

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงเสียดทานสถิตของ
แบรกก์ตสองชนิด ที่มีขนาดร่อง 0.018×0.025 นิ้ว เมื่อใช้ลวดเหล็กกล้าไร้สนิมที่มี
ขนาดเท่ากัน โดยใช้สถิติวิเคราะห์แบบที (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และศึกษา
ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแรงเสียดทานสถิตในลวดเหล็กกล้าไร้สนิมออกสแตนไนตริก 4
ขนาด ซึ่งนิยมใช้ในการเคลื่อนฟันเขี้ยวคือลวดกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.016 และ 0.018
นิ้ว ลวดเหลี่ยมขนาด 0.016×0.022 นิ้ว ในแบรกก์ตแบบเหล็กกล้าไร้สนิมและแบบ
เซรามิก ที่มีขนาดร่อง 0.018×0.025 นิ้ว

สรุปผลของการวิจัย

1. แบรกก์ตแบบเหล็กกล้าไร้สนิมและแบบเซรามิก มีค่าเฉลี่ยแรงเสียดทานสถิต
ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในลวดขนาดเดียวกัน
2. ลวดเหล็กกล้าไร้สนิมออกสแตนไนตริกทั้ง 4 ขนาด ที่นิยมใช้เคลื่อนฟันเขี้ยวใน
แบรกก์ตชนิดเดียวกันก็จะมีค่าเฉลี่ยแรงเสียดทานสถิตที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลการวิจัย

1. แบรกก์ตแบบเซรามิกจะมีความเสียดทานที่มากกว่าแบรกก์ตแบบเหล็กกล้า
ไร้สนิม จึงต้องให้แรงเพื่อเคลื่อนฟันเขี้ยวมากขึ้น เพื่อแบ่งแรงไปส่วนหนึ่งเพื่อเอา
ชนะแรงเสียดทานนั้น แต่แรงปฏิกิริยาที่มีขนาดเพิ่มขึ้นนี้จะมีผลต่อฟันที่เป็นหลักยึด โดยอาจ
ทำให้เกิดการสูญเสียการควบคุมหลักยึดได้ จึงอาจต้องแก้ไขผลอันไม่พึงประสงค์นี้โดย

1.1 ไม่ใช้แบรกก์ตเซรามิกกับฟันเขี้ยวในรายที่ต้องจัดฟันโดยถอนฟันกราม
น้อยไปและมีการเคลื่อนฟันเขี้ยวเข้าไปปิดช่องว่างนั้น

1.2 ทำการเสริมหลักยึดให้แข็งแรงขึ้นถ้าใช้แบรกก์ตเซรามิกกับฟันที่ต้อง

การให้เคลื่อน เช่น ไล่เอ็ดเกียร์, พาลาดัล บาร์, แนนซ์ โยลด์ิง อาช เป็นต้น

1.3 เคลื่อนฟันที่ติดแบรกเกิดเซรามิกด้วยวิธีที่ไม่เกิดความเสียหาย โดยใช้วิธีตั้งรับแบบแบ่งส่วน

2. แรงเสียหายจะมากขึ้นเมื่อลวดที่แบรกเกิดที่เคลื่อนผ่านมีขนาดใหญ่ขึ้น จึงไม่ควรใช้ลวดขนาดใหญ่มากในการเคลื่อนฟัน ถึงแม้ลวดขนาดเล็ก เช่น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.016 นิ้ว จะมีค่าเฉลี่ยแรงเสียหายสถิตที่ต่ำกว่าลวดขนาดใหญ่กว่านี้ แต่ในการเคลื่อนฟัน เช่น การเคลื่อนฟันเขี้ยวเพื่อปิดช่องว่างในลวดโค้งต่อเนื่องนั้น ก็ต้องการการคงรูปของลวดโค้งเพื่อจะได้เคลื่อนฟันไปในตำแหน่งที่ต้องการได้โดยไม่เกิดการบิดเบี้ยวของรูปทรงของลวดโค้งนั้น เช่น การโก่งงอ เป็นต้น นั่นคือต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของลวดที่จะใช้เคลื่อนฟันนั้น ๆ ด้วยว่าเพียงพอไหม

3. แบรกเกิดเซรามิกมีค่าความเสียหายมากกว่าแบรกเกิดเหล็กกล้าไร้สนิม ในลวดขนาดเดียวกัน อาจเนื่องมาจากแบรกเกิดเซรามิกเป็นชนิดเดี่ยวซึ่งมีพื้นที่ผิวสัมผัสมากกว่าแบรกเกิดเหล็กกล้าไร้สนิมซึ่งเป็นแบบแฝดสยาม แต่ก็ยังเป็นที่ยกเถียงกันว่าความเสียหายไม่ขึ้นกับพื้นที่ผิวสัมผัส เพราะการที่มีพื้นที่ผิวสัมผัสมากขึ้นก็จะมีกระจายแรงมากขึ้นด้วย

4. การศึกษาในห้องทดลองไม่สามารถจะจำลองสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ๆ ในช่องปากระหว่างการเคลื่อนฟัน ซึ่งการศึกษานี้เพียงแต่หาค่าเฉลี่ยความแตกต่างกันของแบรกเกิดต่างชนิดกันภายใต้สภาวะทดสอบที่เหมือนกัน หลักการและข้อสรุปเขียนได้จากผลการทดลอง จึงต้องมีความระมัดระวังเกี่ยวกับการนำข้อมูลนี้ไปประยุกต์ใช้ในทางคลินิก

ข้อเสนอแนะ

1. การวิจัยนี้เป็นการเปรียบเทียบแรงเสียหายสถิตในลวดที่นิยมใช้ดึงฟันเขี้ยวเพียงระนาบเดียว ซึ่งสามารถอธิบายโดยกฎของความเสียหายอย่างง่าย ๆ แต่การดึงฟันเขี้ยวในทางคลินิกจริง ๆ มีทั้งแรงเสียหายสถิตและแรงเสียหายจลน์ต่อเนื่องกันไปตลอดเวลา นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นที่มากเกี่ยวข้องอีกมากมาย เช่น การทำมุมระหว่างลวดกับร่องแบรกเกิดซึ่งเกิดขึ้นเป็นประจำในขณะดึงฟันเขี้ยว ขนาด รูปร่าง และวัสดุที่ใช้ทำแบรกเกิด ความเสียหายของน้ำลาย เเรซีเลียนซ์ของลวด แรงจากการบดเคี้ยว เป็นต้น

ปัจจัยต่างๆที่มาจากเกี่ยวข้องด้วยนี้ค่อนข้างเข้าใจยากและในบางครั้งก็ไม่สามารถหาคำอธิบายได้ จึงควรศึกษาปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ต่อไป

2. ขณะที่ทำการรักษาผู้ป่วยทางทันตกรรมจัดฟัน ความเสียหายที่เกิดขึ้นในระยะที่ดัดฟันซี่จะจะมีผลต่อการควบคุมหลักยึดเป็นอย่างมาก ความเสียหายที่เกิดขึ้นในระยะดัดฟันหน้าก็มีผลต่อการควบคุมหลักยึดเช่นเดียวกัน ความเสียหายดังกล่าว จะเกิดขึ้นระหว่างลวด โค้งทางทันตกรรมจัดฟันกับแบร็กเก็ตและบัคคัล ทิวบ์หลายซี่ซึ่งยังไม่เคยมีผู้ทำการศึกษามาก่อนเลย จึงน่าจะมีการค้นคว้าวิจัยเพิ่มเติมเพื่อเปรียบเทียบความเสียหายระหว่างลวดแบร็กเก็ต และบัคคัล ทิวบ์ชนิดต่าง ๆ ระหว่างการดัดฟันหน้าด้วย

3. ลวดในทางทันตกรรมจัดฟันถูกผลิตขึ้นด้วยการดึงขึ้นรูปผ่านช่องขนาดเล็กในตาย ผนังของตายจะบังคับให้ลวดมีขนาดตามต้องการ ผิววนอกของลวดจึงขรุขระ จึงควรสนับสนุนให้มีการค้นคว้าวิจัยหาสารเคลือบผิวที่เหมาะสมเพื่อเคลือบผิวลวดให้เรียบขึ้นซึ่งอาจช่วยลดความเสียหายได้ การปฏิบัติงานในคลินิกก็จะมีประสิทธิภาพสูงขึ้นปัจจุบันมีการผลิตลวดชนิดใหม่ ๆ ซึ่งผ่านการเคลือบสารเพฟลอนแต่ยังไม่เป็นที่แพร่หลายในประเทศไทย ลวดซึ่งผ่านการเคลือบสารเพฟลอนดังกล่าว ควรจะนำมาวิจัยเปรียบเทียบความเสียหายกับลวดทางทันตกรรมจัดฟันชนิดอื่น ๆ ด้วย

4. ลวดเหล็กกล้าไร้สนิมออสเตนิติกก่อนการใช้งานจำเป็นต้องทำการรมวิธีผ่านความร้อน เพื่อจัดความเค้นที่เหลือค้างในลวด แต่ยังไม่เป็นที่ทราบกันว่ากรรมวิธีผ่านความร้อนนั้น ก่อให้เกิดความเสียหายมากขึ้นกว่าเดิมหรือไม่ และในการปฏิบัติงานในคลินิกจริง ๆ บางครั้งต้องนำลวดที่ผ่านการใช้งานในปากผู้ป่วยมาปรับรูปร่างเพิ่มเติม จากนั้นจึงทำการรมวิธีผ่านความร้อนอีกครั้งหนึ่ง การทำการรมวิธีผ่านความร้อนในลวดครั้งเดียว สองครั้ง หรือหลายครั้ง อาจมีผลต่อความเสียหายในลวด จึงควรศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในเรื่องนี้ด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย