

## ปฏิบัติการ 4

### การปรับรูปทรงฟันบนขึ้นหล่อศึกษา

#### (Tooth alteration on study model)

**บทนำ** (วัตถุประสงค์และประโยชน์)

ปรับรูปเคাঁฟันในปฏิบัติการที่ทำกับขึ้นหล่อศึกษา ทำเพื่อทดลอง ทดสอบให้ได้รูปเคাঁ หรือรูปมิติของฟันซี่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขึ้นฟันปลอมว่า มีลักษณะเหมาะสมกับโครงสร้างขึ้นฟันปลอมหรือไม่ โครงสร้างดังกล่าว ได้แก่ ส่วนพัก (rest seat) ตะขอ แผ่นประกบด้านประชิด (proximal plate) และส่วนโยงอื่น ๆ เป็นต้น เมื่อกรอปรับรูปร่างฟันในห้องปฏิบัติการแล้วเสร็จ ให้ตรวจสอบความแม่นยำถูกต้องด้วยเครื่องสำรวจทางทันตกรรม ให้สำรวจรูปเคাঁในทันที การระบายสี หรือทำเครื่องหมายใด บนซี่ฟันที่กรอปรับ จะช่วยเป็นแนวทางการกรอปรับจริงในช่องปากผู้ป่วยต่อไป นอกจากนี้ ขึ้นหล่อศึกษาที่กรอปรับแล้ว ยังมีประโยชน์ต่อการนำเสนอผู้ป่วย เรื่องโครงสร้างของฟันปลอม ตะขอที่อาจมองเห็นได้ ขนาดของฐานฟันปลอม และปริมาณการกรอปรับแต่งรูปทรงฟันธรรมชาติ ทั้งนี้เป็นการเตรียมผู้ป่วยให้เข้าใจ และเห็นภาพของขึ้นฟันปลอมก่อนล่วงหน้า ลดปัญหาการไม่ยอมรับผลของงานทันตกรรมประดิษฐ์ที่อาจมีความสวยงาม ดังที่อาจปรากฏเห็นตะขอ โลหะ หรือส่วนโครงสร้างโลหะอื่น และยังใช้แสดงปริมาณงานกรอปรับซี่ฟันอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานฟันปลอมด้วย

#### วัสดุอุปกรณ์

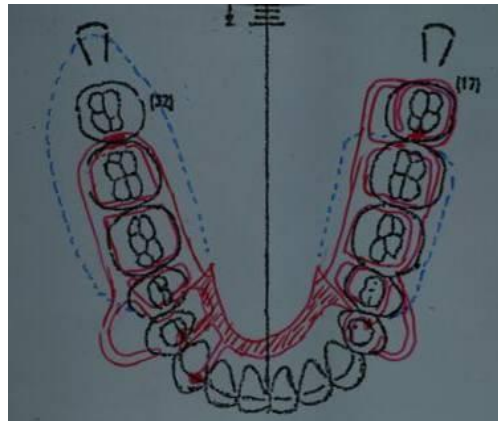
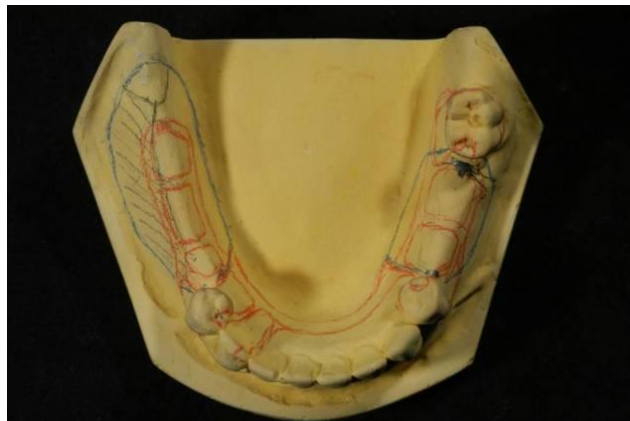
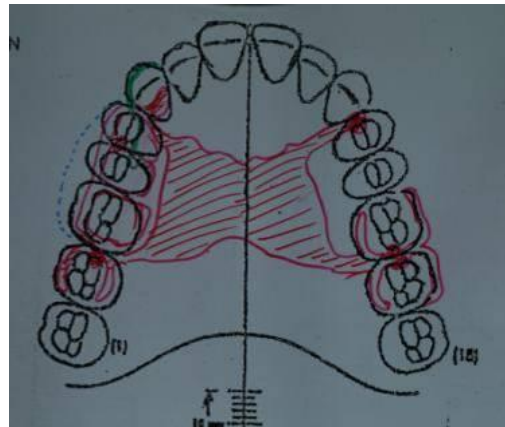
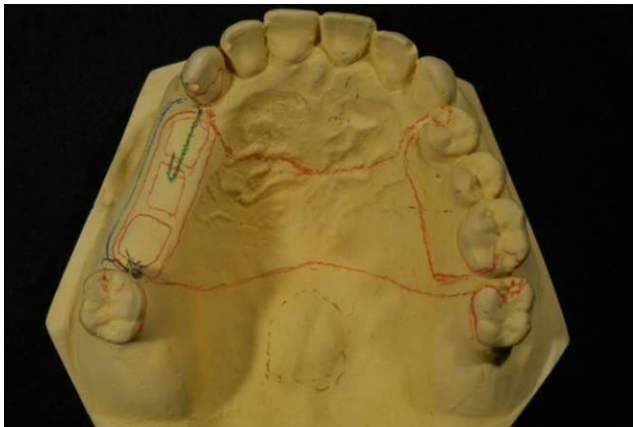
1. หากยึดตรึงขึ้นหล่อศึกษาเข้ากับเครื่องจำลองขากรรไกร จะสามารถตรวจสอบมวลและมิติงานกรอปรับฟัน หรือมวลเนื้อที่กรอ ได้ดีกว่า คือ เห็นคู่สบฟันตรงข้ามแอ่งพัก โคนตะขอ
2. ชุดเข็มกรอ (burs) ประกอบด้วย เข็มกรอกกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง Ø 1.8 และ 2.3 มม. และเข็มกรอทรงกระบอกเรียวยาวปลายเล็กน้อย เส้นผ่าศูนย์กลาง Ø 2.0 มม.
3. Spoon excavator ขนาดใหญ่ ปลายมน (ใช้ตกแต่งขึ้นปูนให้เรียบ)
4. ชุดเครื่องกรอมอเตอร์ไฟฟ้า (micro-motor)

#### วิธีการ ข้อกำหนด และขั้นตอนต่าง ๆ

ปรับแต่งรูปเคাঁซี่ฟันทำโดยเข็มกรอรูปทรงต่าง ๆ เช่น ทรงตุ่มใช้กรอด้านบนเคี้ยว ทรงกระบอกเรียวยาวปลายเล็กน้อยใช้กรอปรับเส้นสำรวจ และเข็มกรอทรงกลมกรอแอ่งพัก และแอ่งเพิ่มแรงยึดที่ปลายตะขอ การใช้เข็มกรออาจใช้ร่วมกับด้ามกรอ (Handpiece) ชนิดหักมุม (Contra angle)

ลำดับการกรอ มีดังนี้ คือ

1. ปรับระนาบการสบฟัน # 26 occlusal ราว 1 ม.ม., #38 occlusal บริเวณ distal cusps
2. ปรับระนาบนำและส่วนโคนตะขอ # 26 และ # 27 บริเวณ palatal embrasure – guiding plane  
# 26 DB, และ # 27 MB buccal embrasure - ส่วน โคนตะขอ  
# 17 MB ส่วน โคนตะขอ  
# 44 ซอกฟันด้านเพดาน ด้านใกล้กลาง-ลิ้น (mesio-lingual, lingual embrasure)
3. กรอแอ่งพัก #17 mesial, #13 cingulum, #24 mesial, #26 distal marginal ridge และ #27 mesial marginal ridge เป็นส่วน common body, # 38 mesial, #35 distal, #43 incisal, #44 mesial
4. กรอเพิ่มแรงยึดตะขอ # 35 DB (disto-buccal)



เปรียบเทียบงานเขียนลักษณะแบบโครงสร้างบนชิ้นหล่อ กับแบบร่างบนกระดาษ

**ขั้นตอนปฏิบัติ**

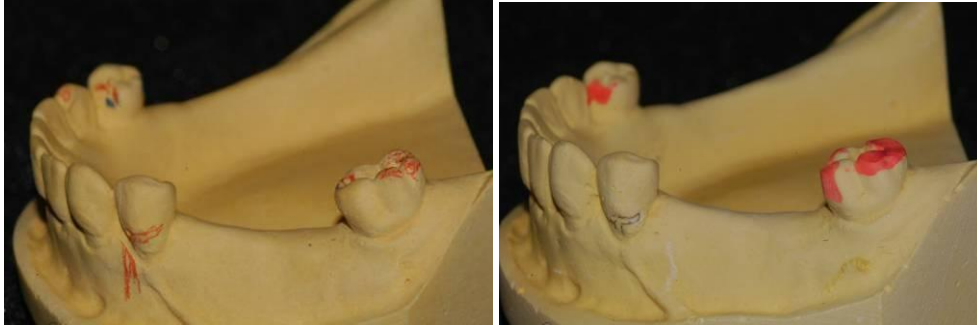
1. Reduction of occlusal extrusion เริ่มจากปรับระนาบสบฟันก่อน ได้แก่ ซี่ #26 บริเวณด้านบดเคี้ยวทั้งหมด และบางส่วนของ #38 ปุ่มฟันด้านบดเคี้ยว บริเวณก่อนไปทางด้านไกลกลางและสันขอบซี่ฟัน *ข้อสังเกต* เหตุผลที่กรอปรับนั้นมีเหตุจาก ซี่ฟัน #26 ยื่นยาวลงมาจากระนาบสบปกติ และซี่ฟัน #38 ล้มมาทางด้านใกล้กลางจนครึ่งไกลกลางของซี่ฟันยกตัวสูงจากระนาบสบ ผลดังกล่าวนี้เกิดจากสูญเสียฟันธรรมชาติ และไม่ได้ใส่ฟันปลอม และทิ้งว่างไว้เป็นช่วงระยะเวลาานาน มีลักษณะสบไม่เสถียร ปัจจัยจากลักษณะฟันยื่นยาวและล้ม จะมีผลต่อวิถีเคลื่อนสัมผัสที่ไม่ราบรื่น (interfere) เมื่อใส่ซี่ฟันปลอมในขากรรไกรด้านตรงข้าม ลักษณะ “โค้งของสปี” (Curve of Spee) ที่ไม่เหมาะสมนี้ ทำให้มีโอกาสเกิดสบขัดขวาง หรือสบสะดุด เมื่อเคลื่อนขึ้นขากรรไกรล่าง (protrusive movement) หรือเคลื่อนข้าง (lateral excursion) ดังนั้นการกรอปรับซี่ฟันให้รูปกายวิภาคที่มีระนาบด้านบดเคี้ยวเหมาะสมจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการเคลื่อนเคี้ยวที่ราบรื่นในอนาคต การกรอปรับ ประกอบด้วย กรอระดับสันขอบ (Marginal ridge) ระดับสันขอบของซี่ฟันกรามที่ประชิดกันควรเสมอกัน เป็นระดับเดียวกับฟันข้างเคียงที่ประชิด ผลคือเพื่อให้ซี่ฟันปลอมคู่สบตรงข้ามสามารถสัมผัสสบได้ ในลักษณะสบได้ดูล (จะเห็นลักษณะสบสัมพันธ์ที่ดี เมื่อเรียงซี่ฟันปลอมบนชิ้นหล่อตรงข้าม ที่ขึ้นหล่อยึดอยู่ในเครื่องจำลองขากรรไกร หรือ dental articulator)



ลักษณะโค้งของสปี (curve of Spee) ในขากรรไกร บน (ซ้าย) และล่าง (ขวา)



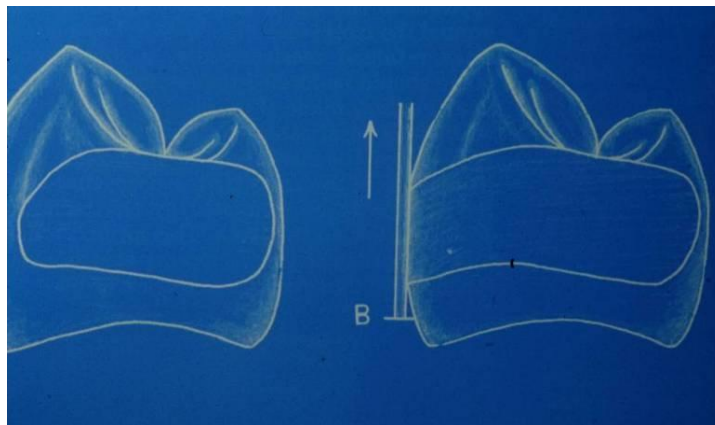
กรอปรับด้านบดเคี้ยว ซี่ #26 ให้ได้ระนาบเหมาะสม และเป็น โค้งของสปี



ซี่ #38 แสดง 1.ด้านบดเคี้ยว 2.ส่วนระนาบนำด้านประชิด และ 3.ส่วน โคนตะขอ ที่ถูกกรอปรับ

ซี่ #44 ด้าน mesio-lingual อาจถูกกรอให้ได้ระนาบนำ สำหรับ minor connector (หากชั้นหล่อฝึกหัดไม่มีส่วนถอดใดๆ ณ ตำแหน่งนี้ ไม่ต้องกรอ)

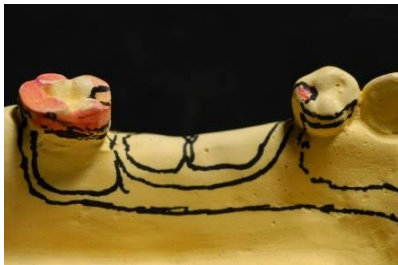
2. Guiding plane and reposition of survey line กรอปรับฟันหลักเพื่อ สร้างระนาบนำ บริเวณด้านประชิดเหงือกกว้าง และบริเวณส่วน โคนตะขอ เข็มกรอที่ใช้ คือเข็มกรอรูปทรงกระบอกเรียวยาวปลายที่มีปลายมน เมื่อกรอปรับซี่ #38 แล้ว พื้นที่คอดที่เหลือบริเวณด้านประชิดจะมีไม่เกิน 1 มม. คือนับจากขอบเหงือกบริเวณคอฟันไปยังผิวเหงือกกว้าง หากระยะห่างมากกว่านี้ เศษอาหารอาจเข้าไปหมักหมมได้ง่าย ระนาบนำที่ดีเชิงอุดมคติควรมีความสูง 3 มม. หากดูจากภาพประกอบ ระนาบนำที่ดีไม่ควรมีเฉพาะบริเวณด้านประชิดเท่านั้น ควรโอบไปถึงบริเวณ โคนตะขอด้วย ดังเช่น ตะขอโอบรอบ แนวแกนตะขอส่วนต้น ควรต่ำลง ระนาบนำส่วน โคนตะขออาจยาวในแนวแกนตะขอประมาณ 2 - 4 มม. ห่อมล้อมซี่ฟันและเลยฟัน เส้นมุม (line angle ) ของฟันซี่นั้น ๆ



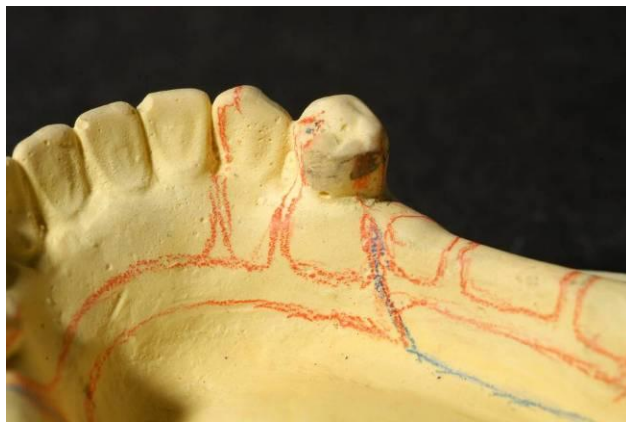
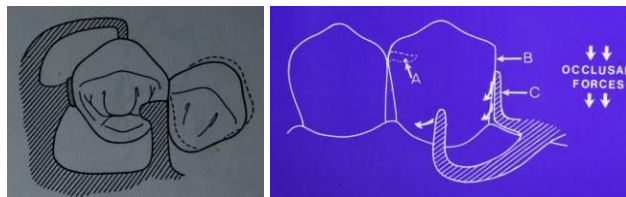
แสดงระนาบนำ ที่ด้านประชิด และ บริเวณ โคนตะขอ การกรออาจกินเนื้อที่กว้าง และสูงในแนวแกนฟัน ผิวเคลือบฟันหรือวัสดุใดๆ หลังการกรอปรับ ต้องเรียบมัน เช่นเดียวกับผิวเคลือบฟันธรรมชาติ



แนว A และ แนว B อยู่บนด้านประชิดฟันกรามน้อย และเป็นด้านที่ประชิดกับเหงือกว่าง เมื่อมองระนาบนำนี้จากมุมมองด้านบดเคี้ยว A เป็นแนวโค้งระนาบนำที่ด้านประชิดที่เหมาะสมกับฟันหลัก, B เป็นแนวตรงด้าน ข้างแก้ม-ลิ้น ไม่ใช่ลักษณะแนวระนาบนำที่เหมาะสม



ระนาบนำที่กรอเตรียมแล้วของซี่ #38 สังเกตความสัมพันธ์กับ #34



แสดงสัมพันธ์เชิง ตำแหน่ง ขนาดสัดส่วนของ โครงสร้างหน่วยยึดชนิด RPI กับฟันหลัก





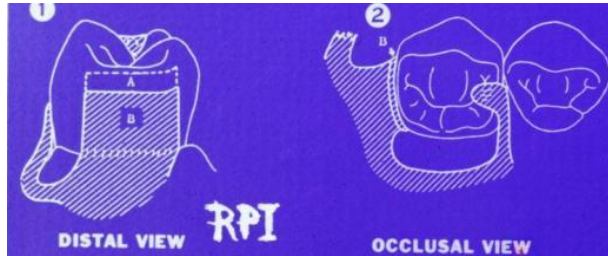
บริเวณส่วนโยงย่อย (Minor connector) บางแบบ เช่น ส่วนต่อเชื่อมจากส่วนโยงหลัก (Major connector) มาขึงแอ่งพัก (rest seat) มักพาดผ่านซอกฟันด้านเพดาน หรือด้านลิ้น สำหรับส่วน โยงย่อย ของตะขอคู่ Double embrasure clasp ที่ผ่านส่วนซอกฟันด้านเพดานของซี่ฟันหลัก #26 และ #27 การ กรอแต่งผิวเคลือบฟันบริเวณซอกด้านเพดานระหว่างฟันหลักเล็กน้อย จะอำนวยให้ขนาดมวลของส่วน โยงย่อยมีความหนามากขึ้น โดยไม่รบกวนและเกะกะลิ้น วิธีการนี้จะทำให้โครงสร้างโลหะส่วนนี้ แข็งแรงขึ้น และเช่นเดียวกับส่วนโยงย่อยของหน่วยยึด RPI ที่บริเวณ Mesio-lingual (ML) ของฟันซี่ #44 ก็ควรถูกกรอเล็กน้อยเช่นกัน จะได้ทั้งระนาบนำ และเนื้อที่ให้กับมวลแท่ง minor connector มากขึ้น

ตะขอ Double embrasure clasp มีส่วนพาดผ่านซอกฟันด้านบนคั่นขอบบริเวณสันขอบของฟัน กรามทั้งสองซี่ที่ประชิดกัน ที่เรียกว่า Common body การกรอฟันเตรียมส่วน Common body ให้ใช้เข็ม กรอทรงกระบอกปลายเรียว ส่วนโคนตะขอกรอ #26 กรอด้าน Disto-buccal (DB) และ #27 Mesio-buccal (MB) รวมทั้งกรอเปิด Palatal embrasure ระหว่าง #26 และ 27 เล็กน้อย, #17 Mesio-buccal ให้ กรอตำแหน่งโคนตะขอ, ซี่ #38 ให้กรอด้าน Mesial, และท้ายสุดกรอ Mesio-buccal embrasure ของ #44 เพื่อสร้างระนาบนำ (หากมีส่วนคอดที่บริเวณนี้)

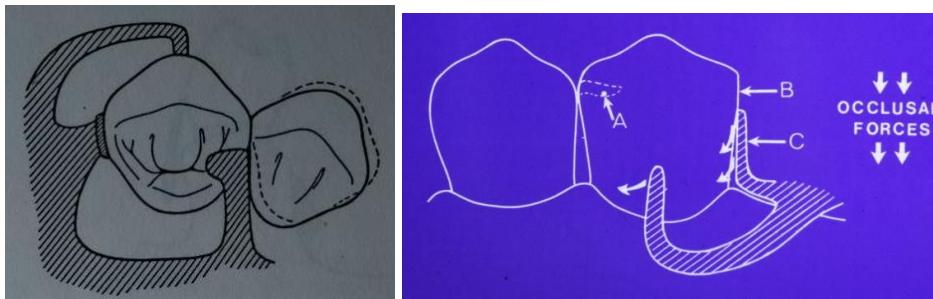
สรุป กรอปรับ ระนาบนำ #17 MB, 26 และ 27 บริเวณ ซอกฟันด้านเพดาน (palatal embrasure), #26 DB, #27 MB, #38 M, MB, และ ML, #44 ML

3. Rest seat preparation คือ กรอแอ่งพัก แอ่งพักที่ด้านบนคั่นขอบของกรามใหญ่ใช้เข็มกรอกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.3 มม. แอ่งพักด้านบนคั่นขอบของกรามน้อยใช้เข็มกรอกลม ขนาด 1.8 มม. การกรอ แอ่งพักจะกรอหลังจากกรอแต่งระนาบนำแล้วเสร็จ วิธีการให้วางเข็มกรอบริเวณสันขอบของซี่ฟันที่ ต้องการ **กรอลึกประมาณเท่ากับ 1/3** และไม่มากกว่าขนาด **1/2 ของเส้นผ่านศูนย์กลางของเข็มกรอ เท่านั้น** ด้วยเหตุผลไม่ให้ลึกเกิน และป้องกันไม่ให้เกิด ส่วนคอด (Undercut) จากการกรอ กรณีแอ่งพัก

ที่ฟันเขี้ยว ให้ใช้เข็มกรอทรงกระบอกปลายมน หรือทรงกระบอกกรอก่อน แล้วกรอตามด้วยเข็มกรอกลมลบลักษณะที่เป็นเหลี่ยม มุม จากการกรอครั้งแรก



มีข้อสังเกตว่า ตำแหน่งแองก์ของตะขอ RPI ที่ประชิดกับซี่อื่น จะมีตำแหน่งก่อนมาด้านลิ้น เล็กน้อย ต่างกับแองก์ ที่ประชิดกับเหงือกว่าง



ข้อสังเกตจากรูปคือ ส่วนเชื่อมรองที่ต่อจากแองก์ ซี่ #34 ไปยังส่วนเชื่อมใหญ่ ต้องไม่สัมผัสกับฟัน #33 ซึ่งประชิดอยู่ เพราะอาจขัดขวางการขยับขยับตัวฐานฟันปลอมที่ถ่ายทอดแรงไปยังเหงือกว่าง การขยับไม่อาจเกิดได้อย่างอิสระ การขยับตัวนี้เกิดโดยแผ่นประกบด้านประชิดจะเคลื่อนเข้าสู่บริเวณช่องว่างที่เว้นไว้ (ที่เรียกว่า การเว้นช่องว่างทางสรีระ หรือ Physiologic relief) หากส่วนเชื่อมรองพาดบนบางส่วนของซี่ฟัน #43 จะขัดขวางการขยับตัวของชุดตะขอ RPI ได้

ชิ้นหล่อฝึกหัด ซี่ #43 กรอ Incisal rest ชนิดอานม้า (Saddle) บริเวณปลายฟันตำแหน่งที่ก่อนมาทางด้าน Mesial ของส่วนปลายกั๊ด

เมื่อกรอแองก์ใด ๆ ฟันที่ตำแหน่งส่วนต่อของแองก์ กับส่วนเชื่อมรอง ต้องมีขอบมน เช่น แองก์รูปอานม้าบริเวณปลายด้านกั๊ดของฟันเขี้ยวซี่ #43 มีการเชื่อมต่อกับส่วนเชื่อมรองที่ต่อตรงไปยังส่วนเชื่อมใหญ่ ผิวเคลือบฟัน (tooth enamel) ที่รอยมุมต่อนี้ จะถูกกรอมนเล็กน้อย เพื่อเสริมความแข็งแรงให้กับส่วนโครงสร้างโลหะและไม่ให้มุมคมระคายลิ้น และเช่นเดียวกับแองก์อื่น บนด้านบดเคี้ยวต่างๆ ดังเช่น ซี่ แองก์ที่ซี่ #38 Mesial บริเวณรอยต่อของแองก์ กับด้านใกล้กลางก็จะถูกกรอมน

เช่นกัน ด้วยเหตุผลเดียวกับแองก์ที่ปลายฟัน นอกจากนี้แองก์ อื่น ๆ จะถูกปฏิบัติเช่นเดียวกัน ส่วนแองก์รูปอักษร-วี หัวกลับ (Inverted V-Shape) บริเวณปุ่มค้ำฟันเพดาน (cingulum) ของฟันเขี้ยวบน ให้ใช้เข็มกรอรูปทรงกระบอกที่ขอบมุมมนเล็กน้อยกรอ มุมคมใดที่เกิดขึ้นควรกรอลบและทำให้มน

สรุปเรื่องตำแหน่งแองก์ของชั้นหล่อฝึกหัด

ขากรรไกรบน : ตำแหน่งที่กรอ คือ #13 Cingulum, #17 Mesial, # 24 Mesial, #26 Distal และ #27 Mesial กรอขยายออกจากส่วน Common body

ขากรรไกรล่าง : ตำแหน่งที่กรอ คือ #38 Mesial rest, #34 Distal rest , #44 Mesial rest, #43 Incisal rest



ซ้าย แองก์บนซี่กรามน้อยที่ถูกต้อง ผิวเคลือบฟันของแองก์ที่ถูกกรอเตรียมนั้นเรียบจนขึ้นเงา  
ขวา แองก์บนฟันซี่เขี้ยว ลักษณะถูกกรอลึกเกินไป และมีมุมคมบริเวณขอบ

4. Preparation of retentive area คือ กรอแองก์เพิ่มแรงยึด เรียกว่า Dimpling (dimple หมายถึง ลักยิ้ม, หลุมเล็กที่ตาง) ตำแหน่งที่กรอ คือ บริเวณส่วนปลายสัมผัสฟันของตะขอ I-Bar และบริเวณส่วนปลายสัมผัสฟันของตะขอ Modified T-Bar (พื้นที่คอดที่ปลายตะขอทั้งสองมีปริมาณความคอดไม่ถึง .01 นิ้ว) ปลายตะขอทั้งสองนี้อยู่ที่ด้าน Buccal ของฟันหลัก ซี่ #44 ตะขอแท่ง I-Bar จะมีส่วนสัมผัสฟันสูงประมาณ 1.5 – 2 มม. กลางฟันก่อนมาทาง Mesial ส่วน Modified T-Bar มีปลายตะขอค่อนไปทางด้าน Distal เลย Disto-buccal line angle ของฟัน ซี่ #34 เล็กน้อย โดยหลักการนั้น การกรอเพิ่มพื้นที่คอดทำเพื่อเพิ่มแรงยึดให้กับตะขอประเภทต่าง ๆ ทันตแพทย์จะกรอผิวเคลือบฟันด้วยเข็มกรอกกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.8 – 2.3 มม. ด้วยความลึกเท่าที่ต้องการเพิ่มความคอดเท่านั้น รูปร่างของพื้นที่คอดที่เพิ่มแรงยึดจะมีลักษณะคล้ายเมล็ดถั่วแดง หรือรูปไตผ่าตามยาว และมีลักษณะค่อนข้างยาว โดยตลอดตามแนวผิวสัมผัส หากเป็นตะขอโอบรอบ จะยาวราว 1/4 ของส่วนปลายตะขอเกาะยึด



สรุป ตำแหน่งกรอเพิ่มแรงยึด คือ #44 DB, #34 MB



ชุดเข็มกรอความเร็วสูงที่ใช้กับค้ำกรอความเร็วสูงที่จับหมุน โดยแรงลม (high speed airtor) รูป/ขวา ตัวเลขสามตัวสุดท้าย 023, 018 หมายถึง เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.3 และ 1.8 มม. FG คือ Fine Grid (ละเอียด)



ซ้าย เข็มกรอกากเพชร 2 ลักษณะที่ใช้กรอปรับด้านบดเคี้ยว ขวา เข็มกรอคาร์ไบด์ปลายสอบมน ที่มีใบตัดละเอียด จะทำให้เคลือบฟันบริเวณระนาบนำและวัสดุอุด เช่น อมัลกัม คอมโพสิต เรียบขึ้นเงา



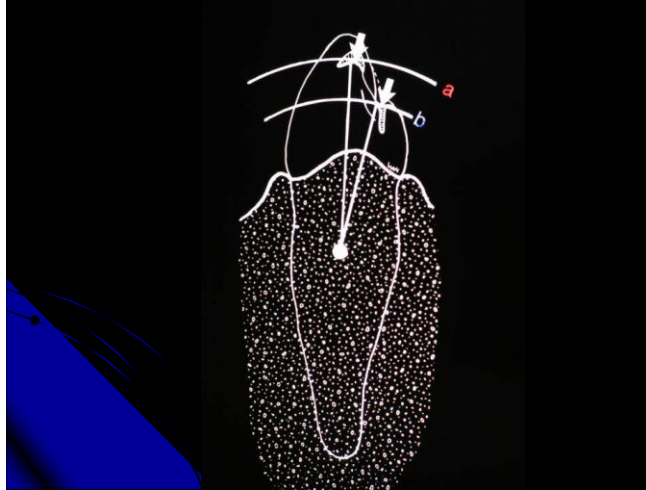
ผิวเคลือบฟันที่กรอด้วยเข็มกรอกากเพชรกลม ขนาด 2.3 มม. ยังไม่ทำให้เคลือบฟันเรียบพอ

เมื่อจบสิ้นการกรอให้ได้รูปเค้าและรูปร่างที่ต้องการ ขั้นตอนสุดท้ายคือ ใช้เข็มกรอที่มีลักษณะและขนาดเดียวกันกรอซ้ำอีกครั้ง แต่ครั้งนี้เป็นการกรอแต่งให้ผิวที่เตรียมเรียบขึ้น นั่นคือ เมื่อกรอผิวเคลือบฟันหรือวัสดุอุดใด ๆ ด้วยเข็มกรอกากเพชรที่มีขนาดเกล็ดคากเพชรขนาดธรรมดา ตามด้วยเข็มกรอ ที่มีขนาดของเกล็ดคากเพชรละเอียด (Fine Grid Diamond) และท้ายสุดจะจบด้วยเข็มกรอขัด ชนิดคาร์ไบด์ (Finishing Carbide Bur) ทั้งนี้จะให้ผลลัพธ์ที่ผิวเคลือบฟัน หรือที่วัสดุอุด เรียบ ขึ้นเงา แผ่นคราบจุลินทรีย์เกาะติดยาก รวมทั้งเป็นการลดแรงเสียดทานที่ผิว (Frictional Resistance) ขณะมีการเคลื่อนสัมผัสระหว่างโครงสร้างโลหะ กับผิวเคลือบฟัน หรือวัสดุอุดใด ๆ เมื่อถอดใส่ฟันปลอม ดังนั้น ผลที่ได้รับ คือ ทำให้สามารถถอดใส่ขึ้นฟันปลอมได้อย่างนุ่มนวล อนึ่ง ผิวด้านในของตะขอ และส่วนแผ่นประกับฟันซึ่งเป็น โลหะที่แนบกับผิวฟันหลัก รวมทั้งผิวโลหะส่วนเชื่อมใหญ่ที่แนบเหงือกจะต้อง เรียบขึ้นเงาด้วย เนื่องจากแผ่นคราบจุลินทรีย์สามารถเกาะติด โครงสร้างฟันปลอมบางส่วนถอดได้ โดยเฉพาะด้านแนบเหงือก (tissue surface) จะทำความสะอาดยากกว่าด้านสัมผัสลิ้นหรือด้านขัดมัน (polished surface)

5. Resurvey diagnostic cast เมื่อจบสิ้นกระบวนการกรอปรับแต่งฟัน ให้สำรวจรูปเค้าด้วย เครื่องสำรวจทางทันตกรรมอีกครั้ง เพื่อยืนยันความถูกต้อง ให้นำชิ้นหล่อ บน-ล่าง วางกลับเข้าไปใน เครื่องสำรวจ ยึดชิ้นหล่ออย่างระมัดระวังบนแป้นสำรวจ จัดให้เส้นไตรยางค์ (tripod mark) ทั้งสามหรือสี่เส้น ขนานกับแกนตั้งแห่งวิเคราะห์ จากนั้นเขียนเส้นสำรวจขึ้นใหม่ ทับเส้นสำรวจเดิม จะสังเกตว่าแนวเส้น ที่ปรากฏลดต่ำลงตามที่คาดคะเน จากนั้นจึงเขียนแบบตะขอ เพื่อซ่อมแนวรอยดินสอที่หายไปจากการ กรอ กรณีที่กรอฟันธรรมชาติในปากผู้ป่วย ทันตแพทย์จะต้องพิมพ์ปาก และเทแบบต่อฐานขึ้นหล่อ จากนั้นจึงนำมาสำรวจรูปเค้าของขึ้นหล่อในห้องปฏิบัติการ หากลักษณะรูปเค้าเหมาะสมใช้งานได้ ขึ้น หล่อนั้นจะถูกใช้เป็น ขึ้นหล่อหลัก (master cast) เพื่อใช้ประกอบการสร้างฟันปลอมถอดได้ต่อไป



ชุดเข็มกรอใช้กับค้ำกรอความเร็วสูง ที่ใช้จริงในช่องปาก



แสดงแขน โมเมนต์ที่ ยาวต่างกัน ของแองก์กัก บนปลายฟันเขี้ยวบน และแองก์กักบน cingulum



ขั้นตอนแรกคือการปรับระนาบสบฟัน



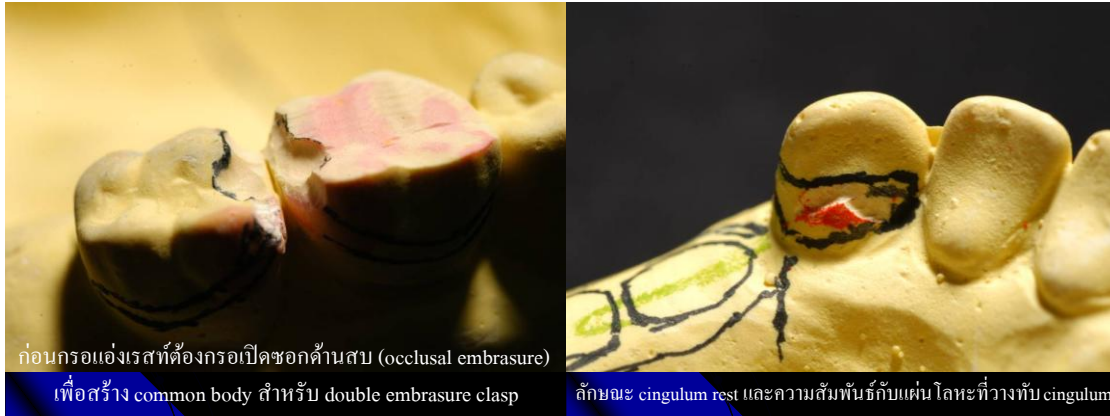
ขั้นตอนสองคือ การสร้างระนาบนำโดยกรอปรับให้เส้นสำรวจต่ำลง



ขั้นตอนสองคือ การสร้างระนาบนำโดยกรอปรับให้เส้นสำรวจต่ำลง



ขั้นตอนสองคือ การสร้างระนาบนำโดยกรอปรับให้เส้นสำรวจต่ำลง



### เกณฑ์ประเมินงานปฏิบัติการ

1. ตำแหน่ง และปริมาณการกรอเหมาะสม ทำให้ส่วนโครงสร้างโลหะแข็งแรงพอเพียง และไม่ทำลายปริมาณผิวเคลือบฟันมากเกินไป
2. ลักษณะการกรอไม่มีส่วนคม และเกิดส่วนคอดที่เกิดขวาง การถอดใส่ขึ้นฟันปลอม
3. ลักษณะการกรอเรียบไม่เป็นรอยเส้น หรือลูกคลื่น

### กิจกรรมการสอน

1. แสดงภาพประกอบการบรรยายสรุปโดยโปรแกรม Powerpoint 15 - 20 นาที
2. สาธิตการกรอเตรียมระนาบนำ และแอ่งพัก (เรสท์)
3. แสดงวิธีการนำขึ้นหล่อกลับเข้าสู่เป็นสำรวจอีกครั้ง ในตำแหน่งเดิม

### คำถามท้ายบท

1. การมนขอบส่วนต่อระหว่างแอ่งพัก (เรสท์) กับส่วนระนาบนำ มีความสำคัญอย่างไร
2. เข็มกรอที่ใช้ ควรมีรูปร่างอย่างไร จึงจะกรอได้ดี และรวดเร็ว
3. หากแอ่งพัก ที่ฟันเขี้ยว มีมุมลึกด้านในเป็นร่องเหลี่ยม ผลเสียที่เกิดในระยะสั้น และระยะยาวอาจเกิดผลประการใดได้บ้าง