

機関番号：32667

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20592472

研究課題名(和文) 摂食・嚥下障害患者のQOL向上のための予後要因分析の研究

研究課題名(英文) Study of prognostic factor analysis for improvement of QOL in dysphagia patients

研究代表者 菊谷 武(KIKUTANI TAKESHI)

日本歯科大学・生命歯学部・教授

研究者番号：20214744

## 研究成果の概要(和文)：

摂食・嚥下障害患者においてQOLの低下が予想される。これら患者のQOLや患者家族の介護負担度が摂食嚥下機能とどのように関連しているか検討した。

口腔腫瘍患者において包括的QOL・口腔関連QOLを調査し検討したところ、舌運動障害・開口障害との関連がみられたことより、口腔癌患者への早期の摂食・嚥下リハビリテーション、開口訓練の必要性が伺われた。

在宅療養中の要介護高齢者において検討したところ、介護負担度に与える影響因子として、ADLと調整食の要否が示された。よって、咀嚼障害や嚥下障害によって調整食を用意する必要のある場合に介護負担が高まることが推察された。摂食嚥下機能の改善は患者のQOLを向上させるばかりでなく、介護者の介護負担度を軽減させる可能性が示された。

## 研究成果の概要(英文)：

Dysphagia may compromise patient's quality of life (QOL). We have examined the association of patient's QOL and family's care burden with dysphagia. In oral cancer patient, there was significantly relationship among QOL, tongue motor disorder and trismus. We presumed that it was important to intervene dysphagia rehabilitation and jaw exercise at an early date. On the other hand, ADL and necessity of changing food texture were shown as the influencing factor for care burden in the home-bound elderlies. Family's care burden might be increasing, when they should fabricate food for their family under long-term care with dysphagia. This study suggested that recovery from dysphagia improved patient's QOL, and it made decreasing care burden of patient's family.

## 交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	2,200,000	660,000	2,860,000
2009年度	600,000	180,000	780,000
2010年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・社会系歯学

キーワード：摂食機能障害、生活の質、介護負担度、リハビリテーション

## 1. 研究開始当初の背景

摂食・嚥下障害にはさまざまな原因がある。歯科医療で遭遇する疾患においては、口腔がんが最も多いと考えられるが、ほか、脳血管障害後遺症や神経難病の患者も増加する傾向にある。口腔がんは、摂食・嚥下障害の原疾患の中でも栄養摂取やコミュニケーション機能を司る口腔を解剖学的に侵襲するため、その障害は大きい。解剖学的・神経的な損傷はもとより、外見的变化が劇的となるため、精神的なダメージも計り知れない。口腔がんの治療には、外科的切除、放射線療法、化学療法などが用いられる。なかでも外科的切除が必要な場合は多く、切除部位が広範囲な場合には手術後の解剖学的欠損により、手術前とは比較にならないほどの機能障害を被る。しかしながら、摂食・嚥下障害の中でも口腔がん患者の割合はがん患者全体から見ると非常に少ないことや、また、口腔がん患者においては口腔領域以外の全身状態は保たれている場合が多く、日常生活も自立することが可能であるために、重症感に乏しい場合が少なくない。そのため、手術後の摂食・嚥下機能障害が重度であるにもかかわらず、周囲からの機能障害や栄養改善に対する意識が弱く、摂食・嚥下リハビリテーションへの取り組みは遅れている現状にある。

また、脳血管障害後遺症患者や神経難病患者においては、摂食・嚥下障害を主訴として歯科の嚥下障害外来を受診する者もみられる一方、本人はそれと気づかないまま、通常の歯科診療の中で発見されることも多い。さらには、歯科の外来を受診できる状態の場合には、本人のみならず周囲から、その機能障害を重要な問題と捉えられていない場合がみられる。しかしながら、摂食・嚥下障害患者の医療面接を行ってみると、その機能障害からくる「食べられないこと」「話せないこと」の障害は大きく、またそこから派生する心理面、精神面の障害も見過ごすことはできない。また、医療関係者の意識よりも、患者本人が感じているストレスは大きく、周囲の理解を得られないことが、心理的負担に、より拍車をかけていることもうかがわれる。

研究者らの所属する日本歯科大学附属病院口腔介護・リハビリテーションセンターは、口腔腫瘍センター、NSTと連携し、口腔がん患者の手術前からの機能回復への取り組みを行ってきた。その中で、術後の機能回復には個人差が大きく、術前に予測されたものとは異なる結果を招く場合も少なくないことを感じてきた。それには、手術による咽頭領域への侵襲の大きさの関与のみならず、残存歯や口腔衛生状態等、口腔内環境の因子も重要である。また、脳血管障害患者や神経難病の場合、原疾患のかかりつけの主治医から嚥下障害に対するフォローがなされておらず、

日常生活を送る上で、改善する可能性があるにもかかわらず不必要な機能障害をかかえて苦しんでいることも見受けられる。また、機能の改善には、患者のメンタリティーの影響も重要な位置を占めていることが考えられる。これら多様な因子をかかえていることから、どのような要因が機能改善に最も関与しているかを明らかにすることは、摂食・嚥下リハビリテーションを行う上で非常に重要なことと考えた。しかし、摂食・嚥下障害者における機能障害からの回復に関与する因子について、国内外の研究において詳細な報告はみられない。研究者らは今までに、摂食・嚥下障害患者を対象とし、QOLや機能回復に関する研究（舌接触補助床が口腔がん術後患者の嚥下時舌運動動態に及ぼす影響；伊野ほか2006, DHC(Dementia Happy Check)を用いた軽度痴呆を有する高齢者に対する口腔ケアの効果に関する検討；福井ほか2004, 当センターにおける口腔腫瘍術後患者の摂食・嚥下機能の改善について；西脇ほか2004, 舌接触補助床(PAP)の咽頭内圧に対する効果；菊谷ほか2001)を行ってきた。そこで本研究において、摂食・嚥下障害患者の機能改善を考慮したQOLの向上に寄与することを目的とし、今まで行ってきた研究をさらに発展させることによって摂食・嚥下機能に影響を及ぼす要因を明らかにし、リハビリテーションの効果に関する予測因子を提示するため、本研究を計画した。本研究により、摂食・嚥下障害患者の機能回復に、どのような因子が深く関与しているかを明らかにすることができれば、摂食・嚥下リハビリテーションを効果的に行うための指針が得られ、今まで見過ごされてきた摂食・嚥下障害患者の生活の質、人生の質に、歯科医療からのさらなる貢献が可能となると思われる。

## 2. 研究の目的

【研究1】要介護高齢者における嚥下内視鏡検査を用いた予後予測の検討

本研究の目的は、介護老人福祉施設における要介護高齢者に対してVE検査を用いた摂食・嚥下機能評価、指導から施設入居者の嚥下障害の実態と誤嚥性肺炎の予後に影響する因子について検討することとした。

【研究2】顎補綴治療が口腔癌患者のQOLに及ぼす影響について

口腔癌患者においては術後様々な障害を抱えており、顎補綴治療はそれらの障害を改善する手段の一つとして患者の生活の質の向上に寄与すべきものである。そこで、上顎癌等の術後に顎補綴治療を受けた患者のQOLを評価し、患者のQOLに与える因子を明らかにする目的で本研究を行なった。

【研究3】在宅における要介護高齢者の介護

負担度に影響を与える要因について

要介護高齢者において、食事は人生の質を高めるためにも重要な行為である。しかし、在宅で療養している要介護高齢者においては口腔内環境が悪化しやすい状況にあり、それらは食事や口腔ケアなどの介護負担に関連する要因と推測される。本研究は、在宅療養中の要介護高齢者の介護負担度を調査し、これらに関する因子・口腔の問題が介護負担に与える影響を明らかにすることを目的として行った。

【研究4】在宅療養高齢者の口腔機能および食支援

在宅療養中の高齢者にとって、食は楽しみの一つであることは言うまでもない。一方、それを支える介護者にとっては、嚥下機能、咀嚼機能に合った食形態の調整や食事介助が、介護をする上での何らかの負担になっていることが予想される。そこで、本研究においては、介護負担度と嚥下機能、咀嚼機能の関連について検討した。

### 3. 研究の方法

【研究1】

調査期間は2007年3月から2009年2月までの2年間とし、介護老人福祉施設6施設に入居する148名(男性43名、女性105名、平均年齢85.1±8.0歳)を本研究の対象とした。誤嚥性肺炎を含めた既往歴は、調査開始から記録された。また、対象者の身長、体重は研究の前で測定された。すべての対象者に対して、食事時の外部観察評価を行った。

嚥下機能は、鼻咽腔ファイバースコープ、高輝度光源装置、ビデオシステム(OLYMPUS社製)で構成されたVE検査を用いて評価した。記録したデータを用いて咽頭残留、喉頭侵入、食物誤嚥および唾液誤嚥の有無について再検討した。本研究では、食物あるいは唾液の誤嚥においてムセがない場合を不顕性誤嚥と定義した。

外部観察評価およびVE評価の結果から摂食機能療法に基づいた指導として食形態変更、栄養提供量の変更、食介助方法の適正化や摂食時の姿勢保持方法の提案などの食環境整備を行った。National Dysphagia Dietに従い、対象者個々に食物および水分の形態変更を行った。なお、すべての対象者は、歯科衛生士による週に一回の口腔ケアの指導、助言を受けている介護職員によって毎食後口腔ケアを受けていた。

予後予測因子として、3ヶ月間の追跡後の転帰を肺炎発症とした。誤嚥性肺炎は38度をこえる発熱、痰を伴う咳、22回/分以上の頻呼吸、吸気性クラックル、異常な胸部エックス線所見、病原菌の同定のうち少なくとも3つ認められた場合を肺炎と診断した。さらに、肺炎発症しなかった対象者において、体

重増加または-3%から0%の体重変化をした者を良好群、-3%以上の体重変化をした者を悪化群に分けた。分析された予測因子は年齢、Barthel Index)、BMI、 $BMI \leq 18.5$ 、咽頭残留、喉頭侵入、食物誤嚥、唾液誤嚥、不顕性の食物誤嚥および不顕性の唾液誤嚥とした。

統計学的解析には、SPSS(Ver. 15.0)を使用した。咽頭残留、喉頭侵入、食物誤嚥、唾液誤嚥および不顕性唾液誤嚥と3ヶ月後の体重、誤嚥性肺炎との関連は $\chi^2$ 検定およびFisherの正確率検定を用いて分析し、有意水準は危険率5%未満とした。なお、本研究は、日本歯科大学生命歯学部倫理委員会の承認を得た。

【研究2】

H20年10月～H22年5月に本院を受診し顎補綴治療を行なった上顎腫瘍術後患者29名(男性16名、女性13名、平均年齢64.7±10.3歳)に対し、口腔内診査・口腔機能評価、包括的QOL評価として8つの健康概念を計測するSF-8、口腔関連QOL指標として12の質問項目とLikert Scaleによる選択肢で校正されているGOHAI日本語版を調査し、上記QOLスコアと国民標準値との差、またスコアと口腔内診査・口腔機能評価より得られた項目との関連を検討した。なお、本研究は、日本歯科大学生命歯学部倫理委員会の承認を得て行われた。

【研究3】

在宅療養中で歯科訪問診療を受診している要介護高齢者55名のうち、主たる介護者と同居する要介護3以上の36名(男性19名、女性17名、平均年齢74.7±11.3歳)およびそれらの介護者を対象とし、介護者の介護負担度と要介護高齢者の基礎情報・口腔問題スクリーニング・口腔情報より得られた項目との関連を検討した。なお、本研究は、日本歯科大学生命歯学部倫理委員会の承認を得て行われた。

【研究4】

対象者は東京都、福岡県、神奈川県、新潟県、福島県、静岡県、沖縄県、山梨県に在住する在宅にて療養する要介護高齢者406名である。療養者の基礎情報、介護・療養生活・医療受療状況、認知機能、生活動作能力、併存疾患、低栄養リスク、口腔機能(咀嚼機能、嚥下機能)について調査した。対象者の属性は、男性157名、女性243名(欠損データ6)、65歳未満17名、65歳から74歳58名、75歳から84歳127名、85歳以上183名(欠損データ21)であった。要支援1は2名、要支援2は21名、要介護1は66名、要介護2は132名、要介護3は61名、要介護5は38名であった。本調査において多次元介護負担感尺度(BIC-11)を用い、在宅療養者の介護負担度について検討を行った。なお、本研究

は、日本歯科大学生命歯学部倫理委員会の承認を得て行われた。

#### 4. 研究成果

##### 【研究1】

2年間の調査期間中、摂食機能評価および指導後、3ヶ月間で肺炎を発症したものは12名(8.1%)であった。さらに、66名(48%)が体重増加を、また維持が35名(26%)、3%以上の体重減少を示した者は35名(26%)であった。外部観察評価ではムセが最も多く、以下、ため込み、食事時間の延長、口を開けない、食べこぼしなどの症状であった。

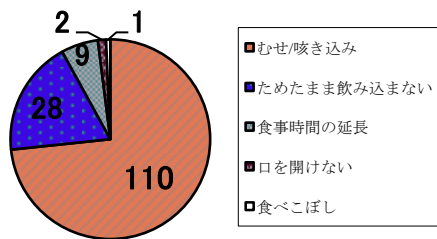


図. 食事時の外部観察評価

VE検査の結果、148名中、咽頭残留97名(65.5%)、喉頭侵入67名(45.3%)、食物誤嚥41名(27.7%)、不顕性の食物誤嚥19名(12.8%)、唾液誤嚥8名(5.41%)、不顕性の唾液誤嚥10名(6.76%)がそれぞれ認められた。

肺炎発症と不顕性の唾液誤嚥との間に有意な関連が認められたが、体重減少と不顕性の唾液誤嚥との間には有意な関連は認められなかった。本研究の結果より、不顕性の唾液誤嚥は高齢者における肺炎の予測因子であることが推察された。

##### 【研究2】

##### 1) 各QOL指標と国民標準値との比較

GOHAIの合計スコア、SF-8の身体的サマリースコアであるPCS-8、精神的サマリースコアであるMCS-8と国民標準値について検討を行なったところ、GOHAI合計スコアにおいて有意な差が認められた。

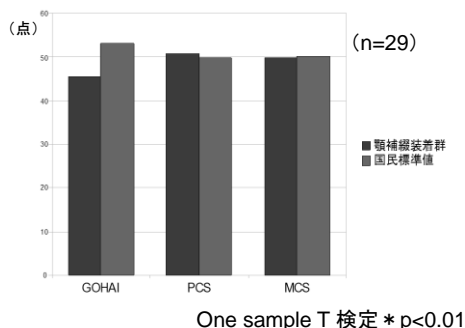


図. 各QOL指標と国民標準値との比較

##### 2) SF-8と口腔内診査・口腔機能評価項目

SF-8のサマリースコアと口腔内診査・口腔機能評価項目の間では、SF-8の精神的サマリースコアであるMCS-8と舌運動障害の間に有意な関連がみられた。また、下位項目においては、全体的健康感の項目と口腔乾燥・身体機能の項目と山本式咀嚼能率判定表・活力と開口量との間において有意な関連が認められた。

##### 3) GOHAI合計スコアと口腔内診査・口腔機能評価項目

GOHAI合計スコアと口腔内診査・口腔機能評価項目の間では、開口量において有意な関連がみられた。また、GOHAIの下位尺度と各口腔内診査・口腔機能評価項目との間においては、「食べ物をかみ切ったり、かんだりしにくいことがあったか」と上顎残存歯・「口の中の調子のせいで、思い通りにしゃべれないことがあったか」と三叉神経麻痺・「口の中の調子のせいで、思い通りにしゃべれないことがあったか」と開口量の間において有意な関連が認められた。

顎補綴治療患者において包括的QOL・口腔関連QOLを調査し検討したところ、舌運動障害・開口障害との関連がみられたことより、上顎癌等術後の重要性・早期の開口訓練の必要性が伺われた。今後、症例数を増やし、更なる検討が必要である。

##### 【研究3】

BIC-11合計得点についてT検定において有意水準10%にて変数選択をし、年齢・性別とともに変数減少法にて多変量解析を行なったところ、「入浴」「歯のせいで食べられないものがある」「性別」の項目が有意な説明変数となり抽出された。

本調査は、多次元介護負担感尺度(BIC-11)を用いて在宅療養者の介護負担度について検討を行った。BIC-11(Burden Index of Caregiver; 多次元介護負担感尺度)は自宅で要介護者を介護する者の負担感を測定する尺度であり、11項目という比較的短時間で時間を要さない簡易な方法であることから、本調査に有用であった。今回、口腔に関連した「歯のせいで食べられないものがある」の項目が有意な説明変数となったことより、咀嚼障害が介護負担度に関連することが推測された。

歯科訪問診療を必要とする在宅要介護高齢者において、介護負担度を考慮した関わりの必要性が示された。

##### 【研究4】

介護負担度のうち、全体的負担感と関連を示したものは、要介護度、調整食提供の要否、食事時間、嚥下障害(むせ観察評価)、嚥下障害(痰がらみ観察評価)、認知機能(CDR)、ADL(Barthel Index)、低栄養リスク(MNA)であった。また、BIC合計点と関連を示したものは、要介護度、調整食提供の要否、摂食

量、食事時間、嚥下障害（頸部聴診評価）、嚥下障害（むせ観察評価）、嚥下障害（痰がらみ観察評価）、認知機能（CDR）、ADL（Barthel Index）、低栄養リスク（MNA）であった。BIC 合計点を目的変数とし、性と年齢で調整のうえ、調整食提供の要否、食事時間、嚥下障害（頸部聴診評価）、認知機能（CDR）、ADL（Barthel Index）を従属変数としてステップワイズ法にて回帰分析を行ったところ、調整食提供の要否、ADL（Barthel Index）が有意な変数として採択された。

表. 介護負担度を与える影響因子

モデル	非標準化係数		標準化係数		有意確率	B の 95% 信頼区間	
	B	標準誤差	ベータ	t		下限	上限
(定数)	12.858	1.889		6.805	.000	9.141	16.575
Barthel	-.050	.015	-.207	-3.265	.001	-.079	-.020
調整食	2.076	.954	.138	2.175	.030	.198	3.954

この結果から、介護負担度を与える影響因子として、要介護者の ADL や認知機能などと共に、嚥下機能や食事摂取に関連する項目において有意な関連を示しさらに、回帰分析によって、BIC の説明変数として ADL と調整食の要否が示された。よって、咀嚼障害や嚥下障害によって調整食を用意する必要がある場合に介護負担が高まることが推察された。

#### 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 12 件)

① Kikutani T, Kawase J, Takahashi N, Hirabayashi M, Tashiro H, Fukui T, Tamura F: Relationship between primitive reflexes and malnutrition of the elderlies under long-term care. *Journal of Disability and Oral Health*, p118, 2010

② Tohara T, Tamura F, Takahashi N, Katagiri H, Kikutani T: Association factors for asphyxiation and pneumonia in nursing home residents. *Journal of Disability and Oral Health*, p118, 2010

③ Takahashi N, Kikutani T, Tohara T, Tamura F: Prediction of dysphagia outcome in elderly patients receiving long-term care using videoendoscopic evaluation of swallowing. *Journal of Disability and Oral Health*, p119, 2010.

④ 平林 裕, 菊谷 武, 田村 蒼, 東郷 美, 戸原 雄: 顎補綴治療が口腔癌患者の QOL に及ぼす影響について, *日摂食嚥下リハ会誌*, 14(3): 499, 2010.

⑤ 川瀬 順子, 菊谷 武, 戸原 雄: 地域連携における摂食・嚥下研修会の取り組み—食支援連携にむけて. *老年* 25 巻 2 号 P245-246, 2010

⑥ 菊谷 武, 高橋 賢晃, 戸原 雄, 須田 牧夫, 田村 文蒼: 介護老人福祉施設における嚥下内視鏡を用いた摂食・嚥下機能評価の臨床的検討, *静脈経腸栄養*, 24, 263, 2009.

⑦ 高橋 賢晃, 菊谷 武, 田村 文蒼, 須田 牧夫, 福井 智子, 片桐 陽香, 戸原 雄: 嚥下内視鏡検査を用いた咀嚼時の舌運動機能評価—運動障害性咀嚼障害患者に対する検討—, *老年歯科医学*, 24: 20~27, 2009

⑧ 高橋 賢晃, 菊谷 武, 田村 文蒼, 戸原 雄, 川瀬 順子; 介護老人福祉施設における嚥下内視鏡を用いた摂食機能評価の取り組み, *日本顎頭蓋機能学会誌*, 22(1): 91, 2009

⑨ 高橋 賢晃, 菊谷 武, 須田 牧夫, 福井 智子, 片桐 陽香, 戸原 雄, 田村 文蒼: 介護老人福祉施設における嚥下内視鏡を用いた摂食機能評価の取り組み. 第 20 回日本老年歯科医学会総会・学術大会プログラム・抄録集, 113, 2009.

⑩ 菊谷 武, 田村 文蒼, 児玉 実穂, 須田 牧夫, 福井智子, 高橋賢晃, 青木徳久, 桐ヶ久保光弘, 木津喜健, 中村 勝, 小山 理, 腰原偉旦: 介護老人福祉施設における栄養改善を目的とした摂食支援. *日本歯科医師会雑誌*, 61: 130, 2008

⑪ 高橋 賢晃, 菊谷 武, 須田 牧夫, 福井 智子, 片桐 陽香, 戸原 雄, 田村 文蒼: 運動障害性咀嚼障害患者に対する嚥下内視鏡検査を用いた舌運動機能評価, *老年歯科医学*, 23: 253, 2008

⑫ 高橋 賢晃, 菊谷 武, 須田 牧夫, 福井 智子, 片桐 陽香, 戸原 雄, 田村 文蒼; 介護老人福祉施設における嚥下内視鏡を用いた摂食機能評価の取り組み. *日摂食嚥下リハ会誌*, 12: 295~296, 2008

[学会発表] (計 10 件)

① Kikutani T, Kawase J, Takahashi N, Hirabayashi M, Tashiro H, Fukui T, Tamura F: Relationship between primitive reflexes and malnutrition of the elderlies under long-time care. 20th Congress of the International Association for Disability and Oral Health, 26 August 2010, Ghent – BELGIUM

② Tohara T, Tamura F, Takahashi N, Katagiri H, Kikutani T: Association factors for asphyxiation and pneumonia in nursing home residents. 20th Congress of the International Association for Disability and Oral Health, 26 August 2010, Ghent – BELGIUM

③ Takahashi N, Kikutani T, Tohara T, Tamura F: Prediction of dysphagia outcome in elderly patients receiving long-term care using videoendoscopic evaluation of swallowing. 20th Congress of the International Association for Disability and Oral Health, 26 August 2010, Ghent – BELGIUM

④川瀬 順子, 菊谷 武, 戸原 雄: 地域連携における摂食・嚥下研修会の取り組みー食支援連携にむけて. 第 21 回日本老年歯科医学会学術大会, 平成 22 年 6 月 26 日, 新潟

⑤平林 正裕, 菊谷 武, 田村 文蒼, 東郷 尚美, 戸原 雄: 顎補綴治療が口腔癌患者の QOL に及ぼす影響について, 第 16 回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会, 平成 22 年 9 月 3 日~4 日, 新潟

⑥菊谷 武, 高橋 賢晃, 戸原 雄, 須田 牧夫, 田村 文蒼: 介護老人福祉施設における嚥下内視鏡を用いた摂食・嚥下機能評価の臨床的検討, 静脈経腸栄養, 平成 21 年 1 月 29 日~30 日, 鹿児島

⑦高橋 賢晃, 菊谷 武, 須田 牧夫, 福井 智子, 片桐 陽香, 戸原 雄, 田村 文蒼: 介護老人福祉施設における嚥下内視鏡を用いた摂食機能評価の取り組み. 第 20 回日本老年歯科医学会総会・学術大会, 平成 21 年 6 月 18 日~20 日, 横浜

⑧高橋 賢晃, 菊谷 武, 田村 文蒼, 戸原 雄, 川瀬 順子; 介護老人福祉施設における嚥下内視鏡を用いた摂食機能評価の取り組み, 第 23 回日本顎頭蓋機能学会, 平成 21 年 10 月 3 日~4 日, 東京

⑨高橋 賢晃, 菊谷 武, 須田 牧夫, 福井 智子, 片桐 陽香, 戸原 雄, 田村 文蒼: 運動障害性咀嚼障害患者に対する嚥下内視鏡検査を用いた舌運動機能評価, 第 19 回日本老年歯科医学会総会・学術大会, 平成 20 年 6 月 19 日~20 日, 岡山

⑩高橋 賢晃, 菊谷 武, 須田 牧夫, 福井 智子, 片桐 陽香, 戸原 雄, 田村 文蒼; 介護

老人福祉施設における嚥下内視鏡を用いた摂食機能評価の取り組み. 第 14 回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会, 平成 20 年 9 月 13 日~14 日, 千葉

〔図書〕(計 1 件)

①菊谷 武著, 田村 文蒼, 西脇 恵子著: 高齢者の口腔機能評価 NAVI, 医歯薬出版, 東京, 2010

〔産業財産権〕なし

〔その他〕なし

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

菊谷 武 (KIKUTANI TAKESHI)  
日本歯科大学・生命歯学部・教授  
研究者番号: 20214744

### (2) 研究分担者

田村 文蒼 (TAMURA FUMIYO)  
日本歯科大学・生命歯学部・准教授  
研究者番号: 60297017  
西脇 恵子 (NISHIWAKI KEIKO)  
日本歯科大学・生命歯学部・講師  
研究者番号: 20398879

### (3) 連携研究者 なし

### (4) 研究協力者

高橋 賢晃 (TAKAHASHI NORIAKI)  
日本歯科大学附属病院  
口腔介護・リハビリテーションセンター

福井 智子 (FUKUI TOMOKO)  
日本歯科大学附属病院  
口腔介護・リハビリテーションセンター

平林 正裕 (HIRABAYASHI MASAHIRO)  
日本歯科大学附属病院  
口腔介護・リハビリテーションセンター

Michael Edward Groher, Truesdail Center  
for Communicative Disorders,  
University of Redlands, CA,  
USA

窪木 拓生 (KUBOKI TAKUO)  
岡山大学大学院

花形 哲夫 (HANAGATA TETSUO)  
山梨県歯科医師会

盛池 暁子 (SEIKE AKIKO)  
山梨県歯科医師会