

# Dentofacial Orthopedic and Orthodontic Management of Obstructive Sleep Apnea in Children and Adults

Chidsanu Changsiripun<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University, Bangkok Thailand

## Correspondence to:

Chidsanu Changsiripun, Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University, Henri-Dunant Rd., Wangmai, Patumwan, Bangkok 10330 Thailand Tel: 02-2188932 Fax: 02-2188953 Email: Chidsanu.C@chula.ac.th

## Abstract

Obstructive Sleep Apnea (OSA) is a sleep disorder with various adverse health-related consequences that has been extensively reported in the past decade. Awareness of this syndrome has grown among medical practitioners and the public. Thus, dentists, who commonly see their patients at least every six months, should be able to recognize the common signs and symptoms of OSA in their patients. Craniofacial abnormalities are an important predisposing factor in the development and progression of OSA. Dentofacial orthopedics and orthodontics, which involve the evaluation of jaw growth and the correction of skeletal and dental relationships, can play an important role in the diagnosis and treatment of OSA. Although OSA can occur in patients of any age, it is essential to realize that the classification, pathophysiology, signs, symptoms, and treatment of OSA can be different between children and adults. This review article provides an overview to dentists and orthodontists regarding how they can contribute to the health of children and adults with OSA.

**Key words:** Dental sleep medicine; Dentofacial orthopedic and orthodontic management; Obstructive sleep apnea

Received Date: Nov 21, 2014, Accepted Date: Feb 10, 2015

## การจัดการภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในเด็กและผู้ใหญ่ด้วยวิธีทางทันตกรรมจัดฟันและออร์โทพีดิกส์ฟัน-ไบหน้า

ชิษณุ แจ้งศิริพันธ์<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนอังรีดูนังต์ แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ

### ติดต่อเกี่ยวกับบทความ

ชิษณุ แจ้งศิริพันธ์ ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนอังรีดูนังต์ แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์: 02-2188932 โทรสาร: 02-2188953 อีเมล: Chidsanu.C@chula.ac.th

### บทคัดย่อ

ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นเป็นโรคของการนอนหลับที่ได้รับการรายงานอย่างแพร่หลายในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา มีผลกระทบต่อสุขภาพ เนื่องด้วยในปัจจุบันได้มีการตระหนักถึงอันตรายจากภาวะดังกล่าวเพิ่มมากขึ้นของทั้งกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ และประชาชนทั่วไป ดังนั้น ทันตแพทย์ซึ่งโดยปกติจะนัดผู้ป่วยมาพบอย่างน้อยทุกหกเดือน จึงควรรู้จัก และสามารถวินิจฉัยอาการและอาการแสดงเบื้องต้นของภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นนี้ได้ อย่างที่ทราบกันว่า สภาพผิดปกติกะโหลก-ไบหน้า นั้น เป็นปัจจัยที่สำคัญอันหนึ่งในการชักนำให้เกิด และทำให้มีการลุกลามของภาวะดังกล่าว งานทันตกรรมจัดฟันและออร์โทพีดิกส์ฟัน-ไบหน้า ซึ่งโดยพื้นฐานเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการประเมินการเจริญเติบโตของขากรรไกร รวมทั้งการแก้ไขความสัมพันธ์ของโครงกระดูกและฟันนั้น จึงได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในปัจจุบันว่า มีบทบาทสำคัญในการวินิจฉัย และรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ถึงแม้ว่า ภาวะดังกล่าวนี้จะสามารถเกิดได้กับผู้ป่วยในทุกช่วงอายุ การจำแนกประเภท พยาธิสรีรวิทยา อาการและอาการแสดง รวมถึงการรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นนั้น มีความแตกต่างกันระหว่างในเด็กและผู้ใหญ่ บทความนี้เสนอภาพรวมเพื่อให้ทันตแพทย์ และทันตแพทย์จัดฟันตระหนักว่า สามารถมีส่วนเกี่ยวข้อง และร่วมรักษาเด็ก และผู้ใหญ่ที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นได้อย่างไร

**คำสำคัญ:** ทันตเวชศาสตร์การนอนหลับ; การจัดการด้วยวิธีทางทันตกรรมจัดฟันและออร์โทพีดิกส์ฟัน-ไบหน้า; ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น

การหายใจผิดปกติขณะหลับ (sleep-disordered breathing) เป็นภาวะที่ได้รับความสนใจมากขึ้นในปัจจุบัน หนึ่งในภาวะที่เป็นปัญหาของการนอนหลับที่พบได้บ่อยคือ ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น (Obstructive Sleep Apnea; OSA) ซึ่งเป็นภาวะที่มีการอุดกั้นในทางเดินหายใจอย่างมากจนทำให้เกิดการหยุดหายใจเป็นช่วง ๆ ขณะนอนหลับ ส่งผลให้เกิดการลดลงของระดับออกซิเจนในเลือด (oxygen desaturation) และการที่ต้องสะดุ้งตื่น (arousal) บ่อย ๆ ตามมา โดยการอุดกั้นนี้จะเกิดขึ้นจากการตีบแคบของทางเดินหายใจส่วนบน ซึ่งอาจเกิดได้จากความตึงตัวของกล้ามเนื้อเพดานอ่อน ลิ้น หรือลำคอ ในขณะที่หลับ ประกอบกับปัจจัยทางกายวิภาคอื่น ๆ ในแต่ละบุคคล เช่น ต่อมทอนซิล และต่อมอดีนอยด์ที่โต เพดานอ่อน และลิ้นไก่ที่มีความยาวผิดปกติ ขากรรไกรล่างหดรัด หรือถอย เป็นต้น ทำให้ต้องพยายามเพิ่มแรงเพื่อนำลมเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจมากขึ้น จึงเกิดความดันที่เป็นลบในทางเดินหายใจ ทำให้บริเวณนี้ซึ่งไม่ค่อยมีอวัยวะส่วนแข็งค้ำยันอยู่แล้วยิ่งตีบแคบมากขึ้นจนทำให้เกิดการหยุดหายใจ<sup>1</sup>

วิธีการวินิจฉัยภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับที่เป็นมาตรฐานในปัจจุบันคือ การตรวจการนอนหลับ (polysomnography) ซึ่งวิธีนี้ประกอบด้วยการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง คลื่นไฟฟ้าตา คลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ลมหายใจเข้าออกที่จมูกและปาก การเคลื่อนไหวของอกและท้อง ท่ากรนอน เสียงกรน และความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด ในขณะที่ผู้ป่วยหลับในห้องปฏิบัติการ (sleep laboratory) โดยจะต้องอยู่ภายใต้การดูแลของเจ้าหน้าที่ (sleep technician) ตลอดคืนซึ่งจะได้ค่าตัวแปรที่สำคัญสำหรับกำหนดรูปแบบของการหายใจผิดปกติดังนี้<sup>2</sup>

1. การหยุดหายใจ (apnea) คือ ภาวะที่มีการหยุดนิ่งสนิทของลมหายใจขณะหลับ ไม่มีทั้งการหายใจเข้าหรือออกจากบริเวณจมูก หรือปาก เป็นเวลาอย่างน้อย 10 วินาที ในผู้ใหญ่ และ 6 วินาทีในเด็ก รวมทั้งมีความอึดตัวของออกซิเจนลดลง

2. การหายใจแผ่ว (hypopnea) คือภาวะที่ลมหายใจลดลงกว่าปกติอย่างน้อยร้อยละ 30 เป็นเวลาอย่างน้อย 10 วินาที มีการเคลื่อนที่ของอกและท้องลดลง และความอึดตัวของออกซิเจนลดลงอย่างน้อยร้อยละ 4 จากหายใจปกติ

การตรวจการนอนหลับลักษณะนี้ นอกจากจะสามารถใช้วินิจฉัยแยกภาวะหยุดหายใจขณะหลับออกจาก

การนอนกรนธรรมดา (primary snoring) ยังสามารถบอกชนิดของการหยุดหายใจว่า เป็นภาวะหยุดหายใจขณะหลับประเภทที่มีการอุดกั้นของทางเดินหายใจ (obstructive apnea) ซึ่งจะมีการพยายามหายใจเข้า หรือภาวะหยุดหายใจขณะหลับ เนื่องจากความผิดปกติของการสั่งงานของสมอง (central apnea) ทำให้กล้ามเนื้อในระบบทางเดินหายใจไม่มีการพยายามหายใจเข้าและเกิดการหยุดหายใจชั่วคราว หรือภาวะหยุดหายใจขณะหลับประเภทผสม (mixed apnea) ซึ่งในช่วงแรกไม่มีการพยายามหายใจเข้า แต่ในช่วงหลังมีการพยายามหายใจเข้า นอกจากนี้ ที่สำคัญคือ การตรวจการนอนหลับสามารถบอกความรุนแรงของภาวะหยุดหายใจขณะหลับได้ โดยวิธีที่นิยมที่ใช้กันทั่วไปคือ การนับจำนวนการหยุดหายใจและการหายใจแผ่วที่เกิดขึ้นรวมกันใน 1 ชั่วโมง เรียกว่า ดัชนีการหยุดหายใจและหายใจแผ่ว (Apnea-Hypopnea Index; AHI) ในผู้ใหญ่ได้มีการแบ่งความรุนแรงของภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นออกเป็น 3 ระดับ คือ น้อย (AHI 5 - 14) ปานกลาง (AHI 15 - 30) มาก (AHI > 30) ส่วนในเด็กถ้าดัชนีดังกล่าวมากกว่า 1 ถือว่า มีความผิดปกติ<sup>3</sup>

มีการรายงานกันอย่างกว้างขวางถึงผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาวจากภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ในผู้ใหญ่ผู้นั้นมีรายงานว่า สามารถเพิ่มความเสี่ยงที่จะเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular disease)<sup>4</sup> เช่น ความดันเลือดสูง (hypertension) โรคหลอดเลือดสมอง (stroke) ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (cardiac arrhythmia) อีกทั้งภาวะดังกล่าว มีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนได้สูงขึ้นเมื่อเทียบกับคนปกติ<sup>5</sup> และจากการศึกษาที่มีการติดตามคนกลุ่มหนึ่งเป็นเวลานาน (cohort study) พบว่า ผู้ป่วยที่มีการหายใจผิดปกติขณะหลับนั้น มีอัตราการตายที่สูงกว่าคนปกติ 3 เท่า<sup>6</sup> ส่วนในเด็กซึ่งเป็นช่วงที่สมองกำลังพัฒนา จึงมีรายงานว่า ส่งผลให้เกิดพยาธิภาวะทางระบบประสาท (neurological morbidity) ต่าง ๆ เช่น อาการปัสสาวะรด (enuresis) อาการสมาธิสั้น (attention deficit disorder) ความบกพร่องทางการเรียนรู้ (learning disability) ซึ่งนำไปสู่ผลการเรียนที่ต่ำ และเช่นเดียวกับในผู้ใหญ่ ที่ทำให้มีอัตราเสี่ยงสูงที่จะเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด<sup>3,7</sup> นอกจากนี้ ยังมี การรายงานว่า เด็กที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นมีการใช้บริการสุขภาพมากกว่าเด็กปกติถึง 2.3 เท่า<sup>8</sup> ดังนั้น ผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นจึงจำเป็นต้องได้รับการตรวจวินิจฉัย และการรักษาที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งในเด็กและผู้ใหญ่

สำหรับภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในกลุ่มวัยผู้ใหญ่ตอนต้น หรือวัยหนุ่มสาว (young adult) นั้น

มีรายงานว่า ผู้ป่วยในวัยนี้ส่วนใหญ่จะมีสภาพผิดปกติของใบหน้า (craniofacial abnormalities) ทั้งในระดับส่วนบนและล่างของคอคอย โดยสามารถเกิดร่วมกับการมีดัชนีมวลกาย (body mass index) ที่ต่ำได้ ล่าสุดได้มีการศึกษาเฉพาะกลุ่มวัยดังกล่าวในประเทศไทย พบว่า ผู้ที่มีความเสี่ยงสูงต่อภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นนั้น มีความสัมพันธ์กับการเกิดความดันเลือดสูงอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในผู้ที่มีน้ำหนักเกิน (overweight) ดังนั้น การควบคุมน้ำหนักร่วมกับการตรวจพบ และการจัดการภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นตั้งแต่ช่วงต้น จึงเป็นส่วนสำคัญในการป้องกันการเกิดความดันเลือดสูงรวมถึงโรคหัวใจและหลอดเลือดอื่น ๆ ในประชากรกลุ่มวัยผู้ใหญ่ตอนต้น หรือวัยหนุ่มสาวนี้<sup>10</sup>

### บทบาทของทันตแพทย์ในการช่วยวินิจฉัยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น (Role of dentist in diagnosis of OSA)

เนื่องด้วยปกติทันตแพทย์จะนัดผู้ป่วยมาพบอย่างน้อยทุกหกเดือน จึงควรรู้จักสังเกต และสามารถวินิจฉัยอาการ และอาการแสดงเบื้องต้นของภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นนี้ได้ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ก็สามารถได้มาจากการซักประวัติ และการตรวจทางคลินิกทั้งภายใน และภายนอกช่องปากที่ทันตแพทย์ทำเป็นประจำอยู่แล้วในขั้นตอนการตรวจผู้ป่วย<sup>11</sup> ดังนี้

#### 1. การซักประวัติ (History taking)

อาการสำคัญของการมีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นคือ อาการนอนกรน มีการสะดุ้งตื่นเป็นช่วง ๆ พลิกตัวไปมาบ่อย ๆ ส่งผลให้นอนหลับได้ไม่เต็มที่ และจะมีอาการง่วงมากผิดปกติในเวลากลางวันตามมา (excessive daytime sleepiness) การซักประวัติให้ได้มาซึ่งข้อมูลเหล่านี้ นอกจากถามจากคู่นอน หรือครอบครัวของผู้ป่วยแล้ว ทันตแพทย์สามารถใช้แบบสอบถามเพื่อช่วยวินิจฉัยอาการของภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับเพิ่มเติมจากการซักประวัติตามปกติ แบบสอบถามที่นิยมใช้กันมากในผู้ใหญ่คือ แบบทดสอบระดับความง่วงนอน เอ็บเวิร์ธ (Epworth Sleepiness Scale)<sup>12</sup> ซึ่งได้ถูกแปลเป็นหลายภาษาเพื่อใช้กันอย่างกว้างขวางทั่วโลก รวมถึงฉบับภาษาไทย ที่ได้ผ่านการทดสอบความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นแล้วว่า สามารถใช้แยกผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นออกจากคนปกติได้ในเบื้องต้น<sup>13</sup> สำหรับในเด็กที่นิยมใช้คือ แบบสอบถามการนอนในเด็ก (Paediatric Sleep Questionnaire) ซึ่งได้รับการทดสอบแล้วว่ามีความไว (sensitivity) และความจำเพาะ (specificity) ที่สูงถึง 0.85 และ 0.87 ตามลำดับ<sup>14</sup>

#### 2. การตรวจทางคลินิกภายใน และภายนอกช่องปาก (Intraoral and extraoral examination)

โดยตรวจลักษณะทางกายวิภาคที่อาจส่งเสริมให้เกิดภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ซึ่งทันตแพทย์สามารถเห็นได้อย่างละเอียดจากการทำงานที่ต้องมองเข้าไปในช่องปากของผู้ป่วยเป็นประจำอยู่แล้ว เช่น ตรวจเพดานอ่อน ลิ้นไก่ ต่อมทอลซิลว่า มีลักษณะใหญ่หรือยาว ที่จะอุดกั้นทางเดินหายใจได้ง่ายหรือไม่ ตรวจขนาดลิ้นโดยเฉพาะบริเวณโคนลิ้นว่าใหญ่หรือไม่ ตรวจเพดานปากว่า มีลักษณะแคบ และโค้งสูงหรือไม่ ประกอบกับการตรวจความผิดปกติของโครงร่างใบหน้า เช่น มีใบหน้าส่วนล่างยาวกว่าปกติ (adenoid face) ซึ่งเป็นลักษณะที่พบในผู้ที่หายใจทางปากเป็นประจำ รวมทั้งขากรรไกรล่างที่เล็ก หรือมีตำแหน่งถอย ซึ่งทำให้ลิ้นตกไปด้านหลังได้ง่าย<sup>15</sup> นอกจากการตรวจทางคลินิกแล้ว ทันตแพทย์ยังสามารถวิเคราะห์ขนาด และตำแหน่งของกระดูกขากรรไกรอย่างถี่ถ้วน รวมถึงวิเคราะห์ความกว้างของทางเดินอากาศหายใจส่วนบนเพิ่มเติมได้จากภาพรังสีเซฟฟาโลเมทริกด้านข้าง (lateral cephalogram) ซึ่งถึงแม้ว่า ภาพรังสีชนิดนี้จะมีข้อจำกัดในการดูได้เพียงสองมิติ แต่ก็มีการศึกษาสนับสนุนว่า ยังเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้ และมีความสอดคล้องไปกับข้อมูลที่ได้จากการสร้างภาพด้วยเรโซแนนซ์แม่เหล็ก (magnetic resonance imaging)<sup>16</sup>

อย่างไรก็ตาม ผู้ที่จะให้การวินิจฉัยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นได้ต้องเป็นแพทย์เท่านั้น ดังนั้นทันตแพทย์จึงมีหน้าที่ส่งต่อผู้ป่วยที่ทันตแพทย์ตรวจพบ และสงสัยว่า อาจมีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นเพื่อไปปรึกษา และตรวจการนอนหลับกับแพทย์เฉพาะทางสาขาเวชศาสตร์การนอนหลับอย่างละเอียด เพราะยังมีภาวะการหายใจผิดปกติขณะหลับอีกหลายประเภท เช่น ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นเนื่องจากความผิดปกติของการสั่งงานของสมอง ซึ่งไม่สามารถรักษาได้ด้วยวิธีทางทันตกรรม

#### การจัดการภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยวิธีทางทันตกรรมจัดฟันและออร์โทพีดิกส์ฟัน-ใบหน้า (Dentofacial orthopedic and orthodontic management of OSA)

เมื่อแพทย์ได้ทำการวินิจฉัยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นแล้ว แพทย์จะหาสาเหตุ และความรุนแรงของความผิดปกติที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะเลือกวิธีการรักษาที่เหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย ผู้ป่วยบางรายอาจใช้แค่การปรับพฤติกรรมก็ช่วยให้ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นดีขึ้นแล้ว เช่น การลดน้ำหนัก การหลีกเลี่ยงการใช้น้ำที่มีฤทธิ์

กดประสาทส่วนกลาง หรือเครื่องตีมีแอลกอฮอล์ เนื่องจากจะทำให้กล้ามเนื้อคอหอยหย่อนตัว รวมถึงการปรับเปลี่ยนให้นอนในท่าตะแคง ในรายที่ผลตรวจการนอนหลับแสดงว่ามีกรอดุกั้นทางเดินหายใจเฉพาะในท่านอนหงาย แต่ถ้าการปรับพฤติกรรมดังกล่าวไม่เป็นผล แพทย์ก็จะตัดสินใจร่วมกับผู้ป่วยในการเลือกวิธีการรักษาอื่น หลังจากได้อธิบายข้อดีข้อเสียของการรักษาแต่ละวิธี ไม่ว่าจะเป็นการใช้เครื่องเป่าความดันลมเพื่อเปิดขยายทางเดินหายใจ (Continuous Positive Airway Pressure; CPAP) การใส่เครื่องมือในช่องปาก หรือการรักษาโดยวิธีผ่าตัด<sup>17</sup> ซึ่งถ้าวิธีที่เลือกเป็นงานที่ทันตแพทย์มีส่วนเกี่ยวข้องในการรักษา แพทย์ก็จะส่งผู้ป่วยกลับมาพบทันตแพทย์ เพื่อทำงานร่วมกัน

ในบทความนี้จะนำเสนอเฉพาะการจัดการภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นที่เกี่ยวข้องกับวิธีทางทันตกรรมจัดฟันและออร์โทพีดิกส์ฟัน-ใบหน้า โดยจะแยกเป็นวิธีสำหรับเด็กและผู้ใหญ่

### **1. วิธีจัดการภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นทางทันตกรรมจัดฟันและออร์โทพีดิกส์ฟัน-ใบหน้าในเด็ก (Dentofacial orthopedic and orthodontic approach in the management of OSA in children)**

เนื่องจากต่อมทอนซิล และต่อมอดีนอยด์ที่โตถูกรายงานว่า เป็นสาเหตุหลักของการเกิดภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในเด็ก การผ่าตัดต่อมทอนซิลและอดีนอยด์ (adenotonsillectomy) จึงถูกแนะนำเป็นแนวทางการรักษาอันดับแรก (first-line treatment)<sup>18</sup> แต่จากการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีวิเคราะห์อภิมาน (meta-analysis) เมื่อไม่นานมานี้ พบว่า มีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 25 ถึง 60 ที่ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นดีขึ้นหลังจากได้รับการผ่าตัดต่อมทอนซิลและอดีนอยด์ เมื่อพิจารณาจากผลการตรวจการนอนหลับ โดยได้มีการวิเคราะห์ถึงเหตุผลที่ทำให้การผ่าตัดดังกล่าวไม่ประสบความสำเร็จว่า อาจเป็นเพราะอีกหนึ่งปัจจัยที่สำคัญคือ สภาพผิดปกติกะโหลก-ใบหน้า<sup>19-21</sup> เช่น เพดานปากแคบและโค้งสูง หรือขากรรไกรล่างเล็ก หรือมีตำแหน่งถอย ซึ่งลักษณะผิดปกติทางกายวิภาคดังกล่าวในเด็กสามารถแก้ไขได้ด้วยการใส่เครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟันและออร์โทพีดิกส์ฟัน-ใบหน้า ทั้งนี้ ได้มีรายงานผู้ป่วยที่นำเสนอการใช้เครื่องมือขยายขากรรไกรบนแบบเร่งด่วน (rapid maxillary expander) และเครื่องมือฟังก์ชันนัล (functional appliances) ในการรักษาเด็กที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นได้อย่างเป็นผลสำเร็จ<sup>22</sup>

### **1.1 การขยายขากรรไกรบนแบบเร่งด่วน (Rapid maxillary expansion)**

เป็นวิธีทางทันตกรรมจัดฟันและออร์โทพีดิกส์ฟัน-ใบหน้าที่ถูกนำมาใช้กันอย่างกว้างขวางในการแก้ไขขากรรไกรบนแคบในเด็ก ซึ่งผู้ป่วยเหล่านี้มักจะมีลักษณะระยะทางระหว่างผนังด้านข้างของโพรงจมูก (nasal cavity) ถึงผนังกลางจมูก (nasal septum) ที่แคบกว่าคนปกติ เป็นเหตุให้มีการเพิ่มความต้านทานต่อลมหายใจ และทำให้เกิดความยากลำบากในการหายใจทางจมูกตามมา<sup>23</sup> ดังนั้น จึงมีรายงานจากการศึกษาด้วยภาพรังสีแบบ 2 มิติว่า เครื่องมือขยายขากรรไกรบนแบบเร่งด่วนสามารถช่วยแก้ไขปัญหาลักษณะการหายใจทางจมูกด้วยการเพิ่มระยะในแนวขวางของกระดูกขากรรไกรบน ซึ่งนำไปสู่การขยายโพรงจมูกให้กว้างขึ้นได้<sup>24</sup> มีการยืนยันโดยการศึกษาซึ่งใช้ภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมกราฟี (cone-beam computed tomography) ไปสร้างภาพ 3 มิติ เพื่อคำนวณปริมาตรของทางเดินอากาศหายใจ (airway volume) พบว่า การรักษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 28 คน ด้วยเครื่องมือขยายขากรรไกรบนแบบเร่งด่วนนั้น ไม่เพียงแต่สามารถเพิ่มปริมาตรของทางเดินหายใจได้อย่างมีนัยสำคัญ ยังเป็นการเพิ่มพื้นที่ในช่องปากให้กับลิ้น ทำให้ลิ้นยกอยู่ในตำแหน่งที่สูงขึ้น ซึ่งจะช่วยลดการอุดกั้นทางเดินหายใจตามมาได้<sup>25</sup> รวมถึงงานวิจัยล่าสุดในปี ค.ศ. 2014 Iwasaki และคณะ<sup>26</sup> ซึ่งทำการศึกษาดังกล่าวด้วยพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (computational fluid dynamics) ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน พบว่า มีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญของความดันลบในทางเดินหายใจ และแรงต้านโพรงจมูก (nasal resistance) ภายหลังจากได้รับการขยายขากรรไกรบนแบบเร่งด่วนเป็นระยะทางเฉลี่ย  $3.95 \pm 1.0$  มิลลิเมตร

สำหรับงานวิจัยที่มีผลของการตรวจการนอนหลับร่วมด้วยนั้น จากการศึกษาแบบไปข้างหน้าของ Pirelli และคณะ<sup>27</sup> ค.ศ. 2004 ในเด็กที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นจำนวน 31 คน พบว่า สี่เดือนหลังจากเสร็จสิ้นการรักษาด้วยเครื่องมือขยายขากรรไกรบนแบบเร่งด่วน ผู้ป่วยทุกคนมีค่าดัชนีการหยุดหายใจและหายใจแผ่ว เหลือน้อยกว่า 1 ซึ่งได้รับการวิเคราะห์ว่า ลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับการรักษาที่มีค่าเฉลี่ยของดัชนีดังกล่าวอยู่ที่ 12.2 โดยมีค่าเฉลี่ยระยะการขยายของขากรรไกรบน  $4.32 \pm 0.7$  มิลลิเมตร จากนั้นในปี ค.ศ. 2011 Villa และคณะ<sup>28</sup> ได้ทำการศึกษาในลักษณะเดียวกัน แต่มีระยะติดตามที่นานกว่าถึงสองปี พบว่า ผลการรักษายังคงประสบความสำเร็จไม่ว่าจะพิจารณาจากดัชนีการหยุดหายใจและหายใจแผ่ว ระดับออกซิเจนในเลือด รวมถึงอาการทางคลินิก คณะผู้วิจัย

ได้สรุปว่า เครื่องมือขยายขากรรไกรบนแบบแรงต่วนนั้น ไม่เพียงแต่สามารถแก้ไขปัญหาฟันหลังสบไขว้จากขากรรไกรบนแคบ แต่ยังสามารถรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว อย่างไรก็ตาม การศึกษาเกี่ยวกับอายุที่เหมาะสม รวมทั้งปัจจัยอื่น ๆ ที่เป็นสาเหตุร่วมของการเกิดภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในเด็ก เช่น โรคอ้วน ว่ามีผลกระทบต่อความสำเร็จของการขยายขากรรไกรบนแบบแรงต่วนในการรักษาภาวะดังกล่าวหรือไม่นั้น ยังเป็นหัวข้อที่ควรได้รับการค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ป่วยเด็กที่เหมาะสมที่จะได้รับการรักษาด้วยวิธีต่อไป

### 1.2 การตัดแปรการเจริญเติบโต (Growth modification) ด้วยเครื่องมือฟังก์ชันนัล

เป็นวิธีทางทันตกรรมจัดฟันและออร์โทพีดิกส์ฟัน-ไบหน้าเพื่อแก้ไขความสัมพันธ์ของขากรรไกรบนและล่าง โดยควบคุม หรือกระตุ้นให้ขากรรไกรของเด็กมีการเจริญเติบโตไปในทิศทางที่เหมาะสม ดังนั้น จึงมีรายงานว่า การใส่เครื่องมือฟังก์ชันนัลที่ช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของขากรรไกรล่างมาทางด้านหน้า สามารถช่วยรักษาภาวะขากรรไกรล่างหดสั้นพร้อมไปกับภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในเด็กได้ ซึ่งจากผลการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial)<sup>29</sup> พบว่า ค่าดัชนีการหยุดหายใจและหายใจแผ่วมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ก่อน และหลังการรักษาด้วยเครื่องมือฟังก์ชันนัลชนิดโมโนบล็อกในกลุ่มทดลองโดยมีค่าเฉลี่ยของดัชนีดังกล่าวลดลงจาก 7.1 เหลือ 2.6 ในขณะที่กลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับการรักษาใด ๆ นั้น ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของดัชนีการหยุดหายใจ และหายใจแผ่ว เมื่อเวลาผ่านไปหกเดือนเท่ากัน อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาดังกล่าวมาจากกลุ่มตัวอย่างที่ค่อนข้างน้อยเพียงแค่ 14 คน เนื่องจากมีผู้เข้าร่วมการวิจัยจำนวนหนึ่งขอยกเลิกการรักษากลางคัน เพราะความไม่สบายจากการใส่เครื่องมือดังกล่าวที่มีลักษณะเป็นชิ้นพลาสติกเพียงหนึ่งชิ้นที่เชื่อมขากรรไกรบน หรือล่างไว้ด้วยกัน เมื่อเร็ว ๆ นี้ จึงได้มีการศึกษาในลักษณะคล้ายคลึงกันแต่ใช้เครื่องมือฟังก์ชันนัลชนิดทวินบล็อกแทน<sup>30</sup> เนื่องด้วยเครื่องมือชนิดนี้ ต่างจากชนิดโมโนบล็อกคือ แบ่งเป็นสองชิ้นสำหรับขากรรไกรบนและล่างไม่ยึดติดกัน ผู้ป่วยจึงสามารถเคลื่อนขากรรไกรล่างได้อย่างอิสระ ทำให้สามารถปรับตัวเข้ากับเครื่องมือชนิดนี้ได้ง่าย และรวดเร็ว การศึกษาอันหลังนี้จึงไม่มีกลุ่มตัวอย่างคนใดถอนตัวออกจากการศึกษาเลย ซึ่งพบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีการหยุดหายใจ และหายใจแผ่วของเด็กทั้งหมด 46 คน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) โดยลดลงจาก 14.08

เป็น 3.39 ภายหลังจากได้รับการรักษาด้วยเครื่องมือฟังก์ชันนัลชนิดทวินบล็อกเป็นระยะเวลาเฉลี่ย 10.8 เดือน

ค.ศ. 2014 Ghodke และคณะ<sup>31</sup> ได้รายงานผลวิจัยที่สนับสนุนการจัดการภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยเครื่องมือฟังก์ชันนัลชนิดทวินบล็อก โดยทำการศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของทางเดินอากาศหายใจในกลุ่มตัวอย่างเด็กที่ขากรรไกรล่างมีตำแหน่งถอยจำนวน 38 คน พบว่า ความลึกของทางเดินหายใจส่วนคอหอยหลังช่องปาก (oropharynx) และคอหอยหลังกล่องเสียง (hypopharynx) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องมือดังกล่าว เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการรักษาใด ๆ อีกทั้งยังรายงานว่า การกระตุ้นขากรรไกรล่างให้เคลื่อนมาด้านหน้านั้น เป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนตำแหน่งของกระดูกไฮออยด์ (hyoid bone) และตำแหน่งของลิ้นตามมา ซึ่งเป็นการช่วยส่งเสริมให้ทางเดินอากาศหายใจมีลักษณะที่ดียิ่งขึ้น คณะผู้วิจัยได้อภิปรายเพิ่มเติมว่า การรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยการใส่เครื่องมือทางทันตกรรมที่ยื่นขากรรไกรล่างออกมาในเด็กนั้น สามารถช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของขากรรไกรล่างมาทางด้านหน้า ซึ่งถ้าประสบความสำเร็จก็เหมือนได้กำจัดหนึ่งสาเหตุของการเกิดภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นเป็นการถาวร แตกต่างจากในผู้ใหญ่ที่ช่วยได้เพียงทำให้ทางเดินหายใจส่วนบนกว้างขึ้น เฉพาะขณะที่ใส่เครื่องมือดังกล่าว ถ้าจะให้เกิดผลผู้ใหญ่วินิจฉัยจำเป็นต้องใส่เครื่องมือลักษณะนี้ทุกคืนไปตลอดชีวิต

อย่างไรก็ตาม ทั้งประสิทธิภาพ และเสถียรภาพของการใช้เครื่องมือฟังก์ชันนัลในการรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในเด็กนั้น ยังจำเป็นต้องได้รับการศึกษาในระยะยาวเพิ่มเติม

### 2. วิธีการจัดการภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นทางทันตกรรมจัดฟันและออร์โทพีดิกส์ฟัน-ไบหน้าในผู้ใหญ่ (Dentofacial orthopedic and orthodontic approach in the management of OSA in adults)

เครื่องเป่าความดันลมเพื่อเปิดขยายทางเดินหายใจนั้นได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีการรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในผู้ใหญ่ที่ใช้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุดวิธีหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่มีอาการระดับปานกลางถึงรุนแรง ลมที่ขับออกมาจะช่วยค้ำยันทางเดินหายใจส่วนต้น เพื่อให้เปิดขยายตัวตลอดเวลาไม่มีการอุดกั้นขณะหลับ อย่างไรก็ตาม ความรู้สึกอึดอัดไม่สบายที่เกิดจากการต้องนำหน้ากากมาครอบจมูกเพื่อต่อกับเครื่องเป่าความดันลม และผลข้างเคียงจากการใช้ เช่น การอักเสบในจมูก

คัดจมูก น้ำมูกไหล หรือแผลกดทับรอบจมูก ทำให้เกิดปัญหา ผู้ป่วยขาดความร่วมมือในการใช้เครื่องมือดังกล่าวเป็นจำนวน ไม่น้อย<sup>32</sup> ปัจจุบันจึงมีทางเลือกการรักษาอย่างอื่น ที่เหมาะสมกับชนิดและความรุนแรงของภาวะหยุดหายใจขณะหลับ จากการอุดกั้น รวมถึงเข้ากับการยอมรับที่จะใช้เครื่องมือของผู้ป่วยแต่ละราย โดยวิธีการรักษาที่เกี่ยวข้องทางทันตกรรมจัดฟันและออร์โทพีดิกส์ฟัน-ใบหน้าในผู้ใหญ่ มีดังต่อไปนี้

## 2.1 การใส่เครื่องมือในช่องปาก (Oral appliances)

สมาคมเวชศาสตร์การนอนหลับแห่งสหรัฐอเมริกา (American Academy of Sleep Medicine) ได้ตีพิมพ์ พารามิเตอร์การปฏิบัติ (practice parameters) ซึ่งแนะนำให้ใช้เครื่องมือในช่องปากในผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นระดับน้อยถึงปานกลาง หรือในรายที่ระดับรุนแรง แต่ผู้ป่วยไม่สามารถยอมรับการใช้ เครื่องเป่าความดันลม หรือปฏิเสธการผ่าตัด<sup>33</sup> การใส่เครื่องมือ ในช่องปาก มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ทางเดินหายใจกว้างขึ้น และไม่ถูกอุดกั้นขณะหลับ โดยสามารถแบ่งตามลักษณะของ เครื่องมือได้เป็นสองชนิดอุปกรณ์ ดังนี้

### 2.1.1 อุปกรณ์พยุงลิ้น (Tongue Retaining Device; TRD)

จะใช้แรงดูดเพื่อให้ลิ้นยื่นมาอยู่ในตำแหน่งข้างหน้า ช่วยพยุงไม่ให้ลิ้นตกไปอุดกั้นทางเดินหายใจขณะหลับ แต่เนื่องจากอุปกรณ์ชนิดนี้เป็นแบบสำเร็จรูป ไม่ได้ทำขึ้น เฉพาะบุคคล ส่วนใหญ่จึงมีขนาดไม่พอดี ซึ่งทำให้แรงดูดไม่พอ เป็นผลให้ลิ้นหลุดออกจากตำแหน่งที่ต้องการพยุงไว้ อีกทั้งไม่สามารถปรับแต่งได้ จึงเกิดปัญหาความร่วมมือในการใส่ อุปกรณ์ตามมา เพราะผู้ป่วยรู้สึกไม่สบายขณะใส่อุปกรณ์ ดังนั้น ในปัจจุบันอุปกรณ์ชนิดนี้จึงมีข้อบ่งชี้เฉพาะในผู้ป่วยที่ ไร้ฟัน (edentulous) หรือมีชุดฟันถูกประณอมทางปริทันต์ (periodontally compromised dentition) ซึ่งทำให้ไม่สามารถใช้เป็นหลักยึดในการใส่อุปกรณ์แบบช่วยยื่นขากรรไกร ล่าง (Mandibular Advancement Device; MAD) ได้<sup>34</sup>

### 2.1.2 อุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่าง (Mandibular Advancement Device; MAD)

จะช่วยให้ทางเดินหายใจกว้างขึ้นเมื่อใส่อุปกรณ์ ขณะนอนหลับ โดยไม่เพียงแต่ขากรรไกรล่าง แต่ยั้งดึงฐานลิ้น และเนื้อเยื่ออ่อนยึดอื่น ๆ มาทางด้านหน้าด้วย จึงช่วยป้องกัน ไม่ให้เกิดการอุดกั้นทางเดินหายใจจากอวัยวะดังกล่าวซึ่งมีความตึงตัวต่ำลงขณะหลับ

ปัจจุบันอุปกรณ์ชนิดนี้มีการออกแบบที่หลากหลาย

แต่บทความทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) รายงานว่า คุณสมบัตินในการทำปริมาณวิเคราะห์ (titratable) ของการยื่นมาข้างหน้าได้ ถือเป็นคุณสมบัติสำคัญของความสำเร็จในการรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยอุปกรณ์ดังกล่าว<sup>35</sup> ซึ่งได้มีการแนะนำระยะของการยื่นเริ่มต้นไว้ที่ร้อยละ 66 ของระยะมากที่สุดที่ผู้ป่วยรายนั้น สามารถยื่นขากรรไกรล่างมาข้างหน้าได้ หลังจากใส่อุปกรณ์ไป สองสัปดาห์ ผู้ป่วยจะถูกเรียกกลับมาตรวจเพื่อประเมินผล จากนั้นอาจจะมีการปรับอุปกรณ์ให้ยื่นมาข้างหน้าเพิ่มขึ้นสัปดาห์ ละ 1 มิลลิเมตร จนกว่าผู้ป่วยจะรู้สึกว่าการต่าง ๆ หดไป และดัชนีการลดลงของระดับออกซิเจนในเลือด (Oxygen Desaturation Index; ODI) ซึ่งวัดด้วยเครื่องวัดร้อยละความอิ่มตัวออกซิเจนในเลือด (pulse oximeter) เหลือน้อยกว่า 10 รวมถึงผู้ป่วยยังสามารถใส่อุปกรณ์ได้อย่างไม่ลำบาก จากนั้น จึงจะให้ผู้ป่วยเข้ารับการตรวจการนอนหลับ โดยใส่อุปกรณ์ ยื่นขากรรไกรล่างที่ระยะดังกล่าว เพื่อตรวจสอบให้แน่ใจว่า สามารถรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นได้ อย่งไรก็ตาม มีการรายงานถึงผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นได้จากการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้คือ มีการเปลี่ยนแปลง ของปริมาณน้ำลาย ภาวะปากแห้ง อาการปวดทรวง ๆ ที่ฟัน อาการเจ็บข้อต่อขากรรไกร ความไม่สบายเหงือกและลิ้น ซึ่งพบว่า เมื่อใส่อุปกรณ์อย่างต่อเนื่องเป็นประจำผู้ป่วยส่วนใหญ่ จะรู้สึกดีขึ้น และผลข้างเคียงต่าง ๆ จะค่อย ๆ ลดน้อยลง<sup>37</sup> แต่ผลข้างเคียงที่น่ากังวลเมื่อมีการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวในระยะ ยาวคือ การเปลี่ยนแปลงของการสบฟัน ซึ่งประกอบไปด้วย การเอียงไปข้างหลัง (retroclination) ของฟันหน้าบน และการเคลื่อนไกลกลาง (distal tipping) ของฟันหลังบน รวมทั้งการเอียงไปข้างหน้า (proclination) ของฟันหน้าล่าง และการเคลื่อนหากลาง (mesial tipping) ของฟันหลังล่าง<sup>38,39</sup> โดยการเคลื่อนของฟันจากผลข้างเคียงตามลักษณะที่กล่าว ไปอาจให้ผลดีในผู้ป่วยที่มีการสบฟันแบบแองเกิลประเภท 2 แต่จะเกิดผลเสียในผู้ป่วยที่มีการสบฟันแบบแองเกิลประเภท 1 และ 3 เพราะอาจทำให้เกิดการสบแบบปลายฟันชนกัน (edge-to-edge) หรือการสบไขว้ (crossbite) ในฟันหน้าได้ เนื่องจากการรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น ด้วยอุปกรณ์ยื่นขากรรไกรล่างในผู้ใหญ่ นั้น ผู้ป่วยจะต้องใส่ไป ตลอดชีวิต ดังนั้น ทันตแพทย์จำเป็นต้องอธิบายให้ผู้ป่วยทราบ ก่อนให้การรักษาด้วยอุปกรณ์ดังกล่าวถึงการสบฟันที่อาจ เปลี่ยนไป รวมถึงควรต้องมีการเก็บแบบจำลองศึกษา (study model) ภาพถ่ายรังสีเซฟฟาโลเมทริกด้านข้าง และภาพถ่าย ในและนอกปาก ของผู้ป่วยทั้งก่อน และระหว่างให้การักษา เป็นระยะ ๆ<sup>35</sup>

## 2.2 การจัดฟันร่วมกับศัลยกรรมแก้ไขความผิดปกติของกระดูกขากรรไกร (Orthognathic surgery)

แต่เดิมการรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยวิธีผ่าตัดนั้น จะเน้นที่การเอาลิ้นไก่ และเนื้อเยื่ออ่อนที่ยื่นยานบริเวณคอหอยออก รวมถึงทำให้เพดานอ่อนสั้นลง ซึ่งเรียกว่า การผ่าตัดตกแต่งลิ้นไก่และเพดานอ่อน (Uvulopalatopharyngoplasty; UPPP) อย่างไรก็ตาม มีรายงานว่า การผ่าตัดด้วยวิธีดังกล่าวสามารถช่วยให้อาการนอนกรนดีขึ้น แต่มีประสิทธิภาพไม่สูงนักในการรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น<sup>40</sup> ในปัจจุบันวิธีผ่าตัดที่ได้รับการยอมรับว่า รักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในผู้ใหญ่ได้ประสบความสำเร็จสูงสุดคือ การผ่าตัดเลื่อนกระดูกขากรรไกรบนและล่างมาทางด้านหน้า (Maxillomandibular advancement; MMA) ซึ่งไม่เพียงแต่แก้ไขภาวะกระดูกขากรรไกรบนและล่างถอยร่นไปทางด้านหลังซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ทางเดินหายใจส่วนบนตีบแคบ แต่ยังช่วยดึงกล้ามเนื้อเยื่ออ่อนที่ยึดอยู่กับโครงสร้างกระดูกเหล่านั้น ไม่ว่างจะเป็นเพดานอ่อนและลิ้นมาทางข้างหน้าด้วย จึงเป็นการเพิ่มความตึงตัวของกล้ามเนื้อ และป้องกันการยุบตัวของระบบทางเดินหายใจส่วนบน การผ่าตัดลักษณะนี้จึงสามารถขยายส่วนของทางเดินหายใจที่ตีบแคบได้หลายระดับ (velo-oro-hypopharyngeal airway)<sup>41,42</sup>

จากเดิมที่การผ่าตัดเลื่อนกระดูกขากรรไกรบนและล่างมาทางด้านหน้ามีข้อบ่งชี้เฉพาะผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นระดับรุนแรงมาก (AHI > 30) เท่านั้น แต่ในปัจจุบันได้มีการแนะนำให้เป็นการรักษาในผู้ป่วยที่ระดับความรุนแรงตั้งแต่ปานกลางขึ้นไป (AHI > 15) ซึ่งมีความอาการทางคลินิกอย่างมีนัยสำคัญ และไม่สามารถให้ความร่วมมือ หรือประสบการณ์ล้มเหลวจากการรักษาด้วยวิธีที่ไม่ผ่าตัดอื่น ๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้น<sup>43</sup> นอกจากนี้ อายุ และดัชนีมวลกาย ก็เป็นอีกปัจจัยสำคัญในการพิจารณาผู้ป่วย เพื่อรับการผ่าตัดดังกล่าวมีรายงานว่า ผู้ป่วยที่อายุเกิน 65 ปี หรือมีดัชนีมวลกายเกิน 30 กิโลกรัมต่อตารางเมตรนั้น ไม่ควรได้รับการรักษาด้วยวิธีผ่าตัด เพราะมีผลการรักษาไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ อีกทั้งยังพบผลแทรกซ้อนจากการผ่าตัดได้มากขึ้นอีกด้วย<sup>44,45</sup> ถึงแม้ว่า ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสำคัญต่อผลสำเร็จของการผ่าตัดเลื่อนกระดูกขากรรไกรบนและล่างมาทางด้านหน้าในการรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นยังต้องการงานวิจัยสนับสนุนเพิ่มเติม แต่จากการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีวิเคราะห์ห่อภิณภพเมื่อเร็ว ๆ นี้ ได้มีการเสนอแนะว่า อายุที่ยังอ่อนเยาว์ รวมถึงดัชนีมวลกาย และ

ดัชนีการหยุดหายใจและหายใจแผ่วที่ต่ำของผู้ป่วย สามารถใช้พยากรณ์ความสำเร็จของการผ่าตัดในเบื้องต้นได้<sup>41</sup>

ถึงแม้ว่า จุดประสงค์หลักของการผ่าตัดเลื่อนกระดูกขากรรไกรบนและล่างมาทางด้านหน้า จะทำเพื่อแก้ไขภาวะการหายใจผิดปกติขณะหลับเป็นสำคัญ แต่ผลที่เกิดขึ้นตามมาเสมอจากการผ่าตัดดังกล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงการสบฟัน และการเปลี่ยนแปลงรูปร่างหน้าของผู้ป่วย ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้ อาจเป็นผลดีหรือผลเสียก็ได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะเริ่มต้นของผู้ป่วยแต่ละรายไป ดังนั้น การวางแผนผ่าตัดเลื่อนกระดูกขากรรไกรบนและล่างมาทางด้านหน้า จำเป็นต้องได้รับการประเมิน และทำการตัดสินใจร่วมกันของแพทย์เฉพาะทางสาขาเวชศาสตร์การนอนหลับ ศัลยแพทย์ช่องปากและใบหน้าขากรรไกร และทันตแพทย์จัดฟัน โดยการผ่าตัดดังกล่าวนี้ อาจสามารถทำได้โดยไม่จำเป็นต้องมีการจัดฟัน ในกรณีที่ผู้ป่วยมีการสบฟันแบบปกติ และสามารถติดตั้งแท่งตามขากรรไกร (arch bar) เพื่อใช้ในการยึดขากรรไกรบนและล่างไว้ด้วยกันหลังผ่าตัด อย่างไรก็ตาม ในผู้ป่วยส่วนใหญ่ การจัดฟันก่อน และหลังศัลยกรรม (pre- and post-surgical orthodontics) ยังมีความจำเป็นเกือบทั้งสิ้น เช่นเดียวกับกระบวนการจัดฟันร่วมกับศัลยกรรมแก้ไขความผิดปกติของกระดูกขากรรไกรอื่น ๆ เพราะเมื่อเสร็จสิ้นการรักษาแล้วจะมีการสบฟันที่เหมาะสมกว่า ทั้งในแง่ของการทำหน้าที่ และความสวยงาม<sup>46</sup>

ในกรณีที่การผ่าตัดเลื่อนกระดูกขากรรไกรบนและล่างมาทางด้านหน้าประสบความสำเร็จ จะสามารถช่วยรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นให้ดีขึ้น หรือหายได้ ซึ่งแตกต่างจากการจัดการด้วยวิธีอื่นในผู้ใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นการใช้เครื่องเป่าความดันลมเพื่อเปิดขยายทางเดินหายใจ หรือการใส่เครื่องมือในช่องปาก ที่จะช่วยแค่ควบคุมอาการขณะที่ผู้ป่วยใส่เครื่องมือ หรืออุปกรณ์นั้น ๆ แต่ไม่ได้หมายความว่า การผ่าตัดดังกล่าวนี้ สามารถรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นได้หายขาดในทุกๆ ราย เพราะในความเป็นจริงผู้ป่วยยังมีโอกาสกลับมาเป็นภาวะดังกล่าวได้ใหม่ ขึ้นอยู่กับอีกหลายปัจจัย ยกตัวอย่างเช่น การควบคุมน้ำหนักตัวหลังจากผ่าตัดไปแล้ว เพราะน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น จากไขมันที่ไปสะสมรอบผนังช่องคอ จะทำให้ทางเดินอากาศหายใจกลับมาแคบ และเกิดการอุดกั้นอีกครั้งได้ ดังนั้น จึงควรมีการติดตามผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องหลังการผ่าตัด<sup>47</sup>

อนึ่ง ลักษณะทางคลินิกของภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในเด็ก และผู้ใหญ่ได้ถูกสรุปไว้ดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ลักษณะทางคลินิกของภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในเด็ก และผู้ใหญ่

Table 1 Clinical characteristics of obstructive sleep apnea in children and adults

	Children	Adults
Gender	Equal	Male > Female
Most common etiology	Adenotonsillar hypertrophy	Obesity
Chief complaint	Snoring, difficult breathing	Daytime sleepiness
Snoring	Continuous	Intermittent with pause
Mouth breathing	Common	Less common
Predominant respiratory pattern	Mixture of obstructive, central and mixed apneas, or hypoventilation	Obstructive apnea
Arousal on apnea termination	Uncommon	Common
Sleep architecture	Preserved	Fragmented
Complications	Neurocognitive deficits, Cardiovascular morbidity	Mainly cardiovascular disease
First-line treatment	Adenotonsillectomy	CPAP therapy
Dentofacial orthopedic and orthodontic management	Rapid maxillary expansion, Functional appliances	Oral appliances, Maxillomandibular advancement surgery

### บทสรุป

ในปัจจุบันงานทันตกรรมจัดฟันและออร์โทพีดิกส์ ฟัน-ใบหน้า ได้รับการยอมรับว่า เป็นการรักษาทางเลือกอย่างหนึ่ง ไม่ว่าจะด้วยวิธีการขยายขากรรไกรบนแบบแรงดูดหรือการตัดแปรการเจริญเติบโตด้วยเครื่องมือฟังก์ชันนัลในเด็ก การรักษาโดยการใส่เครื่องมือในช่องปาก หรือการจัดฟันร่วมกับศัลยกรรมแก้ไขความผิดปกติของกระดูกขากรรไกรในผู้ใหญ่ ทั้งนี้การจัดการภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นด้วยวิธีดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของทันตแพทย์หลายสาขา เช่น ทันตแพทย์จัดฟัน ศัลยแพทย์ช่องปากและใบหน้าขากรรไกร ทันตแพทย์ระบบบดเคี้ยว และทันตแพทย์สำหรับเด็ก เป็นต้น ดังนั้น ทันตแพทย์ทุกสาขาที่มีความสนใจในงานดังกล่าว จึงควรที่จะตระหนัก และมีความ

รู้เพื่อสามารถส่งต่อผู้ป่วย และทำงานร่วมกับแพทย์ในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตาม ผลสำเร็จของการจัดการภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นในเด็กและผู้ใหญ่ด้วยวิธีทางทันตกรรมจัดฟันและออร์โทพีดิกส์ฟัน-ใบหน้าในระยะยาวนั้นยังจำเป็นต้องมีการศึกษาสนับสนุนเพิ่มเติม

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ให้ทุนระยะสั้น เพื่อเพิ่มพูนความรู้ในต่างประเทศ โดยสนับสนุนการเดินทางไปฝึกอบรม และดูงานที่ภาควิชาทันตกรรมจัดฟันและคลินิกทันตเวชศาสตร์การนอนหลับ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบริติชโคลัมเบีย เมืองแวนคูเวอร์ ประเทศแคนาดา

1. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:1217-39.
2. Kushida CA, Littner MR, Morgenthaler T, Alessi CA, Bailey D, Coleman J Jr, *et al.* Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update for 2005. *Sleep* 2005;28:499-521.
3. Chan J, Edman JC, Koltai PJ. Obstructive sleep apnea in children. *Am Fam Physician* 2004;69:1147-54.
4. Bradley TD, Floras JS. Obstructive sleep apnoea and its cardiovascular consequences. *Lancet* 2009;373:82-93.
5. Terán-Santos J, Jimenez-Gomez A, Cordero-Guevara J. The Cooperative Group Burgos-Santander. *N Engl J Med* 1999;340:847-51.
6. Young T, Finn L, Peppard PE, Szklo-Coxe M, Austin D, Nieto FJ, *et al.* Sleep disordered breathing and mortality: eighteen-year follow-up of the Wisconsin sleep cohort. *Sleep* 2008;31:1071-8.
7. Beebe DW. Neurobehavioral morbidity associated with disordered breathing during sleep in children: a comprehensive review. *Sleep* 2006;29:1115-34.
8. Reuveni H, Simon T, Tal A, Elhayany A, Tarasiuk A. Health care services utilization in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2002;110:68-72.
9. Johns FR, Strollo PJ Jr, Buckley M, Constantino J. The influence of craniofacial structure on obstructive sleep apnea in young adults. *J Oral Maxillofac Surg* 1998;56:596-602.
10. Pensuksan WC, Chen X, Lohsoonthorn V, Lertmaharit S, Gelaye B, Williams MA. High risk for obstructive sleep apnea in relation to hypertension among southeast Asian young adults: role of obesity as an effect modifier. *Am J Hypertens* 2014;27:229-36.
11. Conley RS. Evidence for dental and dental specialty treatment of obstructive sleep apnoea. Part 1: the adult OSA patient and Part 2: the paediatric and adolescent patient. *J Oral Rehabil* 2011;38:136-56.
12. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991;14:540-5.
13. Banhiran W, Assanasen P, Nopmaneejumruslers C, Methetrairut C. Epworth sleepiness scale in obstructive sleep disordered breathing: the reliability and validity of the Thai version. *Sleep Breath* 2011;15:571-7.
14. Chervin RD, Hedger K, Dillon JE, Pituch KJ. Pediatric sleep questionnaire (PSQ): validity and reliability of scales for sleep-disordered breathing, snoring, sleepiness, and behavioral problems. *Sleep Med* 2000;1:21-32.
15. Huynh NT, Morton PD, Rompré PH, Papadakis A, Remise C. Associations between sleep-disordered breathing symptoms and facial and dental morphometry, assessed with screening examinations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;140:762-70.
16. Pirilä-Parkkinen K, Löppönen H, Nieminen P, Tolonen U, Pääkkö E, Pirttiniemi P. Validity of upper airway assessment in children: a clinical, cephalometric, and MRI study. *Angle Orthod* 2011;81:433-9.
17. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ Jr, Friedman N, Malhotra A, Patil SP, *et al.* Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med* 2009;5:263-76.
18. Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, Gozal D, Halbower AC, Jones J, *et al.* Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2012;130:576-84.
19. Friedman M, Wilson M, Lin HC, Chang HW. Updated systematic review of tonsillectomy and adenoidectomy for treatment of pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;140:800-8.
20. Tauman R, Gulliver TE, Krishna J, Montgomery-Downs HE, O'Brien LM, Ivanenko A, *et al.* Persistence of obstructive sleep apnea syndrome in children after adenotonsillectomy. *J Pediatr* 2006;149:803-8.

21. Bhattacharjee R, Kheirandish-Gozal L, Spruyt K, Mitchell RB, Promchiarak J, Simakajornboon N, *et al.* Adenotonsillectomy outcomes in treatment of obstructive sleep apnea in children: a multicenter retrospective study. *Am J Respir Crit Care Med* 2010;182:676-83.
22. Rose E, Schessl J. Orthodontic procedures in the treatment of obstructive sleep apnea in children. *J Orofac Orthop* 2006;67:58-67.
23. Ramires T, Maia RA, Barone JR. Nasal cavity changes and the respiratory standard after maxillary expansion. *Braz J Otorhinolaryngol* 2008;74:763-9.
24. Monini S, Malagola C, Villa MP, Tripodi C, Tarentini S, Malagnino I, *et al.* Rapid maxillary expansion for the treatment of nasal obstruction in children younger than 12 years. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;135:22-7.
25. Iwasaki T, Saitoh I, Takemoto Y, Inada E, Kakuno E, Kanomi R, *et al.* Tongue posture improvement and pharyngeal airway enlargement as secondary effects of rapid maxillary expansion: a cone-beam computed tomography study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;143:235-45.
26. Iwasaki T, Takemoto Y, Inada E, Sato H, Suga H, Saitoh I, *et al.* The effect of rapid maxillary expansion on pharyngeal airway pressure during inspiration evaluated using computational fluid dynamics. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2014;78:1258-64.
27. Pirelli P, Saponara M, Guilleminault C. Rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 2004;27:761-6.
28. Villa MP, Rizzoli A, Miano S, Malagola C. Efficacy of rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 36 months of follow-up. *Sleep Breath* 2011;15:179-84.
29. Villa MP, Bernkopf E, Pagani J, Broia V, Montesano M, Ronchetti R. Randomized controlled study of an oral jaw-positioning appliance for the treatment of obstructive sleep apnea in children with malocclusion. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:123-7.
30. Zhang C, He H, Ngan P. Effects of twin block appliance on obstructive sleep apnea in children: a preliminary study. *Sleep Breath* 2013;17:1309-14.
31. Ghodke S, Utreja AK, Singh SP, Jena AK. Effects of twin-block appliance on the anatomy of pharyngeal airway passage (PAP) in class II malocclusion subjects. *Prog Orthod* 2014;15:68.
32. Kakkar RK, Berry RB. Positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnea. *Chest* 2007;132:1057-72.
33. 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.
34. Higurashi N, Kikuchi M, Miyazaki S, Itasaka Y. Effectiveness of a tongue-retaining device. *Psychiatry Clin Neurosci* 2002;56:331-2.
35. Pliska BT, Almeida F. Effectiveness and outcome of oral appliance therapy. *Dent Clin North Am* 2012;56:433-44.
36. Fleury B, Rakotonanahary D, Petelle B, Vincent G, Pelletier Fleury N, Meyer B, *et al.* Mandibular advancement titration for obstructive sleep apnea: optimization of the procedure by combining clinical and oximetric parameters. *Chest* 2004;125:1761-7.
37. de Almeida FR, Lowe AA, Tsuiki S, Otsuka R, Wong M, Fastlicht S, *et al.* Long-term compliance and side effects of oral appliances used for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea syndrome. *J Clin Sleep Med* 2005;1:143-52.
38. Almeida FR, Lowe AA, Sung JO, Tsuiki S, Otsuka R. Long-term sequellae of oral appliance therapy in obstructive sleep apnea patients: Part 1. Cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129:195-204.
39. Almeida FR, Lowe AA, Otsuka R, Fastlicht S, Farbood M, Tsuiki S. Long-term sequellae of oral appliance therapy in obstructive sleep apnea patients: Part 2. Study-model analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129:205-13.
40. Aurora RN, Casey KR, Kristo D, Auerbach S, Bista SR, Chowdhuri S, *et al.* Practice parameters for

- the surgical modifications of the upper airway for obstructive sleep apnea in adults. *Sleep* 2010;33:1408-13.
41. Holty JE, Guilleminault C. Maxillomandibular advancement for the treatment of obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* 2010;14:287-97.
  42. Pirklbauer K, Russmueller G, Stiebellehner L, Nell C, Sinko K, Millesi G, *et al.* Maxillo-mandibular advancement for treatment of obstructive sleep apnea syndrome: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69:e165-76.
  43. Prinsell JR. Primary and secondary telegnathic maxillomandibular advancement, with or without adjunctive procedures, for obstructive sleep apnea in adults: a literature review and treatment recommendations. *J Oral Maxillofac Surg* 2012;70:1659-77.
  44. Bettega G, Pépin JL, Veale D, Deschaux C, Raphaël B, Lévy P. Obstructive sleep apnea syndrome. fifty-one consecutive patients treated by maxillofacial surgery. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162:641-9.
  45. Smatt Y, Ferri J. Retrospective study of 18 patients treated by maxillomandibular advancement with adjunctive procedures for obstructive sleep apnea syndrome. *J Craniofac Surg* 2005;16:770-7.
  46. Jacobson RL, Schendel SA. Treating obstructive sleep apnea: the case for surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;142:435, 437, 439, 441-2.
  47. Riley RW, Powell NB, Li KK, Troell RJ, Guilleminault C. Surgery and obstructive sleep apnea: long-term clinical outcomes. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;122:415-21.