

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลกระทบของความดันในโพรงในตัวฟันต่อ

กำลังแรงยึดของสารยึดติดในฟันตัดน้ำนม

ผู้เขียน

นางสาวทัศนีย์ แซ่ลิ่ม

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ทันตแพทยศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ. ทพญ. ดร. วริศรา ศิริมหาราช

บทคัดย่อ

ความชื้นจากของเหลวภายในท่อเนื้อฟันบนพื้นผิวเนื้อฟันอาจจะมีผลต่อความสามารถในการยึดติดของสารยึดติดต่างๆ สภาวะของเนื้อเยื่อในโพรงฟันกำหนดการไหลของของเหลวผ่านเนื้อฟันและทำให้พื้นผิวเนื้อฟันเปียก ในกรณีที่มีการอักเสบของเนื้อเยื่อในจะเพิ่มการหมุนเวียนในระดับจุลภาคของเนื้อเยื่อใน มีการเพิ่มขึ้นของความดันในเนื้อเยื่อใน และมีการเพิ่มการไหลของของเหลวผ่านเนื้อฟัน การศึกษานี้ได้ประเมินผลของการเปลี่ยนแปลงของความดันในเนื้อเยื่อในที่มีต่อกำลังแรงยึดแบบดึงระดับจุลภาคของสารยึดติดในฟันตัดน้ำนมในห้องปฏิบัติการ

ฟันตัดน้ำนมล่างที่ไม่มีพยาธิสภาพใดๆ จำนวน 40 ซี่ ถูกเก็บทันทีภายหลังจากถอนฟันและทำการทดลองภายใน 24 ชั่วโมง ตัดรากฟันในระดับต่ำกว่ารอยต่อของเคลือบฟันและเคลือบรากฟัน 1 มิลลิเมตร ใช้บาร์บอร์ซิ่งเนื้อเยื่อในที่เหลือออกผ่านรอยตัดได้น้ำเพื่อป้องกันฟองอากาศ นำฟันยึดติดกับวงแหวน perspex ด้วยเรซินอะคริลิก แบ่งตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มฟันแห้ง กลุ่มความดัน -30 เซนติเมตรน้ำ, 0 เซนติเมตรน้ำ และ 30 เซนติเมตรน้ำ โดยกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มหลังต่อเข้ากับเครื่องวัดแรงดันชนิดน้ำ เพื่อทำการทดสอบด้วยแรงดันที่ตั้งไว้โดยเปลี่ยนแปลงแรงดันด้านโพรงในตัวฟัน ทั้งระบบถูกเติมด้วยน้ำเกลือ เคลือบฟันบริเวณปลายฟันถูกตัดออกด้วยหัวกรอเพชรทรงกระบอกความเร็วสูง จนเริ่มถึงชั้นเนื้อฟัน หลังจากนั้นกรอตัดฟันให้ลึกเข้าไปในเนื้อฟันประมาณ 1 มิลลิเมตร ตั้งความดันไว้ที่ -30, 0 และ 30 เซนติเมตรน้ำตามลำดับ เตรียมแท่งคอมโพสิตด้วย Filtek™ Z350 (3M, ESPE) ด้วยรอยพิมพ์ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.0 มิลลิเมตรเท่ากัน ปรับสภาพพื้นผิวเนื้อฟันและแท่งคอมโพสิตด้วยกรดฟอสฟอริก 35% เป็นเวลา 15 วินาที ล้างน้ำเป่าแห้ง และทาสารยึดติดตามคำแนะนำของผู้ผลิต ใช้วัสดุอุดคอมโพสิตเรซินชนิดเหลวชั้นบางๆ ในการยึดติดพื้นผิวทั้งสองเข้าด้วยกัน นำตัวอย่างไปแช่ในน้ำกลั่นที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมงและทดสอบกำลังแรงยึดแบบดึงระดับจุลภาคโดยใช้ Universal Testing Machine (Instron®) ด้วยความเร็วของหัวจับยึด (cross head speed) 1 มิลลิเมตรต่ออนาทีจนแตกหัก จากนั้นนำพื้นผิวที่แตกหักมาวิเคราะห์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดเพื่อหาจุดที่เกิดการ

แตกหักต่อไป นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วย one-way ANOVA ถ้าค่า p น้อยกว่า 0.05 ถือว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

จากผลการศึกษาพบว่ากลุ่มพื้แห้งมีค่ากำลังแรงยึดแบบดึงระดับจุดภาคสูงสุด ในขณะที่กลุ่ม 30 เซนติเมตรน้ำมีค่ากำลังแรงยึดแบบดึงระดับจุดภาคน้อยที่สุด ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มพื้แห้ง, -30 เซนติเมตรน้ำ, 0 เซนติเมตรน้ำ และ 30 เซนติเมตรน้ำ มีค่า 12.09±1.04 เมกะปาสคาล, 11.29±0.32 เมกะปาสคาล, 10.14±0.79 เมกะปาสคาล และ 6.36±1.02 เมกะปาสคาล ตามลำดับ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มพื้แห้งและกลุ่ม -30 เซนติเมตรน้ำ อย่างไรก็ตามพบว่ากลุ่มพื้แห้ง, 0 เซนติเมตรน้ำ และ 30 เซนติเมตรน้ำมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จากการศึกษาที่สรุปว่ากำลังแรงยึดแบบดึงระดับจุดภาคในพื้ น้ำนมซึ่งทดสอบภายใต้การจำลองสภาวะเนื้อเยื่อในที่แตกต่างกันในห้องปฏิบัติการมีค่าต่ำกว่าพื้แห้ง ดังนั้นการทดสอบของสารยึดติดโดยปราศจากการพิจารณาถึงความชื้นของเนื้อพื้ อาจจะไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

| | |
|-----------------------|---|
| Thesis Title | Effect of Pulpal Pressure on Adhesives Bond Strength in Primary Incisors |
| Author | Ms. Tatsana Saelim |
| Degree | Master of Science (Dentistry) |
| Thesis Advisor | Asst. Prof. Dr. Varisara Sirimaharaj |

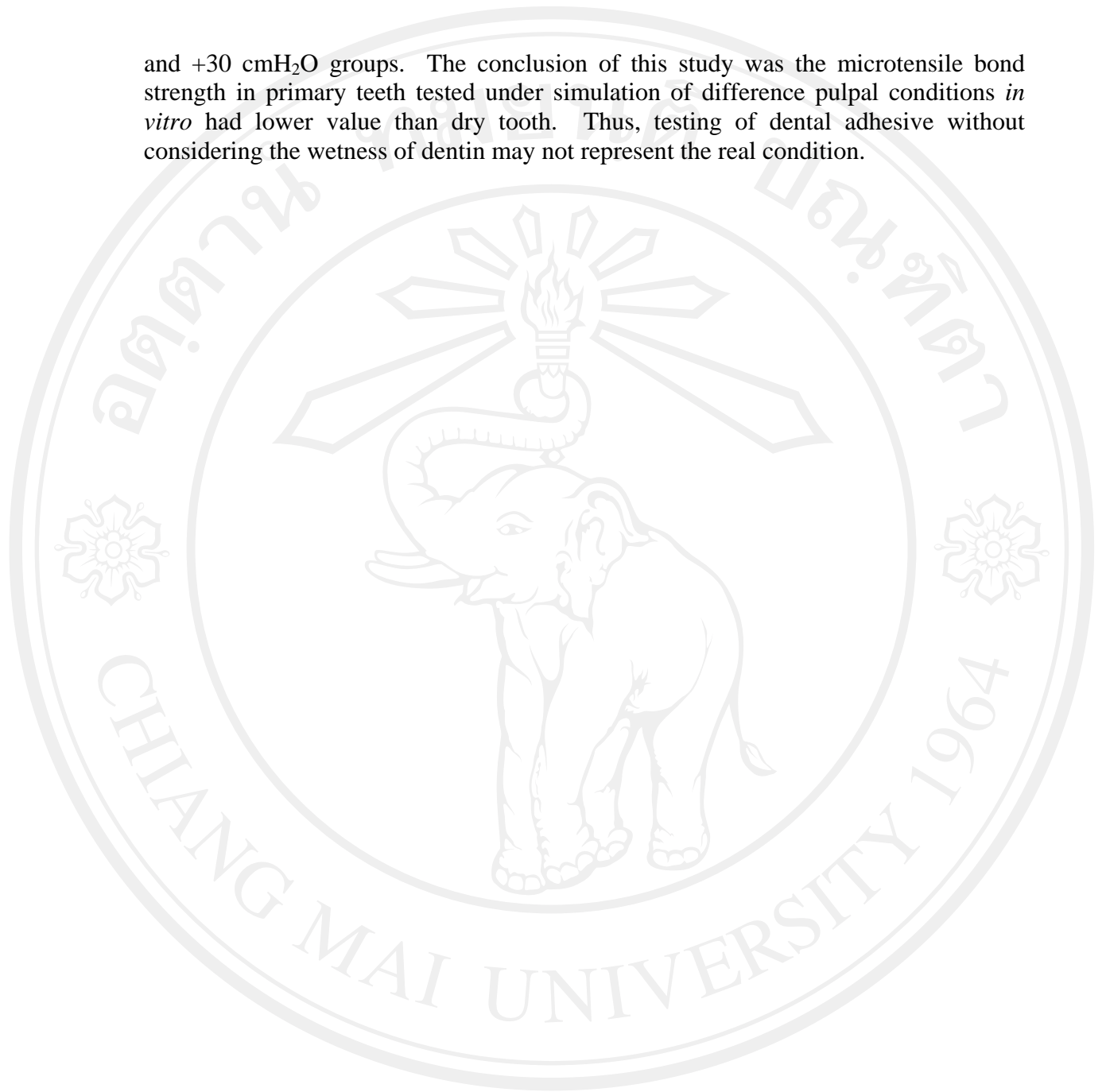
Abstract

The moisture from dentinal fluid on the dentin surface may influence on the bonding capacity of adhesive systems. The stage of dental pulp determines fluid flow through dentin and wet dentin surface. In case of pulpal inflammation, there are an increasing of pulpal microcirculation, increasing of pulpal tissue pressure and an increasing of fluid flow through dentin. This study evaluated the effect of the alteration of intrapulpal pressure on the microtensile bond strength of the dentin adhesive in primary incisors *in vitro*.

Forty lower primary incisors were collected immediately after extraction and tested within 24 hours. The root was cut off at the level of 1.0 mm below the cemento-enamel junction, the remaining pulp tissue was removed with barb broach through the cutting end under water to prevent air trap inside. The tooth was struck to Perspex collar with acrylic resin. The samples were divided into 4 groups; dry teeth, -30 cmH₂O, 0 cmH₂O, and 30 cmH₂O groups. The samples of latter three groups were connected to water manometer for testing under preset pressure applied to the pulp chamber. The system was filled with NSS. The high speed cylinder diamond bur was used for cutting the enamel on incisal edge and further 1 mm deeper into dentin. Intrapulpal pressure was set at -30, 0 and +30 cmH₂O, consecutively. The composite rods were prepared with Filtek™ Z350 (3M, ESPE) with same diameter molds. The surface of the tooth and the composite rod diameter 1.0 mm were conditioned with 35% phosphoric acid for 15s, air dry and apply dental adhesive according to the instruction of manufacturer. A thin layer of flowable composite resin restoration material was used to fix both surfaces together. The specimens were stored in distilled water at 37°C for 24 hours. The microtensile bond strength was tested in a Universal Testing Machine (Instron®) with the rate of 1 mm/minute crosshead-speed until failure. The fractured surfaces were examined by scanning electron microscopy to investigate the mode of failures. The data were analyzed by one-way ANOVA. The *p* value <0.05 was considered as significant difference.

The results showed the highest microtensile bond strength value could be obtained from the group of dry teeth while the lowest value could be obtained from the group of 30 cmH₂O. The means±SD of dry teeth, -30 cmH₂O, 0 cmH₂O, and +30 cmH₂O were 12.09±1.04 MPa, 11.29±0.32 MPa, 10.14±0.79 MPa, and 6.36±1.02 MPa, consecutively. There were no significant differences between dry tooth and -30 cmH₂O. However, the significant differences were found among dry tooth, 0 cmH₂O

and +30 cmH₂O groups. The conclusion of this study was the microtensile bond strength in primary teeth tested under simulation of difference pulpal conditions *in vitro* had lower value than dry tooth. Thus, testing of dental adhesive without considering the wetness of dentin may not represent the real condition.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved