

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผู้ป่วยเด็กที่นอนกรน จำนวนทั้งหมด 50 คน พบว่า ค่าที่วัดได้จากการทดสอบสมรรถภาพปอดโดยวิธี tidal breathing ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) กับค่า obstructive apnea index ดังนั้นจึงไม่สามารถใช้การทดสอบสมรรถภาพปอดโดยวิธี tidal breathing แทน polysomnography ในการวินิจฉัยภาวะ obstructive sleep apnea ในเด็กได้

อภิปรายผลการวิจัย

ภาวะนอนกรนเป็นภาวะที่พบได้บ่อยในเด็ก ซึ่งอาจเกิดโดยลำพัง หรือมีการหยุดหายใจร่วมด้วยก็ได้ และอาจก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ตามมาได้หากไม่ได้รับการรักษา ดังนั้นการตรวจวินิจฉัยเพื่อให้การรักษาอย่างรวดเร็วและถูกต้องจะช่วยป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ได้ สาเหตุของภาวะ obstructive sleep apnea ในเด็กส่วนใหญ่เกิดจาก adenotonsillar hypertrophy ซึ่งทำให้เกิด upper airway obstruction เครื่องมือที่ถือเป็น gold standard ในการวินิจฉัยภาวะ OSA นี้คือ polysomnography ซึ่งจะหาจำนวนครั้งที่หยุดหายใจแบบ obstructive apnea ร่วมกับการลดลงของระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ต่อการนอน 1 ชั่วโมง (obstructive apnea index) ถ้ามากกว่า 1 ถือว่าผิดปกติ ต้องได้รับการรักษาต่อไปและการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาถึงการทดสอบสมรรถภาพปอดโดยวิธี tidal breathing ซึ่งทำได้ง่ายกว่าและประหยัดกว่าการทำ polysomnography ว่าจะนำมาใช้วินิจฉัยภาวะ OSA แทน polysomnography ได้หรือไม่

จากการศึกษาในผู้ป่วยเด็กที่นอนกรนจำนวน 50 คน อายุตั้งแต่ 1 ปี 5 เดือน - 11 ปี (อายุเฉลี่ย 5.48 ± 2.43 ปี) พบว่าร้อยละ 86 ได้รับการวินิจฉัยเป็น adenotonsillar hypertrophy และที่เหลือเป็นโรคอ้วน (obesity) ผู้ป่วยทั้งหมดได้รับการทำ polysomnography เพื่อหาค่า obstructive apnea index พบว่า ค่าดังกล่าวอยู่ในช่วง 0-18 ครั้ง/ชั่วโมง (ค่าเฉลี่ย 2.18 ± 2.72 ครั้ง/ชั่วโมง) (ตารางที่ 1) ผู้ป่วยร้อยละ 70 มี obstructive apnea index มากกว่า 1 ซึ่งบ่งว่ามีภาวะ OSA

ค่าที่วัดได้จากการทดสอบสมรรถภาพปอดโดยวิธี tidal breathing ได้แก่ MTEF/MTIF, time to PTIF, PTIF, TIF50%, Ti/Tt, Ti และ time to PTIF/Ti พบว่าค่า correlation coefficient ระหว่าง obstructive apnea index และ parameters ดังกล่าว เท่ากับ 0.1, 0.22, 0.18, 0.21, 0.17, 0.08 และ 0.21 ตามลำดับ โดยที่มี p value > 0.05 ซึ่งบ่งว่าไม่มีความ

สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้ง ๆ ที่ค่าที่วัดได้จากการทดสอบสมรรถภาพปอดดังกล่าว สามารถใช้ในการวินิจฉัยภาวะ upper airway obstruction ได้ กล่าวคือ ถ้ามีการอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบน อัตราเร็วของลมหายใจเข้า ณ จุดกึ่งกลางของการหายใจเข้า จะลดลง ในขณะที่อัตราเร็วของลมหายใจออก ณ จุดเดียวกันมีค่าปกติ ดังนั้น MTEF/MTIF จึงมีค่าเพิ่มขึ้น ซึ่งถ้ามากกว่า 1.5 บ่งว่ามี extrathoracic airway obstruction หรือมีการอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบน ยกเว้นในรายที่มี fixed upper airway obstruction อัตราเร็วของลมหายใจออกจะลดลงด้วยจึงทำให้ MTEF/MTIF น้อยกว่า 1.5 ทั้ง ๆ ที่มีการอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบน ในการศึกษา MTEF/MTIF อยู่ในช่วง 0.48-3.7 แสดงให้เห็นว่า มีบางส่วนที่สามารถวินิจฉัย upper airway obstruction ได้ แต่ไม่พบความสัมพันธ์กับ obstructive apnea index แม้ว่าจะตัดผู้ป่วยที่เป็น fixed upper airway obstruction ออกไปแล้ว ซึ่งอาจอธิบายได้จาก ในขณะที่ทำการทดสอบสมรรถภาพปอด ผู้ป่วยอาจไม่ได้หายใจด้วย tidal volume ปกติตลอดเวลา คือ หายใจแรงกว่า tidal volume ในบางครั้ง ทำให้ค่า MTIF ไม่ลดลงอย่างที่ควรจะเป็น ค่า MTEF/MTIF จึงน้อยกว่า 1.5 ทั้ง ๆ ที่มี upper airway obstruction

ส่วนค่าอื่น ๆ ที่วัดได้ เช่น PTIF และ TIF 50% ควรมีความสัมพันธ์กับค่า obstructive apnea index ในทางลบ กล่าวคือ ถ้ามีการอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบนมาก ความเร็วสูงสุดหรือความเร็วที่จุดกึ่งกลางของลมหายใจเข้าควรจะลดลง ในขณะที่ค่า T_i และ T_i/T_e ควรมีความสัมพันธ์กับค่า obstructive apnea ในทางบวก เนื่องจากเมื่อมีการอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบนมากระยะเวลาในการหายใจเข้าย่อมมากขึ้นไปด้วย แต่ในการศึกษาครั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าว อาจอธิบายได้ด้วยเหตุผลเดียวกับค่า MTEF/MTIF ดังกล่าวข้างต้น

นอกจากนี้เทคนิคในการทดสอบสมรรถภาพปอด เช่น การครอบหน้ากากบริเวณใบหน้าของผู้ป่วยไม่แนบสนิท ผู้ป่วยไม่ให้ความร่วมมือ ตื่นบ่อยระหว่างการทดสอบ หรือนอนตะแคงข้างซึ่งทำให้การอุดกั้นทางเดินหายใจน้อยลง ทั้งหมดนี้ล้วนแล้วแต่มีผลต่อค่าต่าง ๆ ที่วัดได้ เพราะการทดสอบสมรรถภาพปอดที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นวิธี tidal breathing ถ้าลมหายใจรั่วออกนอกหน้ากากเพียงเล็กน้อยหรือหายใจด้วยปริมาตรที่มากกว่า tidal volume ปกติก็มีผลทำให้ค่าที่วัดได้คลาดเคลื่อนไปจากที่ควรจะเป็น

เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ ทำการศึกษาเฉพาะผู้ป่วยที่มีอาการนอนกรนซึ่งส่วนใหญ่มีค่า obstructive apnea index มากกว่า 1 และไม่ได้ทำการศึกษาในกลุ่มเด็กปกติด้วย ดังนั้นค่าที่วัดได้จึงไม่มีค่าของกลุ่มเด็กปกติ อาจทำให้ไม่เห็นความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้กลุ่มอายุของผู้ป่วยที่ศึกษามีตั้งแต่ 1 ปี 5 เดือน - 11 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มอายุที่ค่อนข้างกว้าง หากแบ่งกลุ่มช่วงอายุให้แคบลง และมีจำนวนประชากรที่ศึกษาเพิ่มมากกว่านี้ อาจพบความสัมพันธ์ของ obstructive apnea index กับค่าต่าง ๆ ที่วัดได้จากการทดสอบสมรรถภาพปอด ทั้งนี้ต้องทำการศึกษาต่อไป

จำนวนผู้ป่วยที่ใช้ในการศึกษา มีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความสัมพันธ์ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ในการศึกษานี้ จำนวนผู้ป่วยค่อนข้างน้อย คือประมาณ 50 คน/ปี เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องการทำโพลีซอมโนกราฟฟี ที่สามารถทำได้เพียงสัปดาห์ละ 2 วันเท่านั้น และค่าใช้จ่ายสูง ตัวอย่างประชากรที่น้อยไปอาจทำให้ไม่สามารถแสดงถึงความสัมพันธ์ของค่า obstructive apnea index กับค่าต่าง ๆ ที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพปอด ถ้าสามารถศึกษาในกลุ่มประชากรที่เพิ่มมากขึ้น อาจพบความสัมพันธ์อย่างชัดเจนได้

ผู้ป่วยที่ใช้ในการศึกษามีภาวะ upper airway obstruction จาก adenotonsillar hypertrophy ซึ่งทำให้เกิด obstructive sleep apnea แต่ผู้ป่วยบางคนมีภาวะ upper airway obstruction แต่ไม่มีภาวะ obstructive sleep apnea เลยก็ได้ จึงทำให้การทดสอบสมรรถภาพปอดโดย tidal breathing ไม่มีความสัมพันธ์กับค่าที่วัดได้จาก polysomnography

นอกจากนี้ sleep stage อาจมีความแตกต่างกันขณะทำ polysomnography และ ขณะทำการทดสอบสมรรถภาพปอดโดย tidal breathing กล่าวคือ โดยปกติจะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของการหายใจขณะนอนหลับเมื่ออยู่ในระยะ rapid eye movement sleep stage (REM) ดังนั้นถ้าขณะทำการทดสอบสมรรถภาพปอดโดยวิธี tidal breathing หลับไม่ถึงระดับ REM sleep จะไม่สามารถเห็นการหายใจที่ช้าลงหรือการหยุดหายใจได้ ทำให้ค่าที่วัดได้จากการทดสอบสมรรถภาพปอดไม่มีความสัมพันธ์กับค่าที่วัดได้จาก polysomnography

โดยสรุป ในการศึกษาครั้งนี้ ค่าที่วัดได้จากการทดสอบสมรรถภาพปอด โดยวิธี tidal breathing ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับค่า obstructive apnea index ถึงแม้ว่าจะศึกษาในกลุ่มที่ไม่มี fixed upper airway obstruction แล้วก็ตาม ทั้งนี้อาจเกิดได้จากกลุ่มอายุที่ทำการศึกษากว้างเกินไป ความไม่ร่วมมือของผู้ป่วยในการทดสอบสมรรถภาพปอดทำให้ค่าที่วัดได้ในคลาตเคลื่อนไป, การที่มีกลุ่มประชากรน้อยเกินไป ตลอดจนทำการศึกษาเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการนอนกรนเพียงอย่างเดียวโดยไม่มีการเปรียบเทียบในเด็กปกติ จากเหตุผลดังกล่าวจึงต้องอาศัยการศึกษาค้นคว้าต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัยครั้งต่อไป

1. เนื่องจากจำนวนประชากรในการศึกษานี้มีเพียง 50 คน และ พบว่าเป็นกลุ่มที่ไม่มี ความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้ไม่สามารถสรุปได้ว่าการทดสอบสมรรถภาพปอดสามารถใช้เป็นเครื่องมือวินิจฉัยภาวะ OSA ในเด็กได้ ถ้าจำนวนประชากรมากขึ้น อาจสรุปได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. การศึกษาครั้งต่อไปควรจะ

- 2.1 ศึกษาในกลุ่มอายุที่ใกล้เคียงกันและแบ่งกลุ่มอายุให้แคบลง
- 2.2 ศึกษาเปรียบเทียบในกลุ่มเด็กปกติ
- 2.3 ศึกษาในกลุ่มที่ไม่มี fixed upper airway obstruction กล่าวคือ มี $PTEF/TV > 1$
- 2.4 ศึกษาเฉพาะในกลุ่มที่หายใจด้วย tidal volume ปกติ ขณะที่ทำการทดสอบสมรรถภาพปอด