

ABSTRAK

Nama : Tresnandya Pradipta
Program Studi : Kedokteran Gigi
Judul : Studi in-Vitro Uji Efektivitas Gel Asap Cair Tempurung Kelapa terhadap Pembersihan *Smear Layer* dan Debris pada Perawatan Saluran Akar

Smear layer dan debris merupakan tantangan utama dalam keberhasilan perawatan saluran akar karena dapat menyumbat tubulus dentin dan menghambat penetrasi bahan irigasi serta medikamen intrakanal. Natrium hipoklorit (NaOCl) 5,25% merupakan irigan yang paling umum digunakan, namun memiliki keterbatasan dalam menghilangkan smear layer dan berpotensi menimbulkan efek sitotoksik pada jaringan periapikal. Coconut shell liquid smoke (CS-LS) mengandung senyawa fenolik, karbonil, dan asam organik yang memiliki aktivitas antibakteri serta kemampuan kelasi, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai irigan alami alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas gel CS-LS dalam menghilangkan smear layer dan debris pada sepertiga apikal saluran akar. Penelitian eksperimental laboratorik ini menggunakan desain *post-test only control group*. Sebanyak 24 gigi premolar rahang atas dan bawah berakar tunggal dibagi secara acak ke dalam empat kelompok perlakuan ($n=6$), yaitu NaOCl 5,25%, larutan saline, gel CS-LS, dan CS-LS 100%. Preparasi saluran akar dilakukan hingga ukuran K-file #25, kemudian dilakukan irigasi sesuai kelompok perlakuan. Sampel dibelah secara longitudinal dan diamati menggunakan *scanning electron microscope* (SEM) Hitachi TM-3030 dengan perbesaran 5000 $\times$. Penilaian smear layer dan debris dilakukan secara buta menggunakan sistem skoring Hülsmann, sedangkan analisis data menggunakan uji Kruskal–Wallis dan Mann–Whitney. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok gel CS-LS memiliki skor smear layer dan debris terendah dengan perbedaan bermakna antar kelompok ($p=0,001$). Disimpulkan bahwa gel CS-LS efektif dalam mengurangi smear layer dan debris pada sepertiga apikal saluran akar serta berpotensi digunakan sebagai irigan alami yang lebih aman.

Kata kunci:

Smear layer, debris, asap cair tempurung kelapa, gel, perawatan saluran akar

ABSTRACT

Name : Tresnandya Pradipta
Study Programme : Dentistry
Title : In-Vitro Study on the Effectiveness of Coconut Shell Liquid Smoke Gel on Cleaning Smear Layer and Debris in Root Canal Treatment

Smear layer and debris are major challenges in achieving successful root canal treatment because they obstruct dentinal tubules and reduce the penetration of irrigants and intracanal medicaments. Sodium hypochlorite (NaOCl) 5.25% is the most commonly used irrigant; however, it has limited ability to remove the smear layer and may induce cytotoxic effects on periapical tissues. Coconut shell liquid smoke (CS-LS) contains phenolic compounds, carbonyls, and organic acids with antibacterial and chelating properties, indicating its potential as a natural alternative irrigant. This study aimed to evaluate the effectiveness of CS-LS gel in removing smear layer and debris in the apical third of the root canal. This experimental laboratory study employed a post-test only control group design. A total of 24 single-rooted maxillary and mandibular premolars were randomly allocated into four groups (n=6): 5.25% NaOCl, saline solution, CS-LS gel, and 100% CS-LS. Root canal preparation was performed up to a #25 K-file, followed by irrigation according to the assigned treatment. The specimens were longitudinally split and examined using a Hitachi TM-3030 scanning electron microscope at 5000× magnification. Smear layer and debris were blindly assessed using Hülsmann's scoring system, and the data were analyzed using the Kruskal–Wallis and Mann–Whitney tests. The results showed that the CS-LS gel group exhibited the lowest smear layer and debris scores, with statistically significant differences among the groups ($p=0.001$). In conclusion, CS-LS gel was effective in reducing smear layer and debris in the apical third of the root canal and demonstrates potential as a safer natural irrigant.

Key words:

Smear layer, debris, coconut shell liquid smoke, gel, root canal treatment