



Effect of 4% HF etching intervals on microtensile bond strength of fiber posts to resin composite cores

Widcha Asawaworarit

B. Sc., D.D.S., Grad Dip in Clin Sc
(Endodontics)

Associate Professor, Department of
Operative Dentistry, Faculty of Dentistry,
Mahidol University

Wisit Piyawattanatawon

D.D.S.,

Master of Sciences in Endodontics
Department of Operative Dentistry,
Faculty of Dentistry, Mahidol University

Pisot Senawongse

D.D.S., M.Sc. (Operative Dentistry)
Ph.D. (Dental Sciences)

Associate Professor, Department of
Operative Dentistry, Faculty of Dentistry
Mahidol University

Abstract:

Objective: This study investigated the effect of different etching intervals of 4% HF on the microtensile bond strength of fiber posts to the resin composite cores.

Materials and methods: Forty fiber posts were randomly divided into 5 groups. The posts of groups 1–4 were treated with 4% hydrofluoric acid (HF) for 15,30,45 and 60 sec, respectively and silanized for 60 sec. The posts of group 5 were silanized for 60 sec and served as the control group. After surface treatment, two posts from each group were randomly selected to examine the post surface using a SEM. The remaining posts were core built up with Multicore flow using a cylindrical plastic matrix as a mold. The posts and resin composite cores were sectioned into stick specimens and subjected to microtensile bond strength test. The microtensile bond strength was analyzed using One-way ANOVA and Dunnett T 3 at 0.05 significance level. The fracture mode was examined using an SEM and analyzed using Kruskal–Wallis.

Results: The microtensile bond strength of all experimental groups was significantly higher than those obtained from the control group ($p<0.05$). Among the experimental groups, the microtensile bond strength of group 1 was higher than those of groups 3 and 4. The fracture modes of the experimental groups were adhesive and cohesive failure while the posts in the control group revealed adhesive failure. Statistical analysis showed that the experimental groups demonstrated a significant difference from the control group ($p<0.05$).

Conclusion: Etching the fiber posts with 4% HF increased the microtensile bond strength of the fiber posts to the resin composite cores. The etching interval of 15 sec showed significantly higher microtensile bond strength compared to the groups of 45 and 60 sec.

Key Words: hydrofluoric acid, microtensile bond strength, fiber post, resin composite core, etching interval

Correspondence author:

Widcha Asawaworarit

Department of Operative Dentistry,
Faculty of Dentistry, Mahidol University
6 Yothi Street, Rachathewi,
Bangkok 10400, Thailand

Tel: 02-203-6461-2 ext. 15

Fax: 02-203-6463

E-mail: dtwas@mahidol.ac.th

Research grant: The Faculty of Graduate
Studies, Mahidol University

Received: 5 March 2010

Accepted: 25 August 2010

กำลังแรงยึดไมโครเทนไชล์ระหว่างเรซินคอมโพสิตชนิดทำแกนกับ เดือยชนิดเส้นใยที่ถูกกัดด้วยกรดไฮโดรฟลูออริก 4% ในช่วงเวลาต่าง ๆ

วิชา อัครวรฤทธิ

วท.บ., ท.บ., ป.บัณฑิต ฯ

(วิทยาเอ็นโดดอนต์)

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ

และวิทยาเอ็นโดดอนต์

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

วิศิษฐ์ ปิยะวัฒนาถาวร

ท.บ. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

(วิทยาเอ็นโดดอนต์)

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ

และวิทยาเอ็นโดดอนต์

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พิศลย์ เสนาวงษ์

ท.บ., วท.ม. (ทันตกรรมหัตถการ),

Ph.D. (Dental Sciences)

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ

และวิทยาเอ็นโดดอนต์

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษากำลังแรงยึดไมโครเทนไชล์ระหว่างเรซินคอมโพสิตชนิดทำแกนกับเดือยเส้นใย

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา: นำเดือยเส้นใยจำนวน 40 อัน สุ่มแบ่งเป็น 5 กลุ่มๆ ละ 8 อัน กลุ่มทดลองที่ 1-4 ใช้กรดไฮโดรฟลูออริก ความเข้มข้นร้อยละ 4 กัดเป็นเวลา 15, 30, 45 และ 60 วินาที ตามลำดับ จากนั้นทาด้วยไฮเลนเป็นเวลา 60 วินาที เดือยกลุ่มที่ 5 เป็นกลุ่มควบคุมทาเฉพาะไฮเลนเป็นเวลา 60 วินาที เลือกเดือยเส้นใยกลุ่มละ 2 อันโดยการสุ่มมาศึกษาลักษณะพื้นผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด เดือยเส้นใยส่วนที่เหลือนำมาวางให้ส่วนต้นของเดือยตั้งฉากบนแผ่นแก้ว นำฟลาสติกเมทริกซ์รูปทรงกระบอกสวมลงบนเดือย ฉีดมัลติคอร์ โพล จันเต็ม ส่วนขนานของเดือย จากนั้นเตรียมขึ้นทดสอบให้เป็นรูปแท่งเพื่อประเมินค่ากำลังแรงยึดไมโครเทนไชล์ ค่ากำลังแรงยึดไมโครเทนไชล์วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และเปรียบเทียบเชิงซ้อนระหว่างกลุ่มด้วย Dunnett T3 และเปรียบเทียบข้อมูลรูปแบบการแตกหักโดยใช้ Kruskal-Wallis ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการศึกษา: ค่ากำลังแรงยึดไมโครเทนไชล์ของทุกกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ภายในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 มีค่ากำลังแรงยึดไมโครเทนไชล์สูงกว่ากลุ่มที่ 3 และ 4 ลักษณะการแตกหักของกลุ่มทดลองเป็น การแตกหักแบบแอตซีซีฟและการเชื่อมแน่นล้มเหลวในเดือยเส้นใย ขณะที่กลุ่มควบคุมการแตกหัก ส่วนใหญ่เป็นแบบแอตซีซีฟ การแตกหักในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

บทสรุป: การใช้กรดไฮโดรฟลูออริกความเข้มข้นร้อยละ 4 กัดเดือยเส้นใยจะเพิ่มกำลังแรงยึดไมโครเทนไชล์ของเดือยเส้นใยและคอมโพสิตชนิดแกน การใช้กรดกัดเป็นเวลา 15 วินาทีจะทำให้กำลังแรงยึดไมโครเทนไชล์สูงกว่ากลุ่มที่ใช้กรดกัดเป็นเวลา 45 และ 60 วินาที

รหัสคำ: กรดไฮโดรฟลูออริก, กำลังแรงยึดไมโครเทนไชล์, เดือยเส้นใย, คอมโพสิตชนิดทำแกน, ช่วงเวลาใช้กรดกัด

ติดต่อเกี่ยวกับบทความ:

วิชา อัครวรฤทธิ

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

6 ถ.โยธี เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์: 02-203-6461-2 ต่อ 15

โทรสาร: 02-203-6463

อีเมล: dtwas@mahidol.ac.th

แหล่งเงินทุน: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย

มหิดล

วันรับเรื่อง: 5 มีนาคม 2553

วันยอมรับตีพิมพ์: 25 สิงหาคม 2553