EVALUATION OF SOFT TISSUE AND UPPER INCISOR CHANGES IN PATIENTS WITH CLASS III CAMOUFLAGE TREATMENT

Thanchanit KIJRUNGSIKUL[1], Chairat CHAROEMRATROTE[1], Khitparat KAMOLTHAM[2] and Cheerana CHOTESMITHKUL[2]

1 Orthodontic Section, Department of Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, Prince of Songkla University, Thailand

2 Department of Orthodontics, College of Dental Medicine, Rangsit University, Thailand

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the effects of orthodontic camouflage treatment on upper incisor position, incisal show at rest and soft tissue changes in patients with skeletal Class III relationship. The retrospective study analyzed data collected from pre-treatment and post-treatment lateral cephalometric radiographs of 28 subjects. The results showed statistically significant increases in upper anterior dental height and nasolabial angle following the treatment ($P < 0.05$). Furthermore, changes in upper incisor inclination were significantly correlated with both incisal show at rest and upper lip length. In conclusion, changing the upper incisor inclination during Class III camouflage orthodontic treatment requires careful consideration of its effects on the surrounding soft tissues.

Keywords: Orthodontic Camouflage Treatment, Skeletal Class III Relationship, Upper Incisor, Upper Lip

CITATION INFORMATION: Kijrungsikul, T., Charoemratrote, C., Kamoltham, K., & Chotesmithkul, C. (2026). Evaluation of Soft Tissue and Upper Incisor Changes in Patients with Class III Camouflage Treatment. *Procedia of Multidisciplinary Research, 4*(7), 38

การประเมินการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนและฟันตัดหน้าบนในผู้ป่วยที่มีโครงสร้างกระดูกขากรรไกรผิดปกติประเภทที่ 3 ที่ได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันแบบอำพราง

ธัญชนิต กิจรังสิกุล[1], ไชยรัตน์ เฉลิมรัตนโรจน์[1], กิตติ์ภารัช กมลธรรม[2] และ จีรณา โชติสมิทธิ์กุล[2]

1 อนุสาขาทันตกรรมจัดฟัน สาขาวิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2 สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน วิทยาลัยทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเพียงอย่างเดียวเพื่ออำพรางความผิดปกติของโครงสร้างขากรรไกรในผู้ป่วยที่มีลักษณะโครงสร้างกระดูกขากรรไกรผิดปกติประเภทที่ 3 ที่มีต่อตำแหน่งฟันตัดหน้าบน ระยะการเห็นฟันตัดหน้าบนขณะริมฝีปากพักและการเปลี่ยนแปลงเนื้อเยื่ออ่อน โดยเป็นการศึกษาย้อนหลังจากการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลจากภาพถ่ายรังสีเซฟาโลเมตริกด้านข้างก่อนและหลังการรักษา จำนวน 28 ตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่าความสูงของกระดูกเบ้าฟันหน้าบนเพิ่มขึ้นและมุมระหว่างจมูกกับริมฝีปากบนกว้างขึ้นภายหลังการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าการเปลี่ยนแปลงความเอียงของฟันตัดหน้าบนมีความสัมพันธ์กับระยะการเห็นฟันตัดหน้าบนขณะริมฝีปากพัก และความยาวของริมฝีปากบนอย่างมีนัยสำคัญ โดยสรุปในการจัดฟันแบบอำพรางความผิดปกติในผู้ป่วยที่มีลักษณะโครงสร้างกระดูกขากรรไกรผิดปกติประเภทที่ 3 จะส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเนื้อเยื่ออ่อนโดยรอบ ทำให้ใบหน้ามีความสวยงามมากขึ้น

คำสำคัญ: การจัดฟันเพียงอย่างเดียวเพื่ออำพรางความผิดปกติของโครงสร้างขากรรไกร, โครงสร้างกระดูกขากรรไกรผิดปกติประเภทที่ 3, เนื้อเยื่ออ่อน, ริมฝีปากบน

ข้อมูลการอ้างอิง: ธัญชนิต กิจรังสิกุล, ไชยรัตน์ เฉลิมรัตนโรจน์, กิตติ์ภารัช กมลธรรม และ จีรณา โชติสมิทธิ์กุล. (2569). การประเมินการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนและฟันตัดหน้าบนในผู้ป่วยที่มีโครงสร้างกระดูกขากรรไกรผิดปกติประเภทที่ 3 ที่ได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันแบบอำพราง. *Procedia of Multidisciplinary Research, 4*(7), 38

บทนำ

โครงสร้างกระดูกขากรรไกรและการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 3 เป็นลักษณะที่ส่งผลต่อความสวยงามทั้งต่อโครงสร้างกระดูก ฟัน และเนื้อเยื่ออ่อน โดยมีวิธีการรักษาได้หลากหลายวิธี หนึ่งในการรักษาในผู้ป่วยที่หมดการเจริญเติบโตแล้วและมีความรุนแรงของโครงสร้างกระดูกขากรรไกรและการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 3 น้อย คือ การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเพียงอย่างเดียวเพื่ออำพรางความผิดปกติของโครงสร้างขากรรไกร (Orthodontic camouflage treatment) ซึ่งเป็นการรักษาที่เปลี่ยนแปลงตำแหน่งของฟันเพียงอย่างเดียวโดยไม่มีการแก้ไขโครงสร้างกระดูกที่ผิดปกติ เพื่อให้เกิดการสบฟัน การบดเคี้ยวที่ดี และเกิดความสวยงามที่ยอมรับได้ แต่อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงความเอียงและตำแหน่งของฟันตัดหน้าบนย่อมส่งผลต่อเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณโดยรอบ โดยเฉพาะการเปลี่ยนตำแหน่งริมฝีปากบนซึ่งอาจส่งผลต่อระยะการเห็นฟันตัดหน้าบนขณะริมฝีปากพัก ซึ่งในผู้ป่วยที่มีโครงสร้างกระดูกขากรรไกรผิดปกติประเภทที่ 3 มีแนวโน้มที่จะมีระยะการเห็นฟันตัดหน้าบนขณะริมฝีปากพักน้อยอยู่แล้ว ดังนั้นจึงเป็นการศึกษาผลของการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเพียงอย่างเดียวเพื่ออำพรางความผิดปกติของโครงสร้างขากรรไกรที่ส่งผลต่อตำแหน่งของฟันตัดหน้าบนและการเปลี่ยนแปลงเนื้อเยื่ออ่อนโดยรอบ

การทบทวนวรรณกรรม

ในผู้ป่วยที่มีลักษณะโครงสร้างกระดูกขากรรไกรและการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 3 ในส่วนของโครงสร้างกระดูกขากรรไกรสามารถเกิดได้จากหลายสาเหตุ ได้แก่ (1) ขากรรไกรล่างยื่นหรือมีขนาดใหญ่ ในขณะที่ขากรรไกรบนปกติ (2) ขากรรไกรบนถอยหรือมีขนาดเล็ก ในขณะที่ขากรรไกรล่างปกติ (3) เกิดจากทั้งขากรรไกรบนถอยหรือมีขนาดเล็กร่วมกับขากรรไกรล่างยื่นหรือมีขนาดใหญ่ (4) ขากรรไกรบนและล่างมีความสัมพันธ์ปกติร่วมกับการมีระยะสบเหลื่อมในแนวราบย้อนกลับ (reverse overjet) จากการมีความคลาดเคลื่อนระหว่างตำแหน่งความสัมพันธ์ศูนย์และการสบศูนย์ (CR-CO discrepancy) ทำให้ในส่วนของฟันจะพบลักษณะ ได้แก่ (1) ความสัมพันธ์ของฟันกรามและฟันเขี้ยวประเภทที่ 3 (2) ฟันตัดหน้าบนยื่นและฟันตัดหน้าล่างถอย พบร่วมกับการสบฟันหน้าแบบปลายชนปลาย (edge-to-edge bite) หรือการสบฟันหน้าล่างคร่อมฟันหน้าบน (anterior crossbite) (Zere และคณะ, 2018) และในส่วนของเนื้อเยื่ออ่อนจะพบว่าลักษณะใบหน้าด้านข้างจะดูเว้า (Concave) ริมฝีปากบนดูถอยและริมฝีปากล่างดูยื่น (Elona และคณะ, 2023)

การรักษาในผู้ป่วยที่มีลักษณะโครงสร้างกระดูกขากรรไกรและการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 3 ที่หมดการเจริญเติบโตแล้วสามารถแบ่งการรักษาออกเป็น 2 วิธี คือ (1) การจัดฟันเพียงอย่างเดียวเพื่ออำพรางความผิดปกติของโครงสร้างขากรรไกร (Orthodontic camouflage treatment) และ (2) การจัดฟันร่วมกับการผ่าตัด (Orthodontic treatment combined with orthognathic surgery) ซึ่งการจัดฟันเพียงอย่างเดียวเพื่ออำพรางความผิดปกติโครงสร้างขากรรไกรและใบหน้าจะมีลักษณะ ได้แก่ เป็นผู้ป่วยที่หมดการเจริญเติบโตแล้ว มีความผิดปกติของโครงสร้างกระดูกเพียงเล็กน้อย มีภาวะฟันซ้อนเกเล็กน้อย มีสัดส่วนของใบหน้าในแนวดิ่งในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีลักษณะเนื้อเยื่ออ่อนของใบหน้าที่ดูปกติ และไม่มีความผิดปกติของโครงสร้างกระดูกขากรรไกรในแนวขวาง (Proffit และคณะ, 2019)

หลังการรักษาด้วยทันตกรรมจัดฟันจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของใบหน้าเกิดขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของริมฝีปากเป็นหลัก ซึ่งเกิดจากการจัดฟันโดยการดึงฟันหน้าบนเข้าไป โดยจะพบการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ (1) ริมฝีปากบนถอยไปทางด้านหลัง (2) ความยาวของริมฝีปากล่างเพิ่มขึ้น (3) มุมระหว่างจมูกกับริมฝีปากบน (nasolabial angle) กว้างขึ้น (Talass และคณะ, 1987) ในการศึกษาเรื่องผลของการเปลี่ยนแปลงเนื้อเยื่ออ่อนจากการดึงฟันหน้าบนเข้าไป จากการศึกษาของ Ramos และคณะ (2005) ได้ศึกษาผู้ป่วยที่มีการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 2 แบบที่ 1 โดยศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงเนื้อเยื่ออ่อนหลังจากถอนฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 1 และดึงรั้งฟันหน้าบนไปด้านหลัง โดยใช้รากเทียมฝังที่ขากรรไกรบนเพื่อเป็นจุดอ้างอิงในการซ้อนทับภาพรังสี และศึกษาแบ่งกลุ่มย่อยออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มที่มีการปิดปากได้สนิท (2) กลุ่มที่ปิดปากไม่สนิท จากการศึกษาพบว่าทั้งสองกลุ่มพบอัตราส่วนการถอยของริมฝีปากได้ใกล้เคียงกัน โดยกลุ่มที่มีการปิดปากสนิทมีอัตราส่วนการดึงฟันหน้าไปด้านหลังต่อการถอยของริมฝีปากบนอยู่ที่

1:0.75 และกลุ่มที่ปิดปากไม่สนิทมีอัตราส่วนการดึงฟันหน้าไปด้านหลังต่อการถอยของริมฝีปากบนอยู่ที่ 1:0.7 และพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของมุมระหว่างจมูกกับริมฝีปากบน (nasolabial angle) ที่กว้างมากขึ้นหลังจากดึงฟันหน้าบนเข้าไป แต่อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงของมุมนี้คาดการณ์ได้ยาก เนื่องจากมีความแปรปรวนจากการเจริญเติบโตของฐานจมูกที่แตกต่างกัน (Ramos และคณะ, 2005) และจากการศึกษาของ Al-Shakhs และ Hashim (2021) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนที่เกิดจากการดึงฟันหน้าบนและฟันหน้าล่างเข้าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 2 แบบที่ 1 ที่ได้รับการจัดฟันด้วยเครื่องมือจัดฟันแบบติดแน่นร่วมกับการถอนฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 1 และฟันกรามน้อยล่างซี่ที่ 2 พบว่าอัตราส่วนระหว่างการดึงฟันหน้าบนเข้าต่อการถอยของริมฝีปากบนอยู่ที่ 1.99:1 และอัตราส่วนระหว่างการดึงฟันหน้าล่างเข้าต่อการถอยของริมฝีปากล่างอยู่ที่ 1.13:1 (Al-Shakhs และ Hashim, 2021) จากการศึกษาของ Rumphai และ Suntornlohanakul (2014) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงริมฝีปากภายหลังการจัดฟันร่วมกับการถอนฟันในผู้ใหญ่ไทยที่มีฟันหน้าบน-ล่างยื่น พบอัตราส่วนการดึงฟันหน้าบนเข้าต่อการถอยริมฝีปากบนอยู่ที่ 1:0.56 และอัตราส่วนการดึงฟันหน้าล่างเข้าต่อการถอยของริมฝีปากล่างอยู่ที่ 1:0.87 (Rumphai และ Suntornlohanakul, 2014)

โดยในการศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อเยื่ออ่อนในผู้ป่วยที่มีลักษณะโครงสร้างกระดูกขากรรไกรและการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 3 จากการศึกษาของ Burns และคณะ (2010) ได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างกระดูก ฟัน และเนื้อเยื่ออ่อนของผู้ป่วยที่มีโครงสร้างกระดูกขากรรไกรและประเภทที่ 3 ซึ่งได้รับการจัดฟันโดยไม่มีการถอนฟันโดยใช้การวิเคราะห์จากภาพถ่ายรังสีเซฟาโลเมตริกด้านข้าง ทำการเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยที่มีโครงสร้างกระดูกขากรรไกรและประเภทที่ 3 ที่ไม่ได้เข้ารับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน พบการเปลี่ยนแปลง คือ ค่า Wits appraisal และค่ามุมความนูนของใบหน้า (angle of convexity) เพิ่มมากขึ้น บ่งบอกถึงการรักษาสามารถปรับปรุงรูปหน้าได้ ในส่วนของฟันพบว่าฟันหน้าบนเกิดการงุ้มเข้าและฟันหน้าล่างเกิดการยื่นมากขึ้น ซึ่งแสดงถึงการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเป็นการลดการชดเชยของฟันที่มีอยู่เดิม และยังพบว่าค่าความยาวของริมฝีปากบนเพิ่มมากขึ้นซึ่งบ่งบอกถึงการตอบสนองของเนื้อเยื่ออ่อนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างกระดูก (Burns และคณะ, 2010)

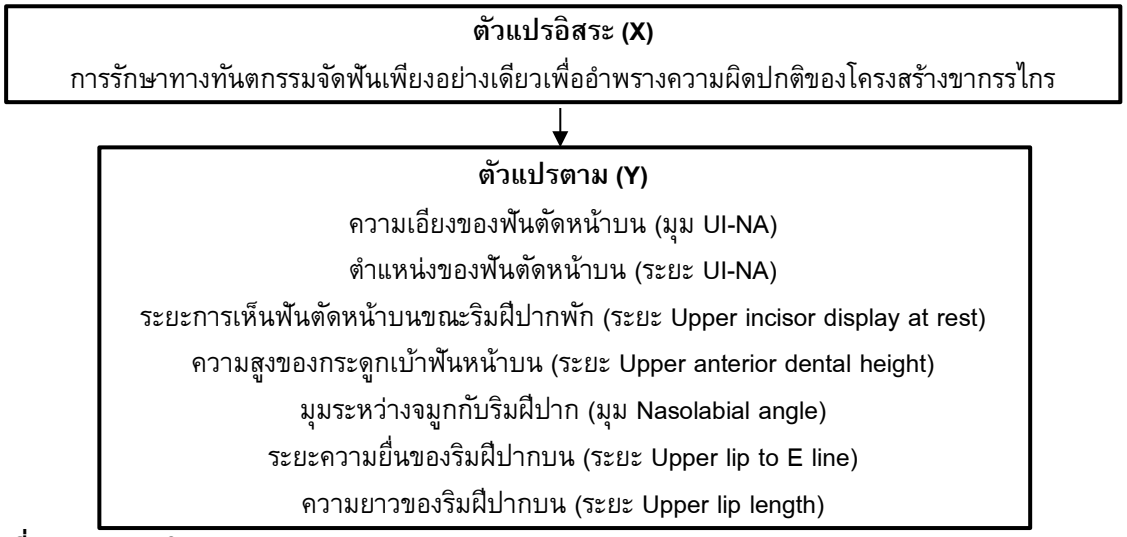
ภายหลังการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน การสร้างรอยยิ้มที่สวยงามถือเป็นสิ่งที่สำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความน่าดึงดูดให้แก่ใบหน้า โดยพบว่าการมีรอยยิ้มที่สวยงามจะมีระยะการเห็นฟันตัดหน้าบนขณะริมฝีปากพักอยู่ที่ 2-4 มม. (Arnett และ Bergman, 1993) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของความยาวของริมฝีปากบนยังส่งผลต่อระยะการเห็นฟันตัดหน้าบนขณะริมฝีปากพัก โดยหากมีความยาวของริมฝีปากที่มากก็จะส่งผลให้มีระยะการเห็นฟันตัดหน้าบนขณะริมฝีปากพักน้อย นอกจากนี้มุม ANB ยังเป็นค่าที่มีความสัมพันธ์กับระยะการเห็นฟันตัดหน้าบนขณะริมฝีปากพัก โดยหากมีมุม ANB แคบบ่งบอกถึงการมีลักษณะโครงสร้างกระดูกขากรรไกรประเภทที่ 3 ซึ่งจะส่งผลให้มีระยะการเห็นฟันตัดหน้าบนขณะริมฝีปากพักน้อย (Jeelani และคณะ, 2018)

จากการทบทวนวรรณกรรมทั้งหมดยังไม่มีการศึกษาถึงผลของการจัดฟันเพียงอย่างเดียวเพื่ออำพรางความผิดปกติของโครงสร้างขากรรไกรในผู้ป่วยมีลักษณะโครงสร้างกระดูกขากรรไกรและการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 3 ที่มีต่อตำแหน่งของฟันตัดหน้าบนและการเปลี่ยนแปลงเนื้อเยื่ออ่อนอย่างไร

สมมติฐานการวิจัย

การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเพียงอย่างเดียวเพื่ออำพรางความผิดปกติของโครงสร้างขากรรไกรในผู้ป่วยมีลักษณะโครงสร้างกระดูกขากรรไกรและการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 3 ส่งผลการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของฟันและเนื้อเยื่ออ่อน

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (EC6811-055) โดยการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้สถิติ Paired t-test ด้วยโปรแกรม G*Power โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05, อำนาจการทดสอบร้อยละ 80 และอ้างอิงขนาดอิทธิพล (Effect size = 0.62) จากศึกษาของ Burns และคณะ (2010) พบว่าต้องการกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 23 ราย อย่างไรก็ตาม จากการรวบรวมข้อมูลย้อนหลังตามเกณฑ์ ผู้วิจัยสามารถเก็บข้อมูลได้ 28 ราย ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่คำนวณได้ จึงสรุปได้ว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้มีความเพียงพอและน่าเชื่อถือทางสถิติ ทำการเก็บรวบรวมภาพถ่ายรังสีเซฟาโลเมตริกด้านข้างจำนวน 28 ราย โดยมีเกณฑ์การคัดเข้าสู่การศึกษาดังนี้ (1) ภาพถ่ายรังสีเซฟาโลเมตริกด้านข้างมีทั้งภาพก่อนและหลังการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน โดยเป็นภาพที่อยู่ในคุณภาพที่ดี ไม่มีสิ่งแปลกปลอมภายในภาพถ่าย และภายหลังการจัดฟันมีระยะสบเหลื่อมในแนวดิ่งและแนวราบที่ปกติ มีการสบสับหว่างปุ่มฟันที่ดี (2) อายุของผู้ที่เข้ารับการศึกษา ณ วันที่ถ่ายภาพถ่ายรังสีเซฟาโลเมตริกด้านข้างก่อนการรักษามากกว่า 18 ปี (3) มีค่ามุม ANB น้อยกว่า 0 องศา และมีค่ามุม FMA (Frankfort-mandibular plane angle) ระหว่าง 18-28 องศา เมื่อทำการวัดที่ภาพถ่ายรังสีเซฟาโลเมตริกด้านข้างก่อนการรักษา (4) ได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเพื่ออำพรางความผิดปกติของโครงสร้างขากรรไกร และมีเกณฑ์การคัดออกจากการศึกษาดังนี้ (1) ผู้ที่เข้าร่วมการศึกษามีประวัติได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันระยะแรก (Interceptive orthodontic treatment) หรือได้รับการผ่าตัดขากรรไกรและใบหน้า (Orthognathic surgery) (2) มีประวัติได้รับอุบัติเหตุบริเวณใบหน้าและขากรรไกร หรือมีความผิดปกติของข้อต่อขากรรไกร (Temporomandibular joint disorder; TMD) (3) มีโรคทางพันธุกรรม (4) มีโรคเหงือกและปริทันต์ (5) มีการใส่ฟันเทียมหรือมีการบูรณะขนาดใหญ่บริเวณฟันหน้าบน เมื่อทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ตรงกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทำการวัดค่าโครงสร้างกระดูก ฟัน และเนื้อเยื่ออ่อนก่อนและหลังการรักษา โดยทำการวัดข้อมูลทั้งหมดผ่านโปรแกรม Webceph โดยจุดอ้างอิงทั้งหมดจะถูกกำหนดจุดผ่านโปรแกรมและจะต้องได้รับการตรวจสอบความถูกต้องจากผู้วิจัยอีกครั้ง

ผลลัพธ์ได้รับการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้การทดสอบ Shapiro-Wilk เพื่อประเมินการแจกแจงปกติ หากพบว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ ผลลัพธ์ภายในกลุ่มระหว่างก่อนและหลังการรักษาจะถูกเปรียบเทียบโดยใช้การทดสอบทีแบบจับคู่ (Paired t-test) หากพบว่าข้อมูลไม่มีการแจกแจงปกติ จะใช้การทดสอบวิลคอกซัน ไซน์-แรงก์ (Wilcoxon signed-rank

test) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การวิเคราะห์สถิติทั้งหมดดำเนินการโดยใช้ซอฟต์แวร์ SPSS (เวอร์ชัน 27.0, IBM Corp., อาร์มอนค์, นิวยอร์ก, สหรัฐอเมริกา)

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเซฟาโลเมตริกก่อน-หลังการรักษา และการเปลี่ยนแปลงระหว่างก่อนและหลังการรักษา

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ยก่อนการรักษา	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยหลังการรักษา	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	P
มุม SNA (องศา)	82.42	4.68	81.91	4.75	-0.51	1.45	0.074
มุม SNB (องศา)	85.34	3.71	83.78	3.91	-1.56	1.16	<0.001 **
มุม ANB (องศา)	-2.91	2.41	-1.87	2.57	1.04	1.28	<0.001 **
มุม FMA (องศา)	22.54	2.84	24.06	2.95	1.52	0.93	<0.001 **
มุม UI-NA (องศา)	31.25	6.21	30.51	7.22	-0.74	8.01	0.631
ระยะ UI-NA (มิลลิเมตร)	7.87	3.46	8.22	3.21	0.35	2.99	0.541
ระยะ Incisal show at rest (มิลลิเมตร)	2.19	1.67	1.83	1.51	-0.36	1.48	0.204
ระยะ Upper anterior dental height (มิลลิเมตร)	26.39	3.13	27.48	2.96	1.09	2.08	0.010 *
มุม Nasolabial angle (องศา)	76.68	15.38	84.11	13.67	7.43	10.75	0.001 **
ระยะ Upper lip to E line (มิลลิเมตร)	-2.40	2.57	-1.91	2.32	0.49	1.35	0.064
ระยะ Upper lip length (มิลลิเมตร)	20.74	1.99	21.37	2.22	0.63	1.83	0.080

* Significant P < 0.05

** Significant P < 0.01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการรักษา และค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าเซฟาโลเมตริกก่อนและหลังการรักษา ซึ่งค่าที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในส่วนของโครงสร้างกระดูก ได้แก่ มุม SNB ลดลง1.56$\pm$1.16 องศา ส่งผลให้มุม ANB เพิ่มขึ้น 1.04$\pm$1.28 องศา และมุม FMA เพิ่มขึ้น 1.52$\pm$0.93 องศา ในส่วนของฟันพบว่าระยะ Upper anterior dental height มีค่าเพิ่มขึ้น 1.09$\pm$2.08 มม. และเนื้อเยื่ออ่อนพบว่ามุม Nasolabial angle มีมุมกว้างขึ้น 7.43$\pm$10.75 องศา ส่วนค่าอื่นๆ ได้แก่ มุม SNA มุมและระยะ UI-NA ระยะ incisal show at rest ระยะ Upper lip to E line และระยะ Upper lip length ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนและหลังการรักษา

ตารางที่ 2 แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงความเอียงและตำแหน่งของฟันตัดหน้าบน ระยะ Incisal show at rest กับตำแหน่งของเนื้อเยื่ออ่อน

ตัวแปร	การเปลี่ยนแปลง UI-NA (องศา)	P	การเปลี่ยนแปลง UI-NA (มิลลิเมตร)	P	การเปลี่ยนแปลงระยะ Incisal show at rest (มิลลิเมตร)	P
การเปลี่ยนแปลงระยะ Incisal show at rest (มิลลิเมตร)	-0.493	0.008 *	-0.466	0.012 *	-	-
การเปลี่ยนแปลงระยะ Upper anterior dental height (มิลลิเมตร)	-0.819	<0.001 **	-0.621	<0.001 **	0.268	0.167
การเปลี่ยนแปลงมุม Nasolabial angle (องศา)	-0.062	0.755	-0.006	0.974	-0.027	0.890
การเปลี่ยนแปลงระยะ Upper lip to E line (มิลลิเมตร)	0.659	<0.001 **	0.708	<0.001 **	-0.268	0.167
การเปลี่ยนแปลงระยะ Upper lip length (มิลลิเมตร)	-0.228	0.243	-0.082	0.680	-0.378	0.047 *

* Significant P < 0.05

** Significant P < 0.01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นถึงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงความเอียงและตำแหน่งของฟันตัดหน้าบน ระยะ Incisal show at rest กับตำแหน่งของเนื้อเยื่ออ่อน โดยการเปลี่ยนแปลงความเอียงและตำแหน่งของ UI-NA มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการเปลี่ยนแปลงระยะ Upper lip to E line และมีความสัมพันธ์เชิงลบกับระยะ Upper anterior dental height และระยะ Incisal show at rest และการเปลี่ยนแปลงระยะ Incisal show at rest มีความสัมพันธ์เชิงลบกับระยะ Upper lip length

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยค่าเซฟาโลเมตริกก่อนการรักษาสามารถแสดงถึงลักษณะของโครงสร้างกระดูกขากรรไกรประเภทที่ 3 จากมุม SNA จากการศึกษานี้พบว่าตำแหน่งของขากรรไกรบนอยู่ตำแหน่งปกติเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐานเท่ากับ 84±4 องศา) (Steiner, 1953) มุม SNB พบว่าตำแหน่งของขากรรไกรล่างอยู่หน้ากว่าปกติ (ค่ามาตรฐานเท่ากับ 81±4 องศา) (Steiner, 1953) บ่งบอกถึงการมีขากรรไกรล่างที่ยื่นมากกว่าปกติ ส่งผลให้มุม ANB มีค่าน้อยกว่าค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐานเท่ากับ 3±2 องศา) (Steiner, 1953) ซึ่งบ่งบอกถึงผู้เข้าร่วมการศึกษามีโครงสร้างกระดูกขากรรไกรประเภทที่ 3 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ในส่วนของฟันจากค่ามุมและระยะ UI-NA พบว่าก่อนการรักษาฟันตัดหน้าบนเอียงไปทางด้านหน้า (Proclined) และมีตำแหน่งที่ยื่น (Protruded) มากกว่าปกติ และมีระยะ Upper incisal show at rest ก่อนการรักษา 2.19 มิลลิเมตร ซึ่งหากอ้างอิงค่ามาตรฐานจากการศึกษาของ Arnett และ Bergman (1993) ถือว่าเป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์ปกติ (Arnett และ Bergman 1993)

ในส่วนของเนื้อเยื่ออ่อนพบว่าจากค่ามุม Nasolabial angle มีค่าน้อยกว่าค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐานเท่ากับ 90±10 องศา) (McNamara, 1984) ซึ่งจากการศึกษาของ Garg และคณะ (2022) กล่าวไว้ว่ามุมระหว่างจมูกกับริมฝีปากบนมี

ความสัมพันธ์เชิงลบกับความเอียงของฟันตัดหน้าบน หากฟันหน้าบนมีการยื่นออกมาจะส่งผลให้มุมระหว่างจมูกกับริมฝีปากมีค่าน้อยลง (Garg และคณะ, 2022)

ภายหลังการรักษาด้วยการจัดฟันเพียงอย่างเดียวเพื่ออำพรางความผิดปกติของโครงสร้างขากรรไกรในผู้ป่วยที่มีลักษณะของโครงสร้างกระดูกขากรรไกรประเภทที่ 3 จากการศึกษานี้พบว่าในส่วนของฟันมีระยะ Upper anterior dental height ที่มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและในส่วนของเนื้อเยื่ออ่อนมีมุม Nasolabial angle ที่เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หากเทียบกับค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐานเท่ากับ 90$\pm$10 องศา) (McNamara, 1984) จะพบว่าหลังการรักษามีค่ามุม Nasolabial angle 84.11 องศา ซึ่งถือว่าอยู่ในค่ามาตรฐาน แสดงให้เห็นว่าหลังการรักษาสามารถทำให้รูปหน้าสวยงามมากขึ้น

หากพิจารณาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงความเอียงและตำแหน่งของฟันตัดหน้าบน พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงลบกับระยะ Upper anterior dental height และ Incisal show at rest กล่าวคือ เมื่อฟันหน้าบนเอียงงุ้มมากขึ้น จะส่งผลให้ระยะทั้งสองเพิ่มขึ้น ซึ่งการลดความเอียงของฟันตัดหน้าบนในผู้ป่วยที่มีโครงสร้างกระดูกขากรรไกรผิดปกติประเภทที่ 3 ถือเป็นการลดการชดเชยของฟันตามธรรมชาติ (Dental decompensation) สอดคล้องกับการศึกษาของ Burns และคณะ (2010) อย่างไรก็ตาม การที่ระยะการเห็นฟันตัดหน้าบนขณะริมฝีปากพักในภาพรวมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังการรักษา (-0.36 มิลลิเมตร) เกิดจากกลไกชดเชยที่หักล้างกันเองทางคลินิก (Compensatory mechanisms) แม้ว่าจะมีการเพิ่มขึ้นของระยะ Upper anterior dental height ซึ่งมีแนวโน้มทำให้มองเห็นฟันหน้ามากขึ้น แต่ในขณะเดียวกันการงุ้มลงของฟันตัดหน้าบนได้ทำให้เนื้อเยื่ออ่อนสูญเสียการพยุง ความตึงของริมฝีปากจึงลดลงและเกิดการปรับตัวยืดขยายออก ส่งผลให้ความยาวริมฝีปากบน (Upper lip length) เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา (Jeelani และคณะ, 2018; Burns และคณะ, 2010; Oliver, 1982; Talass และคณะ, 1987)

ด้วยเหตุนี้การยื่นยาวของกระดูกเบ้าฟันหน้าบนที่ถูกชดเชยด้วยการเพิ่มความยาวของริมฝีปากบน จึงส่งผลให้ค่าเฉลี่ยระยะการเห็นฟันตัดหน้าบนขณะริมฝีปากพักไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ เนื่องจากเป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective design) กลุ่มตัวอย่างจึงมีความหลากหลายของรูปแบบการรักษาทั้งแบบถอนฟันและไม่ถอนฟัน รวมถึงความแตกต่างของกลไกทางชีวกลศาสตร์ที่ใช้ในแต่ละบุคคล ซึ่งความแตกต่างของกลไกเหล่านี้อาจส่งผลต่อระดับการตอบสนองของเนื้อเยื่ออ่อนและกระดูกเบ้าฟันที่มีความแปรปรวนได้ ทว่าในท้ายที่สุดแล้วผลลัพธ์ของการรักษาในทุกๆ รูปแบบล้วนถูกควบคุมด้วยเป้าหมายเดียวกัน คือ การวางตำแหน่งฟันให้อยู่ในจุดที่เหมาะสมและให้ความสวยงามสูงสุดแก่ผู้ป่วย ดังนั้นในการศึกษาในอนาคตจึงควรมีการควบคุมรูปแบบการรักษาให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อลดตัวแปรกวนและประเมินผลการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่ออ่อนจากแต่ละกลไกได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้น

โดยสรุปการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเพื่ออำพรางความผิดปกติของโครงสร้างขากรรไกรประเภทที่ 3 ส่งผลให้ความสูงของกระดูกเบ้าฟันหน้าบนเพิ่มขึ้น และมุมระหว่างจมูกกับริมฝีปากบนกว้างมากขึ้นทำให้ใบหน้าด้านข้างดูสวยงามขึ้น ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงความเอียงของฟันหน้าบนและแนวโน้มความยาวของริมฝีปากที่เพิ่มขึ้นล้วนมีความสัมพันธ์กับระยะการเห็นฟันตัดหน้าบนขณะริมฝีปากพัก จึงเป็นสิ่งที่ทันตแพทย์ต้องระมัดระวังและประเมินเนื้อเยื่ออ่อนร่วมด้วยในการวางแผนการรักษาเพื่อให้ได้รอยยิ้มที่สวยงาม

เอกสารอ้างอิง

Al-Shakhs, A. S. and H. A. Hashim (2021). Soft Tissue Facial Profile Changes Associated with Incisors Retraction. European Journal of Clinical Medicine 2(3): 92-99.

Arnett, G. W. and R. T. Bergman (1993). Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning - Part I. Am J Orthod Dentofacial Orthop 103(4): 299-312.

Arnett, G. W. and R. T. Bergman (1993). Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning - Part II. Am J Orthod Dentofacial Orthop 103(5): 395-411.

Burns, N. R., D. R. Musich, C. Martin, T. Razmus and E. G. P. Ngan (2010). Class III camouflage treatment: what are the limits? Am J Orthod Dentofacial Orthop 137: 1-13.

Elona, K., X. Sonela, G. G. Manes and S. Kleva (2023). Soft Tissue Profile of Skeletal Class III Malocclusion among Albanian Patients Seeking Orthodontic Treatment. Journal of International Dental and Medical Research 16(2): 650-655.

Garg, H., D. Khundrakpam, V. Saini, R. Rukshana, K. Kaldhari and J. Kaur (2022). Relationship of Nasolabial Angle with Maxillary Incisor Proclination and Upper Lip Thickness in North Indian Population. Int J Clin Pediatr Dent 15(5): 489-492.

Jeelani, W., M. Fida and A. Shaikh (2018). The maxillary incisor display at rest: analysis of the underlying components. Dental Press Journal of Orthodontics 23(6): 48-55.

McNamara, J. A. (1984). A method of cephalometric evaluation. American Journal of Orthodontics 86(6): 449-469.

Oliver BM. The influence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction. Am J Orthod. 1982 Aug;82(2):141-9. doi: 10.1016/0002-9416(82)90492-4. PMID: 6961784.

Proffit, W. R., H. W. Fields, B. E. Larson and D. M. Sarver (2019). Contemporary Orthodontics.

Ramos, A. L., M. c. T. Sakima, A. d. S. Pinto and S. J. Bowman (2005). Upper Lip Changes Correlated to Maxillary Incisor Retraction—A Metallic Implant Study. Angle Orthod 75: 499-505.

Rumphai, A. and S. Suntornlohanakul (2014). The Effect of Anterior Tooth Retraction on Lip Position of Orthodontically Treated Bimaxillary Dental Protrusion. Graduate Research conference: 1322-1328.

Steiner, C. C. (1953). Cephalometrics for you and me. American Journal of Orthodontics 39: 729-755.

Talass, M. F., L. Talass and R. C. Baker (1987). Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. Am J Orthod Dentofac Orthop 91: 385-394.

Zere, E., P. K. Chaudhari, J. Sharan, K. Dhingra and N. Tiwari (2018). Developing Class III malocclusions: challenges and solutions. Dove Press journal: Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry 10: 99-116.

Data Availability Statement: The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

Conflicts of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Publisher's Note: All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.



Copyright: © 2026 by the authors. This is a fully open-access article distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).