



การปลูกถ่ายฟันให้ตนเองกับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน

ศิริชัย ธรรมชาติอารี ท.บ.¹

จินตนา ศิริขุมพันธ์ ท.บ. (เกียรตินิยม), ท.ม. (ทันตกรรมจัดฟัน), อ.ท. (ทันตกรรมจัดฟัน)²

¹ นิสิตวุฒิปัตร์ ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

การปลูกถ่ายฟันให้ตนเองเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ร่วมกับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในกรณีที่มีการขาดหายไปของฟันแท้ มีฟันผุหรือฟันคุด การพิจารณาผู้ป่วยที่จะรับการปลูกถ่ายฟันต้องประเมินสภาพร่างกายที่ไม่เป็นข้อห้ามสำหรับการผ่าตัด หนองฟันที่จะปลูกถ่ายควรมีการสร้างกระดูกขากรรไกรฟันได้ประมาณสามในสี่ส่วน โดยไม่มีความผิดปกติของรูปร่างขากรรไกร และตำแหน่งที่จะปลูกถ่ายควรมีความหนาของกระดูกเบ้าฟันโดยรอบอย่างน้อย 0.5 มิลลิเมตร การปลูกถ่ายฟันสามารถกระทำได้หลายบริเวณ คือ บริเวณฟันตัด ฟันเขี้ยว ฟันกรามน้อยและฟันกรามซึ่งพบความสำเร็จถึงร้อยละ 50-97 ภายหลังจากการปลูกถ่ายฟันจะยึดฟันให้อยู่นิ่งเพื่อให้เนื้อเยื่อรอบฟันเกิดการซ่อมแซมซึ่งกระทำได้หลายวิธี คือ การมัดด้วยลวด การใช้เครื่องยึดฟันอะคริลิก การยึดโดยใช้กรดกัดเคลือบฟันร่วมกับการใช้เรซินคอมโพสิต การใช้เครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟันและการใช้วัสดุเย็บแผล ภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดที่ควรเฝ้าระวัง ได้แก่ การติดเชื้อ การตายของเนื้อเยื่อในโพรงฟัน การละลายของรากฟันทั้งจากภายในและภายนอกสำหรับการหายของเนื้อเยื่อในโพรงฟันให้พิจารณาจากการติบตันของเนื้อเยื่อในโพรงฟันในระยะเวลา 6 เดือนแรก หลังการปลูกถ่ายฟัน เนื่องจากการทดสอบความมีชีวิตของฟันด้วยกระแสไฟฟ้าในระยะเวลาดังกล่าวยังได้ผลไม่แน่นอน อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเคลื่อนฟัน ควรกระทำเมื่อมีการหายของเนื้อเยื่อปริทันต์และก่อนที่เนื้อเยื่อในโพรงฟันจะเกิดการติบตันทั้งหมด คือ ประมาณ 3-9 เดือนภายหลังจากการปลูกถ่ายฟัน และควรระมัดระวังในกรณีหมุนฟันที่มีหลายราก เพราะพบอัตราการตายของเนื้อเยื่อในโพรงฟันเพิ่มขึ้น

(ว ทนต จุฬาฯ 2548;28:253-62)

คำสำคัญ: การปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง; การรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน; การสร้างกระดูกขากรรไกรฟัน

บทนำ

การปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง (autogenous tooth transplantation) เป็นการรักษาทางทันตกรรมอย่างหนึ่งที่มีมาตั้งแต่ในอดีต และมีการพัฒนาทั้งเทคนิควิธีการให้ก้าวหน้าขึ้นตามลำดับ ตามรายงานการรักษาพบว่า การปลูกถ่ายฟันเริ่มเข้ามามีบทบาทกับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันมากขึ้น

โดยมักถูกใช้ในกรณีที่มีฟันขาดหายไปแต่กำเนิด มีฟันฝัง (embedded) หรือฟันคุด (impact) ในขากรรไกร เนื่องจากช่วยลดความยุ่งยากในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันลงได้ เพราะไม่ต้องเคลื่อนฟันเป็นระยะทางไกล และมีค่าใช้จ่ายในการรักษาไม่สูงนัก อย่างไรก็ตาม การรักษายังจำกัดอยู่ในทันตแพทย์บางกลุ่มเท่านั้น หากได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการ

ปลูกถ่ายฟัน จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการบำบัดรักษาผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอาจเกิดแนวทางการรักษาใหม่ๆ ขึ้นในอนาคต

ความหมายของการปลูกถ่ายฟัน

การปลูกถ่ายฟัน หมายถึงการผ่าตัดเคลื่อนย้ายฟันธรรมชาติจากบริเวณหนึ่งไปปลูกยังอีกบริเวณหนึ่ง เพื่อทดแทนฟันธรรมชาติที่สูญเสียไปหรือไม่เจริญ (aplasia) และเพื่อฟื้นฟูให้มีฟันที่บดเคี้ยวกลับคืนมาอย่างเดิม^{1,2} หรือหมายถึงการผ่าตัดเคลื่อนย้ายฟันที่มีชีวิต หรือฟันที่มีการติบตันของเนื้อเยื่อในโพรงฟัน (pulp obliteration) จากบริเวณหนึ่งไปยังอีกบริเวณหนึ่งในบุคคลคนเดียวกัน หรือข้ามบุคคล³

ชนิดของการปลูกถ่ายฟัน

การจำแนกการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อในมนุษย์มีได้หลายวิธี⁴ เช่น จำแนกตามวิธีของการปลูกถ่าย หรือตามความมีชีวิตของสิ่งที่นำมาปลูกถ่าย สำหรับการปลูกถ่ายฟันมีการจำแนกตามแหล่งที่มาของหน่อฟันที่นำมาปลูกได้เป็น 4 ชนิด¹ คือ การปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง เป็นการนำฟันจากบริเวณหนึ่งมาปลูกถ่ายลงในอีกบริเวณหนึ่งของขากรรไกรของคนๆ เดียวกัน การปลูกถ่ายฟันสมพันธุ์ (isogenic tooth transplantation) เป็นการปลูกถ่ายฟันในคนที่มีความสัมพันธ์กันเหมือนกัน หรือเป็นการนำฟันจากคู่แฝดที่เกิดจากไข่ใบเดียวกันมาปลูกถ่ายให้กับคู่แฝดอีกคนหนึ่งซึ่งมีพันธุกรรมเหมือนกัน การปลูกถ่ายฟันเอกพันธุ์ (allogenic หรือ homogenous tooth transplantation) เป็นการปลูกถ่ายฟันในคนต่างคนซึ่งมีพันธุกรรมต่างกัน และการปลูกถ่ายฟันวิวิธพันธุ์ (xenogenous หรือ heterogenous tooth transplantation) เป็นการปลูกถ่ายฟันโดยใช้ฟันจากสิ่งมีชีวิตที่ต่างสายพันธุ์กัน

การปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง เป็นรูปแบบที่นิยมทำกันมากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากมีอัตราความสำเร็จ (success rate) สูงที่สุด Wim Laureys และคณะ⁵ ได้กล่าวว่าความสำเร็จของการปลูกถ่ายฟันให้ตนเองมีเกือบร้อยละ 98 มีความเข้ากันได้ดีของเนื้อเยื่อ (histocompatibility) สูงมาก และไม่มีปัญหาของการติดเชื้อ การปลูกถ่ายฟันให้ตนเองจำแนกได้เป็น 3 ชนิด⁶ คือ ชนิดแรกเป็นการนำฟันจากตำแหน่งหนึ่งไปปลูกอีกตำแหน่งหนึ่งในช่องปาก (conventional transplantation) เช่น การนำฟันกรามแท้ซี่ที่สามไปใส่ในกระดูกเบ้าฟันของฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่งซึ่งถูกถอนออกไปเนื่องจากผุมาก ชนิดที่สองเป็นการผ่าตัดเพื่อเปลี่ยนตำแหน่งฟันภายในกระดูกเบ้าฟันเดิม (intra-alveolar transplantation) เช่น การผ่าตัดฟันกรามที่

ล้มเอียงให้ตั้งตรง และชนิดที่สามเป็นการถอนฟันออกมาเพื่อทำการรักษาใดๆ แล้วนำฟันกลับไปใส่ในตำแหน่งเดิม (intentional replantation) เช่น การผ่าตัดบริเวณปลายรากฟัน (conventional apical surgery)

การพิจารณาผู้ป่วยที่เหมาะสมกับการปลูกถ่ายฟัน

การปลูกถ่ายฟันต้องประเมินสภาพร่างกายและจิตใจของผู้ป่วย ประกอบการวางแผนการผ่าตัดปลูกถ่ายฟันควบคู่กันไปด้วยเสมอ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาโรคทางระบบต่างๆ ของร่างกายและสภาพของจิตใจผู้ป่วยมาเป็นอุปสรรคต่อการผ่าตัดหรือเป็นปัจจัยให้เกิดความล้มเหลวต่อการปลูกถ่ายฟันในภายหลัง รวมทั้งเป็นการป้องกันภาวะแทรกซ้อนในขณะทำการผ่าตัดด้วย การพิจารณาผู้ป่วยที่จะรับการปลูกถ่ายฟันประกอบด้วย⁷

การประเมินสภาพร่างกาย

การประเมินสภาพร่างกายผู้ป่วยที่จะมารับการผ่าตัดปลูกถ่ายฟัน คล้ายกับการประเมินผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดเล็กในช่องปาก ซึ่งประกอบด้วยการซักประวัติทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย⁸ เพื่อนำมาประกอบการตรวจร่างกายทั้งในและนอกช่องปาก การปลูกถ่ายฟันควรทำในผู้ป่วยที่มีอายุน้อยหรือยังอยู่ในวัยหนุ่มสาว ไม่มีโรคทางระบบ มีการดูแลสุขภาพช่องปากดีและให้ความร่วมมือในการรักษา สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะหรือโรคทางระบบของร่างกายบางชนิด เช่น โรคเบาหวาน (diabetes mellitus) โรคตับ รับประทานสเตียรอยด์ (steroid) มาเป็นเวลานาน ได้รับเคมีบำบัดและรังสีบริเวณช่องปากและใบหน้า หรือเป็นโรคใดๆ ที่มีจุดอ่อนแอของร่างกายที่จะเกิดการติดเชื้อได้ง่าย ควรหลีกเลี่ยงการปลูกถ่ายฟันเพื่อไม่ให้บริเวณปลูกถ่ายฟันเป็นแหล่งติดเชื้อที่อาจเกิดขึ้นจากการที่บาดแผลหายช้า เมื่อตรวจในช่องปาก พบว่ามีฟันขาดหายไปเนื่องจากภาวะต่างๆ เช่น มีฟันผุ มีการแตกหักของฟันแท้ทำให้ไม่สามารถเก็บรักษาฟันเหล่านั้นไว้ได้ หรือมีฟันขาดหายไปตั้งแต่กำเนิดในขากรรไกรด้านหนึ่ง ในขณะที่อีกด้านหนึ่งมีการซ่อนเกซึ่งจำเป็นต้องถอนฟันออกไป⁹ รวมทั้งภาวะที่มีฟันฝังหรือฟันคุดที่ไม่สามารถเคลื่อนฟันเข้าสู่ตำแหน่งปกติได้ด้วยการจัดฟัน

การพิจารณาหน่อฟันที่จะทำการปลูกถ่าย

พัฒนาการของรากฟัน ระยะการเจริญของรากฟันที่เหมาะสม ควรมีความยาวของรากฟันประมาณร้อยละ 80-90 ของความยาวรากฟันเต็มที่ของฟันนั้นๆ โดยยังมีปลายราก

เปิดอยู่และมีปุ่มเนื้อกำเนิดรากฟัน (dental pad) หุ้มปลายราก อยู่ หากเป็นฟันกรามควรมีการเจริญของรากฟันประมาณ 2/3 ถึง 3/4 ของความยาวรากฟันปกติ ซึ่งมักจะยาวเกินจุด แยกราก (furcation) หรือหากเป็นฟันกรามน้อยควรมีการ เจริญของรากฟันยาวประมาณ 3/4 ของความยาวรากปกติ ตามการจำแนกของ Moorrees และคณะ¹⁰ ฟันแท้ที่จะนำ มาปลูกควรมีพัฒนาการอยู่ในระยะที่ 4 หรือ 5⁶ คือสร้าง ความยาวรากฟันได้ 3/4 หรือสร้างความยาวรากฟันได้เต็มที่ แต่ปลายรากยังเปิดกว้างอยู่ เนื่องจากมีการเจริญของหลอดเลือด มาเลี้ยงเนื้อเยื่อในโพรงฟัน (pulp) ได้ดีกว่า หากพัฒนาการ ของฟันต่ำกว่าระยะที่ 4 อาจทำให้รากฟันมีพัฒนาการช้ากว่า ปกติ หรือหากสูงกว่าระยะที่ 5 จะไม่สามารถคาดเดาการหาย ของเนื้อเยื่อในโพรงฟัน (pulp healing) ได้

ลักษณะรูปร่างของรากฟัน รูปร่างของรากฟันเป็นปัจจัย หนึ่งของความสำเร็จ ฟันที่จะใช้ในการปลูกถ่ายควรมี ฟันผิวรากฟันเรียบ และไม่มีรอยโรคบนผิวฟัน หากเป็น ฟันกรามอาจเลือกหน่อฟันที่มีหลายรากและรากแยกกันบ้าง เล็กน้อย เพราะหลังจากนำหน่อฟันไปใส่ในหลุมเบ้าฟันแล้ว ลืมเลือดและเนื้อเยื่อที่เกิดขึ้นจะยึดรากฟันที่แยกออกจากกัน ได้ดีกว่ารากฟันที่รวมเข้าหากัน⁷ เมื่อเปรียบเทียบกับฟันที่ มีขนาดของตัวฟันและโพรงในตัวฟัน (pulp chamber) ใกล้เคียงกัน การมีหลายรากและปลายรากยังเปิดอยู่จะทำให้ ฟันที่ของเนื้อเยื่อในโพรงฟันบริเวณรูเปิดติดต่อกับภายนอก ดีกว่า จึงทำให้หน่อฟันหลายรากมีพื้นที่สัมผัสกับลิมเลือด ที่มีออกซิเจนและสารอาหารมาหล่อเลี้ยงได้มากกว่า แต่ Tsukiboshi⁶ ได้กล่าวไว้ว่า รูปร่างของรากฟันที่เป็นอุดมคติใน การปลูกถ่ายฟันนั้นควรเป็นฟันรากเดียว เนื่องจากสามารถ ถอนฟันออกมาได้ง่ายและเกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อปริทันต์ น้อยกว่าทั้งในขณะถอนฟันและขณะทำการปลูกถ่าย รูปร่าง ของรากฟันที่ผิดปกติบางชนิดไม่เหมาะจะใช้ในการปลูกถ่าย ได้แก่ ฟันที่มีระยะจากคอฟันถึงจุดแยกของรากฟันสั้น (short root trunks) และฟันที่มีเคลือบฟันยื่นเข้าไปบริเวณจุดแยกราก (enamel projection) เพราะมีแนวโน้มจะเกิดร่องลึกปริทันต์ (periodontal pocket) บริเวณจุดแยกรากได้ภายหลังการปลูกถ่าย ฟันที่มีปลายรากฟันโค้งงอ รวมทั้งฟันซึ่งเป็นโรคปริทันต์ที่มี การสูญเสียกระดูกเบ้าฟันมากกว่า 1/3 ก็ไม่ควรนำมาปลูกถ่าย

ขนาดของหน่อฟัน การกรอกระดูกเตรียมหลุมเบ้าฟัน เพื่อรับการปลูก ต้องมีขนาดรองรับหน่อฟันได้ โดยพิจารณา จากภาพรังสี ซึ่งควรเป็นภาพรังสีรอบปลายรากฟัน (peria-

pical film) ที่ถ่ายด้วยเทคนิคถ่ายแบบขนาน (parallel technique) โดยวัดขนาดในแนวใกล้กลาง-ไกลกลางของหน่อ ฟัน ส่วนความกว้างของหน่อฟันในแนวใกล้แก้ม-ใกล้ลิ้น คำนวณจากภาพรังสีในปากที่ถ่ายแบบภาคตัดขวาง (cross sectional) การวัดขนาดและประเมินรูปร่างของหน่อฟันได้อย่าง ถูกต้อง เป็นการลดขั้นตอนและความชอกช้ำที่จะเกิดขึ้นกับ หน่อฟันขณะผ่าตัด ซึ่งเกิดจากการนำฟันที่จะปลูกลงใส่ใน หลุมเบ้าฟันที่เตรียมไว้หลาย ๆ ครั้ง นอกจากนี้ ยังลดระยะเวลาของ การผ่าตัดและระยะเวลาที่หน่อฟันอยู่นอกกระดูกเบ้าฟันด้วย

ตำแหน่งที่จะทำการปลูกถ่ายฟัน

การพิจารณาตำแหน่งที่จะทำการปลูกถ่ายฟัน คือ การ วิเคราะห์สันเหงือกในแนวใกล้กลาง-ไกลกลางและความกว้าง ในแนวใกล้แก้ม-ใกล้ลิ้นของสันเหงือก เพื่อใช้พิจารณาร่วมกับ การเลือกขนาดของหน่อฟันที่จะนำมาปลูกและการเตรียมหลุม เบ้าฟัน โดยกระดูกที่จะรองรับฟันที่จะปลูกถ่ายต้องมีความ หนาอย่างน้อย 0.5 มิลลิเมตร⁷ และต้องมีช่องว่างรอบรากฟัน ประมาณ 1-2 มิลลิเมตร¹¹ โดยตลอดเพื่อให้สามารถใส่ฟัน ลงไปในหลุมเบ้าฟันโดยรากฟันไม่เบียดผนังเบ้าฟัน ทำให้ รากฟันชอกช้ำและป้องกันการยึดติดของรากฟันอีกด้วย นอกจากนี้ บริเวณที่จะนำฟันมาปลูกต้องปราศจากรอยโรคใน ระยะเฉียบพลันหรือเรื้อรังบริเวณปลายรากฟันหรือโรคปริทันต์ หากมีรอยโรคปรากฏอยู่ต้องเอาออกให้หมดเสียก่อน จากนั้นอีก 2-3 สัปดาห์จึงปลูกถ่ายฟัน¹² และภายหลังการปลูกถ่ายฟันต้อง สามารถยับเหงือกให้ปกคลุมรากฟัน เพราะหากไม่สามารถยับ เหงือกมาปิดรากฟันได้หมด อาจเป็นสาเหตุของการติดเชื้อได้ กรณีที่สันกระดูกเบ้าฟันแคบในผู้ที่ได้รับการถอนฟันไปนาน ทำให้ความกว้างของกระดูกเบ้าฟันไม่เพียงพอที่จะรองรับฟัน ที่จะนำมาปลูก หากใช้กรรมวิธีในการผ่าตัดและการวางตำแหน่ง ของหน่อฟันอย่างเหมาะสม¹³ รวมทั้งเทคนิคการเย็บแผ่นเหงือก ที่มีความระมัดระวังจะสามารถปลูกถ่ายฟันได้ เช่น กรณีโพรง อากาศขากรรไกรบน (maxillary sinus) ยื่นลงมาต่ำมากจนทำ ให้ความสูงของกระดูกที่จะรองรับฟันปลูกมีไม่เพียงพอ การทำ ศัลยกรรมยกพื้นของโพรงอากาศขากรรไกรบนขึ้น (maxillary sinus lift) สามารถแก้ปัญหาช่องว่างสำหรับรองรับฟันได้

การปลูกถ่ายฟันกับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน

ข้อบ่งชี้ของการปลูกถ่ายฟันทางทันตกรรมจัดฟัน ผู้ป่วยที่จะพิจารณาทำการปลูกถ่ายฟันร่วมกับการจัดฟันมักเป็น กรณีที่ฟันขาดหายไปตั้งแต่กำเนิด (congenital missing)

สูญเสียฟันไปเนื่องจากฟันผุหรืออุบัติเหตุ และกรณีมีฟันฝังหรือ ฟันคุดที่ไม่สามารถขึ้นมาในช่องปากได้ รวมทั้งการมีฟันกราม ลัมเอียงที่ไม่สามารถแก้ไขได้โดยการจัดฟัน การปลูกถ่ายฟัน สามารถกระทำได้หลายบริเวณในขากรรไกร ได้แก่

การปลูกถ่ายฟันบริเวณฟันตัด

การปลูกถ่ายฟันบริเวณฟันตัด มีรายงานความสำเร็จ ของการปลูกถ่ายดีทั้งในฟันที่พัฒนาการของรากฟันไม่ สมบูรณ์และฟันที่พัฒนาการของรากฟันสมบูรณ์แล้ว¹⁴ ฟันกรามน้อยมักเป็นฟันที่ถูกเลือกมาทดแทนฟันที่ขาดหายไป เนื่องจากมีลักษณะรูปร่างคล้ายฟันหน้า¹⁵ คือ รูปร่าง ของตัวฟันทางด้านริมฝีปากจากบริเวณสัมผัสจะค่อยๆ เรียวหา คอฟัน แนวคอฟันทางด้านประชิดโค้งขึ้นไปทางด้านบดเคี้ยว ส่วนด้านริมฝีปากและด้านลิ้นแนวคอฟันจะโค้งลงไปทาง รากฟันเล็กน้อย รวมทั้งภาคตัดขวางของรากฟันกรามน้อย กลมรีคล้ายฟันตัด ยกเว้นฟันกรามน้อยบนซี่ที่หนึ่งที่มีกรูปร่างของรากฟันแยกเป็น 2 ราก ต่างจากฟันกรามน้อยซี่ อื่นๆ ซึ่งเป็นรากเดี่ยวเหมือนฟันตัด และหากช่องว่างที่จะปลูก ถ่ายกว้างกว่าความกว้างของฟันกรามน้อยในแนวใกล้กลาง- ใกล้กลางก็ยังสามารถทำการปลูกถ่ายได้ โดยหมุนฟันที่นำ มาปลูก 90 องศา¹⁶ เพื่อให้ความกว้างใกล้เคียงกับสันเหงือก ทั้งยังลดความหนาในแนวใกล้ริมฝีปาก-ใกล้เพดานลงอีกด้วย

ในผู้ป่วยปากแหงนเพดานโหว่ ซึ่งมีฟันตัดหายไป เนื่องจากการไม่เจริญของฟันตัด มีรูปร่างฟันที่ผิดปกติ หรือมี ฟันขึ้นผิดปกติตำแหน่งนั้น มีรายงานการนำฟันกรามน้อยล่าง ซึ่งรากฟันยังมีพัฒนาการไม่สมบูรณ์ปลูกลงบริเวณฟันตัดที่ ขาดหายไปเช่นกัน¹⁷ ซึ่งปลูกถ่ายฟันกรามน้อยลงในบริเวณ ฟันตัดร่วมกับการปิดช่องว่างโดยทันตกรรมจัดฟันนี้ ให้ผล เป็นที่ยอมรับในทางคลินิกทั้งทางสรีรวิทยาและความสวยงาม จากการศึกษาวัยวะปริทันต์รอบฟันกรามน้อยที่ ปลูก เปรียบเทียบกับฟันตัดด้านตรงข้าม พบว่า มีลักษณะใกล้เคียง กับฟันธรรมชาติและยังกระตุ้นให้มีการสร้างกระดูกเบ้าฟันเพิ่ม ขึ้นอีกด้วย¹⁸ การฝังของฟันตัดเป็นข้อบ่งชี้อีกประการหนึ่ง ที่สามารถแก้ไขได้ด้วยการปลูกถ่ายฟัน ดังรายงานการรักษา ของ Gleiser และ Jaramillo¹⁹ ในผู้ป่วยอายุ 12 ปีรายหนึ่ง มีฟันตัดซี่กลางบนซ้ายฝังอยู่ในขากรรไกรโดยตัวฟันชี้ขึ้นไป ทางจมูก (inverted 180 degree) และมีพัฒนาการของ รากฟันสมบูรณ์แล้ว ทำผ่าตัดเปลี่ยนตำแหน่งฟันและปลูกถ่าย ในกระดูกเบ้าฟัน แล้วยึดฟันด้วยเครื่องมือจัดฟันชนิดติดแน่น ภายหลังการติดตามผลการรักษาเป็นเวลา 1 ปี พบว่าเหงือก

รอบฟันที่ปลูกถ่ายไม่มีภาวะการอักเสบ ไม่มีร่องลึกปริทันต์ และฟันไม่โยก จากภาพรังสีปลายรากฟันไม่พบทั้งการละลาย ของรากฟันและรอยโรคปลายรากฟัน

การปลูกถ่ายฟันบริเวณฟันเขี้ยว

บริเวณเขี้ยว การปลูกถ่ายฟันมักกระทำในกรณีที่ฟันเขี้ยว แท้ขึ้นผิดที่ มีทิศทางการขึ้นที่อาจเบียดรากฟันตัดให้ละลาย ได้ จนไม่สามารถแก้ไขโดยใช้เครื่องมือจัดฟันเคลื่อนฟันได้ จึงเปลี่ยนมาปลูกถ่ายฟันแทน นอกจากนี้ การเคลื่อนฟันทาง ทันตกรรมจัดฟันสามารถเปลี่ยนตำแหน่งของฟันคุดให้เหมาะสม เพื่อช่วยให้ศัลยแพทย์ช่องปากผ่าตัดปลูกถ่ายฟันได้ง่ายขึ้น เช่น การเคลื่อนฟันเขี้ยวที่ฝังอยู่ทางด้านเพดานไปทางด้าน ไกลกลางและตั้งตรงมากขึ้น จนกระทั่งฟันเขี้ยวห่างจากราก ฟันตัดซี่ข้าง ทำให้สามารถถอนออกมาได้โดยไม่เกิดอันตราย ต่อฟัน จากนั้นจึงปลูกถ่ายฟันต่อไป²⁰ การปลูกถ่ายฟันเขี้ยว มี อัตราความสำเร็จมากกว่าร้อยละ 90²⁰ Schatz และ Joho²¹ ได้ ศึกษาลักษณะทางคลินิกและภาพรังสีของผู้ที่ได้รับการปลูก ถ่ายฟันเขี้ยว โดยติดตามผลการรักษามากกว่า 10.2 ปี พบว่า การปลูกถ่ายฟันเขี้ยวสามารถกระทำได้ในหลายกลุ่มอายุซึ่ง ผลทางคลินิกเป็นที่ยอมรับ และยังเป็นทางเลือกหนึ่งในการ แก้ไขฟันเขี้ยวฝังคุด นอกเหนือจากการใช้เครื่องมือจัดฟัน เคลื่อนฟันลงมาในตำแหน่งที่ต้องการ อย่างไรก็ตาม Collett และคณะ²² ได้พบการสูญเสียอวัยวะปริทันต์ ทางด้านแก้มไปมาก คือ เหงือกและกระดูกเบ้าฟันด้านแก้มละลายหายไปในผู้ป่วยที่ ปลูกถ่ายฟันเขี้ยว

การปลูกถ่ายฟันบริเวณฟันกรามน้อย

การปลูกถ่ายฟันในตำแหน่งฟันกรามน้อยมักกระทำใน ตำแหน่งฟันกรามน้อยซี่ที่สอง เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่มีฟัน หายไปแต่กำเนิดหรือไม่มีการเจริญได้บ่อย โดยฟันที่จะนำมา ปลูกถ่ายมักเป็นฟันกรามน้อยในตำแหน่งอื่นของขากรรไกร ซึ่งพบว่าประสบความสำเร็จสูง²³ และมีข้อดีว่าการใส่ฟันปลอม ตรงที่เอ็นยึดปริทันต์ของฟันที่นำมาปลูกสามารถคงสภาพ การเจริญและพัฒนาการของกระดูกเบ้าฟันได้ดีตามรายงาน ของ Slagsvold และคณะ²⁴ ส่วนการตรวจความมีชีวิตของฟัน ควรกระทำหลังจากปลูกถ่ายอย่างน้อย 6 เดือน ซึ่ง Andreasen และคณะ²⁵ ได้พบว่าฟันปลูกที่รากฟันยังพัฒนาไม่เต็มที่ เนื้อเยื่อ ในโพรงฟันมีการตอบสนองต่อการทดสอบความรู้สึกเพียงร้อยละ 2 ในสัปดาห์ที่ 8 ภายหลังการปลูกถ่าย แต่ตอบสนองถึงร้อยละ 90 ภายหลังจากนั้น 6 เดือน เนื่องจากการสร้างเนื้อเยื่อปริทันต์ยัง

อยู่ในระยะที่มีการสร้างประสานกับเนื้อเยื่อในโพรงฟัน และยังไม่ถึงระดับสมบูรณ์เต็มที่รอบปลายรากฟัน นอกจากนี้ ยังได้ศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการหายของเนื้อเยื่อในโพรงฟัน และพบว่า การหายของเนื้อเยื่อในโพรงฟันในฟันกรามน้อย มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับระยะพัฒนาการของรากฟัน และความกว้างของรูเปิดปลายรากฟัน โดยหากปลูกถ่ายฟันที่มีพัฒนาการของรากฟันต่ำกว่าระยะที่ 4 จะมีการหายของเนื้อเยื่อในโพรงฟันถึงร้อยละ 96 และหากความกว้างของรูเปิดปลายรากฟันก่อนการปลูกถ่ายมากกว่า 1 มิลลิเมตร โอกาสที่จะเกิดการตายของเนื้อเยื่อในโพรงฟันจะลดลง ซึ่งทั้งสองปัจจัยนี้สามารถใช้ทำนายการหายของเนื้อเยื่อในโพรงฟันได้ดีพอๆ กัน ส่วนกรณีที่รากฟันมีพัฒนาการสมบูรณ์แล้ว การใช้หัวกรอฟันที่มีน้ำเกลือหล่อลดความร้อนขณะเตรียมเข้าฟัน และการไม่เก็บฟันนอกกระดูกเข้าฟันก่อนนำมาปลูกถ่าย จะเพิ่มโอกาสการหายของเนื้อเยื่อในโพรงฟันมากขึ้น

Josefsson และคณะ²⁶ ได้ติดตามผลการปลูกถ่ายฟันกรามน้อยเป็นเวลา 4 ปี พบว่า ความสำเร็จในฟันที่มีพัฒนาการของรากฟันไม่สมบูรณ์มีร้อยละ 92 ส่วนฟันที่มีพัฒนาการของรากฟันสมบูรณ์มีร้อยละ 82 ซึ่งตรงข้ามกับการศึกษาของ Andreassen และคณะ²⁷ ที่ได้พบว่า ความสำเร็จของการปลูกถ่ายฟันที่มีพัฒนาการของรากฟันสมบูรณ์แล้ว มีมากกว่าฟันที่มีพัฒนาการของรากฟันไม่สมบูรณ์

การปลูกถ่ายฟันบริเวณฟันกราม

Clokic และคณะ²⁸ ได้รายงานการปลูกถ่ายฟันบริเวณฟันกรามในกรณีต่างๆ ซึ่งข้อบ่งชี้ใกล้เคียงกับการปลูกถ่ายฟันบริเวณอื่นๆ คือ ฟันกรามฝังคุด ฟันกรامل่างผูกจนทำการบูรณะฟันกระทำไต่ยาก และฟันกรามเป็นโรคปริทันต์อักเสบในผู้เยาว์ ในการปลูกถ่ายฟันกรามที่รากฟันยังเจริญไม่เต็มที่ มีรายงานว่า ทำให้การเจริญของรากฟันน้อยลงเมื่อเทียบกับฟันที่ไม่ได้ปลูกถ่าย²⁷ และจากรายงานของ Brezniak และ Wasserstein²⁹ ที่ว่าการเคลื่อนฟันทางทันตกรรมจัดฟันมีผลข้างเคียง คือ พบการละลายบริเวณปลายรากฟันประมาณ 0.5-3 มิลลิเมตร ดังนั้น การเคลื่อนฟันที่นำมาปลูกถ่ายจึงอาจทำให้รากฟันสั้นกว่าปกติได้ อย่างไรก็ตาม Bauss และคณะ³⁰ ได้ศึกษาผลของการเคลื่อนฟันทางทันตกรรมจัดฟันต่อความยาวของรากฟัน และการเพิ่มความยาวของรากฟัน ในฟันกรามซี่ที่สามที่ได้รับการปลูกถ่ายซึ่งรากฟันยังเจริญไม่เต็มที่ พบว่า การให้แรงหมุนฟันกลับไปอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง

(derotation) ในฟันรากเตี้ย และการเคลื่อนฟันออกจากกระดูกเข้าฟันเข้าสู่ระนาบการสบฟัน (extrusion) ทั้งฟันรากเตี้ยและฟันหลายราก ไม่มีความแตกต่างกันของความยาวรากฟันและการเพิ่มความยาวรากฟันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับฟันปลูกถ่ายที่ไม่ได้ให้แรงทางทันตกรรมจัดฟัน แต่การให้แรงหมุนฟันในฟันหลายรากทำให้ความยาวรากฟันสั้นลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างเหล่านี้มีน้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ซึ่งถือเป็นความแตกต่างที่มีความสำคัญน้อยในทางคลินิก จึงสรุปได้ว่า การเคลื่อนฟันในฟันกรามซี่ที่สามที่นำมาปลูกถ่ายโดยที่รากฟันยังเจริญไม่เต็มที่นั้น ไม่มีผลทำให้ความยาวของรากฟันสั้นลงอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิก นอกจากนี้ Bauss และคณะ³¹ ยังได้ศึกษาสถานะของเนื้อเยื่อในโพรงฟันและเนื้อเยื่อปริทันต์ของฟันปลูกที่ได้รับแรงทางทันตกรรมจัดฟัน พบว่า การเคลื่อนฟันออกจากกระดูกเข้าฟันทั้งฟันรากเตี้ยและฟันหลายราก รวมทั้งการหมุนฟันในฟันรากเตี้ยไม่แตกต่างจากฟันปลูกที่ไม่ได้รับแรงทางทันตกรรมจัดฟัน แต่การให้แรงหมุนฟันในฟันหลายรากพบว่า มีการตายของเนื้อเยื่อในโพรงฟันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยให้ความเห็นว่า ตำแหน่งของรูเปิดปลายรากฟันในฟันกรามหลายรากมักอยู่นอกแนวแกนของการหมุนฟัน ทำให้โอกาสที่เส้นเลือดและเส้นประสาทที่มาเลี้ยงฟันชิ้นนั้นจะถูกตัดขาดเพิ่มขึ้น จึงเป็นสาเหตุให้การหมุนฟันในฟันปลูกหลายรากนี้เกิดการตายของเนื้อเยื่อในโพรงฟันมากกว่าฟันปลูกรากเตี้ย Mejare และคณะ³² ได้พบว่าการปลูกถ่ายฟันกรามที่มีการเจริญของรากฟันสมบูรณ์ร่วมกับการรักษาลงรากฟัน ให้ผลสำเร็จในการรักษาสูงถึงร้อยละ 81.4 หากฟันที่นำมาปลูกถ่ายไม่มีอันตรายเกิดขึ้นกับเคลือบรากฟัน จะทำให้การปลูกถ่ายฟันมีการพยากรณ์โรคที่ดีขึ้น เพราะเคลือบรากฟันเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการสร้างใหม่ (regeneration) ของเอ็นยึดปริทันต์³³

การยึดฟันภายหลังการปลูกถ่าย (Fixation)

หลังจากใส่ฟันปลุกลงในเข้าฟันเรียบร้อยแล้ว จะยึดฟันให้อยู่นิ่งเพื่อให้ฟันและเนื้อเยื่อรอบฟันเกิดการซ่อมแซมอย่างรวดเร็ว ไม่ให้มีการลุกลามของเชื้อต่างๆ ในช่องปากผ่านไป ตามลิ้มเลือดได้ง่าย โดยมากใช้เวลาประมาณ 1-2 สัปดาห์ วิธีการและเครื่องมือที่จะยึดฟันให้อยู่นิ่งมีหลายรูปแบบ¹ คือ

การมัดด้วยลวด เป็นการใส่ฟันข้างเคียง 1 หรือ 2 ซี่ ในแต่ละข้างเป็นหลักยึด การยึดฟันด้วยลวดนี้จะกำหนด

ทิศทางและน้ำหนักของแรงกดที่กระทำต่อฟันได้ยาก ทำให้รากฟันไปกดกับผนังเบ้าฟันที่เตรียมไว้ได้ง่าย ซึ่งจะมีผลต่อการหายของอวัยวะปริทันต์

การใช้เครื่องยึดฟันอะคริลิก (acrylic splint) ใช้แผ่นอะคริลิกที่ทำจากเรซินชนิดบ่มเอง (self-curing resin) ปกคลุมตั้งแต่ฟันเขี้ยวจนถึงฟันกรามซี่ที่หนึ่งหรือซี่ที่สองที่ต้องการปลุกถ่าย โดยแผ่นอะคริลิกจะปกคลุมเฉพาะด้านบดเคี้ยว และมีขอบปกคลุมด้านแก้มและด้านหลังของฟันเพียงเล็กน้อยเพื่อไม่ให้ฟันขยับได้ง่าย เครื่องมือชนิดนี้สามารถทำได้ง่าย ยึดฟันปลุกให้ติดกับฟันข้างเคียงได้ดี การถอดใส่กระทำได้ง่าย และสามารถกรอปรับแต่งให้ฟันปลุกค่อยๆ งอกขึ้นมาจนสบกับฟันคู่สบได้ อย่างไรก็ตาม เครื่องมือชนิดนี้รับกวนการบดเคี้ยวและการสบฟันปกติ และอาจกีดขวางการทำความสะดวกบริเวณฟันปลุก ทำให้การหายของบาดแผลช้า

การยึดโดยใช้กรดกัดเคลือบฟันร่วมกับการใช้เรซิน-คอมโพสิต (acid-etch composite resin splint) เป็นวิธีการยึดฟันปลุกที่วางอยู่ในตำแหน่งเรียบร้อยแล้วให้อยู่หนึ่ง โดยการเชื่อมบริเวณผิวสัมผัสกับฟันข้างเคียงด้วยเรซินคอมโพสิตวิธีนี้มีข้อเสียคือ การใช้กรดกัดเคลือบฟัน หากมีการตกค้างของกรดอาจเกิดอันตรายต่อบาดแผลได้ และจะกระทำไม่ได้หากไม่มีฟันข้างเคียงหรือมีช่องว่างระหว่างฟัน นอกจากนี้เมื่อครบกำหนดที่จะนำเรซินคอมโพสิตออกอาจกระทบกระเทือนฟันปลุกได้

การใช้เครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟัน โดยติดแบร็กเก็ต (bracket) บนตัวฟันที่เป็นหลักยึดและบนตัวฟันที่จะนำมาปลุก จากนั้นใช้ลวดจัดฟันขนาดใหญ่เป็นตัวเชื่อมต่อการจัดฟันทั่วไป วิธีนี้ใช้ในทางปฏิบัติได้ง่ายและรวดเร็ว แต่เมื่อถอดแบร็กเก็ตออกจะมีการกระทบกระเทือนต่อฟันปลุกได้

การใช้วัสดุเย็บแผล (suture materials) การยึดฟันปลุกให้อยู่หนึ่งในลักษณะนี้เป็นที่นิยมมากขึ้น เนื่องจากฟันปลุกสามารถขยับตัวตามแรงเชิงสรีระ (physiologic force) ของช่องปาก เมื่อเปรียบเทียบกับกรดยึดฟันให้อยู่หนึ่งมากเกินไป (rigid fixation) จะทำให้เกิดฟันตาย ฟันยึดติดกระดูก (ankylosis) และการละลายของรากฟันได้มากกว่า

การประเมินความสำเร็จของการปลุกฟัน

ความสำเร็จของการปลุกถ่ายฟัน สามารถประเมินได้จากลักษณะทางคลินิกและภาพรังสี^{24,34,35} โดยลักษณะทางคลินิก จะพบว่าฟันยังมีชีวิตอยู่ซึ่งพิจารณาจากการทดสอบด้วย

กระแสไฟฟ้า ความร้อนเย็น สภาพเหงือกรอบฟันปกติ ไม่มีร่องลึกปริทันต์ ไม่มีอาการปวด ฟันไม่โยก และสามารถงอกยาวขึ้นมาสู่ระนาบสบฟันจนสัมผัสกับคู่สบและใช้บดเคี้ยวได้ตามปกติ เมื่อพิจารณาภาพรังสี พบว่าหน่อฟันยังคงเจริญและมีพัฒนาการต่อไป โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดและรูปร่างของรากฟัน นอกจากนี้ ความสูงของสันกระดูกเบ้าฟันและความหนาผิวกระดูกเบ้าฟัน (lamina dura) มีลักษณะเป็นปกติด้วย

ภาวะแทรกซ้อนของการปลุกถ่ายฟัน

ภาวะแทรกซ้อน³⁶ อาจเกิดขึ้นระหว่างการผ่าตัดหรือเกิดหลังการผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนบางอย่างทันตแพทย์จัดฟันสามารถประเมินได้ระหว่างให้การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันและส่งต่อผู้ป่วยไปรับการรักษาที่เหมาะสมต่อไป

การติดเชื้อ (infection) การติดเชื้อหลังการผ่าตัดมักเป็นการติดเชื้อเรื้อรัง โดยฟันจะโยกพร้อมกับมีอาการเจ็บอยู่ตลอดเวลาทั้งขณะบดเคี้ยวและขณะไม่ใช้งาน ถ้าการอักเสบเรื้อรังนี้ดำเนินอยู่ต่อไปโดยไม่รุนแรงขึ้น จะพบว่าการสร้างกระดูกเบ้าฟันบางลงและพัฒนาการของรากฟันหยุดลง หากไม่สามารถบำบัดให้หายได้อย่างเด็ดขาดในระยะเวลาอันสั้น ควรถอนฟันออกเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการละลายของกระดูกเบ้าฟันและลุกลามไปยังฟันข้างเคียง

การตายของเนื้อเยื่อในโพรงฟัน (pulp necrosis) มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับระยะพัฒนาการของรากฟันขณะปลุกถ่าย หากฟันที่นำมาปลุกถ่ายมีพัฒนาการของรากฟันสมบูรณ์เต็มที่จะมีความเสี่ยงต่อการตายของเนื้อเยื่อในโพรงฟันเพิ่มขึ้น การวินิจฉัยเบื้องต้นให้พิจารณาจากการทดสอบความมีชีวิตของฟันภายหลังการปลุกถ่าย 6 เดือนร่วมกับการเปลี่ยนแปลงทางภาพรังสี คือ ฟันจะไม่ตอบสนองต่อการทดสอบด้วยกระแสไฟฟ้า มีอาการเคาะเจ็บหรือรู้สึกไม่ปกติ ภาพรังสีจะมีเงาโปร่งรังสีรอบปลายรากฟันร่วมกับเงาโปร่งรังสีของเนื้อเยื่อในโพรงฟัน อาจพบการละลายของรากฟันจากภายในหรือการละลายของรากฟันร่วมกับการอักเสบ ถ้าฟันมีการหายของบาดแผลและเนื้อเยื่อในโพรงฟันดีจะตอบสนองต่อการทดสอบความรู้สึก และค่อยๆ มีการติบตันของเนื้อเยื่อในโพรงฟัน

การละลายของรากฟันจากภายใน (internal root resorption) เกิดขึ้นเมื่อมีการตายของเนื้อเยื่อในโพรงฟันบางส่วน เมื่อเนื้อเยื่อที่ตายนี้มีการติดเชื้อจะไปกระตุ้นกระบวนการละลายเนื้อฟัน เริ่มที่รอยต่อระหว่างเนื้อเยื่อในโพรงฟันที่มีชีวิตอยู่และที่ตายแล้วลุกลามเป็นบริเวณกว้างขึ้น

ยิ่งบริเวณรอยโรคที่มีการหล่อเลี้ยงจากหลอดเลือดบริเวณใกล้เคียงเข้ามาถึงได้มาก จะส่งเสริมให้การละลายของรากฟันลุกลามมากขึ้น แต่หากบริเวณรอยโรคที่เกิดการละลายถูกตัดขาดจากหลอดเลือดที่มาเลี้ยง จะทำให้การละลายหยุดลง ดังนั้น การบำบัดการละลายของรากฟันจากภายใน คือการกำจัดหลอดเลือดที่มาเลี้ยงบริเวณรอยโรคออกไปโดยการรักษาคลองรากฟัน หากปล่อยทิ้งไว้พยาธิสภาพของโรคจะดำเนินต่อไป จนเกิดรอยทะลุจากภายในคลองรากฟันต่อเนื่องกับภายนอกรากฟัน กระบวนการนี้อาจใช้เวลารวดเร็วเพียง 2-3 เดือนเท่านั้น

การละลายของรากฟันจากภายนอก (external root resorption) เป็นการละลายของรากฟันที่รอยโรคเริ่มต้นจากผิวรากฟัน ละลายกักร่อนเคลือบรากฟันเข้าไปสู่นเนื้อฟันซึ่งจำแนกออกเป็น 3 ชนิด คือ *การละลายของรากฟันบริเวณผิวราก (surface root resorption)* เกิดจากการตอบสนองต่อภัยอันตรายของเอ็นยึดปริทันต์และเคลือบรากฟัน ในปริมาณเล็กน้อยโดยไม่มีอาการอักเสบของเนื้อเยื่อมาเกี่ยวข้อง ภาพรังสีในระยะเริ่มต้นจะพบการขาดตอนของผิวกระดูกเบ้าฟัน และมีเงาโปร่งรังสีเป็นแอ่งตื้นๆ ที่ผิวรากฟัน หลังจากมีการซ่อมแซมของกระดูกเบ้าฟันเรียบร้อยแล้ว จะพบเงาโปร่งรังสีของช่องเอ็นยึดปริทันต์กลับคืนมาดังเดิม พร้อมกับมีสภาพของผิวกระดูกเบ้าฟันตามปกติที่ทอดไปตามรอยเว้าของผิวรากฟันที่มีการละลาย มักพบการละลายแบบนี้ในฟันที่ยังมีพัฒนาการของรากฟันไม่สมบูรณ์ และการเคลื่อนฟันที่ปลูกถ่ายมีโอกาสเกิดการละลายของรากฟันแบบนี้ *การละลายของรากฟันร่วมกับการอักเสบ (inflammatory root resorption)* มีสาเหตุจากเกิดอันตรายขึ้นกับเอ็นยึดปริทันต์ เช่น ผิวรากฟันที่จะปลูกแห้งก่อนใส่กลับเข้าไปในกระดูกเบ้าฟันที่รองรับ หรือมีการทำลายผิวรากฟัน การละลายของรากฟันร่วมกับการอักเสบมักพบกับการปลูกฟันที่เพิ่งจะมีพัฒนาการสมบูรณ์เต็มที่ ปลูกกลับสู่ตำแหน่งเดิม มากกว่าจะพบในฟันที่มีพัฒนาการสมบูรณ์เต็มที่แล้ว เนื่องจากฟันที่มีพัฒนาการสมบูรณ์เต็มที่แล้วจะมีชั้นเคลือบรากฟันที่หนากว่า จึงป้องกันการทำลายของผิวเคลือบรากฟันก่อนจะถึงเนื้อฟันได้ ภาพรังสีจะสามารถตรวจพบการละลายนี้ได้ ใน 1-2 เดือนหลังการปลูกถ่าย โดยจะพบเงาโปร่งรังสีลักษณะเป็นแอ่งลึกเว้าสอดเข้าไปในเนื้อฟันคล้ายรูปชาม ซึ่งควรรีบให้การรักษาคคลองรากฟันทันทีเพื่อป้องกันการลุกลามต่อไป *การละลายของรากฟันและการแทนที่ด้วยกระดูก (replacement root resorption)* การละลาย

ของรากฟันแบบนี้ มักเป็นผลมาจากการที่เอ็นยึดปริทันต์ชั้นในสุดถูกทำลายอย่างมากและอาจร่วมกับมีการทำลายเคลือบรากฟันอย่างรุนแรง ทำให้การหายของบาดแผลเกิดจากเซลล์ของกระดูกเบ้าฟันที่อยู่ข้างเคียงแทนที่จะเป็นเซลล์ของเอ็นยึดปริทันต์ข้างเคียงที่ยังเหลืออยู่ และเกิดการยึดติดของรากฟันกับกระดูกเบ้าฟัน ภาพรังสีรอบปลายรากฟันจะพบการเปลี่ยนแปลง เริ่มจากมีการจางหายไปของแถบเงาโปร่งรังสีของช่องเอ็นยึดปริทันต์ ต่อจากนั้นจึงค่อยมีการแทนที่เนื้อฟันด้วยกระดูก ในทางคลินิกตรวจการละลายของรากฟันและมีการแทนที่ด้วยกระดูก โดยการเคาะที่ตัวฟันจะรู้สึกแน่นและมีเสียงคล้ายเคาะโลหะ

วิจารณ์และสรุป

การปลูกถ่ายฟันสามารถใช้เป็นทางเลือกหนึ่งของการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน เพื่อทดแทนฟันธรรมชาติที่สูญเสียไป นอกเหนือจากการใส่ฟันปลอม การฝังรากเทียม หรือการเคลื่อนฟันปิดช่องว่างตามปกติ การปลูกถ่ายฟันช่วยให้การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันยุ่งยากซับซ้อนน้อยลง ในทางกลับกัน การเคลื่อนฟันโดยวิธีทางทันตกรรมจัดฟันมีส่วนช่วยให้ศัลยแพทย์ช่องปาก ทำการปลูกถ่ายฟันได้ง่ายขึ้น

ข้อดีของการปลูกถ่ายฟัน คือ สามารถใช้ประโยชน์จากฟันที่อยู่ในช่องปากของตนเองมาทดแทนฟันที่ขาดหายไป ซึ่งบางครั้งฟันที่ปลูกอาจเป็นฟันที่ต้องถอนออกเพื่อการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันอยู่แล้ว นอกจากนี้ การมีฟันที่มีชีวิตอยู่ในช่องปากเป็นปัจจัยสำคัญที่จะคงสุขภาพที่ดีของเนื้อเยื่อโดยรอบได้ดีกว่าเมื่อเทียบกับฟันปลอม ยิ่งกว่านั้น ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในปลูกถ่ายฟันไม่สูงเกินไป จึงเหมาะจะนำมาใช้กับผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้ของการปลูกถ่ายฟัน โดยมีอัตราความสำเร็จร้อยละ 50-97³⁷

การตีบตันของเนื้อเยื่อในโพรงฟัน เป็นลักษณะสำคัญที่ใช้พิจารณาการหายของเนื้อเยื่อในโพรงฟันระยะแรกได้ดีกว่าการทดสอบความมีชีวิตของฟันด้วยไฟฟ้า³⁸ ซึ่งทดสอบภายหลังการปลูกถ่ายฟันอย่างน้อย 6 เดือน เนื่องจากในระยะ 6 เดือนแรกผลการทดสอบมีความแปรผันมากและไม่แน่นอน²⁵ ส่วนระยะเวลาที่เหมาะสมในการเคลื่อนฟัน ควรกระทำภายหลังมีการหายของเนื้อเยื่อในโพรงฟันและก่อนที่เนื้อเยื่อในโพรงฟันจะเกิดการตีบตันทั้งหมด นั่นคือ ประมาณ 3-9 เดือนภายหลังการปลูกถ่ายฟัน³⁸

ในปัจจุบัน พัฒนาการของการปลูกถ่ายฟันได้มีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ เช่น มีการพัฒนาการรักษาฟันด้วยความเย็น (cryopreservation) ในธนาคารฟันเพื่อนำมาใช้กับผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ หรืองานวิจัยล่าสุดของนักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษที่ประสบความสำเร็จในการปลูกถ่ายฟันที่พัฒนาจากเซลล์ต้นกำเนิด (stem cell)³⁹ โดยเริ่มจากการกระตุ้นให้เซลล์ต้นกำเนิดพัฒนาไปเป็นหน่อฟัน จากนั้น นำหน่อฟันนั้นไปปลูกถ่ายลงในกระดูกขากรรไกรของหนู พบว่า หน่อฟันมีการเจริญและพัฒนาต่อไปจนสมบูรณ์ซึ่งนักวิทยาศาสตร์มีแผนจะทดลองในมนุษย์ภายในช่วงสองปีถัดจากนี้ ดังนั้น เทคโนโลยีที่กำลังพัฒนาให้ก้าวหน้าขึ้นทุกวันนี้จะมีผลต่อวิธีการปลูกถ่ายฟัน ตลอดจนการวางแผนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

1. อรสา ไวกุล. หลักการทั่วไปในการปลูกถ่ายฟัน. ใน: อรสา ไวกุล, บรรณาธิการ. การปลูกถ่ายฟัน: การวางแผนผ่าตัดและการประเมินผล. กรุงเทพมหานคร: โฮลิสติก พับลิชชิ่ง, 2545:1-16.
2. Silva RG, Anthony Pogrel M. Tooth reimplantation and transplantation. In: Fonseca RJ, editor. Oral and maxillofacial surgery: anesthesia/dentoalveolar surgery/office management. Philadelphia: WB Saunders, 2000:299-307.
3. Tsukiboshi M. Autogenous tooth transplantation: a reevaluation. Int J Periodontics Restorative Dent. 1993;13:120-49.
4. Waite DE. Root resection, reimplant, implant and transplant. In: Waite DE, editor. Text book of practical oral surgery. 2nd ed. London: Henry Kimpton Publishers, 1978:152-64.
5. Laureys W, Beele H, Cornelissen R, Dermaut L. Revascularization after cryopreservation and autotransplantation of immature and mature apicoectomized teeth. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2001;119: 346-52.
6. Tsukiboshi M. Classification and clinical indications. In: Funk K, editor. Autotransplantation of teeth. Tokyo: Quintessence publishing, 1999:57-73.
7. อรสา ไวกุล. การประเมินผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดปลูกถ่ายฟัน. ใน: อรสา ไวกุล, บรรณาธิการ. การปลูกถ่ายฟัน: การวางแผนผ่าตัดและการประเมินผล. กรุงเทพมหานคร: โฮลิสติก พับลิชชิ่ง, 2545:57-64.
8. เชื้อโชติ หังสสุต. ศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล. กรุงเทพมหานคร: เอียร์บีคัพับลิชเชอร์, 2536: 38-9.
9. Tsukiboshi M. Transplantation of immature teeth. In: Funk K, editor. Autotransplantation of teeth. Tokyo: Quintessence publishing, 1999:134.
10. Tsukiboshi M. Wound healing in transplantation and replantation. In: Funk K, editor. Autotransplantation of teeth. Tokyo: Quintessence publishing, 1999:21-55.
11. Paulsen HU. Autotransplantation of teeth in orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2001; 119:336-7.
12. เชื้อโชติ หังสสุต. การปลูกฟัน. ว ทันต. 2515;22:132-142.
13. อรสา ไวกุล. การปลูกถ่ายฟันเฉพาะกรณี. ใน: อรสา ไวกุล, บรรณาธิการ. การปลูกถ่ายฟัน: การวางแผนผ่าตัดและการประเมินผล. กรุงเทพมหานคร: โฮลิสติก พับลิชชิ่ง, 2545:126.
14. Kugelberg R, Tegsjo U, Malmgren O. Autotransplantation of 45 teeth to the upper incisor region in adolescents. Swed Dent J. 1994;18:165-72.
15. Woefel JB. Scheid RC. Dental anatomy: its relevance to dentistry. 5th ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1997:171-212.
16. อรสา ไวกุล. การปลูกถ่ายฟันให้ตนเองร่วมกับการจัดฟัน. ใน: อรสา ไวกุล, บรรณาธิการ. การปลูกถ่ายฟัน: การวางแผนผ่าตัดและการประเมินผล. กรุงเทพมหานคร: โฮลิสติก พับลิชชิ่ง, 2545:97-114.
17. Czochrowska EM, Semb G, Stenvik A. Nonprosthodontic management of alveolar clefts with 2 incisors missing on the cleft side: a report of 5 patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2002;122:587-92.
18. Czochrowska EM, Stenvik A, Album B, Zachrisson BU. Autotransplantation of premolars to replace maxillary incisors: a comparison with natural incisors. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2000;118:592-600.
19. Gleiser D, Jaramillo C. Autotransplantation of a permanent maxillary incisor. J Clin Orthod. 2002;36:671-5.
20. Berglund L, Kuroi J, Kvint S. Orthodontic pre-treatment prior to autotransplantation of palatally impacted maxillary canines: case reports on a new approach. Eur J Orthod. 1996;18:449-56.

21. Schatz JP, Joho JP. A clinical and radiologic study of autotransplanted impacted canines. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1993;22:342-46.
22. Collett AR, Fletcher B. Orthodontic tooth movement after extraction of previously autotransplanted maxillary canines and ridge augmentation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;118:699-704.
23. Marcusson KA, Lilja-Karlander EK. Autotransplantation of premolars and molars in patients with tooth aplasia. *J Dent.* 1996;24:355-8.
24. Slagsvold O, Bjercke B. Indications for autotransplantation in cases of missing premolars. *Am J Orthod.* 1978;74:241-57.
25. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Bayer T, Schwartz O. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part II. Tooth survival and pulp healing subsequent to transplantation. *Eur J Orthod.* 1990;12:14-24.
26. Josefsson E, Brattstrom V, Tegsjo U, valerius-Olsson H. Treatment of lower second premolar agenesis by autotransplantation: four-year evaluation of eighty patients. *Acta Odontol Scand.* 1999;57:111-5.
27. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Bayer T. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part IV. Root development subsequent to transplantation. *Eur J Orthod.* 1990;12:38-50.
28. Clokie CM, Yau DM, Chano L. Autogenous tooth transplantation: an alternative to dental implant placement?. *J Can Dent Assoc.* 2001;67:92-6.
29. Brezniak N, Wasserstein A. Orthodontically induced inflammatory root resorption. Part I. The basic science aspects. *Angle Orthod.* 2002;72:175-9.
30. Bauss O, Schwestka-Polly R, Hoy L, Kiliaridis S. Influence of orthodontic movement on root length of autotransplanted immature third molars. *Eur J Oral Sci.* 2004;112:12-8.
31. Bauss O, Schwestka-Polly R, Kiliaridis S. Influence of orthodontic derotation and extrusion on pulp and periodontal condition of autotransplanted immature third molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;125:488-96.
32. Mejare B, Wannfors K, Jansson L. A prospective study on transplantation of third molars with complete root formation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;97:231-8.
33. Akiyama Y, Fukuda H, Hashimoto K. A clinical and radiographic study of 25 autotransplanted third molars. *J Oral Rehabil.* 1998;25:640-4.
34. Northway WM, Konigsberg S. Autogenic tooth transplantation the "state of the art". *Am J Orthod.* 1980;77:146-62.
35. Slagsvold O, Bjercke B. Autotransplantation of premolars with partly formed roots. *Am J Orthod.* 1974;66:355-66.
36. อรสา ไวกกุล. ภาวะแทรกซ้อนของการปลูกถ่ายฟัน. ใน: อรสา ไวกกุล, บรรณาธิการ. การปลูกถ่ายฟัน: การวางแผนการผ่าตัด และการประเมินผล. กรุงเทพมหานคร: โฮลิสติก แพบลิชซิ่ง, 2545:155-73.
37. Tsukiboshi M. Prognosis. In: Funk K, editor. *Autotransplantation of teeth.* Tokyo: Quintessence publishing, 1999:57-73.
38. Paulsen HU, Andreasen JO, Schwartz O. Pulp and periodontal healing, root development and root resorption subsequent to transplantation and orthodontic rotation: a long-term study of autotransplanted premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108:630-40.
39. BBC News world edition. New teeth 'could soon be grown' [cited 2004 May 3]. Available from: <http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/health/3679313.stm>.

Autogenous tooth transplantation and orthodontic treatment

Sirichai Thammachartaree D.D.S.¹

Chintana Sirichompun D.D.S. (Hons), M.D.Sc. (Orthodontics), Dip.Th.B.O.²

¹ Residency training student, Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

² Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

Abstract

Autogenous tooth transplantation is one of the options used in combination with an orthodontic treatment in cases of missing, embedded or impacted tooth. Those who undergo tooth transplantation should be physically evaluated to rule out contraindications, if any, for surgery. The donor tooth should possess three-quarter root formation without abnormal root morphology while the bony wall at recipient site should be at least 0.5 mm. Tooth transplantation can be performed in several areas, i.e. incisor, canine, premolar and molar. Its success rate is 50-97 percent. After transplantation, the tooth must be fixed for periodontal healing with wire, acrylic splint, acid-etch composite resin splint, orthodontic appliance or suture material. Surgical complications to be observed are infection, pulp necrosis, internal and external root resorption. Within 6 months after transplantation, evaluation of pulpal healing by the presence of pulp canal obliteration gives more certain result than by electric pulp testing. However, the optimal time for tooth movement should be after periodontal healing and before total pulp canal obliteration, which is 3-9 months after transplantation. Pulp necrosis has been reported to increase in a multi-rooted tooth following a rotation movement. Therefore, such type of tooth movement should be taken care of.

(CU Dent J. 2005;28:253-62)

Key words: *autogenous tooth transplantation; orthodontic treatment; root formation*
