

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 4 月 17 日現在

機関番号：27102

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009 年度～2011 年度

課題番号：21592395

研究課題名（和文）MR を用いた機能画像における口腔乾燥症関連疾患の診断と予後予測法の確立

研究課題名（英文）Significance of functional MR images in prognostic evaluation for treatments as treatment of xerostomia

研究代表者：森本泰宏（Yasuhiro Morimoto）

所属研究機関：九州歯科大学

研究者番号：00275447

研究成果の概要（和文）：

我々は日常臨床において口腔乾燥症を含む各種唾液腺疾患患者に対し、診断・治療を行っている。その中で、特に口腔乾燥症患者の状態を一定の客観性を持ち正確に評価することがこれ迄の手法では困難であると感じてきた。一つの理由には、唾液腺疾患に対し形態学的な評価を中心に画像検査が行われてきたことが挙げられる。一方で、乾燥感覚は患者自身の感覚に大いに左右されるため数値化や画像化が出来にくいことも困難性を高める大きな原因である。勿論、機能評価も行われてはいるが核医学検査でしか行えないため、検査機関が限定される。我々が世界に先駆け開発した Dynamic MR sialography は MRI 検査時に形態的評価のみでなく、機能的評価をも行える方法である。この方法による診断基準の確立は、各種唾液腺疾患について形態と機能の両面を一度に評価することができる。同時に、そのパラメータを用いることで乾燥感覚を評価できる。今回の一連の研究で、各種唾液腺疾患の診断に我々が予測した通り Dynamic MR sialography の画像及びそれから得られるいくつかのパラメータが診断を行っていく上での決め手になることが証明できた。更には、唾液流出障害を改善する治療（唾液洗浄療法や投薬療法）の予後を予測することも、パラメータを組み合わせることで高い確立で予測できることが可能になった。我々の研究で明らかに出来たことは、これ迄難しかった同疾患の治療法の客観的基準に極めて意義深いと考えている

研究成果の概要（英文）：The purpose of the present study was evaluating the clinical significance of functional MR images in prognostic evaluation for treatments of xerostomia. As methods, morphological findings and functional parameters were evaluated using functional MR images for treatments of xerostomia. The data based on functional MR images before treatments in patients with improvements of saliva secretion and the sensation of dry mouth after irrigation treatment were compared with data in patients without improvement. As the results, one parameter in the group of patients with improvement after treatment was significantly higher than that in the group of patients without improvement. High correlations were found between one parameter and improvement on the dry mouth sensation after treatment and improvement of salivary flow rate. Moreover, in patients with improvement of saliva flow rate following the treatments, one parameter before treatments was over criteria number. The present study suggests that functional MR images might be useful for the prognostic evaluation of treatments of xerostomia.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
平成 21 年度	1,200,000	360,000	1,560,000
平成 22 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
平成 23 年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,100,000	930,000	4,030,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・病態科学系歯学・歯科放射線学

キーワード：口腔乾燥症，拡散テンソル，MR sialography，機能画像，fMRI

### 1. 研究開始当初の背景

我々は日常臨床において口腔乾燥症を含む各種唾液腺疾患患者に対し、診断・治療を行っている。その中で、特に口腔乾燥症患者の状態を一定の客観性を持ち正確に評価することがこれ迄の手法では困難であると感じてきた。一つの理由には、唾液腺疾患に対し形態学的な評価を中心に画像検査が行われてきたことが挙げられる。一方で、乾燥感覚は患者自身の感覚に大いに左右されるため数値化や画像化が出来にくいことも困難性を高める大きな原因である。勿論、機能評価も行われてはいるが核医学検査でしか行えないため、検査機関が限定される。我々が世界に先駆け開発した Dynamic MR sialography は MRI 検査時に形態的評価のみでなく、機能的評価をも行える方法である。この方法による診断基準の確立は、各種唾液腺疾患について形態と機能の両面を一度に評価することができる。同時に、そのパラメータを用いることで乾燥感覚を評価できる。今回の一連の研究で、各種唾液腺疾患の診断に我々が予測した通り Dynamic MR sialography の画像及びそれから得られるいくつかのパラメータが診断を行っていく上での決め手になることが証明できた。更には、唾液流出障害を改善する治療（唾液洗浄療法や投薬療法）の予後を予測することも、パラメータを組み合わせることで高い確立で予測できることが可能になった。我々の研究で明らかに出来たことは、これ迄難しかった同疾患の治療法の客観的基準に極めて意義深いと考えている。

### 2. 研究の目的

口腔乾燥症には、自己免疫疾患の一病態として生じるもの、放射線治療の副作用といった物理的障害による誘発されるもの、薬剤によって生じるもの、高血圧・糖尿病といった生活習慣病に関連し発症する及び原因が不明なものまで数多くの原因が考えられている。その中で、明らかな全身及び局所的原因は不明にもかかわらず口腔乾燥感を持つ患者も数多く存在しており、診断基準の統一化が非

常に難しい問題となっている。それに伴い、シェーグレン症候群を含め、口腔乾燥症患者の治療方法に対してもガイドラインといえるようなものはないのが現状である。今回の研究では原因が不明なものを中心に口腔乾燥感を持つ患者の診断基準の確立を目的に研究に取り組んできた。同時に、それらの患者に対する治療に対して唾液腺洗浄療法を中心にその有効性の証明と予後予測法について検討を行った。具体的には、我々が世界に先駆け開発した Dynamic MR sialography 及びそのパラメータによる診断基準の確立と唾液腺洗浄療法の予後測定に関する可能性を模索した。Dynamic MR sialography は液性成分を描出する 2D-FASE sequences を用いて約 30 秒ごとに唾液腺管を連続撮影する。撮影の際、唾液排泄機能を評価する為、患者の舌上にクエン酸滴下を行い、滴下に伴う排泄状態の変化を分析する。その排泄状態をパラメータとして利用できるように数値化及びグラフ化する。Dynamic MR sialographic images を利用して唾液分泌正常者を対象に唾液分泌機能の調査を行い、唾液腺分泌機能の評価法として有効であるかを検討する。その後、シェーグレン症候群を含む口腔乾燥症を呈する患者と唾液過多を呈する患者について同様に Dynamic MR sialography を撮像し、正常者との相違を評価することでこのモダリティの持つ臨床的価値を評価する。更には、口腔乾燥症患者に対する唾液腺洗浄療法を行いその治療効果と Dynamic MR sialography 及びそのパラメータを検討し、予後予測法が可能か否か及び可能ならばそのパラメータを同定する。

### 3. 研究の方法

正常対象者としては、正常ボランティア 50 名で、内訳は男性 17 人、女性 33 人であった。年齢は 20 から 76 歳迄で、年齢の平均は 31.4 歳であった。ボランティアの条件として、問診にて唾液腺組織に既往歴及び現病歴がなく、

MR 画像上でも異常所見がないものとした。対象患者としては、シェーグレン症候群患者 8 名で、内訳は全て女性であった。年齢は、47 から 71 歳迄で、年齢の平均は 57 歳であった。更に、原因がはっきりしない口腔乾燥症状を呈する患者は 35 名で、内訳は男性 10 人、女性 25 人であった。年齢は 38 から 78 歳迄で、年齢の平均は 52.2 歳であった。シェーグレン症候群の患者は現在の基準を満たしているものとした。Dynamic MR sialography の撮影は、ランダムに右側もしくは左側のどちらかを選択した。検査対象者には、撮影に対し前もって informed consent を行い、撮影の承諾を得た。研究は、九州歯科大学倫理委員会の承認を得た。撮影は、東芝社製 1.5 Tesla 全身用 MRI 装置 (VISART) で頸部専用コイルを用いて行った。撮像領域は耳下腺及びその管全体を含めた。撮影条件は、これ迄我々が発表してきたシークエンスにより行った。具体的には fat-saturation 法により脂肪抑制を付与した heavy T<sub>2</sub> 強調の 2D-FASE (two dimension fast asymmetric spin-echo) 法にて行った。撮影パラメータは、TR/TE: 6000/500 msec、FA: 90°、echo train length: 148、interecho spacing: 9 msec、1 ショット、FOV: 20×20 cm、matrix: 512×512、slab thickness: 30 ~60 mm とした。撮影時間は 1 枚当たり約 18 秒であった。撮影順序は初めに 5%クエン酸を舌上滴下する前に 2D-FASE 法を用いて耳下腺管を撮影し、以後クエン酸を滴下後 30 秒ごとに (撮影時間 18 秒、インターバル時間 12 秒) 連続的に約 8 分間撮影した。クエン酸滴下に伴う耳下腺管面積の時間依存的な変化を評価する為に、撮影後、MR データを workstation 上で MIP 処理し、耳下腺管のみを描出した。その際、耳下腺から上顎第一大臼歯迄連続している線状の高信号領域を耳下腺管として判断した。この耳下腺管面積を測定するためデジタル化した MR sialography 画像を Silicon Graphics workstation system ( Toshiba Medical Systems Corporation, Tokyo, Japan) に転送し、Alatoview, version 1.42 (Toshiba Medical Systems Corporation, Tokyo, Japan) にて計測した。この数値の時間的変化を明瞭にするため、グラフ化を試みた (その面積の変化を時間経過とともにグラフ化し時間-

検出可能唾液腺管曲線を描く)。グラフ化に先立ち臨床データとして表現するためいくつかのパラメータも設けた。一つ目として、耳下腺管のクエン酸滴下前の面積、二つ目としてクエン酸滴下後の耳下腺管の最大面積、三つ目としてクエン酸舌上滴下時から耳下腺管面積が最大となる迄の時間、四つ目として、耳下腺管面積がクエン酸滴下により最大となってからその面積の 50%値になる迄の時間、五つ目として、変化割合量を設けた。変化割合量とは、耳下腺管最大面積/耳下腺管最少面積とした。グラフ化には、横軸に時間 (単位 秒)、縦軸には変化割合量を用いた。唾液腺の機能を測るため、正常者ボランティアについてはスピitting法により全唾液量を測定した。正常ボランティアに対してはパラメータの臨床的意義を評価するため下記項目について全唾液量との相関性をピアソン解析により評価した。1. 耳下腺管の最大面積と全唾液量との関係について、2.クエン酸舌上滴下時から耳下腺管面積が最大となる迄の時間と全唾液との関係について、3. 耳下腺管面積がクエン酸滴下により最大となってからその面積の 50%値になる迄の時間と全唾液との関係について、4. 変化割合量と全唾液との関係について、上記項目について P 値が 0.05 以上のものを統計学的に有意なものとした。各種パラメータ及び時間-検出可能唾液腺管曲線について正常者ボランティアにおける基準値及び基準パターンを作製した。次に、上記した唾液腺疾患を持つ患者 (28 名の原因が不明な口腔乾燥症患者及び 5 名のシェーグレン症候群患者) にも、MRI 検査を行った後、上記データについて計測した。計測後、各データについて各種疾患特異性の有無を健常者と比較し、診断基準の作成を行った。

次に、原因不明な患者の中で 17 名の患者に対して唾液腺洗浄療法を行った。内訳は男性 7 人、女性 10 人であった。年齢は 32 から 78 歳迄で、年齢の平均は 66.9 歳であった。治療を行ったものの基準は、我々が説明を行った際に本人が希望したものであった。唾液腺洗浄療法には、唾液腺造影検査の為に使用されるカテーテル (SIA-2, Cathex, Tokyo, Japan) を使用し、耳下腺管へカニューレーション後約 1 cc の生理食塩水をフ

ラッシュする。その後、ゆっくり耳下腺管をマッサージし生理食塩水を排泄させる。これを2週間に1度、約3ヶ月行った。撮影の際、上記したように治療前、中、後で唾液を採取し、その変化を評価した。同時に、各患者のVAS値を治療前及び治療後に評価し、その改善を評価した。唾液量とVAS値の改善より治療効果の有無について評価した。その後、治療効果とDynamic MR sialographyの各種パラメータとを比較して予後予測が出来るパラメータを同定した。

#### 4. 研究成果

正常者ボランティアにおける代表的Dynamic MR sialographic imageとその時間-検出可能唾液腺管曲線を図1に示す。耳下腺の主導管は均一な高信号を示す線状影として検出された。耳下腺管の主導管は5%クエン酸舌上滴下後30~60秒以内に時間依存性に直ちに明瞭化した。その後、約8分程度徐々に時間依存性に不明瞭化した。それを反映して時間-検出可能唾液腺管曲線では、最初の30秒で変化割合量が漸増し、その後約480秒迄変化割合量は時間依存性に減少を示した。一方、口腔乾燥症患者の代表的画像とその時間-検出可能唾液腺管曲線から耳下腺の主導管は正常者よりも不明瞭な均一な高信号を示す線状影として検出された。耳下腺管の主導管はクエン酸滴下後も、正常者で明確に認められた耳下腺管の時間依存性の明瞭化及びその後の不明瞭化は軽度であった。それを反映して時間-検出可能唾液腺管曲線では、変化割合量は最初にほんの僅かだけ上昇する以外ほとんど変化はなく、クエン酸滴下前後での変化割合量はほぼ認められなかった。更に、シェーグレン症候群患者における典型的Dynamic MR sialographic imageとその時間-検出可能唾液腺管曲線を図3に示す。左側耳下腺主導管全体にそって分枝の萎縮により約1mm程度の点状の高信号を示す構造物が多数認められた。これは、耳下腺造影エックス線検査所見におけるapple-tree appearanceと極めて類似した所見であった。更に、クエン酸滴下後も、同様にapple-tree structureを示していた。また、クエン酸舌上滴下後正常者で明確に認められた耳下腺管の時間依存性の明瞭化及びそ

の後の不明瞭化は軽度であった。それを反映して時間-検出可能唾液腺管曲線では、変化割合量は最初にほんの僅かだけ上昇する以外ほとんど変化はなく、クエン酸滴下前後での変化割合量はほぼ認められなかった。正常者ボランティア、口腔乾燥症及びシェーグレン症候群患者のDynamic MR sialographyから得られたパラメータのデータからクエン酸滴下前、後の耳下腺管面積はそれぞれ正常ボランティアと口腔乾燥症患者間及び正常ボランティアとシェーグレン症候群患者間で有意差が認められた。更に、クエン酸刺激後/クエン酸刺激前(クエン酸刺激による面積の変化率)もそれぞれの群間で明らかに有意差が認められた。一方、最大面積迄に要した時間及び刺激前の50%レベル迄に戻るのに要する時間に関しては正常ボランティアとシェーグレン症候群患者間で有意差が認められたものの、正常ボランティアと口腔乾燥症患者間では有意差は認められなかった。以上の結果から耳下腺管の面積で正常ボランティアとシェーグレン症候群を含む口腔乾燥症の患者とを診断できること更に最大面積迄の時間及び刺激前の50%レベル迄の面積に戻る時間を計測することによりシェーグレン症候群と口腔乾燥症患者を鑑別できる可能性が示された。同時に、パラメータのみではなく上記した通り形態学的にもシェーグレン症候群患者と口腔乾燥症患者を鑑別診断することが出来ることも確認された。次に、原因のはっきりしない口腔乾燥症患者に対して施行した唾液腺洗浄療法前後で唾液量及びVAS値の改善を指標に評価したところ17名中12名が改善していた。その割合は70%を越え、唾液腺洗浄療法は効果的であることが確認された。また治療前後のDynamic MR sialographyとその時間-検出可能唾液腺管曲線から、治療後、口腔乾燥感が改善した症例は描出前に比較して、唾液腺管の描出状態に改善が見られ、時間-検出可能唾液腺管曲線のカーブに関しても治療前に比較して治療後はその変曲点の彎曲が顕著化を示した。一方、治療によっても口腔乾燥感に改善が見られなかった症例は、唾液腺管の描出状態に関して、描出前に比較して、改善が見られず、時間-検出可能唾液腺管曲線のカーブに関しても治療前に比

較して、治療後も変曲点の彎曲は平坦化したままであった。次に上記図に示した改善した群と改善してない群間で明らかな有意差を示したパラメータはクエン酸刺激前後の面積の変化率のみであった。その変化率を指標にして 1.1 より値が小さい場合には治療効果が薄い可能性が高いことも併せて確認できた。

#### 考察

我々の研究グループを含め、これまでにいくつかのグループにより MR 画像を用いた唾液腺管の描出について報告されており、形態学評価に関してその有効性は明らかである。しかしながら、唾液腺の機能的評価については唾液腺シンチグラフィを基に評価する以外手法はなかった。当然、左右の唾液腺機能を別々に評価する方法もシンチグラフィ以外手技的に煩雑であった。そこで、我々は世界に先駆け Dynamic MR sialography の応用により耳下腺排泄状態を正確に評価することが可能であることを証明した。今回の研究で使用した Dynamic MR sialography とは、撮影の前後で 5%クエン酸を舌上滴下し 30 秒ごとに連続して MR sialography を撮像するもので、それにより唾液腺排泄機能を評価できる。同時に Dynamic MR sialographic images を利用してコンピューター処理を施すことにより、時間-耳下腺管描出能曲線を描記することも可能である。この手法は、セクレチンを投与して MR cholangiopancreatography (MRCP) を撮像する Dynamic MRCP に類似している。正常ボランティアについて、その機能評価が可能であることは分かっていたが今回の研究を通じて、我々が設定したパラメータ、耳下腺管のクエン酸滴下前の面積、クエン酸滴下後の耳下腺管の最大面積、クエン酸舌上滴下時から耳下腺管面積が最大となる迄の時間、耳下腺管面積がクエン酸滴下により最大となつてからその面積の 50%値になる迄の時間、変化量はどれも口腔乾燥症を評価する上で有効であることが確認された。特に、それらを組み合わせることで正常ボランティアと口腔乾燥症をはじめに鑑別し、その後、シェーグレン症候群と原因不明の口腔乾燥症患者との鑑別診断も可能であることが確認できた。更に、形態学にも apple-tree appearance を評価することによりシェーグレン症候群と原因不明の口腔乾

燥症患者との鑑別診断も可能となる。特に、変化量は、正常者ではほぼ 1.6 以上なのに対しシェーグレン症候群や口腔乾燥症状を持つ患者では 1.1 程度と低くあきらかな有意差を示していた。この数値は診断上有効な価値を持つ。具体的に正常者の標準偏差で 1 より小さいものを異常レベルと診断すると、今回の患者の場合シェーグレン症候群及び口腔乾燥症患者のほぼ 100%の正診率となり、誤診は存在しない。しかも、シェーグレン症候群の患者の場合、先程も示したように形態的な評価も同時に可能で、全患者に対していわゆる apple-tree appearance を描出することが出来た。つまり、Dynamic MR sialography を用いれば、唾液腺管の形態と唾液腺機能を一度の検査にて評価することが可能となり、これ迄シェーグレン症候群の患者を診断する際に必要とされてきたいくつかの検査を一度に行うことが可能となる。一方で、過去の検査でわずかに一例ではあるが唾液過多症の患者では変化割合量が 3.1 と極めて高値を示していた。おそらく、このような唾液過多症の患者に対する鑑別診断もこのパラメータを使用すると容易に診断できるのではないかと考えている。更に、Dynamic MR sialography は非侵襲的であるため患者は苦痛を伴うこともない。

次に、この研究を遂行した上で得ることのできた、もう一つの重要な結果は、唾液腺洗浄療法の予後予測について Dynamic MR sialography から得られた変化量の数値がその判断に有効であることを明らかにしたことが挙げられる。図 6 に示すように変化量を 1.2 にするとそれよりも正診率が 80%近くで予後を予測できることが証明された。しかし、今回の研究では対象者数が 17 名と低いため、今後更に症例数を増やして検証して行く必要性はあるが極めて意義深い研究結果を作り出すことができたと考えている。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 24 件)

#### 総説

1. Wakasugi-Sato N, Kodama M, Matsuo K, Yamamoto N, Oda M, Ishikawa A, Tanaka T, Seta Y, Habu M, Kokuryo S, Ichimiya H,

- Miyamoto I, Kito S, Matsumoto-Takeda S, Wakasugi T, Yamashita Y, Yoshioka I, Takahashi T, Tominaga K, Morimoto Y: Advanced clinical usefulness of ultrasonography for diseases in oral and maxillofacial regions. *Int J Dent* 2010; 639382.
2. 森本泰宏, 鬼頭慎司, 松本(武田)忍, 小田昌史, 若杉(佐藤)奈緒, 有住隆史, 曾我富美雄, 田中達朗: 口腔・顎・顔面領域の外傷に対する画像検査. *日外傷歯誌* 2010; 6: 1-9.
3. Tanaka T, Konoo T, Yoshioka I, Habu M, Kito S, Kodama M, Oda M, Wakasugi-Sato N, Matsumoto S, Kagawa S, Terashita M, Tominaga K, Morimoto Y: "Double contour-like structures", characteristic magnetic resonance signals on mandibular condyles seen during child growth. In *RESEARCH ADVANCES IN ORAL DISEASES 1*. p.15-22, GLOBAL RESEARCH NETWORK, INDIA, 2009.
4. Morimoto Y, Tanaka T, Yamamoto N, Kodama M, Seta Y, Habu M, Oda M, Kito S, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Fukai Y, Tokitsu T, Tomikawa M, Matoba K, Yamashita Y, Yoshioka I, Takahashi T, Tominaga K: New Trends and Advances in Oral and Maxillofacial Imaging. *Curr Med Imaging Rev* 2009; 5: 226-237.
5. Yoshioka I, Tanaka T, Khanal A, Habu M, Kito S, Kodama M, Oda M, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Seta Y, Tominaga K, Sakoda S, Morimoto Y: Correlation of mandibular bone quality with neurosensory disturbance after sagittal split ramus osteotomy. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2011; 49: 552-6.
6. Tanaka T, Oda M, Kito S, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Otsuka K, Yoshioka I, Habu M, Kokuryo S, Komada M, Nogami S, Miyamoto I, Yamamoto N, Ishikawa A, Matsuo K, Shiiba S, Seta Y, Yamashita Y, Takahashi T, Tominaga K, Morimoto Y: Noninvasive identification of peripheral vessels of oral and maxillofacial regions using electrocardiography-triggered three-dimensional fast asymmetric spin-echo sequences. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011; 112: 493-501.
6. Yamamoto N, Ishikawa A, Yamauchi K, Miyamoto I, Tanaka T, Kito S, Matsuo K, Yamashita Y, Morimoto Y, Takahashi T: Osteolipoma of the lower lip: A case report. *Asian J Oral Maxillofac Surg* 2011; 23: 143-5.
7. Matsumoto-Takeda S, Yamamoto N, Nishida I, Saeki K, Oda M, Yamauchi K, Miyamoto I, Tanaka T, Kito S, Wakasugi-Sato N, Seta Y, Shiiba S, Matsumoto Y, Yamashita Y, Maki K, Takahashi T, Morimoto Y: Importance of magnetic resonance imaging for evaluation of a child with prominent swelling of the facial region after trauma: report of a case. *Dent Traumatol* 2011; 27: 300-4.
8. Yamamoto N, Yamashita Y, Tanaka T, Ishikawa A, Kito S, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Oda M, Miyamoto I, Yamauchi K, Shiiba S, Seta Y, Matsuo K, Koga H, Takahashi T, Morimoto Y: Diagnostic significance of characteristic findings on ultrasonography for the stitch abscess after surgery in patients with oral squamous cell carcinoma. *Oral Oncol* 2011; 47: 163-9.
9. 山本哲彰, 山下善弘, 山内健介, 森本泰宏, 田中達朗, 石川文隆, 鬼頭慎司, 宮本郁也, 高橋 哲: 口底正中部に発生した巨大な停滞型粘液嚢胞の1例. *九州歯会誌* 2011; 64: 196-200.
10. Habu M, Tanaka T, Tomoyose T, Ono K, Ansai T, Ozaki Y, Yoshioka I, Yamashita Y, Kodama M, Yamamoto N, Oda M, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Takahashi T, Inenaga K, Tominaga K, Morimoto Y: Significance of dynamic MR sialography in prognostic evaluation for saline solution irrigation of the parotid gland as treatment of xerostomia. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68: 768-76.
11. 田島清司, 中村恵子, 陳 克恭, 永松有紀, 柿川 宏, 田中達朗, 森本泰宏, 鱒見進一: 有歯下顎のCTボクセルによる三次元有眼要素法モデルの構築. *北九医工誌* 2010; 20: 1-4.
12. Kodama M, Khanal A, Habu M, Iwanaga K, Yoshioka I, Tanaka T, Morimoto Y, Tominaga K: Ultrasonography for intraoperative determination of tumor thickness and resection margin in tongue carcinomas. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68: 1746-52.
13. Yoshioka I, Tanaka T, Khanal A, Habu M, Kito S, Kodama M, Oda M, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Fukai Y, Tokitsu T, Tomikawa M, Seta Y, Tominaga K, Morimoto Y: Relationship between inferior alveolar nerve canal positions at the mandibular second molar in patients with prognathism and the possible occurrence of neurosensory disturbance after sagittal split ramus osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68: 3022-7.
14. Wakasugi-Sato N, Wakasugi T, Oda M, Yamashita Y, Yoshioka I, Yamamoto N, Habu M, Kodama M, Kokuryo S, Ichimiya H, Miyamoto I, Tanaka T, Kito S, Matsumoto-Takeda S, Ishikawa A, Seta Y, Matsuo K, Takahashi T, Tominaga K, Morimoto Y: Clinical significance of ultrasonographic examination including detection of thyroid gland diseases when surveying cervical lymph nodes in subjects with oral squamous cell carcinoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109: e78-85.



15. Kito S, Hirashima S, Yoshioka I, Habu M, Kodama M, Kokuryo S, Oda M, Tanaka T, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Seta Y, Tominaga K, Morimoto Y: A case of chronic infectious arthritis of the temporomandibular joint associated with osteomyelitis without malocclusion. *Open Dent J* 2010; 4: 29-32.
16. Ono K, Tanaka T, Inoue H, Ansai T, Wakasugi-Sato, Muraoka K, Yokota M, Takehara T, Morimoto Y, Inenaga K: Small salivary gland size in patients with xerostomia of unknown etiology. *Arch Oral Biol* 54: 369-73, 2009.
17. 稲永清敏, 森本泰宏, 瀬田佑司, 大住伴子, 鯨吉夫, 栗野秀慈: 研究室配属における教員の研究指導意欲とそれに対する学生の反応. *九州歯会誌* 62: 224-230, 2009.
18. Zhang W, Masumi S, Makihara E, Tanaka T, Morimoto Y: Effects of jaw, head and body positions on upper airway dimensions and maximum forced inspiratory airflow. *J Kyushu Dent Soc* 63: 8-17, 2009.
19. Tanaka T, Sakamoto E, Shiiba S, Oda M, Kito S, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Imamura Y, Nakanishi O, Morimoto Y: Relationship between the curative effects of carbamazepine administration and the neurovascular compression volume of the trigeminal nerve measured using magnetic resonance cisternography. *Clin J Pain* 2009; 25: 752-9.
20. 鬼頭慎司, 若杉(佐藤)奈緒, 小田昌史, 松本(武田)忍, 田中達朗, 小藺孝彰, 森本泰宏: 歯科用インプラントの術前X線CT検査に対する歯科放射線科の役割. *日口誌* 2009; 22: 157-64.
21. 鬼頭慎司, 若杉(佐藤)奈緒, 田中達朗, 小田昌史, 松本(武田)忍, 深井康弘, 時津高俊, 森本泰宏: 歯学部5年生の研究室配属による歯科放射線ティーチングファイルの作成. *歯放* 2009; 49: 41-7.
22. Irie M, Nishikawa Y, Soga F, Morimoto Y: Dental traumatological characteristics: Marginal gap and mechanical characteristics of three classes of luting cement, with early finishing and 1-day water storage. *日外傷歯誌* 2009; 5: 1-8.
23. Yoshioka I, Shiiba S, Tanaka T, Nishikawa T, Sakamoto E, Kito S, Oda M, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Kagawa S, Nakanishi O, Tominaga K, Morimoto Y: Importance of clinical features and CT findings in numb chin syndrome: report of two cases. *J Am Dent Assoc* 2009; 140: 550-4.
24. 土生学, 吉岡泉, 岩永賢二郎, 兒玉正明, Khanal Amit, 田中達朗, 森本泰宏, 富永和宏: 頬部へのガラス片迷入の1例-レントゲンデジタル処理による判別能の検討を加えて-. *九州歯会誌* 2009; 62: 244-248.
25. 山本哲彰, 山下善弘, 宮本郁也, 森本泰宏, 田中達朗, 松尾 拓, 山内健介, 高橋哲: 頬部に生じた導管内乳頭腫の1例. *九州歯会誌* 2009; 63: 236-240.  
〔学会発表〕(計29件)
1. 森本泰宏, 金 亨燮, 三戸恵示, 小田昌史, 田中達朗, 鬼頭慎司, 若杉奈緒, 松本忍, 細川隆司, 高橋 哲, 富永和宏: 歯科用インプラント術前CT検査のための解析ソフトウェアの開発とその改善. 第71回九州歯科学会総会, 北九州(5月28-29日), 2011.
2. Morimoto Y, Wakasugi-Sato N, Shiki K, Oda M, Tanaka T, Kito S, Matsumoto-Takeda S, Otsuka K, Watanabe T, Ideguchi T, Momozono A: Usefulness of examination of thyroid glands by ultrasonography for patients with oral squamous cell carcinoma. The 18th International Congress of Dentomaxillofacial Radiology, Hiroshima, Japan, May 26-30, 2011.
3. Kito S, Tanaka T, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Otsuka K, Oda M, Uchida A, Hiromatsu T, Goya T, Kozono T, Morimoto Y: A rare case of septic arthritis of the TMJ without malocclusion. The 18th International Congress of Dentomaxillofacial Radiology, Hiroshima, Japan, May 26-30, 2011.
4. Matsumoto-Takeda S, Oda M, Otsuka K, Wakasugi-Sato N, Kito S, Tanaka T, Soga T, Arizumi T, Morimoto Y: A case report of a child with prominent swelling in mental regions after trauma. The 18th International Congress of Dentomaxillofacial Radiology, Hiroshima, Japan, May 26-30, 2011.
5. Tanaka T, Yamamoto N, Kito S, Matsumoto-Takeda S, Wakasugi-Sato N, Otsuka K, Oda M, Imamura Y, Haraoka T, Ono I, Nishio Y, Miyamoto I, Yamashita Y, Takahashi T, Morimoto Y: Utility of ultrasonography for diagnosis of stitch abscess after surgery of oral cancer. The 18th International Congress of Dentomaxillofacial Radiology, Hiroshima, Japan, May 26-30, 2011.
6. 森本泰宏, 北村知昭, 本田和也: 歯内領域における歯科用コーンビームCTの有用性. The 18th International Congress of Dentomaxillofacial Radiology, Hiroshima, Japan, May 26, 2011.
7. 森本泰宏, 志岐一欣, 小藺孝彰, 小田昌史, 田中達朗, 鬼頭慎司, 松本 忍, 若杉奈緒: オトガイ部外傷の評価に対してMRIが有効であった一症例. 第24回日本口腔診

断学会総会, 東京医科歯科大学 (防衛医科大学) (5月21日), 2011.

8. 森本泰宏, 田中達朗, 鬼頭慎司: パノラマエックス線写真の読影における基礎と臨床. 平成22年度遠賀歯科医師会学術講演会, 遠賀歯科医師会館 (平成23年1月15日), 2011.

9. 時津高俊, 小田昌史, 松本(武田) 忍, 若杉(佐藤) 奈緒, 鬼頭慎司, 田中達朗, 滝野正義, 濱井祐昭, 深井康弘, 内田朱美, 廣松辰巳, 森本泰宏: 小児のオトガイ部外傷評価におけるMRIの有効性. 日本歯科放射線学会第49回九州・第53回関西合同地方会, 北九州 (北九州国際会議場) (12月11日), 2010.

10. 滝野正義, 田中達朗, 鬼頭慎司, 若杉(佐藤) 奈緒, 松本(武田) 忍, 小田昌史, 濱井祐昭, 時津高俊, 深井康弘, 内田朱美, 廣松辰巳, 森本泰宏: 頭頸部悪性腫瘍術後における縫合糸膿瘍の画像所見に関する検討. 日本歯科放射線学会第49回九州・第53回関西合同地方会, 北九州 (北九州国際会議場) (12月11日), 2010.

11. 小田昌史, 田中達朗, 鬼頭慎司, 松本(武田) 忍, 若杉(佐藤) 奈緒, 曾我富美雄, 有住隆史, 森本泰宏: オトガイ部外傷の評価におけるMRIの有効性. 第10回日本外傷歯学会総会, 福岡, (11月13~14日), 2010.

12. 田中達朗, 鬼頭慎司, 若杉奈緒, 松本忍, 小田昌史, 滝野正義, 濱井祐昭, 時津高俊, 深井康弘, 内田朱美, 廣松辰巳, 森本泰宏: 頭頸部悪性腫瘍の術後に発症した縫合糸膿瘍の2例. 日本歯科放射線学会 第15回臨床画像大会. 鹿児島大学 (9月3~5日), 2010.

13. 森本泰宏: 歯・歯槽骨及び顎骨の外傷に対する画像診断. 日本外傷歯学会認定医講習会, モリタ3階講義室 (平成22年6月20日), 2010.

14. 森本泰宏, 若杉奈緒, 小藺孝彰, 小田昌史, 松本 忍, 鬼頭慎司, 田中達朗: 九州歯科大学口腔診断科における画像検査件数の推移. 第23回日本口腔診断学会総会, 松戸 (日本大学松戸歯学部) (5月30日), 2010.

15. 田中達朗, 鬼頭慎司, 若杉奈緒, 小藺孝彰, 小田昌史, 小藺孝彰, 森本泰宏: Dynamic MR sialographyの臨床応用について. 第23回日本口腔診断学会総会, 松戸 (日本大学松戸歯学部) (5月30日), 2010.

16. 森本泰宏, 田中達朗, 鬼頭慎司, 若杉奈緒, 松本 忍, 細川隆司, 高橋 哲, 富永和宏: 歯科用インプラント術前検査におけるCT画像の普及を促進するために. 第70回九州歯科学会総会, 北九州 (5月22~23日), 2010.

17. 若杉奈緒, 鬼頭慎司, 松本 忍, 小田昌史, 田中達朗, 森本泰宏: 当科における画像検査件数の推移. 第70回九州歯科学会総会, 北九州 (5月22~23日), 2010.

18. 田中達朗, 鬼頭慎司, 若杉奈緒, 松本忍, 小田昌史, 内田朱美, 廣松辰巳, 時津高俊, 深井康弘, 森本泰宏: Dynamic MR sialographyの臨床応用における有用性. 第51回日本歯科放射線学会総会・学術大会, 鶴見 (鶴見大学) (4月23~25日), 2010.

19. 鬼頭慎司, 若杉(佐藤) 奈緒, 松本(武田) 忍, 廣松辰巳, 内田朱美, 小田昌史, 時津高俊, 深井康弘, 田中達朗, 森本泰宏: 研究室配属で行った歯学部5年生による歯科放射線ティーチングファイルの作成. 第51回日本歯科放射線学会総会・学術大会, 鶴見 (鶴見大学) (4月23~25日), 2010.

20. 若杉奈緒, 鬼頭慎司, 松本忍, 小田昌史, 内田朱美, 廣松辰巳, 田中達朗, 森本泰宏: 当科における画像検査件数の推移. 日本歯科放射線学会 第29回関西・九州合同地方会, 岡山大学 (11月28日), 2009.

21. 鬼頭慎司, 若杉奈緒, 松本忍, 小田昌史, 内田朱美, 廣松辰巳, 田中達朗, 森本泰宏: FDG高集積を認め診断に苦慮したアミロイド沈着を伴う下顎骨骨髓炎の一例. 日本歯科放射線学会 第29回関西・九州合同地方会, 岡山大学 (11月28日), 2009.

22. 森本泰宏: 歯科用コーンビームCTについて. 平成21年度おおの小児矯正歯科医院勉強会, おおの小児矯正歯科医院 (平成21年11月3日), 2009.

23. 田中達朗, 鬼頭慎司, 若杉奈緒, 松本忍, 小田昌史, 内田朱美, 廣松辰巳, 森本泰宏: 口腔乾燥症患者に対するDynamic MR sialographyの有用性. 日本歯科放射線学会 第14回臨床画像大会. 北海道大学 (10月24日), 2009.

24. 森本泰宏: 九州歯科大学口腔診断学講座画像診断学分野の現状. 第46回放射線影響懇話会, 湯布院 (大分県立看護大学) (7月10日), 2009.

25. 森本泰宏, 小藺孝彰, 小田昌史, 松本忍, 若杉奈緒, 鬼頭慎司, 田中達朗: パノ



ラマエックス線画像上の下顎骨下縁皮質骨所見と骨折リスクとの関連. 第22回日本口腔診断学会総会, 湘南 (神奈川県歯科大学) (6月6日), 2009.

26. 田中達朗, 吉岡 泉, 小田昌史, 鬼頭慎司, 若杉奈緒, 松本 忍, 内田朱美, 廣松辰己, 森本泰宏: 顎変形症患者における下顎枝垂直骨切り術 (IVRO) 術前検査におけるX線CT画像の有用性. 第22回日本口腔診断学会総会, 湘南 (神奈川県歯科大学) (6月6日), 2009.

27. 森本泰宏, 小藺孝彰, 小田昌史, 松本忍, 若杉奈緒, 鬼頭慎司, 田中達朗: パノラマエックス線画像上の下顎骨下縁皮質骨所見と骨折リスクとの関連. 第22回日本口腔診断学会総会, 湘南 (神奈川県歯科大学) (6月6日), 2009.

28. 田中達朗, 鬼頭慎司, 若杉奈緒, 松本忍, 小田昌史, 内田朱美, 廣松辰己, 森本泰宏: 三叉神経痛治療法の選択と予後判定におけるMR cisternographyの有効性. 第50回日本歯科放射線学会総会・学術大会, 大阪 (5月30日), 2009.

29. 鬼頭慎司, 田中達朗, 若杉奈緒, 小田昌史, 松本 忍, 廣松辰己, 内田朱美, 森本泰宏: 80才の高齢者ではパノラマエックス線画像上の下顎骨下縁皮質骨所見と骨折あるいは血管疾患リスクとの間に関連はあるのか? 第50回日本歯科放射線学会総会・学術大会, 大阪 (5月29-30日), 2009. [図書] (計6件)

1. Tanaka T, Kito S, Ishikawa A, Kokuryo S, Yamamoto N, Habu M, Miyamoto I, Kodama M, Matsumoto-Takeda S, Oda M, Wakasugi-Sato N, Otsuka K, Shiiba S, Seta Y, Yamashita Y, Yoshioka I, Matsuo K, Takahashi T, Tominaga K, Morimoto Y: Application of CT for the study of pathology of the jaws. In CT imaging/Book 2, In Tech Open access Publisher, 2011.

2. Oda M, Tanaka T, Kito S, Seta Y, Ishikawa A, Kodama M, Yamamoto N, Habu M, Miyamoto I, Kokuryo S, Khanal A, Basugi A, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Hamai M, Mandai S, Takino S, Matsuo K, Yamashita Y, Yoshioka I, Sakoda S, Takahashi T, Tominaga K, Koga H, Morimoto Y: Recent advances of the diagnostic images for oral cancers. In Oral Cancer: Causes, Diagnosis and Treatment, Nova Science Publishers, 2011.

3. Kito S, Shiiba S, Oda M, Tanaka T, Seta Y, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Yoshioka I, Morimoto Y: Dynamic alteration of nucleolin and AgNOR proteins in oral cancer apoptotic cells by ultraviolet rays irradiation. In

Oral Squamous Cell Carcinomas, Nova Science Publishers, 2011.

4. 森本泰宏: 「Q&A」で学ぶ歯科放射線学 SBOs 講義 (金田 隆 編集) 学建書院, 2011.

5. 森本泰宏: 臨床研修歯科医必修マニュアル (竹原直道, 廣藤卓雄 監修). 第2版 40-42, 医歯薬出版, 2010.

6. 森本泰宏: エッセンシャル 口腔インプラント学 (古谷野 潔, 松浦正朗 編). 医歯薬出版, 2009.

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
出願年月日:  
国内外の別:

○取得状況 (計0件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
取得年月日:  
国内外の別:

[その他]

ホームページ等  
なし

6. 研究組織  
(1) 研究代表者  
森本泰宏

研究者番号:  
00275447  
(2) 研究分担者  
なし

研究者番号:  
(3) 連携研究者  
なし

研究者番号:

