หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

โรคของอวัยวะปริทันต์ (periodontal disease) มีสาเหตุเบื้องต้นจากปฏิกิริยาของคราบจุลินทรีย์ (dental plaque) กับร่างกายของผู้ป่วย ส่งผลให้เกิดการทำลายอวัยวะปริทันต์ (periodontium) อันได้แก่ เส้นใยเหงือก (gingival fibers) เอ็นยึดปริทันต์ (periodontal ligament) เคลือบรากฟัน (cementum) และกระดูกเบ้าฟัน (alveolar bone) จุดมุ่งหมายในการรักษาโรคของอวัยวะปริทันต์จึงมุ่งหวังที่จะกำจัดพยาธิสภาพและลดคราบจุลินทรีย์ นอกจากนี้ยังมุ่งหวังให้เกิดการสร้างอวัยวะปริทันต์ใหม่ (regeneration) โดยเกิดการสร้างเคลือบรากฟันใหม่ การซ่อมแซมของเอ็นยึดปริทันต์และกระดูกเบ้าฟัน รวมถึงการยึดเกาะของเนื้อเยื่อเหงือกบนผิวรากฟันด้วย[1,2] จึงเป็นที่มาของวิธีการรักษาต่าง ๆ เช่น การใช้กรดทาผิวรากฟัน (root surface treatment) การปิดผิวรากฟันที่โผล่ (root coverage) การปลูกกระดูก (bone graft) รวมถึงการชักนำให้เกิดเนื้อเยื่อใหม่ (guided tissue regeneration) นอกเหนือไปจากการรักษาด้วยวิธีการมาตรฐานอันได้แก่ การขูดหินน้ำลาย การเกลารากฟัน รวมไปถึงการทำศัลยกรรมปริทันต์ด้วย ซึ่งในภาวะปกติการหายของแผลของอวัยวะปริทันต์ โดยเฉพาะในส่วนของเหงือก เมื่อมีการแยกออกของแผ่นเหงือกจากผิวรากฟันและปิดแผ่นเหงือกกลับเพื่อให้แนบกับผิวรากฟันดังเดิม จะเกิดการยึดเกาะของเหงือกกับผิวรากฟัน ในภาวะปกติประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ การยึดเกาะด้วยเยื่อบุผิวเชื่อมต่อ (junctional epithelium) ซึ่งมีความกว้างแตกต่างกันในแต่ละซี่ โดยเฉลี่ยจะมีค่าประมาณ 0.97 มิลลิเมตร อีกส่วนคือการยึดเกาะด้วยเนื้อเยื่อยึดต่อ (connective tissue attachment) มีค่าคงที่คือ 1.07 มิลลิเมตร ความกว้างของทั้งสองส่วนรวมเรียกว่า ไบโอโลจิกวิดธ์ (biologic width)[3] ซึ่งมักเกิดได้ดีในกรณีที่ผิวรากฟันเป็นปกติ คือค่อนข้างเรียบหรือทำให้เรียบได้ แต่หากมีลักษณะผิดปกติใด ๆ บนผิวรากฟัน เช่น ลักษณะที่ผิดปกติทางกายวิภาคของฟัน ได้แก่ อีนาเมล โพรเจคชัน (enamel projection) ร่องลึกทางด้านเพดานชิดขอบเหงือก (palatogingival grooves) ช่องรากฟันโผล่ (furcal area exposed) รอยหว่ำที่ผิวรากฟัน ผิวรากฟันที่มีรอยสึกเป็นรูปถิ่ม การละลายตัวของรากฟัน รอยยุที่ผิวรากฟัน รอยทะลุที่ผิวรากฟัน และการแตกของรากฟัน[4-6] อาจส่งผลต่อการยึดเกาะของเหงือกกับผิวรากฟันที่ผิดปกตินั้น ๆ ได้ ในกรณีเช่นนี้การใช้วัสดุบูรณะฟันเพื่อสร้างพื้นผิวรากฟันให้กลับมามีลักษณะรูปร่าง และความเรียบดังเดิม หากวัสดุมีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการยึดเกาะของเหงือก อาจส่งเสริมการยึดเกาะของเหงือกหรือสามารถเกิดไบโอโลจิกวิดธ์บนผิววัสดุได้ ซึ่งทำให้ได้ผลการรักษาที่ดี

จึงมีการพยายามนำวัสดุต่าง ๆ มาบูรณะผิวรากฟันที่ผิดปกติดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ Dragoo[7] ได้กำหนดคุณลักษณะของวัสดุที่เหมาะแก่การนำมาบูรณะรอยโรคที่อยู่ใต้ขอบเหงือกไว้ดังนี้คือ สามารถเข้ากับเนื้อเยื่อของร่างกายได้ (biocompatibility) สามารถแข็งตัวได้ด้วยตัวเองและใช้แสงกระตุ้น (dual-cure set) ยึดเกาะกับผิวฟันได้ (adhesiveness) ปลดปล่อยฟลูออไรด์ได้ มีความทึบต่อรังสี (radiopaque) วัสดุสามารถบูรณะได้แน่น (compactness) มีความแข็งที่พื้นผิว (surface hardness) ไม่ละลายในของเหลวในช่องปาก (insolubility in oral fluids) ไม่มีการรั่วซึม (absent of microleakage) สัมประสิทธิ์ของการขยายตัวเมื่อถูกความร้อนมีค่าต่ำ (low coefficient of thermal expansion) มีการหดตัวต่ำเมื่อวัสดุแข็งตัว (low cure shrinkage) ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีวัสดุบูรณะชนิดใดที่มีคุณสมบัติครบถ้วนดังกล่าว

อมัลกัม(amalgam) เป็นวัสดุที่นิยมใช้มาเป็นเวลานาน มีการศึกษาถึงผลของการนำอมัลกัมมาใช้บูรณะใต้ขอบเหงือกพบว่า มีการอักเสบของเหงือก ไม่มีการยึดเกาะของเนื้อเยื่อยึดต่อของเหงือกบนผิวอมัลกัม แต่พบว่ามีเยื่อบุผิวเชื่อมต่อยื่นยาวเลยขอบล่างของวัสดุลงไป เยื่อบุผิวมีการอักเสบ กระดูกเบ้าฟันละลายตัว และมีการยึดของเนื้อเยื่อยึดต่อบนผิวรากฟัน หรือเกิดเป็นไบโอโลจิกวิดธ์บนผิวรากฟันที่อยู่ใต้ต่อขอบล่างของวัสดุ ไม่ใช่บนผิวอมัลกัม แสดงให้เห็นว่าอมัลกัมยังไม่ใช่วัสดุที่เหมาะสมกับการบูรณะรอยโรคต่าง ๆ ใต้ขอบเหงือก[8-9] วัสดุเควิต (cavit) และคอมโพสิตเรซิน (composite resin) ถูกนำมาใช้บูรณะในลักษณะดังกล่าวเช่นเดียวกัน แต่ก็ไม่พบว่ามีการยึดเกาะของเนื้อเยื่อเหงือกบนผิววัสดุแต่อย่างใด[10-12] วัสดุกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ (glass ionomer cement) และ กลาสไอโอโนเมอร์ชนิดดัดแปลงด้วยเรซิน (resin-modified glass ionomer) เป็นวัสดุอีกกลุ่มที่ถูกนำมาใช้ แม้จะพบว่ามีการอักเสบของเหงือกในระดับจุลกายวิภาคเพียงเล็กน้อย แต่ไม่พบว่ามีการยึดเกาะของเนื้อเยื่อเหงือกเช่นกัน[13-14]

คอมโพสิตเรซินชนิดดัดแปลงด้วยสารประกอบของกรด (polyacid-modified composite resin) หรือ คอมโพเมอร์ (compomer) เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติร่วมระหว่างกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ และคอมโพสิตเรซิน[15] Dragoo[6] ได้นำมาบูรณะลักษณะที่ผิดปกติต่าง ๆ ของผิวรากฟัน เปรียบเทียบผลกับช่วงก่อนการรักษา พบว่า ภาวะเหงือกอักเสบลดลง อาการเลือดออกของเหงือกจากการตรวจด้วยเครื่องมือตรวจปริทันต์ลดลง (bleeding on probing) ร่องลึกปริทันต์ลดลง และเพิ่มระดับการยึดเกาะของเหงือก (attachment level gain) นอกจากนี้ยังมีการประเมินโดยดูลักษณะทางจุลกายวิภาค พบว่าทั้งเซลล์เยื่อบุผิวและเนื้อเยื่อยึดต่อมีการแตะติดบนพื้นผิวของวัสดุได้โดยไม่พบเซลล์ของการอักเสบ (inflammatory cells) นอกจากนี้ยังมีรายงานการใช้คอมโพเมอร์อุดในบริเวณช่องรากฟัน และใช้ร่วมในการรักษาแบบการชักนำให้เกิดเนื้อเยื่อใหม่ (guided tissue regeneration) พบว่าให้ผลในการรักษาที่ดีเช่นกัน[16-17] จากคุณลักษณะของวัสดุคอมโพสิตเรซินชนิดดัดแปลงด้วยสารประกอบของกรด ผลการนำมาใช้รักษาทางคลินิก และ

ผลในระดับจุลกายวิภาคที่สามารถเกิดการแตะติดของเซลล์จากเนื้อเยื่อเหงือกบนพื้นผิวของวัสดุ ทั้งในส่วนของเยื่อบุผิวและเนื้อเยื่อยึดต่อวัสดุชนิดนี้จึงน่าจะเหมาะแก่การนำมาใช้บูรณะรอยโรคต่าง ๆ ที่อยู่ใต้เหงือก

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาถึงปฏิกิริยาของวัสดุคอมโพสิตเรซินชนิดดัดแปลงด้วยสารประกอบของกรด หรือคอมโพเมอร์จำนวน 2 ผลิตภัณฑ์ ที่มีต่อความสามารถในการยึดเกาะของเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่เพาะเลี้ยงจากเนื้อเยื่อเหงือกของคน โดยเปรียบเทียบกับการยึดเกาะของเซลล์บนผิวรากฟันที่เป็นโรคปริทันต์ซึ่งได้รับการขูดหินน้ำลายและการเกลารากฟัน ทั้งในด้านจำนวน และลักษณะของเซลล์ที่ยึดเกาะ โดยมีสมมติฐานของงานวิจัยคือ จำนวนของเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่ยึดเกาะบนผิววัสดุคอมโพสิตเรซินชนิดดัดแปลงด้วยสารประกอบของกรดกับผิวรากฟันไม่แตกต่างกัน การวิจัยในครั้งนี้ใช้วิธีการเพาะเลี้ยงเซลล์ในห้องปฏิบัติการ โดยเพาะเลี้ยงเซลล์บนชิ้นรากฟันที่เป็นโรคปริทันต์ที่ได้รับการอุดด้วยวัสดุคอมโพสิตเรซินชนิดดัดแปลงด้วยสารประกอบของกรด 2 ผลิตภัณฑ์ เปรียบเทียบกับผิวรากฟันที่เป็นโรคปริทันต์ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ร่วมไปกับการศึกษาจำนวนและลักษณะของเซลล์เหล่านี้ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด ทำการเปรียบเทียบและวิเคราะห์จำนวนเซลล์ที่ยึดเกาะบนพื้นผิวที่ทำการศึกษาด้วยสถิติความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียว ซึ่งประโยชน์ของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับคือ เป็นข้อมูลในการบ่งบอกถึงความสามารถในการยึดเกาะระหว่างเซลล์จากเนื้อเยื่อเหงือกและวัสดุคอมโพสิตเรซินชนิดดัดแปลงด้วยสารประกอบของกรด และนำไปสู่การพิจารณาถึงความเหมาะสมในการนำวัสดุคอมโพสิตเรซินชนิดดัดแปลงด้วยสารประกอบของกรด มาใช้ในการบูรณะใต้ขอบเหงือกต่อไป