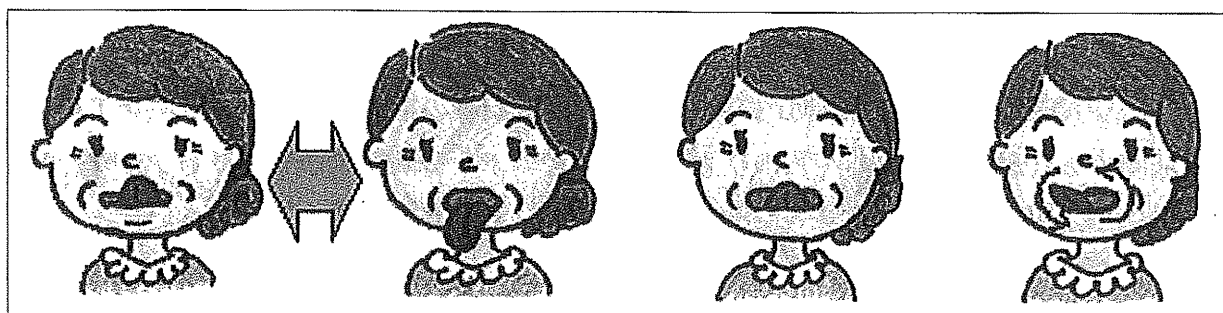
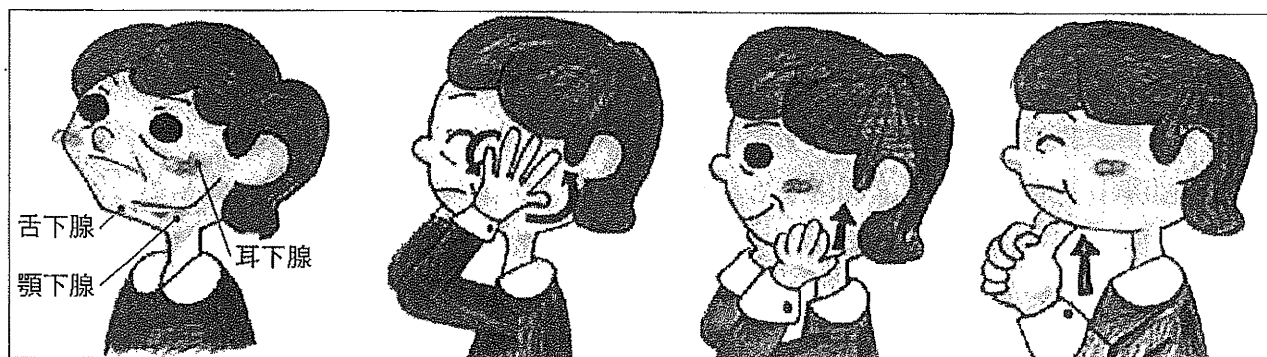


表① 健口体操

1. 深呼吸
2. 首の運動（回す、左右に傾ける）
3. 肩の運動（ゆっくり上げてストンと落とす）
4. 口と顎の運動（頬膨らまし、大きく開けて閉じる）
5. 舌の運動（出したり引っ込めたりする）
6. パタカラの練習（パタカラを発音する）
7. 舌機能訓練（図1）
8. 唾液腺マッサージ（図2）
9. 唾液の嚥下（意識して飲み込む）



図① 舌機能訓練



図② 唾液腺マッサージ

健常高齢者とされている方でも、多くの高齢者が常用薬を服用しており、我々の調査では、自立高齢者の約8割が常用薬を服用している事実が判明しました。このような高齢者では、唾液分泌低下を来す薬剤を服用している場合が多く、唾液分泌低下による口腔乾燥が嚥下困難感を来すようになります。睡眠剤等の常用も咳反射や嚥下誘発時間の遅延などを生じさせて、摂食嚥下障害の誘因になります。常

用薬として、筋力低下や口腔乾燥、反射抑制を来す薬剤などがある場合は、主治医に嚥下困難感があることを伝えて、中止や減量が可能か否かを相談することを勧めましょう。全身的な運動をしていない場合は、全身の筋力低下に伴い、口腔周囲筋の筋力低下も生じやすくなりますので、生活のなかに散歩などの運動を取り入れるように指導します。

義歯不適合や歯牙欠損などで、臼歯部欠損

表② 訓練メニュー例

<b>1. 食物の口腔内維持のための訓練</b>
1) 口輪筋や頬筋のタッピングやストレッチング
2) 口唇の突出「う」や横引き「い」
3) 口唇をすぼめたまま左右に動かす
4) 奥舌の挙上
<b>2. 咀嚼を改善させる訓練</b>
1) 顎関節の可動域訓練（開閉口運動、左右運動、前後運動）
2) ガーゼを咬む（10cm×10cm程度のガーゼを棒状にし、ジュースなどを浸す）
3) 感覚刺激（口腔内粘膜のアイスマッサージなど）
<b>3. 口腔内輸送</b>
1) 可動域訓練（舌の突出、左右、上下運動）
2) 舌打ち
3) ディアドコキネーシス（パ、タ、カを連続して発音する）

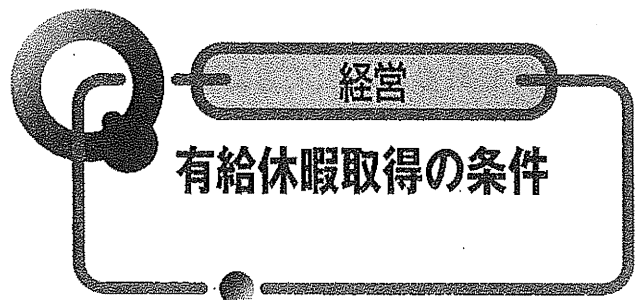
等で前歯咬合になっている場合や、舌が義歯の動揺を抑えるために働いている場合は、正常な舌の動きができずに嚥下困難感を生じやすくなります。食事も嚙まなくてもよい食品だけを摂り続けると、咬合力や舌の筋力も低下するので、義歯の治療や調整、歯科治療も必要に応じて行うことが大切です。

健口体操は、深呼吸など呼吸の練習をはじめとして、首の運動や肩の運動を行います。次いで、口と顎の運動、舌の運動を行います。発音練習も有効ですので、パタカラなどの発音練習も有効でしょう。舌は鼻や顎の下をなめるしぐさや舌で口唇をなめるようにします。唾液腺マッサージも嚥下機能の改善には有効です。唾液が出ることで空嚥下の回数が増加して、嚥下機能のウォーミングになります(表1、図1、2)。

その他、機能低下が疑われる場合の訓練メニューとして、食物の口腔内維持のための訓練、口輪筋や頬筋の振動やタッピングなどを行います。奥舌の挙上は舌圧を向上させるうえで有効でしょう。咀嚼の改善や口腔内の輸送機能改善の訓練として、顎関節の可動域や

舌の可動域を改善することも大切です(表2)。

柿木保明 ● 九州歯科大学歯学部口腔保健学科  
摂食嚥下支援学講座



●4月1日に採用した常勤スタッフが、8月1日に退職したいと申し出て、退職希望日を10月13日と指定してきました。10月1日から有給休暇が発生するため、それを消化して退職したいといっています。ただし、退職希望を申し出た8月1日や最終勤務予定の9月30日時点では有給休暇は発生していませんが、退職希望日までの13日間に対し、給料を支払わなければならないのでしょうか。

●広島県・K 歯科医院



有給休暇を計算する場合にポイントとなるのは、離職日がいつかという

# 唾液の力

唾液  
唾は万病の薬

## 第4回：唾液とドライマウス (最終回)

遠藤真美\*、柿木保明\*\*

九州歯科大学 生体機能制御学講座  
摂食機能リハビリテーション学分野  
\*助教 \*\*教授

### ◎「年寄りの唾は糊になる」?

「年寄りの唾は糊になる」ということわざは、「高齢者の話す言葉はまとめる力がある」「多くの経験を積み重ねた高齢者の言葉は貴重でありがたいものだ」という意味で使われます。しかし歯科臨床の場で経験する「年寄りの唾は糊になる」というのは、少し意味が異なります。インターネット検索エンジン google で「年寄り」AND「唾」AND「糊」と検索すると30,100件がヒットしました(2011年3月7日現在)。その多くが「唾液が糊のようにべたべたする」「唾液が糊のように白くなっている」など、高齢者の方々が抱える唾液に関する問題を示していました。

実際に九州歯科大学附属病院高齢者歯科(現・口腔環境

科)に難治性の口腔内症状を主訴として来院した887人の初診時調査では、68%が「口が粘る」と回答しました。この症状は典型的なドライマウスの訴えの1つです。唾液には多くの機能があり、唾液が減少すると口腔内の違和感や痛み、摂食機能障害、う蝕や歯周病などの歯科疾患のリスクが上昇することはすでに理解していると思います(連載第1回～第3回参照)。若く元気なときにはその存在すら気にしなかった唾液が加齢や疾患等によって変化すると、生活を苦しめることがあるのです。本連載の最終回である今回は、唾液とドライマウスについてお話しします。

### ◎ドライマウスとは何か

皆さんはドライマウスを「まったく唾液がない状態」と考えていませんか。ドライマウスは「口腔乾燥症」ともいいますが、口が乾いた感じがしたり、実際に乾燥して保湿力が

低下した症状を表す言葉です。これは必ずしも唾液がまったくなくなった状態ということではありません。ドライマウスには口腔乾燥感だけではなく、唾液のネバネ

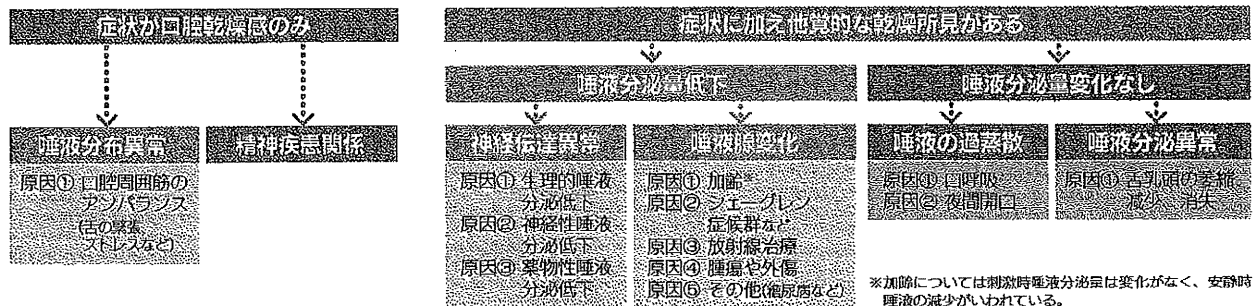


図1 ドライマウスの原因。

スリープ・ドライマウス 中級ステップ



バ感(粘稠感)、口腔粘膜の発赤ややけどのような熱さ(灼熱感)、痛み、感覚や味覚異常などの症状があり、これらが原因で摂食・嚥下困難や障害、発音困難など機能にも影響が出ます。また二次的にう蝕発症や歯周疾患の憎悪、口臭の変化にも関係します。

「たかがドライマウス」と思いがちですが、筆者は臨床において、ドライマウスが原因で呼吸困難を感じ救急車で来院された方を2人も経験しています。このようにドライマウスの症状を呈する方は、非常事態が起きたり、通常の社会生活が困難となる可能性があるのです。

ドライマウスの原因は、その症状が「口腔乾燥感のみ

の場合」と、歯科医療従事者の視診による「他覚的に乾燥所見を認める場合」に分けて考えますが、それぞれの症状によって原因は異なります(前ページ図1)。他覚的に所見が認められる場合には、唾液分泌量低下をともなう場合とともなわない場合があります。唾液分泌量減少の原因には神経伝達異常と唾液腺の変化とがあります。唾液分泌量低下をともなわない場合の原因には、唾液の過剰散、分布異常が考えられます。数種類の原因が複合的に関連したり、原因や詳細なメカニズムが解明されていないものもあります。原因により対応や治療法が異なるドライマウスには、原因の解明が重要となります。

## ◎ドライマウス=喉が渇く?

緊張してその様子を見守ることを「固唾を呑む」といいます。緊張すると唾液が減少してネバネバする(連載第1回参照)ので固く感じ、そしてその固い唾液を力を入れてゴクッと飲むようすが伝わってくる慣用句です。

緊張以外にも生理的に唾液の減少を生じる場合があります。たとえば水分代謝の調整機能が崩れると、体は恒常性を維持するために唾液分泌量を低下させます。このとき体液の電解質のバランスが異常となり、脳の視床下部にある口渴中枢が刺激された結果による「水が飲みたい」という感覚が起きます。これが口渴です。こうなると口渴とドライマウスの両方が症状として現れます。

原因としては発汗、下痢、嘔吐などによる脱水や、糖

尿病や尿崩症などの疾患による尿量増加、甲状腺機能低下症による浮腫等が挙げられます。水分摂取や電解質に変化がある場合は、塩分等の電解質補給が必要です。

しかし、ドライマウス症状を呈する患者さんから「口が乾くのに家族には“喉が渇く”と勘違いされ水を飲めばいい、と相手にされなった」と言われたことがありました。この訴えからわかるように、ドライマウスは喉が渇いて水分がほしくなる口渴を必ずしもともなうわけではありません。単にドライマウスの症状があるからと水分摂取を勧めると、症状が強くなったり水分代謝不良の場合は浮腫の原因になったり、頻尿や尿量増加により日常生活が乱されることもあるので、注意が必要です。

## ◎ドライマウスと薬の関係

唾液分泌量減少で特に重要なのは、薬剤性唾液分泌低下による影響です。多くの高齢者は薬が食事であるかのように食前、食中、食後、食間と薬を服用しています。65歳以上対象の調査では、自立高齢者の80%、要介護高齢者の92%が何らかの薬剤を服用していました。口腔乾燥を引き起こす薬剤は800種以上といわれ、代表的なものだけでも降圧剤、精神神経用薬、抗ヒスタミン薬、利尿薬、抗てんかん薬など多種にわたっています。

ドライマウスの症状を引き起こす薬は、交感神経もしくは副交感神経の拮抗薬として神経と腺房細胞間のシナプス伝達に対し相対的に唾液を減少させます(神経支配

については連載第1回を参照)。明らかに服用薬剤がドライマウスの原因であっても、全身疾患治療のため服用を中止することは困難な場合が多く、服用を中止してもすでに長い服用期間や多量の服用量を経験していると、容易に改善しないケースも多く見受けられます。

また「薬をやめない限りは治りません」などと安易に患者さんに説明してはいけません。「早く治りたい」と患者さんが自己判断で服薬を中止してしまうこともあるからです。主治医への服用薬剤変更の相談や口腔保湿剤(図2)、漢方薬の使用、口腔機能向上訓練(図3)などで対応しましょう。

## ◎ 唾液は年を取ると減るの？

唾液腺は、加齢による脂肪変性や線維化によって腺房部の細胞が減少したり、少ない咀嚼回数や単調な生活から刺激が減少するために萎縮するといわれています。このため、唾液は加齢によって産生および分泌機能が減少すると考えられてきました。同様の変化は、糖尿病や腎不全患者でも生じることがあります。

しかし最近さまざまな研究から、年を重ねても刺激時唾液は減少せずに安静時唾液だけが減少するというのが一般的な考えとなっています。したがってドライマウスの改善を図る目的では、積極的に刺激時唾液を増加させるために唾液腺マッサージを含む口腔機能向上訓練が実施されています。

咀嚼や味の感知も唾液腺に対する刺激となるので、よ

く噛むことやおいしいものを口から食べることも唾液量分泌低下の予防になります。また歯周疾患による歯の動揺や義歯不適合による咀嚼能力の低下があるときには、ドライマウスの治療として、まず歯科疾患の治療が必要になります。さらに経管栄養など非経口摂取状態になると口腔への刺激量が低下します。それにともない唾液分泌量の低下も起こるため、機能的口腔ケアを含んだ積極的な口腔ケアの介入が必要になります。

ドライマウスは女性に多く認められます。女性は男性より唾液腺の体積が小さく唾液分泌量が少ないですが、これが原因とは考えにくいと思います。特に更年期以降の世代や妊娠中に多いことから女性ホルモンの影響といわれるものの、統一された見解には至っていません。

## ◎ 唾液腺を壊す病気!? シェーグレン症候群

唾液を生成する唾液腺の機能が破壊された場合も、唾液分泌量は減少します。その代表疾患は唾液腺などの外分泌腺を破壊するシェーグレン症候群ですが、同じ自己免疫疾患である慢性関節リウマチや全身エリテマトーデスなどでも同様の症状を示します。シェーグレン症候群と診断されていない場合でも、本人または家族に何らかの自己免疫疾患がある場合はこの疾病を疑う必要があります。

問診をしっかりと行い、必要があれば専門機関に紹介します。完治することは困難ですが、口腔保湿剤で積極的な潤潤・保湿を行い、不快症状を緩和しながら生活す

ることができます。また唾液腺機能が一部でもある場合には、刺激時唾液分泌量増加を期待して唾液腺マッサージなどの口腔機能向上訓練、唾液腺を刺激して唾液分泌を促す口腔乾燥症改善薬や漢方薬による薬物療法で対応します。他に唾液腺を破壊する原因として、頭頸部領域の放射線治療や唾液腺腫瘍・外傷が挙げられます。放射線治療の場合には治療開始前より計画的にかかわることができるので、ドライマウスに対する処置や予防に対するフッ化物応用等を積極的に行います。



図2 口腔保湿剤の一部。

Q48: 口の乾燥状態・改善のめあて

### ① 唾液腺マッサージ

目的：唾液腺をマッサージして唾液分泌を促す  
方法：

1. 耳下腺マッサージ  
耳の脇を後ろから前へまわすように
2. 顎下腺マッサージ  
顎のえらの下を上に押します
3. 舌下腺マッサージ  
顎の下を親指で上に押します

図3 口腔機能向上訓練の一例。近年、歯科衛生士会・歯科医師会でさまざまなパンフレットや書物などが作成されている(参考文献2より引用)。

## ◎夜、口を開ける悪いヤツ……

「夜、口が乾いて目が覚める」という話を患者さんからよく聞きます。なぜでしょうか？ 図4を見ると、口を開けて寝ていますね。このように夜間開口して寝ている人は、「口が乾いて目が覚める」と訴えることが多いのです。

通常、鼻や口から吸い込まれた吸気は33℃ほどに加熱され、水蒸気も十分含んで肺へ送り込まれます。しかし口で呼吸をすると唾液を使って加湿しなければならなくなり、唾液から水分が取られることとなります。さらに開口するため、唾液の蒸発が盛んになる過蒸散が生じます。また空気の流れがあるため、さらに乾燥感が増しま

す。これは日中でも起きることですが、夜間には唾液がほとんど分泌されないため、その症状が強く現れます。

他には睡眠時無呼吸症などの全身疾患や鼻疾患も考えられますが、歯列や咬合関係、口唇閉鎖に関する筋力低下による開口、ブラキシズムなどによる閉口筋の緊張や負担に対するその反動による開口など、口腔に関連することが主たる原因です。対応としては、睡眠時に無理なく閉口できるように口腔や頸部周囲筋の筋力アップやリラクゼーションなどで筋肉のバランスを保ちます。それでも難しい場合は、マスクの着用や部屋の加湿を徹底します。

## ◎まったく乾いてないのに……？ のワナ

口腔乾燥感を主訴に来院しても、視診では口腔粘膜の明らかな乾燥を認めないことも少なくありません。そうした場合、「患者さんの気のせい」や「精神的な問題」などと思っていないでしょうか？ 確かに乾燥所見がないときは、専門機関への紹介を視野に入れた精神科疾患の関連を疑う必要がありますが、地域の歯科医院でそのような方が来院する頻度は極めて少ないと思います。実は、その症状の多くが唾液の分布異常によるものなのです。

唾液は口腔粘膜を一定の厚さで覆っています。この分

布が不均一になると感覚変化が生じ、口腔乾燥感を引き起こすといわれています。たとえば頬や舌の筋力低下で唾液の流れがアンバランスになった場合です。また、地図状舌や平滑舌のように唾液を保持する舌乳頭が萎縮または消失していることによって唾液量の減少がなくても口腔乾燥感をひき起こします。この場合、唾液の流れを良くするための口腔機能向上訓練実施や、粘膜全体の湿潤・保湿のための口腔保湿剤の使用が効果を示します。

## ◎おわりに……

本連載は4回にわたり、唾液は“万病の薬”という疾患に対する作用だけでなく、口腔環境を健康に整える“健康の秘薬”としての役割があることを説明してきました。

生まれる前から私たちを守ってくれる唾液を健康時に意識することはあまりありません。しかし、性質や量が変わると、食べる、話す、呼吸する、表情をつくるなど生きるために当然必要な機能を正常に発揮することができなくなります。ドライマウスになった方は、他の人がさらさらの良質の唾液をもち、元気に口腔機能を発揮しているのを見るにつけ、「涎がでる」ほどにうらやましく思っています。“健康の秘薬”である唾液の質を良い状態で維持できるように、専門職種として「固唾を呑んで見守る」だけでなく、積極的にかかわっていきましょう。



図4 夜間口呼吸。口を開けて寝ているために必要な唾液まで蒸発してしまう。

## 唾液に関する症例を見てみよう！

図5、6は、「唾液が多すぎて口の外まで出る」と来院された方の口腔内写真です。5、6年前より症状が出はじめ、数軒の耳鼻科を訪れたものの問題なしと言われてきました。10年前から精神安定剤の服用を開始、8年前より唾液のネバネバを気にして眠れなくなったため、抗うつ剤と睡眠薬の服用を追加されていました。そのころ上を向かないと薬が飲めなくなったそうです。その後泡状の唾液がたくさん出てくるので気持ち悪く、終日ティッシュペーパーやハンカチで唾液をぬぐっているとのことでした。

症状は朝より夕方に強く現れ、口腔内のいたるところに泡状の唾液が確認できましたが、粘膜表面は乾燥していました。図7は、同様の症状を呈する患者さんのマイクロスコープ写真です。粘膜損傷やアフタ、ヘルペス性潰瘍や義歯不適合による口腔粘膜の急性炎症がある場合、唾液が一過性に過多になることはありますが、本症例では特にそのような所見は認められませんでした。

九州歯科大学高齢者歯科(現・口腔環境科)の、口腔内に違和感を訴えて来院された初診時調査では、34%が同様に「口の中に唾液が溜まる」と回答しました。この訴えは、睡眠薬や向精神薬の長期服用者によく聞かれます。泡状唾液の原因は、唾液量減少と粘性亢進のために舌などを動かした際に唾液に空気が入ったことによります。泡の唾液は嚥下しにくく貯留し、吐き出し行動やふき取り行動につながります。また、就寝前に服用した薬剤により感覚低下が生じ、薬効がきれる午後から次の薬剤服用までの時間に感覚過敏となり、気になるようになるのが特徴です。

以上から本症例は、薬剤の副作用による口腔乾燥が強く疑われました。また薬が飲みにくくなった、よだれが出る等の訴えから舌や口輪筋の筋力低下も推察できました。これらは、安定剤服用に加え口腔周辺組織の活動量減少が影響していると考えられました。そこで日常生活の運動、口腔機能向上訓練などで活動量の増加を指導しました。また、漢方薬も処方しました。すると夜間眠れるようになり、主治医より抗うつ剤と睡眠剤の減量が指示されました。唾液の吐き出しは依然としてありますが、薬剤の減量が円滑に進むにつれ自分の唾液を嚥下できるようになり、主訴は改善しています。

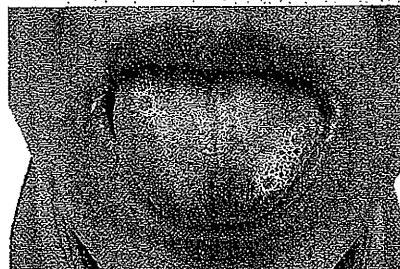


図5 舌背にたくさんの唾液の泡が確認できる。



図6 唾液が飲めないと口腔内の奥に唾液が貯留する。



図7 同様な症状を呈する方の舌上のマイクロスコープ写真(矢印が糸状乳頭、それ以外は茸状乳頭)。表面の唾液は少なく、乾燥傾向である。茸状乳頭の毛細血管は拡張している。

### 参考文献

1. 久保田有香, 遠藤真美, 久保田潤平, 菅 渾里沙, 甲斐大樹, 正島光次郎, 上森尚子, 唐木純一, 木村貴之, 新垣文恵, 松崎友祐, 榎原葉子, 尾崎由術, 柿木保明. 某大学附属病院高齢者歯科の患者動態の検討. 日障誌 2010; 31(3): 385.
2. 遠藤真美. 鶴岡口腔機能向上事業マニュアル じょんぶじょんぶ体操. 山形: 鶴岡地区歯科医師会, 2009.
3. 安細敏弘, 柿木保明(編著). 今日からはじめる! 口腔乾燥症の臨床 この主訴にこのアプローチ. 東京: 医歯薬出版, 2008.



## New method for determining surface roughness of tongue

Naoko Uemori<sup>1</sup>, Yasuaki Kakinoki<sup>1</sup>, Junichi Karaki<sup>1</sup>, and Hiroshi Kakigawa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Division of Oral Care and Rehabilitation, Department of Control of Physical Functions, Kyushu Dental College, Kitakyushu, Japan; <sup>2</sup>Division of Biomaterials, Department of Oral Functional Reconstruction, Kyushu Dental College, Kitakyushu, Japan

*Gerodontology* 2011; doi: 10.1111/j.1741-2358.2011.00509.x

### New method for determining surface roughness of tongue

**Objective:** The degree of atrophy of the lingual papillae in elderly individuals was evaluated using a quantitative method.

**Subjects and methods:** One hundred and eighty-two subjects living in nursing homes and 20 healthy adults as controls were studied. To express the degree of atrophy of the lingual papillae quantitatively, lingual surface roughness was determined by taking an impression with silicone dental material. Based on the impressions obtained from the elderly subjects, they were classified by three expert dentists into three groups: Normal, Smooth and Rough. The same determinations were also performed in the 20 healthy controls and compared with 38 of the elderly subjects who had agreement from all of the experts and without the presence of fissures (Normal,  $n = 6$ ; Smooth,  $n = 12$ ; Rough,  $n = 20$ ).

**Results:** The roughness average value for the controls was 65.0  $\mu\text{m}$ , while that for the elderly subjects in the Normal, Smooth and Rough groups was 73.9  $\mu\text{m}$ , 42.2  $\mu\text{m}$  and 94.1  $\mu\text{m}$ , respectively, which were significantly different.

**Conclusion:** The present results indicate that the present technique of obtaining an impression of the tongue surface is simple and reliable for routine evaluation and quantification of the degree of atrophy as well as morphology of the lingual papillae.

**Keywords:** surface roughness, lingual papillae, tongue, elderly person.

Accepted 29 November 2010

### Introduction

The tongue surface consists of stratified squamous epithelium, with numerous papillae and taste buds<sup>1</sup>. Furthermore, the tongue is known to provide clinically important diagnostic clues in some cutaneous and visceral diseases, such as Sjögren's syndrome, pellagra and iron deficiency anaemia<sup>2</sup>. For example, a smooth tongue surface results from atrophy of the lingual papillae owing to such deficiencies as vitamin B12, folic acid and iron<sup>3</sup>.

Certain lesions such as those associated with a fissured tongue and geographic tongue are commonly observed during routine dental examinations<sup>4</sup>. Atrophic, geographic and fissured tongue conditions each have unique histomorphological features that differ from the histological features of a normal appearing tongue<sup>5</sup>. However, histological diagnosis based only on visual images seen through a microscope is subjective<sup>2,6-11</sup>, whereas objective

superficial findings of the macroscopic structure are some of the most important factors for clinical diagnosis and observation of the clinical course<sup>12</sup>. In addition, subjective diagnosis seems to have a low level of accuracy, because it is difficult to precisely describe the surface structures of oral lesions<sup>13</sup>.

Objective and quantitative studies of the tongue surface structure have been presented. Carcinomas caused by oral mucosa were evaluated by taking impressions of oral mucosa, and then quantitative and objective assessments were performed<sup>12,13</sup>. Furthermore, Scott *et al.*<sup>14</sup> reported quantitative histological analysis of the effects of age and sex on the human tongue, while Järvinen *et al.*<sup>15</sup> investigated quantitative histological differences of tongue lesions based on the effects of inflammation on the epithelium, connective tissue and muscle cells of the tongue. However, there are few objective studies known regarding the degree of atrophy of the lingual papillae.



The purpose of this study was to evaluate the degree of atrophy of the lingual papillae in elderly subjects using a quantitative and objective method. The surface roughness of the tongue was investigated by taking an impression with silicone rubber dental material to express the state of the lingual papillae in numerical values. To estimate the utility of this new method, the results with clinical findings were compared.

## Subjects and methods

The subjects were 182 elderly individuals living in nursing homes in Japan, while 20 healthy adult students with normal reference level by blood examinations of Kyusyu Dental College served as controls. Individuals with a smoking habit and those taking regular medications and oral symptom such as tongue pain or dry mouth were excluded from the control group.

An indirect method for determining anterior dorsum surface roughness was used. The ethics of the subjects were respected at all times, and the study was performed appropriately after the patients or a close family member with authority provided consent after being informed of the nature of the study. The Kyushu Dental College Ethical Committee granted permission for this study prior to commencement (No.10-001, No.10-003).

### Taking impressions

A new type of tray to obtain lingual impressions was produced in the present study. With that tray and Genie impression material (Sultan Chemists Inc., Englewood, NJ, USA), impressions of the anterior dorsum of the tongue surface of each subject were obtained with minimum pressure, which resulted in precise negative replicas that measured approximately 10 × 15 mm. To obtain an impression of the lingual portion, a cartridge was loaded into a dispensing gun, and then the appropriate mixing tip was affixed to the cartridge, to uniformly mix the impression material. Subjects who moved when the impressions were being taken were removed from evaluations.

### Roughness determination

The surface roughness of the samples was determined at 18 different sites (10.0 mm in length) utilising a surface roughness measuring scope (Formcorder EF-12H; Kosaka Laboratory Ltd, Tokyo, Japan). The average value for roughness of

the 18 sites was calculated and used as roughness average (Ra) for each subject.

### Evaluation of dorsum surface roughness

The lingual impressions were divided into those with and without the presence of fissures. Furthermore, after comparing with the control impressions, those obtained from the elderly subjects were classified into three groups: Normal (surface form similar to that of healthy controls), Smooth (surface form smoother than that of the controls) and Rough [surface form rougher than that of the controls (Table 3)]. The classifications were performed by three expert dentists. Prior to evaluation, dividing lines between the fissures in the 18 different sites were removed, as unevenness caused by the fissures influenced the Ra. Thereafter, samples with more than nine effective dividing lines from the original 18 lines were used for fissure evaluations. The mean Ra value for all samples was computed, and a Mann-Whitney *U*-test was used for statistical analysis.

## Results

### Subjects

The control group was composed of 10 men (mean, 27.0 years old; range, 23–29 years) and 10 women (mean, 26.8 years old; range, 24–29 years) (Table 1). The 182 elderly subjects were divided into 45 men (mean, 81.0 years old; range, 64–99 years) and 137 women (mean, 82.9 years old; range 64–100 years) (Table 2).

### Number of samples

Twenty negative replicas of the dorsum of the tongue from the healthy controls and 182 from the

**Table 1** Control group ages.

Age in years	Average ± SD	Range	No.
Total	26.9 ± 2.5	23–29	20
Males	27.0 ± 3.3	23–29	10
Females	26.8 ± 1.7	24–29	10

**Table 2** Elderly subjects' ages.

Age in years	Average ± SD	Range	No.
Total	82.4 ± 6.7	64–100	182
Males	81.0 ± 7.5	64–99	45
Females	82.9 ± 6.3	64–100	137

elderly subjects were obtained. The three expert dentists used a standard clinical classification method (Table 3) to evaluate the samples from the elderly subjects. All agreed on the classification of 99 (54.4%) samples and two agreed on 71 (39.0%) samples, while there was no agreement regarding 12 samples (6.6%) (Table 4). After excluding the samples without classification agreement, the Normal group was composed of 43 (25.3%), the Smooth group of 84 (49.4%) and the Rough group of 43 (25.3%) samples. After excluding those with fissures, the remaining subjects subjected to detailed evaluations are shown in Table 5. Detailed analyses of samples obtained from 38 elderly subjects were performed, composed of six in the Normal group, 12 in the Smooth group and 20 in the Rough group, along with 20 in the control group.

#### Average roughness value (Ra)

The Ra value of the control group was 65.0  $\mu\text{m}$  (range, 42.5–101.4  $\mu\text{m}$ ), while that of the elderly subjects in the Normal, Smooth and Rough groups was 73.9  $\mu\text{m}$  (66.2–84.5  $\mu\text{m}$ ), 42.2  $\mu\text{m}$  (20.9–54.5  $\mu\text{m}$ ) and 94.1  $\mu\text{m}$  (65.1–121.9  $\mu\text{m}$ ), respec-

**Table 3** Elderly subject's clinical classification.

Normal group: similar to healthy controls
Smooth group: smoother than healthy controls
Rough group: more rough than healthy controls

**Table 4** Expert agreement rate for classification.

		Normal group	Smooth group	Rough group
100% agreement	99 (54.4%)	18	54	27
2/3 agreement	71 (39.0%)	25	30	16
No agreement	12 (6.6%)	43/170 (25.3%)	84/170 (49.4%)	43/170 (25.3%)

$n = 182$ .

**Table 5** Numbers of subjects in each group.

Healthy adults	Elderly subjects		
Control group	Normal group	Smooth group	Rough group
20	6	12	20

Distribution of numbers of subjects excluding with fissures among all agreed presented in Table 4.

tively. The surface roughness value of the Smooth group was the lowest and that of the Rough group was the largest, while the value for the Normal group was similar to that of the controls.

The relationship of surface roughness between the healthy controls and elderly subjects in the Smooth group was significantly lower than that of the control group ( $p < 0.001$ ), while that of the Rough group was significantly larger ( $p < 0.001$ ). Among the three elderly groups, the surface roughness of the Smooth group was significantly lower than that of the Normal ( $p < 0.005$ ) and Rough ( $p < 0.001$ ) groups, while that of the Rough group was significantly larger than that of the Normal group ( $p < 0.005$ ).

## Discussion

Age, sex, salivary secretion, immunological defence, gastrointestinal disorders and other pathological conditions have been reported to modify the dorsum surface of the tongue<sup>16</sup>. An atrophic tongue is commonly observed in clinical examinations and considered to be caused by nutritional deficiencies, such as vitamin B12, folic acid and iron deficiency, as well as candidiasis<sup>3</sup>. Atrophic tongue is also associated with Sjögren's syndrome, in which hyposalivation is considered to be one of the causes of atrophy of the lingual papillae<sup>6</sup>.

In traditional Chinese medicine, there are four major diagnostic methods: observation, listening and smelling, inquiry and palpation<sup>17,18</sup>. Among these, observation of the tongue is vitally important for making a diagnosis and providing clear information about the underlying disharmony of the patient<sup>19</sup>. These ideas have also been supported by a number of conventional clinicians<sup>11</sup>.

Although the degree of atrophy of the lingual papillae can be observed with microscopy and dermoscopy<sup>2,6-11</sup>, subjective diagnosis lacks objective factors, because of difficulties in precisely describing the surface structure of oral lesions<sup>13</sup>. In the present study, quantitative differences in lingual surface roughness values between healthy controls and elderly subjects divided into Normal, Smooth and Rough groups were investigated.

It is difficult to measure the roughness of the tongue mucosa *in vivo*. Therefore, in the present study, an impression of the mucosal surface was obtained and the roughness value of the negative replica surface determined. Murayama and Kobayashi<sup>20</sup> reported that bundles of fine slender protrusions of filiform papillae and taste pores of fungiform papillae were successfully reproduced by using a low viscous silicone impression material.

Therefore, such a method of taking an impression of the tongue mucosa was considered to precisely reproduce and was applied in the present study to evaluate the degree of atrophy of the lingual papillae in elderly subjects.

### Subjects

Heavy smoking and regular use of medication can cause elongation and hypertrophy of the filiform papillae<sup>21</sup>. Thus, smokers and individuals taking regular medications were excluded from the control group. There were no significant differences in regard to age between men and women in the control group, as well as between the genders in the elderly subject groups.

### Obtaining impressions

A commercially available tray that was suitable for obtaining tongue surface impressions could not be found; thus, a plastic frame that held the anterior portion of the tongue was fashioned. The upper unit was fashioned with a 10 × 15-mm hole to place the impression material without pressure onto the anterior dorsum of the tongue through the hole.

It is well known that the dorsum of the human tongue includes four distinct types of papillae: filiform, which are densely distributed over the dorsum of the tongue; fungiform, located anterior; foliate, located lateral posterior; and circumvallate, located along the terminal sulcus<sup>22–24</sup>. In the present study, the anterior dorsum of the tongue was used to obtain the impression, thus mainly filiform and fungiform papillae were represented.

There are five major impression materials available: alginate, Surgident poly tube, silicone, polysulfide, and rubber and polyether rubber impression materials. To evaluate the degree of atrophy of the lingual papillae by determining surface roughness of the dorsum of the tongue, it is important to accurately reproduce the papillae form. Amagasa<sup>12</sup> reported that silicone rubber impression material was the most accurate for reproducing the surface details of gingival stippling among those five types. Accordingly, it was decided to use a silicone rubber impression material in the present study.

Next, the most appropriate type of silicone impression material was investigated by considering the total time of setting, viscosity and irritation to the tongue mucosa. The Extra Light-body Rapid Genie (Sultan Chemists Inc) dental silicone material was chosen, as it had a short setting time (2 min 10 s) and low viscosity, and was non-irritating to

the tongue. Moreover, the material was easy to manipulate when obtaining impressions of the mucosa.

### Roughness determination

The surface roughness of the impressions was determined using the surface roughness measuring scope at 18 different sites of each sample, because the lesions varied between different areas. Thus, the roughness values of the samples presented are shown as the average and standard deviation.

Amagasa *et al.*<sup>12,13</sup> and Ravnholt and Kaaber<sup>25</sup> separately determined the roughness of oral mucosa positive replicas reproduced using dental stone or epoxy materials from impression, as scanning with a diamond stylus would likely deform or penetrate the soft surface of the negative replication material. In contrast, the pressure exerted by the stylus in the present investigation was only 4 mN, and thus, it scarcely influenced the surface of the impression material. Also, because the surfaces of negative replicas were used to determine roughness, the additional step of producing positive replicas was not needed.

The roughness parameters investigated were Rt (depth of roughness), Rz (mean depth of roughness), Rm (maximum roughness) and Ra (roughness average)<sup>26</sup>. Large variances caused by a fissure on the tongue were removed from evaluation, as the purpose was to evaluate the average roughness of the entire measurement area of each impression.

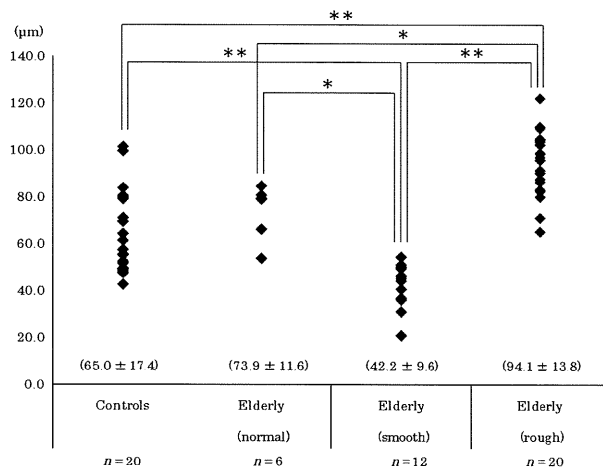
### Evaluation and classification

As shown in Table 4, when impressions from the elderly subjects were classified into three groups (Table 3) by the three expert dentists, 100% agreement was reached with 54.4% of the samples and two of three agreed on 39.0% of the samples. After excluding the samples that had no agreement, 84 of the 170 subjects were classified as the Smooth group. Thus, nearly half of the elderly subjects with samples that could be classified were considered to have an atrophic tongue. The differing results among the expert dentists regarding classification highlight the difficulty in obtaining objective results. Accordingly, only samples that had agreement from all of the experts were evaluated. Furthermore, tongue samples with fissures were excluded from roughness evaluation, because the unevenness of the impression disproportionately influenced Ra. As a result, a total 20 samples from the controls and 38 from the elderly subjects were evaluated for roughness (Table 5).

### Average roughness values

As shown in Fig. 1, there were significant differences between the Smooth and Rough groups and the control group ( $p < 0.001$ ). On the other hand, there was nearly no difference between the Normal and control groups, which was expected. Among the elderly subjects, the Smooth group value was significantly lower than that of the Normal group ( $p < 0.005$ ), while the Rough group value was significantly greater ( $p < 0.005$ ). Furthermore, a significant difference ( $p < 0.001$ ) was shown between the Smooth and Rough groups. These findings indicate that the Ra values matched well with the clinical classification.

Takahashi<sup>27</sup> reported that the lingual papillae became unclear and the lingual surface became smooth with ageing. Thus, it was expected that roughness values for the elderly subjects would be lower than for the controls. However, some of our elderly subjects had greater values and were classified as the Rough group, as compared to the controls. These findings suggest that as the lingual papillae undergoes hypertrophic changes, they become elongated or their density becomes reduced. Hypertrophy and elongation of the lingual papillae occur most often in individuals who smoke heavily, although they may also be associated with poor oral hygiene, oxidising mouthwashes, *Candida albicans* and certain medications<sup>28,29</sup>. Nearly all of the elderly subjects in this study were taking regular medications, which may have been related to the hypertrophy observed. In addition, Segovia *et al.*<sup>30</sup> found significantly greater fungiform papillae density in children than adults, thus fungiform



**Figure 1** Distribution of average and standard deviations of the Ra values for controls and elderly subjects (Normal, Smooth, Rough) presented in Table 5. \*Statistically significant difference; \* $p < 0.005$ , \*\* $p < 0.001$ .

papillae atrophy is considered to occur with ageing. It was also considered that surface roughness may be increased in individuals with low density papillae, which suggests that it is also necessary to investigate the number of papillae.

### Conclusion

Using the present technique, obtaining an impression of the tongue surface was simple and reliable for routine evaluation and quantification of the degree of atrophy and morphology of the lingual papillae. Our results also indicate that related parameters change with ageing, although additional studies are needed.

### Acknowledgements

We thank Dr Hattori, director of community-based welfare committee of the Saga Dental Association, as well as all members of the Saga Dental Association for supporting this study. The staff of the nursing home who co-operated in this study are also gratefully appreciated. This study was supported, in part, by a Health Sciences Research grant (Comprehensive Research on Aging and Health, 19–21) from the Ministry of Health, Labour and Welfare of Japan.

### References

1. **du Toit DF.** The tongue: structure and function relevant to disease and oral health. *SADJ* 2003; **58**: 375–376, 380–383.
2. **Maeda M.** Dermoscopic patterns of the filiform papillae of the tongue in patients with Sjögren's syndrome. *J Dermatol* 2006; **33**: 96–102.
3. **Terai H, Shimahara M.** Atrophic tongue associated with *Candida*. *J Oral Pathol Med* 2005; **34**: 397–400.
4. **Mani NJ.** Occurrence of fissured tongue, geographic tongue and filiform atrophy among dental patients in Saudi Arabia. *Ann Dent* 1985; **44**: 14–16.
5. **Järvinen J, Kullaa-Mikkonen A, Kotilainen R.** Some local and systemic factors related to tongue inflammation. *Proc Finn Dent Soc* 1989; **85**: 199–209.
6. **Yamamoto K, Kurihara M, Matusue Y et al.** Atrophic change of tongue papillae in 44 patients with Sjögren syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; **107**: 801–805.
7. **Zuniga J, Chen N, Miller I.** Effects of chorda-lingual nerve injury and repair on human taste. *Chem Senses* 1994; **19**: 657–665.
8. **Yoshimura K, Hama N, Shindo J et al.** Light and scanning electron microscopic study on the lingual papillae and their connective tissue cores of the Cape hyrax *Procavia capensis*. *J Anat* 2008; **213**: 573–582.

9. **Negoro A, Umemoto M, Fukazawa K et al.** Observation of tongue papillae by video microscopy and contact endoscopy to investigate their correlation with taste function. *Auris Nasus Larynx* 2004; **31**: 255–259.
10. **Witt M, Reutter K.** Scanning electron microscopical studies of developing gustatory papillae in humans. *Chem Senses* 1997; **22**: 601–612.
11. **Kawaguchi H.** The fungiform papillae of the tongue and the electric gustatory threshold in diabetics. *Pract Otol (Kyoto)* 1996; **89**: 249–262. In Japanese.
12. **Amagasa T.** A study on surface roughness of the normal and pathologic gingiva. *J Stomatol Soc Jpn* 1973; **40**: 428–456. In Japanese.
13. **Amagasa T, Sato K, Yokoo E et al.** Surface roughness of squamous cell carcinoma of the oral mucosa. *Bull Tokyo Med Dent Univ* 1985; **32**: 1–7.
14. **Scott J, Valentine JA, Hill CA et al.** A quantitative histological analysis of the effects of age and sex on human lingual epithelium. *J Biol Buccale* 1983; **11**: 303–315.
15. **Järvinen J, Kullaa-Mikkonen A, Pesonen E.** Histoquantitative study of inflamed tongue mucosa. *Scand J Dent Res* 1991; **99**: 424–430.
16. **Kullaa-Mikkonen A, Järvinen J.** Effects of age, sex and salivary secretion on the human tongue surface. *Gerodontology* 1988; **4**: 150–153.
17. **Watuji T, Shinohara S, Arita S.** Construction of diagnosis supporting system in traditional chinese medicine using the fuzzy theory. *BMFSA* 2003; **5**: 23–30. In Japanese.
18. **Li ZG.** Comparative study on WHO Western Pacific Region and World Federation of Chinese Medicine Societies international standard terminologies on traditional medicine: an analysis of the diagnostics (Part1). *Zhong Xi Yi Jie He Xue Bao* 2009; **7**: 883–885.
19. **Curran A.** Tongue tells health tales. *Carnegie Mellon Magazine* Fall, 2002.
20. **Murayama T, Kobayashi K.** An attempt at replication of human lingual papillae using a replica method with epoxy resin. *J Oral Biosci* 2007; **49**: 143–149.
21. **Wanda C, Gonsalves MD, Angela C et al.** Common oral lesions: part I. Superficial mucosal lesions. *Am Fam Physician* 2007; **75**: 501–507.
22. **Kelly DE, Wood RL, Enders AC.** The tongue. In: Bailey FR, Wood RL, Enders AC, Kelly DE eds. *Balley's Textbook of Microscopic Anatom*, 18th edn. Baltimore, MD, USA: Williams & Wilkins, 1994: 509–512.
23. **Wöckel L, Jacob A, Holtmann M et al.** Reduced number of taste papillae in patients with eating disorders. *J Neural Transm* 2008; **115**: 537–544.
24. **Jung H, Akita K, Kim J.** Spacing patterns on tongue surface-gustatory papilla. *Int J Dev Biol* 2004; **48**: 157–161.
25. **Ravnholt G, Kaaber S.** Surface roughness of oral mucosa and its reproduction in dental materials. *J Dent* 1994; **22**: 169–174.
26. **Paepe K, Lagarde J-M, Gall Y.** Microrelief of the skin using a light transmission method. *Arch Dermatol Res* 2000; **292**: 500–510.
27. **Takahashi T.** Structural changes of the Apex region of the tongue in the elderly. *J Stomatol Soc Jpn* 2008; **75**: 93–103. In Japanese.
28. **Harada Y, Gaafar H.** Black hairy tongue. A scanning electron microscopic study. *J Laryngol Otol* 1977; **91**: 91–96.
29. **Heyman WR.** Psychotropic agent-induced black hairy tongue. *Cutis* 2000; **66**: 25–26.
30. **Segovia C, Hutchinson I, Laing DG et al.** A quantitative study of fungiform papillae and taste pore density in adults and children. *Brain Res Dev Brain Res* 2002; **138**: 135–146.

*Correspondence to:*

Yasuaki Kakinoki, PhD, Division of Oral Care and Rehabilitation, Kyushu Dental College, 2-6-1, Manazuru, Kokurakita-ku, Kitakyushu 803-8580, Japan.  
 Tel.: +81 93 582 1131  
 Fax: +81 93 285 3074  
 E-mail: kakinoki@kyu-dent.ac.jp

## 原著論文

## 口腔周囲筋の緊張緩和とリラクゼーションにおける アロマセラピートリートメントの有効性について

中村真理<sup>1,2</sup>, 柿木保明<sup>\*1</sup>, 北村知昭<sup>2</sup>, 吉岡 泉<sup>3</sup>, 椎葉俊司<sup>4</sup>,  
土生 学<sup>5</sup>, 富永和宏<sup>5</sup>, 寺下正道<sup>6</sup>, 柳原葉子<sup>1</sup>, 上森尚子<sup>1</sup>,  
唐木純一<sup>1</sup>, 松崎友祐<sup>1</sup>, 諸富孝彦<sup>7</sup>, 永吉雅人<sup>2</sup>,  
木尾哲朗<sup>6</sup>, 尾崎由衛<sup>1</sup>, 福田仁一<sup>5</sup>

### The effectiveness of aromatherapy on the easing and relaxation of perioral muscle tension

#### Abstract

Recently, the introduction of aromatherapy, one of various forms of complementary and alternative medicine, has been the subject of increasing attention on the medical front. In the present study, we examined whether the aromatherapy treatment with a standardized manipulation to the head and neck area for 20 min was effective for indefinite complaint or chronic pain after dental treatment. Subjects were patients who have indefinite complaint or chronic pain after dental treatment in Kyushu Dental College Hospital. Before and after aromatherapy treatment, a questionnaire survey and several examinations (face scale analysis, visual analogue scale analysis, analysis of amylase in saliva, and muscle hardness analysis) were carried out on the subjects. Our results suggest that aromatherapy treatment may be effective for alleviation of subjects' indefinite complaints and for their relaxation.

**Key words:** aromatherapy treatment, perioral muscle, relaxation

#### 1. 緒 言

歯科医院には、歯や顎関節周囲の疼痛等のいわゆる歯原性疼痛を訴えて来院する患者の他に、器質的病変を伴わない神経因性疼痛や心因性疼痛といった非歯原性疼痛の表現型として頭頸部の慢性疼痛や不定愁訴等を訴える患者も数多く来院するが、歯科医師の多くはその対処に苦慮している。近年、非歯原性疼痛が認識

されるようになり、その治療としてペインクリニック的アプローチや漢方によるアプローチが有効であることが明らかになりつつある。しかしながら治療が奏功しない症例もあり、中でも歯に問題があると思いつみ、非歯原性疼痛に対する治療自体を受け入れない患者の場合、終わりのない対症療法的な治療を続けることになってしまう。

近年、医科領域や福祉領域において通常の医療行為

Mari NAKAMURA<sup>1,2</sup>, Yasuaki KAKINOKI<sup>\*1</sup>, Chiaki KITAMURA<sup>2</sup>, Izumi YOSHIOKA<sup>3</sup>, Shunji SHIIBA<sup>4</sup>, Manabu HABU<sup>6</sup>, Kazuhiro TOMINAGA<sup>5</sup>, Masamichi TERASHITA<sup>6</sup>, Yoko SAKAKIBARA<sup>2</sup>, Naoko UEMORI<sup>1</sup>, Jyunichi KARAKI<sup>1</sup>, Yusuke MATSUZAKI<sup>1</sup>, Takahiko MOROTOMI<sup>6</sup>, Masato NAGAYOSHI<sup>2</sup>, Tetsuro KONOO<sup>6</sup>, Yoshie OZAKI<sup>1</sup>, Jinichi FUKUDA<sup>5</sup>

- 九州歯科大学生体機能科学専攻生体機能制御学講座摂食機能リハビリテーション学分野/Division of Oral Care and Rehabilitation, Department of Control of Physical Functions, Science of Physical Functions, Kyushu Dental College
- 九州歯科大学口腔機能科学専攻口腔治療学講座齶歯髄疾患制御学分野/Division of Pulpu Biology, Operative Dentistry, and Endodontics, Department of Cariology and Periodontology, Science of Oral Functions, Kyushu Dental College
- 宮崎大学医学部感覚運動医学講座顎顔面口腔外科学分野/Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Department of Medicine of Sensory and Motor Organs, Faculty of Medicine, University of Miyazaki
- 九州歯科大学生体機能科学専攻生体機能制御学講座歯科侵襲制御学分野/Division of Dental Anesthesiology, Department of Control of Physical Functions, Science of Physical Functions, Kyushu Dental College
- 九州歯科大学生体機能科学専攻口腔顎顔面外科講座病態制御学分野/Division of Maxillofacial Diagnostic and Surgical Science, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Science of Physical Functions, Kyushu Dental College
- 九州歯科大学口腔機能科学専攻医療人間形成学講座総合診療学分野/Division of Comprehensive Dentistry, Department of Clinical Communication and Practice, Science of Oral Functions, Kyushu Dental College
- 福岡歯科大学口腔治療学講座歯科保存学分野/Section of Operative Dentistry and Endodontology, Department of Odontology, Fukuoka Dental College.

受付日: 2010年10月1日

受理日: 2010年12月13日

に補完代替療法を併用することの有効性に関する調査・研究が行われている。アロマセラピーの併用についても研究が行われており、精油を用いたマッサージによるアロマセラピー・トリートメントが心理的側面からも補完代替療法として有効であることが報告されている<sup>1)~4)</sup>。われわれは平成18年度(社)日本アロマ環境協会助成金制度を受けて行った研究により、歯科治療時における患者の不安緊張の軽減にアロマセラピーの吸入法が有効であること、また、アロマセラピーという言葉は多くの患者が耳にしたことがあり、歯科を受診する患者にも受け入れられやすい方法であるという結果を得ることができた<sup>5)</sup>。歯科医療において顕在化している非歯源性疼痛の治療法あるいは補完代替療法としてもアロマセラピーの応用は有効であることが考えられる。

今回、歯科領域においてみられる不定愁訴や慢性疼痛に対し、精油を用いたマッサージによるアロマセラピー・トリートメント法の有効性について検討した。

## 2. 研究方法

### 2.1 被験者グループ

本研究は本学倫理委員会承認のもと、患者より書面による同意を得て実施し、平成19年11月~平成20年10月の期間に本学附属病院高齢者歯科、歯科口腔外科、第三総合診療科、歯科麻酔科を受診し、各専門的治療を受けたが慢性疼痛や不定愁訴が軽減していない患者17名を被験者とした。被験者の各診療科での治療対象となった疾患名は、高齢者歯科では主として舌痛、歯科口腔外科では顎関節症治療後に残る筋痛、第三総合診療科では歯の疼痛に併発している頬や顎の疼痛、歯科麻酔科では下顎骨分割術後の歯肉の疼痛と口唇の痺れを中心とした症状であり、被験者はこれら口腔領域における痛みが頭や首、肩まで走る痛みがあると訴えていた。

### 2.2 使用精油とトリートメント法

アロマセラピー・トリートメントでは、鎮静効果の高い酢酸リナリルを多く含むフランス産ラベンダー精油(Lavandula officinalis, プラナロム社製)をホホバオイル(プラナロム社製)で0.5%に希釈したものをトリートメント用オイルとして使用した。

歯科診療台上に仰臥位の姿勢にある被験者に対し(図1)、社団法人日本アロマ環境協会認定アロマセラピストおよびイギリス国際アロマセラピスト連盟認定アロマセラピストの資格を有する歯科衛生士によりトリートメントを実施した。20分間の頭頸部、顎関節周



図1.

お名前				治療日	年	月	日	科目
セラピーの種類	時	分	時	分	Dr	AT	(歯科科・口腔外科)	
※本表内についてご記入ください								
1) 本日次のような症状はありませんか								
○37度以上の発熱	ある・無い	○歯肉腫痛発赤	ある・無い					
○口臭	ある・無い	○歯揺動	ある・無い					
○月経	ある・無い	○その他の異常に感じること	ある・無い					
2) 現在の症状をお知らせください								
3) 2)の症状も含めて、現在の症状を下記の状態の中から最も近いものを選んでください (図号: )								
※以下は顔面に記入してください								
4) 2)の症状も含めて、現在の症状を上図の状態の中から最も近いものを選んでください (図号: )								
ご協力ありがとうございます								
セラピーの記録								
フェイシャル用オイルの処方								
キャリアオイル	種類	濃度						
フェイスターム	種類							
治療回数	回数	回数						
治療部位	左	右						
トリートメントの経緯								
(コメント・生活背景など)								
(印)								

図2.

囲、口腔周囲筋を含む顔面に対して手掌軽擦、拇指軽擦、拇指圧迫、指蹠軽擦、また、僧帽筋に対しては圧迫法、揉捏法、軽擦法を行い、最後に前頭部から頭頂部、後頭部の筋肉を緩めるために、ヘッドマッサージを行い、全体的にゆっくりとしたリズムで頭頸部のアロマセラピー・トリートメントを行った。実施間隔は週1回のペースとし、最大10回までトリートメントを実施した。

### 2.3 問診およびアンケート調査

問診およびアンケートでは、被験者の生活背景、職業、嗜好品、自覚しているストレスの有無、健康増進のための生活習慣、リラクセス法として行っていることの有無、リラクセス法として行っている内容、アロ

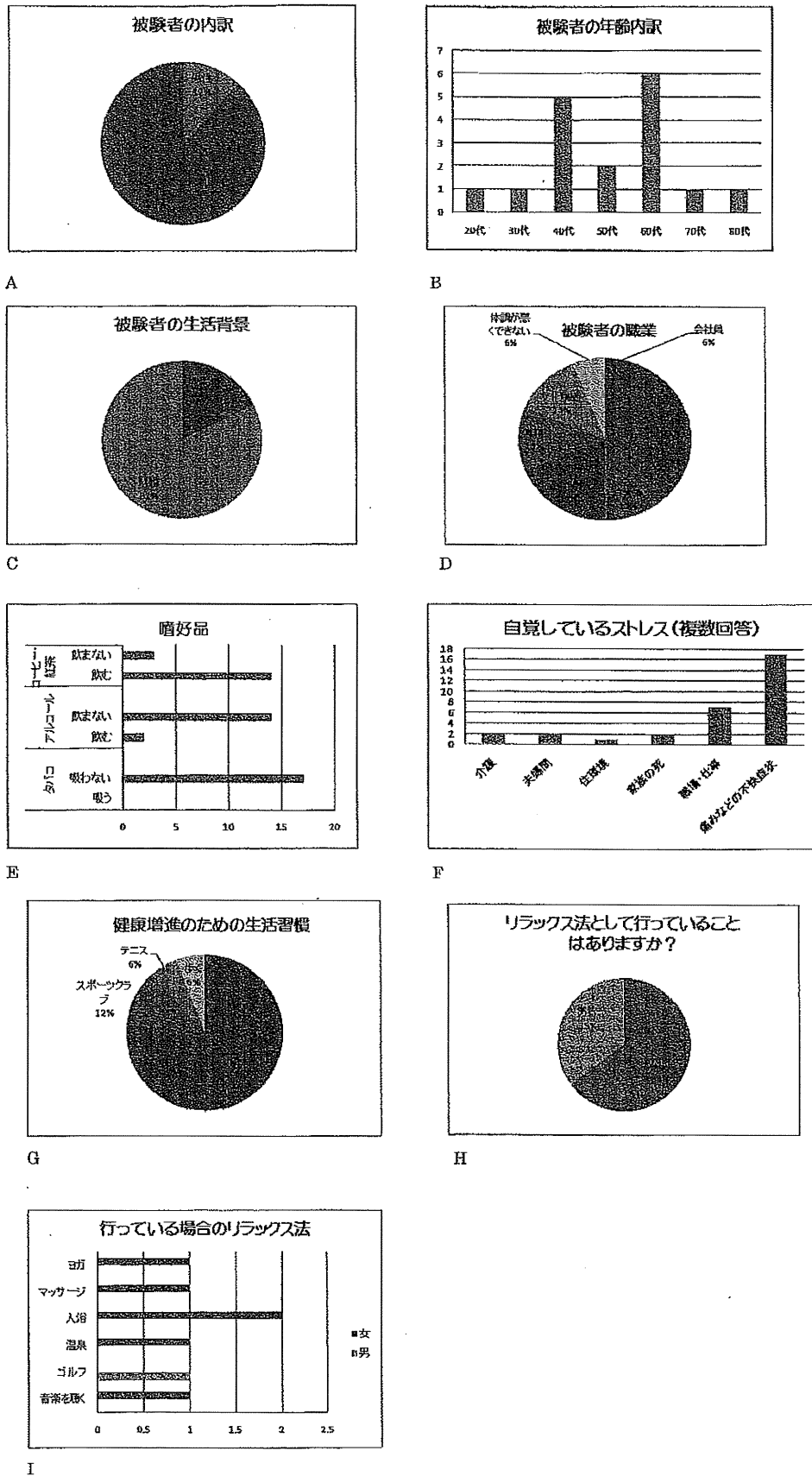


図 3.



マセラピーを知っているか、アロマセラピーの経験の有無、また施術を受けたいか、医師による治療中の病気の有無、常用している薬の有無、治療中の病気の内訳、被験者の既往歴、受けた手術の病名、アレルギーの種類、現在の歯科の症状について調査を行った(図2)。

## 2.4 トリートメントの効果判定

アロマセラピー・トリートメントの効果判定は毎回の施術前後に実施し、客観的評価として筋硬度の測定および唾液中アミラーゼの測定を、主観的評価として5段階フェイススケール(以下フェイススケール)、10段階 Visual analog scale VAS法(以下VAS)の各値の分析を行った。

筋硬度の測定は僧帽筋および咬筋を対象にトリートメント直前・直後に行った。測定には筋硬度計(NEUTONE: (有)トライオール)を用い、僧帽筋測定時には測定子を第7頸椎水平線と肩甲骨肩峰の中央に当てて、咬筋測定時には咬筋の中央部に当てて測定した。

唾液中アミラーゼの測定には酵素分析装置唾液アミラーゼモニター(ストレス測定器: NIPURO)を用いた。施術直前・直後に被験者の舌下に唾液採取用チップの先端を入れ安静にして約30秒間唾液の採取を行い、採取した唾液を酵素分析装置唾液アミラーゼモニターにて唾液中に含まれる消化酵素である唾液アミラーゼの値を分析した。

得られたデータは、パソコン入力後、SPSS ver11により、Wilcoxon検定を用いてノンパラメトリック法による統計処理を行った。

## 3. 結果

### 3.1 患者構成

本研究においてアロマセラピー・トリートメントを受けた被験者17名の内訳は、男性12%、女性88%

(図3A)、年齢は29歳~82歳で、最も多い年代は60歳代であり、平均年齢は55歳(図3B)で、既婚者82%、未婚者18%(図3C)であった。

## 3.2 問診表による調査

### 3.2.1 生活背景

被験者の生活背景や体調に関する問診から得られた結果を図3D~Iに示す。職業(図3D)は、主婦が31%、医療関係者19%、無職13%、文化講師13%、自営業者12%、会社員6%であり、中でも6%は不快症状のため体調が悪く仕事ができないと回答した。嗜好品(図3E)は、喫煙者は0人、飲酒も少なく、ほとんどがコーヒーや紅茶を好んでいると回答した。自覚しているストレス(図3F)として、現在抱えている不快症状に加え、職場や抱えている仕事に関するもの、介護や住環境、家族の死があげられた。健康増進のために行っている生活習慣の有無(図3F)については、ないと回答した被験者は76%、あると回答した被験者が24%であり、あると回答した被験者の挙げた習慣はスポーツクラブ、ウォーキング、テニスであった。また、リラクセス法に関する質問(図3H)では、リラクセス法を行っていないと回答した被験者は65%、行っていると回答した被験者は35%であり、あると答えた被験者のリラクセス法として、ヨガ、マッサージ、入浴、温泉、ゴルフ、音楽鑑賞があげられていた(図3I)。

### 3.2.2 アロマセラピーの認知と経験

図4にはアロマセラピーの認知と経験に関する問診結果を示している。アロマセラピーを知らないと回答した被験者は71%、知っているとして回答した被験者は29%であり、知っているとして回答した中でアロマセラピーの経験がある被験者は全体の18%であった。経験したことのあるアロマセラピー法はアロマセラピートリートメントであった。アロマセラピー・トリートメント経験者の中で20%はマッサージ、はり、

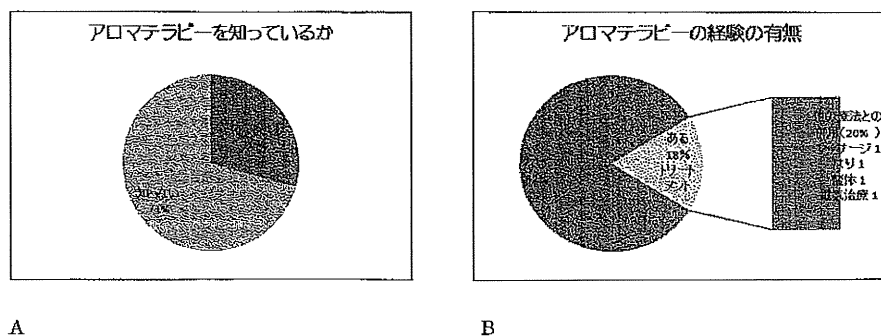


図4.

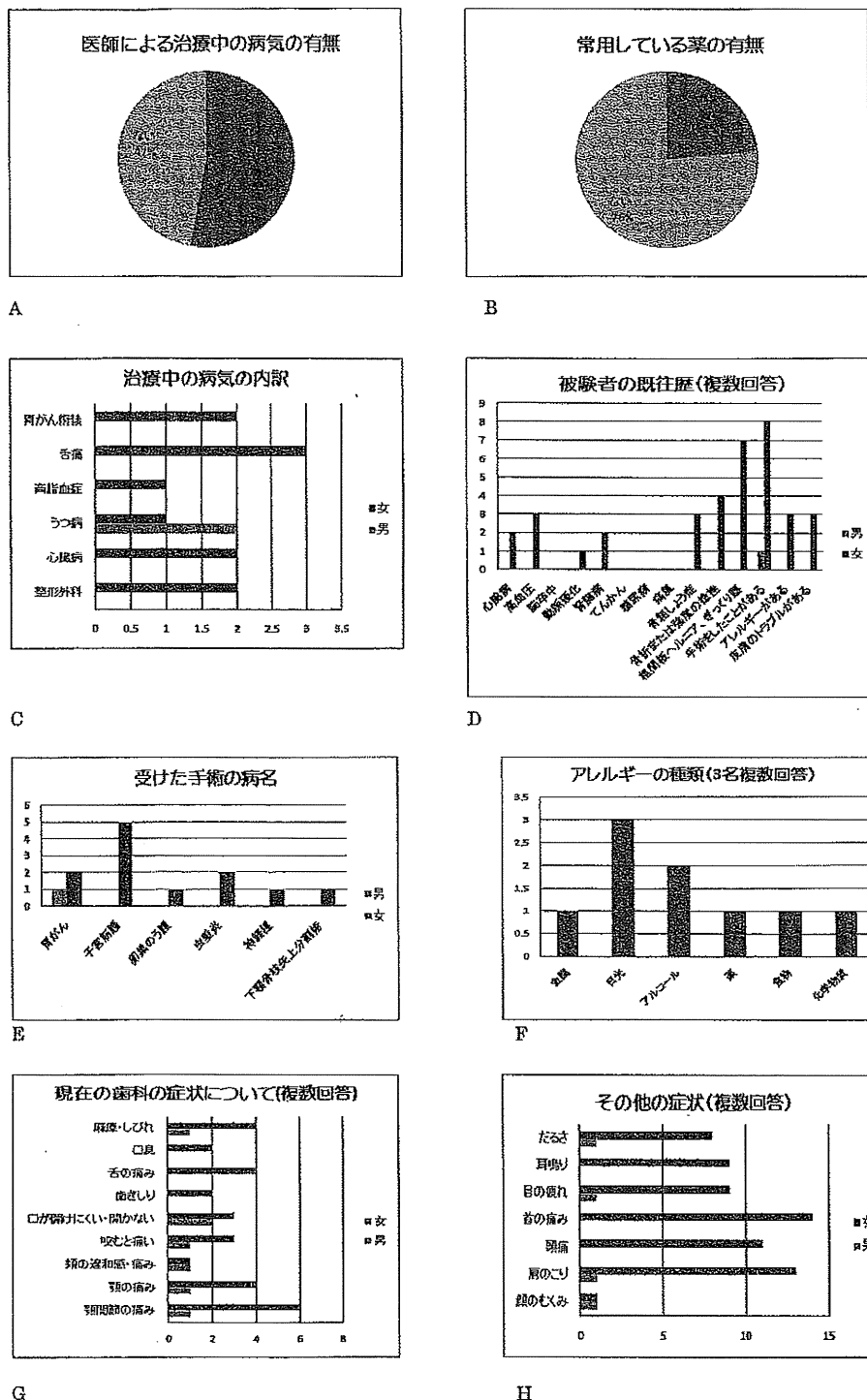


図5.

整体、電気治療などの他の代替療法と併用をしたと回答した。

3.2.3 被験者の既往歴、症状

図5A~Fに被験者の既往歴およびその症状に関する問診結果を示している。医師による治療中の病気がある被験者は全体の53%であり(図5A)、常用している薬があると回答した被験者は24%であった(図5

B)。治療中の病気としては舌痛症が最も多かった(図5C)。既往歴のある被験者は15名で、椎間板ヘルニア、ぎっくり腰、骨折、アレルギー等があげられた(図5D)。また、手術経験に関する回答では婦人科系が最も多く(図5E)、アレルギーの有無と種類に関する質問ではアレルギーがあると回答した患者は3名で内容は日光、アルコールなどがあげられた(図5F)。

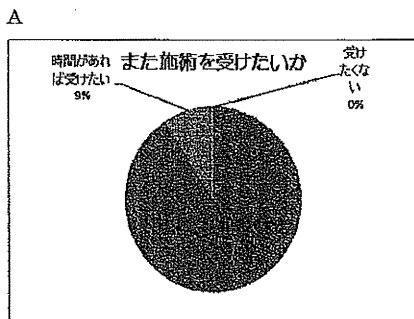
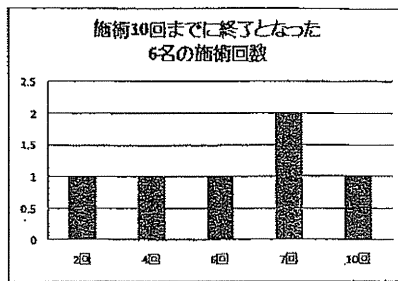
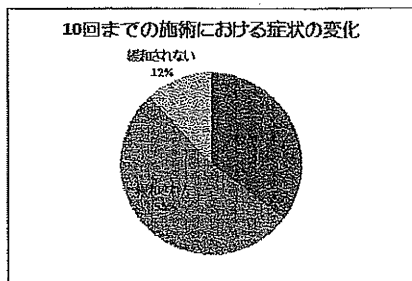


図 6.

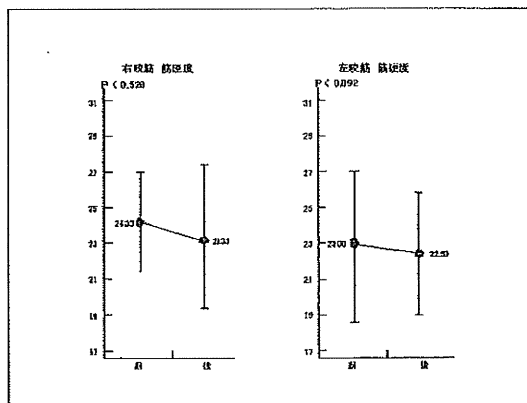
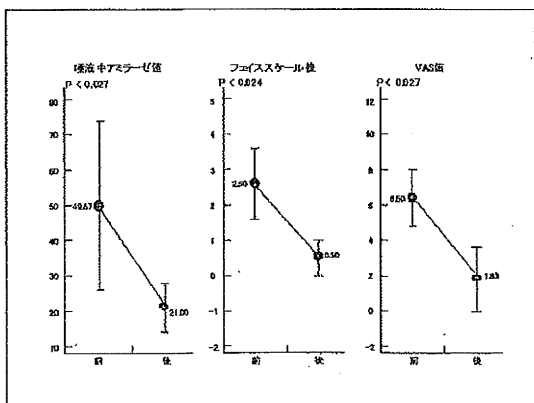
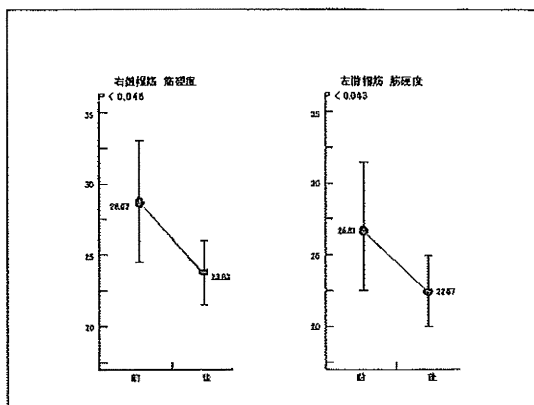


図 7.



### 3.2.4 歯科に関連する既往歴と症状

図 5G, H に被験者の歯科に関連する既往歴と症状に関する問診結果を示している。現在の歯科に関する症状に関する質問では、顎関節の痛みが最も多く、次いで舌の痛み、麻痺・痺れ、頬の違和感・痛み、口が開けにくい等の症状があげられた (図 5G)。また、その他の症状として、首の痛みや肩の凝りを被験者は多く回答した (図 5H)。

### 3.3 アロマテラピー・トリートメントによる症状緩和と施術回数

図 6 に、アロマテラピー・トリートメント施術により症状緩和と施術回数に関するアンケート結果を示している。10 回の施術までに症状が緩和されトリート

メントが終了した被験者は35%、終了はしていないが不快症状は改善された被験者は53%、リラックスはできたが症状は改善されなかった被験者は12%であった(図6A)。症状改善が認められなかった被験者の中には、口唇の痺れや麻痺を訴えた患者が含まれていた。施術10回までに終了となった35%の被験者(6名)について、症状緩和までのトリートメント回数には個人差が見られ、明確な傾向は認められなかった(図6B)。

10回までにアロマセラピー・トリートメント施術が終了しなかった患者へのアンケート結果では(図6C)、今後もアロマセラピー・トリートメントを継続して受けたいと答えたのが全体の91%を占めており、その理由として、症状悪化するのを防ぎ、歯科で経過を見てもらいながら筋肉へのマッサージやリラクゼーションとして受けたい等の回答があげられた。

#### 3.4 施術前後の評価項目の比較

図7には、施術10回までに症状が緩和しアロマセラピー・トリートメントを終了した被験者における唾液アミラーゼ測定値、筋硬度、フェイススケール値、およびVAS値に関する施術前後の変化を示している。1回目の施術前と終了日の施術後では唾液アミラーゼ値( $p < 0.027$ )、フェイススケール値( $p < 0.024$ )、VAS値( $p < 0.027$ )、および右僧帽筋( $p < 0.046$ )と左僧帽筋( $p < 0.043$ )の筋硬度に有意な減少が認められた。一方、左右咬筋の筋硬度には減少傾向はあるものの有意差は認められなかった(図7C)。

### 4. 考 察

今回、歯科領域でみられる不定愁訴や慢性疼痛を有する患者に対する補完代替療法として実施した口腔周囲筋を中心とした頭頸部のアロマセラピー・トリートメントの有効性について検討した。その結果、アロマセラピー・トリートメントにより著明に症状が改善した被験者は35%、症状緩和が認められた被験者は53%で全体の88%にアロマセラピー・トリートメント施術の効果が認められた。アロマセラピー・トリートメントの効果を施術前後で比較するために実施した唾液アミラーゼ測定値、筋硬度、フェイススケール値、およびVAS値の分析では、効果の認められた88%の被験者全てでその明瞭な減少は認められなかったものの、施術10回までに症状が改善した35%の被験者では施術前後での各値の有意な減少が認められた。また、アンケート調査では、アロマセラピー・トリートメントの施術継続を希望する患者が大部分を占め、香

りを嗅ぎリラックスできると全ての被験者が回答した。以上の結果は、歯科領域の不定愁訴や慢性疼痛に対するアロマセラピー・トリートメントの有効性を示しているとともに、患者を精神的側面からもサポートできる補助療法であるということを示唆している。

術前後の筋硬度値の測定では、僧帽筋は左右とも改善がみられたが、咬筋については減少傾向がみられるものの有意差が見られなかった。咬筋の筋硬度には咬み癖やかみ合わせも影響を与えていることが考えられ、今後、専門医による咬合治療等にアロマセラピー・トリートメントを併用した後の咬筋等の咬合に直接関与する筋肉の筋硬度変化について検討する予定である。また、歯科領域における慢性疼痛や不定愁訴には患者が日常生活で受けているストレスを背景とした主観が大きく関わっており、疼痛の度合いや症状は決して一定ではない。香りの脳への作用も個人差が指摘されており<sup>6)</sup>、使用する精油によっても施術効果が異なることが知られている<sup>7)</sup>。今後、植物性オイル、トリートメント手技等を個々の症例において検証し、症例別・疾患別のトリートメント法の確立に関する可能性について検討する予定である。

今回、問診により生活習慣やストレスの有無など患者の背景を詳しく調査することで患者を歯科疾患に焦点を絞った観点ではなく、より包括的な観点で捉える事ができた。歯科における不定愁訴の原因として生活環境や他疾患の存在が影響していることも考えられている。歯科衛生士による問診や施術中のコミュニケーションを通して慢性疼痛や不快症状の原因を患者とともに探ることは、トリートメント効果を最大限に引き出すために重要であるとともに、患者により良い歯科医療を実践する上でも重要である。チーム・アプローチとして歯科衛生士によるアロマセラピー・トリートメントを取り入れることは、歯科医師による本質的な医療をより多くの患者に実施する上でも有効と言える。

### 5. 結 論

本学附属病院専門外来での専門的歯科治療で改善しない慢性疼痛・不定愁訴を訴える被験者を対象にラベンダー精油を配合したトリートメントオイルにてアロマセラピー・トリートメントを行った結果、多くの被験者において施術により症状が改善するとともに、被験者はアロマセラピー・トリートメントの継続を希望していることが明らかとなった。以上の結果は、アロマセラピー・トリートメントが歯科領域における不定愁訴や不快症状の緩和やリラクゼーションに有効であ