



การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในผู้ป่วย ที่มีการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 2 (Class II) ด้วยเครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอล (Functional appliance) Functional appliance for Class II Patients

นาวาตรี ทันตแพทย์หญิง สรภัสร พลธร*

บทคัดย่อ

เครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอล (Functional Appliance) เป็นเครื่องมือจัดฟันชนิดหนึ่งที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยที่มีความสัมพันธ์ของขากรรไกรบน-ล่าง ผิดปกติ เนื่องจากขากรรไกรบนเจริญเติบโตไปข้างหน้ามากกว่าขากรรไกรล่างหรือขากรรไกรล่างอยู่ในตำแหน่งด้านหลังมากกว่าขากรรไกรบน (Skeletal Class II Angle Class II) เครื่องมือชนิดนี้มีทั้งชนิดถอดได้และติดแน่น โดยจุดเด่นของการรักษาด้วยเครื่องมือนี้คือสามารถปรับเปลี่ยนการเจริญเติบโตของขากรรไกรได้ ถ้าผู้ป่วยได้เริ่มรับการรักษาในช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่น ในช่วงเวลาที่ผู้ป่วยยังคงมีการเจริญเติบโตอยู่ โดยเครื่องมือนี้จะกระตุ้นให้เกิดการเจริญเติบโตของขากรรไกรล่างที่ถอยหลังนั้นให้เคลื่อนมาข้างหน้าได้ผลการรักษาจากเครื่องมือนี้ทำให้ผู้ป่วยมีโครงสร้างใบหน้าที่ได้สัดส่วนขึ้น ส่งเสริมการบดเคี้ยวและการทำงานของช่องปากและความสวยงาม

โดยปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จในการรักษาผู้ป่วยด้วยฟังก์ชันนอล คือ การเลือกผู้ป่วย (Case Selection) การเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับผู้ป่วย ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเริ่มรักษา และความร่วมมือจากผู้ป่วยด้วย บทความนี้จะขอแนะนำแนวทางเลือกในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันโดยการใช้เครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอล ผลที่ได้จากการรักษาด้วยเครื่องมือนี้ การจำแนกประเภทเครื่องมือระยะเวลาที่เหมาะสมในการรักษา และตัวอย่างเครื่องมือชนิดนี้ที่ใช้ในปัจจุบัน

คำสำคัญ : การสบฟันแบบผิดปกติประเภทที่ 2 เครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอล

Abstract

Functional appliances are devices used to correct a significant disharmony in the relationship between the upper and lower jaws. Functional appliances may be either fixed or removable. They work by influencing the growth and development of a growing patient.

* ทันตแพทย์ กองทันตกรรมที่ 1 ศูนย์ทันตกรรม กรมแพทย์ทหารเรือ

For Patient with Class II malocclusion due to a retrognathic mandible, the appliance stimulate mandibular growth by forward positioning of the mandible in order to achieve normal jaw relationship. The results are proper dentofacial structures and improvement of masticatory function. Case Selection, appliance selection, timing of treatment and patient's cooperation are the key of achievement of treatment.

Keywords : Class II Malocclusion, Functional appliance

บทนำ

การสบฟันที่ผิดปกติ(Malocclusion)คือการสบฟันที่ไม่สามารถให้ประสิทธิภาพในการบดเคี้ยวได้อย่างเต็มที่ โดยอาจจะมีฟันซี่ใดซี่หนึ่งหรือหลายซี่อยู่ในแนวที่สบอย่างผิดปกติหรืออาจไม่สบกันเลย ทำให้เกิดแรงกระแทกที่ผิดปกติและแรงกระแทกนี้จะถูกถ่ายทอดลงสู่ขากรรไกร และข้อต่อขากรรไกรอย่างไม่สม่ำเสมอทำให้เกิดอันตรายต่อระบบการบดเคี้ยว รวมทั้งขาดความสวยงาม การสบฟันที่ผิดปกติมีหลายสาเหตุ เช่น พันธุกรรม โรคทางระบบ อุดติเหตุ นิสสัยที่ไม่ดีบางอย่าง เช่น การดูดนิ้ว ดูดริมฝีปาก ลิ้นดันฟันเวลากิน เป็นต้น Edward Angle บิดาแห่งทันตกรรมจัดฟันสมัยใหม่ ได้แบ่งการสบฟันตามความสัมพันธ์ในแนวหน้า-หลัง (antero-posterior) โดยพิจารณาจากตำแหน่งฟันกรามบนซี่แรกเป็นหลัก ดังนี้¹

1. การสบฟันประเภทที่ 1 (Class I)

ฟันกรามบนและล่างสบกันในตำแหน่งปกติ (ภาพที่ 1 บน) และเป็นเป้าหมายของการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน

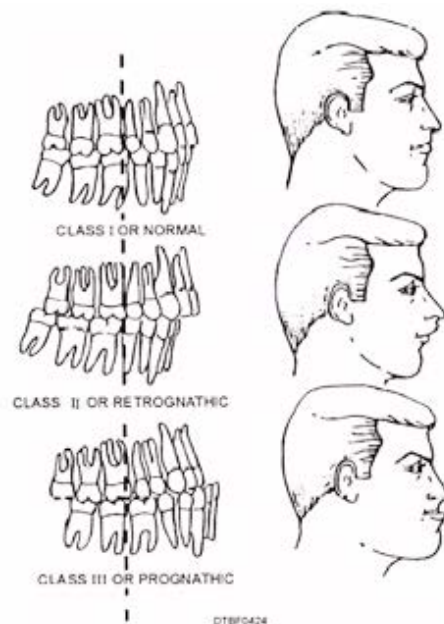
2. การสบฟันประเภทที่ 2 (Class II)

เป็นการสบฟันที่ผิดปกติ โดยฟันกรามบนซี่แรก

อยู่หน้าต่อฟันกรามล่างซี่แรก (ภาพที่ 1 กลาง)

3. การสบฟันประเภทที่ 3 (Class III)

เป็นการสบฟันที่ผิดปกติ โดยฟันกรามบนซี่แรกอยู่หลังต่อฟันกรามล่างซี่แรก(ภาพที่ 1 ล่าง)



ภาพที่ 1 การสบฟันประเภทที่ 1, 2 และ 3 (ภาพจาก intranet.tdmu.edu.ua)

ความชุกของการสบฟันประเภทที่ 1 ในประเทศไทยคิดเป็น 53.9% การสบฟันประเภทที่ 2 คิดเป็น 27.4% และการสบฟันประเภทที่ 3 คิดเป็น 13.2%² โดยความผิดปกติของการสบฟันประเภทที่ 2 เป็นรูปแบบความผิดปกติของการสบฟันในแนวหน้า-หลังที่พบบ่อย ซึ่งความผิดปกตินี้อาจจะไม่ได้เป็นผลมาจากการเรียงตัวของฟันที่ผิดปกติเพียงอย่างเดียว แต่อาจเกิดจากความสัมพันธ์หรือขนาดที่ผิดปกติของขากรรไกรบนหรือล่างด้วย โดยมักมักเกิดจากการที่ขากรรไกรล่างเจริญเติบโตน้อยกว่าปกติ (mandibular retrognathia) ซึ่งคิดเป็น 80% ส่วน 20% เกิดจากการเจริญของขากรรไกรบนที่ยื่นมากกว่าปกติ³

การรักษาความผิดปกติของการสบฟันประเภทที่ 2 มีหลายวิธีเช่น Orthopedic force เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของขากรรไกรบน Molar distalization เพื่อถอยฟันกรามบนไปด้านหลัง การใช้เครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอลเพื่อกระตุ้นให้ขากรรไกรล่างเจริญเติบโตไปด้านหน้าให้สมดุลกับขากรรไกรบน การจัดฟันติดแน่นร่วมกับการถอนฟัน เพื่ออำพรางความผิดปกติระดับปานกลาง การจัดฟันร่วมกับการผ่าตัด ในกรณีที่มีความผิดปกติของขากรรไกรอย่างรุนแรง⁴

เครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอลเป็นทางเลือกในการรักษาที่เหมาะสม ในผู้ป่วยที่ยังมีการเจริญเติบโตอยู่และมีการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 2 ที่มีสาเหตุจากกระดูกขากรรไกรล่างที่ถอยหลัง³ โดยแรงกระทำจากเครื่องมือชนิดนี้มาจากการทำงานของกล้ามเนื้อบดเคี้ยวและกล้ามเนื้อใบหน้าบางส่วน เพราะเครื่องมือชนิดนี้มักไม่มีส่วนที่ทำให้เกิดแรงในตัว (active force)

ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของกระดูกบริเวณข้อต่อขากรรไกร กระดูกขากรรไกรบน-ล่าง และใบหน้า รวมถึงฟันและกระดูกรองรับฟัน

ประเภทของเครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอล (Functional appliances)³

แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทดังนี้

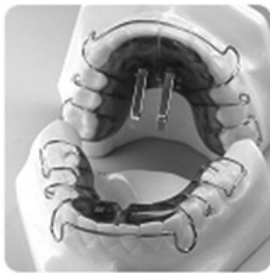
1. เครื่องมือที่ใช้ฟันยึดโดยไม่มีแรงกระทำจากเครื่องมือ (Passive tooth-borne) เป็นเครื่องมือที่ยึดกับฟันผู้ป่วยโดยเครื่องมือที่ไม่มีแรงกระทำในตัวเอง กล่าวคือไม่มีส่วนของ spring หรือ screw แรงที่ได้จะมาจากการเคลื่อนไหวของเนื้อเยื่ออ่อนในช่องปาก และกล้ามเนื้อ ตัวอย่างเครื่องมือประเภทนี้ ได้แก่ Bio-nator, Activator, Twin block, Herbst, MARA



ภาพที่ 2 Activator
(ภาพจาก kempten-kfo.de)



ภาพที่ 3 Bionator
(ภาพจาก Zahn-Mund-Kiefer-
Heilkunde Kieferorthopaedie)



ภาพที่ 4 Sander II
(ภาพจาก drplatte.de)



ภาพที่ 6 Herbst
(ภาพจากหนังสือ Contemporary
Orthodontics, 5th Edition)

2. เครื่องมือที่ใช้ฟันยึดโดยมีแรงกระทำจากเครื่องมือ (Active tooth-borne) เป็นเครื่องมือจากข้อ 1. แต่มีการเพิ่ม expansion screw หรือ spring เพื่อเคลื่อนฟันบางซี่ ซึ่งในปัจจุบันไม่นิยมใช้แล้ว

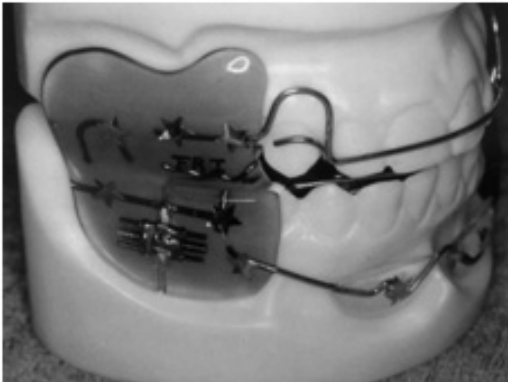
3. เครื่องมือที่ใช้กล้ามเนื้อยึด (Tissue borne) ปัจจุบันที่ใช้ยู่คือ Frankel appliance หรือที่เรียกว่า Functional regulator เป็นเครื่องมือที่มีส่วนของลวดและอะคริลิกวางที่ตำแหน่ง Vestibule จะทำหน้าที่กันริมฝีปากและแก้มให้ห่างออกจากฟัน ซึ่งจะทำให้เกิดการขยายตัวของแนวโค้งฟัน (Dental arch) และขากรรไกร ซึ่งเป็นผลมาจากการที่เครื่องมือได้กำจัดแรงกด (pressure) ที่มาจากริมฝีปากและแก้มออกไป



ภาพที่ 5 Twin Block
(ภาพจากหนังสือ Contemporary
Orthodontics, 5th Edition)

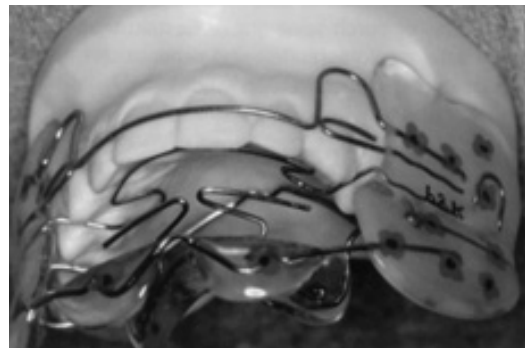
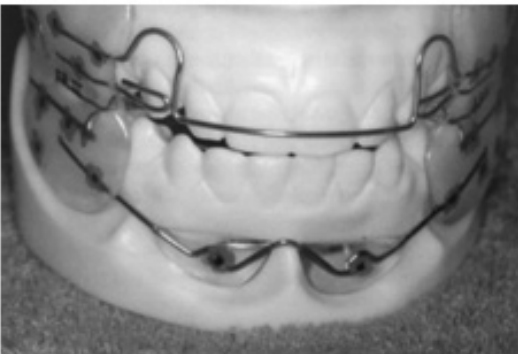


ภาพที่ 7 MARA
(ภาพจากหนังสือ Contemporary
Orthodontics, 5th Edition)



ภาพที่ 8 Frankel I

(ภาพจากหนังสือ Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde Kieferorthopaedie)



ภาพที่ 9 Frankel II

(ภาพจากหนังสือ Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde Kieferorthopaedie)

4. เครื่องมือชนิดผสมผสาน (Hybrid)

เป็นเครื่องมือที่กล่าวมาข้างต้น แต่มีการผสมหรือดัดแปลงเพื่อวัตถุประสงค์ พิเศษบางอย่าง เช่น การดัดแปลงเครื่องมือฟังก์ชันนอล เพื่อรักษาผู้ป่วยที่มีขากรรไกรเบี้ยว (Jaw asymmetry) โดยอาจใส่ bite block ที่ข้างหนึ่ง ส่วนอีกข้างหนึ่งไม่มีส่วนของอะคริลิก ระหว่างฟันบนและล่าง และอาจเพิ่มส่วนกันแก้ม (Buccal shield) หรือกันลิ้น (Lingual shield) ได้



ภาพที่ 10 เครื่องมือชนิดผสมผสาน (Hybrid)
(ภาพจากหนังสือ Orthodontics
Current Principles and Techniques,
5th Edition)

ข้อบ่งชี้ในการรักษาด้วยเครื่องมือ จัดฟันชนิดฟิงค์ชั้นนอล

1. ผู้ป่วยอยู่ในวัยที่มีการเจริญเติบโต เพื่อหวังให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในส่วนของการเจริญเติบโตและใบหน้าและการสบฟัน
2. มีการสบฟันในแนวหน้า-หลังที่ผิดปกติปานกลาง โดยมีทิศทางการเจริญเติบโตปกติหรือผิดปกติเล็กน้อย เช่น ผู้ป่วยที่มีการสบฟันผิดปกติ แต่ไม่ได้มีการสบฟันหน้าลึกมากกว่าปกติมากๆ หรือสบฟันหน้าเปิดมากอย่างรุนแรง ซึ่งหากเป็นกรณีดังกล่าว ควรพิจารณารักษาด้วยวิธีอื่น เช่นการจัดฟันร่วมกับการผ่าตัดกระดูกขากรรไกร
3. ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการรักษา และใส่เครื่องมืออย่างสม่ำเสมอ รวมถึงการติดตามผลการรักษาได้อย่างต่อเนื่อง
4. สุขภาพช่องปากดี

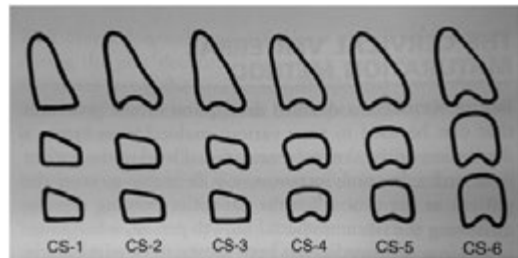
ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเริ่มการรักษาด้วยเครื่องมือฟิงค์ชั้นนอล

สิ่งที่จะต้องคำนึงเสมอในการรักษาด้วยเครื่องมือชนิดนี้คือ

- หากเริ่มการรักษาช้าไป ผู้ป่วยอาจไม่มีการเจริญเติบโตแล้วทำให้การรักษาไม่ได้ผล
- หากเริ่มการรักษาเร็วไป การรักษาอาจยาวนานเกินความจำเป็น ผู้ป่วยอาจเกิดความเบื่อหน่ายส่งผลต่อการให้ความร่วมมือในการรักษาของผู้ป่วย
- การให้ความร่วมมือในผู้ป่วยเด็กจะมากหรือน้อยขึ้นกับพัฒนาการของตัวเด็กเองและวิธีการรักษาของทันตแพทย์

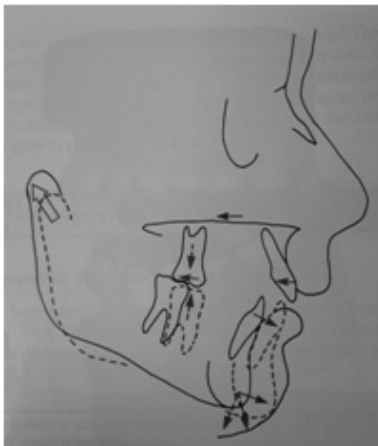
โดยช่วงเวลาเหมาะสมในการรักษาด้วยเครื่องมือนี้ คือระยะก่อนและระหว่างที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด (Growth Spurt) ซึ่งสามารถประเมินจากภาพรังสีมือและข้อมือ (Hand wrist film) หรือจากภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง (Lateral Cephalogram) ซึ่งเป็นภาพถ่ายรังสีที่ต้องใช้ในการรักษาผู้ป่วยจัดฟัน จึงมีข้อดีคือผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องได้รับรังสีเพิ่ม¹

การประเมินการเจริญเติบโตจากภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง โดยดูจากรูปร่างของกระดูกต้นคอ (Cervical vertebral maturation หรือ CVM) นี้จะดูจากรูปร่างของ Cervical vertebrae 3 ชั้นคือ C2, C3, C4 โดยมี 6 ระยะ (ภาพที่ 11) ระยะที่มีการเจริญเติบโตสูงสุด (Growth spurt) จะอยู่ที่ CS-3 ดังนั้นในการรักษาผู้ป่วย Class II ด้วยเครื่องมือจัดฟันชนิดฟิงค์ชั้นนอลให้ได้ผลดีควรอยู่ระหว่างช่วง CS-2 (1 ปีก่อนการเจริญเติบโตสูงสุด) ถึง CS-3



ภาพที่ 11 Cervical vertebral maturation (CVM) ทั้ง 6 ระยะ (ภาพจากหนังสือ Orthodontics Current Principles and Techniques, 5th edition)

เนื่องจากการรักษาในช่วง Growth spurt นี้จะมีผลดี คือเกิดการเปลี่ยนแปลงของการเจริญเติบโตของส่วนกระดูกขากรรไกร (Skeletal) มากกว่าการเปลี่ยนแปลงในส่วนของฟัน (Dental) แต่หากการรักษาฟันจากระยะ Growth spurt นี้ไปแล้ว การเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นกับส่วนของฟัน (Dentoalveolar) มากกว่าส่วนของกระดูกขากรรไกร (Skeletal)⁵ ส่วนการประเมินการเจริญเติบโตของผู้ป่วยด้วยอายุตามปฏิทิน (Chronological age) สามารถเกิดความคลาดเคลื่อนได้มาก เช่น เด็กที่มีอายุเท่ากัน อาจมีการเจริญเติบโตเร็วช้าต่างกันก็ได้ จึงไม่แนะนำให้ใช้วิธีนี้ ระยะเวลาในการรักษาด้วยเครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอลโดยทั่วไปใช้เวลา 9-18 เดือน ทั้งนี้ผู้ป่วยควรใส่เครื่องมือให้ได้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ โดยทันตแพทย์จัดฟันควรประเมินการรักษาเป็นระยะทุกเดือน และในทางปฏิบัติหากไม่มีการเปลี่ยนแปลงภายใน 3 เดือนหลังจากการเริ่มการรักษา อาจพิจารณาเปลี่ยนแผนการรักษาใหม่



ภาพที่ 12 การเปลี่ยนแปลงเมื่อรักษาด้วยเครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอล (ภาพจากหนังสือ Contemporary Orthodontics, 5th Edition)

ผลการรักษาของเครื่องมือทันตกรรมจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอลเพื่อรักษาผู้ป่วยที่มีการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 2

การรักษาด้วยเครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอลมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในกระดูกขากรรไกรและฟันดังต่อไปนี้ (ภาพที่ 12)^{6,7,8}

- เพิ่มความยาวของขากรรไกรล่าง
- ขากรรไกรล่างเคลื่อนที่ไปด้านหน้า
- เกิดการเปลี่ยนตำแหน่ง (Relocation) ของเบ้ารับข้อต่อขากรรไกร (Fossa Mandibular)
- เพิ่มความยาวใบหน้าด้านหน้า
- ฟันหน้าบนจะหุบเข้ามากขึ้น (Retrusion) ในขณะที่ ฟันหน้าล่างจะยื่นออกมามากขึ้น (Protrusion)
- ปรับระนาบ (Leveling) ของ Curve of Spee
- ยับยั้งการเคลื่อนตัวมาทางด้านหน้า (Mesial migration) ของฟันบน
- แนวโค้งฟันล่าง (Lower Dental Arch) เคลื่อนตัวมาทางด้านหน้า (Mesial)

เครื่องมือทันตกรรมจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอลเพื่อรักษาผู้ป่วยที่มีการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 2

Activator (ภาพที่ 2)

Activator เป็นเครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอลแบบถอดได้ชนิด Passive tooth-borne พบว่าการรักษาด้วย Activator ให้ผลดีในผู้ป่วยที่มีการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 2 ที่มีฟันสบลึก เนื่องจากการรักษาสามารถเลือกการอะคริลิกบริเวณฟันหลัง เพื่อให้ฟันหลังงอกขึ้น (Extrusion) ช่วยแก้ไขการสบลึก (Overbite) ได้

แต่ทั้งนี้ Activator มีข้อจำกัด คือ ไม่ควรใช้ในผู้ป่วยที่มีปัญหาทางจมูกและหายใจทางปากเป็นประจำผู้ป่วยที่มีการเจริญเติบโตของขากรรไกรและใบหน้าในแนว Vertical (clockwise) ที่มากผิดปกติและผู้ป่วยที่มีฟันหน้าล่างยื่นมาก เพราะเครื่องมือนี้จะทำให้ฟันหน้าล่างยื่น (protrusion) มากขึ้น

Bionator (ภาพที่ 3)

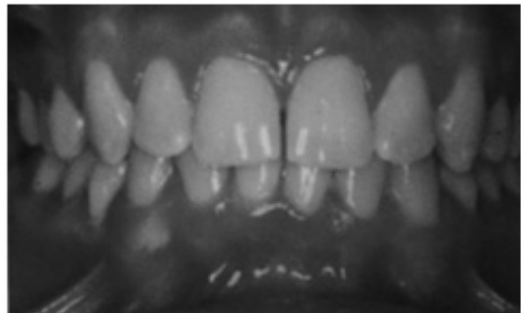
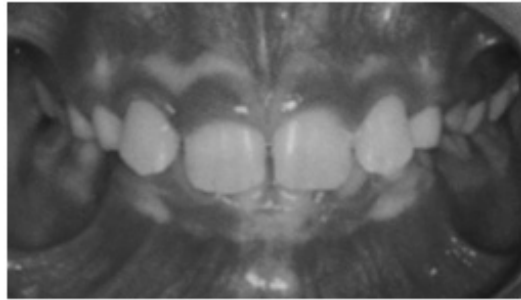
ปี ค.ศ.1950 Balters คิดค้น Bionator ขึ้นมาจากการดัดแปลง Activator โดยมีแนวคิดที่ว่าตำแหน่งและการทำงานของลิ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกรมากกว่าการกระตุ้นจากกล้ามเนื้อบดเคี้ยวและใบหน้าแบบใน Activator เมื่อเปรียบเทียบขนาดของเครื่องมือชนิดนี้กับ Activator พบว่า Bionator จะมีขนาดเล็กกว่า เนื่องจากมีส่วนของอะคริลิกน้อยกว่า ผู้ป่วยบางส่วนจะปรับตัวกับเครื่องมือนี้ได้เร็วกว่า Activator

Twin Block (ภาพที่ 5)

Twin Block ถูกสร้างขึ้นโดย Clark เมื่อปี ค.ศ.1995 เป็นเครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอลชนิด Passive tooth-borne โดยสามารถเป็นได้ทั้งชนิดถอดได้และติดแน่น ประกอบด้วย ส่วนที่ใส่กับฟันบนและส่วนที่ใส่กับฟันล่าง และในกรณีที่ขากรรไกรบนแคบ สามารถเพิ่มส่วนของสกรูเพื่อขยายกระดูกขากรรไกรบนได้⁹

Functional regulator หรือ Frankel appliance (ภาพที่ 8,9)

1. Functional regulator หรือ Frankel appliance เป็นเครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอลแบบที่ใช้กล้ามเนื้อยึด (Tissue borne) การปรับเปลี่ยนการเจริญเติบโตโดยเครื่องมือชนิดนี้มาจากแผ่นกันข้างแก้ม (Buccal shields) บริเวณ



ภาพที่ 13 ภาพผู้ป่วยก่อนและหลังรักษาด้วย Activator ซึ่งสามารถแก้ไขการสบลึก (Deep bite) ได้ (ภาพจากหนังสือ Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde Kieferorthopaedie)

ฟันหลังที่อยู่ระหว่างร่องเหงือกบนและล่าง และแผ่นกันริมฝีปาก (Lip pad) ที่อยู่บริเวณร่องเหงือกด้านหลังริมฝีปาก โดยแผ่นอะคริลิกนี้จะไม่สัมผัสกับฟันและกระดูกรองรับฟันและดึงรั้งเยื่อเมือกหุ้มกระดูก (mucoperiostium) พร้อมกับป้องกันแรงกดที่มาจากกระพุ้งแก้มหรือริมฝีปากสู่แนวโค้งของฟัน ส่งผลให้เกิดการเจริญเติบโตของขากรรไกร⁶ นอกจากแผ่นอะคริลิกแล้ว Frankel appliance ยังประกอบด้วยลวดบริเวณฟันหน้า (Labial arch) ลวดบริเวณเพดาน (Palatal arch) ลวดด้านลิ้น (Lingual wire) และตะขอบริเวณฟันเขี้ยว (Canine clasp) ซึ่งตำแหน่งและลักษณะของลวดนี้จะต่างไปตาม



ภาพที่ 13 ภาพรังสีกะโหลกด้านข้างของผู้ป่วยก่อนและหลังรักษาด้วยเครื่องมือ Sander II เป็นเวลา 18 เดือน พบว่า ขากรรไกรล่างมีการเจริญเติบโตไปข้างหน้าสามารถแก้ไขความผิดปกติของการสบฟันประเภทที่ 2 (ภาพจากหนังสือ Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde Kieferorthopaedie)

ประเภทของเครื่องมือ Frankel appliance โดย Frankel appliance มีหลายประเภท แต่ที่ใช้เพื่อรักษาการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 2 คือ Frankel Type I และ Frankel Type II โดย Frankel Type I จะมีแผ่นกันริมฝีปากล่าง (Lip pad) เพื่อให้กระดูกรองรับฟันล่างสามารถเจริญออกไปทางด้านหน้าได้ ส่วน Frankel Type II จะคล้ายกับ Frankel Type I แต่แตกต่างกันตรงที่ Frankel Type II จะมีลวดบริเวณเพดานซึ่งทำหน้าที่ผลักฟันหน้าบนที่หุบอยู่ด้านในให้ออกไปทางด้านหน้า

Sander II (ภาพที่ 4)

Sander II เป็นเครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอลชนิด Passive tooth-borne แบบถอดได้ที่แพร่หลายมากในเยอรมัน โดยเครื่องมือนี้แตกต่างจากเครื่องมือชนิดนี้แบบอื่นๆ เช่น Activator หรือ Bionator เนื่องจากมีลักษณะเป็น Plate 2 ชั้นแยกเป็นของขากรรไกรบน และขากรรไกรล่าง

ส่วนสำคัญของเครื่องมือชนิดนี้คือแท่งโลหะคู่บน Plate ของขากรรไกรบน โดยทุกครั้ง que ผู้ป่วยกัดลงมา ส่วนหน้าของแท่งโลหะนี้จะสัมผัสกับระนาบอะคริลิกของ Plate ขากรรไกรล่างผลักให้ขากรรไกรล่างเคลื่อนที่มาด้านหน้า (protrusion)⁶ และเนื่องจากเครื่องมือชนิดนี้มีขนาดเล็ก ไม่เทอะทะ อีกทั้งแยกเป็น 2 ชั้นทำให้ไม่รบกวนต่อการเคลื่อนไหวของอวัยวะในช่องปากผู้ป่วยสามารถพูดออกเสียงได้ชัดเจนขณะใส่เครื่องมือ อีกทั้งยังสามารถปรับใส่ตะขอชนิดต่างๆ เพื่อเพิ่มการยึดเกาะตามตำแหน่งที่ต้องการได้ รวมทั้งสามารถใช้ได้ผลดีเยี่ยมกับผู้ป่วยที่นอนอ้าปากในช่วงเวลากลางคืนขณะนอนหลับ ซึ่งเครื่องมือชนิดฟังก์ชันนอลแบบถอดได้ชนิดอื่นอาจไม่ได้ผล

Herbst (ภาพที่ 6)

Herbst เป็นเครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอลชนิด Passive tooth-borne ใช้รักษาผู้ป่วยที่มีการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 2 ที่เป็น

วัยรุ่นหรือผู้ป่วยที่อาจไม่ให้ความร่วมมือในการใส่เครื่องมือจัดฟัน^{10,11} เนื่องจากเครื่องมือนี้สามารถใช้แบบติดแน่นในช่องปากตลอด 24 ชั่วโมง

เครื่องมือนี้จะประกอบด้วยข้อต่อเทียม (telescopic mechanism) ที่ยึดระหว่างฟันกรามบนและฟันกรามน้อยล่าง (ตามภาพ) โดยทุกครั้งที่ผู้ป่วยกัดลงมาหรือแม้แต่อยู่ใน rest position ข้อต่อของ Herbst นี้ จะบังคับให้ขากรรไกรยื่นไปข้างหน้า ในตำแหน่งความสัมพันธ์ของขากรรไกรบน -ล่างชนิดที่ 1

MARA (Mandibular Anterior Repositioning Appliance) (ภาพที่ 7)

MARA เป็นเครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอลชนิด Passive tooth-borne แบบติดแน่นในช่องปาก โดย Douglas Toll ชาวเยอรมันและ Jim Eckhart ชาวอเมริกันร่วมกันคิดค้นและพัฒนาเครื่องมือนี้ โดยเขาสังเกตว่ามีผู้ป่วยที่รักษาด้วยเครื่องมือ Herbst มักไม่ค่อยพอใจที่เครื่องมือนี้มีขนาดใหญ่และระคายเคืองริมฝีปากและแก้ม เขาจึงพัฒนาเครื่องมือชนิดใหม่ซึ่งติดแน่นในช่องปากและสามารถรักษาผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของการสบฟันประเภทที่ 2 เหมือนกับ Herbst แต่มีขนาดเล็กกว่ามาก โดยผลการรักษาจาก MARA ใกล้เคียงกับใน Herbst แต่มีข้อดีเหนือกว่าตรงที่ MARA ไม่มีผลกดฟันกรามบนให้เตี้ยลง (Intrusion) รวมทั้งไม่ผลักฟันหน้าล่างไปทางด้านหน้าเท่ากับ Herbst อีกด้วย^{12,13,14}

แนวโน้มการรักษาด้วยเครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอลในประเทศไทย

การให้ความร่วมมือของผู้ป่วยและการเลือกผู้ป่วยที่เหมาะสม (Case Selection) ของทันตแพทย์จัดฟัน ถือเป็นปัจจัยที่มีผลมากในการรักษาผู้ป่วยด้วยเครื่องมือจัดฟันแบบฟังก์ชันนอลให้เกิดผลสำเร็จ โดยปัญหาที่พบได้บ่อยที่สุดในการรักษาที่ทำให้เกิดความล้มเหลว คือ การที่ผู้ป่วยไม่ใส่เครื่องมือตามคำแนะนำของทันตแพทย์ ซึ่งอาจมีสาเหตุจากความลำบากในการพูดออกเสียง ความเบื่อหน่ายเมื่อต้องรับการรักษาเป็นเวลานาน และขาดความเข้าใจถึงความสำคัญในการรักษาด้วยเครื่องมือนี้และเข้าใจผิดว่าความผิดปกติต่าง ๆ สามารถแก้ไขในภายหลังด้วยการจัดฟันแบบติดแน่นได้ทั้งหมด

จากการที่ผู้ป่วยส่วนมากไม่ให้ความร่วมมือดีเท่าที่ควร ทำให้ทันตแพทย์จำนวนหนึ่งพยายามเลี่ยงการรักษาด้วยเครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอล เนื่องจากมีความเสี่ยงที่อาจเกิดความล้มเหลวในการรักษาที่เกิดจากความไม่ร่วมมือของผู้ป่วย และต้องใช้เวลานานพอสมควรจึงจะเห็นผลการรักษา อีกทั้งผู้ป่วยจัดฟันส่วนมากมักเป็นวัยรุ่นตอนปลายหรือวัยทำงานซึ่งไม่มีการเจริญเติบโตแล้ว นอกจากนี้การผลิตเครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอลต้องอาศัยความชำนาญเป็นพิเศษ ต้องใช้แล็บเฉพาะทางการจัดฟันซึ่งในประเทศไทยนั้นมีแล็บจำนวนไม่มากที่สามารถผลิตได้

จากสาเหตุปัญหาต่างๆ ข้างต้นทำให้การรักษาด้วยเครื่องมือจัดฟันแบบฟังก์ชันนอลไม่ได้รับความนิยมเท่าที่ควรและอาจมีแนวโน้มการใช้ในอนาคตก็นลดลง



สิ่งที่บทความนี้ต้องการนำเสนอแก่ผู้อ่านคือ ทางเลือกในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันซึ่งไม่ได้มีเฉพาะเพียงแค่เครื่องมือจัดฟันแบบติดแน่นเท่านั้น การรักษาด้วยเครื่องมือจัดฟันชนิดฟังก์ชันนอลอาจจะมีข้อจำกัดหลายประการดังที่กล่าวมาแล้ว แต่มีข้อเด่นที่การจัดฟันแบบติดแน่นไม่สามารถทดแทนได้ คือความสามารถในการปรับเปลี่ยนการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกรให้เป็นไปในทิศทางที่เหมาะสม ซึ่งในบางกรณีสามารถช่วยลดความเสี่ยงที่ผู้ป่วยจะต้องได้รับการรักษาโดยการผ่าตัด เพื่อแก้ไขกระดูกขากรรไกรที่ผิดปกติในอนาคตได้

สรุป

การใช้เครื่องมือชนิดฟังก์ชันนอลเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการรักษาผู้ป่วยที่มีการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 2 ซึ่งการใส่เครื่องมือนี้จะทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนการเจริญเติบโตให้เป็นไปอย่างเหมาะสม ส่งผลให้โครงสร้างใบหน้าได้สัดส่วนซึ่งการแก้ไขโดยใช้เครื่องมือจัดฟันชนิดติดแน่นไม่สามารถทำได้เพื่อให้เกิดความสำเร็จในการรักษา จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือของผู้ป่วยในการรักษาเป็นอย่างดีและการเลือกผู้ป่วยที่เหมาะสม โดยสิ่งที่สำคัญที่สุดคือต้องรักษาในช่วงเวลาที่เหมาะสม คือรักษาในขณะที่ผู้ป่วยมี Growth spurt ซึ่งสามารถทราบได้จากกราฟวิเคราะห์ฟิล์มเอ็กซเรย์มือและข้อมือหรือภาพถ่ายกะโหลกศีรษะด้านข้าง

เอกสารอ้างอิง

1. Graber L, Vanarsdall R, Vig K. Orthodontics Current principles and techniques 5th edition: Elsevier; 2011.
2. สุวดี โฆษิตบวรชัย, ชุตติมาพร เขียนประสิทธิ์, นุสรา ภูมาศ. ความชุกและการกระจายของวิกลสภาพแห่งฟันในผู้ป่วยชาวไทยก่อนเข้ารับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน. ว.ทันต.ขอนแก่น 2553; 13(2): 92-100.
3. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary Orthodontics, 5th Edition: Elsevier; 2013.
4. Wahl N. Orthodontics in 3 millennia. Chapter 9: Functional appliances to midcentury, Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006; 129(6): 829-33.
5. McNamara JA. Components of Class II Malocclusion in Children 8-10 of Age. Angle Orthod 1981; 51(3): 177-202.
6. Sander FG, Schwenzer N, Ehrenfeld M. Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde Kieferorthopaedie. Germany: Thieme; 2011.
7. Harzer W. Checklisten der Zahnmedizin Kieferorthopaedie. Germany: Thieme; 2011.
8. Franchi L, Pavoni C, Faltin K Jr, McNamara JA Jr, Cozza P. Long-term skeletal and dental effects and treatment timing for functional appliances in Class II malocclusion. Angle Orthod 2013; 83(2): 334-40.
9. Clark WJ. The twin block technique A functional orthopedic appliance system. Am J Orthod Dentofac Orthop 1998; 93(1): 1-18.



10. Pancherz H. The mechanism of Class II correction in Herbst appliance treatment. A cephalometric investigation. *Am J Orthod* 1982; 82(2): 104-13.
11. Pancherz H, Fackel U. The skeletofacial growth pattern pre- and post-dentofacialorthopaedics. A long-term study of Class II malocclusions treated with Herbst appliance. *Eur J Orthod* 1990; 12(2): 209-18.
12. Panigrahi P, Vineeth V. Biomechanical Effects of Fixed Functional Appliance on Craniofacial Structures. *Angle Orthod* 2009; 79(4): 668-75.
13. Ghislanzoni LT, Toll DE, Defraia E, Baccetti T, Franchi L. Treatment and posttreatment outcomes induced by the Mandibular Advancement Repositioning Appliance; A controlled clinical study. *Angle Orthod* 2011; 81(4): 684-91.
14. Siara-Olds NJ, Pangrazio-Kullbersh V, Berger J, Bayirli B. Long-term Dentoskeletal Changes with the Bionator, Herbst, Twin Block, and MARA Functional Appliances. *Angle Orthod* 2010; 80(1): 18-29.