



研究成果

2023年1月31日

ナノ粒子卵殻由来アパタイトを用いた歯面塗布法は優れた脱灰抑制効果があることを明らかにしました。

【ポイント】

- ・ 生体親和性に優れたナノ粒子卵殻由来アパタイト (BioHap) を用いたう蝕予防方法ができました。
- ・ 従来のフッ化物歯面塗布 (APF 法) よりも強力に歯を酸から守ることができます。
- ・ BioHap と高濃度フッ化物を併用する事でエナメル質の表層に約 $5\mu\text{m}$ の厚いコーティング層の形成と脱灰抑制効果を認めました。
- ・ 予防歯科におけるプロフェッショナルケアの選択肢が広がります。

【概要】

東京歯科大学・衛生学講座の佐藤涼一講師、杉原直樹教授は、ナノ粒子卵殻由来アパタイト (BioHap) と高濃度フッ化物を併用した歯面塗布法によって、従来法を上回る耐酸性向上効果があることを明らかにしました。

本成果は、10月14日 (米国東部時間) 付で、『materials』のオンライン版にて発表されました。

【研究の背景と経緯】

アパタイトは医科および歯科分野において人工骨やインプラントの表面コーティングなどの生体親和性が求められる治療時に使用されるバイオセラミックスです。我々は歯磨剤の成分として有効性が示されているナノ粒子ハイドロキシアパタイトを、プロフェッショナルケアの高濃度フッ化物歯面塗布法と組み合わせることで新たな齲蝕予防方法ができないかと考えました。近年開発された新素材バイオアパタイト (BioHap) は、優れた生体親和性と極めて小さな粒子径 (20-50nm)、 $(\text{Ca}:\text{Mg})_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ のマグネシウムを多く含む組成を特徴とするアパタイトです。本研究は BioHap を応用した予防処置後のエナメル質耐酸性を従来のフッ化物歯面塗布法と比較評価することを目的としました。

【研究成果】

BioHap 群は、歯質表層に球状粒子の集合体による約 $5\mu\text{m}$ 厚のコーティングを形成し、APF 群と比較して高度に脱灰抑制することが明らかになりました。脱灰による実質欠損は BioHap 群が APF 群の約 $1/2$ と小さく、マイクロビッカース硬さも BioHap 群が APF 群と比較して有意に大きな結果となりました。また、コンタクトマイクロラジオグラフィーによるミネラル喪失量および脱灰深度の比較においても、BioHap 群の耐酸性が優れていることが示唆されました。本方法は即効性が高く、処置時間も従来法から 30 秒延長するのみで高い耐酸性を得られるという利点があります。コーティング層の耐久性やリコールの間隔などの検討は必要ですが、酸蝕症のように強力な外来性の酸によるダメージや知覚過敏に対して有効な手段となると考えられます。

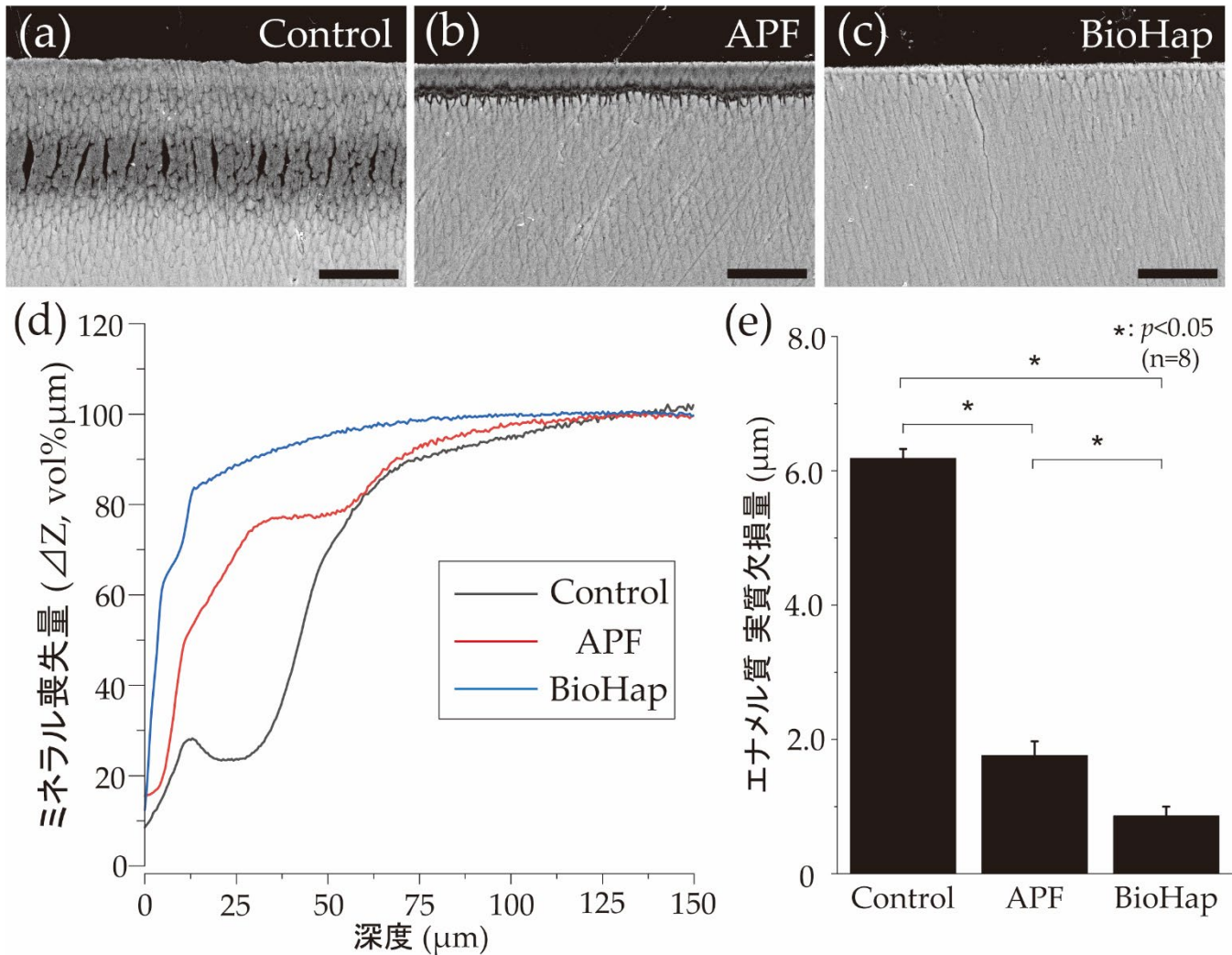


図 各種予防処置における脱灰像、ミネラル喪失量、実質欠損量の比較

【論文情報】

論文タイトル: Improved Enamel Acid Resistance Using Biocompatible Nano-Hydroxyapatite Coating Method

著者: Ryouichi Satou, Miyu Iwasaki, Hideyuki Kamijo, and Naoki Sugihara

雑誌名: materials

【研究者プロフィール】

氏名: 佐藤 涼一 (さとう りょういち) Satou Ryouichi

所属・職名: 東京歯科大学 衛生学講座・講師

氏名: 杉原 直樹 (すぎはら なおき) Sugihara Naoki

所属・職名: 東京歯科大学 衛生学講座・教授

【お問い合わせ先】

所属: 東京歯科大学 衛生学講座

職名・氏名: 講師・佐藤 涼一

電話: 03-6380-9272

E-mail: satouryouichi@tdc.ac.jp