

การเปลี่ยนแปลงความเอียงชันของฟันหน้าจากการใช้ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างร่วมกับ
การใส่เครื่องมือช่วยสบฟันในผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น

Incisor Inclination Changes Caused by Using Mandibular Advancement Devices and
Morning Occlusal Guides in Obstructive Sleep Apnea Patients

ประภาพร เจิ้ง (Prapaporn Zheng)* ดร.ชัชฌู แจ่มศิริพันธ์ (Dr.Chidsanu Changsiripun)**

ดร.เปรมทิพย์ ชลิตาพงศ์ (Dr.Premthip Chalidapongse)***

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเอียงชันของฟันหน้าจากการใช้ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างร่วมกับเครื่องมือช่วยสบฟันเพื่อรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น โดยทำการวัดความเอียงชันของฟันหน้าบนและฟันหน้าล่างจากภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างก่อนการรักษา (T0) และช่วงติดตามผลการรักษาเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี (T1) ของผู้ป่วยจำนวน 10 คน (ชาย 1 คน, หญิง 9 คน; ช่วงอายุ 26.1-66.5 ปี) ที่ประสบความสำเร็จจากการรักษาโดยมีค่าดัชนีการหยุดหายใจและหายใจแผ่วลงอย่างน้อยร้อยละ 50 ของค่าดัชนีก่อนการรักษา ผลการศึกษาพบว่าหลังจากใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างต่อเนื่องเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี แนวแกนฟันหน้าบนเอียงไปด้านหลัง 3.42 ± 2.72 องศา (U1-PP) และ 2.45 ± 2.84 องศา (U1-SN) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ในขณะที่แนวแกนฟันหน้าล่างไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสรุปได้ว่าการใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างเป็นระยะเวลาสั้นก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อฟัน โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของแนวแกนฟันหน้าบน

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the change of incisor inclination caused by using mandibular advancement devices and morning occlusal guides in obstructive sleep apnea patients. Cephalometric measurements were performed at baseline (T0) and at least 1 year after treatment (T1) in 10 patients (1 male, 9 female; aged 26.1-66.5 years) of which post-treatment AHI was reduced more than 50%. Regarding to the cephalometric comparison, there was significant retroclination of upper incisor (U1-PP: $3.42^\circ \pm 2.72^\circ$, U1-SN: $2.45^\circ \pm 2.84^\circ$; $P < 0.05$). The significant change of the lower incisor inclination as indicated by the L1-MP and L1-SN was not observed. In conclusion, long-term use of mandibular advancement devices can particularly cause dental side effects on upper incisor proclination.

คำสำคัญ: ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่าง ผลข้างเคียงต่อฟัน

Keywords: Obstructive sleep apnea, Mandibular advancement device, Dental side effects

*นิสิต หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

***ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาโสตศูรวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทนำ

ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นเป็นโรคการนอนหลับเรื้อรังที่เกิดจากทางเดินหายใจส่วนบนตีบแคบบางส่วนหรือทั้งหมด ส่งผลให้ระดับออกซิเจนในเลือดลดลงจนอาจมีการสะดุ้งตื่นตามมา ผู้ป่วยมักจะมีอาการรบกวนมากผิดปกติในเวลากลางวัน (American Academy of Sleep Medicine Task Force [AASM], 1999) อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพ อาทิ เช่น การเพิ่มความเสี่ยงในการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด และการเกิดพยาธิภาวะทางระบบประสาทในเด็ก (Guilleminault et al., 1979; Skomro, Kryger, 1999)

การใช้เครื่องเป่าความดันลมเพื่อเปิดขยายทางเดินหายใจ (Continuous Positive Airway Pressure; CPAP) เป็น gold standard ของการรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น แต่ในผู้ป่วยบางรายที่ไม่สามารถทนต่อการใช้เครื่องเป่าความดันลมได้ สมาคมเวชศาสตร์การนอนหลับแห่งสหรัฐอเมริกาจึงแนะนำให้ใช้เครื่องมือในช่องปากเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการรักษา (Kushida et al., 2006) มีหลากหลายการศึกษาทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการรักษาระหว่างการใส่เครื่องเป่าความดันลมและทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่าง (mandibular advancement devices) ผลพบว่าในเรื่องของการนอนและคุณภาพชีวิตนั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Phillips et al., 2013; Bratton et al., 2015; Sharples et al., 2016) ในการใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างขณะหลับ ขากรรไกรล่างจะเคลื่อนไปด้านหน้าและต่ำลงส่งผลให้ทางเดินหายใจส่วนบนนั้นกว้างขึ้น อีกทั้งยังช่วยดึงฐานลิ้นและเนื้อเยื่ออ่อนอื่นๆมาด้านหน้าเพื่อป้องกันการหย่อนตัวของเนื้อเยื่ออ่อนเหล่านั้นไม่ให้ไปอุดกั้นทางเดินหายใจ โดยผู้ป่วยจะต้องใส่เครื่องมือชนิดนี้ไปตลอดชีวิต (Sutherland, Cistulli, 2011) มีหลายการศึกษารายงานผลข้างเคียงเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการสบฟันจากการใช้เครื่องมือในระยะยาว คือ การเอียงไปด้านหลัง (retroclination) ของฟันหน้าบน และการเอียงไปด้านหน้า (proclination) ของฟันหน้าล่าง ซึ่งส่งผลเสียทั้งในเรื่องการบดเคี้ยวและความสวยงาม (Fritsch et al., 2001; Marklund et al., 2001; Rose et al., 2002; Bartolucci et al., 2019) นอกจากนี้ยังมีการแนะนำให้ใช้เครื่องมือช่วยสบฟัน (morning occlusal guide) เพื่อลดผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นต่อฟันจากการใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่าง โดยเครื่องมือช่วยสบฟันจะช่วยให้ขากรรไกรล่างกลับเข้าสู่ตำแหน่งปกติโดยอาศัยแรงกดทำให้ข้อต่อขากรรไกรกลับเข้าสู่ตำแหน่งเดิมและคงสภาพความสัมพันธ์ของด้านบดเคี้ยว (occlusal relationship) (Sheats et al., 2017)

อย่างไรก็ดีถึงแม้จะมีการศึกษาเกี่ยวกับผลข้างเคียงที่มีต่อฟันจากการใช้ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่าง แต่การศึกษาส่วนใหญ่จะทำได้ในผู้ป่วยคอเคเซียน (Caucasian) ยังไม่มีการศึกษาใดเลยที่ทำการศึกษาในคนไทย ซึ่งคนไทยจะมีลักษณะโครงสร้างของกระดูกขากรรไกรที่ยื่นกว่าชาวคอเคเซียนและมีลักษณะการสบฟันหน้าบนและฟันหน้าล่างยื่น (bimaxillary protrusion) (Suchato, Chaiwat, 1984) จึงอาจส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความเอียงชันของฟันหน้าที่แตกต่างกัน อีกทั้งยังไม่มีการศึกษาใดที่ศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงความเอียงชันของฟันหน้าจากการใช้ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างร่วมกับเครื่องมือช่วยสบฟัน ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเอียงชันของฟันหน้าจากการใช้ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างร่วมกับเครื่องมือช่วยสบฟันในผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเอียงชันของฟันหน้าจากการใช้ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างร่วมกับเครื่องมือช่วยสบฟันในผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นเพื่อเป็นแนวทางในการรักษา

วิธีการวิจัย

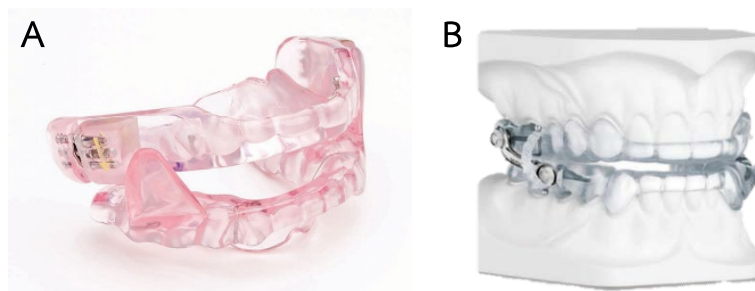
ผู้เข้าร่วมงานวิจัย

อาสาสมัครผู้เข้าร่วมงานวิจัยได้ถูกรวบรวมจากศูนย์นิทราเวชและแผนกทันตกรรม โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างเข้าศึกษา ได้แก่ เป็นผู้ป่วยไทยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากทางเดินหายใจอุดกั้นที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป และได้รับการรักษาโดยใช้ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรกลางในระหว่างเดือนมกราคม 2552 ถึง เดือนธันวาคม 2562 โดยใช้เครื่องมือต่อเนื่องเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี และเป็นผู้ป่วยที่ประสบความสำเร็จจากการรักษาโดยพิจารณาจากค่าดัชนีการหยุดหายใจและหายใจแผ่ว (Apnea-Hypopnea Index; AHI) มีค่าลดลงอย่างน้อยร้อยละ 50 ของค่าดัชนีก่อนการรักษา (Lee et al., 2016) ส่วนเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างออกจากการศึกษา ได้แก่ ผู้ป่วยที่ไม่ได้ใส่เครื่องมืออย่างสม่ำเสมอ โดยใส่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง/คืน และน้อยกว่า 5 วัน/สัปดาห์ (Kribbs et al., 1993) โดยผู้วิจัยทำการสอบถามผู้ป่วยในวันนัดติดตามผลการรักษา

โดยมีผู้ป่วยที่เข้าร่วมงานวิจัยและเข้าเกณฑ์การคัดเลือกจำนวนทั้งสิ้น 10 คน (เพศชาย 1 คน, เพศหญิง 9 คน) อายุเฉลี่ย 50.4 ± 13.3 ปี (ช่วงอายุ 26.1-66.5 ปี) ผู้ป่วยแต่ละคนจะได้รับการอธิบายพร้อมทั้งเอกสารประกอบเพื่อแจ้งวัตถุประสงค์และรายละเอียดของการศึกษารวมทั้งลงนามให้ความยินยอมก่อนเข้าร่วมการวิจัย งานวิจัยนี้ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรกลางและเครื่องมือช่วยสบฟัน

ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรกลางที่ใช้ในการศึกษานี้มี 2 ประเภท คือ SomnoDent (SomnoMed, Ontario, Canada; รูปที่ 1A) และ Telescopic Herbst appliance (Scheu Dental, Iserlohn, Germany; รูปที่ 1B) ซึ่งสามารถปรับปริมาณการยื่นมาด้านหน้าได้ โดยเมื่อไขสกรูของ SomnoDent 1 ครั้ง (90 องศา) เครื่องมือจะยื่นไปด้านหน้า 0.1 มม. สามารถยื่นได้สูงสุด 8.5 มม. ส่วนการไขสกรูของ Telescopic Herbst appliance 1 ครั้ง (90 องศา) เครื่องมือจะยื่นไปด้านหน้า 0.125 มม. สามารถยื่นได้สูงสุด 5.0 มม. โดยผู้ป่วยจะปรับเครื่องมือด้วยตนเองก่อนนอนทุกวันจนได้ปริมาณที่ทันตแพทย์กำหนด แล้วจึงตรวจการนอนหลับ (polysomnography) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการใช้เครื่องมือในการรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากทางเดินหายใจอุดกั้น นอกจากนี้หลังจากตื่นนอนเมื่อผู้ป่วยถอดทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรกลางแล้วให้ใช้เครื่องมือช่วยสบฟัน (รูปที่ 2) ซึ่งทำจากอะคริลิก (acrylic) ที่บันทึกตำแหน่งฟันสบสนิท (maximum intercuspation) เพื่อกัดฟันให้สบที่ตำแหน่งเดิมเป็นเวลารอบละ 2-3 นาที จำนวน 3 รอบ โดยเมื่อผู้ป่วยมาติดตามผลการรักษา ผู้วิจัยจะให้ผู้ป่วยใส่เครื่องมือเพื่อตรวจสอบว่าผู้ป่วยสามารถใส่เครื่องมือได้ถูกต้องตรงตามคำแนะนำ



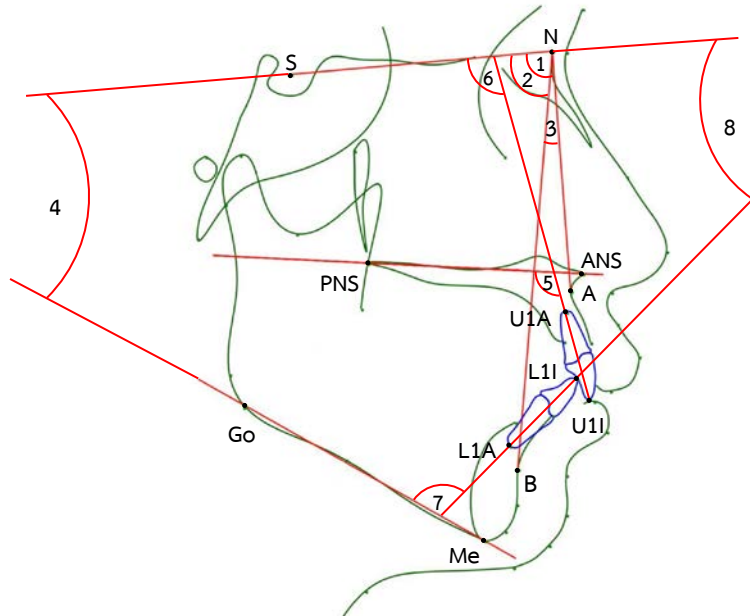
รูปที่ 1 ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรกลาง: A; SomnoDent, B; Telescopic Herbst appliance



รูปที่ 2 เครื่องมือช่วยสบฟัน (Morning occlusal guide)

การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยและขอภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างก่อนการรักษาจากฝ่ายรังสีวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และในวันนัดติดตามผลการรักษาจะมีการถ่ายภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง 1 फिल्म เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของฟันที่เกิดขึ้นหลังใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี โดยการถ่ายภาพรังสีผู้ป่วยจะอยู่ในท่ายืนให้ระนาบแฟรงก์พอร์ด (Frankfort horizontal plane) ขนานพื้น กัดสบฟันที่ตำแหน่งฟันสบสนิท (maximum intercuspation) และริมฝีปากอยู่ในท่าพัก (rest position) ผู้วิจัยกำหนดตำแหน่งจุดและวัดค่ามุมต่างๆบนภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างทั้งก่อนการรักษา (T0) และช่วงติดตามผลการรักษา (T1) ผ่านโปรแกรม Dolphin Imaging Version 11.95 Software (Dolphin Imaging Management & Solutions, Chatsworth, CA, USA) ดังรูปที่ 3 ตามคำนิยามในตารางที่ 1



รูปที่ 3 ตำแหน่งจุดและการวัดมุมต่างๆในภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง

1 SNA, 2 SNB, 3 ANB, 4 SN-MP, 5 U1-PP, 6 U1-SN, 7 L1-MP, 8 L1-SN

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลทางสถิติวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติ (SPSS version 22.00 software, IBM Inc., Chicago, IL) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยข้อมูลที่ได้จะถูกทดสอบความน่าเชื่อถือด้วยเทคนิคการวัดซ้ำ (Intra-examiner reliability) ซึ่งประเมินด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (intraclass correlation coefficient; ICC)

โดยทำการสุ่มผู้ป่วยจำนวนร้อยละ 50 ของผู้ป่วยทั้งหมด และทำการกำหนดตำแหน่งจุดและวัดค่ามุมต่างๆบนภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างโดยผู้วิจัยคนเดียวกันหลังจากการวัดครั้งแรกเป็นเวลา 2 สัปดาห์

สำหรับการเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงความเอียงชันของฟันหน้าบนและฟันหน้าล่างจากการใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างประเภท SomnoDent และ Telescopic Herbst appliance จะใช้การทดสอบแมน-วิทนีย์ ยู (Mann-Whitney U Test) และการเปรียบเทียบค่ามุมจากการวัดภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างระหว่างก่อนการรักษา (T0) และช่วงติดตามผลการรักษา (T1) จะใช้การทดสอบเครื่องหมาย-ลำดับที่ของวิลคอกซัน (Wilcoxon Signed-Rank test)

ตารางที่ 1 นิยามของจุดและการวัดมุมต่างๆ

จุดและการวัดมุม	นิยาม
S	Sella เป็นจุดกึ่งกลางของกระดูกเซลล่า (Sella turcica)
N	Nasion เป็นจุดหน้าสุดของรอยต่อกระดูกหน้าผากกับกระดูกจมูก (Frontonasal suture)
ANS	Anterior nasal spine เป็นจุดหน้าสุดของกระดูกขากรรไกรบนในระดับเดียวกับเพดาน
PNS	Posterior nasal spine เป็นจุดหลังสุดของกระดูกขากรรไกรบนในระดับเดียวกับเพดาน
A	Subspinale เป็นจุดหลังสุดบนส่วนโค้งระหว่าง ANS กับปลายยอดแหลมของกระดูกเบ้ารากฟันของฟันหน้าบน (Maxillary alveolar process)
B	Supramentale เป็นจุดหลังสุดบนขอบนอกของกระดูกเบ้ารากฟันของฟันหน้าล่าง (Mandibular alveolar process)
Go	Gonion เป็นจุดล่างสุดและหลังสุดบนมุมของขากรรไกรล่าง (Angle of mandible)
Me	Menton เป็นจุดต่ำสุดของขอบเขตของแนวกระดูกประสานของขากรรไกรล่าง (Symphysis)
U1I	Upper central incisor edge จุดปลายฟันหน้าบน
U1A	Upper central incisor apex จุดปลายรากฟันหน้าบน
L1I	Lower central incisor edge จุดปลายฟันหน้าล่าง
L1A	Lower central incisor apex จุดปลายรากฟันหน้าล่าง
SNA	เป็นมุมซึ่งเกิดขึ้นจากการตัดกันของระนาบ SN กับระนาบ NA ซึ่งแสดงความสัมพันธ์หน้าหลังของกระดูกขากรรไกรบน
SNB	เป็นมุมซึ่งเกิดขึ้นจากการตัดกันของระนาบ SN กับระนาบ NB ซึ่งแสดงความสัมพันธ์หน้าหลังของกระดูกขากรรไกรล่าง
ANB	เป็นค่าความแตกต่างระหว่างมุม SNA กับมุม SNB ซึ่งอธิบายความสัมพันธ์หน้าหลังระหว่างกระดูกขากรรไกรบนและกระดูกขากรรไกรล่าง
SN-MP	เป็นมุมซึ่งเกิดขึ้นจากระนาบ SN ตัดกับระนาบขากรรไกรล่าง (Go-Me)
U1-PP	เป็นมุมซึ่งเกิดจากแนวแกนฟันหน้าบน (U1-U1A) ตัดกับระนาบเพดานปาก (ANS-PNS)
U1-SN	เป็นมุมซึ่งเกิดจากแนวแกนฟันหน้าบน (U1-U1A) ตัดกับระนาบ SN
L1-MP	เป็นมุมซึ่งเกิดจากแนวแกนฟันหน้าล่าง (L1-L1A) ตัดกับระนาบขากรรไกรล่าง (Go-Me)
L1-SN	เป็นมุมซึ่งเกิดจากแนวแกนฟันหน้าล่าง (L1-L1A) ตัดกับระนาบ SN

ผลการวิจัย

ผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นจำนวน 10 คน มีอายุเฉลี่ย 50.4 ± 13.3 ปี ข้อมูลของผู้ป่วยแสดงในตารางที่ 2 ผู้ป่วยได้รับการรักษาโดยการใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างประเภท SomnoDent จำนวน 5 คน และประเภท Telescopic Herbst appliance จำนวน 5 คน โดยผู้ป่วยใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างเป็นเวลา 3.5 ± 1.5 ปี ผลการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงความเอียงชันของฟันหน้าบนและฟันหน้าล่างของทั้ง 2 กลุ่มนี้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังแสดงในตารางที่ 3

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการวัดภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างก่อนการรักษา (T0) และช่วงติดตามผลการรักษา (T1) แสดงในตารางที่ 4 โดยไม่พบการเปลี่ยนแปลงของกระดูกขากรรไกรบนและกระดูกขากรรไกรล่าง รวมถึงความเอียงชันของฟันหน้าล่างหลังจากการใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี ในขณะที่ความเอียงชันของฟันหน้าบนเอียงไปด้านหลัง 3.42 ± 2.72 องศา (U1-PP) และ 2.45 ± 2.84 องศา (U1-SN) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นของการวัดความเอียงชันของฟันหน้าเท่ากับ 0.912 ซึ่งแสดงให้เห็นความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับดีมาก

ตารางที่ 2 ข้อมูลของผู้ป่วย

	Mean \pm SD
จำนวนผู้ป่วย	10 คน (ชาย 1 คน, หญิง 9 คน)
อายุ (ปี)	50.4 ± 13.3 (26.1-66.5)
ค่าดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	22.7 ± 8.6 (18.0-33.1)
ค่าดัชนีการหยุดหายใจและหายใจแผ่วก่อนการรักษา (ครั้ง/ชั่วโมง)	23.7 ± 14.1 (3.3-46.4)
ค่าดัชนีการหยุดหายใจและหายใจแผ่วหลังการรักษา (ครั้ง/ชั่วโมง)	3.5 ± 1.5 (1.2-5.7)
ช่วงเวลาที่ใช้เครื่องมือ (ปี)	6.3 ± 0.7 (5.0-7.0)
จำนวนคืนที่ใช้เครื่องมือใน 1 สัปดาห์ (คืน)	6.8 ± 1.0 (6.0-8.0)
จำนวนชั่วโมงที่ใช้เครื่องมือใน 1 คืน (ชั่วโมง)	

ตารางที่ 3 ค่าการเปลี่ยนแปลงความเอียงชันของฟันหน้าบนและฟันหน้าล่างจากการใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างประเภท SomnoDent และ Telescopic Herbst appliance

	SomnoDent	Telescopic Herbst appliance	P-value
	Mean \pm SD	Mean \pm SD	
U1-PP	-4.20 ± 3.71	-2.64 ± 1.16	0.917
U1-SN	-2.60 ± 3.24	-2.30 ± 2.77	0.917
L1-MP	2.86 ± 3.70	-0.08 ± 4.60	0.347
L1-SN	-4.08 ± 4.86	-1.38 ± 4.89	0.347

ตารางที่ 4 ค่ามุมจากการวัดภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างก่อนการรักษา (T0) และช่วงติดตามผลการรักษา (T1)

	T0	T1	T1-T0	
	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean difference ± SD (95% CI)	P-value
SNA	86.66 ± 4.59	86.46 ± 4.80	-0.20 ± 0.43 (-0.51 to 0.11)	0.240
SNB	80.17 ± 4.09	80.46 ± 4.01	0.29 ± 0.67 (-0.19 to 0.77)	0.214
ANB	6.47 ± 3.56	6.01 ± 3.57	-0.46 ± 0.68 (-0.95 to 0.03)	0.073
SN-MP	33.88 ± 8.10	34.18 ± 7.93	0.30 ± 0.94 (-0.37 to 0.97)	0.407
U1-PP	113.39 ± 8.06	109.97 ± 8.61	-3.42 ± 2.72 (-5.37 to -1.47)	0.005*
U1-SN	106.49 ± 7.08	104.04 ± 7.82	-2.45 ± 2.84 (-4.48 to -0.42)	0.037*
L1-MP	98.41 ± 11.23	99.80 ± 9.76	1.39 ± 4.23 (-1.63 to 4.41)	0.386
L1-SN	47.88 ± 8.65	45.15 ± 7.17	-2.73 ± 4.81 (-6.17 to 0.71)	0.173

หมายเหตุ : T0 = ก่อนการรักษาโดยใช้ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่าง

T1 = ช่วงติดตามผลการรักษาหลังจากใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี

* Significant difference (P<0.05)

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างเป็นเครื่องมือที่ใช้รักษาผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นที่มีความรุนแรงระดับน้อยถึงปานกลาง หรือในผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรงมากแต่ปฏิเสธการใช้เครื่องเป่าความดันลมหรือการผ่าตัด โดยในการศึกษานี้มีการใช้ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่าง 2 ประเภท คือ SomnoDent และ Telescopic Herbst appliance เมื่อเปรียบเทียบผลที่เกิดต่อกระดูกขากรรไกรและฟัน ก่อนและหลังใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่าง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Fritsch et al. (2001) พบว่าผลข้างเคียงที่มีต่อฟันจากการใช้ Herbst appliance และ Monobloc นั้นไม่มีความแตกต่างกัน

การรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ผู้ป่วยจะต้องใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างทุกคืนไปตลอดชีวิตซึ่งอาจก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อฟันได้ เนื่องจากลักษณะของเครื่องมือที่ยึดติดกับฟันบนและฟันล่าง เมื่อยื่นขากรรไกรล่างไปด้านหน้า กล้ามเนื้อบดเคี้ยวจะพยายามดึงขากรรไกรล่างกลับมาในตำแหน่งปกติจึงทำให้เกิดแรงกระทำต่อฟัน โดยจะมีแรงดันฟันหน้าบนไปทางด้านลิ้น (lingual) และดันฟันหน้าล่างไปทางด้านริมฝีปาก (labial) ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของความเอียงชันและตำแหน่งของฟันหน้าบนและฟันหน้าล่างได้ (Rose et al., 2002) แต่ผลที่ได้จากการศึกษานี้พบว่าไม่มีเพียงแนวแกนฟันหน้าบนที่เอียงไปด้านหลัง ในขณะที่ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงความเอียงชันของฟันหน้าล่าง ซึ่งเกิดจากการใช้เครื่องมือช่วยสบฟัน (Morning occlusal guide) หลังจากตื่นนอนทุกเช้าเพื่อช่วยให้การสบฟันกลับมาในตำแหน่งเดิม และลดผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นต่อฟันให้ลดลง (Sheats et al., 2017) นอกจากนี้มีการศึกษาพบว่าการเปลี่ยนแปลงความเอียงชันของฟันหน้าล่างจะเกิดขึ้นหลังจากใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างเป็นเวลา 2 ปี โดยพบการเอียงไปด้านหน้าของฟันหน้าล่างเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 2.2 องศา (Robertson, 2001) ซึ่งในการศึกษานี้มีผู้ป่วยจำนวน 3 คนที่ใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างเป็นเวลาน้อยกว่า 2 ปี จึงอาจส่งผลให้ยังไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงความเอียงชันของฟันหน้าล่างได้ ทั้งนี้ปริมาณการเปลี่ยนแปลงความเอียงชันของฟันหน้าบนไปด้านหลังที่เกิดขึ้น มีค่า 3.42±2.72 องศา (U1-PP) และ 2.45±2.84 องศา (U1-SN) ส่งผลให้ผู้ป่วยจำนวน 3 คน ที่เดิมมีแนวแกนฟันหน้าบนอยู่ในเกณฑ์ปกติ

หลังจากใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างกลับทำให้แนวแกนฟันหน้าบนมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการสบ
ไขว้ในฟันหน้าได้ (anterior crossbite)

ในการศึกษานี้ไม่พบการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของกระดูกขากรรไกรบนและกระดูกขากรรไกรล่างหลังจากใส่
ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่าง ดังนั้นจึงไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างกระดูกขากรรไกรและทางเดินหายใจได้
อย่างถาวรเหมือนเช่นการรักษาโดยการผ่าตัดกระดูกขากรรไกรร่วมกับการจัดฟัน (Orthognathic surgery) ผู้ป่วยจึงมี
ความจำเป็นที่จะต้องใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างขณะหลับไปตลอดชีวิต

ทั้งนี้เนื่องจากในการศึกษานี้มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยน้อย ซึ่งอาจเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การเปลี่ยนแปลง
ความเอียงชันของฟันหน้าล่างไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างค่าก่อนใส่เครื่องมือและหลังใส่เครื่องมือ
ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยเพิ่มจำนวนผู้เข้าร่วมการศึกษาต่อไป และจากการศึกษาของ Hamoda et al. (2019)
พบว่าระยะเวลาในการใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงแนวแกนฟันหน้าบนและฟันหน้าล่าง
เพิ่มขึ้น โดยแนวแกนฟันหน้าบนจะเอียงไปด้านหลังโดยเฉลี่ย 0.49 องศา/ปี ส่วนแนวแกนฟันหน้าล่างจะเอียงไปด้านหน้า
ในอัตราที่แตกต่างกันแต่จะเริ่มคงที่เมื่อใส่เครื่องมือเป็นเวลา 19 ปี ดังนั้นหากติดตามผลการรักษาเป็นระยะเวลานาน
ขึ้น อาจพบการเปลี่ยนแปลงความเอียงชันของฟันหน้ามากกว่าผลของการศึกษานี้ ทันตแพทย์ควรแจ้งผู้ป่วยให้ทราบถึง
ผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นจากการใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่าง นอกจากนี้การศึกษานี้มีข้อจำกัดในการประเมินความ
ร่วมมือในการใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างที่สามารถทำได้จากการสอบถามผู้ป่วยเท่านั้น (subjective assessment)
เนื่องจากมีข้อจำกัดในการติดเครื่องมือเพื่อบันทึกการใส่ที่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่าง

กล่าวโดยสรุปได้ว่าการใส่ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างเป็นระยะเวลานานก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อฟัน
โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของแนวแกนฟันหน้าบน ดังนั้นผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นที่รักษาโดย
การใช้ทันตอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างจึงควรพบทันตแพทย์เพื่อติดตามผลการรักษาเป็นระยะ มีการบันทึกข้อมูลต่างๆของ
ผู้ป่วย รวมถึงภาพถ่ายในช่องปาก แบบจำลองฟัน และภาพถ่ายรังสี เพื่อสังเกตผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นและให้การรักษาที่
เหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณศุภนิทรเวช แผนกทันตกรรม และฝ่ายรังสีวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ที่กรุณา
เอื้อเฟื้อสถานที่และข้อมูลสำหรับทำการศึกษาในครั้งนี้ และขอขอบคุณผู้ป่วยทุกท่านที่สละเวลาเข้ามาเข้าร่วมการศึกษา และ
การศึกษานี้ได้รับทุนสนับสนุนจากคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารอ้างอิง

American Academy of Sleep Medicine Task Force. Sleep-related breathing disorders in adults:
recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research.
Sleep 1999; 22: 667-89.

Bartolucci ML, Bortolotti F, Martina S, Corazza G, Michelotti A, Alessandri-Bonetti G. Dental and skeletal
long-term side effects of mandibular advancement devices in obstructive sleep apnea patients:
a systematic review with meta-regression analysis. Eur J Orthod 2019; 41(1): 89-100.

- Bratton DJ, Gaisl T, Schlatzer C, Kohler M. Comparison of the effects of continuous positive airway pressure and mandibular advancement devices on sleepiness in patients with obstructive sleep apnoea: a network meta-analysis. *The Lancet Respiratory Medicine* 2015; 3(11): 869-78.
- Fritsch KM, Iseli A, Russi EW, Bloch KE. Side effects of mandibular advancement devices for sleep apnea treatment. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164: 813-8.
- Guilleminault C, Tilkian A, Dement WC. The sleep apnea syndromes. *Ann Rev Med* 1976; 27: 465-84.
- Hamoda MM, Almeida FR, Pliska BT. Long-term side effects of sleep apnea treatment with oral appliances: nature, magnitude and predictors of long-term changes. *Sleep Med* 2019; 56: 184-91.
- Kribbs NB, Pack AI, Kline LR, Smith PL, Schwartz AR, Schubert NM, et al. Objective measurement of patterns of nasal CPAP use by patients with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1993; 147: 887-95.
- Kushida CA, Morgenthaler TI, Littner MR, Alessi CA, Bailey D, Coleman J Jr, et al. Practice parameters for the treatment of snoring and Obstructive Sleep Apnea with oral appliances: an update for 2005. *Sleep* 2006; 29: 240-3.
- Lee WH, Hong SN, Kim HJ, Rhee CS, Lee CH, Yoon IY, et al. A comparison of different success definitions in non-continuous positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnea using cardiopulmonary coupling. *J Clin Sleep Med* 2016; 12(1): 35-41.
- Marklund M, Franklin KA, Persson M. Orthodontic side-effects of mandibular advancement devices during treatment of snoring and sleep apnoea. *Eur J Orthod* 2001; 23: 135-44.
- Phillips CL, Grunstein RR, Darendeliler MA, Mihailidou AS, Srinivasan VK, Yee BJ, et al. Health outcomes of continuous positive airway pressure versus oral appliance treatment for obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 187(8): 879-87.
- Robertson CJ. Dental and skeletal changes associated with long-term mandibular advancement. *Sleep* 2001; 24: 531-7.
- Rose EC, Staats R, Virchow C, Jonas IE. Occlusal and skeletal effects of an oral appliance in the treatment of obstructive sleep apnea. *Chest* 2002; 122(3): 871-7.
- Sharples LD, Clutterbuck-James AL, Glover MJ, Bennett MS, Chadwick R, Pittman MA, et al. Meta-analysis of randomised controlled trials of oral mandibular advancement devices and continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea-hypopnoea. *Sleep Med Rev* 2016; 27: 108-24.
- Sheats RD, Schell TG, Blanton AO, Braga PM, Demko BG, Dort LC, et al. Management of Side Effects of Oral Appliance Therapy for Sleep-Disordered Breathing. *Journal of Dental Sleep Medicine* 2017; 4(4): 111-25.
- Skomro RP, Kryger MH. Clinical presentations of obstructive sleep apnea syndrome. *Prog Cardiovasc Dis* 1999; 41: 331-40.



Suchato W, Chaiwat J. Cephalometric evaluation of the dentofacial complex of Thai adults. J Dent Assoc Thai 1984; 34(5): 233-43.

Sutherland K, Cistulli P. Mandibular advancement splints for the treatment of sleep apnea syndrome. Swiss Med Wkly 2011; 141: w13276.