



คู่มือปฏิบัติการในคลินิก

สาขาวิชาเอ็นโดครินต์

ประจำปีการศึกษา 2555

ธนิดา ศรีสุวรรณ

ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คำนำ

ในการฝึกปฏิบัติงานในคลินิกสำหรับนักศึกษาทันตแพทย์ นอกจากนักศึกษาต้องประมวลความรู้ที่ได้เรียนมาจากภาคบรรยายและห้องปฏิบัติการมาเพื่อใช้ในการรักษาผู้ป่วยแล้ว นักศึกษาต้องหัดวางแผนทั้งในเรื่องการรักษาผู้ป่วย การจัดการเรื่องเวลา การนัดหมาย และตารางนิเทศงานของอาจารย์ด้วย

ดังนั้น คู่มือการปฏิบัติงานในคลินิกกรมสาขาวิชาทันตวิทยาเอ็นโดดอนต์ฉบับนี้ มีจุดประสงค์ที่จะช่วยนักศึกษาให้สามารถปฏิบัติงานในการรักษาคลองรากฟันได้อย่างถูกต้องและราบรื่น ซึ่งภายในคู่มือได้รวบรวมขั้นตอนต่าง ๆ ตลอดจนทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการรักษารากฟันอย่างครอบคลุม อย่างไรก็ตามนักศึกษาจำเป็นต้องหาความรู้จากภาคทฤษฎีเพิ่มเติม เพื่อให้ได้เกิดการเรียนรู้อย่างครบถ้วนก่อนที่จะนำมาใช้ในการรักษาผู้ป่วย

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือฉบับนี้จะช่วยให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติงานด้านการรักษาคลองรากฟันภายในคลินิกได้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุตามเป้าหมาย

ธนิดา ศรีสุวรรณ

ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 การซักประวัติ การตรวจ และการวางแผนการรักษาคลองรากฟัน	4
บทที่ 2 การวินิจฉัยโรคของเนื้อเยื่อในและโรคของเนื้อเยื่อรอบปลายรากทางคลินิก	18
บทที่ 3 การเปิดช่องทางเพื่อรักษาคลองรากฟัน	26
บทที่ 4 การเตรียมคลองรากฟันและการใส่ยาในคลองรากฟัน	38
บทที่ 5 การเพาะเชื้อจากคลองรากฟันและการอุดคลองรากฟัน	46
บรรณานุกรม	53
ภาคผนวก 1 ระเบียบการเข้าฝึกปฏิบัติงานในคลินิกสาขาวิชาทันตกรรม	54
ภาคผนวก 2 ตัวอย่างใบประเมินการรักษาคลองรากฟัน	62
ภาคผนวก 3 ตัวอย่างใบรวบรวมผู้ป่วย และ REQUIREMENT	73
ภาคผนวก 4 ตัวอย่างใบบันทึกประวัติผู้ป่วย	80

บทที่ 1

การซักประวัติ การตรวจ และการวางแผนการรักษาคลองรากฟัน (Charting)

ในการซักประวัติและตรวจเพื่อการรักษาคลองรากฟัน ให้นักศึกษานันทิกลงในแบบบันทึกประวัติผู้ป่วยรักษาคลองรากฟัน (ภาคผนวก 2) ทั้งนี้ในแบบบันทึกประวัติผู้ป่วยดังกล่าวจะใช้สำหรับพื้นที่ทำการรักษา 1 ซี่ต่อ 1 ซุด โดยนักศึกษาจะต้องบันทึกข้อมูลทั้งหมดลงไปให้ครบถ้วน การบันทึกประวัติผู้ป่วยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาได้รู้ขั้นตอนของการตรวจอย่างมีระเบียบแบบแผน ซึ่งจะนำไปสู่การวินิจฉัยโรคและการวางแผนการรักษาที่ถูกต้อง โดยมีขั้นตอนการบันทึกดังต่อไปนี้

1. ประวัติทางการแพทย์ (Medical History)

มีโรคทางระบบหลายโรคที่มีความเกี่ยวข้องกับการรักษาทางทันตกรรม ดังนั้นในการรักษาจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความเสี่ยงที่จะเกิดกับผู้ป่วยที่มีโรคทางระบบ รวมทั้งการให้ยาต่าง ๆ หรือแม้กระทั่งการฉีดยาชา โดยปกติแล้วการรักษาคลองรากฟันมักไม่เป็นข้อห้ามในผู้ป่วยที่มีโรคทางระบบ แต่กลับเป็นทางเลือกทดแทนในการรักษาผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการถอนฟัน เช่น ผู้ป่วยที่ได้รับรังสีรักษาบริเวณศีรษะและลำคอ เป็นต้น อย่างไรก็ตามมีข้อควรระวังในผู้ป่วยที่มีโรคทางระบบต่อไปนี้ หากต้องทำการรักษาคลองรากฟัน

- โรคหัวใจที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดเยื่อหูหัวใจอักเสบจากการติดเชื้อแบคทีเรียแบบกึ่งเฉียบพลัน (Subacute bacterial endocarditis หรือ SBE) เช่น ผู้ป่วยที่ได้รับการทำการผ่าตัดบายพาส (Bypass) โดยใช้ซีวัสตุดและผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับลิ้นหัวใจ หากไม่แน่ใจให้ปรึกษาแพทย์ประจำตัวของผู้ป่วยก่อนให้การรักษาทางทันตกรรม โดยปกติแล้วผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิด SBE จำเป็นต้องได้รับยาปฏิชีวนะในขนาดสูงเพื่อป้องกันการเกิดภาวะดังกล่าว โดยปกติแล้วยาปฏิชีวนะที่แนะนำ คือ อะม็อกซิซิลลิน (amoxicillin) ขนาด 2 กรัม ให้รับประทาน 1 ชั่วโมงก่อนการรักษาทางทันตกรรม หากแพ้ยาในกลุ่มดังกล่าว ให้ใช้คลินดามัยซิน (clindamycin) ขนาด 600 มิลลิกรัม ให้รับประทาน 1 ชั่วโมงก่อนการรักษาทางทันตกรรม

- ผู้ที่มีประวัติการแพ้ต่าง ๆ นักศึกษาต้องซักประวัติให้ตีความสิ่งที่มีแพ้ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาคลองรากฟันหรือไม่ เช่น แพ้ยาชา แพ้สารเคมีบางตัวในยาชา หรือแพ้ยางที่ใช้ทำแผ่นยางกันน้ำลาย เป็นต้น
- โรคติดเชื้อที่เสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อในอากาศ เช่น วัณโรค ตับอักเสบบ และไข้หวัดสายพันธุ์ใหม่ เป็นต้น นักศึกษาควรพิจารณาก่อนที่จะสามารถให้การรักษาได้เลยหรือไม่ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคในอากาศ
- โรคที่ได้รับยาบางชนิดที่มีผลต่อการรักษาทางทันตกรรม เช่น ยาต้านการแข็งตัวของเลือด (Anticoagulant drug) ยาคุมกำเนิด เช่น สเตียรอยด์ (steroid) เป็นต้น

ทั้งนี้ นักศึกษาควรทบทวนเพิ่มเติมความรู้จากภาคทฤษฎีที่ได้เรียนมาในเรื่องของโรคทางระบบต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นเป็นเพียงตัวอย่างที่ยกขึ้นมาเพื่อประกอบการซักประวัติผู้ป่วย

2. อาการสำคัญ (Chief complaint)

อาการสำคัญ คือ อาการที่นำไปสู่ผู้ป่วยมารับการรักษา การบันทึกอาการสำคัญควรมีลักษณะเป็นวลีง่าย ๆ ซึ่งควรเป็นคำบอกเล่าอธิบายอาการของผู้ป่วย เช่น ปวดฟัน ฟันเป็นรู ฟันหัก ฟันเปลี่ยนสี (รูปที่ 1-1) หรือมีหนองออกมาจากเหงือก เป็นต้น ไม่ใช่การวินิจฉัยโรคทั้งจากตัวผู้ป่วยหรือนักศึกษา เหตุผลที่ต้องใช้คำบอกเล่าของผู้ป่วยเอง เนื่องจากสิ่งที่ทำให้ผู้ป่วยมารับรักษาในทันที่ถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดจะต้องถูกจดบันทึกไว้เป็นอันดับแรก และควรได้รับการดูแลรวมไปกับความผิดปกติอื่นที่อาจสำคัญกว่าที่ตรวจพบในภายหลัง ส่วนการวินิจฉัยโรคหรือการใส่ประวัติเพิ่มเติมอาจทำให้การวินิจฉัยโรคคลาดเคลื่อนเนื่องจากอาจทำให้นักศึกษาเกิดอคติ



รูป 1-1 ภาพแสดงฟันเปลี่ยนสี

คำบอกเล่าของผู้ป่วยจะเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ผู้ตรวจสามารถอ้างอิงไปถึงอาการสำคัญหรือ
วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของผู้ป่วยได้ ดังนั้นนักศึกษาควรตั้งใจฟังคำบอกกล่าวของผู้ป่วย อย่างไรก็ตามพึง
ระลึกไว้เสมอว่าคำอธิบายของผู้ป่วยเป็นคำพูดที่ถูกกลั่นกรองโดยผ่านอารมณ์และความรู้สึกของผู้ป่วยใน
ขณะนั้น ซึ่งล้วนมีผลต่อวิธีที่ผู้ป่วยใช้อธิบายถึงอาการปวดและสาเหตุของอาการปวด

ส่วนประวัติของอาการป่วยในปัจจุบัน (History of present illness) เป็นการลำดับเรื่องราวที่มาของ
อาการสำคัญ เช่น วันเวลาที่เริ่มมีอาการดังกล่าว ตำแหน่งที่เกิด ลักษณะของอาการที่เกิดขึ้น สิ่งกระตุ้น
หรือช่วยบรรเทาอาการปวด การได้รับอุบัติเหตุบริเวณขากรรไกรและใบหน้า รวมทั้งการรักษาที่ได้รับมาก่อน
หน้านี้ เป็นต้น ให้นักศึกษานบันทึกประวัติของฟันซึ่งจะทำการรักษาลงในช่องว่างที่กำหนดให้ละเอียด การซัก
ประวัติผู้ป่วยควรใช้คำถามลักษณะปลายเปิดและไม่เป็นคำถามนำ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ การรับฟัง
ผู้ป่วยอย่างตั้งใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ได้ข้อมูลที่สัมพันธ์กับอาการและประวัติของอาการนั้น ๆ และทำให้
เกิดการปรับตัวระหว่างผู้ป่วยกับนักศึกษา ทำให้ผู้ป่วยเกิดความเชื่อมั่นต่อความเปิดกว้างและยอมรับฟังของ
นักศึกษา ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญที่จะพัฒนาไปสู่ความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้ป่วยและนักศึกษาต่อไป

3. อาการจากคำบอกเล่าของผู้ป่วย (Subjective symptoms)

หมายถึง อาการที่ผู้ป่วยรู้สึกได้เองและบอกเล่าเมื่อถูกซักประวัติหรือซักถาม เช่น ลักษณะอาการ
เจ็บปวด ระยะเวลาในการปวด และสิ่งกระตุ้น เป็นต้น บางครั้งข้อมูลเหล่านี้มีประโยชน์มากโดยอาจทำให้
วินิจฉัยโรคได้โดยไม่ต้องอาศัยผลการตรวจอื่น ๆ เลยก็ได้ อาการปวดมักจะเป็นอาการสำคัญที่ชักนำให้ผู้ป่วย
มารับการรักษา หากผู้ป่วยมีอาการปวด นักศึกษาควรซักถามถึงลักษณะของอาการปวดดังต่อไปนี้

- ความรุนแรงของอาการปวด (Intensity) นักศึกษาควรซักถามผู้ป่วยถึงอาการปวดที่เกิดขึ้นใน
วันที่ทำการบันทึกประวัติ (charting) กับนักศึกษา ว่ามีความรุนแรงระดับใดโดยประมาณ โดย
ให้ใช้หลัก Visual Analog Scale (VAS) scores ได้โดยให้ผู้ป่วยจินตนาการถึงไม้บรรทัดที่มีตัวเลข
ตั้งแต่ 0 ถึง 10 โดย 0 หมายถึงไม่มีอาการปวด และ 10 หมายถึงมีอาการปวดรุนแรงมาก
ที่สุดเท่าที่จะจินตนาการได้ แล้วให้ผู้ป่วยบอกถึงระดับของอาการปวดเป็นตัวเลข ให้ผู้ป่วยที่มี
ระดับ VAS score ระหว่าง 1-4 เป็น mild pain, VAS score ระหว่าง 5-7 เป็น moderate pain และ
VAS score ระหว่าง 8-10 เป็น severe pain

- ลักษณะของอาการปวด (Characteristic) ลักษณะของอาการปวดสามารถสื่อความหมายได้หลายอย่าง เช่น อาการปวดจากกระดูกอาจมีอาการปวดแบบที่อ ๆ (Dull pain) ทรมานเหมือนถูกรบกววน ในขณะที่อาการปวดที่มีลักษณะตื้อ ๆ ตามจังหวะการเต้นของชีพจร (Throbbing pain) เป็นผลมาจากการที่ความดันซิสโตลิก (Systolic pressure) มีการกระตุ้นมากกว่าระดับที่ผู้ป่วยทนได้ ในขณะที่ความดันไดแอสโตลิก (Diastolic pressure) มีความดันต่ำกว่าระดับที่ผู้ป่วยทนได้ ซึ่งมักสัมพันธ์กับการอักเสบของเนื้อเยื่อในโพรงฟันแบบผันกลับไม่ได้ (Irreversible pulpitis) ส่วนอาการปวดแบบแปลบเหมือนถูกไฟฟ้าลัดวงจรหรือเข็มแทง (Sharp pain) มักจะเกิดจากการกระตุ้นเส้นประสาท A-delta ที่อยู่ภายในรอบโพรงประสาท ซึ่งมักสัมพันธ์กับโรคเนื้อเยื่อในอักเสบแบบผันกลับได้ (Reversible pulpitis) สำหรับอาการปวดฟันนั้นสามารถเกิดอาการได้หลายรูปแบบ อย่างไรก็ตามนักศึกษาต้องไม่ลืมว่าอาการปวดที่เกิดขึ้นอาจไม่ได้มีสาเหตุมาจากฟันก็ได้
- การเริ่มต้นของอาการปวด (Onset) นักศึกษาควรซักถามผู้ป่วยว่าอาการปวดดังกล่าวบั้นนั้นจะเกิดขึ้นได้อย่างไร เช่น เกิดอาการปวดขึ้นเอง (spontaneous) หรือหลังได้รับสิ่งกระตุ้น (stimuli) ต่างๆ เช่น ความร้อน ความเย็น อาหารเปรี้ยว อาหารหวาน การคลำ และการเคี้ยว เป็นต้น ซึ่งประวัติการปวดที่ตอบสนองต่ออุณหภูมิเป็นระยะเวลานานมักเกี่ยวข้องกับโรคของเนื้อเยื่อใน ดังนั้นการทดสอบด้วยอุณหภูมิเพื่อให้อาการปวดลักษณะเดิมเกิดขึ้นอีกครั้ง จะสามารถยืนยันได้ถึงความผิดปกติของเนื้อเยื่อในอย่างแท้จริง
- ระยะเวลา (Duration) นักศึกษาจำเป็นต้องซักถึงอาการปวดว่าอาการปวดแต่ละครั้งกินเวลานานแค่ไหน ประมาณเป็นวินาที นาที ชั่วโมง มีอาการปวดเป็นๆหายๆ (Intermittent) หรือ มีการปวดตลอดเวลา (Constant) หรือ
- ตำแหน่งที่มาของอาการ (location) นักศึกษาควรให้ผู้ป่วยใช้นิ้วชี้ไปยังบริเวณที่มีอาการปวดโดยตรง การชี้จะช่วยลดข้อผิดพลาดจากการสื่อสารด้วยคำพูดและทำให้นักศึกษาทราบได้ว่าอาการปวดนั้นมาจากภายในหรือนอกช่องปาก เป็นอาการปวดจากฟันจริงหรือไม่ มีขอบเขตเฉพาะที่ (Localized) หรือกินบริเวณกว้าง (Diffused) มีการปวดร้าวไปบริเวณอื่น (Radiating) ตลอดจนมีการกระจายไปที่อื่น (Referred) หรือไม่

อาการปวดบางชนิดอาจไม่ได้มีสาเหตุมาจากฟัน เช่น ความปวดที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงท่าทาง ไม่ว่าจะเป็นการโค้งตัว สั่งน้ำมูก หรือสั่งสะเทือนกะโหลกศีรษะ (เช่น การวิ่ง) อาจเกิดจากโพรงอากาศในขากรรไกรบนอีกเสบก็ได้ ความปวดที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาในการปวด เช่น อาการปวดในกระดูกขากรรไกรและกล้ามเนื้อบดเคี้ยวในช่วงเวลาที่ไม่ได้พักผ่อน อาจเกิดจากความเครียดหรือความไม่กลมกลืนของระบบบดเคี้ยว หรือมีความผิดปกติของข้อต่อกระดูกขากรรไกร เป็นต้น

อาการปวดที่เกิดจากฟันมักจะมีอาการมากขึ้นในเวลากลางวันหรือเวลานอน สันนิษฐานได้ว่าเกิดจากการที่เนื้อเยื่อในบริเวณที่มีการอักเสบมีความต้านทานต่ออาการปวดลดลงและปลายประสาทมีความไวต่อสารสื่อกลางการอักเสบ (Inflammatory mediators) มากยิ่งขึ้น รวมทั้งการมีความดันโลหิตเพิ่มขึ้นที่บริเวณปลายประสาทจากการบวมน้ำภายในขอบเขตที่จำกัดของผนังคลองรากฟัน ซึ่งมีความยืดหยุ่นน้อย เมื่อผู้ป่วยเอนตัวลงอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของโลกจะไม่ไปลดความดันของเส้นเลือดแดง (Arterial pressure) จึงทำให้ความดันในบริเวณดังกล่าวเพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีอาการปวด

อาการปวดฟันเกิดได้จากหลายสาเหตุทั้งจากภายในฟัน (เช่น จากเนื้อเยื่อใน) หรือภายนอกฟัน (เช่น อวัยวะปริทันต์) อาการปวดที่เกิดจากภายในฟันโดยทั่วไป มักพบลักษณะของอาการปวดที่เหมือนถูกเข็มแทงหรือปวดจี๊ด (sharp or bright pain) ซึ่งเกิดจากการกระตุ้นเส้นประสาท เอ เดลต้า (A- δ fibers) เป็นลักษณะเฉพาะของการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อแบบเฉียบพลัน หรืออาการปวดที่มีลักษณะปวดที่อื้อ ๆ ปวดรำคาญหรือปวดตื้อ ๆ (dull, boring or throbbing pain) มักเกิดจากอันตรายอย่างรุนแรงต่อเส้นประสาทซี (C-fibers) ซึ่งถ้าอาการปวดแบบเดียวกันสามารถเกิดขึ้นซ้ำขึ้นมาได้อีกเมื่อฟันได้รับการกระตุ้นต่างๆ เช่น ความร้อน ความเย็น นักศึกษาจะสามารถมั่นใจได้ว่าอาการปวดเกิดขึ้นจากฟันซึ่งแน่นอนอย่างแน่นอน อย่างไรก็ตามหลังจากนั้นนักศึกษาควรตรวจสอบความมีชีวิตของฟันเพื่อวินิจฉัยโรคฟันต่อไป ส่วนอาการปวดที่เกิดจากอวัยวะปริทันต์ มักจะมีความรู้สึกไวต่อการเคาะ การเคี้ยว และการคลำในบางครั้ง การวินิจฉัยโรคอาจทำคู่กันทั้งโรคของเนื้อเยื่อในและอวัยวะปริทันต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากการอักเสบของอวัยวะปริทันต์นั้นเป็นผลมาจากโรคของเนื้อเยื่อในโพรงฟัน อย่างไรก็ตามสาเหตุของอาการปวดอาจมาจากอวัยวะปริทันต์เพียงอย่างเดียว หรืออาจเกิดจากวัสดุบูรณะฟันที่มีการสบกระแทกก็ได้

สิ่งที่นักศึกษาควรคำนึงอย่างหนึ่ง คือ อาการปวดเป็นอาการที่มีผลจากประสบการณ์และความอดทนต่อความเจ็บปวดของผู้ป่วยแต่ละคน ไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ นักศึกษาไม่ควรใช้ข้อมูลของอาการปวดที่ผู้ป่วยบอกเล่ามาพิจารณาเพียงอย่างเดียว เพราะอาจทำให้วินิจฉัยผิดพลาด ตลอดจนนำไปสู่การวางแผนการรักษาที่ผิดได้

4. การตรวจผู้ป่วย (Examination)

การบันทึกลักษณะของอาการจากการตรวจผู้ป่วย (Objective symptoms) เมื่อนำมาประกอบกับอาการบอกเล่าของผู้ป่วยจะทำให้ได้การวินิจฉัยโรคทางคลินิก ซึ่งจะนำไปสู่การรักษาที่ถูกต้อง การตรวจผู้ป่วยในทางเดินโอดอนติกส์เริ่มจาก การตรวจภายนอกช่องปาก (Extraoral examination) การตรวจจะเริ่มตั้งแต่ผู้ป่วยเดินเข้ามาในคลินิก ให้นักศึกษาสังเกตท่าทางการเดิน การใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน ความสมดุลของร่างกาย หรือนิสัยที่ผิดปกติของผู้ป่วย ซึ่งอาจแสดงให้เห็นถึงโรคประจำตัว การใช้ยา แอลกอฮอล์ หรือสภาวะทางร่างกายของผู้ป่วย ในขณะที่นักศึกษาซักประวัติผู้ป่วย ควรสังเกตคุณลักษณะของใบหน้าของผู้ป่วย โดยเริ่มต้นพิจารณาความสมมาตรของใบหน้า การบวมบริเวณใบหน้าของผู้ป่วย ซึ่งอาจเกิดจากโรคฟันหรือโรคทางระบบก็ได้ ควรสังเกตคุณลักษณะของผิวหนังที่อาจบ่งบอกถึงรอยโรคต่าง ๆ เช่น บาดแผล รอยฟกช้ำ รอยแผลเป็น และการเปลี่ยนสีของฟัน เป็นต้น ในบางกรณีรอยโรคบริเวณใบหน้าอาจมีสาเหตุมาจากฟันได้เช่นกัน การตรวจบริเวณศีรษะและใบหน้าควรใช้วิธีการคลำตรวจทั้งสองมือ (Bimanual palpation) โดยคลำที่กล้ามเนื้อบดเคี้ยวและข้อต่อขากรรไกร แล้วสังเกตว่ามีอาการเจ็บปวดระหว่างการคลำ และมีจุดกระตุ้นหรือไม่ โดยให้ผู้ป่วยปิดปากแล้วใช้นิ้วชี้เหยียดเข้าไปในรูหูส่วนนอกของผู้ป่วย จากนั้นดึงนิ้วออกมาทางด้านหน้าเบา ๆ สังเกตดูอาการเจ็บปวด จากนั้นวางมือลงบนข้อต่อกระดูกขากรรไกรของผู้ป่วย คลำในบริเวณที่มีความรู้สึกตึง นอกจากนั้นยังสามารถใช้การคลำต่อมน้ำเหลืองใต้ขากรรไกรล่าง (Submandibular lymph node) ซึ่งจะบ่งบอกถึงอาการติดเชื้อในบริเวณช่องปากได้

จากนั้นจึงทำการตรวจภายในช่องปาก (Intraoral examination) ควรกระทำในภาวะที่แห้ง ควรใช้ลมเป่าหรือผ้าก๊อชเช็ดน้ำลายออกเสียก่อน การตรวจอาจใช้แว่นขยายทางทันตแพทย์ (dental loupes) ซึ่งจะช่วยให้การมองเห็นดียิ่งขึ้น และยังสามารถช่วยในขั้นตอนการรักษาซึ่งจะช่วยทำให้มองเห็นรายละเอียดต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย ทั้งนี้ทั้งนั้นการตรวจภายในช่องปากควรทำเป็นระบบ คือ เริ่มจากการตรวจด้วยตา

(Inspection) การตรวจจะเริ่มต้นจากเนื้อเยื่อในช่องปากก่อน ให้สังเกตการเปลี่ยนแปลงของเยื่อเมือกช่องปาก ทั้งสี รูปร่าง ลักษณะพื้นผิว ความแน่น เช่น การบวมของเหงือกบริเวณรูเปิดทางหนองไหล (Sinus tract opening) เป็นต้น หากพบรูเปิดทางหนองไหลต้องทดสอบหาสาเหตุที่มาทุกครั้ง โดยการสอดแท่งกัททาเปอร์ชาหมายเลข 25-35 เข้าไปจนสุดแล้วถ่ายภาพรังสีตรวจสอบ (Gutta-percha tracing) หลังจากนั้นจึงตรวจที่ตัวฟัน โดยต้องดูฟันข้างเคียงและฟันซี่ตรงข้ามด้วย การตรวจต้องกระทำภายในสภาวะที่แห้ง มองเห็นได้ชัดเจน ไม่มีเศษอาหารติดอยู่ ควรตรวจดูรอยบุ๋ม วัสดุบูรณะ การเปลี่ยนสีของฟัน ความทึบแสงของฟัน รอยร้าว รอยแตกหัก จุดที่เนื้อเยื่อในเยื่อฟัน และความผิดปกติที่เกิดจากการสร้างฟัน เป็นต้น ส่วนการเปลี่ยนแปลงสีของฟันอาจเกิดขึ้นเนื่องจากมีเลือดออกภายในโพรงฟันหลังจากฟันได้รับอันตรายหรืออาจเป็นเพราะมีการสะสมแร่ธาตุภายในโพรงฟัน ซึ่งอาจไม่ใช่เหตุการณ์ที่มีความสัมพันธ์กับสุขภาพของเนื้อเยื่อใน ดังนั้นจึงไม่ควรนำการเปลี่ยนแปลงสีของฟันมาใช้ในการตัดสินความมีชีวิตของฟันก่อนที่จะได้ทำการทดสอบความมีชีวิตของฟันแล้ว

ต่อมาจึงใช้วิธีการคลำ โดยการใช้นิ้วมือกดคลำตรวจเยื่อเมือกช่องปากที่ปกคลุมรากฟันที่สงสัยว่าเป็นสาเหตุของโรค ใช้แรงกดเพียงเล็กน้อยแล้วสอบถามผู้ป่วยว่ามีอาการผิดปกติหรือไม่ ความรู้สึกไวต่อการคลำตรวจบ่งบอกว่าการอักเสบบริเวณอวัยวะปริทันต์รอบฟันซี่นั้นได้ลุกลามสู่เยื่อหุ้มกระดูก (Periosteum) แล้ว ซึ่งอาจตรวจพบการบวมระยะแรกเริ่มได้ก่อนที่จะบวมมากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบความอ่อนนุ่มหรือแข็งตัวของเนื้อเยื่ออ่อน เสียงดังกรอบแกรบระหว่างการคลำ และการเปลี่ยนแปลงของลักษณะพื้นผิวกระดูกได้ การคลำเนื้อเยื่ออ่อนควรกระทำทั้งทางด้านใกล้แก้ม (Buccal) และใกล้ลิ้น (Lingual) เพราะจะสามารถพบความผิดปกติได้ทั้งสองด้านขึ้นอยู่กับตำแหน่งของรากฟันที่มีการติดเชื่ออักเสบ การตรวจโดยใช้วิธีการคลำตรวจทั้งสองมือเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ทำให้สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการคลำที่ได้จากข้างซ้ายและขวา

จากนั้นจึงเป็นวิธีการเคาะ (Percussion) อาการตึงที่เกิดจากการเคาะตรวจบนตัวฟันแสดงให้เห็นถึงการอักเสบของอวัยวะปริทันต์ ซึ่งอาจเกิดจากการลุกลามของโรคเนื้อเยื่อในสู่อวัยวะปริทันต์หรือมีสาเหตุอื่น ๆ เช่น การบาดเจ็บเหตุสบฟัน (Occlusal trauma) โรคโพรงอากาศอักเสบ (Sinusitis) และโรคปริทันต์ เป็นต้น

ก่อนทำการเคาะนักศึกษาควรอธิบายถึงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการตรวจให้ผู้ป่วยทราบก่อน อาจใช้นิ้วมือหรือด้ามเครื่องมือเคาะเบา ๆ บนตัวฟันในแนวตั้งโดยให้แรงขนานกับแนวแกนฟัน

นอกจากนั้นยังมีการทดสอบความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในโดยใช้ไฟฟ้า (Electric pulp tester; EPT, รูป 1-2) การตรวจดังกล่าวทำเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าฟันที่ปวดยังมีชีวิตอยู่หรือไม่ โดยจะต้องกันน้ำลายรอบฟันที่ต้องการตรวจก่อน โดยใช้ผ้าก๊อชและก้อนสำลีเช็ดฟันให้แห้ง นำส่วนปลายของด้ามตรวจมาแตะกับยาสีฟัน แล้วจึงนำไปแตะบริเวณปลายฟัน (Insical 1/3) ด้านใกล้แก้ม พร้อมทั้งให้ผู้ป่วยใช้มือจับที่ด้ามจับของเครื่องตรวจเพื่อให้กระแสไฟฟ้าครบวงจร ทั้งนี้ควรอธิบายถึงอาการของฟันที่มีชีวิตให้ผู้ป่วยทราบก่อน เช่น มีความรู้สึกเหมือนถูกไฟฟ้าจี้เบา ๆ หรืออาจรู้สึกซ่า ๆ หลังจากนั้นจึงเริ่มทำการตรวจ ถ้าผู้ป่วยเริ่มมีความรู้สึกตอบสนองให้นักศึกษابันทึกค่าที่แสดงบนตัวเครื่องไว้ แต่ถ้าผู้ป่วยไม่มีการตอบสนองต่อการตรวจจนกระทั่งค่าที่แสดงบนเครื่องได้เท่ากับ 80 ให้หยุดการตรวจและบันทึกค่าที่ได้เป็น 80 และนำมาเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการตรวจในฟันซี่ที่เป็นตัวควบคุม (Control) ซึ่งมักจะเป็นฟันซี่เดียวกันที่มีสุขภาพดีที่อยู่ในด้านตรงข้ามเพื่อให้การตรวจมีความแม่นยำ อย่างไรก็ตามค่าของการทดสอบความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในโดยใช้ไฟฟ้านี้ไม่สามารถบอกถึงระยะการอักเสบของฟันได้ การตรวจด้วยวิธีนี้ทำให้ได้ข้อสรุปเพียงว่าฟันซี่ที่ตรวจมีชีวิตอยู่หรือไม่เท่านั้น อย่างไรก็ตามในบางกรณี เช่น ฟันที่มีปลายรากเปิดหรือฟันที่ได้รับภยันตรายจากอุบัติเหตุ อาจไม่ตอบสนองต่อการตรวจดังกล่าว ทำให้การแปลผลผิดพลาดไปได้



รูป 1-2 เครื่องวัดความมีชีวิตของฟันที่ใช้ภายในคลินิก

การตรวจการตอบสนองของฟันต่ออุณหภูมิเป็นอีกวิธีหนึ่งในการตรวจความมีชีวิตของฟัน การทดสอบด้วยความเย็น (Cold test) มีหลายวิธี แต่วิธีการที่ใช้ในคณะทันตแพทยศาสตร์ เชียงใหม่ คือ การใช้แท่งน้ำแข็ง โดยการใช้น้ำแข็งที่แช่ไว้ในหลอดพลาสติกปลูกเข็มฉีดยาออกมาจากตู้เย็น กำไว้ในมือแน่น ๆ ประมาณ 2-3 นาทีเพื่อละลายน้ำแข็งส่วนนอกออก จะทำให้สามารถดึงแท่งน้ำแข็งออกมาได้ง่าย วางแท่งน้ำแข็งลงบนผ้าก๊อชเพื่อซับน้ำก่อนนำไปใช้ ในการทดสอบให้ทำการกั้นน้ำลายบริเวณที่จะทำการตรวจด้วยก๊อช แล้วนำแท่งน้ำแข็งไปแตะผิวฟันที่ตัวฟันทางด้านใกล้แก้มบริเวณกลางฟัน และทิ้งไว้นานประมาณ 5 วินาทีหรือจนผู้ป่วยเริ่มรู้สึกเย็น หลังจากนั้นบันทึกผลการตรวจที่ได้ว่าฟันมีการตอบสนองหรือไม่ ระวังอย่าให้น้ำแข็งละลายไหลไปโดนเหงือกและฟันข้างเคียง เพราะจะทำให้การแปลผลผิดพลาด

การทดสอบความมีชีวิตของฟันด้วยความร้อน (Heat test) ส่วนใหญ่จะใช้กัททาเปอร์ชาแท่งที่เป็นวัสดุบูรณะชั่วคราว ซึ่งก่อนที่จะทดสอบให้เคลือบผิวฟันด้วยวาสลีนบาง ๆ เพื่อป้องกันกัททาเปอร์ชาติดที่ผิวฟัน จากนั้นนำแท่งกัททาเปอร์ชาไปลงไฟจนกระทั่งอ่อนตัวและมีลักษณะมันวาวตามวิธีของกรอสแมน (Grossman's method) แต่ไม่ควรลงไฟนานเกินไปจนแท่งกัททาเปอร์ชาเหลวเกินกว่าที่จะนำไปใช้ได้ แล้วนำกัททาเปอร์ชาไปแตะผิวฟันที่ตัวฟันทางด้านใกล้แก้มบริเวณกลางตัวฟัน จนกระทั่งผู้ป่วยรู้สึกอุ่น หลังจากนั้นทำการบันทึกผลการตรวจที่ได้ว่าฟันมีการตอบสนองหรือไม่ โดยปกติผู้ป่วยจะมีการตอบสนองภายในระยะเวลาประมาณ 2 วินาที อย่างไรก็ตามหากนักศึกษาแตะแท่งกัททาเปอร์ชาไว้นานถึง 5 วินาทีก็จะไม่ส่งผลอันตรายต่อเนื้อเยื่อใน เนื่องจากจะมีการเพิ่มอุณหภูมิบริเวณรอยต่อระหว่างเนื้อฟันกับเนื้อเยื่อในไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส

การตรวจความมีชีวิตของฟันนี้ ควรทำการตรวจฟันซี่ที่เป็นตัวควบคุม (control) ก่อนเสมอ เพื่อให้ผู้ป่วยคุ้นเคยกับลักษณะปกติ (ฟันซี่ที่เป็นตัวควบคุมควรจะเป็นฟันปกติในขากรรไกรเดียวกันแต่เป็นฟันซี่ตรงข้ามกับฟันที่ต้องการตรวจสอบ) ลักษณะการตอบสนองต่ออุณหภูมิมี 4 แบบ คือ

1. *ไม่ตอบสนอง* ส่วนใหญ่แสดงให้เห็นว่าฟันซี่นั้นไม่มีชีวิตแล้ว อย่างไรก็ตามการไม่ตอบสนองต่ออุณหภูมิอาจเกิดจากสาเหตุอื่นได้ เช่น มีการสะสมแร่ธาตุภายในโพรงฟันมากเกินไป ฟันที่ยังมีการเจริญของปลายรากไม่สมบูรณ์ ฟันที่เพิ่งได้รับอันตรายมา หรือผู้ป่วยที่ได้รับยาก่อนการรักษาบางชนิด เป็นต้น ให้บันทึกในใบบันทึกเป็น – (negative)

2. การตอบสนองในระดับปกติ อาการตอบสนองหายไปอย่างรวดเร็วภายในระยะเวลาสั้น ๆ 1-2 วินาทีหลังจากที่เอาสิ่งกระตุ้นออก เช่น เมื่อทำการทดสอบด้วยความเย็น ผู้ป่วยรู้สึกเย็นวาบที่ฟันชิ้นนั้นแล้วหายไป มักเป็นการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นของฟันที่ปกติ ให้บันทึกในใบบันทึกเป็น within normal limit (WNL)
3. การตอบสนองในระดับต่ำ เป็นการปวดที่ตอบสนองอย่างรวดเร็วแต่หายไปภายในระยะเวลาสั้น ๆ 1-2 วินาทีหลังจากที่เอาสิ่งกระตุ้นออก หรือ เป็นการตอบสนองที่รวดเร็วมากกว่าฟันปกติที่เป็นที่ควบคุม ส่วนใหญ่แล้วอาการเหล่านี้จะเป็นลักษณะเฉพาะของการอักเสบของเนื้อเยื่อในแบบผันกลับได้ (Reversible pulpitis) ให้บันทึกในใบบันทึกเป็น ⊕
4. การตอบสนองในระดับปานกลางถึงมากและปวดต่อเนื่อง (lingering pain) เป็นการปวดที่ยาวนานหลายวินาทีหรือมากกว่าภายหลังจากที่เอาสิ่งกระตุ้นออก เป็นลักษณะเฉพาะของการอักเสบของเนื้อเยื่อในแบบผันกลับไม่ได้ (Irreversible pulpitis) ให้บันทึกในใบบันทึกเป็น ⊕⊕

การเคาะ (Percussion) เป็นการตรวจสอบถึงการอักเสบที่อาจลุกลามไปถึงบริเวณอวัยวะปริทันต์ ผู้ป่วยมักมีประวัติของอาการปวดจากการบดเคี้ยว ในการทำการทดสอบ ควรทำการเคาะฟันที่เป็นที่ควบคุมก่อน จากนั้นจึงเคาะฟันที่อยู่ใกล้เคียงทั้ง 2 ข้างของฟันที่คาดว่ามีความผิดปกติ แล้วเคาะฟันชิ้นนั้นเป็นที่สุดท้าย ซึ่งวิธีนี้จะทำให้ผู้ป่วยสามารถบอกความแตกต่างระหว่างฟันปกติกับฟันที่มีปัญหาได้ง่ายขึ้น เมื่อเริ่มทดสอบให้ทำการเคาะเบา ๆ ด้วยนิ้วมือ ถ้าผู้ป่วยไม่รู้สึกถึงความแตกต่างจึงเปลี่ยนไปใช้ด้ามกระจกแทน ความแรงของการเคาะควรค่อย ๆ เพิ่มจนกระทั่งผู้ป่วยสามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างฟันปกติกับฟันที่มีการอักเสบได้ นอกจากนี้ควรทำการเคาะในทุกทิศทาง

ส่วนการโยกของฟัน (mobility) อาจบ่งบอกถึงความสมบูรณ์ของเนื้อเยื่อที่ทำหน้าที่ยึดฟัน เช่น การอักเสบของอวัยวะปริทันต์ การตรวจควรใช้ด้ามกระจก 2 อันดันด้านข้างของฟันแล้วสังเกตดูระดับการโยกของฟัน จากนั้นให้กดฟันลงในแนวตั้งในทิศทางเข้าสู่เหงือก การวัดระดับการโยกของฟันเป็นการตรวจที่ขึ้นกับการพิจารณาของแต่ละบุคคล ดังนั้นการตรวจควรทำเปรียบเทียบกับฟันที่อื่นภายในช่องปาก โดยการโยกระดับที่ 1 (First degree) แสดงว่ามีการโยกในแนวนอนระดับที่พอรู้สึกได้ การโยกระดับที่ 2 (Second degree) แสดงว่ามีการโยกในแนวนอนประมาณ 1 มิลลิเมตร และการโยกระดับที่ 3 (Third degree)

แสดงว่ามีการโยกในแนวนอนมากกว่า 1 มิลลิเมตร และ/หรือ สามารถกดฟันในแนวตั้งได้ นอกจากนี้ยังพบว่าแรงดันจากหนองที่บริเวณปลายรากสามารถทำให้ฟันโยกได้เช่นกัน แต่อาการจะหายไปอย่างรวดเร็วเมื่อทำการระบายหนองเรียบร้อยแล้ว นอกจากนี้การแตกของรากฟัน การกระทบกระแทก การนอนกัดฟันเรื้อรัง นิสยผิดปกติต่าง ๆ รวมทั้งการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ก็เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดฟันโยกได้

การตรวจโดยใช้อุปกรณ์ตรวจปริทันต์ (periodontal probe examination) ถึงแม้ว่าการโยกของฟันจะเป็นการตรวจที่บ่งบอกถึงความสมบูรณ์ของเนื้อเยื่อที่ยึดฟันว่าถูกรบกวนหรือไม่ แต่การละลายของกระดูกเบ้าฟันมักจะเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนที่จะตรวจพบทางคลินิกได้ว่าฟันโยก การตรวจสามารถทำได้โดยใช้อุปกรณ์ตรวจปริทันต์ที่มีปลายทู่สอดเข้าไปในร่องเหงือกรอบ ๆ ฟัน รวมทั้งตรวจบริเวณง่ามรากฟันด้วย การตรวจควรทำในฟันทุกซี่เหมือนกับการตรวจโรคทาง ปริทันต์ เพื่อประเมินสถานะทางปริทันต์ของผู้ป่วย โดยโรคปริทันต์อักเสบจะมีลักษณะของการทำลายกระดูกในส่วนใกล้คอฟันด้วย ไม่ใช่เฉพาะที่บริเวณปลายรากฟันเท่านั้น อาจขยายขอบเขตไปยังบริเวณฟันหลายซี่ มีการสูญเสียการยึดเกาะทางปริทันต์ร่วมกับการมีร่องลึกปริทันต์ด้วย ส่วนร่องลึกปริทันต์ที่เกิดจากโรคของเนื้อเยื่อในนั้นจะมีการระบายหนองจากปลายรากผ่านทางอวัยวะปริทันต์ออกสู่ช่องปาก ร่องลึกปริทันต์ที่เกิดมักมีลักษณะแคบและลึก คือ กว้างในบริเวณใกล้ปลายรากฟันและแคบในบริเวณใกล้คอฟัน ซึ่งจะสามารถหายได้อย่างรวดเร็วหลังจากรักษารากฟัน สำหรับการวินิจฉัยแยกโรคที่มีสาเหตุมาจากโรคปริทันต์กับเนื้อเยื่อในนั้น ควรตรวจความมีชีวิตของฟันด้วยอุณหภูมิและกระแสไฟฟ้าควบคู่ไปกับการตรวจสถานะทาง ปริทันต์เสมอ นอกจากนี้อาจใช้แท่งกัทยาเปอร์ชาหรือแท่งเงินสอดเข้าไปในร่องเหงือกแล้วถ่ายภาพรังสีเพื่อยืนยันถึงความลึกและทิศทางของร่องลึกปริทันต์ ซึ่งจะช่วยในการวินิจฉัยโรคได้เป็นอย่างดี

การตรวจโดยใช้ภาพถ่ายรังสี (Radiographic examination) เป็นอีกวิธีที่ใช้ในการตรวจทางเอ็นโดดอนติกส์ วิธีการถ่ายภาพรังสีที่ใช้อยู่ คือ วิธีการถ่ายรอบปลายราก (periapical film) ไม่ว่าจะ เป็นแบบขนาน (Parallel technique) หรือแบบแบ่งระนาบเป็นสองแนวหรือไบเซคตติ้ง (Bisecting plane) ทั้งนี้การถ่ายภาพรังสีที่ดีควรครอบคลุมทั้งตัวฟัน รากฟัน และกระดูกรอบรากฟัน ในกรณีที่มีรอยโรคปลายรากภาพรังสีต้องครอบคลุมรอยโรคดังกล่าวจนถึงกระดูกส่วนที่มีลักษณะปกติด้วย และฟันที่จะทำการรักษาควรอยู่ตรงกลางภาพถ่ายรังสี ถ้าเป็นฟันหน้าให้ใช้ภาพถ่ายแนวตั้ง ถ้าเป็นฟันหลังให้ใช้ภาพถ่ายแนวนอน ถ้าสงสัยว่าฟัน

ที่ตั้งกล่าวจะมีมากกว่า 1 คลองรากฟันให้ตรวจสอบโดยใช้การเอียงกระบอกฉายรังสีไปทางด้านใกล้กลางหรือไกลกลาง ประมาณ 15 องศา (Shift tube) ที่สำคัญภาพถ่ายรังสีที่ได้ควรมีความชัดเจนมากพอที่จะมองเห็นตัวฟันและกระดูกรอบปลายรากฟัน ไม่ควรดำหรือขาวเกินไป

การแปลผลภาพถ่ายรังสีที่แม่นยำจะได้จากการเลือกวิธีภาพถ่ายรังสีที่เหมาะสมและผ่านกระบวนการสร้างภาพที่ดี ไม่มีทันตแพทย์คนใดสามารถแปลผลภาพถ่ายรังสีที่มีความเข้มที่ไม่ดี ขาดความชัดเจนหรือผิดเพี้ยนได้อย่างถูกต้อง ต้องอาศัยฟิล์มที่มีคุณภาพดีที่สุดเท่านั้นจึงจะแปลผลภาพถ่ายรังสีได้ดี การไม่ยอมถ่ายภาพรังสีซ้ำในกรณีที่ได้ภาพไม่ชัดเจนเพื่อเป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย อาจทำให้การวินิจฉัยผิดพลาดได้ จึงควรถ่ายภาพถ่ายรังสีให้ได้คุณภาพเพียงพอสำหรับการวินิจฉัยแม้ว่าจะต้องถ่ายซ้ำก็ตาม แต่ต้องระวังเกี่ยวกับการได้รับรังสีมากเกินไป ดังนั้นนักศึกษาจะต้องพยายามพัฒนาทักษะของตนเองในการถ่ายภาพรังสี เพื่อให้จะได้ผลที่ดีที่สุด เมื่อได้ภาพถ่ายรังสีที่ดีเพียงพอแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการดูอย่างเหมาะสม แสงจากภายนอกกับการใส่กรอบฟิล์มที่ไม่เหมาะสมจะลดความชัดเจนของภาพรังสีลงได้ เนื่องจากมุมานตาจะมีการหดตัวเพื่อปรับให้เข้ากับแสงที่มากขึ้นซึ่งอยู่รอบ ๆ ภาพรังสี ดังนั้นภาพรังสีจึงดูเหมือนกับมืดเกินไปสำหรับตาเราในการรับรู้รายละเอียดที่จำเป็น ในทางตรงข้ามการดูภาพรังสีในห้องมืดหรือการลดแสงบนจอมองภาพ (view-box) ด้วยการปิดบริเวณรอบ ๆ จะ ให้ผลในการรับรู้ที่ดีขึ้น

การพิจารณาภาพถ่ายรังสีต้องดูเป็นลำดับขั้นตอนเพื่อหลีกเลี่ยงการมองข้ามโครงสร้างที่สำคัญ การพิจารณาควรเริ่มจากตัวฟันจากภายนอกเข้าไปภายใน เช่น ดูรอยฟันผุ วัสดุบูรณะ รอยแตกร้าว ขนาดของโพรงฟันที่ใหญ่หรือแคบกว่าเมื่อเทียบกับฟันซี่ข้างเคียง การเกิดเนื้อฟันใหม่ เป็นต้น ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมาล้วนสามารถก่อเกิดการอักเสบต่อเนื้อเยื่อในได้ทั้งสิ้น หลังจากนั้นให้ดูที่รากฟันจากภายนอกเข้าไปภายใน เช่น ลักษณะทางกายวิภาค จำนวนและความโค้งของราก การละลายของรากฟันภายนอก การแตกหัก ขนาดของคลองรากฟัน การละลายของรากฟันภายใน รอยทะเลดู เป็นต้น นอกจากนี้ให้ทำการพิจารณาบริเวณรอบปลายรากฟัน (Periradicular area) ดูการหนาตัวของ Periodontal ligament space ดูลักษณะความต่อเนื่องของผิวกระดูกรอบรากฟัน (lamina dura) การมีรอยโรคหรือด้านข้างของปลายรากฟัน การมีปลายรากเปิด การมีการละลายของปลายราก เป็นต้น ทั้งนี้จำเป็นต้องดูการเปลี่ยนแปลงของฟันซี่ใกล้เคียง รวมทั้งลักษณะทาง

กายวิภาคอื่น ๆ ในบริเวณนั้น เช่น โพรงอากาศขากรรไกรบน (maxillary sinus) รูเปิดของเส้นประสาทเมนทัล (mental foramen) และคลองเส้นประสาทอินฟีเรียลอัลวีโอลา (inferior alveolar canal) ด้วย

ภาพถ่ายรังสีเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับฟันและโครงสร้างที่เกี่ยวข้อง การเลือกชนิดของภาพถ่ายรังสีที่เหมาะสมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการวินิจฉัยแยกโรค เพื่อให้สามารถดูรายละเอียดได้ครบถ้วน ดังนั้นจึงควรรู้จักชนิดของภาพถ่ายรังสีที่มีประโยชน์ในงานรักษารากฟันไว้

1. ภาพถ่ายรอบปลายรากฟัน (Periapical films)

ภาพถ่ายรังสีแบบนี้สามารถแสดงให้เห็นถึงบริเวณปลายรากฟันและกระดูกรอบปลายรากได้ดี แต่เนื่องจากภาพรังสีที่ได้มีขนาดเล็ก ในบางกรณีจึงอาจต้องถ่ายภาพรังสีมากกว่า 1 ภาพเพื่อให้ครอบคลุมรอยโรคทั้งหมด นอกจากนี้การถ่ายจากหลาย ๆ มุมจะแสดงให้เห็นถึงข้อมูลที่แตกต่างกันทั้งขนาด รูปร่าง และความสมมาตรของรากฟัน เป็นต้น ภาพถ่ายรังสีรอบปลายรากฟันเป็นภาพถ่ายรังสีที่มีค่าสำหรับการตรวจบริเวณปลายราก แต่อย่างไรก็ตามยังคงให้ข้อมูลที่จำกัดเกี่ยวกับตัวฟัน เช่น อัตราส่วนความยาวระหว่างตัวฟันกับรากฟัน ยอดกระดูกหุ้มเบ้ารากฟัน และรอยฟันผุ เป็นต้น ซึ่งมุมของการถ่ายอาจจะบิดเบือนหรือซ่อนข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันกับฟัน ดังนั้นการใช้เทคนิคถ่ายภาพรังสีแบบขนาน (paralleling technique) และการถ่ายภาพรังสีแบบฟิล์มกัดปีกหรือไบทิงค์ (bite wing) จึงเป็นประโยชน์มาก และแนะนำสำหรับฟันหลังทุกซี่

2. ภาพถ่ายฟิล์มกัดปีกหรือไบทิงค์ (Bite wing)

ภาพถ่ายรังสีแบบนี้เป็นภาพถ่ายรังสีที่สามารถช่วยในการวินิจฉัยโรคได้ดีมาก เนื่องจากสามารถแสดงให้เห็นถึงมิติที่แท้จริงของฟัน เพราะมีการขยายหรือหดของภาพรังสีน้อยที่สุด ข้อมูลหลายอย่างที่ไม่สามารถมองเห็นได้จากภาพถ่ายรังสีรอบปลายรากจะเห็นได้อย่างชัดเจนจากภาพถ่ายรังสีแบบนี้ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับฟันผุเริ่มแรก ความลึกของวัสดุบูรณะฟันหรือวัสดุปิดโพรงฟัน การตัดเนื้อเยื่อในบริเวณตัวฟันที่เป็นเดนส์อินแวจเนตัส (dens invaginatus) ความสัมพันธ์ระหว่างรอยฟันผุซ้ำได้วัสดุอุดเดิม (recurrent caries) ความลึกของรอยผุ ยอดกระดูกเบ้าฟัน ความไม่แนบสนิทของขอบครอบฟัน ขนาดและความลึกของเดือยฟัน เป็นต้น

3. ภาพถ่ายอื่นๆ (supplemental films)

นอกจากภาพถ่ายรังสีรอบปลายรากฟันและภาพถ่ายฟิล์มกัดปีกแล้ว ภาพถ่ายรังสีอื่นๆ อาจจำเป็นในการวินิจฉัยโรค เช่น ภาพรังสีแบบแพโนรามา (panoramic radiograph) ซึ่งจะเหมาะสมในกรณีที่รอยโรคมีขนาดใหญ่มากจนกระทั่งไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนหรือสมบูรณ์จากภาพถ่ายรอบปลายรากฟัน อย่างไรก็ตามภาพถ่ายรังสีเหล่านี้ไม่มีประโยชน์ในการให้ข้อมูลบริเวณฟันหน้า เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีการบิดเบือนมากที่สุด นอกจากนี้เมื่อคาดว่ารอยโรคมีลักษณะเป็นถุงน้ำ การถ่ายภาพรังสีทางด้านบดเคี้ยว (occlusal film) จะมีประโยชน์มากกว่า โดยเฉพาะในการประเมินตำแหน่งของถุงน้ำทางด้านใกล้แก้ม ใกล้ลิ้นหรือประเมินมิติของวัตถุในภาพถ่ายรังสี

บทที่ 2

การจำแนกโรคของเนื้อเยื่อในและโรคของเนื้อเยื่อรอบปลายรากทางคลินิก (Clinical classification of pulpal and periapical diseases)

หลังจากที่นักศึกษาได้ทำการตรวจอย่างละเอียดตามที่อธิบายมาแล้วในบทที่ 2 นักศึกษาจะต้องประมวลผลการตรวจที่ได้ทั้งหมด รวมทั้งประวัติของความเจ็บป่วย เพื่อนำมาวินิจฉัยโรคทางคลินิก และวางแผนการรักษาทางเอ็นโดดอนติกส์ต่อไป โดยปกติแล้วการวินิจฉัยโรคทางวิทยาเอ็นโดดอนติกส์จะใช้หลักในการนำข้อมูลทางคลินิกและภาพถ่ายรังสีมาประกอบกันเพื่อให้การวินิจฉัยโรค โดยการวินิจฉัยที่นิยมในปัจจุบันจะแบ่งเป็นการวินิจฉัยโรคของเนื้อเยื่อใน และการวินิจฉัยโรคบริเวณรอบปลายราก ซึ่งการวินิจฉัยโรคด้วยวิธีนี้จะง่ายต่อการวินิจฉัย กล่าวคือ นักศึกษาสามารถประมวลผลการตรวจเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนตัวฟันและส่วนเนื้อเยื่อรอบปลายราก แล้ววินิจฉัยทั้งสองส่วนแยกกันตามที่ปรากฏในใบบันทึกประวัติผู้ป่วยของสาขาวิชาวิทยาเอ็นโดดอนต์

การวินิจฉัยโรคเนื้อเยื่อใน (Diagnosis of pulpal disease)

เพื่อที่จะได้การวินิจฉัยโรคของเนื้อเยื่อในอย่างถูกต้อง จำเป็นต้องมีข้อมูลจากการทดสอบความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในโดยไฟฟ้า (EPT) การตอบสนองของฟันต่ออุณหภูมิร้อน-เย็น และลักษณะทางคลินิก เช่น การมีฟันผุลึก หรือมีอาการเจ็บแปลบ ๆ เมื่อเคี้ยวโดนเป็นต้น ซึ่งเมื่อทำการตรวจในช่องปากพร้อมทั้งได้ข้อสรุปชัดเจนแล้วว่าฟันซี่ดังกล่าวมีชีวิตหรือไม่มีชีวิต นักศึกษาจะสามารถวินิจฉัยโรคได้ตั้งแนวทางต่อไปนี้

กรณีที่ฟันยังมีชีวิตอยู่ (vital tooth) สามารถแบ่งการวินิจฉัยได้ 3 แบบ ดังต่อไปนี้

1. ปกติ (Normal Tooth)

ฟันที่อยู่ในสภาวะปกติไม่มีพยาธิสภาพ จะไม่มีอาการปวดใดๆ การตอบสนองต่างๆของเนื้อเยื่อในจะอยู่ในเกณฑ์ปกติ ภาพรังสีไม่มีการแสดงถึงความผิดปกติใดๆ

2. โรคเนื้อเยื่อในอักษแบบผันกลับได้ (Reversible pulpitis)

อาการทางคลินิกที่ตรวจพบ คือ มีการตอบสนองต่อการทดสอบมากกว่าในฟันที่ปกติ ซึ่งอาการดังกล่าวนี้จะหายไปอย่างรวดเร็วเมื่อนำสิ่งกระตุ้นออก เช่น เมื่อทำการทดสอบด้วยความเย็น ผู้ป่วยจะตอบสนองต่อความเย็นเร็วและมากกว่าปกติ แต่อาการนั้นหายไปอย่างรวดเร็ว (นับเป็นวินาที) เมื่อเอาสิ่งกระตุ้นออกไป อย่างไรก็ตามฟันซี่นั้นต้องไม่เคยมีประวัติอาการปวดขึ้นเองโดยไม่มีสิ่งกระตุ้น (spontaneous pain) ในกรณีนี้ฟันที่วินิจฉัยนั้นจะเป็นฟันที่มีการอักเสบเล็กน้อย ซึ่งเมื่อได้รับการรักษาที่ถูกต้องแล้ว จะสามารถซ่อมแซมและกลับมาเป็นฟันที่มีสุขภาพดีปกติได้ โดยทั่วไปแล้วมักจะพบว่าเป็นฟันที่ผุเล็กน้อย ดังนั้น การรักษาคควรทำการกำจัดรอยผุออก แล้วพิจารณาใส่แคลเซียมไฮดรอกไซด์สำเร็จรูปชนิดครีม เช่น Life[®] หรือ Dycal[®] เป็นต้น หลังจากนั้นจึงอุดรองฟันและอุดด้วยวัสดุอุดถาวรที่มีการผนึกที่ดี เพื่อป้องกันการรบกวนของสิ่งเร้าจากภายนอก

3. โรคเนื้อเยื่อในอักษแบบผันกลับไม่ได้ (Irreversible pulpitis)

โรคของเนื้อเยื่อในอักษแบบผันกลับไม่ได้ ได้มีการจำแนกตามอาการเป็นสองระยะด้วยกันคือ

3.1 มีอาการ (Symptomatic Irreversible Pulpitis)

ฟันที่ถูกวินิจฉัยว่าเป็นโรคระยะนี้ มักจะมีอาการปวดมากที่กินระยะเวลาานเมื่อได้รับสิ่งกระตุ้น (โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเย็น) และอาการปวดคงอยู่ไม่หายไป (contant) อาจมีประวัติของอาการปวดที่เกิดขึ้นเองโดยที่ไม่ต้องมีสิ่งกระตุ้น (spontaneous) และอาจมีการปวดเป็นพักๆ (Intermittent) ลักษณะของการปวดอาจพบได้ทั้ง Sharp หรือ dull pain และอาจเป็นเฉพาะตำแหน่งหรือมีการ referred ก็ได้ จากภาพรังสีมักจะพบมีฟันผุ วัสดุอุดใหญ่ ฟันแตก และอื่นๆ ทะลุโพรงประสาทฟัน ซึ่งอาจพบมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยบริเวณรอบๆปลายรากฟัน เช่น มีการหนาตัวของเอ็นยึดปริทันต์ได้ โดยปกติแล้วการวางแผนการรักษา จะใช้วิธีการกำจัดเอาเนื้อเยื่อในที่ติดเชื้อออกทั้งหมดร่วมกับการใช้วิธีการรักษาคลองรากฟันแบบปกติ (pulpectomy and root canal treatment)

3.2 ไม่มีอาการ (Asymptomatic Irreversible Pulpitis)

ในบางกรณี ฟันที่มีการถูกทำลายมาก เช่น ฟันผุลึกทะลุโพรงประสาทฟัน อาจไม่แสดงอาการก็ได้ ซึ่งถ้าฟันในกรณีเหล่านี้ไม่ได้รับการรักษามักจะเกิดอาการขึ้นภายหลัง ดังนั้นการวางแผนการรักษาในกรณีเช่นนี้ จะใช้วิธีการกำจัดเอาเนื้อเยื่อในที่ติดเชื้อออกทั้งหมดร่วมกับการใช้วิธีการรักษาคงรากฟันแบบปกติ (pulpectomy and root canal treatment) เช่นเดียวกัน

กรณีที่ฟันไม่มีชีวิต (non-vital tooth) โดยปกติแล้วจะไม่ตอบสนองต่อการทดสอบความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในโดยไฟฟ้า และไม่ตอบสนองต่อการกระตุ้นของอุณหภูมิร้อน-เย็น การตรวจทางคลินิกจะได้ผลสอดคล้องกัน คือ ไม่ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นภายนอก ทั้งนี้อาจแบ่งการวินิจฉัยได้ดังต่อไปนี้คือ

1. โรคของเนื้อเยื่อในตาย (Pulp necrosis)

ลักษณะทางคลินิกมักเป็นฟันที่ผุมานาน จนกระทั่งเนื้อเยื่อในตายหมด ไม่มีการตอบสนองต่ออุณหภูมิ ผู้ป่วยมักไม่มีอาการใดๆ แต่มักจะมีประวัติของการเกิดความเจ็บปวดมาก่อน อย่างไรก็ตามก็มีความร้อนอาจเป็นตัวกระตุ้นให้ฟันมีอาการปวดได้เมื่อสัมผัสเป็นระยะเวลานาน เนื่องจากมีการขยายตัวของของเหลวหรือก๊าซที่หลงเหลืออยู่ในฟันไปสู่บริเวณปลายราก จากภาพรังสีมักพบการเปลี่ยนแปลงบริเวณปลายรากฟันร่วมด้วย เช่น มีการหนาตัวของเอ็นยึดปริทันต์ ไปจนถึงการมีเงาดำบริเวณปลายราก การวางแผนการรักษา ใช้วิธีการรักษาคงรากฟันแบบปกติ

2. ฟันได้เริ่มรับการรักษามาแล้ว (Previously Initiated Therapy)

กรณีนี้มักพบว่าฟันเคยได้รับการบำบัดขูดหินโดยการเปิดโพรงฟันเพื่อเอาเนื้อเยื่อในออกโดยทันตแพทย์มาก่อนและได้รับการอุดชั่วคราวเอาไว้ ผู้ป่วยอาจมีอาการหลังจากการบำบัดขูดหินหรือไม่มีอาการก็ได้ การวางแผนการรักษา ให้ทำการรักษาคงรากฟันต่อจนเสร็จ แต่อย่างไรก็ดีต้องมีการพิจารณาเป็นกรณีไป

3. ฟันได้รับการรักษามาแล้ว (Previously Treated)

ฟันซี่นี้เคยได้รับการรักษารากฟันมาแล้ว แต่อาจจะไม่เสร็จสมบูรณ์ หรือ ไม่เหมาะสม หรือ มีวัสดุบูรณะที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งสิ่งต่างๆที่กล่าวไปแล้วส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงต่างๆ การวางแผนการรักษา ส่วนใหญ่มักจะเป็นการรักษาคงรากฟันซ้ำ แต่อย่างไรก็ดีต้องมีการพิจารณาเป็นกรณีไป

การวินิจฉัยโรคของเนื้อเยื่อรอบปลายรากฟัน (Diagnosis of periapical diseases)

การวินิจฉัยโรคของเนื้อเยื่อรอบปลายรากฟันจะอาศัยข้อมูลทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับการมีอาการอักเสบรอบปลายราก ซึ่งได้แก่การที่มีอาการทางคลินิก เช่น การมีอาการปวดเมื่อเคี้ยว หรือปวดเมื่อเคาะ โดยจะใช้ประกอบกับภาพถ่ายรังสี ทั้งนี้ฟันที่มีอาการของเนื้อเยื่อรอบปลายราก อาจจะเป็นฟันที่มีชีวิตหรือฟันที่ไม่มีชีวิตก็ได้ การจำแนกโรคของเนื้อเยื่อรอบปลายรากฟันอาจแบ่งได้ดังต่อไปนี้

1. เนื้อเยื่อรอบปลายรากฟันปกติ (Normal)

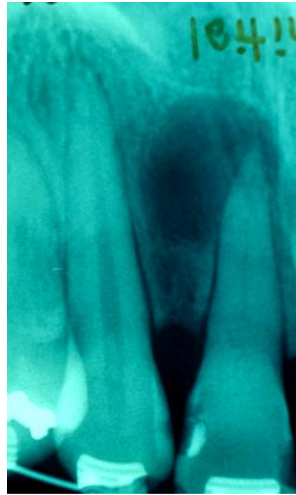
เนื้อเยื่อรอบปลายรากฟันไม่มีความผิดปกติ ทั้งอาการและอาการแสดงในทางคลินิกไม่ตอบสนองผิดปกติต่อการเคาะ คลำ ภาพรังสีไม่พบการเปลี่ยนแปลงใดๆ

2. โรคเนื้อเยื่อรอบปลายรากอักเสบแบบ มีอาการ (Symptomatic apical periodontitis: SAP)

อาการปวดมักจะเป็นระดับปานกลางถึงรุนแรง มีการเจ็บปวดเมื่อเคี้ยว หรือ เมื่อถูกเคาะ ฟันเหล่านี้มักจะพบร่วมกับฟันที่มีอาการอักเสบของเนื้อเยื่อใน หรือ เนื้อเยื่อในตาย ลักษณะทางภาพถ่ายรังสีส่วนใหญ่จะมีลักษณะปกติ ลักษณะของผิวงกระดูกรอบรากฟันจะยังคงต่อเนื่อง หรืออาจพบได้ว่าการหนาตัวของเนื้อเยื่อบริเวณปลายราก การวางแผนการรักษาถ้าสัมพันธ์กับการมีโรคที่เนื้อเยื่อในให้ทำการรักษาคลองรากฟัน แต่หากผู้ป่วยมีอาการเคี้ยวเจ็บอย่างมาก อาจพิจารณาถอนฟันเพื่อลดการสบฟันลง

3. โรคเนื้อเยื่อรอบปลายรากอักเสบแบบไม่มีอาการ (Asymptomatic apical periodontitis: AAP)

โรคดังกล่าวมักพบกับฟันที่มีโรคเนื้อเยื่อในตายมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานจนเกิดการอักเสบเรื้อรังบริเวณปลายรากจนมีการพัฒนารอยโรคปลายรากไปเป็นกรานูโลมา หรือ ถุงน้ำรอบปลายราก อาการทางคลินิกของเนื้อเยื่อรอบปลายรากส่วนใหญ่ไม่มีอาการ เมื่อทำการเคาะและคลำอาจมีอาการเพียงเล็กน้อย หรือ รู้สึกเพียงแตกต่างจากฟันที่ปกติ ภาพรังสีมักพบการเปลี่ยนแปลงบริเวณปลายรากได้ตั้งแต่การมี Lamina dura ไม่ต่อเนื่อง จนถึงมีการทำลายกระดูกรอบปลายรากฟันเป็นจำนวนมากเป็นรอยโรคโปร่งรังสีขนาดใหญ่ (รูปที่3-1) การวางแผนการรักษา โดยมากจะทำการรักษาคลองรากฟัน แต่ในบางกรณีเมื่อทำการรักษารากฟันด้วยวิธีปกติแล้วรอยโรครอบปลายรากยังคงไม่ลดขนาดลงเมื่อติดตามผลเป็นระยะเวลาพอสมควรแล้ว อาจพิจารณาทำศัลยกรรมรอบปลายรากฟัน (periapical surgery) ร่วมด้วย



รูปที่ 2-1 ภาพรังสีของโรคเนื้อเยื่อรอบปลายรากอักเสบแบบเรื้อรัง

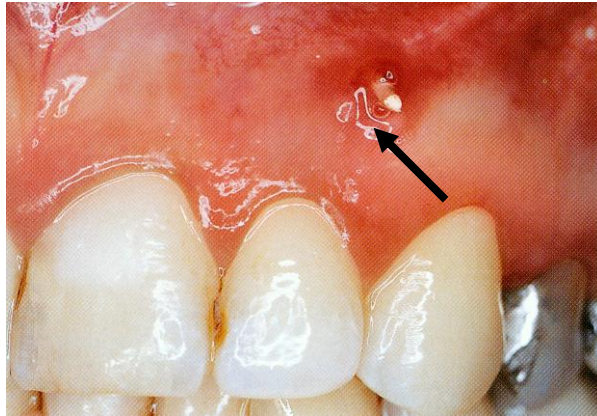
4. **โรคเนื้อเยื่อรอบปลายรากอักเสบมีหนองแบบเฉียบพลัน (Acute apical abscess: AAA)**

ผู้ป่วยจะมีอาการปวดขึ้นมาเองอย่างเฉียบพลัน ส่วนใหญ่มักจะมีอาการตั้งแต่รุนแรงปานกลางจนถึงรุนแรงมากและมักจะมีกรวมของเนื้อเยื่ออ่อนรอบฟันร่วมด้วย ทั้งนี้ผู้ป่วยอาจจะมีไข้และอ่อนเพลีย ลักษณะภาพถ่ายรังสีพบได้ตั้งแต่ปกติ จนกระทั่งมีรอยโรคโปร่งรังสีบริเวณรอบปลายรากฟัน ฟันที่มีอาการเหล่านี้จะพบร่วมกับการมีการตายของเนื้อเยื่อใน การวางแผนรักษา ต้องพิจารณาการบำบัดดูกลิ่นเพื่อลดอาการปวด ทำการรักษารากฟัน และในกรณีที่หนองสุกแล้วควรระบายหนองร่วมด้วย

5. **โรคเนื้อเยื่อรอบปลายรากฟันอักเสบเรื้อรังแบบมีหนอง (Chronic apical abscess: CAA)**

โรคนี้เป็นปฏิกิริยาการตอบสนองของเนื้อเยื่อรอบปลายรากฟันต่อสิ่งระคายเคืองเป็นระยะเวลานาน ผู้ป่วยมักไม่มีอาการใด ๆ แต่จะพบมีรูเปิดทางหนองไหล (sinus tract) เกิดขึ้นเพื่อระบายของเหลวหรือหนองที่อยู่บริเวณรอบปลายรากฟันผ่านกระดูกเบ้าฟันออกมายังบริเวณเหงือกหรือผิวหนัง ซึ่งส่วนใหญ่แล้วมักจะพบบริเวณใกล้แก้ม (ลูกศรชี้ในรูปที่ 2-2) อย่างไรก็ตามบางกรณีอาจสามารถตรวจพบรูเปิดทาง

หนองไหลได้จากภายนอกช่องปาก การใส่แท่งกัทยาเปอร์ซาลหมายเลข 20 เข้าไปในรูเปิดทางหนองไหล ร่วมกับการภาพถ่ายรังสี (Gutta Percha Tracing) จะช่วยในการวินิจฉัยโรคได้จากว่าหนองเกิดมาจากฟัน ซี่ใด อาการเหล่านี้จะพบร่วมกับฟันที่มีการตายของเนื้อเยื่อใน ภาพรังสีมักจะพบการเปลี่ยนแปลง บริเวณปลายรากได้ตั้งแต่การมี Lamina dura ไม่ต่อเนื่อง จนถึงมีการทำลายกระดูกรอบปลายราก ฟันเป็นจำนวนมากเป็นรอยโรคโพรงรังสีขนาดใหญ่ การวางแผนรักษาให้ทำการรักษาคลองรากฟัน



รูปที่2-2 การทำกัทยาเปอร์ซาลซึ่ง

6. คอนเดนซิงออสติไอดีส (Condensing osteitis: CO)

คอนเดนซิงออสติไอดีสเป็นปฏิกิริยาการตอบสนองของเนื้อเยื่อรอบปลายรากฟันต่อ สิ่งระคายเคืองที่ไม่รุนแรงนัก มักพบที่รากฟันด้านใกล้กลางของฟันกรามล่างแท้ซี่ที่หนึ่ง อาจพบว่ามีฟันผุหรือวัสดุบูรณะขนาดใหญ่ ร่างกายจะตอบสนองโดยมีการสร้างกระดูกเพิ่มขึ้นบริเวณปลายรากฟัน ผู้ป่วยอาจมีอาการหรือไม่มีอาการใด ๆ ก็ได้ การวัดความมีชีวิตของฟันอาจให้ผลบวกหรือลบขึ้นอยู่กับสถานะของเนื้อเยื่อใน ผู้ป่วยอาจตอบสนองต่อการเคาะหรือไม่ก็ได้ จากภาพถ่ายรังสี จะพบการสร้างกระดูกเพิ่มขึ้นบริเวณปลายรากฟันเป็นรอยโรคที่บรังสี ซึ่งต้องแยกให้ออกจากการหนาตัวของกระดูกโดยไม่มีสาเหตุ (idiopathic osteosclerosis) โดยโรคดังกล่าวฟันจะมีลักษณะปกติ การวางแผนการรักษา คือ การรักษาคลองรากฟันอาจทำให้รอยโรคดังกล่าวหายไป

การพยากรณ์โรค (Prognosis)

เมื่อวินิจฉัยโรคแล้วควรให้การพยากรณ์โรคก่อนที่จะเริ่มการรักษา ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากปัจจัยเกี่ยวกับสถานะทางปริทันต์ การบูรณะฟัน และการรักษารากฟัน

1. การพยากรณ์โรคจากสถานะปริทันต์ (Periodontal prognosis)

การวัดความลึกของร่องลึกปริทันต์และการสูญเสียการยึดเกาะของเนื้อเยื่อเป็นขั้นตอนแรกในการประเมินสถานะทางปริทันต์ ร่องลึกปริทันต์เป็นปัจจัยที่เอื้อต่อการเจริญของเชื้อโรคและทำให้โรคปริทันต์ดำเนินต่อไป ถ้ามีการสูญเสียการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์เพิ่มขึ้น จะทำให้การพยากรณ์โรคในระยะยาวไม่ดี ในฟันหลังควรตรวจดูการลุกลามถึงบริเวณแยกง่ามรากฟัน (furcation) หากเครื่องมือตรวจสามารถสอดเข้าไปในบริเวณง่ามรากฟันได้ลึก การพยากรณ์โรคในระยะยาวอาจจะเป็นที่น่าสงสัย (questionable) ซึ่งเป็นระดับที่ไม่ดี เมื่อมีโรคปริทันต์เกิดขึ้นผู้ป่วยจะต้องได้รับข้อมูลถึงสถานะที่เป็นอยู่ และบางครั้งการถอนฟันอาจเป็นทางเลือกที่ดีกว่า

2. การพยากรณ์โรคจากการวางแผนการบูรณะฟันหลังจากรักษารากฟัน (restorative prognosis)

ความสามารถในการบูรณะฟันได้ดีภายหลังจากการรักษารากฟันโดยไม่ลุกล้ำเข้าไปในบริเวณความกว้างทางชีวภาพ (biological width) ควรจะเป็นข้อพิจารณาเป็นอันดับแรกของนักศึกษา และหากวัสดุบูรณะต้องลุกล้ำเข้าไปในบริเวณดังกล่าว การทำการผ่าตัดเพิ่มความยาวตัวฟัน (crown lengthening) อาจจำเป็นต้องทำก่อนเริ่มบูรณะฟัน นอกจากนี้ควรพิจารณาถึงอัตราส่วนของตัวฟันต่อรากฟัน (crown-root ratio) หลังจากการบูรณะด้วยการใส่เดือยฟันและครอบฟันด้วยว่ามีความเหมาะสมเพียงใด หากการพยากรณ์โรคเป็นที่น่าสงสัยอยู่และฟันชิ้นนั้นไม่ได้เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสวยงาม การบดเคี้ยว และการคงช่องว่างไว้ การถอนฟันอาจเป็นทางเลือกที่ดีกว่า

3. การพยากรณ์โรคจากสถานะทางเอ็นโดดอนติก (endodontic prognosis)

ความสามารถของนักศึกษาและความยากในการรักษารากฟันเป็นข้อควรพิจารณาในการพยากรณ์โรคที่เกี่ยวกับการรักษารากฟัน การเข้าถึงที่ยาก การสะสมแร่ธาตุภายในคลองรากฟัน (calcification) และรากฟันที่โค้งงอ ล้วนเพิ่มความยากของการรักษา รวมทั้งฟันที่เคยได้รับการรักษาราก

พืชมามาก่อนหน้านี้แล้วเกิดปัญหา (เช่น คลองรากฟันตีบตัน รอยทะเล) จะทำให้การรักษาคลองรากฟันเป็นงานที่
ทำลาย แม้กระทั่งในทันตแพทย์ที่มีประสบการณ์มากก็ตาม ในหลายกรณีจะเป็นการดีกว่าที่จะส่งต่อผู้ป่วย
ไปให้ผู้เชี่ยวชาญรักษา นอกจากนี้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้ป่วย ก็มีผลต่อความสำเร็จของการรักษาเช่นกัน
ผู้ป่วยที่จัดการได้ยากและมีความเครียดสูงอาจต้องการยากล่อมประสาท ซึ่งอาจให้โดยการกินหรือฉีด และ
เช่นเดียวกันหากทันตแพทย์ไม่สะดวกในการจัดการกับผู้ป่วยเหล่านี้ การส่งต่อผู้ป่วยถือเป็นข้อบ่งชี้ที่ควร
กระทำ

บทที่ 3

การเปิดช่องทางเพื่อรักษาคลองรากฟัน

(Access opening)

ในการรักษาคลองรากฟัน การเปิดช่องทางเข้าไปสู่โพรงฟันและคลองรากฟันเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างหนึ่ง ในการฝึกปฏิบัติในคลินิกรวม นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ต้องทำการรักษาคลองรากฟันหน้าทั้งฟันบนและฟันล่าง ส่วนนักศึกษาชั้นปีที่ 5 ต้องทำการรักษาคลองรากฟันกรามน้อยทั้งบนและล่าง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่นักศึกษาจะต้องทบทวนลักษณะกายวิภาคของฟัน ตลอดจนลักษณะของโพรงฟันและคลองรากฟันให้เข้าใจเสียก่อน

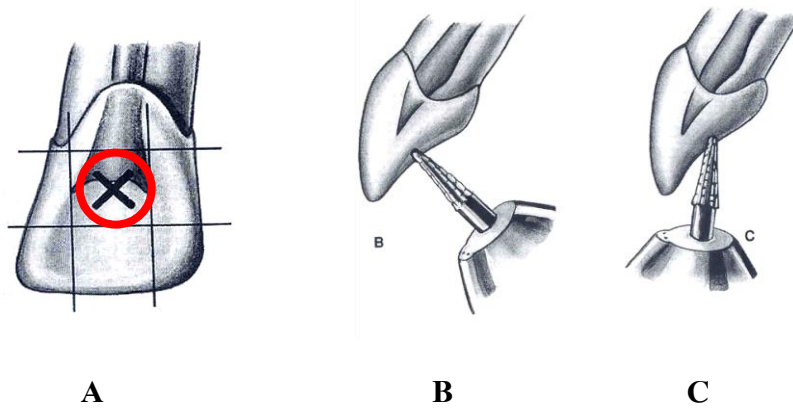
หลักในการเปิดช่องทางเพื่อรักษาคลองรากฟัน เริ่มจาก การกำจัดรอยโรคฟันผุ (ถ้ามี) แล้วกรอช่องเปิด (access) ช่องเปิดที่ดีควรอยู่บริเวณตรงกลางฟันและมีขนาดกว้างเพียงพอที่จะใส่เครื่องมือรักษาคลองรากฟันเข้าไปยังบริเวณปลายรากได้สะดวก มีลักษณะใกล้เคียงกับการทำงานที่เป็นเส้นตรงให้มากที่สุด (straight line access) แต่ทั้งนี้ไม่ควรมีขนาดของช่องเปิดใหญ่จนเกินไป จนกระทั่งฟันสูญเสียความแข็งแรง ดังนั้น นักศึกษาควรทำการกำจัดเนื้อฟันเฉพาะส่วนที่จำเป็นเท่านั้น ส่วนการกำจัดเพดานของเนื้อเยื่อใน (pulpal roof) ควรเปิดให้ครอบคลุมทุกคลองรากฟัน เพื่อที่จะทำให้หาตำแหน่งของรูเปิดคลองรากฟันได้ง่ายและชัดเจน โดยผนังของช่องเปิดควรมีลักษณะผายออกสู่ด้านบดเคี้ยว

การเปิดช่องทางเข้าสู่โพรงฟันในฟันหน้า (สำหรับนักศึกษาปีที่ 4)

ในการเปิดช่องทางสู่โพรงฟันในฟันหน้า มีขั้นตอนดังนี้

1. ใช้หัวกรอกรากเพชรรูปกลม (round diamond bur) หรือ ปลายสอบที่มีปลายมน (taper round-ended diamond bur) กรอบริเวณกึ่งกลางตัวฟันทางด้านใกล้ลิ้น (วงกลมในรูปที่ 4-1 A) โดยวางแนวหัวกรอให้ตั้งฉาก

กับผิวฟัน (รูปที่ 3-1 B) กรอลึกลงไปประมาณ 2-3 มิลลิเมตร จากนั้นเปลี่ยนแนวหัวกรอให้ค่อนข้างขนานกับแนวแกนฟัน (รูปที่ 3-1 C) กรอลงไปจนทะลุโพรงฟัน (ในขั้นตอนนี้อาจเลือกใช้หัวกรอแบบกลม (round bur) ที่มีขนาดเหมาะสมแทน)

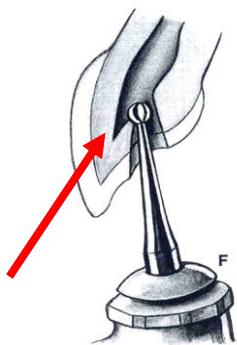


รูปที่ 3-1 การเปิดช่องทางในฟันหน้า

(A = บริเวณกึ่งกลางตัวฟัน B = แนวหัวกรอตั้งฉากกับผิวฟัน C = แนวหัวกรอขนานกับแกนฟัน)

(ดัดแปลงจาก Ingle and Bakland, 2002)

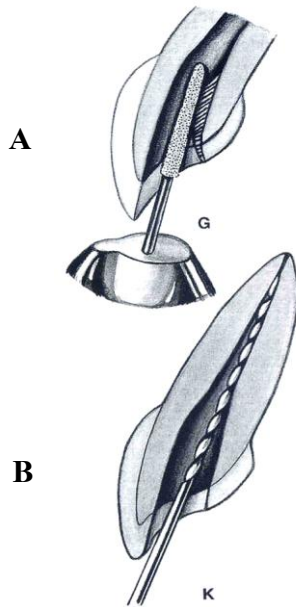
2. กำจัดส่วนเพดานของโพรงฟันออกให้หมด โดยใช้หัวกรอสแตนเลสสตีลแบบกลมที่มีขนาดเหมาะสมกับโพรงฟัน (round steel bur) กรอในทิศทางตั้งออกจากโพรงฟัน (reverse manner) จนไม่มีส่วนคอด (undercut) (ลูกศรชี้ในรูปที่ 3-2) เหลืออยู่



รูปที่ 3-2 การกำจัดส่วนเพดานของโพรงฟัน

(ดัดแปลงจาก Ingle and Bakland, 2002)

3. ใช้หัวกรรอกากเพชรปลายสอบที่มีปลายมนกรอแต่งผนังโพรงฟันให้เรียบพร้อมทั้งกำจัดส่วนยื่นทางด้านเพดาน หรือ ด้านลิ้น (lingual shelf) ออกให้หมดและมีลักษณะผายออกทางด้านปลายฟัน (รูปที่ 4-3 A) เพื่อให้สามารถใส่เครื่องมือได้ในแนวตรง (straight line) (รูปที่ 3-3 B)



รูปที่ 3-3 การเปิดช่องทางให้มีลักษณะผายออกทางด้านปลายฟัน

(A = หัวกรรอกแต่งผนังโพรงฟันให้เรียบพร้อมทั้งกำจัดส่วนยื่นด้านเพดาน

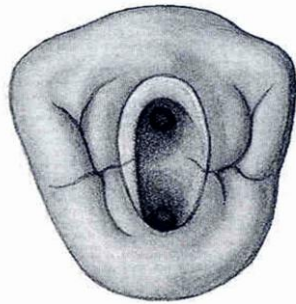
B = เครื่องมือสามารถใส่ได้เป็นแนวตรง)

(ดัดแปลงจาก Ingle and Bakland, 2002)

การเปิดช่องทางสู่โพรงฟันในฟันกรามน้อย (สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 5)

ในการเปิดช่องทางสู่โพรงฟันในฟันกรามน้อย มีขั้นตอนดังนี้

1. ใช้หัวกรอกากเพชรแบบกลมชนิดกรอเร็วที่มีขนาดพอเหมาะ (เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1-2 มิลลิเมตร) วางตั้งฉากกับด้านบดเคี้ยวที่ตำแหน่งร่องกลาง (central groove) ของฟัน (รูปที่ 3-4) โดยอาจพิจารณาตามความเหมาะสม จากลักษณะทางกายวิภาคของฟัน (เช่น ฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่งล่างอาจมีแนวแกนของรากฟันไม่ขนานกับทิศทางของแนวแกนฟันก็ได้) จากนั้นให้กรอจนทะลุโพรงฟัน นักศึกษาควรระมัดระวังไม่ให้เกิดการทะลุ (perforation) ออกไปนอกตัวฟัน เนื่องจากฟันกรามน้อยมีลักษณะค่อนข้างแคบในแนวใกล้กลาง-ไกลกลางโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณคอฟัน

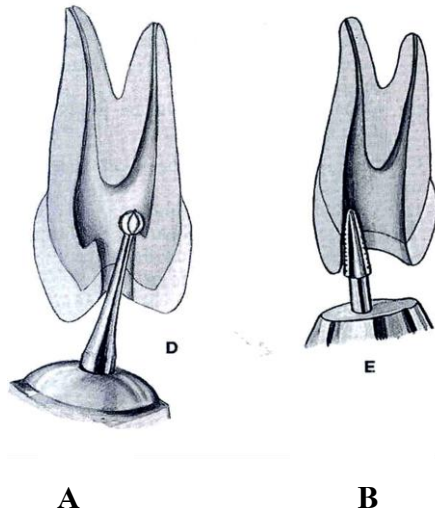


รูปที่3-4 การเปิดช่องทางที่ตำแหน่งร่องกลางของฟันกรามน้อย

(ดัดแปลงจาก Ingle and Bakland, 2002)

2. กรอตกแต่งช่องเปิดให้ครอบคลุมส่วนยอดของโพรงฟัน หากมี 2 คลองรากฟัน ช่องเปิดจะมีลักษณะยาวในแนวใกล้แก้ม-ใกล้ลิ้น แต่หากมีคลองรากเดียวก็ไม่จำเป็นต้องขยายขอบเขตช่องเปิดให้กว้างมาก

3. กำจัดส่วนยอดของโพรงฟันออกให้หมด โดยใช้หัวกรอสแตนเลสสตีลแบบกลม กรอในทิศทางตั้ง
 ออกจากโพรงฟัน จนไม่มีส่วนยอดเหลืออยู่ พร้อมทั้งกรอแต่งโพรงฟันให้มีลักษณะผายออกทางด้านบดเคี้ยว
 เพื่อให้สามารถใส่เครื่องมือได้ในแนวตรง (รูปที่ 3-5 A และ B)



รูปที่ 3-5 การกำจัดส่วนยอดของโพรงฟันกรามน้อย

(A = ใช้หัวกรอแบบกลมกำจัดส่วนยอดของโพรงฟัน B = กรอแต่งให้เรียบและผายออกสู่ด้านบดเคี้ยว)

(ดัดแปลงจาก Ingle and Bakland, 2002)

ข้อแนะนำในการเตรียมช่องเปิดเพื่อรักษาคคลองรากฟัน

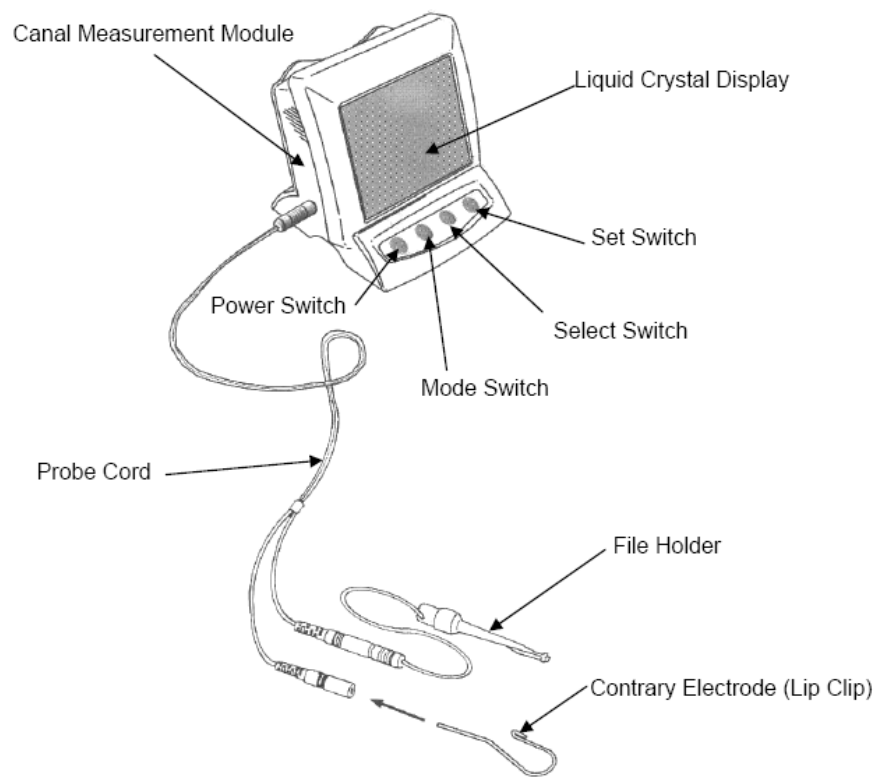
ก่อนกรอเปิดช่องทาง ให้ศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของคลองรากฟันจากภาพรังสีเริ่มต้น (initial film) เสียก่อน เพื่อให้ทราบข้อมูลที่สำคัญต่าง ๆ เช่น ขนาดและตำแหน่งของโพรงฟัน จำนวนรากฟันและ
 คลองรากฟัน ความโค้งและความผิดปกติของรากฟัน รวมทั้งแนวการเรียงตัวของฟัน เป็นต้น เพื่อป้องกัน
 ความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการกรอเตรียมช่องเปิด นอกจากนี้ให้นักศึกษาหมั่นตรวจสอบแนวของหัว
 กรอฟันในขณะที่กำลังกรออยู่เสมอ ระวังอย่ากรอผิดแนว อาจเกิดเป็นแอ่ง (gouging) หรือกรอทะลุได้

ในกรณีที่เกิดความไม่แน่ใจ เช่น กรอเนื้อฟันลงไปลึกมากแล้วแต่ยังไม่พบตำแหน่งของโพรงเนื้อเยื่อในตัวฟัน ให้ใส่หัวกรอหรือไฟล์ลงไปในห้องที่กรอไว้แล้วถ่ายภาพรังสีตรวจสอบดูนักศึกษาควรสังเกตสีของเนื้อฟันในชั้นเนื้อฟันควรจะเป็นสีเหลืองของเนื้อฟัน ส่วนเนื้อฟันชั้นในโพรงฟันจะมีสีน้ำตาลเข้มมากกว่า โดยเฉพาะในฟันหลังนักศึกษามักจะกรอทะลุถึงเพดานโพรงฟันและเห็นเป็นลักษณะเหมือนคลองรากฟัน แต่ถ้าสังเกตให้ดีจะเห็นว่าเนื้อฟันมีสีเหลืองอ่อนและโพรงฟันตื้นเกินไปเมื่อเทียบกับภาพรังสีเบื้องต้น ดังนั้นต้องกรอกำจัดเพดานฟัน (pulpal roof) ออกทั้งหมดก่อนจึงจะเห็นพื้นของโพรงฟัน (pulpal floor) ที่มีสีของเนื้อฟันดังเช่นที่กล่าวมา นอกจากนี้ที่บริเวณพื้นของโพรงฟัน หากมีหลายคลองรากฟันจะมีร่องเชื่อมต่อระหว่างคลองรากฟันเห็นเป็นลักษณะเหมือนแผนที่ เรียกว่า เดนทิเนล แมพ (dentinal map) ซึ่งเป็นสิ่งที่ยืนยันว่าส่วนนี้คือพื้นของโพรงฟัน อีกทั้งยังช่วยเป็นแนวทางในการค้นหาคลองรากฟันเพิ่มเติม

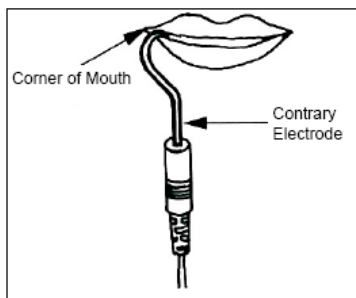
ในฟันที่มีจำนวนคลองรากฟันมากหรือคลองรากฟันมีความโค้งงอมาก ขอบเขตของช่องเปิดจะกว้างกว่าปกติเพื่อให้ใส่เครื่องมือเข้าสู่คลองรากฟันส่วนปลายรากฟันได้สะดวก จากนั้นให้นักศึกษากำจัดเนื้อเยื่อในฟันออกให้หมด จนภายในคลองรากฟันสะอาดและไม่มีเลือดออก จึงเชิญอาจารย์นิเทศมาตรวจ ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการเจ็บปวดในขณะที่ดึงเนื้อเยื่อโพรงฟันออก ให้ปรึกษาอาจารย์นิเทศเพื่อเติมยา

การวัดความยาวฟัน (Determination of tooth length)

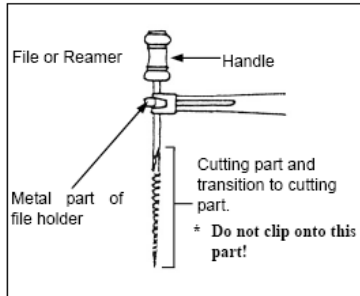
การวัดความยาวฟันในทางคลินิก จะอาศัยเครื่องมือวัดความยาวรากฟันอิเล็กทรอนิกส์ (Apex locator ดังรูป 3-6) ร่วมกับการใช้วิธีการถ่ายภาพรังสี หลังจากกรอเตรียมช่องเปิดเพื่อรักษาคลองรากฟันและส่งให้อาจารย์นิเทศงานตรวจผ่านเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักศึกษาเตรียมเครื่องมือวัดความยาวรากฟันอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว เปิดเครื่องและนำส่วน contrary electrode คล้องกับมุมปากของผู้ป่วย หลังจากนั้นให้นักศึกษานำไฟล์เบอร์ 10 ที่วัดความยาวเท่ากับความยาวประมาณของฟันจากภาพรังสีเบื้องต้นแล้วใส่ลงไปในห้องรากฟัน จากนั้นนำส่วน file holder คลิบหนีบส่วนที่เป็นโลหะของไฟล์ให้แน่น จากนั้นดูภาพแสดงที่หน้าจอของเครื่องว่าแถบดิจิทัลมีการเคลื่อนที่ไปที่ใด ทำการเคลื่อนไฟล์ช้าๆตามเข็มนาฬิกาจนกระทั่งแถบดิจิทัลเคลื่อนลงมาจนถึงจุด Apex (พร้อมกับเสียงเตือน) หลังจากนั้นให้ทำการขยับไฟล์ทวนเข็มนาฬิกาเคลื่อนไฟล์ขึ้นมาให้แถบดิจิทัลเคลื่อนที่จุด 0.5 (แถบบาร์สีเขียว) หลังจากนั้นทำการเลื่อน Rubber stop มาที่จุดอ้างอิงที่เลือกไว้ แล้วถอดเครื่องวัดความยาวรากฟันออก นำไฟล์ที่ได้ออกมาวัดความยาวและจดบันทึก



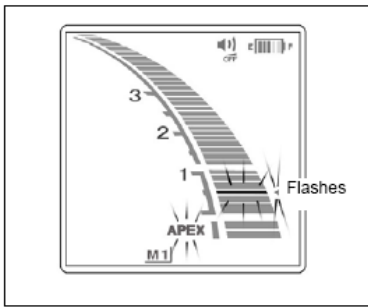
รูปที่ 3-6 ภาพแสดงเครื่อง Apex Locator



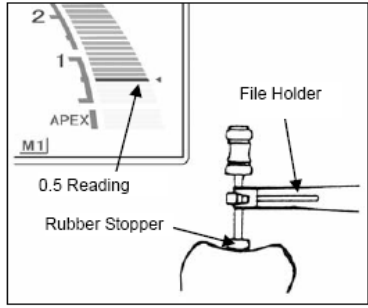
นำส่วน contrary electrode คล้องกับมุมปากของผู้ป่วย



นำส่วน file holder คลิปหนีบส่วนที่เป็นโลหะของไฟล์ให้แน่น



ทำการเคลื่อนไฟล์ช้าๆตามเข็มนาฬิกาจนกระทั่งแทบติดติดเคลื่อนลงมาจนถึงจุด Apex (พร้อมกับเสียงเตือน)



หลังจากนั้นให้ทำการขยับไฟล์ทวนเข็มนาฬิกาเคลื่อนไฟล์ขึ้นมากให้แถบติดติดสิ้นสุดที่จุด 0.5

นำความยาวที่ได้จากการจดบันทึก (ที่ตำแหน่งแถบสีเขียว) หักลบออกอีก 0.5 มม. แล้วใช้เป็นความยาวในการเตรียมคลองรากฟันต่อไป หลังจากนั้นให้ทำการยืนยันอีกครั้งโดยใช้วิธีการถ่ายภาพรังสีโดยใส่ไฟล์อย่างน้อยหมายเลข 15 (หรือเบอร์ใดก็ได้ที่แน่นพอดีกับคลองรากฟัน ณ ตำแหน่งความยาวที่วัดได้จากเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ในกรณีที่ปลายรากฟันโค้งงอต้องตัดปลายเครื่องมือให้โค้งตามรูปร่างของคลองรากฟันก่อนใส่เครื่องมือลงไป) ลงไปในคลองรากฟันถึงตำแหน่งที่วัดได้ จัด Rubber stop ให้เรียบร้อยแล้วทำการถ่ายภาพรังสี

การสร้างสิ่งกัน (Dam construction)

ในบางครั้งหลังจากที่นักศึกษาทำจัตรอยุและเปิดช่องทางเพื่อรักษารากฟันเรียบร้อยแล้ว ฟันที่ต้องการทำการรักษาคลองรากฟันอาจถูกทำลาย จนกระทั่งไม่มีผนังด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน ทำให้ทำการควบคุมไม่ให้มีการรั่วหลังจากที่ปิดคลองรากฟันด้วยวัสดุอุดชั่วคราวเป็นไปได้ยากและอาจมีแบคทีเรียเข้าไปได้อีก ดังนั้นควรจะพิจารณาทำสิ่งกันในฟันที่ดังกล่าว ทั้งนี้อาจแบ่งฟันที่ควรทำสิ่งกันเป็น 2 กรณี คือ

1. กรณีที่เนื้อฟันถูกทำลายด้านใดด้านหนึ่ง อาจพิจารณาทำสิ่งกันโดยใช้การอุดโดยการบูรณะฟันแบบ Class II
2. กรณีที่เนื้อฟันถูกทำลายมาก การบูรณะฟันแบบแรกอาจเป็นไปได้ จำเป็นต้องพิจารณาใช้คอปเปอร์แบนด์ (copper band) หรือ ออร์โธแบนด์ (orthoband) ร่วมด้วย

การทำสิ่งกันแบบการบูรณะฟันแบบ Class II

การทำสิ่งกันวิธีนี้จะคล้ายคลึงกับการบูรณะฟันแบบ Class II โดยใช้วัสดุบูรณะเรซินคอมโพสิต เรซินโมดิฟายด์กลาสไอโอไอโนเมอร์ หรืออะมัลกัมแล้วแต่กรณีไป โดยวิธีทำเริ่มจากการใส่แผ่นยางกันน้ำลายเพื่อแยกฟัน ซึ่งอาจจำเป็นต้องแยกฟันจำนวนหลายซี่เพื่อให้การทำงานสะดวกยิ่งขึ้น หลังจากนั้นให้ทำการเปิดช่องทางเพื่อรักษาคลองรากฟัน โดยควรกรอเอาวัสดุอุดเก่าและเนื้อฟันส่วนที่ผุออกจนหมด (ซึ่งในระหว่างนี้ควรมีการล้างบริเวณที่ทำงานให้สะอาดเป็นระยะๆ ด้วยน้ำยาคลอเฮกซิดีน) เมื่อสามารถเห็นรูปเปิดคลองรากฟันแล้ว ให้ทำการกำจัดเนื้อเยื่อในออกให้หมด ล้างคลองรากฟันด้วยน้ำยาคลอเฮกซิดีน แล้วซึบคลองรากฟันให้แห้ง ปิดด้วยสลิที่ใส่ยาจำพวกระเหยได้ (volatile agent) เช่น ซีเอ็มพี (CMP) บริเวณรูเปิดคลองรากฟัน หลังจากนั้นปิดอีกชั้นด้วยกัททาเปอร์ซาก่อน หรือวัสดุอุดชั่วคราวอื่น ให้มีลักษณะคล้ายกับการอุดรองฟัน (base) ในการบูรณะฟันแบบ Class II จากนั้นใส่ เมทริกซ์ (matrix) และลิ้ม (wedge) เพื่อเตรียมบูรณะฟันทางด้านข้าง โดย

อุดให้เต็มช่องว่างทั้งหมดด้วยวัสดุบูรณะแล้วกำจัดส่วนเกินออกให้เรียบร้อย ทั้งนี้วัสดุบูรณะควรมีการสบฟันกับฟันซี่ตรงข้างน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย สำหรับการรักษาดูผู้ป่วยในครั้งต่อไป ให้เจาะเหมือนการเปิดช่องทางรักษาคลองรากฟันใหม่ให้ถึงบริเวณวัสดุอุดชั่วคราวและสำลี ทำการตกแต่งช่องเปิดให้ได้ตามอุดมคติ และสามารถทำการรักษาคลองรากฟันต่อ อย่างไรก็ตาม นักศึกษาควรพึงระวังเสมอว่าไม่ควรจับ rubber dam clamp บนฟันซี่นี้โดยตรง เพราะจะทำให้วัสดุบูรณะหลุดหรือมีการแตกหักได้

การทำสิ่งกันด้วยแบนด์

ใช้คอปเปอร์แบนด์ หรือ ออร์โธแบนด์ ในกรณีที่เนื้อฟันถูกทำลายมากกว่า 2 ด้าน (รูปที่ 3-7 A) ซึ่งมีขั้นตอนในการทำช่วงแรกเหมือนที่กล่าวไปแล้วข้างต้น คือ ทำการกรอช่องเปิดเข้าสู่คลองรากฟัน กำจัดรอยผุ กำจัดเนื้อเยื่อใน ล้างคลองรากฟันจนกระทั่งถึงขั้นตอนการใส่ยาและปิดด้วยวัสดุอุดชั่วคราว หลังจากนั้นทำการเลือกแบนด์ให้มีขนาดพอเหมาะกับฟันที่จะทำการทำสิ่งกัน (รูปที่ 3-7 B)



A



B

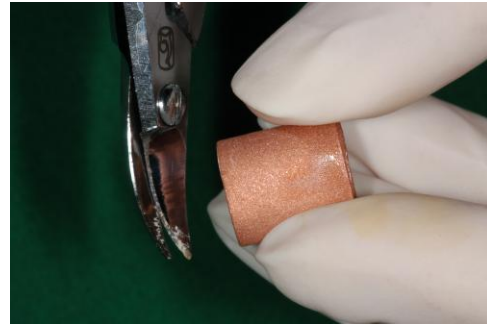
รูปที่ 3-7 เลือกคอปเปอร์แบนด์ให้มีขนาดพอเหมาะกับฟันที่จะทำการทำสิ่งกัน

(A = ฟันที่มีเนื้อฟันถูกทำลายมาก B = คอปเปอร์แบนด์ขนาดต่าง ๆ)

ซึ่งในกรณีที่ใช้คอปเปอร์แบนด์ ให้ทำการตัดแต่งขอบของแบนด์แถบด้วยกรรไกร โดยเฉพาะบริเวณคอฟันให้มีลักษณะใกล้เคียงกับคอฟันธรรมชาติ (รูปที่ 3-8 A-B) ส่วนกรณีของออร์โธแบนด์ไม่จำเป็นต้องทำการตัดแต่ง



A



B

รูปที่ 3-8 การตัดแต่งคอปเปอร์แบนด์

(A = ลองคอปเปอร์แบนด์ ที่เลือกมา B = ตัดแต่งขอบบริเวณคอฟัน)

ใส่คอปเปอร์แบนด์ ไปบนตัวฟัน (รูปที่ 3-9 A) แล้วทำการยึดด้วยวัสดุบูรณะ เช่น เรซินคอมโพสิต กลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์ (GI cement) ให้เต็ม รอยนกระทั้งวัสดุแข็งตัว (รูปที่ 3-9 B) ซึ่งในบางกรณีที่ต้องการการยึดติดที่มากกว่าอาจพิจารณาใช้ซีเมนต์สำหรับยึดจำพวก GI luting cement ยึดแบนด์ให้ติดกับตัวฟันก่อนแล้วจึงทำการอุดบูรณะ ต่อไป



A



B

รูปที่ 3-9 การอุดปิดด้านบนบนตัวฟัน

(A = ปิดด้านบนของฟันด้วยแท่งกัททาเปอร์ชา B = อุดทับด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์)

เมื่อวัสดุแข็งตัวดีแล้ว ใช้หัวกรอทำการกรอตัดบริเวณด้านบดเคี้ยวของแถบแบนด์ที่สูงเกินไปให้ต่ำลง จนกระทั่งไม่มีการสบฟันกับด้านตรงกันข้ามและกรอหลบคมให้เรียบร้อย ในการนัดหมายครั้งต่อไปให้เจาะเปิดลงไปเช่นเดียวกับการเปิดช่องทางเพื่อรักษาคลองรากฟันตามปกติ จนกระทั่งถึงบริเวณวัสดุอุดชั่วคราว ตกแต่งช่องเปิดให้เรียบร้อยตามอุดมคติ จากนั้นจึงทำการรักษาคลองรากฟันต่อ

ข้อควรคำนึงในการทำสิ่งกัน

1. ควรทำสิ่งกันหลังจากที่กำจัดรอยผุและเปิดช่องทางเข้ารักษาคลองรากฟัน ตลอดจนกำจัดเนื้อเยื่อในเรียบร้อยแล้ว
2. ควรทำก่อนการวัดความยาวฟัน เพื่อให้ได้จุดอ้างอิงที่แน่นอนสำหรับการรักษาคลองรากฟันในขั้นตอนต่อไป
3. สิ่งกันควรจะแนบสนิทกับฟันและป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนจากน้ำลายและสิ่งแวดล้อมได้ในระหว่างการรักษาคลองรากฟัน
4. สิ่งกันต้องมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะไม่แตกหักหรือหลุดในระหว่างการรักษาคลองรากฟัน

บทที่ 4

การเตรียมคลองรากฟันและการใส่ยาในคลองรากฟัน (Root canal preparation and intracanal medication)

ก่อนที่จะเตรียมคลองรากฟันหรือขยายคลองรากฟันโดยวิธีเชิงกลนั้น นักศึกษาจะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการเตรียมคลองรากฟัน กล่าวคือ เพื่อการทำความสะอาดทางชีวกลและเพื่อการฆ่าเชื้อ (Biomechanical cleaning and disinfection) ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่าการทำการขยายคลองรากฟันโดยวิธีเชิงกลสามารถทำให้แบคทีเรียในคลองรากฟันลดลงได้มากถึงกว่าร้อยละ 90 ทั้งนี้ยังกำจัดแบคทีเรียจากคลองรากฟันได้มากเท่าไรจะมีผลต่ออัตราความสำเร็จของการรักษาคลองรากฟันมากขึ้นเท่านั้น วัตถุประสงค์อีกประการ คือ เพื่อเตรียมรูปร่างคลองรากฟันให้เหมาะสมกับวัสดุอุดคลองรากฟัน (shaping the root canal for proper obturation) โดยการใช้เครื่องมือและวิธีการทำที่ถูกต้องในการขยายคลองรากฟันจะทำให้ได้คลองรากฟันที่มีความพอดีกับวัสดุที่จะใช้อุดคลองรากฟัน (ซึ่งแนะนำให้ใช้แท่งกัททาเปอร์ชาในการปฏิบัติงานในคลินิก) จะทำให้เกิดการอุดได้ดีเต็มคลองรากฟัน ทำให้เกิดการผนึกที่ดีป้องกันการเจริญเติบโตซ้ำของแบคทีเรีย (bacterial tight seal)

รูปร่างคลองรากฟันที่ดีหลังจากการเตรียมแล้ว ควรมีลักษณะเป็นกรวยผายขึ้นสู่ด้านตัวฟันและมีจุดสิ้นสุดของการขยายคลองรากฟันอยู่ที่บริเวณเอพิคอลลคอนสตรัคชัน (apical constriction) ซึ่งจะอยู่บริเวณรอยต่อของเคลือบรากฟันและเนื้อฟันหรือซีดีเจ (cemento-dentinal junction; CDJ) จากที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 กล่าวคือจะอยู่ประมาณ 1 มิลลิเมตรเหนือปลายรากที่เห็นจากภาพรังสี

ก่อนทำการขยายคลองรากฟันจะต้องมีการหาคลองรากฟันก่อน เรียกว่าการทำเนโกชิเอชัน (canal negotiation) กล่าวคือเป็นการหาคลองรากฟันโดยใช้ความรู้สึกในการสำรวจคลองรากฟัน เพื่อให้ได้ความยาวที่จะใช้ทำงาน โดยเฉพาะในคลองรากฟันที่ตีบ ทั้งนี้จะใช้ไฟล์ตั้งแต่หมายเลข 8 ถึง หมายเลข 15 เป็นอย่างน้อย ก่อนที่จะตัดสินใจเลือกวิธีการขยายคลองรากฟันที่เหมาะสมต่อไป

เทคนิคในการขยายคลองรากฟัน

การขยายคลองรากฟันจะแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก คือ การขยายคลองรากส่วนบน การขยายคลองรากส่วนปลาย และการทำให้คลองรากมีความสอบ (taper) คล้ายกรวย

การขยายคลองรากส่วนบน

หมายถึง การขยายคลองรากฟันส่วนบนประมาณ $1/3 - 2/3$ ของคลองราก หรือส่วนของคลองราก ก่อนที่จะเริ่มโค้งให้กว้างขึ้น (Coronal flare) ก่อนที่จะเตรียมคลองรากส่วนอื่น ทำได้โดยใช้ files และ/หรือ gates-glidden drills ถ้าคลองรากฟันมีขนาดเล็ก ควรเริ่มต้นด้วย file #10 หรือ #15 ขยับ file ในลักษณะ circumferential filing (ในกรณีที่รากตรง) หรือ anticurvature filing (ในคลองรากโค้ง) เพื่อเป็นการขยายเปิดทางคลองรากส่วนบนก่อน จากนั้นเปลี่ยนไปใช้ file เบอร์ใหญ่ขึ้นตามลำดับ จนถึง # 20-25 ทั้งนี้จะใส่ file ลงในคลองรากฟันเท่าที่ file จะลงได้เท่านั้น ทำสลับกับการล้างคลองรากฟันมากๆ เพื่อป้องกันเนื้อฟันอุดตันในคลองราก แล้วจึงค่อยเริ่มใช้ gates-glidden drill #3 ต่อเข้ากับเครื่องกรอความเร็วต่ำ ขยายเฉพาะบริเวณรูเปิดเข้าคลองรากฟัน (canal orifice) ก่อน จากนั้นลดขนาด gates-glidden drill ลงทีละเบอร์ โดยใส่ให้ลึกลงไป ในคลองรากฟันเพิ่มขึ้นเบอร์ละ 1-2 มม. จนถึง # 1 ตามลำดับ **แต่ไม่ควรเกินจุดที่เริ่มโค้ง** (ให้ประเมินรูปร่างของคลองรากฟันจากภาพถ่ายรังสีแรกก่อน)

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

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

ในฟันที่มีคลองรากโค้ง นิยมขยายคลองรากส่วนบนก่อนแล้วจึงทำการวัดความยาวฟัน เพราะหากวัดความยาวฟันก่อนมักจะต้องเปลี่ยนแปลงจุดอ้างอิงและความยาวที่ใช้เตรียมคลองรากฟันในภายหลัง เนื่องจากคลองรากจะตรงขึ้นหลังจากการขยายคลองรากส่วนบนแล้ว

การขยายคลองรากฟันส่วนปลาย

ควรคำนึงถึงปัจจัยที่สำคัญ 2 ประการ คือ จุดสิ้นสุดของการขยายคลองรากฟัน และขนาดของการขยายคลองรากฟัน บริเวณที่ควรเป็นจุดสิ้นสุดของการขยายคลองรากฟัน คือ จุดคอดปลายราก (apical constriction) ซึ่งเป็นตำแหน่งรอยต่อของเนื้อฟันและเคลือบรากฟัน (cementodental junction: CDJ) ซึ่งโดยทั่วไปจะอยู่ห่างจากปลายรากฟันประมาณ 0.5-1.0 มม. แต่ในฟันที่มีพยาธิสภาพของกระดูกรอบปลายราก หรือมีการละลายของปลายรากฟันร่วมกับมีพยาธิสภาพของกระดูกรอบปลายราก จุดสิ้นสุดของการขยายควรขยายห่างจากปลายรากฟันในภาพรังสี 1.5 และ 2 มม. ตามลำดับ

ควรขยายคลองรากส่วนปลายถึงจุดคอดปลายราก ให้มีขนาดใหญ่กว่าเครื่องมือเบอร์แรกที่มีขนาดพอดีกับคลองรากฟัน (Initial Apical File; IAF) อย่างน้อย 3 เบอร์ และควรมีขนาดเหมาะสม (ดังตาราง) โดยในคลองรากตรง MAF ควรอยู่ในช่วงขนาดที่กำหนด ส่วนในคลองรากโค้ง MAF ควรมีขนาดไม่เกินขนาดต่ำสุดที่กำหนดไว้หากขยายด้วย file ที่มีความยืดหยุ่นน้อย เช่น K-file ตัวอย่างเช่น ในการเตรียมคลองรากฟันหน้าล่างที่มีลักษณะตรง หาก file ที่ใส่งไปถึง working length และมีขนาดพอดี ไม่หลวมหลุดง่าย มีขนาดเท่ากับ #15 (IAF) ดังนั้นจะต้องขยายต่อด้วย #20, #25 และ #30 เป็นอย่างน้อย ซึ่งเป็นขนาดเครื่องมือที่มีขนาดเหมาะสมเพียงพอแล้ว แต่หากเป็นคลองรากโค้งอาจขยายถึง #25 หรือ #30 เครื่องมือขนาดสุดท้ายที่ใช้ขยายคลองรากฟันจนถึง working length นี้ จะเรียกว่า Master Apical File (MAF)

ตารางแสดงขนาดของ 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

การทำคลองรากให้มีความสอบ

การทำให้คลองรากมีความสอบคล้ายกรวยนั้น สามารถทำได้หลายวิธี โดยอาจเริ่มจากการขยายคลองรากส่วนปลายก่อน แล้วจึงค่อยเตรียมคลองรากให้มีความผายจากปลายรากไปยังส่วนบน (Step-back technique) หรืออาจเริ่มจากการเตรียมคลองรากส่วนบนให้มีความกว้างลดลงเรื่อยๆจนแคบสุดที่ส่วนปลายราก (Crown-down technique) ก็ได้

หลังจากนั้นให้นักศึกษาลองกัฒทาเปอร์ชาแห่งหลัก ซึ่งมีหลักการ คือ กัฒทาเปอร์ชาแห่งหลักควรจจะใส่ลงไปนคลองรากพ่นที่เตรียมเสร็จแล้วให้ได้ความยาวเท่ากับความยาวที่ใช้ในการขยายคลองรากพ่นพอดี ไม่เกินออกไปยังบริเวณปลายรากหรือสั้นกว่าความยาวที่ใช้ทำงาน กัฒทาเปอร์ชาแห่งหลักควรมีขนาดพอดีกับเอ็มเอเอฟ ทั้งนี้จะมีความรู้สึกของการต้านทานต่อการดึงกัฒทาเปอร์ชาแห่งหลักออกจากคลองรากพ่นหรือเรียกว่า ทักแบค (tug back) ถ้าหากแห่งกัฒทาเปอร์ชาหลักบริเวณปลายรากไม่พอดีกับส่วนปลายคลองรากพ่น จะไม่เกิดทักแบค จะต้องพิจารณาตัดปลายกัฒทาเปอร์ชาแห่งหลักออกเล็กน้อย เพื่อให้บริเวณปลายใหญ่ขึ้นและทำให้เกิดทักแบค จากนั้นตรวจสอบความผายของคลองรากพ่นโดย ใส่เครื่องมือสเปรดเดอร์ (spreader) ลงไปนคลองรากพ่นโดยที่มีกัฒทาเปอร์ชาแห่งหลักยังคาอยู่ในคลองรากพ่นให้ได้ระดับที่ห่างจากปลายราก 1-3 มม. หรือถึงระดับที่คลองรากพ่นเริ่มโค้ง หลังจากนั้นให้นักศึกษาถ่ายภาพรังสีเพื่อประเมินว่าตำแหน่งของปลายแห่งกัฒทาเปอร์ชาในภาพรังสีห่างจากปลายรากเท่ากับตำแหน่งที่ขยายไว้ และไม่มีช่องว่างระหว่างแห่งกัฒทาเปอร์ชากับผนังคลองรากพ่นส่วนปลายจากนั้น ให้อาจารย์นิเทศงานตรวจก่อนที่จะทำงานในขั้นตอนต่อไป

ปัญหาที่อาจพบได้บ่อยและวิธีแก้ไข

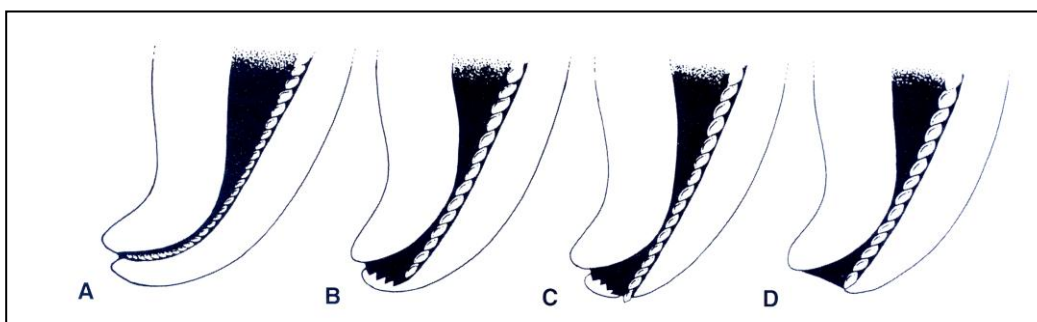
ปกติแล้วในการเตรียมคลองรากพ่นเมื่อใช้เครื่องมือขนาดเล็กที่มีความอ่อนตัวสูง เครื่องมือจะยังคงอยู่ในคลองรากพ่นไม่เบี่ยงเบนออกไปจากแนวคลองรากพ่นเดิม (รูปที่ 4-1 A) แต่บางกรณีการขยายคลองรากพ่นอาจเกิดปัญหาได้หากมีความระมัดระวังไม่เพียงพอ หรือบางครั้งเป็นเหตุสุดวิสัย ทั้งนี้ให้นักศึกษารับปรึกษาอาจารย์นิเทศงานทันทีหากเกิดปัญหาขึ้น ทั้งนี้ปัญหาที่พบบ่อยและวิธีการแก้ไขเบื้องต้น ได้แก่

1. หลังจากขยายคลองรากพ่นแล้วใส่เครื่องมือลงไปไม่ได้ถึงความยาวที่ใช้ในการทำงาน สาเหตุอาจเกิดจากการขยายคลองรากพ่นโดยไม่มีกรทำความสะอาดเป็นระยะ ๆ อาจล้างคลองรากพ่นไม่สะอาดเพียงพอและอาจมีการดันเศษเนื้อพ่นลงไปอุดตันบริเวณปลายราก **วิธีแก้ไข** ให้ใช้ไฟลัหมายเลขเล็ก ๆ ค่อย ๆ ขยายให้ถึงความยาวที่ต้องการ ทำการล้างคลองรากพ่นให้เพียงพอ นอกจากนี้ในวิธีแบบเสตีบแบคก็อาจเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวได้ หากไม่ได้ทำการรีแคปปีตูเลชัน

2. การเกิดเลดจ์ (ledge formation) (รูปที่ 4-1 B) **สาเหตุ** เกิดจากการขยายคลองรากฟันโค้งที่ไม่มีการเปิดช่องทางบริเวณตัวฟันให้กว้างเพียงพอ หรือเตรียมคลองรากฟันโดยใช้เครื่องมือที่มีขนาดใหญ่เกินไป หรือไม่ได้ตัดปลายเครื่องมือให้โค้งตามความโค้งของราก จึงทำให้เกิดเป็นชั้นที่ผนังคลองรากฟัน ทำให้ขยายคลองรากฟันได้ไม่ถึงความยาวที่ต้องการ **การแก้ไข** ถ้าหากเกิดเลดจ์เพียงเล็กน้อยให้ขยายคลองรากฟันส่วนบนเพิ่ม เพื่อให้เครื่องมือเข้าถึงปลายรากได้ดีขึ้น จากนั้นให้ทำการโค้งปลายเครื่องมือเพื่อแก้ไขเบื้องต้น ถ้าหากเกิดเลดจ์ขนาดใหญ่ต้องระวังเกิดการทะลุ ให้นักศึกษาเชิญอาจารย์นิเทศมาช่วยแก้ไข

3. เกิดการหักของเครื่องมือ (broken instrument) **สาเหตุ** มักจะเกิดจากการใช้เครื่องมือไม่ถูกต้อง เช่น ออกแรงดันหรือหมุนเครื่องมือในลักษณะรีมีมิ่ง (reaming) และเกิดการตัดในบริเวณที่ตีบจนเกิดการหักของเครื่องมือในคลองรากฟัน **วิธีแก้ไข** ในเบื้องต้นให้ลองพยายามทำการบายพาส (by pass) ลงไป โดยใช้ไฟล์ตัวที่เล็กกว่า (แนะนำให้ใช้หมายเลข 15) สอดผ่านเข้าไป หากผ่านไปได้ให้ทำการขยายคลองรากฟันต่อจนถึงบริเวณที่ต้องการ เครื่องมือที่หักอาจพิจารณาทิ้งไว้ในคลองรากฟันได้ แต่ถ้าทำไม่สำเร็จให้เชิญอาจารย์นิเทศมาช่วยแก้ไข นอกจากนี้เครื่องมือบางอย่าง เช่น เลนตุโล สไปรัล (lentulo spiral) ซึ่งใช้ในการบ้นยาหรือซีลเลอร์ (sealer) อาจหากหักได้ระหว่างที่บ้น ซึ่งเขาออกได้ยากมาก ดังนั้นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และ 5 **ไม่ควรใช้เครื่องมือดังกล่าวโดยไม่แจ้งอาจารย์ผู้นิเทศงาน**

4. การเกิดการทะลุ (perforation) ของเครื่องมือขยายคลองรากฟันออกไปภายนอกคลองรากฟัน (รูปที่ 4-1 C) ให้สังเกตว่าขณะทำการขยายคลองรากฟันแล้วมีเลือดไหลหรือเอ่อเข้ามาในคลองรากฟัน **การแก้ไข** ให้ใส่เครื่องมือลงไปบริเวณดังกล่าว และทำการถ่ายภาพรังสี จะเห็นเครื่องมือทะลุออกมาจากคลองรากฟัน ให้ปรึกษาอาจารย์นิเทศงานทันทีเพื่อพิจารณาซ่อมแซมรอยทะลุดังกล่าวต่อไป แต่กรณีที่ขยายคลองรากฟันเสร็จแล้ว ทำให้รูเปิดปลายรากฟัน (apical foramen) เปิดกว้างจะเรียกว่า ซิบ (zip) (รูปที่ 4-1 D)



รูปที่ 4-1 ความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นขณะเตรียมคลองรากฟัน

(A = เครื่องมือไม่เพียงเบนออกจากคลองรากฟัน B = การเกิดเลดจ์ C = การทะลุ D = การเกิดซิป)

(ดัดแปลงจาก Ingle and Bakland, 2002)

การล้างคลองรากฟัน

การล้างคลองรากฟันในการปฏิบัติงานในคลินิก แนะนำให้ใช้น้ำยาล้างคลองรากฟันดังต่อไปนี้

1. น้ำยาไฮโปคลอไรต์ความเข้มข้นร้อยละ 2.5 (2.5% NaOCl) เป็นน้ำยาที่แนะนำให้ใช้ในการปฏิบัติงานในคลินิกวม เนื่องจากมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อได้ดี สามารถละลายเศษเนื้อเยื่อในคลองรากฟันได้ และช่วยในการหล่อลื่นขณะทำการขยายคลองรากฟัน
2. น้ำยาคลอร์เฮกซิดีนความเข้มข้นร้อยละ 2% (2% chlorhexidine solution) ทั้งนี้ น้ำยาคลอร์เฮกซิดีนมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อได้ดีแต่อาจทำให้ฟันเปลี่ยนสีได้
3. น้ำยาเอ็ดทีเอความเข้มข้นร้อยละ 17 (17% EDTA solution) น้ำยานี้ถูกนำมาใช้เป็นน้ำยาล้างคลองรากฟันตัวสุดท้ายก่อนทำการอุดคลองรากฟัน เพื่อกำจัดชั้นสเมียร์ (smear layer) ทำให้ซีเมนต์ที่ใช้ในการอุดคลองรากฟันสามารถไหลแผ่ไปเคลือบคลองรากฟันได้ทั่วถึงและทำให้เกิดความแนบสนิทมากขึ้นในการอุดคลองรากฟัน
4. น้ำเกลือ (NSS) น้ำยานี้ไม่มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อ แนะนำให้ใช้เป็นน้ำยาร่วมในการล้างคลองรากฟันเพื่อเตรียมคลองรากฟันในขั้นตอนการอุด ทั้งนี้ทั้งนั้น เพื่อป้องกันการเกิดปฏิกิริยาระหว่างน้ำยาแต่ละชนิด

การใส่ยาในคลองรากฟัน

ในการปฏิบัติงานในคลินิก แนะนำให้ใส่ยาสำหรับใส่ในคลองรากฟันเพียง 3 ชนิดเท่านั้น คือ

1. น้ำมันกานพลู (clove oil) แนะนำให้ใส่ในคลองรากฟันที่มีการวินิจฉัยเบื้องต้นเป็นโรคโพรงประสาทฟันอักเสบแบบผันกลับไม่ได้ ให้ใส่หลังจากที่ดึงเนื้อเยื่อในออก เนื่องจากยาดังกล่าวมีฤทธิ์ในการช่วยบรรเทาปวด
2. ยาซีเอ็มพี (CMP) แนะนำให้ใช้เนื่องจากไอระเหยของซีเอ็มพีมีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อได้ดี สามารถออกฤทธิ์ได้ในคลองรากฟันเป็นระยะเวลา 3-5 วัน ดังนั้นหากระยะเวลาครั้งต่อไปห่างมากกว่า 7 วัน แนะนำให้ใช้แคลเซียม ไฮดรอกไซด์ (calcium hydroxide)
3. แคลเซียมไฮดรอกไซด์เป็นยาที่รับการยืนยันจากการศึกษาหลายการศึกษาว่ามีประสิทธิภาพที่ดีที่สุดในการใช้รักษาคลองรากฟัน แต่ต้องใส่ในคลองรากฟันนานอย่างน้อย 7-10 วัน ทั้งนี้แนะนำให้ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ผสมกับน้ำกลั่น แล้วนำไปใส่ให้ทั่วคลองรากฟัน โดยใช้ไฟล์หมุนไฟล์ ทวนเข็มนาฬิกา หรือ lenturo spiral เป็นตัวนำแคลเซียมไฮดรอกไซด์ลงไปในคลองรากฟัน หากต้องการทำการเพาะเชื้อ จำเป็นต้องเปลี่ยนจากแคลเซียมไฮดรอกไซด์เป็นซีเอ็มพีก่อนจึงจะทำการเพาะเชื้อได้

หมายเหตุ การใส่ยาประเภทที่ระเหยได้ในคลองรากฟัน ให้ใช้สำลีก้อนเล็ก ๆ จุ่มน้ำยา ชับบนสำลี ให้หมาดก่อน แล้วจึงวางลงไปบริเวณโพรงฟันก่อนปิดคลองรากฟัน

การปิดคลองรากฟันชั่วคราว

ในพินหน้าแนะนำให้ใช้วัสดุอุดชั่วคราวซึ่งคือออกไซด์ (zinc oxide) เช่น Fermin[®] หรือ Cavit[®] ปิดทับลงไปบนสำลีซึ่งใส่ยาที่อยู่ในโพรงฟัน ทั้งนี้วัสดุอุดชั่วคราวต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 4-5 มิลลิเมตร แต่ถ้าการนัดหมายครั้งต่อไปมีระยะเวลานานมากกว่า 10 วัน ให้ทำการอุดสองชั้นด้วยวิธี Double seal กล่าวคือ ใช้ไออาร์เอ็ม (IRM) หรือ กลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ ปิดทับข้างบนวัสดุอุดชั่วคราวซึ่งคือออกไซด์อีกที ทั้งนี้วัสดุอุดมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร

บทที่ 5

การเพาะเชื้อจากคลองรากฟันและการอุดคลองรากฟัน

(Culture and root canal obturation)

การเพาะเชื้อในการปฏิบัติงานในคลินิกมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ว่าเมื่อใดคลองรากฟันมีลักษณะที่ปราศจากเชื้อที่ก่อโรคและสามารถอุดคลองรากฟันได้ เนื่องจากเมื่อนักศึกษาเรียนจบแล้วอาจต้องไปปฏิบัติงานในสถานที่ที่ไม่มี การเพาะเชื้อ ดังนั้นนักศึกษาควรจะเรียนรู้ลักษณะของคลองรากฟันที่ปราศจากเชื้อก่อโรค นอกจากนี้มีหลายการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าคลองรากฟันที่ปราศจากเชื้อมีอัตราผลสำเร็จทางการรักษาสูงกว่า

หลังจากที่นักศึกษาขยายคลองรากฟันและลองกัทยาเปอร์ชาแท่งหลักแล้ว ขั้นตอนต่อไปควรจะทำ การเพาะเชื้อเพื่อยืนยันว่าคลองรากฟันที่เตรียมแผนการรักษาามาจนถึงขั้นตอนดังกล่าว ปราศจากเชื้อก่อเกิดโรค หรือมีปริมาณของเชื้อน้อยมากและไม่ก่อให้เกิดปัญหาติดเชื้อในอนาคต ทั้งนี้มีข้อพิจารณาสำหรับการเพาะเชื้อ คือ ควรจะทำหลังจากการล้างคลองรากฟันครั้งสุดท้ายไปแล้วอย่างน้อย 48 ชั่วโมง โดยพื้นที่ต้องการเพาะเชื้อต้องไม่มีอาการทางคลินิกใดๆ ไม่มีอาการปวด เคาะไม่เจ็บ วัสดุอุดชั่วคราวอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่มีการแตกหักหรือรั่วถึงบริเวณล่ำลี้ที่ปิดคลองรากฟัน ในคลองรากฟันไม่พบหนองหรือเลือด มีลักษณะแห้ง ไม่มีของเหลวที่มีลักษณะเป็นมันวาว แต่อาจมีของเหลว (exudate) ใสได้เล็กน้อย ที่สำคัญ นักศึกษาควรตรวจสอบระดับออกซิเจนในอาหารเลี้ยงเชื้อไฮโอไกลคอลเลต (Thyoglycollate broth) ก่อนนำมาเพาะเชื้อ โดยปกติแล้วอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดนี้จะมีตัวบ่งชี้ (indicator) เป็นสีชมพูบริเวณด้านบนของหลอดเพื่อ บอกระดับออกซิเจน ทั้งนี้ระดับสีชมพูดังกล่าวควรมีไม่เกินหนึ่งในสี่ของหลอด

การเพาะเชื้อจากคลองรากฟัน

เมื่อนักศึกษาพิจารณาลักษณะของวัสดุอุดชั่วคราว ร่วมกับอาการของผู้ป่วยแล้ว ตัดสินใจที่สามารถทำการเพาะเชื้อได้ ให้ทำการเตรียมและกรอกข้อมูลลงในใบเพาะเชื้อ พร้อมทั้งไปบันทึกที่ติดข้างหลอดเพาะเชื้อ (กรุณาติดสก็อตเทปไว้ด้านหนึ่งเพื่อเตรียมติดหลอด) ให้เรียบร้อย **ส่วนหลอดเพาะเชื้อนั้นอาจารย์นิเทศจะเป็นผู้เบิกเอง** หลังจากนั้นให้ใส่แผ่นยางกันน้ำลาย ทำความสะอาดตัวฟันและแผ่นยางกันน้ำลายด้วยทิงเจอร์ไอโอดีน (tincture iodine) ฮิบิเทน (hibitane) หรือน้ำยาไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 5.25 กำจัดวัสดุอุดชั่วคราวออกให้หมดและสะอาด จนกระทั่งถึงสำลีที่ปิดรูเปิดคลองรากฟัน ทำความสะอาดตัวฟันและแผ่นยางกันน้ำลายอีกครั้ง เติญอาจารย์นิเทศมาดูการเพาะเชื้อ ใช้บาร์บิโพรซเกียวเอาสำลีออกจากคลองรากฟันให้หมด ใช้กระดาษซับรูปกรวยแหลมซับภายในคลองรากฟัน สังเกตดูลักษณะของของเหลวที่ได้จากในคลองรากฟัน และให้อาจารย์นิเทศตรวจอีกครั้งว่าจะทำการเพาะเชื้อได้หรือไม่ เมื่ออาจารย์อนุญาตให้เพาะเชื้อได้ ให้นำกระดาษซับรูปกรวยแหลมที่มีขนาดพอเหมาะกับขนาดคลองรากฟันใส่ลงไป ในคลองรากฟันให้ถึงความยาวที่ใช้ทำงาน (WL) ที่ใช้งานอย่างน้อย 1 นาที ระหว่างที่รอให้นักศึกษาใช้กระดาษซับรูปกรวยแหลมที่สะอาดทำการเพาะเชื้อในหลอดควบคุม (control) เพื่อยืนยันว่าขั้นตอนการเพาะเชื้อถูกต้องและกระดาษซับรูปกรวยแหลมที่ใช้ปราศจากเชื้ออย่างแท้จริง จากนั้นถอนไฟเครื่องมือก่อนดึงกระดาษซับรูปกรวยแหลมออกจากคลองรากฟัน เปิดฝาหลอดเพาะเชื้อด้วยนิ้วนางและนิ้วก้อย (รูปที่ 5-1 A) ระวังอย่าให้กระดาษซับรูปกรวยแหลมปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อม จากนั้นให้ถอนไฟบริเวณปากหลอด (รูปที่ 5-1 B) แล้วจึงใช้ปากคีบสำลี (cotton pliers) คีบกระดาษซับรูปกรวยแหลมใส่ลงไป ในหลอดเพาะเชื้อในแนวตั้ง (รูปที่ 5-1 C) ถอนไฟบริเวณปากหลอดอีกครั้ง (รูปที่ 5-1 C) ปิดฝาหลอดและเช็ดรอยละออยในแบบบันทึกที่ติดข้างหลอด (รูปที่ 5-1 D)



A



B



C



D



E

รูปที่ 5-1 การเปิดและปิดหลอดที่ใช้ในการเพาะเชื้อ

(A = วิธีเปิดฝาหลอดเพาะเชื้อ

B = การลนไฟบริเวณปากหลอด

C = ใส่กระดาษซับรูปกรวยแหลมในแนวตั้ง

D = ลนไฟที่ปากหลอดอีกครั้ง

E = รายละเอียดข้างหลอดที่ต้องตรวจอีกครั้ง)

ข้อแนะนำในการเพาะเชื้อ

1. กรอมาแจ้งอาจารย์นิเทศในต้นชั่วโมง ก่อนเพาะเชื้อทุกครั้ง
2. เตรียมใบเพาะเชื้อ และ ใบบันทึกสำหรับติดข้างหลอด เขียนชื่อพื้นที่และผู้ช่วยให้เรียบร้อยก่อนเชิญอาจารย์นิเทศ เมื่อนักศึกษาเตรียมผู้ช่วยเรียบร้อยแล้ว ให้เชิญอาจารย์นิเทศมาที่ยูนิต ซึ่งอาจารย์นิเทศจะเป็นผู้เบิกหลอดเพาะเชื้อมาให้ นักศึกษา เพื่อติดใบบันทึกข้างหลอด เมื่อทำการเพาะเชื้อเรียบร้อยแล้วอาจารย์จะเป็นผู้นำหลอดเพาะเชื้อไปส่งให้เจ้าหน้าที่เอง
3. ห้ามล้างคลองรากฟันก่อนทำการเพาะเชื้อโดยเด็ดขาด ***
4. วิธีการเพาะเชื้อทุกขั้นตอนต้องสะอาดปราศจากเชื้อ (aseptic technique)

หลังจากนั้นให้นักศึกษารอผลการเพาะเชื้อซึ่งจะใช้เวลาอย่างน้อย 2 วัน ถ้าหากผลเพาะเชื้อเป็นลบ (ไม่มีเชื้อเจริญ) นักศึกษาสามารถที่จะอุดคลองรากฟันซึ่งดังกล่าวได้ ทั้งนี้ควรจะทำการอุดคลองรากฟันภายใน 3-5 วันหลังจากที่ทราบผล ไม่ควรทิ้งไว้นานกว่านี้เนื่องจากอาจมีเชื้อเจริญกลับมาอีก หากจำเป็นต้องทิ้งระยะนานเกินกว่านี้ให้ปรึกษาอาจารย์นิเทศ เพราะถ้าหากทิ้งระยะเวลานานเกินไปอาจต้องพิจารณาทำการเพาะเชื้อใหม่ ในกรณีที่ผลเพาะเชื้อเป็นบวก (มีเชื้อเจริญ) อาจจะมีสาเหตุมาจากสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. คลองรากฟันดังกล่าวมีเชื้ออยู่จริงและยังไม่เหมาะที่จะทำการอุดคลองรากฟัน
2. คลองรากฟันดังกล่าวอาจมีเชื้อบางสายพันธุ์ที่ติดต่อยาที่ใส่ในคลองรากฟัน
3. เกิดการปนเปื้อน (contamination) ระหว่างการเพาะเชื้อ อาจเนื่องมาจากวิธีการเพาะเชื้อหรือการทำควมสะอาดบริเวณที่ทำการเพาะเชื้อไม่ดีพอ หรือเครื่องมือสกปรก มีเชื้ออยู่ เป็นต้น
4. เกิดการปนเปื้อนขณะทำการขนส่งไปยังห้องปฏิบัติการ หรือมีการเปิดหลอดเพาะเชื้อ หลังจากการเพาะเชื้อและมีเชื้อปนเปื้อนลงไป
5. กระดาษซับรูปกรวยแหลมมีการปนเปื้อน ทั้งนี้จะตรวจสอบได้โดยจะพบว่า มีเชื้อขึ้นในหลอดควบคุมด้วย

การอุดคลองรากฟัน

การอุดคลองรากฟันมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อให้เกิดการปิดผนึกคลองรากฟันทั้ง 3 มิติในลักษณะที่เรียกว่า แบคทีเรียล ไทจ์ ซีล เพื่อไม่ให้เกิดการติดเชื้อซ้ำซึ่งจะนำมาสู่ความล้มเหลวในการรักษาคลองรากฟันในภายหลัง โดยแบคทีเรียอาจปนเปื้อนมาทางน้ำลายหรือกระแสเลือดก็ได้

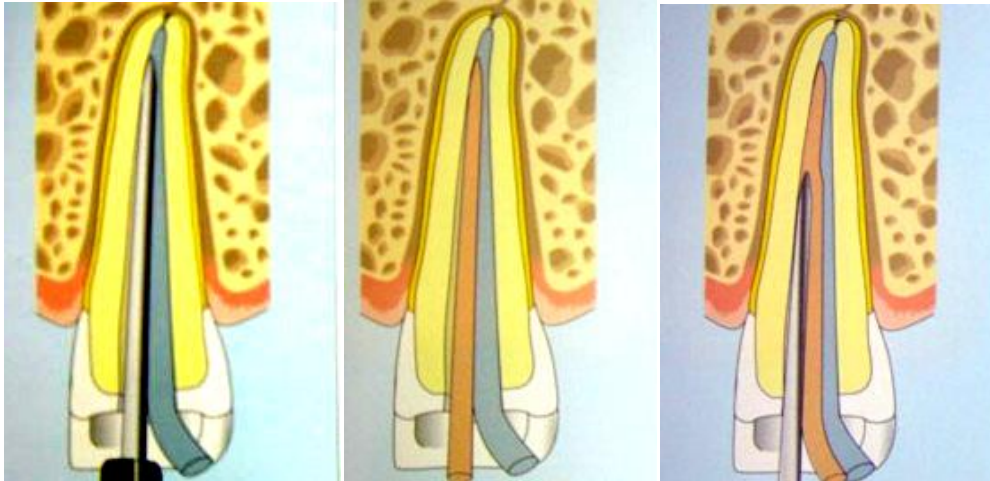
ลักษณะคลองรากฟันที่สามารถทำการอุดคลองรากฟันได้

ลักษณะของคลองรากฟันที่พร้อมจะถูกอุดควรผ่านขั้นตอนการเตรียมคลองรากฟันให้มีขนาดและรูปร่างที่เหมาะสมแล้ว มีการลองกัตกทาเปอร์ชาแท่งหลักที่พอดี ผู้ป่วยรู้สึกสบายไม่มีอาการปวดใดๆ ไม่มีอาการเจ็บขณะค้ำบริเวณรากฟันหรือเคาะฟัน หากมีรูเปิดทางหนองไหลในตอนเริ่มต้น รูเปิดนั้นจะต้องปิดแล้ว มีผลการเพาะเชื้อเป็นลบ วัสดุอุดชั่วคราวอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ไม่แตกบิ่นมีรอยร้าวหรือหลุดไป และภายในคลองรากฟันต้องแห้งหรือมีของเหลวใส ปริมาณเพียงเล็กน้อย

ทั้งนี้วิธีในการอุดคลองรากฟันมีหลายวิธีดังที่นักศึกษาเคยเรียนมาในภาคบรรยาย แต่การอุดคลองรากฟันที่แนะนำให้ใช้ในการปฏิบัติงานรักษาผู้ป่วยในคลินิกรวม คือ การอุดคลองรากฟันโดยวิธีการอัดแน่นทางด้านข้าง (lateral condensation) ร่วมกับการใช้วัสดุอุดกัตกทาเปอร์ชา โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้คือ

1. ให้นักศึกษานำผลการเพาะเชื้อที่เป็นลบให้อาจารย์นิเทศตรวจ เพื่อลงชื่อขอรับกัตกทาเปอร์ชาแท่งรอง (accessory cone)
2. จากนั้นทำกัตกทาเปอร์ชาแท่งหลักและแท่งรองปราศจากเชื้อโดยแช่ในน้ำยาไฮโปคลอไรท์ ความเข้มข้นร้อยละ 5.25 เป็นเวลา 1 นาที หรือ แอลกอฮอล์ความเข้มข้นร้อยละ 70 เป็นเวลา 10 นาที หลังจากนั้นนำชิ้นมาฝั่งให้แห้งบนผ้าก๊อชที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว
3. ใส่แผ่นยางกันน้ำลาย เช็ดทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ หลังจากนั้นเอาวัสดุอุดชั่วคราวรวมทั้งสำลีสื่ออกให้หมด หลังจากนั้นเช็ดทำความสะอาดเอาคราบต่างๆบนแผ่นยางกันน้ำลายออกให้หมด
4. ทำการซึบคลองรากฟันด้วยแท่งกระดาษซึบ เพื่อประเมินลักษณะของ exudates ภายในคลองราก
5. ล้างคลองรากฟันด้วยน้ำยาไฮโปคลอไรท์ และทำการลองกัตกทาเปอร์ชาแท่งหลักอีกครั้งหนึ่งว่าสามารถใส่ได้ในตำแหน่ง ความยาว ตามที่ต้องการหรือไม่ทั้งนี้ควรตรวจเช็คด้วยว่ามีทักแบคเพียงพอ

6. ล้างคลองรากฟันด้วยน้ำเกลือ (NSS) ปริมาณ 5 มิลลิลิตร เพื่อกำจัดน้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรท์
7. ล้างคลองรากฟันด้วย น้ำยาน้ำยาอีดีทีเอ ความเข้มข้นร้อยละ 17 ปริมาณ 1 มิลลิลิตร โดยแช่ไว้ในคลองรากฟันเป็นเวลา 1 นาที เพื่อกำจัดชั้นเสมียร์ แล้วล้างด้วยน้ำเกลือ 5 มิลลิลิตร อีกครั้ง
8. ทำการล้างคลองรากฟันด้วยน้ำยาคลอเอ็กซีดิน ความเข้มข้นร้อยละ 2 ปริมาณ 5 มิลลิลิตร และขับคลองรากฟันให้แห้งสนิท
9. ผสมซีเมนต์สำหรับอุดคลองรากฟัน (root canal cement) ซึ่งจะใช้กรอสแมนซีเมนต์ (Grossman cement) ให้ได้ความเข้มข้นตามคำแนะนำของบริษัท เมื่อเรียบร้อยแล้วให้อาจารย์นิเทศตรวจสอบ
10. เคลือบคลองรากฟันด้วยซีเมนต์อุดคลองรากฟัน โดยใช้ K ไฟล์ที่ขนาดเล็กกว่าไฟล์เบอร์สุดท้ายที่ขยายคลองรากฟัน เคลือบซีเมนต์บริเวณส่วนปลาย แล้วใส่ไฟล์ลงในคลองรากฟันให้สั้นกว่าความยาวที่ขยาย 1 มม. หมุนในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาประมาณ 2-3 รอบพร้อมกับเคลื่อนไฟล์ไปรอบคลองรากฟัน
11. เคลือบกัณฑ์ตาเปอร์ซาแห่งหลักด้วยซีเมนต์บริเวณปลายแล้วใส่ลงไปให้เท่ากับความยาวเดิมที่ลองไว้ซ้ำๆ
12. ใช้สเปรเดอร์ดันกัณฑ์ตาเปอร์ซาแห่งหลักให้ชิดด้านข้างและออกแรงไปทางปลายรากเล็กน้อย (แห่งสีฟ้าในรูปที่ 5-2 A) ทิ้งเครื่องมือไว้สักครู่แล้วจึงเลื่อน Rubber stop ให้มาแตะกับจุดอ้างอิง ขยับสเปรเดอร์ดันแนวหน้าหลังเบาๆ แล้วดึงเครื่องมือขึ้น หลังจากนั้นนำให้เติมกัณฑ์ตาเปอร์ซาแห่งรองลงไปอีก (แห่งสีส้มในรูปที่ 5-2 B) โดยความยาวที่ใส่ได้จะประมาณได้กับความยาวของสเปรเดอร์ดันที่ดึงออกมา จากนั้นทำซ้ำเรื่อยๆ (รูปที่ 5-2 C) จนกระทั่งอุดเต็มถึงรูปเปิดคลองรากฟัน
13. ถ่ายภาพรังสีให้อาจารย์นิเทศตรวจ
14. ในพื้นหน้า ให้ตัดส่วนเกินของกัณฑ์ตาเปอร์ซาให้ต่ำกว่าบริเวณรูเปิดรากคลองรากฟันประมาณ 1 มิลลิเมตร ส่วนในพื้นหลังให้ติดส่วนเกินถึงตำแหน่งรูปเปิดคลองรากฟัน หลังจากนั้นทำการเอ็กซ์เรย์เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยอีกครั้ง แล้วจึงอุดปิดชั่วคราวในโพรงฟันด้วยซิงค์ออกไซด์ หรือ ทำ double seal
15. นัดผู้ป่วยเพื่อกลับมาตรวจซ้ำ เพื่อทำการบูรณะถาวร หลังการอุดไปแล้ว 1 อาทิตย์



A

B

C

รูปที่ 5-2 การอุดคลองรากฟันด้วยวิธีการอัดแน่นทางด้านข้าง

(A = ใช้สเปคเตอร์ตันกั้ตทาเปอร์ซาแท่งหลักให้ชิดด้านข้าง B = เต็มกั้ตทาเปอร์ซาแท่งรองลงไป

C = ใช้สเปคเตอร์ตันเพื่ออุดด้านข้าง) (ดัดแปลงจาก Ingle and Bakland, 2002)

การเรียกผู้ป่วยกลับมาตรวจซ้ำและการทำวัสดุอุดถาวร

การเรียกผู้ป่วยกลับมาตรวจซ้ำมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักศึกษาประเมินผลการรักษาคลองรากฟันในเบื้องต้น ในกรณีที่มีภาพรังสีที่ถ่ายหลังจากตัดกั้ตทาเปอร์ซาระดับคอฟันในระยะเวลาไม่เกิน 1 สัปดาห์แล้ว ไม่จำเป็นต้องถ่ายภาพรังสีใหม่ แต่ถ้ายังไม่มีภาพรังสีหลังจากทำการตัดกั้ตทาเปอร์ซาระดับคอฟันแล้ว จำเป็นต้องเอกซเรย์ใหม่อีกครั้ง โดยให้นักศึกษาทำการซักประวัติระบบ SOAP ตามที่เรียนมาในภาคบรรยาย หลังจากนั้นให้ทำการใส่แผ่นยางกันน้ำลายและรี้อวัสดุอุดชั่วคราวส่วนบนออก ให้ได้ลักษณะโพรงฟันที่ถูกต้องเพื่อรองรับวัสดุอุดถาวร เชิญอาจารย์นิเทศตรวจเพื่อพิจารณาชนิดของวัสดุรองฟันและวัสดุอุดถาวรที่ควรจะใช้ต่อไป จากนั้นจึงอุดวัสดุอุดถาวรให้ผู้ป่วย ในกรณีที่ผู้ป่วยมีรอยโรคปลายรากขนาดใหญ่หรืออาจารย์นิเทศเห็นสมควร ให้เรียกผู้ป่วยกลับมาตรวจซ้ำอีกครั้งในเวลา 1 เดือนหลังจากการรักษา ทั้งนี้ควรให้คำแนะนำกับผู้ป่วยเกี่ยวกับการบูรณะฟันถาวรต่อจากการรักษาคลองรากฟัน เช่น การใส่เดือยฟันและครอบฟัน ตามความเหมาะสมต่อไป

บรรณานุกรม

- คู่มือการปฏิบัติงานในคลินิกรวม สาขาวิทยาเอ็นโดดอนต์. ธนิตา ศรีสุวรรณ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2553
- คู่มือการปฏิบัติงานในคลินิกรวม สาขาวิทยาเอ็นโดดอนต์ สำหรับนักศึกษาทันตแพทย์ชั้นปีที่ 4 และ 5. ปฐวี คงขุนเทียน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2552
- เอกสารประกอบการสอนปฏิบัติการวิทยาเอ็นโดดอนต์ DEND 391. แสงอุษา เขมาลีลากุล ภาควิชาทันตกรรมบูรณะ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2552
- Beer R, Buamann MA. *Farbatlasten der Zahnmedizin. Bd. 7 Endodontologie*. Ed. Stuttgart: Thieme; 1997.
- Cohen S, Hargreaves KM. *Pathways of the pulp*. 9th ed. St. Louis: Mosby; 2002.
- Torabinejad M and Walton RE. *Endodontics Principle and Practice*. 4th ed. St. Louis: Saunders; 2002.
- Gutmann JL, Hovland EJ. *Problem solving in endodontics*. 3rd ed. St. Louis: Mosby; 1997.
- Ingle JI, Bakland LF. *Endodontics*. 5th ed. Ontario: BC Decker Inc; 2002.

ภาคผนวก 1

ระเบียบการฝึกปฏิบัติงานในคลินิก สาขาวิทยาเอ็นโดตอนต์ สำหรับนักศึกษาทันตแพทย์ชั้นปีที่ 4 และ 5

1. ในวันแรกของการปฐมนิเทศก์ก่อนฝึกปฏิบัติงานในคลินิก นักศึกษาจะถูกประเมินความรู้พื้นฐานทางวิทยาเอ็นโดตอนต์ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมวิชาบรรยาย (DEND 381) และวิชาปฏิบัติการ (DEND 391) หากนักศึกษามีความรู้ไม่ผ่านเกณฑ์ 70% จะยังไม่ได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติงานกับผู้ป่วย
2. เพื่อให้การกรอช่องเปิดเพื่อรักษาคลองรากฟันเกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด ให้นักศึกษาฝึกกรอช่องเปิดในฟันมนุษย์ที่ถูกถอนแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาประเมิน โดย
 - นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ให้ใช้ฟันหน้าบนและล่างอย่างละ 1 ซี่ และฟันกรามน้อยรากเดียว 1 ซี่
 - นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ใช้ฟันกรามน้อยบนและล่างอย่างละ 1 ซี่เมื่ออาจารย์ประเมินให้ผ่าน และ เซนต์ชื่อในเอกสารเรียบร้อยแล้ว จึงจะเริ่มรักษาผู้ป่วยได้
**** การตรวจให้ตรวจกับอาจารย์ประจำกลุ่ม (หรืออาจารย์พิเศษที่ทำหน้าที่แทน) ในวันที่อาจารย์ลงเข้คงานเท่านั้น)**
3. ก่อนการปฏิบัติงานในคลินิกทุกครั้ง ให้นักศึกษากรอกข้อมูลผู้ป่วย ชนิดการรักษา และ เลขยูนิตทำฟัน ลงในใบลงชื่อทำงานของอาจารย์ประจำกลุ่มล่วงหน้าทุกครั้ง ทั้งนี้ ควรจัดเตรียมใบคะแนนวางไว้ให้อาจารย์ที่จะทำการตรวจงานบนโต๊ะด้วย (ในกรณีที่ไม่มีอาจารย์พิเศษอาจารย์ประจำจะเป็นผู้จัดแบ่งการเข้คงานให้อีกครั้งสำหรับแต่ละคาบ)
4. ในการรักษาคลองรากฟัน ต้องใส่แผ่นยางกันน้ำลายทุกราย หากมีปัญหาในการใส่แผ่นยางกันน้ำลาย ให้ปรึกษาอาจารย์นิเทศงาน
5. ขั้นตอนการรักษาคลองรากฟันต่อไป นี้ ให้อาจารย์นิเทศงานตรวจสอบและให้คะแนน ก่อนทำขั้นตอนต่อไป
 1. การซักประวัติและตรวจผู้ป่วยเพื่อรักษาคลองรากฟัน (Charting)
 2. การใส่แผ่นยางกันน้ำลาย
 3. การเปิดโพรงฟันเพื่อรักษาคลองรากฟัน (OC)
 4. การสร้างสิ่งกั้น (Dam construction)
 5. การรื้อกัตตาเปอร์ชา

6. การวัดความยาวฟัน (LT)
7. การเตรียมคลองรากฟันและการลองกั๊ดเปอร์ชาแท่งหลัก (MI & TMC)
8. การใส่ยาในคลองรากฟัน (Med)
9. ก่อนทำการเพาะเชื้อ (Cu)
10. การอุดคลองรากฟัน (FRC)
11. การเรียกกลับมาตรวจ (Recheck) การประเมินผลการรักษา (Recall) และการบูรณะ

ฟันด้วยวัสดุอุดถาวร (Permanent filling)

6. อาจารย์นิเทศจะประเมินผลงานและให้คะแนนเมื่อนักศึกษาตัดสินใจส่งงาน หากต้องแก้ไข นักศึกษาจะต้องแก้จนผ่านเกณฑ์ก่อนเริ่มทำขั้นตอนต่อไป นักศึกษาจึงควรศึกษาเกณฑ์การให้คะแนน และประเมินผลงานด้วยตนเองก่อนส่งทุกครั้ง
7. อาจารย์นิเทศจะไม่ตรวจงานอื่นหลังจากเวลา 11.30 น. และ 16.00 น. นอกจากขั้นตอน Med และ Temporary filling เท่านั้น
8. เมื่อรักษาผู้ป่วยเสร็จในแต่ละครั้ง ให้นักศึกษาเขียนบันทึกการรักษา และส่งให้อาจารย์นิเทศตรวจภายในเวลาปฏิบัติงาน โดยไม่เกิน 2 อาทิตย์ภายหลังจากวันที่ทำการรักษา
9. นักศึกษาควรแจ้งค่ารักษาให้ผู้ป่วยทราบในวันที่ตรวจและวางแผนการรักษา และเก็บค่ารักษาใน visit ถัดไป case ที่จะนำมาประเมินผลได้จะต้องเป็น case ที่ผู้ป่วยได้ชำระค่ารักษาแล้วเท่านั้น

การรับผู้ป่วย การคืนผู้ป่วย และการโอนผู้ป่วย

1. รับ case จาก OPD เท่านั้น
2. เขียนรายชื่อผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้รับลงในใบรวบรวมผู้ป่วย เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาเซ็นรับทราบ และเบิกฟิล์ม
3. ควรนัดผู้ป่วยมาเริ่มรักษาภายใน 2 อาทิตย์แรกของการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับการโอนมาจากนักศึกษารุ่นก่อน
4. ผู้ป่วยที่ไม่สามารถติดต่อได้ทางโทรศัพท์ให้ส่งไปรษณียบัตรเพื่อนัดหมาย โดยต้องระบุชนิดของการรักษา ชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของศ.ผู้รับ case และกำหนดระยะเวลาให้ผู้ป่วยติดต่อกลับ (ไม่ควรน้อยกว่า 2 อาทิตย์) ควรถ่ายเอกสารไว้เป็นหลักฐาน หากผู้ป่วยไม่มาจึงจะสามารถคืน case ได้

5. การคืน case ต้องมีเหตุผลอันสมควรเท่านั้น
6. การคืนหรือโอน case ต้องให้อาจารย์ที่ปรึกษารับทราบ และเซ็นชื่อกำกับทุกครั้ง
7. หากมีความจำเป็นต้องโอน case ให้แก่นักศึกษารุ่นเดียวกัน ต้องโอนตั้งแต่มิได้เริ่มทำการรักษา โดยต้องให้อาจารย์ที่ปรึกษานุญาต และเซ็นชื่อกำกับก่อนเริ่มรักษาผู้ป่วย
8. กรณีที่รักษาผู้ป่วยไม่เสร็จ ต้องอุดชั่วคราวแบบ double seal ก่อนส่งต่อผู้ป่วยให้นักศึกษารุ่นต่อไป
9. เมื่อจัดการคืนหรือโอน case เสร็จแล้วต้องคืน chart ให้ OPD ทันที ห้ามเก็บ chart ไว้คืนตอนสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

การบันทึกการรักษาผู้ป่วย

ภายหลังจากรักษาผู้ป่วยเสร็จในแต่ละครั้ง นักศึกษาจะต้องบันทึกรายละเอียด และขั้นตอนการรักษาลงใน Chart ของผู้ป่วยทุกครั้ง โดยต้องบันทึกในเอกสารดังนี้

1. Chronological record

ให้บันทึกการรักษาแบบย่อ โดยต้องเขียนวันที่ และชื่อพื้นที่ทำการรักษาทุกครั้ง ตัวอย่างเช่น

Date	Treatment
20/4/55	# 21 OC (completed)
27/4/55	# 21 LT & MI (completed)
29/4/55	# 21 CU
5/5/55	# 21 FRC (completed)

2. Endodontic chart

ให้บันทึกรายละเอียดต่างๆตามขั้นตอนของการรักษา และอาการที่สำคัญของผู้ป่วยในแต่ละครั้ง

Date	Treatment
1/5/55	# 21, Charting, OC incompleted, IR with 2.5%NaOCl, Med with CMP, SDP with Cavit
6/5/55	# 21, OC completed, LT, MI&TMC completed, IR with 2.5% NaOCl, Med with Ca(OH) ₂ , SDP with Cavit
9/5/55	# 21, OC, IR with 2.5% NaOCl, Med with CMP, SDP with Cavit (หมายเหตุ: Sinus opening ปิดแล้ว)

**** นักศึกษาต้องให้อาจารย์ในเขตตรวจบันทึกการรักษา และเซ็นชื่อกำกับในเวลาปฏิบัติงาน ใน**

เวลาไม่เกิน 2 อาทิตย์ ภายหลังจากการรักษา

ปริมาณงานขั้นต่ำที่นักศึกษาต้องผ่าน

นักศึกษาจะต้องได้ปฏิบัติงานรักษาคคลองรากฟันผู้ป่วยครบทุกขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ

1. การซักประวัติและตรวจผู้ป่วยเพื่อรักษาคคลองรากฟัน (Endodontic charting)
2. การกรอช่องเปิดเข้าสู่โพรงฟัน (Access opening ; OC)
3. การวัดความยาวรากฟัน (Length of tooth ; LT)
4. การเตรียมคคลองรากฟัน (Root canal preparation; MI) และการลองกัตตาเปอร์ชาแท่งหลัก (Trying of main cone; TMC)
5. การใส่ยาในคคลองรากฟัน (Intracanal medication)
6. การเพาะเชื้อจากคคลองรากฟัน (Culture ; CU)
7. การอุดคคลองรากฟัน (Filling the root canal ; FRC)
8. การเรียกกลับมาตรวจซ้ำ (Recheck) หรือ การเรียกกลับมาตรวจเพื่อประเมินผลการรักษา (Treatment evaluation หรือ Recall)
9. การอุดโพรงฟันด้วยวัสดุอุดถาวร (Permanent filling)

ทั้งนี้ ในการทำงานจนครบทุกขั้นตอน จะนับเป็นปริมาณงาน 1 วงจรการรักษา (cycle)

เพื่อให้ศึกษามีทักษะเพียงพอที่จะปฏิบัติงานด้านการรักษาคคลองรากฟัน หน่วยวิชาจึงได้กำหนดปริมาณงานขั้นต่ำคือ

- นักศึกษาชั้นปีที่ 4 จะได้รับมอบหมายให้ฝึกปฏิบัติในฟันหน้าหรือฟันกรามน้อยรากเดียว โดยจะต้องทำงานและผ่านการให้คะแนนครบอย่างน้อย 2 วงจรการรักษา
- นักศึกษาชั้นปีที่ 5 จะได้รับมอบหมายให้ฝึกปฏิบัติในฟันกรามน้อย โดยจะต้องทำงานและผ่านการให้คะแนนครบอย่างน้อย 1 วงจรการรักษา

การทำงาน 1 วงจรการรักษาไม่จำเป็นจะต้องนับจากผู้ป่วยคนเดียวกัน สามารถนำผลงานจากผู้ป่วยแต่ละคนมาประกอบกันได้ เนื่องจากมีการโอนผู้ป่วยที่ยังรักษาไม่เสร็จมาจากการปฏิบัติงานของนักศึกษารุ่นก่อนๆ อย่างไรก็ตามอย่างไรก็ดี นักศึกษาควรจะได้มีโอกาสทำงานครบทุกขั้นตอนในผู้ป่วยบางคน เพื่อให้ได้เห็นภาพรวมของการรักษาคลองรากฟัน

เมื่อเริ่มเข้าฝึกปฏิบัติในคลินิก หากพบว่า case ที่ได้รับไม่มีขั้นตอนการกรอช่องเปิดเข้าสู่โพรงฟันเลย ให้นักศึกษาดำเนินการขอ case จาก OPD แต่เนิ่นๆ อาจารย์จะไม่ให้นักศึกษารับผู้ป่วยใหม่เพื่อทำขั้นตอนการเปิดโพรงฟันในช่วง 2 อาทิตย์สุดท้ายก่อนการสิ้นสุดการปฏิบัติงาน หากนักศึกษาจะไม่สามารถทำจนถึงขั้นตอนลงกัต์ตาร์เปอร์ซาแห่งหลัก

การประเมินผล

1. นักศึกษาจะได้รับการพิจารณาตัดเกรดเมื่อปริมาณงานที่ทำผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และได้คะแนนสุทธิไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถ้าทุจริตปรับตกทุกกรณี
2. case ที่จะนำมาประเมินผลได้จะต้องเป็น case ที่ผู้ป่วยได้ชำระค่ารักษาแล้วเท่านั้น
3. การประเมินผล จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

3.1 คุณภาพงาน คิดเป็นร้อยละ 50 ของคะแนนทั้งหมด

คุณภาพของงานที่นักศึกษาทำจะถูกประเมินโดยอาจารย์นิเทศงาน การให้คะแนนคุณภาพจะแบ่งเป็นหลายระดับ ซึ่งจะมีคะแนนกำหนดไว้ตามรายละเอียดในใบประเมินการรักษาคลองรากฟันทุกขั้นตอน (ดูในภาคผนวก)

เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงานในคลินิก นักศึกษาต้องคำนวณคะแนนคุณภาพ โดยนำคะแนนที่ได้ในแต่ละขั้นตอนคูณกับค่าน้ำหนัก แล้วนำคะแนนที่ได้มาบันทึกลงในใบรวบรวม requirement จากนั้นคำนวณคะแนนเฉลี่ยในแต่ละช่อง รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมดหารด้วยคะแนนเต็ม (โดยการคิดคะแนนเต็มจะคิดจากขั้นตอนทั้งหมดที่นักศึกษาได้ทำ เช่น หากนักศึกษาทำตั้งแต่ขั้นตอน charting-recheck จะคิดคะแนนเต็ม 110 คะแนน) แล้วเทียบบัญญัติไตรยางค์ให้เป็น 40%

3.2 ปริมาณงาน คิดเป็นร้อยละ 30 ของคะแนนทั้งหมด

ปริมาณงานของนักศึกษาจะถูกคำนวณตามสัดส่วนคะแนนที่กำหนด ซึ่งมีรายละเอียดแสดงไว้ในใบรวบรวม requirement ให้ศึกษาวิธีการคิดคะแนนจากตัวอย่างในภาคผนวก ซึ่งถ้าคะแนนปริมาณงานรวมแล้วได้มากกว่า 30 ให้ถือหับเป็น 30 คะแนน

ในกรณีที่พัก 1 ซึ่งมี 2 คลองรากฟัน การคิดคะแนนปริมาณงานจะคูณด้วย 2 ในขั้นตอน MI & TMC และ FRC

เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงานในคลินิก ให้นักศึกษาคำนวณคะแนนปริมาณ แล้วเขียนคะแนนปริมาณที่ได้ในช่องคะแนนปริมาณรวม

3.3 การสอบก่อนเข้าปฏิบัติงานในคลินิกรวม คิดเป็นร้อยละ 10 ของคะแนนทั้งหมด

3.4 คะแนน Management & Responsibility คิดเป็นร้อยละ 10 ของคะแนนทั้งหมด

การประเมินความสามารถในการจัดการและความรับผิดชอบของนักศึกษาจะคิดจากคะแนนเต็ม 10 คะแนน นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนจะได้คะแนนเต็ม กรณีที่มีความบกพร่องในหัวข้อใดจะถูกลบคะแนนออก

เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงานในคลินิก นักศึกษาต้องคำนวณคะแนน โดยนำคะแนนที่ได้ในแต่ละขั้นตอนคูณกับค่าน้ำหนัก แล้วนำคะแนนที่ได้มาบันทึกลงในใบรวบรวม requirement

ทั้งนี้ นักศึกษาจะได้รับสมุดบันทึกการปฏิบัติงานในคลินิกวิชาวิทยาเอ็นโดดอนต์คนละ 1 เล่ม ซึ่งจะเป็นผลการทำงานของนักศึกษาด้านการรักษาคลองรากฟันในคลินิกวมทั้งหมด ในสมุดดังกล่าวจะต้องเขียนชื่อและตีตรูปด้านหลัง และต้องมีลายมือชื่อของอาจารย์ที่ปรึกษา

เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงานในคลินิก นักศึกษาต้องรวบรวมคะแนนทั้งหมดพร้อมทั้งรวมคะแนน จากนั้นให้ส่งสมุดบันทึกการปฏิบัติงานในคลินิกวิชาวิทยาเอ็นโดดอนต์ที่อาจารย์ที่ปรึกษา ห้ามทำสมุด รวบรวมปริมาณงานหาย

การสอบภาคปฏิบัติเพื่อประกอบการขอขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพทันตกรรม

นักศึกษาชั้นปีที่ 5 มีสิทธิ์ขอสอบสอบภาคปฏิบัติเพื่อประกอบการขอขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพทันตกรรมได้ โดยฟันที่ใช้สอบจะถูกนับรวมเป็นปริมาณงานขั้นต่ำด้วย ซึ่งมีข้อควรคำนึงดังนี้

- ให้นักศึกษาเบิกใบสีฟ้า สำหรับประเมินการสอบจากผศ.ทพญ.ดร. เกษรา ปัทมพันธุ์ เท่านั้น
- ให้นักศึกษาแจ้งความจำนงที่จะสอบ กับอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนทำการสอบทุกครั้ง พร้อมทั้งทำการกรอกรายละเอียดวันที่และเวลาสอบ ในใบประเมินให้เรียบร้อยเตรียมพร้อมให้อาจารย์
- ในกรณีที่ไม่สามารถทำการรักษาได้เสร็จสิ้นในวันเวลาดังกล่าว นักศึกษาสามารถสอบต่อในครั้งถัดไปได้ โดยควรแจ้งอาจารย์ที่ปรึกษาทราบพร้อมทั้งเซ็นต์เวลากำกับ
- เมื่อทำการสอบเสร็จสิ้นแล้ว ให้นักศึกษารวบรวมคะแนนและให้อาจารย์ที่ปรึกษาเซ็นต์กำกับ
- ส่งใบสอบสีฟ้าพร้อมกับใบคะแนนปฏิบัติงานในคลินิก(สีเขียว) ตอนออกห้อง

ภาคผนวก 2



ใบประเมินการรักษาคลองรากฟัน ขั้นตอน Charting และ Treatment Plan

นทพ.....รหัส.....ชั้นปี.....ปีการศึกษา.....ชื่อผู้ป่วย.....ซีฟัน.....

ขั้นตอน	ค่าน้ำหนัก	ผลการประเมิน			คะแนนที่ได้
		Good	Fair	Poor	
Charting & Treatment plan (15)					
Chief complaint	1	1	0.5	0	
Medical history	1	1	0.5	0	
Dental history และ Subjective symptoms	1	1	0.5	0	
Objective symptoms	3	1	0.5	0	
Radiographic findings	2	1	0.5	0	
Pulpal Diagnosis	2.5	1	-	0	
Periapical Diagnosis	2.5	1	-	0	
Treatment Plan	2	1	0.5	0	

เกณฑ์การให้คะแนน

หัวข้อ	Good	Fair	Poor
Chief complaint	ระบุได้ถูกต้อง	ผิดพลาดเล็กน้อย	ไม่ถูกต้อง
Medical history	ได้ข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นได้เป็นส่วนใหญ่	ผิดพลาดเล็กน้อย	ผิดพลาด > 2 แห่ง
Dental history and Subjective symptoms	ได้ข้อมูลที่สำคัญ สอดคล้องกับปัญหา และจับประเด็นปัญหาของฟันที่เกี่ยวข้องได้เป็นส่วนใหญ่	ผิดพลาด 1-2 แห่ง	ผิดพลาด > 3 แห่ง
Objective symptoms	ตรวจฟันและอวัยวะที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้องทั้งหมด	ผิดพลาด 1-2 แห่ง	ผิดพลาด > 3 แห่ง
Radiographic findings	แปลผลภาพรังสีก่อนรักษาได้ถูกต้องทั้งหมด	ผิดพลาด 1-2 แห่ง	ผิดพลาด > 3 แห่ง
Pulpal Diagnosis	วิเคราะห์ข้อมูลและวินิจฉัยโรคได้ถูกต้อง	-	วินิจฉัยผิด
Periapical Diagnosis		-	
Treatment Plan	วางแผนการรักษาได้อย่างเหมาะสม	ผิดพลาด 1-2 แห่ง	ผิดพลาด > 3 แห่ง





ใบประเมินการรักษาคลองรากฟัน ขั้นตอน Access Opening

นทพ.....รหัส.....ชั้นปี.....ปีการศึกษา.....ชื่อผู้ป่วย.....ซีฟัน.....

ขั้นตอน	ค่าน้ำหนัก	ผลการประเมิน			คะแนนที่ได้
		Good	Fair	Poor	
Access opening (15)					
ตำแหน่งเหมาะสม รูปร่างถูกต้อง	3	1	0.5	0	
ได้ strength line access	2	1	0.5	0	
กำจัด pulpal roof/ pulp horn/ caries ได้ดี	1	1	0.5	0	
กำจัด dentin shelf/ lingual shoulder ได้ดี	2	1	0.5	0	
แสดง orifice ได้ครบถ้วน	1	1	-	0	
Floor of chamber อยู่ในสภาพเดิม	2	1	0.5	0	
ผนังเรียบ ผายสู่ occlusal	1	1	0.5	0	
ปริมาณพื้นที่ถูกกรอเหมาะสม	3	1	0.5	0	

เกณฑ์การให้คะแนน

Critical error ได้แก่ Perforation ที่มีผลต่อ prognosis, เปิด access ใหญ่จนไม่สามารถบูรณะได้ตามแผนเดิม หรือจนทำให้ฟันแตกหัก, เปิด access ผิดซี่ ➡ No requirement (NR)

หัวข้อ	Good	Fair	Poor
ตำแหน่งเหมาะสม รูปร่างถูกต้อง	รูปร่าง ขอบเขตถูกต้องและเหมาะสม	กรอผิดทางเล็กน้อย	กรอผิดทางมาก, Perforation ที่ไม่มีผลต่อ prognosis
ได้ strength line access	ขยายกว้างเพียงพอ เครื่องมือทำงานสะดวก	under ไม่เกิน 1 มม.	Under > 1 มม.
กำจัด pulpal roof/ pulp horn/ caries ได้ดี	ไม่มี pulpal roof และ caries เหลืออยู่	มี pulpal roof หรือ careis เหลือเล็กน้อย	มี pulpal roof หรือ careis เหลืออยู่มาก
กำจัด dentin shelf/ lingual shoulder ได้ดี	เห็น canal wall ทุกด้านชัดเจน	ไม่เห็น wall 1 ด้าน	ไม่เห็น wall > 1 ด้าน
แสดง orifice ได้ครบถ้วน	เห็น canal orifice(s) ชัดเจน	-	หา canal orifice ไม่ครบ
Floor อยู่ในสภาพเดิม	Floor ไม่ถูกกรอ	Gouging 1 ตำแหน่ง	Gouging > 1 ตำแหน่ง
ผนังเรียบ ผายสู่ occlusal	ผนังเรียบ ความผายเหมาะสม	ผนังเรียบ ขนาน	ผนังขรุขระมาก ไม่ผาย หรือ ผายมากเกินไป
ปริมาณพื้นที่ถูกกรอเหมาะสม	กรอเนื้อฟันเท่าที่จำเป็น	กรอเนื้อฟันไปมาก	กรอลงไปต่ำกว่า CEJ

ใบประเมินการรักษาคลองรากฟัน

ขั้นตอน Patient management, Rubber dam, Infection control, IR, Med, Temporary filling

นทพ.....รหัส.....ชั้นปี.....ปีการศึกษา.....ชื่อผู้ป่วย.....ซีฟัน.....

ขั้นตอน / วันที่																				เฉลี่ย
Patient management (2) สื่อสารและปฏิบัติกับผู้ป่วยด้วยความสุภาพ เอาใจใส่ความต้องการและความรู้สึกของผู้ป่วย ทำงานอย่างมีระบบ เตรียมเครื่องมือและวัสดุครบถ้วน ใช้เวลาเหมาะสม เขียนบันทึกการรักษาได้ครบและถูกต้อง																				
Rubber dam (3) เตรียมวัสดุอุปกรณ์ได้ครบถ้วน ถูกต้อง clamp สามารถเกาะฟันแบบ 4-point contact clamp ไม่กดบนเหงือกโดยไม่จำเป็น rubber dam คลุมทั้งปาก ตำแหน่งเหมาะสม rubber dam ผ่าน contact และแนบกับคอฟัน rubber dam frame ไม่รบกวนผู้ป่วย ไม่มีการรั่วซึมของน้ำลาย/น้ำยา มีการ sterile field ด้วยวิธีที่ถูกต้อง																				
Infection control (3) เครื่องมือผ่านการฆ่าเชื้อเหมาะสม ป้องกันการกระจายเชื้อเหมาะสม แยกเครื่องมือที่ผ่านไม่ผ่านการฆ่าเชื้อ เครื่องมือเครื่องใช้สะอาดและเป็นระเบียบ ทำงานด้วย aseptic technique																				
IR (5) เลือกใช้น้ำยาล้างได้อย่างเหมาะสม เดินน้ำยาซ้ำๆ และระมัดระวัง ตรวจสอบสภาพกระบอกฉีดและเข็มว่าล็อกแน่น ใช้ high power suction ดูดน้ำยาส่วนเกิน ระมัดระวังไม่ให้น้ำยาไปถูกเนื้อเยื่อหรืออวัยวะอื่น																				
Medication and temporary seal (2) เลือกยาเหมาะสม ใส่ยาได้ถูกวิธี เลือกวัสดุอุดชั่วคราวเหมาะสม อุดได้ถูกวิธี																				

กรณีที่ปฏิบัติได้เหมาะสม ให้คะแนนเต็ม กรณีปฏิบัติไม่เหมาะสม ให้คะแนนเป็น 0 ในแต่ละขั้นตอน

** Critical error: ดันน้ำยาออกนอกปลายราก น้ำยารั่วออกไปทำอันตรายต่ออวัยวะอื่น เครื่องมือตกลงไปในคอ ให้ NR **





ใบประเมินการรักษาคลองรากฟัน ขั้นตอน Working Length Determination

นทพ.....รหัส.....ชั้นปี.....ปีการศึกษา.....ชื่อผู้ป่วย.....ซีฟัน.....

ขั้นตอน	ค่าน้ำหนัก	ผลการประเมิน			คะแนนที่ได้
		Good	Fair	Poor	
WL determination (10)					
เลือกขนาด Initial Apical File ที่เหมาะสม	2	1	-	0	
เลือก reference point เหมาะสม	2	1	-	0	
รายงาน WL ถูกต้อง	2	1	-	0	
คุณภาพของการถ่ายภาพรังสี	1	1	0.5	0	
จำนวนครั้งในการถ่ายภาพรังสี	1	1	0.5	0	
มุมและตำแหน่งฟันบนภาพรังสี	1	1	0.5	0	
ภาพรังสีครอบคลุมพยาธิสภาพ	1	1	0.5	0	

เกณฑ์การให้คะแนน

หัวข้อ	Good	Fair	Poor
ขนาด IAF เหมาะสม	file แน่นดี และไม่เปลี่ยนตำแหน่งขณะไปถ่ายภาพรังสี	-	File หลวมดึงหลุดจากฟันได้ง่าย
เลือก reference point เหมาะสม	ใช้ส่วนของฟันที่แข็งแรง ไม่เป็นแนวเฉียง	-	เลือกตำแหน่งไม่เหมาะสม เช่น ใช้ cingulum หรือวัสดุอุดส่วนที่เป็น Dam
รายงาน WL ถูกต้อง	บันทึก WL ไม่คลาดเคลื่อนมากกว่า 2 มม.	-	> 2 มม.
คุณภาพการถ่ายภาพรังสี	Contrast ดี ฟิล์มแห้ง สะอาด	ฟิล์มเปียก	Develop ภาพไม่สมบูรณ์
จำนวนครั้งในการถ่าย	ควรถ่ายไม่เกิน 2 ครั้ง	3-4	> 4
มุมและตำแหน่งฟันบนภาพรังสี	ฟันอยู่กลางฟิล์ม เห็นปลายรากทุกราก Stop และปลายไฟล์แยกกันชัดเจน	รายละเอียดครบ แต่ฟันไม่อยู่กลางฟิล์ม	รายละเอียดไม่ครบ
ภาพรังสีครอบคลุมพยาธิสภาพ	ปลายรากอยู่ห่างจากขอบฟิล์ม 2-3 มม. เห็นขอบเขตของรอยโรคปลายรากชัดเจน (ถ้ามี)	เห็นปลายรากแต่ไม่เห็นขอบเขตรอยโรคปลายราก	ไม่เห็นทั้งปลายรากและรอยโรคปลายราก



ใบประเมินการรักษาคลองรากฟัน
ขั้นตอน Mechanical Instrumentation และ Try Main Cone

นทพ.....รหัส.....ชั้นปี.....ปีการศึกษา.....ชื่อผู้ป่วย.....ซีฟัน.....

ขั้นตอน	ค่าน้ำหนัก	ผลการประเมิน			คะแนน
		Good	Fair	Poor	
Mechanical instrumentation & TMC (25)					
รักษา apical constriction/ มี apical stop	3	1	-	0	
MAF มีขนาดและความยาวเหมาะสม	3	1	0.5	0	
ผนังคลองรากเรียบและสะอาด	1	1	0.5	0	
คลองรากผายออกอย่างต่อเนื่อง มีเนื้อฟันเหลืออยู่เหมาะสม	3	1	0.5	0	
maintain canal shape	3	1	0.5	0	
ขนาด main cone ใกล้เคียงกับ MAF	2	1	0.5	0	
main cone ไม่เสียรูปร่าง และมี reference point	1	1	0.5	0	
main cone มี tug back	2	1	-	0	
ความยาว main cone	3	1	-	0	
คุณภาพการล้างภาพถ่ายรังสี	1	1	0.5	0	
จำนวนครั้งในการถ่าย	1	1	0.5	0	
มุมและตำแหน่งฟันบนภาพรังสี	1	1	0.5	0	
ภาพรังสีครอบคลุมพยาธิสภาพ	1	1	0.5	0	

Critical error ได้แก่ ข้อผิดพลาดซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายร้ายแรง หรือมีความเสี่ยงต่อการถูกฟ้องร้อง หรือทำให้การพยากรณ์โรคเปลี่ยนเป็น questionable หรือ hopeless เช่น Perforation, Canal deviation, Ledge, Broken instrument ที่ไม่สามารถแก้ไขได้, Overpreparation จนไม่สามารถอุดคลองรากฟันได้ด้วยเทคนิคปกติ ➡ NR

canal blockage, ledge, broken instrument ที่อาจารย์แก้ไขให้ได้โดยไม่มีผลต่อ prognosis ไม่ถือว่าเป็น critical error แต่จะถูกประเมินได้ศูนย์ในขั้นตอน MI และให้ทำงานขั้นต่อไปได้

เกณฑ์การให้คะแนนอยู่ด้านหลัง

เกณฑ์การให้คะแนน

หัวข้อ	Good	Fair	Poor
รักษา apical constriction/ มี apical stop (ดูจากฟิล์ม FRC ด้วย)	ไม่ขยายเกินปลายราก	-	ขยายเกินปลายราก
MAF มีขนาดและความยาวเหมาะสม	MAF มีขนาดเหมาะสมดี ความยาวเท่า WL	MAF ขนาดเล็กไป หรือขยายสั้นกว่า WL	canal blockage, broken instrument ไม่สามารถ bypass
ผนังคลองรากเรียบและสะอาด	ผนังคลองรากเรียบและสะอาดดี	มีเศษ dentin มาก หรือผนังไม่เรียบ	มีเศษ dentin มาก และผนังไม่เรียบ, มี ledge
คลองรากพื้นมีรูปร่างผายออกอย่างต่อเนื่อง มีเนื้อฟันเหลืออยู่เหมาะสม	สามารถใส่ spreader ให้สั้นกว่า WL 1-3 มม. ขณะ TMC มีเนื้อฟันเหลืออยู่เหมาะสม	ผายคลองรากพื้นไม่เพียงพอ	ผายคลองรากพื้นมากเกินไป (Overpreparation) จนเห็นขีดในภาพถ่ายรังสี
maintain canal shape	คงแนวคลองรากเดิม หรือเปลี่ยนแนวเฉพาะคลองรากส่วนต้น	เกิด ledge แต่นักศึกษาสามารถ bypass ได้	canal blockage, ledge, broken instrument ไม่สามารถ bypass
ขนาด main cone ใกล้เคียงกับ MAF	Main cone ขนาดเท่ากับ หรือใหญ่/เล็กกว่า MAF 1 เบอร์	ใหญ่/เล็กกว่า MAF 2 เบอร์	ใหญ่/เล็กกว่า MAF > 2 เบอร์
main cone ไม่เสียรูปร่าง และมี reference point	main cone ไม่เสียรูปร่าง มี reference point ชัดเจน	มีรอย spreader บ้าง หรือไม่มี reference point	หักงอ เสียรูปร่าง และไม่มี reference point
main cone มี tug back	แน่นดี ไม่หลุดง่าย	-	หลุดง่าย
ความยาว main cone	ใส่ Main cone ได้เท่ากับหรือน้อยกว่า WL ไม่เกิน 0.5 มม.	-	ความยาว main cone น้อยกว่า WL \geq 1 มม.
คุณภาพการถ่ายภาพรังสี	Contrast ดี ฟิล์มแห้ง สะอาด	ฟิล์มเปียก	Develop ภาพไม่สมบูรณ์
จำนวนครั้งในการถ่าย	ควรถ่ายไม่เกิน 2 ครั้ง	3-4	> 4
มุมและตำแหน่งพื้นบนภาพรังสี	ฟันอยู่กลางฟิล์ม เห็นปลายรากทุกราก และปลาย main cone แยกกันชัดเจน	รายละเอียดครบ แต่ฟันไม่อยู่กลางฟิล์ม	รายละเอียดไม่ครบ
ภาพรังสีครอบคลุมพยาธิสภาพ	ปลายรากอยู่ห่างจากขอบฟิล์ม 2-3 มม. เห็นขอบเขตของรอยโรคปลายรากชัดเจน (ถ้ามี)	เห็นปลายรากแต่ไม่เห็นขอบเขตรอยโรคปลายราก	ไม่เห็นทั้งปลายรากและรอยโรคปลายราก

Critical error ได้แก่ ข้อผิดพลาดซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายร้ายแรง หรือมีความเสี่ยงต่อการถูกฟ้องร้อง หรือทำให้การพยากรณ์โรคเปลี่ยนเป็น questionable หรือ hopeless เช่น Perforation, Canal deviation, Ledge, Broken instrument ที่ไม่สามารถแก้ไขได้, Overpreparation จนไม่สามารถอุดคลองรากฟันได้ด้วยเทคนิคปกติ ให้คะแนนเป็น NR ทั้งซี่

canal blockage, ledge, broken instrument ที่อาจารย์แก้ไขให้ได้โดยไม่มีผลต่อ prognosis ไม่ถือว่าเป็น critical error แต่จะถูกประเมินได้ศูนย์ในขั้นตอน MI และให้ทำงานชิ้นต่อไปได้

ใบประเมินการรักษาคลองรากฟัน
ขั้นตอน Obturation

นทพ.....รหัส.....ชั้นปี.....ปีการศึกษา.....ชื่อผู้ป่วย.....ซีฟัน.....

ขั้นตอน	ค่าน้ำหนัก	ผลการประเมิน			คะแนนที่ได้
		Good	Fair	Poor	
Root canal obturation (20)					
เตรียมวัสดุอุปกรณ์ครบถ้วน	1	1	0.5	0	
ผสม sealer ได้ consistency เหมาะสม	1	1	0.5	0	
sterile gutta percha cone ถูกต้อง	1	1	0.5	0	
นำ sealer ไปฉาบผนังคลองรากถูกต้อง	1	1	0.5	0	
Density of root canal filling	3	1	0.5	0	
ความแนบกับผนังคลองรากฟัน	3	1	0.5	0	
ความยาวของการอุดคลองรากฟัน*	3	1	0.5	0	
การตัด gutta percha ที่ระดับเหมาะสม	1	1	-	0	
คุณภาพของการล้างภาพถ่ายรังสี	1	1	0.5	0	
มุมและตำแหน่งฟันบนภาพรังสี	1	1	0.5	0	
ภาพรังสีครอบคลุมพยาธิสภาพ	1	1	0.5	0	
Permanent restoration	3	1	0.5	0	

* หากอุดเกินปลายราก จะถูกหักคะแนนในหัวข้อ "รักษา apical constriction" ในขั้นตอน MI ด้วย

เกณฑ์การให้คะแนนอยู่ด้านหลัง



เกณฑ์การให้คะแนน

หัวข้อ	Good	Fair	Poor
เตรียมวัสดุอุปกรณ์ครบถ้วน	เตรียมวัสดุอุปกรณ์ครบถ้วน	ขาดวัสดุอุปกรณ์บางอย่าง	ขาดวัสดุอุปกรณ์หลายอย่าง
ผสม sealer ได้ consistency เหมาะสม	consistency เหมาะสม	ข้นหรือเหลวไป แกะไขได้ ถูกต้องในครั้งถัดไป	ข้นหรือเหลวไป ต้อง แกะไขหลายครั้ง
sterile gutta percha cone ถูกต้อง	ทราบและทำได้ถูกต้อง	ไม่ทราบ แต่ทำได้ถูกต้อง	ไม่ทราบและทำไม่ถูกต้อง
นำ sealer ไปฉาบผนังคลองราก ถูกต้อง	ทราบและทำได้ถูกต้อง	ไม่ทราบ แต่ทำได้ถูกต้อง	ไม่ทราบและทำไม่ถูกต้อง
Density of root canal filling	อุดคลองรากแน่น ไม่มี void	มี void เล็กน้อย แต่ไม่อยู่ บริเวณ apical	มี void มาก หรือ มี void บริเวณ apical
ความแนบกับผนังคลองรากฟัน	อุดแนบตลอดความยาว คลองราก	ไม่แนบบางตำแหน่ง แต่ไม่ อยู่บริเวณ apical	ไม่แนบบริเวณ apical
ความยาวของการอุดคลองราก *	อุดถึง WL	อุดสั้นหรือยาวกว่า WL ไม่ เกิน 1 มม. แต่ไม่เกินปลาย ราก	อุดสั้นกว่า WL >1 มม. หรืออุดเกินปลายราก เล็กน้อย
การตัด gutta percha เหมาะสม	ตัด gutta percha ต่ำกว่า CEJ 2 มม. ในพื้นหน้า และ ระดับ orifice ในพื้นหลัง และทำ vertical condensation	-	ตัด gutta percha น้อยไป ทำให้ไม่ได้ space ที่ เหมาะสมในการอุด ชั่วคราว หรือตัดมากเกินไป
คุณภาพการล้างภาพถ่ายรังสี	Contrast ดี ฟิล์มแห้ง สะอาด	ฟิล์มเปียก	Develop ภาพไม่สมบูรณ์
มุมและตำแหน่งฟันบนภาพรังสี	ฟันอยู่กลางฟิล์ม เห็นวัสดุ อุดและปลายรากทุกราก แยกกันชัดเจน	รายละเอียดครบ แต่ฟันไม่ อยู่กลางฟิล์ม	รายละเอียดไม่ครบ
ภาพรังสีครอบคลุมพยาธิสภาพ	ปลายรากอยู่ห่างจากขอบ ฟิล์ม 2-3 มม. เห็นขอบเขต ของรอยโรคปลายรากชัดเจน (ถ้ามี)	เห็นปลายรากแต่ไม่เห็น ขอบเขตรอยโรคปลายราก	ไม่เห็นทั้งปลายรากและ รอยโรคปลายราก
Permanent Restoration	เลือกวัสดุอุดเหมาะสม รูปร่างถูกต้องตามกายวิภาค ชัดเรียบมัน	รูปร่างและการขัดแต่งพอใช้	ต้องปรับปรุงมาก

* หากอุดเกินปลายรากให้ย้อนไปห้คะแนน MI ในหัวข้อ apical constriction

Critical error ได้แก่ ข้อผิดพลาดซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายร้ายแรง หรือมีความเสี่ยงต่อการถูกฟ้องร้อง หรือทำให้การ พยากรณ์โรคเปลี่ยนเป็น questionable หรือ hopeless เช่น Overextension/filling ที่แกะไขไม่ได้, underextension/ underfilling ที่แกะไขไม่ได้, root fracture ให้คะแนนเป็น NR ถ้าผู้ป่วยมีอาการปวด บวม หรือมี sinus tract จำเป็นต้อง retreat ให้ทำขั้นตอนใหม่โดยไม่จัดเป็น critical error



ใบประเมินการรักษาคลองรากฟัน

ขั้นตอน Culture, Recheck/Recall, Dam construction, Gutta-percha removal

นทพ.....รหัส.....ชั้นปี.....ปีการศึกษา.....ชื่อผู้ป่วย.....ซีฟัน.....

ขั้นตอน	น้ำหนัก	ผลการประเมิน			คะแนนที่ได้
		Good	Fair	Poor	
Culture (5)					
เตรียมอุปกรณ์ครบถ้วน ถูกต้อง	1	1	0.5	0	
ประเมินสถานะของฟันผู้ป่วยก่อน culture ได้	1	1	0.5	0	
ลำดับและขั้นตอนถูกต้อง	3	1	0.5	0	

ขั้นตอน	น้ำหนัก	ผลการประเมิน			คะแนนที่ได้
		Good	Fair	Poor	
Recheck/ Recall (5)					
Subjective symptoms	0.5	1	0.5	0	
Objective symptoms	2	1	0.5	0	
Assessment & Treatment plan	0.5	1	0.5	0	
คุณภาพของการถ่ายภาพถ่ายภาพรังสี	1	1	0.5	0	
ภาพรังสีครอบคลุมพยาธิสภาพ	1	1	0.5	0	

ขั้นตอน	น้ำหนัก	ผลการประเมิน			คะแนนที่ได้
		Good	Fair	Poor	
Dam construction (5)					
เลือกชนิดวัสดุเหมาะสม อธิบายเหตุผลได้	1	1	0.5	0	
ขอบวัสดุติดแน่นกับฟัน รูปร่างถูกต้อง	2	1	0.5	0	
ผิวเรียบ ไม่ขัดขวางต่อการบดเคี้ยว	2	1	0.5	0	

ขั้นตอน	น้ำหนัก	ผลการประเมิน			คะแนนที่ได้
		Good	Fair	Poor	
Gutta-percha Removal (5)					
อธิบายและเลือกวิธีการที่เหมาะสมได้	2	1	0.5	0	
คุณภาพการกำจัดกัตาเปอร์ชา	3	1	0.5	0	

เกณฑ์การให้คะแนนอยู่ด้านหลัง



เกณฑ์การให้คะแนน

หัวข้อ	Good	Fair	Poor
Culture (5) เตรียมอุปกรณ์ครบถ้วน ถูกต้อง	อุปกรณ์ครบถ้วน ถูกต้อง	ขาด 1-2 อย่าง	ขาด > 3 อย่าง
ประเมินสภาวะของฟันผู้ป่วยก่อน culture ได้	บอกข้อบ่งชี้ของการ culture และประเมินผู้ป่วยของตนได้	พอใช้	ควรปรับปรุง
ลำดับและขั้นตอนถูกต้อง	ลำดับและขั้นตอนถูกต้องทั้งหมด	ผิดพลาด 1-2 แห่ง	ผิดพลาด > 3 แห่ง
Recheck/ Recall (5) Subjective symptoms	บันทึกข้อมูลของฟันที่เกี่ยวข้องถูกต้องทั้งหมด	ผิดพลาด 1-2 แห่ง	ผิดพลาด > 3 แห่ง
Objective symptoms	บันทึกการตรวจฟันและอวัยวะที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้องทั้งหมด	ผิดพลาด 1-2 แห่ง	ผิดพลาด > 3 แห่ง
Assessment & Treatment plan	ประเมินผลการรักษา และวางแผนการรักษาต่อไปได้อย่างเหมาะสม	ผิดพลาด 1-2 แห่ง	ผิดพลาด > 3 แห่ง
คุณภาพของการถ่ายภาพรังสี	Contrast ดี फिल्मแห้งสะอาด	ฟิล์มเปียก	Develop ภาพไม่สมบูรณ์
ภาพรังสีครอบคลุมพยาธิสภาพ	ปลายรากอยู่ห่างจากขอบฟิล์ม 2-3 มม. เห็นขอบเขตของรอยโรคปลายรากชัดเจน (ถ้ามี)	เห็นปลายรากแต่ไม่เห็นขอบเขตรอยโรคปลายราก	ไม่เห็นทั้งปลายรากและรอยโรคปลายราก
Dam construction (5) เลือกชนิดวัสดุเหมาะสม อธิบายเหตุผลได้	ทราบคุณสมบัติ และเลือกใช้วัสดุอุดได้เหมาะสมกับ case	พอใช้	ไม่มีความรู้พื้นฐานเพียงพอ
ขอบวัสดุอุดแนบกับฟัน รูปร่างถูกต้อง	ขอบและรูปร่างเหมาะสม	พอใช้	ต้องปรับปรุงมาก
ผิวเรียบ ไม่ขัดขวางต่อการบดเคี้ยว	ขัดเรียบมัน ไม่ขัดขวางการบดเคี้ยว	พอใช้	ต้องปรับปรุงมาก หรือไม่ตรวจสอบ occlusion
Gutta-percha Removal (5) อธิบายและเลือกวิธีการที่เหมาะสมได้	ทราบวิธีการต่างๆ และเลือกใช้ได้เหมาะสมกับ case	พอใช้	ไม่มีความรู้พื้นฐานเพียงพอ
คุณภาพการกำจัดกัตาเปอร์ชา	ไม่มีกัตาเปอร์ชาเหลือ และไม่ออกไปนอกรากฟัน	เหลือกัตาเปอร์ชาที่ผนังบ้าง อาจมีบางส่วนออกไปนอกรากเล็กน้อย	กัตาเปอร์ชาออกไปนอกรากมาก

ภาคผนวก 3

ตัวอย่าง
ใบรวบรวมผู้ป่วยทางรักษาตลอดกราฟ

ชื่อผู้ป่วย	HN.	เขตพื้นที่ เริ่มรับผู้ป่วย	ลายเซ็นอาจารย์ ว/ต/ป	เบิกพิลล์		ขั้นตอนงานที่โอน	คำรักษา	ลายเซ็น อาจารย์ ว/ต/ป	คืน chart เมื่อ
				ให้อาจารย์ที่ ปรึกษา	3				
1. นส.ดวงดี สุขยิ่ง	15074	# 24 MI		6	complete				บันทึกษาต้อง คืน Chart เมื่อสิ้นสุดการ รักษาแต่ละราย ห้ามเก็บไว้คืน เมื่อออกห้อง
2. นายสมพงษ์ ตามวงศ์	16742	# 11 ผู้ป่วยใหม่	ปรึกษา	6	complete	ให้เจ้าหน้าที่ เห็นเมื่อ	ให้อาจารย์ที่ ปรึกษา		
3. นายเจษฎา ผลพวง	12345	# 14 ผู้ป่วยใหม่	เห็นชื่อรับทราบ	6	CU	ผู้ป่วยชำระ คำรักษา	เห็นเมื่อรักษา เสร็จ		
4. นางรัตนา แก้ววิลิต	16574	# 32 ผู้ป่วยใหม่	เมื่อได้รับผู้ป่วย	6	คืน case (เสียชีวิต)				

- ในช่องซึ่งติดต่อที่เริ่มรับผู้ป่วย กรณีที่เป็นผู้ป่วยรับใหม่ให้เขียนว่า "ผู้ป่วยใหม่" กรณีรับโอนให้เขียนขั้นตอนที่เริ่มรับโอน แล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นรับทราบ
- กรณีที่รักษาตลอดกราฟไม่เสร็จ ให้ระบุขั้นตอนงานที่โอนในช่อง "ขั้นตอนงานที่โอน" หากรักษาตลอดกราฟจนเสร็จสมบูรณ์แล้ว ให้เขียนคำว่า "complete" กรณีที่ผู้ป่วยเสียชีวิตการรักษาระบุ "คืน case" หรือระบุเหตุผล
- ให้เจ้าหน้าที่รับเงินเช็คชื่อในช่อง "คำรักษา" เมื่อผู้ป่วยชำระคำรักษาแล้ว (case ที่จะไม่เกิดคะแนนใด ต้องชำระคำรักษาแล้วเท่านั้น)
- ต้องให้อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นชื่อรับทราบเมื่อสิ้นสุด case ทุก case
- ให้ OPD เห็นชื่อรับ chart คืน

ตัวอย่าง

ใบรวบรวม Requirement งานรักษาคลองรากฟัน

ชื่อผู้ป่วย	HN.	Tooth no./ จำนวน ราก**	คะแนน คุณภาพ	Charting (15)	PRIMT (15)	OC (15)	LT (10)	Mil & TMC (25)	CU (5)	FRC (20)	Recheck Recall (5)	Dam (5)	Retreat (5)	120
			คะแนน ปริมาณ	1	1	1.5	1	3	0.5	2.5	0.5	1	1	คะแนน ปริมาณรวม
นส.ดวงดี	15074	#24/2		15	12	15	10	25	4	18	5	4	5	18.5
นายสมพงษ์	16742	#11/1		15	15	15	10	20	5	20	5	5	-	12.0
นายเกษวิภา	12345	#14/2		10	12	12	8	23	-	-	-	-	-	7.5
นางรัตนา	16574	#32/1		13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0
														รวม 39.0
			คะแนนคุณภาพเฉลี่ย*	13.25	13.00	14.00	9.33	22.67	4.50	19.00	5.00	4.50	5.00	110.25/120

*การคิดคะแนนเฉลี่ยไปใช้หาคณนิยม 2 ตำแหน่ง (ปกติจะขึ้น)

**Case ที่มี 2 คลองรากฟัน ในการคิดคะแนนปริมาณให้คูณสองเฉพาะขั้นตอน Mil&TMC, FRC

กรณีที่คะแนนปริมาณรวมได้มากกว่า 30 ให้นับเป็น 30 คะแนน

	คะแนนคุณภาพ	คะแนนปริมาณ	คะแนนสอบเข้าห้อง	คะแนน Management & Responsibility	รวม
คะแนนเต็ม	50	30	10 %	10 %	100 %
คะแนนที่ได้	45.93	30	7 %	6 %	88.94

เกณฑ์ผ่านขั้นต่ำคือ 60% ขึ้นไป และต้องทำงานได้อย่างน้อย 2 cycle (ปี 4) หรือ 1 cycle (ปี 5)

ใบประเมิน Management & Responsibility

การประเมินความสามารถในการจัดการและความรับผิดชอบของนักศึกษาจะคิดจากคะแนนเต็ม 10 คะแนน นักศึกษาที่ไม่ส่งข้อบกพร่องจะได้คะแนนเต็ม กรณีที่มีความบกพร่องในหัวข้อใดจะถูกลบคะแนนออก

หัวข้อที่ประเมิน	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	ครั้งที่ 9	ครั้งที่ 10	รวม
<p>ความบกพร่องต่อหน้าที่ขั้นต้น (หัก 1-3 คะแนนต่อครั้ง)</p> <p>ไม่ใช้อาจารย์เช่น chat ภายใน 2 อาทิตย์</p> <p>มีสายเช่นอาจารย์ไม่ครบในบันทึกการปรึกษา เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน</p> <p>ไม่เขียนบันทึกการปรึกษา</p> <p>พาส์เสีย หรือหาย เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน (หักพาส์ละ 1 คะแนน)</p> <p>อื่นๆ</p>											
<p>ความบกพร่องต่อหน้าที่ขั้นปานกลาง (หัก 3-5 คะแนนต่อครั้ง)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การขาดความรับผิดชอบของตนเอง 2. การขาดความรับผิดชอบต่ออาจารย์ 3. การขาดความรับผิดชอบต่อผู้ช่วย <p>เช่น ไม่ส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ไม่ปรึกษาแผนการปรึกษา ไม่ให้ความเคารพ</p> <p>เช่น ไม่เคารพสิทธิผู้ช่วย นัดผู้ช่วยซ้ำซ้อนทำให้ผู้ช่วยรอนานหรือไม่ได้รับการปรึกษา ผิดนัดกับผู้ช่วย</p> <p>ไม่เข้าคิวระบุคะแนนให้ผู้ช่วยหลังจากปรึกษาจากพื้นที่เสร็จ โอนหรือคืนผู้ช่วยโดยมีเหตุผลไม่เหมาะสม</p>											
<p>ความบกพร่องต่อหน้าที่ขั้นรุนแรง (หัก 6-10 คะแนนต่อครั้ง)</p> <p>รักษาคิดชี ปอลอมลายเช่นอาจารย์ หักตั้งผู้ช่วย รักษาผู้ช่วยโดยไม่มีอาจารย์เห็นงาน รักษาผู้ช่วยแทนเพื่อน หรือความผิดอื่นๆ ตามที่ปรึกษาอาจารย์เห็นควร</p>											

* อาจารย์และนักศึกษานัดปรึกษากันหลังคะแนนถูกหัก

** ความผิดกรณีที่เกิดจากการวางแผนหรือผิดพลาดของตัวเองผ่านการปฏิบัติงาน และความเสียหายตกกับผู้ช่วย จะพิจารณาให้ตกในกระบวนวิชาทันตกรรมบูรณะโดยไม่มีเงื่อนไข **

ตัวอย่าง

ใบประเมิน Management & Responsibility

การประเมินความสามารถในการจัดการและความรับผิดชอบของนักศึกษาจะวัดจากคะแนนเต็ม 10 คะแนน นักศึกษาที่ไม่ส่งมอบการร้องขอจะได้อะไรคะแนนเต็ม กรณีที่มีความบกพร่องในหัวข้อใดจะถูกลบคะแนนออก

หัวข้อที่ประเมิน	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	ครั้งที่ 9	ครั้งที่ 10	รวม
<p>ความบกพร่องต่อหน้าที่ขั้นต้น (หัก 1-3 คะแนนต่อครั้ง)</p> <p>ไม่ให้อาจารย์เซ็น chat ภายใน 2 อาทิตย์</p> <p>มีลายเซ็นอาจารย์ไม่ครบในบันทึกการรักษฯ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน</p> <p>ไม่เขียนบันทึกการรักษฯ</p> <p>ผู้ล้มเสีย หรือหาย เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน (หักผู้ล้มละ 1 คะแนน)</p> <p>อื่นๆ</p>	-1										
<p>ความบกพร่องต่อหน้าที่ขั้นปานกลาง (หัก 3-5 คะแนนต่อครั้ง)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การขาดความรับผิดชอบของตนเอง 2. การขาดความรับผิดชอบต่ออาจารย์ 3. การขาดความรับผิดชอบต่อผู้ป่วย <p>เช่น ไม่ส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ไม่รักษามาแผนการรักษา ไม่ให้ความเคารพ</p> <p>เช่น ไม่เคารพสิทธิผู้ป่วย นัดผู้ป่วยช้าช้อนทำให้ผู้ป่วยรอานหรือไม่ได้รักษารักษฯ ผิดนัดกับผู้ป่วย</p> <p>ไม่เข้าคิวรณะพันให้ผู้ป่วยหลังจากรักษาจากพันเสร็จ โอนหรือคืนผู้ป่วยโดยมีเหตุผลไม่เหมาะสม</p>	-3										
<p>ความบกพร่องต่อหน้าที่ขั้นรุนแรง (หัก 6-10 คะแนนต่อครั้ง)</p> <p>รักษาคิดซี ปลอมลายเซ็นอาจารย์ ท่อตั้งผู้ป่วย รักษาผู้ป่วยโดยไม่เอาจารย์ในแผนงาน รักษาผู้ป่วยแทนเพื่อน หรือความผิดอื่นๆ ตามที่ที่ปรึกษาอาจารย์เห็นควร</p>											

- 4

* อาจารย์และนักศึกษาเซ็นชื่อกำกับหลังคะแนนที่ถูกหัก

** ความผิดกรณีที่เกิดจากการวางแผนหรือผิดพลาดเพื่อให้อาจารย์เห็นการปฏิบัติงาน และความเสียหายตกกับผู้ป่วย จะพิจารณาให้ตกไปกรณีวิชาทันตกรรมบูรณะโดยไม่ส่งเงื่อนไข

ภาคผนวก 4

Date.....

HN.....

Endodontic Chart

Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

Patient's name.....Sex M F Age.....Occupation.....

Address.....Tel.....Tooth

Medical History

- None Cardiovascular Diseases Pulmonary Diseases Gastrointestinal Diseases Hematologic Diseases
- Neurologic Diseases Allergic to..... Blood Pressure (if needed)..... Other
- Taking medicine.....Personal Doctor.....Tel.....

Remarks:.....

Dental History

Chief Complaint.....

History of Present Illness.....

S. Subjective Symptoms

- Pain intensity:** None Mild Moderate Severe
- Pain Character:** Dull Sharp Throbbing
- Onset:** Spontaneous Stimulation Required (Cold/Heat/Sweet/Sour/Palpation/Mastication/Supination)
- Duration:** Seconds Minutes Hours Intermittent Constant
- Location:** Localized Diffused Radiating to..... Referred to.....

O. Objective Symptoms

- Extraoral:** Facial Swelling at..... Lymph Node Swelling at..... Sinus Tract at..... Other
- Intraoral:** Soft tissue Swelling (Soft/Firm) area..... Sinus Tract at.....
- Tooth** Caries Restoration with..... Pulp Exposure Pulp Polyp Fracture at.....
- Crown Discoloration to..... Opened for Drainage Temp. Restoration Other

Examination:

Tooth	EPT	Cold	Heat	Perc ⁿ	Palp ⁿ	Mobility	Perio Probe (mm)						Special Test <small>(if necessary).....</small>
							MB	B	DB	ML	L	DL	

(WNL= within normal limit, + for positive, - for negative, 1^o, 2^o, 3^o = degree of Mobility, Special Test ex. Illumination Test, Dye Test, Anes. Test)

Radiographic findings:

Crown: Normal Caries (area...../depth.....) Restoration Fracture Other.....

Pulp Chamber: Normal Calcification (*Partial/Complete*) Pulp Stone Resorption Other.....

Root: Normal Caries Curvature Ext. Resorption Fracture Other.....

Pulp Canal: Normal Calcification (*Partial/Complete*) Resorption Perforation Previous RCT
 Broken Instrument..... Other

Periradicular: Normal Widening PDL Loss of Lamina Dura Periapical Lesion.....mm
 Lateral lesion.....mm Resorption Open Apex Osteosclerosis
 Hyperplasia of cementum other.....

Alveolar Bone: Normal Generalized Bone loss Localized Bone loss other.....

Remarks:.....

A. Assessment

Pre-Treatment Diagnosis:

Pulpal Diagnosis

- Normal
- Reversible Pulpitis
- Irreversible Pulpitis
 - o Symptomatic
 - o Asymptomatic
- Pulp Necrosis
- Previously Initiated Therapy
- Previously treated (*Improper/Incomplete RCT*)

Periradicular Diagnosis

- Normal
- Symptomatic Apical Periodontitis
- Asymptomatic Apical Periodontitis
- Acute Apical Abscess
- Chronic Apical Abscess
- Other.....

Prognosis: Favorable Questionable Unfavorable

P. Planning


Treatment

- No Treatment
- Pulpotomy (*Partial/full*)
- Pulpectomy
- Non-surgical Root Canal Treatment
- Non-surgical Retreatment
- Apexification
- Intentional RCT
- Surgical Root Canal Treatment
.....
- Perio Consult
- Other.....

Anesthesia

- None
- Infiltration (*Anes. type.....*)
- Nerve Block (*Anes. type.....*)
- Other.....

Pre-operative treatment

- Caries Removal
- Dam Construction with.....
- outline 
- Other.....

Final Restoration

- Amalgam Filling
- Composite Filling
- Amalgam Overlay
- Indirect Onlay
- Core build up & Crown
- Post & Core with Crown
- Other.....

Student	Instructor	Date	Fee
---------	------------	------	-----

Treatment Record

Root	WL	Reference Points	IMF	MAF

Note:

Root Canal Preparation Technique.....

Procedural Error Ledge Zip Strip Perforation

Culture Test Positive Negative

Root Canal Filling Technique.....

Complete Root Canal Filling: At WL At Radiographic Apex

Under Filled.....mm Over Filled.....mm

Post-Treatment Diagnosis (*if different*): Pulpal.....Periradicular.....

Histopathological Diagnosis (*if biopsy*):

Recheck/Recall:

Date	Clinical Findings				Radiographic Findings		
	Percuss ⁿ /palpat ⁿ	Mobility	Discolorat ⁿ	Sinus tract	Resorption	Rarefied area	Others

Date Complete _____ Instructor _____

Radiographs:

