

6

การเตรียมคลองรากฟัน

Root Canal Preparation

ภูมิศักดิ์ เลาวกุล

วัตถุประสงค์: เพื่อให้นักศึกษาสามารถ

1. บอกวัตถุประสงค์ของการเตรียมคลองรากฟันได้
2. อธิบายหลักการพื้นฐานในการเตรียมคลองรากฟันได้
3. ใช้เครื่องมือในการขยายคลองรากฟันได้อย่างถูกต้อง
4. ขยายคลองรากฟันได้อย่างถูกวิธีและมีประสิทธิภาพ
5. อธิบายถึงข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเตรียมคลองรากฟันได้
6. อธิบายลักษณะของคลองรากฟันที่เตรียมอย่างถูกต้องได้
7. บอกลักษณะของกัตตาเปอร์ซาแท่งหลักได้
8. ลองขนาดกัตตาเปอร์ซาแท่งหลักได้อย่างถูกต้อง

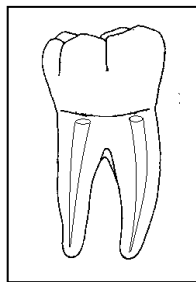
วัสดุและอุปกรณ์

1. ฟันซึ่งผ่านขั้นตอนการเปิดทางเข้าสู่คลองรากฟัน (Access opening) และวัดความยาวแล้ว
2. ภาพถ่ายรังสีแรก (Initial film)
3. Forceps
4. Files ขนาดต่าง ๆ พร้อม rubber stop
5. ไม้บรรทัดเหล็ก
6. फिल्मเอกซเรย์
7. ชุดล้างคลองรากฟัน (Irrigation set)
8. ภาชนะสำหรับใส่ files
9. Gates-glidden drill no. 1, 2, 3, 4
10. Root canal spreader
11. Surgical blade หรือ กรรไกรปลายโค้ง
12. กัตตาเปอร์ซา

วัตถุประสงค์ของการเตรียมคลองรากฟัน

1. กำจัดสิ่งระคายเคือง (irritants) ต่างๆ ออกจากคลองรากฟัน เช่น แบคทีเรีย และผลผลิตจากแบคทีเรีย เนื้อเยื่อที่เน่าตาย (necrotic tissue) เนื้อฟันที่มีการติดเชื้อ (infected dentin) น้ำลายที่ปนเปื้อนเข้าสู่คลองรากฟัน ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้เนื้อเยื่อรอบปลายรากฟันมีการซ่อมแซมภายหลังจากกำจัดพยาธิสภาพออกไป

2. เตรียมแต่งคลองรากฟันให้มีรูปร่างที่เหมาะสม และสะดวกต่อการอุดคลองรากฟัน คลองรากฟันที่ผ่านการเตรียมอย่างถูกต้อง ควรมีลักษณะเป็นรูปกรวยซึ่งมีผนังเรียบ โดยมีส่วนแคบที่สุดอยู่บริเวณปลายราก (รูป 6-1)



รูป 6-1 ลักษณะคลองรากฟันที่ผ่านการเตรียมอย่างถูกต้อง

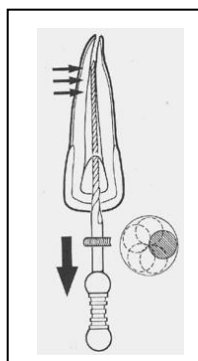
เทคนิคการใช้เครื่องมือในการเตรียมคลองรากฟัน

Filing

หมายถึง การเคลื่อนเครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมคลองรากฟันในลักษณะขึ้น-ลง (push-pull action) คล้ายการตะไบ โดยนำเครื่องมือเข้าสู่คลองรากฟันที่ต้องการขยาย จากนั้นดึงเครื่องมือขึ้น โดยออกแรงให้เครื่องมือเบียดขีดผนังคลองรากฟัน เพื่อให้ความคมของเครื่องมือตัดเนื้อฟันขณะดึงเครื่องมือขึ้น

Peripheral filing หรือ Circumferential filing

หมายถึง การเคลื่อนเครื่องมือในลักษณะ filing ให้เครื่องมือสัมผัสกับผนังคลองรากฟันโดยรอบ

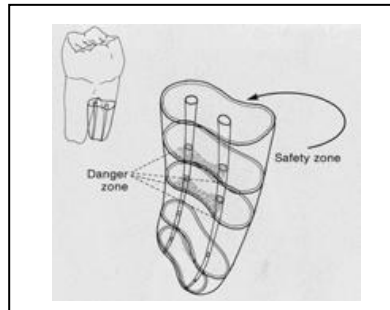


รูป 6-2 แสดง Peripheral filing

วิธีการนี้จะทำให้ได้ผิวของผนังคลองรากฟันที่เรียบยิ่งขึ้น และลักษณะภาพตัดขวางของคลองรากฟันที่เตรียมด้วยวิธีนี้จะมีลักษณะใกล้เคียงกับรูปร่างของคลองรากฟันเดิม (original shape) เหมาะสำหรับการเตรียมคลองรากฟันที่มีความโค้ง หรือคลองรากฟันที่มีลักษณะภาพตัดขวางเป็นรูปไข่

Anticurvature filing

หมายถึง การเคลื่อนเครื่องมือในลักษณะ filing โดยออกแรงตะไบเนื้อฟันไปในทิศที่คลองรากมีผนังหนา วิธีนี้จะทำในคลองรากฟันที่มีความโค้ง เนื่องจากรากฟันที่มีความโค้งจะมีความหนาของผนังคลองรากฟันไม่เท่ากัน โดยผนังคลองรากจะบางกว่าในส่วนใกล้ง่ามรากฟัน (furcation) ทำให้การขยายคลองรากด้วยเครื่องมือที่มีขนาดใหญ่อาจจะทะลุผนังคลองรากทางด้านง่ามฟันได้ จึงต้องออกแรงตะไบเนื้อฟันไปในทิศทางตรงข้าม (รูป 6-3)



รูป 6-3 safety zone และ danger zone

Reaming

หมายถึง การหมุนเครื่องมือที่ใช้เตรียมคลองรากฟันในลักษณะคล้ายสว่าน ทำได้โดยเมื่อใส่เครื่องมือเข้าสู่คลองรากฟันจนรู้สึกติด ให้หมุนเครื่องมือตามเข็มนาฬิกาประมาณ 1/4 รอบ เกลียวของเครื่องมือจะฝังลงไปเนื้อฟัน แล้วดึงเครื่องมือขึ้น เศษเนื้อฟันจะติดมากับร่องเกลียวของเครื่องมือ

วิธีการนี้จะทำให้ได้คลองรากฟันที่มีลักษณะภาพตัดขวางของคลองรากฟันเป็นรูปร่างกลม เหมาะสำหรับการเตรียมคลองรากฟันที่มีลักษณะตรง หรือโค้งเพียงเล็กน้อย แต่วิธีนี้จะทำให้เครื่องมือมีโอกาสหักในคลองรากฟันได้ง่ายกว่าวิธีอื่น

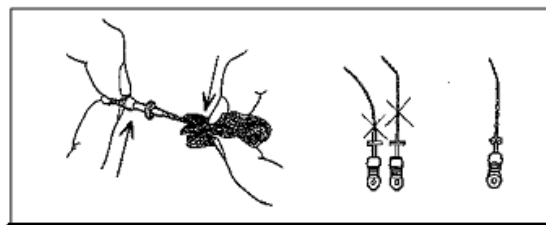
Watch-winding

หมายถึงการหมุนเครื่องมือที่ใช้เตรียมคลองรากฟันในลักษณะหมุนไป-กลับ (back-and-forth action) ประมาณ 30-60 องศาในขณะที่ออกแรงดันเครื่องมือไปทางปลายรากพร้อมด้วย ขณะที่ยกเครื่องมือไป (ตามเข็มนาฬิกา) เกลียวของเครื่องมือจะฝังลงไปเนื้อฟัน ส่วนขณะที่หมุนเครื่องมือกลับ (ทวนเข็มนาฬิกา) พร้อมทั้งออกแรงดันเครื่องมือไปทางปลายราก เกลียวของเครื่องมือจะตัดเนื้อฟันออกมา

วิธีการนี้เหมาะสำหรับการใส่เครื่องมือลงไปในคลองรากฟันที่มีขนาดเล็ก หรือคลองรากฟันที่มีความโค้ง

หลักการพื้นฐานในการเตรียมคลองรากฟัน

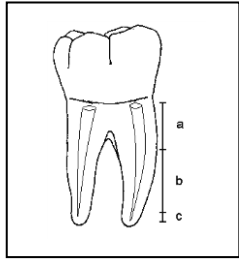
1. ควรตรวจสอบส่วนปลายของเครื่องมือก่อนใส่ลงในคลองรากฟันทุกครั้ง หากมีร่องรอยการหักงอหรือเสียรูปร่างแล้วไม่ควรนำมาใช้ เพราะอาจทำให้เครื่องมือหักติดในคลองรากฟันได้
2. ขณะเตรียมคลองรากฟัน ภายในคลองรากจะต้องมีน้ำยาล้างคลองรากฟันเสมอ
3. ระหว่างเตรียมคลองรากฟันควรนำเครื่องมือออกมาเช็ดด้วยผ้าก๊อชเป็นระยะๆ เพื่อกำจัดเศษสกปรกที่ติดมากับเครื่องมือ
4. ในการขยายคลองรากส่วนปลายสุดควรเปลี่ยนขนาดของเครื่องมือตามลำดับ ไม่ควรข้ามเบอร์
5. เมื่อจะเปลี่ยนขนาดของเครื่องมือ ควรล้างคลองรากฟันก่อนทุกครั้ง
6. ระหว่างการขยายคลองรากฟัน ควรทำ **Recapitulation** คือ เปลี่ยนกลับมาใช้เครื่องมือขนาดเล็กใส่ลงไปถึงความยาวที่ใช้ขยาย ร่วมกับการล้างคลองรากฟันทุกครั้งที่จะเปลี่ยนไปใช้เครื่องมือที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อให้เศษสกปรกที่อาจถูกดันจนไปอัดแน่นอยู่บริเวณคลองรากส่วนปลายกระจายตัว และจะได้ถูกกำจัดออกขณะล้างคลองรากฟัน
7. ในคลองรากที่ตีบแคบ ควรใช้สารหล่อลื่น เช่น R.C. Prep ช่วยในการขยายคลองรากฟัน
8. ควรดัดโค้งปลายเครื่องมือ (precurve) ให้เป็นไปตามลักษณะความโค้งของคลองรากฟัน ก่อนใส่เครื่องมือลงในคลองราก (รูป 6-4)



รูป 6-4 การดัดโค้งเครื่องมือ

เทคนิคและขั้นตอนเตรียมคลองรากฟัน

ในการขยายและตกแต่งคลองรากฟันเพื่อให้ได้คลองรากที่มีลักษณะเป็นรูปกรวยผนังเรียบ โดยมีส่วนแคบสุดอยู่ที่ปลายราก และขยายออกสู่รูเปิดเข้าคลองรากฟันนั้น จะแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก คือ การขยายคลองรากส่วนบน การขยายคลองรากส่วนปลาย และการทำให้คลองรากมีความสอบ (taper) คล้ายกรวย (รูป 6-5)



รูป 6-5 ขั้นตอนเตรียมคลองรากฟัน

a: การขยายคลองรากส่วนบน

b: การทำให้คลองรากมีความสงบ

c: การขยายคลองรากส่วนปลาย

1. **การขยายคลองรากส่วนบน** หมายถึง การขยายคลองรากฟันส่วนบนประมาณ 1/3 – 2/3 ของคลองราก หรือส่วนของคลองรากก่อนที่จะเริ่มโค้งให้กว้างขึ้น (Coronal flare) ก่อนที่จะเตรียมคลองรากส่วนอื่น ข้อดีของการขยายคลองรากฟันส่วนบนก่อน คือ

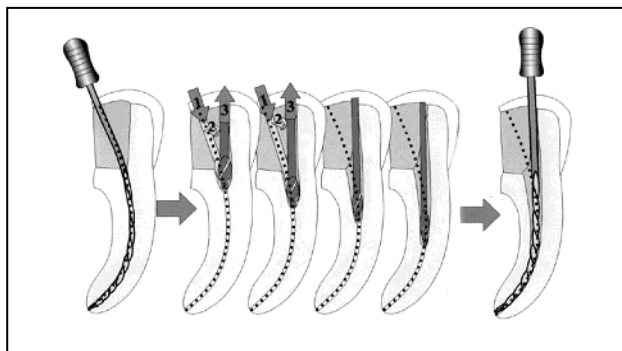
1. ช่วยให้ความรู้สึกสัมผัส (tactile sense) ในการใส่ file เข้าไปสู่ปลายรากฟันดีขึ้น และลดโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดในการขยายคลองรากฟัน

2. ช่วยให้น้ำยาล้างคลองรากฟันลงไปใคลองรากฟันได้ง่ายยิ่งขึ้น ลดการอุดตันบริเวณปลายรากที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการขยายคลองรากฟัน

3. ลดปัญหาที่อาจเกิดจากเศษ debris ออกไปนอกปลายรากฟัน เนื่องจากได้กำจัด pulp tissue ส่วนใหญ่และแบคทีเรียออกไปก่อนที่จะขยายคลองรากฟันส่วนปลาย

4. การวัดความยาวฟันทำได้สะดวกขึ้น เพราะเนื้อฟันส่วนบนซึ่งมักขัดขวางต่อการผ่านเครื่องมือไปยังปลายรากได้ถูกกำจัดออกไปพอควรแล้ว ความยาวที่ใช้เตรียมคลองรากจึงไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง

การขยายคลองรากฟันส่วนบนนั้นทำได้โดยใช้ files และ/หรือ gates-glidden drills ซึ่งหากคลองรากฟันมีขนาดใหญ่จนสามารถใส่เครื่องมือถึงปลายรากได้เลยก็ไม่ต้องทำขั้นตอนนี้ แต่ถ้าคลองรากฟันมีขนาดเล็กหรือคลองรากโค้ง ควรเริ่มต้นด้วย file #10 หรือ #15 ชยับ file ในลักษณะ circumferential filing (ในกรณีที่รากตรง) หรือ anticurvature filing (ในคลองรากโค้ง) เพื่อเป็นการขยายเปิดทางคลองรากส่วนบนก่อน จากนั้นเปลี่ยนไปใช้ file เบอร์ใหญ่ขึ้นตามลำดับ จนถึง # 20-25 ทั้งนี้จะใส่ file ลงในคลองรากฟันเท่าที่ file จะลงได้โดยไม่ต้องหมุนเท่านั้น ทำสลับกับการล้างคลองรากฟันมากๆ เพื่อป้องกันเนื้อฟันอุดตันในคลองราก แล้วจึงค่อยเริ่มใช้ gates-glidden drill #3 (มีขนาดเท่ากับ file เบอร์ 90) ต่อเข้ากับเครื่องกรอความเร็วต่ำ ขยายเฉพาะบริเวณรูเปิดเข้าคลองรากฟัน (canal orifice) ก่อน จากนั้นลดขนาด gates-glidden drill เป็นเบอร์ 2 (มีขนาดเท่ากับ file เบอร์ 70) และเบอร์ # 1 (มีขนาดเท่ากับ file เบอร์ 50) ตามลำดับ (รูป 6-6) โดยความลึกของการใส่เครื่องมือจะใส่เท่าที่ลงได้ และไม่ควรเกินจุดที่เริ่มโค้ง (ให้ประเมิณรูปร่างของคลองรากฟันจากภาพถ่ายรังสีแรกก่อน)



รูป 6-6 การขยายคลองรากส่วนบนด้วย Gates-glidden drill

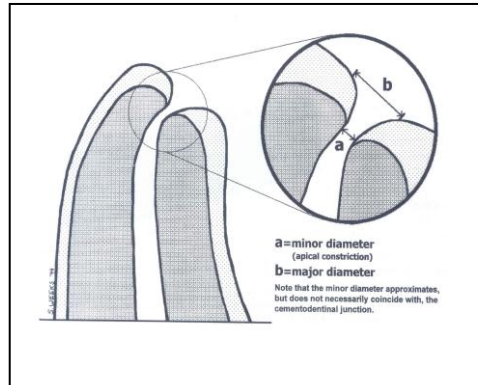
ข้อควรระวังคือ gates-glidden drill เป็นเครื่องมือที่มี side-cutting จึงควรทำงานในลักษณะคล้ายการทาสี (brushing) คือขยับเครื่องมือขึ้นลงเบาๆ โดยขณะเคลื่อนเครื่องมือขึ้นให้ดันเครื่องมือไปชิดผนังด้านที่ต้องการกรอ (มักเน้นทิศทางที่ anticurvature) และขณะเคลื่อนเครื่องมือลงในทิศทางสู่คลองรากฟัน ต้องระวังไม่ให้เครื่องมือสัมผัสผนังคลองรากฟันและอย่าใช้แรงดันมากเกินไป เพราะจะทำให้คลองรากฟันมีลักษณะเป็นกระเปาะคล้ายขวด (coke bottle preparation)

หลังจากขยายคลองรากส่วนบนแล้ว ควรใช้เครื่องมือขนาดเล็ก เช่น K-file # 10 หรือ 15 ใส่ลงในคลองรากฟันเพื่อตรวจสอบว่าสามารถใส่เครื่องมือลงไปถึงคลองรากฟันส่วนปลายได้ค่อนข้างเป็นเส้นตรงหรือไม่ สังเกตดูแนวของเครื่องมือส่วนที่ยื่นออกมาจากทางเปิดเข้าคลองรากฟัน ควรจะเกือบขนานกับแนวแกนฟัน (long axis)

ในฟันที่มีคลองรากโค้ง นิยมขยายคลองรากส่วนบนก่อนแล้วจึงทำการวัดความยาวฟัน เพราะหากวัดความยาวฟันก่อนมักจะต้องเปลี่ยนแปลงจุดอ้างอิงและความยาวที่ใช้เตรียมคลองรากฟันในภายหลัง เนื่องจากคลองรากจะตรงขึ้นหลังจากการขยายคลองรากส่วนบนแล้ว

การขยายคลองรากส่วนปลาย และการทำให้คลองรากมีความสอบคล้ายกรวยนั้น สามารถทำได้หลายวิธี โดยอาจเริ่มจากการขยายคลองรากส่วนปลายก่อน แล้วจึงค่อยเตรียมคลองรากให้มีความผายจากปลายรากไปยังส่วนบน (Step-back technique) หรืออาจเริ่มจากการเตรียมคลองรากส่วนบนให้มีความกว้างลดลงเรื่อยๆจนแคบสุดที่ส่วนปลายราก (Crown-down technique) ก็ได้ ในปฏิบัติการนี้นักศึกษาจะได้ฝึกหัดการเตรียมคลองรากฟันแบบ Step-back technique

2. การขยายคลองรากฟันส่วนปลาย ควรคำนึงถึงปัจจัยที่สำคัญ 2 ประการ คือ จุดสิ้นสุดของการขยายคลองรากฟัน และขนาดของการขยายคลองรากฟัน บริเวณที่ควรเป็นจุดสิ้นสุดของการขยายคลองรากฟัน คือ จุดคอตปลายราก (apical constriction) (จุด A, รูป 6-7) ซึ่งโดยทั่วไปจะอยู่ห่างจากปลายรากฟันประมาณ 0.5-1.0 มม.



รูปที่ 6-7 โครงสร้างบริเวณปลายรากฟัน

ควรขยายคลองรากส่วนปลายถึงจุดคอดปลายราก ให้มีขนาดใหญ่กว่าเครื่องมือเบอร์แรกที่มีขนาดพอดีกับคลองรากฟัน (Initial Apical File; IAF) อย่างน้อย 3 เบอร์ และควรมีขนาดเหมาะสม โดยพิจารณาจากหลาย ๆ ปัจจัย เช่น ซีฟัน ลักษณะทางกายวิภาคของรากฟันและคลองรากฟัน การติดเชื้อภายในคลองรากฟัน รอยโรครอบปลายราก เป็นต้น ตาราง 6-1 เป็นเพียงแนวทางหนึ่งในการกำหนดขนาด MAF ของฟันแต่ละซี่เท่านั้น

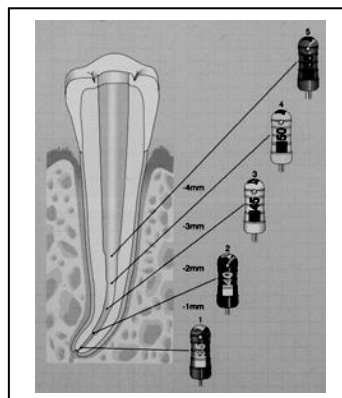
ตาราง 6-1 ขนาดของ MAF ที่แนะนำให้ใช้

ฟัน	MAF
maxillary centrals	#35-60
maxillary laterals	#25-40
maxillary canines	#30-50
maxillary premolars	#25-40
maxillary molars	
MB/DB	#25-40
palatal	#25-50
mandibular incisors	#25-40
mandibular canines	#30-50
mandibular premolars	#30-50
mandibular molars	
MB/ML	#25-40
distal	#25-50

โดยในคลองรากที่มีลักษณะตรง ควรให้ MAF มีขนาดอยู่ในช่วงที่กำหนด ส่วนในคลองรากโค้ง MAF ควรมีขนาดไม่เกินขนาดต่ำสุดที่กำหนดไว้หากขยายด้วย file ที่มีความยืดหยุ่นน้อย เช่น K-file แต่ถ้าใช้ไฟล์ที่มีความยืดหยุ่นสูงเช่น Ni-Ti file ก็สามารเตรียมคลองรากให้คลองรากมีขนาดใหญ่กว่าได้ ตัวอย่างเช่น ในการเตรียมคลองรากพื้นหน้าล่างที่มีลักษณะตรง หาก file ที่ใส่ลงไปถึง working length และมีขนาดพอดี ไม่หลวมหลุดง่าย มีขนาดเท่ากับ #15 (IAF) ดังนั้นจะต้องขยายต่อด้วย #20, #25 และ #30 เป็นอย่างน้อย ซึ่งเป็นขนาดเครื่องมือที่มีขนาดเหมาะสมเพียงพอแล้ว (ตามตารางขนาดที่เหมาะสมสำหรับพื้นหน้าล่างคือ # 25-40) แต่หากเป็นคลองรากโค้งอาจขยายถึง #25 (ถ้าใช้ K-file) หรือ #30 (ใช้ Ni-Ti file) เครื่องมือขนาดสุดท้ายที่ใช้ขยายคลองรากฟันจนถึง working length นี้ จะเรียกว่า **Master Apical File (MAF)**

3. การทำให้คลองรากมีความสอบคล้ายกรวย ด้วยวิธี “Step-back technique” คือการขยายถอยหลังขึ้นสู่ส่วนบนของตัวฟัน โดยมีหลักการคือ เมื่อลดความยาวที่ใช้ขยายลงไปทุกๆ 1 มม. จะเพิ่มขนาดของ file ขึ้นครั้งละ 1 เบอร์ พร้อมทั้งทำ recapitulation ด้วย file ขนาดเล็กทุกครั้งหลังจากเปลี่ยนขนาดเครื่องมือ เพื่อป้องกันการอุดตันในคลองราก ตัวอย่างเช่น ในคลองรากฟันที่ถูกขยายถึงส่วนปลายด้วย MAF #35 เมื่อขยายด้วย #40 ต้องลดความยาวลง 1 มม. แล้วทำ recapitulation ด้วย #15 ซึ่งยาวเท่ากับ working length จากนั้นขยายด้วย #45, #50, #55 และ #60 โดยลดความยาวลง 2, 3, 4, และ 5 มม. ตามลำดับ พร้อมกับทำ recapitulation ด้วย #15 ซึ่งยาวเท่ากับ working length ทุกครั้งหลังจากที่ขยายด้วยเบอร์ที่ใหญ่ขึ้น (รูป 6-8)

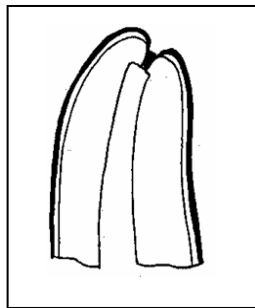
หลังจากขยายถอยหลังไปเชื่อมต่อกับคลองรากส่วนบนซึ่งถูกขยายไว้ก่อนแล้ว ใช้ file ขนาดเล็กทำ circumferential filing เพื่อแต่งผนังคลองรากฟันให้เรียบอีกครั้ง โดยต้องระวังอย่าให้มีการเปลี่ยนแปลงขนาดคลองรากฟันส่วนปลายสุดที่ได้ขยายไว้แล้ว จากนั้นตรวจสอบว่าสามารถใส่ file ที่เป็น MAF ได้ถึง working length และมีขนาดพอดี



รูปที่ 6-8 Step-back concept

ลักษณะคลองรากฟันที่เตรียมอย่างถูกต้อง

1. คลองรากฟันมีความสอบอย่างต่อเนื่อง (continuous tapering) โดยจุดที่แคบที่สุดอยู่ที่ปลายรากฟัน และส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ที่รูเปิดเข้าคลองรากฟัน
2. สามารถคงลักษณะของคลองรากฟันส่วนปลายให้ได้มากที่สุด
3. สามารถใส่เครื่องมือขนาด MAF ลงไปถึงความยาวที่ใช้ขยายได้โดยสะดวก
4. ผนังคลองรากฟันและรูเปิดเข้าคลองรากฟันเรียบ ตรวจสอบโดยใช้ปลายไฟล์และกับผนังคลองรากฟันแล้วค่อยๆลากเครื่องมือขึ้นมา ถ้าผนังคลองรากฟันเรียบเครื่องมือจะไม่รู้สึกสะดุด
5. มีจุดหยุดบริเวณปลายราก (apical stop) (รูป 6-9) ตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือขนาดเล็กกว่า MAF 1 เบอร์ใส่ลงไปจนสุดในคลองรากฟัน และออกแรงกดเล็กน้อย ถ้าไม่มีจุดหยุดบริเวณปลายราก เครื่องมือจะเกินออกไปนอกรากฟัน



รูป 6-9 apical stop

6. ฝายคลองรากส่วนบน (coronal flare) ได้กว้างเพียงพอ ตรวจสอบโดยใช้ root canal spreader ขนาดเหมาะสมใส่ลงไปจนสุดในคลองรากฟันที่ขยายแล้ว ปลายเครื่องมือควรลงไปได้จนถึงความยาวที่ใช้ขยาย หรือถึงจุดที่คลองรากโค้ง และเมื่อใส่กัตตารีเปอร์ชาแห่งหลักลงในคลองรากฟันแล้วใช้ root canal spreader สอดลงไปทางด้านข้างของแท่งกัตตารีเปอร์ชา spreader ควรเบียดลงไปได้จนถึงระดับที่ห่างจากปลายรากประมาณ 1-3 มม.

การเลือกขนาดของ root canal spreader จะขึ้นอยู่กับขนาดของ MAF ดังตาราง 6-2

ตาราง 6-2 ขนาด RC spreader ที่เหมาะสมกับคลองราก

ขนาด MAF	RC spreader
25-30	D11TS
35-45	D11T
50	D11T, D11
55-70	D11

การเลือกกัดตาเปอร์ชาแห่งหลัก (Trying of main cone)

กัดตาเปอร์ชา (gutta percha) เป็นวัสดุที่ทำมาจากยางไม้ชนิดหนึ่งซึ่งนำมาใช้ในการอุดคลองรากฟัน (อ่านรายละเอียดในบทที่ 8) กัดตาเปอร์ชาแห่งแรกที่ใช้อุดคลองรากฟันจะต้องเลือกให้มีขนาดพอดีกับคลองรากฟันส่วนปลายที่เตรียมไว้แล้ว เรียกกัดตาเปอร์ชาแห่งนี้ว่า main cone หรือ master cone

วัตถุประสงค์ในการเลือกกัดตาเปอร์ชาแห่งหลักคือ เพื่อให้ได้วัสดุอุดคลองรากฟันที่มีขนาดพอดีกับคลองรากฟันส่วนปลาย และสามารถใส่ลงในคลองรากฟันจนถึงความยาวที่ใช้ขยาย โดยควรรู้สึกฝืดหรือมีแรงต้านบริเวณปลายรากเมื่อดึงแท่งกัดตาเปอร์ชาออก (tug-back) และตำแหน่งของปลายแท่งกัดตาเปอร์ชาในภาพรังสีควรห่างจากปลายรากเท่ากับตำแหน่งที่ขยายไว้ และไม่มีช่องว่างระหว่างแท่งกัดตาเปอร์ชากับผนังคลองรากฟันส่วนปลาย ซึ่งถ้ามีจะปรากฏเป็นเงาโปร่งรังสี (radiolucent area)

ขั้นตอนปฏิบัติการ

การเตรียมคลองรากฟันที่รากตรง ขนาดใหญ่

1. การขยายคลองรากฟันบน (รูป 6-10)

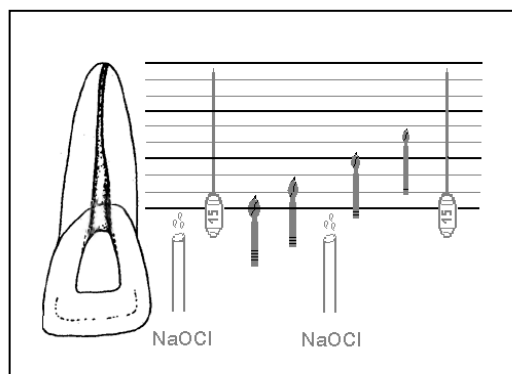
1.1 เติมน้ำยาล้างคลองรากฟันลงในโพรงฟันให้ชุ่ม ใส่ file #15 ลงในคลองรากฟันจนถึง working length ชยับ file ในลักษณะ filing action ไปรอบๆคลองรากฟัน แล้วล้างคลองรากฟันอีกครั้ง

1.2 ขยายบริเวณรูเปิดเข้าคลองรากฟัน โดยใช้ gates-glidden drill #3 ต่อเข้ากับเครื่องกรอความเร็วต่ำ **ให้หัวกรอเริ่มหมุนก่อนจึงใส่ลงไป**ที่รูเปิดเข้าคลองรากฟัน ชยับเครื่องมือขึ้นลงเบาๆ ลักษณะคล้ายกำลังทาสี (ควรให้เครื่องมือตัดเนื้อฟันขณะดึงออกจากคลองรากฟันเท่านั้น) จากนั้นล้างเศษฟันที่ถูกกรอออก

1.3 เปลี่ยนมาใช้ gates-glidden drill #2 ขยายลึกลงไปในคลองรากฟันอีก 1-2 มม. ระวังอย่าใช้แรงดันไปในทิศทางสู่คลองรากฟันมากเกินไป

1.4 ล้างคลองรากฟัน และทำ recapitulation ด้วย file #15 จนถึง working length

หมายเหตุ: **ไม่ต้องทำขั้นตอนการขยายด้วย gates-glidden drill หากคลองรากฟันที่ต้องการขยายมีขนาดใหญ่กว่า gates-glidden drill อยู่แล้ว**



รูป 6-10 การขยายคลองรากฟันบน

2. การขยายคลองรากส่วนปลาย (รูป 6-11)

2.1 หา file เบอร์แรกที่มีขนาดพอดีกับคลองรากฟันส่วนปลาย โดยใช้ file ที่มีขนาดต่างๆที่จัด rubber stop ไว้เท่ากับ working length มาลองใส่ในคลองรากฟัน บันทึกขนาดของ file ใหญ่ที่สุดซึ่งสามารถใส่ลงในคลองรากฟันได้ถึง working length โดยไม่ต้องดันหรือหมุนเครื่องมือไว้ว่าเป็น Initial Apical File (IAF)

2.2 หาขนาดของ file เบอร์สุดท้ายที่จะใช้ขยายคลองรากส่วนปลาย หรือ Master Apical File (MAF) โดยนับขนาดใหญ่ว่า IAF ไปอย่างน้อย 3 เบอร์ และตรวจสอบจากตาราง 6-1 ว่าขนาด MAF ที่ได้นั้นมี ความเหมาะสมหรือไม่

2.3 นำ file มาจัด rubber stop ให้ห่างจากปลาย file เท่ากับ working length แล้วนำไปจัดเรียงใน ภาชนะที่ใช้ใส่ file

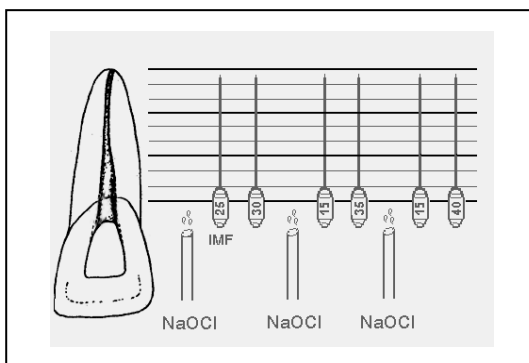
2.4 เริ่มขยายคลองรากโดยใช้ IAF ทำ peripheral filing จนเคลื่อนเครื่องมือได้สะดวก แล้วล้างคลอง รากฟัน

2.5 เปลี่ยนใช้ file ขนาดใหญ่ขึ้น 1 เบอร์ ขยายคลองรากในลักษณะ reaming (ถ้าคลองรากตรง) หรือ watch-winding motion (ถ้าคลองรากตรงหรือโค้งเล็กน้อย) จนถึง working length ล้างคลองรากฟัน และ ทำ recapitulation ด้วย file #15

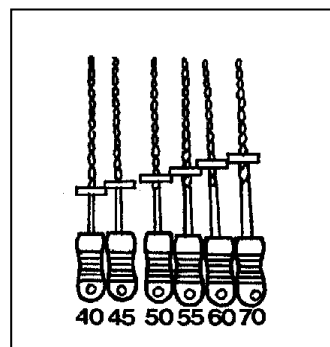
2.6 เปลี่ยนใช้ file ขนาดใหญ่ขึ้น และทำในลักษณะเดิม จนกระทั่งคลองรากฟันส่วนปลายถูกขยายถึง MAF โดยเครื่องมือต้องใส่ได้แน่นพอดีในคลองรากฟัน ไม่หลวมเกินไป

3. การทำให้คลองรากมีความสะอาดคล้ายกรวย

3.1 นำ file ขนาดใหญ่กว่า MAF มาจัดตำแหน่ง rubber stop ให้มีความยาวสั้นกว่า working length โดยทุกขนาดที่เพิ่มขึ้น 1 เบอร์ จะลดความยาวลงอีก 1 มม. (รูป 6-12) แล้วนำไปจัดเรียงในภาชนะที่ใช้ใส่ file



รูป 6-11 การขยายคลองรากส่วนปลาย



รูป 6-12 การเตรียม file เพื่อทำ Step-back

3.2 ขยายคลองรากฟันถอยหลัง โดยเริ่มจาก file ที่มีขนาดใหญ่กว่า MAF 1 เบอร์ ทำในลักษณะ reaming หรือ watch-winding จากนั้นล้างคลองรากฟัน และทำ recapitulation ด้วย file #15

3.3 ขยายคลองรากฟันถอยหลังโดยใช้ file ใหญ่ขึ้นทีละเบอร์ตามลำดับ จนไปเชื่อมกับคลองรากฟันส่วนบนที่ได้ขยายไว้แล้ว

3.4 ใช้ file ขนาดเล็กกว่า MAF ทำ circumferential filing เพื่อแต่งผนังคลองรากฟันให้เรียบอีกครั้งโดยใส่ไฟล์สั้นกว่า WL ประมาณ 2 มม. เพื่อป้องกันการขยายส่วนปลายรากมากเกินไปและทำให้คลองรากที่เตรียมจนมีหน้าตัดกลมแล้วเปลี่ยนรูปร่างไป

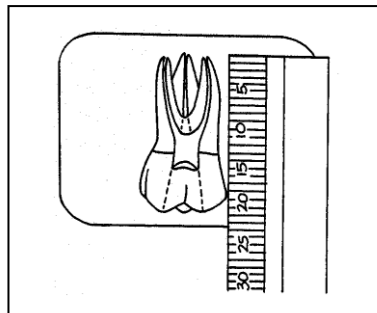
3.5 เมื่อขยายคลองรากฟันเสร็จแล้ว ตรวจสอบลักษณะคลองรากฟันที่เตรียมว่ามีคุณลักษณะตรงตามที่ต้องการหรือไม่ (จากหัวข้อเรื่อง ลักษณะของคลองรากฟันที่เตรียมอย่างถูกต้อง) แล้วทำขั้นตอน เลือกกัศตภาพเออร์ซาแห่งหลักต่อไป

การขยายคลองรากฟันที่มีขนาดเล็ก และ/หรือโค้ง

1. การขยายคลองรากฟันส่วนบน

1.1 นำภาพรังสีแรกมาศึกษาเพื่อประเมินทิศทางและระดับความโค้งของคลองรากฟัน

1.2 วัดระยะจากจุดอ้างอิงถึงตำแหน่งที่คลองรากเริ่มโค้งในภาพรังสี (รูป 6-13)



รูป 6-13 การวัดตำแหน่งที่คลองรากเริ่มโค้ง

1.3 นำ file #15 มาตัดโค้งบริเวณปลายเครื่องมือให้สอดคล้องกับความโค้งของคลองรากฟัน และวัดความยาวเท่ากับ working length

1.4 เติมน้ำยาล้างคลองรากฟันลงในโพรงฟันให้ชุ่ม ใส่ file #15 โดยหันปลายด้านที่โค้งให้สอดคล้องไปกับลักษณะคลองรากฟัน หมุนเครื่องมือในลักษณะ watch-winding ให้เครื่องมือเคลื่อนลงไปในคลองราก แล้วขยับ file ในลักษณะ filing action (ทำ anticurvature filing ในฟันรากโค้ง) จนเครื่องมือเคลื่อนได้สะดวก สังเกตดูแนวของเครื่องมือส่วนที่ยื่นออกมาจากทางเปิดเข้าคลองรากฟัน หากค่อนข้างขนานกับแนวแกนฟัน (long axis) ให้ค่อยๆเคลื่อนเครื่องมือไปจนถึง working length แต่หากเครื่องมือยังไม่ขนานกับแนวแกนฟัน ให้ทำเท่าที่ file จะลงไปคลองรากได้โดยสะดวก แล้วล้างคลองรากฟันอีกครั้ง

1.5 เปลี่ยนไปใช้ file #20 และ #25 ตามลำดับ ขยายคลองรากฟันเฉพาะส่วนที่เครื่องมือลงไปไม่ได้โดยไม่ต้องดันเพื่อเป็นการเปิดทางสำหรับการใช้ gates-glidden drill ต่อไป โดยจะขยายคลองรากฟันในลักษณะ filing เท่านั้น ห้ามหมุนเครื่องมือ เพราะปลายเครื่องมือที่ติดโค้งไว้จะทำให้รูปร่างของคลองรากฟันเปลี่ยนแปลงได้ จากนั้นล้างคลองรากฟัน และทำ recapitulation ด้วย file #15 ก่อนเปลี่ยนจาก #20 เป็น #25

1.6 ขยายบริเวณรูเปิดเข้าคลองรากฟัน โดยใช้ gates-glidden drill #3 ให้ลึกลงไป ในคลองรากฟันที่เครื่องมือจะลงไปไม่ได้โดยไม่ต้องดัน ขยับเครื่องมือขึ้นลงเบาๆ โดยรอบ (ทิศทาง anticurvature ในคลองรากโค้ง) แล้วล้างคลองรากฟัน

1.7 เปลี่ยนมาใช้ gates-glidden drill #2 โดยออกแรงดันไปทางปลายรากเล็กน้อย **ไม่ควรเกินจุดที่เริ่มโค้งของคลองราก** สลับกับการล้างคลองรากฟัน และทำ recapitulation ด้วย file #15

2. การขยายคลองรากส่วนปลาย

2.1 ในกรณีที่มีรากโค้ง หรือมีขนาดเล็กมาก หลังจากผ่านการขยายคลองรากส่วนบนแล้วจะสามารถใส่ file ให้ลงไปถึงปลายรากได้โดยสะดวก การทำ canal negotiation ด้วยไฟล์ขนาดเล็ก เช่น เบอร์ 6-10 มีประโยชน์ในคลองรากที่มีขนาดเล็กและโค้ง

2.2 บันทึกขนาดของ file ใหญ่ที่สุดที่สามารถใส่ลงในคลองรากฟันได้ถึง working length โดยไม่ต้องดันหรือหมุนเครื่องมือไว้ว่าเป็น IAF

2.3 หาขนาดของ file เบอร์สุดท้ายที่จะใช้ขยายคลองรากส่วนปลาย (MAF) โดยนับขนาดใหญ่กว่า IAF ไปอย่างน้อย 3 เบอร์ และตรวจสอบขนาด MAF ในตาราง 6-1

2.4 นำ files (หากเป็นรากโค้งให้ใช้ Ni-Ti file) มาจัด rubber stop ให้ห่างจากปลาย file เท่ากับ working length

2.5 เริ่มขยายคลองรากโดยใช้ IAF ทำ peripheral filing (ทำ anticurvature filing ในฟันรากโค้ง) จนเคลื่อนเครื่องมือถึง working length ได้สะดวก แล้วล้างคลองรากฟัน

2.6 เปลี่ยนใช้ file ขนาดใหญ่ขึ้นทีละเบอร์ (หากเป็นรากโค้งให้ใช้ Ni-Ti file) เคลื่อนลงในคลองรากฟันแบบ watch-winding จนถึง working length ล้างคลองรากฟัน และทำ recapitulation ด้วย file #15 ทำในลักษณะเดิม จนกระทั่งคลองรากฟันส่วนปลายถูกขยายถึง MAF โดยเครื่องมือต้องใส่ได้แน่นพอดีในคลองรากฟัน ไม่หลวมเกินไป

3. การทำให้คลองรากมีความสะอาดเรียบร้อย

ทำเช่นเดียวกับการขยายคลองรากที่มีลักษณะตรง

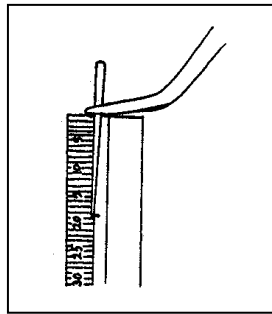
การเลือกกัดตาเปอร์ซาแห่งหลัก (Trying of main cone)

1. ตรวจสอบว่าไม่มีสิ่งอุดตันในคลองรากส่วนปลาย โดยใช้ file ขนาด MAF ใส่ลงในคลองรากฟัน เครื่องมือควรลงได้ถึง working length หากใส่เครื่องมือได้สั้นกว่า working length ต้องล้างคลองรากฟัน และทำ recapitulation ด้วย file ขนาดเล็กจนได้ความยาวที่ถูกต้อง แล้วลอง file ขนาด MAF อีกครั้ง

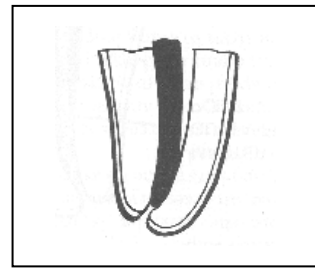
หากไฟล์ MAF ใส่ได้ถึง working length แต่หลวม ให้หาขนาดของไฟล์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดที่สามารถใส่ลงไปได้ถึง working length โดยไม่หลวม ซึ่งจะบอกให้ทราบถึงขนาดของคลองรากฟันส่วนปลายหลังจากขยายแล้ว

2. ชับคลองรากฟันให้แห้งด้วยแท่งกระดาษซับ

3. เลือกกัดตาเปอร์ซาแห่งหลัก โดยใช้กัดตาเปอร์ซาชนิด standardized cone ที่มีขนาดเป็นมาตรฐาน (อ่านเพิ่มเติมจากบทที่ 9) โดยเลือกใช้กัดตาเปอร์ซาขนาดเดียวกับขนาดของคลองรากส่วนปลาย ทำเครื่องหมายไว้ที่กัดตาเปอร์ซาเท่ากับความยาวที่ใช้ขยาย โดยใช้ cotton pliers คีบกัดตาเปอร์ซาแรงๆ ที่ตำแหน่งดังกล่าว (รูป 6-14) หรือใช้ rubber stopสวมบนแท่งกัดตาเปอร์ซา



รูป 6-14 การทำตำแหน่งบนแท่งกัดตาเปอร์ซา

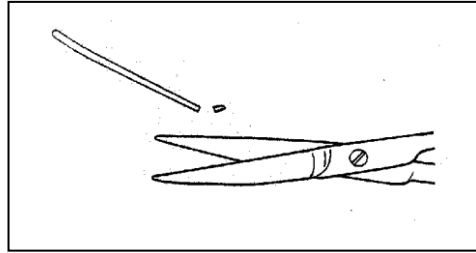


รูป 6-15 กัดตาเปอร์ซาแน่นพอดีกับคลองรากส่วนปลาย

4. ใส่แท่งกัดตาเปอร์ซาในคลองรากฟัน สังเกตว่าใส่ลงไปได้เท่ากับ working length หรือไม่ ถ้าใส่ได้เท่ากับ working length และรู้สึกมีแรงต้านพอควรเมื่อดึงแท่งกัดตาเปอร์ซาออก (tug-back) แสดงว่ากัดตาเปอร์ซาแห่งหลักมีขนาดพอดีกับคลองรากส่วนปลาย (รูป 6-15)

ถ้าใส่ได้ไม่ถึงตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้ อาจมีสาเหตุมาจากการมีสิ่งอุดตันในคลองรากฟัน หรือแท่งกัดตาเปอร์ซามีขนาดใหญ่กว่าคลองราก ควรตรวจสอบว่าใส่ file ขนาด MAF ได้ถึง working length หรือไม่ แล้วลองใส่แท่งกัดตาเปอร์ซาอีกครั้ง และควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าเลือกแท่งกัดตาเปอร์ซาที่มีขนาดถูกต้อง

ถ้าใส่แท่งกัตตาเปอร์ชาในคลองรากฟันได้เท่ากับความยาวที่ทำเครื่องหมายไว้แต่หลวม แสดงว่าแท่งกัตตาเปอร์ชามีขนาดเล็กเกินไป ให้ใช้ใบมีดหรือกรรไกรปลายโค้งตัดปลายกัตตาเปอร์ชาออกประมาณ 1 มม. (รูป 6-16) แล้วลองใส่ในคลองรากฟันอีกครั้งหนึ่ง หากยังหลวมอยู่ให้ทำซ้ำอีกหรือเปลี่ยนใช้กัตตาเปอร์ชาที่มีขนาดใหญ่ขึ้น 1 เบอร์มาทดสอบ หากแก้ไขไปหลายครั้งแล้วยังไม่ได้ tug-back ให้ใช้ไฟล์ตรวจสอบขนาดของคลองรากที่ความยาวที่ใช้ขยายว่ามีขนาดเท่ากับไฟล์ขนาดใหญ่ เพราะอาจขยายคลองรากไปจนขนาดใหญ่กว่า MAF มาก



รูป 6-16 การตัดปลายกัตตาเปอร์ชา

5. ตรวจสอบว่าผายคลองรากฟันได้เพียงพอหรือไม่ โดยใส่กัตตาเปอร์ชาแท่งหลักไว้ในคลองรากฟันจนถึง working length จากนั้นใช้ root canal spreader ขนาดเหมาะสม (ตาราง 6-2) เบียดลงไปทางด้านข้างของแท่งกัตตาเปอร์ชา โดยออกแรงดัน root canal spreader ไปทางปลายรากเล็กน้อย root canal spreader ควรจะลงในคลองรากฟันได้จนถึงระดับที่ห่างจากปลายราก 1-3 มม. หรือถึงระดับที่คลองรากฟันเริ่มโค้ง แต่ถ้า root canal spreader ไม่สามารถลงในคลองรากฟันได้จนถึงระดับดังกล่าวให้ตรวจสอบเพื่อหาจุดที่ขัดขวางต่อการใส่เครื่องมือ อาจต้องขยายคลองรากฟันส่วนบนเพิ่มขึ้น

6. ถ่ายภาพรังสีกัตตาเปอร์ชาแท่งหลักที่อยู่ในคลองรากฟัน เพื่อตรวจดูตำแหน่งและความแนบสนิทบริเวณคลองรากฟันส่วนปลาย แท่งกัตตาเปอร์ชาควรห่างจากปลายรากประมาณ 0.5-1 มม. (เท่ากับตำแหน่งปลายไฟล์ในชั้นตอนวัดความยาวราก) และไม่มีช่องว่างระหว่างแท่งกัตตาเปอร์ชากับผนังคลองรากฟันในบริเวณคลองรากส่วนปลาย

7. ส่งฟันที่เตรียมคลองรากเสร็จแล้วและภาพรังสีให้อาจารย์นิเทศตรวจพิจารณา ก่อนทำปฏิบัติการขั้นตอนต่อไป

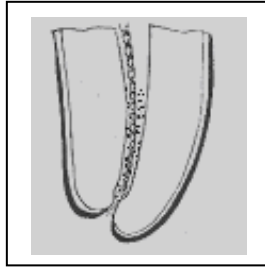
ความผิดพลาดขณะเตรียมคลองรากฟันที่พบบ่อย

1. ใส่เครื่องมือลงในคลองรากฟันได้ไม่ถึง working length

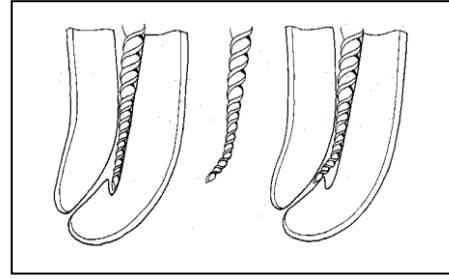
ระหว่างการขยายคลองรากฟัน อาจพบว่าใส่เครื่องมือได้สั้นกว่าเดิม สาเหตุอาจเกิดจาก

1.1 มีการอัดแน่นของเศษเนื้อฟันในคลองรากส่วนปลาย

มักเกิดจากการล้างคลองรากฟันไม่เพียงพอ และไม่ได้ทำ recapitulation เมื่อเปลี่ยนขนาดเครื่องมือ ควรแก้ไขโดยใช้ file #10 หรือ #15 มาตัดปลายให้โค้งตามทิศทางความโค้งของคลองรากฟัน หมุนในลักษณะ watch-winding ลงในคลองรากที่มีน้ำยาล้างคลองรากอยู่ จนกระทั่งเครื่องมือสามารถผ่านบริเวณที่มีการอุดตันลงไปได้ แล้วจึงล้างคลองรากซ้ำอีกครั้ง (รูป 6-17)



รูป 6-17 Recapitulation



รูป 6-18 การเกิด Ledge และการแก้ไข

1.2 เกิดชั้น (ledge) บริเวณผนังคลองรากฟัน

มักเกิดในคลองรากที่มีขนาดเล็กและโค้ง ซึ่งอาจมีสาเหตุจากการรบกวนทางเปิดเข้าคลองรากฟันเล็กเกินไป การไม่ตัดโค้งเครื่องมือก่อนใส่ในคลองรากฟัน การเปลี่ยนเครื่องมือข้ามเบอร์ หรือขยายคลองราก ส่วนที่โค้งด้วยเครื่องมือขนาดใหญ่ ควรแก้ไขโดยใช้ file #10 หรือ #15 มาตัดปลายให้โค้งประมาณ 45° แล้วพยายามหมุนหาตำแหน่งของคลองรากฟันเดิม (รูป 6-18) ถ้าเครื่องมือเคลื่อนผ่านบริเวณที่เกิดชั้นลงไปได้ ให้เคลื่อนเครื่องมือลงไปจนถึงความยาวที่ใช้ขยาย แล้วขยับเป็นจังหวะสั้นๆ เบียดเครื่องมือไปทางด้านที่เกิดชั้น อย่าดึงเครื่องมือออกจากคลองรากจนกว่าจะรู้สึกว่ามีเครื่องมือหลวม แล้วจึงเปลี่ยนไปใช้เครื่องมือที่มีขนาดใหญ่ขึ้น

1.3 เครื่องมือหักในคลองรากฟัน

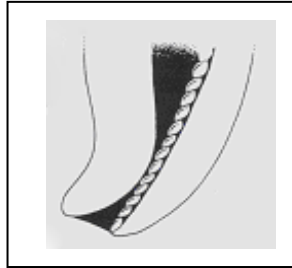
การมีเครื่องมือหักติดในคลองรากฟัน โดยเฉพาะบริเวณคลองรากส่วนปลายนั้นจะเอาออกได้ยากมาก จึงควรป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นโดยการตรวจสอบเครื่องมือก่อนใช้เสมอ หากพบว่าปลายบิดงอหรือเสียรูปร่างก็ไม่ควรนำมาใช้ โดยเฉพาะเครื่องมือขนาดเล็กที่ใช้มาแล้วไม่ต่ำกว่า 1-2 ครั้ง และไม่ควรรู้สึก H-files หรือ barbed broach ในคลองรากที่มีขนาดเล็ก นอกจากนี้ ขณะเตรียมคลองรากฟันภายในคลองรากต้องชุ่มไปด้วยน้ำยาล้างคลองรากฟันเสมอ และไม่ควรหมุนเครื่องมือตามเข็มนาฬิกาจนกระทั่งรู้สึกว่ามีเครื่องมือติดแน่นเกินไปในคลองรากฟัน

การแก้ไขเมื่อเครื่องมือหักในคลองรากฟัน ให้ใช้ file #8 หรือ #10 พยายามแทรกผ่านเครื่องมือที่หักไปทางด้านข้าง (by pass) จนกระทั่งเครื่องมือลงไปถึง working length แล้วขยายคลองรากต่อไปตามปกติ พร้อมทั้งล้างคลองรากฟันให้ชุ่ม ส่วนของเครื่องมือที่หักอาจขยับหลวมและหลุดออกมาได้ แต่ถ้าส่วนของเครื่องมือที่หักขัดขวางต่อการใส่ file ลงในคลองรากฟัน จะรักษาคลองรากฟันเฉพาะในส่วนที่เครื่องมือสามารถลงไปได้ แต่ถ้าการรักษาไม่ได้ผลอาจต้องทำการผ่าตัดปลายรากในภายหลัง

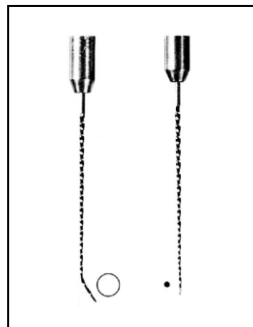
2. คลองรากฟันเบี่ยงเบนไปจากแนวเดิม

2.1 การเกิดซิป (Zipping)

หมายถึง การทำให้เกิดการเปลี่ยนตำแหน่งหรือรูปร่างของรูเปิดปลายราก (apical foramen) ไปเป็นรูปหยดน้ำ (teardrop) หรือรูปรี (elliptical) โดยมีส่วนคอดที่สุดของคลองรากอยู่เหนือต่อตำแหน่งนั้น (รูป 6-19) จึงทำให้ไม่สามารถอุดคลองรากให้แน่นและเต็มในคลองรากส่วนปลายได้



สาเหตุของการเกิดซิป เ ร รูป 6-19 การเกิด Zip เมลักษณะของคลองรากฟัน การหมุนเครื่องมือปลายโค้งในคลองรากฟัน (รูป 6-20) หรือการเตรียมคลองรากส่วนปลายด้วยเครื่องมือที่มีขนาดใหญ่ซึ่งจะมีความอ่อนตัวน้อย เมื่อถูกตัดให้โค้งเครื่องมือจะพยายามคืนตัวสู่สภาพเดิม ทำให้ในระหว่างการเตรียมคลองรากฟันเครื่องมือจะชูดัดเนื้อฟันด้านนอกของส่วนโค้งมากกว่า

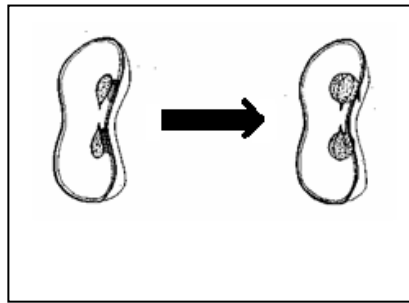


รูป 6-20 เมื่อหมุนเครื่องมือปลายโค้งจะมีรัศมีการทำงานมากกว่าเครื่องมือปลายตรง

เมื่อเกิดซิปแล้วจะไม่สามารถแก้ไขได้ ในขั้นตอนการอุดคลองรากฟันควรใช้เทคนิคทำให้กัตตาเปอร์ซาลอมเหลว เพื่อให้วัสดุอุดคลองรากฟันผ่านบริเวณที่คอดที่สุดไปยังคลองรากส่วนปลายได้

2.2 คลองรากฟันทะลุด้านข้าง (lateral perforation หรือ strip)

มักเกิดกับรากด้านใกล้กลาง (mesial root) ของฟันกรามใหญ่ล่าง และรากด้านแก้มใกล้กลาง (mesio-buccal root) ของฟันกรามใหญ่บน เนื่องจากเป็นรากฟันที่มีขนาดเล็กและมักจะโค้ง ซึ่งถ้าตัดฟันในแนวขวางบริเวณคลองรากส่วนบนหรือส่วนกลาง จะพบว่าผนังคลองรากด้านที่อยู่ติดง่ามรากฟัน (furcation) จะบาง จึงเกิดรอยทะลุได้ง่ายหากขยายคลองรากฟันส่วนบนมากเกินไป และไม่ได้ขยายทิศทางตรงข้ามกับความโค้ง (anticurvature) (รูป 6-22)



รูป 6-22 การเกิด Strip

หากพบว่าเกิดคลองรากฟันทะลุด้านข้างในผู้ป่วย ต้องอุดซ่อมรอยทะลุด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติกระตุ้นการสร้างเนื้อเยื่อแข็ง และไม่ควรรบกวนบริเวณดังกล่าวตลอดการรักษาคลองรากฟัน

3. ขยายคลองรากฟันมากเกินไป

3.1 ขยายเกินปลายรากฟัน (overinstrumentation)

อาจเกิดจากความผิดพลาดในการวัดความยาวฟันระหว่างการขยายคลองราก เนื่องจากเลือกจุดอ้างอิงที่มีตำแหน่งไม่แน่นอน มีความผิดพลาดในการจัด rubber stop หรือใช้ภาพรังสีที่มีคุณภาพไม่ดีพอ ควรแก้ไขโดยวัดความยาวฟันให้แน่นอน หากรากฟันมีผนังคลองรากหนาเพียงพออาจเตรียมคลองรากส่วนปลายให้มีขนาดใหญ่ขึ้น 1-2 เบอร์ เพื่อให้เกิดจุดหยุดบริเวณปลายรากขึ้นมาใหม่

3.2 ขยายคลองรากฟันมากเกินไป (overpreparation)

หมายถึง การขูดตัดเอาเนื้อฟันทั้งในแนวใกล้กลางไกลกลาง (mesio-distal) และ/หรือแนวแก้มลิ้น (bucco-lingual) ออกมากเกินไป ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ ณ ตำแหน่งใดๆ ในคลองราก

มักเกิดจากการขยายคลองรากด้วยเครื่องมือที่ตัดเนื้อฟันได้มากเช่น H-file หรือ gates-glidden drill ซึ่งเมื่อเกิดขึ้นแล้วไม่สามารถแก้ไขได้ จึงควรระมัดระวังเมื่อใช้เครื่องมือที่มีความคม หรือมีประสิทธิภาพในการขูดตัดมาก

หนังสืออ้างอิง

1. Cohen S, Burns RC. Pathways of the pulp. 8thed., Missouri, Mosby Inc, 2002.
2. Cohen S, Burns RC. Pathways of the pulp. 9thed., Missouri, Mosby Inc, 2005.
3. Ingle JI, Bakland LK. Endodontics. 5thed., Hamilton, BC Decker Inc., 2002.
4. Walton RE, Torabinajad M. Principle and Practice of Endodontic 3rd ed., Pennsylvania, W.B.Saunders, 2002.

ภาพประกอบ ดัดแปลงจาก Pathways of the pulp, 2002.