



บทที่ 5

สรุปผลของการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบสภาพผิวเคลือบฟันหลังจากการดีบอนด์ด้วยหัวขัดชนิดต่าง ๆ ได้แก่ การใช้หัวกรอคาร์ไบด์ชนิด plain cut tungsten carbide fissure bur (Sybron jet bur # 1171) หัวกรอเพชรชนิด flame shape diamond bur (INTENSIVE # 117 S) และแผ่นขัดอะลูมิเนียมออกไซด์ ชนิด abrasive disks (3 M Sof-Lex coarse and medium grit) โดยวิธีการแห้งด้วยความเร็วต่ำและใช้ลมเป่าตลอดเวลาที่กรอ กลุ่มฟันที่ใช้ในการทดลอง คือ ฟันกรามน้อยซี่แรกบนและล่างของผู้ป่วยที่ถอนออกเพื่อการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน จำนวน 91 ซี่ โดยคัดเลือกเฉพาะฟันที่มีลักษณะผิวเคลือบฟันปกติ โดยอาศัยการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์สามมิติ (Stereomicroscope) กำลังขยาย 50 เท่าจากฟันทั้งหมด 303 ซี่ การพิจารณาผิวเคลือบฟันอิงตามวิธี Enamel surface index system ของ Zachrisson (3) จากจำนวน 91 ซี่ แบ่งเป็นกลุ่มฟันทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 30 ซี่ โดยแต่ละกลุ่มใช้หัวกรอชนิดต่าง ๆ กัน และที่เหลือ 1 ซี่ เป็นฟันมาตรฐาน

ฟันทดลองทุกซี่ถูกติดแบร็กเก็ตด้วยเทคนิคโคเร็กซ์บอนด์ที่เหมือนกันในภาวะเดียวกัน และทำการทดลองถอดแบร็กเก็ตออกด้วยคีมถอดแบร็กเก็ตด้วยวิธีเดียวกัน จากนั้นสุ่มมาครึ่งละ 15 ซี่ แบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 5 ซี่ นำมาขัดเรซินออกด้วยหัวขัดต่าง ๆ กัน 3 ชนิด ชนิดละ 5 ซี่ จนกระทั่งครบ 90 ซี่ และนำไปตรวจดูสภาพผิวเคลือบฟันด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning electron microscope JSM-T 20) ใช้กำลังขยาย 50 เท่าถ่ายภาพเก็บไว้ นำภาพที่ได้ในแต่ละกลุ่ม รวมทั้งภาพผิวเคลือบฟันมาตรฐาน มาแปลผลโดยทันตแพทย์ 6 ท่านเป็นผู้ให้คะแนนตาม Enamel surface index system ของ

Zachrisson (3)

การทดสอบความสอดคล้องของกรรมการและการทดสอบความแตกต่างของเทคนิคการค้ำบอนด์ อาศัยสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way ANOVA) นำภาพถ่ายทั้งหมดมาให้คะแนนเปรียบเทียบกับภาพถ่ายพื้นมาตรฐาน โดยแบ่งภาพถ่ายออกเป็น 30 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย 4 ภาพ คือ ภาพถ่ายพื้นมาตรฐาน 1 ภาพ และภาพถ่ายพื้นทดลอง 3 ภาพ ซึ่งสุ่มมาจากแต่ละกลุ่มการทดลองกลุ่มละ 1 ภาพ ให้ทันตแพทย์ 6 ท่านพิจารณาแต่ละภาพในแต่ละชุดและให้คะแนนตามเกณฑ์ของ Zachrisson (3) จนครบทั้ง 30 ชุด เมื่อทดสอบการให้คะแนนของทันตแพทย์ 6 ท่าน พบว่าการให้คะแนนของทันตแพทย์ทั้ง 6 ท่าน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เมื่อทดสอบความแตกต่างของเทคนิคการค้ำบอนด์พบที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อใช้สถิติการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย (post-hoc comparison procedure) ตามวิธีของ Scheffe พบที่มีความแตกต่างกันระหว่างลักษณะผิวเคลือบฟันที่เกิดจากการค้ำบอนด์ด้วยเทคนิคต่าง ๆ กัน ทั้งสามกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (รายละเอียดการคำนวณแสดงไว้ในภาคผนวก)

ผลของการวิจัยสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. สภาพผิวเคลือบฟันภายหลังการค้ำบอนด์ด้วยหัวกรอคาร์ไบด์ ชนิด plain cut tungsten carbide bur หัวกรอเพชรชนิด flame shape diamond bur และแผ่นขัดอะลูมิเนียมออกไซด์ ชนิด abrasive disks มีความแตกต่างกัน
2. สภาพผิวเคลือบฟันภายหลังการค้ำบอนด์ด้วยหัวกรอคาร์ไบด์มีค่าคะแนน 1.2889 ซึ่งเทียบเท่า "ผิวเคลือบฟันลักษณะน่าพอใจ" (Satisfactory surface : score = 1)
3. สภาพผิวเคลือบฟันภายหลังการค้ำบอนด์ด้วยแผ่นขัดอะลูมิเนียมออกไซด์มีค่าคะแนน

2.7889 ซึ่งเทียบเท่ากับ "ผิวเคลือบพื้นลักษณะไม่สมบูรณ์" (Imperfect surface : score = 3)

4. สภาพผิวเคลือบพื้นภายหลังการตีบอนด์ด้วยหัวกรอเพชรมีค่าคะแนน 3.9889 ซึ่งเทียบเท่า "ผิวเคลือบพื้นลักษณะที่ยอมรับไม่ได้" (Unacceptable surface : score = 4)

อภิปรายผลของการวิจัย

การศึกษาความแตกต่างของผิวเคลือบพื้นภายหลังจากการตีบอนด์ด้วยหัวกรอชนิดต่าง ๆ นั้น มีปัจจัยหลายประการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความหยาบของหัวกรอ , รูปร่างของหัวกรอ , แรงกดขณะกรอและสภาพอื่น ๆ เช่น การกรอแห้ง การกรอเปียก รวมทั้งความเร็วในการกรอ ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพผิวเคลือบพื้นทั้งสิ้น นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับขั้นตอนของการตีบอนด์ด้วย

จากการวิจัยครั้งนี้เลือกความเร็วในการกรอต่ำในลักษณะที่แห้ง และกรอขณะมีลมเป่า Hannah และ Smith (36) ให้เหตุผลว่า การกรอด้วยความเร็วต่ำจะให้ผลดี คือไม่เกิดรอยขีดข่วนบนผิวเคลือบพื้น เช่นเดียวกับการทดลองของ Zachrisson และ Arthun (3) , Zachrisson (6) และ Bouleau และคณะ (42)

การใช้ลมเป่าขณะกรอจะเป็นผลดี เนื่องจากช่วยระบายความร้อนที่เกิดจากการกรอ และช่วยให้มองเห็นบริเวณรอยต่อของเรซินและผิวเคลือบพื้นได้อย่างชัดเจน ทำให้ไม่กรอลึกเข้าไปในชั้นผิวเคลือบพื้น

ขั้นตอนการตีบอนด์ในการวิจัยครั้งนี้ เริ่มจากการถอดแบรคเก็ตโดยใช้คีมถอดแบรคเก็ตของ ETM # 358 Rt ขจัดเรซินก้อนใหญ่ ๆ ก่อน โดยให้ขอบคมของคีมจับอยู่ที่ปีกของแบรคเก็ต ออกแรงบิดจนแบรคเก็ตหลุด แล้วจึงขจัดเรซินส่วนที่เหลือด้วยหัวกรอชนิดต่าง ๆ จากนั้นขัดด้วยผงขัดผิวมิสและหัวขัดขวางรูปถ้วย Zachrisson และ Arthun (3) และ

Retief และ Denys (40) แนะนำให้ใช้ผงขัดฟิวมิสขัดผิวเคลือบฟันเป็นขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งจะช่วยให้อาการเคลือบฟันเรียบได้

การใช้คีมถอดแบรคเก็ต # 349 ชุดเรซินออกจากผิวเคลือบฟันมักพบรอยขรุขระมากมายและไม่เป็นที่ยอมรับถึงแม้จะใช้ผงฟิวมิสขัดฟันบริเวณนั้นแล้วก็ตาม (40)

การชุดเรซินออกจากผิวเคลือบฟันด้วยเครื่องมือชุดซีเมนต์มักทำให้เกิดรอยขรุขระบนผิวเคลือบฟันเช่นเดียวกัน (39) (40) ส่วนการกรอด้วยหัวกรอเพชร และหัวกรอคาร์ไบด์ที่ใช้ความเร็วต่ำนั้นก็สามารถพบรอยขีดข่วนได้ซึ่ง Retief และ Denys (40) กล่าวว่าการใช้หัวกรอคาร์ไบด์มักใช้กับการขัดเรซินก้อนใหญ่ โดยแนะนำให้กรอแห้งด้วยความเร็วสูงมีลมเป่าตลอดเวลาเพื่อไม่ให้เสียเวลาในการกรอซึ่งสอดคล้องกับ Gwinnett และ Gorelick (1) แต่พบว่าเมื่อผลเสียคือ ไม่สามารถแยกชั้นของเรซินออกจากผิวเคลือบฟันได้ ทำให้ไม่สามารถหยุดหัวกรอได้ หัวกรอจึงกรอลึกเข้าไปในชั้นผิวเคลือบฟันได้

Retief และ Denys (40) สนับสนุนให้ใช้หัวกรอคาร์ไบด์กรอแห้งด้วยความเร็วสูง ขัดก้อนเรซินขนาดใหญ่และใช้แผ่นขัดอะลูมิเนียม (Sof-Lex) หรือหัวกรอเซรามิก (Ceremiste) กรอซ้ำอีกครั้ง เนื่องจากทำให้ฟันเรียบและเป็นที่ยอมรับได้ในทางคลินิกทั่วไป แต่พบข้อเสียคือ มีขั้นตอนการใช้หัวกรอมากเสียเวลาในการกรอแต่ละชิ้นนานเกินไป

Bouleau และคณะ (42) แนะนำให้ใช้หัวกรอคาร์ไบด์ ชนิด 12-fluted tungsten carbide bur กรอแห้งด้วยความเร็วต่ำก่อนแล้วจึงใช้หัวกรอ Ultrafine tungsten carbide bur กรอเป็ยกด้วยความเร็วสูง และขัดฟันด้วยผงขัดฟิวมิสเป็นขั้นตอนสุดท้าย พบว่าผิวเคลือบฟันเรียบดี แต่อาจกรอลึกเข้าไปในผิวฟันได้ เนื่องจากการกรอเป็ยกด้วยความเร็วสูงจะทำให้แยกชั้นเรซินจากผิวเคลือบฟันไม่ชัดเจน

มีผู้ทดลองใช้หัวกรอยางสีเขียวรูปวงล้อ (green rubber wheel) (1) (2) (3) (39) พบว่าทำให้เกิดรอยขีดข่วนและมีการสูญเสียผิวเคลือบฟัน แม้ว่าจะขัดตามด้วยผงขัดฟิวมิส

แล้วก็ตาม

การกรอด้วยหัวเพชรมีผู้ศึกษา 2 กลุ่มได้แก่ Retief และ Denys (40) และ Zachrisson และ Arthun (3) พบว่าได้ผลเหมือนกันคือ เกิดรอยขีดข่วนที่หยาบลึกจำนวนมากบนผิวเคลือบฟัน

จากการศึกษาและทดลองของหลาย ๆ ท่านเช่น Gwinnett และ Gorelick (1) , Zachrisson และ Arthun (3) และ Retief และ Denys(40) ทำให้เกิดได้ผลคล้ายกันคือ หัวกรอที่สามารถขจัดเรซินออกจากผิวเคลือบฟันและทำให้รอยขีดข่วนบนผิวเคลือบฟันน้อยที่สุด ได้แก่ หัวกรอคาร์ไบด์ ซึ่งแต่ละท่านมักใช้ tungsten carbide finishing bur ในลักษณะต่าง ๆ กัน

การพิจารณาผิวเคลือบฟัน ผู้วิจัยใช้หลักของ Zachrisson (3) เนื่องจากมีหลักเกณฑ์ในการให้คะแนน และมีการจำแนกลักษณะของแต่ละกลุ่มคะแนนอย่างชัดเจน มีรายละเอียดน่าเชื่อถือ ซึ่งมีผู้ศึกษาหลายท่าน (4) (6) (7) (20) (42) ได้อ้างอิงการให้คะแนนตามเกณฑ์ของ Zachrisson (3) ด้วย

Zachrisson และ Arthun (3) แนะนำให้ใช้หัวกรอคาร์ไบด์ในการกรอขจัดเรซิน เนื่องจาก

1. เกิดรอยขีดข่วนเล็กละเอียด สามารถลบรอยด้วยการขัดด้วยผงขัดผิวมีส
2. การสูญเสียผิวเคลือบฟันน้อยมาก
3. หัวกรอคาร์ไบด์สามารถเข้าทำการกรอบริเวณร่องฟันได้ดี
4. ควรเปลี่ยนหัวกรอใหม่ในผู้ป่วยแต่ละคน

การใช้หัวกรอในคลินิกทั่วไปมักใช้หัวกรอเพชรในการขจัดเรซินซึ่งทันตแพทย์ผู้ใช้ อาจคิดว่ามีผลต่อผิวเคลือบฟันน้อย แต่ผลจากการวิจัยแสดงให้เห็นถึงสภาพผิวเคลือบฟันที่ถูกทำลายในขนาดที่สูงมาก และ การใช้แผ่นขัดอะลูมิเนียมออกไซด์ ซึ่งต้องใช้แผ่นขัดสองชนิดคือ

แผ่นขัดชนิดหยาบและชนิดละเอียดปานกลาง ทำให้เสียเวลาในการเปลี่ยนแผ่นขัด

อนึ่ง การปฏิบัติจริงในคลินิกทั่วไป การเลือกใช้หัวกรอแต่ละชนิดจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่นร่วมด้วย ได้แก่ ความสิ้นเปลืองในด้านค่าใช้จ่าย และเวลาที่ใช้ในการตีบอนด์ในผู้ป่วยแต่ละราย รวมทั้งความสึกหรอของหัวกรอที่ใช้ในแต่ละครั้ง ทันตแพทย์หลายท่านอาจเลือกใช้หัวกรอเพชร โดยให้เหตุผลว่า กรอได้เร็วและมีอายุการใช้งานนาน ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย แต่มีอีกหลายท่านนิยมใช้แผ่นขัดอะลูมิเนียมออกไซด์ โดยให้เหตุผลว่ากรอได้เรียบและหาซื้อง่าย ซึ่งก็พบข้อเสียคือ สึกหรอง่าย ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและต้องเสียเวลาในการเปลี่ยนแผ่นขัด (การคำนวณเวลาในการขจัดเรซินของหัวกรอแต่ละชนิด แสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก)

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยแนะนำให้ใช้หัวกรอคาร์ไบด์ชนิด plain cut tungsten carbide fissure bur กรอเรซินออกด้วยวิธีการกรอแห้งด้วยความเร็วต่ำ ใช้ลมเป่าตลอดเวลาและตามด้วยการขัดด้วยผงขัดฟิวมิสและหัวขัดยางรูปถ้วย ทำให้สามารถตรวจพบเพอริคิมมาต้าบนผิวเคลือบฟันได้ถึง 14 ซี่ จากจำนวน 30 ซี่ ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Zachrisson และ Arthun (3) , Pus และ Way (4) ที่ตรวจพบเพอริคิมมาต้าได้ 27 ซี่ จาก 100 ซี่ ส่วนการเลือกใช้รูปร่างของหัวกรออาจเลือกเป็น flame shape หรือ fissure bur ก็ได้ โดยเลือกใช้หัวกรอปลายมน (round end) เนื่องจากถ้าปลายหัวกรอมีขอบคมจะทำให้เกิดรอยขีดเพิ่มเติมขึ้นจากส่วนปลายของหัวกรอ โดยเฉพาะในพื้นที่มีลักษณะราบ เช่น ฟันหน้า แต่การกรอบนผิวฟันที่มีลักษณะโค้งนูน เช่น ฟันกรามน้อย หรือฟันเขี้ยว ลักษณะรูปร่างของหัวกรอจะมีผลต่อการเกิดรอยขีดน้อยกว่า

อย่างไรก็ตาม การวิจัยครั้งนี้อาจเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยให้ทันตแพทย์ตัดสินใจเลือกใช้หัวกรอชนิดต่าง ๆ โดยคำนึงถึงเหตุผลและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ผลดีที่สุดต่อผู้ป่วย และทันตแพทย์ผู้ให้การบำบัดรักษา

ข้อเสนอแนะ

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยแนะนำให้ใช้เทคนิคการตีบอนด์ด้วยหัวกรอคาร์ไบด์ชนิด plain cut tungsten carbide fissure bur กรอเรซินออกด้วยวิธีการกรอแห้งด้วยความเร็วต่ำใช้ลมเป่าตลอดเวลา และควรรัดชั้นสุดท้ายด้วยผงขัดฟิวมีสและหัวขัดยวงรูปถ้วยทุกครั้ง นอกจากนี้ผู้วิจัยพบว่าเทคนิคการตีบอนด์ยังมีข้อที่น่าสนใจและใคร่เสนอแนวทางการค้นคว้าวิจัยต่อเนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ศึกษาเปรียบเทียบการใช้หัวกรอคาร์ไบด์รูปร่างต่าง ๆ กัน ในการขจัดเรซินบนผิวเคลือบฟันที่มีลักษณะราบ เช่น ฟันหน้า
2. ศึกษาเปรียบเทียบการใช้หัวกรอคาร์ไบด์ที่มีความหยาบต่าง ๆ กันบนผิวเคลือบฟันชนิดเดียวกันในแง่ของเวลาที่ใช้และรอยที่เกิดบนผิวเคลือบฟัน
3. การศึกษาผลของการใช้หัวกรอชนิดต่าง ๆ ในเชิงการสร้างผิวเคลือบฟันใหม่ทดแทนรอยขีดที่สูญเสียไปในระยะเวลาหนึ่ง ๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย