

Approach to A Child with Noisy Breathing

สุชาดา ศรีทิพย์วรรณ

บทนำ

หายใจเสียงดัง หรือ noisy breathing เป็นอาการที่พบบ่อยในเด็ก โดยมีการศึกษาในต่างประเทศพบว่า noisy breathing เป็นอาการที่ทำให้ผู้ปกครองกังวลใจมากที่สุดเป็นอันดับสองรองลงมาจากอาการปลายมือปลายเท้าเย็น¹ ตัวอย่างของ noisy breathing ที่พบบ่อยในเด็ก อาทิเช่น snuffle, stertor, snoring, stridor เป็นต้น การวินิจฉัยเสียงหายใจที่ได้ยินอย่างถูกต้องมีส่วนสำคัญในการบอกตำแหน่งพยาธิสภาพของทางเดินหายใจ ซึ่งจะนำไปสู่การซักประวัติ ตรวจร่างกาย ตลอดจนส่งตรวจเพิ่มเติมเพื่อวินิจฉัยสาเหตุและวางแผนการรักษาผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป ในบทความนี้จะกล่าวถึงแนวทางการประเมินโดยทั่วไปสำหรับเด็กที่มาด้วย noisy breathing และจะเน้นในกลุ่มที่มาด้วยอาการนอนกรนซึ่งเป็น noisy breathing ที่พบบ่อยมากที่สุดในกุมารเวชปฏิบัติทั่วไป

กลไกการเกิด noisy breathing^{2,3}

Noisy breathing เป็นอาการที่บ่งชี้ถึงภาวะอุดกั้นแบบบางส่วนของทางเดินหายใจส่วนต้น (partial upper airway obstruction) เกิดจาก turbulent air flow ที่ไหลผ่านจุดที่มีการตีบแคบ จะส่งผลทำให้เกิดการสั่นสะเทือนของผนังทางเดินหายใจ ตำแหน่งที่ตีบแคบอาจเกิดได้ตั้งแต่ภายในโพรงจมูก, nasopharynx, oropharynx, supraglottic, glottic, subglottic ไปจนถึง trachea ทำให้เกิดเสียงหายใจผิดปกติลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น หากการอุดกั้นเกิดขึ้นในโพรงจมูกหรือ nasopharynx จะได้ยินเสียง snuffle หรือ snort, หากเกิดที่ระดับ naso-

oropharynx จะได้ยินเสียง stertor (ได้ยินขณะตื่น) หรือ snoring (ได้ยินขณะหลับ) ในขณะที่การอุดกั้นที่ระดับ supraglottic ลงมาจนถึง trachea จะทำให้เกิดเสียง stridor โดยหากเป็นการอุดกั้นที่เกิดขึ้นในทางเดินหายใจนอกทรวงอก (extrathoracic upper airway obstruction) จะตรวจพบเสียง stridor ในช่วงหายใจเข้า (inspiratory stridor) ในทางตรงกันข้าม หากเป็นการอุดกั้นที่เกิดขึ้นในทางเดินหายใจภายในช่องทรวงอก (intrathoracic upper airway obstruction) จะตรวจพบเสียง stridor ในช่วงหายใจออก (expiratory stridor) ในรายที่มีการอุดกั้นแบบรุนแรงหรือเป็น fixed obstruction จะได้ยินเสียง stridor ทั้งตอนหายใจเข้าและหายใจออก (biphasic stridor)

แนวทางการประเมินเด็กที่มาด้วย noisy breathing^{2,4}

มีการศึกษาวิจัยพบว่า เสียง noisy breathing ที่ผู้ปกครองให้ประวัติมักไม่ตรงกับเสียงที่แพทย์ตรวจพบ³ ด้วยเหตุนี้ ในเบื้องต้นแพทย์ควรประเมินด้วยตนเองก่อนว่า noisy breathing ที่ผู้ปกครองรายงานนั้นเป็นเสียงลักษณะแบบใด เพื่อที่จะวินิจฉัยตำแหน่งที่น่าจะมีการอุดกั้นของทางเดินหายใจได้อย่างถูกต้อง หลังจากนั้นจึงทำการซักประวัติและตรวจร่างกายอย่างละเอียดเพื่อหาสาเหตุและประเมินความรุนแรงของการอุดกั้นของทางเดินหายใจ และใช้เป็นแนวทางในการส่งตรวจเพิ่มเติมเพื่อวินิจฉัยโรคและวางแผนการรักษาต่อไป

การซักประวัติ ประวัติที่ควรซัก ได้แก่

- เวลาเริ่มต้นของอาการ เป็น acute หรือ chronic (มีอาการมานานอย่างน้อย 14 วันขึ้นไป)
- อายุที่เริ่มมีอาการ
- อาการเป็น ๆ หาย ๆ (intermittent/recurrent) หรือเป็นตลอดเวลา (persistent)
- อาการผิดปกติอื่นที่พบร่วมด้วย เช่น เสียงแหบ สำลักอาหาร
- ปัจจัยที่ทำให้อาการดีขึ้นหรือแย่ลง เช่น ทำนอนของผู้ป่วย ความสัมพันธ์กับมื้ออาหาร
- คุณภาพการนอนหลับ

การตรวจร่างกาย ที่สำคัญ ได้แก่

- ลักษณะทั่วไป โดยเฉพาะโครงสร้างใบหน้าผิดปกติที่ทำให้เกิดการอุดกั้นของทางเดินหายใจส่วนบน เช่น คางเล็ก (micrognathia), คางร่น (retrognathia), ขากรรไกรล่างเล็ก (mandibular hypoplasia), ขากรรไกรบนเล็ก (maxillary hypoplasia) หรือมีลักษณะผิดปกติที่เข้าได้กับกลุ่มอาการต่าง ๆ เช่น Down syndrome, Treacher – Collins syndrome, Apert syndrome, Pierre-Robin sequence เป็นต้น

- มีอาการหายใจลำบากหรือไม่ เพื่อประเมินความรุนแรงของภาวะทางเดินหายใจอุดกั้น
- น้ำหนัก ส่วนสูง ซึ่งอาจผิดปกติได้ในรายที่การอุดกั้นของทางเดินหายใจเป็นมานาน
- ทางเดินหายใจส่วนต้น ได้แก่ จมูก ช่องปากและลำคอ เพื่อหาสาเหตุของภาวะทางเดินหายใจอุดกั้น เช่น ผนังกั้นจมูกคด (nasal septal deviation), nasal polyp, ต่อมทอนซิลโต เป็นต้น
- ผิวหนัง เช่น hemangioma ซึ่งอาจพบร่วมกับ subglottic hemangioma ได้
- ในรายที่เป็นเรื้อรังมานานและสงสัยว่าจะมีภาวะขาดออกซิเจนเรื้อรัง (chronic hypoxemia) ร่วมด้วย ควรตรวจร่างกายเพื่อหาความผิดปกติที่เกิดจากภาวะดังกล่าว เช่น loud P2, digital clubbing เป็นต้น

ประวัติ อาการ และอาการแสดงที่เป็น red flags ในเด็กที่มาด้วย noisy breathing ได้แก่²

- เคยได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจในอดีต
- เคยได้รับการผ่าตัดหัวใจหรือการผ่าตัดในช่องทรวงอก
- เลี้ยงไม่โต
- มีปัญหาเรื่องการกิน (feeding difficulties)
- มีอาการไอซึ่งสัมพันธ์กับการกินอาหาร
- มีประวัติสำคัญ
- Chronic stridor หรือมี recurrent stridor ในช่วงอายุ 2-3 เดือนแรก
- มีเสียงแหบหรือ weak cry ร่วมด้วย
- อาการหายใจเสียงดังสัมพันธ์กับการกินอาหารบางชนิดหรือเมื่อสัมผัสกับสารก่อภูมิแพ้บางชนิด
- หายใจลำบาก
- ตรวจพบ biphasic stridor
- ตรวจพบ hemangioma หลายแห่งบนผิวหนัง

ผู้ป่วยเด็กที่มีประวัติ อาการ และอาการแสดงเหล่านี้ มักมีพยาธิสภาพในทางเดินหายใจที่เป็นสาเหตุของ noisy breathing ที่ต้องได้รับการรักษาอย่างจำเพาะเจาะจงและรวดเร็ว ดังนั้น จึงควรได้รับการส่งตรวจเพิ่มเติมอย่างละเอียดตามข้อบ่งชี้ที่ได้จากการซักประวัติและตรวจร่างกาย เช่น การตรวจทางรังสีวิทยาของทางเดินหายใจ การส่องกล้องตรวจหลอดลม เป็นต้น เพื่อหาสาเหตุ ประเมินความรุนแรงของโรค และวางแผนการรักษาอย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป

แนวทางการประเมินเด็กที่มาด้วยอาการนอนกรน

เสียงกรนหรือ snoring เป็นเสียงหายใจผิดปกติที่เกิดขึ้นขณะหลับ พบบ่อยในกุมารเวชปฏิบัติทั่วไป โดยในการศึกษาในประเทศไทยพบภาวะซุกของอาการนอนกรนเป็นอาเจิม (habitual snoring) ในเด็กวัยเรียนร้อยละ 8.5⁵ และร้อยละ 10-12 ของเด็กที่มี habitual snoring มีภาวะ obstructive sleep apnea (OSA) ร่วมด้วย⁶ ซึ่งหากไม่ได้รับการรักษา อาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ เช่น ปัญหาพฤติกรรมการเรียน ปัญหาทางระบบหัวใจและหลอดเลือด โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาวะความดันเลือดในปอดสูง (pulmonary hypertension), cor pulmonale เป็นต้น ดังนั้น การประเมินเด็กที่มาด้วยอาการนอนกรนเพื่อคัดกรองเด็กที่อาจมีปัญหา sleep-disordered breathing โดยเฉพาะ OSA ร่วมด้วยจึงเป็นสิ่งสำคัญ ในทำนองเดียวกัน เด็กที่มาด้วยอาการหรืออาการแสดงบางอย่าง เช่น อ้วน ต่อมทอนซิล/อะดีนอยด์โต อ้าปากหายใจ เยื่อจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ สมาธิสั้น ปัญหาพฤติกรรม การเรียน ก็ควรได้รับการซักประวัติอาการนอนกรนด้วยเช่นกัน^{7,8}

อาการและอาการแสดงที่เป็น red flags ในเด็กที่มาด้วยอาการนอนกรน

อาการและอาการแสดงที่บ่งชี้ว่า เด็กที่มาด้วยอาการนอนกรนน่าจะมีภาวะ OSA ร่วมด้วย ได้แก่⁸⁻¹⁰

อาการผิดปกติที่เกิดขึ้นขณะหลับ เช่น

- นอนกรนตั้งแต่ 3 คืนต่อสัปดาห์ขึ้นไป (habitual snoring)
- หยุดหายใจ
- เขียว
- หายใจผิดปกติมากจนพ่อแม่วิตกกังวลหรือกลัวว่าลูกจะหยุดหายใจ
- นอนในท่าแปลก ๆ

อาการผิดปกติที่เกิดขึ้นขณะตื่นนอน เช่น

- ปลุกตื่นยาก
- หงุดหงิดหรือโมโหง่ายเมื่อตื่นนอน
- ปวดศีรษะหรืออาเจียนหลังตื่นนอน
- เบื่ออาหารเช้า

อาการผิดปกติที่เกิดขึ้นในเวลากลางวัน เช่น

- หายใจทางปาก
- ง่วงนอนมากผิดปกติ
- ซนมากผิดปกติหรือมีพฤติกรรมอารมณ์แปรปรวน
- มีปัญหาการเรียนหรือความจำไม่ดี

- พัฒนาการช้า
- น้ำหนักไม่ขึ้นหรือขึ้นช้าผิดปกติ

โรคประจำตัวหรือภาวะผิดปกติอื่น ๆ เช่น⁹

- โรคทางระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
- Hypothyroidism
- เกิดก่อนกำหนด (preterm)
- ประวัติสูบบุหรี่ในครอบครัว

การตรวจร่างกาย^{8,10}

- น้ำหนักน้อยหรือมากกว่าปกติ
- รูปร่างลักษณะโดยทั่วไป เช่น อ้วน คอสั้น neck circumference-height ratio มากกว่า 0.25¹¹
- ความผิดปกติของโครงสร้างภายในโพรงจมูก ช่องปาก และคอหอย เช่น nasal septum deviation, narrow oropharynx, high arch palate, ต่อมทอนซิลโต, high Mallampati score เป็นต้น
- โครงสร้างใบหน้าและขากรรไกรผิดปกติ เช่น adenoid facies, midface hypoplasia, micrognathia, retrognathia, elongated soft palate, small triangular chin, steep mandibular plane, narrow intermolar width, malocclusion หรือมีลักษณะโครงสร้างใบหน้าที่สามารถเข้าได้กับ syndromic craniofacial anomalies ต่าง ๆ เช่น Pierre-Robin sequences, Apert syndrome, Crouzon syndrome, Down syndrome, Treacher-Collins syndrome เป็นต้น
- ระบบหัวใจ ตรวจพบ loud P2, cor pulmonale, และมีความดันเลือดสูง
- อื่น ๆ เช่น กล้ามเนื้ออ่อนแรงหรือเป็นแบบ spasticity และ digital clubbing เป็นต้น

เด็กที่มาด้วยอาการนอนกรนและมีอาการ/อาการแสดงผิดปกติดังกล่าวข้างต้น ควรได้รับการส่งตรวจเพิ่มเติมเพื่อวินิจฉัย หาสาเหตุ และประเมินความรุนแรงของโรค ตลอดจนหาภาวะแทรกซ้อนที่อาจพบร่วมด้วย เพื่อวางแผนการดูแลรักษาต่อไป เด็กที่มีภาวะแทรกซ้อนของ OSA รวมทั้งเด็กนอนกรนที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อไปนี้ควรได้รับการส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการนอนหลับต่อไป¹²

- อายุน้อยกว่า 3 ปี
- อ้วน (weight for height มากกว่าร้อยละ 140)
- มีความผิดปกติของโครงสร้างใบหน้าร่วมด้วย
- Down syndrome
- Cerebral palsy, neuromuscular disorders

- โรคปอดเรื้อรัง (chronic lung disease)
- Sickle cell anemia
- Genetic/metabolic/storage disorders

แนวทางการส่งตรวจเพิ่มเติมในเด็กที่มีอาการนอนกรนเป็นอาจึณ (habitual snoring)^{10,13}

เด็กที่มีอาการนอนกรนเป็นอาจึณ ควรได้รับการส่งตรวจเพิ่มเติม เพื่อวินิจฉัยสาเหตุของการนอนกรน ประเมินภาวะแทรกซ้อน และวินิจฉัยภาวะ OSA ที่อาจพบร่วมด้วย ชนิดของการส่งตรวจขึ้นกับข้อบ่งชี้ที่ได้จากการซักประวัติและการตรวจร่างกาย

การตรวจเพื่อหาภาวะที่เป็นสาเหตุของอาการนอนกรน เช่น

- X-ray lateral nasopharynx
- Laryngoscopy/bronchoscopy
- Upper airway fluoroscopy
- Cephalometric assessment

การตรวจเพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนที่อาจพบร่วมด้วย เช่น

- Neuropsychological testing
- Multiple sleep latency testing
- Maintenance of wakefulness testing
- Electrocardiogram
- Echocardiogram
- Hematocrit

การตรวจเพื่อวินิจฉัยภาวะ OSA ได้แก่

- การตรวจคัดกรอง (screening studies) เช่น การใช้แบบสอบถามหรือ history-based score, videotaping/audiotaping ในขณะที่นอนหลับโดยพ่อแม่, overnight oximetry, daytime nap polysomnography (PSG) เป็นต้น

- การตรวจจำเพาะเพื่อการวินิจฉัย (diagnostic studies) ได้แก่ overnight, attended in-laboratory PSG เป็น gold standard สำหรับการวินิจฉัย OSA ซึ่งจะวัด parameters ต่าง ๆ ของผู้ป่วยขณะหลับ ดังนี้
 - Respiratory parameters ได้แก่ respiratory efforts (chest and abdominal movement), oronasal airflow, ventilation (end-tidal หรือ transcutaneous CO₂), oxygenation (SpO₂)
 - Non-respiratory parameters ได้แก่ sleep staging (electroencephalogram, electrooculogram, chin electromyogram), electrocardiogram, electromyogram, body position, audiovisual recording (optional)

อย่างไรก็ตาม การตรวจด้วยวิธีนี้มีข้อจำกัดในเรื่องของราคา ระยะเวลาในการรอตรวจที่ค่อนข้างนาน และผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาล ปัจจุบัน มีการพัฒนาการตรวจแบบอื่น ๆ ซึ่งอาจนำมาใช้แทนการตรวจชนิดนี้ เช่น unattended ambulatory PSG และ home respiratory polygraphy ซึ่งจะวัดเฉพาะบาง parameters เท่านั้น เช่น nasal airflow, respiratory effort และ SpO₂ พบว่า ได้ผลการตรวจใกล้เคียงกับวิธีมาตรฐาน¹³

การรักษาเด็กที่มีอาการนอนกรนเป็นอาเจิน (habitual snoring)

เด็กที่มีอาการนอนกรนเป็นอาเจิน (habitual snoring) นั้น แม้ผลการตรวจ overnight PSG จะอยู่ในเกณฑ์ปกติหรือเป็นเพียง primary snoring ก็ตาม ก็สมควรได้รับการรักษา เนื่องจากมีหลายการศึกษาที่พบความสัมพันธ์ระหว่าง habitual snoring กับ neurocognitive impairment^{14,15} การรักษาเด็กที่มีอาการนอนกรนมีหลายวิธี ขึ้นกับโรคหรือความผิดปกติที่เป็นสาเหตุ¹² เช่น

- **การรักษาโดยการผ่าตัดต่อมทอนซิลและ/หรืออะดีนอยด์ในรายที่เกิดจากต่อมดังกล่าวโต, การทำผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติของโครงสร้างใบหน้าในรายที่เกิดจาก craniofacial anomalies, การผ่าตัดโพรงจมูกในรายที่เกิดจากความผิดปกติภายในโพรงจมูก** เป็นต้น ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงและไม่สามารถให้การรักษาโดยวิธีอื่นอาจจำเป็นต้องได้รับการเจาะคอ (tracheostomy) ในกรณีผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะแทรกซ้อนของ OSA รวมทั้งผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวข้างต้น ผู้ป่วยที่มี OSA ชนิดรุนแรง หรือมีการติดเชื้อในระบบหายใจภายใน 4 สัปดาห์ก่อนผ่าตัดควรได้รับการดูแลทางระบบหายใจและระบบหัวใจ (cardiopulmonary monitoring) อย่างใกล้ชิดภายในโรงพยาบาลอย่างน้อย 24 ชั่วโมงภายหลังการผ่าตัดเพื่อเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนทางระบบหายใจ

- **การรักษาโดยการใช้ยา** ได้แก่ intranasal corticosteroids และ montelukast แนวปฏิบัติในประเทศไทยโดยสมาคมโรคระบบหายใจและเวชบำบัดวิกฤตในเด็กแห่งประเทศไทยแนะนำให้ใช้ยากลุ่มนี้ในเด็กที่มีอาการนอนกรนจากต่อมทอนซิลและ/หรืออะดีนอยด์โตที่ไม่ใช่กลุ่มเสี่ยงดังกล่าวข้างต้นนาน 6 สัปดาห์ หากอาการกรนไม่ดีขึ้น ควรส่งต่อให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางประเมินและดูแลรักษาต่อไป

- **การรักษาโดยใช้เครื่องช่วยหายใจชนิด non invasive ในขณะหลับ** เช่น การใช้ continuous positive airway pressure ventilation (CPAP) หรือ bilevel positive airway pressure ventilation (BPAP) มีที่ใช้ในรายที่อาการของ OSA ยังไม่ดีขึ้นภายหลังการผ่าตัดต่อมทอนซิล/อะดีนอยด์หรือการผ่าตัดแก้ไขโครงสร้างใบหน้า หรือในเด็กอ้วนที่มี OSA และยังคงนอนหลับไม่ได้
- **การให้ออกซิเจน** อาจให้ชั่วคราวในเด็กที่กำลังรอผ่าตัดหรือใช้หลังผ่าตัดในรายที่ยังมี hypoxemia หลงเหลืออยู่ นอกจากนี้ ยังอาจใช้ร่วมกับการให้ CPAP หรือ BPAP ในรายที่มีภาวะ hypoxemia จากสาเหตุอื่น เช่น มีโรคปอดเรื้อรังร่วมด้วย การให้ออกซิเจนในเด็กที่มี OSA ต้องให้ด้วยความระมัดระวังเนื่องจากอาจเกิดภาวะ hypoventilation จนกระทั่งมีภาวะการหายใจล้มเหลวได้ โดยเฉพาะในรายที่มีอาการรุนแรงมากหรือเป็นเรื้อรังมานาน หากจำเป็นต้องให้ออกซิเจน ควรมีการตรวจวัดระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดขณะให้ออกซิเจนร่วมด้วย
- **การรักษาโดยวิธีอื่น ๆ** เช่น การลดน้ำหนักในเด็กอ้วน การใช้อุปกรณ์พิเศษทางทันตกรรมโดยทันตแพทย์ เช่น oral appliance ในเด็กที่มีการ malocclusion, retrognathia หรือการใช้ rapid maxillary expansion ในรายที่มี narrow maxilla หรือ malocclusion เป็นต้น

ผู้ป่วยเด็กทุกรายที่ได้รับการรักษา ไม่ว่าจะเป็นการรักษาโดยวิธีใดก็ตามควรได้รับการติดตามอาการภายหลังการรักษาอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในรายที่มีอาการรุนแรงหรือมีโอกาสเสี่ยงสูงต่อการเกิด treatment failure เช่น ผู้ป่วย Down syndrome, cerebral palsy, อ้วนมาก เป็นต้น

สรุป

Noisy breathing เป็นเสียงหายใจผิดปกติที่เกิดจากการอุดกั้นเป็นบางส่วนของทางเดินหายใจส่วนต้น เป็นอาการนำที่ผู้ปกครองพาเด็กมาพบแพทย์บ่อย ในเบื้องต้น แพทย์ควรประเมินผู้ป่วยด้วยตนเองเพื่อแยกแยะเสียงหายใจที่ผิดปกติว่าเป็นเสียงชนิดใด ซึ่งจะนำไปสู่การวินิจฉัยตำแหน่งที่มีการอุดกั้นของทางเดินหายใจ การซักประวัติ ตรวจร่างกาย และส่งตรวจเพิ่มเติมตามข้อบ่งชี้จะช่วยให้การวินิจฉัยสาเหตุและประเมินความรุนแรงของการอุดกั้น เด็กที่มี noisy breathing ร่วมกับอาการและอาการแสดงที่เป็น red flags ควรได้รับการส่งตรวจเพิ่มเติมอย่างละเอียดเพื่อหาสาเหตุและวางแผนการรักษาต่อไป

เสียงกรนเป็นตัวอย่างของ noisy breathing ที่พบบ่อยในกุมารเวชเวชปฏิบัติทั่วไป เด็กที่มีอาการนอนกรน ร่วมกับอาการและอาการแสดงที่เป็น red flags มักมีภาวะ sleep-disordered breathing โดยเฉพาะ OSA ร่วมด้วย ดังนั้น จึงควรได้รับการส่งตรวจเพิ่มเติมเพื่อวินิจฉัย หาสาเหตุ ประเมินความรุนแรงของโรคและภาวะแทรกซ้อน เพื่อวางแผนการดูแลรักษาอย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Thornton AJ, Morley CJ, Hewson PH, Cole TJ, Fowler MA, Tunnacliffe JM. Symptoms in 298 infants under 6 months old, seen at home. Arch Dis Childhood 1990; 65: 280-5.
2. Kiddo N, Chapman J. An approach to chronic upper airway noisy breathing in neonates, infants, and children in the outpatient setting. Paediatr Child Health 2023; 33: 363-8.
3. Mellis C. Respiratory noise: How useful are they clinically? Pediatr Clin North Am 2009; 56: 1-17.
4. Pryor MP. Noisy breathing in children. Postgrad Med 1997; 101: 103-12.
5. Anuntaseree W, Rookkapan K, Kuasirikul S, Thongsuksai P. Snoring and obstructive apnea in Thai school-age children: prevalence and predisposing factors. Pediatr Pulmonol 2001; 32: 222-7.
6. Mitchell RB, Pereira KD, Friedman NR. Sleep-disordered breathing in children: Survey of current practice. Laryngoscope 2006; 116: 956-8.
7. Blumer S, Eli I, Kaminsky-Kurtz S, Shreiber-Fridman Y, Dolev E, Emodi-Perlman A. Sleep-related breathing disorders in children - Red flags in pediatric care. J Clin Med 2022; 11: 5570.
8. Tan YH, How CH, Chan YH, Teoh OH. Approach to the snoring child. Singapore Med J 2020; 61: 170-5.
9. Whiteford L, Fleming P, Henderson AJ. Who should have a sleep study for sleep related breathing disorders? Arch Dis Child 2004; 89: 851-5.
10. Carroll JL. Obstructive sleep-disordered breathing in children: new controversies, new directions. Clin Chest Med 2003; 24: 261-82.
11. Ho AW, Moul DE, Krishna J. Neck circumference-height ratio as a predictor of sleep-related breathing disorder in children and adults. J Clin Sleep Med 2016; 12: 311-7.
12. อรุณวรรณ พฤทธิพันธุ์, สุชาดา ศรีทิพย์วรรณ, วีระเดช คุปตานนท์. บรรณาธิการ. แนวทางการวินิจฉัยและรักษาเด็กที่นอนกรนและมีต่อมทอนซิลและ/หรืออะดีโนออยด์โต. ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย, สมาคมโรคระบบหายใจและเวชบำบัดวิกฤตในเด็กแห่งประเทศไทย และสมาคมโรคจากการหลับแห่งประเทศไทย; 2558.
13. Gokdemir Y, Ersu R. Sleep-disordered breathing in childhood. Eur Respir Rev 2016; 25: 48-53.
14. Isaiah A, Ernst T, Cloak CC, Clark DB, Chang L. Association between habitual snoring and cognitive performance among a large sample of preadolescent children. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg 2021; 147: 426-33.
15. Smith DL, Gozal D, Hunter SJ, Kheirandish-Gozal L. Frequency of snoring, rather than apnea-hypopnea index, predicts both cognitive and behavioral problems in young children. Sleep Med 2017; 34: 170-8.
16. Section on Pediatric Pulmonology, Subcommittee on Obstructive Sleep Apnea Syndrome. American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. Pediatrics 2002; 109: 704-12.
17. Nixon GM, Brouillette RT. Pediatric obstructive sleep apnea. Thorax 2005; 60: 511-6.

