

報道関係各位

平成28年9月23日

国立大学法人 東京医科歯科大学

紫外線処理によるチタンの抗酸化能力を発見 — 生体によりやさしく、また確実なインプラントを目指して —

【ポイント】

- インプラント治療の成功には、インプラント周囲で、細胞が骨を創ることが不可欠です。しかし、現在使用されているインプラント材料のチタン上に培養された細胞内に多くの活性酸素種が検出され、それにとまなう炎症反応の発生が避けられないことがわかりました。
- あらかじめチタンに紫外線処理を施すと、チタンの親水性が増加し、チタン表面についた炭化水素などが除去されることにより、細胞親和性が向上し、その結果、活性酸素種の発生が抑えられ、炎症を抑える効果があることがわかりました。
- インプラント治療は外科処置であり、通常でも様々な炎症が発生しますが、事前にチタンを紫外線処理することにより、炎症が緩和されて治療に必要な、骨形成が促進されることが期待されます。

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科部分床義歯補綴学分野の若林教授と上野講師の研究グループは、カリフォルニア大学ロサンゼルス校の小川教授らとの共同研究で、紫外線照射されたインプラント材料が、骨芽細胞の親和性を飛躍的に高め、炎症反応を減少させ、インプラント周囲の組織の治癒を促進させることを明らかにしました。その研究成果は、国際科学誌 *Biomaterials* に、2016年9月14日にオンライン版で発表されました。

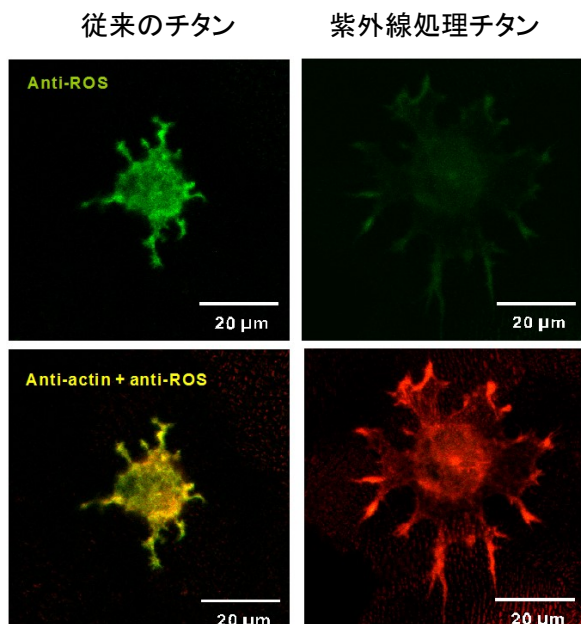
【研究の背景】

インプラント治療は、整形外科や歯科領域での組織再建において欠くことのできない治療ですが、これはインプラントの材料であるチタンと骨が結合することで達成されます。しかし、チタンと骨の接触率は50%程度であるとも報告されています。また、インプラントと骨を十分に結合させるには、通常3か月以上の時間を待たなければなりません。超高齢化社会の現在、生体によりやさしい、性能の高いインプラントが求められています。

【研究成果の概要】

本研究は、炎症時に発生する酸化ストレスの原因物質である活性酸素種に着目し、この発生レベルを、従来のチタンと紫外線照射チタンで比較しました。その結果、紫外線照射チタンで細胞内の活性酸素種の発生が

40-50%まで抑えられ、活性酸素種による DNA の損傷レベルも 50%減少しました。さらに、炎症反応のマーカである炎症性サイトカイン量も、紫外線照射チタンで有意に減少し、紫外線照射チタンが抗炎症効果をもつことが証明されました。



従来のチタンでは緑色の活性酸素種が多く検出されますが、紫外線処理チタンではほとんど検出されず、赤色の細胞骨格もよく広がっています。

【研究成果の意義】

インプラントに特定の紫外線を照射する技術は、光機能化と呼ばれ、比較的簡便に達成できる技術であり、薬剤などを使わずに、インプラントそのものに抗酸化作用をもたせるという点で、臨床応用も容易です。インプラント手術などの外科処置には必ず生体に炎症反応が生じます。抗炎症効果をもつインプラントであれば、術後の早期で、良好な治癒を促し、成功率の高い治療が期待できます。

【問い合わせ先】

＜研究に関すること＞

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科
部分床義歯補綴学分野 氏名上野 剛史(ウエノ タケン)
TEL:03-5803- 5517 FAX:03-5803- 5517
E-mail:t.ueno.rpro@tmd.ac.jp

＜報道に関すること＞

東京医科歯科大学 広報部広報課
〒113-8510 東京都文京区湯島 1-5-45
TEL:03-5803-5833 FAX:03-5803-0272
E-mail:kouhou.adm@tmd.ac.jp