

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

論文提出者	森 昭徳
論文審査委員	(主 査) 朝日大学歯学部 教授 石神 元 (副 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 玉置 幸道
論文題目	S-PRG フィラー配合前装冠用レジンの物性と微生物付着性の評価
<p><u>論文内容の要旨</u></p> <p>【目 的】</p> <p>要介護者や高齢者の口腔清掃不良，不顕性誤嚥により誤嚥性肺炎や真菌感染症が惹起される。そのため口腔ケアへの注目度が高まるとともに，補綴物への微生物の付着防止が感染症予防の有効手段となると考える。本研究では，広く応用されている前装冠前装部レジんに S-PRG フィラーを添加し，微生物付着性実験を行い，また物性への影響について検討した。</p> <p>【材料および方法】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 供試材料：試料は前装冠用レジンとして，硬質レジン（ソリデックス）を使用した。S-PRG フィラーの含有量を元に，HR0 (cont)，HR3，HR9，HR19，HR28 とした。 2. ビッカース硬さ試験：一供試材料につき各 3 個製作し，微小硬度計（HM-102）を用いて測定した。1 個につき各 3 箇所を測定し平均値をビッカース硬度とした。 3. 曲げ強さ試験：一供試材料につき各 5 個製作し，万能試験機（5678）を用いて測定した。 4. 歯ブラシ摩耗試験：一供試材料につき各 5 個製作し，試験を行った。摩耗試験前後での質量変化を測定した。これを歯ブラシ摩耗量とした。 5. 抗プラーク性試験：常温重合レジン（ユニファスト）を用いてあらかじめ製作した口腔内保持装置に試料を固定した。その後口腔内に 2 時間保持して得られた試料の表面を SEM にて観察を行った。 6. 微生物付着性試験：供試菌には <i>Streptococcus mutans</i> ATCC25175 (<i>S.mutans</i>) と <i>Candida albicans</i> ATCC18804 (<i>C.albicans</i>) を用いた。<i>S.mutans</i> は最終濃度 74kBq/ml の [methyl-³H] thymidine を添加した TSBY 液体培地に接種した後，37℃，18 時間嫌気条件下でラベルした。<i>C.albicans</i> は最終濃度 74kBq/ml の [5, 6-³H] Uridine を添加した TSBY 液体培地に接種した後，37℃，24 時間好気条件下でラベルした。ラベルされた各調整液中に，蒸留水に浸漬した試料，72 時間ヒト唾液に浸漬した試料，5℃と 60℃の水中に各 60 秒ずつ浸漬するサーマルサイクリングを 2000 回行った試料をそれぞれ 37℃，2 時間浸漬した。浸漬後，微生物に取り込まれたラジオアイソトープは全自動試料燃焼装置（ASC113）を用いて，³H₂O としてそれぞれ回収し，液体シンチレーションカウンター（LSC6100）にて放射能を測定した。なお，各供試材料につき各 3 個ずつ試験を行い，その平均値を算出した。さらに，同条件下にて製作した各試料表面の微生物付着状態の観察を SEM にて行った。 	

7. 統計分析処理：得られたデータの検定は一元配置分散分析 (ANOVA) $p<0.01$ で行い、多重比較 (Scheffe) による有意差検定を行った。また、本研究は朝日大学歯学部倫理委員会の承認を得て行った (承認番号 28028 号)。

【結果】

1. ビッカース硬さ試験：S-PRG フィラー含有量が増えるほどビッカース硬さが低下する傾向を認め HR28 は有意に低下したが、ISO の基準値 ($18\pm 0.2\text{HV}$ 以上) は全供試材料で満たしていた。

2. 曲げ強さ試験：すべての供試材料で ISO の基準である 50MPa 以上を満たしていた。各供試材料間で有意差は認めなかった。

3. 歯ブラシ摩耗試験：S-PRG フィラー含有量が増えても摩耗量に大きな変化はなかった。各供試材料間での有意差は認めなかった。

4. 抗プラーク性試験：cont では試料表面が白い層で覆われており、プラーク形成、唾液成分付着が顕著に認められた。HR3, HR9, HR19, HR28 では部分的にプラーク形成を認めるが、cont と比べて少ない傾向を認めた。

5. 微生物付着性試験

(1) *S.mutans*：蒸留水に浸漬した試料では各供試材料間で有意差は認められなかった。ヒト唾液に浸漬した試料では cont と比較して HR9, HR19, HR28 で有意差を認めた。サーマルサイクリング後の試料は cont と比較して、HR3, HR9, HR19, HR28 で有意差を認めた。それぞれの SEM 像では、どの供試材料も *S.mutans* の付着が確認された。蒸留水に浸漬した試料は全体的に微生物の付着が認められた。ヒト唾液に浸漬した試料では、表面に唾液成分と思われる付着物を認めた。サーマルサイクリング後の試料では全体的に付着は少ない傾向を認めた。

(2) *C.albicans*：蒸留水に浸漬した試料では各供試材料間で有意差は認められなかった。ヒト唾液に浸漬した試料では cont と比較して HR9, HR19, HR28 で有意差を認めた。サーマルサイクリング後の試料では cont と比較して、HR3, HR9, HR19, HR28 で有意差を認めた。また、HR3 と HR28 の間でも有意差を認めた。それぞれの SEM 像ではすべての供試材料で *C.albicans* の付着がみられた。蒸留水に浸漬した試料は、cont では特に菌糸状の菌体を認めた。唾液浸漬した試料では全体的に唾液成分の付着が認められたが、特に cont で付着が顕著であった。サーマルサイクリング後の試料では全体的に付着は少ない傾向を認めた。

【考察および結論】

ビッカース試験、曲げ強さ試験において ISO の基準を満たし、歯ブラシ摩耗試験では大きな変化はなかった。微生物付着性試験では S-PRG フィラー含有量が増えるほど付着が減少する傾向を認めた。臨床応用する際には S-PRG フィラー含有量を HR9~HR19 の間に調整することで既存の前装冠用レジンと物性は変わらず、抗微生物付着性が得られると考えられる。さらにサーマルサイクリング後の微生物試験結果より長期間の抗微生物付着性が発揮できることが示唆された。