

論文審査の結果の要旨

氏名：鈴木 裕 介

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：*In vitro* and *in vivo* characteristics of fluorapatite-forming calcium phosphate cement with calcium silicate for endodontic applications

（歯内療法への応用を考えたケイ酸カルシウム添加フルオロアパタイト形成性リン酸カルシウムセメントの *in vitro* および *in vivo* 評価）

審査委員：（主 査） 教授 米 山 隆 之

（副 査） 教授 小木曾 文 内

教授 磯 川 桂太郎

教授 鈴木 直 人

近年、カルシウムを含む無機質複合物の mineral trioxide aggregate (MTA) が歯内治療用セメントとして有用であると報告されている。その適応範囲も逆根管充填、穿孔封鎖、直接覆髄および根未完成歯の根管充填など多岐にわたっているが、硬化時間が長いため充填初期段階での封鎖性や根管への充填操作などの問題が指摘されており、さらなる理想的な材料の開発が望まれている。

一方、リン酸カルシウムセメント (calcium phosphate cement ; CPC) は、無水リン酸二カルシウムとリン酸四カルシウムや炭酸カルシウムなどの組合せで構成され、水分の介在により最終産物が hidroksiapatite になる自己硬化性材料である。CPC は高い生体親和性と骨伝導性を有し、骨補填材として形成外科領域では臨床応用されており、成分の配合を変化させると結晶構造も変化するという特徴を有している。

そこで本研究の著者は、MTA に代わる歯内療法用セメントとしての CPC の可能性に着目し、新たな成分の配合から成る歯内療法用 CPC を試作した。すなわち、フッ化ナトリウムを CPC に加えて最終産物が化学的安定性に優れたフルオロアパタイト (fluorapatite ; FA) になる FA-forming CPC をベースに、アルカリ環境の維持や封鎖性に関与するケイ酸カルシウム (tricalcium silicate ; TCS) を加えた FA-forming CPC with TCS を調製した。本研究では、FA-forming CPC with TCS の理工学的特性として硬化時間、ダイアメトル引張強さ、X 線回析による成分分析およびセメント浸漬溶液の pH 変化を、生体親和性試験としてラット皮下組織における組織学的解析および株化骨芽細胞に与える影響について検討を行った。

その結果、以下の結論を得た。

1. FA-forming CPC は TCS を添加することによって、有意な硬化時間の短縮とダイアメトル引張強さの向上が認められた。
2. FA-forming CPC with TCS 硬化後の成分分析では高い結晶性を有する FA の形成が認められ、pH は高いアルカリ性を示した。
3. ラット皮下組織を用いた生体親和性試験では、FA-forming CPC with TCS の組織反応は MTA と有意差は認められず、高い生体親和性を確認した。
4. 骨芽細胞の細胞増殖、細胞形態およびアルカリホスファターゼ活性に及ぼす FA-forming CPC with TCS の影響は MTA と同程度であった。

以上のように、本研究は、FA-forming CPC with TCS の理工学的特性と生体親和性について検討し、歯内療法用セメントとしての有用性に関する新たな知見を得たものであり、歯科保存学ならびに関連歯科臨床の分野に寄与するものと考えられた。

よって、本論文は、博士（歯学）の学位を授与されるに値するものと認められた。

以 上

平成 27 年 3 月 11 日