

令和 2 年 6 月 12 日現在

機関番号：32622

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K20512

研究課題名（和文）口腔保湿剤と義歯安定剤が上顎全部床義歯の維持力に及ぼす影響

研究課題名（英文）Effect of oral moisturizer and denture adhesives for retention of complete dentures

研究代表者

角田 拓哉（Takuya, Kakuda）

昭和大学・歯学部・兼任講師

研究者番号：30756234

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）：高齢患者には、口腔乾燥症により義歯の維持が困難になる場合が多い。そこで義歯安定剤クリームタイプ、口腔乾燥症用義歯安定剤ジェルタイプ、口腔保湿剤ジェルタイプ、義歯用保湿剤を用い、安静時、機能時を模型上で再現し、維持力の経時的変化から義歯維持力向上に対する有用性を比較検討した。

義歯安定剤は、60分以上の食事時間で良好な保持力を示したが、一般的な食事時間と飲酒時間で洗浄性は良好であった。しかし、一般的な飲食時間では、なじみも良く、清掃性も高い、口腔乾燥症用義歯安定剤の有用性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

超高齢社会を迎えた現在、口腔機能の維持・向上が介護予防につながるとして注目されてきている。全部床義歯患者において、義歯の維持・安定は口腔機能に直接的な影響を与える。しかし、口腔乾燥症や高度な顎堤吸収の患者の増加に伴い、義歯の維持が困難になる場合が多い。その解消に義歯安定剤を使用する患者もいるが、除去困難により細菌の温床となる可能性がある。そのため口腔の清潔が困難な高齢者などには誤嚥性肺炎のリスクが増加する。そこで口腔保湿剤や口腔乾燥症用義歯安定剤が従来の義歯安定剤の代用として用いることで、患者のQOLだけでなく、患者本人や介助者の義歯管理にも有効性を示せると考えられる。

研究成果の概要（英文）：In many elderly people, dry mouth makes denture maintenance difficult. Denture adhesives have disadvantages of poor cleanability and lack of maintenance due to dry mouth. The purpose of this study was to the changes in denture retention over time with denture adhesives in dry mouth patients. A traction ring was attached to its center of a palatal plate. The test samples types were denture adhesive, denture adhesive for dry mouth, oral moisturizer, and oral moisturizer for denture. Test sample was applied to the palatal plate, pressed against the model, loaded, and immersed in water. Subsequently, two experimental conditions: at rest and during function with load applied equivalent to the occlusal pressure. With an eating time of 60 min or more, denture adhesives provide good retentive force, but with general eating and drinking time, they have good cleanability. Moisturizing denture adhesives are useful for dry mouth.

研究分野：高齢者歯科学

キーワード：口腔保湿剤 義歯安定剤 全部床義歯 口腔乾燥

様 式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19（共通）

### 1．研究開始当初の背景

日本の 65 歳以上の高齢者人口は世界に類を見ない速度で増加し、総人口に占める割合も 28.4%（2019 年：総務省）と過去最高になり、今後約 30 年間増加を続けると推計されている<sup>1)</sup>。残存歯数の増加で、全部床義歯装着患者数は横ばいだが、生存年数の延長によって難症例が増加しているとされる<sup>2)</sup>。これは、全身的既往症<sup>3)</sup>・口腔乾燥<sup>4)</sup>や加齢による顎堤の吸収・顎位の変化<sup>5)</sup>の影響で、全部床義歯の維持が困難となるのが一因である。

難症例の増加に伴い、義歯の維持や安定を得るために義歯安定剤を使用する患者も多い。義歯安定剤は、唾液や水と水和し、義歯粘膜面と顎堤粘膜に介在する唾液の粘度を上昇させ、維持力を増強する作用がある。しかし義歯安定剤は、口腔粘膜からの除去が困難である。また、義歯安定剤の口腔内残留は、細菌の温床となる危険性が極めて高いとされている<sup>6)</sup>。そこで義歯安定剤の代わりに、清掃性も良く、保湿性のある口腔乾燥症用義歯安定剤、口腔保湿剤の使用を推奨することがある。我々の先行研究では、口腔内を模型上で再現し、口腔乾燥症用義歯安定剤、口腔保湿剤を使用することで、短期的には義歯安定剤より高い維持力を発揮できる可能性が示唆された<sup>7)</sup>。しかしながら、義歯の維持力の経時的変化について、義歯安定剤、口腔乾燥症用義歯安定剤、口腔保湿剤を比較検討した報告は認められない。

### 2．研究の目的

本研究では、安静時、機能時の口腔内を模型上で再現し、義歯安定剤(クリームタイプ)、口腔乾燥症用義歯安定剤(ジェルタイプ)、口腔保湿剤、義歯用口腔保湿剤の 4 種類における維持力の経時的変化を明らかにすることを目的とした。

### 3．研究の方法

#### (1) 被験試料

本研究では無歯顎顎堤模型と実験床との間に被験試料を介在させ、測定を行なった。使用した被験試料は以下の 4 種類である。義歯安定剤クリームタイプ、口腔乾燥症用義歯安定剤ジェルタイプ、口腔保湿剤ジェルタイプ、義歯用保湿剤。

#### (2) 実験床製作

シリコン製の無歯顎顎堤模型を印象採得し、咬合床形態のレジン製の実験床を製作した。床の重合収縮を補正するために、リラインを行った。口蓋中央部に直径 0.9 mm Co-Cr 製の牽引用リングを付与した。

#### (3) 維持力測定装置

維持力測定装置は、デジタルフォースゲージを使用した。口蓋床にフック状の牽引器具を取り付けた。

#### (4) 実験床の維持力測定

実験床と模型との間に十分な量の被験試料を塗布した。その後、実験床を模型に圧接し、2.5 kg の円盤分銅で 10 秒間荷重を加え、模型ごと水中に浸漬した。実験では室温を 27.0 に設定した。その後水中から取り出し、荷重を加え、デジタルフォースゲージを用いて咬合平面と垂直方向に 1.0/sec の速度で牽引し、維持力を測定した(図 1)。

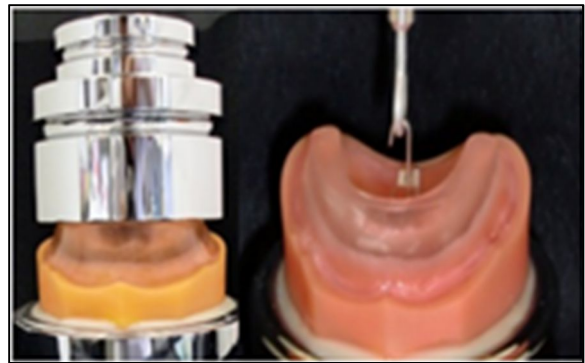


図 1 維持力測定装置と荷重の様子

#### (5) 実験条件

実験条件は安静時の維持力の経時的変化と、咬合圧を想定して繰り返し荷重を加えた機能時の維持力の経時的変化の 2 つの実験を行なった。

##### 1) 安静時の維持力の経時的変化

十分な量の被験試料を口蓋床に塗布し、模型に圧接し、荷重、牽引を行ない、維持力を測定した。再び模型に圧接して荷重を加えた後、模型ごと水中に浸漬させた。30 分後水中から取り出し、荷重、牽引し、維持力を測定した。この操作を 30 分おきに行ない、また 180 分後からは 60 分おきに計測し、300 分までの維持力を測定した。

##### 2) 機能時の維持力の経時的変化

こちらも同様、実験床に十分な量の被験試料を塗布し、模型に圧接して荷重、牽引を行ない、維持力を測定した。再び模型に圧接して荷重を加えた後、模型ごと水中に浸漬させ、水中で 2.5 kg の荷重を 10 秒間に 5 回加圧し、20 秒間放置した。再び 10 秒間に 5 回加圧し、20 秒間放置、この作業を繰り返し、10 分おきに水中から取り出して荷重牽引をおこない、30 分までの維持力を測定した。

#### 4. 研究成果

安静時では、クリームタイプの維持力は、浸漬前は最も低い値を示したが、60 分後以降は最も高くなった。ジェルタイプは、浸漬前は最も高い値を示したが、90 分後以降は低下した。口腔保湿剤は、浸漬前は高い値を示したが、30 分後には急激に低下し、90 分後には最も低い値を示した。義歯用口腔保湿剤は、浸漬前から低い値を示し、時間の経過とともに低下した。機能時では、全ての試料で 30 分後の値が、安静時の 90 分後の維持力に相当したが、維持力の経時的変化は、同傾向を示した（図 2）。

機能時の経時的変化は、荷重を繰り返し多く加えることで、被験試料が水分を含む時間が早まり、維持力の変化も早くなった（図 3）。

以上の結果より、60 分以上の飲食時間を想定するとクリームタイプが優れているが、一般的な飲食時間では、なじみも良く、清掃性も高い、保湿性のあるジェルタイプの有用性が示唆された。今後は、全部床義歯患者口腔内で義歯の維持力を測定し、安静時、機能時での条件と維持力の経時的変化の関係を明らかにしたい。また、口腔乾燥の程度と義歯の維持力の関係、被験試料別の客観的維持力評価と被験者の満足度との関係を明らかにしたいと考える。

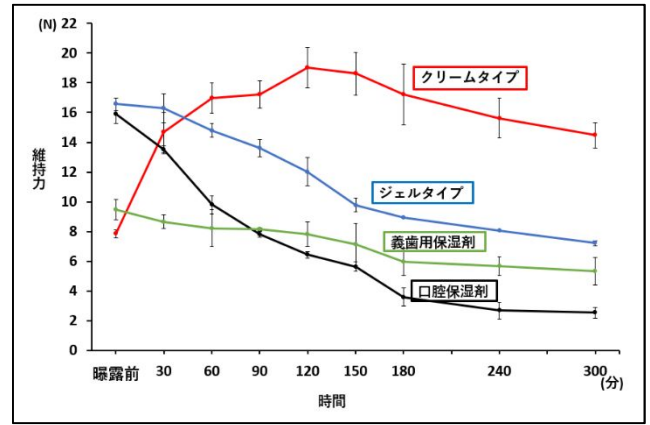


図 2 安静時の維持力

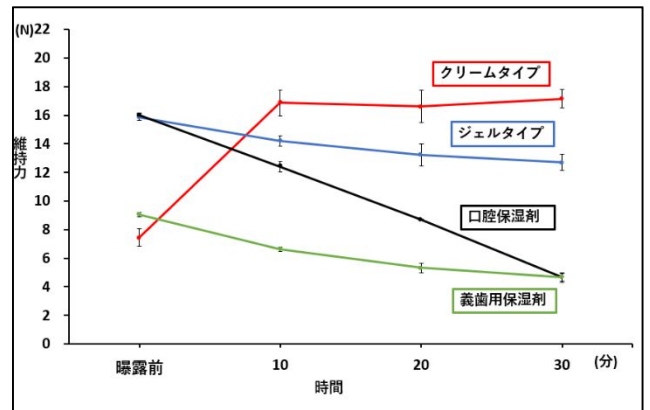


図 3 機能時の維持力

#### < 参考文献 >

- 1) Cabinet Office Annual Report on the Aging Society: 2014 (Summary). Available at: <http://www8.cao.go.jp/kourei/english/annualreport/2014/pdf/about.pdf>
- 2) Sato Y. et. al., Estimation of denture patients' absolute number in elderly from survey of dental disease and vital statistics, Jpn J Dent Practice Administration, 49:162-167, 2014
- 3) Polzer I, Schimmel M, Müller F, Biffar R. Edentulism as part of the general health problems of elderly adults. International Dental Journal 2010; 60: 143-155.
- 4) Ikebe K, Morii K, Kashiwagi J, Nokubi T, Ettinger RL. Impact of dry mouth on oral symptoms and function in removable denture wearers in Japan. Oral Surg Oral Med oral Pathol Oral Radiol Endod 2005; 99: 704-710
- 5) Oliveira Junior NM, Rodriguez LS, Marin DOM, Paleari AG, Pero AC, Compagnoni MA. Masticatory performance of Complete denture wearers after using two adhesives: A crossover randomized clinical trial. The Journal of prosthetic dentistry 2014; 5: 1182-1187
- 6) Harada-Hada K, Hong G, Abekura H, Murata H. Evaluation of the efficiency of denture cleaners for removing denture adhesives. Gerodontology 2014; 1-8
- 7) Yamagaki K, Kitagawa N, Sato Y, Okane M, Mashimo J. The Relation between the Physical Properties of Oral Moisturizer and Denture Retention Force. Jpn. J. Gerodontology 2011; 26: 402-411.

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔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
--	---------------------------	-----------------------	----