

ปฏิบัติการ 7

พิมพ์ปากด้วยอัลจินต และสร้างขึ้นหล่อ ต่อฐาน

บทนำ (วัตถุประสงค์ และประโยชน์)

ขึ้นหล่อฟันหรือขึ้นหล่อเป็นปัจจัยจำเป็นต่อกระบวนการบูรณะ และสร้างฟันปลอมให้แก่ผู้ป่วย งานขั้นแรกของการรักษา คือ วิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ป่วยทางชีวภาพ ส่วนทางกายภาพจะวิเคราะห์รูปร่าง มิติ ตำแหน่งต่าง ๆ ของฟันและอวัยวะโดยรอบ รวมทั้งวิเคราะห์ปัญหาเชิงกลและภาวะกายภาพของขึ้นฟันปลอมที่ผู้ป่วยอาจมีอยู่ในเวลานั้น หรือเคยใช้มาก่อน ดังนั้นจำเป็นต้องมีขึ้นหล่อของขากรรไกรบนและล่าง ที่ประกอบด้วยฟัน เหงือกว่าง รอยเนื้อยึด (frena พหูพจน์) รอยพับของเยื่ออ่อนด้านข้างแก้ม และด้านลิ้น บางโอกาสอาจต้องมีขึ้นหล่อขากรรไกรที่มีรูปลักษณ์ฟันปลอมขึ้นปัจจุบันด้วย ขึ้นหล่อนี้ คือ ขึ้นหล่อวินิจฉัย หรือขึ้นหล่อศึกษา (diagnostic cast, study cast) มาตรฐานงานพิมพ์ปากเพื่อให้ได้ขึ้นหล่อนี้ เราใช้วัสดุพิมพ์ปากที่สามารถลอกเลียนมิติ และรายละเอียดฟันผิวได้ดี วัสดุพิมพ์ปากนี้ คือ อัลจินต (alginate) หรือ ผงพิมพ์ปาก ดังนั้นขึ้นหล่อฟัน เหงือกว่างและขากรรไกร จึงถูกสร้างขึ้นหรือหล่อแบบมาจากรอยพิมพ์ รอยพิมพ์ที่ได้ มาจากผงพิมพ์ปากผสมน้ำประปา หลังกวนผสมจนได้ที่ในถ้วยผสม จะกลายเป็นวัสดุเหนียว เมื่อสอดถาดพิมพ์ในปาก รอจนแข็งตัว หลังถอดถาดออกจากช่องปากจะมีมิติเสถียรในช่วงเวลาหนึ่ง วัสดุพิมพ์ปากอัลจินตนี้ยังใช้สร้างขึ้นหล่อหลัก (master cast) ที่ใช้เป็นต้นแบบหรือแม่แบบเพื่อสร้างฟันปลอมถอดได้บางชนิด เช่น ฟันปลอมถอดได้ชั่วคราวฐานอะคริลิก ฟันปลอมถอดได้ชนิดโครงโลหะหล่อบางประเภท เป็นต้น

ขึ้นหล่อศึกษา

ขึ้นหล่อศึกษาที่ดีจะให้รายละเอียดรูปเค้า (contour) คือ ลักษณะรูปเค้าของฟัน เหงือก หรือกายวิภาคช่องปากอื่นใด ที่เป็นปัจจัยกำหนดรูปโครงสร้างขึ้นงานบูรณะด้วยวิธีทางทันตกรรมประดิษฐ์ หรือฟันปลอมตนเอง ข้อมูลรูปเค้าที่ทันตแพทย์วิเคราะห์ จะกำหนดความจำเป็น ลักษณะวิธี ปริมาณการผ่าตัด แก้วไข เนื้อยึด ปุ่มกระดูก (exostoses, torus, tori) สันเหงือกบริเวณฟันกรามในขากรรไกรบนที่เป็นก้อนกระดูก (tuberosity) และยังคงไปถึงปริมาณส่วนคอดสันเหงือกที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการถอดใส่ฟันปลอม และด้วยการวิเคราะห์จากขึ้นวัดความคอด (undercut gauges) ที่ชี้ฟัน ทันตแพทย์จะกำหนดค่าปริมาณความคอดที่ตำแหน่งปลายตะขอ และปริมาณอุปสรรคต่าง ๆ ที่เป็นแผน กรอปรับรูปเค้าฟัน จากนั้นทันตแพทย์จะเขียนแบบโครงสร้างฟันปลอม ซึ่งหมายถึงส่วนประกอบอื่น ๆ ให้เหมาะสม ดังนั้นขึ้นหล่อศึกษานี้จึงเปรียบเสมือนต้นแบบ และเป็นจุดเริ่มงานสร้างฟันปลอม ซึ่ง

อำนวยความสะดวกแพทย์ทดลองทำงานปรับรูปเคাঁซี่ฟัน เหงือก ก้อนกระดูก ฯลฯ ก่อนทำจริงในปาก แบบโครงสร้างฟันปลอมที่ดูวาดลงบนชิ้นหล่อนี้เอง จะใช้อธิบายถึงลักษณะฟันปลอมที่ผู้ป่วยจะได้รับในอนาคต ซึ่งผู้ป่วยเองจะเข้าใจ และยอมรับแผนรักษาบูรณะช่องปากได้ง่าย มากกว่ามีเพียงคำอธิบายด้วยวาจาของทันตแพทย์แต่เพียงอย่างเดียว ธรรมชาติงานมาตรฐานนั้น ชิ้นหล่อศึกษาบนและล่างควรตั้งยี่ตอยู่ในเครื่องจำลองขากรรไกร (dental articulator) ประโยชน์สำคัญจากเครื่องจำลองขากรรไกรคือ ใช้วิเคราะห์สัมพันธ์สบฟัน วิเคราะห์ระยะห่างระหว่างฟันธรรมชาติกับเหงือกทางด้านตรงข้าม บอกระยะห่างระหว่างสันเหงือกบนและล่าง หากเครื่องจำลองขากรรไกรสามารถจำลองการเคลื่อนเคี้ยวได้เสมือนจริง ทันตแพทย์จะสามารถวิเคราะห์ลักษณะเคลื่อนสบสัมพันธ์ของขากรรไกรใด ๆ กับคู่สบฟันในขากรรไกรตรงข้ามได้อีกครั้งจากชิ้นหล่อศึกษา เช่นที่เคยวิเคราะห์และสังเกตได้ครั้งที่ตรวจช่องปากผู้ป่วย ทันตแพทย์จะได้วางแผนแก้ไขปัญหาใดที่มี เกี่ยวกับสัมพันธ์สบฟัน ก่อนเริ่มปรับเปลี่ยนรูปเคাঁซี่ฟันหลักใด ๆ เพื่อทำโครงสร้างชิ้นฟันปลอม และด้วยเหตุผลความสำคัญดังกล่าวทั้งหมดข้างต้น ชิ้นหล่อศึกษาจึงควรมีมิติ และรายละเอียดต่าง ๆ ของผิวฟันเสมือนจริง คุณภาพมิติและรายละเอียดผิวฟันที่ดีต้องอาศัยวิธีทำงานที่ประณีต ใช้วัสดุพิมพ์ปากที่มีคุณภาพดี และวัสดุที่เหมาะสมในปัจจุบันคือ ผงพิมพ์ปาก หรือ อัลจินเนต

สมบัติทางฟิสิกส์ และลักษณะจำเพาะของผงพิมพ์ปาก ทางเคมีเรียกวัสดุนี้ว่า ไฮโดรคอลลอยด์ชนิดไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ หรือ ไฮโดรคอลลอยด์ที่ผันกลับไม่ได้ (irreversible hydrocolloid) แต่ชื่อสามัญ มักเรียกว่า ผงพิมพ์ปาก หรือ อัลจินเนต แม้ว่าผงพิมพ์ปากนี้จะมีคุณสมบัติบันทึกรายละเอียดพื้นผิว และมีมิติที่ไม่เสถียรนานเท่าวัสดุประเภทอื่น เช่น อีลาสโตเมอร์ (elastomer) แต่ยังคงไว้ซึ่งข้อดีหลายประการที่จะนำมาใช้พิมพ์ปาก เพื่อสร้างชิ้นหล่อศึกษา หรือแม้กระทั่งใช้เป็นวัสดุพิมพ์ปากสำหรับชิ้นหล่อหลัก (master cast) เพื่อผลิตชิ้นงานฟันปลอมบางส่วนถอดได้ ทั้งนี้เนื่องจากผงพิมพ์ปากราคาไม่แพง ใช้งานง่าย ใช้งานได้ทั้งวัสดุประเภทนี้เป็นวัสดุที่ถูกใช้โดยไม่ถูกหลักวิชา และก่อให้เกิดผลเสียต่องานอย่างคาดไม่ถึงได้บ่อย ๆ ดังนั้นการเข้าใจคุณสมบัติฟิสิกส์ และคุณลักษณะจำเพาะจึงเป็นสิ่งจำเป็น ผงพิมพ์ปากมีลักษณะเป็นผง บรรจุในภาชนะที่ป้องกันความชื้นจากอากาศได้ น้ำสะอาดจะถูกใช้เป็นส่วนผสมกับผง ด้วยสัดส่วนที่เหมาะสม ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต เหตุการณ์ตามลำดับเมื่อใช้งานคือ เมื่อกวนผงและน้ำให้เข้ากันจะเกิดวัสดุหนืดเหลว ขณะที่วัสดุกำลังหนืดเหลวอย่างพอเหมาะ วัสดุหนืดเหลวนี้นี้จะถูกบรรจุในถาดพิมพ์ปาก (impression tray) พิมพ์จำลองลักษณะกายวิภาคฟัน และกายวิภาคอวัยวะอื่นในช่องปาก ให้ทิ้งรอวัสดุนี้แข็งตัวหรือก่อตัวจนคงรูปในช่องปาก จากนั้นจึงถอดพิมพ์ออกจากปาก ช่วงระยะเวลาก่อนพิมพ์ และขณะจัดวางตำแหน่งถาดพิมพ์ให้เข้าที่ เรียกว่า

ช่วงเวลาทำงาน (working time) จากนั้นทันตแพทย์จะรออีกชั่วคราว จนถึงช่วงเวลาวัสดุแข็งตัวไม่เปลี่ยนแปลงรูปได้อีก ช่วงเวลานี้ เรียกว่า ช่วงเวลาแข็งตัว (setting time) ทันตแพทย์จะถอดถาดพิมพ์ออกจากปาก เมื่อวัสดุผ่านพ้นช่วงเวลาแข็งตัวแล้ว



แม้วัสดุชนิดนี้มีอายุการเก็บ (shelf life) นานพอควร แต่วิธีการเก็บมีความสำคัญต่อคุณสมบัติของวัสดุมาก ผงพิมพ์ปากจะเสื่อมสภาพ หากเก็บในสภาพแวดล้อมที่อุณหภูมิสูงกว่า 65 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 1 เดือน และยังมีหลักฐานชัดเจนว่า เมื่อเก็บในที่ที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 54 องศาเซลเซียส ส่วนประกอบวัสดุจะมีการเสื่อมสลาย เข้าใจว่าเกิดจากการสลายตัวของพอลิเมอร์ (depolymerization) บรรจุภัณฑ์ผงพิมพ์ปากที่ถูกเปิดผนึก และเมื่อส่วนผงแปดเปื้อนต่อความชื้นแล้ว จะแสดงให้เห็นการเสื่อมสลายทางเคมีขององค์ประกอบเช่นกัน ผงพิมพ์ที่เสื่อมคุณภาพมีลักษณะจำเพาะ คือ เมื่อผสมกับน้ำในอัตราส่วนที่ถูกต้อง ช่วงระยะเวลาแข็งตัวจะไม่แน่นอน ความแข็งแรงของเนื้อวัสดุลดลง และเสียรูปมิตอย่างถาวรเมื่อถอดแบบออกจากปาก คือไม่คืนรูปเหมือนเดิมเมื่อเปลี่ยนรูปผ่านส่วนคอดหลังถอดถาดพิมพ์ นอกจากนี้ ความร้อน ความชื้น และการแปดเปื้อนจากยิบซัมพลาสติกที่ติดค้างในถ้วยและพายผสม จะมีผลต่อการเร่งอัตราแข็งตัวของผงพิมพ์ปาก

วัตถุประสงค์การฝึกปฏิบัติ

1. มีทักษะสร้างรอยพิมพ์ที่ได้รายละเอียด และมีถูกต้องตามแม่แบบ ซึ่งได้แก่ อวัยวะช่องปากที่ต้องการลอกแบบนั้น
2. มีความสามารถสร้างชิ้นหล่อด้วยปูนสโตนพลาสติกชนิดแข็ง (stone plaster) และตัดแต่งชิ้นหล่อได้ขนาดมิติถูกต้องเหมาะสม
3. ค้นคว้ากับปฏิบัติงานคลินิก การจัดการกับผู้ป่วย การสื่อสารกับผู้ป่วยด้วยคำพูด และท่าทางที่ให้ผู้ป่วยเข้าใจได้

4. รู้จักวิธีการ ตระหนักถึงความสำคัญ เรียนรู้ปัญหาที่อาจเกิดระหว่างการพิมพ์ และวิธีการแก้ปัญหา
5. ฝึกรักษาความสะอาด ป้องกันเชื้อโรคไม่ให้แพร่กระจายจากคลินิกไปยังห้องปฏิบัติการทันตกรรม มาเชื้อวัสดุพิมพ์ ดู <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3410321/>
<http://www.duxdental.com/assets/pdfs/procedures/Disinfection%20Procedures%20for%20Alginate%20Impressions.pdf>
หรือมาเชื้อผิววัสดุสโตนพลาสติก ดู <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022391389900887>

วัสดุ

1. ผงพิมพ์ปากชนิดอัตรากาแรงแข็งตัวปกติ (normal set) และเป็นชนิดไม่เป็นฝุ่น (dust free)
2. น้ำสะอาด (อาจต้องใช้น้ำเย็น หากต้องการยืดเวลาแข็งตัววัสดุ)
3. ยิบซั่มพลาสติกชนิดต่าง ๆ ได้แก่ stone plaster class 3 (ใช้หล่อแบบขึ้นหล่อ) และ plaster of Paris (ใช้ต่อฐานขึ้นหล่อ)
4. ถุงมือยาง ชนิดตรวจโรค
5. น้ำยาฆ่าเชื้อสำหรับวัสดุพิมพ์ปาก คือ รอยพิมพ์ในถาดพิมพ์ อาจใช้ ไอโอดิโอฟอร์ (iodophor) คลอรีเนตเตดโซดา (chlorinated soda) หรือ โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (sodium hypochlorite)
6. กระดาษเช็ดปาก และผ้าหรือกระดาษกันเปื้อนปิดหน้าอกสำหรับผู้ป่วย
7. เบ้ายาสั่งกระเพาะ 3 ขนาด สำหรับต่อฐานขึ้นหล่อ เล็ก กลาง ใหญ่

ชุดอุปกรณ์ เครื่องมืออื่น

1. ชุดเก้าอี้ทันตกรรม พร้อมระบบแรงดันลม และระบบดูดน้ำลาย
2. ชุดอุปกรณ์ฆ่าเชื้อด้วยความร้อน เพื่ออบชุดเครื่องมือโลหะที่ใช้
3. ช้อนตวงผงพิมพ์ปาก และถ้วยตวงน้ำ
4. ชุดตรวจ ประกอบด้วย กระจกส่องปาก ปากคีบ explorer No.5 ถ้วยน้ำ และถาดโลหะ
5. อุปกรณ์ผสมผงพิมพ์ปาก ประกอบด้วยถ้วยยาง และพายผสมจำนวน 2 ชุด
6. มีดคม และกรรไกรปลายแหลมโค้ง สำหรับตัดแต่งอัลจินตที่แข็งตัวแล้ว
7. ถาดพิมพ์ปากสำเร็จรูปทำด้วยโลหะขนาดต่าง ๆ ได้แก่ ขนาด 11, 12, 13, 14, 15 หรือขนาด S, M, L สำหรับขากรรไกรบนและล่าง

8. ภาชนะบรรจุถาดพิมพ์ปากที่มีรอยพิมพ์ ลักษณะเป็นกล่องพลาสติกมีฝาปิด ที่ขนาดเหมาะสม บรรจุถาดพิมพ์ปากได้ 4 ชั้น หรือถุงพลาสติกชนิดฉนิ๊กปากถุงได้ (Zip-lock)

9. กระดาษเช็ดปาก

หมายเหตุ รายการที่ 5 - 9 นิสิตเป็นผู้เตรียม

ถ้วยยาง พายผสม ไม่มีคราบปูนพลาสติกอร์ มาเชื่อมด้วยน้ำยาเคมีชนิดเดียวกับที่ใช้กับรอยพิมพ์ ส่วนชุดถาดพิมพ์ปาก และชุดตรวจต้องมาเชื่อม สะอาดโดยการต้ม หรือนึ่งอบความดันไอน้ำ ซ้อนดวงพิมพ์ ด้วยดวงน้ำ ถ้วยยางพายผสมต้องสะอาด และก่อนใช้วัสดุ ควรอ่านคำอธิบายการใช้งานวัสดุที่ปิดฉลากโดยบริษัทผู้ผลิต

เตรียมผู้ป่วย และตำแหน่งของทันตแพทย์

1. ผู้ป่วยที่มีแผ่นคราบจุลินทรีย์บนผิวฟัน และ/หรือ มีเศษอาหารติดตามซอกฟัน ควรแปรงฟันก่อนเริ่มงานพิมพ์ปาก เพื่อผลรายละเอียดพื้นผิวที่ดีและมิติที่ถูกต้อง หากน้ำลายเหนียว ควรผสมน้ำยาบ้วนปากในถ้วยน้ำ



เลือกขนาด และรูปทรงถาดพิมพ์ให้เหมาะกับขากรรไกร

รายละเอียดผิววัสดุพิมพ์ที่ดี และแฉ่งพัก

2. ตรวจช่องปาก เลือกรูปทรง และขนาดถาดพิมพ์ ให้เหมาะกับโค้งและขนาดขากรรไกร ควรมีระยะห่างอิสระด้านข้าง 3 -6 มม. เพื่ออำนวยความสะดวกให้วัสดุสามารถยุบตัวขณะถอดถาดพิมพ์ได้
3. เพื่อการทำงานอย่างเหมาะสมกับหลักการยศาสตร์ (ergonomics) ทันตแพทย์ควรอยู่ในท่า นั่ง ผู้ป่วยอยู่ในท่ากึ่งนอน ตำแหน่งระดับขากรรไกรล่างผู้ป่วยอยู่ระดับเดียวกับระดับข้อศอกของทันตแพทย์ ทั้งการพิมพ์ปากในขากรรไกรบน และขากรรไกรล่าง การมองเห็นของทันตแพทย์อาศัยกระจกส่องปาก ตำแหน่งวางถาดพิมพ์จะอาศัยการคาดคะเนอย่างมีหลักการ



ตำแหน่งทันตแพทย์นั่ง 11 นาฬิกา
ระดับข้อศอกอยู่ระดับเดียวกับขากรรไกรผู้ป่วย

4. หากทันตแพทย์ยืนทำงาน ตำแหน่งทันตแพทย์ควรอยู่หลังศีรษะผู้ป่วย เพื่อสามารถสังเกตแนวโค้งกึ่งกลางใบหน้า ให้ดูจากเส้นสมมุติ ที่ลากจาก หว่างคิ้วมายังปลายจมูก ว่าสัมพันธ์กันแนวโค้งกึ่งกลางด้ามถาดพิมพ์ปาก ทั้งนี้เพื่อวางตำแหน่งถาดพิมพ์ปากในปากผู้ป่วยด้วยลักษณะสมมาตร คือ แบ่งซีกซ้าย และขวาเท่ากัน และเมื่อพิมพ์ขากรรไกรล่าง ทันตแพทย์อาจเลือกตำแหน่งยืนหน้าต่อผู้ป่วยบริเวณ 7-8 นาฬิกาได้ ข้อเสียของตำแหน่งทำงานทันตแพทย์นี้ คือ กระดุกคอและหลังต้องโค้งงอ กล้ามเนื้อจะล้าเร็ว



ก่อนวัสดุพิมพ์แข็งตัว การวางนิ้วมือ 4 ตำแหน่ง
ช่วยป้องกันการขยับของถาดพิมพ์

ถาดพิมพ์ปาก

1. ถาดพิมพ์ปากสำเร็จรูปควรแข็งตรึง (rigid) ไม่เปลี่ยนรูปขณะใช้งาน แข็งแรงพอรับแรงขณะถอดแบบ และมีส่วนประกอบช่วยยึดวัสดุพิมพ์ปากให้ติดอยู่กับถาดนั้น โดยไม่หลุด ถาด

- สำเร็จรูปโลหะเป็นที่นิยม เพราะสามารถนำไปฆ่าเชื้อด้วยความร้อนและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ถาดโลหะมี 2 ประเภทคือ โครงสร้างที่บดขอบลาด โครงสร้างของถาดเป็นตัวล็อกวัสดุพิมพ์ปาก และเสริมความแข็งแรงบริเวณขอบถาด (rim lock tray) อีกประเภทหนึ่งเป็นถาดพิมพ์เสริมขอบลาดที่มีรูกลมขนาดเล็กเจาะโดยรอบถาดพิมพ์ (perforated rim lock tray) รูเจาะจำนวนมากจะเพิ่มแรงเกาะยึดของอัลจินตกับถาดพิมพ์
- ขนาดถาดพิมพ์ปากที่ใช้มากที่สุด ที่เป็นค่าเฉลี่ยกลาง คือ เบอร์ 13 หรือ เบอร์ M
 - ถาดพิมพ์ปากที่ผลิตจากต่างประเทศมักมีรูปโค้งตามลักษณะการเรียงตัวของโค้งฟันในขากรรไกร (arch form) หรือโค้งขากรรไกร (dental arch) ต่างจากคนเอเชีย กล่าวคือ ส่วนความกว้างฟันกรามมักแคบไป บ่อยครั้งจำเป็นต้องใช้คีมปากแบนเบะผนังถาดพิมพ์ปากออก ซึ่งเป็นการทำลายส่วนเชื่อมบัดกรีบริเวณมุม วิธีการนี้เป็นการทำลายความแข็งแรงตรงส่วนท้ายของถาดพิมพ์ปาก การเบะถาดพิมพ์โดยคีมนี้ ทำเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ขนาดถาดพิมพ์ปากที่ใหญ่เกินไป หรือมีรูปโค้งขากรรไกร (arch form) ไม่เข้ากับของผู้ป่วย



บริเวณที่มักเป็นอุปสรรคคือ ด้านข้างแก้มที่มีขนาดก่อนกระดูกรอบฟันกรามกว้างและหนา จำเป็นต้องใช้คีมปากแบน เบะผนังขอบถาดพิมพ์

- ขนาดถาดพิมพ์ปากที่เหมาะสมกับขากรรไกรควรมีระยะห่างจากพื้นผิวโดยรอบ ขอบถาดพิมพ์ไม่กดเหงือก
- หากลักษณะเพดานปากของขากรรไกรบนสูง ควรหนุนถาดพิมพ์ปากด้วยวัสดุที่สามารถปั้นรูปได้เช่น จี๊ตติ้ง ดินน้ำมัน หรือ วัสดุ modelling compound เป็นต้น การหนุนทำเพื่อควบคุมความอัลจินตให้หนา 5-7 มม. เพราะหากวัสดุพิมพ์หนาเกินไป ผลคือ ปริมาณหดตัวอาจมากจนมีผลเสียดต่่อมิตีขึ้นหล่อ

6. ควรป้องกันปุ่มกระดูกที่ปรากฏ และเสี่ยงต่อการถูกกดโดยขอบของถาดพิมพ์ปาก ทำโดยใช้ซี่ผึ้ง (periphery wax) หรือ ใช้ซี่ผึ้งอรรถประโยชน์ (utility wax) หุ้มบริเวณขอบ หากใช้ modeling compound ให้อุ่นด้วยเปลวร้อนจากเครื่องเป่าอัลทอสอลล์ ปั่นแต่ง ดัดบริเวณขอบถาดโลหะ ทำให้เย็นลงด้วยน้ำอุ่น จากนั้นลองพิมพ์ในปากใช้แรงกดเบา ๆ จนได้รอยปุ่มกระดูก เช่น ด้านลิ้นบริเวณฟันกรามน้อยในขากรรไกรล่างทั้งสองข้าง เป็นพื้นที่หยุดถาด กระจายแรงไม่ให้ถาดพิมพ์กดพื้นที่เล็กจุดเดียวขณะพิมพ์จริงด้วยอัลจินต
7. ลักษณะของ periphery wax, utility wax และ modeling compound เป็นแท่งขนาดประมาณแท่งดินสอดำ ควรศึกษาคูสมบัติของวัสดุเหล่านี้จากฉลากที่บรรจุในกล่อง ซึ่งจัดทำโดยโรงงานผู้ผลิต
8. ถาดพิมพ์ปากสำเร็จรูปที่ทำจากพลาสติกทุกประเภท แม้มีการเจาะรู อาจไม่เหมาะกับการพิมพ์ปาก หากถาดพิมพ์ขาดคุณสมบัติด้านความแข็งแรง
9. กรณีความยาวถาดพิมพ์ปาก ไม่ครอบคลุมพื้นที่ที่ต้องการพิมพ์รายละเอียดได้หมด ควรต่อขอบถาดพิมพ์ปากด้วยวัสดุแข็ง เช่น modeling compound ส่วนบริเวณเยื่ออ่อนที่มีลักษณะเป็นรอยพับ (vestibule) ที่อยู่ลึกเกินความยาวขอบถาดพิมพ์ปาก อาจต่อขอบโดยใช้ซี่ผึ้ง (periphery wax)
10. สเปรย์หรือสารละลายของกาวสำหรับช่วยยึดอัลจินตกับถาดพิมพ์ (alginate adhesive spray) ช่วยให้การเกาะยึดของวัสดุกับถาดพิมพ์ดีขึ้น
11. สมควรลองถาดพิมพ์ปากก่อนพิมพ์ทุกครั้ง หากมีชิ้นฟันปลอมอาจลองเลื่อนนอกปากได้

ควบคุมอาการอาเจียนของผู้ป่วยขณะพิมพ์หรือลองถาดพิมพ์ปาก

1. ใช้ปริมาณวัสดุแต่พอเหมาะ
2. ความหนืดของวัสดุที่ผสมต้องไม่ข้น หรือเหลวจนเกินไป ควรตรวจว่าถ้วยตวงผงและน้ำมาจากโรงงานเดียวกัน และเป็นคู่ที่ถูกต้อง
3. ปรับตำแหน่งหนักพียงหลัง และศีรษะ ให้ผู้ป่วยอยู่ในท่าที่ถูกต้อง
4. ใช้ modeling compound ขึ้นรูป เป็นสันขอบที่ส่วนท้ายถาดพิมพ์ สูงกว่าขอบลวด สำหรับถาดพิมพ์ขากรรไกรบนเพื่อป้องกันและลดการไหลวัสดุลงคอ (เฉพาะบางกรณี)
5. ขยับถาดพิมพ์ปากที่บรรจุวัสดุเหลวหนืดนี้ให้เข้าที่ ณ ส่วนท้ายก่อนส่วนหน้าเสมอ เพื่อให้วัสดุส่วนเกินออกทางกระพุ้งริมฝีปากด้านหน้า

6. อธิบายความจำเป็น และขั้นตอนต่าง ๆ รวมทั้งระยะเวลาที่ใช้ทำงานพิมพ์ปากให้ผู้ป่วยเข้าใจ และยอมรับ ที่จะให้ความร่วมมือต่อวิธีการของทันตแพทย์
7. เบี่ยงเบนความสนใจของผู้ป่วยต่อความรู้สึกอยากอาเจียนโดยใช้วิธีการทางจิตวิทยาเข้าช่วย
8. อาจใช้สเปรย์ชาบริเวณส่วนเพดานอ่อน แต่บ่อยครั้งกลับก่อผลเสียคือ อาการชาบริเวณดังกล่าวและ โคนลิ้นอาจกระตุ้นการอาเจียนได้เช่นกัน และรสชาติของยาชามักไม่เป็นที่พึงประสงค์

ปัญหาความรู้สึกอยากอาเจียน โดยที่ไม่มีวัสดุส่วนเกินไหลลงคอแล้ว มักเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกลไกทางจิต มากกว่ากลไกของการปกป้องระบบทางเดินหายใจ ความศรัทธาและวิธีการที่ถูกต้องของตัวทันตแพทย์จะช่วยลดปัญหาได้ หากผู้ป่วยมีปัญหาเรื่องของกลไกตอบสนองต่อการอาเจียน (gag reflex) อย่างแท้จริงอาจใช้วิธีแก้ปัญหาดังนี้

1. ให้ผู้ป่วยหายใจลึก ๆ และช้า ๆ ทางจมูก ขณะคอยวัสดุพิมพ์ปากแข็งตัว ส่วนขณะลองถอดพิมพ์ปากให้กลืนหายใจ แต่การทำงานของทันตแพทย์จะต้องรวดเร็ว และแม่นยำ
2. ใช้อัลจินตชนิดแข็งตัวเร็ว หรือผสมด้วยน้ำที่มีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ
3. ให้ผู้ป่วยบ้วนน้ำยาบ้วนปาก และอมน้ำเย็นไว้ระยะหนึ่ง
4. เช็ดน้ำลายเหนียวบริเวณเพดานให้แห้งด้วยผ้าก๊อซ
5. ให้ผู้ป่วยยกขาข้างหนึ่งขึ้นจนเกิดการลำตัวของกล้ามเนื้อ เมื่อกำลังเนื้อขามีอาการล้าแล้วจึงเริ่มผสมวัสดุพิมพ์ปาก ขณะพิมพ์ยังคงให้ผู้ป่วยยกขาต่อไป เพื่อเบนความสนใจ และก่อให้เกิดสมาธิ วิธีการนี้เชื่อว่าอยู่บนพื้นฐานของการผสมผสานของการลำตัวของกล้ามเนื้อ การเพ่งความรู้สึกลงไปยังตำแหน่งอื่นและความขุ่นเคืองต่อทันตแพทย์ที่พยายามบังคับหรือร้องขอให้ผู้ป่วยปฏิบัติเช่นนั้น แต่อย่างไรก็ตามผลสำเร็จในการพิมพ์ปากในขั้นสุดท้ายเป็นที่พอใจของทันตแพทย์ และที่สำคัญคือประโยชน์ต่อตัวผู้ป่วยเองที่ได้พยายามร่วมมือจนเกิดผลลัพธ์ที่เป็นที่ต้องการได้ทั้งสองฝ่าย

ควบคุมปริมาณน้ำลาย

อัลจินตจะติดพันหากพันแห้งเกินไป ดังนั้น ไม่ควรให้ผิวพันแห้งโดยการเป่าลม แต่หากมีปริมาณน้ำลายมากเกินไป โดยเฉพาะน้ำลายที่มีลักษณะเหนียวข้น จะเป็นอุปสรรคต่อรายละเอียดพื้นผิวและมิติของรอยพิมพ์ ควรกำจัดน้ำลายที่มากเกินไปให้ผู้ผู้ป่วยบ้วนปากด้วยน้ำยาบ้วนปาก ที่มีคุณสมบัติ

เป็นฝาดสมาน (astringent) และเช็ดน้ำลายให้แห้ง ขณะพิมพ์ขากรรไกรล่างอาจใช้ก้อนสำลีหรือผ้าก๊อศวางคั่นระหว่างฟันกรามบนและรูเปิดของต่อมน้ำลาย parotid อย่างไรก็ตาม ปัญหาผู้ป่วยที่มีปริมาณน้ำลายมากกว่าปกติไม่พบบ่อย ยา Propantheline bromide 15 mg. (Pro-banthine) 30 นาที ก่อนการพิมพ์ปาก จะลดปัญหาการหลั่งน้ำลายที่มากเกินไปได้ แต่การใช้ยาต้องพึงระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะรายผู้ป่วยที่ห้ามใช้ยาประเภทนี้ เช่น ผู้ป่วยที่เป็นโรคต้อกระจก (glaucoma) โรคต่อมโปรสแตทขยายขนาด (prostatic hypertrophy) และโรคหัวใจประเภทที่การเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจจะเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย

การผสมวัสดุ

อาจผสมโดยใช้มือ กับถ้วยยางและพายผสม การใช้ระบบเครื่องกล หรือใช้ระบบเครื่องกลภายใต้แรงกดคั้นบรรยากาศที่เป็นลบ เพื่อขจัดฟองอากาศที่อาจตกค้างในเนื้อวัสดุอาจทำได้เช่นกัน เป้าหมายที่ต้องการคือ ให้อัลจินด์ที่มีเนื้อเนียนปราศจากฟองอากาศ การผสมด้วยมือ จะเทผงพิมพ์ปากลงในน้ำที่ตวงบรรจุในถ้วยยาง ควรเริ่มคนช้า ๆ จนผงกับน้ำเข้ากันดี เมื่อวัสดุมีลักษณะเหนียวขึ้น จึงคนให้เร็วขึ้น พลิกพาย และปาดพายผสมเข้ากับด้านข้างของถ้วยผสมอย่างรวดเร็ว ควรหมุนถ้วยยางขณะผสมช้า ๆ พายผสมและถ้วยยางที่ดีควรยึดหยุ่น มีความอ่อนตัว เวลาที่ใช้ผสมประมาณ 45 วินาที ความแข็งแรงของเนื้อวัสดุจะลดลงอย่างมาก หากเนื้อวัสดุไม่ถูกผสมให้เข้ากันอย่างถูกต้อง ทั้งนี้ปฏิกิริยาเคมีที่เปลี่ยนเนื้อวัสดุจาก sol เป็น gel จะไม่สมบูรณ์ ผลการผสมนานเกินไปคือ วัสดุแข็งตัวเร็วขึ้น และอาจมีผลต่อความแข็งแรงของเนื้อวัสดุภายหลังแข็งตัวแล้ว

วิธีบรรจุวัสดุพิมพ์ปากลงในถาดพิมพ์

ขากรรไกรบน ตักก้อนวัสดุที่มีเนื้อแน่นปาดลงในถาดพิมพ์บริเวณส่วนท้ายด้วยปริมาณที่พอเพียงหนึ่งครั้ง จากนั้นปาดมาด้านหน้า ปาดส่วนเกินออก แต่งผิวหน้าให้เรียบด้วยพายสำหรับถาดพิมพ์ปาก ไม่ควรปาดไปปาดมามากครั้งเกินไป เพราะจะสร้างฟองอากาศระหว่างชั้นวัสดุ และเสียเวลา

ขากรรไกรล่าง วัสดุควรถูกบรรจุโดยแยกเป็นสองส่วนคือ ซีกซ้ายและซีกขวาของถาด ด้วยวิธีการคล้ายกัน ควรบรรจุและปาดด้านลิ้นก่อน สิ่งสำคัญคือ ปริมาณวัสดุไม่ควรมากเกินไป บรรจุวัสดุเพียงระดับขอบของถาดพิมพ์ปาก ระวังอย่าให้มีฟองอากาศตกค้างอยู่ระหว่างวัสดุพิมพ์ปากกับถาดพิมพ์ปาก

การได้มาซึ่งรายละเอียดกายวิภาคช่องปากด้วยวัสดุพิมพ์

ชากรรไกรบน อาจป้ายวัสดุจำนวนหนึ่งบนเพดานแข็งส่วนหน้า เพื่อลดปริมาณฟองอากาศขนาดเล็ก ที่อาจเกิดระหว่างชั้นของเนื้อเยื่อในช่องปากกับอัลจินต การลอกทรายละเอียดบนผิวด้านบดเคี้ยวของฟันหลัง และด้านเพดานของฟันหน้าบนที่มีหลุม และร่องลึกบนตัวฟันก็เช่นกัน อาจใช้วัสดุจำนวนปาดหนึ่งติดปลายนิ้ว จากนั้นกด และป้ายบนด้านบดเคี้ยว ทั้งนี้วัสดุที่ใช้ต้องเป็นวัสดุที่ผสมซูดเดียวกับที่บรรจุลงในถาดพิมพ์ปาก วัสดุทั้งสองส่วนจะเชื่อมเป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อแข็งตัวไม่แยกจากกัน เมื่อถอดแบบพิมพ์ออก ขณะที่กดส่วนท้ายของถาดพิมพ์ปากเข้าที่แล้ว ก่อนจะกดด้านหน้าลง ให้นิ้วนี้ไปไปกับนิ้วชี้จับริมฝีปาก และยกริมฝีปากขึ้น รอให้วัสดุไหลเข้ามาในรอยพับเยื่ออ่อน (vestibule) จากนั้นจึงกดริมฝีปากบนเบา ๆ ให้แนบกับขอบผนังด้านนอกของถาดพิมพ์ปาก หรือ ให้ผู้ช่วยเม้มริมฝีปากเอง วิธีนี้ได้รอยเนื้อยึดด้านริมฝีปาก (labial frenum) ชัดเจนบริเวณกึ่งกลางชากรรไกรบน บนเนื้ออัลจินตนั้น



กรณีมีช่องว่างใต้พื้นที่สัมผัสประชิดของฟัน (contact area) ขนาดใหญ่ ซึ่งจัดว่าเป็นส่วนถอดเป็นอุปสรรคต่อการถอดแบบออกจากปาก เป็นเหตุให้วัสดุพิมพ์ปากฉีกขาดในชอกนั้นเมื่อถอดรอยพิมพ์ บ่อยครั้งการถอดรอยพิมพ์ทำได้ลำบาก หากลักษณะกายวิภาคประเภทนี้มีขนาดใหญ่และมีหลายตำแหน่ง อีกประการหนึ่ง การฉีกขาดของวัสดุทำให้มิติของรอยพิมพ์บริเวณนั้น ไม่ดี เกิดการเกยกันของอัลจินตส่วนปลายขาดทั้งสอง (ดูรูปประกอบ) หากพื้นที่บริเวณนั้นไม่ใช่ตำแหน่งวิกฤตที่ต้องการรายละเอียด ควรใช้ซี่ปริมาณ *พอเหมาะ* เช่น ประมาณเมล็ดถั่วเขียว หรือเท่าปลายหัวไม้ขีดไฟอุดช่องว่างที่ชอกฟันด้านเหงือก (gingival embrasure) วิธีนี้จะทำให้ถอดถาดพิมพ์ง่ายขึ้น หากมีการเกยกันของวัสดุที่ขาด ให้ใช้กรรไกรตัดไหมตัดแต่งส่วนเกยกันก่อนเทแบบ ความสำคัญของการปะซี่ซี่เพื่อขจัดส่วนถอดนี้ จะเห็นชัดเจนหากใช้วัสดุพิมพ์ที่เหนียวและแข็งกว่า เช่น อีลาสโตเมอร์ เชื่อว่าเมื่อปฏิบัติงานคลินิกงไม่มีทันตแพทย์และผู้ป่วยรายใดต้องการเผชิญประสบการณ์เชิงลบ คือ ไม่สามารถถอดรอยพิมพ์และถาดพิมพ์ปากออกจากปาก

ขากรรไกรล่าง เพื่อให้ได้รอยพิมพ์บริเวณด้านลิ้นต่อฟันกราม (lingual sulcus) บริเวณ retromylohyoid area ควรสอดถาดพิมพ์ปาก กดให้เข้าที่อย่างถูกตำแหน่งลงไปเพียงครั้งหนึ่งของระยะ ดึงที่ต้องการ จากนั้นให้ผู้ป่วยกระดกลิ้นขึ้น ใช้ปลายลิ้นแตะปลายฟันหน้าบนหรือเลียริมฝีปาก จากนั้น จึงกดถาดพิมพ์ปากจมลงจนอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ กะประมาณให้ระยะผนังถาดพิมพ์ปากกับด้านบด เคี้ยวของฟันกรามและปลายฟันหน้าห่างกันไม่เกิน 5 มม. ทันตแพทย์จะรู้สัมผัสได้หากปลายฟันตะกั่ว วัสดุพิมพ์ไปสัมผัสกับถาดโลหะ ขั้นตอนสุดท้ายให้ผู้ป่วยกวาดปลายลิ้นจากฟันกรามน้อยซีกหนึ่งไปยัง อีกซีกหนึ่ง ช่วงระยะเวลาดังกล่าวขอบลิ้นจะไม่ถูกกดจากขอบในของถาดพิมพ์ รอจังหวะเวลาให้ พอเหมาะที่วัสดุพิมพ์ปากมีความเหนียวมากพอ ไม่ถูกเยื่ออ่อนบริเวณใต้โคนลิ้นดันทะลักขึ้นมายัง ด้านบน วิธีนี้เรียกว่า การพิมพ์สองจังหวะ



เมื่อพิมพ์ปากให้กระทำด้วยความนุ่มนวล ไม่ควรให้วิธีการนี้ทำให้ผู้ป่วยเจ็บ เนื่องด้วยถาด พิมพ์ปากมีขนาดใหญ่ เมื่อเทียบกับขากรรไกรและช่องปาก การสอดถาดพิมพ์ปากที่บรรจุวัสดุเต็มเข้า ในช่องปาก ควรใช้กระจกส่องปาก ดึงมุมปากข้างหนึ่งออกให้กว้างขึ้น ขณะใช้ด้านข้างส่วนท้ายของ ถาดพิมพ์ปาก ดันมุมปากอีกข้างหนึ่ง จากนั้นจึงสอดเอียงถาดพิมพ์ปากเข้าในตำแหน่งศูนย์กลาง ก่อน กดวัสดุพิมพ์ ให้สังเกตแนวด้านบดเคี้ยวของฟันเป็นหลักเสมอ นั่นคือกะประมาณความหนาวัสดุกับ ผนังดั้งถาดพิมพ์ให้ได้ เท่ากัน ตำแหน่งแบ่งซีกซ้ายและขวาต้องมีลักษณะสมมาตร จากนั้นตรวจที่ด้าม จับ สังเกตเส้นสมมุติของกึ่งกลางใบหน้ากับด้ามจับอยู่กึ่งกลางเส้นแบ่งร่างกาย (mid-sagittal) หากมุม ปากมีรอยแผล มีเยื่ออ่อนลักษณะเปราะบางควรใช้วาสลีน หรือเจล (gel) ที่ใช้ทางการแพทย์ทาบริเวณ เปราะบางนั้นก่อน ไม่ควรใช้นิ้วมือสอดดึงมุมปาก พร้อมกับสอดถาดพิมพ์ เพราะหากช่องปากมีขนาด

เล็กและตึงจะทำให้ทำงานไม่สะดวก ผู้ป่วยอาจเจ็บ จากรูปประกอบ ทันตแพทย์ควรหัดจับกระจกส่องปากด้วยนิ้วมือที่เหลือเมื่อไม่ใช้งาน จะทำให้กระบวนการวิหหลายขั้นตอนขณะสอดถาดพิมพ์รวดเร็วขึ้น

ผลการเคลื่อนขยับถาดพิมพ์ปาก

การแข็งตัวของอัลจินต เกิดโดยปฏิกิริยาเคมีของ โซเดียมอัลจินต และแคลเซียมซัลเฟต ในส่วนผสมของผงกับน้ำ ผลคือเกิดการสร้างโครงสร้างเส้นใยที่ไม่ละลายน้ำของ แคลเซียมอัลจินต ความร้อนจากร่างกายจะเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการแข็งตัว วัสดุที่แนบประชิดกับร่างกายจะแข็งตัวก่อน หากทันตแพทย์ขยับ หรือกดถาดพิมพ์ด้วยแรงไม่คงที่ ขณะปฏิกิริยาเคมีได้เริ่มเกิดแล้วบางส่วน จะเกิดผลเสียต่อเนื้อในวัสดุส่วนกลางรอยพิมพ์ กล่าวคือ มีแรงเครียดตกค้างในเนื้อวัสดุ ซึ่งจะคลายออกภายหลัง และมีผลต่อการเปลี่ยนรูปมิติของรอยพิมพ์ที่ได้เมื่อถอดแบบพิมพ์ออกจากปาก

ถอดแบบพิมพ์ออกจากปาก

จุดเริ่มต้นแข็งตัวของอัลจินต (initial set) ทางคลินิกสังเกตได้โดยผิววัสดุจะสูญเสียคุณสมบัติเกาะติด ปกติจะคอยประมาณ 2-3 นาที หลังจากเริ่มแข็งตัวแล้ว เพื่อให้ความแข็งแรงในเนื้ออัลจินตมากพอจึงถอดแบบออก การถอดรอยพิมพ์ออกก่อนกำหนดเวลา จะส่งผลให้วัสดุฉีกขาดโดยไม่จำเป็น ความแข็งแรงในเนื้อวัสดุจะเพิ่มเป็นสองเท่าเมื่อเวลาผ่านไป 4 หลังจากเริ่มแข็งตัว เวลาที่ทิ้งไว้นานกว่านั้น ไม่มีผลต่อการเพิ่มความแข็งแรงของวัสดุอีกต่อไป การทิ้งวัสดุให้แข็งตัวในปากนานเกินไปคือ 5 นาที แทนที่จะเป็น 3 นาที หลังจากเริ่มแข็งตัวจะมีผลต่อรูปมิติของวัสดุหลังถอดรอยพิมพ์ เนื่องจากสูญเสียคุณสมบัติหยุ่นตัว (elasticity) ที่จะผ่านส่วนคอดต่างๆ ของอวัยวะในช่องปาก และดึงตัวกลับคืนมาด้วยมิติเดิม หากถอดรอยพิมพ์ก่อนกำหนด จะส่งผลให้เกิดลักษณะหยาบที่ผิวชั้นหล่อภายหลัง และอาจมีการฉีกขาดของวัสดุ มีสองวิธีที่ใช้ตรวจสอบหาเวลาเหมาะสมสำหรับการถอดแบบออกจากปาก คือ 1. ใช้นาฬิกาจับเวลา 2. ใช้เศษวัสดุที่เหลือตกค้างในถ้วยผสมหรือพายผสมมาตรวจสอบ วิธีตรวจทำดังนี้คือ ป้ายเศษวัสดุจำนวนหนึ่งบนแผ่นแก้วหรือแผ่นโลหะ เมื่ออัลจินตแข็งตัวเต็มที่จะสามารถแกะออกได้โดยไม่ลำบาก พร้อมกันนั้นหากชิ้นอัลจินตสามารถถูกหัก โดยแรงจากนิ้วมือ และได้รอยหักที่เรียบแสดงว่ารอยพิมพ์ชุดนั้นพร้อมที่จะถูกถอดแบบได้ และ 3. ตรวจสอบการเริ่มแข็งตัวของวัสดุโดยใช้เล็บนิ้วมือกดผิววัสดุเบา ๆ หากเกิดรอยเล็บมืออย่างถาวร แสดงว่าได้ผ่านขั้นตอนเริ่มแข็ง (initial set) แล้ว เมื่อวัสดุแข็งตัวสมบูรณ์ (final set) รอยกดจากปลายเล็บจะไม่ปรากฏ

ตรวจสอบคุณภาพรอยพิมพ์

ให้ตรวจสอบรอยพิมพ์ในภาวะแวดล้อมที่มีความเข้มการส่องสว่างพอเพียง อาจใช้แว่นขยายประกอบ ผิววัสดุอัลจินเตไม่ควรทำให้แห้งสนิทโดยลมเป่าจากเก้าอี้ทำฟัน ควรมีน้ำเคลือบเป็นฟิล์มบางไว้ป้องกันการแห้งของผิว แต่ไม่ควรมีน้ำขังอยู่ในรอยพิมพ์เช่นกัน เพราะนอกจากจะไม่สามารถตรวจสอบรายละเอียดพื้นผิววัสดุที่อยู่ใต้น้ำได้แล้ว วัสดุจะดูดน้ำและเกิดการพองตัวเสียมิติ รอยพิมพ์ที่ไม่ดีควรแกะออกจากถาดพิมพ์ปาก และพิมพ์ซ้ำหากมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีอัลจินเตบางส่วนจากรอยพิมพ์ติดบนผิวฟัน
2. เมื่อวัสดุหลุดออกจากถาดพิมพ์ปาก แม้จะบางส่วนก็ตาม และแม้ว่าจะสามารถดันวัสดุส่วนนั้นกลับเข้าไปตำแหน่งเดิมได้ ไม่ควรเสี่ยงกับมิติรอยพิมพ์ที่ไม่ถูกต้อง หากรอยพิมพ์นั้นจะใช้เป็นชิ้นหล่อหลัก
3. มีฟองอากาศอยู่ที่ตำแหน่งสำคัญ
4. วัสดุแยกชั้นออกจากกัน แสดงให้เห็นว่าวัสดุที่ใช้ป้ายบนพื้นหรือเชื่อม่อนบริเวณเพดาน แข็งตัวก่อนถาดพิมพ์ปากเข้าที่
5. วัสดุมีลักษณะเป็นเม็ด เนื้อไม่เนียน แสดงว่าผสมไม่เข้ากัน วัสดุเสื่อมสภาพ หรือถอดแบบออกเร็วเกินไป
6. ไม่ได้รายละเอียดทางกายวิภาคที่ต้องการครบถ้วน
7. เกิดการฉีกขาดของวัสดุในตำแหน่งที่สำคัญ
8. มีรอยทะเลถึงชั้น โลหะบริเวณด้านบดเคี้ยวหรือปลายฟันหน้า

เมื่ออัลจินเตส่วนที่ไหลออกมาจากถาดพิมพ์ปาก และเกินพื้นที่ช่องปากที่ต้องการบันทึก รายละเอียดของรูปกายวิภาค ควรถูกตัดออกโดยมีดคม หากเป็นครีบบางของวัสดุให้ใช้กรรไกร เช่น บริเวณส่วนที่ใกล้เคียงต้องการของเพดานอ่อน บริเวณส่วนท้ายเลยจาก retromolar pad เป็นต้น เหตุผลที่ตัดเนื้ออัลจินเตบริเวณนั้นๆ ทั้งเพราะเหตุผลดังนี้ คือ 1.หากเทแบบ แบบปูนส่วนนั้นจะต้องถูกตัดแต่งออก ทำให้เปลืองปูนยิบซั่มเทแบบ 2. น้ำหนักปูนยิบซั่มอาจคดเนื้ออัลจินเตที่ห้อยย้อย (sagging) คือไม่มีโลหะแข็งแรงรองรับข้างใต้ เกิดผลให้ดึงเนื้ออัลจินเตส่วนอื่นบิดเบี้ยว ผลเสียมักเกิดกับรอยพิมพ์ซี่ฟันซี่ท้าย และประการสุดท้ายคือ 3.หากส่วนเกินของเนื้ออัลจินเตที่ไม่มีโลหะแข็งแรงรองรับถูกน้ำหนักปูนกดขณะรอปูนก่อตัวแข็ง จากสัมผัสของวัสดุที่ยื่นจากถาดมาสัมผัสกับพื้นโต๊ะ เหตุนี้ทำให้อัลจินเตส่วนสำคัญที่ต้องการมิติที่เที่ยงตรงบิดเบี้ยว หากใช้รอยพิมพ์นั้นเป็นรอยพิมพ์ ที่ใช้สร้างชิ้นหล่อหลัก (master model) คือ เป็นต้นแบบสร้างฟันปลอม หรืออาจเรียกว่าเป็น ชิ้นหล่อทำงาน (working model)

จะพบว่าโครงสร้างส่วนแข็งของชั้นฟันปลอมไม่แนบสนิทกับฟันกรามที่สุดท้าย ให้ป้องกันปัญหานี้ โดยสอดค้ำจับถาดพิมพ์ไว้กับแท่นใด ๆ ที่จัดไว้ไม่ให้ส่วนห้อยยื่นของอัลจินตสัมผัสกับฟัน



อัลจินตส่วนที่โหลนอกถาดพิมพ์ปากมากควรถูกตัดออก โดยมีคม

แสดงรอยพิมพ์ลักษณะไม่ดี คือ ปริมาณวัสดุพิมพ์บรรจุในถาดพิมพ์มากเกินไป ทำให้โหลลงสู่ช่องคอ ก่อความระคายเคือง กระตุ้นอาการอยากอาเจียน

ทำความเข้าใจการถอดรอยพิมพ์

เมื่อน้ำลายที่ตกค้างบนผิววัสดุพิมพ์ปาก เมื่อนำไปเทแบบ จะทำให้ชิ้นหล่อที่ได้มีผิวไม่เนียน ไม่เรียบ และไม่มีความถูกต้อง ให้ใช้น้ำประปาที่ไหลด้วยความแรงพอควรล้างผ่านผิวอัลจินตนั้น หรือเป่าเสปร์ด้วยเครื่องเป่าลมน้ำ (triple syringe) จากชุดเก้าอี้ทันตกรรม ทิ้งไว้แล้ววิธีเบื้องต้นทั้งสองจะล้างเอาเมื่อน้ำลายออกได้ หากน้ำลายเหนียวให้ใช้ฟู่กันขนาดพอเหมาะขนแปรงไม่แข็งเกินไป ปิดเมื่อน้ำลาย หากเมื่อน้ำลายมีลักษณะเหนียวมาก ให้ใช้ฟู่ป้อนพลาสติกโรยบนผิวเมื่อน้ำลาย จากนั้นใช้แปรงปิดขณะมีน้ำประปาไหลล้าง ฟู่ป้อนที่ยึดติดกับเมื่อน้ำลายจะถูกชะไหลหลุดออกจากผิวอัลจินต

ทันตบุคลากรคือ ทันตแพทย์ ผู้ช่วยทันตแพทย์ และช่างทันตกรรม พึงปฏิบัติงานอย่างระวังจากภาวะการระบาดโรคติดต่อที่มีอันตราย บ่อยครั้งเมื่อพิมพ์ปากอาจมีเลือดออกจากภาวะเหงือกอักเสบ ขอบถาดพิมพ์ปากกดเนื้อเยื่อ การมีเมื่อน้ำลาย และเลือดติดค้างบนรอยพิมพ์ ขอให้ตระหนักว่าสารคัดหลั่ง และเลือดที่ตกค้าง เป็นสื่อส่งผ่านเชื้อจากผู้ป่วยไปยังทันตบุคลากรอื่น ๆ ได้ ดังนั้นรอยพิมพ์ควรถูกฆ่าเชื้อด้วยสารเคมี หรือใช้กรรมวิธีเหมาะสมอื่น ที่ไม่เกิดผลเสียต่อรอยพิมพ์ หรือมีผลเสียน้อย เช่น ใช้สารละลายของไอโอดีน (Iodophor), คลอรีน, และกลูเตอรอลดีไฮด์ (Gluteraldehyde) เป็นต้น วิธีฆ่าเชื้อต้องทำอย่างถูกต้อง และด้วยระยะเวลาที่เหมาะสม ชิ้นผ้าก๊อซ เศษวัสดุพิมพ์ปากที่

แกะทิ้งก็เช่นกัน เป็นของเสียทางชีวภาพ ที่อาจมีเลือด สารคัดหลั่ง และเยื่อเมือก แปะเปื้อน วัสดุทางการแพทย์ที่แปดเปื้อนนี้ควรถูกนำไปทำลายโดยวิธีการเหมาะสม

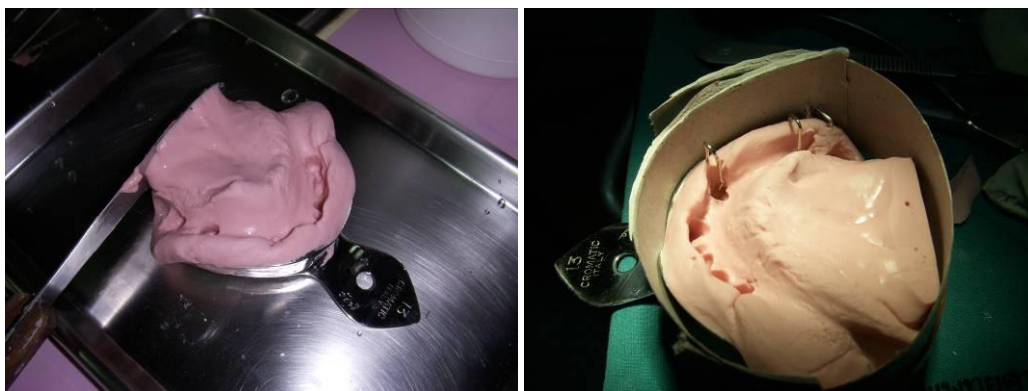
การเทแบบ การเลือกใช้สโตนยิบซั่ม และต่อฐานชั้นหล่อ

แม้เป็นรอยพิมพ์ที่ดีตั้งข้อกำหนด ก็อาจไม่ได้ชั้นหล่อที่ดี มีมิติถูกต้อง หรือมีผิวแข็งตามต้องการ หากวิธีเทแบบ หรือใช้พลาสติกอร์ไมด์ถูกต้อง ผลคือต้องเรียกผู้ป่วยกลับมาพิมพ์ใหม่ หรือทำฟันปลอมชิ้นใหม่ ก่อให้เกิดความสิ้นเปลืองวัสดุ แรงงาน และเวลา การหล่อแบบขึ้นรูปโดยใช้ผลิตภัณฑ์ประเภทยิบซั่มพลาสติกอร์ไมด์ไม่จำเป็นชั้นหล่อเพื่องานศึกษาวางแผน หรือชั้นหล่อเพื่อวางแบบสร้างฟันปลอม จะมีเทคนิคเหมือนกันทุกประการ ต่างแต่เพียงชั้นหล่อที่ใช้สร้างโครงฟันปลอมถอดได้ชนิดโลหะเจือของโคบอลท์ โครเมียม มักใช้ส่วนผสมยิบซั่มที่แข็งมากกว่าธรรมดา (improved stone, class 4 dental gypsum) และมีการควบคุมการขยายตัวของวัสดุหล่อแบบ โดยควบคุมสัดส่วนของน้ำต่อผงปูน ส่วนชั้นหล่อเพื่อการศึกษาและชั้นหล่อที่ใช้สร้างฟันปลอมชั่วคราวชนิดถอดได้ จะใช้ยิบซั่มชนิดแข็งแต่คุณภาพต่ำกว่า (stone plaster, class 3 dental gypsum) สำหรับพลาสติกอร์มาคุณภาพต่ำ (plaster of Paris) จะไม่ใช่ทำชั้นหล่อ ใช้เพียงต่อเสริมฐานเท่านั้น อย่างไรก็ตาม เมื่อจำเป็นและทำงานกับชั้นหล่อควรทำด้วยความระวัง และทำอย่างพิถีพิถัน การใช้ Stone class 3 จะประหยัดกว่า และให้ผลลัพธ์คุณภาพเดียวกันได้หากระวังไม่ให้มีรอยขูดขีด และเมื่อใดที่ใช้ Stone class 4 ทำชั้นหล่อหลัก ต้องระวังเมื่อแกะทำลายชั้นหล่อหลังอัดอะคริลิก และดัมอะคริลิกแข็งตัวแล้ว (decast) เพราะหากปูนแข็งมาก ตะขอมักอำหรือหักขณะแกะแบบ (decast)

เนื่องจากรอยพิมพ์อัลจินตและวัสดุอื่นที่ใช้พิมพ์งานฟันปลอมบางส่วนถอดได้ จะไม่สามารถต่อขอบ (boxing) ด้วยวัสดุต่อขอบ เช่น ขี้ผึ้ง (boxing wax) ได้ง่ายดังเช่น รอยพิมพ์จาก อีลาสโตเมอร์ที่ได้จากขากรรไกรที่ไร้ฟัน ดังงานฟันปลอมทั้งปาก ดังนั้นวิธีเทแบบจะแบ่งเป็นสองขั้นตอน คือ 1.เทแบบรอยพิมพ์ฟัน ให้ใช้แรงสั่นสะเทือนเขย่าให้เนื้อปูนบริเวณฟัน (ซึ่งอยู่ต่ำสุดขณะเทแบบ) ให้เนื้อปูนเกิดความแน่นตัว ไล่ฟองอากาศที่ตกค้างออก หรือเคาะไล่ฟองพิมพ์ แล้วจึงเทส่วนเหงือกจนเต็ม เมื่อรอจนปูนแข็งตัวระยะแรกประมาณ 10-12 นาที จึงต่อฐาน โดยคว่ำถาดพิมพ์ปากลงบนกองพลาสติกอร์มาขาว (plaster of Paris) ที่ผสมเตรียมไว้ รอให้ปูนพลาสติกอร์มาขาวแข็งตัวโดยสมบูรณ์ จึงแกะแบบ และตัดแต่งขอบฐาน อีกวิธีหนึ่ง คือ 2.รอจนชั้นหล่อที่เทด้วยปูนชนิดแข็ง แข็งตัวโดยสมบูรณ์ก่อน จึงแกะแบบตัดแต่งขอบและฐานที่หนาเกินจำเป็น โดยคร่าว แล้วจึงต่อฐาน ก่อนต่อฐานให้แข็งชั้นหล่อในสารละลายอิมตัวของแคลเซียมซัลเฟตในน้ำ หรือ slurry water ลัก3-4 นาที slurry water คือ น้ำที่มีผงปูน

พลาสติกที่แข็งตัวแล้วและแขวนลอยผสมอยู่ (ได้จากน้ำระบายจากการตัดแต่งฐานชั้นหล่อ) .เหตุผลที่ใช้สารละลายดังกล่าว คือ เพื่อลดการละลายตัวของผิวปูนของชั้นหล่อในน้ำ (หลักฐานจากการทดลองแช่ชั้นหล่อในน้ำกลั่น แสดงให้เห็นถึงการละลายตัวของผิวปูนอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวโดยสรุปคือ มิติเชิงเส้นจะลดลง 0.1% ทุก ๆ 20 นาทีที่แช่ในน้ำ การที่ชั้นหล่อปูนสโตนเป็ยก จะต่อเนื่อกับส่วนฐานไม่แยกจากกันภายหลัง เนื่องจากผิวของปูนพลาสติก (สีขาว) คุณน้ำไปเป็นจำนวนมาก วิธีการทำสารละลายอิมัลชันของแคลเซียมซัลเฟตในน้ำนั้นทำได้ไม่ยาก เพียงแช่ชั้นหล่อปูนเก่าที่ไม่ใช้ไว้ในน้ำ 48 ชั่วโมง น้ำที่ได้จะมีคุณสมบัติพอเพียงที่จะใช้งานได้

การหล่อแบบโดยใช้วิธีการสองชั้นตอนดังกล่าวข้างต้น จะมีข้อดีมากกว่าเทแบบ และสร้างฐานชั้นหล่อด้วยการเทหล่อเพียงครั้งเดียว คำอธิบายคือ เมื่อคว่ำแบบพิมพ์ที่ได้ ลงบนพื้นระนาบขณะที่ปูนยังเหลว น้ำซึ่งมีความหนาแน่นต่ำจะลอยตัวขึ้นไปยังส่วนบนสุดของรอยพิมพ์ คือตัวฟัน ทำให้ผิวปูนที่ได้บริเวณนั้นไม่มีความหนาแน่นพอ ให้ความแข็งผิวชั้นหล่อต่ำกว่าที่ควรจะได้ และถูกขีดข่วนได้ง่าย (ขณะนำมาใช้งานระหว่างการสำรวจรูปเคাঁ) การแก้ปัญหา นี้ คือ หากต้องการเทแบบเพียงครั้งเดียวและได้ส่วนฐานพร้อมกัน ควรห่อหุ้มรอยพิมพ์ ที่เรียกว่า ทำกล่อง (boxing) ด้วยแผ่นวัสดุ เช่น ขี้ผึ้งหรือ กระดาษแข็ง เมื่อเทแบบเนื้อปูนส่วนหนัที่สุด แน่นที่สุด จะอยู่ในรอยพิมพ์ของซี่ฟัน กรณีเป็นรอยพิมพ์ขากรรไกรล่างควรเก็บเนื้อวัสดุ อัลจินตที่เหลือเล็กน้อยและปั่นเป็นก้อน ต่อเติมส่วนโค้งด้านใน คือด้านลิ้นด้วยอัลจินตอีกประมาณ ครึ่งช้อนตวง ซึ่งจะผสมภายหลัง ดูรูปประกอบ





ซ้าย เสริมลวดหนีบกระดากโลหะ ที่ใจกลางรอยพิมพ์ซี่ฟันโดด ๆ จะเสริมความแข็งแรง ป้องกันฟันหัก ขวา ทำล่อง และหล่อแบบขึ้นงาน ผสมปูนสโตนยิบซั่ม เทเพียงครั้งเดียว ให้ลวดเสริมยึดกับขอบวัสดุพิมพ์ ช่องห่างระหว่างผนังล่องกับวัสดุพิมพ์ จะต้องฉีก ด้วยซี่ผึ้ง หรือวัสดุอื่น ไม่ให้สโตนยิบซั่ม ขณะเหลว ไหลออกนอกล่อง ให้ควบคุมความสูงขอบล่อง หรือระดับสโตนยิบซั่มที่เท เหตุผลคือ เพื่อไม่ให้ส่วนฐานเอียงไม่ได้ระนาบแฟรงฟอร์ด หรือ ฐานปูนหนาเกิน

ควรถอดแยกชิ้นหล่อออกจากรอยพิมพ์ทันที ที่ยิบซั่มพลาสติกหล่อแบบแข็งตัวโดยสมบูรณ์ ไม่ควรทิ้งไว้หลายวัน เนื่องจากอัลจินตจะสูญเสียน้ำ และสูญเสียมบัติการยุบตัว ชิ้นหล่อจะแตกหักเสียหายได้ง่ายขณะถอดแบบ กรณีรอยพิมพ์เกิดจากลักษณะฟันห่าง หรือจากซี่ฟันที่มีคอฟันลึกมาก ๆ จากฟันซี่เล็ก และจากฟันซี่เดี่ยวโดด ๆ หรือเป็นฟันที่ยาวกว่าปกติ และมีคอฟันเล็ก ตัวอย่างเหล่านี้เป็นลักษณะบ่งชี้ความเสี่ยงสูง ว่าโอกาสที่ชิ้นหล่อฟัน หรือซี่ฟันที่ขึ้นหล่อเหล่านั้นอาจเสียหายได้ขณะถอดแบบ แม้จะรอเวลาจนยิบซั่มพลาสติกชนิดแข็งพิเศษ ได้แข็งตัวเต็มที่แล้วก็ตาม การดัดแปลงตกแต่งตัดส่วนของวัสดุพิมพ์ปาก บริเวณซอกฟันประชิดเหงือก (gingival embrasure) จะช่วยลดอัตราการแตกหักของแบบขณะถอดได้ แต่ทั้งนี้การตกแต่งรอยพิมพ์โดยมีดคม หรือกรรไกร ตัดส่วนเนื้ออัลจินตที่ทำให้ขึ้นหล่อไม่แข็งแรงนั้น ต้องพิจารณาแล้วว่าไม่ใช่เป็นส่วนสำคัญที่ทันตแพทย์ต้องการรายละเอียดทางกายวิภาค การเสริมความแข็งแรงโดยใช้ลวดโลหะไร้สนิม เสียบไว้ในเนื้ออัลจินตที่ฟันซี่โดด ๆ เป็นวิธีการเสริมความแข็งแรง ให้สังเกตว่าส่วนเกินของลวดบริเวณขอบฐาน จะถูกกรอตัดแต่งออกได้ภายหลังถอดแบบ ควรสังเกตภาพ วิธีตั้งตำแหน่งลวดเสริม ใช้ปลายลวดด้านหนึ่งเสริมกลางซี่ฟัน ปลายลวดอีกด้านเสียบไว้ที่รอยพับด้านกระพุ้งแก้ม



ความสำคัญของอัตราส่วนน้ำต่อผง

ความแข็งผิวของชิ้นหล่อทางทันตกรรม เป็นหัวใจสำคัญอย่างยิ่งในการทำงานชนิดต่าง ๆ ที่ต้องการความเที่ยง และแม่นยำสูง ความแข็งผิวของแบบปูนหล่อต่าง ๆ ประเภท (class) มีความสัมพันธ์โดยตรงกับแรงอัดของวัสดุชิ้นนั้น (compressive strength) แรงอัดสูงสุดของวัสดุประเภทยิบซั่ม มีความสัมพันธ์กับสัดส่วนของน้ำต่อผงยิบซั่ม ข้อมูลตัวเลขที่ควรรู้ คือ ผลลัพธ์ที่ยิบซั่มทุกประเภทไม่ว่าจะเป็น ปูนพลาสติก (plaster of Paris), ปูนพลาสติกชนิดแข็ง (stone plaster, stone class 3) หรือ ชนิดแข็งพิเศษ (improved stone, stone class 4) ต้องการน้ำเพียง 18.61 มิลลิตรต่อผงหนัก 100 กรัม เพื่อก่อตัวเป็น แคลเซียมซัลเฟตไดไฮเดรต (สัดส่วนตามทฤษฎีเคมี) ปริมาณน้ำตกร้างในชิ้นหล่อย่อมต้องการที่อยู่ จึงเป็นเหตุให้กำลังอัดสูงสุดของชิ้นหล่อลดลง เหตุผลที่ยิบซั่มพลาสติกชนิดแข็งพิเศษ ให้แรงอัด และมีความแข็งสูงกว่าชนิดอื่น เป็นเพราะผลึกส่วนผงมีขนาดเล็กละเอียดมากกว่า ทำให้มีความหนาแน่นสูง ละลายน้ำได้ง่าย เป็นผลให้ใช้ปริมาณน้ำน้อยกว่าในสัดส่วนการผสม แต่ยังคงได้ความเหนียวของส่วนผสมที่ใช้เทแบบได้ โดยทางปฏิบัติ ปูนพลาสติกธรรมดาต้องการน้ำ 50 มิลลิตรต่อผง 100 กรัม เพื่อให้ได้ส่วนผสมที่เหลวพอใช้ในงานเทแบบ ผลแรงอัดที่ได้ คือ 1,500 ปอนด์/ตารางนิ้ว แต่สโตนพลาสติกชนิดแข็งใช้น้ำเพียง 27 มิลลิเมตรต่อผงปูน 100 กรัม และให้แรงอัดถึง 4,500 ปอนด์/ตารางนิ้ว และกรณีสุดท้ายคือ ใช้น้ำ 24 มิลลิเมตรสำหรับสโตนพลาสติกชนิดแข็งพิเศษ ซึ่งให้แรงอัดสูงสุดถึง 5,500 ปอนด์/ตารางนิ้ว (ค่าแรงอัดจะลดลงเมื่อเพิ่มน้ำในส่วนผสมเพียงเล็กน้อย)

การเตรียมผงปูนยิบซั่มทุกชนิด ควรใช้วิธีชั่งน้ำหนักและบรรจุลงในที่ปิดผนึก ไม่ควรใช้วิธีตวง เพราะปริมาณไม่แน่นอน เนื่องจากลักษณะการอัดแน่นของผงปูนที่ตักแต่ละครั้งไม่เท่ากัน ปริมาณที่เหมาะสมในการเทแบบแต่ละครั้ง คือ 150 กรัม ความชื้นในอากาศจะทำปฏิกิริยากับ Hemihydrate ของภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์

ยิบซั่มเกิดเป็นแผ่นฟิล์มของ calcium sulfate dihydrate บนเม็ด hemihydrate นั้น การแปดเปื้อนโดยความชื้น ทำให้มีเม็ดผลึกยิบซั่มก่อตัวเป็นแกน (nuclei) จำนวนมาก ขณะเริ่มก่อตัวหลังผสมผงกับน้ำ ทำให้ปูนยิบซั่มแข็งตัวเร็วขึ้น แต่ผงยิบซั่มที่ถูกความชื้นมานาน มีผลต่อการแข็งตัวที่ช้าลง การแปดเปื้อนความชื้นนี้ส่งผลให้แรงอัดสูงสุด และความแข็งผิวของชิ้นหล่อที่ได้ลดลง

การผสมปูนยิบซั่ม

ควรตวงน้ำลงในถ้วยผสมก่อน น้ำที่ใช้ เป็นน้ำที่ไม่มีสารเคมีอื่นหรือตะกอนเจือปน ผงปูนที่ตวงไว้ก่อนแล้วจะใส่ตามลงไป ขณะคนไม่ควรให้น้ำหรือผงปูนกระเด็นหกออกจากถ้วย เวลาที่ใช้ผสมคือ 1-2 นาที หากต้องการเนื้อแน่นและปราศจากฟองอากาศ ควรผสมในภาวะแวดล้อมที่มีแรงดันบรรยากาศเป็นลบ โดยใช้เครื่องผสมหรือใช้เครื่องเขย่า กรณีใช้เครื่องผสมควรลดเวลาในการผสมลง 20 ถึง 30 วินาที

สาเหตุผิวชิ้นหล่อมีลักษณะหยาบ และการแก้ปัญหา

ลักษณะดังกล่าวเกิดได้หลายสาเหตุ ดังนี้

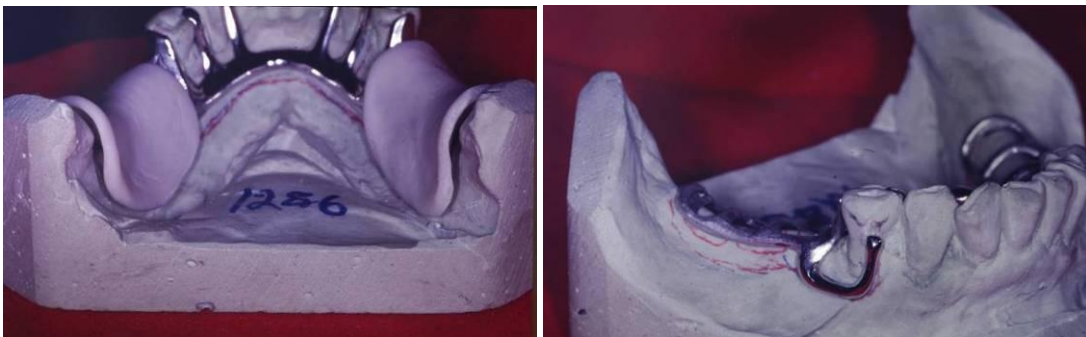
1. เกิดจากการไม่เข้ากันของปูนเทแบบกับผงอัลจินต การเปลี่ยนยี่ห้อหรือบริษัทผู้ผลิตอย่างไรอย่างหนึ่ง คือ ปูน หรือ อัลจินต อาจแก้ปัญหาได้
2. เกิดจากปริมาณน้ำตกรวดค้าง หรือน้ำตกรวดที่ผิวอัลจินต ควรเตรียมผิววัสดุ (รอยพิมพ์ปาก) ให้แห้งก่อนเทแบบ แต่ทั้งนี้ต้องไม่แห้งจนเกินไป จนก่อให้เกิดการดูดน้ำกลับของเนื้ออัลจินต จากส่วนผสมของน้ำปูน และความแห้งเกินอาจเกิดการคลายตัวของแรงเครียดในเนื้ออัลจินต
3. การถอดแบบพิมพ์ออกจากปากเร็วเกินไป เป็นอีกสาเหตุหนึ่ง ที่ทำให้เนื้ออัลจินตไม่เรียบ และบางส่วนติดกับผิวซีฟันในปาก
4. การผสมปูนยิบซั่มไม่เข้ากัน หรือใช้วิธีเทแบบต่อฐาน โดยขั้นตอนผสมปูนเพียงครั้งเดียวแล้ว คั่วแบบพิมพ์ลง (น้ำและฟองอากาศจะลอยขึ้น ทำให้ซีฟันที่เป็นยิบซั่มไม่แข็งแรง)
5. รอยพิมพ์ควรถูกแยกออกจากชิ้นหล่อหลังจาก 45 - 60 นาที เมื่อเทแบบแล้ว การทิ้งชิ้นหล่อคาอยู่ในรอยพิมพ์ข้ามคืน อาจทำให้ผิวยิบซั่มมีลักษณะร่วนและไม่แข็ง

การตัดแต่งฐาน

ควรตัดแต่งฐานชิ้นหล่อโดยเครื่องตัดแต่งชิ้นหล่อ (trimmer) ให้ได้มิติเหมาะสม สะดวกต่อการเก็บ และง่ายต่อการนำชิ้นหล่อจากกรรไกรบนล่างมาสบกัน ส่วนท้าย และส่วนข้างของฐานชิ้นหล่อบน

และล่าง ควรมีขนาดเท่ากัน ส่วนบางสุดที่ฐาน ควรหนาประมาณ 10 มม. ส่วนระนาบขอบโดยรอบ กว้าง 3 มม. พื้นที่กายวิภาคของรอยยึดกล้ำเนื้อที่ต้องการเก็บไว้เช่น hamular notch, frenum ต้องระวัง รักษาไว้ไม่ให้ถูกตัดออกโดยเครื่องตัดแต่ง จำเป็นต้องมีลักษณะสมมาตรซีกซ้าย-ขวา ของชั้นหล่อ ทั้งนี้ เพื่อคุณลักษณะพื้นที่กายวิภาคที่สำคัญ ๆ และเป็นพื้นที่กายวิภาคไม่มีการเปลี่ยนแปลงมาก เช่น incisive papilla, median palatine raphe เป็นต้น รอยหลุมฟองอากาศ และรอยเม็คปูนที่เกิดบนผิว ต้องตกแต่ง กำจัดออก สิ่งสำคัญคือ ฟิงระวังไว้เสมอว่า ชั้นหล่อ หรือชั้นหล่อฟันและขากรรไกรเพื่อการศึกษา นั้น เป็นหลักฐานข้อมูลหนึ่งของผู้ป่วย ที่ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิง เป็นหลักฐานทางกฎหมาย เช่นเดียวกับ ภาพถ่ายรังสี หรือภาพสไลด์และข้อมูลอื่น ๆ ประเภทเดียวกันที่ควรเตรียมเก็บรักษาภายหลังใช้งานไว้ อย่างดี

Land area หรือขอบระนาบรอบชั้นหล่อ ควรเรียบ และกว้าง 3 ถึง 5 มม.



ชั้นหล่อที่ดีต้องมีส่วนท้ายฐานกว้าง มองจากด้านหลังได้ ระนาบสบฟันต้องขนานกับพื้นราบ



ซ้าย ชั้นหล่องานครอบสะพานฟัน ไม่จำเป็นต้องใช้รายละเอียดส่วนรอยพับช่องปาก

ขวา ชั้นหล่องานฟันปลอมถอดได้ จำเป็นต้องมีรายละเอียดและขอบเขตรอยพับช่องปาก แต่รูปที่สาธิตมีขนาดฐานกว้างใหญ่มากเกิน และส่วนระนาบด้านลิ้น (lingual land area) ไม่ต่ำพอและไม่เรียบเป็นระนาบ

เกณฑ์ประเมินงานปฏิบัติการ

1. ความสะอาด การป้องกันการแปดเปื้อน และการจัดระเบียบพื้นที่ปฏิบัติงานบริเวณเก้าอี้ทำฟัน
2. รอยพิมพ์ครอบคลุมตำแหน่งกายวิภาคที่ต้องการครบถ้วน ไม่มีฟองอากาศที่ตำแหน่งสำคัญ และปริมาณวัสดุพิมพ์ต้องไม่มากหรือน้อยเกินไป วัสดุส่วนเกินที่ไหลแผ่เกินจำเป็น ต้องถูกตัดแต่งด้วยมีดคม หรือกรรไกรตัดใหม่
3. ชั้นหล่อมิระนาบสบฟันขนานกับระนาบฟัน
4. ลักษณะผิวปูนสโตนยับข้มเรียบไม่เป็นรอยเส้น รอยขีด ผิวเป็นลูกคลื่น หรือมีเม็ดปูน (ที่เกิดจากฟองอากาศตกค้างในวัสดุอัลจินต)
5. ชั้นหล่อมิลักษณะสบฟันเหมือนลักษณะที่เกิดในปาก มีความเสถียร ขอบฐานชั้นหล่อมบน - ล่างสมมาตร และมีขนาดเชิงมิติใกล้เคียงกัน
6. เขียนชื่อ นามสกุล หมายเลขลำดับชั้น ปี/พ.ศ. ชัดเจน

กิจกรรมการสอน

แสดงภาพประกอบการบรรยายสรุปโดยโปรแกรม PowerPoint 25-30 นาที (หนึ่งสัปดาห์ล่วงหน้าก่อนปฏิบัติงาน) เมื่อปฏิบัติงานคลินิก แต่ละกลุ่ม (จำนวนนิสิต 10 คน) จะได้รับการสาธิตจากอาจารย์ เรื่องการควบคุม ปรับใช้ชุดเก้าอี้ทำฟัน สเปรย์น้ำลม (triple syringe) และไฟส่องสว่าง สาธิตวิธีการพิมพ์ปาก การฆ่าเชื้อที่รอยพิมพ์ และทำกล่องเทแบบ หากมีอาสาสมัครที่ใส่แถบโลหะ (bracket) และลวดจัดฟัน ควรแสดงวิธีการใช้ซี่ผึ้ง block-out ลวดจัดฟันในปาก

คำถามท้ายบท

1. หากปริมาณสัดส่วนการผสมอัลจินต มีปริมาณน้ำมากเกินไป ผลเสียจะเป็นเช่นใด
2. เหตุใดขอบเขตฐานชั้นหล่อจึงควรมี **ส่วนขอบระนาบ (Land area)** กว้างประมาณ 3-5 มม.
3. ก่อนตัดดวงผงพิมพ์ ทำไมการกลึงกระป๋องบรรจุอัลจินตจึงมีความสำคัญ ที่ทำให้สัดส่วน ผง/น้ำ เหมาะสม
4. จะสังเกตลักษณะรอยพิมพ์ที่ผิดปกติจากการขยับกดพิมพ์ขณะวัสดุกำลังแข็งตัวได้อย่างไร
5. การทำให้ชั้นหล่อสโตนพลาสติกแข็งตัว และสามารถถอดแบบได้เร็วกว่าปกติ ทำได้อย่างไร
6. หากด้านบดเคี้ยวมีร่องหลุมลึก (เช่น pit fissure และ rest seats) มีเทคนิคใดที่สามารถพิมพ์ลอก รายละเอียด ได้ง่ายและมีประสิทธิผล