

# 辻本真規 論文内容の要旨

## 主 論 文

Surface changes of mineral trioxide aggregate after the application of bleaching agents:

Electron microscopy and an energy-dispersive X-ray microanalysis

(漂白剤の応用後における mineral trioxide aggregate の表面性状変化:

電子顕微鏡観察とエネルギー分散型 X 線微小部分分析)

辻本真規、大久保厚司、和田陽子、松永常典、辻本恭久、林 善彦

Journal of Endodontics 37: 231-234, 2011

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科医療科学専攻

(主任指導教員: 林 善彦教授)

## 緒 言

Torabinejad らによって開発された Mineral Trioxide Aggregate (MTA)は、1993 年に逆根管充填剤として紹介された。その後、優れた生体親和性により臨床での応用対象が広がり、歯根あるいは分岐部穿孔の修復、直接覆髄、アペキシフィケーション、アペキシゲネーシス、生活断髄、根管充填など様々な症例に用いられている。MTA に関して、多くの基礎的、臨床的な検討がなされているが、MTA と色々な歯科材料との相互作用に関する研究は、現在のところ比較的少ないようである。臨床において、失活歯の歯頸部歯質の穿孔症例において、MTA で封鎖した場合、MTA 自体がバリアとして機能できれば、髄腔ない漂白は可能となる。そこで、本研究では MTA 表面へ 2 種類の漂白剤を作用させ、表面の色調、形態ならびに化学組成の変化を検討した。

## 対象と方法

メーカー指示書のとおり MTA (ProRoot MTA, Dentsply Ltd, United Kingdom)の練和を行った。その後、12 個の MTA ブロックは 3 群に分けられた。すなわち、使用した漂白剤である SHOFU HiLite と Pyrenees で 2 群とし、試料数はそれぞれ 5 個ずつで、対照群の試料数は 2 個とした。漂白剤は円柱形の水平断面に被覆された。表面構造は走査型電子顕微鏡 (S-3500N, Hitachi Ltd, Tokyo) で観察した。さらに、構成元素の変化はエネルギー分散型 X 線微小部分分析 (EDX, EMAX-7000 Type S, Horiba Ltd, Kyoto) システムを使って分析を行った。

## 結 果

漂白剤で被覆された MTA の表面は、灰色へ色調が対照群に比べ変化していた。SEM 所見として、HiLite 群では球状構造とウッドペッカー穴構造が顕著となり、Pyrenees 群では、ひだあるいは折り目構造と球状構造が観察された。EDX によって、漂白剤による元素分布への影響も明らかとなった。Ca の減少と Si の増加が認められ、この傾向は高濃度の過酸化水素水を含む HiLite 群において顕著であった。

## 考 察

漂白剤の pH は、HiLite は 3.19, Pyrenees は 6.13 であり過酸化水素の濃度（前者は 35%、後者は 3.5%）に依存していた。Ca イオンの遊離につれ、相対的に Si の濃度が増加したものと考えられる。この現象は、pH が 3.5 から 4.0 の酸性状況において、一般のポルトランドセメントにおいても認められる現象である。これらの所見から、MTA は歯の漂白に対しては不十分なバリアと考えられる。したがって、MTA 使用症例へ漂白操作を行う場合は、漂白前に MTA 上をレジンなど修復することが推奨される。