

Effects of Different Divalent Cation Hydrothermal Treatments of Titanium Implant Surfaces for Epithelial Tissue Sealing

周, 旭迪陽

<https://hdl.handle.net/2324/4110465>

出版情報：九州大学, 2020, 博士（歯学）, 課程博士

バージョン：

権利関係：(C) 2020 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license

氏 名	周 旭迪陽			
論 文 名	Effects of Different Divalent Cation Hydrothermal Treatments of Titanium Implant Surfaces for Epithelial Tissue Sealing (異なる二価の陽イオンによる水熱処理がチタンインプラント周囲の上皮封鎖性に与える影響)			
論文調査委員	主 査	九州大学	教授	石川 邦夫
	副 査	九州大学	教授	久木田 敏夫
	副 査	九州大学	教授	西村 英紀

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

歯科インプラントは欠損補綴治療において重要な選択肢であるが、顎骨から口腔粘膜を貫通し口腔内に露出しているため、常に感染のリスクに晒されている。それゆえに、インプラント周囲における軟組織の封鎖を向上させることは、インプラント治療を成功させるために必要不可欠な要因と考えられる。先行研究により、カルシウム、亜鉛、あるいはストロンチウムイオン存在下におけるチタン水熱処理が、チタンに対する骨伝導性を高めることが知られていることを踏まえ、本研究では、チタンインプラントに対して、これらの2価陽イオンを用いた水熱処理がインプラント周囲軟組織の親和性にどのような影響を及ぼすかを検討していた。

純チタンを塩化カルシウム、塩化亜鉛、塩化ストロンチウムのいずれかの水溶液下で水熱処理(HT)し、それぞれ Ca-HT 群、Zn-HT 群、Sr-HT 群として培養実験および動物実験を実施していた。

培養実験では、4日齢 Wistar 系ラット口腔粘膜から採取した上皮細胞を、上記3群に加え、対照として無処理のチタンプレート上で培養したコントロールを合わせた4群として、細胞接着能と接着関連タンパクであるラミニン-332の発現を比較したが、どちらも Ca-HT 群と Zn-HT 群がコントロール群および Sr-HT 群と比較して高い値を示していた。

動物実験では、6週齢雄性 Wistar 系ラットの上顎右側第一臼歯抜歯窩に各処理を施したチタンインプラントを埋入し、2週間後に西洋ワサビペルオキシダーゼの組織内への浸透を指標とした軟組織封鎖性を検討していた。結果として、対照群および Sr-HT 群と比較して、Ca-HT 群と Zn-HT 群がインプラント-軟組織界面における豊富なラミニン-332の発現と、それに伴う優れた軟組織封鎖性を示すことが確認されていた。

これらの結果から、カルシウムおよび亜鉛イオン存在下における水熱処理は、チタンに対する上皮細胞接着性を著しく向上させ、インプラント周囲の軟組織封鎖性を高めることにより外来因子の侵入から生体を保護する可能性があることを示した。すなわち、これらの水熱処理は、オッセオインテグレーションの獲得と軟組織への封鎖性の双方を獲得できる処理と考えられ、今後の臨床応用が期待される。この結果は歯科臨床の発展に大きく寄与する。また、公聴会の発表および質疑応答も適切であり、博士(歯学)の学位授与に値すると判断した。