

論 文 内 容 要 旨

溶液浸漬処理後のチタン表面が生物学的応答に  
及ぼす影響

Effects of Biological Responses of Titanium Surfaces Treated  
with Various Solutions

神奈川歯科大学大学院歯学研究科

咀嚼機能制御補綴学講座 原田泰光

(指 導： 木本克彦 教授)

## 論文内容要旨

インプラント表面への化学的アプローチは、インプラントの周りの骨形成促進のために重要である。本研究の目的は、異なる溶液を用い、浸漬処理されたチタン表面における生物学的応答の影響を検証することである。実験材料としてチタン板及び円筒形の純チタンを用い、機械研磨により表面を作製した。チタン表面を異なる溶液 (NaCl, KCl, CaCl<sub>2</sub> 及び MgCl<sub>2</sub>) に 3 時間浸漬処理を行った。溶液を処理した後、チタン表面におけるタンパク質吸着能および細胞接着能試験を行い、*in vivo* におけるインプラントと骨の結合力を計測した。さらに、各溶液にて処理したチタン表面は、濡れ性と細胞播種後の細胞の生存率を確認した。溶液浸漬後のチタン表面においてすべての条件で表面の濡れ性および細胞生存率には有意な差は認められなかった。一価の陽イオンを含有する NaCl および KCl 溶液処理後のチタン表面は、コントロール群 (超純水) で処理した表面と比較し、タンパク吸着能および細胞接着能には有意な差は認められなかった。二価の陽イオンを含む CaCl<sub>2</sub> および MgCl<sub>2</sub> 溶液で浸漬処理したところ、一価の陽イオンで処理したものと比較し、タンパク吸着能および細胞接着能は有意な増加を認め、*in vivo* においてもインプラントと骨結合力は有意な差を認めた。本結果は、カルシウム又はマグネシウムイオンを含む溶液処理により、タンパク吸着能および細胞接着能が向上し、骨形成過程が早期にまた有意に増加することによって、*in vivo* におけるインプラントと骨の結合力が向上することが示唆された。二価の陽イオン (カルシウムまたはマグネシウ

ム) を含有する溶液の処理は、生物学的応答を増強し、骨伝導性を有するチタンインプラント確立のための有効な方法であると考えられた。

以上のことから、チタン表面の化学的溶液処理を行った表面改質は、オッセオインテグレーションのために重要な役割を果たしており、今後のインプラント表面処理方法、およびインプラント体に適したインプラント手術時の用いる溶液などを考慮することにより高い骨形成能を有した環境が得られる可能性が示唆された。