

氏名	金子 真也
授与した学位	博士
専攻分野の名称	医学
学位授与番号	博甲第 1998 号
学位授与の日付	平成12年3月25日
学位授与の要件	医学研究科外科系整形外科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文題目	<i>In vivo</i> Evaluation of Bone-bonding of Titanium Metal Chemically Treated with a Hydrogen Peroxide Solution Containing Tantalum Chloride (五塩化タンタルを含む過酸化水素水溶液で表面処理した金属チタンの生体内における骨結合性)
論文審査委員	教授 村上 宅郎 教授 田中 紀章 教授 清野 佳紀

学位論文内容の要旨

人工関節材料が体内で骨組織と結合するためには、埋入された材料表面での骨類似アパタイト層の形成が条件となる。最近、五塩化タンタルを含む過酸化水素水溶液で表面処理を施した金属チタンが擬似体液中で表面にアパタイトを析出することが報告された。従って同処理は、金属チタンに骨結合性（生体活性）を付与する新技術になると期待される。そこで本研究では、同処理を施した純チタンを家兎脛骨に埋入し、その結合強度を測定するとともに、骨との界面を走査電子顕微鏡（SEM）で観察し、未処理の試片との比較により結合性の発現を検討した。押し出し（push out）試験において、表面処理した金属チタンは、未処理の金属チタンに比較し有為に高い結合強度を示した。SEM 観察の結果、表面処理した試片の表面は未処理の試片表面に比較して生体骨組織とより密接に接していた。表面処理した試片と未処理の試片の表面粗さに有為な差は認められなかったことから、表面処理による骨伝導性の違いが、結合力の原因と考えられた。また、同一の円柱を用い埋入孔の直径を小さくするとより短期間に骨との結合が得られた。本研究により、同処理を施した金属チタンは、より高い骨伝導性を発現する有用な生体内金属材料となりうると結論できた。

論文審査結果の要旨

本研究は五塩化タンタル・過酸化水素水溶液で表面処理した金属チタンの骨結合性について、走査電子顕微鏡観察と押し出し試験で検討した。その結果として五塩化タンタル・過酸化水素処理した金属チタンは、高い骨伝導を発現する有用な生体内金属材料であることを明らかにした。

よって、本研究は博士（医学）の学位を得る資格があると認める。