

で10秒間洗浄し乾燥させた条件またはピエゾンマスター400で蒸留水注水下、60Hz、10秒間清掃した条件でも同様に測定し、各条件で計測したZn検出率を比較、分析を行った。また、S作用も化学的清掃処理も行わずにRを同様の方法で接着したものを対照群とした。さらに、これらの実験群にポーセレンプライマー塗布後にRを接着し、前述の方法に従って操作し、せん断接着試験を行った。

【結果】Sのせん断接着強さはUがEより有意に高い値を示した ($p<0.01$)。Zn検出率はS適用後が有意に高く、この条件ではUはEより高いZn検出率を示した ($p<0.01$)。S適用後および機械的清掃処理群にRを接着した場合、被着体の種類にかかわらず有意に低いせん断接着強さを示した ($p<0.05$)。Pによる化学的清掃処理を行った場合、Uでは接着強さの回復が認められなかった。

【考察】UのフィラーとSの液は化学的に反応しアルミニウムキレート架橋が生じ接着強さが上昇したと考えられた。また、S適用により表面のぬれ性が低下したためRの接着が不十分となったためであると推察された。併用したポーセレンプライマーはシランカップリング剤であり、被着体表面のSiに対し化学的活性をもたらすと考えられるが、架橋マトリックスはこの作用を阻害していると考えられた。さらに、超音波スケーラーでの清掃ではミクロレベルの仮着材の清掃は不十分であると考えられた。

5) ルチル転移処理時間と表面粗さおよび接着試験後のオペークレジン側におけるチタン検出についての分析

○五十嵐一彰¹、盛植 泰輔¹、大木 達也²、齋藤 龍一²

石田 喜紀²、岡田 英俊²、関根 秀志¹

(奥羽大・歯・歯科補綴、奥羽大・歯・生体材料)

【目的】チタンは強度や生体安定性の面から優れた材料である。インプラント上部構造は必ずしもチタンが用いられているわけではなく、ジルコニアやプレシヤス金属、これらを用いた前装冠などが挙げられる。ガルバニー電流の関係上、上部構造金属材料としてはチタンの使用が望まれる。

これまでに行われてきた前装冠応用におけるチタンフレームと硬質レジンとの接着に関し、接着界面での挙動を破断後のオペークレジン表面のチタン原子を定量、分析することにより両者の接着における因子を明らかにすることとした。

【材料と方法】被着体としてJIS 2種純チタン(モリタ)を用いた。表面を#600まで研磨し600℃の電気炉で30分、60分または90分間の加熱酸化処理を行った。なお、非処理のものを対照群に設定した。室温にて30分間冷却後、各条件における表面粗さについて最大表面粗さ、10点平均表面粗さ、算術平均表面粗さをそれぞれ測定した。その後、6-MHPAを含有するメタルリンク(松風)を塗布し10秒作用させた。内径6mm、高さ2mmのアクリルチューブ内にオペークレジン、歯冠色レジンを充填、一連の重合を業者指定の方法に準じて行った。24時間蒸留水中浸漬後にせん断接着試験および破断後のオペーク側のSEM-EDXによる表面分析および透過観察型実体顕微鏡による接着界面観察を行った。

【結果】せん断接着強さは30分間と60分間加熱処理した群では有意差は認められなかったが90分間の処理では有意に接着強さが上昇した。また、90分間処理群ではオペークレジン表面でチタン原子の検出率が有意に高い値を示した。チタン表面のルチル転移層の厚さが接着強さの向上に寄与するとともに、接着破壊時にこの層が部分的に剥離している観察像が確認された。

【考察】加熱酸化処理の延長により接着表面積の増大、吸着水槽の除去に伴う接着エネルギーの増大、水酸基の増加によるプライマー中の6-MHPAとの水素結合の増加をもたらしたと推察された。

6) 軟骨内骨発生における活性酸素合成酵素の発現

○安部 仁晴、中川 敏浩、渡邊 弘樹

(奥羽大・歯・生体構造)

【目的】人体の様々な組織、細胞で、活性酸素は常に産生されており、過剰な発現は酸化ストレスとなり細胞障害を引き起こす。しかし、活性酸素は細胞内で物質代謝や細胞内輸送、シグナル伝

達に関与し、生体内では欠くことのできない分子である。これまで生体内に発生する活性酸素の動態、産生細胞に関して形態学的に検索することは困難であった。しかし近年、活性酸素を産生する酵素が明らかにされ、組織における分布やその機能に関して検討され始めた。そこで今回我々は、骨発生過程のひとつである軟骨内骨発生における活性酸素合成酵素 (Nox) の発現とその局在を免疫組織化学的に検索した。

【材料と方法】材料には3, 18週齢正常マウスと3週齢大理石骨病マウスの大腿骨を用いた。方法は全身麻酔後4% PA 溶液にて灌流固定、大腿骨を摘出し、浸漬固定10%EDTAにて脱灰、パラフィン包埋した。その後、薄切、免疫組織化学的染色を行い、顕微鏡観察した。

【結果】3週齢における抗 Nox1, Noxa1, Noxo1の反応は、軟骨内骨発生の増殖細胞層と肥大細胞層の軟骨細胞に陽性反応が観察された。また、抗 Nox4の反応は、静止細胞層から肥大細胞層までの軟骨細胞に広範囲に弱陽性反応がみられた。また、骨化帯における骨芽細胞と破骨細胞に各種 Nox (Nox1, Noxa1, Noxo1, Nox4) の陽性反応が観察され、18週齢でも持続して観察された。これに対して、18週齢の軟骨細胞では、いずれの Nox ファミリーの発現も観察されなかった。大理石骨病マウス軟骨細胞でも正常マウスと同様の Nox の発現が観察されたが、その反応性は増強していた。

【考察】マウス大腿骨の軟骨内骨発生では Nox が産生されており、骨基質形成に深く関連することが示唆された。特に、軟骨細胞の成熟過程に活性酸素が深く関与する可能性が考えられた。

7) 口唇腺唾液分泌量の日内変動と喫煙の影響

○高橋 美貴¹, 古山 昭², 大須賀謙二², 川合 宏仁²
(奥羽大・歯学部学生¹, 奥羽大・歯・口腔機能分子生物²)

【背景】総唾液分泌量は概日リズムをもち、安静時、刺激時とも午前より午後で分泌量が多い。長期にわたる喫煙は総唾液分泌量を減少させる。そのため、口腔乾燥症を引き起こしやすくなり、う蝕、歯肉炎、歯石沈着、口臭悪化等のリスクを増大させることが懸念される。これらの知見は総

唾液に関するものであり、小唾液腺からの唾液分泌量は総唾液の8%程度と微量なことから、小唾液腺唾液の日内変動および喫煙の影響については研究が不十分である。しかしながら、小唾液腺分泌量は総唾液分泌量よりも口腔乾燥症症状と強く関連することから、小唾液腺唾液が近年、注目されつつある。

【目的】安静時および刺激時(旨味刺激)の小唾液腺唾液分泌量が、①日内変動を示すか、②継続的な喫煙により影響をうけるかどうかを明らかにする。

【材料と方法】1. 被験者: 被験者は次のA~Cの三群に分けた。A群: 非喫煙者午前(測定時間9:30-11:00, n=18; 男性9名・女性9名, 平均年齢26.5±10.8才), B群: 非喫煙者午後(測定時間15:30-17:00, n=29; 男性19名・女性10名, 平均年齢27.1±7.5才), C群: 喫煙者午後(測定時間15:30-17:00, n=21; 男性18名・女性3名, 平均年齢28.7±4.4才, 平均喫煙期間8.5±5.8年, 平均喫煙量(1日あたり)13.5±5.4本)。

2. 唾液測定: ヨウ素デンプン濾紙法(Shoji et al. 2003)。味刺激の2分前にヨウ素デンプン濾紙を下唇に1分間載せ、安静時唾液分泌量を測定した。旨味溶液(0.2M MSG + 0.02M IMP)をしみこませたローラーコットンで舌を1.5分間刺激し、刺激終了2分後より6分間隔で4回、刺激唾液分泌量を測定した。統計処理は、独立2群の差の検定のMann-Whitney検定(ノンパラメトリック検定)を用いた。

【結果】1. 安静時唾液は午前と午後で有意差が見られず先行研究(Wang et al. 2015)と同じ結果であった。また、喫煙者と非喫煙でも同様に有意差は見られなかった。

2. 一般に刺激唾液とみなされる刺激直後(2分後)の唾液分泌量も午前と午後、非喫煙者と喫煙者で有意差はなかった。

3. しかしながら旨味刺激後(14分以上)も持続する持続性刺激唾液では午前と午後で顕著な差が見られ、喫煙者と非喫煙者でも有意な差が見られた。

4. 従来の安静時唾液や刺激唾液よりも持続性刺激唾液は生理状態の変化をより鋭敏に反映する