様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２７ 年　 ６ 月　 １ 日現在

機関番号：１７１０２
研究種目：挑戦的萌芽研究
研究期間：2013～2014
課題番号：２５６７０８９４

研究課題名（和文）要介護高齢者への義歯の装着が嚥下機能の回復に及ぼす効果を検討する介入研究

研究課題名（英文）Effect of denture wearing on improving swallowing function in frail elderly people

研究代表者
山下　喜久（Yamashita, Yoshihisa）

九州大学・歯学研究科（研究院）・教授

研究者番号：２０１９２４０３

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,900,000円

研究成果の概要（和文）：　本研究では、少数歯及び義歯の不使用の要介護高齢者で嚥下障害のある者が、義歯を使用することで嚥下機能が回復するのかを嚥下造影検査結果を分析して調べた。
　口腔期に嚥下障害が認められた患者のうち、食塊の咽頭腔への移送時に問題が認められた者では、義歯治療によって喉頭蓋残留が消失した。定量的評価を行ったところ、治療直後であっても、義歯を装着することでOral transit timeは減少し、義歯の即時効果が認められた。よって、口腔期、特に食塊の移送時に問題がある場合は、義歯装着によって嚥下機能の回復が起こる可能性があると考えられる。

研究成果の概要（英文）：We examined whether frail elderly people with a few teeth, no use denture, and swallowing dysfunction improved swallowing function by wearing denture in videofluoroscopic analysis. Of patients with swallowing problem in oral stage, a patient who had had a problem in moving bolus to pharynx disappeared laryngeal penetration after denture treatment. In quantitative evaluation, wearing denture immediately decreased oral transit time. In case of swallowing problem in oral stage, especially that is difficult to move bolus, wearing denture may lead to improve swallowing function.

研究分野：口腔衛生学

キーワード：要介護高齢者　嚥下障害　義歯

１．研究開始当初の背景

介護保険法に基づく要介護高齢者の数は、2010 年に約 400 万人であり、今後も高齢者の増加に伴い長期的要介護高齢者の増加が予想される。これまでの要介護高齢者における報告では、低栄養や認知機能が日常生活動作（Activity Daily Living, ADL）の悪化につながる可能性、栄養と認知機能が口腔の健康状態および嚥下機能に関連することが示されてきた。

ADL に関連する要因を総合的に解析し、口腔の機能が ADL の低下に結び付く要因を検討することを目的に、福岡県内の在宅療養要介護高齢者に対し調査を行い、統計手法としてパス解析を用いた結果、少数歯で義歯を使用していないと嚥下障害が起こる傾向にあり、嚥下障害があると栄養状態に影響を及ぼし、さらに ADL が低下する傾向があった（Community Dent Oral Epidemiol 41:173-81, 2013）。この調査は横断調査であったことから、因果関係を論ずるには科学的根拠が乏しい。

２．研究の目的

義歯の装着は顎位の安定をもたらし、正常な嚥下機能に寄与する可能性が考えられる。本研究では、少数歯及び義歯不使用の要介護高齢者で嚥下障害のある者が、義歯を使用することで嚥下機能が回復し栄養状態が変化するのかを明らかにする。

３．研究の方法

1）対象者の選定

適格基準
- 急性期・回復期病院に入院中で、歯科での義歯治療を必要とする患者
- 改訂水飲みテストによるスクリーニングで嚥下障害が疑われる患者
- 本研究計画について十分に理解し、本人による同意が可能な患者
- 同意取得事における年齢が満 65 歳以上の患者

除外基準
- 脳卒中急性期の患者
- ALS 等の神経難病を有する患者
- 食物の認知が不可能な認知機能低下が重度の患者
- 嚥下造影撮影や歯科治療が困難な患者
- その他研究者が被験者として適当でないと判断した患者

中止基準
- 全身の健康状態が悪化した場合
- 同意の撤回があった場合

2）方法

①対象病院にて、患者に本研究の説明を行った上で、本研究への参加について、文書にて同意を得た。

②同意が得られた患者を被験者として登録し、登録時にア）～エ）の臨床情報を診療録より取得した。
ア）年齢
イ）性別
ウ）身長、 体重
エ）既往歴、現病歴

③嚥下訓練

④義歯治療

⑤摂食状況レベル、舌圧検査で舌の運動機能、唾液湿潤度検査で口腔乾燥状態を評価した。
また、義歯治療後、直ちに嚥下造影検査を義歯装着前後で行った。

- 嚥下造影検査では造影剤添加模擬食品（液体、ゼリータイプ）を用いた。
- 嚥下造影検査の評価は、日本摂食・嚥下リハビリテーション学会の摂食・嚥下障害の評価表を参考にした。
- 義歯装着なし時の嚥下造影検査で、嚥下訓練のみの効果を評価することができ、義歯装着時の検査では、義歯装着の即時効果を評価することができる。

⑥義歯治療終了 2 週間後、義歯の装着前後で、嚥下造影検査を実施した。
義歯に慣れた際の嚥下機能回復の評価を行った。

⑦データの解析
⑤と⑥の結果を比較し、嚥下機能に変化が認められるか評価した。
嚥下機能は定性的、定量的に評価した。

- 定性的評価：体幹角度（体位）
  口腔残留
  喉頭蓋谷残留
  梨状陥凹残留
  喉頭侵入
  誤嚥
- 定量的評価（図 1）：
  Oral transit time (OTT)
  Pharyngeal transit time (PTT)

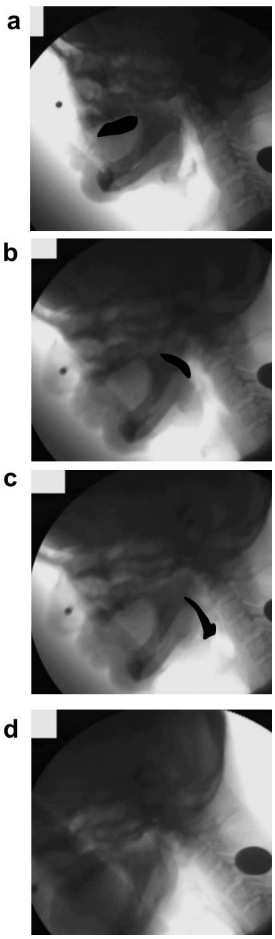

図 1.嚥下造影検査の定量的評価方法

a－c：OTT
嚥下試料を摂食後、舌が動き始めてから（a）、舌根を通り（b）、食塊の先端部が下顎下縁を超えて咽頭部に至るまでの時間（c）。

c－d：PTT
試料の先端部が下顎下縁を超えて咽頭部に至ってから（c）、試料の後端部が食道上部を通り過ぎるまでの時間（d）。

4．研究成果

データ解析をした患者 2 名の結果を表 1 に示す。

患者 2 名とも無歯顎者で、全部床義歯の治療を行った。

表 1．患者の基本特性

患者	A	B
性別	男性	男性
年齢	83	83
BMI	18.3	17.5
入院の原因	てんかん発作	てんかん発作
既往歴	血小板減少症 前立腺肥大症	糖尿病 高血圧
Activity Daily Living	90	5
舌圧(kPa)	7.6	20.1
口腔湿潤度(mm)	6	3
現在歯数	0	0

表 2．舌圧と摂食状況レベル

	A	B
舌圧		
治療前	7.6	20.1
義歯治療直後	10.3	19.5
義歯治療2週間後	8.8	18.2
摂食状況レベル		
治療前	7	7
義歯治療直後	-	8
義歯治療2週間後	8	9

舌圧と摂食状況レベルを表 2 に示す。舌圧は両者とも治療前後で変化は認められなかった。藤島（嚥下障害．臨床と研究 91:1198-1206，2014）の摂食状況レベルを評価したところ、義歯治療前は両者ともレベル 7 で、3 食の嚥下食を経口摂取していて、代替栄養を行っていない状況だった。治療 2 週間後では、患者 A はレベル 8 の特別食べにくいものを除いて 3 食経口摂取していた。患者 B では、レベル 9 の食物の制限はなく、3 食を経口摂取する状況に回復していた。

【嚥下造影検査の評価】

患者 A の嚥下造影検査で、定性的に評価した結果を表 3、検査像を図 2、定量的に評価した結果を図 3～4 に示す。

患者 A では義歯治療直後に、液体とゼリー状の試料を嚥下させた時は、義歯装着の有無に関らず口腔残留や喉頭蓋谷残留が認められた。治療 2 週間後には口腔及び喉頭蓋残留が消失していた。

表 3．患者 A の定性的評価結果

	A			
	治療直後			
	義歯なし		義歯あり	
	液体	ゼリー	液体	ゼリー
体幹角度(体位)	90	90	90	90
口腔残留	＋	＋	－	＋
喉頭蓋谷残留	＋	＋	＋	＋
梨状陥凹残留	＋	－	－	－
喉頭侵入	－	－	－	－
誤嚥	－	－	－	－
	治療2週間後			
体幹角度(体位)	90	90	90	90
口腔残留	－	－	－	－
喉頭蓋谷残留	－	－	－	－
梨状陥凹残留	－	－	－	－
喉頭侵入	－	－	－	－
誤嚥	－	－	－	－

（－）良好または正常範囲
（＋）やや不良・やや異常
（＋＋）不良・異常

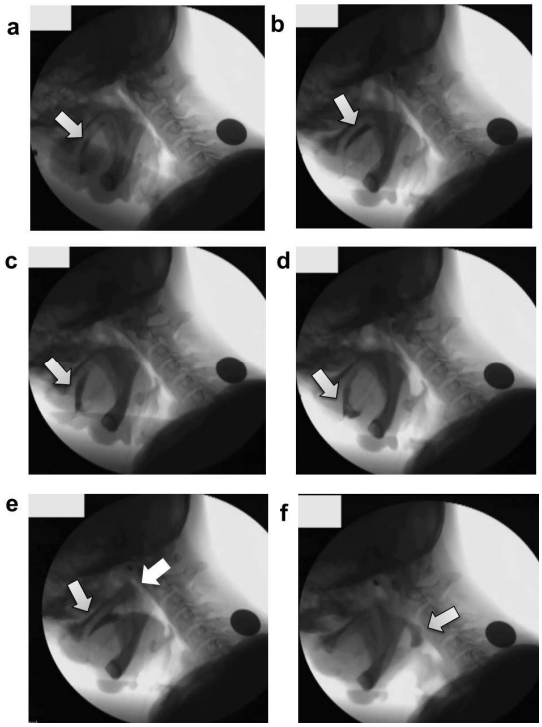

図 2. 患者 A の義歯治療前の嚥下造影検査像
試料が舌前方(a)から舌中央(b)に移動した後、再び舌前方に移動し(c, d)、軟口蓋の挙上が起こり(e)、舌後方から咽頭部に移動した(f)。

正常な嚥下では、食塊を咽頭へ移送するために舌が運動を開始してから、食塊は舌前方から後方にスムーズに移動するが、患者 A では試料が舌前方から中央部にかけて移動を繰り返してから嚥下が行われた。これは舌の搾送運動の障害が疑われ、口腔期（食塊移送）の問題が起こっていると考えられる。

定性的評価として OTT と PTT を測定したところ、OTT は治療直後と治療 2 週間後で、義歯装着によって減少が認められた（図 3）。PTT は変化が認められなかった（図 4）。

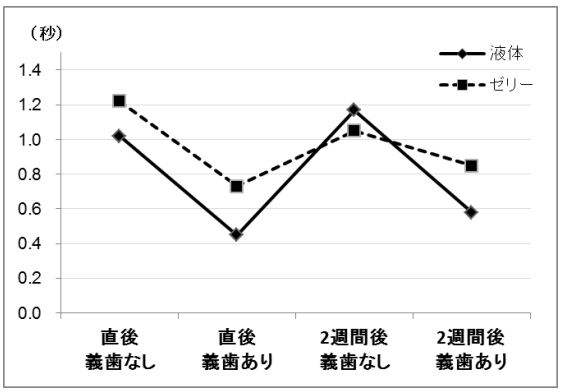

図 3. 患者 A の OTT

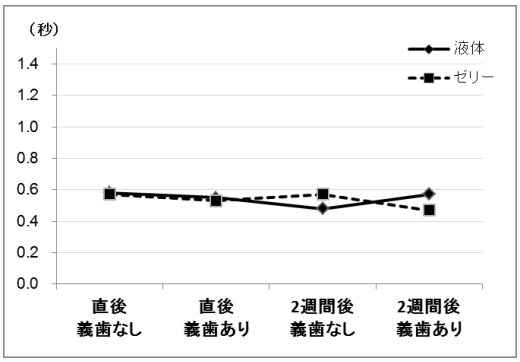

図 4. 患者 A の PTT

患者 B の嚥下造影検査で、定性的に評価した結果を表 4、検査像を図 5、定量的に評価した結果を図 6～7 に示す。

義歯治療直後では、義歯を装着していない場合、ゼリー状の試料では梨状陥凹残留がみられたが、義歯装着によって消失した。一方喉頭蓋残留は義歯装着時に認められた。

義歯治療 2 週間後では、義歯治療直後と同様に義歯を装着していない場合、ゼリー状の試料では梨状陥凹残留がみられたが、義歯装着によって消失した。

表 4. 患者 B の定性的評価結果

	B			
	治療直後			
	義歯なし		義歯あり	
	液体	ゼリー	液体	ゼリー
体幹角度（体位）	60	60	60	60
口腔残留	－	－	－	－
喉頭蓋谷残留	＋	－	＋	＋
梨状陥凹残留	－	＋＋	＋	－
喉頭侵入	－	－	－	－
誤嚥	－	－	－	－
	治療2週間後			
体幹角度（体位）	90	90	90	90
口腔残留	－	－	－	－
喉頭蓋谷残留	－	－	＋	－
梨状陥凹残留	－	＋	－	－
喉頭侵入	－	－	－	－
誤嚥	－	－	－	－

（－）良好または正常範囲
（＋）やや不良・やや異常
（＋＋）不良・異常

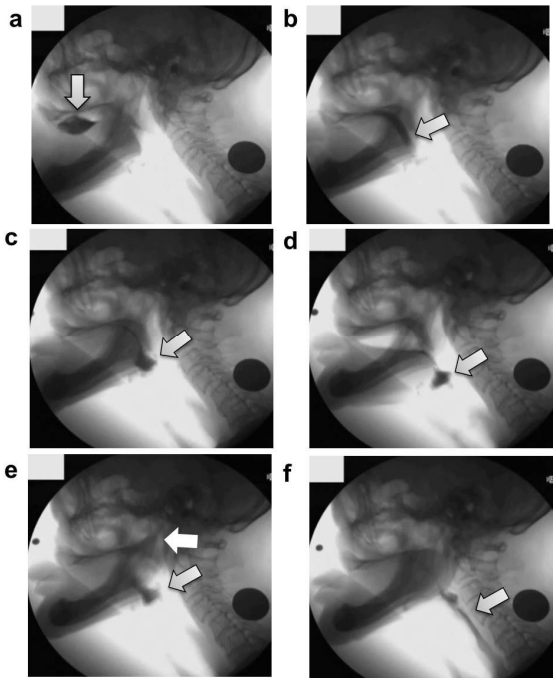

図 5. 患者 B の嚥下造影検査像
　試料が舌中央に送られた後(a)、軟口蓋の挙上がなく試料が咽頭部に流れている(b, c)。試料が喉頭蓋に残留している(d)。舌が再び動き出すと、軟口蓋が挙上し(e)、試料が食道に送り出される(f)。

　嚥下が正常である場合、食塊が舌後方から咽頭部に送り込まれる時に軟口蓋が挙上する。患者 B では、咽頭部に食塊が到達しても軟口蓋の挙上が起こらず、舌口蓋閉鎖不全が疑われた。
　患者 B の定量的評価では、OTT が義歯治療 2 週間後にやや減少したことが伺える。PTT は、治療直後と 2 週間後、義歯の装着の有無で値の変動が大きかった。

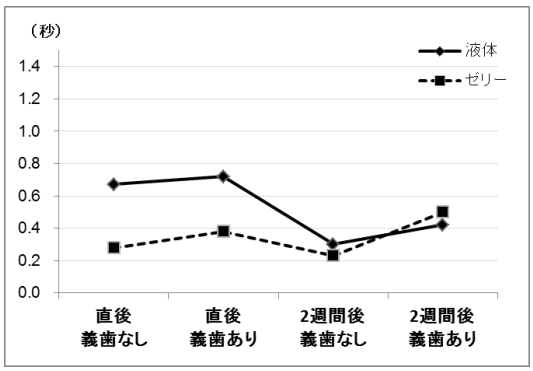

図 7. 患者 B の OTT

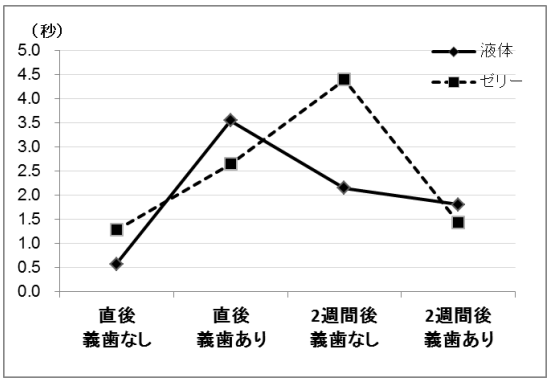

図 8. 患者 B の PTT

【結果のまとめ】
　食塊の咽頭腔への移送時に問題が認められた患者では、義歯治療によって喉頭蓋残留が消失した。また、治療直後であっても、義歯を装着することで OTT が減少した。
　口腔期、特に食塊の移送時に問題がある場合は、義歯装着によって嚥下機能の回復が起こる可能性があると考えられる。

5．主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計　1　件）
Furuta M & Yamashita Y. Oral health and swallowing problems. Curr Phys Med Rehabil Rep 1:216-222,2013.

〔学会発表〕（計　3　件）
古田美智子，竹内研時，岡部優花，菊谷武，山下喜久．在宅療養要介護者における口腔機能と死亡に関するコホート研究．日本老年歯科医学会　第 25 回学術大会．2014 年 6 月 13－14 日（福岡）．

岡部優花，古田美智子，竹内研時，中村誠司，山下喜久．在宅療養要介護者における口腔の健康状態と肺炎，発熱の関係について．日本老年歯科医学会　第 25 回学術大会．2014 年 6 月 13－14 日（福岡）．

古田美智子，秋房住郎，菊谷武，冨岡未記子，岩佐康行，竹内研時，竹下徹，柴田幸恵，嶋崎義浩，清原裕，山下喜久．健康高齢者および在宅・施設入所要介護高齢者における口腔の健康状態．第 36 回九州口腔衛生学会総会．2014 年 7 月 27 日（宮崎）．

〔図書〕（計　0　件）

〔産業財産権〕
○出願状況（計　0　件）
○取得状況（計　0　件）

６．研究組織
(1)研究代表者
九州大学・歯学研究科（研究院）・教授・
山下喜久
研究者番号：20192403

(2)研究分担者
九州大学・歯学研究科（研究院）・助教・
古田美智子
研究者番号：24792356