


学 位 論 文 内 容 の 要 旨

| | | | | |
|--|----------------------------|-----------|-------|---|
| 論文提出者 | 藤井 和夫 | | | |
| 論文審査委員 | (主 査) | 朝日大学歯学部教授 | 堀田 正人 |  |
| | (副 査) | 朝日大学歯学部教授 | 土井 豊 | |
| | (副 査) | 朝日大学歯学部教授 | 村上 幸孝 | |
| 論文題目 | 揮発性硫黄化合物吸着材の修復材料に対する変色抑制効果 | | | |
| <p><u>論文内容の要旨</u></p> <p><目的></p> <p>揮発性硫黄化合物 (Volatile Sulfur Compounds, 以下 VSC) は歯周病の増悪因子であることが知られている。また、金銀パラジウム合金を用いた修復物は、VSC 産生量の多い患者では変色を生じる可能性が高いことが示唆されている。一方、VSC を吸着する材料として Zeolite A, Hydrotalcite が新素材として研究されている。そこで、本研究では、VSC を産生すると考えられる歯周病原性菌の偏性嫌気性菌 3 種と、齧蝕病原性菌である通性嫌気性菌 1 種を用い、金銀パラジウム合金とコンポジットレジンへの変色の影響と Zeolite A, Hydrotalcite の変色抑制効果について検討した。</p> <p><方法></p> <p>1. 供試試料</p> <p>1) 金銀パラジウム合金およびコンポジットレジン</p> <p>金銀パラジウム合金は、10×15×0.6 cm トクリキキンパラエース 12S を 700℃にて加熱し、その後、急冷して溶体化処理を行い、自動研磨機にて#600～#4,000 まで研磨し、ルージュにて艶出しを行った。コンポジットレジンには、市販の光重合型コンポジットレジン (Clearfil AP-X シェード A3, クラレメディカル) を用いた。レジンペーストを内径 10 mm, 高さ 1 mm のテフロンモールドに入れ、ガラス板とポリエステルフィルムにて圧接し、1 分間光照射して硬化させた。</p> <p>2) Zeolite A および Hydrotalcite</p> <p>VSC 吸着材である Zeolite A, Hydrotalcite を合成した。</p> <p>2. 供試細菌</p> <p>偏性嫌気性菌として <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277 (Pg), <i>Prevotella intermedia</i> ATCC 25611 (Pi), <i>Fusobacterium nucleatum</i> ATCC 25586 (Fn) を、通性嫌気性菌として <i>Streptococcus mutans</i> ATCC 25175 (Sm) を用いた。</p> <p>3. 培養方法</p> <p>Brain Heart Infusion (BHI) 培地を用い、48 時間培養した各菌液 2 ml と L-システインを加えた 12 穴培養用マルチウェルプレートに試料とそれぞれ「Zeolite A」, 「Hydrotalcite」を加え、37℃, 7 日間嫌気培養を行った。その後、新たに BHI 培地に入れ、同様に嫌気培養を行った。この操作を 4 週間 (4 回) 繰り返し、測定試料とした。</p> | | | | |

4. 修復材料の光沢度および色彩の測定

各試料は培養の前後に光沢度および色彩の測定を行った。光沢度は光沢度計（VG7000、日本電色工業）を用い、60°鏡面光沢度を測定した。色彩は高速分光光度計（CMS-35FS、村上色彩技術研究所）を用い、L*, a*, b*表色系にて、培養前後の各試料の色差（ ΔE^*ab ）を求めた。金銀パラジウム合金、コンポジットレジン試料から得られた値は、二元配置分散分析（ANOVA）と多重比較検定 Fisher's PLSD test ($p < 0.05$) を用いて有意差検定を行った。

5. 細菌に由来する VSC (H_2S , CH_3SH) 濃度の測定

細菌を培養した試験管内の気体をガスタイトシリンジ（1005LTN PT#5, Hamilton）にて 3 ml 採取した後、直ちにガスクロマトグラフィー（GCMS QP-5050A, 島津製作所）に注入し、VSC ピーク面積を算出し、検量線から濃度を算出した。

6. 細菌増殖試験

吸着材による細菌発育への影響を検討するため Sm, Pg, Pi, Fn の細菌増殖試験を行った。培養液の OD 値を分光光度計にて 600 nm の波長により Sm は 2 時間間隔、Pg, Pi, Fn は 4 時間間隔で測定し、経時的に増殖曲線を求めた。同時に生菌数を Colony Forming Unit (CFU) により算出した。

<結果>

金銀パラジウム合金の光沢度は、特に Fn との培養後に低下したが、吸着材を加えることにより有意に低下が抑制された。コンポジットレジンでは、特に Pi との培養後、光沢度の低下を認め、吸着材により低下が抑制されたが、金銀パラジウム合金ほどの抑制はみられなかった。色彩変化は金銀パラジウム合金、コンポジットレジンともに培養後に認められた。金銀パラジウム合金では吸着材を加えることにより色差が小さくなる傾向がみられたが、コンポジットレジンにはほとんど影響がみられなかった。ガスクロマトグラフィー分析の結果、4 菌種とも VSC を産生することが確認された。吸着材を加えると有意に VSC の産生量は低下し、特に Fn において最も低下した。細菌増殖試験の結果、細菌増殖曲線、CFU ともに吸着材による差はみられなかった。

<結論>

光沢度、色彩変化、ガスクロマトグラフィーの結果、供試細菌は VSC を産生し、金銀パラジウム合金を変色させる傾向を示した。特に Fn においては、その傾向が顕著にみられた。また、供試した吸着材が口腔内細菌の VSC を吸着し、さらに金銀パラジウム合金の変色を抑制することが明らかになった。VSC は口臭の原因物質であり、Zeolite A, Hydrotalcite は口臭の除去物質としても期待できると考えている。