

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ความสัมพันธ์ของปริมาณฟลูออไรด์ในฟันตกระต่อกำลังแรง
เฉือนของคอมโพสิทเรซินในทางทันตกรรมจัดฟัน

ชื่อผู้เขียน

นาย เพชรพงศ์ ฉัตรชัยสถาพร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. วีระวัฒน์ โชติกเสถียร	ประธานกรรมการ
ผศ. นิธิภาวี ศรีสุข	กรรมการ
ผศ. อรรณพ คุณพันธ์	กรรมการ
อ. ดวงสมร จารุจินดา	กรรมการ
อ. โกวิท พูลสิน	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการเปรียบเทียบถึงค่าความเข้มข้นของฟลูออไรด์บนผิวอีนาเมล และค่ากำลังแรงเฉือนของคอมโพสิทเรซินที่ใช้ยึดแบร็คเก็ตบนตัวฟันของฟันปกติและฟันที่มีภาวะฟลูออโรซิส นอกจากนี้ยังทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของฟลูออไรด์และค่ากำลังแรงเฉือนด้วย การศึกษานี้กระทำในฟันกรามน้อยจำนวน 90 ซึ่งถูกถอนเพื่อการจัดฟันในผู้ป่วยช่วงอายุ 10 ถึง 20 ปี ตัวอย่างทั้งหมดแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 30 ซี่ คือ กลุ่มที่ 1 : ฟันปกติ (ระดับ 0), กลุ่มที่ 2 : ฟันฟลูออโรซิสระดับ 1 และ 2 และ กลุ่มที่ 3 : ฟันฟลูออโรซิสระดับ 3 และ 4 โดยให้การจำแนกฟันฟลูออโรซิสตามเกณฑ์ของ "ดีน" ความแตกต่างของความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในแต่ละตัวอย่างวิเคราะห์โดยเทคนิคการใช้กรดกัดฟันและใช้ฟลูออไรด์อีเลคโตรดเฉพาะแบบในการวัดความเข้มข้นของฟลูออไรด์ แบร็คเก็ตถูกติดบนผิวฟันด้วยคอมโพสิทเรซิน (ซิสเต็มวันพลัส) หลังจากใช้กรดฟอสฟอริกเข้มข้น 37 เปอร์เซ็นต์ กัดบนผิวฟันเป็นเวลา 60 วินาที ทำการทดสอบค่ากำลังแรงเฉือนหน่วยเป็นนิวตันต่อตารางมิลลิเมตรโดยใช้เครื่องทดสอบทั่วไป ค่าความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในแต่ละกลุ่มเท่ากับ 286.23 ส่วนในล้านส่วนในกลุ่มที่ 1 (ฟันปกติ, ระดับ 0), 307.67 ส่วนในล้านส่วน ในกลุ่มที่ 2 (ฟันฟลูออโรซิส ระดับ 1 และ 2) และ 424.00 ส่วนในล้านส่วน ในกลุ่มที่ 3 (ฟันฟลูออโรซิส ระดับ 3 และ 4) ค่าเฉลี่ยของกำลังแรงเฉือนในแต่ละกลุ่มเท่ากับ 11.28, 10.51 และ 7.92 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร ในกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นฟลูออไรด์ระหว่างกลุ่ม 1 กับกลุ่ม 3 และ ระหว่างกลุ่ม 2 กับกลุ่ม 3 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ 0.01 ค่าเฉลี่ยของกำลังแรงเฉือนระหว่างกลุ่ม 1 กับกลุ่ม 3 และ ระหว่างกลุ่ม 2 กับกลุ่ม 3 มีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีความสัมพันธ์ในเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ระหว่างความเข้มข้นของฟลูออไรด์กับค่ากำลังแรงเฉือนของฟันที่เป็นฟลูออโรซิสในกลุ่มที่ 2 และ 3 รวมกัน (ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ = -0.408) การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าปริมาณความเข้มข้นของฟลูออไรด์บนผิวฟันจะพบได้มากขึ้นในฟันที่มีภาวะฟลูออโรซิสที่รุนแรง ค่ากำลังแรงเฉือนจะมีค่าน้อยลงเมื่อมีภาวะฟลูออโรซิสรุนแรงมากขึ้น, แต่ค่าเฉลี่ยของกำลังแรงเฉือนของทุกกลุ่มยังคงเพียงพอต่องานทางทันตกรรมจัดฟัน ปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลเกี่ยวข้องต่อค่าความเข้มข้นฟลูออไรด์และค่าแรงเฉือน เช่น ความซรุขระ, การสีกร่อน หรือลักษณะของผิวเคลือบฟันภายหลังการใช้กรดกัดฟัน ควรจะได้รับการศึกษาต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	The Correlations of Fluoride Concentration in Fluorosis Teeth on Shear Bond Strength of Composite Resin in Orthodontics	
Author	Mr. Petchpong Chatchaisathaporn	
M.S.	Orthodontics	
Examining Committee	Asst. Prof. Dhirawat Jotikasthira	Chairman
	Asst. Prof. Nithipawee Srisuke	member
	Asst. Prof. Aunnop Koonphandh	member
	Lecturer Duangsamorn Charuchinda	member
	Lecturer Kowit Poolsin	member

ABSTRACT

The purposes of this study were to compare, *in vitro*, the enamel surface fluoride concentration and the shear bond strength of composite resin bonded directly to fluorosis and non-fluorosis teeth. The correlations between the fluoride concentration and the shear bond strength were also evaluated. The study involved 90 premolar teeth which were extracted for orthodontic purpose from patients with the age from 10 to 20 years. All samples were classified in three groups of 30 teeth, group 1 (normal teeth, score 0), group 2 (fluorosis teeth, score 1 to 2) and group 3 (fluorosis teeth, score 3 to 4) according to the Dean's Fluorosis index. The difference in the fluoride concentration in each sample was verified by acid etching technic. Specific fluoride electrode was used to determine the fluoride concentration. Brackets were bonded by a composite resin (System 1[†]) after etching the enamel surface with 37 %

phosphoric acid for 60 seconds. Shear bond strength was determined in newton per square millimeters (N/mm^2) by an Instron[®] universal testing machine. The mean fluoride concentrations were 286.23 ppm (SD 54.11) in group 1 (non-fluorosis teeth, score 0), 307.67 ppm (SD 59.63) in group 2 (fluorosis teeth, score 1, 2) and 424.00 ppm (SD 93.64) in group 3 (fluorosis teeth, score 3, 4). The mean shear bond strengths were 11.28 (SD 2.51), 10.51 (SD 2.87) and 7.92 (SD 3.55) newton per square millimeters (N/mm^2) in group 1, 2 and 3 respectively. The difference of the mean fluoride concentration between group 1 and 3 was statistically significant ($p < 0.01$) and also between group 2 and 3 ($p < 0.01$). The difference of the shear bond strength between group 1 and 3 was statistically significant ($p < 0.01$) and also between group 2 and 3. There was negative correlations between fluoride concentration and shear bond strength of fluorosis teeth (group 2 and 3, $r = -0.408$, $p < 0.001$). This study indicated that there were more fluoride concentration on the enamel surface of more fluorosis teeth. The shear bond strength was lower in more fluorosis condition but the mean shear bond strength of all groups was adequate for routine orthodontic practice. Other factors relating to fluoride concentration and shear bond strength such as surface irregularities, enamel hypoplasia or surface pattern after acid conditioning needed further investigations.