機関などの専門的な調理設備や労力が前提になることが多く、これを在宅において同様に行うことは難しい。その点、あらかじめ嚥下しやすい物性に調整された市販加工食品は手間がかからず安定した物性を得ることができるため、適切な商品を選定すれば嚥下食の代用として活用できる。すでに施設においても約6割以上が市販食品を利用している⁶⁾という報告もあり、専門の調理スキルや人の少ない在宅においてはさらに頻回に利用されることと考えられる。

新しい特別用途食品制度に基づく「えん下困難者用食品」は、従来の「高齢者食品」よりも、さらに重度な患者を前提としたものであるため、その使用に際してはVFやVEでの嚥下機能検査と関連づけることが望ましい。一方、検査時に用いられる検査食に明確な基準はなく、個々の医療機関の現況に応じているのが実状である。

嚥下機能検査により経口摂取、及び直接訓練が可能であった場合は、原則として摂食・嚥下に関わるリハビリテーションが実施され、定期的な検査による訓練効果の確認とフォローアップにより、難易度の低い食形態から難易度の高い食形態への段階的な訓練が行われる^{7) 8)}。

「えん下困難者用食品」の規格基準は、重症度に応じて3段階に分かれたもので、テクスチャーが数値化されているだけでなく、摂食・嚥下障害の臨床に関わる専門家による官能試験結果も加味して算定されたこと⁹⁾から、今後は現場の段階的訓練食のベースとして活用されることも予想されるが、通常の食品でも嚥下の状態が観察可能なVEに対し、VFは造影剤を混合した検査食の調製が別途必要なため、通常の食品との整合性を検討しなければならない。VFの結果を患者が使用することの多い市販加工食品に活用できれば、検査と訓練のコンプライアンスを高めることができ、臨床側と患者側の双方にとってメリットがあると考えられる。

1. 検査食の作製について

VFには硫酸バリウムやヨード系の造影剤を用いられ、特に前者は経済性に優れ入手しやすく、低侵襲性でコントラストが良いことから、最も一般的に利用されている造影剤である。元来は消化管造影を用途とするため、原液のままではかなり粘調性が高く、VFの使用に際しては希釈する必要がある¹⁰⁾が、低濃度になるにつれて微量な残留などを確認しにくくなるという報告もある¹¹⁾。今回は50w/v%の希釈率としたが、これは硫酸バリウムの濃度(w/w%)が35.3~35.9w/w%であり、嚥下造影の標準的検査法(詳細版)¹²⁾に適していること、さらに臨床現場での希釈時に液体バリウムと同量の水を添加すればよい計量が容易になる利点を配慮した。

また重度な嚥下障害患者には、ゼラチンが利用されることが多い。ゼラチンゼリーの長所は、適度に変形しながら滑らかに通過することであるが、ゲル融解温度が一般に20~30℃であるため、口腔内に保持してしまう場合には体温で融解し、誤嚥を誘発するリスクが生じることが報告されている¹³⁾。本研究の目的は、臨床現場での検査食作製を容易に行えることが前提であるので、ゲル化剤の選定には、①厨房を介さなくても検査食ゼリーを調製しやすいこと。②検査の際に常温にしばらく放置していてゼリーが融解しないこと。③全国的に容易に入手できること。以上の条件が必要と考えた。現在、増粘多糖類を主原料にした嚥下困難者向けゲル化剤が市販されているが、その中でも摂食・嚥下障害患者に対して適した物性であるゼリーパーフェクトを用いた。

なお、山縣らが過去に行った報告^{14) 15)}では、ゲル化剤のセットアップ時に加熱蒸発した水分を測定し、蒸発分を加水し濃度の補正を行っているが、実際の臨床現場での加水は手間がかかり現実的ではない。検査食の作製では、手間を省くことが重要である。そのため、今回の研究では加水は行わないこととした。

許可基準Ⅲの物性基準に関しては、不均一なものを含むとされている(表1)が、検査食で不均一なものを含むと物性のコントロールが難しい。そこでペースト状に近い物性であり、ゼリーよりも軽度な患者に用いられる¹⁶⁾とされる、トロミ剤を用いることにした。また、使用したトロミパーフェクトの主原料はキサントガムであるが、キサントガムで得られたゾルはシユドプラスチック粘性を示すことが知られている。すなわち静置状態では高い粘度を示しているが、攪拌を加えると粘度が減少する。実際の食事提供時には、患者が食べる直前にスプーン等で攪拌されることが多く、かつ口腔内では咽頭への送り込みを行う際に付加がかかる。そのため、今回の実験では、物性測定の前直前に攪拌したものをシャーレに充填することにより、実際の使用に近似するように工夫した。

2. 嚥下造影検査食の物性測定について

新しい「えん下困難者用食品」の規格基準は、聖隷三方原病院の食事基準より得られた物性範囲を元に作製されたが、大きく異なる部分は物性測定の際の圧縮速度の違いである。すなわち後者が圧縮速度1 mm/secであるのに対し、前者は過去にも厚生労働省が示してきた試験方法と同一の圧縮速度である10 mm/secが用いられている。すでに山縣ら^{14) 15)}は聖隷三方原病院で提供されている段階的嚥下食の物性に適したVF検査食の作製について報告しているが、圧縮速度の違いによる得られる物性数値の差が生じるため、そのデータを「えん下困難者用食品」にそのまま用いることはできない。圧縮速度の違いによる物性値の差の検証として、病院で嚥下食として提供されている食事31品目に関して、圧縮速度10 mm/secでは1 mm/secに対し、硬さが1.55倍、付着性が1.83倍、凝集性が1.11倍になったとの報告がある¹⁷⁾。また山縣ら¹⁸⁾は、お茶、牛乳、味噌汁の水分の多い食品の場合では、かたさは1 mm/secよりも10 mm/secで増加すること、凝集性はお茶以外の飲料では変化が少ないこと、付着性はバラつきが大きいことを報告しているが、これらの検証で用いられたゲル化剤と今回用いたゲル化剤とは異なる。そこで本研究の場合での圧縮速度の差による物性数値の傾向を検証するため、ゲル化剤濃度1.0%と2.5%の場合に同一の試料に関して2種類の圧縮速度で、テクスチャー測定を行ったところ、10 mm/secの場合は1 mm/secと比較して、10℃で硬さは 1.70 ± 0.08 倍、付着性は 5.30 ± 1.62 倍、凝集性は 1.41 ± 0.14 倍、20℃で硬さは 1.70 ± 0.07 倍、付着性は 3.90 ± 0.85 倍、凝集性は 1.34 ± 0.13 倍となり、水分の多い食品と同様の傾向が確認されたものの、付着性が従来の報告よりも大きい値を示した。これは圧縮速度が速くなると、プランジャーに試料が付着しやすくなり、さらに硫酸バリウムは希釈しても通常の食品に比べて粘調性が高いために、テクスチャー曲線での負の領域の積分値にて算出される付着性が大きくなったものと推測される。

今後は、臨床現場の実態にさらに近づくため、液体バリウムの種類や希釈濃度、さらに近年、使用頻度が高くなってきているヨード系造影剤においても引き続き検証を進めていき、検査と訓練のコンプライアンスの更なる向上に寄与していきたいと考えている。

結 論

本研究では、新しい特別用途食品制度「えん下困難者用食品」の許可基準を満たす嚥下造影検査食の作製方法について検討し、現場で使用しやすい市販のゲル化剤、トロミ剤、及び液体バリウムを用いて許可基準Ⅰ～Ⅲに対応するVF検査食の上限値、下限値を得るための濃度を決定した。今後、本研究データを用いての臨床検討が望まれる。

文 献

- 1) 河原和枝、太田弘子：嚥下障害食、MB Med Reha、57：123-131、2005
- 2) 道脇幸博、横山美加、道 健一、他：嚥下訓練食のテクスチャー特性に関する検討、日摂食嚥下リハ会誌、4(1)：28-32、2000
- 3) 厚生労働省：特別用途食品の表示許可等について、食安発第0212001号、2009
- 4) 岡田澄子、九里葉子、熊倉勇美、他：摂食・嚥下リハビリテーションの現状と課題、言語聴覚研究、2(2)：114-118、2005
- 5) 山縣誉志江、栢下 淳：市販ゲル化剤を用いた嚥下造影検査食に関する基礎的な検討、県立広島大学人間文化学部紀要：3、21-31、2008
- 6) 手嶋登志子：最近の高齢者をめぐる話題、国立健康・栄養研究所栄養教育プログラム 食介護研究会、摂食・嚥下障害を考える第3集、生命科学振興会、6-15、2009
- 7) 竹中 晋、椿原彰夫、太田弘子：段階的嚥下障害食、臨床リハ、9(9)：885-889、2000
- 8) 戸原 玄：VFの具体的手順と留意点、植松 宏、摂食・嚥下障害のVF実践ガイド、南江堂、31-45、2006
- 9) 山縣誉志江、藤谷順子、柴本 勇、他：官能評価による特別用途食品えん下困難者用食品許可基準(案)の検証、日摂食嚥下リハ会誌、14(1)：17-26、2010
- 10) 谷本啓二、津田豪太：嚥下造影の意義と手法、日獨医報46(1)：26-32、2001
- 11) 馬場 尊、岡田澄子：嚥下造影、MB Med Reha、57：11-19、2005
- 12) 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会：嚥下造影の標準的検査法(詳細版)、日摂食嚥下リハ会誌、8(1)：71-86、2004
- 13) 稲田晴男、藤島一郎、本多知行、他：市販ペクチンゲル製品の有用性、難病と在宅ケア、8(6)：45-47、2002
- 14) 山縣誉志江、栢下 淳：段階的な嚥下食の物性に適した嚥下造影検査食の検討、日摂食嚥下リハ会誌、12(1)：31-39、2008
- 15) 山縣誉志江、栢下 淳：段階的な嚥下機能評価のための検査食の検討、栄養-評価と治療、25(6)、59-63、2008
- 16) 聖隷三方原病院嚥下チーム：嚥下障害ポケットマニュアル、医歯薬出版株式会社、80、2003
- 17) 坂井真奈美、栢下 淳：嚥下食の物性に及ぼす調理後の経過時間の影響、県立広島大学人間文化学部紀要、2：49-62、2007
- 18) 山縣誉志江、宮下祐美、栢下 淳：市販嚥下補助食品を使用した特別用途食品えん下困難者用食品許可基準(案)に関する検討、県立広島大学人間文化学部紀要、4：55-64、2009

Abstract

Investigation of Test Foods for Videofluoroscopic Examination of Swallowing Complying with Criteria Classifications of New Foods for Special Dietary Use System

Junya SANO, Yoshie YAMAGATA, Jun KAYASHITA

[Purpose]

Foods for People with Difficulty Swallowing in accordance with the new Foods for Special Dietary Use System enacted in April 2009 are based on three levels of criteria classifications corresponding to severity according to physical property criteria consisting of hardness, adhesion and aggregation. On the other hand, since in-depth testing of individual cases using Videofluoroscopic examination of swallowing (VF) and the like becomes increasingly indispensable as the severity of the patient's condition increases, in the case the patient uses commercially available foods certified as "Foods for People with Difficulty Swallowing", it is necessary that the type of foods selected coincide with test results. With this in mind, a study was conducted of conditions for preparing VF test foods suitable for each level of the aforementioned criteria classifications for the purpose of achieving a correlation between clinical findings and commercially available foods consumed on a daily basis.

[Methods]

Test foods were prepared by using a commercially available gelling agent and thickener in liquid barium diluted to 50 w/v%. At that time, physical properties of the test foods were measured while changing the concentrations of gelling agent and thickener. Measurements were made using a creep meter, while hardness, adhesion and aggregation were calculated based on methods defined in the regulations for approval of indication of foods for special dietary use.

[Results]

The hardness of the prepared test foods demonstrated higher values at 10°C than at 20°C in all cases. The test foods were determined to be able to be prepared at gelling agent concentrations of 1.00 % and 1.75 % for approval level I, at gelling agent concentrations of 0.50 % and 2.25 % for approval level II, and at a thickener concentration of 1.00% and gelling agent concentration of 2.75% for approval level III at 10°C , and at gelling agent concentrations of 1.00% and 2.00% for approval level I, at gelling agent concentrations of 0.75% and 2.50% for approval level II, and at a thickener concentration of 1.50% and gelling agent concentration of 3.00% for approval level III at 20°C.

[Conclusion]

The use of the results of this study will enable the preparation of test foods that satisfy each approval level of "Foods for People with Difficulty Swallowing" according to the new Food

for Special Dietary Use System in the clinical setting. This suggested that it will be possible to achieve agreement between VF test results and commercially available foods.

Key words : Foods for Special Dietary Use, Foods for People with Difficulty Swallowing, Videofluoroscopic Examination of Swallowing, Test Foods, Barium.