

論文内容の要旨

論文提出者	(氏名) 谷口 祐介
論文題目	レーザーによるジルコニアインプラントの粗面化が オッセオインテグレーションに及ぼす影響
<p>(論文内容の要旨)</p> <p style="text-align: center;">研究目的</p> <p>ジルコニアインプラント(ZrI)の表面性状に関する研究はチタン表面に関する研究と比較して極めて少ない。そこで,YAG レーザー(YAGL)及びファイバーレーザー(FL)処理によるジルコニア(Zr)表面の粗面化を試み,その有用性を検討してきた。その結果,YAGL 処理では ZrI のスレッドに損傷を与える可能性があったため,FL 処理を選択した。FL 処理実験では, in vitro と in vivo 実験の結果が純粋に対応するようにスレッドが無い ZrI を使用し,FL 処理 ZrI 周囲組織の生物学的反応の関係を明らかにすることとした。</p> <p style="text-align: center;">材料および方法</p> <p>①直径 2 mm長さ 7 mmのスレッド付きの ZrI 表面に,YAGL 処理した粗面 ZrI (R-ZrI);照射なしの control (S-ZrI)を 8 週齢の雄性 SD ラットの脛骨に埋入した。4 週後に周囲組織の光学顕微鏡による形態組織学評価(骨インプラント接触率:BIC)と除去トルク(RTQ)を計測した。②機械研磨 (S-ZrP) と S-ZrP に FL 処理した(R-ZrP)Zr プレートの上に MC3T3-E1 を播種し培養した。走査型電子・光学・蛍光顕微鏡による形態観察,WST アッセイによる細胞増殖の評価,分化関連遺伝子 mRNA 量とアルカリホスファターゼ(ALP)活性とアリザリンレッド(AZ)染色を比較した。③直径 1.6 mm長さ 8 mmのスレッド無し FL 処理した R-ZrI と,S-ZrI(control)を 8 週齢の雄性 SD ラットの脛骨に埋入した。YAGL 処理実験と同様の評価方法で実験を行った。福岡歯科大学動物実験倫理委員会(承認番号 14007)。</p> <p style="text-align: center;">結果</p> <p>①YAGL 処理実験の結果,R-ZrI の Sa は control と比較して約 3 倍増加したがスレッドの損傷が認められた。R-ZrI の皮質骨側 BIC は control と比較して約 1.3 倍高かった。R-ZrI の RTQ は control と比較して約 7 倍高かった。② FL 処理実験の結果, R-ZrP の一方向への細胞伸長が見られ,播種後 24 時間後において R-ZrP 上細胞のアクチン発現が減少していた。R-ZrP 上の細胞増殖は,S-ZrP と比較して 7 日目で約 1.2 倍,14 日目で約 1.2 倍,誘導 3 日目の Runx2 発現は約 1.7 倍,誘導 14 日目の osteocalcin 発現量は約 7 倍,誘導 7 日目の ALP 活性は約 1.4 倍,誘導 7 日目の石灰化染色像は約 14 倍,誘導 14 日後で約 5 倍有意に亢進していた。③R-ZrI の Sa は control と比較して約 9.7 倍増加した。R-ZrI の皮質骨側 BIC は control と比較して約 2 倍高かった。R-ZrI の RTQ は control と比較して約 3 倍有意に高かった。</p> <p style="text-align: center;">考察および結論</p> <p>ジルコニアインプラント体にファイバーレーザーを施す粗面処理は骨結合の強化に有効な方法であることが示唆された。</p>	