เอกสารประกอบการสอน
กระบวนวิชา DOS 408482

หัวข้อ
การปลูกฟัน
(Tooth Transplantation)

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความหมายและชนิดของการทำ transplantation ได้
2. อธิบายถึงข้อบ่งชี้ของการปลูกฟัน วิธีการเลือกผู้ป่วยตามความเหมาะสมเพื่อให้เกิดความสำเร็จในการปลูกฟันได้
3. อธิบายการประเมินผลและภาวะแทรกซ้อนหลังการทำการปลูกฟันได้
4. อธิบายวิธีการให้การดูแลรักษาผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกฟันได้

จัดทำโดย...
ผศ.ทพญ ดร.สุมิตรา พงษ์ศิริ
ภาควิชาศัลยศาสตร์ช่องปาก
คณะทันตแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การปลูกฟัน
(Tooth Transplantation)

คำว่า “Transplantation” มาจากภาษาละติน คือ “trans” แปลว่า “ย้าย” “plantation” แปลว่า “การปลูก” เมื่อนำมารวมกันคือ “การย้ายปลูก” สำหรับในความหมายของทางศัลยศาสตร์ *“transplantation”* คือ *การผ่าตัดย้ายเนื้อเยื่อจากตำแหน่งหนึ่งไปปลูกในอีกตำแหน่งหนึ่ง* โดยหวังผลว่าเนื้อเยื่อนั้นจะยังมีชีวิตอยู่ต่อไป ส่วนการนำสิ่งที่ไม่มีชีวิตเข้าไปฝังในตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งของร่างกายจะเรียกว่า “*Implantation”*

การแบ่งชนิดของ transplantation

การแบ่งชนิดของ transplant โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ของผู้ให้และผู้รับแบ่งเป็น 4 ชนิดดังนี้

1. Autogenous transplantation เป็นการทำ transplantation ในคนคนเดียวกัน โดยย้ายจากตำแหน่งหนึ่งไปอีกตำแหน่งหนึ่ง

2. Isogeneic transplantation เป็นการทำ transplant ที่ผู้ให้ (Donor) และผู้รับ (Recipient) เป็นคนละคน แต่มี genetic เหมือนกัน เช่น ฝาแฝด (ไข่ใบเดียว)

3. Allogeneic transplantation (Homologous transplantation) เป็นการทำ transplant ที่ผู้ให้และผู้รับอยู่ใน species เดียวกัน แต่มี genetic ต่างกัน เช่น ต่างคนกัน

4. Xenogeneic transplantation (Heterologe, transplatnation) เป็นการทำ transplant ที่ผู้ให้และผู้รับอยู่ใน species ต่างกัน เช่น การใช้ bone graft จากสัตว์มาทดแทนในคน

Transplantation กับภาวะภูมิคุ้มกัน

ในการทำ Allogeneic หรือ Xenogeneic transplantation สิ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ ภาวะภูมิคุ้มกัน (Immune response) ซึ่งเป็นขบวนการในระดับเซลที่ร่างกายของผู้รับจะป้องกัน และต่อต้านการรับของเนื้อเยื่อที่นำไปปลูกย้าย ส่วนใหญ่จะมีการทำ Allogeneic transplant หรือ Homograft มากกว่า graft ที่ได้มาจากสัตว์ (Heterologous transplantation) ทำให้นิยมที่จะใช้ คำว่า Homograft response แทน

Homograft response เป็นปฏิกิริยาของเซลของผู้รับ (host) ต่อ antigen ที่มีอยู่ในเนื้อเยื่อที่นำไปปลูกย้าย (donor) ปฏิกิริยาเหล่านี้ไม่ได้เกิดขึ้นทันที แต่จะใช้เวลาระยะหนึ่ง (latent period) ซึ่ง latent period นี้ จะเกิดขึ้นเช่นเดียวกันใน Autogenous transplantation

ระยะเวลาของ latent period ขึ้นอยู่กับระดับของความแตกต่างกันของพันธุกรรมระหว่างผู้ให้และผู้รับ ซึ่งจะมีบทบาทสำคัญในการได้รับความสำเร็จของการปลูกย้ายเนื้อเยื่อ เช่น ในการปลูกย้ายผิวหนัง

จากฝาแฝดคนหนึ่งไปให้อีกคนหนึ่ง (Isograft) จะมี latent period ยาวนานกว่าในการปลูกย้ายผิวหนังจากคนคนหนึ่งไปให้อีกคนหนึ่งที่ไม่มีความเกี่ยวพันกันทางสายเลือด (Allogenic Graft)

ดังนั้น ก่อนการทำการปลูกย้ายเนื้อเยื่อในกรณีที่ไม่ใช่ Autogenous transplantation ควรมีการตรวจสอบความเข้ากันได้ของเนื้อเยื่อก่อน โดยใช้วิธี Histocompatibility testing เพื่อหา lymphocytic typing

การปลูกย้าย (Transplantation) ทำได้กับอวัยวะหลาย ๆ อย่างดังนี้

1. Bone
2. Cartilage
3. Soft tissue :- muscle, skin, mucosa etc.
4. Fascia
5. Organs : heart, kidney, liver
6. Tooth

การปลูกย้ายฟัน (Tooth transplantation) และการนำฟันกลับเข้าที่เดิม (Tooth replantation) จากประวัติศาสตร์เมื่อ 400 กว่าปีมาแล้วมีหลักฐานว่าอวัยวะของมนุษย์ชนิดแรกที่ได้รับการปลูกย้ายคือฟันโดยพบรายงานของ Ambroisc Pare ใน Opera Chirurgica Paris (1594) เป็นการปลูกถ่ายพระทนต์ในเจ้าหญิงพระองค์หนึ่งโดยใช้ฟันของนางสนองพระโอษฐ์ปลูกทดแทน จากนั้นมีการรายงาน เรื่อง การปลูกย้ายฟันเป็นระยะ ๆ เรื่อยมา และเริ่มมีการทดลองในสัตว์ทดลอง พร้อมกับศึกษาเรื่องนี้อย่างจริงจังในคนตั้งแต่ ค.ศ.1938 เป็นต้นมา มีการศึกษาเกี่ยวกับการนำฟันกรามซี่ที่ 3 มาปลูกทดแทนฟันกรามซี่ที่ 1 (Apfel, 1954, Fong, 1953) การปลูกฟันทดแทนฟันกรามน้อยที่หายไป (Slagsvold, 1978) การนำฟันเขี้ยวที่ฝังในกระดูกมาปลูกในตำแหน่งฟันปกติ (Moss, 1975) การหาย (healing) ของเนื้อเยื่อต่าง ๆ และพัฒนาการของรากฟันภายหลังการปลูกฟันโดยใช้ลักษณะและการทดสอบทางคลินิก ลักษณะภาพรังสีมาตัดสินความสำเร็จ (Monsour 1983, Andreasen, 1990) นอกจากนี้มีการศึกษาถึงกลไกการเกิดเส้นเลือดใหม่ (revascularization) (Skoglund, 1978) และเส้นประสาทที่เกิดขึ้นภายในโพรงประสาทฟันที่นำมาปลูก (reinnervation) (Schendel, 1990) การศึกษาต่าง ๆ เหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งทำให้ทราบถึงกลไกการซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่เกิดขึ้นภายหลังการปลูกฟัน

คำจำกัดความ

Tooth transplantation

หมายถึง การปลูกถ่ายฟันโดยย้ายตำแหน่ง ซึ่งเป็นกระบวนการที่สามารถทำในบุคคลเดียวกัน (autogenous transplantation) หรือต่างบุคคลกัน (allogenic transplantation)

Tooth replantation

หมายถึง การปลูกฟันโดยใส่กลับเข้าไปในกระดูกเบ้ารากฟันเดิม เนื่องจากฟันซี่นั้นได้รับอุบัติเหตุหลุดออกมา หรือฟันที่ไม่สามารถกำจัดรอยโรคปลายรากด้วยวิธีผ่าตัดปลายรากฟันธรรมดาได้

Dental implantation

หมายถึง การปลูกสิ่งทดแทนฟันลงในกระดูกรองรับรากฟันเพื่อการใส่ฟันปลอม

การปลูกฟัน (Tooth autotransplantation)

การปลูกฟัน คือ การผ่าตัดย้ายฟันจากที่หนึ่งไปปลูกอีกที่หนึ่งในคนเดียวกัน รวมถึงการเคลื่อนย้ายฟันฝังคุดที่ยังไม่ขึ้นไปใส่ในบริเวณฟันที่ถูกถอนหรือในเบ้าฟันที่ทำศัลยกรรมตกแต่งเพื่อรองรับการปลูกฟัน นอกจากนี้ยังรวมถึงการปลูกฟันโดยขยับฟันในเบ้ารากฟันให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม และการปลูกฟันกลับเข้าไปในเบ้ารากฟันเดิมด้วย

การแบ่งชนิดของการปลูกฟัน (Classification of autotransplantation)

การปลูกฟันในคนคนเดียวกัน แบ่งได้เป็น 3 ชนิดดังนี้

1. การปลูกฟันโดยย้ายตำแหน่ง (conventional transplantation)
2. การปลูกฟันโดยขยับฟันในเบ้ารากฟัน (intra-alveolar transplantation)
3. การปลูกฟันกลับเข้าไปในเบ้ารากฟันเดิม (intentional replantation)

การปลูกฟันโดยย้ายตำแหน่ง (conventional transplantation)

คือ การปลูกฟันโดยผ่าตัดย้ายฟันจากตำแหน่งหนึ่งไปปลูกอีกบริเวณหนึ่งในช่องปาก

การปลูกฟันโดยขยับฟันในเบ้ารากฟัน (intra-alveolar transplantation)

คือ การปรับแต่งฟันในเบ้ารากฟันที่อยู่ในตำแหน่งไม่เหมาะสมให้ขึ้นมาอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมใช้งานได้ โดยแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

2.1 การผ่าตัดปรับตำแหน่งฟันให้ตรง (surgical uprighting)

2.2 การผ่าตัดปรับตำแหน่งฟันให้ยื่นยาวออกมานอกกระดูกสันเหงือกเพื่อการใส่ฟัน (surgical extrusion)

การปลูกฟันกลับเข้าไปในเบ้ารากฟันเดิม (intentional replantation)

คือ การถอนฟันที่รักษารากฟันแล้วแต่ไม่สามารถจัดการกับรอยโรคปลายรากด้วยวิธีผ่าตัดปลายรากฟันธรรมดาได้ แล้วนำกลับเข้าไปปลูกในเบ้ารากฟันเดิมหลังจากตัดปลายรากฟันออกและอุดปลายรากฟัน (retrograde filling) รวมทั้งกำจัดรอยโรคในเบ้ารากฟันออกแล้ว

ข้อบ่งชี้ในการปลูกฟัน

การปลูกฟันมีข้อบ่งชี้ที่ควรพิจารณาดังนี้

1. ผู้ป่วยควรมีสุขภาพช่องปากดี ไม่มีโรคทางระบบใด ๆ ที่จะทำให้การหายจากบาดแผลช้าลง หรือมีการติดเชื้อง่าย
2. ตำแหน่งที่จะรับการปลูกฟันที่เหมาะสมได้แก่
   - 2.1 มีฟันที่ไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้ ต้องถอนออก
   - 2.2 มีช่องว่างบริเวณที่ฟันหายไปโดยธรรมชาติ เช่น ตำแหน่งของฟันกรามน้อยซี่ที่สอง
   - 2.3 มีการสูญเสียฟันจากอุบัติเหตุ เช่น ฟันหน้าบน
   - 2.4 มีช่องว่างที่จะปลูกฟันเพียงพอทั้งบริเวณตัวฟันข้างเคียง (crown space) และบริเวณกระดูกรองรับรากฟัน (alveolar bone)
   - 2.5 บริเวณที่จะปลูกฟันต้องไม่มีการอักเสบเฉียบพลันของ acute periapical หรือ acute periodontal inflammation
3. ฟันที่จะนำไปปลูกถ่ายควรมีลักษณะเหมาะสม ได้แก่
   - 3.1 หน่อฟันต้องไม่มีพยาธิสภาพใด ๆ
   - 3.2 ขนาดของตัวฟันเหมาะสมกับช่องว่างที่จะปลูกฟัน
   - 3.3 ลักษณะ รูปร่างของรากฟัน ฟันที่มีหลายราก และรากแยกจากกันเล็กน้อย จะให้ผลดีกว่าฟันที่มีรากเดียวหรือฟันที่รากรวบเข้าหากัน เพราะฟันที่มีรากแยกจากกันจะมีพื้นที่ผิวของรากฟันเพิ่มขึ้นทำให้เพิ่มพื้นที่ผิวในการยึดเกาะกับลิ่มเลือดและเนื้อเยื่อ
   - 3.4 พัฒนาการของรากฟัน ฟันที่จะนำไปปลูกควรเป็นฟันแท้ที่ยังมีการเจริญของรากฟันอยู่ ปลายรากฟันยังไม่ปิด ซึ่งจะสามารถประสานหลอดเลือด และมีเลือดมาเลี้ยงใหม่ของเนื้อเยื่อ (revascularization) ได้ดีกว่าฟันที่รากปิดแล้ว ระยะการเจริญของรากฟันที่เหมาะสมควรมีความยาวของรากประมาณ 80 – 90% ของความยาวรากเต็มที่ หรือมีการเจริญของรากยาวประมาณ 2/3 ถึง ¾ ของความยาวรากปกติ โดยยังมีปลายรากเปิดอยู่ และมีปุ่มกำเนิดรากฟัน (dental pad) หุ้มปลายรากอยู่
   - 3.5 ฟันที่จะนำไปปลูกต้องไม่อยู่ลึกมาก สามารถผ่าตัดออกได้สะดวกโดยไม่เกิดความชอกช้าต่อตัวฟันและรากฟัน

4. ในราย delayed transplantation ควรทำการปลูกฟันหลังจากถอนฟันไปแล้วไม่เกิน 2-3 สัปดาห์ ก่อนที่จะมีการ remodeling ของกระดูกเบ้ารากฟัน

ระยะพัฒนาการของรากฟัน

ระยะพัฒนาการของรากฟันถูกนำเสนอโดย Moorees และคณะ แบ่งเป็น 7 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 เริ่มสร้างรากฟัน

ระยะที่ 2 รากฟันมีความยาว ¼ ของรากฟันปกติ

ระยะที่ 3 รากฟันมีความยาว ½ ของรากฟันปกติ

ระยะที่ 4 รากฟันมีความยาว ¾ ของรากฟันปกติ

ระยะที่ 5 รากฟันมีความยาวสมบูรณ์ แต่ปลายรากยังคงเปิดอยู่

ระยะที่ 6 ปลายรากปิดลง ½ ของความกว้างรูเปิด

ระยะที่ 7 ปลายรากปิดอย่างสมบูรณ์

ฟันที่นำมาปลูกควรมีพัฒนาการของรากฟันอยู่ในปลายระยะที่ 3 และระยะที่ 4 หรือในช่วงวัยรุ่น เนื่องจากผู้ป่วยสามารถให้ความร่วมมือในการผ่าตัด และมีการหายของแผลได้ดี

ข้อดีและข้อเสียของการปลูกฟัน

ข้อดีของการปลูกฟันมีดังนี้

1. เป็นทางเลือกในการรักษาที่ดีกว่าการใส่ฟันปลอมทั้งชนิดติดแน่นหรือถอดได้
2. ไม่จำเป็นต้องกรอแต่งฟันข้างเคียง ไม่สูญเสียเนื้อฟัน
3. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการใส่ฟันปลอม
4. ช่วยให้การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันง่ายขึ้นหรือใช้เวลาในการรักษาสั้นลง

ข้อเสียของการปลูกฟันมีดังนี้

1. ขั้นตอนทางศัลยกรรมยุ่งยากกว่าการถอนฟันธรรมดา
2. ทำนายผลการรักษาได้ยาก
3. ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น เช่น การละลายของรากฟัน การไม่ยึดติดของฟันปลูก ทำให้เกิดการสูญเสียฟันตามมาได้

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการปลูกฟัน

การปลูกฟันจะได้รับความสำเร็จถ้ามีการคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. ชนิดของฟันที่นำมาปลูก

พบว่าฟันที่มีรากเดียวให้ผลดีกว่าฟันหลายราก จากการศึกษาของ Kristerson, 1985 พบว่าความสำเร็จของการปลูกฟันกรามน้อย ฟันกรามและฟันเขี้ยว คิดเป็นร้อยละ 81, 75 และ 70 ตามลำดับ

โดยมีเหตุผลว่าการผ่าตัดฟันเขี้ยวที่อยู่ในตำแหน่งผิดปกติทำได้ยาก เกิดอันตรายต่อรากฟันได้มากกว่า และพัฒนาการของรากฟันมักจะสมบูรณ์แล้วขณะทำการปลูกถ่าย

2. **ระยะพัฒนาการของฟันปลูก**

ฟันปลูกที่มีพัฒนาการของรากฟันยังไม่สมบูรณ์ จะพบความสำเร็จและอัตราการอยู่รอดมากกว่าฟันที่รากฟันสมบูรณ์เต็มที่แล้ว นอกจากนี้ฟันที่มีรากสมบูรณ์แล้วมีโอกาสเกิดการละลายของรากฟันได้มากกว่า

3. **อายุของผู้ป่วย**

อายุของผู้ป่วยเกี่ยวข้องโดยตรงกับพัฒนาการของรากฟัน โดยพบว่าฟันกรามล่างซี่ที่สามที่เหมาะสมสำหรับการปลูกฟันตามเกณฑ์ของ Moorees และคณะคือระยะที่ 3 และ 4 หรือผู้ป่วยควรมีอายุอยู่ในช่วงประมาณ 16 – 18 ปี สำหรับฟันกรามน้อยหรือฟันเขี้ยวควรปลูกช่วงอายุไม่เกิน 14 ปี ในผู้ป่วยที่อายุน้อยแต่มีฟันที่จะนำไปปลูกมีพัฒนาการของรากฟันเกือบสมบูรณ์ เช่น อยู่ในระยะที่ 5 หรือ 6 ควรพิจารณาลองเสี่ยงปลูกฟันได้ เพราะจะมีการหายของแผลได้ดีกว่าในผู้ป่วยอายุมาก

4. **ระยะเวลาที่ฟันปลูกอยู่นอกกระดูกเบ้าฟัน**

ในขณะที่เตรียมหลุมเบ้าฟันเพื่อรองรับการปลูกฟัน ไม่ควรทิ้งฟันที่จะปลูกอยู่นอกช่องปาก เพราะจะทำให้เยื่อปริทันต์แห้ง เกิดอันตรายได้ ควรนำฟันหรือหน่อฟันนั้นกลับเข้าไปเก็บไว้ในเบ้าฟันเดิมทุกครั้ง เพื่อให้รากฟันชุ่มด้วยเลือดของผู้ป่วยเองตลอดเวลา

ระยะเวลาที่ฟันอยู่นอกเบ้าฟันควรจำกัดให้สั้นที่สุดเพื่อให้ภาวะขาดเลือดมาเลี้ยงเกิดน้อยที่สุด ซึ่งจะช่วยให้การปลูกฟันได้รับความสำเร็จเพิ่มขึ้น

5. **การวางแผนและการผ่าตัด**

ทันตแพทย์ต้องวางแผนการผ่าตัดและทำงานด้วยความประณีต ระมัดระวังทุกขั้นตอน เพื่อให้เกิดความสำเร็จอย่างดี

การประเมินสภาพร่างกายผู้ป่วยทั่วไป

ผู้ป่วยที่จะรับการผ่าตัดปลูกฟันต้องไม่มีโรคทางระบบที่ทำให้แผลหายช้า ควรได้รับการดูแล บูรณะสุขภาพในช่องปากให้ไม่มีแหล่งติดเชื้อเหลืออยู่ ก่อนการผ่าตัดควรขูดหินน้ำลายและทำความสะอาดฟันตลอดจนสอนให้ผู้ป่วยรักษาอนามัยช่องปากอย่างดี เพื่อให้เกิดผลดีต่อการปลูกฟันต่อไป

การวางแผนการรักษา

การวางแผนการรักษาควรประเมินสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. **สภาพทางคลินิก**

มีตำแหน่งที่จะรับการปลูกฟันเหมาะสม ขนาดของช่องว่างสันเหงือกควรเพียงพอทั้งในด้าน mesio – distal, bucco – lingual และ intermaxillary space

ในการผ่าตัดกรอกระดูกเตรียมหลุมเบ้าฟัน ควรจะต้องให้มีกระดูกโดยรอบฟันที่ปลูกอย่างน้อย 0.5 มม.

2. **ลักษณะทางภาพรังสี**
   - ตรวจดูตำแหน่งของอวัยวะสำคัญที่อยู่โดยรอบ เช่น inferior alveolar nerve และ vessel, mental foramen และ maxillary sinus
   - พิจารณาฟันที่จะนำมาปลูก ดูขนาดและรูปร่างของตัวฟัน รากฟัน ดูพัฒนาการของรากฟัน
3. วางแผนการรักษาหลังจากปลูกฟัน อาจต้องรักษารากฟัน บูรณะฟัน หรือจัดฟัน แล้วแต่ความเหมาะสม

ขั้นตอนการผ่าตัดปลูกฟัน (Surgical procedure)

วิธีการผ่าตัดที่จะกล่าวถึง เป็นการผ่าตัดปลูกฟันกรามล่างซี่ที่สามไปยังฟันกรามล่างซี่ที่หนึ่ง (รูปที่ 1) ซึ่งจะพบได้บ่อยกว่าการปลูกฟันซี่อื่น ๆ

การผ่าตัดถอนฟันกรามล่างซี่ที่สาม

วิธีการคล้ายกับการผ่าตัดถอนฟันคุดทั่วไป ในกรณีที่ฟันยังฝังในกระดูก ให้เปิดแผ่นเหงือก โดยทำรอยกรีด horizontal incision บริเวณ distal ของฟันกรามซี่ที่สามมายังจุดกึ่งกลางด้าน distal ของฟันกรามซี่ที่สอง โดยหลีกเลี่ยงการทำ vertical incision บริเวณ distal ของตำแหน่งที่จะปลูกฟัน แต่ต่อรอยกรีดไปตามแนวคอฟันจนถึงด้าน mesial ของฟันกรามซี่ที่หนึ่ง เลาะแผ่นเหงือกเป็น mucoperiosteum flap ออก เปิดแผ่นเหงือกให้กว้างพอที่จะทำงานได้ง่าย เห็นบริเวณที่ผ่าตัดชัดเจน

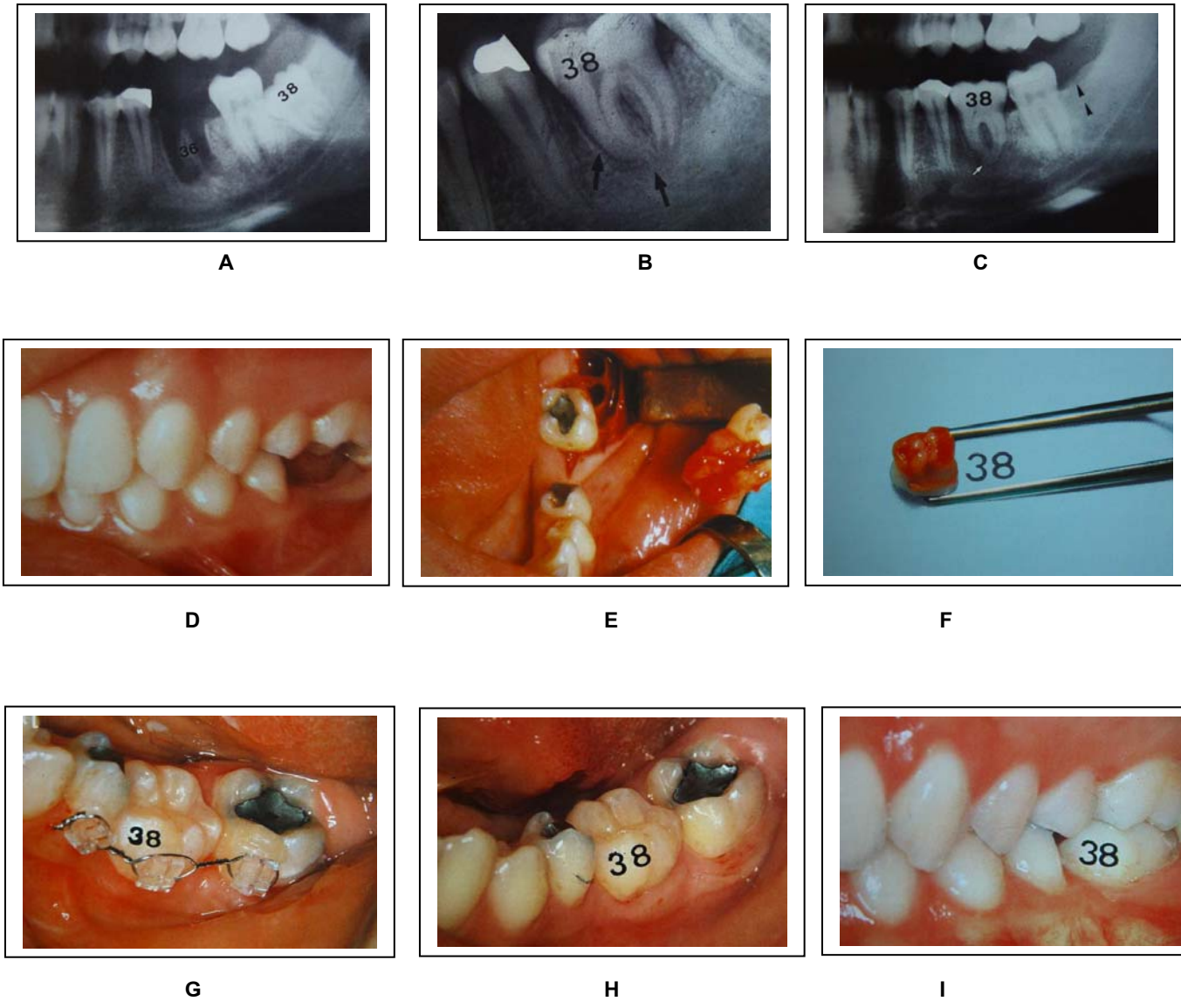
กรอตัดกระดูกที่ปกคลุมตัวฟันออกโดยขยายทีละน้อยจนกว้างพอที่จะนำฟันทั้งซี่ออกมาจากเบ้าฟันได้อย่างไม่ชอกช้ำ ทั้งนี้จะต้องจับเฉพาะตัวฟันเท่านั้น ต้องระวังไม่ให้เครื่องมือทำอันตรายต่อคอฟันหรือผิวรากฟันและ Hertwig's epithelium root sheath ที่หุ้มรากฟันต้องไม่ได้รับอันตรายด้วย

ในขณะที่ต้องเตรียมบริเวณที่จะรับการปลูกฟัน ควรเก็บฟันพักชั่วคราวในเบ้าฟันเดิมเพื่อให้ฟันแช่อยู่ในเลือดของผู้ป่วยตลอดเวลา

การเตรียมกระดูกเบ้าฟันเพื่อรองรับการปลูกฟัน

ในกรณีที่จะปลูกฟันทดแทนฟันกรามซี่ที่หนึ่งที่ยังมีฟันอยู่ ให้ถอนฟันออกด้วยความระมัดระวัง ไม่ทำให้กระดูกเบ้ารากฟันแตกหักเสียหาย ในรายที่จำเป็นอาจต้องกรอแบ่งฟันร่วมด้วย กำจัดกระดูกคั่นรากฟัน (septum bone) ออกโดยใช้ bayonett และหัวกรอรูปมะเฟือง

ในรายที่ฟันถูกถอนออกไปนานแล้ว ต้องใช้หัวกรอเจาะกระดูกเพื่อสร้างหลุมเบ้าฟัน ให้มีความกว้างและความลึกเหมาะสมกับขนาดของฟันที่จะนำมาปลูก



A B C

D E F

G H I

รูปที่ 1 การปลูกฟัน 3rd molar ล่างไปยังฟันซี่ 1st molar ล่าง

A. ฟันซี่ 36 ถูกถอนไป ฟันซี่ 38 ฝังคุดอยู่ โดยที่ปลายรากฟันยังปิดไม่สนิท
B. นำฟันซี่ 38 มาปลูกแทนที่บริเวณ 36
C. ฟันที่นำมาปลูกมีการเจริญของปลายรากฟันต่อไปจนปลายรากปิดเต็มที่
D. ลักษณะทางคลินิกก่อนทำการปลูกฟัน
E. ผ่าตัดเอาฟันซี่ 38 ออกด้วยความระมัดระวัง และเตรียมบริเวณที่จะนำฟันไปปลูกให้พร้อม
F. ฟันซี่ 38 ที่ถูกถอนออกมา ปลายรากยังไม่ปิด
G. ทำการยึดฟันที่นำไปปลูกกับฟันข้างเคียงด้วย orthodontic brackets
H., I. ฟันที่นำไปปลูกอยู่ในตำแหน่งทดแทนฟันที่เสียไปอย่างเหมาะสม

ขณะกรอกระดูกควรใช้ความเร็วไม่มากนักและใช้น้ำเกลือฉีดล้างตลอดเวลา เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความร้อนที่จะทำอันตรายต่อกระดูกได้ ซึ่งจะมีผลต่อการหายของแผลตามมา

ขนาดของเบ้าฟันที่เตรียมไว้นี้ควรมีขนาดใหญ่ และลึกพอที่จะปลูกฟันได้โดยไม่เกิดการกดเบียดของผิวรากฟัน ซึ่งจะมีผลต่อการเจริญของรากฟันและยังมีผลต่อการละลายของรากฟันถ้าเคลือบรากฟันได้รับอันตราย

การเคลื่อนย้ายฟันเพื่อปลูกฟัน

นำฟันกรามซี่ที่สามออกมาจากเบ้าฟันโดยจับเฉพาะตัวฟันเท่านั้น วางฟันลงไปในหลุมเบ้าฟันบริเวณฟันกรามซี่ที่หนึ่งที่เตรียมไว้ดีแล้ว ต้องระวังไม่ให้รากฟันเบียดกับผนังเบ้าฟัน เพราะจะเกิดอันตรายต่อเยื่อหุ้มรากฟัน (epithelial root sheath) ได้ ในกรณีที่หลุมเบ้าฟันมีขนาดไม่พอดีกับฟันที่นำมาปลูกต้องกรอแต่งหลุมเบ้าฟันเพิ่มขึ้น ควรนำฟันปลูกกลับไปพักในเบ้าฟันเดิมก่อน

เมื่อนำฟันปลูกใส่ลงไปในเบ้าฟันที่เตรียมไว้ได้ดีแล้ว ควรให้ด้านบดเคี้ยวของฟันปลูกอยู่ในระดับต่ำกว่าด้านบดเคี้ยวของฟันข้างเคียงเสมอ เพื่อไม่ให้สบกับฟันคู่สบในระยะแรกหลังผ่าตัด

การพิจารณาถึงตำแหน่งของฟันปลูกกับระดับบดเคี้ยว ควรพิจารณาดังนี้

1. ถ้าฟันที่นำมาปลูกมีพัฒนาการของรากฟันยังน้อยอยู่ (ระยะที่ 2) ควรวางให้ระดับ CEJ ของฟันปลูกอยู่ต่ำกว่าขอบกระดูกเบ้าฟัน (alveolar crest)
2. ถ้าฟันที่นำมาปลูกมีพัฒนาการของรากฟันไม่เต็มที่ปลายรากยังเปิดอยู่ (ระยะที่ 3) ควรให้ด้านบดเคี้ยวของฟันปลูกอยู่ต่ำกว่าด้านบดเคี้ยวของฟันข้างเคียง 2-3 มม.
3. ถ้าฟันที่นำมาปลูกมีพัฒนาการของรากฟันอยู่ในระยะที่ 4 ควรให้ด้านบดเคี้ยวของฟันปลูกอยู่ต่ำกว่าด้านบดเคี้ยวของฟันข้างเคียง 1 – 1.5 มม.

หลังจากปลูกฟันได้ระดับดีแล้ว ให้เย็บแผ่นเหงือกโดยรอบฟันปลูกให้แน่น นอกจากนี้อาจปิดทับบนฟันปลูกด้วย surgical dressing เพื่อป้องกันไม่ให้แบคทีเรียในช่องปากลงไปยังบริเวณฟันปลูกได้

การยึดฟันปลูกให้อยู่นิ่ง (Fixation)

ภายหลังการจัดตำแหน่งของฟันปลูกให้ดีแล้ว ควรยึดฟันให้อยู่กับที่ เพื่อให้ฟันปลูกและเนื้อเยื่อรอบรากฟันเกิดการซ่อมแซม มีการหายของแผลอย่างดีและรวดเร็ว ไม่เกิดภาวะติดเชื้อได้ง่าย

เครื่องมือยึดฟันปลูกมีหลายรูปแบบดังนี้

1. ใช้วัสดุเย็บแผล (suture splinting)
2. ใช้ acid – etch composite resin
3. ใช้ self – cure acrylic splint
4. ใช้ orthodontic bracket

5. ใช้ wire cross over occlusion

การยึดฟันให้อยู่นิ่ง จะใช้วิธีใดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละราย

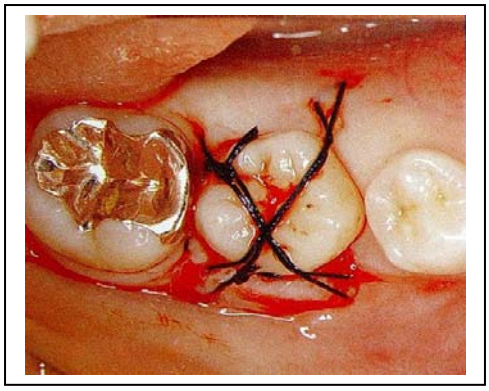
การยึดฟันให้อยู่นิ่งนานเกิดไป และแน่นมากไป (rigid fixation) จะทำให้เอ็นยึดปริทันต์ฝ่อตัว และทำให้เกิดฟันยึดติด (ankylosis) การฟื้นตัวของเยื่อปริทันต์ช้าลง เกิดการละลายตัวของรากฟันได้มากกว่า และยังทำให้การมีเลือดมาเลี้ยงใหม่ของเนื้อเยื่อในฟัน (revascularization) ลดลง ควรปล่อยให้ฟันปลูกสามารถขยับตัวตามแรงบดเคี้ยว (physiological force) ได้บ้าง จะทำให้การหายของฟันปลูกดีขึ้น

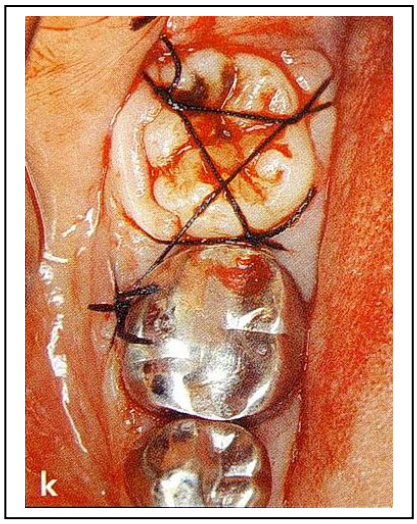
การใช้วัสดุเย็บแผล (suture splint)

การใช้วัสดุเย็บแผลยึดฟันปลูก เป็นวิธีที่ง่ายและได้ผลดี ทำให้ฟันมีการขยับตัวตามแรงบดเคี้ยวได้บ้าง (physiological movement) วัสดุที่ใช้เย็บ ได้แก่ ไหมเย็บ (silk) หรือเอ็นเย็บสังเคราะห์แบบไม่ละลาย ผู้ป่วยสามารถทำความสะอาดแผลได้ง่าย เหงือกโดยรอบมีการอักเสบน้อยกว่ายึดด้วยลวด

วิธีการเย็บ

1. ให้เย็บจากด้าน mesio buccal คร่อมไปบนตัวฟันเฉียงไปทาง disto – lingual
2. เย็บจากด้าน disto – buccal คร่อมไปบนตัวฟัน เฉียงไปทาง mesio – lingual (รูปที่ 2)





รูปที่ 2 การใช้วัสดุเย็บแผล (suture splint) ในการยึดฟันปลูก

วิธีการยึดฟันแบบอื่น ๆ จะไม่ขอกล่าวในที่นี้

ระยะเวลาในการยึดฟันปลูกให้อยู่นิ่ง (duration of fixation)

เนื่องจากระยะเวลาในการยึดฟันปลูกให้อยู่นิ่งมีความสำคัญกับความสำเร็จของการปลูกฟัน จึงมีผู้รายงานผลการปลูกฟันที่ใช้ระยะเวลาในการยึดฟันต่าง ๆ กัน ซึ่งมีตั้งแต่ 1-6 สัปดาห์ และพบว่าการยึดฟันให้อยู่นิ่งนานเกินไปจะขัดขวางต่อการฟื้นตัวของเยื่อปริทันต์ นำไปสู่การยึดติดของฟันกับเบ้าฟัน (ankylosis) และอาจเกิดการละลายตัวของรากฟันได้ (inflammatory resorption) จากผลการรายงาน

หลายรายงานดังกล่าวทำให้การยึดฟันปลูกด้วยวิธีเย็บ (suture splint) นาน 7 – 10 วัน เป็นที่นิยมและได้ผลดีกว่าวิธีอื่น

อย่างไรก็ตามในรายฟันปลูกที่ไม่มีการยึดแน่นที่ดีกับเบ้าฟันที่เตรียมไว้ ควรใช้การยึดฟันที่แข็งแรง (rigid fixation) มากกว่าการเย็บธรรมดาและทิ้งไว้นาน 2-4 สัปดาห์

การปลูกฟัน 3rd molar ล่าง ไปยัง 1st molar ล่างที่ถูกถอนไปนานแล้ว (รูปที่ 3)

การปลูกฟัน 3rd molar ล่างไปยัง 1st molar ล่างที่ถูกถอนไปนานแล้วมีวิธีการคล้ายกับการปลูกฟันตามปกติแต่จะต้องเตรียมบริเวณที่จะปลูกฟันด้วยการกรอกระดูก แต่งเบ้ารากฟันขึ้นมาใหม่ให้มีขนาดพอดีกับฟัน 3rd molar ที่จะนำไปปลูก ซึ่งวิธีการนี้ได้ผลดีเช่นเดียวกับการปลูกฟันตามปกติ

การปลูกฟัน 3rd molar บน ไปยัง 1st molar บน (รูปที่ 4)

วิธีการคล้ายกับการปลูกฟันล่าง และสามารถย้ายฟันจากขากรรไกรข้างหนึ่งไปอีกข้างหนึ่งได้ ในการปลูกฟันบน จำเป็นต้องทำการยึด (splint) ด้วย อาจใช้วิธีเย็บแล้วมัดด้วยลวดแบบกากบาด (criss-cross over occlusion) ไว้เหนือ crown หรือใช้วิธีทางการจัดฟันร่วมด้วยก็ได้

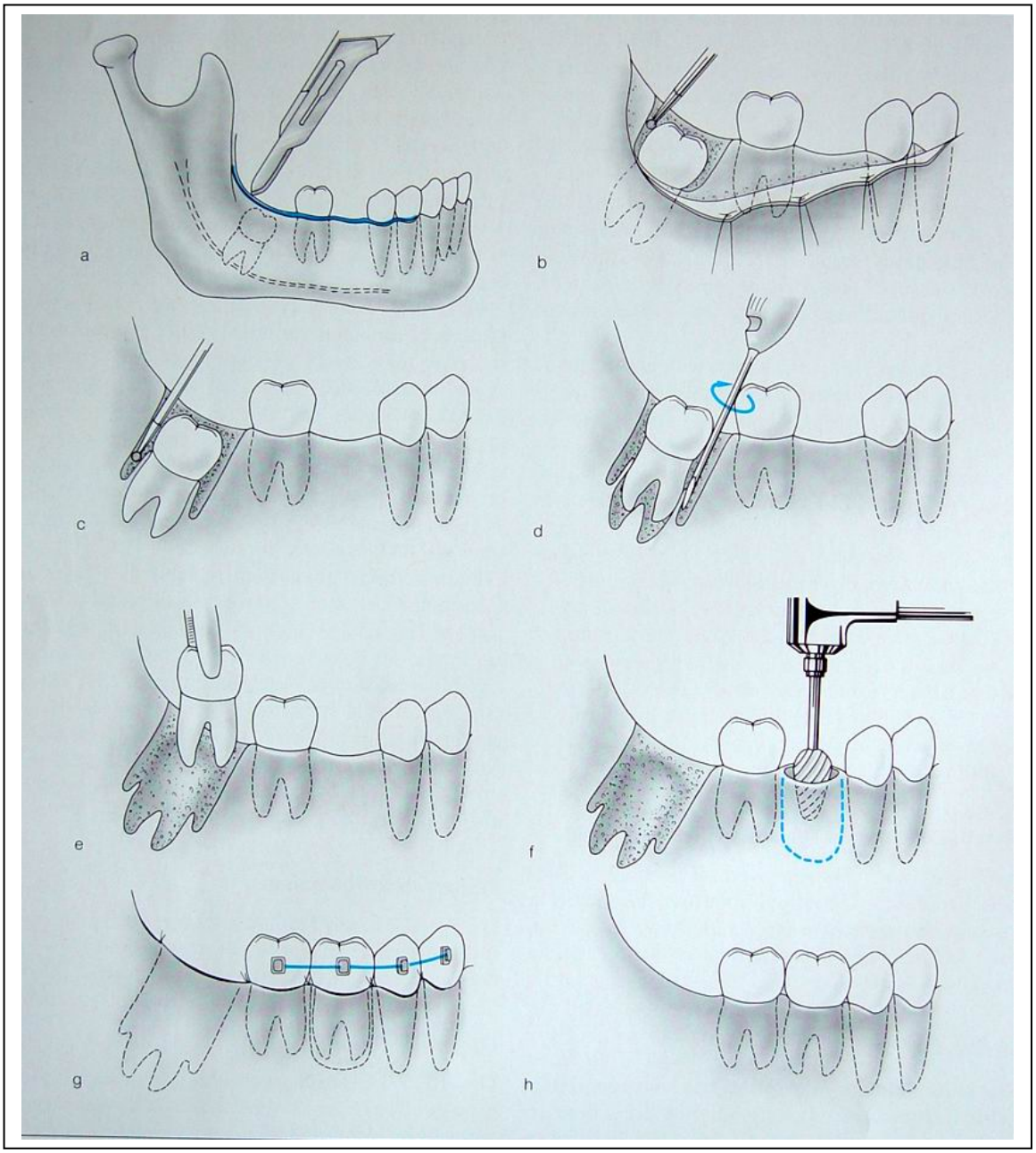
การปลูกฟัน premolar บน ไปยัง premolar ล่าง หรือปลูกฟัน premolar ล่าง ไปยัง premolar บน (รูปที่ 5 และรูปที่ 6)

ในกรณีที่ขากรรไกรบนหรือล่าง มีการหายไปของฟันแท้ และในขากรรไกรด้านตรงข้ามมีฟันขึ้นครบแต่เรียงตัวซ้อนกัน อาจพิจารณานำฟันแท้ที่น่าจะขึ้นซ้อนเกนั้นไปปลูกในขากรรไกรที่ไม่มีฟันได้ ทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ดีและเหมาะสมที่สุด ประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก

การปลูกฟันจาก premolar ล่าง ไปยัง central incisor บน (รูปที่ 7)

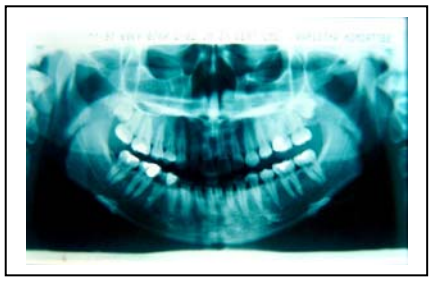
ปกติเมื่อมีการสูญเสียฟันตัดหน้าบนไปเนื่องจากอุบัติเหตุ จากการขึ้นผิดตำแหน่ง มีรอยโรค หรือมีโครงสร้างที่ผิดปกติไป จะต้องมีการรักษาเพื่อปิดช่องว่างนั้น ได้แก่ การรักษาโดยการใส่ฟัน การจัดฟัน ทางเลือกอีกชนิดหนึ่งคือการนำฟัน premolar ล่างที่ต้องการถอนฟันเพื่อการจัดฟันมาปลูกแทนที่ตำแหน่งดังกล่าว และตกแต่งโดยการทำครอบฟันเพื่อให้ได้รูปร่างของฟันตัดในภายหลัง

การเลือกฟัน 1st premolar ล่างไปปลูกแทนฟัน incisor บน เพราะรูปร่าง ขนาด และรากที่มีเพียงรากเดียวเหมาะสมกับการปลูกฟัน ฟัน premolar ที่มีการเจริญของรากยังไม่สมบูรณ์หรือประมาณ ¾ ของความยาวปกติถือว่าเหมาะสมที่สุดในการปลูกฟัน เพราะโอกาสเกิด revascularization และฟันมีชีวิตมีมาก แต่ถ้าฟันนั้นมีรากฟันที่สร้างสมบูรณ์แล้ว ควรยึดฟันไว้นาน 10-14 วัน ถ้านานกว่านี้จะมีโอกาสเกิด ankylosis ได้สูง หลังจากปลูกฟันได้ 2 สัปดาห์ ควรเริ่มทำการรักษารากฟันได้



รูปที่ 3 ภาพแสดงการปลูกฟัน 3rd molar ล่าง ไปยัง 1st molar ที่ถูกถอนไปนานแล้ว

a. ลง incision เป็น horizontal incision จาก distal ซี่ 3rd molar ไปจนถึง 1st premolar
b. เปิดแผ่นเหงือกแบบ full thickness flap กรอกระดูกบริเวณด้านบนของฟัน 3rd molar ออก
c. กรอกระดูกบริเวณด้านข้างรอบ ๆ ฟัน 3rd molar
d. ใช้ elevator ขนาดเล็ก นำฟัน 3rd molar ออกมาด้วยความระมัดระวัง
e. ใช้ forcep จับเฉพาะบริเวณตัวฟันออกมาโดยไม่ให้แตะต้องบริเวณผิวของรากฟันเลย
f. กรอแต่งบริเวณ 1st molar ที่จะนำฟันไปปลูก
g. นำฟัน 3rd molar ไปปลูกลงในเบ้ารากฟันที่เตรียมไว้ และยึดให้อยู่กับที่ด้วย orthodontic brackets
h. ฟันที่นำมาปลูกอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องเหมาะสม



A

B

C

D

E

F

รูปที่ 4 การปลูกฟัน 3rd molar บน ไปยัง 1st molar บน

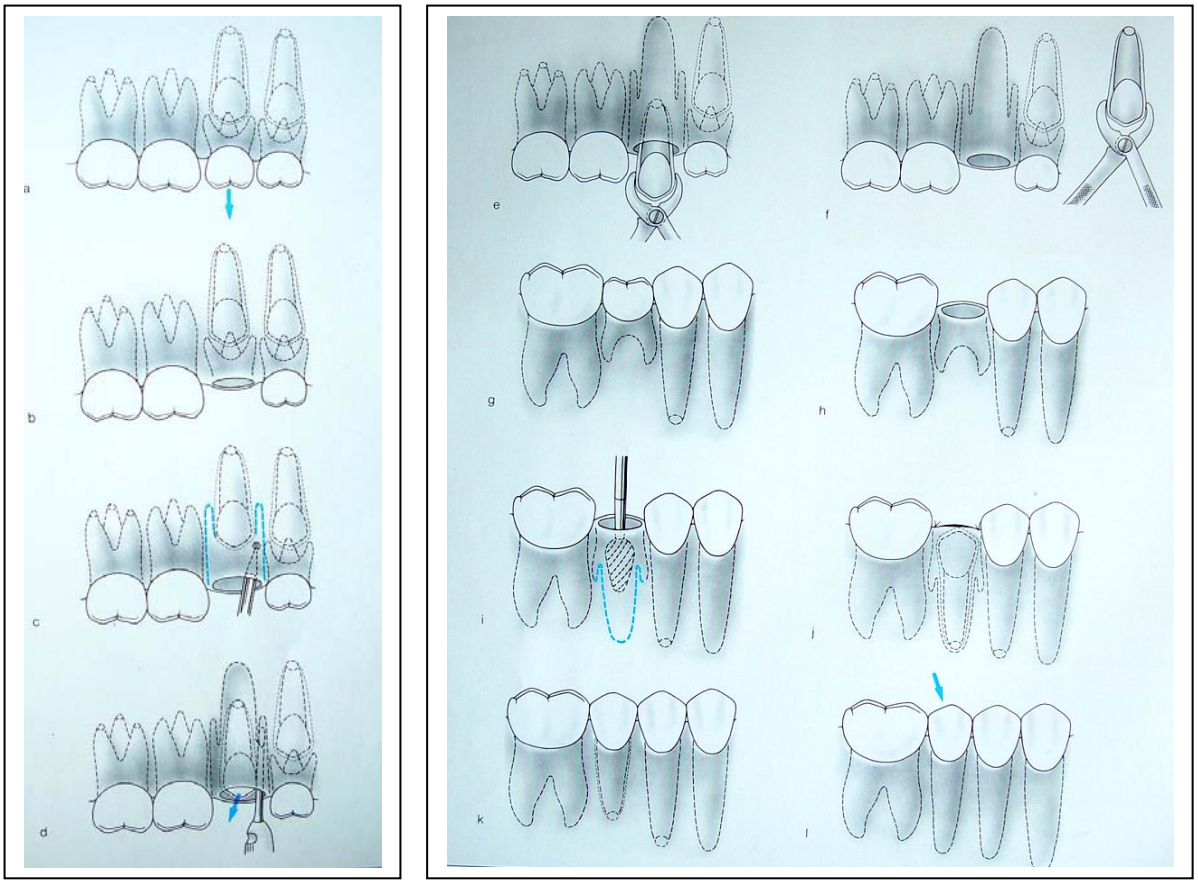
A. ภาพถ่ายรังสี OPG พบฟัน #26 ไม่สามารถรักษาโดยวิธีเก็บฟันไว้ได้ และพบฟัน #28 ฝังคุดอยู่

B. ภาพถ่ายรังสี OPG หลังการปลูกฟัน #28 มาแทนที่ #26

C. ภาพถ่ายรังสี pa พบฟัน #26 ต้องถูกถอนฟัน และฟัน #28 ฝังคุดอยู่

D. ภาพถ่ายรังสี pa หลังการปลูกฟัน #28 มาแทนที่ #26

E,F ภาพในช่องปากหลังการปลูกฟัน 3 เดือน ฟันอยู่ในแนวใช้ได้และสบฟันปกติ มีการตอบสนองต่อ EPT และมีความลึกของ sulcus ปกติ



รูปที่ 5 การปลูกฟัน premolar บนไปยัง premolar ล่าง

a. ฟันแท้ premolar บน ยังฝังอยู่ใต้ฟันน้ำนม

b. ถอนฟันน้ำนมออก

c,d พยายามถอนฟัน premolar บนออกมาด้วยความระมัดระวัง

e,f ใช้ forcep ถอนฟัน จับบริเวณตัวฟันเท่านั้น

g. ฟันน้ำนม #75 ที่ยังอยู่ในช่องปาก โดยไม่มีหน่อของฟันแท้ข้างใต้เลย

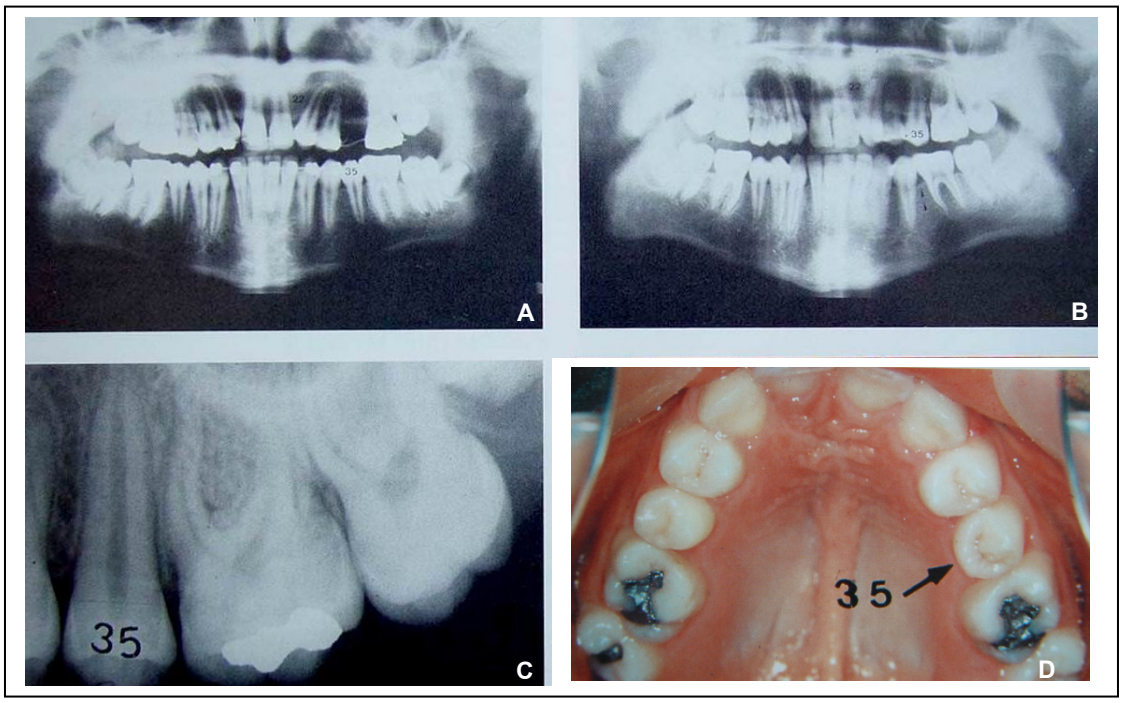
h. หลังจากถอนฟันซี่ 75 ออก

i. กรอแต่งกระดูกเบ้ารากฟันเพื่อเตรียมรับฟันที่จะนำไปปลูก

j. นำฟัน premolar บนลงไปปลูกในเบ้ารากฟันที่เตรียมไว้

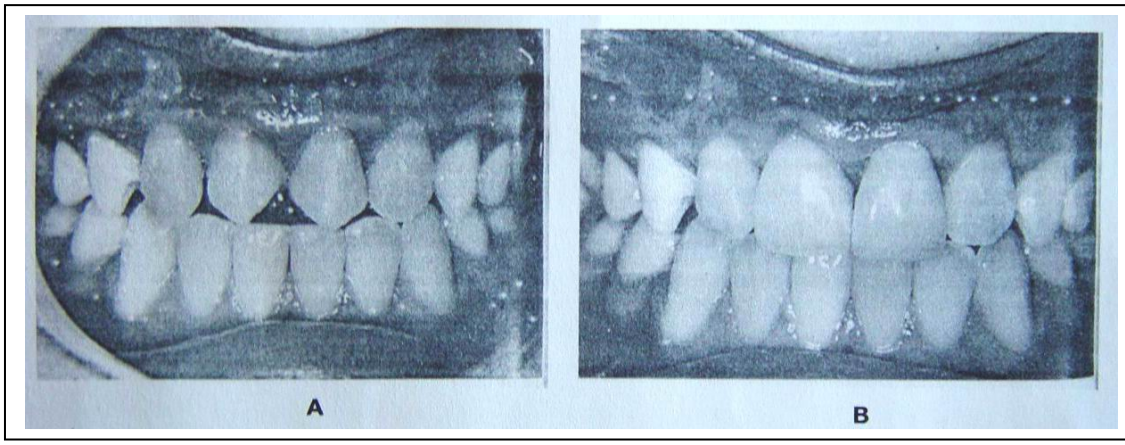
k. ฟัน premolar จะค่อย ๆ โผล่ขึ้นมาในช่องปาก

l. ฟัน premolar ขึ้นมาในช่องปาก จนถึงตำแหน่งที่สบฟันได้ตามปกติ



รูปที่ 6 การปลูกฟัน premolar ล่างไปยัง premolar บน

A. ฟันซี่ 12, 22 และ 25 หายไป มีการจัดฟันเพื่อเคลื่อนฟัน 23 มาแทนที่ 22 และ 13 มาแทนที่ 12 ทำให้เกิดช่องว่างบริเวณฟันซี่ 25
B. นำฟันซี่ 35 มาแทนที่ฟันซี่ 25
C. ฟันซี่ 35 ที่นำมาปลูกอยู่ในสภาพดีมาก ปลายรากเจริญเต็มที่, lamina dura ปกติ และฟันมีชีวิต (EPT + ve)
D. ลักษณะทางคลินิกของฟัน 35 ที่นำมาปลูกแทนที่ฟัน 25



รูปที่ 7 การปลูกฟันจาก premolar ล่างไปยัง incisor บน

A. ลักษณะทางคลินิก 2 ปี หลังจากปลูกฟัน premolar ล่างไปยัง incisor บน
B. การทำ veneer facing ในฟัน premolar ที่นำมาปลูก เพื่อให้ได้รูปร่างและความสวยงามตามปกติ

Transalveolar transplantation (**รูปที่** 8, 9)

เมื่อมีฟัน canine บนฝังคุดอยู่ในผู้ป่วยเด็กหรือวัยรุ่น และอยู่ในแนวที่สามารถใช้วิธีการทางการจัดฟันค่อย ๆ ดึงฟันออกมาได้ มักใช้วิธีการทางการจัดฟันร่วมกับการเปิดเหงือก และ/หรือเปิดกระดูกเพื่อนำเครื่องมือ (bracket) เข้าไปยึดติดกับฟันได้

แต่บางครั้งฟัน canine บนฝังคุดอยู่ในตำแหน่งที่ไม่สามารถใช้วิธีทางการจัดฟันดึงออกมาได้ จำเป็นต้องทำการปลูกฟัน เพื่อนำฟันกลับสู่ตำแหน่งปกติ และใช้วิธียึดฟันให้ติดแน่นกับฟันข้างเคียงด้วยวิธีทางการจัดฟันได้ ทำให้เกิดความสวยงามและทำหน้าที่ได้ดี

การดูแลผู้ป่วยหลังการผ่าตัด

หลังการผ่าตัดผู้ป่วยควรได้รับการดูแลดังนี้

1. แนะนำให้ผู้ป่วยปฏิบัติตัวเหมือนการผ่าตัดเล็กทั่วไปในช่องปาก
2. ดูแลทำความสะอาดบริเวณแผล และตัวฟันปลูก รวมทั้งสุขภาพในช่องปากทั่วไป โดยให้ใช้แปรงสีฟันขนแปรงอ่อนมาก แปรงเบา ๆ บริเวณฟันปลูก ต้องระวังไม่ทำให้ฟันปลูกขยับ
3. แนะนำให้รับประทานอาหารอ่อนในช่วงแรก และไม่ให้ใช้ฟันปลูกบดเคี้ยวเลยในช่วง 1 เดือนแรก หลังจากนั้นให้เคี้ยวอาหารอ่อนที่ฟันปลูกได้ และให้เคี้ยวอาหารตามปกติได้ 3 เดือนแรกหลังผ่าตัด
4. แนะนำให้ใช้น้ำยาบ้วนปาก 0.2% Chlorhexidine เพื่อช่วยลดคราบจุลินทรีย์

การให้ยาต้านจุลชีพ

การปลูกฟันเป็นการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ ควรให้ยาต้านจุลชีพป้องกันการติดเชื้อของบาดแผลทั้งก่อนและหลังการผ่าตัดดังนี้

1. ถ้าผู้ป่วยไม่แพ้ Penicillin

   ให้กิน penicillin V 1 กรัม ก่อนผ่าตัด 1 ชั่วโมง

   500 มก. หลังผ่าตัด 3 เวลาก่อนอาหารและก่อนนอน นาน 1 สัปดาห์

   หรือ

   ให้กิน amoxicillin 1 กรัม ก่อนผ่าตัด 1 ชั่วโมง

   500 มก. หลังผ่าตัด ทุก 8 ชั่วโมงนาน 1 สัปดาห์

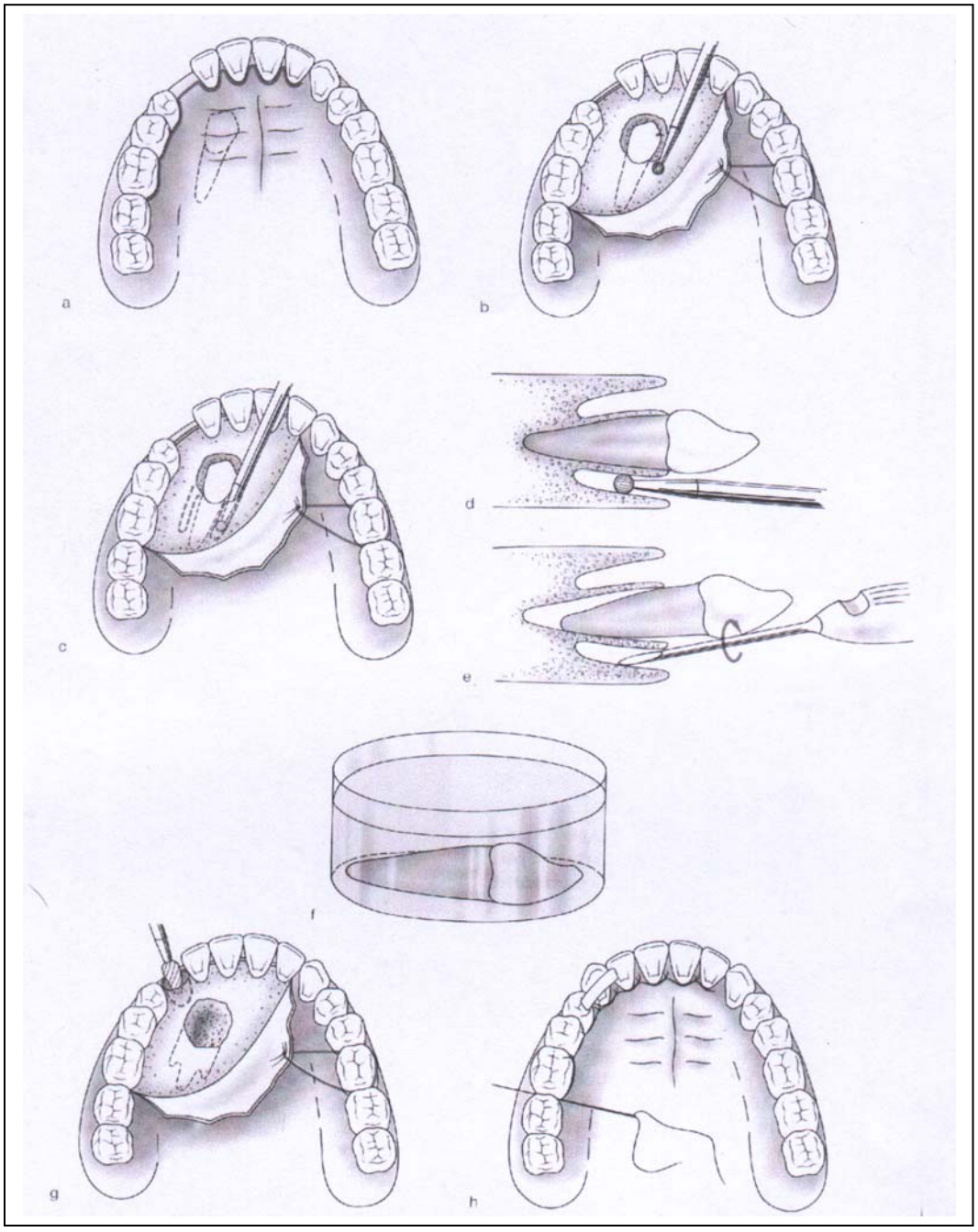
2. ถ้าผู้ป่วยแพ้ penicillin

   ให้กิน clindamycin 600 มก. ก่อนผ่าตัด 1 ชั่วโมง

   300 มก. หลังผ่าตัด ทุก 8 ชั่วโมง หรือ

   ให้กิน cephalexin 1 กรัม ก่อนผ่าตัด 1 ชั่วโมง

   500 มก. หลังผ่าตัด ทุก 6 ชั่วโมงนาน 1 สัปดาห์



รูปที่ 8 การทำ transalveolar transplantation ของฟัน canine บน

a. ลง incision ไปตามคอฟันให้กว้างเพียงพอที่จะทำงานได้สะดวก

b. กรอกระดูกเพดานให้เห็นตัวฟันทั้งซี่

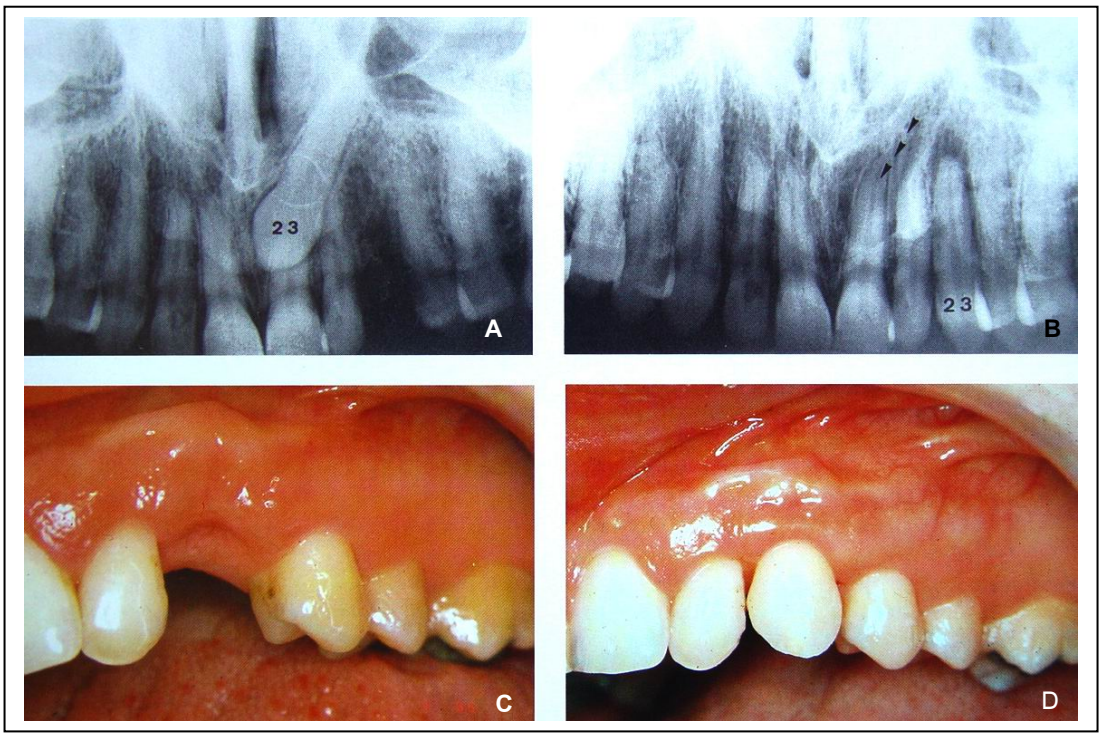
c,d กรอกระดูกตามแนวขนานกับรากฟันโดยรอบ

e. ใช้ elevator ค่อย ๆ ขยับให้ฟันเคลื่อนที่ ถอนฟันออกมาด้วยความระมัดระวัง

f. นำฟัน canine ที่ถอนออกมาได้เก็บไว้ใน media เช่น physiological NaCl, Ringer solution

g. กรอกระดูกบริเวณที่จะนำฟันไปปลูกให้มีขนาดความกว้างและลึกเท่า ๆ กันกับฟัน canine

h. นำฟัน canine ไปปลูกลงในเบ้ากระดูกที่เตรียมไว้ และยึดให้ติดแน่นกับฟันซี่ข้างเคียง เย็บแผ่นเหงือกปิดตามวิธีปกติ



รูปที่ 9 การปลูกฟัน embeded canine ลงในตำแหน่งที่ถูกต้อง

A. ภาพถ่ายรังสี แสดงฟันซี่ 23 ฝังคุดในกระดูก
B. ภาพถ่ายรังสีหลังการปลูกฟันซี่ 23 ลงในตำแหน่งที่ควรจะอยู่
C. ลักษณะทางคลินิกก่อนการปลูกฟัน มีช่องว่างบริเวณ 23 อยู่
D. หลังจากปลูกฟัน 23 ลงในตำแหน่งที่ถูกต้อง ให้ทั้งความสวยงามและทำหน้าที่ได้ดี

การให้ยาแก้ปวด

ให้ยาแก้ปวดเหมือนการผ่าตัดฟันคุดหรือการผ่าตัดเล็กในช่องปาก เช่น กลุ่ม NSAIDs ได้แก่ Ibuprofen 400 mg. หรือ Mefanemic acid 500 mg. 2-3 วันแรกหลังการผ่าตัด จากนั้นกินเมื่อปวด

ในรายที่ใช้ยากลุ่ม NSAIDs ไม่ได้ อาจให้ paracetamol 500 มก. ผสม codeine 30 มก. (Tylenol with Codeine®) แทนได้

การนัดผู้ป่วยเพื่อติดตามและประเมินฟันปลูก ควรนัดดังนี้

- 1 วัน หลังการผ่าตัด เพื่อตรวจดูสภาพของฟันปลูก และเนื้อเยื่อรอบฟันปลูก ล้างแผล ดูการยึดของ splint (ถ้ามี) แก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น
- 1 สัปดาห์ ตัดไหม

- 2 สัปดาห์ ตรวจดูสภาพฟันปลูก ถ้าต้องให้การรักษาคลองรากฟันในฟันที่รากเจริญเต็มที่แล้ว ควรเริ่มใน visit นี้ โดยกำจัดเนื้อเยื่อในคลองรากฟันออก แล้วใส่แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Ca(OH)2) ถ้าให้การรักษาช้ากว่านี้อาจมีผลต่อการเกิด inflammatory resorption ที่เป็นผลต่อเนื่องจากการติดเชื้อจาก root canal
- 1 เดือน ตรวจทางคลินิก และภาพถ่ายรังสีในรายที่ต้องรักษารากฟัน ให้รักษาต่อโดยอุดรากฟันถาวร
- 2 เดือน ตรวจทางคลินิก และภาพถ่ายรังสี
- 3 เดือน ตรวจทางคลินิก ภาพถ่ายรังสี และทดสอบความมีชีวิตของฟัน (sensitivity testing) ถ้าสภาพทุกอย่างดี ให้ผู้ป่วยเคี้ยวอาหารด้านที่มีฟันปลูกได้
- 6 เดือน ตรวจทางคลินิกและภาพถ่ายรังสี ทดสอบความมีชีวิตของฟัน
- 1 ปี ตรวจทางคลินิก ถ่ายภาพรังสี

การตรวจและประเมินทางคลินิก

สิ่งที่ควรประเมินทางคลินิกมีดังต่อไปนี้

1. การโยกของฟันปลูก
2. สภาพเหงือก และเนื้อเยื่อปริทันต์
3. สภาพร่องเหงือก
4. การตอบสนองของเนื้อเยื่อต่อกระแสไฟฟ้า (EPT)
5. ตำแหน่งของฟันปลูก

1. **การโยกของฟันปลูก** (tooth mobility)

ในช่วงสัปดาห์แรกหลังการปลูกฟัน อาจพบว่าฟันโยกได้มากกว่า 1 มม. ถ้าไม่มีภาวะแทรกซ้อนใด ๆ จะมีการซ่อมแซมของเนื้อเยื่อและกระดูก ทำให้ฟันกลับมาแน่นได้เป็นปกติภายในช่วง 1-2 เดือนแรก

ถ้าเป็นรุนแรง ต้องหาสาเหตุและวิธีแก้ไข

2. **สภาพเหงือกและเนื้อเยื่อปริทันต์** (gingival and periodontal ligament)

เหงือกโดยรอบฟันปลูก ควรจะรัดรอบคอฟันและไม่มีการอักเสบ ต้องแนะนำให้ผู้ป่วยดูแลฟันปลูกไม่ควรให้มีแผ่นคราบจุลินทรีย์เกิดที่ผิวของตัวฟันปลูกหรือผิวของเหงือก เพราะจะทำให้เกิดการอักเสบติดเชื้อ แทรกซึมเข้าไปทางร่องเหงือก ทำอันตรายต่อการสร้างของกระดูกและการยึดติดของเยื่อปริทันต์ของฟันปลูกได้

3. **สภาพร่องเหงือก** (gingival sulcus)

ฟันปลูกจะเชื่อมต่อกับเนื้อเยื่อโดยรอบ ได้แก่ เหงือก เอ็นยึดปริทันต์ เคลือบรากฟัน และกระดูกเบ้าฟัน สภาพร่องเหงือกของฟันปลูกที่ปกติจะเป็นข้อบ่งชี้อย่างหนึ่งว่าฟันปลูกได้รับความสำเร็จ ร่องเหงือกปกติจะลึกประมาณ 2-3 มม. ควรใช้เครื่องมือตรวจปริทันต์เริ่มตรวจร่องเหงือกประมาณ 3 เดือน หลังการปลูกฟัน การตรวจร่องเหงือกที่แผลยังไม่หายสมบูรณ์จะทำลายการเชื่อมต่อของเยื่อบุผิวเชื่อมต่อ (junctional epithelium) ที่เคลือบรากฟัน และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของเหงือกได้

4. **การตอบสนองของเนื้อเยื่อต่อกระแสไฟฟ้า** (electric pulp testing EPT)

ควรทำการทดสอบความมีชีวิตของฟันด้วยการวัดการตอบสนองของเนื้อเยื่อต่อกระแสไฟฟ้า โดยเริ่มทดสอบหลังปลูกฟันแล้วประมาณ 3 เดือน เนื่องจากการตรวจช่วงก่อนหน้านี้ผลที่ได้จะไม่แน่นอน ฟันปลูกจะมีการตอบสนองเหมือนฟันปกติประมาณ 6 เดือน – 1 ปี หลังผ่าตัด การตอบสนองต่อกระแสไฟฟ้ามีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นของการสร้างอวัยวะปริทันต์ที่ตรวจพบในภาพรังสี เพราะในบางกรณีจากภาพรังสีพบมีการสร้างกระดูกเบ้าฟัน ผิวกระดูกเบ้าฟันและช่องเอ็นยึดปริทันต์อย่างสมบูรณ์ดี แต่ไม่ตอบสนองต่อกระแสไฟฟ้า ถ้าลักษณะทางคลินิกและภาพรังสีไม่มีความผิดปกติใด ๆ ถือว่าการปลูกฟันนั้นได้ผลสำเร็จในระดับหนึ่ง ยังไม่ต้องให้การรักษาใด ๆ จนกว่าจะมีอาการทางคลินิก หรือมีพยาธิสภาพเกิดขึ้น จึงจะให้การรักษาที่เหมาะสมต่อไป ทั้งนี้ควรมีการติดตามประเมินผลเป็นระยะ ๆ นานจนกว่ารากฟันปลูกเจริญสมบูรณ์ดี อาจนานกว่า 3 ปีก็ได้

5. **ตำแหน่งของฟันปลูก** (position)

ฟันปลูกควรงอกขึ้นสู่ระดับบดเคี้ยวและสามารถใช้งานได้เช่นเดียวกับฟันปกติ ไม่ควรโยก หรือมีอาการปวด มีความชิดกันกับฟันข้างเคียงอย่างดี (good primary contact)

การตรวจทางภาพรังสี

สิ่งที่ควรตรวจทางภาพรังสี ได้แก่

1. กระดูกเบ้าฟัน (alveolar bone)
2. ผิวกระดูกเบ้าฟัน (lamina dura)
3. โพรงฟันและคลองรากฟัน (dental pulp and pulp canal)
4. เอ็นยึดปริทันต์ (periodontal ligament)
5. การเจริญของปลายรากฟัน (root development)

1. **กระดูกเบ้าฟัน** (alveolar bone)

ในรายที่การปลูกฟันประสพความสำเร็จ จากภาพถ่ายรังสีจะพบการสร้างเสี้ยนใยกระดูกล้อมรอบรากฟันปลูกหนาแน่น เหมือนกระดูกเบ้าฟันปกติข้างเคียง แต่ถ้าการปลูกฟันล้มเหลว ไม่มีการสร้างกระดูกใหม่หรือสร้างได้ไม่สมบูรณ์ จะพบเงาโปร่งรังสีรอบรากฟัน หรือความหนาแน่นของกระดูกไม่เท่ากับกระดูกข้างเคียง

2. **ผิวกระดูกเบ้าฟัน** (lamina dura)

เมื่อฟันปลูกมีการยึดติดของเอ็นยึดปริทันต์ที่สมบูรณ์ จะพบผิวกระดูกเบ้าฟันเป็นแนวทึบรังสี (lamina dura) ซึ่งเห็นได้จากภาพถ่ายรังสีและบ่งบอกถึงมีการสร้างกระดูกขึ้นมาใหม่รอบรากฟันปลูก

3. **โพรงฟันและคลองรากฟัน** (pulp and pulp canal)

อาจพบการตีบตันของโพรงฟันและคลองรากฟันได้จากภาพรังสีซึ่งเป็นผลมาจากเนื้อเยื่อในโพรงฟันตายเพราะขาดเลือดมาเลี้ยง เนื้อเยื่อเกี่ยวพันจากเอ็นยึดปริทันต์บริเวณปลายรากจะงอกขยายเข้าไปในโพรงฟัน และสามารถเปลี่ยนเป็นเซลสร้างเคลือบฟัน (cementoblast) หรือเซลสร้างกระดูก (osteoblast) ทำให้พบแร่ธาตุคล้ายเคลือบรากฟันหรือกระดูกสะสมตามผนังของโพรงฟัน

อาจพบการกลับมามีชีวิตของเนื้อเยื่อในโพรงฟันใหม่ถ้ามีเลือดเข้าไปหล่อเลี้ยงอีก ทดสอบได้โดยการตอบสนองต่อกระแสไฟฟ้า

การตีบตันของโพรงฟันนี้พบได้ตั้งแต่ 2 เดือนหลังการปลูกฟันเป็นต้นไป ทั้งนี้ขึ้นกับระยะพัฒนาการของรากฟันปลูก อายุของผู้ป่วย และการถูกทำลายของเยื่อบุหุ้มรากฟัน (Hertwig epithelial root sheath)

4. **เอ็นยึดปริทันต์** (periodontal ligament, PDL)

ช่องเอ็นยึดปริทันต์ (periodontal space) จะเห็นเป็นเงาโปร่งรังสี ใช้เป็นส่วนวิเคราะห์สภาพการเกิดเอ็นยึดปริทันต์ใหม่ของฟันปลูกได้ดี

การเจริญของปลายรากฟัน (root development)

การปลูกฟันที่ปลายรากฟันยังมีพัฒนาการของรากอยู่ จะมีการเปลี่ยนแปลงได้หลายลักษณะดังนี้

1. รากฟันเจริญต่อไปจนสมบูรณ์เต็มที่ตามปกติ
2. รากฟันเจริญต่อไปแต่ไม่สมบูรณ์
3. ไม่มีการเจริญของรากฟันต่อไป มีแต่การเจริญปิดรูปลายรากฟัน
4. ไม่มีการเจริญปิดรูปลายรากฟัน
5. มีการละลายของรากฟัน

การติดตามประเมินผลฟันปลูกจากภาพถ่ายรังสี อาจต้องติดตามเป็นระยะเวลานาน ตั้งแต่ 1 ปี – นานมากกว่า 3 ปี จนกว่ารากฟันปลูกจะปิดหรืออาจต้องพิจารณารักษาภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นให้ทันท่วงทีได้

การเปลี่ยนแปลงของฟันและเนื้อเยื่อรอบ ๆ หลังการปลูกฟัน

มีการรายงานถึงการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางจุลชีววิทยาของการปลูกฟันในสัตว์ทดลอง พอสรุปได้ดังนี้

เคลือบฟัน (enamel)

ในการปลูกฟันที่สร้างสมบูรณ์แล้ว ไม่พบการเปลี่ยนสีของเคลือบฟัน ถ้าฟันได้รับอันตรายและมีเลือดออกหรือมีการตายของเนื้อเยื่อโพรงประสาทฟัน (pulp necrosis) จะมีการเปลี่ยนแปลงหลังการปลูกฟัน ฟันจะเปลี่ยนเป็นสีชมพู หรือเข้มขึ้น

ในการปลูกฟันที่รากยังเจริญไม่เต็มที่ ถึงแม้ว่าเคลือบฟันจะมีการสร้างที่สมบูรณ์แล้ว อาจพบลักษณะ chalky และ poorly calcified เมื่อฟันขึ้นมาเต็มที่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้า dental follicle รอบตัวฟัน ถูกทำอันตรายขณะถอนออก

เนื้อฟัน (dentin)

ถ้าฟันมีการกลับคืนมาของระบบไหลเวียนของเลือด (revascularized) อย่างเหมาะสม ฟันจะมีการสร้างเนื้อฟันได้เป็นปกติ แต่ถ้าระบบไหลเวียนของเลือดและการนำสารอาหารผิดปกติไป จะเกิดโครงสร้างที่มีความหนาแน่นน้อยลง เช่น เกิด osteodentin ได้

เนื้อเยื่อประสาทฟัน (dental pulp)

เนื้อเยื่อประสาทฟัน เป็นส่วนที่มีเลือดมาเลี้ยงมาก มีความสำคัญในการสร้างเนื้อฟัน การหายของ pulp ขึ้นกับการเจริญพัฒนาของรากฟันที่นำไปปลูก Andreasen และคณะ พบว่าฟันที่รากสร้างสมบูรณ์และยังไม่สมบูรณ์จะมีการหายของ pulp เป็น 15% และ 96% ตามลำดับ มีการศึกษาคล้าย ๆ กัน แสดงให้เห็นว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของ apical foramen มีผลต่อการหายของ pulp โดยในฟันที่มี apical foramen กว้างกว่า 1 มม. จะมีอัตราเสี่ยงต่อการตายของ pulp ต่ำ แต่ยังไม่มีการยืนยันที่แน่นอนถึงขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางของ apical foramen ที่เหมาะสม

อนึ่ง การพัฒนาของฟันจะไม่ถูกเลี้ยงโดยเลือดจากเส้นเลือดโดยตรงเท่านั้น แต่จะได้อาหารมาจาก dental follicle ด้วย ดังนั้นการปลูกฟันที่ยังเจริญไม่เต็มที่มี follicle หุ้มอยู่ การมีชีวิตของ pulp จะไม่ถูกกระทบกระเทือนได้

การทดสอบฟันที่ปลูกในระยะแรก จะพบว่าไม่มีชีวิต ทั้ง ๆ ที่มีระบบไหลเวียนโลหิตเลี้ยงดูอยู่ เพราะระบบประสาทใช้เวลาเป็นเดือนในการเติบโต แต่ระบบเลือดใช้เวลาเพียงไม่กี่วัน การตอบสนองของ

ฟันจะเพิ่มมากขึ้นตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น ฟันที่ปลายรากปิดใช้เวลาติดตามผลภายใน 3-4 สัปดาห์ ถ้าพบว่ามีพยาธิสภาพเกิดขึ้นต้องเอาเนื้อเยื่อประสาทฟันออกและใส่ $Ca(OH)_2$ เพื่อทำ apexification ต่อไป การตายของ pulp และการติดเชื้อที่เกิดตามมาเป็นสาเหตุของ inflammatory resorption ได้ การรักษาคลองรากฟันจะช่วยให้การปลูกฟันได้ผลดียิ่งขึ้น

เยื่อปริทันต์ (periodontium)

ปฏิกิริยาของเยื่อปริทันต์มีความสำคัญมากที่สุด ฟันที่ปลูกลงไปในเบ้ารากฟันจะมีการสร้าง cementum ใหม่ โดย cementoblast และจะมี reattachment ของเยื่อปริทันต์ใหม่ที่เกิดจาก granulation tissue รอบ ๆ ราก ถ้ามีการติดเชื้อหรือการอักเสบจะเป็นสาเหตุให้ขบวนการนี้ล่าช้าได้

การหายของเยื่อปริทันต์ในฟันที่ปลูกจะสมบูรณ์ใน 8 สัปดาห์หลังการผ่าตัดโดยตรวจดูได้จากภาพถ่ายรังสี จะพบ PDL space ที่ต่อเนื่องตลอดรอบปลายรากฟัน

นอกจากนี้จากภาพถ่ายรังสีอาจพบการเกิดพยาธิสภาพของเยื่อปริทันต์ได้ เช่น inflammatory resorption จะพบได้ในสัปดาห์ที่ 3 หรือ 4 ในขณะที่ replacement resorption (ankylosis) จะพบได้ในเดือนที่ 3 หรือ 4 ส่วน surface resorption ไม่สามารถตรวจพบจากภาพรังสี

ถ้าเยื่อปริทันต์ได้รับอันตรายขณะทำการปลูกฟัน จะเกิด external root resorption ตามมาได้ เช่นเดียวกับระยะเวลาที่ฟันอยู่นอกช่องปาก (extra – alveolar time) ถ้านานเกินไปเกิดอันตรายต่อเยื่อปริทันต์ได้

Root resorption

การละลายตัวของรากฟันเป็นผลรุนแรงที่สุดและเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้ทั่วไปหลังการปลูกฟัน โดยพบประมาณ 40% หลังการปลูกฟัน 3 ปี และ 60% หลังการปลูกฟัน 10 ปี ในผู้ป่วยบางคน การเกิด root resorption อาจจะหยุดและมีการซ่อมแซมเกิดขึ้นได้

สาเหตุของการเกิดการละลายตัวของรากฟัน คือ ความล้มเหลวในการพัฒนาของเยื่อปริทันต์ ซึ่งเกิดจากมีการกระทบกระเทือนเยื่อปริทันต์จาก surgical trauma, ผิวรากฟันแห้งนานเกินไป หรือมี injury ต่อเคลือบรากฟัน (cementum) ทำให้ความสามารถในการยึดติดของเยื่อปริทันต์เสียไป

การละลายตัวของรากฟันมีหลายแบบ ได้แก่

1. Surface resorption
2. Replacement resorption
3. Inflammatory resorption

1. Surface resorption

เป็นการละลายตัวที่ผิวรากฟันเป็นบริเวณเล็ก ๆ เกิดจาก localized mechanical damage ต่อเนื้อเยื่อปริทันต์หรือเคลือบรากฟัน ลักษณะเป็น lacunae ตื้น ๆ สามารถหายได้เองจากการซ่อมแซมของเคลือบรากฟันใหม่ (new cementum) จากภาพรังสีจะพบว่ามีความกว้างของเยื่อปริทันต์ปกติ (normal periodontal space) และจากการที่ surface resorption จะเกิดเป็นบริเวณเล็ก ๆ ทำให้มองจากภาพรังสีไม่ชัดหรือไม่พบเลย นอกจากว่ามีการถ่ายภาพรังสีโดยใช้ ideal angulation อาจพบจุดที่มีการละลายตัวของผิวรากฟันได้

ลักษณะทางคลินิกจะปกติและเมื่อตรวจโดยการเคาะฟันจะได้ยิน normal percussion sound

2. Replacement resorption (Ankylosis)

เป็นผลจากการที่เนื้อเยื่อปริทันต์ถูกทำอันตรายมาก และจะมีการซ่อมแซมโดย bone marrow cells โดยรอบ ซึ่ง cell เหล่านี้มี osteogenic potential ทำให้เกิด ankylosis ขึ้นได้

Replacement resorption เกิดขึ้นได้ 2 แบบ คือ

2.1 Transient replacement resorption เมื่อเนื้อเยื่อปริทันต์ถูกทำอันตรายเป็นบริเวณไม่มาก จะเกิด ankylosis ในบริเวณที่ถูกทำลายนั้น แต่ภายหลังจะถูก resorbed ไปโดยเนื้อเยื่อปริทันต์ที่ปกติโดยรอบบริเวณที่ถูกทำลายนั้นได้ มีการวิจัยเพื่อศึกษาถึงเรื่องนี้ยืนยันว่าเมื่อขูดเอาเนื้อเยื่อปริทันต์ออกบางแห่งเพียงเล็กน้อย หรือทำให้เนื้อเยื่อปริทันต์บางส่วนแห้งไป ก่อนที่จะนำฟันกลับไปปลูกใหม่ในตำแหน่งเดิม จะเกิด ankylosis บริเวณนั้น และสามารถหายได้ในภายหลัง

2.2 Progressive replacement resorption เกิดเมื่อเนื้อเยื่อปริทันต์ถูกทำลายไปหมด หรือแห้งตายไปก่อนที่จะนำฟันกลับไปปลูกใหม่

Progressive replacement resorption นี้ สามารถพบได้ครั้งแรกในภาพรังสี 2 เดือนหลังการปลูกฟัน และพบก่อนที่ apical 1/3 ของรากฟัน แต่ส่วนมากแล้วจะพบภายใน 1 ปี หลังการปลูกฟัน

ลักษณะทางคลินิก ฟันจะติดแน่น เสียงเคาะจะทึบ (high percussion sound) เมื่อเปรียบเทียบกับฟันข้างเคียงที่ปกติ

3. Inflammatory resorption

เกิดจากการถูกทำลายของเนื้อเยื่อปริทันต์และเคลือบรากฟัน คล้าย ๆ กับ surface resorption แต่ถูกทำลายมากกว่า และลึกเข้าไปถึง dentinal tubules และในโพรงประสาทฟันมีการติดเชื้อ มี toxin จากพวก infected necrotic tissue, infected leukocyte จะซึมเข้าไปใน dentinal butules ไปยังเนื้อเยื่อปริทันต์รอบ ๆ ทำให้เกิด inflammatory response โดยทั่วไป ปฏิกิริยานี้สามารถเกิดได้รวดเร็วภายในไม่กี่เดือน บางครั้งรากทั้งรากถูกทำลายไปหมด พบบ่อยในการปลูกฟันของฟันแท้หน้าบนในเด็กอายุ 6-7 ปี ทั้งนี้เพราะฟันเหล่านี้มี dentinal wall บาง หรือมี dentinal tubules ที่กว้าง

การนำฟันกลับเข้าที่เดิม (Tooth Replantation or Reimplantation)

Replantation คือ การนำฟันกลับเข้าสู่ตำแหน่งดังเดิม โดยที่ฟันนั้นอาจเป็นฟันที่ถอนโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ หรือฟันที่ได้รับอุบัติเหตุหลุดออกจากเบ้ารากฟัน (luxation or subluxation) สำหรับฟันที่ถอนโดยตั้งใจ คือฟันที่ไม่สามารถทำการรักษาในขณะที่ฟันอยู่ในช่องปากได้ จึงทำการถอนฟันออกมาและรักษาโพรงประสาทฟันภายนอกช่องปาก จากนั้น นำกลับไปใส่ลงในเบ้ารากฟันเดิม แต่การทำวิธีนี้ไม่เป็นที่นิยมมากนัก เพราะมีข้อจำกัดหลายอย่างเช่น ระยะเวลาที่ฟันอยู่นอกช่องปากต้องไม่นานเกินไป เพราะจะทำให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อปริทันต์ที่ติดอยู่รอบ ๆ ผิวรากฟัน ถ้าฟันซี่นั้นสามารถรักษาโพรงประสาทฟันตามปกติ หรือต้องมีการตัดปลายรากฟัน (Root resection) ร่วมด้วยได้ จะหลีกเลี่ยงไม่ทำ replantation เพราะการทำ replantation ชนิดนี้ต้องถอนฟันอย่างระมัดระวังไม่ให้เบ้ารากฟันแตกหัก (alveolar fracture) หรือรากฟันหัก และต้องไม่ทำอันตรายต่อเยื่อปริทันต์ ซึ่งเป็นสิ่งหลีกเลี่ยงได้ยากบ้าง นอกจากนี้การรักษาโพรงประสาทฟันนอกช่องปากให้เสร็จสมบูรณ์ภายในเวลาอันรวดเร็ว ต้องอาศัยความชำนาญอย่างมากด้วย

ฟันที่ถอนโดยไม่ตั้งใจคือฟันที่ถอนเพราะความผิดพลาด ให้รีบนำกลับเข้าไปใส่ในเบ้ารากฟันเดิมทันที โดยไม่ต้องรักษาโพรงประสาทฟัน และทำการยึดฟันให้ติดแน่นตามกรรมวิธีปกติ

ฟันที่ได้รับอุบัติเหตุถูกกระแทกโยกหลวม (subluxation) ฟันโยกและหลุดจากเบ้ารากฟันเล็กน้อย (extrusive luxation) ฟันโยกขยับในแนวข้าง (lateral luxation) และฟันหลุด (total luxation or avulsion) รักษาโดย นำฟันนั้นกลับเข้าสู่ตำแหน่งเดิม (replantation) ได้ การเกิดอุบัติเหตุเหล่านี้มักเกิดกับเด็ก ๆ และวัยรุ่น อายุระหว่าง 6-15 ปี มากที่สุด พบในเด็กชาย : เด็กหญิง = 10 : 1 โดยเฉพาะในระหว่างเล่นกีฬาที่มีการกระทบกระทั่งกันในฟันตัดหน้าบนจะพบอุบัติเหตุน้อยที่สุด ควรมีการแจ้งให้ผู้ปกครองหรือครูหรือให้ความรู้กับประชาชนถึงวิธีการจัดการเบื้องต้นทันทีที่เกิดอุบัติเหตุก่อนที่จะไปพบทันตแพทย์

จุดประสงค์ในการทำ replantation หลังจากฟันได้รับอุบัติเหตุ คือ ต้องรักษาความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในฟันและเนื้อเยื่อปริทันต์ที่จะช่วยให้มีการยึดติดใหม่ (reattachment) และไม่ทำให้เกิด root resorption ได้

ความสำเร็จในการทำ replantation ขึ้นกับระยะเวลาที่ฟันนั้นอยู่นอกช่องปากและวิธีการเก็บรักษาฟันหลังเกิดอุบัติเหตุ ถ้านำฟันกลับไปใส่ในเบ้ารากฟันเดิมได้เร็ว จะมีการพยากรณ์โรคได้ดี Andreasen และ Hjorting Hansen ได้รายงานว่าหลังจากตรวจสอบเป็นระยะเวลา 2 ปี พบว่าฟันที่มี extraoral period น้อยกว่า 30 นาที จะมีการละลายของราก (root resorption) ประมาณ 10% ถ้าระยะเวลาที่ฟันอยู่นอกช่องปากนานกว่า 30 นาที จะพบฟันที่มีรากละลายประมาณ 95%

ระยะเวลาที่ฟันอยู่นอกช่องปากที่เหมาะสมสำหรับการ replantation คือน้อยกว่า 30 นาที และไม่ควรนานเกิน 2 ชั่วโมง

หลังจากที่ฟันหลุดออกมาไม่ควรเก็บฟันไว้ในที่แห้ง ให้จับเฉพาะตัวฟัน ไม่ควรแตะต้องผิวรากฟัน เพราะจะทำให้เยื่อปริทันต์ถูกทำลายอย่างรวดเร็ว ถ้าฟันสกปรก ให้ล้างฟันเบา ๆ ด้วยน้ำสะอาด หรือน้ำเกลือล้างแผล (ถ้ามี) แล้วนำกลับเข้าไปในเบ้ารากฟันตามเดิม หรือให้ผู้ป่วยอมฟันไว้ในปากบริเวณกระพุ้งแก้มหรืออมไว้ใต้ลิ้น (ฟันอยู่ในน้ำลาย) หากทำดังกล่าวไม่ได้ให้แช่ฟันไว้ในนมสดเย็น ($4^{\circ}C$) หรือใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำหมาด ๆ ห่อพันไว้ และนำไปพบทันตแพทย์โดยเร็วที่สุดเพื่อรับการรักษาที่ถูกต้องต่อไป

Blomloef และ Otteskog ได้รายงานถึงผลของการทดลองนำฟันที่ได้รับอุบัติเหตุแช่ในน้ำนมเป็นเวลา 3 ชั่วโมงก่อนที่จะนำไปปลูก พบว่ามี regeneration ของเนื้อเยื่อปริทันต์รอบ ๆ รากฟันได้ เนื้อเยื่อปริทันต์จะสามารถมีชีวิตอยู่ได้นานถึง 2 ชั่วโมง ถ้าเก็บไว้ใน physiologic salt solution แต่ถ้าเก็บฟันแช่ไว้ในน้ำนมจะสามารถมีชีวิตอยู่ได้นานหลายชั่วโมงจนถึงประมาณ 1 วัน

ฟันที่มีการ replantation จะต้องถูกยึดให้อยู่นิ่ง ๆ โดยยึดติดกับฟันซี่ข้างเคียง ใช้เวลาประมาณ 4 สัปดาห์ วิธีการยึดอาจยึดด้วยลวด (wiring) อย่างเดียว ด้วยลวดและวัสดุอุดบ่มด้วยแสง (Wire and acid etch composite) หรือใช้วิธีทางการจัดฟันก็ได้ (orthodontic brackets)

ผลการทำ replantation ถ้าฟันอยู่นอกช่องปากเป็นระยะเวลาสั้นนานไม่เกินครึ่งชั่วโมง และรากฟันไม่แห้ง มีการเก็บรักษาฟันอย่างถูกวิธี เบ้ารากฟันไม่ได้รับความกระทบกระเทือน จะทำให้ replantation ประสบความสำเร็จ ส่วนภาวะแทรกซ้อนที่พบได้คือ ankylosis ภายหลัง 1 ปีไปแล้ว หรืออาจมีรากละลาย (root resorption) ได้

เอกสารอ้างอิง

1. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Ahlquist R, Bayer T, Schwartz O: A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part I. surgical procedures and standardized techniques for monitoring healing. Eur J orthod. 1990; 12:3-13
2. 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
3. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Schwartz O: A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part III. periodontal healing subsequent to transplantation. Eur J Orthod. 1990; 12:25-37
4. Apfel H, Preliminary work in transplantation the third molar to the first molar position. J Am Dent Assoc. 1954; 48:143-150

5. Blomloef, L., Otteskag P. : Viability of human periodontal ligament cells after storage in milk or saliva. Scand J Dent Res 88 : 1980, 436-440.
6. Bowden D.E.J. Patel H.A. : Autotransplantation of premolar teeth to replace missing maxillary central incisors. British Journal of orthodontics Vol.17, 2, 1990 : 21-28.
7. Eskicl A. : Reimplantation und Transplantation von Zaehnen. In Praxis der Zahnheilkunde 2, Auflage Urban & Schwarzenberg 1989, 199-227.
8. Fong, CC: Transplantation of the third molar. Oral Surg Oral med Oral pathol. 1953;6:917-26
9. Laskin DM. : Oral and Maxillofacial Surgery 1985, 774 : 118-142.
10. Monsour FNT, Adkins KF: Proliferation of pulpal tissue following early transplantation of developing teeth. J Oral Maxillofac Surg. 1983; 41:738
11. Moss JP: The Indication for the transplantation of maxillary canines in the light of 100 cases. Br J Oral Surg. 1975;12:268-74
12. Planinfield S. : Available alternative tooth transplantation. J Prosth Dent 1983 : 50, 667-671.
13. Sagne S. : Autotransplantation of teeth Int Dent J. 1985 : 35, 280-283.
14. Schendel KU, Schwartz O, Andreasen JO, Hoffmeister B: Reinnervation of autotransplanted teeth. A histological investigation in monkeys. Int J Oral and Maxillofac Surg. 1990; 19:247-9
15. Skoglund A, Tronstad L: A microangiographic study of vascular changes in replanted and autotransplanted teeth of young dogs. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1978; 45:17-28
16. Slagsvold O, Bjercke B: Indication for autotransplantation in cases of missing premolars. Am J Orthod. 1978; 74:241-257
17. Smith JJ. And Wayman BE. : Successful autotransplantation J Endodontics Vol 13, 2, 1987 : 77-80.