

フレーターを使用し15秒, 45秒, 90秒コンテンスの3条件の試料を作製, 光量計を用いて算出した。

【結果・考察】

1. コンテンスの差異はテンチン層の色調に影響を与えるものの, 22試料間の相互の ΔE 値が1.5以下である関係のものが大多数となり, 技工過程におけるその色調再現性は, コンテンス方法が異なっても臨床の場合

で満足できる範囲にあると思われる。

2. コンデンスの技量が安定している熟練者はテンチンの色調再現が一定に行われていた。
3. テンチン内部の気孔率と試料間の ΔE には相関関係が認められなかった。
4. テンチン築盛時にコンテンスを45秒行った場合には, 一定の透過率を示した。

17. インプラント用Ni-Ti形状記憶合金の表面構造と耐食性および生体適合性

遠藤 一彦¹⁾, 安彦 善裕²⁾, 荒木 吉馬¹⁾
川島 功¹⁾, 山根 由朗¹⁾, 大野 弘機¹⁾
賀来 亨²⁾
(歯科理工¹⁾, 口腔病理²⁾)

【抄録】 インプラント表面において生体組織が良好に接着・接合するためには, インプラント体の材質のみならず, その表面の形状や性状が大きく影響するものと考えられる。そこで本研究では, 組成がNi-50at%Tiと同じで, 表面性状の異なる合金に関して, 耐食性と付着した細胞の形態を調べた。実験には, 三種類の表面性状が異なる試料, すなわち, 板状合金を鏡面に研磨した試料, シリコン基板上にスパッタリング法により創成した薄膜試料, 及び粉末合金を焼結して作製したポーラスな試料を用いた。耐食性は, 0.9%NaCl溶液中にて通法に従い, アノード分極線を測定することにより評価した。細胞培養試験には, ヒト歯肉由来線維芽細胞を用い, 細胞密度が $1 \times 10^3 \text{ cells} \cdot \text{ml}^{-1}$ になるように α -MEM培養液で調整し, 各試料上で培養を行った。24時間後に接着した細胞を合金試料と共に2%グルタルアルデヒド溶液で固定し, 通法に従いエタノールによる脱水, 臨界点乾燥を施

し, 走査型電子顕微鏡にて観察した。

アノード分極曲線の測定から, 板状試料及び薄膜試料は電位域-400mV～+1200mVで不動態化し, 不動態保持電流密度は約 $1 \mu\text{A} \cdot \text{cm}^{-2}$ 程度と小さく, この電位域で高い耐食性を示すことが明らかとなった。一方, ポーラスな試料は, 何れの電位域においても不動態化せず活性に腐食した。また, ポーラスな試料では, 低い耐食性を反映して, 付着した線維芽細胞は, 他の試料上の細胞と比較して, Filopodiaの形成や細胞上のDorsal rufflesが少なく, 細胞の活性が低下していることが分かった。以上の結果から, Ni-Ti合金の場合は, その表面性状が耐食性や生体適合性に大きく影響することが明らかとなった。他の金属製インプラントに関しても, 表面の加工や改質は, 耐食性に与える影響を十分に検討した上で行うべきである。

18. 下顎第一大臼歯(抜去歯)のエナメル質表層フッ素濃度の分析

浜谷 英志¹⁾, 丹羽 弥奈¹⁾, 松本 大輔¹⁾
渡部 茂¹⁾, 丹下 貴司¹⁾, 河野 英司¹⁾
五十嵐清治¹⁾, 市田 篤郎²⁾
(小児歯科¹⁾, 口腔生化²⁾)

我々は歯の齲蝕感受性および歯の成熟についての基礎的情報および歯の植立位置における口腔内環境を検討する目的で, 下顎第一大臼歯の頬舌側面におけるエナメル質表層フッ素濃度を測定した。

【材料及び方法】10%中性ホルマリン溶液中に保存して

おいた抜去歯(20歯)を流水下で24時間洗浄し, 自然乾燥後, フラシコーンで30秒間洗浄して使用した。測定部位は頬舌側面の近遠心最大豊隆部付近の4ヵ所て, この部位にネイルバーニッシュにて $2 \times 2 \text{ mm}$ のウインドウ面を形成した。各部位に対し, Weathrellらのマイクロサン

ブリング法を応用して第1層～第4層までサンプリングした。すなわちウインドウ面を0.5Mの過塩素酸5 μ lで30秒間エッチングし、直ちに溶液をポリエチレンカプセルに回収後、1Mの酢酸ナトリウム緩衝液5 μ lで洗浄吸引を4回繰り返した。吸引回収したサンプル溶液のうち4 μ lをPの測定に、2 μ lをCaの測定に、残りをFの測定に使用した。

（結果及び考察）各層における下顎第一大臼歯の4部位について各深さごとに二元配置の分散分析を行ったところ、エナメル質表層フッ素濃度はいずれの深さにおいてもLD（舌側面遠心部）、LM（舌側面近心部）、BD（頬側面遠心部）、BM（頬側面近心部）の順に高かった。植立

位置の違いによるフッ素濃度を検討するために、同様に行った丹羽らの研究結果である上顎第一大臼歯のエナメル質表層フッ素濃度と比較したところ、いずれの深さにおいても頬側面では上顎の方が高く、舌側面では下顎の方が高いフッ素濃度を示した。以上のように歯面部位別な濃度差が認められた理由として、下顎第一大臼歯舌側面は頬側面に対して、①唾液に絶えずさらされていることや、プラークの沈着量が多いことなど口腔内環境の影響をより受けやすいこと②食物咀嚼などによるwearの影響で頬側咬頭のエナメル質表層の一部が消失するため、フッ素濃度の減少が生じ、比較的舌側面のフッ素濃度が高い値を示す結果となったことなどが推察される。

19. 電解質溶液に浸漬したチタンにおける細胞動態 —走査型電子顕微鏡による観察—

広瀬由紀人¹⁾、越智 守生¹⁾、日景 盛¹⁾
井上龍一郎¹⁾、松本 弘幸¹⁾、多田 浩二¹⁾
澤田 教彰¹⁾、三嶋 顕¹⁾、坂口 邦彦¹⁾
賀来 亨²⁾

（歯科補綴学第二、口腔病理²⁾）

【目的】

従来の研究において、チタンならびにチタン合金は、電解質溶液中で酸化被膜すなわちTiO₂上にリン酸カルシウムを生成することが報告されている。この性質は、インプラント材料としてのチタンの優れた生体適合性に関与するものと思われる。本実験は、この考察に対する実験モデルとして、電解質溶液に37℃で6週間の浸漬処理を行った純チタンの表面の分析、その表面における培養細胞の形態観察、および細胞遊走能を評価し、未処理チタンとの比較検討を行った。

【材料と方法】

本実験に使用した電解質溶液は、市販のポタコール（POTAと略す）とこれに塩化カルシウムを0.8g/l、リン酸二水素ナトリウムを0.8g/lにしたモデファイド・ポタコール（MOD POTAと略す）である。チタン表面はESCAで分析を行った。そして未処理チタン、POTA処理チタン、MOD POTA処理チタンの基質上に

骨芽細胞様細胞（MC3T3-E1）を培養した。細胞の形態観察は走査型電子顕微鏡で、培養開始後1～8時間で行った。それぞれの基質上での細胞遊走能の評価はStennの方法に準じてwound healing assayを行った。

【結果】

- 1) 6週間のMOD POTA処理で、純チタンの表面には、微量のカルシウムとリンが存在した。
- 2) カルシウムとリンが表面に存在しなかったPOTA処理チタンと未処理チタン上の細胞の形態には特異的な差異を認めなかった。
- 3) カルシウムとリンが表面に存在したMOD POTA処理チタンではチタンやPOTA処理チタンに比較して、細胞が早期に伸展を起こしていた。
- 4) 細胞はいずれの基質上においても良好に遊走し、wound healing assayでそれぞれの値に有意差を認めなかった。