บทที่ 5

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

อภิปรายผลการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยนี้ได้ใช้เซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่ได้จากเหงือกปกติของผู้ป่วย 4 ราย เพื่อเป็นตัวแทนในการอ้างอิงถึงเซลล์ไฟโบรบลาสต์ของประชากรไทย จากผลการศึกษาและการทดสอบทางสถิติพบว่า ความแตกต่างกันของเซลล์ไฟโบรบลาสต์จากผู้ป่วยแต่ละรายมีผลให้พฤติกรรมบางอย่างของเซลล์แตกต่างกันไปด้วย ซึ่งในการศึกษานี้เซลล์จากผู้ป่วยแต่ละรายมีพฤติกรรมในการยึดเกาะกับพื้นผิวรากฟันและวัสดุอุดแตกต่างกัน ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลจากผู้ป่วยทั้ง 4 รายมาวิเคราะห์รวมกันได้

จากการศึกษาการยึดเกาะของเซลล์ไฟโบรบลาสต์บนพื้นผิวต่าง ๆ โดยใช้ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราดร่วมไปกับการนับเซลล์ที่ยึดเกาะ สามารถแบ่งเซลล์ตามลักษณะการยึดเกาะได้เป็น เซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด เซลล์ที่ยึดเกาะดี และเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดี แล้ววิเคราะห์ผลการศึกษาทางสถิติสามารถสรุปได้ว่า ในการทดลองที่ 1 ซึ่งใช้เซลล์จากผู้ป่วยคนแรก พบว่า พื้นผิววัสดุอุดทั้งสองชนิดมีจำนวนเซลล์ยึดเกาะทั้งหมดมากกว่ากลุ่มควบคุม และไดแรกต์เอพีมีจำนวนเซลล์ยึดเกาะทั้งหมดมากกว่าเยริสโทร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย ($p<0.05$) และเมื่อวิเคราะห์ร้อยละของจำนวนเซลล์ที่ยึดเกาะดี เซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดี โดยเทียบกับจำนวนเซลล์ทั้งหมด เปรียบเทียบหาความแตกต่างของแต่ละกลุ่มทดลอง พบว่าสัดส่วนของเซลล์ที่ยึดเกาะดีในกลุ่มควบคุมมากกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ขณะที่ไดแรกต์เอพีมีสัดส่วนของเซลล์ที่ยึดเกาะดีมากกว่าเยริสโทร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย ($p<0.05$) สำหรับสัดส่วนของเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีพบว่า ให้ผลในทางตรงกันข้ามกับเซลล์ที่ยึดเกาะดีกล่าวคือ พบบนเยริสโทร์มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ขณะที่พบว่าไดแรกต์เอพีมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย ($p<0.05$)

ในการทดลองที่ 2 ซึ่งใช้เซลล์จากผู้ป่วยรายที่สอง เซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดให้ผลคล้ายกับในการทดลองที่ 1 กล่าวคือ พบเซลล์ยึดเกาะทั้งหมดบนพื้นผิววัสดุทั้ง 2 ชนิดมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) สัดส่วนของเซลล์ที่ยึดเกาะดีพบในกลุ่มไดแรกต์เอพีมากกว่าเยริสโทร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ขณะที่กลุ่มอื่นไม่แตกต่างกัน สำหรับสัดส่วนของเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีพบว่า เยริสโทร์มีสัดส่วนเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีมากกว่าไดแรกต์เอพีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยที่กลุ่มอื่นไม่มีความแตกต่างกันเช่นกัน

ในการทดลองที่ 3 ซึ่งใช้เซลล์จากผู้ป่วยรายที่สาม พบว่าให้ผลการศึกษาต่างจากแตกต่างจาก 2 การทดลองแรก กล่าวคือ พบเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดบนพื้นผิวเยริสโทร์มากกว่าไดแรกต์เอพีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ขณะที่ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มเยริสโทร์ และกลุ่มควบคุมกับกลุ่มไดแรกต์เอพีแต่อย่างใด สำหรับสัดส่วนของเซลล์ที่ยึดเกาะดีพบในกลุ่มควบคุมมากกว่าเยริสโทร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ขณะที่กลุ่มอื่นไม่แตกต่างกัน สำหรับสัดส่วนของเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีพบว่าเยริสโทร์มีสัดส่วนเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีมากกว่าควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยที่กลุ่มอื่นไม่มีความแตกต่างกันเช่นกัน

ในการทดลองที่ 4 ซึ่งใช้เซลล์จากผู้ป่วยรายที่สี่ พบว่าให้ผลการศึกษาแตกต่างจาก 3 การทดลองแรก กล่าวคือ พบเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดบนพื้นผิวไดแรกต์เอพีมากกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) สำหรับสัดส่วนของเซลล์ที่ยึดเกาะดี และเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีพบว่าไม่มีความแตกต่างกันแม้แต่กลุ่มเดียว

เมื่อพิจารณาถึงผลจาก 4 การทดลอง โดยอาศัยข้อมูลจำนวนเซลล์ทั้งหมดที่ยึดเกาะในการพิจารณาหาความแตกต่างหรือความเหมาะสมของแต่ละพื้นผิว พบว่า 3 ใน 4 การทดลอง (การทดลองที่ 1, 2 และ 4) พบเซลล์ที่ยึดเกาะบนพื้นผิวที่เป็นวัสดุมากกว่ากลุ่มควบคุมที่เป็นผิวรากฟัน ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่า ในภาพรวมพื้นผิววัสดุมีแนวโน้มที่เหมาะแก่การยึดเกาะของเซลล์มากกว่าผิวรากฟัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากชิ้นรากฟันในกลุ่มควบคุมเป็นผิวรากฟันที่เป็นโรคปริทันต์ที่ผ่านการขูดด้วยเครื่องอัลทราโซนิกส์พร้อมหัวขูด P-10 และเครื่องมือขูดหินน้ำลายด้วยมือ Gracey 7/8 จนตรวจด้วยเครื่องมือตรวจแล้วรู้สึกว่าผิวเรียบ แต่เมื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด กลับพบว่าผิวรากฟันส่วนใหญ่ขรุขระและมีรอยแตกอยู่ทั่วไป (ภาพที่ 8A และ 9A) นอกจากนี้เมื่อศึกษาด้วยกำลังขยายที่สูงขึ้นสามารถพบจุลินทรีย์ได้ในหลายตัวอย่าง ซึ่งสัมพันธ์กับจำนวนเซลล์ที่ยึดเกาะได้น้อยด้วย มีรายงานการศึกษาถึงผิวรากฟันที่เป็นโรคปริทันต์และยังคงสามารถพบสารพิษภายใน แม้ว่าจะมีการกำจัดออกด้วยการขูดในลักษณะดังกล่าว Adelson และคณะ[57] ได้ทำการกำจัดสารพิษภายในของชิ้นรากฟันที่เป็นโรคปริทันต์ รวมถึงหินน้ำลาย ด้วยการใช้ความร้อนชนิดแห้ง (dry heat) ที่ 125 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 50 นาที พบว่าเซลล์ไฟโบรบลาสต์จากเหงือกของคนสามารถยึดเกาะได้ทุกพื้นผิวที่ศึกษาแม้กระทั่งหินน้ำลายก็ตาม เป็นการแสดงให้ว่าสารพิษภายในน่าจะมีผลต่อการยึดเกาะของเซลล์ไฟโบรบลาสต์จากเหงือกของคนได้ นอกจากนี้สารพิษภายในที่หลงเหลืออยู่ยังมีผลต่อการยึดเกาะ การเคลื่อนตัว และกระบวนการเจริญเติบโตของของเซลล์ไฟโบรบลาสต์อีกด้วย[25,58-61] จึงทำให้ชิ้นรากฟันที่เป็นกลุ่มควบคุมพบเซลล์ไฟโบรบลาสต์ยึดเกาะได้น้อยกว่ากลุ่มวัสดุ นอกจากนี้มีหลายการศึกษาที่พบว่า ผิวรากฟันที่ผ่านการขูดหินน้ำลายด้วยเครื่องอัลทราโซนิกส์และเครื่องมือขูดหินน้ำลายด้วยมือ

สามารถพบลักษณะไม่เรียบ อาจพบร่องหรือหลุมหรือพบลักษณะเป็นสันหรือรอยแตกได้[64] ซึ่งลักษณะพื้นผิวของวัสดุอุดที่ขรุขระมีผลต่อการยึดเกาะของเซลล์ให้มีลักษณะที่ยึดเกาะไม่ดีได้[65]

เนื่องจากจำนวนเซลล์ทั้งหมดที่ยึดเกาะในแต่ละกลุ่มทดลองไม่เท่ากัน การพิจารณาในลักษณะร้อยละหรือสัดส่วนของเซลล์ที่ยึดเกาะดี เซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีเปรียบเทียบกับเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด จึงเป็นการเปรียบเทียบที่สามารถแสดงให้เห็นถึงปริมาณของลักษณะเซลล์ที่ยึดเกาะในแต่ละพื้นผิวว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร ประกอบกับการนำสถิติมาใช้ทำให้สามารถระบุความแตกต่างได้อย่างชัดเจนขึ้น ซึ่งผลจาก 4 การทดลองพบว่า สัดส่วนของเซลล์ที่ยึดเกาะดีพบในกลุ่มเยริสโทร์ได้น้อยที่สุดถึง 3 ใน 4 การทดลอง (การทดลองที่ 1,2 และ 3) โดยไม่สามารถระบุถึงความแตกต่างระหว่างไดแรกต์เอพีกับกลุ่มควบคุมได้อย่างชัดเจนนัก สำหรับสัดส่วนของเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีให้ผลในทางตรงกันข้ามคือ พบในกลุ่มเยริสโทร์ได้มากที่สุดเป็นส่วนใหญ่ (การทดลองที่ 1,2 และ 3) และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบเฉพาะกลุ่มวัสดุด้วยกัน จากผลของจำนวนเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดทั้ง 4 การทดลอง จะเห็นว่าไดแรกต์เอพีมีจำนวนเซลล์ที่ยึดเกาะมากกว่าเยริสโทร์ 2 การทดลอง (การทดลองที่ 1 และ 4) ส่วนเยริสโทร์มากกว่าไดแรกต์เอพีเพียงการทดลองเดียว (การทดลองที่ 3) ขณะที่การทดลองที่สองมีจำนวนเซลล์ไม่แตกต่างกันแม้ว่าเยริสโทร์จะมีค่าเฉลี่ยจำนวนเซลล์ที่ยึดเกาะมากกว่าก็ตาม

จากผลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า พื้นผิวของเยริสโทร์มีเซลล์ยึดเกาะได้บ้าง แม้ลักษณะของเซลล์ส่วนใหญ่เป็นเซลล์ที่ยึดเกาะดี แต่สามารถพบเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีในสัดส่วนที่มากกว่าพื้นผิวอื่น ๆ โดยเฉพาะพื้นผิวไดแรกต์เอพี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพื้นผิวของวัสดุทั้งสองผลิตภัณฑ์ที่ศึกษา มีองค์ประกอบทางเคมีที่แตกต่างกัน ทั้งสองผลิตภัณฑ์มีองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน ได้แก่ ฟิลเลอร์ (filler) และ เรซิน (resin) เยริสโทร์มีฟิลเลอร์ 2 ชนิดคือ barium fluorosilicate glass และ submicron silica ซึ่งมีขนาดอนุภาค (particle size) ประมาณ 3.5 ไมครอน (micron) ในปริมาณ 50% โดยน้ำหนัก ขณะที่ฟิลเลอร์ของไดแรกต์เอพีเป็น strontium-alumino-fluoro-phosphato-silicate glass ที่มีขนาดอนุภาคเล็กกว่า คือประมาณ 0.8 ไมครอน ในปริมาณ 73% โดยน้ำหนัก[65] ในส่วนประกอบที่เป็นเรซิน เยริสโทร์ประกอบด้วย aromatic dimethacrylate, 2-hydroxy-ethyl-methacrylate (HEMA), สารกระตุ้นปฏิกิริยา (initiators) และสารคงสภาพ (stabilizers) ขณะที่เรซินของไดแรกต์เอพีประกอบด้วย urethane-di-methacrylate (UDMA) และ TCB (เป็นส่วนประกอบเฉพาะของไดแรกต์เอพี ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาของ butane tetra-carboxylic acid และ HEMA) นอกจากนี้ยังมี trifunctional methacrylate monomer ช่วยเพิ่มความแข็งแรงด้วย[66] จากองค์ประกอบทางเคมีของวัสดุทั้ง 2 ผลิตภัณฑ์ดังกล่าว จะเห็นได้ว่าเยริสโทร์มีขนาดของฟิลเลอร์ที่ใหญ่กว่าไดแรกต์เอพีมาก ซึ่งมีผลต่อการขัดแต่งวัสดุอุดที่ทำให้เรียบได้ยากกว่าไดแรกต์เอพีที่มีฟิลเลอร์ขนาดเล็กกว่า ประกอบกับขั้นตอนการใช้เยริสโทร์ต้องมีการ

ผสมระหว่างวัสดุสองส่วนในปริมาณที่เท่า ๆ กัน ซึ่งอาจมีฟองอากาศเกิดขึ้นภายในเนื้อวัสดุได้มาก เมื่อทำการขัดแต่งจึงอาจเกิดการตัดผ่านส่วนที่เป็นฟองอากาศ หรืออาจทำให้ฟิลเลอร์ที่เป็นอนุภาคแก้ว (glass particle) นั้นหลุดออกได้ เป็นผลให้พื้นผิวของเยริสโทร์มีลักษณะขรุขระเป็นหลุมที่มีขนาดและรูปร่างต่าง ๆ กันเช่นที่พบเห็นด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราดในการศึกษานี้ ส่วนไดแรกต์เอพีซึ่งผลิตมาในลักษณะสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน พบว่ามีลักษณะพื้นผิวที่ค่อนข้างเรียบ และพบเพียงร่องตื้นที่เกิดจากการขัดแต่งเท่านั้น ซึ่งดังที่กล่าวแล้วว่าลักษณะพื้นผิวของวัสดุอุดที่ขรุขระหรือเรียบนี้มีผลต่อการยึดเกาะของเซลล์อย่างมาก[65] พื้นผิวไดแรกต์เอพีซึ่งมีลักษณะที่ค่อนข้างเรียบ เซลล์ไฟโบรบลาสต์จึงสามารถแผ่ตัวได้ดีกว่าบนพื้นผิวเยริสโทร์ซึ่งมีความขรุขระมากกว่า พื้นผิวเยริสโทร์จึงพบเซลล์ที่มีการยึดเกาะที่ไม่ดีในสัดส่วนที่มากกว่า

นอกจากนี้การที่เยริสโทร์มีปริมาณเรซินถึง 50% ขณะที่ไดแรกต์เอพีมีเพียง 27% โดยน้ำหนักและมี HEMA เป็นส่วนประกอบของเรซินนั้น มีรายงานการศึกษาถึงผลของ HEMA ว่ามีความเป็นพิษต่อเซลล์ไฟโบรบลาสต์ด้วย[67-70] ดังนั้นการที่เยริสโทร์มีเรซินเป็นองค์ประกอบอยู่มากนี้อาจส่งผลเสียต่อการยึดเกาะของเซลล์ไฟโบรบลาสต์ได้ ประกอบกับการที่เยริสโทร์มีคุณสมบัติที่แข็งตัวได้ด้วยแสงและด้วยตัววัสดุเอง แม้จะมีการฉายแสงตามคำแนะนำของผู้ผลิต แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าเกิดปฏิกิริยาการแข็งตัวของวัสดุได้สมบูรณ์เพียงใด อาจมีเรซินที่เหลือจากการทำปฏิกิริยามากกว่าไดแรกต์เอพี ซึ่งแข็งตัวด้วยการฉายแสงเพียงอย่างเดียว

นอกจากส่วนประกอบทางเคมีของตัววัสดุอุดแล้ว bonding agent ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ต้องคำนึงถึง แม้ว่าจะมีรายงานการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่า bonding agent ที่ใช้ร่วมกับวัสดุอุดคอมโพสิตเรซินชนิดดัดแปลงด้วยสารประกอบของกรดมีความเป็นพิษต่อเซลล์ไฟโบรบลาสต์[69-70] แต่ในการศึกษานี้ได้พยายามทา bonding agent บริเวณขอบของโพรงฟันที่เตรียมไว้ไม่ให้เกิดการล้นออกมานอกโพรงฟัน และเมื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์เฟสคอนทราสต์ชนิดหักลับพบว่าเซลล์ไฟโบรบลาสต์สามารถเจริญเติบโตได้เมื่อเพาะเลี้ยงร่วมกับชิ้นรากฟันที่ได้รับการอุดด้วยวัสดุทั้งสองชนิดและเซลล์ไฟโบรบลาสต์ยังสามารถเจริญเข้ามาชิดกับชิ้นรากฟันดังกล่าวได้อีกด้วย นอกจากนี้ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราดที่กำลังขยายต่ำของชิ้นรากฟันที่อุดด้วยวัสดุทั้ง 2 ชนิดยังแสดงให้เห็นว่าเซลล์ไฟโบรบลาสต์สามารถยึดเกาะได้บนรอยต่อระหว่างฟันกับวัสดุอุด (ภาพที่ 9) แสดงให้เห็นว่า bonding agent ที่ใช้ร่วมกับวัสดุอุดในการศึกษานี้อาจไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์หรือมีผลจำนวนเซลล์ที่ยึดเกาะแต่อย่างใด

จากความแตกต่างขององค์ประกอบทางเคมี ลักษณะการใช้งานและปฏิกิริยาการแข็งตัวดังกล่าว พอจะอธิบายถึงลักษณะทางกายภาพที่พบเห็นและจำนวนเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่ยึดเกาะบนพื้นผิวไดแรกต์เอพีได้ดีและมีจำนวนมากกว่าเยริสโทร์ได้

ส่วนในกรณีการทดลองที่ 3 ที่พบเซลล์ยึดเกาะบนพื้นผิวเยริสโทร์มากกว่าไดแรกต์เอพี และในการทดลองที่ 2 แม้จะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เยริสโทร์มีค่าเฉลี่ยของเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดมากกว่าไดแรกต์เอพีนั้น นอกเหนือจากความแตกต่างของพื้นผิวที่ศึกษาแล้ว ยังอาจเป็นผลจากความแตกต่างโดยธรรมชาติของเซลล์จากผู้ป่วยแต่ละราย แม้ว่าเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่ใช้ในการศึกษานี้ได้ถูกเตรียมมาในลักษณะเดียวกัน ลักษณะทางจุลกายวิภาคและพฤติกรรมทั่วไปคล้ายกัน แต่โดยความเป็นจริงแล้วเซลล์จากผู้ป่วยแต่ละรายจะมีลักษณะที่แตกต่างกันเล็กน้อยในแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นสิ่งที่พิสูจน์ได้ยาก ความแตกต่างนี้อาจมีผลต่อพฤติกรรมบางอย่างของเซลล์ซึ่งรวมถึงการยึดเกาะของเซลล์ด้วย ดังนั้น จึงพอที่จะอธิบายผลการทดลองที่ 2 และ 3 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดบนพื้นผิวมีจำนวนมากกว่าในไดแรกต์เอพีได้ แม้ว่าจากการอภิปรายก่อนหน้านี้ได้ชี้ให้เห็นว่า พื้นผิวของไดแรกต์เอพีน่าจะมีความเหมาะสมต่อการยึดเกาะของเซลล์มากกว่า แต่พฤติกรรมของเซลล์จากผู้ป่วยรายที่ 2 และ 3 อาจไม่เอื้อต่อการยึดเกาะของเซลล์บนพื้นผิวไดแรกต์เอพีก็เป็นได้ จากผลการศึกษาที่ได้ในครั้งนี้อาจกล่าวได้ว่า น่าจะมีปัจจัยอื่น ๆ อีกหลายอย่างที่มีอิทธิพลต่อการยึดเกาะของเซลล์ไฟโบร-บลาสต์บนผิวรากฟันหรือผิววัสดุอุดฟัน ดังนั้นการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องดังกล่าวจึงมีความสำคัญต่อการนำมาประยุกต์ใช้ในสภาพแวดล้อมจริงทางคลินิกในอนาคต

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่าโดยส่วนใหญ่พื้นผิววัสดุอุดมีจำนวนเซลล์ที่ยึดเกาะมากกว่าพื้นผิวรากฟัน ทำให้สามารถสรุปการวิจัยได้ว่า เซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่เพาะเลี้ยงจากเหงือกของคนสามารถยึดเกาะบนพื้นผิววัสดุไดแรกต์เอพีและเยริสโทร์ได้ แม้ว่ายังไม่สามารถสรุปเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนเซลล์ระหว่างในกลุ่มวัสดุด้วยกัน และระหว่างวัสดุกับพื้นผิวรากฟันที่เป็นโรคปริทันต์ที่ผ่านการขูดหินน้ำลายแล้วได้อย่างชัดเจนก็ตาม ดังนั้นจึงอาจพิจารณานำวัสดุไดแรกต์เอพีและเยริสโทร์ประยุกต์ใช้ในการแก้ไขลักษณะความผิดปกติของผิวรากฟันที่จัดเป็นปัจจัยเฉพาะแห่งที่มีอิทธิพลต่อการหายของแผลของอวัยวะปริทันต์ได้

ข้อเสนอแนะ

แม้ว่าผลการศึกษาในครั้งนี้จะแสดงให้เห็นว่าเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่เพาะเลี้ยงจากเหงือกของคนสามารถยึดเกาะบนพื้นผิววัสดุอุดที่ใช้ทดสอบได้ แต่ทั้งนี้ในภาวะการใช้งานจริงยังคงต้องมีการศึกษาต่อไปอีก เนื่องจากในการใช้วัสดุบูรณะผิวรากฟันที่ผิดปกติในผู้ป่วยยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การตอบสนองทางระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายในบริเวณที่เนื้อเยื่อสัมผัสกับวัสดุ การที่พื้นผิวของวัสดุอาจเป็นที่สะสมของคราบจุลินทรีย์และผลผลิตที่เกิดจากจุลินทรีย์ รวมถึงการ

เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของวัสดุที่อาจเกิดขึ้นได้ นอกจากนี้การศึกษานี้เป็นการศึกษาในห้องปฏิบัติการซึ่งสภาพแวดล้อมของเซลล์ในการเพาะเลี้ยงแตกต่างไปจากสภาวะภายในช่องปาก ดังนั้นพฤติกรรมของเซลล์ไฟโบรบลาสต์จึงอาจแตกต่างกันออกไป เซลล์ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเป็นเซลล์ที่สามารถทนต่อภาวะและสารเคมีที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงได้ ดังนั้นเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่ได้จึงเป็นเพียงบางชนิด ซึ่งมิใช่ตัวแทนของเซลล์ไฟโบรบลาสต์ทั้งหมดของเหงือก ปัจจัยต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาจึงอาจส่งผลต่อความสำเร็จในการนำวัสดุกลุ่มนี้มาใช้ในการรักษาก็เป็นได้ การศึกษาวิจัยนี้ใช้เซลล์ไฟโบรบลาสต์จากผู้ป่วยเพียง 4 ราย ซึ่งจากผลการทดสอบทางสถิติพบว่ายังไม่สามารถนำไปอ้างอิงถึงประชากรได้ เพราะมีความแตกต่างทางพฤติกรรมบางอย่างของเซลล์ จึงมีข้อเสนอแนะว่า หากมีการศึกษาในลักษณะนี้ควรมีการเพิ่มจำนวนการทดลองโดยใช้เซลล์จากผู้ป่วยให้มากรายขึ้น และการศึกษาวิจัยนี้เป็นเพียงการศึกษาในห้องปฏิบัติการ แม้จะให้ผลว่าวัสดุที่ทดสอบอาจมีความเหมาะสมต่อการยึดเกาะของเซลล์ไฟโบรบลาสต์จากเหงือกของคนก็ตาม ยังคงต้องมีการศึกษาในสัตว์ทดลอง โดยพิจารณาถึงลักษณะการยึดเกาะของเนื้อเยื่อเหงือกทางจุลกายวิภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสงขาวว่าเกิดขึ้นได้หรือไม่และเป็นมีลักษณะอย่างไร หรืออาจศึกษาลึกลงไปถึงลักษณะการยึดเกาะของเส้นใยเหงือกด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องผ่าน (tranmission electron microscope) ว่าสามารถเกิดขึ้นได้หรือไม่และมีลักษณะอย่างไรเช่นกัน