ว ทันต จุฬาฯ 2557;37:289-98
CU Dent J. 2014;37:289-98

Original Article
บทวิทยาการ

In vitro study on the efficacy in assisting gutta-percha removal and cytotoxicity of essential oil from *Citrus maxima* (pomelo oil)

Peraya Surapipongpuntr D.D.S., Ph.D.[1]
Niratcha Chaisomboon B.Sc.[2]
Thosapol Piyapattamin D.D.S., Ph.D.[3]

[1]Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Naresuan University
[2]Research Unit for Oral Biology and Genetics, Faculty of Dentistry, Naresuan University
[3]Department of Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, Naresuan University

Abstract

Objective To evaluate the efficacy in assisting gutta-percha removal of an essential oil from *Citrus maxima* (pomelo oil) and its cytotoxicity on human gingival fibroblasts when compared to orange oil and xylene.

Materials and methods Forty human single-rooted teeth were instrumented and filled with gutta-percha at their apical one third. The gutta-percha filled in root canal was softened with each solvent, pomelo oil, orange oil, xylene or distilled water (n=10 for each group). Gutta-percha was firstly removed with #25 K-file to reach a working length and then completely removed with Hedström files. The complete removal was verified by a microscope and a digital radiography. Times required to reach the working length and to completely remove filled gutta-percha were recorded. For the toxicity test, the clinically used concentration of three solvents was tested on human gingival fibroblasts using the MTT assay. Cell viability was determined after exposure to each solvent for 1 s, 10 s and 30 s.

Results The results showed no statistically significant difference in time to reach the working length or time required to completely remove gutta-percha among three solvents ($p > 0.05$). All three solvents were toxic to gingival fibroblasts but xylene was the most cytotoxic solvent in all exposure times. Pomelo oil was less cytotoxic than orange oil and xylene when the exposure time increased.

Conclusion This study demonstrated the usefulness of the pomelo oil in assisting the removal of gutta-percha and that it was less toxic to gingival fibroblasts than orange oil and xylene.

(CU Dent J. 2014;37:289-98)

Key words: *cytotoxicity; gutta-percha solvent; orange oil; pomelo oil; xylene*

Correspondence to Peraya Surapipongpuntr, perayap@nu.ac.th

การศึกษาประสิทธิศักดิ์การเสริมการรื้อกัตทาเพอร์ชาและความเป็นพิษต่อเซลล์ของน้ำมันหอมระเหยส้มโอในห้องปฏิบัติการ

พีรยา สุรภิพงศ์พันธ์ ท.บ., Ph.D.[1]
นิรัชชา ไชยสมบูรณ์ วท.บ.[2]
ทศพล ปิยะปัทมินทร์ ท.บ., Ph.D.[3]

[1]ภาควิชาทันตกรรมบูรณะ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
[2]หน่วยวิจัยชีววิทยาช่องปากและพันธุศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
[3]ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินประสิทธิศักดิ์ในการเสริมการรื้อกัตทาเพอร์ชาของน้ำมันหอมระเหยส้มโอและความเป็นพิษต่อเซลล์เหงือกมนุษย์เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันส้มและไซลีน

วัสดุและวิธีการ นำฟันมนุษย์ที่มีรากเดียวจำนวน 40 ซี่ มาทำการขยาย และอุดคลองรากฟันในส่วน 1/3 ปลายราก ใช้น้ำมันส้มโอ น้ำมันส้ม ไซลีน และน้ำกลั่น มาทำให้กัตทาเพอร์ชาที่อุดในคลองรากฟันอ่อนตัว (กลุ่มละ 10 ซี่) เริ่มต้นการรื้อด้วย เคไฟล์ ขนาด #25 ใส่ลงไปให้ถึงความยาวทำงาน แล้วจับเวลา หลังจากนั้น ทำการรื้อกัตทาเพอร์ชาให้สมบูรณ์ด้วยเฮดสโตรมไฟล์ จับเวลาและตรวจสอบการรื้อกัตทาเพอร์ชาโดยใช้กล้องไมโครสโคปและการถ่ายภาพรังสีแบบดิจิตอล บันทึกเวลาที่เครื่องมือแทรกผ่านถึงความยาวทำงาน และเวลาทั้งหมดที่ใช้รื้อวัสดุอุดกัตทาเพอร์ชาออกอย่างสมบูรณ์ ทดสอบความเป็นพิษของน้ำมันส้มโอ น้ำมันส้ม และไซลีน ณ ความเข้มข้นที่ใช้ในคลินิกต่อเซลล์เหงือกของมนุษย์โดยใช้วิธีวิเคราะห์ด้วยสารเอ็มทีที วัดความมีชีวิตของเซลล์ภายหลังจากการสัมผัสตัวทำละลายแต่ละชนิดภายในเวลา 1 วินาที 10 วินาที และ 30 วินาที

ผลการศึกษา ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเวลาที่ใช้เครื่องมือแทรกผ่านกัตทาเพอร์ชาถึงความยาวทำงาน หรือเวลาที่ใช้ในการรื้อกัตทาเพอร์ชาออกให้สมบูรณ์ท่ามกลางตัวทำละลายทั้ง 3 ชนิด ($p > 0.05$) ความเป็นพิษต่อเซลล์เหงือกพบว่าตัวทำละลายทั้ง 3 ชนิดเป็นพิษต่อเซลล์ แต่ไซลีนเป็นพิษมากที่สุดในทุกช่วงเวลาที่ทดสอบ น้ำมันส้มโอเป็นพิษน้อยกว่าน้ำมันส้ม และไซลีนเมื่อระยะเวลาการสัมผัสเพิ่มขึ้น

สรุป การศึกษานี้แสดงให้เห็นประโยชน์ของน้ำมันส้มโอในการเสริมการรื้อกัตทาเพอร์ชา และมีความเป็นพิษต่อเซลล์เหงือกน้อยกว่าน้ำมันส้มและไซลีน

(ว ทันต จุฬาฯ 2557;37:289-98)

คำสำคัญ: *ความเป็นพิษต่อเซลล์; ไซลีน; ตัวทำละลายกัตทาเพอร์ชา; น้ำมันส้ม; น้ำมันส้มโอ*

ผู้รับผิดชอบบทความ พีรยา สุรภิพงศ์พันธ์ perayap@nu.ac.th