

令和 4 年 6 月 3 日現在

機関番号：27102

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2021

課題番号：17K11680

研究課題名(和文) 有病高齢者の摂食・嚥下を評価するための新たな機能画像の開発と臨床応用

研究課題名(英文) Clinical application of swallowing in symptomatic old persons using functional imaging such as cine-MRI

研究代表者

森本 泰宏 (Morimoto, Yasuhiro)

九州歯科大学・歯学部・教授

研究者番号：00275447

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：摂食・嚥下機能の画像評価にはvideofluorography(VF)とvideoendoscopy(VE)が主に臨床応用されている。しかし、VFには術者を含めた被ばくと患者の誤嚥及び気道周囲の軟組織変化を評価できない。VEは摂食・嚥下機能の評価としては不十分である。そこで、VFの欠点を補うものとしてT2強調画像を応用したcine-MRIによる嚥下機能を評価する手法を考案し、この手法を患者に臨床応用することで摂食・嚥下に対する革新的な画像診断の有効性を明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

有病高齢者に対して摂食・嚥下機能を評価するために非侵襲的かつ客観的な判断基準を示すcine-MRIの臨床応用に成功した。実際、cine-MRIにおける摂食・嚥下の状態評価は患者の状態を客観的に表した上、軟組織の三次元的運動状態も明らかにすることができた。更に、口腔がん患者に対する評価では再発及び転移性リンパ節の評価に付随して行うことができ、安全で簡便である。

研究成果の概要(英文)：Videofluorography (VF) was established as imaging modality for the evaluation of swallowing, but it was relatively invasive due factors such as X-ray exposure and side effects of the contrast medium. We recently showed the utility of our newly developed cine-magnetic-resonance-imaging (cine-MR) for the evaluation of swallowing. The present study was an evaluation of whether our cine-MR might be useful for evaluating swallowing function in patients with oral cancers. As the results, the present study suggests that cine-MR can be used to directly visualize swallowing dynamics, as well as objectively evaluate the swallowing complaints of oral cancer patients.

研究分野：歯科放射線学

キーワード：cine-MRI 摂食・嚥下 口腔がん Dynamic MR sialography

1. 研究開始当初の背景

我が国は超高齢社会の到来により、摂食・嚥下機能の維持に注目が集まっている。周術期や大震災後では口腔機能の状態が肺炎等にも繋がるため口腔ケアを含めた摂食・嚥下機能の重要性は高まるばかりである。同時に、快適な Quality of life (QOL) を送るために口で食することの意義が確立され、高齢者を中心とした摂食・嚥下障害には積極的な対応が求められている。しかしながら、摂食・嚥下障害は複雑で、発症にも複合的な要因が関与しており、病態の解明、診断基準や治療法の確立はいまだ達成されていない。摂食・嚥下機能の画像評価には videofluorography (VF) と videoendoscopy (VE) が主に臨床応用されている。VF は摂食・嚥下機能評価の gold standard であるが術者を含めた被ばくと患者の誤嚥という問題点がある。更には、気道周囲の軟組織変化を全く評価できないという問題も認められる。VE は摂食・嚥下機能の評価としては不十分である。そこで、VF の欠点を補うものとして MR に注目し、T2 強調画像を応用した cine-MR による嚥下機能を評価する手法を考案した (Tanaka et al, Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2014; 118: 490-6.)。この手法を患者に臨床応用することで摂食・嚥下に対する革新的な画像診断の有効性を評価したい。更に、Dynamic MR sialography や functional MRI を用いて口腔機能の visual 化の可能性を検討したい。今回の研究では、我々がこれ迄開発している摂食・嚥下機能の画像評価法を開発していくことでより安全に簡便に行うことが出来るように改良し、広く臨床応用可能な状態にしていくことが目的である。従来とは異なった側面から摂食・嚥下機能障害の病態解明にアプローチし、診断基準だけでなく病態に応じた適切な治療・対処法の確立を目指して行いたいと考えている。

2. 研究の目的

今回の研究目的は、有病高齢者に対して摂食・嚥下機能を評価するために MR を応用し、非侵襲的かつ客観的な判断基準を考え、臨床応用することである。特に、口腔がん患者に対する評価では再発及び転移性リンパ節の評価に付随して行うことができるように安全で簡便であるように改良したいと考えている。具体的には、嚥下機能を評価する cine-MR の開発と客観的診断基準の確立に取り組みたい。併せて super dynamic MR sialography や functional MRI を用いて口腔機能の visual 化の可能性を検討したい。

具体的な研究目的は以下の通りであった。

(1) Cine-MR による摂食・嚥下に対する評価：T2 強調画像を応用した cine-MR の短時間連続撮像を応用し、非侵襲的に嚥下機能を評価する。高齢者、口腔がん患者の処置後の摂食・嚥下障害について分析する。具体的には患者の MR データとそれぞれの年齢ごとの正常ボランティアのデータとを比較検討する。正常者及び上記疾患を有する患者から幅広く臨床データを集積し、ガイドライン作成のための基準値を決定する。そして、摂食・嚥下障害を客観的に判断する。更には、摂食・嚥下障害の治療機転 (予後) と様々なパラメータの基準値を比較検討し、予後に関連する因子を明らかにする。

(2) Dynamic MR sialography を用いた舌下腺由来の唾液流出の評価：舌下腺由来の唾液の流出に対し、Dynamic MR sialography 応用し、唾液の分泌状態を更に正確に評価する。

3. 研究の方法

口腔がん患者 110 名程度と正常ボランティア 20 名程度で分析した。九州歯科大学附属病院に来院される各疾患を有する患者の内 informed consent を取得することが可能なものとした。被検者に対して MRI 及び CT 撮像を含めた以下の検査を疾患ごとに行った。撮影は、本病院に備わっている最新型東芝製 1.5 Tesla 全身用 MRI 装置 (EXCELART Vantage™ Powered by Atlas) にマルチチャンネルコイルを用いて施行した。撮像 sequences 及び領域は対象疾患ごとに決定した。疾患を有する患者の病態は通法に乗っ取って T1 強調画像及び short-T1 inversion recovery (STIR) を基に形態的变化に評価した。同時に各疾患の病態を評価するために応用される Cine-MR を追加して撮像した。その後、画像及びデータを分析し、それぞれの機能画像における特徴的所見及び各種パラメータについて正常ボランティアとの相違から分析した。予測される評価項目についてはそれぞれの疾患ごとに異なるため疾患ごとに記載した。

Cine-MR による摂食・嚥下に対する評価：摂食・嚥下障害の評価に対して撮像範囲を確認するための T1 強調画像と RF-spoiled fast low-angle shot (FLASH) gradient-echo をベースにした cine-

MR を撮像した。基本的には我々がこれ迄確立してきた手法を用いた。撮像範囲は T1 強調画像により口腔から食道迄の撮像範囲を網羅した。口腔がんを有する患者に生理食塩水を経口投与しながら cine-MR のみを行った。撮像は治療前、治療後で行った。手術前後等経日の画像評価を行う際に通常の MR 撮像 (T1 強調画像、STIR、造影 T1 強調画像) に追加して cine-MR を撮像した。対象は、正常ボランティア、口腔がんにより手術を施行したものとした。その際、評価項目としては次の先行期、準備期、口腔期、咽頭期及び食道期の 5 期に分け、それぞれの時期ごとに決められている時間、組織の動きを分析した。具体的には時間パラメータとして oral transit、pharyngeal transit、glottal closure、penetration、aspiration、transport 及び clearance の 7 期に分けてそれぞれに要する時間について分析した。嚥下に関わる組織の動きを嚥下パラメータとし、oropharyngeal closure、velopharyngeal closure、glottal closure、esophageal opening、esophageal closure 及び glottal reopening について分析した。数値化としてその程度を 5 段階に分け、評価した。その結果について上記した対象者ごとに比較した。正常ボランティア以外では摂食・嚥下訓練を行い、継続的な撮像を行いそれぞれのパラメータに関する変化を follow up した。同時に、対象者に対してアンケート調査を併用して行い、機能画像における評価結果との整合性を確認した。Dynamic MR sialography を用いた舌下腺由来の唾液流出の評価：ボランティア及び舌下腺疾患を有する患者とした。Dynamic MR sialography (Oda M et al, Curr Med Imaging Rev 2014; 10: 84-94.) を施行し、舌下腺管を描画した。撮像領域に関しては、対象疾患を含む舌下腺領域とした。

4 . 研究成果

(1) Cine-MR による摂食・嚥下に対する評価について

Tanaka et al (Real time-evaluation of swallowing in patients with oral cancers using cine-magnetic resonance imaging based on T2-weighted sequences. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2020; 130: 583-592. doi: 10.1016/j.oooo.2020.05.009.) より 111 名の口腔がん全患者に対して我々の開発した cine-MRI は応用可能であった。全患者において口腔から食道までの生理食塩水の流れを適切に評価することが可能であった。加えて、舌尖や舌根、軟口蓋、咽頭後壁、口腔底、喉頭蓋といった摂食・嚥下に関する全ての重要な構造物が cine-MRI で観測できた。cine-MRI より算出される 6 つのパラメータに関して self-reported dysphagia scores と相関していた。4 つのパラメータに関して嚥下状態の悪化、口腔がんの T 分類の程度、口腔がんに対する手術の侵襲度との間に相関性を認めた。これらの結果は我々が開発した cine-MRI は口腔がん患者に対して周囲軟組織の機能を含めた摂食・嚥下機能の評価が可能であることを意味する。

Nishimura et al (Nishimura S, Tanaka T, Oda M, Habu H, Kodama M, Yoshiga D, Osawa K, Kokuryo S, Miyamoto I, Kito S, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Joujima T, Miyamura Y, Hitomi S, Yamamoto N, Uehara M, Sasaguri M, Ono K, Yoshioka I, Tominaga K, Morimoto Y: Functional evaluation of swallowing in patients with tongue cancers before and after surgery using high-speed continuous MR images based on T2-weighted sequences. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2018; 125: 88-98. doi: 10.1016/j.oooo.2017.09.012.) より手術前から手術1年以上経時的に経過観察を続けた舌がんの患者19名でも我々の開発したcine-MRIは応用可能であった。全患者において口腔から食道までの生理食塩水の流れを適切に評価することが可能であった。術前の撮像において15人は1回の施行で嚥下が完了し、3人は2回、1人は3回を要した。この嚥下に2回、3回を要した被験者は、口腔内で生理食塩水が不明瞭になる傾向があり、またその領域も全体的に不均一であった。舌がんを有し切除手術を施した患者でも嚥下状態の悪化と4つのパラメータとの間に相関性を認めた。T分類の進行とTissue immobility scoreの増加とは相関した。9つのパラメータは舌がんの手術後、有意に増加した。さらに切除範囲の拡大との間に相関性を示した。1年間の経過観察の結果、手術後の時間経過と4つのパラメータの低下が相関した。このデータからも我々の開発したcine-MRIが舌がん患者の嚥下機能と軟組織の可動性の評価に有用であることが明らかになった。

(2) Dynamic MR sialography に関して

Tanaka et al (Tanaka T, Oda M, Wakasugi-Sato N, Joujima T, Miyamura Y, Habu M, Kodama M, Takahashi O, Sago T, Matsumoto-Takeda S, Nishida I, Tsurushima H, Otani Y, Yoshiga D, Sasaguri M, Morimoto Y: First report of sublingual ducts cisualization by dynamic MR sialography and its clinical application. J Clin Med 2020; 9(11): 3676 doi: 10.3390/jcm9113676.) より 35 名中 17 名の対象者で舌下腺の Dynamic MR sialography の描出及びそのデータ採取が可能であった。若年者、高齢者及び舌下腺疾患の有病者間で舌下腺由来の唾液の流出割合に有意差は認めなかった。但し、ranula を有する患者では Dynamic MR sialography を用いることで正確に舌下腺由来の腫瘍であることを診断できた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計18件（うち査読付論文 16件／うち国際共著 1件／うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Joujima T, Oda M, Sasaguri M, Habu M, Kataoka S, Miyamura Y, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Takahashi O, Kokuryo S, Sago T, Yoshiga D, Tanaka T, Morimoto Y	4. 巻 49
2. 論文標題 Evaluations of velopharyngeal function using high-speed cine-MRI based on T2-weighted sequences: A preliminary study.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Int J Oral Maxillofac Surg	6. 最初と最後の頁 432-441
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.ijom.2019.08.001.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Maeda T, Oda M, Kito S, Tanaka T, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Joujima T, Miyamura Y, Kiyota K, Tsutsumi K, Morimoto Y	4. 巻 49
2. 論文標題 Can the lower rate of CT- or MRI-related adverse drug reactions to contrast media due to stricter limitations on patients undergoing contrast-enhanced CT or MRI?	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Dentomaxillofac Radiol	6. 最初と最後の頁 e
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1259/dmfr.20190214.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Morii A, Miyamura Y, Sago MI, Mizuhara M, Shikayama T, Naniwa M, Hitomi S, Ujihara I, Kuroishi KN, Gunjigake KK, Shiga M, Morimoto Y, Kawamoto T, Ono K	4. 巻 147
2. 論文標題 Orthodontic force-induced oxidative stress in the periodontal tissue and dental pulp elicits nociception via activation/sensitization of TRPA1 on nociceptive fibers.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Free Radic Biol Med	6. 最初と最後の頁 175-186
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.freeradbiomed.2019.12.016.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Tanaka T, Tanaka R, Yeung AWK, Bornstein MM, Nishimura S, Oda M, Habu M, Takahashi O, Yoshiga D, Sago T, Miyamoto I, Kodama M, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Joujima T, Miyamura Y, Morimoto Y	4. 巻 130
2. 論文標題 Real time-evaluation of swallowing in patients with oral cancers using cine-magnetic resonance imaging based on T2-weighted sequences.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol	6. 最初と最後の頁 583-592
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.oooo.2020.05.009.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Tanaka T, Oda M, Wakasugi-Sato N, Joujima T, Miyamura Y, Habu M, Kodama M, Takahashi O, Sago T, Matsumoto-Takeda S, Nishida I, Tsurushima H, Otani Y, Yoshiga D, Sasaguri M, Morimoto Y	4. 巻 9
2. 論文標題 First report of sublingual ducts cisualization by dynamic MR sialography and its clinical application.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J Clin Med	6. 最初と最後の頁 3676
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9113676.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tanaka T, Shiiba S, Yoshino N, Harano N, Sago T, Kito S, Matsumoto-Takeda S, Wakasugi-Sato N, Oda M, Joujima T, Miyamura Y, Imamura Y, Morimoto Y	4. 巻 48
2. 論文標題 Predicting the therapeutic effect of carbamezapine in trigeminal neuralgia by analysis of neurovascular compression utilising MR cisternography.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Int J Oral Maxillofac Surg.	6. 最初と最後の頁 480-487
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijom.2018.09.012.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Wakasugi-Sato N, Habu M, Oda M, Tanaka T, Nishida I, Wakasugi T, Kokuryo S, Yoshiga D, Sago T, Harano N, Kito S, Matsumoto-Takeda S, Jyoujima T, Miyamura Y, Yada N, Sasaguri M, Morimoto Y	4. 巻 127
2. 論文標題 Characteristics of diffusion-weighted images and apparent diffusion coefficients of ranulas and other masses in and around the floor of the mouth.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.	6. 最初と最後の頁 77-84
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.oooo.2018.09.002.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ueda N, Tanaka T, Oda M, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Miyamura Y, Jyoujima T, Kiyota K, Tsutsumi K, Morimoto Y	4. 巻 15
2. 論文標題 Advocacy of diagnostic criteria for maxillary incisive canal cysts based on alteration of normal maxillary incisive canals according to aging in Japanese populations.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Head Face Med	6. 最初と最後の頁 25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s13005-019-0209-5.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 若杉(佐藤)奈緒, 小田昌史, 田中達朗, 城嶋孝章, 宮村侑一, 松本(武田)忍, 植田愛彦, 前田隆洋, 山下浩平, 森本泰宏	4. 巻 32
2. 論文標題 口腔・顎・顔面領域の各種疾患に対する超音波検査の臨床応用.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日口診誌	6. 最初と最後の頁 119-127
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nishimura S, Tanaka T, Oda M, Habu H, Kodama M, Yoshiga D, Osawa K, Kokuryo S, Miyamoto I, Kito S, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Joujima T, Miyamura Y, Hitomi S, Yamamoto N, Uehara M, Sasaguri M, Ono K, Yoshioka I, Tominaga K, Morimoto Y	4. 巻 125
2. 論文標題 Functional evaluation of swallowing in patients with tongue cancers before and after surgery using high-speed continuous MR images based on T2-weighted sequences.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol	6. 最初と最後の頁 88-98
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.oooo.2017.09.012.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Oda M, Nishida I, Miyamoto I, Saeki K, Tanaka T, Kito S, Yamamoto N, Yada N, Yoshiga D, Matsumoto-Takeda S, Wakasugi-Sato N, Habu M, Kodama M, Kokuryo S, Osawa K, Nishimura S, Joujima T, Miyamura Y, Matsuo K, Tominaga K, Yoshioka I, Maki K, Morimoto Y	4. 巻 13
2. 論文標題 Significance and usefulness of imaging characteristics of gubernaculum tracts for the diagnosis of odontogenic tumors or cysts.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PLoS ONE	6. 最初と最後の頁 e0199285
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0199285.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tanaka T, Shiiba S, Yoshino N, Harano N, Sago T, Kito S, Matsumoto-Takeda S, Wakasugi-Sato N, Oda M, Joujima T, Miyamura Y, Imamura Y, Morimoto Y	4. 巻 34
2. 論文標題 Predicting the therapeutic effect of carbamezapine in trigeminal neuralgia by analysis of neurovascular compression utilising MR cisternography.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Int J Oral Maxillofac Surg.	6. 最初と最後の頁 277-280
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijom.2018.09.012.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nishimura S, Osawa K, Tanaka T, Imamura Y, Kokuryo S, Habu M, Jyoujima T, Miyamura Y, Mochida K, Inoue T, Kito S, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Oda M, Yoshiga D, Kodama M, Sasaguri M, Tominaga K, Yoshioka I, Morimoto Y	4. 巻 34
2. 論文標題 Multiple mandibular static bone depressions attached to the three major salivary glands: A case report.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Oral Radiol.	6. 最初と最後の頁 277-280
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11282-017-0304-x.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kito S, Koga H, Oda M, Tanaka T, Kodama M, Habu M, Miyamoto I, Kokuryo S, Yamamoto N, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Yoshiga D, Osawa K, Nishimura S, Joujima T, Mochida K, Kawanabe N, Matsuo K, Uehara M, Sasaguri M, Yoshioka I, Tominaga K, Morimoto Y	4. 巻 33
2. 論文標題 Basic and important points regarding the diagnosis of oral cancers using 18F-FDG-PET-CT.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Oral Radiol	6. 最初と最後の頁 170-177
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11282-017-0273-0.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yamamoto N, Takahashi Y, Kono T, Abe A, Kawamura K, Joujima T, Wakasugi-Sato N, Nishimura S, Oda M, Tanaka T, Kito S, Kawano K, Morimoto Y	4. 巻 22
2. 論文標題 Importance of absorbable surgical sutures for the prevention of stitch abscess after surgery in patients with oral squamous cell carcinoma.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Med Oral Patol Oral Cir Bucal	6. 最初と最後の頁 e349-e353
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4317/medoral.21445	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kito S, Koga H, Oda M, Tanaka T, Miyamoto I, Kodama M, Habu M, Kokuryo S, Osawa K, Yamamoto N, Matsumoto-Takeda S, Wakasugi-Sato N, Kawanabe N, Yoshiga D, Nishimura S, Joujima T, Kito-Shingaki A, Uehara M, Sasaguri M, Morimoto Y	4. 巻 46
2. 論文標題 Changes in the distributions of fluorine-18-labelled fluoro-2-deoxy-D-glucose accumulation into tongue-related muscles after dissection in patients with tongue cancer.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Dentomaxillofac Radiol	6. 最初と最後の頁 20160396
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1259/dmfr.20160396.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Miyamoto I, Takahashi T, Tanaka T, Hirayama B, Tanaka K, Yamazaki T, Morimoto Y, Yoshioka I	4. 巻 33
2. 論文標題 Densi cancellous bone as evidenced by high HU is predictive of late implant failure.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Oral Radiol	6. 最初と最後の頁 1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11282-017-0299-3.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 小田昌史, 松本(武田)忍, 若杉(佐藤)奈緒, 鬼頭慎司, 田中達朗, 西村 瞬, 城嶋孝章, 餅田健一, 森本泰宏	4. 巻 57
2. 論文標題 九州歯科大学附属病院歯科放射線科における約10年間の画像検査と撮像目的の分析.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 歯放	6. 最初と最後の頁 24-32
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計17件(うち招待講演 12件/うち国際学会 0件)

1. 発表者名 森本泰宏
2. 発表標題 歯科用コーンビーム(CB)CTの基礎と臨床.
3. 学会等名 第30回西日本臨床小児口腔外科学会総会・学術大会(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 森本泰宏
2. 発表標題 医療デジタルデータを安全に管理するための知識.
3. 学会等名 一般社団法人日本デジタル歯科学会2019年度冬季セミナー(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 森本泰宏
2. 発表標題 歯科領域の疾患に対する画像診断と臨床研究.
3. 学会等名 第188回秋季大会医用画像情報学会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 森本泰宏, 小田昌史, 松本 忍, 若杉奈緒, 田中達朗, 城嶋孝章, 宮村侑一
2. 発表標題 診療用放射線の安全利用に関する法律改正への対応 -九州歯科大学附属病院の事例-
3. 学会等名 日本歯科放射線学会第40回関西・九州合同地方会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 森本泰宏, 田中達朗, 松本 忍, 小田昌史, 若杉奈緒, 城嶋孝章, 宮村侑一
2. 発表標題 コロナ禍における講義、実習及び診療について-九州歯科大学歯科放射線学分野での対応-
3. 学会等名 日本歯科放射線学会第40回関西・九州合同地方会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 森本泰宏
2. 発表標題 小児歯科領域における画像検査の進歩と放射線被ばく.
3. 学会等名 第27回北九州市小児口腔保健学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 森本泰宏
2. 発表標題 歯科領域の画像解剖を応用した臨床研究.
3. 学会等名 第75回日本解剖学会九州支部学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 森本泰宏
2. 発表標題 歯科用コーンビーム (CB) CTの読影 歯と歯周組織を中心に
3. 学会等名 第7回日本外傷歯学会西日本地方会総会・学術大会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 森本泰宏
2. 発表標題 放射線から見た口腔、顎、顔面領域の成長評価
3. 学会等名 第26回 北九州市小児口腔保健学会総会・学術大会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 森本泰宏
2. 発表標題 DC/TMD診断のための画像検査
3. 学会等名 第31回日本顎関節学会総会・学術大会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 森本泰宏
2. 発表標題 小児歯科領域における画像診断 -臨床と研究-
3. 学会等名 第18回日本外傷歯学会総会・学術大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 森本泰宏
2. 発表標題 歯科用インプラント治療に対する画像診断の基礎 -CT画像を中心に-
3. 学会等名 第48回 日本口腔インプラント学会総会・学術大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 森本泰宏
2. 発表標題 小児歯科領域における画像診断.
3. 学会等名 第25回 北九州市小児口腔保健学会総会・学術大会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 森本泰宏
2. 発表標題 顎骨・顔面領域の疾患に対する画像を用いた臨床研究.
3. 学会等名 平成29年度 全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会総会・学術大会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 森本泰宏
2. 発表標題 画像を用いた口腔・顎・顔面領域の臨床研究の最前線.
3. 学会等名 第17回日本外傷歯学会総会・学術大会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 森本泰宏, 田中達朗, 鬼頭慎司, 西村 瞬
2. 発表標題 導尿管の画像と描出率に関する検討. -CT及びパノラマエックス線画像による分析-
3. 学会等名 第17回日本外傷歯学会総会・学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 森本泰宏
2. 発表標題 小児歯科領域におけるCT、MR診断.
3. 学会等名 第28回西日本臨床小児口腔外科学会総会・学術大会（招待講演）
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計10件

1. 著者名 森本泰宏	4. 発行年 2020年
2. 出版社 医歯薬出版	5. 総ページ数 296
3. 書名 歯科臨床における画像診断アトラス（日本歯科放射線学会 編）第2版.	

1. 著者名 森本泰宏	4. 発行年 2019年
2. 出版社 医学情報社	5. 総ページ数 249
3. 書名 口腔・歯・顎・顔面ポケット画像解剖（中山英二，森本泰宏 編集）	

1. 著者名 森本泰宏	4. 発行年 2019年
2. 出版社 永末書店	5. 総ページ数 136
3. 書名 歯科衛生士講座 歯科放射線学（金田 隆、奥村泰彦、村上秀明編集）	

1. 著者名 森本泰宏	4. 発行年 2019年
2. 出版社 クインテッセンス出版	5. 総ページ数 164
3. 書名 決定版 実践マニュアル 歯科用CTの見かた・読みかた - 続 今さら聞けない歯科用CBCTとCTの読像法 - （森本泰宏，金田 隆，鱒見進一 編集）	

1. 著者名 森本泰宏、田中達朗、鬼頭慎司 日高豊彦、新井嘉則、寺内吉継 編	4. 発行年 2018年
2. 出版社 いまこそ学ぼうCBCT 読像診断のマスターガイド	5. 総ページ数 172
3. 書名 デンタルダイヤモンド社	

1. 著者名 森本泰宏、田中達朗、藤井誠子、土生 学、渡邊知則、辻 裕文 金田 隆 編著	4. 発行年 2018年
2. 出版社 ヒョウロンパブリッシャーズ	5. 総ページ数 152
3. 書名 これでOK 基本から学ぶ歯科用コーンビームCT	

1. 著者名 森本泰宏（森本泰宏，金田 隆 編集）	4. 発行年 2017年
2. 出版社 クインテッセンス出版，2017.	5. 総ページ数 116
3. 書名 今さら聞けない歯科用CBCTとCTの読像法 - 三次元でみる顎顔面領域の正常画像解剖と疾患 -	

1. 著者名 森本泰宏（金田 隆，久山佳代 編集）	4. 発行年 2017年
2. 出版社 永末書店	5. 総ページ数 296
3. 書名 Cased Based Review 画像診断に強くなる 顎口領域の疾患 読影ポイントから病理診断、治療方針まで	

1. 著者名 森本泰宏（金田 隆，櫻井 孝，土持 眞 編集）	4. 発行年 2017年
2. 出版社 医学情報社	5. 総ページ数 392
3. 書名 新歯科放射線学 第2版	

1. 著者名 森本泰宏 (山下康行 監修 金田 隆, 中山秀樹, 平井敏範, 生嶋一朗 編著)	4. 発行年 2017年
2. 出版社 秀潤社	5. 総ページ数 368
3. 書名 知っておきたい顎、歯、口腔の画像診断 (画像診断別冊 KEY BOOKシリーズ)	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------