

論文内容要旨

論文題名

Suppression of Demineralization by Inorganic Polyphosphates with Optimum Chain Length for Stain Removal and Prevention of Stain Deposition

(ステイン除去および沈着防止に最適な鎖長の無機ポリリン酸による脱灰抑制効果)

掲載雑誌名

THE JAPANESE JOURNAL OF CONSERVATIVE DENTISTRY Vol.64 No.2 2021 年
(掲載予定)

美容歯科学 田中智久

【目的】ポリリン酸塩(polyP)は、リン酸塩が鎖状に重合された高分子物質であり、生体内に存在し様々な生理学的機能を有していることがわかっている。歯科領域では、歯の表面に結合して着色を落とし沈着を防止することが知られている。本研究では、polyPの重合度によって歯の表面の着色除去および付着防止の効果が異なるかどうかについて検討を行った。また、歯の表面に結合したpolyPが酸による脱灰を抑制するかどうかについても検討を行った。

【材料と方法】紅茶とコーヒー抽出液で染色されたハイドロキシアパタイト粉末を遠心チューブに入れ、様々な鎖長のpolyPまたは精製水を入れて溶液を作製した。1分間混合し、1500×gで2分間の遠心分離によって溶液を分離させ上澄みを除去した。さらに、染色していないハイドロキシアパタイト粉末を同様の方法でpolyPまたは精製水を入れて溶液を作製し、混合後遠心分離によって溶液を分離させ上澄みを除去した。そして茶とコーヒー抽出液で染色した。各々を精製水で洗浄し各懸濁液を96マルチウェルプレートに移した。イメージスキャナーを使用して各ハイドロキシアパタイト粉末の色をスキャンし、色濃度を計測して着色の除去効果と沈着防止効果を評価した。

次に、象牙のプレート耐水研磨紙によって試片を滑沢にした。重合度9.7のpolyP(polyP9.7)をサリベートに溶解して1%に調整した溶液またはサリベートに10分間浸漬後、水洗乾燥させた。その後試片を40%リン酸で20分間処理後、水洗乾燥させた。乾燥後脱灰部分の断面深さを光学

顕微鏡により観察し評価した。

【結果】 polyP9.7 は、着色の除去および沈着防止の両方に高い効果を示した。歯磨剤に一般的に使用される 3 つのリン酸塩残基が重合したトリポリリン酸塩と重合度 60 の polyP では、polyP9.7 前後の分子量の polyP と比較して着色の除去および沈着防止効果の両方が低いことがわかった。また、polyP9.7 で処理された象牙の表面は、リン酸エッチングによる脱灰が抑制された。

【結論】 本研究の結果、polyP9.7 は歯面への着色の除去および沈着防止の両方に高い効果を示し、歯の表面に結合することで脱灰を抑制することが示唆された。