

200/0202

平成13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13年度
厚生科学研究費補助金 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

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 新潟大学大学院医歯学総合研究科口腔生命科学専攻
摂食環境制御学講座摂食・嚥下障害学分野加齢歯科診療室

平成13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

1-1. 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	
2-1. 摂食・嚥下障害の臨床的重症度分類と改訂水飲みテスト・食物テストとの関連	7
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	
2-2. 非VF系摂食・嚥下障害評価フローチャートー機会誤嚥と口腔問題の判別についてー	19
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	
2-3. 段階的フードテストによる口腔機能の検討	27
昭和大学歯学部口腔衛生学教室 向井 美恵	
2-4. 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 フードテストによる咽頭残留の評価	43
聖隷三方原病院リハビリテーション診療科 藤島 一郎	
2-5. 鼻咽腔喉頭ファイバースコープを用いた嚥下障害患者の喉頭感覚評価	55
聖隷三方原病院リハビリテーション診療科 藤島 一郎	
2-6. 咀嚼および重力が嚥下反射開始時の食塊の位置に及ぼす影響	65
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	
3-1. 経管栄養管理者に対する肺炎予防のための摂食機能訓練の効果について	79
新潟大学大学院医歯学総合研究科摂食環境制御学講座 植田耕一郎	
3-2. 口腔内における食塊模擬品の識別課題が嚥下機能に及ぼす影響 ーアクティブ・タッチを用いた間接嚥下訓練の効果	85
川崎医科大学リハビリテーション医学教室 椿原 彰夫	
3-3. 食道入口部拡張用バルーンカテーテルの開発	93
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	
3-4. 経鼻経管栄養チューブと嚥下機能との関係について	103
聖隷三方原病院リハビリテーション診療科 藤島 一郎	
3-5. 肺炎予防法の検討	113
東北大学医学部老年・呼吸器病態学講座 荒井 啓行	

平成13年度厚生科学研究（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

長寿社会において、高齢障害者により快適な生活を過ごしてもらうため、摂食・嚥下障害の治療・対応の精緻化を図るべく統合的検討を行った。3年度計画の最終年度である本年度は、委員会での議論などを通して、評価と対応両者につき、各分担研究を完成させ、具体的方法の提示を目指した。臨床的重症度分類は、臨床判断上有用な概念となった。改訂水飲みテスト、食物テスト、嚥下前・後レントゲン撮影法、非VF系摂食・嚥下障害評価フローチャートは、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、多様な環境で使用できる手法となった。さらに、段階的フードテスト（口腔および咽頭版）、内視鏡検査法、内視鏡感覚評価、咀嚼負荷嚥下法など評価法の精緻化が図れた。対応として、専門的口腔ケア、慢性経管患者に対する直接的訓練を含む摂食機能訓練は、口腔衛生、誤嚥性肺炎の予防に有用と結論された。アクティブ・タッチを用いた間接嚥下訓練が提案された。経鼻経管栄養チューブ留置が嚥下機能へ及ぼす悪影響が明確化された。食道入口部拡張用バルーンカテーテルが開発され、その即時効果が示された。薬物治療による誤嚥性肺炎の防止法が議論された。以上、摂食・嚥下障害への統合的対応に必要な方法論を具体的に示すことができた。

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
服部史子	藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学講座
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 ジョーンズ・ホプキンス大学医学部リハビリテーション科

1. 委員会設置

委員会は、分担研究者に研究協力者を加え、平成13年7月2日、平成13年12月14日、平成14年3月8日の3回、東京八重洲クラブにて開催した。各分担研究の進行状況の報告とそれを踏まえての検討を行うと共に対応法の統合的体系化を議論した。この議論の成果は、後日、教科書として出版物にする予定である。

2. 分担研究課題

分担研究者は以下の課題を行った。平成11～12年度の研究を踏まえて、今年度は、それを発展、完成させるべく努めた。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。以下に評価に関する6検討と対応に関する5検討を要約的に説明する。

1) 評価関連の分担研究

才藤栄一は「摂食・嚥下障害の臨床的重症度分類と改訂水飲みテスト・食物テストとの関連」において、平成11年度に作成された改訂水飲みテスト（Modified Water Swallowing Test; MWST）、食物テスト（Food Test; FT）がスクリーニング法として、摂食・嚥下障害の臨床的重症度分類（Dysphagia Severity Scale; DSS）の機会誤嚥と口腔問題の判別（誤嚥可能性の有無の判別）に妥当な手段かどうかを嚥下造影を施

行した摂食・嚥下障害者132例を対象に検討した。その結果、MWST・FTはそれぞれ簡便なスクリーニング検査であり、単独で使用した場合、重度の嚥下障害は判別しうるが、誤嚥有無の判別には問題があり、組み合わせで使用すべきと考えられた。また、可能な限り、特に誤嚥の有無に焦点をあてた簡便で安全な検査（嚥下前後レントゲン検査など）を併用する必要があると考えられた。

才藤栄一は、同時に「非VF系摂食・嚥下障害評価フローチャート・機会誤嚥と口腔問題の判別について」において、改訂水飲みテスト、食物テスト、嚥下前・後レントゲン撮影法（Pre and Post Swallowing X-P Examination; SwXP）を組み合わせた非VF系摂食・嚥下障害評価フローチャート（平成11年度の本研究事業において開発）が、臨床重要である誤嚥の有無、すなわち、機会誤嚥レベルと口腔問題レベルの判別可能か否かを検討した。両レベルの判別能力に関する感度・特異度を、各テストのカットオフ値を変化させながら、単純に判定した場合とフローチャート上で判定した場合とを比較した。その結果、各テストは、単独もしくは単純な組合せで判定した場合、感度・特異度の両者を同時に満足することはできなかったが、フローチャート（カットオフ値; MWST:5, FT:5, SwXP:4）を使用した場合、感度は0.89、特異度は0.60、一致率は0.77とある程度満足できるレベルになった。また、フローチャートによりSwXP施行不要となった例は22.7%であった。フローチャートは訓練開始時期の

指標としてだけでなく、各テストのカットオフ値を変更することで誤嚥の有無を判断する材料になりうることを示された。また、フローチャート化は、レントゲン被曝のリスクを低下させると思われた。

向井美恵は「段階的フードテストによる口腔機能の検討」において、フードテストを嚥下障害者における準備期、口腔期、咽頭期の機能評価法として精緻化するため、物性が異なる3種類の食物サンプルを開発し、その妥当性を検討した。健康成人群23名、嚥下障害高齢者群29名、非嚥下障害高齢者群30名の3群を対象に、全身疾患、機能減退などの影響や準備期・口腔期問題について検討を行った。口腔内残留状態は、健康群-嚥下障害群間、非嚥下障害群-嚥下障害群間に有意差を認めた。一口量が4gの場合に著明であった。また、口腔内残留状態は、疾患特異性があり要介護認定レベルとの間に高い関連性が存在した。サンプルの種類による口腔内への残留の特徴も浮かび上がった。段階的フードテストの有用性が確認された。なお、本フードテスト用キットは、平成13年10月10日特許申請を行った（特願2001-313131号）。

藤島一郎は「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）検査フードテストによる咽頭残留の評価」において、向井美恵らが開発したフードテスト用キットを用いて嚥下障害者87名における咽頭残留を内視鏡的に評価し口腔内残留と対比したうえで、その意義について検討した。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く、特に液状飲料では明らかであった。一方、嚥下障害患者では咽頭残留は中等度から高度である場合が多かった。嚥下障害患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かった。しかし、口腔内残留がなくても咽頭残留の有無に関する予測はできなかった。咽頭残留は、咽頭の清潔を保つために重要な指標であり、その観察は臨床上重要と考えられた。

藤島一郎は「鼻咽腔喉頭ファイバーを用いた嚥下障害患者の感覚評価」において、嚥下障害患者100名に対し鼻咽腔喉頭ファイバースコープを用いてゼラチンゼリー嚥下時の残留量、唾液梨状窩貯留、唾液喉頭流入、肺炎の既往と喉頭の感覚との関係を検討した。喉頭感覚は、ファイバー先端を喉頭蓋喉頭面の中央部に接触させた際の主観的感覚およびその反応で、不良群、良好群の2群に分けた。1) 誤嚥、嚥下グレード、肺炎の有無などと喉頭感覚には有意な関連が認められた。2) 他のファイバー所見（ゼリーの残留量、唾液梨状窩貯留、唾液喉頭流入）やVF上の誤嚥と嚥下グレード、肺炎の有無には一定した関連は認められなかった。喉頭感覚評価は嚥下障害患者の帰結予測や誤嚥性肺炎の危険性を考える上での新たな評価基準となり得ることが示唆された。

才藤栄一は「咀嚼および重力が嚥下反射開始時の食塊の位置に及ぼす影響」において、咀嚼負荷嚥下の生理的機序の詳細を解明する

ため、嚥下反射開始前に起こる下咽頭への食塊輸送に対する咀嚼と重力の影響について検討した。健康成人 10 名を対象に 3 種類の食物を座位、よつばい位の 2 体位で咀嚼させ、ビデオ嚥下造影で記録し、「嚥下反射開始時点の食塊先端の位置（食塊先端位置）」を同定した。1）座位では、食塊先端位置は、混合物（水と半固形物）で下咽頭まで達するものが多かった。2）半固形物では体位を変化させても食塊先端位置の分布はほとんど変わらなかった。3）よつばい位では食物の違いによる深達度の有意差はなかった。嚥下開始前に生じる咽頭への輸送には、舌による能動的輸送と重力による受動的輸送の両者が関与していることが示された。特に下咽頭への進行には受動的輸送が重要と思われた。摂食・嚥下障害者では嚥下開始前の咽頭へと食塊の輸送が喉頭閉鎖機構の障害と相まって誤嚥に結びつく危険性が示唆された。

2) 対応関連の分担研究

植田耕一郎は「経管栄養管理者に対する肺炎予防のための摂食機能訓練の効果について」において経管栄養管理下における全介助状態の高齢者（平均 88.5 歳）に対して、週 1 回の歯科医師による摂食機能訓練が肺炎発生頻度に与える影響を明らかにする目的で、2 年 6 ヶ月間の調査を行った。口腔ケアのみの非訓練群 9 名では、肺炎発生回数の平均値は各年ごとに減少したものの、それらの中に統計的有意差は認めなかった。口腔ケアと摂食機能訓練の訓練群 9 名では年ごとに肺炎発

生回数は減少し統計的に有意であった。経管栄養管理下で ADL が全介助状態の高齢者における肺炎予防に、専門的口腔清掃に加え週 1 回の摂食機能訓練が有用であると示唆された。

椿原彰夫は「口腔内における食塊模擬品の識別課題が嚥下機能に及ぼす影響-アクティブ・タッチを用いた間接嚥下訓練の効果」においてアクティブ・タッチ（能動触）を利用した訓練の可能性を検討した。嚥下の口腔相においても食塊が適度な大きさと、硬さ、形に整えられるためにアクティブ・タッチの作用が欠かせないと仮定し、食塊模擬品をアクティブ・タッチにより識別させる間接嚥下訓練を考案し嚥下障害患者に施行した。その結果、仮性球麻痺では訓練施行直後に効果を認め、適応を考慮すれば有用な新しい訓練方法と位置づけられた。

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」において、機能的摂食・嚥下障害患者の食道入口部通過障害に対し行われる食道入口部拡張法に使用する新バルーンカテーテルの開発について報告した。新バルーンは、前年度に開発したものをさらに進めて二重構造とし、まず、下部に位置する内側バルーンを拡張して食道入口部下側で固定し、その上で、主バルーンである楕円球形バルーンを広げて食道入口部の比較的広い範囲を確実に持続伸張できるものとした。また、この新バルーンの使用も含めて、多量の咽頭残留を認め食道入口部開大不全が疑われた嚥下障

害患者 11 例に対する食道入口部拡張法の即時効果を検討した。バルーン拡張法前後の VF 側面像を用い、嚥下後の咽頭残留バリウム像の面積および嚥下中の食道入口部開大前後径を計測した。バルーン拡張法施行後に咽頭残留は有意に減少した。特に延髄障害のない中枢神経障害例で即時効果を認めた。また、経管栄養例で即時効果を認めた。即時効果を認める症例の食道入口部通過障害は、不動化による比較的広い範囲に生じた拘縮による可能性が高いと考えられた。

藤島一郎は「経鼻経管栄養チューブと嚥下機能との関係について」において、経鼻経管栄養チューブの嚥下に与える影響を調べた。経鼻経管栄養チューブ使用中の嚥下障害患者 53 例を対象に、チューブ挿入下と抜去後の両条件で嚥下造影を行い、チューブによる喉頭蓋反転障害、咽頭残留、咽頭通過障害、誤嚥、喉頭蓋挙上不全または嚥下不能についてその有無をスコア化した。その結果、チューブは咽頭で交叉しているほど嚥下機能を障害し、太いチューブほどその機能障害の程度が強いことが判明し、チューブの使用法については工夫が必要と考えられた。

荒井啓行は「肺炎予防法の検討」として、誤嚥性肺炎発生のメカニズムを考察し、誤嚥と肺炎の関係は一意的でなく、咳反射の有無が重要であることを指摘した。また、薬物による予防法（ACE 阻害剤、アマンタジンなど）についてその現状を検討した。

3. 結論

3 年度に渡って行ってきた統合的研究による摂食・嚥下障害の治療・対応に関する統合的研究により、以下の成果が達成された。

1) 摂食・嚥下障害に対するリハビリテーションにおいて、広範囲な施設で利用できる評価手段を整備した。まず、臨床対応に直結した分類としての摂食・嚥下障害の臨床的重症度分類を作成した。これは治療場所や手段の決定に直接役立つ概念で、この分類の使用により、合理的かつ実際的な対応が可能になる。そして、評価法としての改訂水飲みテスト、食物テスト、嚥下前・後レントゲン撮影法を開発した。また、これら評価法を利用した非 VF 系摂食・嚥下障害評価フローチャートは、直接的訓練開始判定、誤嚥可能性推定に役立つことが実証された。食物テストは、サンプルキットの開発により段階化（段階的フードテスト）が可能となった。

2) その他の評価手段として、詳細臨床評価表の作成、ハルスオキシメータの利用、咳反射誘発試験が検討され、その適応が明らかとなった。

3) 内視鏡検査の方法論と判定基準が明確にされた。内視鏡によるフードテスト、感覚評価法も作成された。

4) 嚥下造影では、咀嚼負荷嚥下法が新たに提案され、その生理学的意味づけに加えて、临床上、頻度の高い機会誤嚥という病態の理解に新たな視点をもたらした。咀嚼負荷嚥下は、今後、訓練法や嚥下障害食の開発にも大きな影響を及ぼす概念と思われた。

5) 多施設で共通の評価表を使用しての摂

食・嚥下障害治療効果の検討では、未治療の摂食・嚥下障害患者では、発症後期間や重症度にかかわらず、一定の治療効果が得られる場合が多いことが明らかとなった。

6) 慢性期要介護者に対する専門的口腔ケアにより口腔状態の改善が期待できることが明らかとなった。さらに、慢性経管患者に対する直接的訓練を含む摂食機能訓練は肺炎発生率を減少させることを示した。

7) 顎位と嚥下障害との関係では、顎位が不安定な患者で反復唾液嚥下テストが不良な場合が多く、嚥下障害患者における歯科治療やswallow aidの適応の有用性が示唆された。

8) 間接的訓練法として、アクティブ・タッチを用いた間接嚥下訓練が提案され、その有用性と適応が議論された。

9) 経鼻経管栄養チューブ留置が嚥下機能へ及ぼす影響が検討され、太さと走行が重要な因子であることが理解された。チューブ管理法の精緻化が可能となった。

10) 食道入口部拡張用バルーンカテーテルが開発され、その即時効果が確認された。

11) 薬物治療による誤嚥性肺炎の防止法が議論された。

以上、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、多様な環境で使用できる基準化された診断・対応方法をほぼ網羅した。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、今後さらに研究を進めたい。

4.研究報告（主な論文のみ掲載）

1. 才藤栄一：摂食・嚥下障害への包括的対応。リハビリテーション医学 38・9, 757-761, 2001.
2. 小口和代, 馬場 尊, 才藤栄一：摂食・嚥下障害のスクリーニングテスト。臨床リハ. 10・8, 2001.
3. 武田斉子, 馬場 尊, 才藤栄一：高次脳機能障害患者の嚥下トレーニングとリスク管理。Brain Nursing 18・3, 2002.
4. 藤井 航, 馬場 尊, 才藤栄一：廃用と関係する嚥下能力低下。Geriatric Medicine 40・2, 2002.
5. 藤島一郎, 大熊るり：経管栄養法, 食品。リハビリテーション医学 37・10, 683-655, 2000.
6. 植田耕一郎：口腔管理。リハビリテーション医学 37・10, 656-658, 2000.
7. 馬場 尊：摂食・嚥下訓練の実際。臨床栄養 99・2, 158-164, 2001
8. 植田耕一郎：口腔ケアの実際とその効果。臨床栄養 99・2, 165-170, 2001.
9. 松尾浩一郎, 才藤栄一, 馬場 尊：摂食・嚥下障害のメカニズムと障害発生の原因。Gpnet 10, 26-30, 2001.
10. 薛 克良, 藤島一郎：摂食・嚥下障害を評価するために患者の障害の重点ポイントを考慮。Gpnet 10, 31-42, 2001.

平成 13 年度厚生科学研究

「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 「摂食・嚥下障害の臨床的重症度分類と改訂水飲みテスト・
食物テストとの関連」 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

研究要旨

摂食・嚥下障害の臨床的重症度分類 (Dysphagia Severity Scale; DSS), 改訂水飲みテスト (Modified Water Swallowing Test; MWST), 食物テスト (Food Test; FT) は平成 11~12 年度の本研究事業において議論, 開発されてきた。本研究では嚥下造影を施行した摂食・嚥下障害者 132 例を対象に DSS および各テストを施行し, それぞれの関連性からその使用法を検討した。結果: DSS では機会誤嚥群が最多であった。機会誤嚥もしくはそれ以上 (良好) 群では MWST・FT はそれぞれ 3 点以上であることが多かった。MWST・FT についてはともに 1・2 点の例は少なかったが, これらの例は全例水分誤嚥以下であった。一方, MWST・FT がそれぞれ 4・5 点の例でも DSS は 1 から 7 まで全レベルが存在した。MWST より FT の評点が高い例には口腔問題例を認めなかった。逆に FT より MWST の評点が高い例には口腔問題例を多く認めた。MWST・FT による誤嚥の有無 (口腔問題以上と機会誤嚥以下) についての判別能力をみると, MWST・FT はともに 5 点以上の場合, 感度 0.80, 特異度 0.62 であり, これ以外の組合せは特異度は上がるものの感度が 0.54 以下に低下した。考察: 嚥下造影を行った本研究の摂食・嚥下障害対象例では機会誤嚥例を多く認め, 临床上, 口腔問題例との判別が重要であると考えられた。MWST・FT はそれぞれ簡便なスクリーニング検査であり, 単独で使用した場合, 評点が 2 点以下の際に重度の嚥下障害と判断できたがその実数は少なかった。MWST・FT を組み合わせて使用した場合, 誤嚥有無の判別において一定の能力を認めたが, スクリーニング検査としての能力をより向上させるためには, 特に誤嚥の有無に焦点をあてた簡便で安全な検査 (嚥下前・後レントゲン検査など) を併用する必要があると考えられた。

研究協力者 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
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
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
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

A.研究目的

摂食・嚥下障害の臨床的重症度分類 (Dyphagia Severity Scale; DSS), 改訂水飲みテスト (Modified Water Swallowing Test; MWST), 食物テスト (Food Test; FT) は先行研究および本研究事業において平成 11 年度に開発され, 議論されてきた新しい評価方法である^{1,2)}.

DSS は摂食・嚥下障害を臨床所見や検査所見などより, 一元的に臨床上有用な 7 段階, 誤嚥なし群を 3 段階 (正常範囲, 軽度問題, 口腔問題), 誤嚥あり群を 4 段階 (機会誤嚥, 水分誤嚥, 食物誤嚥, 唾液誤嚥) に分類する (図 1).

MWST は, 従来広く用いられてきた窪田らの水飲みテストを大幅に改訂し, 安全性を考慮し, 水の投与量を 3ml と少量に規定し, 反復嚥下を加え, 難易度を調整したものである. 患者の反応から, 5 段階に評価する (図 2).

FT は 4g のプリンを食させ, 患者の反応から, 5 段階に評価する方法で, 手技, 評価方法は MWST とほぼ同様であるが, 口腔内所見の評価項目を有し, 準備期や口腔期の障害を検出する目的や, 水分誤嚥と食物誤嚥を区別する目的を有する (図 3).

MWST・FT は, 先行研究および本研究事業において開発されてきた非 VF 系評価フローチャートの構成要素であるが各テストはフローチャートに則り, 組み合わせて施行することを原則としている²⁾. 今回はそれぞれを単独で使用した場合の結果を検討することから, 各テストの性格や診断能力についてそ

の詳細を検討した.

B.研究方法

対象は平成 12 年 1 月から平成 13 年 7 月の間に藤田保健衛生大学病院リハビリテーション科において摂食・嚥下障害を疑われ嚥下造影 (VF) を施行した患者 132 名, 男性 91 名, 女性 41 名, 平均年齢 63.8 歳 (18~97 歳) であった.

原疾患は脳血管障害 73 例, 神経筋疾患 18 例, 呼吸器疾患 15 例, 脳腫瘍 7 例, 口腔・咽頭腫瘍 4 例, 頭部外傷 3 例, 循環器疾患 3 例, その他 9 例であった.

全例に対し, MWST, FT および VF を施行し, VF 結果と臨床所見より DSS を判定したうえで, MWST, FT と DSS との関連を検討した. 統計には χ^2 検定と二項検定を使用した.

C.研究結果

DSS の分布をみると, DSS は機会誤嚥群が最多 (23.9%) であった (図 4).

DSS と MWST, DSS と FT との関連をみると, 機会誤嚥以上 (機会誤嚥もしくはより良好) 群では MWST・FT はそれぞれ 3 点以上が多かった. 機会誤嚥群内では各テストは評価基準 3 点以上に一様に分布した. MWST, FT ではともに 1・2 点の例は少なかったが, これらの例は全例水分誤嚥以下であった. MWST・FT がそれぞれ 4・5 点の例では DSS は 1 から 7 までの全レベルが存在した (図 4).

MWST と FT を DSS の分布から検討すると, MWST より FT の評点が高い例には口腔

問題例を認めなかった。逆に FT より MWST の評点が高い例には口腔問題例を多く認めた。それぞれは、全体の分布と比較すると、統計学的に有意であった (図 5)。

MWST と FT の評価基準点よりカットオフ値を設定し、それぞれの組み合わせから誤嚥の有無 (口腔問題以上・機会誤嚥以下) の判別能力をみると、MWST・FT はともに 5 点以上の場合、感度 0.80, 特異度 0.62 であり、これ以外の場合特異度は上がるものの感度が 0.54 以下に低下した (図 6)。

D. 考察

今回の対象において DSS の分布では機会誤嚥例を最も多く認めた。機会誤嚥とは VF 所見などで誤嚥を認めなくても、臨床上、あるいは食事場面などから誤嚥を強く疑う例であり、誤嚥の可能性を有するレベルとして設定されたものである。VF 所見上は著しい咽頭残留を認めた場合や著しい喉頭内侵入を認めた場合などとされていた。近年、本研究事業などにおいて「咀嚼嚥下 (chew-swallow complex)」の概念の検討がされるようになり³⁾、これまで見逃されてきた「咀嚼を有する嚥下時に発生する誤嚥」を検討する必要性が指摘されるようになった。すなわち、通常の VF で誤嚥を認めなくても食事場面などで誤嚥を疑い機会誤嚥と判定されていたものの多くが、咀嚼負荷嚥下法で誤嚥を呈する可能性が指摘されるようになってきた。このことから本研究では VF 時に咀嚼負荷嚥下法も必要に応じて施行されており、この方法のみ誤嚥を認めた場合をこれまでの基準に加え

機会誤嚥と同定するようになった。なお、前年度に行った類似の検討では咀嚼嚥下負荷は含まれていない。

さて、臨床上、誤嚥の有無の判定は最も重要な評価のひとつとなるが、これは DSS 上では機会誤嚥と口腔問題との判別とほぼ同義であり、VF などの精密な検査を行わなくてもこれを行うことのできる評価方法の開発は非常に有用である。

MWST・FT は、簡便で臨床上使用しやすい検査方法として、非 VF 系評価法の構成要素として開発され、当初の目的は水分誤嚥と食物誤嚥を判別する目的として開発された⁴⁾。これは直接訓練施行の可否 (水分誤嚥なら調整食で可能) を判定する目的で重要であり、高い判別能力が示されている。

今回は、口腔問題と機会誤嚥についてそれぞれのテストを用いてその判別能力を検討したが、2 点以下の場合のみ重度の嚥下障害と判定できるがその数は少なく、単独ではスクリーニングテストとして使用できなかった。

一方、MWST より FT の評点が高い例には口腔問題例を認め、FT より MWST の評点が高い例には口腔問題例を多く認めたことより、FT は口腔問題を判定する意義のあることが示唆された。

MWST・FT を組み合わせた誤嚥有無の判定は、MWST・FT はともに 5 点以上の場合、感度 0.80, 特異度 0.62 であり一定の能力を示した。これ以外の組み合わせは特異度は上昇するものの、感度が 0.5 前後にまで低下した。正確な判定には感度・特異度を増すための簡便で安全なテストを組み合わせる必

要性が示唆され、また VF などの精密な検査を用いずに誤嚥有無の判定するためには、水分誤嚥、食物誤嚥の判別と同様に嚥下前後レントゲン検査など簡便な検査を加えた上で、フローチャート化された評価方法を開発する必要があると考えられた。

E.参考文献

- 1) 才藤栄一: 摂食・嚥下障害の治療・対応に関する統合的研究報告書 (H11-長寿 - 035) . 平成 11 年度厚生科学研究補助金 長寿科学統合研究事業, 2000.
- 2) 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. 臨床リハビリテーション 9: 857-863, 2000.
- 3) 才藤栄一: 摂食・嚥下障害の治療・対応に関する統合的研究報告書 (H11-長寿 - 035) . 平成 12 年度厚生科学研究補助金 長寿科学統合研究事業, 2001.
- 4) 才藤栄一: 摂食・嚥下障害高齢者に対する栄養摂取のあり方に関する研究報告書. 平成 10 年度老人保健事業推進費等補助金. 日本公衆衛生協会, 1999.

表1：摂食・嚥下障害臨床的重症度分類 (Dysphagia Severity Scale; DSS)

誤嚥なし	<p>7. 正常範囲：臨床的に問題なし。 訓練の必要なし。通常の食事。</p> <p>6. 軽度問題：臨床的に軽度の問題。 経過観察。軽度の調整食・義歯。</p> <p>5. 口腔問題：先行期・準備期・口腔期の問題。 直接訓練可能・摂食指導・介助。調整食。</p>
誤嚥あり	<p>4. 機会誤嚥：誤嚥防止法の効果あり。 直接訓練可能。嚥下食</p> <p>3. 水分誤嚥：誤嚥防止法の効果なし。食物形態調整効果あり。 直接訓練可能。嚥下食・経管併用（水分）</p> <p>2. 食物誤嚥：誤嚥防止法の効果なし。食物形態調整効果なし。 直接訓練困難。経管栄養。</p> <p>1. 唾液誤嚥：経管管理でも医学的安定性が保てない。 直接訓練不可能。経管栄養。嚴重な医学的管理</p>

手技：

- ・冷水3mlを口腔底に注ぎ、嚥下を命じる。
- ・嚥下後、反復嚥下を2回行わせる。
- ・評価基準が4点以上なら最大2施行繰り返す。
- ・最も悪い場合を評点とする。



判定基準：

1. 嚥下なし、むせるand/or呼吸切迫
2. 嚥下あり、呼吸切迫(Silent aspirationの疑い)
3. 嚥下あり、呼吸良好、むせるand/or湿性嘔声
4. 嚥下あり、呼吸良好、むせない
5. 4に加え、反復嚥下が30秒以内に2回可能

図1：改訂水飲みテスト (Modified Water Swallowing Test; MWST)

手技：

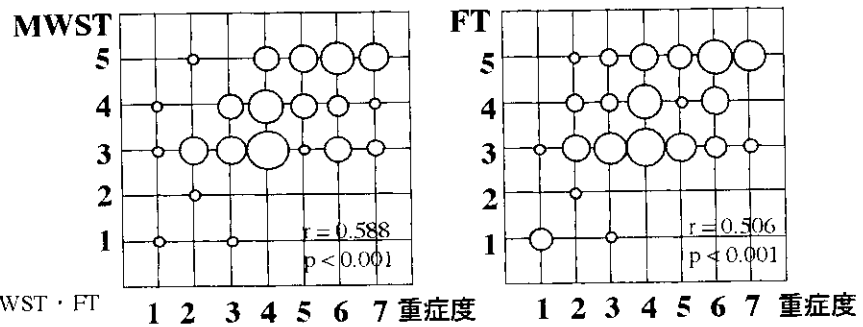
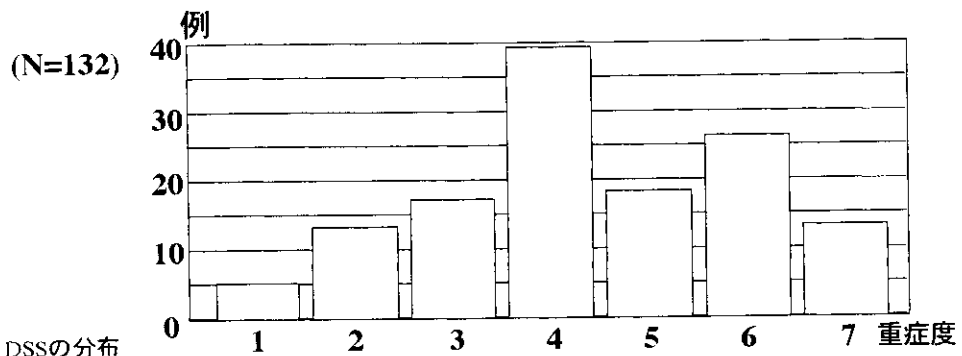
- ・茶さじ1杯のプリンを舌背前部に置き，食させる。
- ・嚥下後口腔内を観察する。
- ・評価基準が4点以上なら最大2施行繰り返す。
- ・最も悪い場合を評点とする。



判定基準：

1. 嚥下なし，むせるand/or呼吸切迫
2. 嚥下あり，呼吸切迫(Silent aspirationの疑い)
3. 嚥下あり，呼吸良好，むせるand/or湿性嘎声and/or口腔内残留中等度
4. 嚥下あり，呼吸良好，むせない，口腔内残留ほぼなし
5. 4に加え，反復嚥下が30秒以内に2回可能

図2：食物テスト (Food Test; FT)



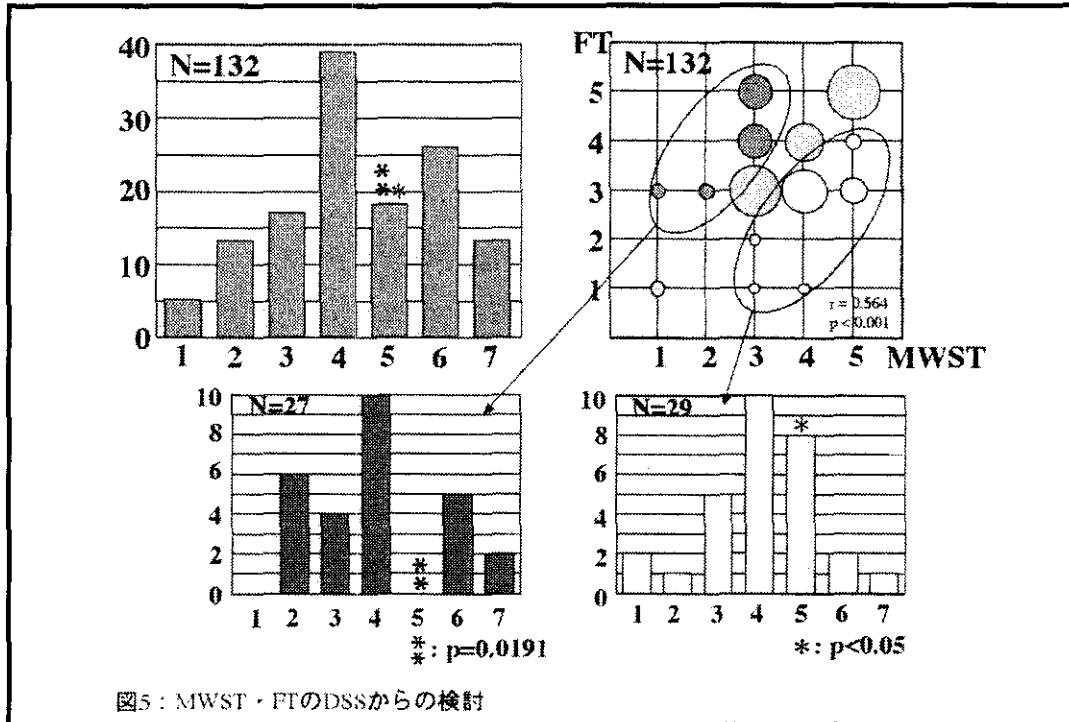


図5 : MWST・FTのDSSからの検討

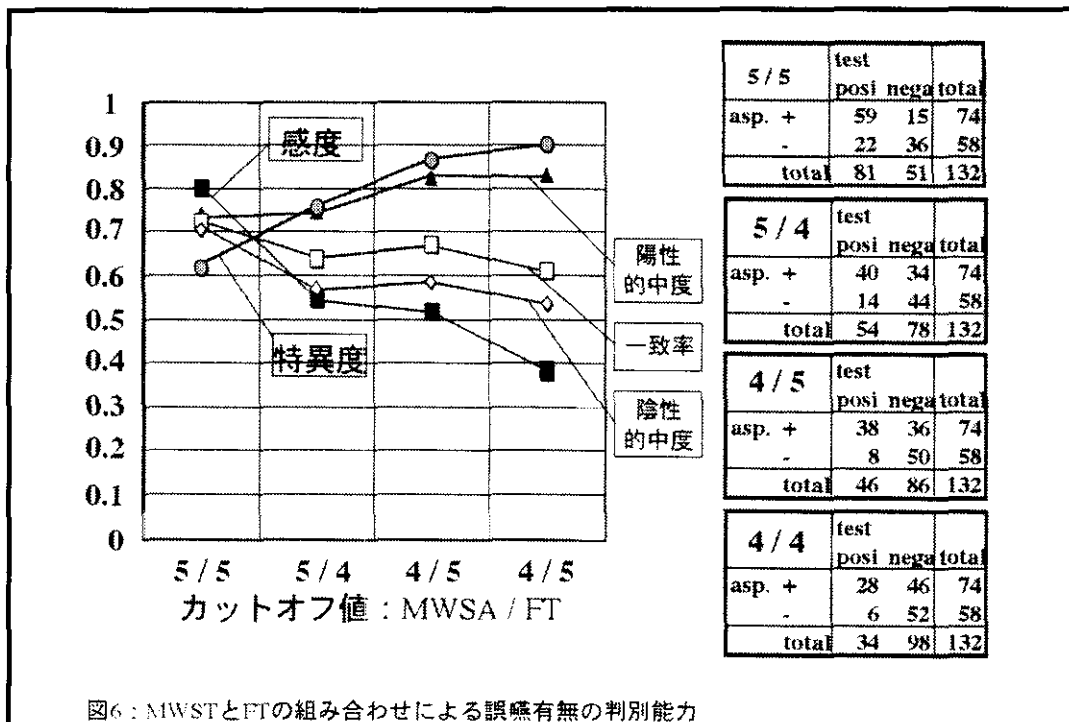


図6 : MWSTとFTの組み合わせによる誤嚥有無の判別能力

改訂水飲みテスト(Modified Water Swallowing Test; MWST)Ver.2

(図1)

*テスト施行前には、被検者の全身状態と口腔内清掃状態の良好を確認する。

1. 冷水3mlを口腔底にシリンジなどを用いて、ゆっくり注ぎ、嚥下を命じる。
2. 嚥下を評価する。

嚥下の確認は他覚的手法が基本である。反復唾液嚥下テストに準じ触診を基本とし喉頭挙上を確認する。聴診で嚥下音の確認でも良い。

他覚的に確認できた場合のみ「嚥下あり」とする。

*不随意的な反復嚥下は1回の嚥下と判断し、後続く、追加嚥下には数えない。
3. ムセの有無を評価する。

ムセがある場合は、誤嚥の疑いの判断とする。

ムセが無い場合は、他覚的な嚥下の有無と後述の湿性嘔声・呼吸変化の有無により評価が異なる点に注意する
4. 湿性嘔声・呼吸変化を評価する。

湿性嘔声は発声をさせて判断する。発声不能の場合は呼吸状態で判断する。

*湿性嘔声がなく、呼吸変化がある場合は「呼吸変化あり」である。

呼吸変化は誤嚥を疑わせるような呼吸状態の変化とする。例えば、呼吸数の変化・喘鳴・呼吸音の変化・減弱・湿性ラ音・SpO₂の有意な低下などである。
5. 追加嚥下を2回行わせる。

追加嚥下は発声等の確認後、空嚥下を命じ、30秒以内に2回行えるかを評価する。
6. 評価基準が4点以上の場合は最大2施行繰り返す、最も低い評価基準を評価として記載する。
7. 口腔内を確認し、口腔内残留を認める場合には除去をし、被験者の状態をよく観察して終了する。

判定不能

口腔内に投与した冷水のほとんどを、吐き出してしまう場合は判定不能である。

*顔面神経麻痺などで、少量の口唇からの漏れなどを認めた場合は施行者の判断。

口腔内に冷水を投与したのにも関わらず、何も反応が認められない場合は判定不能である。

判定不能の場合は、重度の嚥下障害を有するの判断が妥当である。

判定不能での再施行

判定不能となった場合は、繰り返して最初からテストを行う。

繰り返すは最大2施行（計3施行）とする。

この場合、被検者の状態を十分に観察しながら、施行者が危険と判断した場合には速やかに中止をし適当な処置を行う。

*中止基準は特別に設けないが、呼吸状態の変化などの場合は、1aの判断でテスト終了。

*投与した冷水を飲み込まず、口腔にため込む場合は判断不能である。この場合は最大2施行繰り返す（計3施行）が、この時には最大で9mlの冷水が口腔内に存在する可能性があるので注意が必

要. これ以上は危険との判断で、テストは繰り返さず中止し、判定不能となる。口腔内に溜まった冷水を除去して終了すること。

食物テスト(Food Test; FT) Ver.2 (図2)

*テスト施行前には、被検者の全身状態と口腔内清掃状態の良好を確認する。

1. 茶さじ1杯のプリンを口を閉じながら舌背前部に取り込ませ食べさせる。

茶さじ1杯は約4gである。

プリンは市販のゼリー系のプリンを使用する。カスタードプリン（焼きプリン）は不適當である。

*ゼラチンゼリーを使用したいが、通常、既製のゼリーは透明であり残留確認が困難である。不透明であり、残留確認が容易であることから上記のプリンを採用した。

2. 嚥下を評価する。

嚥下の確認は他覚的手法が基本である。反復唾液嚥下テストに準じ触診を基本とし喉頭挙上を確認する。聴診で嚥下音の確認でも良い。

他覚的に確認できた場合のみ「嚥下あり」とする。

*不随意的な反復嚥下は1回の嚥下と判断し、後に続く追加嚥下には数えない。

3. ムセの有無を評価する。

ムセがある場合は、誤嚥の疑いの判断とする。

ムセが無い場合は、他覚的な嚥下の有無と後述の湿性嘔声・呼吸変化の有無により評価が異なる点に注意する

4. 湿性嘔声・呼吸変化を評価する。

湿性嘔声は発声をさせて判断する。発声不能の場合は呼吸状態で判断する。

*湿性嘔声がなく、呼吸変化がある場合は「呼吸変化あり」である。

呼吸変化は誤嚥を疑わせるような呼吸状態の変化とする。例えば、呼吸数の変化・喘鳴・呼吸音の変化・減弱・湿性ラ音・SpO₂の有意な低下などである。

5. 口腔内残留を評価する。

嚥下後、開口させ、舌圧子などを用いて口腔内を十分に観察し残留を評価する。

「口腔内残留ほぼなし」は、舌表面・口腔前庭に点状以下の残留であり、例えば舌表面の味蕾間に残留しているような印象の場合や歯間などに軽度付着しているような印象のものである。これより多い印象の残留は「口腔内残留あり」とする。

「嚥下あり」で「口腔内残留確認不可」はこのテストは完結しないの判断となり判定不能となる。

「嚥下なし」の場合は、口腔内残留の有無で評価基準は変化しない。

*このため、フローチャート上、「嚥下なし」の場合は、口腔内残留の評価項目は設定していない。

「嚥下なし」の場合は嚥下されていない可能性が考えられ、口腔内残留は多量である場合が多いと想定させる。しかし、「嚥下なし」は他覚的な判断であり、実際に嚥下をしたかどうかは不明確であるため、口腔内残留の有無に関わらず、誤嚥の可能性はありの判断となる。また、口腔内残留をほとんど認めない場合はMWSTと同様に重度の嚥下障害の可能性とするのが妥当の判断となり、このフローチャート上は口腔内残留に関連なく評価基準1あるいは判定不能となる。

6. 追加嚥下を1回行わせる。

空嚥下を命じ、口腔内残留を除去できるかを評価する。

* 前述したとおり、不随意的な反復嚥下は追加嚥下に数えないので、この場合には追加嚥下を命じてテストを継続する。

7. 口腔内を確認し、口腔内残留を認める場合には除去をし、被験者の状態をよく観察して終了する。

* このテストは食物を負荷するテストであること、MWSTに続いて行われるテストであることから、安全性と簡便性を考慮し、基本的に再施行は行わない。

判定不能

口腔内に投与したプリンのほとんどを、吐き出してしまう場合は判定不能である。この場合のみ被検者の状態を確認して再施行を試みる。

* 顔面神経麻痺などで、少量の口唇からの漏れなどを認めた場合は施行者の判断。

判定不能の場合は、重度の嚥下障害を有するの判断が妥当である。

判定不能での再施行

判定不能となった場合は、繰り返して最初からテストを行う。

繰り返しは最大2施行（計3施行）とする。

この場合、被検者の状態を十分に観察しながら、施行者が危険と判断した場合には速やかに中止をし適当な処置を行う。

* 中止基準は特別に設けないが、呼吸状態の変化などの場合は、1aの判断でテスト終了。

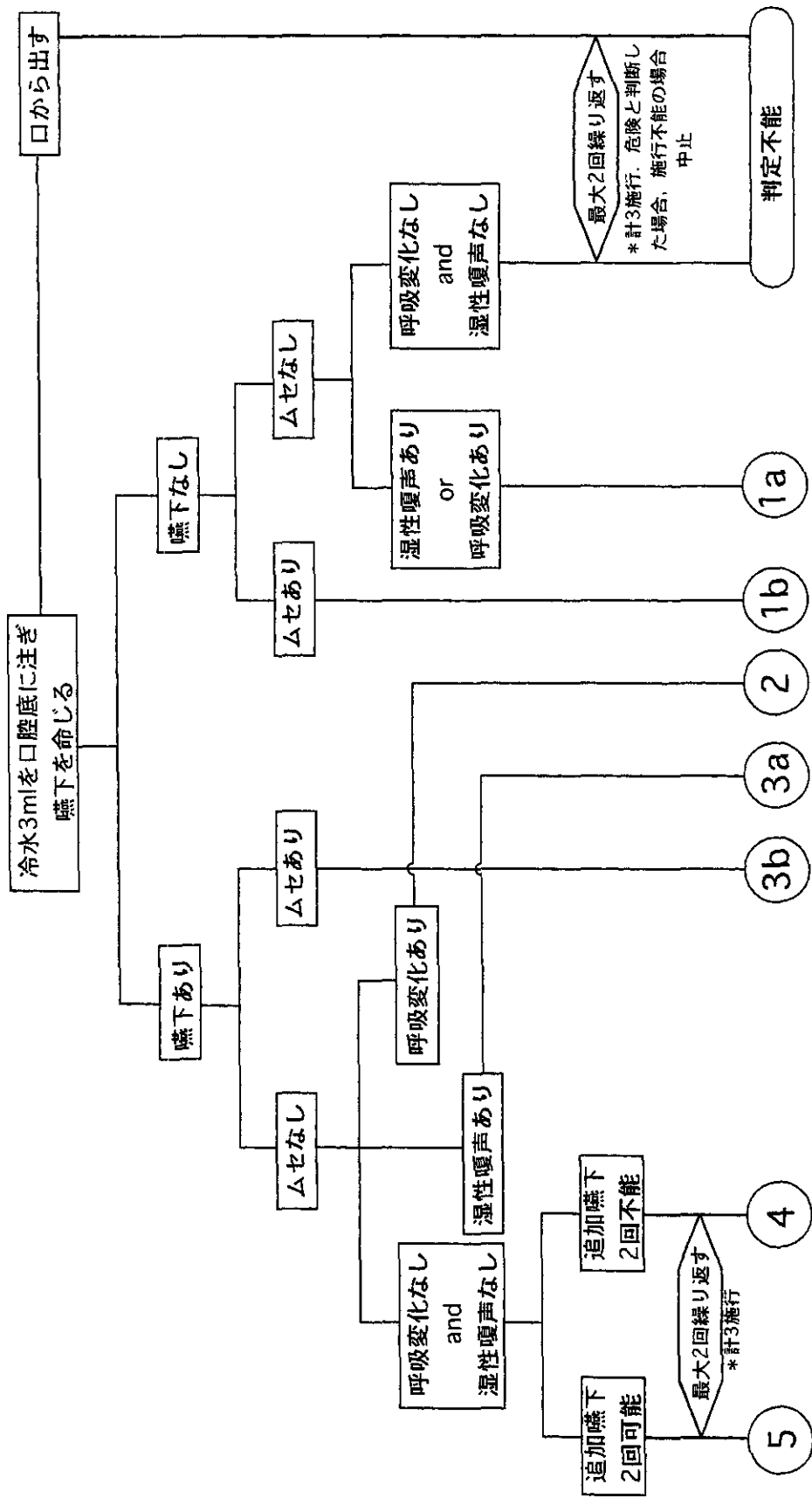


図1：改訂水飲みテスト フローチャート

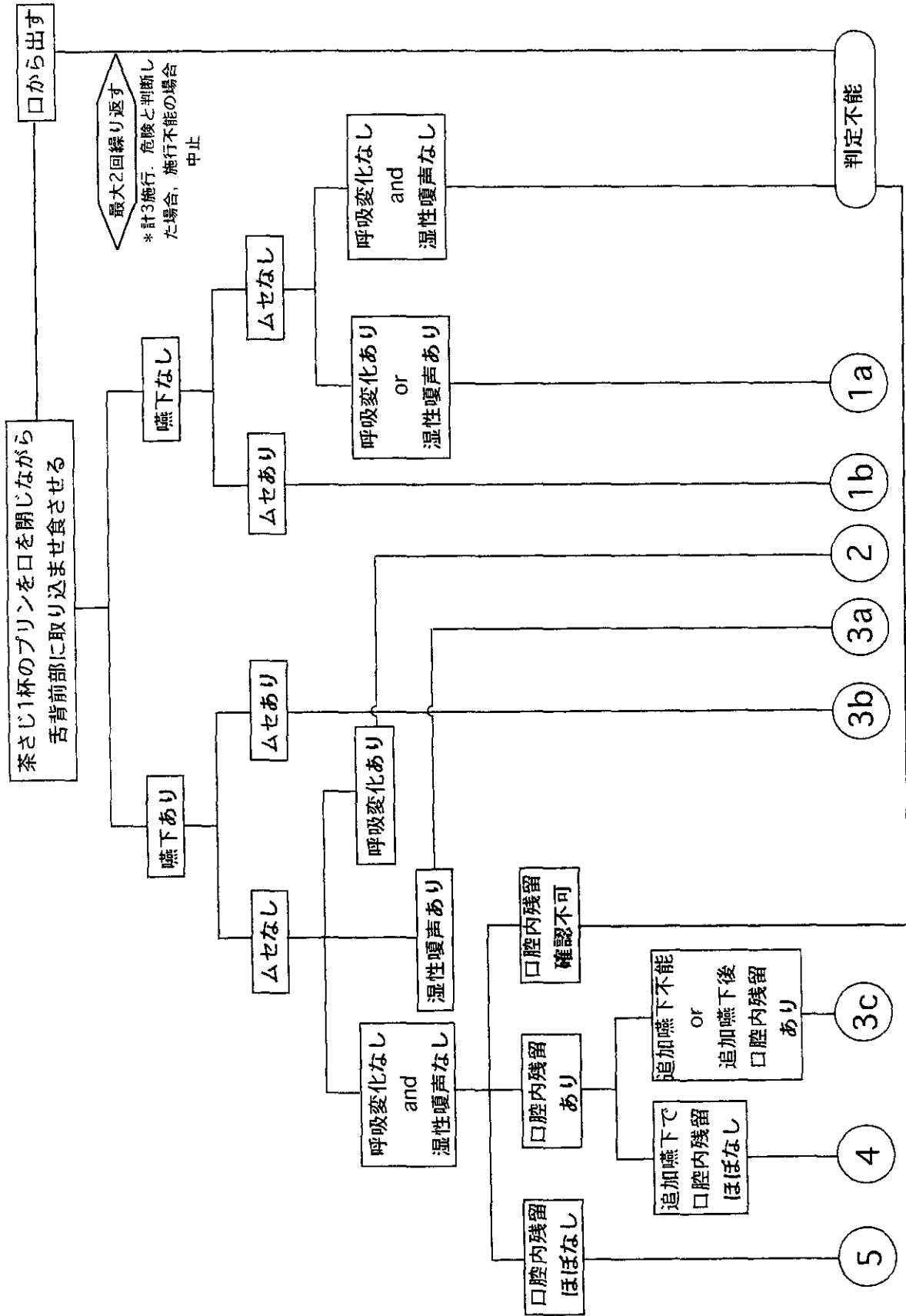


図2：食物テスト フローチャート