

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การใส่เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็กส่วนใหญ่มีสาเหตุจากภาวะหายใจล้มเหลว ซึ่งเกิดจากความผิดปกติของระบบหายใจและโรคอื่นๆ ที่มีผลต่อระบบหายใจ จากการศึกษา พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการรักษาด้วยการใส่เครื่องช่วยหายใจร้อยละ 20-64 ของผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยเด็กวิกฤต (Farias et al., 2004) จากสถิติของหน่วยบริการข้อมูล ฝ่ายเวชสารสนเทศ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี พบว่า ผู้ป่วยเด็กที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลรามาธิบดี ปี พ.ศ. 2550, 2551, 2552 มีจำนวน 277, 296, 307 ราย ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 48, 56, 54 ของผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักทั้งหมด และจากสถิติจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยเด็กวิกฤตของโรงพยาบาลสระบุรี ในปีเดียวกันมีผู้ป่วยเด็กที่ใส่เครื่องช่วยหายใจจำนวน 165, 160, 169 ราย ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 49, 68, 84 ของผู้ป่วยเด็กทั้งหมดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต แสดงให้เห็นว่า แนวโน้มของผู้ป่วยเด็กที่ใส่เครื่องช่วยหายใจมีจำนวนสูงขึ้น

เป้าหมายสำคัญของการรักษาผู้ป่วยด้วยการใส่เครื่องช่วยหายใจ คือ การคงไว้ซึ่งการระบายอากาศและการแลกเปลี่ยนก๊าซอย่างเพียงพอในขณะที่ทำการรักษาโรคหรือภาวะความผิดปกติที่เป็นต้นเหตุของการหายใจล้มเหลวให้ดีขึ้นจนสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จและกลับมาหายใจได้เองโดยไม่มีภาวะแทรกซ้อน (สุภารัตน์ ไวยชีดา, 2549) ซึ่งการถอดท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็กนั้นจะต้องถอดเครื่องช่วยหายใจออกด้วยพร้อม ๆ กัน ส่วนภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการใส่เครื่องช่วยหายใจจากการศึกษา พบว่า ระยะเวลาของการใส่เครื่องช่วยหายใจเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนมากขึ้น อย่างไรก็ตามจากการศึกษายังพบว่า ผู้ป่วยเด็กที่ใส่เครื่องช่วยหายใจไม่เกิน 48 ชั่วโมงร้อยละ 50 สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ (Kurachek et al., 2003) แต่ในผู้ป่วยบางรายที่จำเป็นต้องใส่เครื่องช่วยหายใจต่อไปพบว่า มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ของผู้ป่วยที่ไม่ใส่เครื่องช่วยหายใจ (Kendirli et al., 2006) การใส่เครื่องช่วยหายใจนานอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ การบาดเจ็บของเนื้อเยื่อปอดจากพิษของออกซิเจน ปอดอักเสบปอดแตก หรือปอดแฟบ นอกจากนี้ยังมีภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการถอดท่อ

ช่วยหายใจก่อนที่ผู้ป่วยจะสามารถหายใจด้วยตนเองได้ ทำให้ต้องมีการใส่ท่อช่วยหายใจฉุกเฉิน และการใส่เครื่องช่วยหายใจซ้ำ ส่งผลให้เกิดอัตราความล้มเหลวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในครั้งต่อไปมากกว่าร้อยละ 25 (Kurachek et al., 2003) ทำให้ต้องใช้เวลาในการรักษานานมากขึ้น รวมทั้งยังเสี่ยงต่อการเกิดภาวะปอดอักเสบและการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นเป็น 4 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ (Newth et al., 2009)

หลักฐานงานวิจัยในผู้ป่วยเด็กที่ใส่เครื่องช่วยหายใจบ่งชี้ว่า ความล้มเหลวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจมีความสัมพันธ์กับอายุและการวินิจฉัยโรคโดย Kurachek และคณะ (2003) ทำการศึกษาในผู้ป่วยเด็กจำนวน 1,459 ราย พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 8 มีความล้มเหลวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล้มเหลวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ คือ อายุน้อยกว่า 2 ปี ความผิดปกติและโรคเรื้อรังของระบบหายใจ และระบบประสาทโรคทางพันธุกรรมหรือกลุ่มอาการผิดปกติทางพันธุกรรมบางชนิด

จากการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยเด็กที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ และมีการถอดท่อช่วยหายใจโดยอุบัติเหตุ (Unplanned extubation) จำนวน 136 ราย พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มนี้สามารถถอดท่อช่วยหายใจได้สำเร็จ และกลับมาหายใจได้เองร้อยละ 62.5 ซึ่งเป็นอัตราความสำเร็จในการถอดท่อช่วยหายใจที่ค่อนข้างสูง แสดงว่า มีผู้ป่วยเด็กบางกลุ่มที่ยังใส่เครื่องช่วยหายใจอยู่ในขณะที่มีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจและสามารถหายใจเองได้ (Kurachek et al., 2003) ดังนั้นการประเมินความพร้อมจึงถือว่าเป็นข้อมูลสำคัญที่จะช่วยแพทย์ผู้รักษาในการตัดสินใจและวางแผนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสรอดในการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้เร็วขึ้น (Principi et al., 2010) จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ พบว่า ปัจจัยที่สามารถทำนายความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้อย่างแม่นยำ ของ Burns และคณะ (2010) ศึกษาโอกาสของการเกิดความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจจากการใช้แบบประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Burns Wean Assessment Program) ในผู้ป่วยผู้ใหญ่แผนกอายุรกรรมและศัลยกรรมที่ใส่เครื่องช่วยหายใจตั้งแต่ 72 ชั่วโมงขึ้นไป จำนวน 1,889 ราย พบว่า ผู้ป่วยที่มีคะแนนการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจมากกว่าร้อยละ 50 มีโอกาสที่จะมีความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ 1.17 เท่าของผู้ป่วยที่มีคะแนนการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 (OR=1.17; CI 1.091-1.123) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=.001$) ซึ่งมีจุดตัด (Cut point) ของคะแนนที่ผ่านการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไปและ การศึกษาเกี่ยวกับความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยการวัดกลศาสตร์ของปอด (Lung function) (Burns et al., 2010) และ ค่าชี้วัดความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning index) (Huaranga et al., 2012) ส่วนในผู้ป่วยเด็กยังไม่มี

การศึกษาเกี่ยวกับการประเมินความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ แต่มีการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินความพร้อมในการถอดท่อช่วยหายใจ (Extubation readiness test) ของ Ferguson และคณะ (2011) และ Randolph และคณะ (2002) ซึ่งประเมินอาการและผลการตรวจวิเคราะห์ค่าก๊าซในเลือดโดยแพทย์ผู้รักษา พบว่า ผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์การประเมินความพร้อมในการถอดท่อช่วยหายใจทุกข้อ มีความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจร้อยละ 73-89 อย่างไรก็ตามจากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่พบว่า มีการพัฒนาเครื่องมือในการประเมินความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็กที่เป็นมาตรฐาน ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาแบบประเมินความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็กขึ้น จากการทบทวนวรรณกรรม (ปวีณา วิจักขณ์ประเสริฐ และคณะ 2552; Chavez, Cruz & Zaritsky, 2006; Cohen et al., 2006; Farias, Alia, Esteban, Golubicki & Olazarri, 1998; Farias et al., 2002; Ferguson et al., 2011; Foronda et al., 2011; Fontela et al., 2005; Randolph et al., 2002) โดยมีการประเมินความพร้อมทางร่างกาย ในการหยาเครื่องช่วยหายใจ 5 ด้าน ประกอบด้วย 1) ภาวะเฉียบพลันที่เป็นสาเหตุของการใส่เครื่องช่วยหายใจ 2) การแลกเปลี่ยนก๊าซ 3) ระบบไหลเวียนโลหิต 4) ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และ 5) สภาพร่างกายทั่วไป มีจำนวนทั้งหมด 17 ข้อ โดยอาศัยข้อมูลจากการสังเกตและการสอบถามแพทย์และพยาบาลผู้ให้การดูแลผู้ป่วย รวมทั้งข้อมูลจากแฟ้มประวัติผู้ป่วย โดยได้นำจุดตัด (Cut point) จาก Burns และคณะ (2010) ที่ศึกษาในผู้ป่วยผู้ใหญ่ ใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยเด็กในการศึกษาครั้งนี้

การศึกษาในประเทศไทยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจยังมีจำนวนน้อย เช่น จุล น้าชัยศิริ (2545) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความล้มเหลวในการถอดท่อช่วยหายใจกับภาวะความดันเลือดในปอดสูง (Pulmonary hypertension) หลังผ่าตัดในผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดที่มีความดันเฉลี่ยในหลอดเลือดแดงของปอดมากกว่าปกติ ผลการศึกษา พบว่า ภาวะความดันเลือดในปอดสูงหลังการผ่าตัด เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดความล้มเหลวในการถอดท่อช่วยหายใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ความซับซ้อนของความผิดปกติของหัวใจระยะเวลาที่หัวใจขาดเลือดระหว่างผ่าตัด ระยะเวลาของการใช้เครื่องปอดหัวใจเทียม และน้ำหนักตัวของผู้ป่วยเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดความล้มเหลวในการถอดท่อช่วยหายใจ ปวีณา วิจักขณ์ประเสริฐ, พนิดา ศรีสันต์ และประวิทย์ เจตนาชัย (2552) ศึกษาปัจจัยทำนายความสำเร็จในการถอดท่อช่วยหายใจด้วย Mode continuous positive airway pressure (CPAP) และดัชนีต่างๆ ในผู้ป่วยเด็กอายุ 1 เดือน-15 ปี ผลการศึกษา พบว่า การทดสอบการหายใจด้วยตนเองด้วย Mode continuous positive airway pressure (CPAP) และ ค่า Spontaneous tidal volume สามารถใช้ทำนายความสำเร็จในการถอดท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็กได้ จากงานวิจัยที่ศึกษาในต่างประเทศ

พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็ก คือ อายุ การวินิจฉัยโรค ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ และความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Edmunds, Weiss & Harison, 2001; Ferguson et al., 2011; Fontela et al., 2005; Kurachek et al., 2003) แต่เนื่องจากความแตกต่างของแนวปฏิบัติ และเกณฑ์ในการพิจารณาความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ทำให้มีข้อจำกัดในการนำผลการศึกษามาปรับใช้ในประเทศไทยได้ และยังไม่มีเครื่องมือที่เป็นมาตรฐานในการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็ก รวมทั้งยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับอัตราความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็ก ในฐานะเป็นพยาบาลประจำหอผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม มีบทบาทในการดูแลผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจอย่างใกล้ชิด และการติดตามประเมินอาการและอาการแสดงของผู้ป่วย รวมทั้งติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากการใช้แบบประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ จึงเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งที่มีความจำเป็นในการที่แพทย์ จะใช้ประกอบการตัดสินใจวางแผนในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ อายุ การวินิจฉัยโรค ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ และความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็ก ผลการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อบุคลากรที่ให้การดูแลผู้ป่วยเด็กที่ใส่เครื่องช่วยหายใจและได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินและติดตามความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ รวมทั้งวางแผนการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ เพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยเด็กสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จโดยปราศจากภาวะแทรกซ้อน

คำถามการวิจัย

อายุ การวินิจฉัยโรค ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ และความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็กหรือไม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาอัตราความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็ก
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุ การวินิจฉัยโรค ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ และความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ กับความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็ก

สมมติฐานการวิจัย

อายุ การวินิจฉัยโรค ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ และความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็ก

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้ ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็ก กรอบแนวคิดได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและครอบคลุมปัจจัยที่ศึกษาในผู้ป่วยเด็กที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ดังนี้

อายุ จากความแตกต่างของลักษณะทางกายวิภาคและสรีรวิทยาของร่างกายในช่วงอายุต่างๆของเด็ก ซึ่งยังมีพัฒนาการและการเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์เหมือนในผู้ใหญ่ (Priestley & Huh, 2010) เช่น ลักษณะทางเดินหายใจจากจมูกถึงหลอดลม ลักษณะและจำนวนของถุงลมในปอด และกลไกการควบคุมการหายใจ จากปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ เป็นผลให้เด็กในแต่ละช่วงอายุมีความเสี่ยงต่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจล้มเหลวที่ต่างกัน จากการศึกษาของ Fontela และคณะ (2005) ที่พบว่า เด็กอายุระหว่าง 1-3 เดือน มีความเสี่ยงต่อการเกิดความล้มเหลวในการถอดท่อช่วยหายใจมากกว่าเด็กกลุ่มอายุอื่น 5.68 เท่า (OR=5.68; CI 1.58-20.42) นอกจากนั้นจากการศึกษาของ Kurachek และคณะ (2003) พบว่า ผู้ป่วยอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 24 เดือน มีความเสี่ยงต่อความล้มเหลวในการถอดท่อช่วยหายใจมากกว่าเด็กกลุ่มอายุอื่น 1.6 เท่า (OR=1.6; CI 1.3-2.3) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .036$) สอดคล้องกับ Edmunds และคณะ (2001) พบว่า ผู้ป่วยที่มีความล้มเหลวในการถอดท่อช่วยหายใจมีอายุน้อยกว่าผู้ป่วยที่ประสบความสำเร็จในการถอดท่อช่วยหายใจ (26.2±43.9 เดือน; Median 8 เดือน vs 51.1±60.6 เดือน; Median 20.9 เดือน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .0273$) แสดงให้เห็นว่า อายุของผู้ป่วยเด็กน่าจะมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การวินิจฉัยโรค พยาธิสภาพเดิมที่ทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยการใส่เครื่องช่วยหายใจ เช่น ปอดอักเสบ การอักเสบของเนื้อเยื่อปอดเดิม ซึ่งมีการคั่งของน้ำในถุงลม ในการตั้งเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเหล่านี้ต้องใช้แรงดันมากกว่าปกติ เพื่อเพิ่มปริมาณอากาศในการหายใจเข้าแต่ละครั้งให้เพียงพอ เนื่องจากปริมาณอากาศที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดปอดแฟบและปอดแตกได้ง่าย (Edmunds et al., 2001) รวมทั้งมีโอกาสเกิดการติดเชื้อเพิ่มขึ้นจากกลไกการไอ และการทำงานของขนกวัก (Cilia) ในการขับเสมหะของผู้ป่วยเสียไป และยังเกิดการสำลักเอาเชื้อในช่องปากเข้าไป

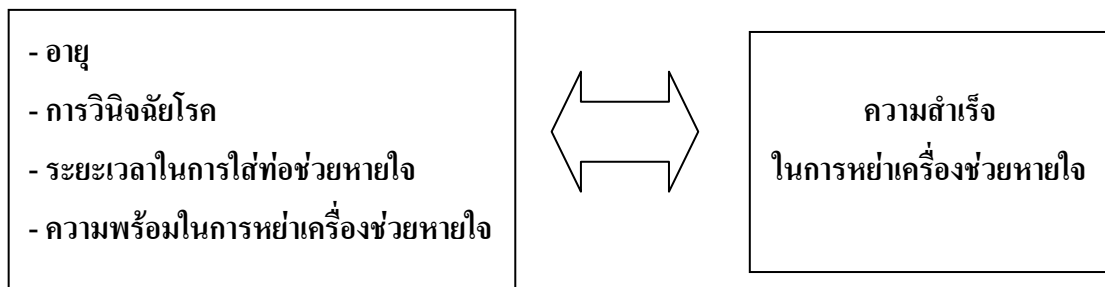
ได้ง่าย (Craven, 2000) ส่วนการอุดกั้นทางเดินหายใจเดิม จะเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการใส่ท่อช่วยหายใจนั้นจะทำให้บริเวณ Subglottic larynx ซึ่งมีความไวต่อการเกิดการอักเสบวม และการหลั่งสารคัดหลั่งของเนื้อเยื่อในระบบทางเดินหายใจส่วนบน ซึ่งบางรายอาจเกิดการอักเสบของหลอดลมชนิด Single-stage laryngotracheal reconstruction (Gustafson et al., 2000) ทั้งแบบชั่วคราวและถาวร ส่งผลให้เกิดการอุดกั้นของทางเดินหายใจส่วนบนมากขึ้นหลังจากการถอดท่อช่วยหายใจ (Edmunds et al., 2001) นอกจากนั้นความผิดปกติของระบบประสาทที่ควบคุมการหายใจ จะส่งผลให้กลไกการไอ และการกลืนเกิดความผิดปกติ รวมทั้งยังมีส่วนทำให้เกิดการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อหายใจซึ่งเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนต้น (Harel et al., 1997) จากเหตุผลดังกล่าว ล้วนทำให้ประสิทธิภาพของการแลกเปลี่ยนก๊าซ และความสามารถในการหายใจได้เองลดลง Kurachek และคณะ (2003) พบว่า ผู้ป่วยที่มีโรคและความผิดปกติของระบบหายใจมีความล้มเหลวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจร้อยละ 10.5 สอดคล้องกับการศึกษาของ Ferguson และคณะ (2011) พบว่า ผู้ป่วยที่เป็นโรคปอดอักเสบมีความล้มเหลวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจร้อยละ 7 นอกจากนั้นยังพบว่า ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของทางเดินหายใจส่วนบนมีอัตราความล้มเหลวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจร้อยละ 9 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Gustafson และคณะ (2000) พบว่า ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของทางเดินหายใจส่วนบน เช่น ภาวะ Single-stage laryngotracheal reconstruction มีอัตราความล้มเหลวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจร้อยละ 29 และได้รับการเจาะคอร้อยละ 15 นอกจากนั้นในผู้ป่วยกลุ่มโรคที่มีความผิดปกติของระบบประสาท เช่น Cerebral palsy ที่เกิดจาก Mild cerebral deficits หรือ Static/Progressive encephalopathy พบว่า มีความล้มเหลวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจร้อยละ 10.8-18 (Ferguson et al., 2011; Kurachek et al., 2003) จึงอาจกล่าวได้ว่า ความผิดปกติของระบบหายใจ เช่น Pulmonary dysfunction และความผิดปกติของระบบประสาท เช่น Respiratory muscle weakness, Mild cerebral deficits และ Static หรือ Progressive encephalopathy รวมทั้ง Upper airway obstruction น่าจะมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ การใส่เครื่องช่วยหายใจนานอาจมีผลกระทบต่อการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อกระบังลม จากการศึกษาของ Levine และคณะ (2008) และ Shanely และคณะ (2002) พบว่า การใส่เครื่องช่วยหายใจนานมากกว่า 18 ชั่วโมง ทำให้การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อกระบังลมเสียหายที่จากการเพิ่มอัตราการเผาผลาญโปรตีนในร่างกายมากขึ้นมีผลทำให้ความเข้มข้นของโปรตีนที่ใช้สร้างกล้ามเนื้อลดลง นอกจากนั้นการใส่ท่อช่วยหายใจยังทำให้เกิดการบาดเจ็บของกล่องเสียงทั้งแบบชั่วคราวและถาวร ซึ่งอาจส่งผลต่อความสามารถในการหายใจได้เอง

ขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจหากมีการใส่ท่อช่วยหายใจนานมากขึ้น จะทำให้เกิดการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อกระบังลม และเกิดการบาดเจ็บของกล่องเสียงมากยิ่งขึ้น (Powers, Kavazis & Levine, 2009) จากการศึกษาของ Fontela และคณะ (2005) พบว่า ปัจจัยร่วมที่มีความสัมพันธ์กับความล้มเหลวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ คือ ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจนานกว่า 15 วัน นอกจากนี้การศึกษาของ Edmunds และคณะ (2001) ในผู้ป่วยเด็กจำนวน 632 คน พบว่า ผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อช่วยหายใจตั้งแต่ 24 ชั่วโมงขึ้นไปมีอัตราความล้มเหลวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจร้อยละ 6.0 ส่วนผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจนานกว่า 48 ชั่วโมง จะมีอัตราความล้มเหลวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจร้อยละ 7.9 ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจน่าจะมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ เป็นสถานะของร่างกายที่บ่งชี้ว่า สาเหตุของการหายใจล้มเหลวของผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อช่วยหายใจได้รับการแก้ไขให้ทุเลาหรือหมดไปมีการแลกเปลี่ยนก๊าซที่เพียงพอและมีการระบายอากาศที่ดี โดยใช้ข้อมูลการรักษาทาทางคลินิกและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อประเมินก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจว่า ผู้ป่วยจะสามารถหายใจได้เองอย่างมีประสิทธิภาพหลังจากถอดท่อช่วยหายใจและถอดเครื่องช่วยหายใจ โดยไม่ต้องพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ (Burns et al., 1998) และเป็นข้อบ่งชี้ที่จะสามารถนำมาทำนายความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ (Imad, Bou-Khalil, Kanazi, Ayoub & El-Khatib, 2012) และถือว่าเป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Ely et al., 1996) อาการและอาการแสดงที่ใช้ในการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ประกอบด้วย การประเมินทางร่างกายใน 5 ด้าน คือ 1) ภาวะเฉียบพลันที่เป็นสาเหตุการใส่เครื่องช่วยหายใจ 2) การแลกเปลี่ยนก๊าซ 3) ระบบไหลเวียนโลหิต 4) ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และ 5) สภาพร่างกายทั่วไป จากการศึกษาของ Burns และคณะ (2010) ในผู้ป่วยผู้ใหญ่จำนวน 1,889 ราย โดยใช้แบบประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Burns Weaning Assessment Program) พบว่า ผู้ป่วยที่ผ่านการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งมีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไปมีความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจร้อยละ 88 ซึ่งมีจำนวนมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ผ่านการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.002$) ส่วนการศึกษาในผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 1 เดือนถึง 18 ปี โดยใช้วิธีทดสอบความพร้อมก่อนถอดท่อช่วยหายใจ (Extubation readiness test) (Ferguson et al., 2011; Randolph et al., 2002) พบว่า ผู้ป่วยที่ผ่านการประเมินความพร้อมในการถอดท่อช่วยหายใจมีความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจร้อยละ 73-89 จึงอาจกล่าวได้ว่าความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจน่าจะมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ คือ อายุ การวินิจฉัยโรค ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ และความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1.1



แผนภูมิที่ 1.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง อายุ การวินิจฉัยโรค ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจและความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจกับความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็ก

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุ การวินิจฉัยโรค ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ และความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจกับความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็กอายุ 1 เดือน-15 ปี ที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลสระบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2556 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2556

นิยามตัวแปร

อายุ หมายถึง อายุผู้ป่วยตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวันที่เก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีหน่วยนับเป็นเดือน ถ้าอายุมากกว่า 15 วัน จะคิดเป็น 1 เดือน

การวินิจฉัยโรค หมายถึง โรคหรือความเจ็บป่วยปัจจุบันของผู้ป่วยเด็ก ซึ่งได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่า เป็นสาเหตุของการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ โรคระบบหายใจ และโรคระบบอื่น ๆ

ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ หมายถึง จำนวนชั่วโมงตั้งแต่ผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจ จนถึงถอดท่อช่วยหายใจ

ความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ หมายถึง สภาพของร่างกายที่บ่งชี้ว่า สาเหตุของการหายใจล้มเหลวของผู้ป่วยเด็กที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ได้รับการแก้ไขให้ทุเลาหรือหมดไป มีการแลกเปลี่ยนก๊าซที่เพียงพอและมีการระบายอากาศที่ดี โดยใช้ข้อมูลการรักษา อาการทางคลินิก และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อประเมินก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจว่าผู้ป่วยจะสามารถหายใจได้เองอย่างมีประสิทธิภาพหลังจากถอดท่อช่วยหายใจ และถอดเครื่องช่วยหายใจ โดยไม่ต้องพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ โดยใช้แบบประเมินความพร้อมด้านร่างกายใน 5 ด้าน คือ

1. ภาวะเฉียบพลันที่เป็นสาเหตุการใส่เครื่องช่วยหายใจ ประกอบด้วย การประเมินพยาธิสภาพที่ดีขึ้นของภาพถ่ายรังสีทรวงอก การปรับเพิ่มการช่วยหายใจ และจำนวนครั้งของการดูดเสมหะใน 8 ชั่วโมง
2. การแลกเปลี่ยนก๊าซ ประกอบด้วย การประเมินอัตราการหายใจ ค่า SpO_2 (ขณะที่ได้รับ $FiO_2 \leq 0.40$ และ $PEEP \leq 5$ cmH₂O) ค่า pH และระดับ Hemoglobin
3. ระบบไหลเวียนโลหิต ประกอบด้วย การประเมินอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าความดัน Systolic blood pressure (SBP) และการได้รับยากระตุ้นการทำงานของหัวใจ
4. ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย การประเมินกลไกการไอขณะดูดเสมหะ การขยับขณะดูดเสมหะ ระดับการรู้สติ (Glasgow coma score) การได้รับยาคลายกล้ามเนื้อ และการได้รับยาระงับประสาท
5. สภาพร่างกายทั่วไป ประกอบด้วย การประเมินอุณหภูมิของร่างกาย และค่า Electrolyte

ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็ก ขึ้นมาจากการทบทวนวรรณกรรม (ปวีณา วัชรชัยประเสริฐ และคณะ 2009; Chavez et al., 2006; Cohen et al., 2006; Farias et al., 1998; Farias et al., 2002; Ferguson et al., 2011; Fontela et al., 2005; Foronda et al., 2011; Randolph et al., 2002) มีจำนวน 17 ข้อ พิสัย ตั้งแต่ 0-17 คะแนน คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 หมายถึง มีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ หมายถึง การที่ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง และไม่ต้องกลับมาใส่ Invasive mechanical ventilator ใหม่หรือใส่ Noninvasive mechanical ventilator ภายใน 48 ชั่วโมง หลังจากถอดท่อช่วยหายใจและถอดเครื่องช่วยหายใจแล้ว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็กที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ
2. นำแบบประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจไปใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยเด็กสำหรับพยาบาล และบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ