

บทความพิเศษ

การถอนฟันตามลำดับ (Serial extraction)

อรุณี ทิพย์ถาวรณกุล ท.บ.*

Abstract Serial extraction**Arune Tiptavornukul D.D.S.***

* Dental Department, Propokklao Hospital, Chanthaburi Province, Thailand.

J Propokklao Hosp Clin Med Educat Center 2008;25:275-282

การถอนฟันตามลำดับ (Serial extraction) เป็นวิธีการรักษาการสบฟันผิดปกติในระยะเริ่มแรก (Interceptive orthodontics) โดยการเลือกถอนฟันน้ำนมและฟันแท้งข้างออกในระยะเวลาที่เหมาะสม โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการเจริญและพัฒนาการ (growth and development) การวินิจฉัยและการวางแผนการรักษาที่ถูกต้อง เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการรักษาผู้ป่วยให้ประสบผลสำเร็จในการรักษาได้ในที่สุด

การสบฟันผิดปกติเป็นการแสดงถึงความไม่สมดุลของกลไกการทำงานของช่องปากและขากรรไกร (Stomatognathic mechanisms) ซึ่งทำให้การบดเคี้ยวไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร¹ ได้มีความพยายามที่จะลดหรือขจัดความผิดปกติที่เกิดขึ้นในระยะเริ่มแรก โดยใช้วิธีการถอนฟันบางซี่ออก ซึ่งปรากฏหลักฐานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2286 โดย Robert Bunon ใน “Essay on the Diseases of the Teeth”² ซึ่ง Kjellgren ได้เรียกวิธีการนี้ว่า “การถอนฟันตามลำดับ (serial extraction)”^{3,4} และ Hotz เรียกว่า “guidance of eruption”⁵ ซึ่งน่าจะเป็นคำจำกัดความที่เหมาะสมกว่าเพราะคำนึงถึงผลสำเร็จคือการนำฟันขึ้นสู่การสบฟันของคนไข้มากกว่าการถอนฟันตามลำดับไปเรื่อยๆ⁶

Lloyd⁷ ได้ให้คำจำกัดความว่า การถอนฟันตามลำดับเป็นการถอนฟันน้ำนมและฟันแท้งข้างออกไปเพื่อช่วยลดการเกิดฟันซ้อนเก (crowding) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในคนไข้ซึ่งมีระยะห่างระหว่างฟันเขี้ยวทั้งสองข้างตามแนวโค้งสันเหงือก (Inter canine arch width) น้อยไปหรือความยาวตามแนวโค้งสันเหงือกระหว่างด้านใกล้กลางของฟันกรามแท้ซี่แรกทั้งสองข้าง (arch length) ไม่เพียงพอ ซึ่งยังมีผู้ให้แนวความรู้เรื่องนี้ที่มีชื่อเสียงในอดีตไว้อีกหลายท่าน เช่น Health⁸, Dewel⁹ และ Mayne³ จากอดีตมีการโต้แย้งว่าทำไมไม่ขยายกระดูกขากรรไกร เพื่อให้ได้ที่ว่างเพิ่มขึ้นเพื่อให้ฟันแท้งสามารถขึ้นมาและเรียงตัวได้ครบทุกซี่ ซึ่ง Nance¹⁰ อธิบายไว้ว่าการขยายกระดูกขากรรไกรออกไปทางด้านใกล้แก้มในระยะฟันชุดผสม (mixed dentition) นั้นจะขยายได้ไม่เกิน 2.6 มิลลิเมตร โดยไม่เกิดการกลับคืนสู่สภาพเดิม (relapse) ซึ่งไม่เพียงพอในการแก้ไขฟันซ้อนเกอย่างรุนแรง (severe crowding) ได้ และหากตำแหน่งของฟันอยู่เลยออกไปจากเบ้ากระดูกฟัน (alveolar bone) จะทำให้ฟันนั้นไม่อยู่ในตำแหน่งสมดุล (homeostasis) และไม่สามารถอยู่ในสภาวะคงที่ได้

ผู้ทำการรักษาด้วยถอนฟันตามลำดับควรต้องมีความรู้เกี่ยวกับการเจริญและพัฒนาการของกระดูก

*กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

ขากรรไกรและใบหน้า (growth and development of dentition and craniofacial complex) รวมทั้งแนวทางในการรักษาเพื่อให้สามารถวินิจฉัยและวางแผนการรักษาได้อย่างถูกต้อง ทำให้ประสบผลสำเร็จในการรักษาได้

การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของการสบฟัน (Growth and development of the dentition)

การเจริญของแนวโค้งขากรรไกร (alveolar arches) เป็นปัจจัยสำคัญ ที่ควรทราบเพื่อประกอบการพิจารณาในการรักษา

1. ความกว้างระหว่างฟันเขี้ยวทั้งสองข้างตามแนวโค้งสันเหงือก (Inter canine arch width)

Moorress และคณะ^{11,12} ได้แสดงผลการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้อยู่รูปที่ 1 คือ การเจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์ของความกว้างระหว่างฟันเขี้ยวในขากรรไกรล่างในเพศหญิงเมื่ออายุ 9 ปี และเพศชายเมื่ออายุ 10 ปี ซึ่งเร็วกว่าในขากรรไกรบนคือ เพศหญิงเมื่ออายุ 12 ปี และ 18 ปี ในเพศชาย ซึ่งใช้เป็นข้อพิจารณาร่วมในเลือกผู้ป่วยด้วย

2. Incisal liability-Black¹³ กล่าวถึงผลต่างระหว่างขนาดของฟันหน้าตัดบน 4 ซี่กับฟันหน้าตัดแท้ที่ขึ้นมาแทนที่ โดยเฉลี่ยในขากรรไกรบนจะเท่ากับ 7.6 มิลลิเมตร และ 6.0 มิลลิเมตร ในขากรรไกรล่าง ซึ่งมีการเรียกผลต่างนี้ว่า Incisal liability โดย Warren Mayne³

การที่ฟันแท้ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าฟันน้ำนมมากจะขึ้นมาแทนที่โดยมีการเรียงตัวดีหรือไม่ขึ้นกับหลายปัจจัย¹ ได้แก่ ช่องว่างระหว่างฟันน้ำนม (interdental spacing) การเปลี่ยนแปลงของความกว้างระหว่างฟันเขี้ยวทั้งสองข้างตามแนวโค้งสันเหงือก (Inter canine arch width) ความยาวของแนวโค้งสันเหงือก (arch length) ที่เพิ่มขึ้น และความแตกต่างระหว่างขนาดของฟันน้ำนมกับฟันแท้ที่ขึ้นแทนที่ (รูปที่ 2)

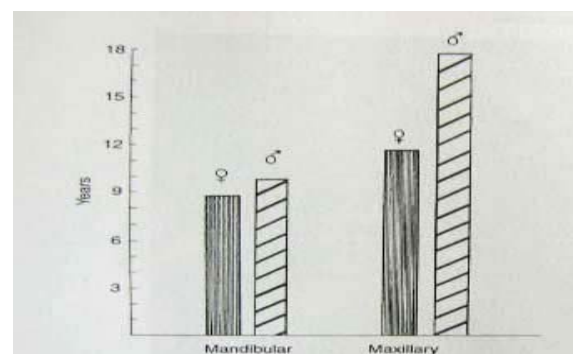
- ช่องว่างระหว่างฟันน้ำนม (interdental spacing) ซึ่งเท่ากับ 2-3 มิลลิเมตรโดยเฉลี่ย ในขากรรไกรล่าง และ 5 มิลลิเมตรในขากรรไกรบน ซึ่งเป็นลักษณะ

หนึ่งในการทำนายว่าฟันแท้จะมีที่ขึ้นพอหรือไม่ ตั้งแต่คนไข้อย่างเด็ก

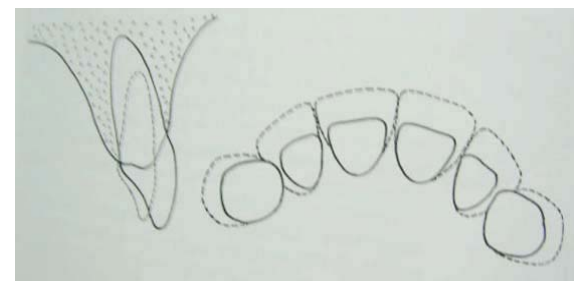
- การเปลี่ยนแปลงของความกว้างระหว่างฟันเขี้ยวทั้งสองข้างตามแนวโค้งสันเหงือก (Inter canine arch width) ซึ่งเท่ากับ 3-4 มิลลิเมตรโดยเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นจากช่วงฟันน้ำนมเปลี่ยนเป็นช่วงฟันชุดผสม

- ความยาวของแนวโค้งสันเหงือก (arch length) ที่เพิ่มขึ้นจากการที่ฟันตัดแท้ที่ขึ้นแทนที่มีความเอียงออกทางด้านริมฝีปากมากกว่าฟันน้ำนม ซึ่งเท่ากับ 1-2 มิลลิเมตรโดยเฉลี่ย

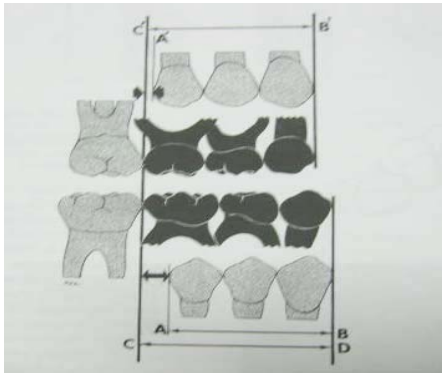
- ความแตกต่างระหว่างขนาดของฟันน้ำนมกับฟันแท้ที่ขึ้นแทนที่ ซึ่งอาจมีผลมาจากกรรมพันธุ์ของผู้ป่วยเองว่าจะมีฟันใหญ่หรือเล็ก



รูปที่ 1 อายุเฉลี่ยของการเจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์ของความกว้างระหว่างฟันเขี้ยว (Average ages of completion of intercanine growth : From Graber TM: Current orthodontic concepts and techniques, Philadelphia, 1969, WB Saunders.)



รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างฟันหน้าแท้และฟันหน้าน้ำนม (From Graber TM: Current orthodontic concepts and techniques, Philadelphia, 1969, WB Saunders.)



รูปที่ 3 Leeway space of Nance (From Graber TM: Orthodontics principles and practice, ed 2, Philadelphia, 1969, WB Saunders.)

3. Leeway Space (ช่องว่างที่เหลือภายหลังจากการขึ้นของฟันแท้ ได้แก่ ฟันเขี้ยวแท้ ฟันกรามน้อยซี่แรก และกรามน้อยซี่ที่สองแทนที่ฟันน้ำนม ได้แก่ ฟันเขี้ยว ฟันกรามซี่แรก และซี่ที่สอง ตามลำดับ) จากการศึกษาของ Nance¹⁰ พบว่าในแต่ละข้างของขากรรไกร leeway space เท่ากับ 1.7 มิลลิเมตรในขากรรไกรล่างและ 0.9 มิลลิเมตรในขากรรไกรบน (รูปที่ 3) เมื่อฟันกรามแท้ซี่แรกขึ้นมาแล้วแทบจะไม่มีเพิ่มของ arch length หากมีการเปลี่ยนแปลงก็จะเกิดในส่วนของ leeway space โดยมีการเคลื่อนของฟันกรามแท้ซี่แรกมาทางด้านใกล้กลาง ทำให้ arch length สั้นลง ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงการสบฟันในระยะฟันชุดผสม การเก็บรักษา leeway space ไม่ให้สูญหายไป เพื่อใช้ในการเรียงตัวของฟันตัดจะช่วยลดการเกิดฟันซ้อนเกลงได้

การพิจารณาลักษณะที่เหมาะสมในการรักษา¹⁴

1. ในคนไข้ที่มีความยาวตามแนวโค้งสันเหงือกในแต่ละซีก (quadrant) ของ arch length น้อยกว่าผลรวมความกว้างของฟันแท้ในซีกนั้นๆ ตั้งแต่ 4 มิลลิเมตรขึ้นไป

2. ในกรณีที่ไม่มีความกว้างพอที่จะให้ฟันหน้าแท้ซี่ข้างขึ้นได้อย่างปกติ ถ้าหากว่ามีการหมุน (rotation) ร่วมด้วยแต่ไม่เกิน 30 องศา การรักษายังคงได้ผลดี แต่ถ้ามีการหมุน 45 -90 องศา จะทำให้การรักษามีปัญหาอาจ

ไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร

3. ฟันกรามแท้ซี่แรกสบอยู่ในลักษณะ Class I หรือ Class II division 1

4. มี overbite (การคร่อมของฟันหน้าในแนวดิ่ง) และ overjet (การคร่อมของฟันหน้าในแนวนอน) ปกติ

5. มีฟันแท้ครบทุกซี่อยู่ในสภาพที่ดีและตำแหน่งที่ถูกต้อง

6. มีลักษณะใบหน้าด้านข้างที่ดี (favorable facial contour)

7. มีความเอียงของฟัน (axial inclination) ในลักษณะปกติ

8. ฟันเขี้ยวแน่นหลุดไปก่อนกำหนดโดยเฉพาะในฟันล่างทำให้ arch length สั้นลง

9. เส้นกึ่งกลางของฟันหน้าบนและล่างไม่ตรงกัน (midline deviation)

10. มีการละลายของรากฟันน้ำนมผิดปกติ

11. ผู้ป่วยควรมีอายุอยู่ในช่วง 6-9 ปี

การพิจารณาลักษณะที่ไม่เหมาะสมในการรักษา

1. ผู้ป่วยที่มีการสบฟันแบบ Class I แต่มีฟันเกและขาดที่เพียงเล็กน้อยทั้งในขากรรไกรบนและล่าง ซึ่งจะพบได้เสมอในระยะฟันชุดผสม โดยเฉพาะในรายที่มีความยาวตามแนวโค้งสันเหงือกสำหรับการจัดเรียงตัวของฟันหน้าล่างแท้ 4 ซี่ขาดไปไม่เกิน 2.5 มิลลิเมตร

2. ในกรณีที่มีการสบฟันแบบ Class II division 2 ซึ่งจะมีปัญหาเกี่ยวกับการปิดช่องว่างเนื่องมาจากการถอนฟันและทำให้ลักษณะของใบหน้าด้านข้างดูแย่งลง

3. มีจำนวนฟันไม่ครบ

4. มีการล้มหรือหมุนของฟันกรามแท้

5. มีความผิดปกติของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้อง

6. มีฟันห่าง (Spacing)

7. มีการคร่อมของฟันหน้าในแนวดิ่งมากเกินไป (deep bite)

8. มีปัญหาเกี่ยวกับอวัยวะปริทันต์หรือการรักษาคลองรากฟัน

9. ฟันเขี้ยวแท้อยู่ค่อนข้างไกลกลางมาก

10. มีความผิดปกติแต่กำเนิด (congenital deformities) เช่น รูปร่างฟันผิดปกติ เคลือบฟันไม่ดี เป็นต้น

11. ผู้ป่วยที่ต้องใช้เครื่องมือทันตกรรมชนิดติดแน่น (fixed appliance) เพื่อการรักษา

ข้อมูลที่ใช้ในการวินิจฉัย

การวินิจฉัย การวางแผนการรักษาและการประเมินผลตามลำดับ เป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการเลือกที่จะรักษาผู้ป่วยด้วยวิธีนี้ให้ประสบผลสำเร็จ โดยต้องอาศัยข้อมูลจากสิ่งต่อไปนี้

1. การตรวจดูลักษณะทั่วไป
2. การตรวจสภาพภายในช่องปาก
3. แบบศึกษา
4. ภาพถ่ายรังสี ซึ่งทำให้ทราบถึงลักษณะบางอย่างที่ไม่สามารถมองเห็นได้จากการตรวจทางคลินิก
5. Mixed dentition analysis เพื่อทำนายผลรวมขนาดของฟันเขี้ยวแท้และฟันกรามน้อยอีก 2 ซี่ที่จะขึ้นมาในภายหลังเพื่อร่วมกับการตัดสินใจให้การรักษาในระหว่างที่ทำการรักษาการถอนฟันตามลำดับ อาจจำเป็นต้องนัดผู้ป่วยเพื่อประเมินผลเป็นลำดับ ทุกๆ 3 เดือน¹⁴ เนื่องจากในช่วงระหว่างการถอนและการขึ้นของฟันเราไม่สามารถทำนายผลการเปลี่ยนแปลงของลักษณะทางธรรมชาติของผู้ป่วยได้อย่างแม่นยำ ซึ่งอาจเกิดผลเสียหายหรือความผิดปกติ เช่น ฟันไม่ขึ้น ฟันขึ้นช้า หรือฟันขึ้นผิดลำดับที่วางแผนไว้ เป็นต้น

ขั้นตอนพื้นฐานในการถอนฟันตามลำดับ

การถอนฟันตามลำดับไม่ใช่การทำไปตามลำดับขั้นตอนที่ตายตัวแต่ทำอย่างระมัดระวังและมีการทำอย่างมีจุดมุ่งหมายในแต่ละขั้นตอนซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. การถอนฟันเขี้ยวแท้ จะเริ่มทำในเด็กอายุ 7-9 ปี หรือ เมื่อฟันหน้าแท้ซี่ข้างขึ้นได้ประมาณครึ่งซี่ โดยมีวัตถุประสงค์ให้ฟันหน้าแท้ซี่ข้างสามารถขึ้นมาเรียงตัวอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องบนขากรรไกรและยังช่วยให้ฟันหน้าแท้ซี่กลางมีการเรียงตัวได้ดีขึ้นด้วย จากการจัดเรียงตัวของฟันหน้าแท้เหล่านี้ซึ่งจะเลยไปกินที่บริเวณฟัน

เขี้ยวแท้ จะช่วยป้องกันการเคลื่อนที่ของฟันเขี้ยวแท้มาทางด้านใกล้กลางด้วย เราเรียกขั้นตอนนี้ว่า “Period of incisor adjustment”

2. การถอนฟันกรามน้ำนมซี่แรก ทำเมื่ออายุประมาณ 9-10 ปี เพื่อช่วยเร่งการขึ้นของฟันกรามน้อยซี่แรกให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยมากมักจะถอนฟันกรามน้ำนมซี่แรกออกภายหลังที่ได้ถอนฟันเขี้ยวแท้ไปแล้วประมาณ 1 ปี หรือจากการตรวจภาพรังสีแล้วพบว่ามีการสร้างรากฟันของฟันกรามน้อยซี่แรกได้ยาวประมาณ 1/2 - 2/3 ของความยาวรากฟัน

3. การถอนฟันกรามน้อยซี่แรก เพื่อต้องการให้ฟันเขี้ยวแท้ขึ้นมาแทนที่ ก่อนจะถอนจะต้องมีการตรวจดูและพิจารณาให้แน่ใจอีกทีเพื่อป้องกันความล้มเหลวของการรักษา ภายหลังจากถอนฟันซี่นี้ไปแล้วจะต้องเรียกคนไข้กลับมาตรวจดูเป็นระยะๆ เพื่อดูการขึ้นและการเคลื่อนที่ของฟันซี่ต่างๆ โดยเฉพาะการเคลื่อนที่ของฟันกรามแท้ซี่แรกมาทางด้านใกล้กลาง ซึ่งจะต้องระมัดระวังอย่าให้เคลื่อนมาจนกระทั่งช่องว่างที่ได้จากการถอนฟันกรามน้อยซี่แรกนั้นไม่เพียงพอให้ฟันเขี้ยวแท้และฟันกรามน้อยซี่ที่สองขึ้น ขั้นตอนที่ 2 และ 3 เรียกว่า “Period of canine adjustment”

เทคนิคในการถอนฟันตามลำดับ

เนื่องจากแต่ละบุคคลมีลักษณะต่างๆที่แตกต่างกัน (variation) อาจต้องมีการปรับแผนการรักษาให้เหมาะสมและทำให้ได้ผลการรักษาที่ดี

1. ถ้าพบว่าฟันเขี้ยวแท้มีแนวโน้มจะขึ้นก่อนฟันกรามน้อยซี่แรกในภาพถ่ายรังสี ให้ทำการถอนฟันกรามน้ำนมซี่แรกออกก่อนฟันเขี้ยวแท้ขึ้น เพื่อเร่งให้ฟันกรามน้อยซี่แรกขึ้นก่อน ซึ่งมักพบในฟันล่าง

2. มีการแนะนำให้ทำการควัก (enucleation)¹⁵ ฟันกรามน้อยซี่แรกออกตามมาด้วยเลยหลังการถอนฟันกรามน้ำนมซี่แรกออกแล้ว ซึ่งควรทำต่อเมื่อฟันเขี้ยวแท้ขึ้นมาแล้วหรือมีการสร้างรากฟันของฟันกรามน้อยซี่แรกได้ประมาณ 1/2 - 2/3 อย่าทำขณะที่ยังเป็นหน่อฟัน (tooth bud) และอยู่ลึก เพราะจะมีการทำลายของกระดูกเบ้าฟันไปมาจากผลของการควักฟันออก

3. Lloyd⁷ แนะนำให้ถอนฟันกรามน้ำนมซี่แรกออกก่อน ต่อมาอีก 6 เดือนให้ถอนฟันกรามน้ำนมซี่ที่สองตามมา เพื่อให้ฟันกรามน้อยซี่แรกที่ยังไม่ขึ้น มีการเคลื่อนมาทางด้านใกล้กลาง ทำให้ฟันเขี้ยวแท้มีการเคลื่อนที่ตามมาด้วย แต่จะต้องระวังการเคลื่อนมาทางด้านใกล้กลางของฟันกรามแท้ซี่แรก โดยเฉพาะในรายที่ฟันกรามแท้ซี่ที่สองขึ้นก่อนฟันกรามน้อยซี่ที่สอง ซึ่งป้องกันได้โดยการใส่ space maintainer (เครื่องมือรักษาช่องว่างของฟันที่สูญเสียไปก่อนกำหนด)

4. ในกรณีที่มีการสูญเสียฟันกรามน้ำนมซี่แรกไปก่อนกำหนด ฟันเขี้ยวแท้ที่ยังอยู่ลึกในขากรรไกรหรืออยู่ลึกพอๆกับฟันกรามน้อยซี่แรก ให้กรอฟันทางด้านใกล้กลางของฟันเขี้ยวขึ้นมามากเพื่อลดการซ้อนเกของฟันหน้า แทนที่จะถอนออกไปเลย

5. จากภาพถ่ายรังสี ถ้าฟันเขี้ยวแท้และฟันกรามน้อยซี่แรกขึ้นพร้อมกันให้ถอนฟันกรามน้ำนมซี่แรกออกก่อน แต่ถ้าฟันกรามน้อยซี่แรกมีแนวโน้มจะขึ้นก่อนฟันเขี้ยวแท้ อาจระงับโดยยังไม่ต้องถอนฟันกรามน้อยซี่แรกออก จนกว่าฟันเขี้ยวขึ้นจะหลุดไปเองตามธรรมชาติ แล้วจึงถอนฟันกรามน้อยซี่แรกออก

6. ในกรณีที่ฟันหน้าแท้ซี่ข้างยังไม่ขึ้นและอยู่ลึกในกระดูกขากรรไกร ซึ่งตรวจพบว่ามีโอกาสเกิดฟันซ้อนเกแน่ ให้ถอนฟันหน้าน้ำนมซี่ข้างและฟันหน้าน้ำนมซี่กลางที่หลงเหลือออกให้หมด และถ้าหากว่าฟันหน้าแท้ซี่ข้างสามารถขึ้นได้ภายในระยะเวลา 6 เดือนให้ถอนฟันเขี้ยวขึ้นได้เลย

7. ในกรณีที่คนไข้มี deep bite และฟันเก ถ้าจำเป็นต้องรักษาให้ถอนฟันกรามน้ำนมซี่แรกออกก่อนฟันเขี้ยวขึ้น เพื่อที่จะไม่ให้เกิด deep bite มากขึ้นไปอีก และควรใส่ anterior bite plane ในฟันบน ทำให้ฟันหลังไม่สบกัน และจะงอกยาวออกมาสบกันช่วยแก้ deep bite ร่วมไปด้วย

8. ในกรณีที่มีความผิดปกติเฉพาะในขากรรไกรบน ในการรักษาให้ถอนเฉพาะฟันบนเท่านั้น Ringenbergs¹⁶ แนะนำว่าใน Class II division 1 ที่มี arch length ในขากรรไกรล่างและความสัมพันธ์ระหว่างขากรรไกรบนและล่างในแนวตั้งปกติ การรักษาเริ่มแรก

ให้ใส่ Extraoral appliance เพื่อดึงฟันกรามแท้นให้ลอยหลังโดยยังไม่ถอนฟันแล้วเรียกคนไข้มาตรวจเป็นระยะๆ

9. ในรายที่มีปัญหาเกี่ยวกับเนื้อยึด (frenum) ซึ่งจะทำให้เกิดฟันห่าง ให้ทำ frenectomy ก่อนที่จะรักษาต่อไป

ปัญหาและข้อผิดพลาด 16-22

1. การถอนฟันน้ำนมเร็วเกินไปทำให้ฟันแท้ขึ้นช้า เนื่องจากมีการสร้างกระดูกมาปิดทับรอยแผลจากการถอนฟันน้ำนม และยังมีการต่อต้านจากเนื้อเยื่อที่อยู่ด้านบนอีกด้วย ซึ่งกลับทำให้ฟันแท้ขึ้นช้าไปอีก

2. ในกรณีถอนฟันเขี้ยวขึ้นเร็วไป ทำให้ arch length ของขากรรไกรล่างสั้นลง ฟันหน้าล่างจะมีการเอนล้มมาด้านใกล้ลิ้นและมีการเพิ่มของ overbite และ overjet ในบางรายริมฝีปากล่างอาจมาแทรกขวางระหว่างฟันหน้าบนและล่าง ทำให้ฟันหน้าบนยื่นออกมาอีก ควรใส่เครื่องมือป้องกันโดยใส่ stabilizing plate ในฟันบน เพื่อช่วยรักษา overbite และ overjet ส่วนในฟันล่างให้ใส่ lingual holding arch ป้องกันฟันหน้าล่างล้มมาทางด้านใกล้ลิ้น

3. ถ้าถอนฟันเขี้ยวขึ้นเร็วไปและล่างเร็วไป จะเกิดผลคล้ายข้อที่ 2 แต่น้อยกว่า

4. ถ้าถอนฟันกรามน้อยซี่แรกทั้งในฟันบนและล่างเร็วไปจะเกิดผลคล้ายข้อที่ 2 นอกจากนี้ต้องระวังเกี่ยวกับการเคลื่อนมาทางด้านหน้าของฟันกรามแท้ซี่แรก และฟันกรามน้อยซี่ที่สอง โดยเฉพาะในฟันบนจะเคลื่อนได้เร็วกว่าในฟันล่างเกิดการสบกระแทกซึ่งจะทำให้เกิดภาวะการบาดเจ็บ (trauma) ได้

5. ในผู้ป่วยที่มี oral habits ต้องแนะนำและแก้ไขให้หายก่อนการรักษา เพราะว่าจะมีผลก่อให้เกิดความผิดปกติของช่องปากและส่วนที่เกี่ยวข้อง

6. เมื่อถอนฟันกรามน้ำนมซี่แรกออกไปแล้วต้องดูแลรักษาฟันกรามน้ำนมซี่ที่สองให้ดีเพราะว่าฟันซี่นี้เป็นตัวช่วยรักษาการสบฟันทั้งในแนวตั้งและในแนวนอน ทำให้การบดเคี้ยวเป็นปกติและยังทำหน้าที่เป็น space maintainer ตามธรรมชาติอีกด้วย โดยป้องกันไม่ให้ฟัน

กรามแท้ซึ่งแรกเคลื่อนมาทางด้านหน้า ถ้าฟันกรามน้ำนมซี่ที่สองถูกถอนออกไปก่อนกำหนดอาจทำให้เกิด posterior crossbite (ฟันหลังล่างคร่อมฟันหลังบน) มี deepbite และเกิด oral habits เช่น ชอบเอามือไปดันฟันหลัง ทำให้เกิดการสบฟันผิดปกติได้

7. ในผู้ป่วยที่ฟันเขี้ยวแท้มีแนวโน้มที่จะขึ้นก่อนฟันกรามน้ำนมซี่แรก ถ้าหากว่าฟันเขี้ยวน้ำนมถูกถอนออกไปก่อนกำหนดและฟันกรามน้ำนมซี่แรกขึ้นมาช้า จะทำให้ฟันเขี้ยวแท้เคลื่อนมาทางด้านหลัง เกิดการขัดขวางต่อการขึ้นของฟันกรามน้ำนมซี่แรก เป็นผลทำให้เกิดฟันชนหรือคุด (impaction or embedded teeth)

8. ถ้ายังมีรากฟันน้ำนมหลงเหลืออยู่จะมีผลต่อการเคลื่อนและการจัดเรียงตัวของฟัน ต้องถอนออกให้หมดก่อน ในรายที่ไม่แน่ใจให้ตรวจด้วยภาพถ่ายรังสี

9. หลังจากการทำการถอนฟันตามลำดับแล้ว ส่วนมากมักจะต้องรักษาต่อด้วยเครื่องมือทันตกรรมจัดฟันซึ่งมักเป็นชนิดติดแน่น เพื่อแก้ไขการสบฟันผิดปกติที่ยังคงมีอยู่ อย่าย่ำปล่อยหรือเลิกรักษา ควรทำการรักษาให้เสร็จสิ้นสมบูรณ์ หากทำต่อไม่ได้ให้ทำการปรึกษาหรือส่งต่อผู้ป่วยไปให้ผู้มีประสบการณ์หรือมีความชำนาญดูแลต่อไป

ข้อดีของการรักษาด้วยการถอนฟันตามลำดับ

1. ช่วยลดการสูญเสียของกระดูกขากรรไกรทางด้านใกล้ริมฝีปากในขากรรไกรล่าง ซึ่งเกิดจากแรงดันมาทางด้านริมฝีปากของฟันหน้าแท้ซึ่งงอกขึ้น และยังช่วยไม่ให้เกิดการสบกระแทกของฟันหน้าแท้บนและล่าง ทำให้เกิดภาวะบาดเจ็บ ในรายที่รุนแรงจะเกิดการละลายของกระดูกบริเวณนั้น ทำให้เหงือกกร่นได้

2. ทำให้การขึ้นของฟันแท้มีการเรียงตัวอยู่ในตำแหน่งที่ดีขึ้น

3. ช่วยลดอัตราการเกิดฟันผุ

4. ไม่ค่อยมีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องหลักยึด (anchorage) ซึ่งเป็นฟันที่ใช้เป็นหลักในการดึงฟันให้ชิดกัน โดยเฉพาะในรายที่ต้องใช้เครื่องมือจัดฟันช่วยแก้ไขในภายหลัง เพราะภายหลังจากการถอนฟันตามลำดับแล้ว ช่องว่างจากการถอนฟันกรามน้ำนมจะหมดไปหรือเหลือ

เพียงเล็กน้อย

5. ช่วยลดระยะเวลาในการรักษาผู้ป่วยซึ่งต้องใช้เครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟัน

6. ช่วยลดระยะเวลาหรือไม่ต้องใส่ retainer (เครื่องมือคงสภาพตำแหน่งฟันภายหลังการรักษา)

7. ทำให้ผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการรักษามีสุขภาพจิตดีขึ้น ฟันเกน้อยลง ทำให้สวยงามขึ้น ไม่เกิดปมด้อย

8. ทำให้สามารถรักษาสุขภาพช่องปากได้ดีขึ้น ช่วยให้ฟันและอวัยวะปริทันต์ที่เกี่ยวข้องสามารถใช้งานได้มากขึ้น

9. มีผลต่อรูปร่างของกระดูกขากรรไกรเนื่องจากมีการเรียงตัวของฟันอยู่ในตำแหน่งใหม่บนกระดูกขากรรไกร

10. ทำให้สามารถออกเสียงได้ดีขึ้น

11. ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายของคนไข้

ข้อเสียของการรักษาด้วยการถอนฟัน

ตามลำดับ

1. ต้องมีการถอนฟันหลายซี่ในระหว่างที่ทำการรักษา ทำให้เด็กมีความกลัวไม่ยอมให้ความร่วมมือ

2. ในบางรายต้องใช้เครื่องมือทันตกรรมจัดฟันร่วมด้วยในระหว่างที่ทำการรักษา ถ้าหากว่าใช้เครื่องมือนานไป จะทำให้มีผลต่อการเคลื่อนและการจัดเรียงตัวของฟันไม่เป็นไปตามธรรมชาติ

3. คนไข้ไม่ค่อยมาตามนัด และการรักษาต้องใช้เวลานาน 4-5 ปี ถ้าหากว่าผิวดันบ่อๆ จะทำให้การรักษาไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร อาจทำให้ล้มเหลวและเกิดผลเสียตามมาภายหลัง โดยเฉพาะเรื่องของท้าวซึ่งมักจะไม่มีเพียงพอ ทำให้ต้องถอนฟันเพิ่มมากขึ้นไปอีก

4. ในกรณีที่เกิดฟันชนหรือคุดซึ่งมักเกิดกับฟันกรามน้ำนม การรักษาจะยากขึ้น ต้องมีการผ่าตัดถอนฟันร่วมด้วย

5. ทำให้เกิด deep bite

6. มักมีปัญหาเกี่ยวกับความเอียงที่ผิดปกติและการหมุน (rotation) ของฟัน และช่องว่างที่เหลืออยู่

7. ไม่สามารถควบคุมฟันแท้ที่จะขึ้นมาภายหลังจากการถอนฟันบางซี่ออกไปแล้วตามขั้นตอนของการรักษา

บทวิจารณ์และสรุป

การถอนฟันตามลำดับเป็นการรักษาการสบฟันผิดปกติในระยะเริ่มแรก ซึ่งจะช่วยลดหรือจัดความผิดปกติของการสบฟันตั้งแต่ระยะเริ่มแรกของฟันชุดผสม โดยการเลือกถอนฟันน้ำนมและฟันแท้บางซี่ออกตามขั้นตอนที่วางแผนการรักษาเอาไว้ในระยะเวลาที่เหมาะสม โดยทำในคนไข้ที่มีฟันซ้อนเกและมี intercanine space น้อยไป หรือ arch length ยาวไม่เพียงพอ ทำให้ฟันมีการปรับตัวเข้าสู่ตำแหน่งที่ดี ช่วยลดระยะเวลาในการรักษาด้วยเครื่องมือจัดฟัน ลดค่าใช้จ่าย ลดความไม่สบาย (discomfort) ของผู้ป่วย รวมทั้งลดเวลาที่ต้องสูญเสียไปทั้งของผู้ป่วยและผู้ปกครอง จากข้อดีที่มากมายที่กล่าวมาแล้ว ทำให้ทันตแพทย์จัดฟันจึงลดการทำการถอนฟันตามลำดับลง Dale²³ กล่าวว่า การถอนฟันตามลำดับไม่ใช่เรื่องง่าย ต้องทำอยู่บนพื้นฐานความรู้ การวินิจฉัย และการเลือกผู้ป่วยที่ถูกต้อง ในช่วงที่ทำการรักษาอาจต้องพบกับการเจริญและพัฒนาการที่ไม่สามารถทำนายได้ ซึ่งอาจทำให้การรักษาล้มเหลวได้จากการที่ได้ถอนฟันไปแล้ว ซึ่งไม่ได้เป็นแค่การสูญเสียของผู้ป่วยแต่ยังเป็นการทำลายความมั่นใจและชื่อเสียงของทันตแพทย์ผู้ทำการรักษาอีกด้วย นอกจากนี้ Little²⁴ กล่าวถึงการเปรียบเทียบผลการรักษาและ retention (การคงสภาพ) ระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยการถอนฟันตามลำดับกับผู้ป่วยที่ได้รับการจัดฟันโดยการถอนฟันกรามน้อยซี่แรกว่ามีลักษณะใกล้เคียงกัน และจากการที่ไม่สามารถที่จะทำนายได้ว่าผู้ป่วยที่ได้รับการถอนฟันไปแล้วจะประสบผลดีในการรักษาหรือไม่ การถอนฟันเร็วหรือช้าก็ได้ผลลัพธ์ที่เท่ากัน ดังนั้นผู้ที่ทำการถอนฟันตามลำดับ ควรต้องใคร่ครวญให้รอบคอบและจะต้องมีความรู้ ประสบการณ์และความชำนาญทั้งที่เกี่ยวกับการเจริญเติบโตและพัฒนาการ รวมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องการถอนฟันตามลำดับ และมีความอดทนในระหว่างการรักษา ซึ่งจะทำให้สามารถทำการรักษาได้ถูกต้องภายในขอบเขตและก่อประโยชน์ในการแก้ไขความผิดปกติตั้งแต่เริ่มแรก และได้ผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ต้องการได้

เอกสารอ้างอิง

1. Graber TM. Mixed Dentition Guidance of Occlusion: Serial Extraction Procedures. In: Bishara SE, ed. Textbook of orthodontics. W.B.Saunders, 2001: 257-89.
2. Graber TM. Serial Extraction. In: Orthodontics: Principles and Practice. 2nd ed., Philadelphia : W.B.Saunders, 1969: 714-39.
3. Mayne WR. Serial Extraction. In: Graber TM, ed. Current Orthodontic Concepts and Techniques vol. I. Philadelphia : W.B.Saunders, 1969: 179-274.
4. Kjellgren B. Serial extraction as a corrective procedure in dental orthopedic therapy. Acta Odontol Scandinav 1948;8:17-43.
5. Hotz R. Guidance of eruption versus serial extraction. Am J Orthod 1970;58:1.
6. Dale JG, Dale HC. Interceptive Guidance of Occlusion with Emphasis on Diagnosis. In: Graber TM, Vanarsdall RL, ed. Orthodontics : Current Principles and Techniques. 3rd ed., Mosby, Inc, 2000: 375-469.
7. Lloyd ZB. Serial extraction as a treatment procedure. Am J Orthod 1956;42:728-39.
8. Heath J. The interception of malocclusion by planned serial extraction. N Z Dent J 1953;49:77-88.
9. Dewel BF. A critical analysis of serial extraction in orthodontic treatment. Am J Orthod 1959;45:424-55.
10. Nance HN. The limitations of orthodontic treatment. I and II. Mixed dentition diagnosis and treatment. Am J Orthod 1947; 33:177-223, 253-301.
11. Moorrees CFA, Fanning EA, Gron AM. The

- consideration of dental development in serial extraction. Angle Orthod 1963; 33: 44-59.
12. Moorrees CFA. Research related to malocclusion. Am J Orthod 1971;59:1-18.
 13. Black GV. Descriptive anatomy of the human teeth, ed 5, Philadelphia, 1902, SS White Dental Manufacturing.
 14. Graber TM. Serial extraction: A continuous diagnosis and decisional process. Am J Orthod 1971;60:541-75.
 15. Ingram AH. Premolar enucleation. Angle Orthod 1976;46:219-32.
 16. Ringenberg QM. Serial extraction in Class II malocclusions. Angle Orthod 1978;48: 311-6.
 17. Little RM. Stability and relapse: Early treatment of arch length deficiency. Am J Orthod 2002;121:578-81.
 18. Odenrick L, Trocme M. Facial, dentoalveolar and dental morphology in serial or early extraction. Angle Orthod 1985;55:206-15.
 19. Boley JC. Serial extraction revisited: 30 years in retrospect. Am J Orthod 2002;121: 575-7.
 20. Ngan PW, Alkire RG, Fields H. Management of space problems in the primary and mixed dentitions. JADA 1999;130:1330-39.
 21. Ngan PW, Kao EC, Wei SH. Guidance of eruption for general practitioners. Int Dent J 2003;53:100-13.
 22. Brouwer H. Child Dental Care and Serial Extraction: A Long-Term Survey. Br J Orthod 1986;13:135-45.
 23. Dale JG. Serial extraction...nobody does that anymore! Am J Orthod 2000;17:564-5.
 24. Little RM, Riedel RA, Engst ED. Serial extraction of first premolars - postretention evaluation of stability and relapse. Angle Orthod 1990; 60 : 255-62.