

O-3 フッ化物溶液中での MDF チタンの表面特性

Surface characteristics of MDF titanium in fluoride solution

○鈴木 銀河^{1,2)}, 星 憲幸³⁾, 木本 克彦³⁾, 早川 徹⁴⁾, 大久保 力廣^{1,2)}
OSUZUKI G^{1,2)}, HOSHI N³⁾, KIMOTO K³⁾, HAYAKAWA T⁴⁾, OHKUBO C^{1,2)}

¹⁾ 鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座, ²⁾ 鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター,
³⁾ 神奈川県立大学大学院歯学研究科口腔総合医科学講座補綴・インプラント学, ⁴⁾ 鶴見大学歯学部歯科理工学講座
¹⁾ Department of Removable Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine,
²⁾ Center of Oral & Maxillofacial Implantology, Tsurumi University Dental Hospital,
³⁾ Prosthodontics & Oral Implantology, Graduate School, Kanagawa Dental University,
⁴⁾ Department of Dental Engineering, Tsurumi University School of Dental Medicine

I 目的: チタンおよびチタン合金はインプラント材料として広く使用されているが, 純チタンはチタン合金よりも機械的物性に劣ることが知られている。多軸鍛造 (MDF) 法は巨大ひずみ加工法の1つであり, 結晶組織の超微細化により純金属の組成を変化させることなく, 強度を向上させることが可能である。純チタンに対して MDF 法を適応し, 引張強さやビッカース硬さが向上したことが報告され, インプラント材料としての応用の可能性が示唆されている。本研究では, この MDF 純チタン表面の電気化学的特性およびフッ化物溶液中における表面状態の変化について評価した。

II 材料および方法: 直径15mm, 厚さ1mmのMDF純チタンディスク (川本重工) および市販純チタンディスク (フルウチ化学) を用いた。以下, MDFチタンと純チタンと称す。それぞれ耐水研磨紙 (#1200 まで) を用いて研磨した後, 純水中およびエタノール中で超音波洗浄し, デシケータ内で1日間保存した。これらの試料を用いて, 電気化学的測定とフッ化物溶液への浸漬実験を行った。電気化学的測定の溶液には生理食塩水を用い, 自然電極電位と不動態保持電流密度, 不動態破壊電位を計測した。浸漬実験には2%フッ化ナトリウム溶液

(pH=7.55) とリン酸酸性フッ化ナトリウム溶液 (pH=3.5) (ビーブランド・メディコーデンタル) を用い, 1日, 3日, 7日間浸漬後, SEMにて表面状態の観察を行った。

III 結果: 不動態保持電流密度および不動態破壊電位は, MDFチタンと純チタンの間に有意差を認めなかったが, 自然電極電位はMDFチタンが有意に大きかった。2%フッ化ナトリウム溶液への浸漬では, MDFチタン, 純チタンどちらもSEM像において明瞭な浸食を認めなかった。一方, リン酸酸性フッ化ナトリウム溶液への浸漬では, どちらも明らかな浸食形状が確認でき, MDFチタンの方が純チタンよりも浸食が均一に進行している様子が観察できた。

IV 考察および結論: 電気化学的測定から, MDFチタンは生理食塩水中では純チタンよりも耐食性が高い可能性が示唆された。また, フッ化物溶液への浸漬実験から, 酸性条件下ではMDFチタンは純チタンよりもフッ素による浸食が均一に進行しやすい可能性が示唆された。これは結晶粒微細化の影響と考えられる。以上の結果, 酸性環境下ではMDFチタン表面の均一な酸処理が期待される。

O-4 短期保存血液から調製した Platelet-rich fibrin は新鮮血由来のものと同等の性能を持つ

Quality assessment of platelet-rich fibrin-like matrix prepared from whole blood samples after extended storage

○渡辺 泰典¹⁾, 川端 秀男¹⁾, 磯邊 和重¹⁾, 辻野 哲弘¹⁾, 古谷田 泰夫¹⁾, 北村 豊¹⁾, 奥寺 元¹⁾, 川瀬 知之²⁾
○WATANABE T¹⁾, KAWABATA H¹⁾, ISOBE K¹⁾, TSUJINO T¹⁾, KOYAMA Y¹⁾, KITAMURA Y¹⁾, OKUDERA H¹⁾, KAWASE T²⁾

¹⁾ 一般社団法人東京形成歯科研究会, ²⁾ 新潟大学
¹⁾ Tokyo Plastic Dental Society, ²⁾ Niigata University

I 目的: 再生治療の臨床において, platelet-rich fibrin (PRF) は治療直前に用事調製するのが一般的である。しかし, 調製したPRFを数日間保存できないかという要望も少なくない。本研究において, われわれは短期間保存した血液サンプルからPRFを調製し, その性状について検討した。

II 材料および方法: 血液サンプルは抗凝固剤であるACD-Aの存在下, 非喫煙の健康な男性ドナー (27-67歳; N=6) から採取し, 即時あるいは1-2日後にCaを添加してPRFを調製した。フィブリン線維の形態学的特徴はSEMにより観察した。PRF抽出液の細胞増殖活性はヒト骨膜細胞にて評価するとともに, ELISAにてPDGF-BBレベルを定量した。

III 結果: 保存期間に関係なく, 抗凝固剤を含む血液サンプルに対して, ~200μLの10%CaCl₂を攪拌しながら添加することによって凝固活性を回復させ, さらにガラス管中にいれて遠心することによってPRFを調製することができた。保存期間がフィブリン線維の太さと架橋密度と骨膜細胞の増殖促進効果に対して明らかな影響を及ぼすことはなかった。しかし, PDGF-BBレベルに関しては, 保存血由来のPRFにおいて有

意に低い結果を得た。

IV 考察および結論: 短期間保存した血液サンプルから調製したPRFの品質は新鮮な血液から調製したものと比較して遜色のあるものではなく, 再生治療に使用できる性能を有していると評価できる。それ故, われわれが開発したPRF調製法は, 臨床においてPRFを用事調製の縛りから解放し, 治療スケジュールに時間的猶予を与えることができることを示している。

(倫理審査委員会受付番号: 2297)