



## Effect of K-file cleaning: SEM and EDS studies

Jaruwan Phoprom<sup>1</sup>, Suwanna Korsuwannawong<sup>2</sup>, Chayada Teanchai<sup>2</sup>,  
Pimolmas Na Songkhla<sup>3</sup>, Weena Salee<sup>4</sup>, La-ongthong Vajrabhaya<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Infection Control Unit

<sup>2</sup> Research Office

<sup>3</sup> Special Clinic

<sup>4</sup> Dental Assistant School

<sup>5</sup> Faculty of dentistry, Mahidol University and Faculty of dental medicine, Rangsit University

### Abstract

**Objective:** The aim of this study was to compare the optimal cleaning time of cleaning solution on the endodontic file after clinical use.

**Method:** Sixty K-files size 15, 21mm were sterilized before the experiment. The files were sterilized and divided into one control group and three experimental groups, 15 files/group. The control group was not used on the patient while the experimental groups were clinically used (30 times/canal/file). The experimental groups were initially placed in 1% of Rapid Multi-Enzyme Cleaners for 10 min. Then they were divided into three groups for ultrasonic vibration of 15, 20, and 30 min. respectively. All files were studied under SEM and EDS after cleaning. The data were analysed by chi-square statistics and Kruskal-Wallis H test. Microbial study after autoclave sterilization was also evaluated by using the other 25 files. The procedure of testing and dividing of groups were the same as the testing mentioned above.

**Results:** The results of SEM revealed 98.075, 99.885, and 100 percent of the files be free of biological debris after ultrasonic cleaning respectively on the time mentioned above. No microbial contamination was disclosed on the files after the sterile procedures mentioned above.

**Conclusion:** Endodontics files after clinical use were free of biological debris after placing them in ultrasonic cleaning solution for 30 min.

**Keywords:** Biological debris, Energy-dispersive X-ray spectroscopy, K-files, Rapid Multi-Enzyme Cleaners, Scanning Electron Microscopy

**How to cite:** Phoprom J, Korsuwannawong S, Teanchai C, Na Songkhla P, Salee W, Vajrabhaya L. Effect of K-file cleaning: SEM and EDS studies. *M Dent J* 2016; 36: 75-87.

#### Correspondence author:

Suwanna Korsuwannawong  
Research office, Faculty of dentistry  
Mahidol University  
Tel: 02-200-7620

**Received:** 15 February 2016

**Accepted:** 12 March 2016



# ผลของการทำความสะอาดเคไฟล์: ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราดและการวิเคราะห์ธาตุ

จารุวรรณ โปธิ์พรม<sup>1</sup> สุวรรณ ก่อสุวรรณวงศ์<sup>2</sup> ชญาดา เทียนไชย<sup>2</sup> พิมลมาศ ณ สงขลา<sup>3</sup> วัฒนา สาลี<sup>4</sup> ละอองทอง วัชรภักย์<sup>5</sup>

- <sup>1</sup> หน่วยควบคุมการติดเชื้อ
- <sup>2</sup> สำนักงานการวิจัย
- <sup>3</sup> คลินิกทันตกรรมพิเศษ (ระบบบริการ)
- <sup>4</sup> หน่วยโรงเรียนผู้ช่วยทันตแพทย์
- <sup>5</sup> คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาที่เหมาะสมในการใช้น้ำยาทำความสะอาดตะไบไฟล์รักษาคลองรากฟัน ศึกษาโดยใช้ตะไบไฟล์ขนาด 15 ความยาว 21 มม. ภายหลังทำให้ปราศจากเชื้อแล้ว แบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 15 อัน ได้แก่ กลุ่มควบคุม คือตะไบไฟล์ที่ไม่ใช้งานกับผู้ป่วย กลุ่มทดสอบคือ กลุ่มที่ใช้งานในคลินิก แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือตะไบไฟล์หลังใช้งานกับผู้ป่วยแล้วแช่น้ำยาทำความสะอาด (Rapid Multi-Enzyme Cleaners) ความเข้มข้นร้อยละ 1 เป็นเวลา 10 นาทีในเบื้องต้น จากนั้นนำตะไบไฟล์มาทำความสะอาดด้วยเครื่องล้างความถี่สูงที่ระยะเวลา 15, 20 และ 30 นาที แล้วจึงนำมาศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราดและการวิเคราะห์ธาตุ ข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ด้วยสถิติโคสแคว และสถิติครัสคาล วัลลิส เอส พร้อมทั้งประเมินการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ภายหลังการแช่น้ำยาตามเวลาดังกล่าวข้างต้น โดยใช้ตะไบไฟล์จำนวน 25 อัน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดสอบ (5 อัน/กลุ่ม) พร้อมทั้งทดสอบด้วยวิธีดังกล่าวข้างต้น ผลการศึกษาพบว่า ตะไบไฟล์ภายหลังการใช้งานในคลินิกแล้ว ปราศจากเศษเนื้อเยื่อร้อยละ 98.075, 99.885 และ 100 ตามเวลาการทำความสะอาดด้วยเครื่องล้างความถี่สูงดังกล่าวข้างต้นตามลำดับ ส่วนการศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ ภายหลังผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยเครื่องนิ่งฆ่าเชื้อระบบไอน้ำ ไม่พบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม สรุป ประสิทธิภาพของน้ำยาทำความสะอาดตะไบไฟล์สามารถกำจัดสิ่งตกค้างได้อย่างมีประสิทธิภาพที่ระยะเวลา 30 นาที

**คำสำคัญ:** เชื้อจุลินทรีย์, การวิเคราะห์ธาตุด้วยเอ็ดไอเอส, ตะไบไฟล์ชนิดเค, น้ำยาทำความสะอาดตะไบไฟล์ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด

**วิธีอ้างอิงบทความนี้:** จารุวรรณ โปธิ์พรม, สุวรรณ ก่อสุวรรณวงศ์, ชญาดา เทียนไชย, พิมลมาศ ณ สงขลา, วัฒนา สาลี, ละอองทอง วัชรภักย์. ผลของการทำความสะอาดเคไฟล์: ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราดและการวิเคราะห์ธาตุ. ทันต มหิดล 2559; 36: 75-87.

### ติดต่อเกี่ยวกับบทความ:

สุวรรณ ก่อสุวรรณวงศ์  
 สำนักงานการวิจัย  
 คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล  
 โทรศัพท์: 02-200-7620  
 วันรับเรื่อง: 15 กุมภาพันธ์ 2559  
 วันยอมรับการตีพิมพ์: 12 มีนาคม 2559