

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 17 日現在

機関番号：17301

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2013

課題番号：24792097

研究課題名(和文) 抗菌性を有し治癒促進物質を徐放する新しいティッシュコンディショナーの開発

研究課題名(英文) Development of the new tissue conditioner which controlled release a healing promoter having antibacteria properties!

研究代表者

黒木 唯文 (Kurogi, Tadafumi)

長崎大学・大学病院・助教

研究者番号：70404225

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円、(間接経費) 990,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の仮説は、ティッシュコンディショナーの特性の一つの可塑剤の溶出に着眼し、その溶出成分に成長因子を結びつけ経時的に徐放することであったが、仮説が困難な結果と判明した。現存の市販ティッシュコンディショナーは種類によって、機械的性質も異なり、溶出成分や溶出量も異なっている。今回の研究では、成長因子の影響を導き出す結果を得られなかった。今後は、成長因子徐放の方法を根本から再考する必要性が示唆された。

研究成果の概要(英文)：I aimed at the elution of one characteristic plasticizer of the tissue conditioner, and the hypothesis of this study was to tie a growth factor to the elution ingredient, and to do controlled release over time, but a hypothesis became clear with a difficult result. The commercial tissue conditioner varies in the mechanical property by a kind, too, and the quantity of elution ingredient and elution is different, too. In this study, a result to arrive at the influence of the growth factor was not obtained. The need to reconsider a method of the growth factor controlled release from the origin was advised in future.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・補綴系歯学

キーワード：有床義歯補綴学 歯科用材料 粘膜調整材

1. 研究開始当初の背景

日本は超高齢社会を迎え、今後義歯使用患者は増加するものと予想される。義歯使用患者の中には、適合の悪い義歯により顎堤粘膜に褥瘡性潰瘍を形成することがある。その対処方法として、義歯床内面に暫間的にティッシュコンディショナーをリラインして損傷部の治癒の促進をはかる処置がある。これまで本材の研究・開発は、欠点である可塑剤の溶出を抑制することにより本材の劣化をいかに防ぐかに注目されていた。本研究室でも理工学的性質を分析し、より治療効果の高いティッシュコンディショナーの開発を行ってきた。また、私自身、平成21年度科学技術研究補助金により、創傷治癒促進物質を徐放する粘膜調整材の開発を行ってきた。しかしながら、細菌の付着、繁殖を促進したりなど、新たな問題点も見つかった。

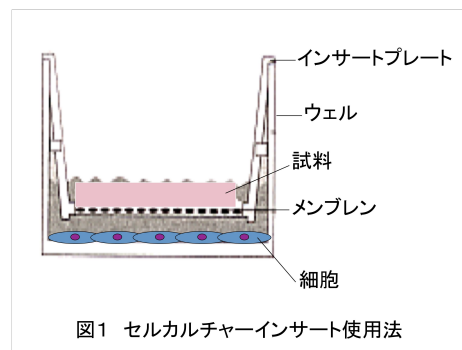
2. 研究の目的

本研究では、現存するティッシュコンディショナーの欠点されてきた成分の溶出を利用して、創傷治癒を促進する薬効の期待できる成分を徐放することができたら、義歯によって潰瘍を生じ、痛みを悩む患者の救いとなると考えた。また、抗菌性を有することも必要と考えた。そこで本研究は、抗菌性を有し、創傷治癒促進物質を徐放する新しいティッシュコンディショナーの開発を目的とする。

3. 研究の方法

(1) 試作ティッシュコンディショナー (FGF含有) の細胞に与える影響の検討：試験材料として4種類の市販ティッシュコンディショナー製品 A, B, C, D と製品 B に関しては付属のコーティング剤を塗布したものの5種類を用いた。各試料はメーカー指示に従い混和の際、FGF含有製剤 (フィブラストスプレー)

液を混和した後、直径6.0 mm、高さ2.0 mmの円柱状に成型した。ヒト歯肉線維芽細胞は、24穴プレートに1.0 mlの10%ウシ胎児血清 (FBS, Hy Clone Laboratories) を含有した Dulbecco's modified Eagle's medium (DMEM, SIGMA) 中に20000個播種し、48時間培養した。準備された各試料をポアサイズ8.0 μmのポリエチレンテレフタレート (PET) メンブレンを有するセルカルチャーインサートの中に入れ、培養液中へ浸漬した。(図1) 浸漬後さらに24時間培養後、Cell Counting Kit-8 (同仁化学研究所) を用いて細胞生存率をWST法にて検討した。



(2) 市販ティッシュコンディショナーのアルコール溶出量の検討：市販ティッシュコンディショナー製品 A, B, C, D, E の5種類を用いた。各試料はメーカー指示に従い混和後、重量1.0 mgに成型した。各試料を褐色ビン中に蒸留水100ml、37℃で浸漬し、24時間ごとに新たな蒸留水100mlの入った褐色ビンに移し、24時間後、3日後にそれぞれ、褐色ビンより試料を取り出し、ヘキササン5mlを加え、十分に震盪を加え、10分間静置した後、上澄み液を採取し、ガスクロマトグラフィー (GCMS-QP5050A 島津製作所) を用いてアルコール溶出量の定量を行った。

4. 研究成果

(1) 試作ティッシュコンディショナーの細胞に与える影響の検討に関して、公表できるような結果を得ていない。

実験方法や FGF 含有製剤の添加方法の再検討の必要性が示唆された。

(2) 市販ティッシュコンディショナーのアルコール溶出量は、製品により溶出量は異なっていた。溶出量は異なっていたものの、溶出時間は類似した傾向で、浸漬 24 時間でほとんどのアルコールが溶出していた。製品 A のみ 2, 3 日後に溶出量が増える傾向を示した(図 2)。

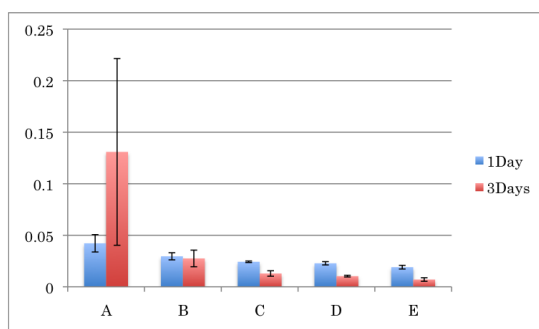


図 2 アルコール溶出量

まとめ

試作ティッシュコンディショナーの製作に困難を要した。治癒促進物質を成長因子である FGF に決定し、抗菌物質として、植物から生成されるティートゥリーオイルに着眼し、現在抗菌性の検討を行っている。抗菌性に関して有効性は確認済みである。

今回の研究期間に当初の仮説は実現不可能となった。しかしながら、今回アルコールの溶出パターンを得ることができたことで今後、治癒促進物質の徐放パターンに応用できたらと考えている。また、治癒促進物質を今回 FGF と決定したが、液成分の添加だと全く効果を得ることができず、混和する際の FGF をどのような状態で添加するかの検討も必要と考えた。

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 1 件)

Yoshida K, Kurogi T, Torisu T, Watanabe I, Murata H : Effects of 2,2,2-trifluoroethyl methacrylate on properties of autopolymerized hard direct denture relines resins. Dent Mater J 32, 744-752, 2013

[学会発表](計 4 件)

港 哲平, 黒木 唯文, 田中 利佳, 浪越 建男, 山口 義和, 村田 比呂司:市販ティッシュコンディショナーの即時義歯応用のための評価-動的粘弾性について-,平成 24 年度日本補綴歯科学会中国四国・九州支部合同学術大会,広島市,9月{プログラム・抄録集, p.44, 2012}

港 哲平, 黒木唯文, 田中利佳, 西村正宏, 村田比呂司:即時義歯応用に対する市販ティッシュコンディショナーの評価,第 60 回日本歯科理工学会学術講演会,福岡市,10月{日本歯科理工学会誌,31,p.406,2012}

Kurogi T, Takase K, Suehiro F, Nishimura M, Murata H : Influence of Commercial Soft Denture Liners on Human Gingival Fibroblasts , The 6th National Scientific Meeting & Lustrum XVII Faculty of Dentistry Airlangga University : Celebrating the 85th Anniversary of Dental Education in Indonesai, Surabaya, Indonesia, 2013

黒木唯文:有床義歯の難症例に対する補綴的治療例とエビデンス 「軟質リライン材を用いた有床義歯治療」,平成 25 年度 日本補綴歯科学会九州支部学術大会,佐賀市,8月

[図書](計 0 件)

[産業財産権]
出願状況(計 0 件)

取得状況(計 0 件)

[その他]
なし

6. 研究組織

(1)研究代表者

黒木 唯文 (KUROGI TADAFUMI)

長崎大学病院・助教

研究者番号：70404225