

บทที่ 1

บทนำ

1. หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันผู้ป่วยที่ต้องรับการรักษาดูแลด้วยการทำครอบฟัน (crowns) หรือฟันเทียมบางส่วนชนิดติดแน่น (fixed partial dentures) จะให้ความสำคัญด้านความสวยงามมากขึ้นนอกเหนือจากประสิทธิภาพการใช้งาน ทำให้งานครอบฟันและฟันเทียมบางส่วนชนิดติดแน่นเซรามิกส์ล้วน (all-ceramic crowns and fixed partial dentures) ได้รับความนิยมนมากขึ้น และมีการพัฒนาวัสดุในงานนี้ให้มีความแข็งแรงเพียงพอ โดยเฉพาะการทำครอบฟันและฟันเทียมบางส่วนชนิดติดแน่นในฟันหลัง รวมถึงให้มีความสวยงามคล้ายคลึงกับฟันธรรมชาติด้วย

ปัจจุบันเซรามิกส์ที่นำมาใช้มีหลายระบบ แต่ละระบบมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันและมีกระบวนการผลิตที่แตกต่างกันด้วย การทำครอบฟันหรือฟันเทียมบางส่วนชนิดติดแน่นเซรามิกส์ล้วนในคลินิกสามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่ วิธีโดยตรง (direct technique) และวิธีโดยอ้อม (indirect technique) วิธีโดยตรง คือ การใส่ครอบฟันหรือฟันเทียมบางส่วนชนิดติดแน่นถาวรทันทีภายหลังกรอแต่งฟันหลัก ซึ่งหมายถึงการทำชิ้นงานโดยการออกแบบและผลิตด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (CAD/CAM) ใช้เครื่องกลึงตัดแต่งเซรามิกส์สำเร็จรูป (ceramic ingot) เป็นครอบฟันหรือฟันเทียมบางส่วนชนิดติดแน่น และใส่ให้ผู้ป่วยได้ทันที ส่วนวิธีโดยอ้อมหมายถึง การทำชิ้นงานในห้องปฏิบัติการ แล้วนำมาใส่ให้ผู้ป่วยหลังจากได้ชิ้นงานที่ทำบนแบบหลักซึ่งได้จากการพิมพ์ปากภายหลังกรอแต่งฟันหลักเสร็จ ซึ่งการทำชิ้นงานในห้องปฏิบัติการมักใช้เวลาหลายวัน วิธีการนี้จึงต้องใส่ครอบฟันหรือฟันเทียมบางส่วนชนิดติดแน่นชั่วคราว (provisional restoration) ให้ผู้ป่วยในช่วงรอการใส่ครอบฟันและฟันเทียมบางส่วนชนิดติดแน่นถาวรที่ทำจากห้องปฏิบัติการ โดยครอบฟันหรือฟันเทียมบางส่วนชนิดติดแน่นชั่วคราวนี้ จะทำหน้าที่ป้องกันการระคายเคืองต่อประสาทฟัน ให้ความสวยงาม ช่วยคงสภาพความสัมพันธ์ของการสบฟัน ใช้บดเคี้ยวและรักษาอวัยวะปริทันต์ [1]

นอกเหนือจากการพัฒนาวัสดุที่ใช้ทำครอบฟันและฟันเทียมบางส่วนชนิดติดแน่นเซรามิกส์ล้วนแล้ว วัสดุที่ใช้ยึดครอบฟันและฟันเทียมบางส่วนชนิดติดแน่น ได้แก่ซีเมนต์ทันตกรรมในกลุ่มที่ใช้ยึดวัสดุบูรณะฟัน (luting cements) ก็ได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในการยึดติด (adhesion) ที่ดีเช่นเดียวกัน เพราะการยึดติดของวัสดุบูรณะฟันกับเนื้อฟันเป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จของงานนั้นๆ วัสดุกลุ่มนี้ มีหลายชนิด ซึ่งมีสมบัติและ

วิธีการใช้งานที่แตกต่างกัน เรซินซีเมนต์เป็นซีเมนต์ชนิดหนึ่งที่นิยมใช้ในการยึดครอบฟันหรือฟันเทียมบางส่วนชนิดติดแน่นเซรามิกส์ล้วน เนื่องจากการยึดอยู่ที่ดี มีการละลายตัวต่ำ ซึ่งช่วยลดการรั่วซึมที่ขอบและบางผลิตภัณฑ์มีให้เลือกหลายสี [2,3]

ซีเมนต์ยึดชั่วคราว (provisional cement) เป็นวัสดุอีกกลุ่มหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในงานครอบฟันหรือฟันเทียมบางส่วนชนิดติดแน่นขั้นตอนการยึดขึ้นงานกับฟันที่กรอแต่งแล้ว เนื่องจากอาจจำเป็นต้องยึดขึ้นงานชั่วคราวเป็นระยะเวลาหนึ่งก่อนการยึดขึ้นงานถาวรด้วยซีเมนต์ที่เหมาะสมต่อไป ซึ่งรวมถึงการยึดครอบฟันหรือฟันเทียมบางส่วนชนิดติดแน่นชั่วคราวด้วย วัสดุนี้มักมียูจินอล (eugenol) เป็นส่วนผสม เมื่อถอดครอบฟันหรือฟันเทียมบางส่วนชนิดติดแน่นออกจากฟันจะพบว่ามีเศษซีเมนต์ยึดชั่วคราวติดที่ผิวฟัน และแม้จะทำความสะอาดเศษซีเมนต์ออกแล้วแต่ส่วนของยูจินอลก็ยังคงติดค้างอยู่ที่เนื้อฟัน ดังผลการศึกษาที่ผ่านมาสรุปว่า การใช้ซีเมนต์ยึดชั่วคราวชนิดมี ยูจินอลมีผลทำให้ความต้านแรงยึด (bond strength) ของวัสดุกับเนื้อฟันลดลง และความแข็งผิว (surface hardness) ของเรซินซีเมนต์ลดลง นอกจากผลของยูจินอลที่มีต่อเรซินซีเมนต์แล้วยังพบว่าเศษซีเมนต์ยึดชั่วคราวที่หลงเหลืออยู่บนผิวเนื้อฟันก็มีผลทำให้ความทนแรงยึดของเรซินซีเมนต์กับเนื้อฟันลดลงด้วย [4-10] มีผู้อธิบายสาเหตุที่ยูจินอลทำให้ความทนแรงยึดลดลงว่า ยูจินอลมีส่วนประกอบที่สามารถแย่งจับกับอนุมูลอิสระ (free radical) ของตัวเริ่มต้นปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ของเรซินทันตกรรม ทำให้ปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ของเรซินไม่สมบูรณ์ [10] อย่างไรก็ตามมีหลายการศึกษาที่พบว่ายูจินอลไม่มีผลลดความทนแรงยึดของเรซินซีเมนต์ต่อผิวเนื้อฟันอย่างมีนัยสำคัญด้วย [11-17]

จากการศึกษาที่พบว่าซีเมนต์ยึดชั่วคราวที่หลงเหลืออยู่บนผิวเนื้อฟันมีผลต่อความต้านแรงยึดระหว่างเรซินซีเมนต์กับผิวเนื้อฟัน จึงมีผู้ศึกษาผลของซีเมนต์ยึดชั่วคราวทั้งชนิดที่มียูจินอลและไม่มียูจินอลต่อความต้านแรงยึดระหว่างเรซินซีเมนต์กับเคลือบฟัน พบว่าการใช้ซีเมนต์ยึดชั่วคราวไม่มีผลต่อความต้านแรงยึด เมื่อกำจัดซีเมนต์ยึดชั่วคราวโดยการขัดด้วยผงพัมมิส (pumice) ร่วมกับการใช้กรดฟอสฟอริกความเข้มข้นร้อยละ 37 [18] นอกจากนี้ยังมีผู้แนะนำวิธีการผนึกผิวเนื้อฟันด้วยสารยึดติดเนื้อฟันทันที (immediate dentin sealing) ภายหลังการกรอแต่ง [19] ก่อนสัมผัสกับซีเมนต์ยึดชั่วคราว เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของซีเมนต์ยึดชั่วคราวบนผิวเนื้อฟัน และช่วยให้กำจัดซีเมนต์ยึดชั่วคราวออกได้ง่ายขึ้น เพิ่มค่าความทนแรงยึดของเรซินซีเมนต์ [19-22] ป้องกันการรั่วซึมตามขอบและลดอาการเสียวฟันด้วย [23]

จากการศึกษาข้างต้นจะเห็นว่า บางการศึกษาพบว่ายูจินอลในซีเมนต์ยึดชั่วคราวทำให้ปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ของเรซินซีเมนต์ไม่สมบูรณ์ ส่งผลให้ค่าความทนแรงยึดของเรซินซีเมนต์ลดลง แต่บางการศึกษาแสดงผลที่ขัดแย้งกันเนื่องจากการควบคุมปัจจัยที่แตกต่างกัน และการเลือก

วิธีการกำจัดซีเมนต์ยึดชั่วคราวที่หลงเหลืออยู่บนผิวเนื้อฟันที่เหมาะสมก็มีความสำคัญเพราะการมีเศษของซีเมนต์ยึดชั่วคราวติดที่ผิวฟันอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการยึดของเรซินซีเมนต์ได้ ทั้งนี้ การฉีกผิวเนื้อฟันด้วยสารยึดติดเนื้อฟันทันทีภายหลังการกรอแต่งเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่สามารถช่วยป้องกันการปนเปื้อนของยูจินอลและซีเมนต์ยึดชั่วคราวบนผิวเนื้อฟันได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาการยึดติดระหว่างเรซินซีเมนต์กับผิวเนื้อฟันที่สัมผัสกับซีเมนต์ยึดชั่วคราวทั้งชนิดมียูจินอล และไม่มียูจินอลมาก่อน และเลือกใช้วิธีการกำจัดซีเมนต์ยึดชั่วคราวที่ใช้ทั่วไปในคลินิก รวมถึงศึกษาผลของการฉีกผิวเนื้อฟันด้วยสารยึดติดเนื้อฟันทันทีภายหลังการกรอแต่ง ทั้งนี้เพื่อนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในคลินิกต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความต้านแรงยึดดึงระดับจุลภาค (microtensile bond strength) ของเรซินซีเมนต์ชนิดบ่มตัวได้สองรูปแบบกับผิวเนื้อฟันที่มีสภาพต่างๆ ดังนี้

2.1 ผิวเนื้อฟันที่ฉีกและไม่ฉีกด้วยสารยึดติดเนื้อฟันทันที (immediate dentin sealing) ภายหลังการกรอแต่งก่อนสัมผัสกับซีเมนต์ยึดชั่วคราว

2.2 ผิวเนื้อฟันสัมผัสกับซีเมนต์ยึดชั่วคราวชนิดมียูจินอลและไม่มียูจินอล

3. สมมติฐานการวิจัย

H_{1-0} : ค่าความต้านแรงยึดดึงระดับจุลภาคของเรซินซีเมนต์กับผิวเนื้อฟันที่ฉีกและไม่ฉีกด้วยสารยึดติด เนื้อฟันทันทีภายหลังการกรอแต่ง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

H_{1-a} : ค่าความต้านแรงยึดดึงระดับจุลภาคของเรซินซีเมนต์กับผิวเนื้อฟันที่ฉีกและไม่ฉีกด้วยสารยึดติด เนื้อฟันทันทีภายหลังการกรอแต่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

H_{2-0} : ค่าความต้านแรงยึดดึงระดับจุลภาคของเรซินซีเมนต์กับผิวเนื้อฟันที่สัมผัสกับซีเมนต์ยึดชั่วคราวชนิดมีและไม่มียูจินอล ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

H_{2-a} : ค่าความต้านแรงยึดดึงระดับจุลภาคของเรซินซีเมนต์กับผิวเนื้อฟันที่สัมผัสกับซีเมนต์ยึดชั่วคราวชนิดมีและไม่มียูจินอลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

4. ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยในห้องปฏิบัติการ (experimental research) จึงไม่สามารถกำหนดสิ่งแวดล้อมให้เหมือนกับธรรมชาติในช่องปากได้ทั้งหมด

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษานี้จะทำให้ทราบข้อมูลการยึดติดของเรซินซีเมนต์กับเนื้อฟันตามสภาวะที่กำหนดขึ้นซึ่งจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานครอบฟันและฟันเทียมบางส่วนชนิดติดแน่นที่จะยึดติดกับฟันหลักด้วยเรซินซีเมนต์ เพื่อให้ได้การยึดติดที่ดี มีอายุการใช้งานที่ยาวนานและสามารถเลือกใช้ซีเมนต์ยึดชั่วคราวได้อย่างเหมาะสม