

# การสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวด้วยเรซินอะคริลิก

## Fabrications of Acrylic Resin Provisional Restorations

นาภาพร อัจฉริยะพิทักษ์

ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Napaporn Adchariyapitak

Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

ชม.ทันตสาร 2555; 33(2) : 7-16

CM Dent J 2012; 33(2) : 7-16

### บทคัดย่อ

การสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวมีความสำคัญยิ่งขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการรักษาด้วยครอบฟันและฟันเทียมติดแน่น รูปร่างของสิ่งบูรณะชั่วคราวเป็นตัวอย่างที่ดีสำหรับการสร้างสิ่งบูรณะจริง และยังใช้ประเมินสุขภาพของเนื้อเยื่ออ่อน ความสามารถในการทำความสะอาด และความพึงพอใจของผู้ป่วย การสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวที่ดีช่วยให้ฟันและอวัยวะปริทันต์มีสุขภาพดี อำนวยให้การใส่สิ่งบูรณะจริงสะดวก ลดการปรับแก้ไขในผู้ป่วยลง ดังนั้นจึงช่วยให้ทั้งทันตแพทย์และผู้ป่วยสามารถประเมินผลการวางแผนการรักษา การใช้งาน และความสวยงาม ได้ล่วงหน้าก่อนการสร้างสิ่งบูรณะจริง

**คำสำคัญ:** สิ่งบูรณะชั่วคราว เรซินอะคริลิก วิธีการสร้าง

### Abstract

Fabricating provisional restorations is one of the very important steps in crown and fixed partial denture treatment process. The provisional restoration contours are excellent example for fabricating the definite restorations. They also can be used to evaluate soft tissue health, patient cleaning ability and satisfaction. Making proper provisional restorations can promote healthy teeth and periodontium, facilitate the seating and reduce adjustment time of the definite restorations. The use of provisional restorations can help both dentists and patients to evaluate treatment plan, function and esthetic outcome prior to construction of definite restorations.

**Keywords:** provisional restorations, acrylic resin, fabrication techniques.

Corresponding Author:

นาภาพร อัจฉริยะพิทักษ์

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันตวิทยา  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

Napaporn Adchariyapitak

Associate Professor, Department of Restorative Dentistry  
and Periodontology, Faculty of Dentistry,  
Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand.  
Tel. 66-53-944457 E-Mail: [besumana@gmail.com](mailto:besumana@gmail.com)

## บทนำ

ในการสร้างครอบฟันและฟันเทียมติดแน่น สิ่งบูรณะชั่วคราว (provisional restorations) มีอิทธิพลต่อกระบวนการรักษา แม้เป็นการใส่ให้ผู้ป่วยในช่วงระยะเวลาสั้นระหว่างรอการสร้างสิ่งบูรณะจริง สิ่งบูรณะชั่วคราวที่ดีควรมีคุณสมบัติดังนี้ ปกป้องฟัน โพรงประสาท อวัยวะปริทันต์จากสิ่งระคายเคือง ช่วยให้เหงือกกลับมามีสุขภาพดีขึ้น รูปร่างเหมาะสม เป็นการเตรียมพร้อมสำหรับรองรับสิ่งบูรณะจริง (รูปที่ 1) ป้องกันฟันเคลื่อนทุกทิศทาง สร้างรูปแบบการบดเคี้ยว และประเมินความสัมพันธ์กับฟันคู่สบ มีความสวยงามพอสมควร โดยเฉพาะหากเป็นฟันหน้า<sup>(1)</sup> รวมทั้งสามารถ



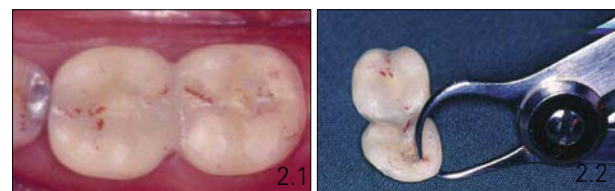
**รูปที่ 1** การใส่ครอบฟันเพื่อเปลี่ยนรูปร่างและขนาดของฟันหน้าบนสี่ซี่ ภาพ (1.1) แสดงฟันและรูปร่างเหงือกก่อนการรักษา (1.2) หลังการกรอแต่ง (1.3) ใส่ครอบฟันชั่วคราว (1.4) หลังถอดครอบฟันชั่วคราว (1.5) และหลังใส่ครอบฟันจริง

**Figure 1** Crown treatment to correct shape and size of four upper anterior teeth. (1.1) The teeth and gingival contour before treatment, (1.2) after preparation, (1.3) received provisional crowns, (1.4) after provisional crowns removed and (1.5) after definite crowns in place.

ประเมินประสิทธิภาพการทำความสะอาดของผู้ป่วย<sup>(2-5)</sup> และเนื่องจากสิ่งบูรณะชั่วคราวต้องมีรูปร่างและสามารถใช้งานได้คล้ายสิ่งบูรณะจริง ทันตแพทย์จึงสามารถใช้สิ่งบูรณะชั่วคราวเพื่อประเมินแผนการรักษาได้เป็นอย่างดี<sup>(6,7)</sup> เช่นประเมินการกรอแต่งฟัน (รูปที่ 2) เป็นต้นแบบของรูปร่างสิ่งบูรณะจริง ซึ่งเห็นได้ชัดเจนในผู้ป่วยที่การรักษาซับซ้อน ได้แก่การสร้างครอบฟันเพื่อรองรับฟันเทียมถอดได้ที่ผู้ป่วยยังใช้อยู่ (รูปที่ 3) หรือการสร้างฟันเทียมติดแน่นฟันหน้าที่สันเหงือกกว้างยุบตัวมาก (รูปที่ 4) เป็นต้น สิ่งบูรณะชั่วคราวที่ดีช่วยเสริมสร้างความมั่นใจให้ผู้ป่วยได้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้ป่วยเข้าใจและพึงพอใจผลการรักษา ดังนั้นคุณภาพของสิ่งบูรณะชั่วคราวสามารถบ่งชี้ได้ว่า กระบวนการรักษาจะประสบผลสำเร็จหรือเกิดความล้มเหลว<sup>(8)</sup>

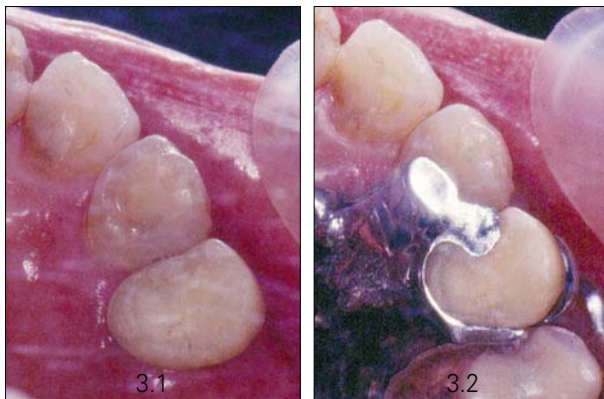
## รูปร่างลักษณะสิ่งบูรณะชั่วคราว

เพื่อให้สิ่งบูรณะชั่วคราวมีคุณสมบัติดังกล่าว ทันตแพทย์จึงควรสร้างให้มีคุณภาพเหมาะสมคล้ายสิ่งบูรณะจริงทุกประการ แตกต่างเพียงสีและอายุการใช้งาน<sup>(5)</sup> กล่าวคือมีขอบแนบสนิท สัมผัสประชิดแน่น สบสนิทพอดี



**รูปที่ 2** ทันตแพทย์สามารถประเมินปริมาณการกรอตัดฟัน โดยวัดความหนาของสิ่งบูรณะชั่วคราว (2.1) ครอบฟันชั่วคราวเชื่อมติดกันบนฟันกรามล่างซ้าย (2.2) วัดความหนาของครอบฟันชั่วคราวด้วยคราวน์เกจจ์

**Figure 2** The operator can evaluate amount of tooth reduction by measuring the thickness of provisional restorations. (2.1) Splinted provisional crowns on lower left molars. (2.2) Measuring the provisional crowns thickness by using crown gauge.



**รูปที่ 3** ครอบฟันชั่วคราวบนฟันกรามน้อยบนซ้ายซี่ที่หนึ่ง (3.1) ขณะไม่ใส่และ (3.2) ใส่ฟันเทียมถอดได้

**Figure 3** Provisional crown on upper left first premolar (3.1) without and (3.2) with removable partial denture.

กับคู่สบ แข็งแรง รองรับการบดเคี้ยวได้ดีพอสมควรโดยไม่บดงอหรือแตกหัก เนื่องจากหากเกิดการแตกหักหลวมหลุด ฟันจะขยับเคลื่อนจากตำแหน่งเดิมภายใน 24 ชั่วโมง<sup>(9)</sup> หากผู้ป่วยไม่รีบกลับมารับการซ่อมแซมโดยเร็วจะส่งผลให้การใส่สิ่งบูรณะจริงเกิดปัญหาได้ สิ่งบูรณะชั่วคราวควรมีรายละเอียดรูปร่างและสีสวยงามพอสมควร โดยเฉพาะบริเวณฟันหน้า แต่ไม่ควรสวยงามมากเกินไป ซึ่งทำให้ผู้ป่วยคาดหวังผลสำเร็จสูง และไม่พอใจสิ่งบูรณะจริง ซึ่งอาจสวญน้อยกว่า<sup>(10)</sup>

### ประเภทวัสดุที่ใช้

การสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราววัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมได้แก่กลุ่มโพลีเมอร์เรซิน (polymeric resin) เนื่องจากสามารถสร้างให้แนบสนิทกับฟัน กรอแต่งรูปร่างได้ง่าย ทนทานต่อแรงบดเคี้ยวปานกลาง หากเกิดความเสียหายสามารถซ่อมแซมต่อเติมได้<sup>(5,10,11)</sup> และมีสีให้เลือกหลายสีเรซินที่นิยมใช้ได้แก่ โพลีเมทิลเมทาไครเลท (polymethyl methacrylate) โพลีเอทิลเมทาไครเลท (polyethyl methacrylate) โพลีไวนิลเมทาไครเลท (polyvinyl methacrylate) บิสแอคริลคอมโพสิต (bis-acryl composite) และวิซิเบิลไลต์เคียวยูรีเทนไดเมทาไครเลท (visible



**รูปที่ 4** สันเหงือกกว้างยุบตัวมากใต้พอนติกของฟันตัดซี่กลางบน (4.1) ผู้ป่วยก่อนการรักษา (4.2) ขณะใส่ฟันเทียมติดแน่นชั่วคราวและ (4.3) หลังการรักษา

**Figure 4** Severe residual ridge resorption under upper central incisal pontics. (4.1) The patient before treatment, (4.2) with provisional fixed partial denture, and (4.3) after treatment.

light-cured urethane dimethacrylate)<sup>(12-13)</sup> รวมถึงวัสดุและวิธีการสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวแบบใหม่ได้แก่ อะคริเลทโพลีเมอร์บล็อก (acrylate polymer block) ซึ่งผลิตเป็นก้อนสำเร็จรูปขนาดเล็กสำหรับสร้างครอบฟันและขนาดใหญ่สำหรับสร้างฟันเทียมติดแน่น ในการสร้างชิ้นงานคอมพิวเตอร์จะส่งเครื่องมือกลทำการกลึงก่อนวัสดุให้เป็นสิ่งบูรณะชั่วคราวที่พอดีสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย<sup>(1)</sup>

วัสดุเรซินประเภทแรกที่ถูกนำมาใช้สร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวคือโพลีเมทิลเมทาไครเลทและโพลีเอทิลเมทาไครเลท ซึ่งมีความแข็งแรงทนทาน สามารถสร้างชิ้นงานได้ทุกขนาด วิธีการสร้างง่าย ใช้เวลาไม่นาน ชัดแต่งง่ายให้ผิวเรียบ สีคงที่นานสองสามสัปดาห์ ซึ่งเพียงพอระหว่างรอการสร้างสิ่งบูรณะจริง และราคาถูก แต่เนื่องจากมีข้อเสียสำคัญ กล่าวคือขณะก่อตัวเกิดความร้อนและการหดตัวสูง โดยโพลีเมทิลเมทาไครเลทจะสูงกว่าโพลีเอทิลเมทาไครเลท<sup>(15)</sup> จึงต้องป้องกันอันตรายต่อผู้ป่วย โดยให้วัสดุก่อตัวนอกปาก นอกจากนี้โมโนเมอร์ส่วนเกิน (excess monomer) สร้างความระคายเคืองต่อฟันและเนื้อเยื่ออ่อน จึงควรหลีกเลี่ยงการสัมผัสดังกล่าว และวัสดุเหล่านี้มีกลิ่นแรง ปัจจุบันจึงมีการนำวัสดุและวิธีการสร้างแบบ

ใหม่มาใช้ทดแทน เพื่อลดข้อเสียดังกล่าวลง เช่นการใช้ บิสแอะคริลคอมโพสิต ซึ่งมีวิธีการใช้งานง่ายเช่นกัน การก่อตัว เกิดความร้อนและการหดตัวน้อย กลิ่นไม่แรง สีคงที่นานกว่า ทนการสีกร่อนได้ดี แต่วัสดุดังกล่าวมีความแข็งแรงปานกลาง และเปราะหักง่าย จึงเหมาะสำหรับสร้างชิ้นงานที่มีขนาดเล็ก และใช้ในบริเวณที่รับแรงบดเคี้ยวไม่มากนัก และมีราคาสูง สำหรับวิธีการสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวโดยใช้คอมพิวเตอรืและเครื่องมือกลในการกลึงชิ้นงานถือเป็นนวัตกรรมใหม่ที่น่าสนใจ สามารถสร้างชิ้นงานได้ทุกขนาด โดยมีความแข็งแรง ให้ความแนบสนิทดี อายุการใช้งานนานถึงหนึ่งปี ข้อจำกัดของวิธีนี้คือ ทันตแพทย์ต้องส่งข้อมูลไปยังช่างทันตกรรม เพื่อสร้างชิ้นงานในห้องปฏิบัติการ จึงไม่สามารถใส่ให้ผู้ป่วยได้โดยเร็ว และอุปกรณ์เหล่านี้ราคาสูงมาก จึงเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายโดยรวมที่สูงมากให้ผู้ป่วยเช่นกัน เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุและวิธีการสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวแล้ว ปัจจุบันทันตแพทย์ส่วนใหญ่ยังคงเลือกใช้โพลีเมทิลเมทาไครเลท เนื่องจากมีคุณสมบัติโดยรวมที่ดีมาก ผ่านการพิสูจน์ใช้งานมายาวนาน และยังคงใช้งานได้แม้อายุการใช้งานถึงห้าปี ปัจจุบัน ถือเป็นวัสดุมาตรฐานสำหรับใช้เปรียบเทียบกับวัสดุประเภทอื่น<sup>(9)</sup>

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราว ด้วยวัสดุเรซินประเภทโพลีเมทิลเมทาไครเลท โดยกล่าวถึงวิธีสร้าง ข้อดีข้อด้อย ตลอดจนสิ่งที่ควรระวังของการสร้างแต่ละวิธี

## วิธีการสร้าง

วิธีการสร้างมีหลายวิธี สิ่งจำเป็นคือการมีแบบพิมพ์หรือโอเวอร์อิมเพรสชัน (over-impresion) หรือเมทริกซ์ (matrix) เพื่อสร้างรูปร่างด้านนอกของสิ่งบูรณะชั่วคราว สำหรับรูปร่างด้านในได้จากการสร้างความแนบสนิทบนพื้นหลักหรือบนแบบจำลองฟันหลัก แบบพิมพ์มีทั้งชนิดสำเร็จรูปที่สร้างจากวัสดุประเภทอะลูมิเนียม หรือ โพลีคาร์บอเนต (polycarbonate) เป็นต้น แต่เนื่องจากมีข้อจำกัดหลายประการ เช่นสามารถใช้สร้างครอบฟันเท่านั้น มีความยุ่งยากในการปรับแต่งรูปร่างให้พอดีบนพื้นหลัก อีกทั้งมีราคาแพง จึงไม่เป็นที่นิยม และชนิดสร้างขึ้นมาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย ซึ่งเป็นที่นิยมมากกว่า

อีกทั้งสามารถเลือกใช้วัสดุได้หลากหลาย เช่น แผ่นขี้ผึ้งสีชมพู (pink base-plate wax)<sup>(5,10)</sup> อัลจิเนต (alginate) ซิลิโคน (silicone) และแบบพิมพ์สุญญากาศ (vacuum-formed matrix)<sup>(1,16)</sup> แผ่นขี้ผึ้งสีชมพูให้รายละเอียดต่ำ คงรูปปานกลาง วิธีการทำง่าย ราคาถูกมาก อัลจิเนตให้รายละเอียดปานกลาง ผิดรูปง่าย วิธีการทำง่าย ราคาถูก ซิลิโคนให้รายละเอียดดีมาก คงรูปนาน วิธีการทำง่าย ราคาแพง แบบพิมพ์สุญญากาศให้รายละเอียดดีมาก คงรูปนาน มีความใส จึงสามารถมองเห็นเรซินภายในแบบพิมพ์ขณะสร้างชิ้นงานได้ ต้องการอุปกรณ์เฉพาะในการสร้างแบบพิมพ์ จึงทำให้มีราคาแพง

ทำการสร้างแบบพิมพ์โดยพิมพ์ลงบนชิ้นหล่อศึกษา (study cast) ที่ปรับแต่งฟันหลักรวมทั้งเดิมพอนติก (pontic) ให้ได้รูปร่างเหมือนสิ่งบูรณะจริงที่จะสร้าง หลังจากหล่อฟันหลัก ทำการสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวโดยผสมเรซินใส่ในแบบพิมพ์ นำไปพิมพ์บนฟันหลักโดยตรง (direct)<sup>(9,10)</sup> หรือพิมพ์บนแบบจำลองของฟันหลักที่หล่อแล้ว ซึ่งเป็น การสร้างโดยอ้อม (indirect)<sup>(16)</sup> ซึ่งทั้งสองวิธีเป็นการสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวหลังจากหล่อฟันผู้ป่วยเรียบร้อยแล้ว นอกจากนี้ทันตแพทย์สามารถสร้างชิ้นงานเตรียมไว้ล่วงหน้าก่อนนัดผู้ป่วยครอบฟัน กล่าวคือหล่อฟันบนแบบจำลองฟันให้คล้ายที่จะปฏิบัติจริงในผู้ป่วย แล้วจึงสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวบนแบบจำลองดังกล่าว เมื่อนัดผู้ป่วยมาครอบฟันแล้ว จึงนำชิ้นงานมาทำการรีไลน์ (reline) บนฟันอีกครั้ง วิธีการดังกล่าวจึงเป็นการสร้างแบบโดยอ้อมและโดยตรง (indirect-direct)<sup>(10,16)</sup>

## การสร้างโดยตรง

สร้างแบบพิมพ์จากชิ้นหล่อศึกษาของผู้ป่วยเตรียมไว้ ซึ่งสามารถสร้างล่วงหน้าได้นานก่อนหล่อฟัน แต่หากเลือกใช้วัสดุสร้างแบบพิมพ์ประเภทอัลจิเนต ซึ่งการทิ้งไว้นานก่อนใช้งานจะเกิดการผิดรูปสูง จึงควรเก็บแบบพิมพ์ไว้ในภาชนะปิดที่มีความชื้นสูงก่อนนำมาใช้งาน หรือใช้วิธีสร้างแบบพิมพ์บนชิ้นหล่อศึกษาหลังจากหล่อฟันผู้ป่วยแล้ว เพื่อสามารถนำแบบพิมพ์มาใช้งานได้ทันทีหลังหล่อฟันแล้ว เริ่มการสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวโดยลองแบบพิมพ์ให้แนบสนิทบนฟันที่ข้างเคียงทั้งสอง



ด้านของพื้นหลัก ทาสารคั่นกลาง (separating media) เช่นวาสลีน (vaseline) บนพื้นหลัก พื้นข้างเคียงและเนื้อเยื่ออ่อนโดยรอบ ผสมเรซิน รอสักครู่จึงตักใส่แบบพิมพ์เฉพาะบริเวณที่จะสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราว โดยระวังไม่ให้เกิดฟองอากาศ สวมแบบพิมพ์กลับบนฟันในตำแหน่งเดิม โดยใช้แรงพอประมาณ การกดแบบพิมพ์แรงหรือเบาเกินไปจะทำให้สิ่งบูรณะชั่วคราวขนาดเล็กและบางส่วนขาดทะลุ หรือใหญ่เกินต้องการ ทำให้ต้องใช้เวลาก่อแตงนาน เมื่อวัสดุเริ่มมีลักษณะคล้ายยางยืดหยุ่นถอดแบบพิมพ์และสิ่งบูรณะชั่วคราวออก ใช้กรรไกรคมตัดเรซินนิ่มส่วนเกินที่ขอบและบริเวณที่เป็นอันเดอร์คัท (undercut) ออกเช่นช่องระหว่างคอฟัน สวมสิ่งบูรณะชั่วคราวที่ยังนุ่มกลับบนฟัน กดรีดให้แนบบนฟันรวมทั้งบริเวณขอบ ควรถอดออกและใส่กลับหลายครั้ง เพื่อตรวจสอบอันเดอร์คัท และให้วัสดุอยู่บนฟันเพื่อความคงรูปนานที่สุด เมื่อวัสดุเริ่มลดความยืดหยุ่นแต่ยังไม่เกิดความร้อน ถอดชิ้นงานออกแช่น้ำอุ่นจัดเพื่อให้ก่อตัวเร็วขึ้น หรือแช่น้ำที่อุณหภูมิห้อง เพื่อระบายความร้อนจากการก่อตัว<sup>(10)</sup> หรือวางพักไว้จนกระทั่งการก่อตัวสมบูรณ์ การก่อตัวโดยไม่มีพื้นหรือแบบจำลองฟันอยู่ภายใน จะเกิดการหดตัวสูงถึงร้อยละ 8<sup>(17)</sup> สิ่งบูรณะชั่วคราวจึงผิดรูปมาก ดังนั้นจึงต้องใช้เทปเปอร์เบอร์ (tapered bur) กรอกำจัดวัสดุด้านในชิ้นงานออกมากพอสมควร เพื่อให้สวมลงบนฟันโดยหลวมเล็กน้อย นอกจากนี้ ควรกรอแต่งบริเวณสัมผัสประชิดให้ห่างจากพื้นข้างเคียงเล็กน้อย เพื่อกำจัดสิ่งกีดขวางการสวมชิ้นงานจากรูปร่างด้านนอก การคงสัมผัสประชิดไว้แม้จะไม่กีดขวางการสวมชิ้นงานต่อมาเมื่อทำการรีไลน์หากชิ้นงานขยับหลุดจากตำแหน่งเดิมแม้เพียงเล็กน้อย จะทำสัมผัสประชิดหลวม ทำให้ต้องเสียเวลารีไลน์บริเวณดังกล่าวอีกครั้ง

ทำการรีไลน์เพื่อสร้างความแนบสนิทด้านในและบริเวณขอบ โดยผสมเรซินปริมาณน้อยให้เหลวกว่าปกติ รอสักครู่จึงตักขอบด้านใน และเติมบริเวณสัมผัสประชิดสวมกลับบนฟัน ขูดกำจัดเรซินส่วนเกิน เมื่อวัสดุรีไลน์เริ่มลดความยืดหยุ่นลง ถอดชิ้นงานออกให้ก่อตัวเต็มที่ กรอแต่งรูปร่างและกำจัดวัสดุรีไลน์ด้านในออกเล็กน้อย เพื่อเป็นที่อยู่ของซีเมนต์ชั่วคราว (temporary cement) ตรวจสอบความแนบสนิท รูปร่าง สัมผัสประชิด และการสบ

ฟัน หลังจากขัดผิวให้เรียบ จึงยึดชิ้นงานด้วยซีเมนต์ชั่วคราว (รูปที่ 5)

กรณีที่ทันตแพทย์มีความชำนาญเป็นอย่างดี อาจสามารถสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวขนาดเล็กได้โดยการปั้นวัสดุ นำไปพิมพ์ และตกแต่งบนฟันได้โดยตรง โดยไม่ต้องใช้แบบพิมพ์<sup>(10)</sup> มีวิธีการดังนี้ ผสมเรซินให้ข้นพอสมควร รอสักครู่จึงตักขึ้นปั้นเป็นก้อนคล้ายดินน้ำมัน กดลงบนฟันที่ทาสารคั่นกลางไว้แล้ว ใช้นิ้วกดรีดตกแต่งรูปร่างให้คล้ายครอบฟันขนาดใหญ่กว่าปกติเล็กน้อย ให้ผู้ป่วยสบฟันสนิท ใช้นิ้วกดรีดชิ้นงานอีกครั้งก่อนถอดออก ใช้กรรไกรคมตัดส่วนเกินที่ขัดขวางการใส่ชิ้นงานเข้าที่ออกให้หมดโดยเร็ว สวมชิ้นงานกลับเข้าที่บนฟัน กดรีดให้แนบสนิทอีกครั้งถอดชิ้นงานออกพักไว้หรือแช่น้ำจนกระทั่งวัสดุก่อตัวเต็มที่ หากทันตแพทย์ปฏิบัติงานได้รวดเร็ว จะสามารถถอดชิ้นงานออกมาตัดแต่งได้มากกว่าหนึ่งครั้ง ซึ่งจะช่วยให้ชิ้นงานมีขนาดใกล้เคียงกับชิ้นงานจริง จึงช่วยลดเวลาในการกรอแตงลง หลังจากกรอตกแต่งรูปร่างด้านนอก รวมทั้งเปิดบริเวณสัมผัสประชิดและกำจัดวัสดุด้านในให้ชิ้นงานหลวมเล็กน้อยแล้ว จึงทำการรีไลน์ชิ้นงานต่อไป (รูปที่ 6)

นอกจากนี้การสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวแบบปั้นกดโดยตรงบนฟันยังเหมาะสำหรับการสร้างครอบฟันชั่วคราวเพื่อรองรับฟันเทียมถอดได้ที่ผู้ป่วยยังใส่อยู่ เริ่มด้วยการทาสารคั่นกลางบนฟันและฟันเทียมถอดได้ ผสมเรซินนำไปกดรีดบนฟัน ตกแต่งให้มีขนาดใหญ่กว่าปกติเล็กน้อย สวมฟันเทียมถอดได้ลงไปให้เข้าที่สนิท ให้ผู้ป่วยสบฟันสนิท รูปร่างของฟันเทียมถอดได้จะกำหนดรูปร่างด้านข้าง และฟันคู่สบจะกำหนดรูปร่างด้านบดเคี้ยวให้ครอบฟันชั่วคราว ถอดฟันเทียมถอดได้และครอบฟันชั่วคราวออกมาตัดกรอแต่งรูปร่างก่อนทำการรีไลน์ หลังจากกรอแต่งให้พอดีกับฟันเทียมถอดได้ และยึดด้วยซีเมนต์ชั่วคราวแล้ว จึงใช้ซิลิโคนพิมพ์ปากบริเวณดังกล่าวทั้งขณะไม่ใส่และใส่ฟันเทียมถอดได้ เทแบบจำลองฟันส่งให้ช่างทันตกรรมเพื่อเป็นต้นแบบของครอบฟันจริงต่อไป (รูปที่ 7)

## การสร้างโดยอ้อม

เมื่อสร้างแบบพิมพ์เพื่อใช้สร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวไว้



**รูปที่ 5** ขั้นตอนการสร้างครอบฟันชั่วคราวโดยวิธีตรง (5.1) ฟันตัดซี่กลางบนก่อนการรักษาด้วยครอบฟันใหม่ (5.2) แบบพิมพ์อัลจิเนทของฟันดังกล่าว (5.3) ทาวาสลีนที่ฟันและเนื้อเยื่ออ่อนโดยรอบ (5.4-5.5) ตักเรซินใส่ในแบบพิมพ์ นำไปพิมพ์บนฟัน (5.6-5.7) ถอดแบบพิมพ์และครอบฟันชั่วคราวที่ยังนิ่มออกมา ใช้กรรไกรคมตัดส่วนเกินออก (5.8) ครอบฟันชั่วคราว และ (5.9) ครอบฟันจริงในปาก

**Figure 5** Direct method for provisional crowns construction. (5.1) Upper central incisors before treatment with new crowns.(5.2) Alginate over impression of the teeth. (5.3) Prepared teeth and surround tissue lubricated with vaseline. (5.4-5.5) Load mixed resin into the impression then seat over the teeth. (5.6-5.7)Remove the impression and soft provisional crowns, cut off the excess part with sharp scissors. (5.8)The finished provisional and (5.9) definite crowns in the mouth.

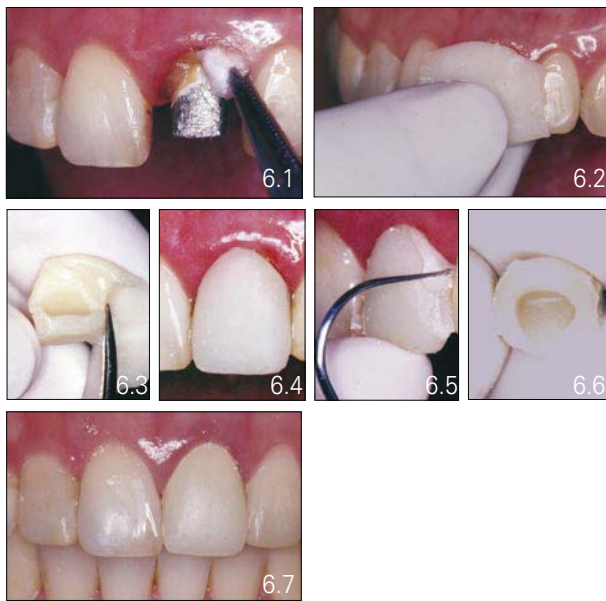
พร้อมแล้ว จึงทำการกรอแต่งฟันผู้ป่วย หลังจากนั้นพิมพ์ปากเฉพาะบริเวณฟันหลักและฟันข้างเคียงด้วยอัลจิเนทเทแบบด้วยปูนพลาสเตอร์ (plaster of paris) หรือ เดนทัลสโตน (dental stone) ที่ก่อตัวเร็ว ลองแบบพิมพ์และปรับแต่งให้แนบบนแบบจำลองฟัน ทาสารคั่นกลางบนฟันและบริเวณอื่นที่อาจสัมผัสเรซิน ผสมเรซินใส่ในแบบพิมพ์ นำไปสวมให้แนบสนิทบนแบบจำลองดังกล่าว รอจนกระทั่งวัสดุก่อตัวเต็มที่ จึงถอดแบบพิมพ์และชิ้นงานออก กรอตกแต่งและใส่ให้ผู้ป่วย (รูปที่ 8)

### การสร้างโดยอ้อมและโดยตรง

เป็นการเตรียมสิ่งบูรณะชั่วคราวไว้ล่วงหน้าก่อนนัดผู้ป่วยมาทำการกรอแต่งฟัน วิธีการคือ กรอแต่งฟันบนแบบจำลองฟัน โดยกรอให้น้อยกว่ากรอแต่งจริงในผู้ป่วย ใช้แบบพิมพ์ที่เตรียมไว้ก่อนหน้านี้แล้ว ทำการสร้างขึ้น

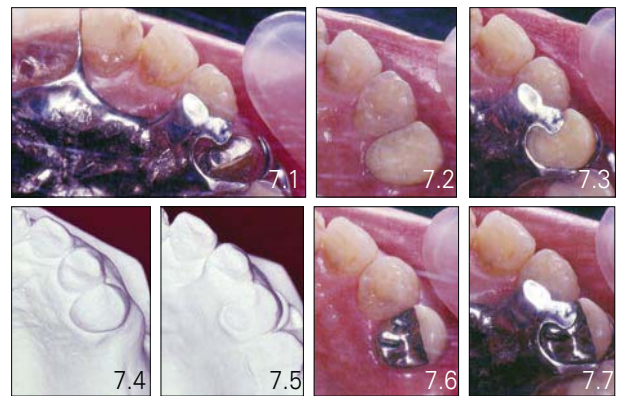
งานบนแบบจำลองดังกล่าว ซึ่งจะได้ชิ้นงานขนาดบางหลังจากกรอแต่งฟันหลักเรียบร้อยแล้ว จึงทำการรีไลน์ทั้งด้านใน ขอบ และสัมผัสสประชิดพร้อมกัน กรอตกแต่งและตรวจสอบให้เรียบร้อยก่อนใส่ให้ผู้ป่วย (รูปที่ 9)

การสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวโดยอ้อมและโดยตรงยังมีความเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับสร้างชิ้นงานขนาดใหญ่หรือเมื่อต้องปรับเปลี่ยนรูปร่างลักษณะของฟันมากกว่าปกติ เช่นในผู้ป่วยที่สันเหงือกกว้างหน้าบนยุบแบนมากทำให้เกิดปัญหาความสวยงาม อีกทั้งผู้ป่วยไม่ยอมรับการผ่าตัดเสริมสันเหงือกหรือการใส่ฟันเทียมถอดได้ แผนการรักษาจึงเป็นการใส่ฟันเทียมติดแน่น โดยเสริมซี่ฟันให้ยาวและนูนหนา เพื่อหนุนริมฝีปากบนให้ได้รูปสวยงาม ทันตแพทย์หรือช่างทันตกรรมสามารถเตรียมสร้างชิ้นงานบนแบบจำลองฟันของผู้ป่วยไว้ล่วงหน้า โดยทำการเติมและตกแต่งรูปร่างลักษณะของฟันเทียม



**รูปที่ 6** ขั้นตอนการสร้างครอบฟันชั่วคราวโดยวิธีตรงไม่ใช้แบบพิมพ์ (6.1) ทาวาสลีนบนฟันตัดกลางขึ้นซ้าย (6.2) กดและรีดตกแต่งเรซินนุ่มบนซี่ฟัน (6.3) ถอดออก ตัดกำจัดส่วนเกิน (6.4) ครอบฟันชั่วคราวที่รูปร่างเหมาะสม (6.5-6.7) นำไปรีไลน์บนฟันและยึดติด

**Figure 6** Direct method for provisional crown construction without over-impression. (6.1) The prepared upper left central incisor lubricated with vaseline. (6.2) Press and mold soft resin on the tooth, (6.3) cut off the excess part and (6.4) the suitable provisional crown contour. (6.5-6.7) The crown relined and fixed.



**รูปที่ 7** การสร้างครอบฟันบนฟันกรามน้อยบนซ้ายซี่ที่หนึ่งเพื่อรองรับฟันเทียมถอดได้ที่มียู่ (7.1) ภาพฟันหลังการกรอแต่ง (7.2) หลังใส่ครอบฟันชั่วคราวและ (7.3) หลังใส่ฟันเทียมถอดได้ที่ (7.4-7.5) แบบจำลองรูปร่างครอบฟันชั่วคราวขณะไม่ใส่และใส่ฟันเทียม และ (7.6-7.7) ครอบฟันขณะไม่ใส่และใส่ฟันเทียม

**Figure 7** Fabrication of crown on upper left first premolar to receive existing removable partial denture. (7.1) The tooth after preparation, (7.2) with provisional crown and (7.3) with the denture, (7.4-7.5) two stone models of provisional crown without and with denture, and (7.6-7.7) the crown without and with the denture.



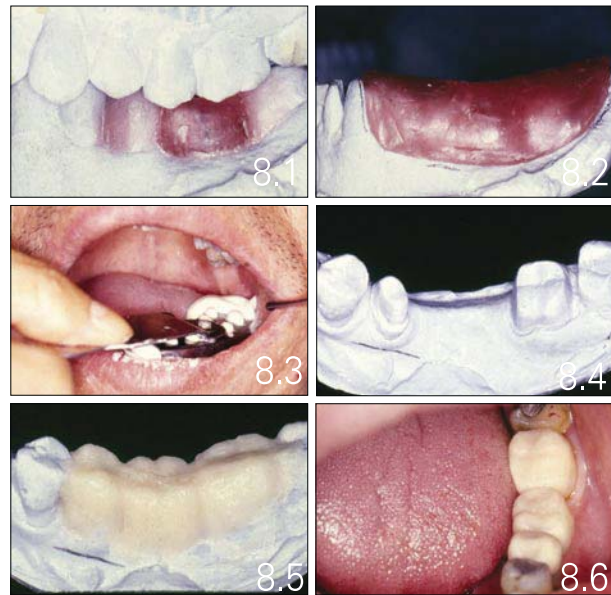
ชั่วคราว และปรับแก้จนกระทั่งเป็นที่พอใจของทันตแพทย์และผู้ป่วยก่อนทำการสร้างชิ้นงานชั่วคราวเตรียมไว้ เมื่อกรอแต่งฟันเรียบร้อยแล้วจึงรีไลน์ให้ผู้ป่วย วิธีดังกล่าวช่วยลดปัญหาความขัดแย้ง และลดเวลาในการปรับแก้ไขรูปร่างของสิ่งบูรณะชั่วคราวลง (รูปที่ 10)

## บทวิจารณ์

การสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวโดยตรงบนฟัน เป็นวิธีที่ใช้เวลาและวัสดุน้อย ค่าใช้จ่ายจึงต่ำ แต่เนื่องจากอาจก่ออันตรายต่อฟันหลักจากการสัมผัสความร้อนและสารเคมีโดยตรง ซึ่งเป็นการซ้ำเติมฟันที่อ่อนแอจากการถูกกรอตัดอยู่แล้ว นอกจากนี้เมื่อใช้เรซินในปากผู้ป่วยโดยตรงต้องระวังอย่างยิ่งไม่ให้เรซินติดค้างบริเวณอินเตอร์คัท ซึ่งจะก่อให้เกิดชิ้นงานออกยาก หรือถอดออกไม่ได้ หรือแม้แต่ทำให้ฟันหลักเสียหาย เช่นแตกหัก เป็นต้น<sup>(1)</sup> จึงควรเลือกใช้วิธีนี้สำหรับชิ้นงานขนาดเล็ก และทันตแพทย์มีความชำนาญ รู้จักธรรมชาติของวัสดุเรซินเป็นอย่างดีเท่านั้น<sup>(5,16)</sup> เช่นสามารถกำหนดปริมาณวัสดุให้เหมาะสม ควรสมให้ขึ้นหรือเหลวเพียงใด รอเวลาที่วัสดุทำปฏิกิริยาที่เหมาะสมจึงเริ่มใช้งาน เป็นต้น

สำหรับการสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวโดยอ้อม เรซินก่อตัวนอกปากผู้ป่วย จึงไม่ทำอันตรายฟันและเนื้อเยื่ออ่อน<sup>(16)</sup> และหากแบบจำลองฟันได้รายละเอียดของฟันหลักที่กรอแต่งแล้วครบถ้วน โดยเฉพาะบริเวณฟินิชไลน์ (finished line) อีกทั้งชิ้นงานมีขอบที่แนบสนิทกับฟินิชไลน์ดังกล่าว จึงไม่จำเป็นต้องรีไลน์เพิ่มเติมบนฟันหลักสำหรับข้อด้อยของวิธีนี้คือ มีขั้นตอนการทำงานเพิ่มขึ้น ใช้วัสดุมากขึ้น และหลังการกรอแต่งฟัน ผู้ป่วยต้องรอการสร้างชิ้นงานนานพอสมควร อย่างไรก็ตามกรณีที่ทันตแพทย์มั่นใจว่าการกรอแต่งฟันเสร็จสมบูรณ์ไม่ต้องแก้ไขใดๆ ระหว่างที่มอบหมายให้ผู้ช่วยหรือบุคลากรอื่นทำการสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราว ทันตแพทย์สามารถทำการพิมพ์ปาก เพื่อสร้างชิ้นงานจริงได้ทันที ทำให้สามารถลดเวลาการทำงานโดยรวมลง

การสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวโดยอ้อมและโดยตรง เป็นการเตรียมรูปร่างภายนอกของชิ้นงานไว้ล่วงหน้าก่อนการกรอแต่งฟัน สามารถให้บุคลากรอื่นเตรียมชิ้นงาน

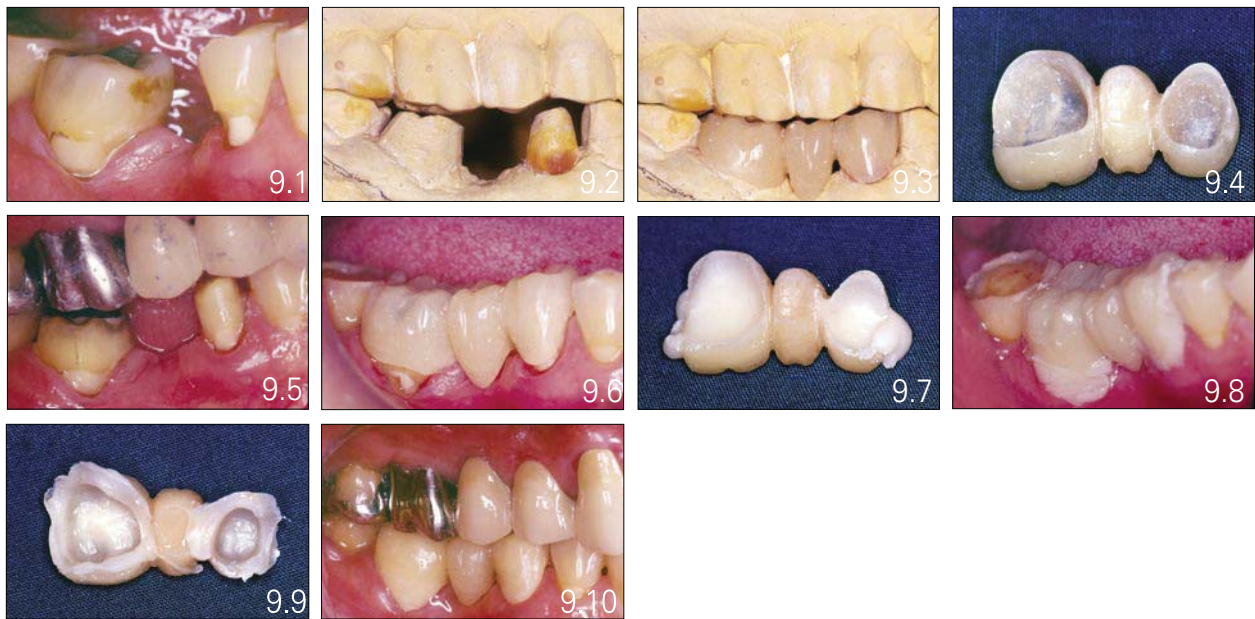


**รูปที่ 8** การสร้างฟันเทียมติดแน่นชั่วคราวสามซี่บนฟันกรามล่างซ้ายซี่ที่หนึ่ง (8.1) ใช้ขี้ผึ้งเติมแต่งบนชิ้นหล่อศึกษา (8.2) ใช้ขี้ผึ้งสร้างแบบพิมพ์บนชิ้นหล่อดังกล่าว (8.3) พิมพ์ปากฟันที่กรอแต่งแล้ว (8.4) เทแบบจำลองฟัน (8.5) ฟันเทียมติดแน่นชั่วคราวบนแบบจำลองฟันและ(8.6)ในปากผู้ป่วย

**Figure 8** Fabrication of three unit provisional fixed partial denture on lower left first molar (8.1) Waxed study model. (8.2) Over-impression with wax on the model. (8.3) Impression making on prepared teeth and (8.4) the stone model. (8.5) The provisional denture on the model and (8.6) in the patient's mouth.

แทนได้ หลังจากการกรอแต่งฟันแล้วจึงทำการรีไลน์เพิ่มเติม วิธีนี้จึงช่วยลดขั้นตอนและเวลาการปฏิบัติงานในผู้ป่วยลง สามารถใช้ได้ดีแม้เป็นชิ้นงานขนาดใหญ่ อีกทั้งการรีไลน์ดังกล่าวสามารถให้ขอบที่แนบสนิทโดยใช้เรซินปริมาณน้อย จึงเกิดความร้อน การระคายเคืองเนื้อเยื่ออ่อน และการหดตัวของเรซินเพียงเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม การเตรียมการล่วงหน้าย่อมมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นและหากสิ่งบูรณะชั่วคราวที่เตรียมไว้หนาเกินไป ทำให้ต้องเสียเวลากรอแต่งนาน เพื่อให้สวมลงบนฟันก่อนทำการรีไลน์<sup>(16)</sup>





**รูปที่ 9** การสร้างฟันเทียมชั่วคราวสามซี่โดยอ้อมและโดยตรงที่ฟันกรามล่างขวาซี่ที่หนึ่ง (9.1) ผู้ป่วยก่อนการรักษา (9.2) ฟันหลักที่กรอแต่งแล้วบนชิ้นหล่อศึกษา (9.3-9.4) ฟันเทียมชั่วคราวบนและนอกชิ้นหล่อศึกษา (9.5) ฟันหลักที่กรอแต่งแล้ว (9.6) และฟันเทียมชั่วคราวในปาก (9.7-9.10) ทำการรีไลน์ กรอแต่งให้เรียบร้อยและยึดติด

**Figure 9** Fabrication of three unit provisional fixed partial denture on lower right first molar. (9.1) The patient before treatment. (9.2) The prepared teeth on stone model. (9.3-9.4) Provisional denture on and outside the model. (9.5) The prepared teeth and (9.6) the denture in the mouth. (9.7-9.10) The denture relined, finished and fixed.



**รูปที่ 10** การรักษาด้วยฟันเทียมติดแน่นจำนวนสี่ซี่บริเวณฟันหน้าบนที่สันเหงือกกว้างยุบตัวมาก (10.1-10.2) ภาพผู้ป่วยก่อนการรักษา (10.3-10.5) ระหว่างใส่ฟันเทียมชั่วคราวซึ่งช่วยหนุนริมฝีปากบน และ (10.6-10.8) ขณะใส่ฟันเทียมขึ้นใหม่

**Figure 10** Treatment of the upper anterior four unit fixed partial denture on severe residual ridge resorption. (10.1-10.2) The patient before the treatment, (10.3-10.5) with provisional denture which can support the upper lip, and (10.6-10.8) the new denture in place.

สิ่งบูรณะชั่วคราวควรมีขอบที่แนบสนิทเพื่อป้องกันโพรงประสาทฟันเสียหาย ซีเมนต์ละลาย เกิดการติดเชื้อฟันผุและโพรงประสาทตาย<sup>(5)</sup> ขอบที่แนบดียังช่วยให้เหงือก เนื้อเยื่อปริทันต์ มีรูปร่างและสุขภาพดี อำนวยให้การพิมพ์ปาก การลงสีและการยึดสิ่งบูรณะจริงกระทำได้ง่าย การให้วัสดุก่อตัวสมบูรณ์บนพื้นหรือบนแบบจำลองฟันที่กรอแต่งแล้วย่อมให้ขอบที่ดีที่สุด<sup>(18)</sup> อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติย่อมเป็นไปได้ยาก เนื่องจากวัสดุจะติดแน่นบนฟัน ถอดไม่ออก และหากต้องการให้ขอบที่แนบสนิทบนแบบจำลองฟันสามารถแนบสนิทบนฟันผู้ป่วยเช่นกัน แบบจำลองฟันดังกล่าวต้องมีรายละเอียดของฟันใกล้เคียงกับฟันจริงเท่านั้น มิฉะนั้นแล้วควรทำการรีไลน์เพิ่มเติม<sup>(19)</sup>

## สรุป

ปัจจุบันวัสดุและวิธีการสร้างสิ่งบูรณะชั่วคราวมีหลากหลายให้ทันตแพทย์เลือกตามความชอบ ความถนัด และความเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย ไม่มีวัสดุประเภทใดและวิธีการสร้างแบบหนึ่งแบบใดที่เหมาะสมในทุกกรณี<sup>(20)</sup> จึงควรศึกษาข้อดีข้อด้อยของวัสดุและวิธีการสร้างแต่ละแบบก่อนเลือกใช้ ทันตแพทย์ต้องมีความรู้อย่างถ่องแท้ถึงคุณสมบัติและวิธีการจัดการกับวัสดุที่เลือกใช้ เนื่องจากวิธีการสร้างมีผลต่อคุณภาพของชิ้นงานมากกว่าประเภทของวัสดุ อนึ่ง ผู้ป่วยจะตัดสินใจและคาดการณ์ล่วงหน้าถึงผลของการบูรณะจริง โดยประเมินคุณภาพของสิ่งบูรณะชั่วคราวว่าดีหรือไม่เป็นสำคัญ ดังนั้นสิ่งบูรณะชั่วคราวจึงมีความสำคัญมากกว่าค่าที่ใช้เพียงชั่วคราวเท่านั้น

## เอกสารอ้างอิง

1. Perry RD, Magnuson B. Provisional materials: Key components of interim fixed restorations. *Compend Contin Educ Dent* 2012; 33: 59-62.
2. Federick DR. The provisional fixed partial denture. *J Prosthet Dent* 1975; 34: 520-526.
3. Lowe RA. The art and science of provisionalization. *Int J PerioRestor Dent* 1987; 7: 64-73.
4. Higginbottom FL. Quality provisional restorations: a must for successful restorative dentistry. *Compend Contin Educ Dent* 1995; 16: 442-447.
5. Gratton DG, Aquilino SA. Interim Restorations. *Dent Clin N Am* 2004; 48: 487-497.
6. Luthardt RG, Stossel M, Hinz M, Vellandt R. Clinical performance and periodontal outcome of temporary crowns and fixed partial dentures: a randomized clinical trial. *J Prosthet Dent* 2000; 83: 32-39.
7. Terry DA. Developing a functional composite resin provisional. *Am J Esthet Dent* 2012; 2: 56-66.
8. Breeding LC. Indirect temporary acrylic restorations for fixed prosthodontics. *JADA* 1982; 105: 1026-1027.
9. Strassler HE, Lowe RA. Chairside resin-based provisional restorative materials for fixed prosthodontics. *Compend Contin Educ Dent* 2011; Nov-Dec. CDE Course #4552 (Digital edition).
10. Christensen GJ. Provisional restorations for fixed prosthodontics. *JADA* 1996; 127: 249-252.
11. Wang RL, Moore BK, Goodacre CJ. A comparison of resins for fabricating provisional fixed restorations. *Int J Prosthodont* 1989; 2: 173-184.
12. Christensen GJ. The fastest and best provisional restorations. *JADA* 2003; 134: 637-639.
13. Patras M, Naka O, Doukoudakis S, Pissiotis A. Management of provisional restorations' deficiencies: A literature review. *J Esthet Restor Dent* 2012; 24: 26-39.
14. Young HM, Smith CT, Morton D. Comparative in vitro evaluation of two provisional restorative materials. *J Prosthet Dent* 2001; 85: 129-132.

15. Michalakakis K, Pissiotis A, Hirayama H. Comparison of temperature increase in the pulp chamber during the polymerization of materials used for the direct fabrication of provisional restorations. *J Prosthet Dent* 2006; 96: 418-423.
16. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. *Fundamentals of fixed prosthodontics*. 3rd ed. Chicago, Quintessence Publishing 1997 ; 225-256.
17. Phillips RW. *Skinner's Science of dental materials*. 9th ed. Philadelphia, WB Saunders 1991;193.
18. Moulding MB, Loney RW, Ritco RG. Marginal accuracy of provisional restorations fabricated by different techniques. *Int J Prosthodont* 1994; 7: 468-472.
19. Zwetchkenbaum S, Weiner S, Dastane A, Vaidyanathan TK. Effects of relining on long-term marginal stability of provisional crowns. *J Prosthet Dent* 1995; 73: 525-529.
20. Wang RL, Moore BK, Goodacre CJ, Swartz ML, Andres CJ. A comparison of resins for fabricating provisional fixed restorations. *Int J Prosthodont* 1989 ; 2: 173-184.