

การเปรียบเทียบการติดอยู่ระหว่างแชนยัดอะซิโกลเรซิน และแชนยัดลวดดัดเหล็กกล้าไร้สนิม

A Comparison of Retention Between Acetal Resin and Stainless Steel Wrought Wire Retentive Clasp Arms

อติล วิจิตรพันธ์¹, ปัญญา เข้มหนักร², พิริยะ ยาวีระชัย³

¹งานทันตกรรม โรงพยาบาลพุทธโสธร จ.บุรีรัมย์

²คณะวิชาทันตสาธารณสุข วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จ.ขอนแก่น

³ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Atalee Vijitpan¹, Panya Khamenkhan², Piriya Yavirach³

¹Dental Department, Phutthaisong Hospital, Burirum

²Faculty of Dental Public Health, Sirindhorn College of Public Health, Khonkaen

³Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

ชม.ทันตสาร 2552; 30(1) : 81-86

CM Dent J 2009; 30(1) : 81-86

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อเปรียบเทียบการติดอยู่ของแชนยัดอะซิโกลเรซินที่แตกต่างกันสามกลุ่มกับ กลุ่มที่มีแชนยัดเป็นเหล็กกล้าไร้สนิม โดยแชนยัดอะซิโกล เรซินออกแบบแตกต่างกันดังนี้ กลุ่ม A ส่วนปลายอยู่ใต้เส้นสำรวจ หนึ่งในสามของความยาวทั้งหมดและจับส่วนยัดติดด้านการหลุด 0.02 นิ้ว กลุ่ม B ส่วนปลายอยู่ใต้เส้นสำรวจ หนึ่งในสามของความยาวทั้งหมดและจับส่วนยัดติดด้านการหลุด 0.03 นิ้ว กลุ่ม C ส่วนปลายอยู่ใต้เส้นสำรวจ สองในสามของความยาวทั้งหมดและจับส่วนยัดติดด้านการหลุด 0.03 นิ้ว ในขณะที่กลุ่ม D เป็นแชนยัดลวดดัดเหล็กกล้าไร้สนิมและจับส่วนยัดติดด้านการหลุด 0.02 นิ้ว จากการทดสอบแรงดึงแชนยัดทุกตัวด้วยเครื่องทดสอบเอนกประสงค์ พบว่ากลุ่ม A, B, C และ D มีค่าแรงติดอยู่เท่ากับ 1.21, 1.67, 1.51 และ 6.32 นิวตันตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียวและการเปรียบเทียบพหุคูณด้วยวิธี ดันเนทท์ ทีสาม ชี้ให้เห็นว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของแรง

Abstract

The objective of this study was to compare the retention of three different groups of acetal resin retentive clasp arm and a group of stainless steel wrought wire retentive clasp arm. The differences in design of acetal resin retentive clasp arms were as follow: group A, 1/3 terminal clasp arm was below a survey line and engaged retentive undercut 0.02” ; group B, 1/3 terminal clasp arm was below a survey line and engaged retentive undercut 0.03” ; group C, 2/3 terminal clasp arm was below a survey line and engaged retentive undercut 0.03” where as group D, stainless steel wrought wire clasp arm engaged retentive undercut 0.02” Tensile load of each clasp arm was performed by a Universal testing machine and the retentive force for group A, B, C, and D were 1.21, 1.67, 1.51, and 6.32 N respectively. One way ANOVA and Dunnett T3

ติดอยู่ระหว่างกลุ่ม B และ C แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างทั้งสองกลุ่มนี้กับ กลุ่ม A และ D ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

คำไขว่ห้ส: แชนยี้ดอะซีทอลเรซิน แชนยี้ดลวดดัดเหล็กกล้าไร้สนิม

multiple comparison reveal no significant difference in retentive force between group B and C but there were significant differences between these two groups and group A and D at $p < 0.05$.

Keywords: acetal resin retentive clasp arm, stainless steel wrought wire retentive clasp arm

บทนำ

การฟื้นฟูสภาพสันเหงือกไว้ฟันบางส่วนที่มีฟันหายหลายซี่ มักนิยมใช้ฟันเทียมบางส่วนถอดได้ ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญได้แก่แชนยี้ด (retentive clasp arm) ที่ทำหน้าที่ให้การติดอยู่และให้ความเสถียรแก่ฟันเทียมโดยทั่วไปแชนยี้ดที่ใช้มักเป็นโลหะผสมโครบอลท์-โครเมียม แต่ปัญหาของแชนยี้ดชนิดนี้คือแชนตะขอยี้ดด้านแก้มของฟันหลักก่อให้เกิดความไม่สวยงาม จึงมีผู้พยายามหาทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยวิธีต่างๆ หนึ่งในวิธีเหล่านี้คือการใช้แชนยี้ดอะซีทอลเรซิน ซึ่งเป็นตะขอสีเหมือนฟัน แต่การศึกษาเกี่ยวกับปริมาณส่วนยี้ดติดด้านการหลุด (retentive undercut) และรูปแบบที่เหมาะสมต่อการใช้งานของแชนยี้ดอะซีทอล เรซินในปัจจุบันยังมีน้อย

โพลีออกซีเมททีลีน (Polyoxymethylene: POM) หรือที่รู้จักกันในชื่ออะซีทอลเรซิน เป็นสารเทอร์โมพลาสติก (thermoplastic material) ที่มีการปรับปรุงโครงสร้างภายในให้แข็งแรง ทนทาน เหนียว ด้านทานต่อการฉีกและการสึกกร่อนได้ดี ถูกสร้างโดยการเกิดพอลิเมอไรเซชันของฟอรัลดีไฮด์ (polymerization of formaldehyde) โพลิเมอร์ของโพลีออกซีเมททีลีนเป็นสายดัดแปลงของกลุ่มเมทิลที่เชื่อมโดยโมเลกุลออกซิเจน บางบริษัทที่ผลิตเชื่อว่าวัสดุชนิดนี้มีคุณสมบัติคล้ายโลหะ จากคุณลักษณะที่แข็งแรงทนทานนี้จึงได้รับความนิยมนำมาใช้เป็นวัสดุติดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความแข็งแรงทนทาน ในทางทันตกรรมมีการใช้โพลีออกซีเมททีลีนหรืออะซีทอล เรซิน ตั้งแต่ปีค.ศ. 1986 เพื่อเป็นทางเลือกในการสร้างความสวยงามให้แก่ฟันเทียมบางส่วนถอดได้⁽¹⁾ ตลอดจนทั้งมีความเข้ากันได้กับเนื้อเยื่อช่องปาก จึงมี

การนำอะซีทอลเรซินมาใช้แทนตะขอโลหะผสมโครบอลท์-โครเมียมในกรณีที่มีผู้ป่วยมีอาการแพ้⁽¹⁾ Fitton และคณะ⁽²⁾ ศึกษาคุณสมบัติของอะซีทอล เรซิน พบว่าหากจะสร้างเป็นแชนยี้ดของฟันเทียมบางส่วนถอดได้ต้องสร้างให้มีขนาดใหญ่กว่าตะขอโลหะมากจึงจะมีการติดอยู่ที่ใกล้เคียงกัน แต่ขนาดแชนยี้ดที่ใหญ่ขึ้นอาจมีผลทำให้เพิ่มพื้นที่เกาะผิวฟัน เกิดการสะสมคราบจุลินทรีย์ก่อให้เกิดโรคปริทันต์ได้ อย่างไรก็ตามพบว่า หากผู้ป่วยมีการดูแลความสะอาดอย่างถูกวิธีและได้รับการตรวจสุขภาพช่องปากตามเวลาก็ไม่เกิดผลเสียแต่อย่างใด⁽³⁾

การศึกษาของ Turner และ Radford⁽⁴⁾ กล่าวถึงความแข็งแรงของตะขออะซีทอล เรซิน ว่าต้องมีขนาดความยาว 5 มม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.4 มม. จึงจะเท่ากับตะขอโลหะผสมโครบอลท์-โครเมียมขนาดความยาว 15 มม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 มม. ส่วนการศึกษาเกี่ยวกับผลของการเปลี่ยนรูปของตะขอต่อการติดอยู่ Arda และ Arikan⁽¹⁾ กล่าวว่าตะขออะซีทอลเรซินมีการเปลี่ยนรูปน้อยกว่าตะขอโลหะผสมโครบอลท์-โครเมียม ในขณะที่ Wu และคณะ⁽⁵⁾ ได้ผลการศึกษาที่ตรงกันข้าม ซึ่งการเปลี่ยนรูปของตะขอส่งผลต่อการติดอยู่ที่ดีลงได้ จากการศึกษาในปัจจุบันยังไม่มีผู้ศึกษาถึงส่วนยี้ดติดด้านการหลุดที่เหมาะสมในการใช้แชนยี้ดอะซีทอล เรซิน และยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบกับแชนยี้ดลวดดัดเหล็กกล้าไร้สนิม การศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการติดอยู่ของแชนยี้ดอะซีทอล เรซิน ที่จับส่วนยี้ดติดด้านการหลุดที่มีขนาดต่างกัน รวมทั้งเปรียบเทียบแรงติดอยู่กับแชนยี้ดโลหะเหล็กกล้าไร้สนิม

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

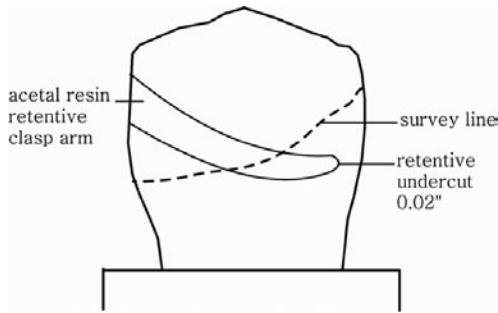
เลือกฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 1 ที่ถูกถอนจากช่องปาก มนุษย์ โดยไม่มีรอยแตกหักและไม่มีวัสดุอุด นำไปจัด ตำแหน่งในเบ้าโลหะทรงกระบอกเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 ม.ม. ลึก 20 ม.ม. โดยตัวฟันอยู่ห่างจากจุดศูนย์กลางของ เบ้าโลหะมาด้านใดด้านหนึ่งประมาณ 3 ม.ม.และให้รอย ต่อเคลือบฟันและเคลือบรากฟัน (Cemento-enamel junction: CEJ) อยู่ในระดับเดียวกับขอบบนของเบ้า โลหะ ก่อนจัดตำแหน่งในเบ้าโลหะ ทำการเป่าทราย (sand blasting) บริเวณผิวรากฟัน แล้วล้างออกด้วยน้ำ สะอาด ทากรดฟอสฟอริกความเข้มข้นร้อยละ 37 (37% phosphoric acid, 3M ESPE Scotchbond™) ให้ทั่ว ทั้ง ใต้ 20 วินาที แล้วล้างออกด้วยน้ำสะอาด เป่าหมาดๆ ทา สารยึดติด (adhesive bonding, Prime & Bond^{NT} nanotechnology) ให้ทั่ว เป่าลมให้เป็นแผ่นฟิล์มบางๆ ฉายแสง 20 วินาที ใช้เรซินคอมโพสิตชนิดเหลว (flowable composite resin, Tetric flow, Ivoclar vivadent) ฉีดให้ทั่วผิวรากฟันฉายแสง 40 วินาที จากนั้น ยึดด้านบดเคี้ยวของฟันกับส่วนปลายแท่งสำรวจความ ขนาน (analyzing rod) ที่ติดกับแขนเครื่องสำรวจความ ขนาน (surveying arm) ด้วยขี้ผึ้งเหนียว (sticky wax) โดยให้แกนฟัน (long axis) ขนานกับแนวดิ่ง ผสมอะครี ลิกชนิดบ่มด้วยตัวเอง (self cure acrylic) เทลงในเบ้า โลหะให้ท่วมรากฟัน จนถึงระดับเดียวกับรอยต่อเคลือบ ฟันและเคลือบรากฟัน รอยอะคริลิกแข็งตัว นำฟันที่ยึด กับเบ้าโลหะออกจากเครื่องสำรวจความขนานแล้วขัด แต่งผิวอะคริลิกให้เรียบ (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 แสดงฟันในเบ้าโลหะที่เตรียมไว้

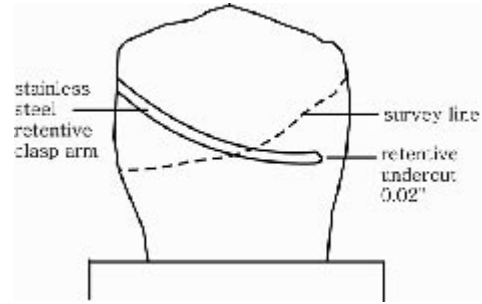
Figure 1 Tooth in metal block

จากนั้นนำเบ้าโลหะนี้เข้าเครื่องสำรวจความขนาน หาตำแหน่งส่วนยึดติดด้านการหลุดขนาด 0.02 นิ้ว และ 0.03 นิ้ว ทางด้านแก้ม-ใกล้กลาง (mesial-buccal) แล้ว ทำเครื่องหมายด้วยหยดขี้ผึ้ง กรอปรับฟันบริเวณส่วนบ่า (shoulder) ของแขนยึดทางด้านแก้ม และด้านแขนพยาง (reciprocal clasp arm) ให้เส้นสำรวจอยู่ตรงรอยต่อหนึ่งใน สามกึ่งกลางฟัน (middle1/3) กับหนึ่งในสามใกล้ด้าน เหงือก (gingival1/3) และสร้างระนาบนำ (guiding plane) ขนาดกว้าง 4 ม.ม. สูง 2 ม.ม. ทางด้านใกล้กลาง ของฟัน กรอแอ่งรับด้านบดเคี้ยว-ด้านไกลกลาง (disto-occlusal rest seat) ขัดแต่งฟันให้เรียบและมัน ผสมวัสดุ พิมพ์ปากโพลีเอเทอร์ (Polyether, Impregum soft®) ใส่ ถาดพิมพ์พิเศษ พิมพ์ฟันและเบ้าโลหะ รอยวัสดุแข็งตัว จึงนำรอยพิมพ์ออกจากเบ้าโลหะ ทั้งไว้ 20 นาที นำไปเท แบบหล่อด้วยยิปซัมชนิดแข็งพิเศษ (super hard gypsum, Velmix®) โดยแต่ละรอยพิมพ์ที่ได้จะเทแบบหล่อ 2 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 45 นาที ทำการพิมพ์เบ้าโลหะและฟัน อีก 9 ครั้งแล้วนำรอยพิมพ์ที่ได้ไปเทแบบจำลองจนครบ 20 อัน แบ่งแบบจำลองออกเป็น 4 กลุ่มแล้วนำไปสร้าง แขนยึดโดยช่างผู้ชำนาญ ดังนี้คือ กลุ่ม A บริเวณด้าน แก้มสร้างแขนยึดอะซิโธล เรซิน ที่มีหน้าตัดตามขวาง เป็นรูปครึ่งวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มม. โดยส่วน ปลายแขนยึดอยู่ใต้เส้นสำรวจ ประมาณหนึ่งในสามของ ความยาวแขนยึดทั้งหมด และจับส่วนยึดติดด้านการ หลุดขนาด 0.02 นิ้วบนตัวฟันทางด้านใกล้กลาง (รูปที่ 2.1) กลุ่ม B บริเวณด้านแก้มสร้างแขนยึดอะซิโธล เรซิน ที่มีหน้าตัดตามขวางเป็นรูปครึ่งวงกลมเส้นผ่าน ศูนย์กลาง 2 มม. โดยส่วนปลายแขนยึดอยู่ใต้เส้นสำรวจ ประมาณหนึ่งในสามของความยาวแขนยึดทั้งหมด และ จับส่วนยึดติดด้านการหลุดขนาด 0.03 นิ้วบนตัวฟันทาง ด้านใกล้กลาง (รูปที่ 2.2) กลุ่ม C ทำเช่นเดียวกับกลุ่ม B แต่ส่วนปลายแขนยึดอยู่ใต้เส้นสำรวจ ประมาณสองใน สามของความยาวแขนยึดทั้งหมด (รูปที่ 2.3) กลุ่ม D บริเวณด้านแก้มสร้างแขนยึดลวดดัดเหล็กกล้าไร้สนิม ด้วยลวดเบอร์ 20 โดยส่วนปลายแขนยึดอยู่ใต้เส้นสำรวจ ประมาณหนึ่งในสามของความยาวแขนยึดทั้งหมด และจับส่วนยึดติดด้านการหลุด 0.02 นิ้วบนตัวฟันทาง ด้านใกล้กลาง (รูปที่ 2.4)



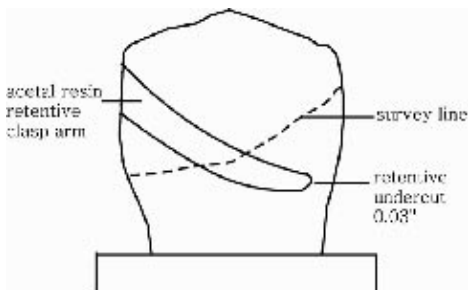
รูปที่ 2.1 ส่วนปลายแขนยึดอะซิโธล เรซินอยู่ใต้เส้นสำรวจ 1/3 ของความยาวทั้งหมด และจับส่วนยึดติด ด้านการหลุด 0.02"

Figure 2.1 1/3 terminal retentive clasp arm below a survey line and engaged retentive undercut 0.02"



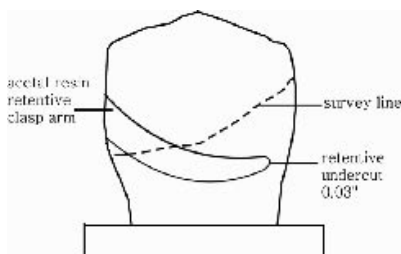
รูปที่ 2.4 ส่วนปลายแขนยึดลวดดัดเหล็กกล้าไร้สนิมอยู่ใต้เส้นสำรวจ 1/3 ของความยาวทั้งหมดและจับส่วนยึดติด ด้านการหลุด 0.02"

Figure 2.4 1/3 terminal stainless steel wrought wire retentive clasp arm below a survey line and engaged retentive undercut 0.02"



รูปที่ 2.2 ส่วนปลายแขนยึดอะซิโธล เรซินอยู่ใต้เส้นสำรวจ 1/3 ของความยาวทั้งหมด และจับส่วนยึดติด ด้านการหลุด 0.03"

Figure 2.2 1/3 terminal retentive clasp arm below a survey line and engaged retentive undercut 0.03"



รูปที่ 2.3 ส่วนปลายแขนยึดอะซิโธล เรซินอยู่ใต้เส้นสำรวจ 2/3 ของความยาวทั้งหมด และจับส่วนยึดติด ด้านการหลุด 0.03"

Figure 2.3 2/3 terminal stainless steel wrought wire retentive clasp arm below a survey line and engaged retentive undercut 0.03"

โดยทุกกลุ่มสร้างแขนยึดจำนวน 5 ตัว และสร้างส่วนพักและแขนพยางค์ติดกับแผ่นข้าง (proximal plate) ของโครงโลหะผสมโครบอลท์-โครเมียม รวมทั้งสร้างห่วงยึดขอเกี่ยวติดกับโครงโลหะนี้ จากนั้นเชื่อมแขนยึดทุกตัวเข้ากับโครงโลหะ โดยให้ตำแหน่งแขนยึดอยู่ตรงตำแหน่งที่กำหนดไว้ในทุกๆ กลุ่ม (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 แขนยึดเชื่อมกับโครงโลหะผสมโครบอลท์-โครเมียมใน กลุ่ม A B C และ D ตามลำดับ

Figure 3 retentive clasp arms fixed to chromium-cobalt alloy frameworks in group A, B C and D respectively

เลือกโครงโลหะที่มีแขนยึดเชื่อมติดจากกลุ่ม A , B, C และ D ด้วยวิธีการสุ่ม แล้วนำไปสวมบนฟันธรรมชาติบนบ้าโลหะที่เตรียมไว้ในครั้งแรก ใช้ขอเกี่ยวที่ทำจากโลหะและยึดกับส่วนเคลื่อนที่ของเครื่องทดสอบเอนก

ประสงค์ (Universal testing machine, Instron, Instron Corp., Canton, Mass.) เกี่ยวกับห้วงยึดขอเกี่ยวที่ติดกับโครงโลหะที่กล่าวมาข้างต้น (รูปที่ 4) จากนั้นให้แรงดึงจนกว่าแขนยึดหลุดออกจากตัวฟันด้วยความเร็วครอสเฮด (cross-head speed) 10 มม./นาที และใช้หน่วยแรง (load cell) ขนาด 100 นิวตัน บันทึกแรงดึงสูงสุดที่ทำให้แขนยึดหลุดจากตัวฟัน (นิวตัน) ทำซ้ำตัวละ 10 ครั้ง ดังนั้นแต่ละกลุ่มจะมีค่าแรงดึง 50 ค่า



รูปที่ 4 ขอเกี่ยวโลหะดึงห้วงยึดที่ติดกับโครงโลหะผสมโครบอลท์-โครเมียม

Figure 4 metal hook pull the metal loop in chromium-cobalt alloy framework

ผลการทดลอง

ค่าเฉลี่ยของแรงดึงสูงสุดที่ใช้ในการดึงแขนยึดหลุดจากฟันเรียงจากมากไปน้อยได้แก่กลุ่ม D กลุ่ม B กลุ่ม C และกลุ่ม A โดยมีค่าเฉลี่ยคือ 6.32, 1.67, 1.51 และ 1.21 นิวตัน ตามลำดับ (ตารางที่ 1) เมื่อนำผลการทดลองที่ได้มาทดสอบทางสถิติโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว (One-way ANOVA) พบความแตกต่างในเชิงสถิติจึงทดสอบการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparison) ด้วยวิธีการของ Dunnett T3 พบว่าแรงที่ใช้ในการดึงแขนยึดอะซิโบล เรซินให้หลุดจากฟันในกลุ่ม B และกลุ่ม C ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่แตกต่างจากแขนยึดอะซิโบล เรซิน กลุ่ม A และแขนยึดลวดดัดเหล็กกล้าไร้สนิม (กลุ่ม D) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยแรงดึงสูงสุด (นิวตัน) ที่ทำให้แขนยึดหลุดในกลุ่ม A B C และ D และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในวงเล็บ

Table 1 means of maximum tensile force in removing retentive clasp arms in group A, B, C and C and standard deviations in parenthesis

	กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C	กลุ่ม D
ค่าเฉลี่ยแรงดึงสูงสุด (นิวตัน)	1.21 ^a (0.49)	1.67 ^b (0.54)	1.51 ^b (0.40)	6.32 ^c (3.46)

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

บทวิจารณ์

จากผลการทดลอง พบว่าแรงติดอยู่ของแขนยึดอะซิโบล เรซิน กลุ่ม B และ C ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) แม้ว่าส่วนปลายแขนยึดที่อยู่ใต้เส้นสำรวจจะยาวแตกต่างกันก็ตาม ในขณะที่ทั้งสองกลุ่มนี้มีแรงติดอยู่ที่ต่างจากกลุ่ม A อย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่าแรงติดอยู่ของแขนยึดอะซิโบล เรซินขึ้นกับปริมาณส่วนยึดติดด้านการหลุด มากกว่าความยาวของแขนยึดที่อยู่ใต้เส้นสำรวจ อย่างไรก็ตาม แขนยึดอะซิโบล เรซินทุกกลุ่มมีค่าแรงติดอยู่ที่ต่ำกว่า แขนยึดลวดดัดเหล็กกล้าไร้สนิม (กลุ่ม D) อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ซึ่งอาจเกิดจากคุณสมบัติของวัสดุที่นำมาสร้างแขนยึดมีความแตกต่างกัน จากการศึกษาของ Frank และ Nicholls⁽⁶⁾ พบว่าการติดอยู่ที่เหมาะสมของส่วนยึดหลักสำหรับฟันเทียมบางส่วนถอดได้ขยายฐาน (distal extension partial denture) ควรมีค่าการติดอยู่ระหว่าง 3-7.5 นิวตัน ซึ่งค่าการติดอยู่ของแขนยึดลวดดัดเหล็กกล้าไร้สนิมอยู่ในเกณฑ์ดังกล่าวคือ 6.32 นิวตัน ดังนั้นแขนยึดลวดดัดเหล็กกล้าไร้สนิมจึงสามารถให้การยึดอยู่เพียงพอต่อฟันเทียมบางส่วนถอดได้ขยายฐาน ในขณะที่แขนยึดอะซิโบล เรซินควรเลือกใช้ฟันเทียมบางส่วนถอดได้ที่มีฟันรองรับหรือมีช่องว่างที่ต้องใส่ฟันไม่กว้างนัก โดยมีแขนยึดโลหะผสมโครบอลท์-โครเมียม หรือแขนยึดลวดดัดเหล็กกล้าไร้สนิมให้การติดอยู่บนฟันหลักซ้อน เพื่อให้มีการติดอยู่เพียงพอ หรือใช้ในกรณีที่ฟันหลักไม่แข็งแรง

แรงไม่ต้องการให้มีแรงบิดงัดฟันหลักมากเช่นฟันหลักที่เป็นโรคปริทันต์⁽⁷⁾

บทสรุป

ภายใต้ข้อจำกัดของการศึกษานี้ สรุปได้ว่า

1. กรณีที่ฟันมีส่วนยึดติดด้านการหลุดในปริมาณที่เท่ากัน ไม่ว่าส่วนปลายแขนยึดอะซิโธล เรซิน ที่อยู่ใต้เส้นสำรวจมีความยาวที่ต่างกัน ก็จะมีการติดอยู่ที่ไม่ต่างกัน
2. กรณีที่ฟันมีส่วนยึดติดด้านการหลุดของแขนยึดอะซิโธล เรซิน มีค่าเพิ่มขึ้น พบว่าค่าการติดอยู่ก็จะเพิ่มขึ้น
3. แขนยึดอะซิโธลเรซินทุกแบบ มีค่าการติดอยู่น้อยกว่าแขนยึดลวดดัดเหล็กกล้าไร้สนิมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และบริษัทเอ็กชา ซีแลม จำกัด ที่ให้การสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ อ.ทพ. นฤมนัส คอวนิช ที่ให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ อ.ทพ. เทพรัตน์ เขมาลีลากุล ที่ให้คำแนะนำวิธีการศึกษาและการใช้เครื่องมือทดสอบเอนกประสงค์

เอกสารอ้างอิง

1. Arda T, Arikian A. An in Vitro comparison of retentive force and deformation of acetal resin and cobalt-chromium clasps. *J Prosthet Dent* 2005; 94:267-274
2. Fitton JS, Davies EH, Howlett JA, Pearson GJ. The physical properties of a polyacetal denture resin. *Clin Mater* 1994; 7:125-129.

3. Bergman B, Hugoson A, Olsson CO. A 25 year longitudinal study of patients treated with removable partial dentures. *J Oral Rehab* 1995; 22:595-599.
4. Turner JW, Radford DR. Flexural properties and surface finishing of acetal resin denture clasps. *J Prosthodont* 1999; 8:188-195.
5. Wu JC, Latta GH, Wicks RA, Swords RL, Scarbecz M. In vitro deformation of acetal resin and metal alloy removable partial denture direct retainers. *J Prosthet Dent* 2003; 90:586-590.
6. Frank RP, Nicholls JI. A study of the flexibility of wrought wire clasps. *J Prosthet Dent* 1981; 45:259-267.
7. VandenBrink JP, Wolfaardt JF, Faulkner MG. A comparison of various removable partial denture clasp materials and fabrication procedure for placing clasps on canine and premolar teeth. *J Prosthet Dent* 1993; 70:180-188.

ขอสำเนาบทความ

ผศ.ทพ. ปิริยะ ยาวีราช ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่
50202

Reprint request:

Assistant Prof. Piriya Yavirach Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University, Chiang Mai 50202