

第138回 岐阜歯科学会例会

と き 平成13年4月21日(土)午後1時より

ところ 朝日大学1号館3階 第1大講義室

1. 流水式洗浄殺菌水製造装置によるアルジネート印象材と石膏模型の洗浄・消毒について

南 温 (朝日大・歯・歯科補綴)

<目的>

日常臨床で、種々のクロスコンタミネーションを防止することは極めて重要である。特に歯科補綴の治療では技工操作を伴い汚染した印象物や技工物が感染経路になり、歯科医師、歯科衛生士、歯科技工士等のdental health-care workers(DHCWs)を、危険に曝らしている。歯科医院および歯科技工所において効果的なinfection-controlを行うことはDHCWsおよび患者への感染の拡大を防ぐことができる。血液や唾液は感染性の風邪、ヘルペス、B型肝炎、AIDS、肺炎、結核の病因となるウイルス、細菌が高濃度に含まれている。そのため汚染された印象物、補綴物などは即時に消毒し、この感染経路を遮断するのが重要であるが、薬液への浸漬などが必要で物性面の影響も大きい。実際日常臨床では完全に行われていないことがある。

近年開発された流水式洗浄除菌効果水製造装置は、中性付近で次亜塩素酸ナトリウムよりはるかに殺菌効果の高い次亜塩素酸を含む殺菌水(BK水)を産生する。このBK水を応用してアルジネート印象材、石膏の効果が高い洗浄・消毒方法を以下の3項目、1. アルジネート印象材と石膏の洗浄・消毒効果、2. この洗浄・消毒がアルジネート印象材の表面粗さや寸法変化に与える影響、3. 石膏模型の洗浄・消毒について検討した。

<材料と方法>

供試細菌：*C. albicans*, *S. aureus*, *Ps. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *En. cloacae*, *E. coli*, *S. marcescens*, *S. sanguis*, *S. mitis*, *S. gordonii*, *S. mutans*

流水式洗浄除菌効果水製造装置：テー・アール・ピー社製、大阪

1. アルジネート印象材と石膏の洗浄・消毒効果

アルジネート印象材(デントクラフト)による上顎エポキシ模型印象面に上記細菌菌浮遊液を接種した。BK水による洗浄・消毒、浸漬、それらの組み合わせ(20条件)を行った。その後残留細菌をCFUにて算出した。アルジネート印象材の処理だけでは十分でない場合は、印象に続く石膏模型の洗浄・消毒も検討した。

2. 洗浄・消毒がアルジネート印象材の表面粗さや寸法変化に与える影響

BK水が与える表面粗さへの影響はアルジネート印

象材と歯科用硬質石膏(デントロック)を組み合わせ、用いた。印象硬化後、所定の9条件に従ってBK水による洗浄・消毒処理を行い中心線平均粗さ(Ra)を測定した。寸法変化はBK水と蒸留水にアルジネート印象材を浸漬し60分後まで経時的に測定した。

3. 石膏模型の洗浄・消毒

唾液および菌液(*C. albicans*, *S. aureus*, *Ps. aeruginosa*, *S. mutans*)を石膏試料に接種しBK水による所定の洗浄・消毒処理後、石膏に残存している細菌を拡散させ、CFUにて算出した。

<成績および考察>

- 1) アルジネート印象材の消毒に流水でのBK水は、洗浄効果と消毒効果があり有用な方法であった。
- 2) 消毒効果はBK水に対する菌種の感受性の違いに影響をうけた。
- 3) BK水の与える影響は水道水と比較してアルジネート印象材の表面粗さには差を認めなかったが、寸法変化では10分以上の浸漬で大きな差が認められた。
- 4) BK水でアルジネート印象材を30秒洗浄・消毒し、その後注入した石膏を15秒以上洗浄・消毒により本実験で用いた全ての試供細菌10種11株は検出されなかった。
- 5) 唾液由来の細菌および*C. albicans*で汚染した石膏は15時間放置しても細菌が残留した。
- 6) 唾液由来の細菌で汚染した石膏は、水洗ではほとんど洗浄効果がなくBK水洗浄・消毒、1時間放置、BK水洗浄・消毒により検出されなくなった。
- 7) 以上のことより、BK水をアルジネート印象材及び石膏の洗浄・消毒に利用することにより印象材や石膏模型が媒介とした院内感染の経路を遮断できる。

(学位請求論文)

2. フッ素溶出性修復材料に関する研究

西尾 政文 (朝日大・歯・総合歯科)

<目的>

二次カリエスの発症を考えると、ガラスアイオノマーセメント(以下GI-cemとする)の本体であるフッ素溶出性のアルミノシリケートガラスに関しては興味深い。化学硬化型のGI-cemについてはその表面が不安定であることから、改善すべく光硬化型GI-cemが開発され現在臨床応用されつつある。また、酸反応性フッ素含有アルミノシリケートガラスをコンポジットレジンファイラーとして応用した修復用のレジンが開発され、その抗プラーク性が注目されている。いずれにせよ、

う蝕治療に使用される修復材料の表面性状は予後に大きな影響を与え、二次カリエスの発症と密接な関係を有する。

本検索では各種フッ素溶出性のコンポジットレジン¹⁾の表面をCryo-SEM, ESEMおよびレプリカ法を用いて得られた表面の観察をするとともに、供試材料の細胞毒性および抗プラーク性について併せ検討した。

<材料および方法>

1. 供試材料：市販のフッ素溶出性GI-cemおよびコンポジットレジンを実験に使用した。
2. 電子顕微鏡観察法：Cryo-SEM(日立製作所製, S-2300)観察は液体窒素を用いて材料を -120°C の状態まで冷却し $-100\sim-20^{\circ}\text{C}$ の条件下でSEM(5 kv)観察を行った。ESEM(PHILIPS, XL30)の観察については、材料はすべて無処理でそのままの状態を観察した。その条件は湿度60~80%で、 5°C 下でSEM観察を行った。ここでは乾燥状態の材料を対照群とした。レプリカ法は通法に従って試料を作製し、SEM観察を行った。
3. 酸処理後のGI-cem表面の所見：各種GI-cemを37%リン酸水溶液で酸処理し、その表面をSEM観察した。
4. GI-cemとコンポジットレジンとの関係：ここでは両者の接着性を中心に、引張接着強さ試験を行った。
5. 細胞毒性試験：供試材料をMEM(5 ml)に24時間浸漬し得られた浸漬液を細胞毒性試験に使用した。供試細胞としてHela細胞を用いた。
6. 抗プラーク性試験：供試材料を24時間口腔内に装着し、得られたプラーク付着材料を切断し、その切断面および表面をSEM観察した。

<成績および考察>

1. 化学硬化型および光硬化型GI-cem表面のSEM所見
Cryo-SEMで化学硬化型のGI-cemを観察したところ、 -70°C の条件下で氷層様構造物が溶けて無くなっている像が観察され、 -50°C 条件下で $1\ \mu\text{m}$ 程度の亀

裂が認められ、その亀裂幅は大きくなる傾向にあった。ESEM下で、乾燥せず化学硬化型GI-cemそのものを観察した結果、表面で多くの亀裂が認められた。その一方、乾燥材料ではその亀裂はほとんど認められず、安定したセメント表面が観察され、Al, Siが多く検出された。このことから、化学硬化型のGI-cemの亀裂は硬化時の収縮によるものと考えられる。光硬化型のGI-cemではどの条件下でもその表面は安定していた。

2. 酸処理後のGI-cem表面のSEM所見

セメント間でコア-の露出度に関しては差は認められなかった。また、酸処理後のエア-乾燥することによってコア-の脱落を認めた。

3. GI-cemとコンポジットレジンとの関係

引張接着強さを検索したところ、酸処理および乾燥の有無によって、接着界面の像に差が認められた。これは処理によるGI-cemの表面の状態が影響したものと考えられる。

4. 細胞毒性試験

酸反応性フッ素含有アルミノシリケートガラスをファイラーとして応用されたコンポジットレジンに毒性が認められ、その毒性にはAlが関与しているのではないかと推測する。

5. 抗プラーク性

上記コンポジットレジンへのプラークの付着性は低い傾向にあり、その表面に存在するファイラーが関係していると思われる。

以上の成績から

フッ素溶出性の修復材に関しては、光硬化型GI-cemの表面が安定していることが確認され、また、酸反応性フッ素含有ガラスファイラーを含むコンポジットレジンの抗プラーク性が示唆された。よって、根面部を含むプラークが付着し易い部位へのう蝕治療にこれらの修復材料を応用することが、処理後の二次カリエスおよび菌周炎の発症予防の一助となるものと考えられる。

(学位請求論文)