บทความปริทัศน์
Review Article

การบูรณะฟันที่ได้รับการรักษาคลองรากฟัน
Restoration of Endodontically Treated Teeth

จินตนา อิทธิเดชารณ
ภาควิชาทันตกรรมทั่วไป คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chintana Itthidecharon
Department of General Dentistry, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

ชม.ทันตสาร 2549; 27(1) : 77-85
CM Dent J 2006; 27(1) : 77-85

บทคัดย่อ

บทความนี้กล่าวถึงแนวทางในการบูรณะฟันที่ได้รับการรักษาคลองรากฟัน โดยการประเมินในเบื้องต้นว่า สามารถให้การบูรณะได้หรือไม่ หากทำการบูรณะได้ ควรพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเลือกวัสดุและวิธีการในการบูรณะ ซึ่งได้แก่ ปริมาณเนื้อฟันในส่วนตัวฟันที่เหลือ รูปร่างและตำแหน่งของฟันในปาก ปริมาณแรงที่กระทำต่อฟันและความสวยงาม รวมทั้งได้กล่าวถึงข้อแนะนำในการบูรณะฟันที่รักษาคลองรากฟันที่มีรากเดียวและฟันกรามให้ประสบความสำเร็จ

คำไขรหัส: เดือยฟัน ฟันที่ได้รับการรักษาคลองรากฟัน

Abstract

This article provides a guide to the management of endodontically treated teeth. The process begins with an assessment of the endodontically treated tooth to determine its restorability. The restorable tooth is then evaluated for the amount of remaining coronal tooth structure, the anatomical position of the tooth, the functional load on the tooth and the esthetic requirements. Recommendations are made for increasing the success of single-rooted pulpless teeth restored with posts and cores and the success of pulpless molars.

Key words: post and core, endodontically treated teeth

บทนำ

ฟันที่ได้รับการรักษาคลองรากฟันแล้ว จำเป็นต้องได้รับการบูรณะที่ดีและเหมาะสม เพื่อให้สามารถใช้งานได้ต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพและเพื่อความสวยงาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งฟันที่ต้องเป็นหลักยึด (abutment) ควรพิจารณาอย่างถี่ถ้วนในด้านความสามารถในการรับแรง การบูรณะฟันที่ได้รับการรักษาคลองรากฟัน มีความแตกต่างจากการบูรณะฟันที่มีชีวิต เนื่องจากคุณสมบัติของฟันที่เปลี่ยนไปคือ ปริมาณเนื้อฟันที่สูญเสียไป ความเปราะของฟัน และความต้านทานต่อการแตกหัก

ฟันเหล่านี้มักมีปริมาณเนื้อฟันสูญเสียไปมาก อันมีสาเหตุเนื่องมาจาก ฟันผุ ฟันเคยได้รับการบูรณะมาก่อน ฟันได้รับอุบัติเหตุ หรือจากการเปิดช่องทางเข้าสู่คลองรากฟัน และจากกระบวนการรักษาคลองรากฟัน[1-3] ในอดีตเชื่อว่า เนื้อฟันของฟันที่รักษาคลองรากฟันและฟันที่มีชีวิต จะมีความแตกต่างกันอย่างมาก เนื้อฟันของฟันที่

รักษาคลองรากฟันจะมีความเปราะมากกว่า เนื่องจากมีการสูญเสียน้ำและสูญเสียการเชื่อมโยงกันของเส้นใยคอลลาเจน[1] แต่ในปัจจุบัน จากการศึกษาของ Sedgley และ Messer[4] ในปี 1992 ซึ่งได้ทดสอบคุณสมบัติของเนื้อฟัน จากจำนวนฟันที่ผ่านการรักษาคลองรากฟันเป็นเวลา 10 ปีโดยเฉลี่ย แสดงให้เห็นว่า เนื้อฟันไม่ได้มีความเปราะมากกว่าฟันที่ยังมีชีวิต

ความต้านทานการแตกหักของฟันมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณเนื้อฟันที่เหลืออยู่[2] หากมีเนื้อฟันที่ดีเหลืออยู่มาก ความต้านทานการแตกหักจะสูง แต่ฟันที่ได้รับการรักษาคลองรากฟันมักมีการสูญเสียเนื้อฟันไปมาก จากสาเหตุที่กล่าวมา ทำให้เกิดการแตกหักของฟันง่ายขึ้น นอกจากนี้การสูญเสียเนื้อเยื่อในโพรงประสาทฟัน ทำให้กลไกการตอบสนองต่อแรงบดเคี้ยวสูญหายไปก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการแตกหักของฟันที่ผ่านการรักษาคลองรากฟัน[5]

การพยากรณ์โรค (prognosis) ของฟันที่รักษาคลองรากฟัน ไม่เพียงแต่จะขึ้นอยู่กับความสำเร็จของการรักษาคลองรากฟันเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับวิธีการและชนิดของการบูรณะฟัน ในบทความนี้จึงได้ทำการรวบรวมบทความต่างๆ เกี่ยวกับการบูรณะฟันที่รักษาคลองรากฟัน เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจสำหรับทันตแพทย์

ความสำคัญของการบูรณะฟันที่รักษาคลองรากฟันแล้ว

มีรายงานว่า การรักษาคลองรากฟัน แม้ว่าจะประสบความสำเร็จสูงถึงร้อยละ 95[6] แต่ความสำเร็จในท้ายที่สุดขึ้นกับวิธีการบูรณะฟันและระยะเวลาในการบูรณะที่เหมาะสม[7] มีหลายการศึกษาพบว่า สาเหตุแรกของความล้มเหลวของฟันที่รักษาคลองรากฟันคือการบูรณะที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดการแตกหักของฟันและการปนเปื้อนของแบคทีเรีย เช่นเดียวกับ Vire[8] ที่พบว่าร้อยละ 60 ของฟันที่รักษาคลองรากฟันจำนวน 116 ซี่ที่ถูกถอนมีสาเหตุของความล้มเหลวจากการบูรณะตัวฟันที่ไม่เหมาะสม Heling และคณะ[7] ปี 2002 ได้แนะนำให้ทำการบูรณะฟันทันทีที่สามารถกระทำได้

ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการบูรณะฟันที่รักษาคลองรากฟัน

การรั่วซึมจากการปนเปื้อนของเชื้อโรคในน้ำลายเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้การรักษาคลองรากฟันล้มเหลว[9] เมื่อใดที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรค ให้พิจารณารักษาคลองรากฟันใหม่ ดังนั้นในระหว่างทำการรักษาและภายหลังการรักษาคลองรากฟัน จะต้องป้องกันมิให้มีการปนเปื้อน ซึ่งหากเป็นไปได้ให้บูรณะฟันทันทีที่รักษาคลองรากฟันเสร็จ[7] แต่ถ้ายังไม่สามารถบูรณะได้ทันที ควรมีการอุดปิดคลองรากและโพรงฟันที่ดีด้วยวัสดุที่มีการยึดติดกับเนื้อฟัน เช่น คอมโพสิตเรซิน (composite resin) หรือกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ (glass ionomer cement)[10]

การประเมินสภาพฟันก่อนทำการบูรณะ

ก่อนตัดสินใจทำการรักษาคลองรากฟันหรือรักษาคลองรากฟันใหม่ ต้องทำการประเมินสภาพฟันในเบื้องต้นว่า ฟันซี่นั้นสามารถบูรณะได้ ไม่สามารถบูรณะได้ หรือสามารถบูรณะได้หลังจากประสบความสำเร็จในการรักษาใหม่[2-3] ในกรณีที่เป็นฟันซี่ที่อยู่ด้านท้ายสุดและยังมีฟันคู่สบ การพยายามรักษาคลองรากฟันและทำการบูรณะจะเกิดประโยชน์กับผู้ป่วย แต่ถ้าหากฟันซี่นั้นไม่สามารถบูรณะได้ ทันตแพทย์ควรเสนอทางเลือกอื่นในการรักษาให้แก่ผู้ป่วย เช่น การฝังรากเทียม (implant) การใส่ฟันปลอมถอดได้ (removable prosthesis)[3] เป็นต้น นอกจากนี้ยังไม่สามารถเริ่มต้นการบูรณะฟันได้ถ้าหากฟันยังมีลักษณะต่างๆ ดังต่อไปนี้คือ วัสดุอุดคลองรากฟันมีลักษณะไม่เหมาะสม ยังมีลักษณะของการอักเสบอยู่ เคาะปวด มีหนอง มีรูเปิดของหนอง เป็นโรคปริทันต์อักเสบที่มีความรุนแรงในระดับปานกลางจนถึงรุนแรง หรือมีการสูญเสียปริมาณเนื้อฟันมากจนไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยการทำศัลยกรรมปริทันต์เพิ่มความยาวของตัวฟัน (crown lengthening) หรือดึงฟันด้วยวิธีทางทันตกรรมจัดฟัน (orthodontic extrusion) ในฟันที่ยังมีลักษณะดังกล่าวควรจะต้องพิจารณาทำการรักษาคลองรากฟันใหม่ในกรณีที่ยังมีการอักเสบ หรือทำการรักษาทางปริทันต์ใหม่ในกรณีที่ยังเป็นโรคปริทันต์อักเสบ หรือติดตามดูอาการเพื่อประเมินการหายของโรค หรือพิจารณา

ถอนฟันซี่นั้นออก เมื่อเห็นว่าไม่สามารถทำการบูรณะได้[2,3,11]

นอกจากนี้มีปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงในการวางแผนการรักษาในการบูรณะฟัน ซึ่งมีผลต่อการเลือกใช้วัสดุและวิธีการในการบูรณะฟันที่แตกต่างกัน ได้แก่[3]

- ปริมาณเนื้อฟันที่เหลือ
- รูปร่างและตำแหน่งของฟัน
- ปริมาณแรงที่กระทำต่อฟัน
- ความสวยงาม

ปริมาณเนื้อฟันที่เหลือ

ปริมาณเนื้อฟันที่เหลือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อความแข็งแรง (stiffness) Reeh และคณะ[12] ในปี 1989 แสดงให้เห็นว่า การกรอเปิดช่องทางเข้าสู่โพรงฟัน (pulp chamber) เพื่อรักษาคลองรากฟันมีผลทำให้ความแข็งแรงของฟันลดลงเพียงร้อยละ 5 ในขณะที่การกรอแต่งโพรงฟันในลักษณะ MOD มีผลทำให้ความแข็งแรงของฟันลดลงถึงร้อยละ 63 เช่นเดียวกับการศึกษาของ Panitvisai และ Messer[13] ปี 1995 พบว่าการบิดเบี้ยวของปุ่มฟัน (cuspal deflection) จะเพิ่มขึ้นตามขนาดของโพรงฟัน และจะเพิ่มมากที่สุดเมื่อมีการกรอเปิดช่องทางเข้าสู่โพรงในตัวฟันร่วมด้วย แสดงให้เห็นว่าความแข็งแรงของฟันที่รักษาคลองรากฟันที่ลดลง มีสาเหตุจากการสูญเสียเนื้อฟันส่วนตัวฟัน ไม่ได้เป็นผลโดยตรงจากกระบวนการรักษาคลองรากฟัน

ในการเลือกวิธีการและวัสดุในการบูรณะจะขึ้นอยู่กับปริมาณเนื้อฟันที่เหลือ มีผู้พยายามแบ่งประเภทของฟันตามปริมาณเนื้อฟันที่เหลือให้มีความชัดเจน เพื่อให้ง่ายต่อการเลือกวิธีการและวัสดุที่จะใช้บูรณะ เช่น แบ่งฟันออกเป็น 5 ประเภท[14] ตามจำนวนของผนังตามแกน (axial wall) ที่เหลืออยู่ คือ ประเภทที่ 1 มีผนังครบทั้ง 4 ด้าน มีเฉพาะการกรอเปิดช่องทางเข้าสู่โพรงฟันเพื่อรักษาคลองรากฟัน สามารถบูรณะด้วยวัสดุอุดฟันโดยไม่จำเป็นต้องบูรณะด้วยเดือยฟัน ประเภทที่ 2 มีผนังเหลือ 3 ด้าน ประเภทที่ 3 มีผนังเหลือ 2 ด้าน ทั้งประเภทที่ 2 และ 3 ไม่จำเป็นต้องบูรณะด้วยเดือยฟันเช่นเดียวกับประเภทที่ 1 บูรณะส่วนแกนฟันด้วยวัสดุอุดอมัลกัมหรือคอมโพสิตเรซิน ประเภทที่ 4 มีผนังเหลือ 1 ด้าน ให้บูรณะด้วยเดือยฟัน และประเภทที่ 5 ไม่มีเนื้อฟันส่วนตัวฟันเหลือ ในประเภทนี้ จำเป็นต้องบูรณะด้วยเดือยฟันและเฟอร์รูล (ferrule) จะเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งนี้เนื้อฟันที่เหลือต้องมีความหนาอย่างน้อย 1 มิลลิเมตร ถ้าน้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ให้ถือเสมือนว่าไม่มีผนังด้านนั้น[15] เป็นต้น

รูปร่างและตำแหน่งของฟันในช่องปาก

ลักษณะรูปร่าง ตำแหน่ง และการทำหน้าที่ที่แตกต่างกันของฟันหน้าและฟันหลัง ทำให้แนวทางการบูรณะแตกต่างกัน

โดยทั่วไปฟันหน้าจะทำมุมเอียงกับระนาบบดเคี้ยว ดังนั้นแรงจากบดเคี้ยว ซึ่งเป็นแรงในแนวเฉียง จึงไม่กระจายตามแนวแกนฟัน (long axis) ก่อให้เกิดการแตกหักได้ง่ายขึ้น[3] Assif และคณะ[17] ปี 1989 และ Assif และ Gorfil[18] ปี 1994 อธิบายเกี่ยวกับการกระจายของแรงเครียด (stress distribution) ในฟันหน้าว่า เมื่อฟันหน้าได้รับแรงในแนวเฉียง จะเกิดแรงเครียดสูงบริเวณรากฟันส่วนต้น (coronal one third of the root) โดยมีจุดหมุนอยู่ที่ยอดกระดูก (crest of alveolar bone) แรงเครียดจะเกิดมากที่สุดบริเวณรอบนอกของรากฟัน และเกิดน้อยที่สุดบริเวณภายในคลองรากฟัน นั่นคือส่วนกลางของคลองรากฟันจะไม่เกิดแรงเครียด จากการศึกษาข้างต้น สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อฟันหน้าได้รับแรงในแนวเฉียง จึงมักเกิดการแตกหักบริเวณรอยต่อเคลือบฟันกับเคลือบรากฟัน (cemento-enamel junction) หรือเกิดการแตกหักในแนวนอน (horizontal fracture)

ส่วนฟันหลัง มีการเรียงตัวอยู่ใกล้ข้อต่อขากรรไกร แรงที่กระทำมักเป็นแรงบดเคี้ยวในแนวดิ่งหรือแนวที่ขนานกับแกนฟัน และมีขนาดมากกว่าแรงที่กระทำในฟันหน้า จึงเกิดแรงเครียดบริเวณปลายราก[16-17] และพบว่าการแตกหักของฟันหลังมักมีลักษณะการแตกหักของรากฟันในแนวดิ่ง (vertical root fracture)

ปริมาณแรงที่กระทำต่อฟัน

ฟันที่ผ่านการรักษาคลองรากฟันที่มีลักษณะการสึกไม่ว่าจะเป็นการสึกเหตุบดเคี้ยว (attrition) การนอนกัดฟัน (bruxism) หรือต้องทำหน้าที่เป็นฟันหลักยึดของ

ฟันปลอมติดแน่นหรือฟันปลอมถอดได้ ซึ่งต้องรับแรงมากทั้งแรงในแนวนอนและแรงบิดหมุน (torquing force) ควรพิจารณาเลือกวิธีการบูรณะที่ให้ความแข็งแรงมากๆ ในผู้ป่วยที่มีประวัติการนอนกัดฟัน หรือต้องการใส่สะพานฟันจำนวนหลายซี่ (long span bridge) อาจไม่เหมาะสมในการใช้ฟันที่ผ่านการรักษารากฟันเป็นฟันหลักยึด เนื่องจากอาจเกิดการแตกหักของรากฟันหรือทำให้เกิดการหลุดของฟันปลอม[3]

ความสวยงาม

ฟันหน้ามักมีปัจจัยด้านความสวยงามเข้ามาเกี่ยวข้อง ฟันที่เนื้อเยื่อในตายหรือมีเลือดออกจากการฉีกขาดของเส้นเลือด อาจทำให้เนื้อฟันเกิดการเปลี่ยนสี ดังนั้นในฟันหน้าที่รักษาคลองรากฟันควรกำจัดเศษเนื้อเยื่อในให้หมดสิ้นด้วยการล้างด้วยน้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรท์ (sodium hypochlorite) ในผู้ป่วยที่มีขอบเหงือกบางและมีแนวริมฝีปากสูง จะปรากฏเงาดำของรากฟันสะท้อนออกมาให้เห็น หรือผู้ป่วยที่ใส่เดือยฟันโลหะล้วน หรือเดือยฟันชนิดคาร์บอนไฟเบอร์สีดำ (black carbon fiber post) ก็จะมีปัญหาด้านความสวยงามเช่นเดียวกัน เพราะฉะนั้นควรหลีกเลี่ยงการบูรณะฟันด้วยวิธีข้างต้น โดยพิจารณาใช้ครอบฟันเซรามิกล้วนร่วมกับเดือยฟันชนิดที่มีสีเหมือนฟัน และแกนฟันคอมโพสิต (composite core) ในกรณีที่ไม่ได้ทำครอบฟัน ควรกำจัดกัตตาเปอร์ชาบริเวณส่วนต้นของรากฟันและส่วนโพรงในตัวฟัน และอุดด้วยวัสดุอุดคอมโพสิต หรือพิจารณาฟอกสีฟันในกรณีฟันมีการเปลี่ยนสีค่อนข้างมาก[3]

แนวทางการบูรณะฟันหน้า

ในการบูรณะฟันหน้า ไม่จำเป็นต้องบูรณะด้วยเดือยฟันและครอบฟันเสมอไป ดังการศึกษาของ Sorensen และ Martinoff[20] ในปี 1984 พบว่าในฟันหน้าที่บูรณะด้วยเดือยฟันและครอบฟัน ไม่ได้ให้ผลสำเร็จที่สูงกว่าฟันที่ไม่ได้บูรณะด้วยเดือยฟันและครอบฟัน กรณีมีการสูญเสียเนื้อฟันส่วนตัวฟันเพียงเล็กน้อย ยังมีสันริมฟัน (marginal ridge) มีปุ่มคอฟัน (cingulum) และสันปลายฟันตัด (incisal ridge) เช่น มีเฉพาะช่องเปิดเพื่อการรักษาคลองรากฟัน หรือมีรอยผุขนาดเล็กทางด้านประชิด เป็นต้น และไม่มีปัญหาด้านความสวยงาม การบูรณะด้วยการใช้วัสดุคอมโพสิตเรซินร่วมกับสารช่วยยึด (bonding agent) ก็เป็นการเพียงพอ[3,11,19,22] กรณีสูญเสียเนื้อฟันไปมาก ดังเช่น ฟันที่สันริมฟันไม่มีเนื้อฟันอยู่ใต้เคลือบฟัน (undermined marginal ridge) ฟันที่สูญเสียสันปลายฟันตัดหรือฟันที่มีการแตกหักบริเวณตัวฟันและมีปัญหาด้านความสวยงาม ควรบูรณะด้วยครอบฟันร่วมกับเดือยฟันเสมอ[11,14,19,21,22] การบูรณะด้วยครอบฟันเพียงอย่างเดียวก่อให้เกิดแรงเครียดบริเวณขอบของครอบฟัน เป็นสาเหตุการแตกหักบริเวณคอฟัน เดือยฟันจะทำหน้าที่เพิ่มการติดอยู่ (retention) แก่ส่วนแกนฟัน ปกป้องโครงสร้างเนื้อฟันที่เหลืออยู่[14] ทดแทนเนื้อฟันที่สูญหายไป และรองรับครอบฟัน[21] แท้จริงแล้วเดือยฟันไม่ได้เสริมความแข็งแรงให้กับฟัน ไม่ได้ทำให้ความต้านทานการแตกหักเพิ่มขึ้น[14,20] แต่กลับทำให้ฟันมีความอ่อนแอมากขึ้น

การจะเลือกใช้เดือยฟันประเภทใดให้พิจารณาจากรูปร่างคลองรากฟัน ถ้ามีลักษณะรูปร่างกลม ขนาดเล็ก สามารถใช้เดือยฟันสำเร็จรูป (prefabricated post) ร่วมกับการสร้างแกนฟันด้วยวัสดุคอมโพสิต เรซิน แต่ถ้ามีลักษณะรูปร่างรีหรือผายออกจากปลายรากสู่ตัวฟัน สามารถเลือกใช้เดือยฟันโลหะเหวี่ยง (customized post and core) ควรเพิ่มความระมัดระวังเป็นพิเศษเมื่อบูรณะด้วยเดือยฟันในฟันตัดล่าง (mandibular incisor) เนื่องจากรากฟันมีรูปร่างบางในแนวใกล้กลาง-ไกลกลาง (mesiodistal) ซึ่งจะทำให้การเตรียมช่องว่างสำหรับเดือยฟันทำได้ยากขึ้น[21]

นอกจากนี้ฟันที่มีการเปลี่ยนสีมาก อาจพิจารณาแก้ไขด้วยการฟอกสีฟันหรือบูรณะด้วยวีเนียร์ (veneer) ซึ่งการบูรณะด้วยวีเนียร์นั้นไม่จำเป็นต้องใช้เดือยฟันร่วมด้วย เนื่องจากไม่ได้ทำให้ความต้านทานการแตกหักเพิ่มขึ้น[23]

แนวทางการบูรณะฟันหลัง

ฟันหลังที่ผ่านการรักษาคลองรากฟันจำเป็นต้องบูรณะด้วยการคลุมปุ่มยอดฟันทั้งหมด (cuspal coverage) เพื่อป้องกันการแตกหักของปุ่มยอดฟันจากแรงบดเคี้ยว มีหลายการศึกษาที่สนับสนุนแนวคิดนี้ ดังการศึกษาทาง

คลินิกของ Sorensen และ Martinoff[20] ปี 1984 พบว่าการบูรณะฟันหลังด้วยการคลุมปุ่มยอดฟัน ให้ผลสำเร็จมากกว่าการบูรณะที่ไม่คลุมปุ่มยอดฟัน เช่นเดียวกับการศึกษาทางคลินิกของ Aquilino และ Caplan[24] ปี 2002 ที่พบว่าการบูรณะด้วยครอบฟันภายหลังการรักษาคลองรากฟันให้ผลสำเร็จมากกว่าการไม่ครอบฟันถึง 6 เท่า ตัวอย่างการบูรณะที่คลุมปุ่มยอดฟัน เช่น ครอบฟัน การอุดครอบ (onlay) เป็นต้น

กรณีมีการทำลายเนื้อฟันน้อย ไม่มีความเสี่ยงต่อการแตกหัก รับแรงบดเคี้ยวน้อย ยังมีส่วนของปุ่มยอดฟันด้านใกล้แก้มและใกล้ลิ้น อาจบูรณะด้วยการอุดครอบโดยไม่จำเป็นต้องมีเดือยฟัน[11] กรณีมีการทำลายเนื้อฟันโดยยังมีปุ่มยอดฟันมากกว่าหนึ่งปุ่มและรากฟันมีลักษณะโค้งงอ ให้พิจารณาบูรณะด้วยการทำอมัลกัม-โพสต์และคอร์ (amalgam post and core)[25] ร่วมกับการสร้างครอบฟัน โดยไม่จำเป็นต้องสร้างเดือยฟัน สำหรับกรณีที่มีการทำลายเนื้อฟันไปมาก มีความเสี่ยงต่อการแตกหักสูง หรือต้องทำหน้าที่เป็นฟันหลักยึดของฟันปลอมติดแน่นหรือถอดได้ ให้เลือกบูรณะด้วยเดือยฟันและครอบฟัน

การเลือกใช้เดือยฟัน ลักษณะรูปร่างของคลองรากฟันเป็นตัวกำหนดชนิดและรูปร่างของเดือยฟัน เดือยฟันสำเร็จรูปร่วมกับแกนฟันที่สร้างจากคอมโพสิตเรซินหรืออมัลกัมเหมาะสำหรับคลองรากฟันที่มีหน้าตัดกลม ส่วนคลองรากที่มีรูปร่างรีควรเลือกใช้เดือยฟันโลหะเหวี่ยง[11]

ปัจจัยที่เพิ่มความสำเร็จในการบูรณะด้วยเดือยฟันในฟันที่รักษาคลองรากฟันที่มีรากเดียว

ควรเลือกบูรณะด้วยเดือยฟัน เมื่อมีปริมาณเนื้อฟันเหลือน้อยจนไม่สามารถให้การยึดเกาะกับวัสดุที่ใช้บูรณะแกนฟันเพื่อรองรับครอบฟัน ในฟันที่มีรากเดียวส่วนใหญ่มักจะบูรณะด้วยเดือยฟัน[22] นอกจากแนวทางในการบูรณะดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ปัจจัยที่ทำให้อัตราความสำเร็จเพิ่มสูงขึ้นในการบูรณะด้วยเดือยฟัน ได้แก่

- ขนาดของเดือยฟัน จากการศึกษาของ Sorensen และ Martinoff[26] ในปี 1984 แสดงให้เห็นว่า เดือยฟันที่มีความยาวมากกว่าอัตราความสำเร็จจะสูงขึ้น เดือยฟันที่มีความยาวเท่ากับความยาวของตัวฟัน มีอัตราความล้มเหลวน้อยกว่าเดือยฟันที่มีความยาวเท่ากับหนึ่งในสี่ของความยาวของตัวฟันถึง 10 เท่า นอกจากนั้นเดือยฟันที่ยาวยังสามารถกระจายแรงได้ดีกว่า[27] และให้การยึดติดที่มากกว่าเดือยฟันที่สั้น[28] ดังนั้นเดือยฟันควรมีความยาวอย่างน้อยเท่ากับหรือมากกว่าความยาวตัวฟัน[26] หรือยาวสองในสามของความยาวรากฟัน หรืออย่างน้อยที่สุดครึ่งหนึ่งของความยาวเดือยฟันควรมีกระดูกเบ้าฟันล้อมรอบ[31] หรือมีความยาวที่เป็นไปได้มากที่สุด โดยที่ยังมีวัสดุอุดรากฟันเหลือประมาณ 4-5 มิลลิเมตร ที่ปลายราก[26] ส่วนเส้นผ่านศูนย์กลางของเดือยฟัน ควรมีความกว้างไม่เกินหนึ่งในสามของเส้นผ่านศูนย์กลางของรากฟัน[32] หรือมีความกว้างที่น้อยแต่ยังคงมีความแข็งแรงเพียงพอ[14]

- เฟอร์รูลเอฟเฟกต์ การใส่เดือยฟันจะถ่ายทอดแรงไปยังรากฟัน และก่อให้เกิดการแตกหักในแนวดิ่งของรากฟัน[26] แต่ถ้าขอบครอบฟันอยู่ต่ำกว่าขอบของแกนฟันและโอบรอบเนื้อฟันโดยรอบ 360 องศา ครอบฟันจะทำหน้าที่เสมือนวงแหวนที่เพิ่มความแข็งแรงให้แก่ฟัน หรือ "เฟอร์รูล" ซึ่งสามารถป้องกันการแตกหักในแนวดิ่งของรากฟัน[28] มีหลายการศึกษารายงานตรงกันว่า การมีเฟอร์รูลช่วยเพิ่มความต้านทานการแตกหัก[33-38] Tan และคณะ[36] ในปี 2005 พบว่า ฟันตัดซี่กลางบนที่มีเฟอร์รูลสูง 2 มิลลิเมตรเท่าๆ กันโดยรอบซี่ฟัน ต้านทานการแตกหักได้มากกว่าฟันที่มีเฟอร์รูลสูงไม่สม่ำเสมอโดยรอบซี่ฟัน คือมีความสูงตั้งแต่ 0.5-2 มิลลิเมตร และยังพบว่าฟันที่มีเฟอร์รูล แม้จะมีความสูงไม่สม่ำเสมอก็ต้านทานการแตกหักได้ดีกว่าฟันที่ไม่มีเฟอร์รูล นอกจากนั้นเฟอร์รูลยังป้องกันการรั่วซึมของซีเมนต์ยึดครอบฟัน[22] การตัดเฉียงกลับทาง (contrabevel) บริเวณขอบของแกนฟันในกรณีบูรณะด้วยเดือยฟันโลหะเหวี่ยง เพื่อเป็นการเพิ่มเฟอร์รูลอีกชั้นหนึ่งนั้น พบว่า เฟอร์รูลในลักษณะเช่นนี้ไม่ได้ช่วยเพิ่มความต้านทานการแตกหักมากขึ้น[33]

เนื่องจากฟันที่รักษาคลองรากฟันไม่มีเนื้อเยื่อในทำให้ทันตแพทย์จำนวนมากเชื่อว่าสามารถกรอเนื้อฟันได้มาก เพื่อให้ได้ครอบฟันที่สวยงาม ปัจจุบันเชื่อว่าควรอนุรักษ์เนื้อฟันไว้ให้มากที่สุด เพื่อให้มีเฟอร์รูลที่เพียงพอจะเป็นวิธีที่เหมาะสมกว่า โดยสรุปแล้วเฟอร์รูลที่ดีควรมีความสูงอย่างน้อย 1.5-2 มิลลิเมตรเท่าๆ กันโดยรอบซี่

ฟันเหนือขอบครอบฟัน หากมีเฟอร์รูลไม่เพียงพอ ทางเลือกอื่นในการรักษาได้แก่ การทำศัลยกรรมปริทันต์เพิ่มความยาวตัวฟัน การดึงฟันด้วยวิธีทางทันตกรรมจัดฟัน การบูรณะด้วยเดือยฟันโดยปราศจากเฟอร์รูลและยอมรับการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี หรือถอนฟันซี่นั้นออกและทดแทนด้วยฟันปลอมถอดได้หรือติดแน่น[11,33,39]

- การออกแบบเดือยฟันที่อนุรักษ์เนื้อฟัน การเลือกใช้เดือยฟันควรคำนึงถึงการอนุรักษ์เนื้อฟัน โดยทั่วไปเดือยฟันจะมีรูปร่างขนาน (parallel-side) หรือรูปร่างสอบ (taper-side) เดือยฟันรูปร่างสอบทำให้เกิดแรงแบบลิ่ม (wedging force)[40] แต่จากการศึกษาของ Holmes และคณะ[27] ในปี 1996 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในการกระจายแรงเครียดระหว่างเดือยฟันที่มีรูปร่างขนานและรูปร่างสอบ ถ้าเดือยฟันมีความยาวที่เหมาะสม เดือยฟันโลหะเหวี่ยงจะอนุรักษ์เนื้อฟันมากกว่าเดือยฟันสำเร็จรูป สาเหตุเพราะเดือยฟันโลหะเหวี่ยงจะมีรูปร่างที่พอดีกับรูปร่างคลองรากฟัน แต่เดือยฟันสำเร็จรูปต้องเตรียมคลองรากฟันให้มีขนาดพอดีกับเดือยฟัน ทำให้มีการสูญเสียเนื้อฟันบริเวณรากฟันมากกว่า

ดังนั้นโอกาสในการเพิ่มความสำเร็จสำหรับการบูรณะด้วยเดือยฟันในฟันรากเดียว คือ ใช้เดือยฟันชนิดโลหะเหวี่ยง เพื่ออนุรักษ์เนื้อฟันบริเวณรากฟันไว้ให้มากที่สุด มีความยาวมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้โดยเหลือวัสดุอุดรากฟันไว้ 4-5 มิลลิเมตร ที่ปลายราก กรอแต่งตัวฟันให้สามารถค้ำยันส่วนแกนฟัน เพื่อป้องกันการถ่ายทอดแรงแบบลิ่มเข้าไปยังรากฟัน มีเฟอร์รูลอย่างน้อย 1.5-2 มิลลิเมตร โดยทั่วไป ในกรณีฟันกรามน้อยไม่ว่าจะมีรากเดียวหรือสองราก จะใช้หลักการบูรณะเหมือนกัน ฟันกรามน้อยซี่ที่หนึ่งบนซึ่งมักจะมีสองราก ควรเลือกคลองรากใดคลองรากหนึ่งสำหรับเดือยฟัน ปกติจะเป็นคลองรากฟันด้านเพดานปาก[22]

ปัจจัยที่เพิ่มความสำเร็จในการบูรณะฟันกรามที่รักษาคลองรากฟัน

ฟันหลังที่ผ่านการรักษาคลองรากฟัน และบูรณะด้วยการคลุมปุ่มยอดฟัน จะมีอัตราความสำเร็จสูง โดยทั่วไปฟันกรามน้อยควรบูรณะด้วยครอบฟันร่วมกับเดือยฟันโลหะเหวี่ยง แต่สำหรับฟันกราม ส่วนใหญ่มักบูรณะด้วยครอบฟันร่วมกับการสร้างแกนฟันโดยตรง[24] ด้วยวัสดุอุดอมัลกัมหรือคอมโพสิตเรซิน การเลือกใช้วัสดุสำหรับสร้างแกนฟัน ขึ้นกับปริมาณเนื้อฟันที่เหลือ ฟันที่มีปริมาณเนื้อฟันเหลืออยู่มาก สามารถใช้วัสดุชนิดใดก็ได้ ฟันที่เหลือเนื้อฟันมากกว่าครึ่งหนึ่งของตัวฟัน แนะนำให้ใช้คอมโพสิตเรซินร่วมกับเดือยฟันสำเร็จรูป เพื่อเพิ่มการยึดติดให้แก่วัสดุสำหรับสร้างแกนฟัน[33] ส่วนฟันที่มีปริมาณเนื้อฟันเหลือไม่มาก ควรเลือกใช้วัสดุอมัลกัมเพราะให้ความแข็งแรงมากกว่าการอุดอมัลกัมเข้าไปในโพรงในของฟัน เพื่อทดแทนเนื้อฟันส่วนที่หายไป เรียกว่าอมัลกัมคอร์ ส่วนอมัลกัมโพสต์และคอร์เป็นการอุดเข้าไปในโพรงในของฟันและคลองรากฟันประมาณ 2 มิลลิเมตร[25] สำหรับวัสดุประเภทกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ ใช้เฉพาะการอุดปิดรอยคอดเล็กๆ เท่านั้น ไม่แนะนำให้ใช้สร้างแกนฟันเพราะไม่สามารถรับแรงบดเคี้ยวได้

ในการบูรณะฟันกราม นิยมบูรณะด้วยเดือยฟันสำเร็จรูปมากกว่าเดือยฟันโลหะเหวี่ยง เพราะการใช้เดือยฟันสำเร็จรูปไม่จำเป็นต้องกำจัดรอยคอดออกจนหมด ทำให้สามารถเก็บเนื้อฟันไว้ได้มาก การบูรณะด้วยเดือยฟันโลหะเหวี่ยง มักมีปัญหาของแนวการใส่เดือยฟัน ทำให้ต้องออกแบบเป็น 2 ชิ้น[22] ปกติควรเลือกใส่เดือยฟันในคลองรากฟันที่ใหญ่ที่สุดและตรงที่สุดเพียงคลองรากฟันเดียว ซึ่งเป็นคลองรากฟันด้านเพดานปากในฟันกรามบน และคลองรากฟันด้านไกลกลางในฟันกรามล่าง[1]

โดยสรุป การเพิ่มความสำเร็จในการบูรณะฟันกรามที่ผ่านการรักษาคลองรากฟัน ควรเก็บเนื้อฟันไว้ให้มากที่สุด ด้วยการสร้างแกนฟันโดยใช้วัสดุอุดอมัลกัมหรือคอมโพสิตเรซิน หรือใช้ร่วมกับเดือยฟันสำเร็จรูปเพื่อเพิ่มการยึดติด และบูรณะส่วนตัวฟันด้วยการสร้างสิ่งบูรณะที่คลุมปุ่มยอดฟัน หากบูรณะด้วยครอบฟันต้องมีเฟอร์รูลอย่างน้อย 1.5-2 มิลลิเมตร

บทวิจารณ์

การเก็บรักษาฟันด้วยการรักษาคลองรากฟันได้เพิ่มจำนวนมากขึ้นจากในอดีต ดังนั้นทันตแพทย์ควรมีความรู้ในการบูรณะฟันเหล่านี้ เพื่อให้ประสบผลสำเร็จในการเก็บรักษาฟัน บทความที่นำเสนอเป็นข้อมูลที่ใช้เป็นแนว

ทางในการตัดสินใจบูรณะฟันที่ผ่านการรักษาคลองราก ฟัน มีความเป็นไปได้ที่มีความคิดเห็นที่แตกต่างกันในวิธีการบูรณะ เพราะการรักษาทางทันตกรรมมีลักษณะที่เป็นพลวัต (dynamic) ทั้งนี้การให้การบูรณะจึงควรตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูลความรู้ที่รอบด้าน ครบถ้วน และด้วยความรอบคอบ พร้อมกับติดตามวิทยาการต่างๆ ที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ก็จะทำให้การบูรณะฟันที่ผ่านการรักษาคลองรากฟันประสบผลสำเร็จมากขึ้น

บทสรุป

การบูรณะฟันที่ได้รับการรักษาคลองรากฟัน จะประสบความสำเร็จสูงขึ้น ถ้ายึดถือหลักการพื้นฐานต่างๆ ในการบูรณะ ได้แก่

1. ประเมินคุณภาพของการรักษาคลองรากฟันและสภาวะปริทันต์

2. หลีกเลี่ยงการทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคในคลองรากฟัน

3. การบูรณะฟันหลังควรสร้างสิ่งบูรณะที่คลุมยอดปุ่มฟัน

4. การบูรณะฟันหน้าที่สูญเสียเนื้อฟันไม่มาก สามารถอุดด้วยวัสดุอุดคอมโพสิตเรซิน แต่ถ้าต้องการบูรณะด้วยครอบฟัน ควรบูรณะร่วมกับเดือยฟัน

5. อนุรักษ์โครงสร้างของฟันทั้งในส่วนตัวฟันและรากฟัน

6. ในการบูรณะด้วยเดือยฟัน ควรสร้างเดือยฟันให้มีความยาวเพียงพอที่จะให้การยึดติด โดยมีวัสดุอุดรากฟันเหลือประมาณ 4-5 มิลลิเมตรที่ปลายราก เพื่อให้มีการผนึกแน่นที่ปลายราก (apical seal) และมีเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กแต่ยังคงความแข็งแรง

7. ให้มีเฟอร์รูลที่เพียงพอ อย่างน้อย 1.5-2 มิลลิเมตร

คำขอบคุณ

ผู้เขียนขอขอบคุณ คุณพรรณี ลีรพันธุ์ ที่ช่วยเหลือในการพิมพ์ต้นฉบับ

เอกสารอ้างอิง

1. Schwartz RS, Robbins JW. Post placement and restoration of endodontically treated teeth: A Literature Review. *J Endod* 2004; 30: 289-301.
2. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. *Contemporary Fixed Prosthodontics*. 3rd ed. St. Louis: Mosby. 2001; 272-312.
3. Tait CME, Ricketts DNJ, Higgins AJ. Restoration of the root-filled tooth: pre-operative assessment. *Br Dent J* 2005; 198: 395-404.
4. Sedgley CM, Messer HH. Are endodontically treated teeth more brittle? *J Endod* 1992; 18: 332-335.
5. Randow K, Glantz P. On cantilever loading of vital and non-vital teeth. *Acta Odontol Scand* 1986; 44: 271-277.
6. Noah C. Endodontics (an overview). *Dent Clin North Am* 1984; 28: 637-649.
7. Heling I, Gorfil C, Slutzky H, Kopolovic K, Zalkind M, Stulzky-Goldburg I. Endodontic failure caused by inadequate restorative procedures: Review and treatment recommendations. *J Prothet Dent* 2002; 87: 674-678.
8. Vire DE. Failure of endodontically treated teeth: Classification and evaluation. *J Endod* 1991; 17: 338-342.
9. Saunders WP, Saunders EM. Coronal leakage is a cause of failure in root canal therapy: a review. *Endod Dent Traumatol* 1994; 10: 105-108.
10. Wolanek GA, Loushine RJ, Weller RN, Kimbrough WF, Volkman KR. *In vitro* bacterial penetration of endodontically treated teeth coronally sealed with a dentine bonding agent. *J Endod* 2001; 27: 354-357.
11. Smith CT, Schuman N. Restoration of endodontically treated teeth: A guide for the restorative dentist. *Quintessence Int* 1997; 28: 457-462.

12. Reeh ES, Douglas WH, Messer HH. Reduction in tooth stiffness as a result of endodontic and restorative procedures. *J Endod* 1989; 15: 512-516.
13. Panitvisai P, Messer HH. Cuspal deflection in molars in relation to endodontic and restorative procedures. *J Endod* 1995; 45: 117-123.
14. Peroz I, Blankenstein F, Lange KP, Naumann N. Restoring endodontically trated teeth with posts and cores – A review. *Quintessence Int* 2005; 36: 737-746.
15. Pilo R, Tamse A. Residual dentine thickness in mandibular premolars prepared with Gates Glidden and Para Post drills. *J Prosthet Dent* 2000; 83: 617-623.
16. Larson TD, Douglas WH, Geistfied RE. Effect of prepared cavities on the strength of teeth. *Oper Dent* 1981; 6: 2-5.
17. Assif D, Oren E, Marshak BL, Aviv I. Photoelastic analysis of stress transfer by endodontically treated teeth to the supporting structure using different restorative techniques. *J Prosthet Dent* 1989; 61: 535-543.
18. Assif D, Gorfil C. Biomechanical considerations in restoring endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 1994; 71: 565-567.
19. Sivers JE, Johnson WT. Restoration of endodontically treated teeth. *Dent Clin North Am* 1992; 36: 631-650.
20. Sorensen JA, Martinoff JT. Intracoronal reinforcement and coronal coverage: A study of endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 1984; 51: 780-784.
21. Cheung W. A review of the management of endodontically treated teeth: Post, core and the final restoration. *JADA* 2005; 136: 611-619.
22. Morgano SM, Rodriues AHC, Sabrosa CE. Restoration of endodontically treated teeth. *Dent Clin North Am* 2004; 48: 397-416.
23. Baratieri LN, Calderia de Androda MA, Arear GM, Ritter AV. Influence of post placement in the fracture resistance of endodontically treated incisors with direct composite. *J Prosthet Dent* 2000; 84: 180-184.
24. Aquilino SA, Caplan DJ. Relationship between crown placement and the survival of endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 2002; 87: 256-263.
25. Nayyar A, Walton RE, Leonard LA. An amalgam coronal-radicular dowel and core technique for endodontically treated posterior teeth. *J Prosthet Dent* 1980; 43: 511-515.
26. Sorensen JA, Martinoff JT. Clinically significant factors in dowel design. *J Prosthet Dent* 1984; 52: 28-35.
27. Holmes DC, Diaz-Arnold AM, Leary JM. Influence of post dimension on stress distribution in dentin. *J Prosthet Dent* 1996; 75: 140-147.
28. Stanlee JP, Caputo AA, Hanson EC. Retention of endodontic dowels: effects of cement, dowel length, diameter and design. *J Prosthet Dent* 1978; 39: 401-405.
29. Stem N, Hirshfeld Z. Principles of preparing endodontically treated teeth for dowel and core restoration. *J Prosthet Dent* 1973; 30: 162-165.
30. Goodarce CJ, Spolnik KJ. The prosthodontic management of endodontically treated teeth: a literature review. Part III tooth preparation considerations. *J Prosthodont* 1995; 4: 122-128.
31. Morgano SM. Restoration of pulpless teeth: application of traditional principles in present and future contexts. *J Prosthet Dent* 1996; 75: 375-80.
32. Sorensen JA, Engleman MJ. Ferrule design and fracture resistance of endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 1990; 63: 529-563.
33. Morgano SM, Brackett SE. Foundation restorations in fixed prosthodontics: Current knowledge and future needs. *J Prosthet Dent* 1999; 82: 643-657.

34. Yue LZ, Xing ZY. Effect of post-core design and ferrule on fracture resistance of endodontically treated maxillary central incisors. *J Prosthet Dent* 2003; 89: 368-373.
35. Akkayan B. An *in vitro* study evaluating the effect of ferrule length on fracture resistance of endodontically treated teeth restored with fiber-reinforced and zirconia dowel systems. *J Prosthet Dent* 2004; 92: 155-162.
36. Tan PLB, Aquilino SA, Gratton DG, Stanford CM, Tan SC, Johnson WT, Dawson D. *In vitro* fracture resistance of endodontically treated central incisors with varying ferrule height and configurations. *J Prosthet Dent* 2005; 93: 331-336.
37. Aykent F, Kalkan M, Yucel MT, Ozyesil AG. Effect of dentin bonding and ferrule preparation on the fracture strength of crowned teeth restored with dowels and amalgam cores. *J Prosthet Dent* 2006; 95: 297-301.
38. Clarisse CH, Herman B, Manal I, Jason A, Charles W. Influence of remaining coronal tooth structure location on the fracture resistance of resto red endodontically treated anterior teeth. *J Prosthet Dent* 2006; 95: 290-296.
39. Ricketts DNJ, Tait CME, Higgins AJ. Tooth preparation for post-retained restorations. *Br Dent J* 2005;198: 463-417.
40. Cooney JP, Caputo AA, Trabert KC. Retention and stress d istribution of tapered-end endodontic posts. *J Prosthet Dent* 1986; 55: 540-546.

ขอสำเนาบทความที่:

อ. ทพญ. จินตนา อิทธิเดชารณ, ภาควิชาทันตกรรมทั่วไป คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50202

Reprint request:

Dr. Chintana Itthidecharon, Department of General Dentistry, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University, Muang, Chiang Mai 50202

บริษัท ชูมิตร 1967 จำกัด
13 ลาดพร้าว 91 วังทองหลาง กทม. 10310
โทร. 0 2542 1791 - 5, E-mail : schumit1967@schumit.com

Medicaine 2%
Premium Quality Lidocaine 2% 1:100,000

WP Dental
- Additional Silicone
- Glass-Ionomer Cement
- Bonding System
- Pit & Fissure Sealant
- Fluoride Varnish

Cavex Holland BV.
- Amalgam Alloy
- Composite & Bonding
- Cement
- Outline Impression Paste
- Condensation Silicone

Helmut Zepf GmbH.
Dental Hand Instruments
Made in Germany

Schumit 1967 Co.,Ltd.
Distributor and Importer of Premium Quality Products for Dental and Pharmaceutical

Huons · Helmut Zepf · CAVEX · northbel · VAN STRATEN · Kenyaku (Thailand) Ltd.