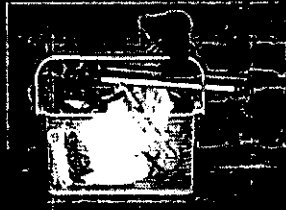


口腔ケア支援機器: 在宅用試作3



持ち運び時



使用状態

図 25

口腔ケア支援機器の開発  
在宅用完成品



全体像



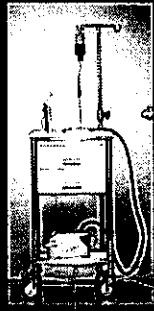
臨床所見

図 26

口腔ケア支援機器の開発



施設用試作



施設用完成品

図 27

口腔ケアトレーニング機器の外観

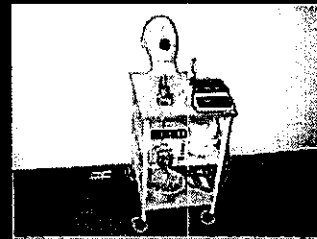


図 28

マネキン部



(a)全体

(b)背面

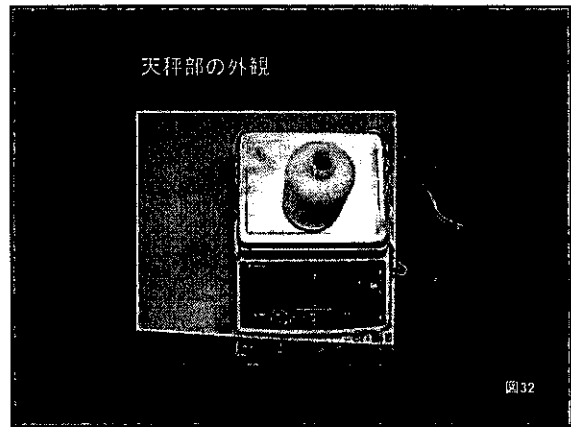
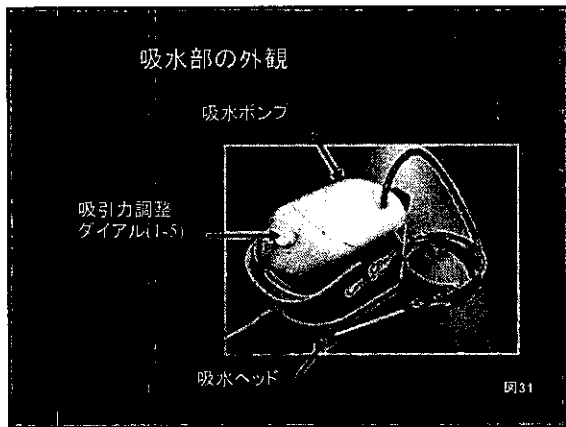
(c)咽喉

図 29

給水部の外観



図 30



吸水部のダイヤルと吸引力の関係

吸水部のダイヤル	吸引量 (l/min)
3	31.3
4	47.2
5	54.1

Room Temperature 24.0 (C)  
Humidity 44.9%  
Atmospheric pressure 1003hPa

表1

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

口腔ケア支援機器の開発

6. 口腔ケアの支援機器の有効性

平成 15 年 3 月

主任研究者 角 保徳

国立療養所中部病院 歯科医長

平成14年度厚生労働科学研究費補助金（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

口腔ケア支援機器の開発  
6. 口腔ケアの支援機器の有効性

主任研究者 角 保徳 国立療養所中部病院歯科医長

研究要旨

本厚生労働科学研究長寿科学総合研究費によって3年間にわたり開発した口腔ケア支援機器を臨床評価し、その有効性を臨床的に確認した。すなわち、国立療養所中部病院歯科にて20名の要介護高齢者に口腔ケア支援機器を臨床適用したところ施行開始後2週間での歯垢指数、歯肉指数は施行前に比較して有意に低下した。現在、施設用、在宅用の2機種 of 口腔ケア支援機器を試作し、多施設での臨床評価を開始している。今回開発中の口腔ケア支援機器は、機能試作段階ではあるが、臨床的に極めて有用であることが確認された。現時点でほぼ実用可能な完成度を有し、本研究の継続が可能であれば、将来的には産学官共同で量産化により安価で社会に提供できると考える。本機器を使用することで簡単かつ安全に高齢者・要介護者に極めて効率的な口腔ケアを提供できると期待している。また、本口腔ケア支援機器は、職務発明として特許出願中である。

A. 目的

我が国の高齢化率の伸びは諸外国と比して極めて突出しており、それに伴い、要介護高齢者が増加することが予想されている。高齢者は身体的、精神的にさまざまな加齢変化が生じ、特に、要介護高齢者では、全身的な健康状態、経済的問題あるいは通院の困難さなどによって、歯科治療が大きく制約されることが多い。ゆえに、口腔内の状態が悪化することをできる限り予防する必要があり、このためには口腔ケアが非常に重要であることはいうまでもない。要介護高齢者にとって口腔ケアは、全身状態を良好に維持するための一つの鍵でもあり、それぞれの現場での効果的な口腔清掃の実践は極めて重要である。しかし、要介護高齢者は脳血管障害、老年性痴呆などにより精神的身体的機

能が低下していることから口腔ケアが困難な症例が多い。高齢者の口腔ケアの自立度は徐々に低下し、介護者による日々の口腔ケアの役割は重要となってきた。しかし、介護者の時間的制約、他人の歯を清掃する技術的困難さ、要介護高齢者の協力が得られないことおよび口腔ケアの必要性の知識の欠如により、介護者による口腔ケアは必ずしも適切に提供されていない。また、口腔ケアの実際の方法について、看護・介護職員に対し十分な教育が行われていない。また、口腔ケアの実際の方法について、看護・介護職員に対し十分な教育が行われていない。また、口腔ケアの実際の方法について、看護・介護職員に対し十分な教育が行われていない。また、口腔ケアの実際の方法について、看護・介護職員に対し十分な教育が行われていない。

口腔ケアは狭い視野の中で無理な姿勢で行われるので、看護・介護者の負担となり易いの

で、その労力を軽減しうる有効な口腔ケアの標準化や口腔ケア支援機器の開発が緊急の課題と考えられた。この様な背景の下、国立療養所中部病院歯科では、口腔ケアのシステム開発を行い、全国に先駆けて平成11年度より高齢者・要介護者に対する口腔ケア専門外来を開設した。同外来にて要介護高齢者と家族に簡易かつ効果的な口腔ケアシステムを提供し、介護者と要介護高齢者の両者のQOLの向上および要介護高齢者の全身状態の改善を試みている。さらに、介護の現場での口腔ケアの実態を把握する為に、特別養護老人ホームでの介護担当者の口腔ケアの認識について1211名の看護・介護職員にアンケート調査した結果、現状の口腔ケアの他に口腔を清潔にする方法を使用したい職員は、99%に及び、簡単な口腔ケア器具の開発および普及への要請は95%も認め、口腔ケア支援機器の開発の必要性が考えられた。このような背景の下、一般の介助者での簡易かつ安全に口腔内細菌を減少させ得る適切な方法を確認し、高齢者・要介護者により効率的な口腔ケアを提供することを目的に口腔ケア支援機器（給水吸引機能付き電動ブラシ）を試作した（図1-a,b.）。本報告では、口腔ケア支援機器を臨床評価し、その有効性を確認することを目的とする。

## B. 研究方法

### 口腔ケア支援機器開発の基本コンセプト

支援機器の開発に先立ち、開発の基本コンセプトを以下の様に定めた。

- 1：経済性（誰でも購入できる費用）
- 2：安全（誤嚥など危険がない）
- 3：省力（介護負担の低下）
- 4：有効（確実な効果）
- 5：普遍性（誰が行っても同等の有効性）
- 6：簡単（誰でも短時間にできる）

上記コンセプトに満たした口腔ケア支援機器を使用することで高齢者・要介護者に対して簡単、安全、かつ極めて効率的な口腔ケアを提供することが可能となると考えた。

今回開発した口腔ケア支援機器の必要なスペック

1：電源：充電式、連続45分以上。NiH電池使用。

2：支援機器先端に強力な電動歯ブラシを有すること。回転数：7,800回/分の45度以上のレシプロ回転。縦方向微細振動が、40,000回/分以上。

3：植毛部：ブラウンflexi soft（最新版）以上の機能が必要。直径13mm、厚さ7mm、毛先形状：球形。

4：ブラシの厚み：注水部を含み15mm以下。

5：供給ポンプ：手、電動どちらでも可。供給量：600ml/hour以上、連続30分使用可能タンク：10人以上。

6：吸引機：大きさ：可及的に小さいこと。吸引力：歯科治療台付属の吸引機以上の吸引力：25kPa以上。トラップ：必要。廃液貯蔵用のチャンバーを有すること。

7：総重量：5kg以下。女性が片手で持ち運び可能な重さ。

が必要であるとの結論に達した。

### 今回開発した口腔ケア支援機器の概略

本機器歯ブラシ先端部は、世界的にトップのシェアを持ち、数々の論文にてその有用性が確認されているBraun Gillette社製の強力な電動歯ブラシの先端ブラシ部分の中央に薬液注水用のルートを付与し、食物残渣を効果的に洗い流しつつ、粘着性の歯垢を除去するものである

（図2-a,b.）。本支援機器を使用することで、要介護者に対し介助者が給水と同時に吸引しながら電動歯ブラシで口腔ケアを行うことが可

能である。なお、本支援機器における歯ブラシ先端部の改造はBraun Gillette社は関係なく著者らが行い、研究目的で学会および論文発表についてはメーカー（Braun Gillette Japan Incorporated）の了解を得ている。

#### 評価方法

対象は国立療養所中部病院歯科に通院中で、6本以上の歯牙を有する口腔管理が自立できない要介護高齢者および要介護患者20名（男性7名、女性13名、年齢65～90歳、平均年齢75.1歳、基礎疾患は脳硬塞、パーキンソン病、痴呆症、など）において、臨床評価を行った。口腔ケアは、1日1回2分間の口腔ケア支援機器による口腔ケアを2週間（土日を除くために実質10回）、歯科医師により施行した。

評価方法は、高齢者の口腔の特徴を加味して、歯垢指数はThe Turesky modification of Quigley and Hein Methodの評価基準を用い、全残存歯の頬側歯肉を測定し、0-5の点数を付与した。また、歯肉炎指数はLoe-Silness gingival indexの評価基準を用い、全残存歯の頬側歯肉を測定し、0-3の点数を付与し評価した。歯垢指数および歯肉炎指数の評価は、同一の歯科医師により口腔ケアシステム開始前および開始後2週間に行った。残存歯数の相違の影響を除去するために、歯垢指数および歯肉炎指数は、各患者の平均値を算定し、統計学的処理を行った。術前、術後の歯垢指数および歯肉炎指数の統計学的解析にはWilcoxon test for matched pairsを用いた。

#### C. 研究結果

##### 歯垢指数および歯肉炎指数の変化

歯垢指数は、術前3.57を示したが、2週間後には、2.18と低下した（図3）。また、歯肉炎指数は、術前2.34を示したが、2週間後には、1.70と低下した（図4）。

歯垢指数および歯肉炎指数は、口腔ケア支援

機器による口腔ケア開始後2週間にて、有意に低下した。

#### 症例

患者：79歳女性

初診：2001年1月10日

診断名：多発性脳硬塞、脳血管性痴呆症、歯周炎、口内炎

全身所見：左下肢麻痺を認め、感情失禁が顕著であった。

CT所見：白質の低吸収域化が著明であり、動脈の輝度が上昇し、脳動脈硬化著明であった。痴呆検査所見：痴呆の程度は、簡易痴呆スケールとして一般に普及しているMini Mental State Examinationにて、19（軽度痴呆：1997年1月22日）、7（重度痴呆：2001年1月12日）と進行性の痴呆症状を示した。

血液学的所見：特記すべき所見はなし。

初診時口腔所見：歯垢が歯面、歯肉粘膜および義歯上に堆積し、高度の歯周炎、口内炎を認めた。また、当科初診前は、口腔ケアは本人および家族ともに全く行っていなかった。初診日より1日1回2分間の口腔ケア支援機器による口腔ケアを8日間（土日を除くために実質6回）施行した。患者の抵抗が強いいため、上記以外の口腔ケアは行えなかった。

初診時口腔所見では、口腔内全体に食物残渣が散見され、歯垢が歯面、歯肉粘膜および義歯上に堆積し、高度の歯周炎、口内炎を認めた。また、患者の抵抗が強く義歯は摘出不能であった（図5-a）。8日目では、歯垢はほぼ消失し、歯肉は軽度の腫脹を認めるのみでほぼ正常化し、出血は認めない（図5-b）。

#### D. 考察

介護者による要介護高齢者の口腔ケア施行に当たっての問題点としては、

1：介護者の時間的制約および要介護高齢者の

体力低下や協力が得られにくいので短時間で  
行わなければならない、

2：含嗽は歯口清掃で歯面や粘膜面より遊離  
させた微生物群を口腔外に吐き出す重要な行  
動であるにもかかわらず、要介護高齢者では含  
嗽が自発的にできない、

3：他人の歯および口腔を清掃する技術的困難  
さ

4：介護者の口腔ケアの必要性や方法の知識の  
欠如

5：経済的に高価なものは普及しない  
等が挙げられる。

この様な問題に対処するために、要介護高齢  
者の口腔ケアに必要な要件として、

1：介護負担が低下し、口腔ケアが短時間で終  
わるために強力な電動歯ブラシ機能を持つこ  
と、

2：含嗽ができない要介護高齢者においては、  
口腔ケア中に多量の薬液で洗浄・吸引できるこ  
と、

3：平易で有効かつ普遍性を持つ効果を期待で  
きる口腔ケア支援機器の開発の必要性、

4：少ない知識でも安全に対応できる口腔ケア  
支援機器の開発の必要性、

5：誰でもが購入できる費用で口腔ケア支援機  
器を提供の必要性、  
が、挙げられる。

この様な背景のもと、要介護高齢者の口腔ケ  
アには強力な電動歯ブラシを装備し、注水・吸  
引機能を持つ口腔ケア支援機器が有効である  
ことは、想像に難くない。現在市販中の口腔ケ  
ア支援機器は数種類存在するが、購入費用が高  
い、歯ブラシ先端部が手動で機能性が悪い、も  
しくは電動でもその機能がやや弱い、給水と吸  
引が同一ブラシの中なので注水量を少なくせ  
ざるを得ない、歯ブラシ先端部が円形ではない

ので口腔へのアプローチの方向性に制限があ  
る、などの問題を抱えており、必ずしも広く普  
及しているとは言いがたい。これらの点を加味  
して現在開発中の口腔ケア支援機器は、機能試  
作段階ではあるが、本研究でその口腔清掃効果  
および歯周組織の改善効果が確認された。

今回開発中の普及型口腔ケア支援機器の特  
色は、

1：市販の強力な電動歯ブラシをベースにして  
いるので歯垢除去力は強力である、

2：電動歯ブラシ部分のみを独自に開発・改良  
し、吸引は市販の機器を使用しているため、安  
価に社会に供給できる可能性がある、

3：電動歯ブラシ先端が円形なのであらゆる方  
向からアプローチ出来る。介護者がどんな体勢  
からも、あらゆる角度から口腔に到達でき、口  
腔内のどの部位に対しても同じ効果を持つ、

4：給水と吸引を分けることが可能なため、注  
水量を増加させることが可能である。

5：口腔ケアに要する時間も大幅に短縮でき、  
口腔ケア体位がほぼ一定に保てるため、介護者  
への負担は本機導入により大きく改善される  
ことが期待できる。

本支援機器の臨床応用により、簡単で確実な  
口腔管理を高齢者・要介護者に提供し、高齢  
者・要介護者の QOL を向上させ、同時に要介  
護者および介護者双方の負担を軽減すること  
が、可能となると考えられる。今後さらに口腔  
ケア支援機器に改良を加え、産学官共同で安価  
で有用な支援機器を社会に提供することを目  
指したい。

## E. 結論

口腔ケア支援機器の臨床的有効性を評価確  
認した。今回開発中の口腔ケア支援機器は、機  
能試作段階ではあるが、臨床的に極めて有用で

あることが確認された。現時点でほぼ実用可能な完成度を有し、本研究の継続が可能であれば、将来的には産学官共同で量産化により安価で社会に提供できると考える。本機器を使用することで簡単かつ安全に高齢者・要介護者に極めて効率的な口腔ケアを提供できると期待している。

## F. 研究発表

### 論文発表

1. 角 保徳, 新井康司, 菅田英喜, 中島一樹  
痴呆性高齢者へ口腔ケア支援機器を応用し  
著効を示した1症例  
日本老年歯科医学会誌 17:162-167,2002

2. 研究成果発表会 (長寿科学振興財団主催)  
「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」成果発表会  
2002年9月6日(金) 栃木県総合文化センター  
(サブホール)  
1: 角 保徳  
口腔ケア支援機器の開発  
2: 中島一樹 田村俊世  
口腔ケア支援機器のためのトレーニングシ  
ステム

### 学会発表

1. 角 保徳, 新井康司, 道脇幸博, 中村康典  
第13回日本老年歯科医学会総会  
2002.6.29-30 広島  
痴呆性高齢者へ口腔ケア支援機器を臨床  
応用した1例

## G. 知的所有権の取得状況

口腔ケア支援機器：特許出願中



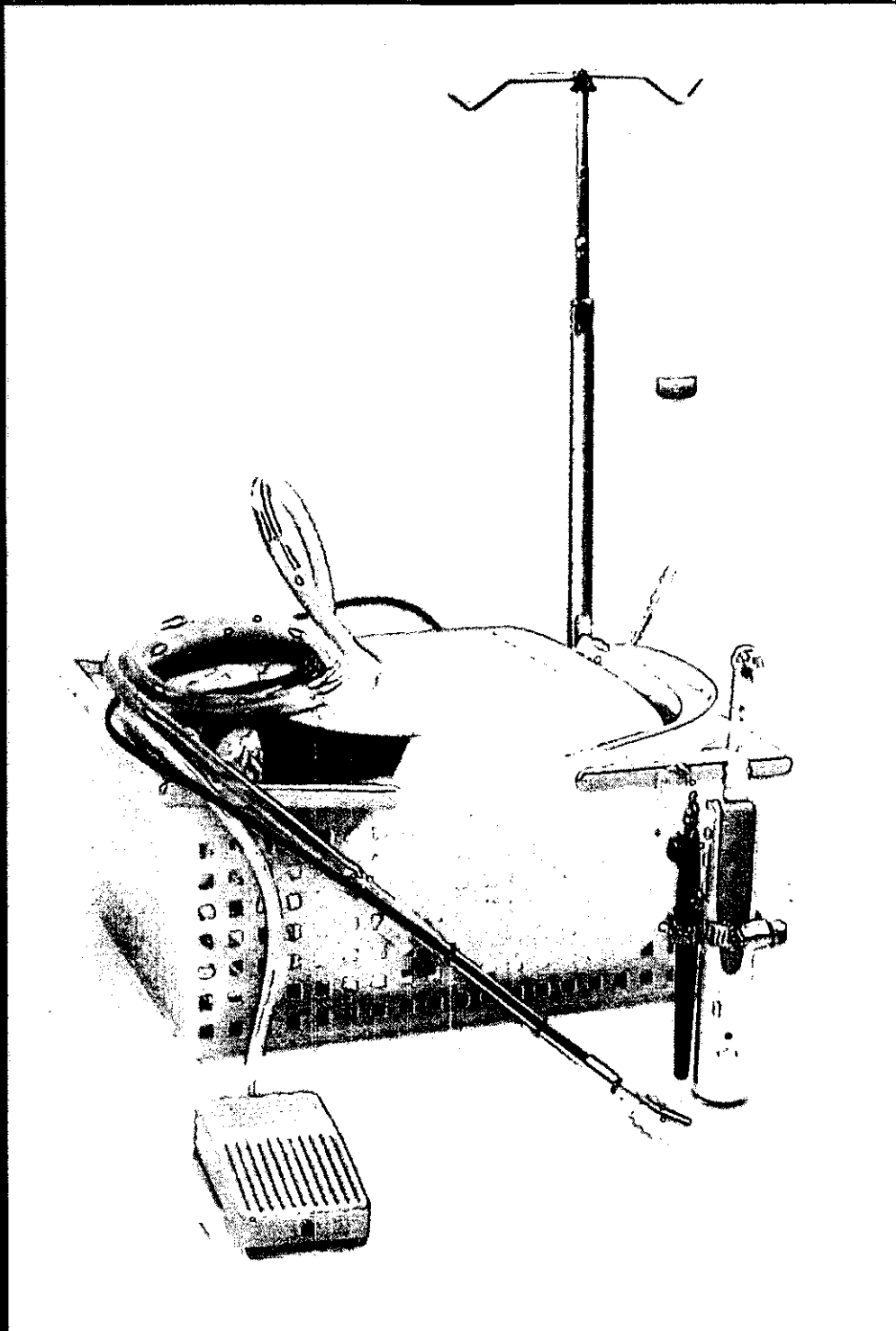


図1-a 完成した口腔ケア支援機器



図1-b 口腔ケア支援機器の臨床使用中所見

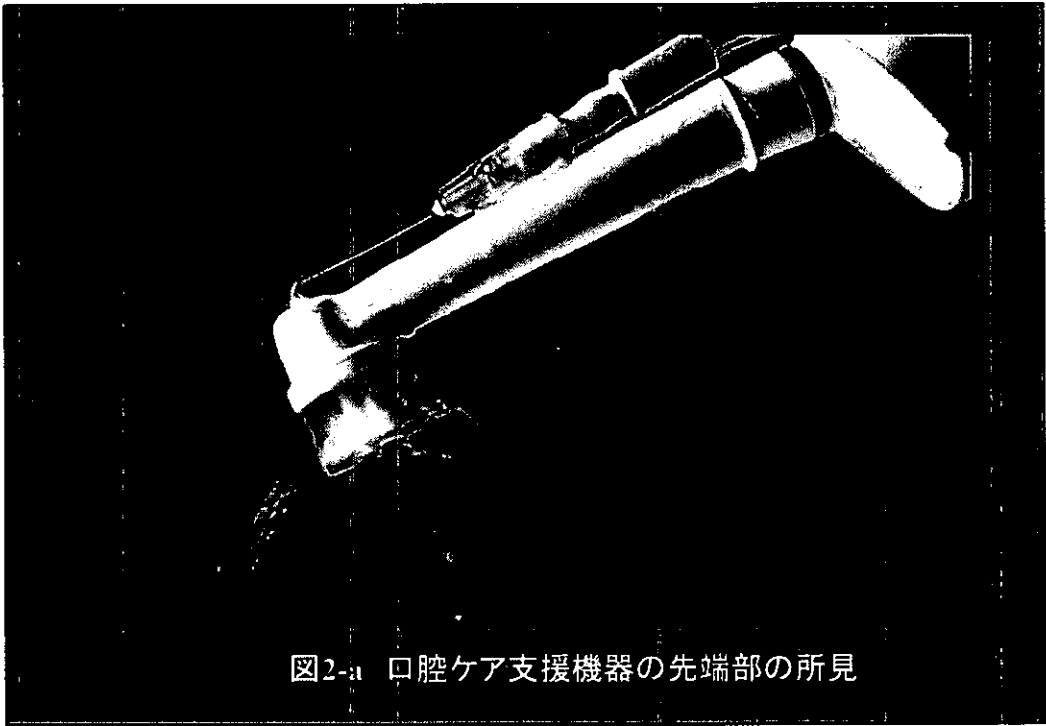


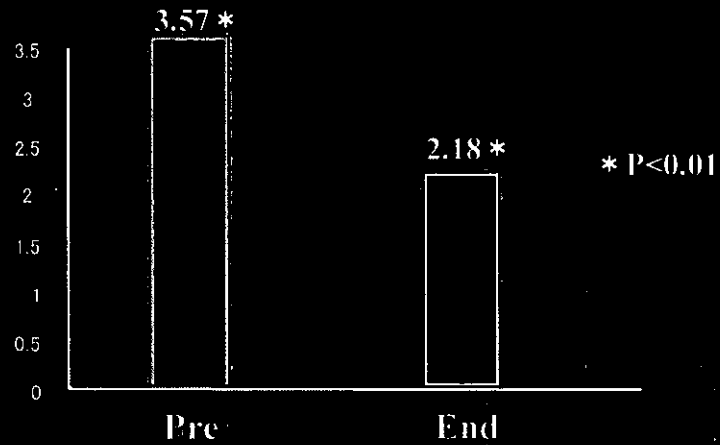
図2-a 口腔ケア支援機器の先端部の所見



図2-b 口腔ケア支援機器使用中の口腔内所見

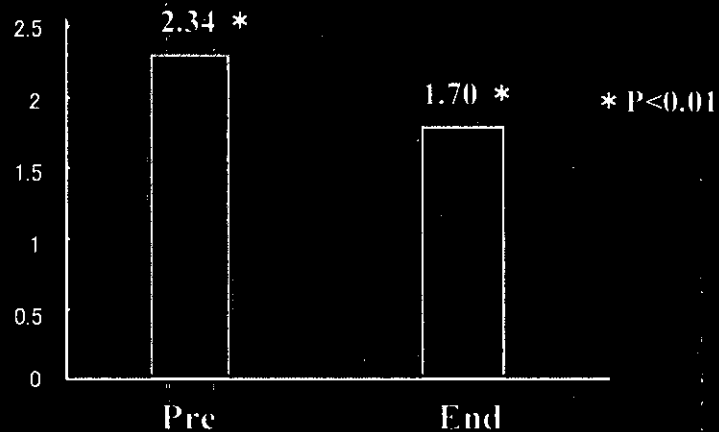
## Plaque Index Results after 2 Weeks of Oral Care with New Instrument

Turesky modification of Quigley and Hein plaque index



## Gingival Index Results after 2 Weeks of Oral Care with New Instrument

Loe-Silness gingival index



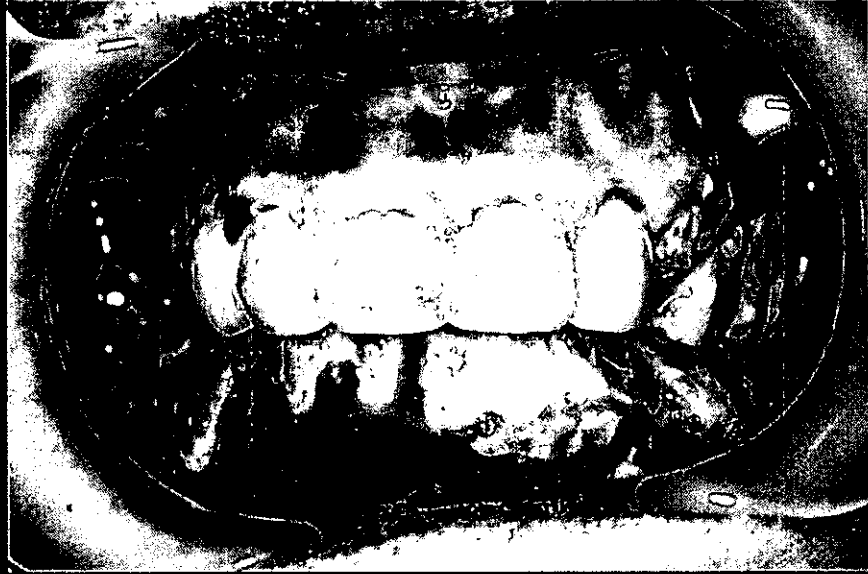


図5-a 口腔ケア支援機器の臨床例:術前

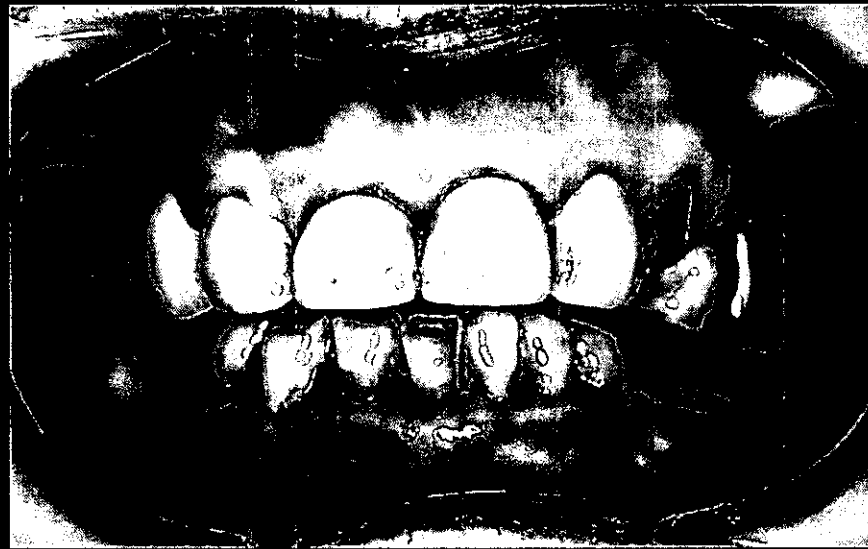


図5-b 口腔ケア支援機器の臨床例:口腔ケア開始後8日目

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

客観的口腔ケアの評価方法の開発

7. 高齢者における舌苔付着の背景因子および舌清掃が  
口腔不快感に及ぼす影響

平成 15 年 3 月

分担研究者 植松 宏

東京医科歯科大学大学院口腔老化制御学分野教授

平成14年度厚生労働科学研究費補助金（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

客観的口腔ケアの評価方法の開発

7：高齢者における舌苔付着の背景因子および舌清掃が口腔不快感に及ぼす影響

分担研究者 植松 宏 東京医科歯科大学大学院口腔老化制御学分野教授

研究要旨

口腔ケアでも注目されている舌苔は、口臭あるいは誤嚥性肺炎との関連が指摘されており、臨床面における重要性が注目されている。しかしながら、高齢者の背景因子との関連は明らかにされていない。そこで、高齢者の舌苔付着に影響を及ぼしている全身のあるいは口腔内背景因子を明らかにするために本研究を行った。

歯学部付属病院高齢者歯科外来を受診した患者30名と、東京都内の某特別養護老人ホーム入居者30名を対象として、舌苔付着度、全身的背景因子（既往疾患、薬剤、日常生活動作能力および食形態）、口腔関連背景因子（1日当たりの口腔清掃頻度、残存歯数、および義歯装着の有無）について調査を行った。得られた結果に対して、ロジスティック回帰分析により舌苔付着度との関連について検討した。その結果、“脳血管障害の既往”および“男性”が舌苔付着度と関連することが示された。脳血管障害“あり”のオッズ比は6.04(95%信頼区間:1.41-26.01)、男性のそれは3.96(95%信頼区間:1.28-12.27)であった。これらの結果から、脳血管障害の既往、あるいは男性は舌苔付着度のオッズ比を上昇させることが示された。

研究協力者

鈴木淳子（東京医科歯科大学大学院口腔老化制御学分野）

大渡凡人（東京医科歯科大学大学院口腔老化制御学分野）

A. 目的

舌苔は糸状乳頭の増生と食物残渣および細菌の増殖による変化であり、健常者にも存在する。しかし、最近では舌苔と口臭あるいは誤嚥性肺炎への関与が示唆されるなど、その臨床的意義が注目されるようになってきた。一方、高齢者は義歯装着率が高く、残存歯数が少ない、軟食が増える、などの特徴を有しており、これらが背景因子として舌苔付着に影響している可能性がある。

他方、舌清掃にはカンジダ類の減少や口臭を軽減させるなどの効果があると報告されているが、そのほかにも舌清掃により口腔不快感が改善されることを臨床の場面でしばしば経験する。舌清掃によるこれらの効果は高齢者の生活の質（quality of life、以下QOL）を改善する点で意義があると考えられる。

そこで、本研究では舌苔付着に関与する高齢者の全身のあるいは口腔内背景因子を明

らかにし、さらに、舌清掃による口腔不快感の軽減効果の有無を検討した。

## B. 研究方法

### 1. 調査対象

幅広い身体機能の程度の高齢者を対象とするために、本学歯学部付属病院高齢者歯科外来を受診した患者 30 名(以下、施設入所なし)と、東京都内の某特別養護老人ホーム入所者 30 名(以下施設入所あり)の計 60 名を対象とした。なお、本調査に際しては対象者および介護者に調査の趣旨を説明し、同意を得た上で行った。

### 2. 調査方法

舌苔付着度の評価は小島の分類に従いおこない、さらに舌苔付着がほとんど認められなかったものを新たに 0 度として加えた。その上で、第 2 度以上の舌苔が認められた場合を“高度舌苔付着あり(HF+群)”とし、第 1 度以下を“高度な舌苔付着なし(以下 HF- 群)”の 2 群に分類した。

全身的背景因子として主な既往疾患、日常服用している薬剤数、日常生活動作 (ADL) および食形態について調査した。ADL は「障害老人の日常生活自立度(寝たきり度)判定基準(厚生労働省)」に従った。その上で、ADL が J と判定された者を“低 ADL なし”、A、B、および C と判断された者を“低 ADL あり”、として 2 群に分類した。食形態の分類については菊谷らの方法に従い、“主食普通あり”、“主食普通なし”に分類した。また、副食を通常の形態のまま摂取しているものを“副食普通あり”、刻み食やミキサー食などの加工された状態で摂取しているものを“副食普通なし”とした。なお、全身的背景因子の調査はおもに対象者への問診により行ったが、問診だけ

では十分な情報が得られない場合は、介護者からの聞き取り調査、投与されている薬剤による情報、あるいは医師への問い合わせ、などを参考とした。口腔関連の背景因子としては、一日あたりの口腔清掃頻度、残存歯数、および義歯装着の有無について調査した。

以上の調査の後、舌清掃を行い、その前後における口腔不快感の変化について検討した。対象とした高齢者は改定長谷川式簡易痴呆スケールが 21 点以上の 38 名とした。口腔不快感の主観的評価方法としては visual analogue scale (VAS) を用い、直線の左端を、“口腔不快感が全くない”、右端を“耐えられないほど強い口腔不快感”と定義し、主観的な口腔不快感の強度を左端からの長さとして指示してもらうことにより口腔不快感の指標とした。舌清掃には亀水工業社製のねじりブラシ型の舌ブラシ(タングメイト™)を用い、舌を 3 ブロックに分け、舌後方から前方に向けて計 10 回清掃を行った。

### 3. 統計学的解析

各背景因子と舌苔付着度との関連に関する検討には単回帰分析を行い、ついで stepwise 法による多重ロジスティック回帰分析を行った。舌清掃前後における口腔不快感の変化に関する検討にはウィルコクソンの符号付き順位和検定を用いた。高度舌苔付着と舌清掃による口腔不快感低下との関連については単回帰分析を行った。回帰分析の結果、有意確率が 5% 以下の説明変数を有意な関連ありと判定した。関連 2 群の差の検定についても危険率 5% 以下を有意差ありとした。

## C. 研究結果

### 1. 舌苔付着度

舌苔付着度が第 1 度であった者は 60 名中



11名であった。同様に第2度は60名中9名、第3度は60名中9名、第4度は60名中5名、そして0度は60名中26名であった。この結果からHF+群は37名、HF-群は23名とした。

## 2. 背景因子

全対象60名の年齢幅は65歳から92歳で、75歳から79歳までが最も多い年齢層で、全体の平均年齢は79.1±6.3 (mean±SD)であった。各背景因子と年齢によるオッズ比はほぼ1であり有意ではなかった。性別では男性が20名(HF+群12名、HF-群8名)、女性が40名(HF+群11名、HF-群29名)であった。男性を1とする性別によるオッズ比は3.96と有意であり、男性のほうが女性よりも高度な舌苔付着が多かった。

既往疾患では高血圧症が最も多く認められ(33.3%)、ついで消化器疾患(23.3%)、脳血管障害(18.3%)および心疾患(18.3%)、骨粗鬆症(10.0%)、糖尿病(8.3%)の順であった。このうち脳血管障害(オッズ比: 6.04)、高血圧症(オッズ比: 2.08)、および糖尿病(オッズ比: 1.08)については、“あり”が高度舌苔付着が多い傾向を示したが、統計学的に有意なオッズ比を示したのは脳血管障害“あり”のみであった。また、脳血管障害の既往のある患者11名のうち7名(63.6%)に明らかな運動障害が認められた。

これらの内科的疾患に対してHF+群の18名(78.3%)、およびHF-群の31名(83.8%)に治療薬が投与されていた。薬剤の内訳では下剤が最も多く、ついで脳代謝改善剤、降圧剤の順であった。薬剤数は1以上のオッズ比を示したが有意ではなかった。

ADLではHF+群においてランクJが12名、ランクAが6名、ランクBが4名、およびランクCが1名認められた。HF-群では、それ

ぞれ18名、8名、10名および1名であった。低ADL“あり”のオッズ比は1以上であったが有意ではなかった。

摂食形態ではHF+群のほうがHF-群よりも主食普通食“なし”の比率が高かった。副食普通食“なし”も同様の傾向を示し、それぞれ1以下のオッズ比を示したがどちらも有意ではなかった。

口腔関連の背景因子のうち口腔内清掃頻度ではHF-群に比較してHF+群のほうが低い傾向が認められ、オッズ比も1以下であったが有意ではなかった。なお、特別養護老人ホーム入所者のうち痴呆や運動機能障害により口腔内清掃が不可能な場合は介護職員が行っていた。

残存歯数も口腔内清掃頻度と同様にHF-群に比較してHF+群のほうが少ない傾向を示したが、オッズ比はほぼ1であり統計学的にも有意ではなかった。

義歯装着ではHF+群のほうがHF-群よりも“なし”の頻度が高く、オッズ比も1以下であったが有意ではなかった。なお、非装着者のうち5名は痴呆などの理由により義歯に適應できないために使用していなかった。

## 3. 背景因子と舌苔付着度との関連

以上の背景因子と舌苔付着度との関連について stepwise 法によりロジスティック回帰分析を行った。その結果、有意な説明変数として性差および脳血管障害が選択された。オッズ比は性別(男性)が3.96 (95%信頼区間: 1.28-12.27)、脳血管障害“あり”が6.04 (95%信頼区間: 1.41-26.01)であった。モデルの危険率は0.002と良好なあてはまりを示した。

## 4. 口腔不快感の変化

舌清掃により口腔不快感が改善したもの

が38名中24名、不変であったものが13名、悪化したものが1名であった。平均値では舌清掃前の  $4.66 \pm 2.46$  から舌清掃後  $2.93 \pm 2.30$  と口腔不快感は低下しており、統計学的にも有意 ( $P < 0.001$ ) であった。

高度舌苔の有無と口腔不快感の改善の関連について検討した。その結果、高度舌苔付着“あり”のオッズ比は  $0.8$  (95%信頼区間  $0.209-3.064$ ,  $p=0.745$ ) と口腔不快感改善との間に有意な関連は得られなかった。

#### D. 考察

口腔清掃状態が不良であるほど慢性呼吸器感染症の発症率が高くなるという報告や、積極的な口腔清掃により誤嚥性肺炎によると思われる発熱や咽頭細菌数が減少したという報告が見られるように、誤嚥性肺炎などの全身疾患との関連を示す結果が多く報告され、口腔ケアの重要性が次第に広い領域で支持されるようになった。

舌苔は口腔ケアの対象の一部であるが、現状では十分な研究が行われているとはいえない。しかし、いくつかの報告により舌苔と口臭あるいは誤嚥性肺炎との関連が指摘されている。なかでも、口臭との関連を示す報告は複数存在し、要介護高齢者の舌苔量について検討した報告でも揮発性硫黄化合物産生と高い相関を示したという。揮発性硫黄化合物は口臭の主な原因物質とされ、主として舌苔中の脱落上皮細胞や白血球が口腔内細菌により分解されることにより産生されるといわれている。口臭は介護者に強い不快感を与えるため十分な介護が困難になり、また、誤嚥性肺炎は高齢者の生命予後に直接関与するため、高齢者における舌苔のコントロールは無視できない問題である。

高齢者は一般に複数の全身疾患を合併していることが多く、ADLにも幅があり、口腔内の状態も様々であるといったようにその背景因子も複雑である。どのような背景因子を有する高齢者が高度な舌苔付着を招きやすいかを明らかにすることにより、積極的な舌苔コントロールを必要とする対象を絞り込むことができる。これまでの報告では消化器疾患を有する患者に高度の舌苔付着が認められるといわれていた。しかし、高齢者は消化器疾患以外にも脳血管障害や循環器疾患など複数の全身疾患を合併することが多く、その間の交絡因子を無視することはできない。同時に口腔内の背景因子についても考慮すべきである。

本研究ではこのような観点から、複数の背景因子と舌苔付着度の関連について多変量として解析を行う目的でロジスティック回帰分析を用いた。その結果、「脳血管障害の既往あり」および「性別 (男性)」のみが高度舌苔付着と有意な関連を示した。

脳血管障害の既往は単回帰分析においてもオッズ比  $6.04$  (95%信頼区間:  $1.41-26.01$ ) と有意な相関を示した。脳血管障害患者の重要な後遺症のひとつに運動機能障害がある。死を免れた脳卒中患者の90%に軽度から重度までの運動機能障害が存在するといわれている。本研究でも脳血管障害の既往患者のうち60%以上に明らかな運動機能障害が認められた。軽症の運動障害も含めればさらにその割合は高い可能性がある。完全な口腔清掃は健常人であっても容易ではなく、運動機能障害を伴う場合はより一層困難であると予測される。口腔清掃の自立には歯磨き、うがい、および義歯着脱が3要素として必要とされているが、これらは全て脳血管障害後の運動

機能障害により困難になる可能性がある。一方、舌苔量を比較した報告ではないが、脳血管障害後遺症のある高齢者における舌根部舌苔にはグラム陰性桿菌、グラム陽性球菌、好中球、および白血球が健常者に比較して多く認められたという。また、脳血管障害患者はデンチャープラーク中の総細菌数が多いという報告もある。以上より、脳血管障害後遺症である運動機能障害が高度舌苔付着に影響するのではないかと考えられた。

一方、性差(男性)のオッズ比は単回帰分析においても 3.96 (95%信頼区間: 1.28-12.27) と高度舌苔付着と有意な関連が認められた。男性が女性に比べて高度舌苔付着が多い理由はなお明らかでないが、一般に女性の方が口腔衛生への関心が高く、口腔清掃を身だしなみの一部として行う傾向にあることが影響したと考えられた。

一方、高血圧症の単回帰分析におけるオッズ比は 2.08 (95%信頼区間: 0.69-6.23) であったが、多変量解析において有意な要因として残らなかった。高血圧症は脳血管障害の疫学的に重要なリスクファクターである<sup>19)</sup>。従って、背景因子中に脳血管障害が存在するため、高血圧症による影響が弱められ有意な要因として残らなかったと考えられる。

消化器疾患や糖尿病は舌苔の形成促進因子といわれている。しかし、本研究では前者のオッズ比は 1.88 (95%信頼区間: 0.56-6.29)、後者では 0.94 (95%信頼区間: 0.17-7.00) であり、ともに有意な関連は認められなかった。

ADL 低下は誤嚥性肺炎発症に関与し、口腔清掃不良および義歯清掃不良をもたらすという。しかしその一方で、低 ADL であっても介護者による適切な介入があれば口腔衛生

状態は維持できるといわれている。本研究では低 ADL のオッズ比は 1 以下であったが、有意な関連は認められなかった。本研究で対象とした施設では、介護者による十分な口腔清掃が行われているために有意な関連を示さなかったのかもしれない。

一般に普通食は咀嚼回数が多く口腔内に残留しにくいいため自浄作用が期待でき、さらに洗浄および抗菌作用のある唾液も分泌されやすくなるために口腔衛生という観点から望ましい食形態であると考えられている。しかし、本研究では主食、副食ともに普通食ありと高度舌苔付着の間には有意な関連は認められなかった。

口腔内清掃頻度のオッズ比は 1 以下であり、高度舌苔付着ありが平均で  $2.11 \pm 0.91$  回、なしが  $1.78 \pm 0.95$  回と、後者が清掃頻度が少ない傾向は認められたものの有意な関連は示さなかった。良好な口腔衛生状態を保つには、口腔ケアの回数だけでなくその質が重要であると考えられる。

残存歯数のオッズ比はほぼ 1 であった。残存歯が多いと口腔内が複雑化し口腔清掃が困難になるといわれている。しかし、本研究の結果からは残存歯数は高度舌苔の有無とは関連性が低いことが示された。さらに、義歯の装着ありのオッズ比は 1 以下であり、義歯装着と高度舌苔付着には有意な関連が認められなかった。

舌苔除去による効果として報告されているのは、口臭軽減、デンタルプラーク形成抑制、味覚の改善などであるが、これら以外にも舌清掃により口腔不快感が改善されることは臨床においてしばしば経験する。本研究では口腔不快感が舌清掃により有意に減少する事が示された。口腔不快感の改善は、舌

清掃による舌苔減少がもたらす効果だけでなく、ブラッシングと同様に清掃行為自体によるマッサージ効果(血流改善)や湿潤感増加による口腔内乾燥感の改善などが関与している可能性が考えられた。

本研究の結果から、脳血管障害の既往のある高齢者、あるいは男性の高齢者は舌苔付着度が高い可能性があることが示された。また、高齢者では舌苔の多寡にかかわらず舌清掃により口腔不快感を低減できることから、口腔ケアの一環として舌清掃を行うことにより高齢者のQOL改善に貢献できる可能性があると思われた。

#### E. 結論

特別養護老人ホーム入所者 30 名および本学歯学部高齢者歯科外来受診者 30 名について、全身のおよび口腔関連の背景因子と舌苔付着度との関連について多変量的に解析を行った。さらに、舌清掃による口腔不快感の変化を VAS により評価した。その結果①背景因子のうち、脳血管障害の既往および性別が舌苔付着度と関連することが示され、②舌苔の多寡に関わりなく舌清掃により口腔不快感が改善することが示された。

#### F. 研究発表

##### 論文発表

1. 鈴木淳子、大渡凡人、植松 宏、角 保徳  
高齢者における舌苔付着と背景因子の関連 . 日本障害者歯科学会誌  
23:509-514, 2002

##### 学会発表

1. 鈴木淳子、大渡凡人、植松 宏  
第 66 回日本口腔学会総会

2001. 11. 30-12. 1 東京. 舌苔除去の効果- 施設入所高齢者ならびに歯科外来患者について

2. 鈴木淳子、大渡凡人、植松 宏  
第 18 回障害者歯科医学会総会

2001. 11. 2. 14-15 沖縄. 施設入所高齢者ならびに歯科外来患者における舌苔除去の効果