

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อเปรียบเทียบการกระจายความเค้นบริเวณรากฟันหน้า และฟันกรามซี่ที่หนึ่งในขากรรไกรบน จากการดึงฟันหน้า ด้วยลวดที่ลูปคอนแทรกชันอาร์ช ร่วมกับเครื่องมือจัดฟันชนิดติดแน่นทางด้านใกล้ริมฝีปากและทางด้านใกล้ลิ้น

กลุ่มตัวอย่างเป็นลวดที่ลูปคอนแทรกชันอาร์ชที่ใช้กับเครื่องมือจัดฟันชนิดติดแน่นทางด้านใกล้ริมฝีปาก และลวดที่ลูปคอนแทรกชันอาร์ชที่ใช้กับเครื่องมือจัดฟันชนิดติดแน่นทางด้านใกล้ลิ้น การกระจายความเค้นศึกษาโดยวิธีไฟโตอีลาสติกกึ่งสามมิติ ในแบบจำลองฟันของขากรรไกรบน ซึ่งถอนฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่งไป ประกอบด้วยฟันตัดซี่กลาง ฟันตัดซี่ข้าง ฟันเขี้ยว ฟันกรามน้อยซี่ที่สอง ทั้งซ้ายและขวา ฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่ง ฟันกรามแท้ซี่ที่สองข้างขวา

ผลการวิจัยสรุปว่า เมื่อใช้แรงดึงฟันหน้าขนาดเท่ากัน เครื่องมือจัดฟันทั้งสองชนิดทำให้เกิดการกระจายความเค้นแตกต่างกัน บริเวณฟันหน้าเครื่องมือเอดจ์ไวส์ทางด้านใกล้ริมฝีปากทำให้เกิดแรงดึงที่ชัดเจนมากกว่าเครื่องมือเอดจ์ไวส์ทางด้านใกล้ลิ้น และทำให้ฟันหน้าเคลื่อนที่เกือบเป็นแบบบอดิลี ในขณะที่เครื่องมือเอดจ์ไวส์ทางด้านใกล้ลิ้นทำให้เกิดการเคลื่อนที่แบบทึบปึงโดยตัวฟันเคลื่อนไปทางด้านใกล้กลางและรากฟันเคลื่อนไปทางด้านใกล้กลาง และไม่พบแรงดึงที่ชัดเจน ลักษณะดังกล่าวเริ่มปรากฏเมื่อให้แรงดึงฟันตั้งแต่ 100 กรัม เครื่องมือจัดฟันชนิดติดแน่นทางด้านใกล้ริมฝีปากทำให้ฟันหน้าเคลื่อนที่แบบทึบปึงไปทางด้านใกล้กลาง รวมทั้งเกิดแรงดึงที่ชัดเจน ส่วนเครื่องมือจัดฟันชนิดติดแน่นทางด้านใกล้ลิ้นทำให้ฟันหน้าเคลื่อนที่แบบทึบปึง

บริเวณฟันกรามพบว่า เครื่องมือจัดฟันทางด้านใกล้ริมฝีปากทำให้เกิดการกระจายความเค้นได้ไม่ดีเท่าเครื่องมือจัดฟันทางด้านใกล้ลิ้น โดยทำให้เกิดการเคลื่อนที่แบบทึบปึงของตัวฟันไปทางด้านใกล้กลางและรากฟันไปทางด้านใกล้กลาง และมีแรงกดในแนวตั้ง ในขณะที่เครื่องมือจัดฟันทางด้านใกล้ลิ้นทำให้เกิดการเคลื่อนฟันที่เข้าใกล้ความเป็นบอดิลีมากกว่า และไม่พบแรงกดในแนวตั้งที่ชัดเจน การเคลื่อนที่แบบทึบปึงด้วยเครื่องมือทั้งสองเกิดขึ้นตั้งแต่ที่ขนาดแรง 100 กรัม

The purpose of this study was to compare stress distributions at the root surfaces of maxillary anterior and first molar teeth from anterior retraction force applied by T-loop contraction archwire with edgewise labial and lingual appliances.

The samples composed of T-loop contraction archwire used with edgewise labial appliances and T-loop contraction archwire used with edgewise lingual appliances. Stress distributions produced by the two appliances were studied by quasi 3-D photoelastic technic on a birefringent model of maxillary arch where the first premolars were extracted. The model composed of central incisors, lateral incisors, canines, second premolars, first molar and second molar .

The result indicated that at the same retraction force levels, the two appliances created different patterns of stress distributions. At the anterior teeth, edgewise labial appliances produced almost bodily tooth movement with extrusion. Meanwhile, lingual appliances caused tipping movement - distal crown tipping and mesial root tipping – without remarkable extrusion force. These phenomena appeared at 100 gram force level and over.

At first molar, labial appliances produced less favorable result with mesial crown tipping , distal root tipping and extrusive force. Edgewise lingual appliances produced almost bodily tooth movement without remarkable intrusion force. Tipping movements by both appliances appeared at 100 gram force level.