

แบบหล่อซิลิโคนสร้างครอบฟันชั่วคราวสำเร็จรูปในฟันหลัง

รุกขจี มากดี ทบ.

กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลวารินชำราบ

บทคัดย่อ

บทนำ: การทำครอบฟันชั่วคราวที่มีการปั้นแต่งข้างแก้อี้อใช้เวลาในการทำหัตถการช่วงนี้ค่อนข้างนานหรือแม้แต่จะส่งช่างทันตกรรมทำครอบชั่วคราวก็จะเสียเวลาทั้งทันตแพทย์และคนไข้ อีกทั้งค่าใช้จ่ายยังเพิ่มสูงขึ้น

วัตถุประสงค์: เพื่อลดระยะเวลาและขั้นตอนในการทำงานข้างแก้อี้อในการทำครอบฟันชั่วคราว

วัสดุและวิธีการศึกษา: เป็นการประดิษฐ์แบบหล่อซิลิโคนทำครอบฟันชั่วคราวอะคริลิกเรซินแบบบ่มด้วยตัวเองขึ้นมาในฟันหลังเตรียมไว้พร้อมใช้งาน

ผลการศึกษา: เมื่อมีการเตรียมครอบฟันชั่วคราวฟันหลังเตรียมไว้แล้วนำมาใช้งานจริงพบว่าสามารถลดระยะเวลาในการทำงานข้างแก้อี้อช่วงปั้นแต่งครอบชั่วคราวจาก 30 นาที เหลือ 10 นาที และลดจำนวนครั้งในการรักษาคนไข้จาก 3 ครั้ง เหลือ 2 ครั้ง ทั้งประหยัดค่าใช้จ่ายในการส่ง Lab ภายนอก 200 บาทต่อซี่ เหลือ 20 บาทต่อซี่

สรุป: การประดิษฐ์แบบหล่อซิลิโคนทำครอบฟันชั่วคราวอะคริลิกเรซินแบบบ่มด้วยตัวเองขึ้นมาในฟันหลังเตรียมไว้พร้อมใช้งานสามารถลดระยะเวลาและจำนวนครั้งในการรักษาทำครอบฟันลงและเป็นต้นแบบสำหรับโรงพยาบาลอื่นๆ ที่สนใจ

คำสำคัญ: แบบหล่อซิลิโคน ครอบฟันชั่วคราว

Silicone Model Block for Making Posterior Temporary Crown

Rukkajee Makdee, DDS.

Department of dentistry, Warinchumrab Hospital

Abstract

Background: Making temporary crown by molding chairside which takes quite a long time to complete this procedure or if send to dental technician for prepare a temporary crown will be a waste of time for both the dentist and the patient and higher cost.

Objective: To reduce time and steps of making temporary crown by chairside.

Materials and Methods: Fabrication of silicone model block to make temporary crowns in the posterior teeth then made a temporary crown from acrylic resin prepared for patient.

Results: When temporary crowns are prepared. It's can shorten the time spent working chairside during temporary molding from 30 minutes to 10 minutes. Reduced visits of treatment from 3 to 2 visits and save the cost of sending an external lab 200 baht per tooth remaining 20 baht per tooth.

Conclusions: Fabrication of silicone model block to make temporary crowns in the posterior teeth then made a temporary crown from acrylic resin prepared for used was found to be able to reduce the steps and time spent working chairside and to be model for other hospitals that are interested.

Keywords: silicone model block, temporary crown

บทนำ

สิ่งบูรณะชั่วคราวในงานฟันเทียมติดแน่นมีส่วนสำคัญในการจำลองครอบฟันหรือสะพานฟันตัวจริง⁽¹⁾ เพื่อประเมินความสวยงาม ความสำเร็จหรือล้มเหลวของสิ่งประดิษฐ์ก่อนผลิตขึ้นงานฟันเทียมติดแน่นขึ้นมา Shilling burg⁽²⁾ กล่าวว่าครอบชั่วคราวที่ดีควรมีคุณสมบัติดังนี้ ปกป้องโพรงประสาทฟัน ป้องกันการเคลื่อนหรือการบิดหมุนของฟัน คงสภาพการทำงานของด้านบดเคี้ยวสามารถทำความสะอาดได้ง่าย วัสดุต้านทานต่อแรงกัด ชัดแต่งได้สวยงาม ผิวครอบฟันชั่วคราวไม่เป็นที่สะสมของคราบจุลินทรีย์และขอบครอบฟันชั่วคราวไม่ทำลายเนื้อเยื่อเหงือกให้เกิดพยาธิสภาพ Dr.David G. Charlton ได้กล่าวคุณสมบัติครอบชั่วคราวที่ดีเพิ่มเติมอีก คือ มีขอบแนบสนิทไม่รั่วซึม ทำหน้าที่บดเคี้ยวได้ ผู้ป่วยใส่ครอบชั่วคราวสบาย มีความสวยงามและออกเสียงได้ชัดเจน มีความทึบแสงรังสีเพียงพอ การใช้งานผสมง่าย ชัดแต่งง่าย สีคงที่ การหดตัวน้อย มีการยึดหยุ่นเพียงพอไม่หลุดง่ายวัสดุที่นำมาสร้างครอบชั่วคราวต้องมีคุณสมบัติทั้งเชิงกล ความสวยงามและทางชีวภาพที่เหมาะสม⁽³⁾ สามารถแบ่งครอบฟันชั่วคราวเป็นสำเร็จรูปกับแบบปั้นแต่งเองวัสดุที่ทำครอบฟันชั่วคราวมีทั้งทำในช่องปากโดยตรงหรือโดยอ้อมหรือผสมกันทั้งสองแบบ ระยะเวลาใส่ครอบฟันชั่วคราวหลังการกรอแต่งฟันแตกต่างกันไป ตั้งแต่ 2-3 วัน หลายสัปดาห์หรืออาจจะหลายเดือนในกรณีการรักษาที่ยุ่งยากซับซ้อน ปัจจุบันมีเทคโนโลยี CAD-CAM ช่วยในการทำครอบฟันชั่วคราวแต่ก็ต้องการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต

วัสดุที่ใช้ทำครอบฟันชั่วคราวมีทั้งแบบสำเร็จรูปและแบบปั้นเอง พวกสำเร็จรูปจะแบ่งเป็นจำพวกพลาสติกและโลหะ แบบปั้นเองจะมีทั้งแบบบ่มด้วยตัวเองบ่มด้วยแสง บ่มด้วยความร้อนโลหะผสมจะไม่ถูกนำมาใช้จะใช้ในการ casting ซึ่งจะมีทั้งโลหะพวกโคบอลต์-โครเมียม หรือนิกเกิล-โครเมียมครอบฟันชั่วคราวสำเร็จรูป (pre-form crowns) ทำจากพลาสติก

หรือโลหะผสม ข้อดีคือการนำมาใช้ได้ง่าย ข้อด้อยคือในเรื่องของการเสริมด้านใน (reline) ตามขอบการปรับแต่ง พวกพลาสติกปกติจะทำจากโพลีคาร์บอเนตและอะคริลิกสำหรับฟันหน้า ส่วนในฟันหลังจะทำจากโลหะ วัสดุอาจเป็นชนิดบ่มด้วยแสงหรือบ่มด้วยตัวเอง ใช้เทคนิคโดยตรงหรือโดยอ้อม จะมีพวก โพลีเมธิลเมทาคริเลต polymethyl methacrylate (PMMA) เช่น ไวนิล อะคริลิก โพลีเอธิลเมทาคริเลต polyethyl methacrylate (PEMA) บิส-อคริลิก (Bis-acrylics) เรซินที่บ่มด้วยแสง (Visible light cured resin)

โพลีเมธิลเมทาคริเลต (PMMA) ข้อดีคือมีความแข็งแรง ด้านทานการสึกดี เติมหรือซ่อมแซมง่าย อายุการใช้งานนานแต่มีข้อด้อยคือมีการหดตัวและความร้อนขณะเกิดขบวนการโพลีเมอไรเซชัน ความร้อนที่เกิดขึ้นอาจไปทำอันตรายต่อโพรงประสาทฟันได้⁽⁴⁾ โพลีเอธิลเมทาคริเลต (PEMA) การหดตัวและความร้อนขณะเกิดขบวนการโพลีเมอไรเซชันจะน้อยกว่าแต่จะมีข้อด้อยในเรื่องการประสานไม่ค่อยดี ความสวยงามและความคงตัวของสีที่ไม่เสถียร^(5,6) บิส-อคริลิก ข้อดีคือจะมีขอบที่ค่อนข้างแนบ การหดตัวขณะเกิดขบวนการโพลีเมอไรเซชันน้อย⁽⁷⁾ แต่ข้อด้อยคือถ้าวัสดุบางจะเปราะแตกหักง่าย อย่างไรก็ตาม โพลีเมธิลเมทาคริเลต (PMMA) เป็นวัสดุตัวเลือกในการทำครอบฟันชั่วคราวในช่องปากที่ควรคำนึงถึงก่อน^(8,9) เรซินที่บ่มด้วยแสงจะมีคุณสมบัติเชิงกลที่ดี สีที่ค่อนข้างเสถียร ขอบที่แนบ ให้ความสวยงามที่ดีแต่ข้อด้อยคือราคาที่ค่อนข้างแพง⁽¹⁰⁾

โดยสรุป การทำสิ่งบูรณะชั่วคราวที่ดีต้องใช้เวลาและความตั้งใจ โดยทั่วไปจะใช้ บิส-อคริลิกเรซินทำสิ่งบูรณะชั่วคราว แต่ถ้าสิ่งบูรณะชั่วคราวมีความยาวสามมมขึ้นไปจะนิยมใช้ PEMA เพื่อหวังผลความแข็งแรงและสีที่คงที่ แล้วใช้ตัว PMMA เติมนในช่องปาก ในฟันหน้าใช้ PMMA ที่บ่มด้วยตัวเองได้⁽¹¹⁾

สำหรับยางซิลิโคนที่ใช้หล่อแบบยี่ห้อ ELASTOSIL® M 4503 เป็นยางซิลิโคนเนื้อ

ละเอียด เหนียว แข็งช้า เนื้อนิ่มปานกลาง หล่อแบบได้หลายครั้งหลายๆ การใช้งานหล่อทำแม่พิมพ์ทั่วไป ปูนพลาสติก ปูนยิปซัมเรซิน ฯลฯ ใช้งานได้หลายครั้งหลายๆ มีคุณสมบัติการไหล ทรงตัวได้ดี ทำให้เทง่าย ทำงานสะดวก ความทนทานสูงมากมีความทนทานต่อการฉีกขาดสูงคุณสมบัติหดตัวน้อยมาก คงที่ในทุกมิติทนทานต่อสารเคมี เช่น เรซิน ทำให้ยางเสื่อมสภาพช้ากว่ายางอื่นๆ มีความยืดหยุ่นเหนียว ทนทานต่องานอุณหภูมิสูงทนทานต่อการกดและต่างเวลาทำงาน (working time) 60-90 นาที เวลาแห้ง (curing time) 15-20 ชั่วโมง ทนทานต่อการฉีกขาด (Tear Strength) > 20 N/mm ทนทานต่อแรงดึง (Tensile Strength) 5 MPa การหดตัวลง Shrinkage < 0.5%⁽¹²⁾

การทำครอบฟันชั่วคราวหลังจากการกรอแต่งฟันบางกรณีต้องมีการปั้นแต่งข้างแก้อีซึ่งใช้เวลาในการทำหัตถการช่วงนี้ค่อนข้างนาน หรือนักทันตแพทย์เพื่อพิมพ์ปากเบื้องต้นส่งช่างทันตกรรมเพื่อทำครอบฟันชั่วคราวเตรียมไว้ ในการนัดหมายมาครั้งที่สองเพื่อกรอแต่งฟันจะเป็นการเสียเวลาทั้งทันตแพทย์และคนไข้และมีค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นจากการส่งช่างทันตกรรมทำครอบฟันชั่วคราวเตรียมไว้ให้ จึงมีการประดิษฐ์แบบหล่อซิลิโคนเพื่อทำครอบฟันชั่วคราวขึ้นมาในฟันหลัง แล้วทำครอบฟันชั่วคราวที่ทำจากวัสดุอะคริลิกเรซินในฟันหลังมาเตรียมไว้สำหรับผู้ป่วยที่ต้องทำครอบฟัน ผลจากการทำครอบฟันชั่วคราวเตรียมไว้พบว่าสามารถลดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานข้างแก้อีลง และช่วยลดต้นทุนของหน่วยงานลง

วัสดุและวิธีการศึกษา

ขั้นตอนในการทำแบบหล่อซิลิโคนสร้างครอบฟันชั่วคราวสำเร็จรูปในฟันหลังประกอบด้วย

1. เลือกขนาดฟันหลังจากແวงฟันพลาสติกสำเร็จรูปโดยใช้ยี่ห้อ Major dent (รูปที่ 1)
2. นำฟันพลาสติกมาเรียงตั้งบนแผ่นกระเบื้องทำซีฟิ่งล้อมเป็นกรอบ (รูปที่ 2) โดยเรียงตามตำแหน่งฟันหลังจากซี่ 17 ถึง 11, 21 ถึง 27, 31 ถึง 37 และ 41 ถึง 47
3. ผสมซิลิโคนยี่ห้อ Wacker Elastosil silicone M 4503 เทให้ท่วมรอแข็งตัวเต็มที่ 24 ชั่วโมงแกะซีฟิ่งและฟันพลาสติกออก จะได้แบบหล่อเพื่อทำครอบฟันชั่วคราวของฟันหลังซี่ต่างๆ ตามที่เรียงไว้ (รูปที่ 3-5)
4. ทำครอบฟันชั่วคราว โดยผสมผงอะคริลิกและน้ำที่ใช้ทำครอบฟันชั่วคราวแบบชนิดบ่มด้วยตัวเองชนิด PMMA แล้วเทในแบบซีฟิ่งตามต้องการ ก่อนที่อะคริลิกจะแข็งตัวให้เสียบแท่งไม้ที่ทวาราสลินแล้วลงไปตรงกลางโดยไม่ทะลุถึงด้านบดเคี้ยวของแบบ รออะคริลิกแข็งตัวแบบสมบูรณ์ นำแท่งไม้ออกแล้วนำครอบฟันชั่วคราวมาขัดแต่งกำจัดส่วนเกิน (รูปที่ 6-10)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดระยะเวลาในการปั้นแต่งครอบฟันชั่วคราวข้างแก้อี
2. เพื่อลดจำนวนครั้งในการรักษาการทำครอบฟันในผู้ป่วย



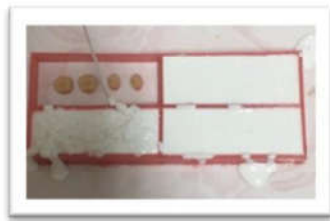
รูปที่ 1 แผงฟันพลาสติก



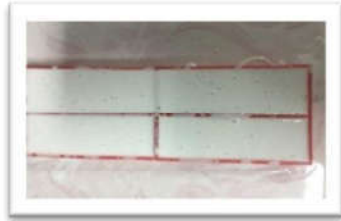
รูปที่ 2 แผ่นซีดีฝังล้อมกรอบ



รูปที่ 3 ซิลิโคนทำแบบหล่อ



รูปที่ 4 เทซิลิโคนที่ผสมลงในกรอบบล็อก



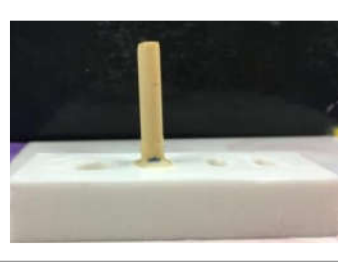
รูปที่ 5 รอซิลิโคนแข็งตัวเต็มที่



รูปที่ 6 แบบหล่อที่เสร็จเรียบร้อย



รูปที่ 7 เทอะคริลิกเรซินลงแบบ



รูปที่ 8 เสียบแท่งไม้ตรงกลาง



รูปที่ 9 อะคริลิกแข็งตัวนำไม้ออก



รูปที่ 10 ครอบฟันหลังขัดแต่งเรียบร้อย

ผลการศึกษา

ทันตแพทย์สาขาทันตกรรมประดิษฐ์ ได้นำไปใช้ในคนไข้หลังจากขั้นตอนการตกแต่งฟันและพิมพ์ปากขั้นตอนสุดท้าย พบว่าครอบฟันสิ่งประดิษฐ์ที่ตัวเองสามารถใช้งานได้ดีไม่แตกต่างจากครอบฟันที่ทำจาก Lab ภายนอก โดยก่อนนำไปใช้ในคนไข้ได้มีการควบคุมป้องกันการติดเชื้อโดยแช่ในน้ำยา Umonium 2.5% นาน 10 นาที แล้วล้างน้ำ running water 1-2 นาที จึงเตรียมงานใส่ให้คนไข้ และยังพบว่าการทำแบบหล่อซิลิโคนสร้างครอบฟันชั่วคราวสำเร็จรูปในฟันหลังสามารถ

1. ลดระยะเวลาในการทำงานช่างแก้วจาก 30 นาที เหลือ 10 นาที
2. ลดจำนวนครั้งในการรักษาคนไข้จาก 3 ครั้ง เหลือ 2 ครั้ง
3. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการส่ง Lab ภายนอก 200 บาทต่อซี่ เหลือ 20 บาทต่อซี่
4. เป็นต้นแบบสำหรับโรงพยาบาลอื่น ๆ ที่สนใจ

วิจารณ์

จากการทำแบบหล่อซิลิโคนสร้างครอบฟันชั่วคราวสำเร็จรูปในฟันหลัง ได้ใช้แผงฟันพลาสติกฟันหลังยี่ห้อ Major dent ที่มีขนาดใหญ่สุดทำเป็นเบ้า เพราะฟันพลาสติกมักจะมีขนาดเล็กกว่าฟันธรรมชาติของคนไข้ และยี่ห้อ Major dent มีขนาดที่ใหญ่กว่าฟันพลาสติกยี่ห้ออื่น ขนาดครอบ

ชั่วคราวที่ได้จากแบบหล่อซิลิโคนในครั้งแรกที่ทำนำมาใช้ในคนไข้บางรายมีการปรับแต่งมากเพราะขนาดเล็กกว่าฟันธรรมชาติของคนไข้ จึงได้มีการพัฒนาต่อยอด โดยการทำแบบหล่อหลายขนาด โดยใช้แบบฟันปูนจากฟันผู้ป่วยที่มีสภาพฟันสมบูรณ์มาหล่อแบบฟันปูนเป็นซี่ๆ แล้วทำตามกระบวนการผลิตตามขั้นตอนก็จะได้ขนาดฟันที่หลายขนาดขึ้นพบว่าเมื่อเตรียมขนาดครอบฟันชั่วคราวไว้หลายขนาดสามารถลดระยะเวลาการปรับแต่งได้มากขึ้น สะดวกต่อการทำงานช่างแก้วสำหรับยางซิลิโคนที่ใช้ทำแบบหล่อใช้ยี่ห้อ ELASTOSIL® M 4503 เหมาะกับการใช้งานหล่อทำแม่พิมพ์ทั่วไป เพราะมีคุณสมบัติใช้งานได้หลายครั้งมากมีความทนทานต่อการฉีกขาดสูงคุณสมบัติหดตัวน้อยมาก คงที่ในทุกมิติทนทานต่อสารเคมีโดยเฉพาะกับวัสดุที่ใช้ทำครอบฟันชั่วคราวเสื่อมสภาพช้ากว่ายางอื่นๆ มีความยืดหยุ่น เหนียวทนทานต่ออุณหภูมิสูงที่เกิดจากปฏิกิริยาการเกิดโพลีเมอร์ไรเซชันของอคริลิกเรซินที่ใช้ทำครอบฟันชั่วคราว

สรุป

การทำแบบหล่อซิลิโคนสร้างครอบฟันชั่วคราวสำเร็จรูปในฟันหลัง สามารถช่วยลดระยะเวลาในการทำงานช่างแก้วและลดจำนวนครั้งในกระบวนการทำครอบฟันให้คนไข้ ทั้งยังสามารถเป็นต้นแบบให้โรงพยาบาลอื่นที่สนใจและสามารถนำหลักการไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ต่อไปได้

เอกสารอ้างอิง

1. Tom TN., Uthappa M.A., Sunny K., Begum F., Nautiyal M., Tamore S. Provisional restorations: An overview of materials used. J Adv Clin Res Insights 2016; 3: 212-4.
2. Shillingburg HT., Hobo S., Whitsett LD. Provisional restorations. Fundamentals of Fixed prosthodontics. 4th ed. Chicago: Quintessence International; 1998. p 225-56.
3. Wassell RW., St.Geroge G., Ingredew RP., Steele JG. Crowns and other extra-coronal restorations: Provisional restoration. Br Dent J 2002; 192: 619-30.

4. Moulding MB., Teplitsky PE. Intrapulpal temperature during direct fabrication of provisional restorations. *Int J Prosth* 1990; 3: 299-304.
5. Crispin BJ., Caputo AA. Color stability of temperature restorative materials. *J Prosth Dent* 1979; 42: 27-33.
6. Doray PG., Li D., Powers JM. Color stability of provisional restorative materials after accelerated aging. *J Prostho Dent* 2001; 10: 212-6.
7. Timming A. Bis-acryl provisional materials. *CRA Newsletter* 1977; 21: 3.
8. Haselton DR., Diaz-Arnold AM., Vargas MA. Flexural strength of provisional crown and fixed partial denture resins. *J Prosth Dent* 2002; 87: 225-8.
9. Robinson FG., Haywood VB., Myers M. Effect of 10 percent carbamide peroxide on color of provisional restoration materials. *J Am Dent Assoc* 1997; 128: 727-31.
10. Nivedita S., Prithviraj DR. A comparative study to evaluate the marginal accuracy of provisional restorations fabricated by light polymerized resin: A scanning electron microscope study. *J Indian Prosth Soc* 2066; 6: 122-7.
11. Degar S., Pakhan A., Tunkiwala A. An in-vitro evaluation of flexural strength of direct and indirect provisionalization materials. *J Indian Prosth Soc* 2005; 5: 132-5.
12. ยางซิลิโคนเยอรมัน Wacker M 4503 [เข้าถึงเมื่อ 28 กันยายน 2562]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.resinrurgart.com/product/43034/ยางซิลิโคนเยอรมัน-wacker-m-4503>