

平成12年度厚生科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)

摂食・嚥下障害の治療・対応に関する
統合的研究
H11-長寿-035

平成12年度
厚生科学研究費補助金 研究報告書

平成13年4月10日

主任研究者

才藤 栄一 藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座

分担研究者

椿原彰夫 川崎医科大学リハビリテーション医学教室
藤島一郎 聖隷三方原病院リハビリテーション診療科
荒井啓行 東北大学医学部老年・呼吸器病態学講座
向井美恵 昭和大学歯学部口腔衛生学教室
植田耕一郎 新潟大学歯学部加齢歯科学講座

平成12年度厚生科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業） 「摂食・嚥下障害の治療・対応に関する統合的研究」

目次

1. 総括研究報告書	1
藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座 才藤 栄一	
2. 口腔期障害に対する食物形態効果 段階的フードテスト	7
昭和大学歯学部口腔衛生学教室 向井 美恵	
3. 嚥下障害治療における内視鏡（鼻咽腔喉頭ファイバースコープ） 検査・FOOD TESTにおける咽頭残留の評価	17
聖隷三方原病院リハビリテーション診療科 藤島 一郎	
4. 咀嚼負荷嚥下造影検査法（Process-Swallowing Test）の開発	47
藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座 才藤 栄一	
5. 摂食・嚥下障害評価用紙を用いた多施設評価	67
藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座 才藤 栄一	
6. パルスオキシメーターによる嚥下機能の評価	93
東京大学耳鼻咽喉科 肥後隆三郎	
7. 即時的訓練効果の検討：口腔内における形態認知課題が嚥下機能 に及ぼす効果	105
川崎医科大学リハビリテーション医学教室 椿原 彰夫	
8. 疾患慢性期・維持期の要介護高齢者に対する専門的口腔ケアの効果	109
新潟大学歯学部加齢歯科学講座 植田耕一郎	
9. 食道入口部拡張用バルーンカテーテルの開発	123
藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座 才藤 栄一	
10. 高齢者における摂食・嚥下障害とその対策	127
東北大学医学部老年・呼吸器病態学講座 荒井 啓行	

平成12年度長寿科学研究（長寿科学総合研究事業）
「摂食・嚥下障害の治療・対応に関する統合的研究」
総括研究報告書

主任研究者 才藤栄一 藤田保健衛生大学医学部
リハビリテーション医学講座教授

研究要旨

「食事の問題」つまり摂食・嚥下障害を抱えた高齢者は、「食事をすると溺れてしまう」あるいは「食物を目の前にしながら飢えていく」という想像を絶する苦しみを抱えながら生きなければならない。また、彼らに接する介護者の苦悩も極めて大きい。従って、長寿社会においてその対応は、患者や家族のQOLを保証するために最も重要な医療的課題となっている。本研究では、3年度計画で摂食・嚥下障害高齢者にとって標準的対処法を体系化する。2年めにあたる平成12年度には、3回の委員会を通じて、摂食・嚥下障害患者の実態を把握しながら摂食・嚥下障害の臨床に携わる専門家の意見を集約した。また、昨年度作成した標準的評価手順を実際に試用しその項目の有用性について検討した。さらに精密な評価法として、3種類の規格化した食品を用意した段階的フードテストの開発、内視鏡検査による咽頭フードテストの検討、プロセスモデルに基づいた咀嚼負荷嚥下造影検査法の開発、パルスオキシメーター法の評価基準の作成、また認知的感覚刺激を用いた新しい訓練効果の検討、専門的口腔ケアの経時的効果検討、新しい食道入口部拡張用バルーンカテーテルの開発、誤嚥性肺炎に対する薬物効果について検討を加えた。

分担研究者氏名・所属施設・職名

椿原彰夫	川崎医科大学リハビリテーション医学教室
藤島一郎	聖隷三方原病院リハビリテーション診療科
荒井啓行	東北大学医学部老年・呼吸器病態学講座
向井美恵	昭和大学歯学部口腔衛生学教室
植田耕一郎	新潟大学歯学部加齢歯科学講座

研究協力者・所属施設

肥後隆三郎	東京大学耳鼻咽喉科
田山二郎	東京大学耳鼻咽喉科
塚本芳久	川崎医科大学リハビリテーション医学教室
中條和志	東北大学医学部老年・呼吸器病態学講座
藤谷順子	東京都リハビリテーション病院
薛 克良	聖隷三方原病院リハビリテーション診療科
石田 瞭	昭和大学歯学部口腔衛生学教室
馬場 尊	藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座
武田斉子	藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座
松尾浩一郎	藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座
戸原 玄	藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座
藤井 航	藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座
奥井美枝	藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座
小野木啓子	藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座

Jeffrey B Palmer ジョンズホプキンス大学医学部リハビリテーション科

A.研究目的

本研究の目的は、摂食・嚥下障害高齢者とその関係者にとって最善の統合的対処法を具体的かつ理解しやすい形で提示することにある。そのために初年度には複数の新しい評価方法を採用した上で、整理・統合し、従来不可欠であったビデオレントゲン検査を用いない手順をも基準化することにより、福祉施設などにおいても利用可能な評価体系も用意することができた。2年度の目的は、評価法の精緻化と対応法の精緻化を目指した。具体的には新評価方法を多施設で試用すること、また、段階的フードテスト、内視鏡検査、咀嚼負荷嚥下造影検査法、パルスオキシメーター法を追加用意すること、そして、新しい訓練法、専門的口腔ケア、拡張用バルーン、誤嚥性肺炎の薬物による予防法についてその効果検討を行った。

B.研究方法

本研究2年めにあたる平成12年度には、3回の委員会を通じて、摂食・嚥下障害患者の実態を把握しながら摂食・嚥下障害の臨床に携わる専門家の意見を集約し、討議を行った。また、昨年度作成した標準的評価手順（摂食・嚥下障害臨床評価表）を実際に5施設で試用し、その項目の有用性について検討した。さらに精密な評価法として、3種類の規格化した食品を用意した段階的フードテストの開発、内視鏡検査による咽頭フードテストの検

討、プロセスモデルに基づいた咀嚼負荷嚥下造影検査法の開発、パルスオキシメーター法の評価基準の作成、また認知的感覚刺激を用いた新しい訓練効果の検討、専門的口腔ケアの経時的効果検討、新しい食道入口部拡張用バルーンカテーテルの開発、誤嚥性肺炎に対するACE阻害剤、アマンタジンなどの薬物効果について検討を加えた。

C.研究結果及び考察

1. 委員会設置

委員会は、分担研究者、研究協力者を加え、平成12年7月29日、平成12年11月6日、平成13年3月5日の3回、東京八重洲クラブにて開催した。

2. 摂食・嚥下障害臨床評価表の完成（分担課題報告に詳細を掲載）

前年度作成した多施設介入研究に用いるための統一した臨床評価表の口腔機能評価項目を一部修正し完成版とした。この評価表を5施設で試用をした。

(1) 方法：初回VF検査施行前と訓練終了時に、全身状態、摂食状況、ADL、口腔機能、咽頭機能を詳細に評価した。訓練期間中は、間接訓練と直接訓練に分けて評価した。

(2) 重症度判定：摂食・嚥下障害の臨床的病態重症度については、前年度に才藤らが作成した分類を用いた。即ち、主たる障害である口腔期障害、咽頭期障害の2要素を臨床的重要性から1軸にまとめて段階づけたもの

で、唾液誤嚥、水分誤嚥、食物誤嚥、機会誤嚥、口腔問題、軽度問題、正常範囲の7段階に分類される。

(3) 結果：摂食・嚥下障害の評価のみならず、全身状態、ADL、口腔所見、咽頭所見の評価を組み合わせたことで、多施設における評価方法の統一が図れた。その一方で、評価項目が多数あるため臨床場面で活用するには煩雑であり、より相関の高い項目を選択し簡易化することが次年度への課題となった。

3. 分担研究課題

分担研究者はさらに以下の課題を行った。

なお、全ての研究にあたり、所属組織の倫理規定を遵守し、各試行において十分な説明を口頭および文章で提示し、承諾書により同意を得るなど、倫理面への十分な配慮を行った。

向井美恵は「口腔期障害に対する食物形態効果」を検討した。3種類の規格化したサンプル食品を用い段階的フードテストを行い、口腔残留の部位、量などと嚥下障害の関連を検討した。口腔内残留は嚥下障害の他、顎位の不安定性と関連した。

藤島一郎は「摂食・嚥下障害治療における内視鏡検査」において、咽頭フードテストとしての咽頭残留の評価を行い、口腔残留や誤嚥との関係を検討し、その有用性を確認した。

才藤栄一は、プロセスモデルに基づいた新しい「咀嚼負荷嚥下造影検査法（Process-

Swallowing Test)の開発」のための検討を行った。咀嚼嚥下が従来の命令嚥下と著しく異なる特徴を有することを確認し、確実にstage IIを誘発する「混合物咀嚼負荷」という手法を発見した。また、この手法が嚥下障害患者の評価に有用であることが示唆された。

肥後隆三郎（研究協力者）は、関連研究として「パルスオキシメーターによる嚥下機能の評価」を行い、嚥下障害患者においては5%の酸素飽和度の低下を有意な所見として用いることを提唱した。

椿原彰夫は「即時的訓練効果の検討：口腔内における形態認知課題が嚥下機能に及ぼす効果」の研究を行い、口腔内において、アクティブタッチを用いた認知課題施行後の即時的な嚥下訓練効果を反復唾液嚥下テスト（RSST）で評価した。

植田耕一郎は「疾患慢性期・維持期の要介護高齢者に対する専門的口腔ケアの効果」を検討し、専門的口腔ケア効果を口腔内感染の程度とADLとの関係において検討した。

才藤栄一は「食道入口部拡張用バルーンカテーテルの開発」を行い、従来の尿道用バルーンと比較検討し、その有用性を確認した。

荒井啓行は「高齢者における摂食障害とその対策」として、誤嚥性肺炎の薬物による予防（ACE阻害剤、アマンタジンなど）を検討した。

D. 結論

摂食・嚥下障害に対するリハビリテーションにおいて、多施設で利用できる評価法を整備した。また、フードテスト、内視鏡検査、咀嚼負荷法、酸素飽和度の判定基準など評価法の精緻化ができた。認知課題による訓練法、専門的口腔ケア、バルーン拡張法、薬物療法など介入方法の精緻化が図れた。昨年度と併せて、福祉施設など医療設備が整っていない環境から嚥下治療専門施設まで、多様な環境で試用できる基準化され統合された診断・治療体系を整備されつつある。このような検討により不適切な経鼻経管使用の問題などを減らし、多くの摂食・嚥下障害高齢者が医学的危険を最小にしながらかつての能力に見合った食事を実現できるようさらに研究を進めたい。

E. 研究報告（論文のみ掲載）

才藤栄一

◆水野雅康, 才藤栄一: 単純レントゲン検査による嚥下障害のスクリーニング 造影剤嚥下前・後レントゲン像とvideofluorography所見との比較. リハ医学, 2000, 37: 669-675.
◆馬場 尊, 才藤栄一: 摂食・嚥下障害に対するリハビリテーションの適応. 臨床リハ, 2000, 9: 857-863, ◆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」(RSST)の検討(1) 正常値の検討. リハ医学, 2000, 37: 375-382, ◆小口和代, 才藤栄一, 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」(RSST)の検討(2) 妥当性の検討. リハ医学, 2000, 37: 383-388

椿原彰夫

◆椿原彰夫: ICU での急性期嚥下リハビリテーション. 臨床リハ, 2000, 9: 142-147, ◆平岡崇, 石井雅之, 椿原彰夫: 摂食・嚥下障害; 脳血管障害急性期. 総合リハ, 2000, 28: 415-421

藤島一郎

◆藤島一郎: 嚥下障害とリハビリテーション. 東京都歯科医師会雑誌 48: 381-380, 2000, ◆大熊るり, 宮野佐年, 藤島一郎: 在宅医療につなげる摂食・嚥下アプローチ: 直接的嚥下訓練の実際. 臨床リハ, 2000, 9: 877-884, ◆藤島一郎, 藤島百合子: 介護医療における嚥下障害と指導. JOHNS, 2000, 16, 1912-1916

向井美恵

◆Ayano R, Tamura F, Ohtuka Y, Mukai Y: The Development of Normal Feeding and Swallowing. International Journal of Orofacial Myology, 2000, 26: 24-31, ◆Tamura F, Chigira A, Ishii H, Nishikata H, Mukai Y: Assessment of the Development of Hand and Mouth Coordination When Taking Food into the Oral Cavity. International Journal of Orofacial Myology, 2000, 26: 33-43

植田耕一郎

◆植田耕一郎, 野村修一, 他: 摂食・嚥下リハビリテーション入院・外来および在宅リハビリテーションの臨床的検討. 日本摂食・嚥下リハ学会雑誌, 2001, 4: 印刷中, ◆植田耕

一郎：嚥下障害に対するバイオフィードバック療法，理学療法ジャーナル，1999，32：24-32

荒井啓行

◆Nakagawa T, Sekizawa K, Kosaka Y, Arai H, Sasaki H : Silent cerebral infarction: a potential risk for pneumonia in the elderly. *J. Intern. Med.* , 2000, 247:255-259 ◆Iwasaki K, Wang Q, Seki H, Satoh K, Takeda A, Arai H, Sasaki H : The effects of the traditional Chinese medicine "Banxia Houpo Tang (Hange-Koboku To)" on the swallowing reflex in Parkinson's disease. *Phytomedicine* 2000, 7:259-263

平成 12 年度長寿科学研究

「摂食・嚥下障害の治療・対応に関する統合的研究」

分担研究項目 「口腔期障害に対する食物形態効果」研究報告書

分担研究者 向井美恵 昭和大学歯学部口腔衛生学教室 教授

研究要旨

摂食・嚥下における口腔でなされる機能は、咀嚼とそれに続く食塊形成、咽頭への移送の動き（嚥下口腔期）である。この口腔期の機能不全を評価する方法として 3 種類の物性の異なる被験食品を使用したフードテストを考案し、要介護高齢者の嚥下後の残留と嚥下障害との関連について検討した。その結果、嚥下障害の有無と被験食品の残留と有無の関連では、嚥下障害のある者に残留の認められるものが多いものの有意差は認められなかった。そこで、食塊形成と咽頭への移送に関与する大きな因子である下顎の安定した顎位とを関連させたところ、嚥下障害のある者で残留のみられない者は、嚥下時に安定した顎位のとれる者であった。これらは口腔期以後の機能での嚥下障害が推察された。これらのことから、フードテストはスクリーニングテストとしての有用性は認められた。しかし、嚥下障害の症状の無い要介護高齢者の半数近くにも被験食品の残留がみられることから、今後高齢者の機能衰退との関連を検討する必要性が示唆された。

研究協力者 石田 瞭（昭和大学歯学部口腔衛生学教室 助手）

A. 研究目的

フードテストは、舌の食塊形成能や咽頭への移送の動きなど、口腔期における嚥下の機能評価に有用な検査法である。これまでの研究から、フードテストで被験食品口腔内残留を認める者は、安定した顎位が保持できない者に多く¹⁾、さらに嚥下障害のある者に対する検討から、嚥下後に口腔内に被験食品が残留する者に誤嚥を呈する場合が多いこと²⁾も分かった。高齢者を対象とした研究からは、摂食・嚥下機能不全のある高齢者では、機能不全のない高齢者に比べて残留のある者が多

く³⁾、口腔期のみならず摂食・嚥下機能の総合評価として使用し得る可能性が大であることが分かってきた。

ところで、これまでフードテストで使用するテスト食物は、嚥下障害のある者の機能不全への負担を考慮して、比較的食塊となりやすい市販のゼラチンプリンを用いてきた。そのため、食物形態が異なる場合については、その評価方法はまだ確立されておらず、適切なテスト食物の性状や、評価基準について検討が必要であった。そこで、本研究では要介護高齢者と健康な成人を対象として、あらか

じめ物性の異なる3種類の食物を用意した上でフードテストを行い、食物形態の違いに対する嚥下機能評価の基準を得ることを目的とした。

B. 研究方法

1. 対象者

対象者は、特別養護老人ホームに入所中の要介護高齢者31名で、食事中にムセや口腔内へのため込みを呈する摂食・嚥下障害のある者12名（男性5名、女性7名、平均年齢81.9歳、以下嚥下障害有り群とする）と、摂食・嚥下障害がない者19名（男性4名、女性15名、平均年齢80.4歳、以下嚥下障害なし群とする）である。男女の占める割合は、嚥下障害なし群では女性（79%）が男性（21%）よりも高く、嚥下障害有り群ではほぼ同等であった（男性42%、女性58%、図1）。年齢分布は障害の有無に関わらず70代と80代に多かった（図2）。嚥下障害有り群の基礎（原）疾患は脳血管系疾患が最も多く（9名）、嚥下障害なし群では骨関節疾患（10名）ならびに循環器疾患（9名）が多かった（図3）。厚生省による日常生活自立度は、嚥下障害なし群の79%は準寝たきりまでのJ、Aランクであるが、嚥下障害有り群では50%が寝たきりに相当するB、C群であった（図4）。尚、コントロール群として個性正常咬合を有する22名（男性9名、女性13名、平均年齢33.3歳）の健康成人に対し、同様のフードテストを行った。

2. 試験食品

テスト食物は本研究のために開発したレト

ルト製のプリン、液状食品、粥（いずれも雪印食品（株）社製）の3種類である。固形食品であるプリンおよび粥の物性値をクリーブメータ測定値として表1に示した。被験食品のプリンと粥の堅さは、厚生省の高齢者用食品の規格基準における「そしゃく・えん下困難者用食品」のゲルおよびゲル中に固形食品の堅さの基準である $5 \times 10^4 \text{N/m}^2$ 以下の値を満たしていた。被験食品の物性で必要と思われる凝集性、付着性に関しては、厚生省の試験方法では口腔内で処理される時の物性の凝集性、付着性を反映されにくいことから、乳幼児の口蓋形態を基にして開発された乳幼児食品用の試験システムによる測定を厚生省の物性試験システムとともに行なった。今回被験食品として使用したプリンと粥では、乳幼児食品用の試験システムによる測定においては、かたさ応力でかなりの違いがみられ、また付着性においても差がみられ、両食品の特徴的な差と考えられた。被験食品の液状食品は、白色の甘味のあるやや高濃度の液体とした。

3. テスト方法

フードテストの方法は、対象者に最も負担が軽いと考えられるプリンを、次いで液状食品、粥の順にプラスチックスプーンを用いて1回につき約4gを介助下で捕食させ、2回嚥下後の口腔内残留状態を評価した（コントロール群については1回嚥下とした）。残留部位は「舌背」、口蓋部位を主とした「上顎」、口腔前庭や口腔底の「下顎」の3部位に分けて評価を行った。残留の程度について、少量の食片の残留を「残留あり」、部位全体に広

がっているものを「残留多あり」とした(図 5). 尚, 舌側縁, 臼歯部歯槽堤舌側に微量残留したものは「残留なし」に含めた.

このような方法で得られた 3 種類の食物の残留有無, 残留程度, 残留部位と, 摂食・嚥下障害の有無との関連性について検討を行った. さらに, 対象者が要介護高齢者であることから, これまで, 残留の有無に影響が大きいことが分かっている口腔の形態特徴として, 天然歯, 義歯に関わらず安定した下顎位の可否について口腔内診査を行い, その結果と, フードテストとの関係についても検討を行った. 統計学的有意差の検討には χ^2 検定を用いた.

C. 研究結果

1. 口腔内残留有無と残留程度について

残留の有無について, プリン, 飲料, 粥ともに統計学的有意差を認めないものの, 嚥下障害あり群が嚥下障害なし群よりも残留を呈する者の占める割合が高い傾向を示した(図 6 および 7, 表 1). 嚥下障害なし群では, プリンと飲料は共にほぼ半数の 9 名(47%)が残留を呈し, 粥では 14 名(74%)に残留を認めた. 嚥下障害あり群で残留を認めた者はプリンで 9 名(75%), 飲料で 7 名(58%), 粥で 11 名(92%)であった. コントロール群と比較した場合, 同群はテスト時の嚥下回数が 1 回であることに考慮を要するものの, プリン, 飲料の残留はほとんど認めなかった. 従って, プリン, 飲料であってもほぼ半数以上に残留があった要介護高齢者である嚥下障害なし群および嚥下障害あり群との間に大差

を認めた(図 8). 一方, コントロール群では粥で残留を呈する者は 15 名(68%)で, 嚥下障害なし群とほぼ同様の結果となった.

残留の程度について残留「あり」と「多あり」で比較した結果, プリン, 飲料では嚥下障害の有無と残留程度に関連性を認めなかった. しかし, 粥で嚥下障害なし群よりも嚥下障害あり群の方が, 多量の残留がある「多あり」者の占める割合が高かった(嚥下障害なし群, 26%(5 名), 嚥下障害あり群, 75%(9 名)).

2. 口腔内残留部位について

残留を認めた者に対して残留の部位を調べた所, プリンは嚥下障害なし群で舌背と下顎部位が比較的多く(ともに 6 名(プリンで残留がある者の 67%)), 嚥下障害あり群では全残留者が下顎部位に認めた(図 9). 飲料では, 障害の有無に関わらず下顎部位への残留が目立った(嚥下障害なし群 8 名(89%), 嚥下障害あり群 6 名(86%)). 粥も障害の有無に関わらず, 舌背上への残留が目立つとともに(嚥下障害なし群 13 名(93%), 嚥下障害あり群 9 名(82%)), 上顎ならびに下顎部位への残留も半数以上に認めた. コントロール群は粥でほぼ残留者全員(14 名(93%))に舌背への残留を認め, 上顎, 下顎部位へも残留を呈する者がみられた(図 10).

3. 安定顎位の可否と口腔内残留との関連

嚥下障害あり群は嚥下障害なし群に比べ, 統計学的有意差はないものの($p=0.08$), 安定した顎位保持が不可能な者が多い傾向を示した(図 11). 安定した顎位の可否による 3 種類

のテスト食物の残留あり者数について見ると、安定顎位が可能な者では 19 名(79%)が粥で残留があり、プリンおよび飲料では共に 12 名(50%)残留を認めた(図 12)。安定顎位が不可能な者では、プリンおよび粥で 6 名(86%)の残留を認め、飲料では 4 名(57%)であった。安定顎位の可否と口腔内残留部位との関連については、図 9 で示した障害の有無による残留部位との関連とほぼ同様の結果となり、プリンでは舌背ならびに下顎部位の残留が見られた。飲料では下顎部位への残留が目立ち、粥では舌背上への残留が目立つと共に、上顎、下顎部位への残留を呈した(図 13)。

4. テスト時にみられたむせと機能障害の有無との関連

フードテスト施行時に呈したむせはプリンでは 2 名、飲料ならびに粥で 3 名ずつみられた(図 14)。プリンでの 1 名を除き、全員が嚥下障害有りの者であった。また、1 名については 3 種類のテスト食物全てにむせを呈し、被験食品の残留もみられた。

D. 考察

フードテストは、嚥下の口腔期における食塊形成能や食塊移送時の舌を中心とした機能評価が可能な検査方法である。テストに用いる被験食物は、物性が安定していて嚥下時の口腔期の機能不全程度をスクリーニングできることが望ましい。このような被験食品の具備条件から、これまでは市販ゼラチンプリンをつぶして被験食品として使用されてきた。ゼラチンプリンは、被験食品としては、均一

で付着性が少ない物性であることから食塊形成および咽頭への送り込みや咽頭通過の容易な食品である。このため、摂食・嚥下機能不全のある者に経口摂取を試みる場合の第一選択に適していると同時に、誤嚥の危険が少ない安全性を考慮した機能程度を評価するのにも適当と思われるが、これまでフードテスト用に規格化されてはいなかった。本研究ではこれまで被験食品として利用されてきたプリンと嚥下練習食として使用されてきたゼラチンゼリーを基本として、異なる物性のテスト食物を新たに 2 種類加えて 3 被験食品について検討を試みた。

3 種類の被験食品の性状は、多様な機能を評価可能な様に、液状食品、プリン状食品、固形粒状食品とした。液状食品は飲料タイプで、流動性に富んでいるため口腔内へ容易に広がりや、喉頭蓋谷や梨状窩などの咽頭残留の評価がしやすいように白色とすることによって、口腔期とともに咽頭期の機能評価に適するよう工夫した。粥はプリンよりも付着性が高く、米粒の固形部分と汁の液体部分が混合しているため、プリンよりも食塊形成や咽頭への移送、咽頭通過が困難な食品として、口腔期、咽頭期の高次の機能評価に適する食品として検討を行なった。

このような特徴を有する 3 食品を用いたフードテストの結果、嚥下障害の有る群では嚥下障害の無い群よりも高い割合で各被験食品の残留を認め、食塊形成の評価として有用と思われた。しかしながら、高齢者の中には歯の喪失を始めとした口腔の形態異常が咀嚼ばかりでなく嚥下機能にも影響するものと考

えられる。嚥下障害のある者に安定した顎位がとれないものが多いが、種々の物性の被験食品への影響の程度や評価方法については今後さらなる検討が必要となる。

さらに、健康成人群と高齢者群では明らかな違いを認めた。加齢変化の影響により、高齢者が健康成人よりもプリンの残留が多いという報告があるが³⁾、液体についても同様の結果であった。加齢により舌や頬の筋機能が低下すると、液体の舌背上での保持が困難となることから、口腔底や口腔前庭に多く残留を認めたものと思われる。一方、粥は成人群でも過半数に舌背部位への残留をみとめたことから、加齢変化に関わらず、嚥下機能に障害が無い場合においても、食塊形成やその移送が難しい食形態であることが明白となった。

嚥下時には顎位の安定が舌尖部の固定や、舌骨の前上方への挙上動作のために重要である。粥については安定顎位の可否に関わらず多数者の残留を認めたが、プリンや飲料では顎位保持の可否による違いが大きく、安定顎位の保持が不可能な場合、残留を認める者の割合が高かった。プリンについては、既に報告がなされているが、口腔内保持の難しい飲料についても、顎位が安定することの重要性が示唆された。

フードテスト時にむせの症状があった者は、飲料と粥の場合ともに全員が嚥下障害有り群であり、むせのある場合、嚥下障害が十分疑われることが示唆された。

今回の結果から、物性が既知の複数のテスト食物を使用することで、より明確な嚥下機能評価が可能であると思われた。液状食品に

ついては、咽頭残留との関連を検討し、さらに物性や評価方法の検討を今後継続して行なう予定である。

E. 参考文献

- 1) 田村文誉, 水上美樹, 綾野理加, 大塚義顕, 岡野哲子, 高橋昌人, 向井美恵: 要介護高齢者における摂食・嚥下機能減退に関わる要因—安定した顎位と嚥下機能との関連—. 口腔衛生会誌, 50: 182-188, 2000
- 2) 綾野理加, 田村文誉, 水上美樹, 大塚義顕, 鈴木崇之, 藤谷順子, 向井美恵: 要介護高齢者の摂食・嚥下機能の実態—嚥下後口腔内食物残留と Videofluorography との関連—. 口腔衛生会誌, 49: 604-605, 1999
- 3) 向井美恵: 分担課題: 非 VF 系評価法 (フードテスト) の基準化. 才藤栄一 (主任研究者): 平成 11 年度長寿科学研究分担研究報告書. 摂食・嚥下障害の治療・対応に関する統合的研究. pp43-50, 2000

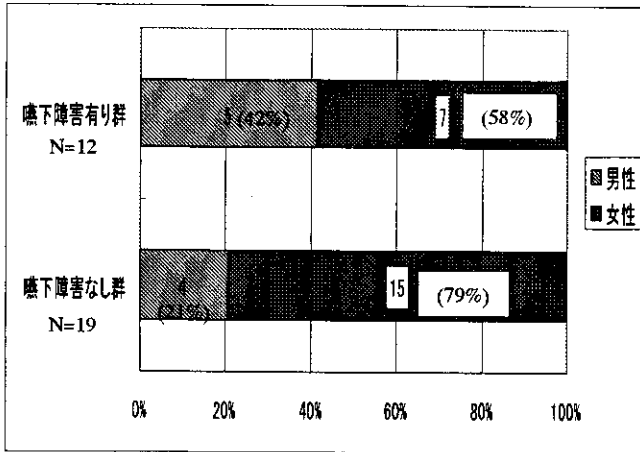


図1 性別

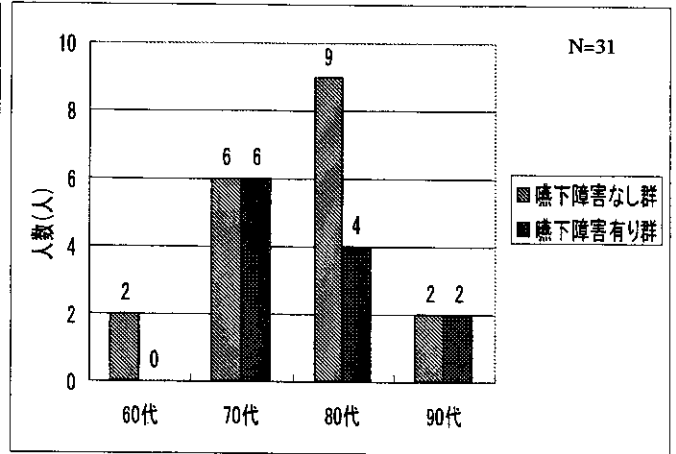


図2 年齢分布

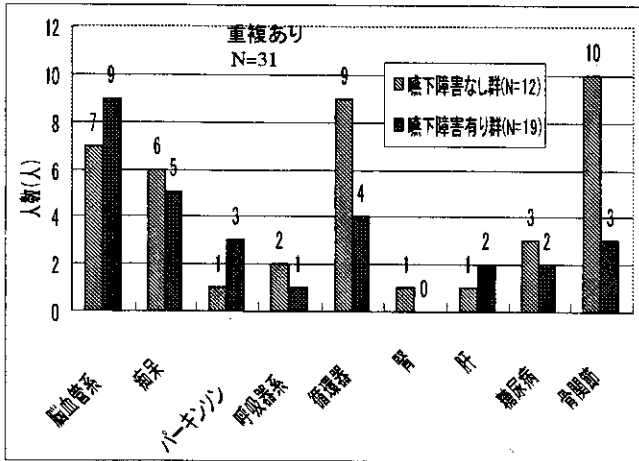


図3 基礎疾患

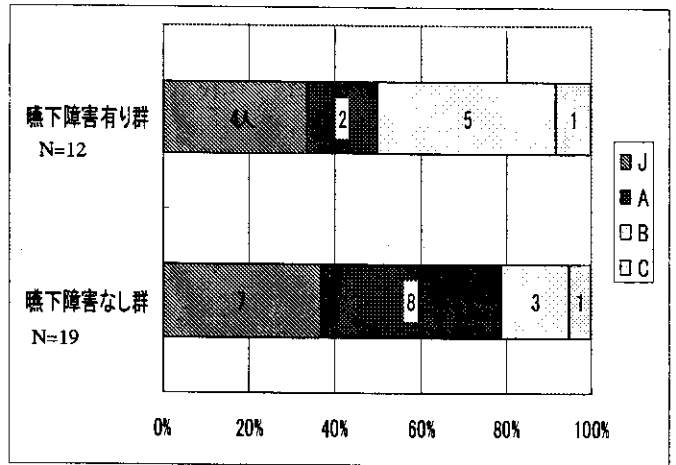


図4 日常生活自立度

表1 試験食品(プリン・粥)の物性値

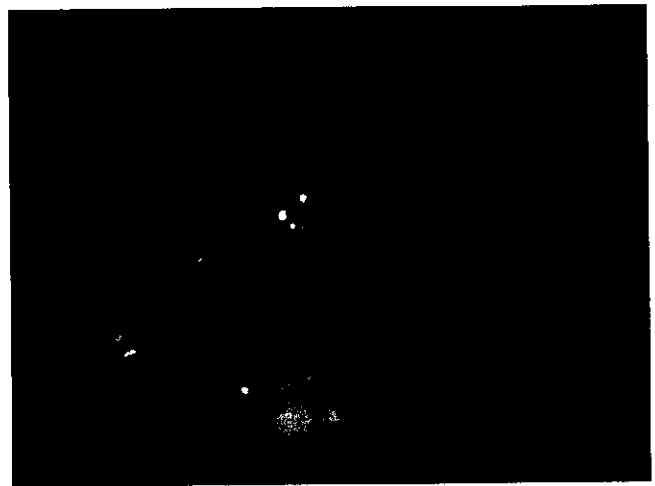
物性値	食品	乳幼児型*	厚生省型**
		破断応力 ($\times 10^3 \text{N/m}^2$)	プリン
	粥	29.66 ± 2.97	4.34 ± 0.16
かたさ応力 ($\times 10^4 \text{N/m}^2$)	プリン	0.213 ± 0.16	0.027 ± 0.04
	粥	1.758 ± 3.23	0.063 ± 0.17
凝集性	プリン	0.44 ± 0.06	0.63 ± 0.04
	粥	0.31 ± 0.05	0.44 ± 0.17
付着性 ($\times 10^3 \text{J/m}^3$)	プリン	1.29 ± 0.12	0.25 ± 0.04
	粥	2.01 ± 0.31	0.36 ± 0.06

* : 乳幼児食品用物性試験システム(浅里)による方法

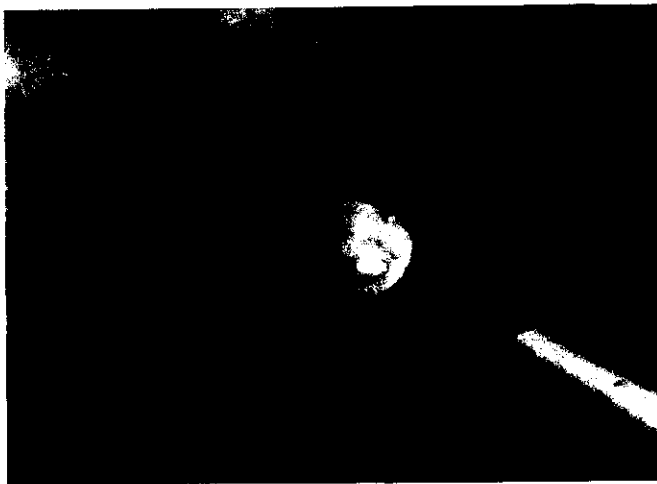
** : 高齢者用食品の試験方法(厚生省)と同様の方法



下顎口腔前庭部に残留したプリン



下顎口腔前庭部に残留した飲料



口蓋部に残留した粥



舌背面に残留した粥

図5 残留状態（「残留多あり」の例）

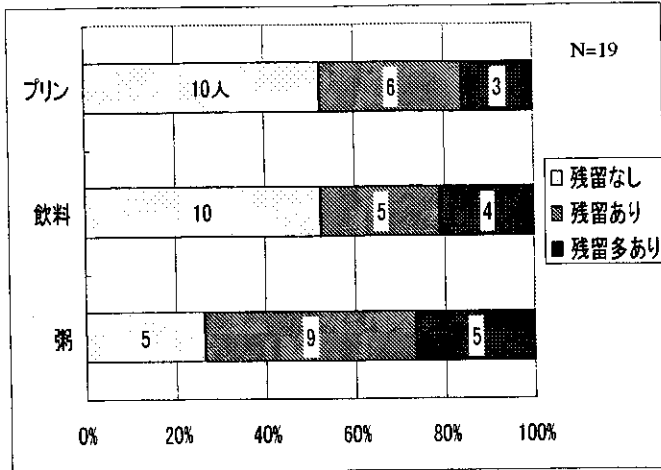


図6 嚥下障害なし群(高齢者群)における残留の有無

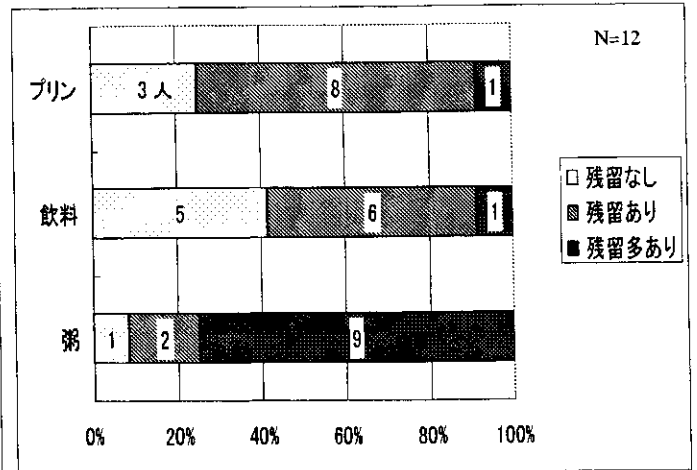


図7 嚥下障害有り群(高齢者群)における残留の有無

表2 高齢者群におけるフードテストの敏感度, 特異度

	敏感度 (%)	特異度 (%)
全食物	75.0	43.9
プリン	75.0	52.6
飲料	58.3	52.6
粥	91.7	26.3

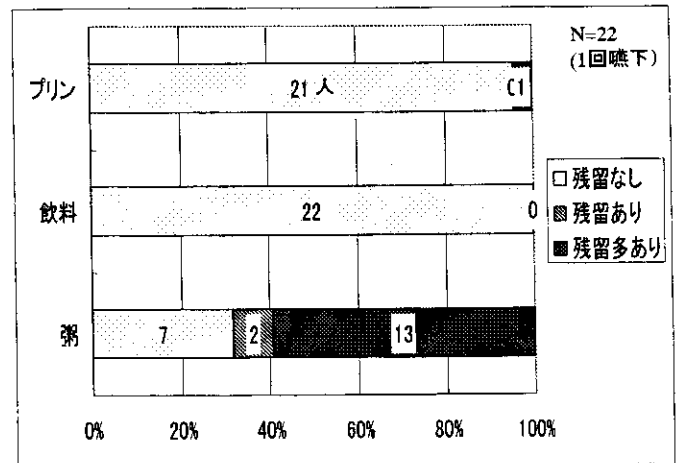


図8 コントロール群(健康成人)における残留の有無

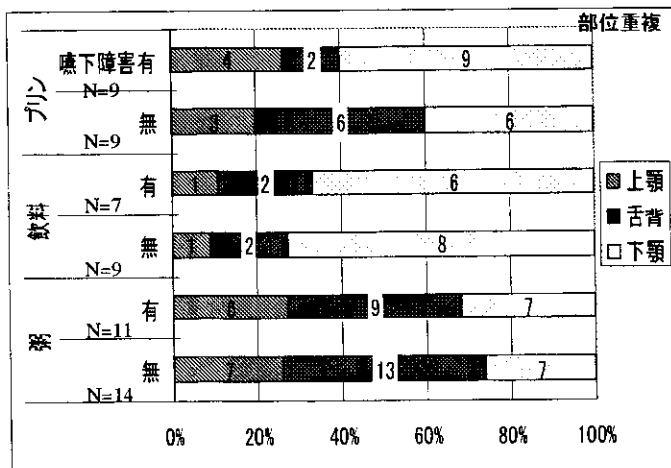


図9 高齢者群における残留部位

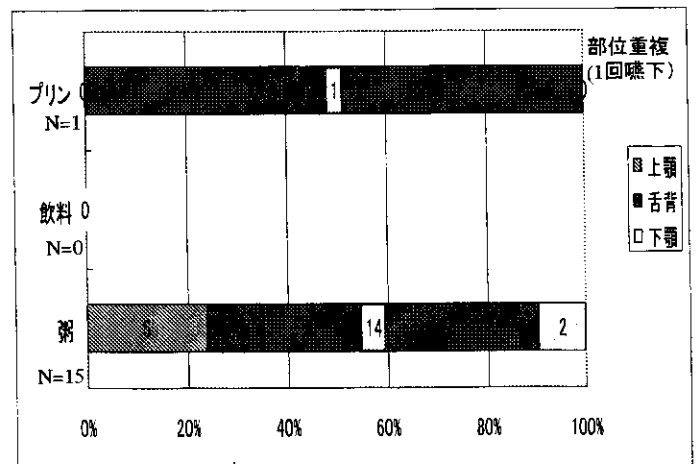


図10 コントロール群(健康成人)の残留部位

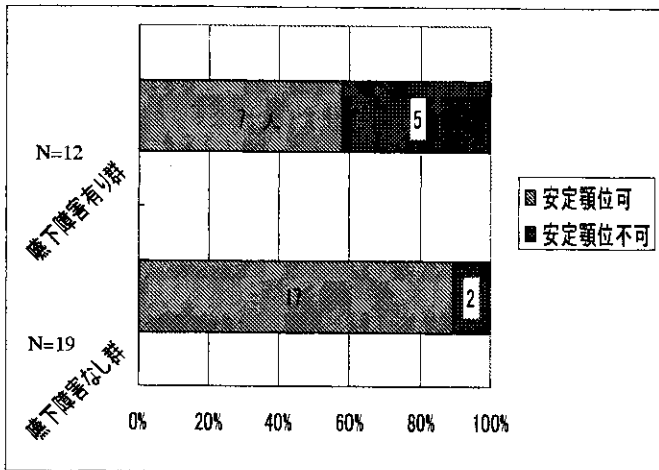


図11 嚥下障害有無と安定顎位の可否との関連

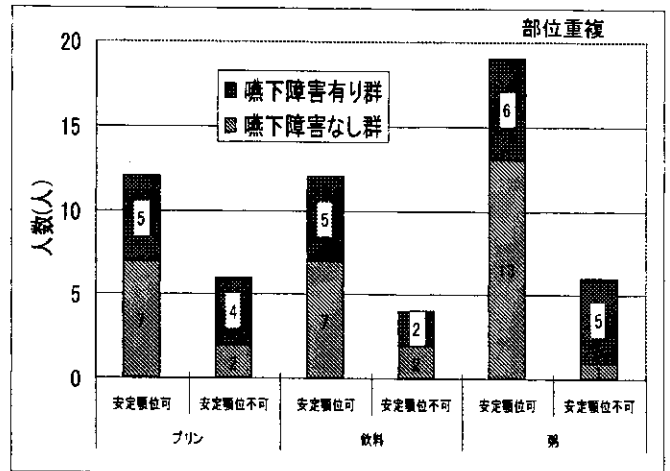


図12 残留あり者数

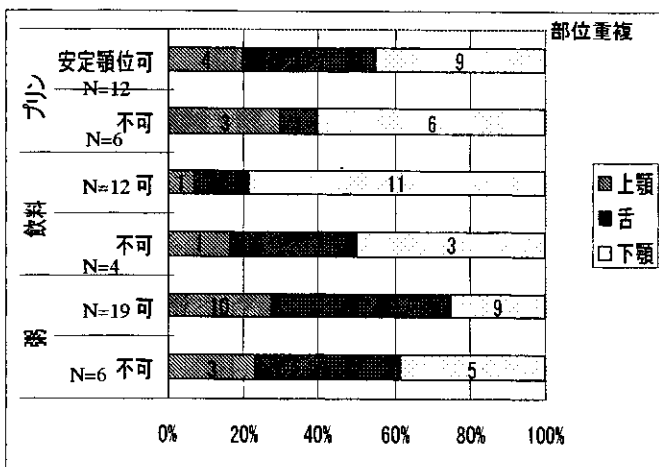


図13 口腔内残留部位

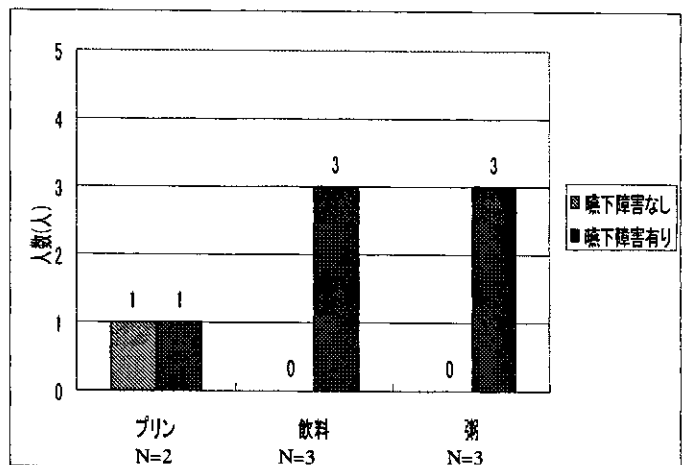


図14 フードテスト時にむせ(+)であった者の嚥下障害の有無

平成 12 年度長寿科学研究

「摂食・嚥下障害の治療・対応に関する統合的研究」

分担研究項目 「嚥下障害治療における内視鏡
(鼻咽腔喉頭ファイバースコープ) 検査
FOOD TEST における咽頭残留の評価」 研究報告書

分担研究者 藤島一郎 聖隷三方原病院リハビリテーション診療科 科長

研究要旨

嚥下障害治療における咽頭残留を内視鏡を用いて検査し、残留の判定基準を作成し口腔内残留との対比し、意義について検討した。

PENTAX FB-15RBS、OLYMPUS ENF-Type P3 を用いて平成 12 年 4 月 1 日から平成 13 年 2 月 28 日の間に延べ 19 人の嚥下障害患者に対して FOOD TEST と同時に内視鏡検査を施行した。平均年齢は 69.3 歳で男性 17 人、68.5 歳、女性 2 人、76 歳で、嚥下障害のタイプは仮性球麻痺 12 人、球麻痺 7 人であった。対照として神経疾患の既往がない健常者 14 人、平均年齢は 40.0 歳で男性 6 人、35 歳、女性 8 人、43.8 歳を検査した。食品としては雪印食品より提供を受けたプリン、粥、飲料（液状栄養食）を使用した。これは口腔内残留テストのものと同じである。咽頭残留は「なし、軽度、中等度、高度」の 4 段階に区別した。誤嚥と侵入は別に評価することとした。結果は健常対照者においても軽度の咽頭残留を認めることが多く、特に飲料（液状栄養食）はコーティング状に残留する所見が多数例で認められた。軽度の咽頭残留は正常範囲と見なすことが妥当と考えられた。一方、嚥下障害者は咽頭残留も中等度から高度残留が多く認められた。嚥下障害者においては口腔内残留があれば咽頭残留があることが多い。しかし、口腔内残留がなくても咽頭残留の有無に関しての予測はできないと考えられた。

研究協力者 薛 克良 聖隷三方原病院リハビリテーション診療科 医長

A. 研究目的

内視鏡（鼻咽腔喉頭ファイバースコープ）による嚥下諸器官の検査は耳鼻咽喉科領域ではルーチンとして汎用されている。最近は実際の嚥下障害の臨床場面（特に摂食場面）での使用報告が増えている。誤嚥を可能な限り少なくして安全に摂食できる方法を探りなが

ら嚥下障害の治療をすすめるために直視下に摂食場面を観察できる内視鏡検査は大変重要である。内視鏡では多くの有力な情報が得られるが、声門閉鎖機能、唾液や分泌物、食塊などの咽頭残留の状態などを直視下にみられる点は他の検査法では得られないものである。嚥下造影（Videofluoroscopic Examination

of Swallowing、以下V F)での被曝、検査時間の制約、模擬食品を用いなければならぬなどの問題点を補完する意味でも意義がある。昨年度の摂食・嚥下障害の治療に関する統合的研究において、我々は嚥下障害治療に関する内視鏡検査の実際と意義について調査研究を行い報告した¹⁾。今回はプリン、粥、液状飲料を摂食してもらい、内視鏡で咽頭残量を評価し、口腔内残留と比較することで、嚥下障害の臨床における咽頭残留の意義等につき検討することを研究目的とした。

B. 研究方法

1. 検査装置およびテスト食品

内視鏡は PENTAX FB-10RBS、OLYMPUS ENF-Type P3 を使用した。検査はビデオに録画し（ビデオ内視鏡）²⁾、咽頭残留を判定した。テスト食品としては雪印食品より提供を受けたプリン、粥、飲料（液状栄養食）を使用した。これは FOOD TEST³⁾における口腔内残留テストで用いたものと同じである。

2. 対象

平成 12 年 4 月 1 日から平成 13 年 2 月 28 日の間に当院において治療を行った嚥下障害患者の内、テスト食品の摂食場面を観察し得た人を対象とした。平均年齢は 69.3 歳で男性 17 人、68.5 歳、女性 2 人、76 歳である。嚥下障害のタイプは仮性球麻痺 12 人、球麻痺 7 人であった。嚥下障害の原因疾患は脳梗塞 13 例、脳内出血 4 例、くも膜下出血 2 例であった。対照として神経疾患の既往がない健常者 14 人、平均年齢は 40.0 歳で男

性 6 人、35 歳、女性 8 人、43.8 歳を検査した。表 1 の同意書を渡して、十分検査の意味を説明し、同意を得た上で検査を施行した。

3. 手順

口腔内が清潔で湿潤であることを確認した。嚥下の準備体操を行い⁴⁾、頸部体幹の緊張をとり空嚥下をしてから検査をすすめた。

空嚥下ができない場合は綿棒で口腔咽頭をアイスマッサージして数回嚥下を誘発した後に検査に入った。検査は以下の手順に従いファイバースコープ（以下ファイバー）を施行する者と摂食介助者兼口腔内観察者の最低 2 人で行った。

1) クライニング車椅子に腰掛けてもらい、70 度 80 度体幹リクライニング位とし、頭部を枕に載せて固定して頸部正中位の姿勢とした。

2) 8%キシロカインスプレーで鼻腔のみを局所麻酔した。

3) ファイバーを中咽頭に進め粘膜の状態や分泌物の様子などを観察した。

4) プリン、粥、液状栄養食を介助でスプーンを用いて口に入れた。

5) プリン：一口目は 3g のスライス型食塊⁵⁾として口に入れ丸飲みしてもらった。二口目は 3g をそしゃくして摂食してもらった。かゆ：一口目、二口目とも 3g をそしゃくして摂食してもらった。液状栄養食：一口目、二口目とも 3g 合図と共に嚥下してもらった（命令嚥下）。

6) 咽頭の残留をファイバーで観察する共に、他の一人が口腔内残留をチェックした。

4. 判定基準と評価用紙

表2に咽頭残留の判定基準を示した。図1、2、3に判定基準に従ったプリン、粥、液状栄養食の具体的な内視鏡所見を示した。静的な写真を示してあるが実際の判定は動的観察で行った。表3に今回用いた評価用紙を示した。

C. 研究結果

表4、5に健常対照者、表6、7に嚥下障害者のFOOD TESTにおける内視鏡所見および口腔内所見を示した。

健常対照者においても軽度の咽頭残留を認めることが多い。特に飲料（液状栄養食）はコーティング状に残留する所見が多数例で認められた（表5-1）。飲料のコーティング状残留を正常範囲とした場合と粥とプリンを含めて3種類全ての食品において軽度残留を正常範囲と見なした場合の結果をそれぞれ表5-2、表5-3に示した。軽度の残留を異常ととるか正常範囲内ととるかで結果が大きく異なる。

これに対して嚥下障害者では咽頭残留も中等度から高度残留が多く、軽度残留を異常とした場合と正常範囲と見なした場合で健常者ほどの差は出ない。嚥下障害者においては口腔内残留があれば咽頭残留があること多い。しかし、口腔内残留がなくても咽頭残留の有無に一定の傾向はなく、咽頭残留に関する予測はできない。

D. 考察

嚥下障害の評価法として内視鏡が注目され

急速に普及している。嚥下造影は組織や食塊の動き、誤嚥などにたいへん有力な情報を提供してくれるが、被曝があること、レントゲン室でなければ行えないという時間と場所の制約、さらにレントゲンに写る模擬食品を使用しなければならないという欠点を持っている。これに対して内視鏡は細いファイバースコープを使用すれば苦痛も少なく、実際の食事場面で検査ができるという最大のメリットがある¹⁾。今回はテスト食品を用いて咽頭残留を評価し、残留の判定基準を作成し健常者と嚥下障害者の比較を行った。健常者の検査から、多くの場合一口に対して自動的に2度の嚥下反射が起こるため判定は自動的な2度の嚥下反射（automatic double swallow）後の状態を評価することが臨床適切と判断された。嚥下障害患者の場合も健常者に準じてautomatic double swallowが見られた場合はその後の状態を評価することが臨床的に病態を正しく評価するのに適していると考えられた。

今回得られた知見として興味深い点は1. 健常者においてもわずかな咽頭残留が見られる。2. 嚥下障害者においては口腔内残留があるときわめて高率に咽頭残留が認められる。3. 嚥下障害者においては口腔残留がないときでも咽頭残留が認められることが多いという3点である。

1. 健常者においてもわずかな咽頭残留が見られるという点を考慮すると咽頭残留に関して軽度の残留は正常範囲として取り扱うことが臨床的であると考えられる。特に今回の健常対照者は平均年齢が40歳と若いことを考

慮すれば、高齢者ではもう少し「軽度咽頭残留あり」の比率が高くなると考えられる。例数を増やして検討すれば年齢が増すと共に咽頭残留の多くなるといった傾向が認められることも予想される。今後の検討課題としたい。現時点では軽度の咽頭残留は正常範囲と判定することが適切と考えている。

2. 嚥下障害者においては口腔内残留があるときわめて高率に咽頭残留が認められるという知見は臨床上きわめて示唆に富んでいる。嚥下障害の臨床で困るのは咽頭が外部から見えないために嚥下後に食物が問題なく通過したのか、誤嚥されたのか、残留して残っているのかという点である。口腔残留があれば咽頭残留がある可能性が高いということが事実とすれば摂食時や訓練時に口腔残留を見ることで咽頭をモニターし得る可能性がある。この点に関しても例数を重ねて検討して行きたい。

3. 嚥下障害者においては口腔残留がないときでも咽頭残留が認められることが多いという知見は嚥下障害治療の難しさを象徴している。咽頭残留は誤嚥と密接に関連している。ベットサイドや臨床観察では咽頭での食物動態を評価することが困難で、今後も嚥下造影や内視鏡検査が不可欠であると考えられる。

E. 文献

1)藤島一郎：嚥下障害治療における内視鏡（鼻咽腔喉頭ファイバースコープ）検査。平成11年度厚生科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）摂食・嚥下障害の治療・対応に関する統合的研究（才藤栄一主任研究者）。平成

11年度厚生科学研究費補助金研究報告書 p. 20-33, 2000

2)藤島一郎監修：嚥下障害ビデオシリーズ。嚥下のビデオ内視鏡検査。医歯薬出版, 1998

3)向井美恵：非VF系評価法（フードテスト）の基準化。平成11年度厚生科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）摂食・嚥下障害の治療・対応に関する統合的研究（才藤栄一主任研究者）。平成11年度厚生科学研究費補助金研究報告書 p. 43-50, 2000

4)藤島一郎：脳卒中の摂食・嚥下障害 第2版。医歯薬出版, 1998 p. 214

5)藤島一郎, 大熊るり：経管栄養, 食品。リハ医学, 37 (10) : 653-655, 2000