

Title	3Dプリンタ成型口腔内フッ化物徐放装置と新規フッ化物応用法の開発
Author(s)	佐藤, 涼一
Journal	歯科学報, 120(4): 490-490
URL	http://hdl.handle.net/10130/5340
Right	
Description	

顎骨疾患プロジェクト・東歯学会共催シンポジウム
 「東京歯科大学における新たな研究の展開」
 ～New research fields of Tokyo Dental College～

3D プリンタ成型口腔内フッ化物徐放装置と新規フッ化物応用法の開発

東京歯科大学衛生学講座 佐藤 涼一

フッ化物の齲蝕予防効果が発見され予防歯科において使用されるようになり約100年間、フッ化物の臨床的な応用方法は大きく変わっていない。大変大雑把にまとめると日本で実施されている局所応用法は「フッ化物を水に溶かす→歯の表面に作用させる」以上である。この方法で十分に齲蝕予防効果があることは過去の膨大な基礎研究と疫学研究によって証明されている。しかし、フッ化ナトリウムよりも強力に作用できるフッ化物分子構造の開発や他の薬剤との組み合わせによる新たな作用機序・相乗効果など、フッ化物をより有効に使用できる方法を探求しない理由はない。

近年増加傾向を示している若年性の酸蝕症や高齢者の多い介護施設などで問題となっている根面齲蝕の増加は、従来のフッ化物応用のみでは対応が不十分である。従来のフッ化物応用は齲蝕予防を目的にエナメル質を対象とし微生物が産生する酸を想定して開発された予防方法であるが、酸蝕症の原因となるキレート作用のあるクエン酸や根面齲蝕の好発する象牙質がむき出しになった部位への有効性には再考の余地がある。我々のグループでは酸蝕症や根面齲蝕に対して有効な新たなフッ化物応用法を確立するため、3D積層技術を応用したトレー型フッ化物徐放装置 (Intraoral Fluoride Releasing Device, IFRD) と IFRD 用フッ化物徐放ゲルの開発を行っている。これまで一人一人の口腔内に合わせてトレー内部に複雑な構造を作成しなくてはならない IFRD の作成・設計には膨大な手間と技工コストが必要であったが、3Dプリンタによる積層造形技術を応用することで、同時に複数の患者に合わせた異なる設計の IFRD 成型、高い設計自由度による中空構造・アンダーカット域への設計が可能となり、短時間・低コストでの成型・量産に成功した。本装置は義歯や矯正装置の内部にも設計可能な大きさであり、顎骨疾患オペ後の顎間固定時における口腔内や介護施設など、頻回の口腔ケアが困難な現場の患者口腔内でも効果を発揮できると考えられる。またゲル成分の変更により、口腔乾燥症や長時間一定薬剤濃度を維持する必要のある粘膜疾患への転用も可能である。

本シンポジウムでは、新型 IFRD の作成方法といくつかの歯質耐酸性向上効果の検証データ、および酸蝕症や根面齲蝕に対する新たなフッ化物応用方法の開発への取り組みを紹介したい。

《プロフィール》



＜略歴＞

- 2012年3月 東京歯科大学卒業
- 2013年4月 東京歯科大学大学院歯学研究科 (衛生学) 入学
- 2013年5月～2014年3月 独立行政法人産業技術総合研究所バイオメディカル研究部門健康維持物質開発グループ外来研究員
- 2017年3月 東京歯科大学大学院歯学研究科修了 博士 (歯学) の学位授与
- 2017年4月 東京歯科大学衛生学講座助教
- 2020年4月 東京歯科大学衛生学講座講師 現在に至る