



Effect of two types of adhesive and oxalate on dentin permeability *in vitro*

Supaviga Juntongkum

D.D.S. Grad Dip in Clinical Sc.

(Endodontics)

Faculty of Dentistry, Mahidol University,
Bangkok, Thailand.**Siriporn Timpawat**

D.D.S., M.S. (Endodontics)

Department of Operative Dentistry,

Faculty of Dentistry, Mahidol University,

Choltacha Harnirattisai

D.D.S., Ph.D. (Dental Science)

Department of Operative Dentistry,

Faculty of Dentistry, Mahidol University,

Noppakun Vongsavan

D.D.S., Ph.D. (Physiology)

Department of Physiology and

Biochemistry, Faculty of Dentistry,

Mahidol University,

Abstract

Objective: The purpose of this study was to investigate the ability of oxalate and two different adhesive systems to reduce dentin permeability *in vitro*.

Materials and Methods: Forty-five non-carious extracted human premolar teeth were sectioned transversely below the CEJ and the coronal pulp was removed. A cylindrical cavity 3 mm in diameter and 3 mm in depth was then prepared within the buccal cusp. Each tooth was etched with 34% phosphoric acid for 30s prior to the baseline measurement of dentin permeability. Teeth were randomly divided into 3 experimental groups of 15 teeth each, and were treated with 3% potassium tetraoxalate, a self-etching primer adhesive system (Clearfil SE Bond) or total-etching system (Prime & Bond NT). The hydraulic conductance was measured: at baseline and after treatment with each agent.

Results: The hydraulic conductance was reduced after treatment with oxalate and two types of adhesive, which was statistically significant when compared to baseline ($p < 0.05$, Paired t -test). The greatest reduction in permeability was caused by oxalate (93%) followed by Clearfil SE Bond (63%) and Prime & Bond NT (32%). There was also a significant difference between groups ($p < 0.05$, one-way ANOVA, Tukey's test).

Conclusion: The two bonding systems could not seal the dentin as well as oxalate. Hypersensitivity of dentin from denudation of the outer ends of tubules should be replaced by desensitizing agents applied on the dentin surface. The greatest reduction in permeability was achieved by oxalate.

Key words: dentin permeability, fluid filtration, adhesive systems, oxalate

Correspondence author:**Siriporn Timpawat**

Department of Operative Dentistry,

Faculty of Dentistry, Mahidol University,

6 Yothi street, Phayathai, Bangkok

10400, Thailand.

Tel: +662-6448644 ext. 6461

Fax: +662-2036463

E-mail: dtstp@mahidol.ac.th

Date received: -

Date accepted: 10 August 2009

ผลของสารแอตชีฟสองชนิดและออกซาเลตต่อเนื้อฟัน

ศุภวิภา จันทองคำ

ท.บ. ป. บัณฑิต (วิทยาเอ็นโดดอนต์)

ปัจจุบันปฏิบัติงานคลินิกส่วนตัว

ศิริพร ทิมปาวัฒน์

M.S. (Endodontics),

อ.ท. (วิทยาเอ็นโดดอนต์)

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ชลธชา ห่านิรัตติ์

ท.บ. , Ph.D. (Dental Science)

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

นพคุณ วงษ์สวรรค์

ท.บ. , Ph.D. (Physiology)

ภาควิชาชีวเคมีและสรีรวิทยา

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: ของการทดลองนี้ เพื่อศึกษาถึงผลของสารออกซาเลตและสารแอตชีฟสองชนิดต่อการซึมผ่านของเนื้อฟัน

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา: ใช้ฟันมนุษย์ถอนแล้วและไม่ผุ จำนวน 45 ซี่ ฟันทั้งหมดเป็นฟันกรามน้อยและตัดส่วนรากฟันออกที่บริเวณรอยต่อเคลือบฟันกับเคลือบรากฟัน นำเนื้อเยื่อในโพรงฟันออก จากนั้นกรอโพรงฟันบนปุ่มฟันด้านแก้มให้มีความกว้างและลึก 3 มิลลิเมตร ฟันแต่ละซี่ทาบบริเวณฟันฟันด้วยกรดฟอสฟอริกความเข้มข้นร้อยละ 34 เป็นเวลา 30 วินาที เพื่อให้มีการซึมผ่านของเนื้อฟันเบื้องต้นระดับเดียวกัน จากนั้นแบ่งฟันทั้งหมดเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 ซี่ กลุ่มที่ 1 ทาด้วย โปเตตเซียมเตตระออกซาเลต ร้อยละ 3 กลุ่มที่ 2 ทาด้วยระบบแอตชีฟ เอส-อ็อบอนด์ กลุ่มที่ 3 ทาด้วยระบบแอตชีฟ ออล-บอนด์ทู จากนั้นทดสอบการซึมผ่านของเนื้อฟันด้วยวิธีไฮดรอลิกคอนดักต์เต้น การวัดทำก่อนเริ่มทดลองเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นก่อนทดสอบและวัดภายหลังการ ทาสารทดสอบ

ผลการศึกษา: พบว่าการซึมผ่านของของเหลวลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อโพรง ฟันนั้นทาด้วยสารออกซาเลตและสารแอตชีฟทั้งสองชนิด ($P < 0.05$ One-way ANOVA) ในกลุ่มที่ 1 การทาด้วยสารออกซาเลต สามารถลดการซึมผ่านลงได้ ร้อยละ 93 กลุ่มที่ 2 สารแอตชีฟเอส-อ็อบอนด์ลดการซึมผ่านร้อยละ 63 และ กลุ่มที่ 3 ทาด้วยสารแอตชีฟออล-บอนด์ลดการซึมผ่านร้อยละ 32

บทสรุป: พบว่าการทาด้วยสารแอตชีฟไม่สามารถลดการซึมผ่านของ ของเหลวผ่านเนื้อฟันได้เท่ากับการใช้สารออกซาเลต ส่วนสารแอตชีฟชนิดเอส อ็อบอนด์ลดการซึมผ่านได้ดีกว่าสารแอตชีฟออล บอนด์ ดังนั้นการลดการเสียว ของเนื้อฟันที่ไม่มีสิ่งปกคลุม จึงควรทาด้วยสารลดการเสียวฟันชนิดสารออกซา เลต

รหัสคำ: การซึมผ่านเนื้อฟัน, วิธีการซึมผ่านของน้ำ, สารแอตชีฟ, สารออกซาเลต

ติดต่อเกี่ยวกับบทความ

ศิริพร ทิมปาวัฒน์

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

6 ถนนโยธี แขวงพญาไท กรุงเทพมหานคร

10400

โทรศัพท์ที่ทำงาน: 02-6448644 ต่อ 6462

โทรศัพท์มือถือ: 087-108-6828

อีเมล: dtstp@mahidol.ac.th

วันรับเรื่อง: -

วันยอมรับตีพิมพ์: 10 สิงหาคม 2552