

Original Articles

Comparative Evaluation of the Effects of Ozone, Diode Laser, and Traditional Cavity Disinfectants on Microleakage

微小漏洩するオゾン、ダイオードレーザー、従来の虫歯消毒剤の効果の比較評価

Şifa Güneş, Emrullah Bahsi, Bayram İnce, Hakan Çolak, Mehmet Dalli, İzzet Yavuz, show all

Abstract

Aim: This study aimed to evaluate the effects on microleakage of the application of ozone gas, laser and traditional cavity disinfection under *in vitro* conditions.

Material and Methods: Ninety third-molar teeth extracted for various reasons were used in this study. All the teeth were prepared with a standard V cavity on the buccal surface. Then the teeth were randomly allocated to one of 6 groups of 15 teeth; Group 1 benzalkonium chloride, Group 2 chlorhexidine gluconate, Group 3 sodium hypochloride, Group 4 diode laser, Group 5 ozone gas, Group 6 control group- no disinfection was applied. Primer was applied to the cavities, then bond and 10-s polymerization. Clearfil AP-X was used in the cavities as a hybrid composite and polymerized for 20 s. The samples then underwent 1000 thermal cycles of 30-s application, in baths at temperatures between 5 ± 2 °C and 55 ± 2 °C. All the samples were stirred in 0.5% basic phuxine solution and the sections taken under stereomicroscope were examined and photographed at $15 \times$ magnification. SEM analysis was made and the obtained results were statistically evaluated with the Kruskal–Wallis test.

Results: No significant difference was seen between the groups in respect of the microleakage values of both the occlusal and gingival edges ($p < 0.05$). Comparison of the microleakage values of the occlusal and gingival edges of the groups determined the least leakage to be in the ozone group ($p < 0.05$).

Conclusion: No statistical significance was determined between the groups. However, the mean least microleakage was found in the ozone group and the highest amount in the control group.

目的: 本研究では、オゾンガス、レーザー、従来の虫歯消毒の適用が微小漏洩 (microleakage) に及ぼす影響を *in vitro* 条件下で評価することを目的とした。

材料と方法: 本研究では、様々な理由で抜歯した第三大臼歯 90 本を使用した。すべての歯は、頬側表面に標準的な V 字型の空洞を準備した。15 本の歯を 6 群に無作為に割り付け、第 1 群は塩化ベンザルコニウム、第 2 群はグルコン酸クロルヘキシジン、第 3 群は次亜塩素酸ナトリウム、第 4 群はダイオードレーザー、第 5 群はオゾンガス、第 6 群は対照群であり、消毒は行わなかった。空洞部にプライマーを塗布した後、ボンディングし 10 秒間重合を行った。その後、サンプルは、 5 ± 2 °C ~ 55 ± 2 °C の温度の浴中で、1000 回の 30 秒塗布の熱サイクルを行った。全てのサンプルを 0.5% 塩基性フクシン溶液中で攪拌し、実体顕微鏡下で撮影した切片を調べ、 $15 \times$ 倍率で撮影した。SEM 分析を行い、得られた結果を Kruskal-Wallis 検定で統計的に評価した。

結果を示した。咬合縁と歯肉縁の微小漏洩値については、両群間に有意差は認められなかった ($p < 0.05$)。咬合縁と歯肉縁の微小漏洩値を比較したところ、オゾン群が最も漏洩が少ないことがわかった ($p < 0.05$)。

結論。両群間で統計的有意差は認められなかった。しかし、微小漏洩の平均値が最も少ないのはオゾン群で、最も多いのは対照群であった。

Keywords: Ozone, Diode Laser, Sodium Hypochloride, Chlorhexidine Gluconate, Cavity Disinfectant, Dental Applications

キーワード: オゾン、ダイオードレーザー オゾン、ダイオードレーザー、次亜塩素酸ナトリウム、グルコン酸クロルヘキシジン、虫歯菌消毒剤、歯科応用