

口腔保湿ジェル剤の口腔環境を想定した物性試験

脇 山 潤¹ 加 藤 航¹ 山 本 健²
中 川 洋 一³

A study of oral moisturizing gels under simulated oral cavity conditions

YUTAKA WAKIYAMA¹, KO KATO¹, KEN YAMAMOTO² and YOICHI NAKAGAWA³

The objective of this study was to identify the properties of oral moisturizing gels under experimental conditions that simulate the oral cavity. Oral moisturizing gels were studied under the following three conditions: (1) a drying experiment that tests the water-retention properties of emollients which reduce water loss from evaporation; (2) an dissolution of the gel's protective layer to assess the hydration properties of oral gel moisturizers in relation to its elution from the oral mucosa; (3) A filtration test to assess an oral moisturizing gel's degradation in the oral cavity. Three oral gel moisturizers were studied: Peptisal gentle mouth gel (T&K Corporation, Tokyo), Refre-care H (EN Otsuka Pharmaceutical Corporation, Iwate), and Concool mouth gel (Welitec Corporation, Osaka).

The results of the gel drying test using a dried filter paper showed that Refre-care had a higher drying rate than Peptisal and Concool, however, in the moist filter experiment no major difference were observed between the three gel moisturizers. Based on these results, it was shown that every gel moisturizer has emollient properties. The gel dissolution test showed that the retention residue % of the cream after elution increased initially due to water absorption; however, it was observed that, over time, the retention residue % decreased until the cream dissolved into water. Of the oral moisturizing creams tested, Peptisal gentle mouthgel maintained a high retention residue % after elution with high water absorption property, high adhesion property, low disintegration and dissolution property. In the filtration tests, Peptisal gentle mouthgel was retained in a net basket with a 8 ~ 14mesh sieve at a higher rate which may explain the results of the dissolution experiments. These results show that Peptisal gentle mouthgel has the potential of providing a long term moisturizing effect.

Key words : 口腔乾燥症, xerostomia; 口腔保湿ジェル, oral moisturizing gel; 保水性, water holding property ; エモリエント, emollient ; 溶出, elution ;

緒言

口腔乾燥は、唾液分泌減少か唾液の蒸発のどちら

らか、あるいはそれらの両方によって生じる¹⁾。
唾液分泌減少の原因はシェーグレン症候群、頭頸部の放射線治療、薬剤の副作用、加齢など多岐に¹ ティーアンドケー株式会社² 鶴見大学歯学部地域歯科保健学³ 鶴見大学歯学部附属病院口腔機能診療科¹ T&K CO.,LTD.² Department of Community Dentistry, Tsurumi University School of Dental Medicine³ Department of Clinical Pathophysiology, Tsurumi University Dental Hospital

〔2016年9月28日受付〕

わたり、これらの要因の複合的な関与も示唆されている²⁾。要介護高齢者では、唾液分泌の減少に加えて、唾液の蒸発が問題となることが少なくない。

口腔乾燥の対処方法には、全身療法と局所療法がある。全身療法は、唾液分泌減少に対して行われるもので、コリン作動薬などによる薬物療法がある。局所療法は、唾液分泌減少、唾液の蒸発、ならびに自覚症状の口腔乾燥感への対処で、トローチ剤、スプレー、洗口液、ジェル、オイル、チューインガム、歯磨剤などが用いられている^{3,6)}。薬物療法の適応は少ないため、局所療法が多くなる。要介護状態では誤嚥が問題となるため、製品の使用に際しては剤型の選択が重要となる。ジェル状の口腔ケア剤（いわゆる口腔保湿ジェル）は、外来の唾液分泌減少患者における乾燥に対する有用性に加えて^{7,10)}、入院の高齢患者における口腔乾燥に対する有用性^{11,12)}、脳血管障害後遺症患者における気道感染予防効果が認められている¹³⁾。

口腔保湿ジェルには、湿潤剤や保湿剤の他に増粘剤、香味剤、矯味剤、pH調整剤、保存剤など多くの薬剤が配合されているため、構成する物質の種類や量の組み合わせにより製品自体の物性が大きく異なるものと推察される。保湿効果が高く、誤嚥を引き起こしにくく、使用感の良い製品が理想的であるが、製品の機能を判断するのは必ずしも容易ではない。臨床で適切に使用するためには製品の特徴を熟知することが重要である。多くの製品で水分保持能力、湿潤度、粘度、曳糸性、流動性などの物性が測定されている¹⁴⁻¹⁹⁾。

本研究の目的は、より実際の口腔環境を想定した状態における口腔保湿ジェルの物性の特徴を明らかにすることである。検討は、(1)水分の蒸発を抑えて保水するエモリエント効果を想定したジェル乾燥試験、(2)口腔保湿ジェルへの加水性と粘膜に付着した口腔保湿ジェルの粘膜からの溶出を想定したジェル溶出試験、(3)口腔における口腔保湿ジェルの崩壊性を推測するためのジェルろ過試験、を行った。化粧品におけるエモリエント効果とは、塗布することによって皮膚からの水分蒸散を抑えて潤いを保ち皮膚を柔軟にする効果のことで、保湿剤もその様式のひとつである²⁰⁾。口腔保湿ジェルは、ペプチサルジェントル

マウスジェル（ティーアンドケー、東京）、リフレケアH（イーエヌ大塚、岩手）、（コンクールマウスジェル（ウェルテック、大阪）の3剤を用いた。

方法

1. 試験材料

口腔保湿ジェルは、ペプチサルジェントルマウスジェル（ティーアンドケー、東京）《以下PSと略す》、リフレケアH（イーエヌ大塚、岩手）《以下RCと略す》、（コンクールマウスジェル（ウェルテック、大阪）《以下CCと略す》の3種類を使用した。歯磨剤は、ペプチサルジェントルトゥースペースト（ティーアンドケー、東京）《以下PS-TPと略す》を使用した。

2. ジェル乾燥試験

実験1は、乾燥ろ紙を用いた試験である。口腔粘膜に塗布したジェルの蒸発を想定して、ろ紙を粘膜に見立て、ろ紙にジェルを塗布し、ろ紙の経時的な重量変化からジェルの乾燥度を推定するジェル乾燥試験を行った。実験2は、湿潤ろ紙を用いた試験である。水分の蒸発を抑えて保水するエモリエント効果を想定し、水分を吸収させたろ紙にジェルを塗布し、ろ紙の経時的な重量変化から、ろ紙ならびにジェルの乾燥度を推定するジェル乾燥試験を行った。

1) 乾燥ろ紙を用いた試験

乾燥した円形のろ紙（WhatmanGF/A 直径47mm）の表面に、それぞれの試験ジェルを均一になるよう塗布した。塗布量は約0.8gとした。そのろ紙を、密封の環境で温風が送風できるような“ドライヤー温風送風装置”（図1）を用いて、常温温風で送風し、ろ紙を乾燥させた。ろ紙は、図1のように、シャーレに入れて実験に供した。

ドライヤー温風送風装置は、直接送風では1データしか取れないことや、乾燥速度がばらつくことなど、実験の室内環境による影響を受けやすいことから、実験条件を一定にするため、これを使用した。ドライヤー温風送風装置は、1×1×1mの亚克力箱で、その中の高さ40cmから下へドライヤーで送風する構造である。