

論文審査の結果の要旨

氏名：池田善之

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：チタン表面の親水性が骨芽細胞に及ぼす効果

審査委員：（主査） 教授 鈴木直人

（副査） 教授 祇園白信仁

教授 石上友彦

教授 高橋富久

歯科インプラント体は、新しい表面性状を持ったものが毎年のように開発されている。しかし、いずれのインプラント体においてもインプラント骨接触率は 100%にはならず、長期の治癒期間でも 50～65%あるいは $45\pm 16\%$ と報告されている。この骨接触率を低下させる原因としては、時間経過に伴ったチタン表面への炭素などの有機物質の付着が考えられている。その解決策としてチタン表面へ紫外線照射や、インプラント体作成直後にインプラント体を生理食塩水中に密封する方法が開発されている。これらの方法はインプラント体表面の有機物質の付着を解消すると同時に、インプラント体表面を親水性にすることが知られている。市販されているほとんどの歯科インプラント体は疎水性であるため、疎水性と親水性のみに着目した研究は行われてこなかった。したがって、歯科インプラント体表面の親水性 *osseointegration* にどのような影響を与えているか明らかとなっていない。そこで、本研究の著者は、チタン表面の親水性が骨芽細胞に与える影響について明らかにすることを目的とした。

実験にはグレード 2 純チタンディスクおよび 8 週齢の雄 Sprague-Dawley ラット骨髄から採取した骨芽細胞を用いた。チタンディスク上に細胞を播種し、初期細胞接着、接着細胞形態、細胞増殖、アルカリフォスファターゼ活性およびカルシウム量について検討を行った。

その結果、以下の結論を得た。

1. 細胞接着試験では、細胞の初期接着は親水性ディスクが疎水性ディスクを有意に上回る結果となった。このことからチタンの親水性は初期細胞接着に有利な影響を与えることが示唆された。
2. 初期に細胞が接着した際の細胞形態、アクチンおよびビンキュリンの発現を検討したところ、面積、周径あるいはフェレ経等、細胞形態に差は無く、アクチンフィラメントおよびビンキュリン陽性部位の発現面積にも差は認められなかった。
3. ALP 活性およびカルシウム量は親水性ディスクと疎水性ディスクに有意な差を認めなかった。

以上のように、本研究は、チタン表面の親水性が細胞の初期接着の確率を高めることによって、その後の細胞増殖や細胞分化の促進に繋がり、チタン表面構造が本来持っている *osseointegration* 能力を向上させる可能性を示唆したもので、今後のインプラント表面構造開発の一助となるものであり、歯科補綴学ならびに関連歯科臨床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る。

以上

平成 27 年 1 月 22 日