

หลากหลายการประยุกต์ใช้วัสดุรองพื้นฐานฟันเทียมแบบอ่อน

รพีพรรณ นาคะสิริ

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

รสนันต์ อัครพลังกุล

นักศึกษาลูกศรประจำภาคนิยัตบัณฑิต
สาขาทันตกรรมประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พรทิพย์ สุกรเวทย์ศิริ

นักศึกษาลูกศรประจำภาคนิยัตบัณฑิต
สาขาทันตกรรมประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ติดต่อเกี่ยวกับบทความ:

รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิงรพีพรรณ นาคะสิริ
ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ถนนโยธี เขตราชเทวี กทม. 10400
อีเมล: dtmg@mahidol.ac.th

ได้รับการสนับสนุนจากทุนอุดหนุนการวิจัยทั่วไป (เงินงบประมาณแผ่นดิน 2545-2549) ในโครงการ "ศึกษาส่วนประกอบและคุณสมบัติของ Tissue conditioner เพื่อการส่งเสริมการผลิตขึ้นใช้เองในประเทศ" คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันวัสดุรองพื้นฐานฟันเทียมแบบอ่อนมีบทบาทในงานทันตกรรมหลายประการ บทความนี้ทบทวนและรวบรวมวรรณกรรมที่ผ่านมาเกี่ยวกับการใช้วัสดุ นำเสนอ วิจารณ์หัวข้อและเคล็ดลับที่น่าสนใจ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการประยุกต์ใช้ต่อไป วัสดุรองพื้นฐานแบบอ่อนสามารถจำแนกตามอายุการใช้งานได้เป็นชนิดใช้งานระยะสั้นและระยะยาว วัสดุเหล่านี้ทำมาจากวัสดุที่มีสารเคมีชนิดต่าง ๆ ซึ่งต่างก็มีสมบัติเฉพาะตัว ทำให้สามารถเลือกใช้งานได้หลายรูปแบบให้เหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์ วัสดุรองพื้นฐานแบบอ่อนชนิดใช้ระยะสั้นมีจุดประสงค์หลักของการใช้เพื่อการปรับสภาพเนื้อเยื่อ ในการรักษาเนื้อเยื่อที่บาดเจ็บหรือใช้กับฟันเทียมชั่วคราวใส่ทันที นอกจากนั้นยังใช้สำหรับเสริมฐานฟันเทียมชั่วคราว ใช้พิมพ์แบบขณะใช้งานสำหรับสิ่งประดิษฐ์ชนิดต่าง ๆ และใช้เพื่อเพิ่มเสถียรภาพและการยึดอยู่ของฐานแทนกัด ในขณะที่ชนิดใช้งานระยะยาว จะนิยมใช้ทำเป็นฐานนิ่มของฐานฟันเทียมอะคริลิกสำหรับผู้ป่วยที่ไม่สามารถทนต่อสภาพฐานฟันเทียมปกติที่แข็งได้ วัสดุนี้มีความทนทานและยืดหยุ่นพอเพียงที่จะใส่ผ่านส่วนคอดของกระดูกงอกด้านข้างโดยปราศจากการบาดเจ็บ ดังนั้นจึงเป็นประโยชน์ในการนำมาใช้ร่วมกับฐานฟันเทียมปกติในกรณีนี้ ทำให้ไม่มีความจำเป็นสำหรับการรักษาด้วยฟันเทียมงอได้ นอกจากนั้นยังใช้เพื่อเพิ่มเสถียรภาพและการยึดอยู่ของแผ่นปิด เพื่อเพิ่มการยึดอยู่ของฟันเทียมที่บรากเทียม และใช้เป็นวัสดุพิมพ์ด้านที่ติดกับเนื้อเยื่อของลูกตาเทียม

บทนำ

วัสดุรองพื้นฐานแบบอ่อน (soft lining material) เป็นมากกว่าวัสดุที่ใช้บุหรือฉาบด้านสัมผัสเนื้อเยื่อของฐานฟันเทียม เพื่อทำให้ฟันเทียมกระชับแน่นและมีเสถียรภาพที่ดีขึ้น ทั้งนี้ด้วยสมบัติของวัสดุที่มีลักษณะยืดหยุ่น (elastic) หรือทั้งอ่อนนุ่มและยืดหยุ่นในตัว ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของวัสดุวิสโคอีลาสติก (viscoelastic)¹⁻³ กล่าวคือ เกิดการ

ไหลแผ่ (flow) เมื่อมีแรงกดและคืนตัว (recovery) เมื่อเอาแรงกดออก จึงช่วยดูดซับพลังงานที่เกิดจากแรงบดเคี้ยวพร้อม ๆ กับช่วยกระจายแรงให้ถ่ายเทลดลงสู่เนื้อเยื่อได้ฐานฟันเทียมอย่างสม่ำเสมอ ไม่เกิดจุดกดเฉพาะที่บนสันเหงือกไร้ฟัน ทำให้ใส่สบายไม่กดเจ็บ^{4,5}

การนำวัสดุรองพื้นแบบอ่อนมาใช้ทางคลินิก จำเป็นต้องแยกแยะให้ได้ก่อนว่าเป็นวัสดุชนิดใช้งานระยะสั้นหรือระยะยาว⁶⁻⁸ โดยประเภทมีอายุการใช้งานระยะสั้นหรือชนิดชั่วคราว (temporary soft lining material) มีอายุการใช้งานประมาณ 7 วัน มักเรียกโดยทั่วไปว่าวัสดุปรับสภาพเนื้อเยื่อ (tissue conditioners) มีจุดประสงค์หลักของการใช้งานเพื่อการปรับปรุงสภาพเนื้อเยื่อในช่องปากที่บาดเจ็บหรือมีพยาธิสภาพ ทำให้กลับคืนสู่สภาพปกติ โดยวัสดุจะตอบสนองกับการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเนื้อเยื่ออย่างค่อยเป็นค่อยไป วัสดุส่วนใหญ่ทำมาจากอะคริลิก (acrylic) ที่มีพอลิเอทิลเมทาคริเลต (polyethylmethacrylate) เป็นส่วนประกอบหลัก และมีสมบัติวิสโคอีลาสติก กล่าวคือ เกิดการไหลแผ่และการคืนตัวของวัสดุได้อย่างต่อเนื่องนานประมาณ 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ ใช้สำหรับเสริมฐานฟันเทียมชั่วคราวในขณะรอทำฟันเทียมชุดใหม่หรือในบางกรณียังนำมาใช้ในการพิมพ์แบบขณะใช้งาน (functional impression) อีกด้วย วิธีการใช้จะใช้โดยตรงในปาก ส่วนประเภทมีอายุการใช้งานระยะยาวจัดเป็นวัสดุรองพื้นชนิดกึ่งถาวรหรือถาวร (semi-permanent or permanent material) โดยทั่วไปเรียกว่า รีซีเลียนต์ไลเนอร์ (resilient liner) มีอายุการใช้งานนานกว่า 30 วัน ถึงเป็นปี ๆ มีความทนทานและอายุการใช้งานนานกว่าวัสดุรองพื้นแบบอ่อนชนิดชั่วคราวมาก นิยมใช้สำหรับทำเป็นฐานนิ่มของฐานฟันเทียมอะคริลิกปกติ โดยใช้น้ำหรือฉาบบนด้านที่สัมผัสกับเนื้อเยื่อของฐานฟันเทียม เหมาะสำหรับในกรณีที่สันเหงือกมีลักษณะแคบและคมหรือขรุขระไม่เรียบและสันเหงือกที่ปกคลุมด้วยเหงือกที่บางไม่ยุบ ซึ่งลักษณะเหล่านี้มีโอกาสดเกิดการบาดเจ็บหรือความไม่สบายในการใส่ฟันเทียมโดยเฉพาะในขากรรไกรล่าง วิธีการใช้ทำได้ทั้งโดยตรงในปากและในห้องปฏิบัติการ รีซีเลียนต์ไลเนอร์เป็นวัสดุที่ทำมาจากวัสดุได้หลายชนิด ได้แก่ เรซินอะคริลิก ยางซิลิโคน (silicone rubber) ฟลูออริก (fluoric) และ พอลิเอทิลีนิก

(polyolefinic) ดังนั้นการเลือกใช้วัสดุชนิดใดจึงควรคำนึงถึงสมบัติของวัสดุควบคู่ไปด้วย เพื่อประโยชน์สูงสุดตามความเหมาะสมของผู้ป่วยในแต่ละกรณี

บทความนี้ได้ทบทวนและรวบรวมวรรณกรรมที่ผ่านมาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้วัสดุรองพื้นแบบอ่อนทั้งชนิดใช้งานระยะสั้นและระยะยาว นำเสนอขั้นตอนและวิธีใช้ รวมทั้งวิจารณ์หัวข้อและเคล็ดลับที่น่าสนใจ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นประกอบการตัดสินใจของทันตแพทย์ในการเลือกใช้วัสดุ และเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ต่อไป

การประยุกต์ใช้วัสดุรองพื้นแบบอ่อน

จากการศึกษารายงานผู้ป่วยที่ผ่านมาได้มีการนำวัสดุรองพื้นแบบอ่อนมาประยุกต์ใช้ในงานทันตกรรมประดิษฐ์มากมาย ด้วยจุดประสงค์ที่แตกต่างกันไป เริ่มจากในปี พ.ศ. 2514 Bernhuasen⁹ นำวัสดุรองพื้นแบบอ่อน ชนิดซิลิโคน (ยี่ห้อ Silastic 390) มาใช้แทรกระหว่างซี่ฟันเทียมกับฐานฟันเทียมอะคริลิก บริเวณฟันกรามน้อยและฟันกรามของฟันเทียมทั้งปากเพื่อลดแรงที่ลงต่อสันเหงือก พบว่าผู้ป่วยพอใจกับฟันเทียม แต่มีปัญหาเรื่องการหลุดของซี่ฟัน ดังนั้นจะเห็นว่าประโยชน์ของการใช้วัสดุรองพื้นแบบอ่อนอาจมีข้อจำกัดอยู่บ้าง ซึ่งตัวอย่างเหล่านี้จะช่วยให้สามารถเข้าใจเกี่ยวกับการนำวัสดุมาประยุกต์ใช้ได้ดีขึ้น

1. วัสดุรองพื้นแบบอ่อนชนิดใช้งานระยะสั้นหรือชนิดชั่วคราว

นอกจากนิยมนำมาใช้เป็นวัสดุปรับสภาพเนื้อเยื่อในกรณีของฟันเทียมชั่วคราวใส่ทันทีและแผ่นคลุมแผลผ่าตัดทันทีหลังการถอนฟันหรือผ่าตัด และในการปรับสภาพเนื้อเยื่อที่ไม่เหมาะกับการรองรับฐานฟันเทียม เช่น สภาพเหงือกอักเสบที่เกิดจากการใส่ฟันเทียมที่ไม่เหมาะสมนาน ๆ ต้องรอให้เนื้อเยื่อสมบูรณีก่อนทำฟันเทียมถาวร ยังมีกรณีนำไปใช้งาน ดังนี้

1.1 เพิ่มการยึดอยู่ของฐานแน่นกัด (record base) สำหรับสันเหงือกที่มีความคอด

ในกรณีที่สันเหงือกมีความคอดของกระดูกมาก การทำฐานแน่นกัดด้วยวิธีปกติ จำเป็นต้องปิดความคอดด้วยซีเมนต์บน

แบบจำลองหลัก ทำให้เมื่อนำแท่นกัดไปลงในปากผู้ป่วยมักพบว่าหลวม มีการยึดอยู่และเสถียรภาพที่ไม่ดี ทำให้การบันทึกความสัมพันธ์ในศูนย์ได้ลำบากและอาจไม่ถูกต้อง Klein และ Soni¹⁰ Coffield¹¹ Knight¹² และ Antonelli และ Hottel¹³ นำเสนอการนำวัสดุรองพื้นแบบอ่อนชนิดชั่วคราว (ยี่ห้อ Coe-soft, Coe-comfort และ Lynal) มาใช้ปิดความคอดบนแบบจำลองหลักแทนที่ซีฟิ่ง ส่วน White และคณะ¹⁴ เตรียมฐานแท่นกัดด้วยวิธีปกติ แล้วแทนที่ซีฟิ่งด้วยวัสดุรองพื้นแบบอ่อนชนิดชั่วคราวบนแบบจำลองหลักก่อนนำมาลงในผู้ป่วย ทั้งสองวิธีนี้จะเห็นว่าวัสดุรองพื้นแบบอ่อนเป็นส่วนหนึ่งของฐานแท่นกัด ซึ่งช่วยเพิ่มเสถียรภาพและการยึดอยู่ของแท่นกัดในปากผู้ป่วย ลดการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อที่อาจเกิดขึ้นขณะลงฐานแท่นกัด นอกจากนี้ยังลดการครูดบนแบบจำลองหลักขณะใส่และถอดฐานแท่นกัดระหว่างการทำฟันเทียม อย่างไรก็ตาม ฟิงระวังไม่ให้วัสดุรองพื้นมากหรือเกินความจำเป็น

1.2 ใช้ในผู้ป่วยที่มีความพิการของใบหน้าขากรรไกรเป็นวัสดุพิมพ์แบบขณะใช้งาน

1.2.1 ใช้เป็นวัสดุพิมพ์เนื้อเยื่อที่เคลื่อนไหวในเข้าตา เพื่อให้ลูกตาเทียมมีขนาดและรูปร่างเข้ากับเข้าตาได้ดี เนื่องจากการทำลูกตาเทียมจำเป็นต้องให้ความแนบสนิทระหว่างลูกตาเทียมกับเนื้อเยื่อเข้าตา เพื่อลดการเกิดแผลและไม่ให้มีของเหลวสะสมอยู่ในช่องว่างนั้น การใช้วัสดุพิมพ์ปากอีลาสโตเมอร์ในการพิมพ์มีข้อจำกัดคือ ไม่ยึดติดกับลูกตาเทียม ทำให้ต้องใช้สารช่วยยึด ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อ Ow และ Amrith¹⁵ ใช้วัสดุรองพื้นแบบอ่อนชนิดชั่วคราวเป็นวัสดุพิมพ์ มีวิธีการทำคือ หลังจากเลือกและกรอแต่งรูปร่างของลูกตาเทียมสำเร็จรูป (stock ocular prosthesis) ให้ได้ขนาดที่ต้องการ รวมทั้งจัดให้ได้ตำแหน่งแนวแกนการมองแล้ว ทำการผสมและทาววัสดุรองพื้นแบบอ่อน (Viscogel) ลงบนด้านเนื้อเยื่อของลูกตาเทียมซึ่งจะแทนที่ช่องว่างระหว่างชิ้นงานกับเนื้อเยื่อ ใส่เข้าในเข้าตานาน 20 นาที และให้ผู้ป่วยมองไปข้างหน้าและปิดเปลือกตาเป็นระยะ ๆ จากนั้นเอาลูกตาเทียมออกมาตัดแต่งส่วนเกินออกแล้วให้ผู้ป่วยใส่กลับบ้านไปใช้ 24-48 ชั่วโมง ถ้าสำรวจดูแล้วไม่มีการอักเสบของเนื้อเยื่อใด ๆ ใส่สบาย มีความสวยงามและแนบสนิทดี จึงส่งไปห้องปฏิ-

บัติการเพื่อเปลี่ยนวัสดุรองพื้นแบบอ่อนเป็นเรซินอะคริลิก เทคนิคนี้ใช้ได้กับเด็กที่กำลังมีการเจริญเติบโต ซึ่งสามารถปรับแต่งขนาดของลูกตาเทียมให้มีความพอดีกับเข้าตา เนื่องจากวัสดุรองพื้นแบบอ่อนนี้มีความนิ่มและมีการไหลแผ่ที่ดี จึงสามารถบันทึกรายละเอียดของพื้นผิวของเข้าตาได้ดี นอกจากนั้นยังยึดติดกับลูกตาเทียมได้ดีโดยไม่ต้องทาสารยึด แต่ก็มีความระมัดระวังคือเอทิลแอลกอฮอล์ในวัสดุรองพื้นแบบอ่อนชนิดชั่วคราวอาจระคายเคืองตาได้ และถ้าผสมจนหนืดข้นและใสมากเกินไปจะทำให้เกิดการยื่นโปนของลูกตาเทียม

1.2.2 ใช้หาตำแหน่งสะเทิน (neutral zone) ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดลิ้นออกไปบางส่วน การทำฟันเทียมในผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงของช่องว่างของฟันเทียมจากรอยโรค การบาดเจ็บหรือรอยไหม้ จำเป็นต้องบันทึกลักษณะความสัมพันธ์ที่ถูกต้องของด้านขั้วของฟันเทียมกับเนื้อเยื่อรอบ ๆ ที่เหลืออยู่ เพื่อให้ฟันเทียมมีเสถียรภาพและสามารถใช้งานได้ดี Okubo และคณะ¹⁶ ใช้วัสดุรองพื้นแบบอ่อนชนิดชั่วคราว (ยี่ห้อ GC Soft-conditioner) ในการหาตำแหน่งสะเทินและเรียงฟันให้อยู่ในตำแหน่งสะเทินนั้น ลองฟันและบ่มอัดฟันเทียมโดยไม่ต้องขัดจนถึงขั้นสุดท้าย ในขั้นตอนใส่ให้ผู้ป่วยหลังจากปรับแต่งแล้วให้ใช้วัสดุรองพื้นแบบอ่อนชนิดชั่วคราว (ยี่ห้อ GC Soft-liner) พิมพ์แบบขณะใช้งาน โดยให้คลุมลิ้นออกมาจากใต้ฐานฟันเทียมพร้อมกับเสริมแต่งขอบ (border molding) ให้ผู้ป่วยกลับไปใช้ 2-3 วัน แล้วประเมินผล จากนั้นจึงเปลี่ยนเป็นวัสดุรองพื้นแบบแข็งต่อไป

1.3 ใช้ปรับสภาพเนื้อเยื่อในกรณีต่าง ๆ

1.3.1 ใช้ในผู้ป่วยศัลยกรรมช่องปาก เพื่อให้ผู้ป่วยมีฟันใส่ทดแทนได้ทันทีหลังการผ่าตัด Hopkins¹⁷ และ Eduardo¹⁸ แนะนำการใช้วัสดุรองพื้นแบบอ่อนชนิดชั่วคราว (ยี่ห้อ Coe-comfort และ Tempo) เต็มบนฟันเทียมชั่วคราวใส่ทันทีบริเวณช่องว่างที่เกิดขึ้นจากการผ่าตัด ให้ผู้ป่วยกัดเบา ๆ รอ 3 นาที แล้วตัดแต่งการใช้วัสดุนี้มีข้อดีหลายประการ เช่น ทำให้ฟันเทียมมีความแนบสนิทดีและช่วยป้องกันการรบกวนแผลผ่าตัด นอกจากนี้ยังใช้ร่วมกับแผ่นปิดหลังศัลยกรรม (surgical obturator) ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นแบบ (template) ที่ไม่มีซี่ฟันเทียม ใช้สำหรับปิดช่องโหว่หรือ

ความวิการในช่องปากทันทีภายหลังการผ่าตัดขากรรไกรเพื่อการรักษาโรคมะเร็ง โดยปกติแผ่นปิดหลังศัลยกรรมจะทำมาจากแบบจำลองหลักก่อนการผ่าตัด จึงมีขนาดและรูปร่างที่ไม่พอดีกับความวิการหรือช่องโหว่ที่เกิดขึ้น ทำให้แผ่นแบบที่ได้มีขนาดไม่พอดี จึงหลวมและทำให้อาหารและของเหลวรั่วเข้าในช่องจมูกได้ รวมทั้งมีเสียงขึ้นจมูกขณะพูด การใช้วัสดุรองพื้นแบบอ่อนชนิดชั่วคราวควาบโดยรอบหรือเสริมฐานช่วยแก้ปัญหานี้ได้ โดยทำให้แผ่นแบบแนบสนิทกับแผลผ่าตัด แต่ถ้าใส่ในปริมาณที่มากอาจทำให้การยึดอยู่ของวัสดุลดลงเนื่องจากน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น ในรายงานผู้ป่วยของ Mukohyama และคณะ¹⁹ ได้นำเสนอวิธีการประยุกต์ใช้แผ่นปิดหลังศัลยกรรมเป็นถาดพิมพ์สำหรับการทำแผ่นปิดเฉพาะกาล เพื่อใช้ในระยะเวลาที่แผลผ่าตัดยังมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ มีขั้นตอนคือ หลังจากได้รอยพิมพ์ด้วยวัสดุพิมพ์ปากซิลิโคนที่ใช้ พัทที้ (putty) เป็นแกนพิมพ์บริเวณที่มีความวิการแล้วทำการตัดส่วนผิวโดยรอบออกให้พอสำหรับเป็นที่อยู่ของอะคริลิกชนิดปมเอง (ยี่ห้อ Unifast II) ซึ่งจะใช้ทำเป็นผนังด้านข้างขึ้นมา แล้วใช้วัสดุรองพื้นแบบอ่อน (ยี่ห้อ Coe-comfort) คลุมทับอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้วัสดุไหลเข้าไปในส่วนคอด ซึ่งจะช่วยให้เสริมสภาพและการยึดอยู่ของแผ่นปิด และช่วยลดการรั่วซึมของของเหลวเข้าในช่องจมูก นอกจากนี้ยังสามารถเติมฟันได้บ้างเพื่อความสวยงามและการออกเสียงที่ดีขึ้น

1.3.2 รักษาโรคหรือปากอักเสบเหตุฟันเทียมภาวะปากอักเสบเหตุฟันเทียมมักพบในผู้ป่วยที่ใส่ฟันเทียมที่มีสภาพไม่ดี ใส่ฟันเทียมนอน และมีอนามัยช่องปากไม่ดี โดยเฉพาะในกรณีที่มีโรคทางระบบและภาวะขาดสารอาหารร่วมด้วย การรองพื้นฐานฟันเทียมใหม่ด้วยวัสดุรองพื้นแบบอ่อนชนิดชั่วคราวจะช่วยให้ฟันเทียมมีเสถียรภาพที่ดีและเกิดการหายของแผล นอกจากนี้ ยังมีการใช้ยาต้านเชื้อราร่วมด้วย²⁰⁻²² เช่น นิสเททิน (nystatin) แอมโฟเทริซิน บี (amphotericin B) และ ไมโคนาโซล (miconazole) เป็นต้น

1.4 ใช้ทำแบบจำลองเนื้อเยื่ออ่อน

Saba²³ แนะนำการทำแบบจำลองเนื้อเยื่ออ่อนบนแบบจำลองหลักของงานฟันเทียมติดแน่น ซึ่งจะช่วยให้การแต่งเดือรูป

ของกระสวนซี่ผึ้งของครอบฟันมีความกลมกลืนเข้ากับลักษณะกายวิภาคของเนื้อเยื่อข้างเคียงได้สะดวกและดีขึ้น มีขั้นตอนคือในขั้นตอนลงโครงโลหะให้พิมพ์ปากทับออกมา โดยก่อนเทปูนให้ทาวาสลินบาง ๆ บริเวณด้านในของครอบฟันแต่ละซี่ แล้วหยอดด้วยเรซินทำแบบ (pattern resin) พร้อมแกนลวดเพื่อช่วยการยึดอยู่ จากนั้นผสมวัสดุรองพื้นแบบอ่อน (ยี่ห้อ Coe-soft) และฉีดไปโดยรอบขอบของสะพานฟันพอประมาณ เพื่อเป็นเหมือนหน้ากากเหงือก (gingival mask) ที่มีความยืดหยุ่น เสร็จแล้วจึงเทปูนปกติเพื่อทำแบบจำลองหลักต่อไป

2. วัสดุรองพื้นแบบอ่อนชนิดใช้งานระยะยาวหรือชนิดที่ใช้กึ่งถาวรหรือถาวร

จัดเป็นวัสดุทางเลือกในการรักษาผู้ป่วยที่ไม่สามารถทนต่อสภาพฐานฟันเทียมปกติที่แข็งแรงได้ โดยวิธีซีเลียนต์ไลเนอร์ต้องมีความหนาที่เพียงพอ คือ 2 ถึง 3 มิลลิเมตร และควรมีความหนาที่สม่ำเสมอ เพื่อให้เกิดการรับแรงและกระจายแรงลงสู่เนื้อเยื่อได้ ฐานฟันเทียมได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัสดุชนิดนี้มีการนำมาใช้งานในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ใช้เป็นฐานนิ่มและเพิ่มการยึดอยู่ของฟันเทียมถอดได้

วิธีการทำสามารถใช้ได้ทั้งในขั้นตอนของการทำฟันเทียมชุดใหม่²⁴⁻³⁰ หรือนำฟันเทียมชุดเก่ามาแก้ไข³¹ โดยในการทำฟันเทียมชุดใหม่ เมื่อถึงขั้นตอนลงภาชนะหล่อแบบฟัน ก่อนการอัดให้ใช้แผ่นช่องว่าง (spacer) หนา 2 มิลลิเมตร ดาดบนสันเหงือกที่ต้องการให้มีการรองรับ เพื่อเป็นที่อยู่ของวิธีซีเลียนต์ไลเนอร์ โดย Holt และคณะ²⁴ แนะนำให้ยกเว้นบริเวณหิ้งขากรรไกรล่าง (buccal shelf) ซึ่งเป็นบริเวณรองรับปฐมภูมิ (primary bearing area) ส่วนขอบเขตสิ้นสุดของแผ่นช่องว่างมีหลายแบบ คืออาจทำให้ยาวคลุมขอบด้านนอกของฐานฟันเทียม หรือสิ้นสุดก่อนถึงขอบฐาน 2 ถึง 3 มิลลิเมตร โดยเตรียมขอบนั้นให้เป็นมุมฉาก (butt joint) เพื่อเพิ่มการยึดอยู่เชิงกล Todd และ Holt²⁵ เลือกใช้ยี่ห้อ มอลโลพลาส บี (Molloplast-B) เพื่อเพิ่มความสบายและการยึดอยู่ของฐานฟันเทียมประเภทเคนเนดี แบบที่ 1 ทั้งนี้การใช้วัสดุรองพื้นแบบอ่อนร่วมกับฐานฟันเทียมมักเกิดปัญหาที่เกี่ยวกับการเพิ่มมิติแนวตั้ง เนื่องจากวิธีซีเลียนต์ไลเนอร์ควรมีความหนาน้อยกว่า-

น้อย 2 มิลลิเมตร และโดยเฉลี่ยความหนาของฐานฟันเทียมที่แนะนำคือ 3 มิลลิเมตร ทำให้มักต้องกรอด้านในของฐานฟันเทียมออกไปจนบาง ดังนั้นเพื่อลดโอกาสเกิดการแตกหักของฐานฟันเทียมจึงควรใช้วัสดุทำฐานฟันเทียมชนิดกันกระแทก Williamson²⁶ ใช้แผ่นขึ้นรูปด้วยเครื่องดูด (vacuum-formed sheet) เป็นฐานแทนกัด ซึ่งขณะเดียวกันก็ทำหน้าที่เป็นแผ่นช่องว่างด้วยสำหรับการประดิษฐ์ฟันเทียมทั้งปากล่าง Massad²⁷ แนะนำการใช้วิธีเลียนต้อไลเนอร์เป็นฐานนิ่มของฟันเทียมทั้งปากล่างฐานโลหะสำหรับผู้ป่วยที่มีสันเหงือกกลางยุบตัวไปมาก ๆ โดยพิมพ์ปากด้วยวิธี มูโคสเทติก (mucostatic) เทแบบและแต่งขึ้นทำโครงโลหะฐานฟันเทียมหนา 2 มิลลิเมตร โดยมีส่วนที่จะสัมผัสโดยตรงกับเนื้อเยื่อคือ แผ่นนวมท้ายฟันกรามล่าง (retromolar pad) และสันเหงือกด้านหน้า นอกนั้นให้เว้นช่องว่าง (relief) แล้วรองพื้นช่องว่างใต้ฐานทั้งหมดด้วยวิธีเลียนต้อไลเนอร์ (ยี่ห้อ Audiflex) Whitsitt และคณะ²⁸ นำเสนอวิธีการใช้ประโยชน์จากส่วนคออดบริเวณมายอโลฮัยออย (myelohyoid) ทั้งสองข้าง เพื่อเพิ่มเสถียรภาพและการยึดอยู่ของฟันเทียมบางส่วนถอดได้ ลดการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อนและลดการติดเชื้ออาหาร โดยใช้ มอลโลพลาส บี รองพื้นด้านในของฐานฟันเทียมบริเวณปีกฟันเทียมส่วนท้ายด้านใกล้ลิ้น (distolingual flange) เริ่มจากกำหนดตำแหน่งบนแบบจำลอง แล้วทำด้วยสารคั่นกลางก่อนใส่แผ่นช่องว่าง ได้แก่ พลาสเตอร์ ชิม (plaster shim) บริเวณนั้น จากนั้นอัดฟันด้วยเรซินอะคริลิกชนิดบ่มด้วยความร้อน เอาแผ่นช่องว่างออกแล้วทำสารช่วยยึดบนเรซินอะคริลิก ก่อนอัดวัสดุเข้าไปในช่องว่างที่เตรียมไว้ Abrams²⁹ นำเสนอวิธีการแก้ปัญหากรณีผู้ป่วยมีความคอดมาก ๆ ของเนื้อเยื่อบริเวณด้านหน้าใกล้แก้มของขากรรไกรบน (deep anterior soft tissue undercut) โดยการใช้วัสดุรวมกัน 3 ชนิด รวมเรียกว่า ทริพเพิลลามิเนชัน (triple lamination) ในการประดิษฐ์ฟันเทียมบางส่วนถอดได้ กล่าวคือใช้เรซินทำฐานฟันเทียมแบบฉีด ไอวอคัป (Ivocap injection - moulded resin) ทำฐานฟันเทียมส่วนใหญ่ และใช้เรซิน เทอร์โมพลาสติก (thermoplastic resin) ที่มี มอลโลพลาส บี อยู่นี้ด้านในให้เข้าไปในส่วนคอดเป็นปีกฟันเทียมบริเวณดังกล่าว ซึ่งจะช่วยให้ไม่เกิดการติดค้างของเศษอาหาร ช่วยเพิ่มการยึดอยู่และใส่สบาย นอกจากนี้

ในรายงานผู้ป่วยต่อมา³⁰ ยังมีการนำ ทริพเพิลลามิเนชัน มาใช้ในกรณีที่มีความคอดของปุ่มกระดูกของขากรรไกรล่างมาก ๆ สำหรับการประดิษฐ์ฟันเทียมทั้งปากด้วยวิธีการที่ต่างกัน คือใช้ มอลโลพลาส บี อยู่นี้ในบริเวณทั้งหมดเพื่อช่วยดูดซับแรงและช่วยในการยึดอยู่ Lowe³¹ รายงานการใช้ วิธีเลียนต้อไลเนอร์ทำเป็นปีกฟันเทียมที่ยืดหยุ่น สามารถใส่ผ่านเข้าส่วนคอดของกระดูกขากรรไกรบน ข้างบริเวณด้านหลังของขากรรไกรบน ด้วยการ ใช้ มอลโลพลาส บี แทนที่ส่วนของอะคริลิก ซึ่งถูกตัดออกในขั้นตอนอัดอะคริลิกก่อนทำการบ่ม Duncan และคณะ³² ใช้วัสดุรองพื้นแบบอ่อนชนิดซิลิโคนที่ใช้ทางการแพทย์ (medical-grade adhesive silicone denture liner ; ยี่ห้อ Prolastic) กับฟันเทียมทั้งปาก โดยปรับแก้จากฟันเทียมเดิมด้วยการเสริมฐานฟันเทียมด้วยวิธีทางอ้อม (indirect relining method)

2.2 ใช้ช่วยการยึดอยู่ของฟันเทียมทับรากเทียม

เนื่องจากการยึดอยู่ของฟันเทียมทับรากเทียมด้วย แท่งบาร์และตัวหนีบ (bar and clip) ตัวยึดรูปลูกบอล (ball attachment) หรือ แม่เหล็ก (magnet) มักมีการสึกและมีแรงส่งผ่านจากฐานฟันเทียมที่แข็งลงสู่รากเทียมมาก ดังนั้นจึงมีการนำวัสดุรองพื้นแบบอ่อนชนิดถาวรมาใช้ร่วมกับฐานฟันเทียมทับรากเทียม ซึ่งนอกจากจะให้การยึดอยู่ที่ดีแล้ว ยังช่วยดูดซับพลังงานที่เกิดจากแรงบดเคี้ยว Cain และ Mitchell³³ กล่าวว่าเทคนิคการใช้วิธีเลียนต้อไลเนอร์สำหรับการเพิ่มการยึดอยู่ให้ฟันเทียมทับรากเทียม ควรใช้ในกรณีที่คุณภาพของฟันหลักและปริมาณกระดูกที่รองรับรากเทียมไม่สมบูรณ์ และมีการพยากรณ์โรคที่ยังน่าสงสัย เช่น เมื่อรากเทียมฝังในกระดูกที่ปลูกขึ้น (grafted bone) หรือกระดูกที่มีความหนาแน่นน้อย และจะใช้เป็นระยะยาวเมื่อจำนวนขนาด หรือการจัดเรียงตัวของรากเทียมไม่เหมาะสม Adrian และคณะ³⁴ เลือกใช้ มอลโลพลาส บี ร่วมกับฟันเทียมทับรากเทียมโดยใช้วัสดุรองพื้นแบบอ่อนหนา 2 มิลลิเมตร สัมผัสกับแท่งบาร์แบบกลม (round bar) โดยรอบ ยกเว้นเฉพาะบริเวณกึ่งกลางด้านบนยาว 3 มิลลิเมตรให้เป็นที่ยึดของฐานฟันเทียม (semicircular resin rest) โดยแนะนำให้ผู้ป่วยลองใส่ฟันเทียมที่บ่มแล้วก่อนกับวัสดุรองพื้นแบบอ่อนชนิดชั่วคราว (ยี่ห้อ Coe-soft)

จากนั้นจึงเปลี่ยนเป็น มอลโลพลาส บี ต่อไป เทคนิคนี้มีข้อดีคือ ต้องทำการอัดบ่ม 2 ครั้งแยกกัน Kiat-amnuay และคณะ³⁵ ได้นำเทคนิคข้างต้นมาดัดแปลงคือ ในกระบวนการอัดบ่มจะทำพร้อมกันเพียงครั้งเดียวด้วยการใช้แผ่นช่องว่าง เพื่อเป็นการลดขั้นตอนการทำงาน นอกจากนั้น ยังได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการยึดอยู่กับบาร์ของวัสดุรองพื้นแบบอ่อนนี้ใช้งานระยะยาวชนิดต่าง ๆ พบว่า ชนิดซิลิโคนมีการยึดอยู่สูงกว่าชนิดอะคริลิก 3 ถึง 4 เท่า และหลังจากผ่านรอบการใช้งาน (cycling) ชนิดอะคริลิกจะเกิดการเสื่อมสภาพและเปลี่ยนแปลงรูปร่างไป³⁶

2.3 ใช้ในผู้ป่วยที่มีความพิการของใบหน้าขากรรไกร ดังนี้

2.3.1 ใช้เพิ่มเสถียรภาพของแท่นกัดสำหรับสิ่งประดิษฐ์แผ่นปิด Murata และคณะ³⁷ นำเสนอวิธีการอย่างง่ายที่ช่วยทำให้ฐานแท่นกัดมีเสถียรภาพและการยึดติดที่ดีขณะบันทึกความสัมพันธ์ขากรรไกรบนล่างในผู้ป่วยไร้ฟันทั้งปาก โดยการฉีดรีซิงเลียนต์ไลเนอร์ชนิดซิลิโคนที่เป็นชนิดระบบผสมอัตโนมัติ (automix cartridge; ยี่ห้อ Tokuyama soft lining) ไปรอบ ๆ ที่ด้านข้างของขอบตั้งที่ยื่นเข้าไปในช่องโหว่ (bulb) แล้วใส่แท่นกัดนั้นเข้าไปบนสันเหงือก วัสดุจะเข้าไปอยู่ในส่วนคอดของบริเวณที่มีความพิการซึ่งจะมีมากกว่าในคนปกติ ดังนั้นการเลือกใช้รีซิงเลียนต์ไลเนอร์ในกรณีนี้จึงเหมาะสมกว่าการใช้วัสดุปรับสภาพเนื้อเยื่อ เนื่องจากมีความทนแรงดึงที่สูง ป้องกันการฉีกขาดได้ดี มีการคืนตัวที่ดีและไม่นิ่มเกินไปสำหรับการใช้เป็นบริเวณกว้าง เช่นนี้ ข้อควรระวังขณะใช้คือ อย่าทาสารยึดติดที่ทางบริษัทให้มาบนฐานแท่นกัดอะคริลิก เพราะจะทำให้รีซิงออกลำบาก Knudson และคณะ³⁸ นำเสนอวิธีการใช้รีซิงเลียนต์ไลเนอร์มาช่วยเพิ่มเสถียรภาพให้ฐานแท่นกัด สำหรับการประดิษฐ์แผ่นปิดชนิดฟันเทียมบางส่วนถอดได้ โดยหลังจากลองโครงโลหะเรียบร้อยแล้ว ทำฐานแท่นกัดด้วยอะคริลิกชนิดบ่มเองบนแบบจำลองหลัก รวมทั้งเสริมขอบตั้งเข้าไปในบริเวณที่มีความพิการ และแนะนำให้เจาะรูที่บริเวณขอบตั้งนี้ เพื่อเพิ่มการยึดอยู่ของวัสดุรองพื้นแบบอ่อน นอกจากนี้ ยังมีรายงานการใช้รีซิงเลียนต์ไลเนอร์ ชนิดบ่มด้วยแสง (ยี่ห้อ Perform SOFT) ร่วมกับฐานฟันเทียมอะคริลิกชนิดบ่ม

ด้วยแสง (ยี่ห้อ Triad) ด้วยวิธีทางอ้อม³⁹

2.3.2 ใช้เพิ่มการยึดอยู่ของสิ่งประดิษฐ์แผ่นปิดและสิ่งประดิษฐ์ใบหน้าและขากรรไกร ในรายงานผู้ป่วยที่ติดตามเป็นเวลา 3 ปี ของ Kanazawa และคณะ⁴⁰ ได้นำเสนอการออกแบบสิ่งประดิษฐ์แผ่นปิดแบบกลวง (hollow obturator) โดยการทำให้ส่วนของขอบตั้งที่ยื่นเข้าไปในช่องโหว่ซึ่งฉาบอยู่ด้วยรีซิงเลียนต์ไลเนอร์สามารถแยกส่วนออกจากฐานฟันเทียมและยึดกลับติดกันด้วยแม่เหล็ก ปรากฏว่าใช้ได้ผลดีเป็นที่น่าพอใจ Murray⁴¹ รายงานการใช้รีซิงเลียนต์ไลเนอร์ในผู้ป่วยโรคโมโนสแตติกพาเจทส์ (Monostatic paget' disease) ที่มีขากรรไกรบนใหญ่และมีความคอดมากและมีเนื้อเยื่อปกคลุมบาง โดยใส่วัสดุในบริเวณที่มีความคอดเพื่อช่วยเพิ่มการยึดอยู่ให้กับสิ่งประดิษฐ์ใบหน้าขากรรไกรและทำให้เยื่อช่องปากสามารถทนต่อแรงกัดได้ดีขึ้นและใช้ในผู้ป่วย สภาพโตเกินไม่สมส่วน (Acromegaly) ด้วยการทำให้เป็นฟันเทียมทับฟันที่เหลืออยู่ โดยใส่วัสดุรองพื้นแบบอ่อนรอบ ๆ ฟันที่เหลืออยู่เพื่อให้ได้การยึดอยู่ที่ดีขึ้น นอกจากนั้น ยังใช้ในผู้ป่วย เนโซฟารินเจียล ไฟโบรแองจิโอมา วัยเด็ก (Juvenile nasopharyngeal fibroangioma) ที่เพดานปาก โดยใส่วัสดุรองพื้นแบบอ่อนในส่วนคอดของบริเวณที่มีความพิการในช่องจมูกซึ่งเกิดภายหลังการผ่าตัด ช่วยทำให้ผู้ป่วยใส่ฟันเทียมได้สบายและรู้สึกมั่นใจขึ้น

บทวิจารณ์

วัสดุรองพื้นแบบอ่อนมีหลากหลายชนิดและยี่ห้อ จำเป็นต้องเลือกใช้ให้ถูกประเภทตามอายุการใช้งานและสมบัติของวัสดุ ซึ่งมีความสำคัญต่อความสำเร็จของการนำวัสดุมาใช้งานด้านต่าง ๆ ตามจุดมุ่งหมาย โดยวัสดุปรับสภาพเนื้อเยื่อมีส่วนประกอบของ เอสเทอร์พลาสติไซเซอร์ (ester plasticizer) และเอทิลแอลกอฮอล์ (ethyl alcohol) ซึ่งจะเกิดการชะละลายออกมาในน้ำและน้ำลาย ทำให้วัสดุสูญเสียความอ่อนนุ่มและยึดหยุ่น เปลี่ยนเป็นแข็งขึ้นเรื่อย ๆ ในช่วงสัปดาห์แรก^{42,43} ดังนั้นจึงควรเปลี่ยนวัสดุรองพื้นให้ผู้ป่วยเป็นระยะ ส่วนวัสดุรองพื้นแบบอ่อนรีซิงเลียนต์ไลเนอร์มีความคงทนและสามารถใช้งานได้ยาวนานกว่ามากโดย

ไม่ค่อยเกิดการเปลี่ยนแปลงสมบัติของวัสดุ โดยชนิดเรซินอะคริลิกช่วยกระจายแรงได้ดี แต่เกิดการเสื่อมสภาพบ้างตามกาลเวลา ในขณะที่ชนิดซิลิโคนมีการกระจายแรงต่ำกว่า แต่จะคงความยืดหยุ่นและไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างภายหลังก่อตัวเต็มที่^{8,44} อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าชนิดซิลิโคนจะมีอายุการใช้งานได้นานกว่าชนิดเรซินอะคริลิก แต่ก็พบว่ามีปัญหาการติดเชื้อรา^{6,7}

ปัญหาหนึ่งที่พบว่าแก้ไขยาก ได้แก่ กรณีของผู้ป่วยที่สันเหงือกมีส่วนคอดมากและไม่สามารถผ่าตัดแก้ไขได้ด้วยสาเหตุต่าง ๆ การใช้ฟันเทียมไนลอนหรือฟันเทียมงอได้ (nylon or flexible denture) อาจเป็นทางเลือกในการรักษาวิธีหนึ่ง แต่ด้วยความยืดหยุ่นที่อาจจะมีมากเกินไปของฐานฟันเทียมงอได้ทั้งสิ้น⁴⁵ ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บขณะใช้งานและเกิดการละลายของสันเหงือกไร้ฟันเฉพาะที่ ดังนั้นถ้าพิจารณาดีแล้วจะเห็นว่าการใช้รีซีเลียนต์ไลเนออร์น่าจะเป็นทางเลือกอันดับแรก เนื่องจากฐานฟันเทียมมีลักษณะแข็งที่อ (stiff) ทำให้เกิดการกระจายแรงไปทั่วทั้งฐานฟันเทียมโดยมีส่วนของรีซีเลียนต์ไลเนออร์ซึ่งอ่อนนุ่มและยืดหยุ่นเข้าไปอยู่ในส่วนคอด ทำให้ปีกฟันเทียมแนบกับช่องว่างปาก (vestibule) ช่วยเพิ่มเสถียรภาพและการยึดอยู่ของฟันเทียม ทำให้ใส่สบายและไม่เกิดการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อทั้งขณะใส่และใช้งาน

ถึงแม้ว่าปัจจุบันจะมีวัสดุรองพื้นแบบอ่อนมากมายหลากหลายผลิตภัณฑ์ให้เลือกใช้ จนอาจทำให้เกิดความสับสนในการเลือกใช้ แต่นับเป็นข้อดีเพราะทำให้มีตัวเลือกสำหรับการนำมาใช้งานที่แตกต่างกันดังได้นำเสนอในบทความนี้ สำหรับการเริ่มต้นการใช้วัสดุรองพื้นแบบอ่อนนั้น ทันตแพทย์ควรทำความรู้จักและคุ้นเคยกับวัสดุเสียก่อนและเลือกจำกัดการใช้อยู่เพียงไม่กี่ยี่ห้อ เรียบรู้และสังเกตลักษณะด้านต่าง ๆ ของส่วนผสมที่เกิดขึ้นขณะและภายหลังการผสมหรือก่อตัว รวมทั้งอายุการใช้งาน ยกตัวอย่างเช่น วิสโคเจล (Viscogel) ซึ่งเป็นวัสดุปรับสภาพเนื้อเยื่อเยื่อหุ้มหนึ่ง เมื่อผสมแล้วจะมีลักษณะเป็นเจลที่เหนียวและยึดติดอยู่กับฐานอะคริลิกได้ดี ไม่หลุดง่ายเหมือนวัสดุในกลุ่มนี้บางตัว ดังนั้นจึงเป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้กับงานลูกตาเทียมในการพิมพ์แบบขณะใช้งาน อย่างไรก็ตาม วัสดุนี้มีความนิ่มและมีการคืนตัวน้อยเมื่อมีแรงกด ดังนั้นการนำรอยพิมพ์ที่ได้ไป

เทแบบจำลองหลักจึงต้องระวังและตระหนักว่าอาจเกิดการเสียรูปร่างได้ง่าย

บทสรุป

วัสดุรองพื้นแบบอ่อนเป็นวัสดุที่ใช้บุหรือฉาบพื้นผิวด้านในของฐานฟันเทียม ซึ่งจะวางแนบอยู่บนสันเหงือกไร้ฟัน ทำหน้าที่เป็นเหมือนเบาะรองรับแรง โดยควรมีความหนาของวัสดุอย่างน้อย 2 มิลลิเมตร นิยมใช้เป็นวัสดุปรับสภาพเนื้อเยื่อขณะรอแผลหายหรือใช้รีซีเลียนต์ไลเนออร์ในผู้ป่วยที่ไม่สามารถทนฐานฟันเทียมปกติที่แข็งได้ รวมทั้งกรณีที่ต้องการเพิ่มการติดอยู่ของฟันเทียมให้กระชับแน่นขึ้นจากสาเหตุต่าง ๆ ด้วยสมบัติยืดหยุ่นเฉพาะตัวจึงทำให้วัสดุรองพื้นแบบอ่อนเหล่านี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ ของงานทางทันตกรรมได้มากมาย ดังได้เสนอไว้ในบทความนี้ โดยหวังว่าจะเป็นแนวทางและข้อคิดให้ทันตแพทย์สามารถเลือกใช้วัสดุได้ถูกประเภทและเหมาะสมกับลักษณะของงานที่จะนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งต่อผู้ใช้และต่อผู้ป่วยแต่ละราย

เอกสารอ้างอิง

1. Murata H, Hamada T, Djulaeha E, Nikawa H. Rheology of tissue conditioners. *J Prosthet Dent* 1998;79:188-99.
2. Newsome PR, Basker RM, Bergman B, Glantz PO. The softness and initial flow of temporary soft lining materials. *Acta Odontol Scand* 1988;46:9-17.
3. Braden M, Clarke RL. Viscoelastic properties of soft lining materials. *J Dent Res* 1972;51:1525-8.
4. Anusavise KJ. Phillips' science of dental materials. 7th ed. St. Louis: Saunders; 2003 p.750.
5. Taguchi N, Murata H, Hamada T, Hong G. Effect of viscoelastic properties of resilient denture liners on pressures under dentures. *J Oral Rehabil* 2001;28:1003-8.
6. อรพินท์ แก้วปลั่ง. วัสดุฉาบฐานชนิดนุ่มและวัสดุปรับสภาพผิวเนื้อเยื่อ.

- ว.ทันต จุฬาฯ 2544;24:223-34.
7. Garcia LT, Jones JD. Soft liners. *Dent Clin North Am* 2004;48:709-20.
 8. Murata H, Haberham RC, Hamada T, Taguchi N. Setting and stress relaxation behavior of resilient denture liners. *J Prosthet Dent* 1998;80:714-22.
 9. Bernhausen ER. Resilient material used between the teeth and the denture base: a preliminary report. *J Prosthet Dent* 1971;25:258-64.
 10. Klein IE, Soni A. Stabilized record bases for complete dentures. *J Prosthet Dent* 1979;42:584-7.
 11. Coffield B. Stabilized bases using available undercuts for retention and stability. *J Prosthet Dent* 1987;57:525.
 12. Knight JS. Fabrication of a stable record base for severe soft tissue undercuts in the edentulous patient. *J Prosthet Dent* 1999;82:485-6.
 13. Antonelli JR, Hottel TL. The "flexible augmented flange technique" for fabricating complete denture record bases. *Quintessence Int* 2001;32:361-4.
 14. White KC, Beckley E, Connelly ME. Trial base adapted with sealed temporary soft liner. *J Prosthet Dent* 1990;64:618-21.
 15. Ow RK, Amrith S. Ocular prosthetics: use of a tissue conditioner material to modify a stock ocular prosthesis. *J Prosthet Dent* 1997;78:218-22.
 16. Ohkubo C, Hanatani S, Hosoi T, Mizuno Y. Neutral zone approach for denture fabrication for a partial glossectomy patient: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2000;84:390-3.
 17. Hopkins R. The immediate denture. *Br Dent J* 1979;147:71-2.
 18. Eduardo MA, Eduardo JV, Ferreira SL. Use of tissue conditioner in pediatric dentistry: a clinical case report. *Quintessence Int* 2001;32:377-80.
 19. Mukohyama H, Sasaki M, Taniguchi H. Chairside modification of a surgical obturator: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2004;91:518-20.
 20. Thomas CJ, Nutt GM. The in vitro fungicidal properties of Visco-gel, alone and combined with nystatin and amphotericin B. *J Oral Rehabil* 1978;5:167-72.
 21. Chow CK, Matear DW, Lawrence HP. Efficacy of antifungal agents in tissue conditioners in treating candidiasis. *Gerodontology* 1999;16:110-8.
 22. Schneid TR. An in vitro analysis of a sustained release system for the treatment of denture stomatitis. *Spec Care Dentist* 1992;12:245-50.
 23. Saba S. Soft tissue transfer models: the patient-dentist-laboratory connection. *J Can Dent Assoc* 1998;64:584-5.
 24. Holt RA Jr, Stratton RJ, McBride C. Impression technique and laboratory procedures for a processed resilient denture liner. *Quintessence Dent Technol* 1986;10:9-12.
 25. Todd R, Holt J. A Kennedy class I removable partial denture with a resilient liner. *J Prosthet Dent* 1987;57:247-8.
 26. Williamson RT. Clinical application of a soft denture liner: a case report. *Quintessence Int* 1995;26:413-8.
 27. Massad JJ. A metal-bases denture with soft liner to accommodate the severely resorbed mandibular alveolar ridge. *J Prosthet Dent* 1987;57:707-11.
 28. Whitsitt JA, Battle LW, Jarosz CJ. Enhances retention for the distal extension-base removable partial denture using a heat-cured resilient soft liner. *J Prosthet Dent* 1984;52:447-8.
 29. Abrams S. A technique for using maxillary anterior soft-tissue undercuts in denture placement: a case report. *J Can Dent Assoc* 2002;68:301-4.
 30. Abrams S. Complete denture covering mandibular tori using three base materials: a case report. *J Can Dent Assoc* 2000;66:494-6.
 31. Lowe LG. Flexible denture flanges for patients exhibiting undercut tuberosities and reduced width of the buccal vestibule: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2004;92:128-31.
 32. Duncan JD, Caswell CW, Rommerdale EH. Simplified technique for placement of a medical-grade adhesive silicone denture liner. *J Prosthet Dent* 1985;54:599-602.
 33. Cain JR, Mitchell DL. Soft liner-retained, implant-supported overdenture: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13:857-60.
 34. Adrian ED, Krantz WA, Ivanhoe JR. The use of processed silicone to

- retain the implant-supported tissue-borne overdenture. *J Prosthet Dent* 1992;67:219-22.
35. Kiat-amnuay S, Mekayarajjananonth T, Cron CC, Khan Z, Gettleman L. Simplified methods for fabricating tissue-supported implant-retained overdentures with retention from a resilient liner. *J Prosthet Dent* 1999;82:242-5.
36. Kiat-Amnuay S, Khan Z, Gettleman L. Overdenture retention of four resilient liners over an implant bar. *J Prosthet Dent* 1999;81:568-73.
37. Murata H, Hamada T, Nagasiri R. Stabilizing record bases for edentulous obturator prostheses with silicone resilient relining material. *J Prosthet Dent* 1999;82:366-8.
38. Knudson RC, Williams EO, Montalvo R. Stabilized record base for maxillary removable partial denture obturator. *J Prosthet Dent* 1989;61:247-8.
39. Polyzois GL. Light-cured combination obturator prosthesis. *J Prosthet Dent* 1992;8:345-7.
40. Kanazawa T, Yoshida H, Furuya Y, Shimodaira K. Sectional prosthesis with hollow obturator portion made of thin silicone layer over resin frame. *J Oral Rehabil* 2000;27:760-4.
41. Murray CG. A resilient lining material for the retention of maxillofacial prostheses. *J Prosthet Dent* 1979;42:53-7.
42. Jepson NJ, McCabe JF, Storer R. Age changes in the viscoelasticity of a temporary soft lining material. *J Dent* 1993;21:244-7.
43. Murata H, McCabe JF, Jepson NJ, Hamada T. The influence of immersion solutions on the viscoelasticity of soft temporary lining materials. *Dent Mater* 1996;12:19-24.
44. Ryan JE. Twenty-five years of clinical application of a heat-cured silicone rubber. *J Prosthet Dent* 1991;65:658-61.
45. รพีพรรณ นาคะศิริ. ฟันเทียมไนลอน. *ว.ทันตกรรมประดิษฐ์* 2548;1:43-7.

R e v i e w

Various Applications of Soft Denture Lining Materials

Rapeephan Nagasiri

Associate Professor
Department of Prosthodontics
Faculty of Dentistry, Mahidol University

Rosawan Asawaplungkul

Postgraduate student
Department of Prosthodontics
Faculty of Dentistry, Mahidol University

Porntip Sukarawetsiri

Postgraduate student
Department of Prosthodontics
Faculty of Dentistry, Mahidol University

Correspondence to:

Associate Professor Rapeephan Nagasiri
Department of Prosthodontics
Faculty of Dentistry, Mahidol University
Yothi Street, Ratchatavee, Bangkok 10400
E-mail: dtmg@mahidol.ac.th

Supported by the Mahidol University Research Grant

Abstract

To date, soft denture lining materials have been used in several applications for dental treatment. This study reviewed the various applications of soft liners available in the literature and also discussed some interesting topics and tips for use of these materials. Soft liners are divided, according to the duration of use, into short and long-term materials. They are made of the different chemical substances that make them suitable for application in various situations. Short-term soft liner is mainly used as a tissue conditioner for the treatment of traumatic tissue or immediate denture and can be used as a temporary liner, a functional impression material for fabrication of several types of prostheses and to improve the stability and retention of the record base. Long-term soft liner or resilient liner is mainly used as a soft base of acrylic denture for patient who cannot tolerate hard base of regular denture. This material is durable and flexible enough to pass through the undercut area of bony exostosis without trauma; therefore, it is beneficial to use the combination of resilient liner and regular denture base in this situation, eliminating the need for treatment with flexible denture. In addition, it can be used to improve the stability and retention of the obturator, to gain retention for implant-supported overdenture and to make a functional impression for the ocular prostheses.

Key words: application; denture; resilient liner; soft liner; tissue conditioner