

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### แนวคิดและทฤษฎี

ภาวะหยุดหายใจขณะหลับเนื่องจากทางเดินหายใจอุดกั้น (obstructive sleep apnoea syndrome, OSAS)

ความผิดปกติของการหายใจขณะหลับ (sleep-disordered breathing) มีหลายรูปแบบเช่น การหยุดหายใจ (apnoea) การหายใจได้น้อยหรือหายใจแผ่ว (hypopnoea) การตื่นตัวของสมองจากการออกแรงหายใจ (respiratory effort-related arousal, RERA) ในช่วงของการนอนหลับ เป็นต้น

ภาวะหยุดหายใจขณะหลับ (sleep apnoea) สามารถจำแนกได้ดังนี้<sup>(12)</sup>

1. ภาวะหยุดหายใจจากศูนย์กลาง (central apnoea)

มีการขาดช่วงของลมหายใจและไม่พยายามที่จะหายใจ

2. ภาวะหยุดหายใจจากการอุดกั้น (obstructive apnoea)

มีการการขาดช่วงของลมหายใจแต่พยายามที่จะหายใจโดยมีการเคลื่อนไหวนของกล้ามเนื้อบริเวณช่องอกและท้อง

3. ภาวะหยุดหายใจแบบผสม (mixed apnoea) คือ

มีการขาดช่วงของลมหายใจโดยมีช่วงของความพยายามที่จะหายใจและไม่หายใจร่วมกัน

ในผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะหลับเนื่องจากทางเดินหายใจอุดกั้นนั้นผู้ป่วยจะมีลมหายใจแผ่ว ร่วมกับลมหายใจขาดช่วงนานกว่าหรือเท่ากับ 10 วินาทีขณะหลับ ซึ่งเกิดขึ้นมากกว่า 5 ครั้งต่อชั่วโมงของการหลับ<sup>(13)</sup> เป็นผลจากทางเดินหายใจบริเวณคอหอย (pharyngeal airway) มีการยุบตัวทำให้ทางเดินหายใจบริเวณนี้มีขนาดแคบลง ส่งผลให้ระดับออกซิเจนในกระแสเลือดลดลง และผู้ป่วยถูกกระตุ้นให้ตื่นตัวจากการนอนหลับเป็นระยะ

ตำแหน่งของการอุดกั้นของทางเดินหายใจแบ่งได้เป็น 3 ระดับ<sup>(3,14,15)</sup> คือ

1. ระดับคอหอยหลังช่องปาก (type I oropharynx หรือ retropalatal obstruction)

2. ระดับคอหอยหลังช่องปากร่วมกับคอหอยส่วนกล่องเสียง (type II oropharynx และ hypopharynx หรือ retropalatal และ retrolingual)

3. ระดับคอหอยส่วนกล่องเสียง (type III hypopharynx หรือ retrolingual obstruction)

ภาวะ OSAS สามารถพบได้ในทุกเพศ ทุกวัย โดยเฉพาะวัยกลางคนที่มีความอ้วน น้ำหนักเกินหรือเป็นโรคอ้วน จากการศึกษาในประชากรหลายเชื้อชาติพบว่าความชุกของโรค (prevalence) ในเพศชายและหญิงประมาณ ร้อยละ 4 และร้อยละ 2 ตามลำดับ โดยเพศชาย มีอัตราเสี่ยงมากกว่าเพศหญิง 2-3.1 เท่า<sup>(16-19)</sup>

รายงานการศึกษาในผู้ป่วยไทยที่ได้รับการส่งต่อเพื่อรับการรักษาที่โรงพยาบาล รามาธิบดี จำนวน 90 ราย เนื่องจากมีอาการและอาการแสดงที่อาจบ่งถึงการมีภาวะ OSAS พบว่าผู้ป่วยจำนวน 59 ราย (ร้อยละ 65.6) ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะ OSAS ในอัตราส่วนของผู้ป่วยชายต่อผู้ป่วยหญิง เท่ากับ 7.4 ต่อ 1<sup>(20)</sup>

### ลักษณะทางคลินิกและการวินิจฉัย

อาการและอาการแสดง คือ นอนกรนเสียงดังและแสดงอาการคล้ายขณะสำลัก หรือถูกกระตุ้นให้ตื่น อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ ง่วงนอนมากกว่าปกติในเวลากลางวันและหลับได้โดยไม่รู้สึกรู้ตัว ขณะทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น อ่านหนังสือ ชมรายการทางโทรทัศน์ มีปัญหาเกี่ยวกับความทรงจำและขาดสมาธิ เป็นต้น<sup>(2,3)</sup> ซึ่งหากผลอหลับขณะขับขี่ยานพาหนะหรือทำงานกับเครื่องจักรกลอาจเกิดอุบัติเหตุได้<sup>(21)</sup> ภาวะ OSAS มีความสัมพันธ์กับพยาธิสรีรวิทยาของโรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือด โดยผู้ป่วยที่มีภาวะดังกล่าวมักจะมีมีความดันโลหิตสูงมีโอกาสเกิดโรคหลอดเลือด หัวใจโคโรนารี โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด โรคหัวใจวาย และโรคหลอดเลือดสมอง (stroke) ร่วมด้วย<sup>(4,20,22-23)</sup>

การวินิจฉัยภาวะ OSAS ต้องอาศัยข้อมูลจากการซักประวัติ การตรวจร่างกาย และการตรวจอื่น ๆ เช่น ภาพรังสีศีรษะด้านข้าง การบันทึกคลื่นไฟฟ้าแบบพหุขณะหลับ (polysomnography, PSG) เป็นต้น มาประกอบกัน<sup>(24)</sup> การตรวจ PSG ถือเป็นมาตรฐานในการวินิจฉัยโรค โดยขณะที่ผู้ป่วยนอนหลับจะทำการบันทึกและ/หรืออ่านค่าจากเครื่องเฝ้าสังเกตต่าง ๆ ได้แก่ electroencephalography (EEG), electro-oculography (EOG), chin and leg electromyography, electrocardiography (ECG), nasal and oral airflow, thoracic and abdominal efforts และ pulse oxymetry แล้วนำมาแปลผล และคำนวณหาค่าดัชนีการหายใจขัดข้อง (respiratory disturbance index, RDI) ซึ่งค่าดัชนีการหายใจขัดข้องจะแสดงระดับความรุนแรงของโรคโดยคำนวณได้จากจำนวนครั้งของการหยุดหายใจ การหายใจแผ่ว และการตื่นตัวจากการออกแรงหายใจขณะที่หลับ หากด้วยเวลาทั้งหมดที่นอนหลับ (นาทีก) แล้วนำมาคูณด้วย 60 ดังสูตรคำนวณ

$$\text{ค่า RDI} = \frac{\text{จำนวนครั้งของการหายใจผิดปกติเนื่องจากทางเดินหายใจอุดกั้นขณะหลับ} \times 60}{\text{เวลาทั้งหมดที่นอนหลับ (นาที)}}$$

American Academy of Sleep Medicine (AASM)<sup>(25)</sup> ได้กำหนดนิยามของการวินิจฉัยภาวะ OSAS ไว้ว่า ผู้ป่วยจะต้องมีอาการตามข้อ 1 และ/หรือ ข้อ 2 ร่วมกับข้อ 3 ดังนี้

1. ง่วงนอนมากกว่าปกติในเวลากลางวัน ซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ด้วยสาเหตุอื่น
  2. มีอาการอย่างน้อย 2 ใน 5 ของอาการต่อไปนี้
    - 2.1 มีอาการคล้ายลักษณะหลับ
    - 2.2 ตื่นบ่อย ๆ ในเวลากลางคืน
    - 2.3 อ่อนล้า ไม่สดชื่นเมื่อตื่นนอน
    - 2.4 อ่อนเพลียระหว่างวัน
    - 2.5 ไม่มีสมาธิในการทำกิจกรรมต่าง ๆ
  3. มีค่าดัชนีการหายใจขัดข้อง มากกว่า 5 ครั้งต่อชั่วโมงของการนอนหลับ
- ระดับความรุนแรงของภาวะ OSAS แบ่งได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้
1. รุนแรงน้อย (mild) : ค่าดัชนีการหายใจขัดข้องอยู่ในช่วงมากกว่า 5 ครั้ง และน้อยกว่า 15 ครั้ง/ชั่วโมง
  2. รุนแรงปานกลาง (moderate) : ค่าดัชนีการหายใจขัดข้องอยู่ในช่วงตั้งแต่ 15 ครั้ง และน้อยกว่า 30 ครั้ง/ชั่วโมง
  3. รุนแรงมาก (severe) : ค่าดัชนีการหายใจขัดข้องมากกว่าหรือเท่ากับ 30 ครั้ง/ชั่วโมงขึ้นไป

### การรักษา

การรักษาภาวะ OSAS แบ่งเป็น 2 แนวทาง คือ การรักษาแบบอนุรักษ์และการรักษาโดยการผ่าตัด

#### การรักษาแบบอนุรักษ์<sup>(26-28)</sup>

1. การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต (lifestyle modification)
  - 1.1 การลดน้ำหนัก
  - 1.2 การหลีกเลี่ยงเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และยาที่มีฤทธิ์กดการหายใจ

- 1.3 การเลิกสูบบุหรี่
- 1.4 การปรับสุขอนามัยในการนอนหลับ
- 1.5 การปรับท่านอน

## 2. การรักษาร่วม (adjunctive medical therapy)

- 2.1 การลดการอุดกั้นของโพรงจมูก
- 2.2 การรักษาด้วยยา
- 2.3 การให้ออกซิเจน
- 2.4 การใช้เครื่องแรงดันบวกของทางเดินหายใจต่อเนื่องทางจมูก (nasal continuous positive airway pressure, nasal CPAP)
- 2.5 การใส่เครื่องมือในช่องปาก (oral appliances)
- 2.6 การรักษาอื่น ๆ

จากการศึกษานำร่องทางคลินิกถึงการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะ OSAS ระดับรุนแรง ปานกลางด้วยวิธีการฝังเข็ม<sup>(28)</sup> รายงานว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการฝังเข็มมีจำนวนครั้งของการหยุดหายใจ และ/หรือหายใจแผ่วลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามการศึกษาในแนวทางดังกล่าวยังมีอยู่จำกัด

### การรักษาโดยการผ่าตัด<sup>(29-31)</sup>

ตำแหน่งของการอุดกั้นทางเดินหายใจเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกวิธีการผ่าตัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปลี่ยนแปลงหรือกำจัดตำแหน่งที่มีการอุดกั้นของทางเดินหายใจและลดโอกาสที่พื้นที่หน้าตัดของทางเดินหายใจส่วนบนมีขนาดเล็กลง โดยการตัดเนื้อเยื่ออ่อนที่หย่อนยาน (redundant tissue) การเหนี่ยวนำให้เกิดแผลเป็น การเปลี่ยนตำแหน่งของกระดูกที่เป็นจุดเกาะของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณทางเดินหายใจส่วนบน หรือการเลื่อนกระดูกขากรรไกรเป็นต้น ซึ่งวิธีการผ่าตัดที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน ได้แก่ การผ่าตัดต่อมอดีนอยด์และทอนซิล (adenotonsillectomy) การผ่าตัดตกแต่งเพดานอ่อนและลิ้นไก่ (uvulopalatopharyngoplasty, UPPP) การผ่าตัดเลื่อนตำแหน่งกระดูกขากรรไกร (maxillomandibular advancement, MMA) การผ่าตัดบริเวณโคนลิ้น (tongue base surgery) การเจาะคอ (tracheostomy) การผ่าตัดตกแต่งเพดานอ่อนและลิ้นไกดด้วยเลเซอร์ (Laser-assisted uvulopalatoplasty, LAUP) การผ่าตัดอื่น ๆ เช่น การผ่าตัดตลอกผิวของเพดานอ่อนและลิ้นไกดด้วยเครื่องจี้ไฟฟ้า (cautery-assisted palatal stiffening operation, CAPSO) และการผ่าตัดโดยใช้คลื่นความถี่วิทยุ (radiofrequency ablation หรือ radiofrequency volumetric tissue reduction, RFVTR) เป็นต้น

### ภาพรังสีศีรษะด้านข้าง (lateral cephalogram)

การวัดศีรษะ (cephalometry) เป็นการวัดค่าต่าง ๆ ของศีรษะและใบหน้าเพื่อศึกษาโครงสร้าง ลักษณะ และสัดส่วนของศีรษะและใบหน้า ซึ่งเป็นศาสตร์ที่ได้รับความสนใจจากทั้งศิลปิน นักกายวิภาค นักมานุษยวิทยา และนักวิทยาศาสตร์ ในอดีตมีการวัดค่าจากใบหน้าและกะโหลกศีรษะมนุษย์ แล้วคำนวณเป็นสัดส่วนเพื่อนำมาสร้างแบบจำลองและจัดรูปแบบของใบหน้าเป็นลักษณะต่าง ๆ เช่น ใบหน้ายาว หรือ ใบหน้ากว้าง และศึกษาถึงความเปลี่ยนแปลงของกะโหลกและใบหน้าในช่วงอายุต่างกัน<sup>(32)</sup> ในเวลาต่อมาได้มีการศึกษามากขึ้นในศพเพื่อหาความสัมพันธ์ของกะโหลกกับใบหน้าโดยการเปรียบเทียบจุดอ้างอิงต่าง ๆ จากกะโหลกกับเนื้อเยื่ออ่อนอีกด้วย<sup>(33)</sup>

เมื่อมีการพัฒนาของการถ่ายภาพรังสี ทำให้สามารถศึกษาจากคนที่มีชีวิตได้สะดวกยิ่งขึ้น ในปีคริสต์ศักราช 1922 Pacini<sup>(34)</sup> ได้นำเสนอการตรึงศีรษะผู้ป่วยให้อยู่นิ่งแนบกับตลับฟิล์มด้วยผ้าก๊อชพันแผล โดยจัดตำแหน่งให้แนวระนาบแบ่งครึ่งซ้ายขวา (midsagittal plane) ขนานไปกับตลับฟิล์มขณะถ่ายภาพรังสี เพื่อสร้างตำแหน่งมาตรฐานสำหรับการใช้ภาพรังสีศึกษาเปรียบเทียบการเจริญของกะโหลกและใบหน้า ต่อมาในปีคริสต์ศักราช 1931 Broadbent<sup>(35)</sup> และ Hofrath<sup>(36)</sup> ต่างนำเสนอวิธีถ่ายภาพรังสีของศีรษะให้เป็นมาตรฐาน ในเวลาที่ใกล้เคียงกัน โดยมีหลักการคือ การใช้เครื่องมือที่เป็นมาตรฐานเดียวเพื่อควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ให้คงที่ขณะถ่ายภาพรังสีแต่ละครั้ง เช่น กำหนดระยะห่างจากจุดกำเนิดรังสีถึงฟิล์ม กำหนดความสัมพันธ์ที่แน่นอนของแนวระนาบต่าง ๆ จากศีรษะผู้ป่วยกับระนาบอ้างอิงทั้งในแนวตั้งและแนวราบ เป็นต้น<sup>(32,33)</sup>

กล่าวได้ว่า ภาพรังสีศีรษะด้านข้างเป็นภาพรังสีภายนอกช่องปากที่พัฒนาขึ้นบนพื้นฐานของศาสตร์การวัดศีรษะโดยสามารถแสดงข้อมูลต่าง ๆ ได้ดังนี้<sup>(37-39)</sup>

1. ขอบเขตของเนื้อเยื่ออ่อนและกระดูกจากทางด้านข้างของกะโหลกศีรษะ ใบหน้า และขากรรไกร
2. ค่ามุมและระยะต่าง ๆ ที่ได้จากการบันทึกรอยภาพรังสีกะโหลกศีรษะ (cephalometric tracing)
3. ความสัมพันธ์ระหว่างฐานกะโหลกกับขากรรไกรบน-ล่าง และระหว่างขากรรไกรบนกับขากรรไกรล่าง รวมถึงลักษณะของการสบฟันเพื่อนำมาจำแนกกลุ่มความผิดปกติของกระดูกและฟัน

#### 4. ลักษณะที่บ่งถึงการเจริญและพัฒนาของบริเวณกะโหลกศีรษะและใบหน้า ความผิดปกติตั้งแต่กำเนิด และพยาธิสภาพต่าง ๆ เป็นต้น

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาวิเคราะห์ถึงลักษณะและความเปลี่ยนแปลงของกระดูกและเนื้อเยื่ออ่อน และสามารถใช้เป็นข้อมูลเพิ่มเติมในการตรวจรอยโรค และพยาธิสภาพต่าง ๆ ที่เกิดจากการได้รับภยันตราย และ/หรือการติดเชื้อ เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังเป็นประโยชน์ในการวางแผนการรักษาและการประเมินผลการรักษา

##### เทคนิคการถ่ายภาพรังสี<sup>(40-42)</sup>

เพื่อให้ภาพรังสีมีมาตรฐานเดียวกัน จำเป็นต้องควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อคุณภาพของภาพรังสี ได้แก่ ตำแหน่งของผู้ป่วย โดยขณะที่ทำการถ่ายภาพรังสีจะใช้อุปกรณ์จัดตำแหน่งศีรษะ (cephalostat หรือ cephalometer) ยึดศีรษะผู้ป่วยด้วยแกนยึดบริเวณหู (ear rod) และจัดศีรษะของผู้ป่วยโดยให้ระนาบแนวนอนแฟรงค์ฟวร์ท (Frankfort horizontal plane) ขนานกับแนวราบ และระนาบแบ่งครึ่งซ้ายขวาดังฉากกับแนวราบ และขนานไปกับแผ่นฟิล์ม โดยให้ผู้ป่วยหันด้านข้างของใบหน้าเข้าหาฟิล์มเพื่อจัดตำแหน่งศีรษะให้คงที่ และสามารถถ่ายภาพรังสีซ้ำในตำแหน่งเดิมได้ กำหนดแนวรังสีให้ขนานกับแนวราบ และตั้งฉากกับแผ่นฟิล์ม โดยมีระยะห่างของจุดกำเนิดรังสีถึงฟิล์ม ประมาณ 5 ฟุต เพื่อลดการขยายขนาดของภาพรังสี

##### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภาวะ OSAS เป็นความผิดปกติขณะนอนหลับที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต และคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย มีปัจจัยหลายอย่างนำไปสู่การหยุดหายใจเป็นช่วงจากการอุดกั้นหนึ่งในนั้น เกิดจากการที่ทางเดินหายใจส่วนบนตีบแคบลง แตกต่างจากหลอดลมที่คงรูปอยู่ได้เนื่องจากมีกระดูกอ่อนรองรับอยู่ แต่เนื้อเยื่ออ่อนบริเวณทางเดินหายใจส่วนบนคงรูปร่างได้ต้องอาศัยการดึงตัวของกล้ามเนื้อบริเวณคอหอยเท่านั้น ซึ่งในขณะที่หลับกล้ามเนื้อเหล่านี้จะลดการทำงานและคลายตัวลง และ/หรืออาจเกิดจากเนื้อเยื่ออ่อนที่หย่อนยาน<sup>(43)</sup> อีกสาเหตุหนึ่งคือ การมีลักษณะทางกายวิภาคของกะโหลก-ใบหน้าผิดปกติ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับทางเดินหายใจส่วนบนที่ไม่ได้สัดส่วน (disproportionate anatomy) ทำให้ช่องทางเดินหายใจแคบลง เพิ่มโอกาสเกิดการอุดกั้นมากขึ้น<sup>(44)</sup>

ในทางทันตกรรม ได้ใช้ภาพรังสีศีรษะด้านข้างซึ่งเป็นภาพรังสีภายนอกช่องปากที่ถ่ายโดยมีการกำหนดมาตรฐานให้ภาพที่ออกมามีความคงที่ แสดงให้เห็นกะโหลกศีรษะและ

ชากรรไกรจากทางด้านข้างของใบหน้า เพื่อวัดขนาดและวัดมุมจากจุดอ้างอิงบนกะโหลก  
หาความสัมพันธ์ของค่าที่วัดได้ ใช้ประเมินการเจริญของศีรษะ กระดูกชากรรไกร และการสบฟัน  
นอกจากนี้ ยังประยุกต์ใช้ในการพิจารณาเงาของเนื้อเยื่ออ่อนจากภาพรังสี เช่น ลิ้น เพดานอ่อน  
ลิ้นไก่ คอหอย และผนังคอหอย เป็นต้น ซึ่ง McNamara<sup>(45)</sup> ได้เสนอการวิเคราะห์ภาพรังสีวัดศีรษะ  
ด้านข้างเพื่อประเมินลักษณะทางเดินหายใจโดยใช้พารามิเตอร์ 2 ค่า คือ ระยะที่สั้นที่สุดจาก  
เพดานอ่อนไปยังผนังคอหอยด้านหลัง เป็นระยะคอหอยส่วนบน (upper pharynx) มีค่าปกติคือ  
15-20 มิลลิเมตรและระยะที่สั้นที่สุดจากตำแหน่งจุดตัดของโคนลิ้น กับขอบล่างของชากรรไกร  
ล่างไปยังผนังคอหอยด้านหลังเป็นระยะคอหอยส่วนล่าง (lower pharynx) มีค่าปกติคือ 11-14  
มิลลิเมตร และได้เสนอว่า หากระยะ upper pharynx สั้นกว่า 2 มิลลิเมตร บ่งชี้ว่าผู้ป่วยน่าจะมี  
ความผิดปกติของทางเดินหายใจ และได้มีการนำภาพรังสีศีรษะด้านข้างใช้ร่วมในการรักษาผู้  
นอนกรน โดยใช้ประเมินบริเวณที่อาจเกิดการตีบของทางเดินหายใจเพื่อเป็นข้อมูลช่วยพิจารณา  
ถึงบริเวณที่ควรได้รับการผ่าตัดแก้ไข<sup>(46,47)</sup>

จากการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่มีภาวะ OSAS กับกลุ่มผู้ที่ไม่มีความ  
หยุดหายใจและไม่นอนกรน โดย Guilleminault และคณะ ซึ่งประยุกต์การใช้ภาพรังสีศีรษะ  
ด้านข้างร่วมกับพารามิเตอร์เพื่อศึกษาทางเดินหายใจได้แก่ ช่องทางเดินหายใจ (posterior airway  
space, PAS) ซึ่งวัดระยะห่างจากบริเวณโคนลิ้นไปยังผนังคอหอยด้านหลัง และระยะจากระนาบ  
ชากรรไกรล่างถึงกระดูกไฮออยด์ (MP-H) พบว่ากลุ่มผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ยระยะ MP-H ที่ยาวกว่า  
คนปกติ (27.6 มม. และ 12 มม. ตามลำดับ) และมีทางเดินหายใจแคบกว่าคนปกติ (6 มม. และ 14  
มม. ตามลำดับ)<sup>(45)</sup> ต่อมาผู้ทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของโรคและการ  
ตรวจทางคลินิกกับพารามิเตอร์จากภาพรังสีพบว่าระยะ MP-H และ PAS ที่ผิดปกติสามารถบ่งชี้  
ถึงการมีค่าดัชนีการหายใจขัดข้องที่สูงกว่าปกติได้เป็นอย่างดีและยังอธิบายลักษณะของกลุ่ม  
ผู้ป่วยที่ศึกษาไว้เป็น 3 ลักษณะ คือ ผู้ที่มีความผิดปกติทางกายวิภาคชัดเจนที่มีค่าดัชนีมวลกาย  
ไม่สูง ผู้ที่มีภาวะโรคอ้วนอันตราย (morbid obesity) ที่มีค่าจากภาพรังสีใกล้เคียงปกติ และผู้ที่มี  
ค่าดัชนีมวลกายสูงกว่าคนปกติร่วมกับมีค่าจากภาพรังสีที่ผิดปกติ<sup>(49)</sup>

โดยปกติแล้วภาพรังสีศีรษะด้านข้างได้จากผู้ป่วยยืนหรือนั่งตัวตรง แต่เนื่องจาก  
การนอนกรนและการหยุดหายใจเกิดขึ้นขณะที่ผู้ป่วย OSAS นอนหลับ Prachartam และคณะจึง  
ทำการศึกษาถึงอิทธิพลของการจัดท่าผู้ป่วยขณะถ่ายภาพรังสีต่อค่าพารามิเตอร์ โดย  
เปรียบเทียบใน กลุ่มผู้ป่วย OSAS และผู้ที่ไม่นอนกรนพบว่า เมื่อเปลี่ยนตำแหน่งผู้ป่วยจากตัวตั้งตรง  
เป็นนอนราบ ทำให้ทางเดินหายใจส่วนบนบริเวณหลังต่อเพดานอ่อนมีขนาดแคบลง  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้งสองกลุ่ม เมื่อพิจารณาค่าพารามิเตอร์จากภาพรังสีพบว่าผู้ป่วย

OSAS มีขากรรไกรบนที่มี ตำแหน่งไปด้านหลัง ตำแหน่งกระดูกไฮออยด์ต่ำกว่าปกติ มีลิ้นขนาดใหญ่ และมีทางเดินหายใจที่แคบ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เสนอว่าภาพรังสีศีรษะด้านข้างที่ถ่ายขณะผู้ป่วยนอนราบไม่ได้ให้ข้อมูล เพิ่มเติมเกี่ยวกับการรักษามากไปกว่าภาพที่ได้จากการถ่ายภาพรังสีขณะผู้ป่วยตัวตั้งตรง<sup>(50)</sup>

ข้อมูลลักษณะด้านข้างของกะโหลก-ใบหน้า (craniofacial profile) ในผู้ที่มีภาวะ OSAS จากหลายการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า ภาวะ OSAS เกิดจากหลายปัจจัยเป็นสาเหตุร่วมกัน<sup>(51)</sup> ผู้ป่วย OSAS มีแนวโน้มที่จะมีความผิดปกติทั้งในส่วนของขนาดและตำแหน่งของกระดูกคือ ขากรรไกรล่างและ/หรือขากรรไกรบนมีตำแหน่งไปด้านหลัง มีกระดูกเพดานยาวกว่าปกติ และมีตำแหน่งของกระดูกไฮออยด์ที่ต่ำกว่าปกติ ร่วมกับมีความผิดปกติใน ส่วนเนื้อเยื่ออ่อนคือมีลิ้นขนาดใหญ่และตำแหน่งถอยไปด้านหลัง เพดานอ่อนมีความยาว และความกว้างมากกว่าปกติ และมีทางเดินหายใจบริเวณหลังเพดานปากและหลังลิ้นแคบ กว่าปกติ<sup>(10,49,51-58)</sup> แต่พบว่าการกำหนดจุดและระนาบอ้างอิง การวัดค่า และค่าพารามิเตอร์ที่สรุปได้จากการศึกษาเหล่านี้ ยังมีความหลากหลาย และบ้างก็ขัดแย้งกัน ดังนั้นในทางปฏิบัติยังไม่สามารถใช้ข้อมูลจากภาพรังสีศีรษะด้านข้างเพียงอย่างเดียวเป็นเครื่องมือในการวินิจฉัยภาวะ OSAS ได้<sup>(59)</sup>

นอกจากนี้ การศึกษาโดยการจำแนกผู้ป่วย OSAS เป็นกลุ่มย่อยจากข้อมูลทางประชากรศาสตร์ เช่น จำแนกตามภาวะโรคอ้วนด้วยค่าดัชนีมวลกาย หรือตามเชื้อชาติ เป็นต้น โดยผลการศึกษาเมื่อเปรียบเทียบปัจจัยของลักษณะกะโหลก-ใบหน้า ต่อระดับความรุนแรงของโรค ระหว่างกลุ่มมีภาวะ OSAS ร่วมกับโรคอ้วน และกลุ่ม OSAS ที่ค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยใช้พารามิเตอร์จากภาพรังสีศีรษะด้านข้าง พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มีดัชนีมวลกายในเกณฑ์ปกติ ความรุนแรงของโรคจะมีความสัมพันธ์กับลักษณะผิดปกติที่วัดได้จากภาพรังสี ส่วนในผู้ป่วยโรคอ้วนพบว่าความรุนแรงของโรคจะมีความสัมพันธ์กับค่าดัชนีมวลกาย และพบลักษณะของกะโหลก-ใบหน้าที่ผิดปกติจากภาพรังสีได้น้อยกว่า<sup>(51,55)</sup>

การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าระหว่างชนชาวเกาหลี และชนผิวขาว โดย Hwang และคณะ พบว่า ชาวเกาหลีมีริมฝีปากที่ยื่นมากกว่า แต่มีลักษณะของคางที่ยื่นน้อยกว่าชนผิวขาว<sup>(60)</sup> และเมื่อศึกษาโดยการจำแนกผู้ป่วย OSAS ตามเชื้อชาติในการศึกษาเปรียบเทียบเนื้อเยื่ออ่อนของกะโหลกศีรษะและใบหน้าด้านข้างที่ตรวจได้ทางคลินิกของผู้ป่วย OSAS ระหว่างชนชาวเอเชียบุรพากับชนผิวขาว พบว่ามีลักษณะที่แตกต่างกันคือชาวเอเชียมี Mallampati oropharyngeal score ที่สูงกว่า มีระยะ thyromental สั้นกว่า และมีมุม thyromental กว้างกว่า<sup>(61)</sup>



จากการศึกษาในประชากรเชื้อสายจีนในฮ่องกงกลุ่มหนึ่ง ที่ไม่มีภาวะ OSAS<sup>(62)</sup> พบว่ามีค่าพารามิเตอร์จากภาพรังสีที่แตกต่างจากชนผิวขาวและค่าในเพศชายก็ต่างจากเพศหญิง ซึ่งสนับสนุนถึงอิทธิพลของความแตกต่างระหว่างเชื้อชาติต่อลักษณะของกะโหลก-ใบหน้า ซึ่งมีผลให้ลักษณะของชาวเอเชียที่มีภาวะ OSAS แตกต่างกับชนผิวขาว ที่เด่นชัดคือผู้ป่วย OSAS แถบเอเชียบูรพาและเอเชียอาคเนย์มีค่าดัชนีมวลกายที่ต่ำกว่าชนผิวขาวที่มีความรุนแรงของโรคในระดับเดียวกัน และพบว่าสาเหตุของภาวะ OSAS ในชาวเอเชียมีแนวโน้มที่สัมพันธ์กับความผิดปกติ ทางกายวิภาคมากกว่าภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วน<sup>(63-67)</sup> ในชาวไทยมีการศึกษาถึงค่าปกติของภาพรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้าง โดย Sorathesn<sup>(68)</sup> ซึ่งทำการวิเคราะห์ภาพรังสีวัดศีรษะด้านข้างของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 ราย พบว่าค่าปกติของพารามิเตอร์จาก ภาพรังสีของชาวไทยมีความแตกต่างจากค่าปกติที่ได้จากการศึกษาในชนผิวขาว และค่าปกติของกลุ่มตัวอย่างเพศชายยังมีความแตกต่างจากในเพศหญิงเช่นเดียวกัน และจากการศึกษาถึงลักษณะที่ตรวจได้จากทางคลินิกในผู้ป่วยชายไทยที่มีภาวะ OSAS พบว่า อายุ ค่าดัชนีมวลกาย และขนาดเส้นรอบวงของคอ มีความสัมพันธ์กับค่าดัชนี การหายใจขัดข้อง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(69)</sup> อย่างไรก็ตามยังปราศจากการรายงานถึงภาพรังสีศีรษะด้านข้าง ในชาวไทยที่มีภาวะ OSAS ดังนั้นการศึกษาข้อมูลที่ได้จากภาพรังสีศีรษะด้านข้าง ในผู้ป่วยจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีประโยชน์ช่วยประกอบการวินิจฉัยและวางแผนการรักษา ผู้ป่วยไทยที่มีภาวะ OSAS