

PENGARUH INTENSITAS SINAR TERHADAP KEBOCORAN MIKRO PADA RESTORASI KELAS V GIOMER SETELAH PERENDAMAN DALAM MINUMAN BERKARBONASI

INTISARI

Kebocoran mikro giomer dapat dipengaruhi oleh intensitas sinar. Intensitas yang rendah menyebabkan proses polimerisasi tidak sempurna, sehingga mempercepat degradasi material dan menyebabkan kebocoran mikro, namun dapat mengurangi pegerutan. Intensitas sinar yang berlebih dapat menyebabkan pengerutan dan peningkatan kebocoran mikro. Kebocoran mikro dapat dipengaruhi oleh minuman berkarbonasi. Minuman berkarbonasi memiliki sifat asam dan ion H^+ yang dapat berdifusi ke dalam matriks resin sehingga menyebabkan ikatan kimia giomer menjadi tidak stabil, matriks resin larut dan terurai, yang pada akhirnya mempengaruhi daya serap air. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh intensitas penyinaran pada bahan giomer terhadap terjadinya kebocoran mikro pada restorasi kelas V pasca perendaman dalam minuman berkarbonasi.

Penelitian dilakukan pada 30 gigi premolar yang ditumpat menggunakan giomer dengan desain kavitas kelas V dan dilakukan penyinaran dengan intensitas 1000 (A), 1500 (B), dan 2000 mW/cm^2 (C) ($n=10$). Setelah direndam dalam minuman berkarbonasi selama 14 hari, spesimen diperiksa dengan stereomikroskop untuk mengamati kebocoran mikro. Uji statistik non-parametrik Kruskal-Wallis untuk membandingkan hasil pada seluruh kelompok perlakuan. Uji lanjutan berupa Mann-Whitney untuk mengetahui beda rerata antara kelompok A dan B, antara kelompok A dan C, dan antara kelompok B dan C.

Berdasarkan hasil analisis statistik Kruskal-Wallis dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh intensitas penyinaran terhadap kebocoran mikro, dengan rerata kelompok intensitas 2000 mW/cm^2 lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok intensitas lainnya. Intensitas yang tinggi dapat menyebabkan persentase kebocoran mikro yang tinggi. Hal ini disebabkan oleh intensitas tinggi secara spontan mengaktifkan *camphorquinone* dalam jumlah besar, menghasilkan banyak radikal bebas yang mempercepat proses terminasi. Akibatnya, fase *pre-gel* berlangsung singkat, sehingga material tidak memiliki waktu yang cukup untuk mengalir, menghasilkan rantai polimer yang lebih pendek dan meningkatkan tingkat penyusutan selama polimerisasi.

Kata kunci: intensitas penyinaran, kebocoran mikro, giomer.

EFFECT OF LIGHT INTENSITY ON MICROLEAKAGE IN GIOMER GRADE V RESTORATIONS AFTER IMMERSION IN CARBONATED BEVERAGES

ABSTRACT

Giomer micro-leakage can be affected by light intensity. Low intensity causes incomplete polymerization process, which causes degradation of the material and micro-leakage, but can reduce shrinkage. Higher light intensity can lead to shrinkage and increased micro-leakage. Micro-leakage can be affected by carbonated beverages. Carbonated beverages have acidic properties and H⁺ ions that can diffuse into the resin matrix, causing the giomer chemical bond to become unstable, the resin matrix dissolves and decomposes, which ultimately affects the water absorption. The purpose of this study was to determine the effect of irradiation intensity on giomer material on the occurrence of micro-leakage in class V restorations after immersion in carbonated drinks.

The study was conducted on 30 premolars filled using giomer with a class V cavitation design and irradiated with intensities of 1000 (A), 1500 (B), and 2000 mW/cm² (C) (n=10). After immersion in carbonated beverages for 14 days, the samples were examined with a stereomicroscope to observe microleakage. Kruskal-Wallis non-parametric statistical test was used to compare the results across treatment groups. Mann-Whitney test was used to determine the mean difference between groups A and B, between groups A and C, and between groups B and C.

Based on the results of Kruskal-Wallis statistical analysis, it can be concluded that there is an effect of irradiation intensity on microleakage, with the average intensity group of 2000 mW/cm² higher than the other intensity groups. High intensity can cause a high percentage of microleakage. This is because high intensity spontaneously activates large amounts of camphorquinone, producing many free radicals that accelerate the termination process. As a result, the pre-gel phase is short, so the material does not have enough time to flow, resulting in shorter polymer chains and increasing the shrinkage rate during polymerization.

Keywords: *irradiation intensity, microleakage, giomer.*