



บทความวิชาการ

Original Article

ผลของเครื่องฉายแสง 3 ชนิด ที่มีความเข้มแสงต่างกันต่อความแข็งแรงของพันธะเจือในช่องแรกของวัสดุยึดติดทางทันตกรรมจัดฟัน

พรรณทิพย์ ดงไพบูลย์ ท.บ.¹

ไพบูลย์ เดชะเลิศไพศาล ท.บ., Ph.D., อ.ท. (ทันตกรรมจัดฟัน)²

นำโชค พรหมโสภ³

สาริกข์ คณานุรักษ์³

¹นิสิตบัณฑิตศึกษา ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

²ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

³นิสิตทันตแพทย์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของเครื่องฉายแสง 3 ชนิด ที่มีความเข้มแสงต่างกันต่อความแข็งแรงของพันธะเจือในช่องแรกของวัสดุยึดติดทางทันตกรรมจัดฟันชนิดหนึ่ง

วัสดุและวิธีการ เตรียมฟันกรามน้อยบนจำนวน 60 ซี่ แบ่งเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 15 ซี่ เตรียมผิวฟันด้วยผงฟัมมิชและกรดฟอสฟอริก 30 วินาที ล้างน้ำและเป่าให้แห้งน้ำแบร์กเกิดติดลงบนผิวฟันด้วยวัสดุยึดติดชนิดบ่มด้วยแสง โดยกลุ่มที่ 1 เครื่องฉายแสงฮาโลเจน (เดเมตรอน แอลซี) 410 มิลลิวัตต์/ตารางเซนติเมตร 20 วินาที (กลุ่มควบคุม) กลุ่มที่ 2 เครื่องฉายแสงแอลอีดี (เดเมตรอน เอทู) 1,140 มิลลิวัตต์/ตารางเซนติเมตร 20 วินาที กลุ่มที่ 3 เครื่องฉายแสงแอลอีดีชนิดเดียวกับกลุ่มที่ 2 1,140 มิลลิวัตต์/ตารางเซนติเมตร 6 วินาที และกลุ่มที่ 4 เครื่องฉายแสงแอลอีดี (วาโล) 2,230 มิลลิวัตต์/ตารางเซนติเมตร 6 วินาที นำตัวอย่างทั้งหมดไปวัดค่าความแข็งแรงของพันธะเจือหลังการฉายแสง 4 นาที ด้วยเครื่องทดสอบสากลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงพันธะเจือในแต่ละกลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติค่าความแปรปรวนแบบทางเดียววัดค่าดัชนีการเหลืออยู่ของวัสดุยึดติดและทดสอบด้วยค่าทางสถิติไคสแควร์ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการศึกษา ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความแข็งแรงของพันธะเจือในกลุ่มที่ 1 2 3 และ 4 เท่ากับ 4.76 ± 0.99 5.35 ± 1.47 3.98 ± 1.07 และ 5.69 ± 1.11 เมกะปาสคาลตามลำดับ โดยค่าเฉลี่ย ความแข็งแรงของพันธะเจือ กลุ่มที่ 2 และ 4 มีค่ามากกว่ากลุ่มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า ค่าดัชนีการเหลืออยู่ของวัสดุยึดติดในแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป การบ่มด้วยเครื่องฉายแสงแอลอีดี (วาโล) 2,230 มิลลิวัตต์/ตารางเซนติเมตร 6 วินาที ให้ความแข็งแรงของพันธะเจือไม่แตกต่างจากการบ่มด้วยเครื่องฉายแสงฮาโลเจน (เดเมตรอน แอลซี) 410 มิลลิวัตต์/ตารางเซนติเมตร 20 วินาที และเครื่องฉายแสงแอลอีดี (เดเมตรอน เอทู) 1,140 มิลลิวัตต์/ตารางเซนติเมตร 20 วินาที

(ว.ทันต.จุฬาฯ 2557;37:149-60)

คำสำคัญ: ความแข็งแรงของพันธะ; แบร์กเกิด; ระยะเวลาฉายแสง

Evaluation of 3 light curing units with different light intensity on initial shear bond strength of orthodontic adhesives

Puntip Dongpaiboon D.D.S.¹

Paiboon Techalertpaisarn D.D.S., Ph.D., Diplomate, Thai Board of Orthodontics²

Namchok Promsopa³

Sarik Kananurak³

¹Graduate student, Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

²Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

³Dental student, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

Abstract

Objective To evaluate the effect of using 3 light curing units with different light intensity on initial shear bond strength of orthodontic adhesives.

Materials and methods Sixty human upper premolars were divided into 4 groups of 15 each. Tooth surfaces were treated with pumice and phosphoric acid, then rinsed and blown dry. Brackets were bonded to tooth surfaces with light cured adhesive under 4 conditions; Group 1 a conventional halogen unit (Demetron LCTM) at an intensity of 410 mW/cm² for 20 seconds (control), Group 2 LED unit (Demetron A.2TM) at an intensity of 1,140 mW/cm² for 20 seconds, Group 3 LED unit as group 2 for 6 seconds and Group 4 LED unit (Valo) at an intensity of 2,230 mW/cm² for 6 seconds. Shear bond strength of the specimens were tested after light activation for 4 minutes. The means of bond strength among groups were compared, using ANOVA. The adhesive remnant index in each group were measured and tested by the Chi-square at 95% confidence.

Results Means shear bond strength and standard deviation of groups 1, 2, 3 and 4 were 4.76 ± 0.99 , 5.35 ± 1.47 , 3.98 ± 1.07 and 5.69 ± 1.11 MPa, respectively. Those of group 2 and 4 were more than those of group 3 significantly. No statistically significant differences were found between the ARI scores among groups.

Conclusion The shear bond strength of LED light-curing unit with high intensity 2,230 mW/cm² (Valo) for 6 seconds was not significantly different from that obtained when the bracket were cured with the conventional halogen-based light-curing unit (Demetron LCTM) at an intensity of 410 mW/cm² for 20 seconds and a commercial LED unit (Demetron A.2TM) at an intensity of 1,140 mW/cm² for 20 seconds.

(CU Dent J. 2014;37:149-60)

Key words: bond strength; bracket; curing time

Correspondence to Paiboon Techalertpaisarn, paiboon.t@chula.ac.th