

# 高齢者における口腔ケアのシステム化に 関する総合的研究

## 分担課題

### 摂食・嚥下機能療法のシステム化

4. システム化された基礎的摂食・嚥下機能療法の  
臨床応用

平成14年3月

分担研究者 永長周一郎

東京都リハビリテーション病院歯科医員

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）  
“高齢者における口腔ケアのシステム化に関する総合的研究”  
分担研究報告書

摂食・嚥下機能療法のシステム化

4.システム化された基礎的摂食・嚥下機能療法の臨床応用

分担研究者 永長 周一郎 東京都リハビリテーション病院歯科医員

研究要旨

摂食・機能療法をシステム化のために食事自立度に関して妥当性のある簡易摂食機能評価表を考案し報告した。今回はこの簡易評価に対応した口腔咽頭機能評価表を試作し、この口腔咽頭機能評価より口腔機能に特化した「システム化された基礎的摂食・嚥下機能療法」を提案し、認知機能の対照的な2症例に臨床応用し摂食・嚥下機能の改善を認めたので報告する。

研究協力者

品川 隆（日立戸塚総合病院歯科口腔外科医長）  
溝越 啓子（東京都リハビリテーション病院歯科）

A.研究目的

脳血管障害患者を中心とする要介護高齢者の摂食・嚥下障害に対して、食事自立度向上のために口腔ケアばかりではなく機能訓練が行われるようになってきた。しかし、昨年度報告書の医療介護施設の調査から、口腔ケアはほぼ100%の実施に対して、機能訓練は60%未満の実施に止まった。自己評価において、よく行われている（十分行えている、まあ行えている）が、口腔ケアでは70%であるのに対して、機能訓練では23%であった。効率的な機能訓練を行うためには、リハビリテーションの短期目標、長期目標を考慮しながら、的確なエンドポ

イントの設定が不可欠であると思われる。

要介護高齢者の食事自立度向上により、介護量の軽減と安全かつ安定した自立を目標とした場合、数ある機能訓練の中から、摂食機能評価に基づいた機能訓練を効率的に行うべきである。

われわれは、食事自立度に関して妥当性のある簡易摂食機能評価表を考案し報告した。今回はこの簡易評価に対応した口腔咽頭機能評価表を試作し、この口腔咽頭機能評価より口腔機能に特化し、簡便化し基礎訓練に重点を置いた「システム化された基礎的摂食・嚥下機能療法」を提案し、認知機能の対照的な2症例に臨床応用し摂食・

嚥下機能の改善を認めたので報告する。

## B. 研究方法

### 1. 対象

#### 1) 症例 1 : 80 歳女性

2000 年 11 月 2 日 : 脳梗塞、仮性球麻痺、左片麻痺にて、救急病院で保存的に加療。

12 月 11 日 : リハビリテーションを目的に当院リハビリテーション科入院となる。入院時は、嚥下障害により経鼻経管栄養で昼食のみ一部ペースト食を経口していた。肺炎、発熱は認めなかったが、むせ症状あり、肺 CT にて右下肺野に炎症性浸潤を認めるとともに、CRP 定量は 1.3mg/dl であり micro aspiration を起こしている可能性があった。12 月 21 日 : VF 検査所見にて奥舌への送り込み困難、嚥下反射の遅延を認めたが、半固形食品や～液状食品を少量嚥下可能であった。TTF (間歇的経管栄養法) を試みるが咽頭反射強く、カテーテル挿入できず留置カテーテル継続となり、昼食のみペースト食、トロミ付飲料となった。リハビリ科主治医の診断のもと ST (言語聴覚士) により、①頸部リラクゼーション、②口腔器官の可動域訓練、③ Blowing exercise、④構音訓練、⑤ thermal stimulation のリハビリテーションプログラムが立案された。④以外は、口腔内に直接触れない間接的な訓練が開始された。食事時間はムラあり、ペースト食の送り込み困難はあるものの全量摂取可能となり、むせ症状も減少した。

1 月 25 日 : 経口摂取が昼食の他に夕食も追加された。

1 月 26 日 : 上顎義歯不適合、咀嚼障害を主訴とし、摂食・嚥下障害の改善を目的に主治医からの紹介により当科受診となり、義歯作製とシステム化された基礎的摂食・嚥下機能療法を開始した (写真 1)。

3 月 16 日 : 3 食全量経口摂取となり、家族宅へ退院となった。さらに、5 月より本人宅で独居にて生活を始めたが、食事時間がかかり過ぎ、疲労感も認められたことより、食事自立度の維持ならびに向上を目的に当科再受診となった。代償的アプローチとして下顎義歯を作製するとともに、食事時間の短縮を目的として、再びシステム化された基礎的摂食・嚥下療法を当科単独で行った。

2001 年 12 月 : 独居での食事自立がほぼ完成され、食事時間の短縮を認めたが、VF 検査所見では依然として奥舌の運動障害を認めるものの、良好な嚥下反射が認められた (写真 2)。

#### 2) 症例 2 : 65 歳女性

2001 年 4 月 25 日 : 脳出血、仮性球麻痺、左片麻痺にて救急病院で保存的に加療。

5 月 17 日 : 転院後の急性期病院にて舌根沈下、嚥下障害胃瘻造設。

6 月 1 日 : ベッドサイドにてリハビリを開始。徐々に嚥下機能が向上し、全粥とトロミ食を併用した経口摂取が可能となった。

7 月 3 日 : ADL 向上ならびに介護量の軽減を目的に当院リハビリテーション科入院。

随意的に空嚥下できるが、VF 検査所見では、奥舌の挙上不全、嚥下反射の遅延を認めた。また、湿性嘔声を認めたが咳嗽によりクリアーできた。リハビリ科主治医の診断のもと ST（言語聴覚士）により、①咳嗽訓練、呼吸、発声訓練、②口腔器官の可動域訓練、③構音訓練、④ thermal stimulation のリハビリテーションプログラムが立案された。④以外は口腔内に直接接触れない間接的な訓練が開始された。入院時、経管栄養は朝のみであったが、経口摂取時に、吸い込み、流し込み強く、むせ症状あり誤嚥性肺炎の疑いもあった。

7月15日：3食とも経管栄養となり、訓練食としてゼリー、アイスクリーム等の経口摂取のみとなった。

7月16日：義歯不適合、咀嚼障害を主訴とし、摂食・嚥下障害の改善を目的に主治医からの紹介により当科受診となり、義歯作製とシステム化された基礎的摂食・嚥下機能療法を開始した（写真3）。

8月15日：VF 検査の所見より、奥舌の挙上不全、嚥下反射の遅延、ゼリーで少量の喉頭侵入ならびに液体で少量の誤嚥を認めた。

8月16日：昼食のみ経口摂取を開始。

9月13日：上下新製義歯を装着。昼食のみ全量経口摂取可能。

10月12日：自宅退院となり在宅介護となった。さらに歯科外来で口腔保健指導ならびに口腔機能訓練を継続。

12月17日：診療終了し、在宅療養へ移行した（写真4）。

## 2. 方法

食事自立度に関して妥当性のある簡易摂食機能評価表に対応した口腔咽頭機能評価表を試作し、この口腔咽頭機能評価より口腔機能に特化し、簡便化し基礎訓練に重点を置いた「システム化された基礎的摂食・嚥下機能療法」を提案し、認知機能の対照的な2症例に臨床応用した。

### 1) 簡易摂食機能評価に対応する口腔咽頭機能評価表（試案）による訓練項目の設定

訓練項目は、われわれが考案した食事自立度に関して妥当性のある「簡易摂食評価表」（表1）に対応した口腔咽頭機能評価表試案（表2-1、表2-2）に基づき決定した。簡易評価項目のうち口腔機能を推測される摂食機能と咽頭機能を推測される摂食機能の項目にチェックが入った場合、口腔咽頭機能評価を行う。認知機能と食事自立度との回帰直線へのプロットから、認知機能の影響を推察することにより、認知面への対応への手がかりとする役目もある。さらに、システム化のコンセプトである簡単、安全、省力、有効、普遍性を考慮し、直接的機能評価が比較的困難な咽頭機能に対する機能訓練法を一律化し、詳細な機能評価が可能である口腔機能障害を原因別に大きく3つに分けることにより、機能訓練を選択していく方法にした。

### 2) システム化された基礎的訓練法

システム化された基礎的訓練法では、口腔機能障害の原因に応じて訓練内容が設定され（表3）、咽頭機能障害に対しては一律化した訓練を行う（表4）。また、訓練方法を受動的にするか能動的にするかは、FIMの認知機能評価も参考にしながら決定する。例えば認知機能が良好で、訓練時に指示入れが容易であれば、訓練時間以外の自主トレーニングも併用できる。

口腔機能障害の原因を大きく知覚障害、運動障害、認知障害に分類することにより、摂食・嚥下機能療法として、①主に知覚障害に対応して、口唇、頬粘膜、歯肉、舌背等の口腔粘膜ならびに顔面の賦活を目的としたマッサージ、②運動障害に対応して、口唇、頬、舌等の口腔諸器官ごとの動作円滑化を目的とした機能訓練③認知機能障害に対応して、認知機能の向上を目的とした口腔ケアの励行ならびに認知面に働きかけたりハビリテーションの3項目を重点的に行う。併せて口腔乾燥症状を呈している時や微生物培養検査により常在菌叢の変化が疑われる時は、唾液分泌の促進を目的として、④口腔ケアの延長として唾液腺周囲のマッサージを行うことにする（表3）。

全ての訓練は必ず口腔ケアの延長線上で行うことにする。特に運動障害への機能訓練は、スポンジブラシ、舌圧子、指の腹などで感覚入力刺激を与えながら行うことにする。また、含嗽が可能であれば「ブクブク嗽」を励行する。

詳細な項目選択規準は、機能障害のチェックが入った項目やスケール表示で3以下の項目を訓練項目とし、さらに認知機能から増減する。例えば、口唇からのこぼれを認め口腔粘膜の知覚麻痺を生じ、スケール3以下であれば、口腔粘膜賦活のためのマッサージが選択される。食物の残留を認め舌の運動障害を生じスケール3以下の項目があり、ブクブク嗽が出来なければ、舌訓練や口腔器官全体の可動域訓練が選択される。一方、認知機能が悪く指示入れ困難である時は、最も平易なマッサージから行うことにし、順次項目を増加させていく。

複数回嚥下もしくはむせを認める時は、RSST、湿性嘔声、認知機能から不顕性誤嚥や重篤な誤嚥が除外診断されたならば、①thermal stimulation、②息こらえ嚥下、③咳嗽訓練の訓練内容で一律に行う（表4）。

3)リハビリ最終目標時（エンドポイント）での評価

症例1は、退院時と独居にて食事自立完成期の2点を、症例2は、退院時と在宅療養移行時の2点を、簡易摂食機能評価ならびに口腔咽頭機能評価で行った。

## C. 研究結果

### 1. 訓練項目

#### 1) 症例1

当科初診時の簡易摂食機能評価と咽頭機能評価は、表5、表6-1、6-2の通りである。簡易摂食機能評価から、「こぼれ」、

「残留」、「むせ」を認め、認知機能は 20 点以上であり、認知機能評価に対して食事項目評価が低い傾向であった。口腔咽頭機能評価のチェック項目は、感覚障害では、「口腔粘膜」、運動障害では、「口唇」、「舌」、「頬」、「顎」であり、これらの項目が口腔機能訓練の対象となった。食物残留は、口腔前庭ならびに舌背に多量に認められ、運動障害が強く疑われた（写真 5）。

感覚障害に関しては、口腔清掃のブラッシング時に歯肉、頬粘膜のマッサージを追加する形で行った。運動障害に関して、口唇と頬に対しては、ブクブク嗽を励行し、顎に対しては、徒手によるチンコントロールを行った。舌に対しては、義歯の口蓋にピポットを形成し舌尖の押しつけ訓練（写真 6）、口内法による舌訓練、唾液のみ訓練を行った。退院後の独居生活での食事自立度向上のためには、舌の押しつけならびに食塊形成・移送の訓練として、氷なめ訓練を追加した。さらに、口外法の舌訓練による舌の挙上訓練を追加した。また、摂食時に患者の指をオトガイから下にあてがい、舌運動の開始から舌骨ならびに甲状軟骨（咽頭）の動きを感じてもらい、嚥下パターンを習得させた。

舌運動を代償するために、上顎義歯の口蓋形態をパラトグラム法にて修正した（写真 7）。

## 2)症例 2

当科初診時の簡易摂食機能評価と咽頭機能評価は、表 7、表 8-1、表 8-2 の通りで

ある。簡易摂食機能評価から、「こぼれ」、「残留」、「むせ」を認め、認知機能は 20 点未満であった。口腔咽頭機能評価のチェック項目は、感覚障害では、「口唇」、「口腔粘膜」、運動障害では、「口唇」、「舌」、「頬」であり、これらの項目が口腔機能訓練の対象となった。知覚麻痺に関しては、口唇に対してはストレッチ訓練を口腔粘膜に対してはスポンジブラシによるマッサージを行った。運動障害に関しては、認知障害により指示入れ困難なため、口唇、舌、頬粘膜に対しては、感覚入力刺激としてスポンジブラシによる圧迫ストレッチを行いながら口唇ならびに舌の運動訓練を行った。また、知覚麻痺が重度であることを考慮して、歯科外来での訓練時間以外に患者自身で自主トレーニングを行えるように装具を使用することで、当初毎日 5 分から始め、1 日の総計 60 分まで行った（写真 8）。

## 2. 改善過程

### 1)症例 1（表 9、表 10）

退院時には、摂食機能で「こぼれ」と「むせ」が認められず、3 食とも経口摂取となり食事 FIM も 1 から 5 へと大きく改善した。口腔咽頭機能では、知覚障害が改善し、運動障害では「口唇」、「頬」の項目と、「舌」の項目では突出、左右、舌尖挙上が改善した。また、食物残留部位は主に舌背のみとなった。

独居にて食事自立完成期では、残留が認められなくなった（写真 9）。運動障害で

は、「舌」項目の奥舌の挙上が改善した。VF 検査の所見では、誤嚥ならびに喉頭侵入も認められなかった。ゼリーは、押し付けから食塊形成までは容易になったが、奥舌から咽頭への移送がまだ困難であり、ピケットのような固形物で 1 口量が大い方が、移送し易い傾向が認められた。トロミ等の調整は必要であるが、独居での食事自立が可能であり、FIM 食事項目評価は 6 と改善された

## 2)症例 2 (表 11、表 12)

退院時の評価としては、「こぼれ」、「残留」、「むせ」は認めるが、昼食のみ経口摂取可能となり、熱発、肺炎もなく、全身状況は安定した。知覚障害の改善を認め、運動障害でも口唇の運動が改善された。嗽も可能となり、開口による流延も減少した。相変わらず、ペーシングならびに一口量の調整は困難で、改善が認められないため、退院後は家族の介助によるペーシングを義務付けた。食事 FIM 評価は、2 から 3 へ改善された。

歯科外来でのフォロー時は、ペーシングを兼ねた咀嚼訓練を歯科用のワッテで行い、ブクブク嗽の励行を指示した。診療終了時の在宅療養移行時の評価は、舌運動障害は著変ないものの、ブクブク嗽でも口唇からのこぼれは完全に消失し、嗽後も湿性嗝声は認められなかった。食事 FIM 評価は 3 のままだが、昼食のみ家族介助のペーシングで経口摂取し、残り 2 食は経管栄養であり、熱発、肺炎等の症状は起こしていない。

## D.考察

摂食・嚥下機能療法の効果についての報告は散見されるが、摂食機能に対応する口腔咽頭機能を評価し、改善過程を述べた報告は少ない。認知機能と摂食機能との関連となると、その報告も少ない。口腔咽頭機能評価による簡易嚥下機能検査を使用した例もあるが、脳卒中患者を対象とした場合、摂食機能に関係なく口腔咽頭機能障害を生じていることも多い。口腔咽頭機能障害がどのように摂食機能に影響しているのか、また、摂食機能障害を生じている場合には、どのような口腔咽頭機能障害が生じているのかが問題なのである。さらに、脳卒中患者の場合は、その認知機能を考慮したシステム化が必要である。

そこで、われわれは食事自立度に関して妥当性があり、認知機能も組み入れた簡易摂食機能評価表を作成し報告した。今回はその摂食機能障害に対応した口腔咽頭機能評価を行うことにより系統的に機能訓練を選択する方法を提案し、これを「システム化された基礎的摂食・嚥下機能療法」とした。

リハビリテーション専門病院入院患者を対象としたため、リハビリ科の摂食・嚥下機能療法と併行してこの「基礎的摂食・嚥下機能療法」を実施した。リハビリ科の療法士である ST は、構音訓練や可動域訓練などの exercise を中心に行っており、認知機能の低下した脳卒中患者では指示入れが困難なこともある。当科では、全ての訓練を口腔ケアの延長線上で行い、運動障害へ

の対応では常に感覚入力刺激を与えながら訓練を行った。間接訓練が中心であるが、口腔内に直接触れることにより、直接訓練と間接訓練の中間的なものとなった。

機能訓練の選択を左右する「口腔咽頭機能評価表」の妥当性を検討するためには、同一のバックグラウンドを持ったコントロール群を設定し比較する必要があるが、今回は新しい訓練法の臨床応用を目的としたものであり、コントロール群の設定は行われなかった。しかし、認知機能が対照的なこの2症例で、症例1は運動障害が重症であり、症例2は感覚障害が重症であったが、口腔咽頭機能評価が改善され、さらに簡易摂食機能評価でも改善が認められたことから、この感覚入力刺激を与えながら機能訓練を行っていく「システム化された基礎的摂食嚥下・機能療法」は臨床的効果が期待できると考えられた。

摂食機能と口腔機能とを関連づけて分析できる方法から、口腔機能障害への対応へ特化したことにより、摂食・嚥下機能療法の中でも feeding techniques に絞られ、簡便化されたシステムとなった。なお、直接評価が困難である咽頭機能評価を最低限にしたことにより、簡便化された意義は大きい。不顕性誤嚥に対する簡便で確実な検査法の確立が急務である。

今後症例数を増やし、口腔咽頭機能評価表の妥当性の検討ならびに本機能療法の有用性について検討を行う必要がある。また、摂食嚥下機能への影響としては、このシステム化以外の機能療法はもちろんのこと、看護、家族による介護、姿勢等の代償法な

どのバイアスもあるため、本機能療法単独での効果を判定するためには、短期効果を検証していく必要があると考える。

## E. 結論

1. 摂食機能障害に対応した口腔咽頭機能評価を行うことにより系統的に機能訓練を選択する方法を提案し、2症例に臨床応用し摂食・嚥下機能の改善を認めた。
2. 今後症例数を増やし、口腔咽頭機能評価表の妥当性の検討ならびに本機能療法の有用性について検討する必要がある。
3. 運動障害への対応では常に感覚入力刺激を与えながら機能訓練を施行し、摂食・嚥下機能の改善を認めたが、短期効果を検証していく必要がある。

## F. 研究発表

学会発表

品川 隆、青山 繁、永長周一郎、大関豊岳、角 保徳

脳卒中患者における摂食嚥下の自己評価ならびに機能評価とADLとの関係、  
第7回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会 2001,9.東京





写真1 症例1の初診時



写真2 症例1の独居にて食事自立時



写真3 症例2の初診時



写真4 症例2の在宅療養移行時

表1 簡易摂食機能評価表

氏名 \_\_\_\_\_ 性別 \_\_\_\_\_ 生年月日 \_\_\_\_\_ 記入日 \_\_\_\_\_

来診名 \_\_\_\_\_

発症年月日 \_\_\_\_\_

FIM食事項目 点 認知項目 点 — 右側にプロット

FIM認知項目が20点未満

FIM食事項目に対して認知機能が低い  FIM認知項目に対して食事項目が低い

経口摂取可能食品形態  常食  粥食  嚥下食  訓練食  全面禁食

摂食状態  経口のみ  主に経口  主に経管  経管のみ

経管内容  NG  IC  IV  胃瘻

摂食機能項目  口腔機能  こぼれ  残留  嚥下機能  複数回嚥下  むせ

全面禁食の場合は、唾液嚥下で評価  こぼれ(流涎)  むせ

全身状況  熱発  脱水  低栄養  肺炎  窒息

\* 摂食の場合と摂食機能項目でチェックが入れば、口腔咽頭機能評価表へ移行

表2-1 口腔咽頭機能評価表試案

1) 口腔機能評価 (知覚障害)

口唇 右 1 2 3 4 5 左 1 2 3 4 5

口腔粘膜(舌・口蓋・頬粘膜) 右 1 2 3 4 5 左 1 2 3 4 5

(運動障害) 5秒以上可能で□にチェック

口唇 突出 1 2 3 4 5 □ 横引 1 2 3 4 5 □ 閉鎖 1 2 3 4 5 □

舌 突出 1 2 3 4 5 □ もしくは 異常突出 □ 左右 1 2 3 4 5 □

舌先挙上 1 2 3 4 5 □ 奥舌挙上 1 2 3 4 5 □

頬 頬膨らまし □ ブクブク吸 □

顎 開口 □ 閉口して咬合位をとる □

1 2 3 4 5 知覚 1:最重度 2:重度 3:中等度 4:軽度 5:問題なし

運動 1:全く動かない 2:僅かに動く 3:動作遅慢 4:やや低下 5:問題なし

表2-2 口腔咽頭機能評価表試案

(認知障害)	
食物への認知不良・開口不良	<input type="checkbox"/>
次々に口に詰め込む・むせても入れる	<input type="checkbox"/>
開口状態による流涎	<input type="checkbox"/>
(その他)	
反射 gag reflex 消失・減退	<input type="checkbox"/>
口腔乾燥感	<input type="checkbox"/>
口腔粘調感	<input type="checkbox"/>
口腔微生物培養結果:	
食物残留	<input type="checkbox"/>
口腔前庭	<input type="checkbox"/>
舌背	<input type="checkbox"/>
口蓋	<input type="checkbox"/>
2)咽頭機能評価	
RSST	回/30s
湿性嘔声	<input type="checkbox"/>

表3 口腔機能評価項目別の訓練

(知覚障害) 口唇、口腔粘調	マッサージ
(運動障害) 口唇 舌* 頬 顎	筋ストレッチ訓練、口唇閉鎖訓練、ブクブク吸 舌押し付け訓練、口外法の舌訓練、舌負荷訓練、氷なめ訓練、 唾液飲み訓練、可動域訓練、構音訓練 ブクブク吸、吸が不可なら頬膨らまし訓練 開口訓練、閉口訓練としてのテンコントロール ・上記の口腔器官の可動域訓練としてブクブク吸を励行する ・出来る限り感覚入力刺激を与えながら機能訓練を行う
(認知障害)	口腔ケアによる覚醒、声かけ、ペーシング、嚥下体操
(口腔乾燥、常在菌叢の変化)	口腔ケアの延長としての唾液線周囲のマッサージ

\* 嚥下練習者の場合、代償的処置として口蓋形態修正も併せて行いながら訓練を行う

表4 咽頭機能障害に対応する訓練

- ①thermal stimulation
  - 口腔の後部から咽頭へのアイスマッサージにより嚥下反射を促進する
- ②息こらえ嚥下
  - 息を吸って止め、空嚥下し、飲み込んだらすぐに咳をし、嚥下パターンを訓練しながら咽頭内残留物を嚥下できる様にする
- ③咳嗽訓練
  - 弱くなった咳の強化と喉頭閉鎖を促すため咳払いを、数回を1セットとして2~3セット行う

表5 簡易摂食機能評価表(症例1)

氏名 T.T 性別 F 生年月日 T090815 記入日 2001.01.26  
 疾患名 脳梗塞  
 発症年月日 2000.11.02

FIM食事項目 1点 認知項目 28点 → 右表にプロット  
 FIM認知項目が20点未満  FIM認知項目が20点以上  
 FIM食事項目に対して認知機能が低い  FIM認知項目に対して食事項目が低い

経口摂取可能食品形態  常食  粥食  嚥下食  訓練食  全廃食  
 摂食状態  経口のみ  主に経口  主に経管  経管のみ  
 経管内容  NG  JC  IV  胃瘻

摂食機能項目  口腔機能  こぼれ  残留  
 咽頭機能  複数回嚥下  むせ  
 全廃食の場合は、唾液嚥下で評価  こぼれ(流涎)  むせ

全身状況  熱発  脱水  低栄養  肺炎  窒息

\* 摂食の場合と摂食機能項目でチェックが入れば、口腔咽頭機能評価表へ移行

表6-1 口腔咽頭機能評価表(症例1)

1)口腔機能評価	
(知覚障害)	
口唇	右 1 2 3 4 5 ● 左 1 2 3 4 5 ●
口腔粘調(舌・口蓋・頬粘膜)	右 1 2 3 4 5 ● 左 1 2 3 4 5 ●
(運動障害) 5秒以上可能で□にチェック	
口唇	突出 1 2 3 4 5 □ 横引 1 2 3 4 5 □ 閉鎖 1 2 3 4 5 □
舌	突出 1 2 3 4 5 □ もしくは 異常突出 □ 左右 1 2 3 4 5 □
	舌尖挙上 1 2 3 4 5 □ 奥舌挙上 1 2 3 4 5 □
頬	頬膨らまし <input checked="" type="checkbox"/> ブクブク吸 <input checked="" type="checkbox"/>
顎	開口 <input type="checkbox"/> 閉口して咬合位置をとる <input checked="" type="checkbox"/>

1 2 3 4 5  
 知覚 1: 最重度 2: 重度 3: 中等度 4: 軽度 5: 問題なし  
 運動 1: 全く動かない 2: 僅かに動く 3: 動作遅慢 4: やや低下 5: 問題なし

表6-2 口腔咽頭機能評価表(症例1)

(認知障害)	
食物への認知不良・開口不良	<input type="checkbox"/>
次々に口に詰め込む・むせても入れる	<input type="checkbox"/>
開口状態による流涎	<input type="checkbox"/>
(その他)	
反射 gag reflex 消失・減退	<input checked="" type="checkbox"/>
口腔乾燥感	<input type="checkbox"/>
口腔粘調感	<input type="checkbox"/>
口腔微生物培養結果:	Normal flora
食物残留	<input type="checkbox"/>
口腔前庭	<input checked="" type="checkbox"/>
舌背	<input checked="" type="checkbox"/>
口蓋	<input type="checkbox"/>
2)咽頭機能評価	
RSST	1~2 回/30s
湿性嘔声	<input checked="" type="checkbox"/>



写真5 訓練開始時での食物の口腔内残留

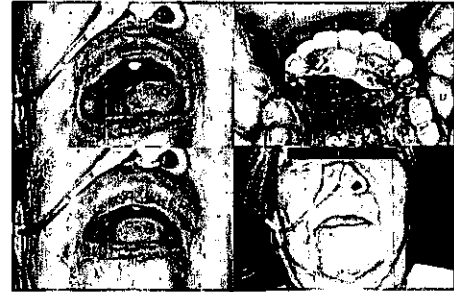


写真6 舌尖の押し付け訓練

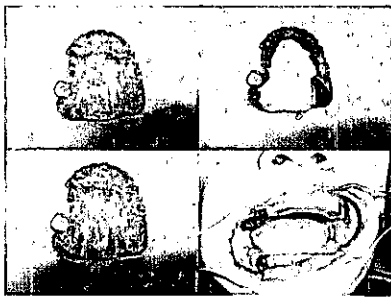


写真7 義歯の口蓋形態の修正

表7 簡易摂食機能評価表(症例2)

氏名 K.A 性別 F 生年月日 S110729 記入日 2001.07.16

疾患名 脳出血

発症年月日 2000.04.25

FIM食事項目 2点 認知項目 16点 → 右側にプロット

FIM認知項目が20点未満  FIM認知項目が20点以上

FIM食事項目に対して認知機能が低い  FIM認知項目に対して食事項目が低い

経口摂取可能食品形態  常食  粥食  嚥下食  訓練食  全面禁食

摂食状態  経口のみ  主に経口  主に経管  経管のみ

経管内容  NG  IC  DIV  胃瘻

摂食機能項目  口腔機能  こぼれ  残留

咽頭機能  複数回嚥下  むせ

全面禁食の場合は、唾液嚥下で評価  こぼれ(流涎)  むせ

全身状況  自熱発  脱水  低栄養  肺炎  窒息

\* 禁食の場合と摂食機能項目でチェックが入れば、口腔咽頭機能評価表へ移行

表8-1 口腔咽頭機能評価表(症例2)

1) 口腔機能評価

(知覚障害)

口唇 右 1 2 3 4 5 左 1 2 3 4 5

口腔粘膜(舌・口蓋・頬粘膜) 右 1 2 3 4 5 左 1 2 3 4 5

(運動障害) 5秒以上可能で口にチェック

口唇 突出 1 2 3 4 5 横引 1 2 3 4 5 閉鎖 1 2 3 4 5

舌 突出 1 2 3 4 5 もしくは異常突出  左右 1 2 3 4 5

舌先挙上 1 2 3 4 5 奥舌挙上 1 2 3 4 5

頬 頬影らまし  ブクブク嗽

顎 開口  閉口して咬合位をとる

1 2 3 4 5 知覚 1:最重度 2:重度 3:中等度 4:軽度 5:問題なし

運動 1:全く動かない 2:僅かに動く 3:動作遅慢 4:やや低下 5:問題なし

表8-2 口腔咽頭機能評価表(症例2)

(認知障害)

食物への認知不良・開口不良

次々に口に詰め込む・むせても入れる

開口状態による流涎

(その他)

反射 gag reflex 消失・減退

口腔乾燥感  口腔粘膜炎

口腔微生物培養結果: MRSA (1+)

食物残留 口腔前庭  舌背  口蓋

2) 咽頭機能評価

RSST 1~2 回/30s

湿性嚥声

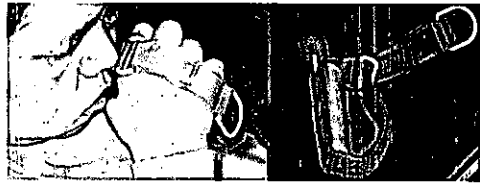


写真8 装具使用による患者自身の能動的訓練

表9 訓練実施期間における簡易摂食機能評価の変化（症例1）

	初診 (2001/01/26)	退院 (03/16)	独居自立 (12/14)
FIM食事	1	5	6
FIM認知	28	31	33
食品形態	嚥下食	粥食 (液体トロミ付)	常食 (液体トロミ付)
摂食状態	主に経管	経口	経口
こぼれ	(+)	(±)	(-)
残留	(+)	(+)	(-)
複数回嚥下	(-)	(-)	(-)
むせ	(+)	(-)	(-)
全身状態	特記事項(-)	(-)	(-)

表10 訓練実施期間における口腔咽頭機能評価の変化（症例1）

	初診 (2001/01/26)	退院 (03/16)	独居自立 (12/14)
知覚/口腔粘膜-左	3	4	4
運動/口唇-突出	3	5	5
横引	2		
閉鎖	2	3	4
舌-突出	3	5	5
左右	3	3	5
舌尖挙上	3	4	5
奥下挙上	3	4	4
頬-プクプク吸	(-)	(+)	(+)
顎-開口し咬合位をとる	(-)	(+)	(+)
認知/			
その他/sag reflex	(-)	(±)	(±)
食物残留部位-前庭	あり	なし	なし
-舌背	あり	あり	なし
咽頭機能/RSST	1-2回	2回	3回
湿性嚙声	(+)	(±)	(-)

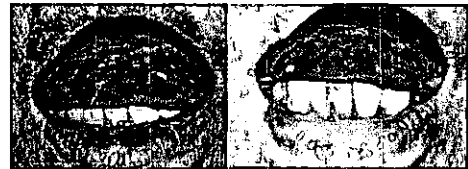


写真9 食物の口腔残留は、ほぼ認められなくなった

表11 訓練実施期間における簡易摂食機能評価の変化（症例2）

	初診 (2001/07/16)	退院 (10/12)	在宅療養移行時(12/17)
FIM食事	2	3	3
FIM認知	16	19	20
食品形態	訓練食	粥食 (液体トロミ付)	常食 (液体トロミ付)
摂食状態	主に経管	主に経管	主に経口
こぼれ	(+)	(+)	(±)
残留	(+)	(±)	(-)
複数回嚥下	(-)	(-)	(-)
むせ	(+)	(+)	(±)
全身状態	熱発、肺炎	(-)	(-)

表12 訓練実施期間における口腔咽頭機能評価の変化（症例2）

	初診 (2001/07/16)	退院 (10/12)	在宅療養移行時(12/17)
知覚/口唇-右	1	2	3
口腔粘膜-右	1	3	3
運動/口唇-突出	2	4	4
横引	2	3	4
閉鎖	2	3	4
舌-突出	3	4	4
左右	2	3	4
舌尖挙上	2	4	4
奥下挙上	2	3	3
頬-プクプク吸	(-)	(±)	(±)
顎-開口し咬合位をとる	(-)	(+)	(+)
認知/口への締め込み	(±)	(±)	(±)
開口による流涎	(-)	(±)	(-)
その他/sag reflex	(-)	(±)	(±)
微生物検査	MBSA(+) (+)	MBSA(-) Normal flora	
食物残留部位-前庭	あり	なし	なし
-舌背	あり	なし	なし
咽頭機能/RSST	1-2回	1-2回	2回
湿性嚙声	(±)	(±)	(-)

# 高齢者における口腔ケアのシステム化に 関する総合的研究

## 分担課題

### 摂食・嚥下機能療法のシステム化

5. 脳卒中経管栄養患者と健康高齢者との  
口腔微生物叢の比較

平成14年3月

分担研究者 永長周一郎

東京都リハビリテーション病院歯科医員

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）  
“高齢者における口腔ケアのシステム化に関する総合的研究”  
分担研究報告書

摂食・嚥下機能療法のシステム化

5.脳卒中経管栄養患者と健康高齢者との口腔微生物叢の比較

分担研究者 永長 周一郎 東京都リハビリテーション病院歯科医員

研究要旨

非経口摂取者を対象とした機能訓練法の確立のための基礎資料とすることを目的に、摂食嚥下障害が認められる脳卒中経管栄養患者の口腔微生物叢において、特に誤嚥性肺炎の起炎菌となりうる、口腔咽頭には通常は常在しない菌、すなわち緑膿菌や腸内細菌科に属するグラム陰性桿菌などの潜在的病原菌（potentially pathogenic bacteria：PPB）の分離率を検討し、口腔内環境を調査した。経管栄養患者群では、健康高齢者群と比較して *Streptococcus agalactiae*（B型溶連菌）や *MRSA* の分離率が高率であったことや舌苔が高率に認められたことが特徴的であり、一般的な口腔ケアの施行のみではなく、これらを改善するような機能訓練法を確立することが重要である。今後、具体的な機能訓練の開発のために、経管栄養患者の口腔微生物検査に加えて、唾液分泌検査、口腔咽頭機能評価、呼吸機能評価を行い、さらなる検討をしていきたいと考える。

研究協力者

植木輝一（日本大学医学部歯科口腔外科学教室助教授）

品川 隆（日立戸塚総合病院歯科口腔外科医長）

A.研究目的

脳血管障害を中心とした要介護高齢者では、摂食・嚥下機能障害により誤嚥性肺炎を生じやすく、口腔ケアの重要性が強調されている。昨年の報告書からは、脳卒中患者においてカンジダ菌数の増加傾向ならびに他の微生物の分離培養を認めたことから、口腔常在菌叢の変化が考えられた。その原因の一つとして、口腔ケアの不良以外に脳卒中にともなう口腔機能障害の関与が考え

られた。そこで、今回は摂食嚥下障害が認められる脳卒中経管栄養患者の口腔微生物叢において、特に誤嚥性肺炎の起炎菌となりうる、口腔咽頭には通常は常在しない菌、すなわち緑膿菌や腸内細菌科に属するグラム陰性桿菌などの潜在的病原菌（potentially pathogenic bacteria：PPB）の分離率を検討し、口腔内環境を調査することにより、非経口摂取者を対象とした機能訓練法の確立のための基礎資料と

することを目的とした。さらに、高齢者群の口腔微生物叢と比較を行うことにより、脳卒中非経口摂取者の特徴を検討した。

また、口腔ケアの励行により、咽頭微生物叢が変化することが報告されているが、口腔微生物叢と咽頭微生物叢との関連に言及した報告は少ない。そこで、高齢者において舌背部と咽頭部の微生物叢を比較し、口腔微生物叢の変化が咽頭微生物叢に及ぼす影響について検討した。

## B. 研究方法

### 1. 対象

#### 1) 健康高齢者群

コントロール群として、脳血管障害、神経疾患ならびに糖尿病等の基礎疾患を有しない高齢者 32 名（男性 7 名、女性 25 名、平均年齢  $78.4 \pm 7.6$  歳）を対象とした。

#### 2) 経管栄養患者群

経管栄養患者群として、リハビリテーション専門病院に入院中の脳卒中患者で経管栄養（PEG7 名、NG3 名）である 10 名（男性 8 名、女性 2 名、平均年齢  $66.2 \pm 9.7$  歳）を対象とし、非経口摂取であるものの、口腔清拭等の口腔ケアが行われている者とした。

各群とも口腔衛生状態は、OHI に準拠した基準（Table 1）にて良好な者(good)に限定し、臨床的に口腔カンジダ症を有せず、検査前 8 週間に渡り抗菌剤の投与を受けていない者とした。

### 2. 方法

#### 1) 口腔内診査

各群とも、義歯使用ならびに無歯顎の有無、舌苔の有無を調査した。

#### 2) 好気性細菌培養、真菌培養

各群の被験者とも舌背部からシードスワブ 1 号（栄研器材株式会社）付属の滅菌綿棒で拭い、検体を採取した。検体採取後、Table2 の各種選択培地により分離培養を行った。スワブにより菌数を定量することは困難なので、各菌種の平板培地上におけるコロニー数を 5 段階に分けて記録した(Fig1,Table3)。

#### 3) 統計学的解析

統計学的解析には、U-test と Fisher's exact test を使用した。

## C. 研究結果

### 1. 口腔状態(Table4)

義歯使用者は、健康高齢者群が 23 名（72%）、経管栄養群が 6 名（60%）であった。無歯顎者数は、健康高齢者群が 9 名（28%）経管栄養群が 1 名（10%）であった。舌苔を認める者は、健康高齢者群が 11 名（34%）経管栄養群が 9 名（90%）であった。

### 2. 微生物培養結果

#### 1) 健康高齢者群

細菌では、舌背ならびに咽頭とも緑膿菌、肺炎桿菌等のグラム陰性桿菌が多数分離された(Table5,6)。真菌では口腔常在菌であるカンジダ菌の分離率が、舌背で 59%、咽頭で 46%であったが、1 + 以上は各々、12.5%、3%であった(Table5,6)。口腔咽頭

には通常は常在しない菌、すなわち緑膿菌や腸内細菌科に属するグラム陰性桿菌などの潜在的病原菌（potentially pathogenic bacteria：以下 PPB）の分離率は、舌背部で 75%、咽頭部で 81%であった(Fig.2)。舌背で PPB が分離された 24 検体中、咽頭でも同種の菌が 1 種類でも分離された割合は 63%であった(Fig.3)。分離された PPB の菌種数は、舌背と比較して咽頭が多い傾向があったが統計学的有意差は認められなかった（Fig.4）。舌背ならびに咽頭とも、無菌類と有菌類との間で、PPB の菌種数に有意差は認められなかった（Fig.5）。舌苔の有無と、舌背における PPB の定着（clonization）との関連は認められなかった（Fig.6）。

## 2) 経管栄養群

舌背において、細菌では *Streptococcus agalatae*（B 型溶連菌）、*MRSA*、*Pseudomonas aeruginosa* の 3 菌種が多数を占め、真菌ではカンジダ菌の分離率が 40%であったが、1 + 以上は 0%であった（Table7）。PPB の分離率は 90%であった（Fig.7）。舌苔が認められなかった 1 例のみ、PPB が検出されなかったが、舌苔を認めた 9 例全てにおいて PPB が検出された（Fig.8）。

## D. 考察

基礎疾患を有していない高齢者において、舌背ならびに咽頭に PPB（潜在的病原菌）が高率に定着し、口腔咽頭における常在菌

叢の変化が推察された。舌背に定着していた PPB と同種の菌が咽頭からも多数分離され、高齢者においては口腔常在菌叢の変化にともない、口腔微生物叢と咽頭微生物叢が関連している可能性が考えられた。

高齢者群において、舌苔の有無と舌背における PPB の定着との関連は認められなかったことより、舌苔の有無のみから、微生物叢の変化を推察することは困難である。一方、経管栄養患者においては、舌苔が認められた 9 例全てで、PPB の定着が認められたが、舌苔は糸状乳頭の角化であり、口腔乾燥等の口腔内環境の変化が角化を促す状況にあるとも考えられる。

経管栄養患者群の口腔微生物培養検査にて、細菌では *Streptococcus agalatae*、*MRSA*、*Pseudomonas aeruginosa* の 3 菌種が多数を占め、特に、健康高齢者群では検出されなかった *Streptococcus agalatae*、*MRSA* が検出されたことが特徴である。高齢者になると、唾液分泌減少による口腔乾燥症状により、グラム陰性桿菌が口腔粘膜に付着しやすくなる。このため、健康高齢者群では、舌背部における BBP の定着が高率で認められたと考えられる。経管栄養患者群では、この口腔乾燥症状に加えて脳卒中にともなう口腔咽頭機能障害や二次的に生じた口腔器官の廃用症状により常在菌叢の変化が生じたことや、呼吸機能の減退等より、*Streptococcus agalatae* や *MRSA* が定着しやすくなったと推察される。

経管栄養患者群では、口腔清拭等の口腔



ケアが行われ、口腔衛生状態も比較的良好であったにもかかわらず、健康高齢者群と比較して *Streptococcus agalatae* や *MRSA* の分離率が高率であったことや舌苔が高率に認められたことが特徴的であり、これらを改善するような機能訓練法を確立することが、経口摂取への解決策ではないかと思われる。今後、具体的な機能訓練の開発のために、経管栄養患者の口腔微生物検査に加えて、唾液分泌検査、口腔咽頭機能評価、呼吸機能評価を行い、さらなる検討をしていきたいと考える。

#### E. 結論

経管栄養患者群において、口腔微生物培養検査で健康高齢者群と比較して *Streptococcus agalatae* や *MRSA* の分離率が高率であることや、舌苔が高率に認められたことが特徴的であり、一般的な口腔ケアの施行のみではなく、これらを改善するような機能訓練法を確立することが重要である。

#### F. 研究発表

##### 論文発表

永長周一郎、品川 隆、阪口英夫、植木輝一、角 保徳

高齢脳卒中患者における口腔微生物叢に関する研究—カンジダ菌を中心として—

日本老年歯科医学会誌 16:14-21,2001

##### 学会発表

S.Nagaosa, Y.Sumii, T.Shinagawa, Y.Sekine, M.Yoshida, T.Ueki

A Study on microflora of elderly stroke

patients

17<sup>th</sup> International Congress of Gerontology 2001.7.1-6

永長周一郎、植木輝一、角 保徳、品川 隆  
高齢者における口腔微生物叢と咽頭微生物との比較検討

第18回日本障害者歯科学会総会 2001,12.

**Table 1**  
Oral hygiene condition

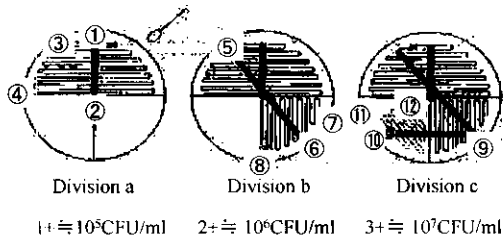
- Level A : No dental plaque present.
  - Level B : Dental plaque covering less than 1/3 of the exposed tooth surface.
  - Level C : Dental plaque covering more than 1/3 but less than 2/3 of the exposed tooth surface.
  - Level D : Dental plaque covering more than 2/3 of the exposed tooth surface.
- Level A and B : good  
– Level C and D : poor

( Abe S, et al. Arch Gerontol Geriatr. 2001 )

**Table 2**  
Isolation media used in this study.

- Sabouraud dextrose agar
- Blood agar
- Chocolate agar
- MacConkey agar

**Fig. 1. Semi-quantitative cultivation**



**Table 3** Semi-quantitative estimation of microbial colonies.

number of colonies	growth condition
3 +	plate covered or nearly so
2 +	approximately 2/3 plate covered
1 +	approximately 1/3 plate covered
a few	less than (1+)
—	completely lacking

\* (1+) ≙ 10<sup>5</sup>CFU/ml

**Table 4** Oral condition

	Users of denture	Edentulous individuals	Tongue plaque
Healthy elders (n=32)	23(72%)	9(28%)	11(34%)
Tube feeding patients (n=10)	6(60%)	1(10%)	9(90%)

**Table 5**  
Composition of tongue flora in healthy elders

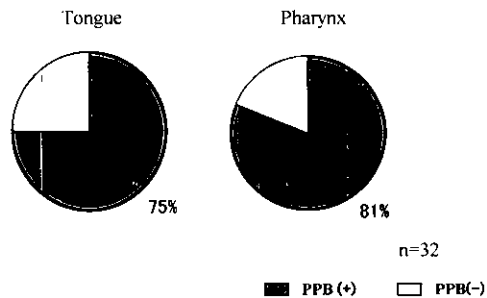
n=32

Species	≥ 1 +	a few	Positive total
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6(19%)	0(0%)	6(19%)
<i>Enterobacter spp.</i>	6(19%)	0(0%)	6(19%)
<i>Acinetobacter spp.</i>	5(16%)	0(0%)	5(16%)
<i>E.coli</i>	3(9%)	1(3%)	4(12%)
<i>Klebsiella spp.</i>	2(6%)	3(9%)	5(16%)
<i>Xanthomonas maltophilia</i>	2(6%)	0(0%)	2(6%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	1(3%)	1(3%)	2(6%)
<i>Serratia marcescens</i>	1(3%)	0(0%)	1(3%)
<i>Citrobacter diversus</i>	1(3%)	0(0%)	1(3%)
<i>Haemophilus parainfluenzae</i>	1(3%)	0(0%)	1(3%)
<i>Candida spp.</i>	4(12.5%)	15(46.9%)	19(59.4%)

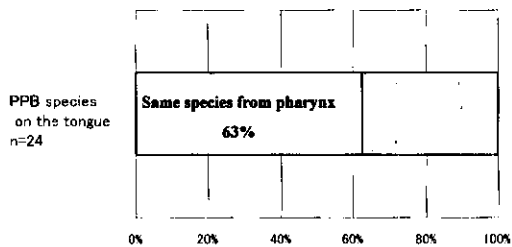
**Table 6**  
Composition of pharyngeal flora in healthy elders  
n=32

Species	≥ 1 +	a few	Positive total
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9(28%)	0(0%)	9(28%)
<i>Enterobacter spp.</i>	9(28%)	0(0%)	9(28%)
<i>Klebsiella spp.</i>	6(19%)	3(9%)	9(28%)
<i>Acinetobacter spp.</i>	6(19%)	1(3%)	7(22%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	2 (6%)	2(6%)	4(12%)
<i>Haemophilus parainfluenzae</i>	2 (6%)	2(6%)	4(12%)
<i>E.coli</i>	1 (3%)	2(6%)	3(9%)
<i>Senftenia marcescens</i>	1 (3%)	0(0%)	1(3%)
<i>Citrobacter diversus</i>	1 (3%)	0(0%)	1(3%)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1 (3%)	0(0%)	1(3%)
<i>Flavobacterium spp.</i>	1 (3%)	0(0%)	1(3%)
<i>Streptococcus agalactiae</i>	0 (0%)	1(3%)	1(3%)
<i>Candida spp.</i>	1 (3%)	14(44%)	15(47%)

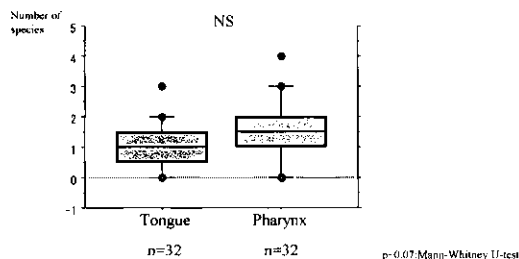
**Fig. 2**  
Positive rate of potentially pathogenic bacteria (PPB) in healthy elders



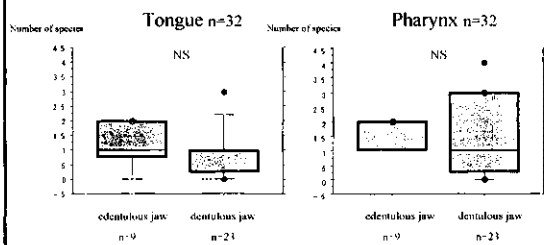
**Fig. 3**  
Positive rate of same PPB species from pharynx on the tongue



**Fig. 4**  
Number of PPB species



**Fig. 5**  
Number of PPB species as compared edentulous and dentulous jaw



**Fig. 6**  
Relationships between tongue plaque and oral microbial flora in healthy elders (n=32)

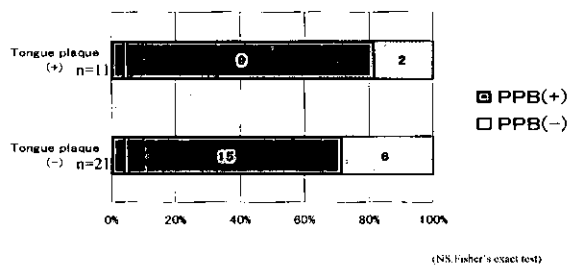


Table 7  
Composition of tongue flora in tube feeding patients

n = 10

Species	≥ 1 +	a few	Positive total
<i>Streptococcus agalactiae</i>	5(50%)	0(0%)	5(50%)
<i>MRSA</i>	4(40%)	2(20%)	6(60%)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3(30%)	0(0%)	3(30%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1(10%)	0(0%)	1(10%)
<i>Serratia marcescens</i>	0(0%)	1(10%)	1(10%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	0(0%)	1(10%)	1(10%)
<i>Candida</i> spp.	0(0%)	4(40%)	4(40%)

Fig. 7  
Positive rate of potentially pathogenic bacteria (PPB) in tube feeding patients

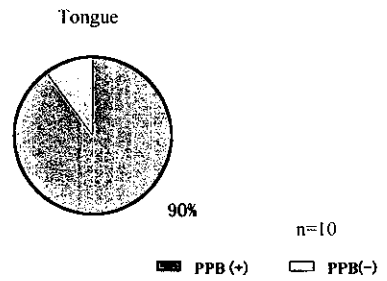


Fig. 8  
Relationships between tongue plaque and oral microbial flora in tube feeding patients (n=10)

