

第47回 奥羽大学歯学会例会講演抄録

(平成21年6月13日)

一般講演

1) 口腔内で腐食したAg-Pd-Au-Cu合金製鑄造鉤の表面分析

○加藤 謙一

(奥羽大・歯・生体材料)

(目的) 鑄造用金銀パラジウム合金は健康保険にも適用され最も臨床で使用されているが、口腔内でいずれの相が腐食するか、その詳細は未だ不十分である。そこで、約1年間口腔内で使用され、暗灰色に変色した本系合金製の鑄造鉤について、XMA, XRD, およびXPSで腐食の状況を観察し、合金表面の変化を詳細に検討した。

(方法) 使用した合金試料の組成は12%Au, 20%Pd, 46%Ag, 20%Cu, その他2%である。鑄造鉤は鑄造のままの組織で部分床義歯の一部として5人の患者の口腔内に約1年間装着された。外された鑄造鉤について、アセトンで洗浄後、脱イオン水で超音波洗浄を行った。これらの鑄造鉤の外表面をXMA, XRDおよびXPSにより分析した。

(結果および考察)

1. 鑄造鉤の概観：装着されていた5個の鑄造鉤は、いずれも装着時には鏡面に研磨された鑄造鉤の外表面が、顕著に変色していた。

2. 暗灰色域の内部の組織：鑄造鉤の暗灰色に変色した表面は、金属内部の鑄造組織がそのまま出現した状態であることがわかった。

3. 暗灰色部のXRDによる分析：鑄造鉤の暗灰色部のXRDによる分析結果から、Cu-rich固溶体、Ag-rich固溶体と β 相の三相が検出され、硫化物や酸化物のピークはなかった。

4. ESCAによる表面分析：鑄造鉤外面の表層部とAr ion etchingを5分間行った場合のESCAによる分析結果から、EPMAやXRDからもわかるようにESCAによっても腐食により生成すると予

測される硫化銀や酸化銅は存在せず、これはすべての試料に共通の結果であった。これらのことから、鑄造鉤の変色は腐食反応により表面に有色の腐食生成物が出現するわけではなく、実際にはCu-rich相、 β 相やAg-rich相が微細に出現し鑄造鉤の凹凸面で光が乱反射され、黒色になることが明らかとなった。

2) フレックスポイント®「ネオ」の毒性に関する研究

○佐藤 穂子

(奥羽大・歯・歯科保存)

(目的) プラスチックポイントであるフレックスポイント®「ネオ」(FP)の有害性を調べるため、ラット皮下結合組織への埋入試験、細胞毒性試験およびポイントからの無機質溶出試験を行い、ガッターパーチャポイント(GP)と比較検討した。

(材料および方法) 皮下組織への埋入試験にはウイスター系雄性ラット12匹を用い、FPとGPを背部皮下組織へ埋入、通法に従ってパラフィン包埋後、連続切片を作製して光学顕微鏡にて組織学的に観察、炎症性反応をスコア化して比較検討した。検定にはMann-Whitney *U*-testを用い、有意水準5%とした。細胞毒性試験にはラット皮膚線維芽細胞を用い、FP、GPを1, 2および4週間浸漬した10% FBS含有DMEMにて1, 2および3日間培養後、Cell Counting Kitを用いて450 nmにおける吸光度を測定した。検定にはStudent's *t*-testを用い、有意水準5%とした。ポイントからの無機質溶出試験は滅菌蒸留水48 mlにFPおよびGPを12本ずつ浸漬し、1, 2および4週間静置したものを試験液とした。誘導結合プラズマ発光分光分析装置を用いてBa, Zn, Bi, FeおよびMgの溶出金属量を測定した。検定にはStudent's *t*-testを用い、有意水準5%とした。

(結果) 埋入試験では出血はすべての条件で

有意差が認められず、炎症性細胞浸潤の項目ではすべての条件で有意にFPが良い結果となった。被包形成では有意にGPのほうが厚みがあり、FPの強い異物反応は認められなかった。細胞毒性試験でFPはコントロールと比較して有意差は認められなかった。ポイントからの無機質溶出試験において有意差はBaおよびZnで認められたが、Bi、FeおよびMgの溶出量はごく微量で有意差は認められなかった。

(考察および結論) ラット背部皮下結合組織への埋入試験においてGPの組織刺激性が強いことが考えられる。細胞毒性試験においてFPを浸漬した培地では、ポイントからの溶出物質による培養細胞の増殖に対する影響はないと考えられる。ポイントからの無機質溶出試験においてFPからはZnの溶出はなく、Baの溶出量も微量だったため、組織や細胞へ影響を与えるほどではなかったと考えられる。以上の結果からGPと比較して本研究で使用したFPはより安全な根管充填材であることが示唆された。

3) 抜歯後即時埋入の一考察

○呂 正仁

(聖仁会呂齒科診療所, 奥羽大・大学院・口腔感染症)

抜歯後即時埋入という術式は、治療期間の短縮や外科回数の削減による負担の軽減など、患者様には非常に喜ばれる術式であるが、最近の報告によれば「抜歯後即時埋入によって術後の骨吸収を抑制する効果は無い」ことが示唆されてきた。したがって抜歯後即時埋入の際は、術後に起こる骨吸収を十分考慮し埋入位置を決定すると同時に、G.B.R. (硬組織) やC.T.G. (軟組織) による処置の併用など、幅広く検討する必要がある。

インプラントの長期安定を考慮すると、日常の臨床においての適応症例は非常に少ないと考えられる。

抜歯後即時埋入を選択する場合は、骨吸収を十分に予測した厳密な診査・診断を行い、適応症例を選択しなくてはならない。

この度の発表の機会を与えて下さいました、歯学研究科口腔感染症学清浦教授に、この場を借りて心より感謝申し上げます。

4) バレル研磨を施したコバルトクロム合金の表面形状

○松村奈美, 中山公人, 石田喜紀¹

岡田英俊¹, 山森徹雄, 清野和夫

(奥羽大学・歯・歯科補綴, 生体材料¹)

(目的) バレル研磨をコバルトクロム合金製鋳造床に応用するにあたり、クラスプの変形に及ぼすバレル研磨の影響因子を追究する第一段階として、バレル研磨によるコバルトクロム合金の形状変化を観察した。

(方法) 鋳造用コバルトクロム合金を樹脂包埋し、1200番耐水研磨紙までの自動研磨面を基準面とした。基準面に対するバレル研磨後の研削量を測定するため、直径5mmの研磨面を残し周囲をマスキングし、15個の試料を製作した。バレル研磨器にはポリッシングエイトSR-3を用い、回転数を200rpmに設定した。研磨材には、酸化アルミニウムと二酸化珪素を主成分とするセラミック材を用いた。形状は三角柱で、一次研磨は1辺6mm、二次研磨は1辺4mmとした。研磨時間は一次研磨60分間、二次研磨40分間とした。観察は走査型電子顕微鏡により、形状測定には形状測定器サーフコム590Aを用い、RaとRzを求めた。計測回数は基準面、一次研磨面、二次研磨面ともに各試験片3方向に3回、各条件につき15回とした。

(結果と考察) 基準面の走査型電子顕微鏡像は表面に耐水研磨紙の傷が僅かにみられたが、全体的に平坦な像を呈していた。一次研磨面には研磨材の衝突痕がみられ、二次研磨面では衝突痕が潰され、一次研磨面より平坦化した像を呈した。基準面の表面形状は直線的であったが、一次研磨面は鋭利な波形を呈し、二次研磨面では振幅の小さな波形で、鋭利な部分が潰された様相を呈した。また、二次研磨面の波形は基準面とほぼ一致した線上にあった。表面粗さを計測すると、基準面に対して一次研磨、二次研磨が有意に大きく、二次研磨のRaは $0.18 \pm 0.04 \mu\text{m}$ 、Rzは $2.40 \pm 0.28 \mu\text{m}$ であった。

(結論) バレル研磨による表面粗さは小さく、算出できるほどの研削量は認められなかったことから、バレル研磨によるクラスプの変形を検討す