

## **PENGARUH BAHAN DAN TEKNIK IRIGASI AKHIR TERHADAP KEBERSIHAN *SMEAR LAYER* PADA SEPERTIGA APIKAL SALURAN AKAR**

### **INTISARI**

*Smear layer* yang tertinggal pada saluran akar menyebabkan terjadinya reinfeksi pada perawatan endodontik. EDTA 17% merupakan *chelating agent* yang digunakan untuk membersihkan *smear layer*. *Novel silver citrate* (NSC) merupakan bahan baru dengan fungsi yang sama sedangkan kitosan nanopartikel 0,2% merupakan bahan yang banyak diteliti. Teknik agitasi juga merupakan salah satu yang mempengaruhi kebersihan *smear layer* dengan cara mengoptimalkan penetrasi bahan irigasi. Teknik agitasi yang sering digunakan adalah teknik agitasi sonik dan ultrasonik, keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi pengaruh bahan irigasi akhir, teknik agitasi serta kombinasi keduanya terhadap kebersihan *smear layer* pada sepertiga apikal saluran akar gigi.

Empat puluh lima gigi premolar yang kemudian dipreparasi saluran akarnya dibagi 3 kelompok secara acak. Kelompok 1 menggunakan bahan irigasi EDTA 17%, kelompok 2 menggunakan *Novel Silver Citrate*, dan kelompok 3 menggunakan kitosan nanopartikel 0,2%. Tiap kelompok dibagi menjadi tiga sub kelompok ( $n=5$ ) dengan sub kelompok A menggunakan teknik agitasi manual, sub kelompok B diagitasi sonik, dan sub kelompok C diagitasi ultrasonik. Sampel kemudian dibelah dan dilakukan pemeriksaan SEM dengan perbesaran 5000x untuk mengevaluasi kebersihan *smear layer* pada sepertiga saluran akar gigi. Hasil SEM dilakukan skoring kemudian dianalisis menggunakan uji *Chi Square* (IBM SPSS Statistics 29.0.1.0).

Bahan irigasi akhir EDTA 17%, NSC dan kitosan nanopartikel 0,2% menghasilkan kebersihan *smear layer* yang sama pada sepertiga apikal saluran akar ( $p>0,05$ ). Teknik agitasi ultrasonik menghasilkan kebersihan *smear layer* lebih tinggi dibanding dengan teknik agitasi sonik dan manual agitasi pada sepertiga apikal saluran akar ( $p<0,05$ ). Kombinasi penggunaan bahan irigasi akhir dan teknik agitasi menghasilkan kebersihan *smear layer* yang sama pada sepertiga apikal saluran akar ( $p>0,05$ ).

**Kata kunci** : *Smear Layer*, *Chelating Agent*, Agitasi, Kitosan, Sonik, Ultrasonik

## **THE EFFECT OF FINAL IRRIGATION MATERIALS AND TECHNIQUES ON THE CLEANLINESS OF THE SMEAR LAYER IN THE APICAL THIRD OF THE ROOT CANAL**

### **ABSTRACT**

The smear layer in root canals causes reinfection during endodontic treatment. 17% EDTA is a chelating agent used to clean the smear layer. Novel silver citrate (NSC) is a new material with the same use, while 0.2% chitosan nanoparticles are a material that has been widely studied. The agitation technique is another factor that also influences the cleanliness of the smear layer by optimizing the penetration of irrigation material. Generally used agitation techniques are sonic and ultrasonic agitation techniques; each has its own advantages and disadvantages. The research objective is to evaluate the effect of final irrigation materials, agitation techniques, and a combination of both on the cleanliness of the smear layer in the apical third of the root canal.

Forty five premolars were prepared with a rotary instrument. Samples then randomly divided into 3 experimental groups (n=15). Group 1 using 17% EDTA irrigation material, group 2 using Novel Silver Citrate, and group 3 using 0.2% nanoparticle chitosan. Each group was divided into three subgroups (n=5) with subgroup A using manual agitation technique, subgroup B sonic agitation, and subgroup C ultrasonic agitation. The samples were sectioned and then examined under SEM with 5000x magnification to evaluate the cleanliness of the smear layer in the apical third of the root canal. The results from SEM were scored and then analyzed using the *Chi-Square* test (*IBM SPSS Statistics 29.0.1.0*).

Final irrigation agents such as 17% EDTA, NSC, and 0.2% chitosan nanoparticles resulted in the same cleanliness of the smear layer in the apical third of the root canal ( $p>0.05$ ). The ultrasonic agitation technique showed better cleanliness of the smear layer than the sonic agitation and non-agitation techniques in the apical third of the root canal ( $p<0.05$ ). It can be concluded that the final irrigation material combined with agitation techniques resulted in the same cleanliness of the smear layer in the apical third of the root canal ( $p>0.05$ ).

**Keyword** : Smear Layer, Chelating Agent, Chitosan, Sonic Agitation, Ultrasonic Agitation