



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้ศึกษาเปรียบเทียบความปลอดภัยและประสิทธิภาพของการรื้อกัศตาเปอร์ชาด้วยวิธีใช้ไฟล์นิกเกิล โทเทเนียมแบบหมุนด้วยเครื่อง (ProFile+E) และวิธีดั้งเดิม (H-file+E) ในคลองรากฟันที่โค้งปานกลาง (10-35 องศา) ความปลอดภัยพิจารณาจาก ปริมาณเนื้อฟันที่เสียไปหลังจากรื้อกัศตาเปอร์ชา และความเบี่ยงเบนของคลองรากฟันที่เกิดขึ้น ส่วนประสิทธิภาพ พิจารณาจาก เวลาที่ใช้รื้อ และความสะอาดในคลองรากฟันหลังรื้อกัศตาเปอร์ชา

ผลวิเคราะห์ความเบี่ยงเบนของคลองรากฟัน พิจารณาจาก ผลต่างของมุมส่วนโค้งของคลองรากฟัน ก่อนและหลังรื้อกัศตาเปอร์ชาในแนว แก้ม-ลิ้น และแนวใกล้กลาง-ไกลกลาง พบว่า กลุ่ม ProFile + E และ กลุ่ม H-file + E มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการวิเคราะห์ปริมาณเนื้อฟันที่เสียไประหว่างการรื้อกัศตาเปอร์ชา พิจารณาจากผลต่างของสัดส่วนรากฟันต่อคลองรากฟันในแนวแก้ม-ลิ้นก่อนและหลังรื้อกัศตาเปอร์ชา พบว่า กลุ่ม ProFile + E มีค่าเฉลี่ยมากกว่า กลุ่ม H-file + E อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) แสดงว่าโพรไฟล์ทำให้มีการเสียเนื้อฟันทางด้านแก้ม-ลิ้นมากกว่า เซคสตรอมไฟล์ โดยโพรไฟล์มีค่าเฉลี่ย 0.8533 ± 0.5600 ส่วนเซคสตรอมไฟล์มีค่าเฉลี่ย 0.5370 ± 0.3686 ส่วนการเสียเนื้อฟันทางด้านใกล้กลาง-ไกลกลาง หลังจากรื้อกัศตาเปอร์ชาทั้ง 2 เทคนิค ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการวิเคราะห์เวลาที่ใช้รื้อ พบว่ากลุ่ม ProFile + E ใช้เวลาน้อยกว่ากลุ่ม H-file + E อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดย กลุ่ม ProFile + E ใช้เวลารื้อเฉลี่ย 267.91 ± 82.06 วินาที ส่วนกลุ่ม H-file + E ใช้เวลารื้อเฉลี่ย 473.13 ± 143.82 วินาที

ผลวิเคราะห์ความสะอาดในคลองรากฟัน พิจารณาจากเปอร์เซ็นต์กัศตาเปอร์ชา ที่เหลืออยู่ในคลองรากฟันพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างทั้ง 2 เทคนิค

อภิปรายผลการวิจัย

1. วิจัยวัสดุอุปกรณ์ และวิธีทดลอง

การศึกษานี้เลือกใช้ฟันกรามบนซี่ที่ 1 และซี่ที่ 2 ของมนุษย์ที่ถูกถอน และเลือกใช้เฉพาะ รากฟันด้านไกลกลาง ส่วนรากด้านใกล้กลางใกล้แก้มและรากด้านใกล้เพดาน ตัดออกก่อนมาทำการศึกษาเนื่องจาก รากฟันด้านไกลกลางของฟันกรามบนในคนไทยส่วนใหญ่มี 1 คลองราก และมีรูเปิดปลายราก 1 รู (Alavi et al., 2002) การตัดรากอื่นออก ทำให้สามารถถ่ายภาพรังสีในแนวแก้ม-ลิ้น และแนวใกล้กลาง-ไกลกลางให้เห็นคลองรากฟันได้ชัดเจน ไม่ซ้อนทับกับรากฟันหรือคลองรากฟันอื่นที่ไม่ได้ทำการศึกษา การศึกษานี้เป็นการศึกษาในห้องปฏิบัติการ ทำให้สามารถจำลองภาวะในช่องปากได้บางส่วน คือ เก็บชิ้นตัวอย่างหลังจากอุดคลองรากฟันในน้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส

การเตรียมคลองรากฟันในปัจจุบันได้มีการนำไฟล์นิกเกิลไทเทเนียมแบบหมุนด้วยเครื่องชนิดต่างๆ มาใช้ แต่ทันตแพทย์ส่วนใหญ่ก็ยังนิยมเตรียมคลองรากฟันโดยใช้ไฟล์ที่ใช้มือ การเตรียมคลองรากฟันในการศึกษานี้ใช้ เกดท์ กลิดเดน คริล ร่วมกับไฟล์ที่ใช้มือชนิด เดเฟลกโอไฟล์ และไฟล์ชนิดเค โดยขยายส่วนบนของคลองรากฟันก่อน ในแบบ Anticurvature (Abou-Rass et al., 1980) หลังจากนั้นขยายส่วนปลายรากด้วยไฟล์ชนิดเฟลกโอ จนได้ MAF เบอร์ 30 แล้วทำ Step back จนคลองรากฟันมีขนาดเท่ากับเครื่องมือเบอร์ 30 ที่ความยาวทำงาน และมีความสอบ 0.10 มิลลิเมตรเท่ากันทุกตัวอย่าง ในปัจจุบันนิยมขยายคลองรากฟันส่วนบนก่อน เนื่องจากการขยายคลองรากฟันส่วนต้น ทำให้ลดองศาความโค้งของคลองรากฟัน ทำให้น้ำยาล้างคลองรากเข้าสู่ปลายรากได้ดีขึ้น (Ram, 1977) ลดการเกิดสิ่งอุดตันในคลองรากฟัน ลดการเกินของ debris ไปที่ปลายราก และทำให้การขยายคลองรากฟันส่วนปลายทำได้ดีขึ้น (Goerig et al., 1982) การขยายแบบ Anticurvature filing ในคลองรากฟันที่โค้งทำเพื่อป้องกันการเกิดรอยทะลุเป็นแนวยาว (Strip perforation) ในบริเวณที่เนื้อฟันหนาน้อย (Danger zone)(Abou-Rass et al., 1980)

การอุดคลองรากฟันใช้เทคนิคเลทเทอร์ลคอนเดนเซชัน โดยใช้กัศตาเปอร์ซาร์ร่วมกับ Grossman formular root canal sealer ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้มากในปัจจุบัน

เกณฑ์การคัดตัวอย่างเข้าในการศึกษานี้ คือฟันที่อุดคลองรากฟันด้านแก้มไกลกลางแล้วมีลักษณะแน่นทึบในภาพถ่ายรังสี มีความยาวของวัสดุอุดคลองรากฟันอยู่ภายในคลองรากฟัน และห่างจากรูเปิดปลายราก 0.5-1 มม. มุมส่วนโค้งของคลองรากฟันมีค่าระหว่าง 10-35 องศา ในการ

ทดลองหลังจากเตรียมคลองรากแล้ว คลองรากฟันจะมีขนาดใหญ่ขึ้น และมีมุมส่วนโค้งของคลองรากฟันลดลงทำให้บางตัวอย่างมีมุมส่วนโค้งของคลองรากฟันหลังจากอุดคลองรากฟันแล้วไม่ถึง 10 องศา จึงต้องตัดตัวอย่างออกจากการศึกษา ทำให้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาลดลงเหลือจำนวนตัวอย่าง ดังนี้

กลุ่ม 1 รื้อกัศตาเปอร์ชาด้วยวิธีการใช้ไฟล์นิกเกิลไทเทเนียมแบบหมุนด้วยเครื่องชนิดโปรไฟล์

(ProFile)ร่วมกับน้ำมันยูคาลิปตอล 44 ซี ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มย่อย 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่มที่วิเคราะห์ปริมาณเนื้อฟันที่เสียไปจาก สัดส่วนของ พื้นที่รากฟันต่อพื้นที่คลองรากฟัน และวิเคราะห์การเบี่ยงเบนของคลองรากฟันจากภาพถ่ายรังสี 24 ซี

- กลุ่มที่วิเคราะห์ความสะอาดในคลองรากฟัน 20 ซี

กลุ่ม 2 รื้อกัศตาเปอร์ชาด้วยวิธีดั้งเดิมโดยใช้ไฟล์ที่ใช้มือชนิดเฮดสตรอมไฟล์ (H-file) ร่วมกับ

น้ำมันยูคาลิปตอล 44 ซี

- กลุ่มที่วิเคราะห์ปริมาณเนื้อฟันที่เสียไปจาก สัดส่วนของ พื้นที่รากฟันต่อพื้นที่คลองรากฟัน และวิเคราะห์การเบี่ยงเบนของคลองรากฟันจากภาพถ่ายรังสี 23 ซี

- กลุ่มที่วิเคราะห์ความสะอาดในคลองรากฟัน 21 ซี

ในการศึกษานี้ใช้น้ำมันยูคาลิปตอลเป็นตัวทำลายกัศตาเปอร์ชา แม้ว่าคลอโรฟอร์ม จะเป็นตัวทำลายที่มีประสิทธิภาพดีกว่า (Tamse et al., 1986 ;Wennberg และOrstavik, 1989 ;Wilcox, 1995) แต่ก็เป็นสารก่อมะเร็ง (carcinogen) ในมนุษย์ มีฤทธิ์กระบบประสาทส่วนกลาง เป็นพิษต่อตับและไต คลอโรฟอร์มสามารถเข้าสู่ร่างกายได้โดย การกิน การหายใจ และการสัมผัสผิวหนัง มักจะเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจมากที่สุด (McDonald และVire, 1992) สารละลายของ กัศตาเปอร์ชาและคลอโรฟอร์มมีความเป็นพิษสูงเมื่อสัมผัสกับเนื้อเยื่อรอบปลายรากฟัน (Spangberg และEngstrom, 1967) ทันตบุคลากรมีความเสี่ยงต่อการรับคลอโรฟอร์มเข้าสู่ร่างกายเมื่อใช้คลอโรฟอร์มละลายกัศตาเปอร์ชาในการรักษาราก (Allard และAndersson, 1992) มีหลายการศึกษาที่ใช้น้ำมันยูคาลิปตอลเป็นตัวทำลายกัศตาเปอร์ชา (Hulsmann และBluhm, 2004 ;Masiero และBarletta, 2005)น้ำมันยูคาลิปตอลมีความสามารถในการละลายกัศตาเปอร์ชาต่ำกว่าคลอโรฟอร์มที่อุณหภูมิห้อง แต่น้ำมันยูคาลิปตอลมีประสิทธิภาพการละลายกัศตาเปอร์ชาเพิ่มขึ้นที่อุณหภูมิสูงขึ้น (Zakariasen et al., 1990) นอกจากนั้น ยังมีราคาถูกและหาได้ง่ายในประเทศไทย และมีความปลอดภัยในการใช้ (กำพล, 2545)

ในงานวิจัยนี้ ศึกษาปริมาณเนื้อฟันที่เสียไป และความเบี่ยงเบนของคลองรากฟันที่เกิดหลังรื้อกัศตาเปอร์ซาจากภาพถ่ายรังสี ดังนั้นภาพถ่ายรังสีจำเป็นต้องเห็นรูปร่างของคลองรากฟันอย่างชัดเจน การใส่สารทึบรังสีในคลองรากฟัน แล้วนำไปถ่ายภาพรังสีจะทำให้เห็นรูปร่างของคลองรากฟันได้ชัดเจน (Littman, 1977 ;Tang และStock, 1989 ;Katz และTamse, 2003) ในการศึกษาจึงเลือกใส่แบเรียมซัลเฟตในคลองรากฟัน เนื่องจากแบเรียมซัลเฟตเป็นสารทึบรังสี ที่ไม่เป็นอันตราย ง่าย และราคาถูก กลุ่มตัวอย่างที่ใส่แบเรียมซัลเฟตในคลองรากฟันเพื่อนำไปวิเคราะห์ภาพถ่ายรังสี จะไม่นำมาวิเคราะห์ความสะอาดในคลองรากฟัน เพราะการใส่แบเรียมซัลเฟตมีผลต่อการประเมินความสะอาดในคลองรากฟัน

การศึกษาปริมาณเนื้อฟันที่เสียไปหลังจากรื้อกัศตาเปอร์ซา โดยใช้ภาพถ่ายรังสี ก่อนและหลังรื้อกัศตาเปอร์ซา แนวแก้ม-ลิ้น และแนวใกล้กลาง-ไกลกลาง เลือกขอบเขตของรากฟัน และขอบเขตของคลองรากฟัน แล้วหาพื้นที่ของแต่ละส่วน นำพื้นที่มาคำนวณเป็นสัดส่วนของพื้นที่รากฟันต่อพื้นที่คลองรากฟัน แล้วนำค่าสัดส่วนรากฟันต่อคลองรากฟัน ที่ได้จากภาพถ่ายรังสีก่อนรื้อกัศตาเปอร์ซามาเทียบกับค่าสัดส่วนที่ได้จากภาพถ่ายรังสีหลังรื้อกัศตาเปอร์ซา ผลต่างของสัดส่วนรากฟันต่อคลองรากฟัน ก่อนและหลังรื้อกัศตาเปอร์ซา คือสัดส่วนของเนื้อฟันที่เสียไปหลังจากรื้อกัศตาเปอร์ซา ในการศึกษาด้วยภาพถ่ายรังสีมีข้อดีคือ เป็นภาพ 2 มิติ ไม่เห็นความหนาของเนื้อฟันในแนวขวาง แต่มีข้อดีคือสามารถวัดความหนาของเนื้อฟันในแนวยาวได้ตลอดคลองรากฟัน ไม่ทำให้ลักษณะกายวิภาคของคลองรากฟันเปลี่ยนไป และไม่ทำให้มีการสูญเสียเนื้อฟันเหมือนอย่างการวิเคราะห์เนื้อฟันที่เหลืออยู่ โดยการตัดรากฟันในแนวขวางและวิธี Muffling (Pilo และTamse, 2000) ในการศึกษาจากภาพถ่ายรังสี ต้องควบคุมการขยายของภาพถ่ายรังสีที่จะนำมาเปรียบเทียบกัน มิเช่นนั้นจะทำให้ผลการเปรียบเทียบคลาดเคลื่อนได้ การควบคุมการขยายของภาพถ่ายรังสีทำได้โดย การควบคุมระยะห่างของกระบอกรังสี วัตถุ และฟิล์ม รวมถึงองศาของกระบอกรังสีให้อยู่ในตำแหน่งเดิมทุกครั้งที่ได้ภาพถ่ายรังสี ในศึกษานี้ใช้การเปรียบเทียบสัดส่วนของรากฟันต่อคลองรากฟัน เพื่อตัดปัญหาความคลาดเคลื่อนจากภาพถ่ายรังสี 2 ภาพที่นำมาเปรียบเทียบกัน เนื่องจากแม้จะใช้ปลีกรื้อกัศตาเปอร์ซา เพื่อควบคุมระยะห่างและมุมของกระบอกรังสี ให้มีค่าเท่ากันทุกครั้งในการภาพถ่ายรังสี แต่ก็อาจมีคลาดเคลื่อนได้ระหว่างนำภาพถ่ายรังสีไปสแกนเป็นแฟ้มข้อมูลรูป การเปรียบเทียบเป็นสัดส่วนสามารถกำจัดปัญหาดังกล่าวได้

การศึกษาค่าความเบี่ยงเบนของคลองรากฟันที่เกิดหลังรื้อกัศตาเปอร์ซา มีทั้งที่ศึกษาจากภาพถ่ายรังสี (Friedman et al., 1989 ;Wilcox และSwift, 1991 ;Valois et al., 2001 ;Barrieshi-Nusair, 2002) และวิธีนำฟันฝังใน die stone jig แล้วตัดออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนปลายราก (apical) ส่วนกลางราก (middle) ส่วนต้นของราก (coronal) ถ่ายภาพตัดขวางของคลองรากฟัน

ก่อนขยายคลองรากฟัน หลังขยายคลองรากฟัน หลังจากรีเอกซ์คัลตาเปอร์ชา นำภาพถ่ายมาฉายบนกระดาษ แล้วลากขอบเขตของคลองรากฟัน คำนวณพื้นที่โดยใช้ sonic digitizer แล้วหาสัดส่วนและทิศทางการเกิดการเบี่ยงเบนของคลองรากฟัน (Wilcox และ Swift, 1991) ข้อเสียของวิธีนี้คือการตัดรากเป็น 3 ส่วนตั้งแต่แรกเป็นการรบกวนลักษณะกายวิภาคในคลองรากฟัน และสามารถวิเคราะห์การเบี่ยงเบนเฉพาะจุดที่ตัดฟัน Friedman et al. (1989) เปรียบเทียบลักษณะคลองรากฟันโดยการสังเกตจากภาพถ่ายรังสีก่อนและหลังรีเอกซ์คัลตาเปอร์ชา ซึ่งไม่มีเกณฑ์การวัดที่แน่นอน ทำให้เกิดความลำเอียงในการวัดได้ง่าย Barieshi-Nusair (2002) นำภาพถ่ายรังสีก่อนและหลังมาซ้อนทับกันดูปลายของไฟล์ว่าเบี่ยงเบนจากภาพถ่ายรังสีก่อนอุดคลองรากฟันเท่าใดโดยให้เป็นคะแนน วิธีนี้สามารถประเมินการเบี่ยงเบนที่เกิดในบริเวณปลายราก ไม่สามารถวัดความเบี่ยงเบนที่เกิดทั้งคลองรากฟันได้ การศึกษานี้วิเคราะห์การเบี่ยงเบนในคลองรากฟันที่เกิดขึ้นโดยใช้ภาพถ่ายรังสี จากผลต่างของมุมส่วนโค้งของคลองรากฟันก่อนและหลังรีเอกซ์คัลตาเปอร์ชา การวัดมุมส่วนโค้งคลองรากฟัน ด้วยโปรแกรมวัดมุมที่พัฒนาขึ้น เป็นวิธีที่ทำซ้ำได้ สามารถวัดความเบี่ยงเบนที่เกิดทั้งคลองรากฟันได้ และช่วยลดความลำเอียงในการวัด

การศึกษาความสะอาดในคลองรากฟัน จากการศึกษาที่ผ่านมาหลายวิธี คือ ประเมินปริมาณกัลตาเปอร์ชาที่เหลืออยู่จากภาพถ่ายรังสีก่อนและหลังรีเอกซ์คัลตาเปอร์ชา (Ladley et al., 1991 ;Ferreira et al., 2001 ;Masiero และBartetta, 2005) ข้อเสียคือ ภาพถ่ายรังสีเป็นภาพ 2 มิติ อาจมีการซ้อนทับของกัลตาเปอร์ชาอยู่ ทำให้ไม่สามารถประเมินปริมาณกัลตาเปอร์ชาที่แท้จริงได้ วิธีแบ่งฟันในแนวยาว ออกเป็น 2 ส่วน นำแต่ละส่วนไปส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ ถ่ายรูป แล้วประเมินกัลตาเปอร์ชาที่เหลืออยู่เป็นคะแนน (Teplitsky et al., 1992 ;Hulsmann และStotz, 1997 ;Sae-Lim et al., 2000 ;Betti และBramante, 2001 ;Hulsmann และBluhm, 2004)วิธีนี้มีข้อเสียคือ การประเมินปริมาณกัลตาเปอร์ชาที่เหลือเป็นคะแนน ไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณได้ และอาจเกิดความลำเอียง ระหว่างการวัดข้อมูลได้ง่าย ส่วนวิธีการแบ่งฟันออกเป็น 2 ส่วนในแนวยาววัดข้อมูลในเชิงปริมาณโดย ส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ หรือกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ แล้วถ่ายรูปแต่ละส่วน แล้วฉายสไลด์ที่กำลังขยายต่างๆบนกระดาษขาว จากนั้นลากขอบเขตของกัลตาเปอร์ชาหรือซิลเลอร์ด้วยมือ แล้วนำรูปที่ลากขอบเขตแล้วแปลงข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์โดยการสแกน หรือ ลากขอบเขตบน digital tablet จากนั้นนำข้อมูลที่ได้อ่านพื้นที่กัลตาเปอร์ชาที่เหลืออยู่ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Wilcox, 1989 ;Wilcox, 1995 ;Imura et al., 1996 ;Frajlich et al., 1998 ;Imura et al., 2000 ;Barieshi-Nusair, 2002 ;Baratto Filho et al., 2002) วิธีนี้มีข้อดีคือสามารถวิเคราะห์ปริมาณกัลตาเปอร์ชาที่เหลืออยู่ในเชิงปริมาณได้ แต่มีข้อเสียคือ การถ่ายรูปเห็นเพียง 2 มิติ ไม่ได้วิเคราะห์ความหนาของชั้นกัลตาเปอร์ชา ซึ่งเป็นข้อจำกัดของ

วิธีการหาปริมาณกัศดาเปอร์ซาที่เหลือนอยู่ในปัจจุบัน ในการศึกษานี้ศึกษาความสะอาดในคลองรากฟันจาก การผ่าฟันเป็นแนวยาว แล้วนำไปส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิดสเตรียโอ กำลังขยาย 10 เท่า เก็บภาพจากกล้องผ่าน CCD แล้วนำภาพมาเข้าโปรแกรม Image Pro Plus ซึ่งจะลากขอบเขตของกัศดาเปอร์ซา แล้วหาพื้นที่ของขอบเขตที่ลาก และคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ของกัศดาเปอร์ซาที่เหลือนในคลองรากฟัน ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงปริมาณได้

2. วิจารณ์ผลการทดลอง

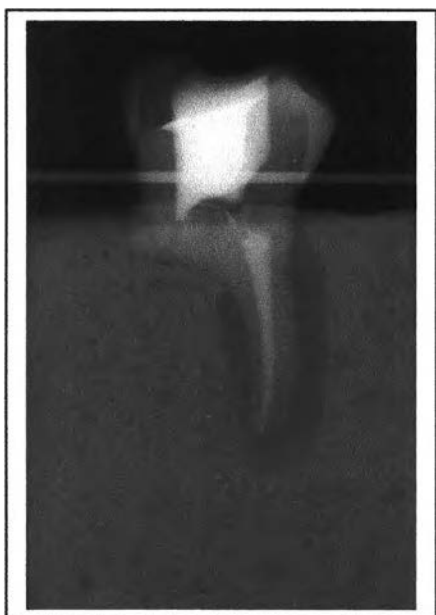
การศึกษาด้านความปลอดภัย พิจารณาจาก การเบี่ยงเบนในคลองรากฟัน และปริมาณเนื้อฟันที่เสียไป ผลการวิเคราะห์ความเบี่ยงเบนในคลองรากฟัน พบว่าความเบี่ยงเบนคลองรากฟันหลัง รื้อกัศดาเปอร์ซา ด้วยไฟล์นิกเกิลไทเทเนียมแบบหมุนด้วยเครื่องชนิดโพโรไฟล์ และรื้อด้วยไฟล์ที่ใช้มือชนิดเฮคสตรอมไฟล์ไม่แตกต่างกัน ผลการศึกษาค้นคว้ากับการศึกษาของ Barrieshi-Nusair (2002) ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบการรื้อกัศดาเปอร์ซาด้วย ไฟล์นิกเกิลไทเทเนียมแบบหมุนด้วยเครื่อง และไฟล์เหล็กกล้าไร้สนิมที่ใช้มือร่วมกับคลอโรฟอร์มและไม่พบว่าการเบี่ยงเบนของคลองรากฟันมาก (severe deviation) ทั้งสองกลุ่ม

ระหว่างรื้อกัศดาเปอร์ซาอาจมีการสูญเสียเนื้อฟันร่วมด้วย(Hulsmann และBluhm, 2004) ทำให้ฟันทนต่อแรงที่อาจเกิดในอนาคตน้อยลง (Trabert et al., 1978) และอาจเป็นปัจจัยเอื้อต่อการเกิดรากแตกแนวตั้ง (Isom et al., 1995) ที่ผ่านมายังไม่เคยมีการศึกษาด้านนี้มาก่อน การศึกษานี้ประเมินปริมาณเนื้อฟันที่เสียไปหลังจากรื้อกัศดาเปอร์ซาในคลองรากฟัน เป็นครั้งแรก จากผลการศึกษาพบว่า การรื้อกัศดาเปอร์ซาด้วย โพโรไฟล์ ทำให้เสียเนื้อฟันในแนวแก้ม-ลิ้น มากกว่าเฮคสตรอมไฟล์ อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) แต่การเสียเนื้อฟันในแนวใกล้กลาง-ไกลกลาง ไม่มี ความแตกต่างกัน

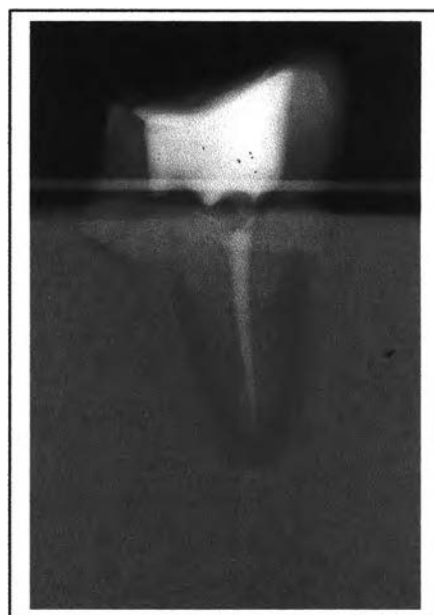
ลักษณะกายวิภาคของคลองรากฟันมักจะกว้างในแนวแก้ม-ลิ้น และแคบในแนวใกล้กลาง-ไกลกลาง ลักษณะรูปร่างคลองรากฟันจะจำลองลักษณะรอบนอกของรากฟัน รากฟันที่มีคลองรากฟันเดียว อาจมีรูปร่าง คล้ายโบว์ลิง(Bowling pin) รูปร่างคล้ายไต-ถั่ว (Kidney-bean) รูปร่างเหมือนนาฬิกาทราย (Hourglass) รูปร่างอื่น (Walton, 2002) รากฟันด้านแก้มไกลกลางของฟันกรามบนมีคลองรากฟันรูปกลม 45 เปอร์เซ็นต์ และมีรูปไข่ และแบน 55 เปอร์เซ็นต์ (Gani และVisvisian, 1999) Pilo et al., (1998) ศึกษาความหนาของเนื้อฟันที่เหลือนหลังขยายคลองรากฟันด้วย ไฟล์ที่ใช้มือ และ เกคท์ กลิดเดน คริต พบว่ามีความหนาของเนื้อฟันทางด้านใกล้กลาง-ไกลกลางลดลงถึง 35% ส่วนด้านแก้ม-ลิ้นมีความหนาของเนื้อฟันลดลงเพียง 5% แสดงว่ามีการตัดเนื้อฟันด้าน

ใกล้กลาง-ไกลกลาง ระหว่างขยายคลองรากฟันมากกว่า การตัดเนื้อฟันด้านแก้ม-ลิ้น เนื่องจากลักษณะรูปร่างคลองรากฟันแคบในด้านใกล้กลาง-ไกลกลาง การขยายส่วนบนของคลองรากฟันก่อน ในลักษณะ Anticurvature ทำให้มีการตัดเนื้อฟันในแนวใกล้กลาง-ไกลกลางมาก โดยเฉพาะด้านนอกของส่วนโค้ง ที่มีเนื้อฟันหนากว่าบริเวณ danger zone (Isom et al., 1995) รูปร่างคลองรากฟันในแนวแก้ม-ลิ้น เป็นส่วนที่มองไม่เห็นจากภาพถ่ายรังสีในคลินิก คลองรากฟันในแนวแก้ม-ลิ้น จึงมักไม่ได้รับความสนใจ ทันตแพทย์มักจะเน้นการขยายคลองรากฟันในแนวใกล้กลาง-ไกลกลางมากกว่า ทำให้บางส่วนของคลองรากฟันด้านแก้ม-ลิ้นอาจไม่ถูกขยายเลย ทำให้มีเชื้อโรคหรือเนื้อเยื่อในที่ตายแล้วตกค้างอยู่ซึ่งเป็นเหตุให้ต้องรักษารากฟันซ้ำ

รูปร่างของคลองรากฟันที่ได้รับการขยายอาจจะมีรูปร่างต่างจากรูปร่างก่อนขยาย จากการสังเกตภาพถ่ายรังสีก่อนหรือกัดตาเปอร์ชาทั้ง 2 แนว พบว่าคลองรากฟันแนวใกล้กลาง-ไกลกลาง มีลักษณะผายส่วนบนและค่อยๆเรียวลงสู่ปลายรากอย่างต่อเนื่องและมีขนาดใหญ่ ส่วนคลองรากฟันด้านแก้ม-ลิ้น ค่อนข้างขนาน และมีขนาดเล็ก ดังรูปที่ 19.1 และ 19.2 ลักษณะคลองรากฟันหลังจากขยายอาจมีลักษณะเป็นรูปวงรี หรือรูปไข่ ที่อาจมีลักษณะตรงข้ามกับลักษณะของคลองรากฟันธรรมชาติ คือจะกว้างในแนวใกล้กลาง-ไกลกลาง และแคบในแนวแก้ม - ลิ้น จากผลการศึกษาพบว่ากลุ่ม ProFile + E มีการสูญเสียเนื้อฟันในแนวแก้ม-ลิ้นมากกว่า กลุ่ม H-file + E แต่การเสียเนื้อฟันในแนวใกล้กลาง-ไกลกลางของทั้งสองเทคนิคไม่แตกต่างกัน อาจอธิบายได้ว่า ในการรื้อกัดตาเปอร์ชาโดยไฟล์ที่ใช้มือ ใช้เทคนิค Anticurvature ทำให้การตัดเนื้อฟันในแนวใกล้กลาง-ไกลกลาง มาก ส่วนแนวแก้ม-ลิ้นไม่ค่อยโดนตัดเนื้อฟัน ในขณะที่การรื้อกัดตาเปอร์ชาด้วยวิธีใช้ไฟล์นิกเกิลไทเทเนียมแบบหมุนด้วยเครื่องชนิดโพรไฟล์รื้อร่วมกับน้ำมันยูคาลิปตอล การทำงานของโพรไฟล์คือหมุนอย่างต่อเนื่อง 360 องศา ทำให้เนื้อฟันถูกตัดโดยรอบเป็นวงกลม บริเวณที่คลองรากฟันแคบ จะถูกตัดมากกว่าบริเวณที่คลองรากฟันกว้าง และการรื้อโดยใช้โพรไฟล์ไม่มีการให้แรงในลักษณะ filing หรือทำ Anticurvature การตัดกัดตาเปอร์ชาและเนื้อฟันจะเท่ากัน โดยรอบ ทำให้เกิดการตัดฟันมากแนวแก้ม-ลิ้นซึ่งเป็นบริเวณแคบในคลองรากฟันที่ได้รับการขยายแล้ว



ภาพที่ 19.1



ภาพที่ 19.2

ภาพที่ 19.1 แสดงภาพถ่ายรังสีในแนวแก้ม-ลิ้น ทำให้เห็นลักษณะคลองรากฟันที่เป็นแนวใกล้กลาง-ไกลกลาง ซึ่งมีรูปร่างผายส่วนบนและค่อยๆสอบลงสู่ปลายรากฟัน

ภาพที่ 19.2 แสดงภาพถ่ายรังสีในแนวใกล้กลาง-ไกลกลาง ทำให้เห็นลักษณะคลองรากฟันแนวแก้ม-ลิ้นซึ่งมีรูปร่างค่อนข้างขนาน และมีขนาดเล็ก

การบูรณะฟันหลังจากรักษาคคลองรากฟันมีบางกรณีจำเป็นต้องใส่เดือย (post) การสูญเสียเนื้อฟันระหว่างเตรียมทำเดือยมีผลต่อการทำนายโรค จึงไม่ควรใส่เดือยที่มีขนาดใหญ่โดยปกติ เส้นผ่านศูนย์กลางของเดือยไม่ควรกว้างกว่า $1/3$ ของความหนาของรากฟันจากภาพถ่ายรังสี (Tilk et al., 1979) ดังนั้นสัดส่วนของรากฟันต่อคลองรากฟันที่เตรียมทำเดือยไม่ควรน้อยกว่า 3 ในการศึกษาแม้ว่า กลุ่ม ProFile + E มีการตัดเนื้อฟันในแนวแก้ม-ลิ้น มากกว่ากลุ่ม H-file + E อย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อพิจารณาสัดส่วนของรากฟันต่อคลองรากฟันหลังรื้อกัศตาเปอร์ซาในแนวแก้ม-ลิ้นพบว่า มีค่าเฉลี่ย 4.543205192 และไม่มีตัวอย่างใดที่มีค่าสัดส่วนรากฟันต่อคลองรากฟันน้อยกว่า 3 (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จากภาคผนวก ง)

การที่เนื้อพื้ด้นแ่ก้ม-ล้ันถูกั้ดระหว่้างร้ือกั้ดตาเปอร้ชาด้ว้ไฟล้ันกั้เกิลไท้เทเนี่ยมเบบหมุนด้ว้เครื่ง มีข้อดีคือทำให้บริเวณที่อ้างไม่ถูกขยายในการรักษาคลอรากพ้ันคร้ังแรกซึ่งอ้างมีเชื่อบคที่เรี่ยหลงเหลือ ถูกกั้จ้ด ส่่งผลต่อการทำนายโรคที่ดี หลังรักษาคลอรากพ้ันจ้้าการคั้ดเนื้อพ้ันในคลอรากพ้ันมากเกินไปทำให้พ้ันทนต่อแรงที่อ้างเกิดในอนาคต่น้อยลง (Trabert et al., 1978) แต่การคั้ดเนื้อพ้ันไม่ได้ทำให้เพิ่มโอกาสการแตกหักเสมอไป การกั้จ้ดบริเวณที่มีความค้ังภายในคลอรากพ้ันมาก ซึ่งจะมีความค้ัน (stress) ต่อรากพ้ันมาก เช่น บริเวณใกล้แ่ก้มและใกล้ล้ันในคลอรากพ้ันที่มีรูปร่างแนวค้ดขวงเป็นรูปริบบ้ัน (Ribbon) การคั้ดพ้ันในแนวแ่ก้ม-ล้ัน โดยเตรียมคลอรากพ้ันให้เป็นรูปไข้ค้ังเรียบเป็นการลดความค้ังภายในคลอรากพ้ัน ทำให้พ้ันทนต่อการแตกหักได้ค้ิงกว่า (Sathorn et al., 2005)

การศึกษาด้านประสิทธิภพ ในการศึกษานี้พิจารณาจากเวลาที่ใช้ร้ือและความสะอาดภายในคลอรากพ้ัน พบว่าโพรไฟล้ใช้เวลาน้อยกว่า เฮคสตรอมไฟล้้อย่างมีนัยสำคั้ญ ($p < 0.05$) หลายการศึกษพบว่า ไฟล้ันกั้เกิลไท้เทเนี่ยมเบบหมุนด้ว้เครื่งร่ว้กับด้ว้ทำละลาย ร้ือกั้ดตาเปอร้ชาได้เร็วกว่าการใช้ไฟล้ที่ใช้มือร่ว้กับด้ว้ทำละลาย (Sae-Lim et al., 2000 ;Ferreira et al., 2001 ;Betti และBramante, 2001 ;Hulsmann และBluhm, 2004) ในการศึกษานี้ใช้โพรไฟล้ที่ความเร็ว 800 รอบต่อนาที ซึ่งมีความเร็วมากกว่า การใช้โพรไฟล้ขยาคลอรากพ้ัน (ปกติใช้ 300 รอบต่อนาที) ความเร็วรอบสูงจะเกิดความร้อนที่เครื่งมือ ทำให้กั้ดตาเปอร้ชาน้้ม และกั้จ้ดออกได้ง่ายจ้้น (Bramante และBetti, 2000)

การวิเคราะห์ความสะอาดภายในคลอรากพ้ัน จากเปอร้เซนค้ของกั้ดตาเปอร้ชาที่หลงเหลือในคลอรากพ้ัน ผลการศึกษพบว่า ความสะอาดภายในคลอรากพ้ันหลังจากร้ือกั้ดตาเปอร้ชา ทั้ง 2 เทคนิคไม่แตกค้่างกัน มีหลายการศึกษพบว่า ไฟล้ันกั้เกิลไท้เทเนี่ยมเบบหมุนด้ว้เครื่งร้ือกั้ดตาเปอร้ชาได้สะอาดไม่แตกค้่างกับการใช้ไฟล้ที่ใช้มือเช่นเดียวกับการศึกษานี้ (Ferreira et al., 2001 ;Barrieshi-Nusair, 2002 ;Hulsmann และBluhm, 2004 ;Masiero และBartetta, 2005) ส่วนการศึกษของ Ferreira et al. (2001) พบว่าการร้ือกั้ดตาเปอร้ชาในคลอรากค้ัง 25-45 องศา ด้วยวิธีใช้โพรไฟล้ร่ว้กับคลอโรฟอรัม และ วิธีใช้เคเฟล็กไอไฟล้ร่ว้กับคลอโรฟอรัม สะอาดกว่าวิธีใช้เฮคสตรอมไฟล้ร่ว้กับคลอโรฟอรัมในคลอรากพ้ันส่วนค้ัน และส่วนกลางอย่างมีนัยสำคั้ญ ส่วนคลอรากพ้ันส่วนปลาย วิธีใช้โพรไฟล้ร่ว้กับคลอโรฟอรัมมีความสะอาดไม่แตกค้่างกับวิธีใช้เฮคสตรอมไฟล้ร่ว้กับคลอโรฟอรัม ผลการศึกษค้่างจากงานวิจัยนี้เนื่องจากการวัดปริมาณกั้ดตาเปอร้ที่เหลือยู่ค้่างกัน คือ Ferreira et al. (2001) วัดโดยใช้ภาพถ่ายรังสี แล้วประเมินกั้ดตาเปอร้ชาที่เหลือยู่เป็นคะแนน ซึ่งมีข้อเสียคือ ภาพถ่ายรังสีอ้างไม่เห็นกั้ดตาเปอร้ชาที่เหลือยู่น้อยซึ่งมี

ความที่บรังสีไม่พอ นอกจากนี้ภาพถ่ายรังสีเป็นภาพ 2 มิติ มีการซ้อนทับของกัศตาเปอร์ซาในคลอง รากฟัน จะเห็นได้ว่าวิธีวิเคราะห์โดยใช้ภาพถ่ายรังสี ไม่สามารถวัดปริมาณกัศตาเปอร์ซาที่เหลืออยู่ ในคลองรากฟันได้อย่างแท้จริง ในตัวอย่างที่ไม่พบกัศตาเปอร์ซาจากภาพถ่ายรังสี อาจมีกัศตาเปอร์ ซาเหลืออยู่ในคลองรากได้ ในงานวิจัยนี้วิเคราะห์ปริมาณกัศตาเปอร์ซาที่เหลืออยู่โดยใช้วิธีผ่าฟัน เป็น 2 ส่วน ซึ่งจะให้เห็นกัศตาเปอร์ซาที่เหลืออยู่ในคลองรากฟันโดยตรง ซึ่งจะวัดปริมาณกัศตา เพอร์ซาได้ดีกว่า

ในงานวิจัยนี้ได้ลดตัวอย่างที่จะนำมาวิเคราะห์ความสะอาด จากกลุ่มละ 30 ซี่ เป็นกลุ่ม ProFile + E 20 ซี่ กลุ่ม H-file + E 21 ซี่ เนื่องจากมุมส่วนโค้งคลองรากฟันหลังจากขยายคลอง รากฟันลดลงซึ่งที่กล่าวข้างต้น และผลการวิเคราะห์ทางสถิติก่อนตัดตัวอย่างออก (กลุ่มละ 30) เหมือนกับ ผลการวิเคราะห์หลังจากลดตัวอย่าง คือ กลุ่ม ProFile + E และกลุ่ม H-file + E มีความ สะอาดในคลองรากฟันไม่แตกต่างกัน ผลการศึกษาที่ได้เหมือนกับการศึกษาของ Bamieshi-Nusair (2002) ซึ่งเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโพรไฟล์ร่วมกับคลอโรฟอรัม และ ไฟล์ที่ใช้มือ ร่วมกับคลอโรฟอรัม โดยใช้ฟันเขี้ยวกลุ่มละ 20 ซี่ และวิเคราะห์โดยการผ่าฟันเป็น 2 ส่วน เช่น เดียวกับงานวิจัยนี้ Hulsmann และ Bluhm (2004) วิเคราะห์ความสะอาดในคลองรากฟันโดยการ ผ่าฟันเป็น 2 ส่วนใช้ตัวอย่างกลุ่มละ 10 ซี่ Masiero และ Barletta (2005) ซึ่งวิเคราะห์ความ สะอาดในคลองรากฟันจากภาพถ่ายรังสี ใช้ตัวอย่างกลุ่มละ 20 ซี่ จะเห็นว่าแม้จะมีการลดจำนวน ตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม แต่จำนวนตัวอย่างก็ไม่น้อยกว่าการศึกษาที่ผ่านมา การลดจำนวนตัวอย่างดัง กล่าวทำเพื่อให้เกิดความแม่นยำในการคัดตัวอย่างเข้าศึกษา

ข้อเสนอแนะ

ภายใต้สภาวะของการศึกษานี้ การใช้ไฟล์นิกเกิลไทเทเนียมแบบหมุนด้วยเครื่องชนิด โพรไฟล์ ความเร็ว 800 รอบต่อนาที ร่วมกับน้ำมันยูคาลิปตอล มีความปลอดภัย และสามารถ กำจัดกัศตาเปอร์ซาออกจากคลองรากฟันโค้งปานกลางได้ ไม่แตกต่างกับไฟล์ที่ใช้มือร่วมกับน้ำมัน ยูคาลิปตอล แต่ใช้เวลาน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในการศึกษาต่อไปควรศึกษาการรื้อกัศตาเปอร์ซาในฟันคลองรากโค้งที่เตรียมคลองรากฟัน ครั้งแรกด้วยไฟล์นิกเกิลไทเทเนียมแบบหมุนด้วยเครื่อง เพื่อศึกษาอิทธิพลของเทคนิคการเตรียม คลองรากครั้งแรกต่อปริมาณการตัดเนื้อฟันทั้งก่อนและหลังการรื้อกัศตาเปอร์ซา