

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

# ประสิทธิผลของแนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ในทารกที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ หอผู้ป่วยหนักเด็ก โรงพยาบาลนครพนม

พิศมัย นันทิเกียรติกุล พย.บ.

หอผู้ป่วยหนักเด็ก โรงพยาบาลนครพนม จังหวัดนครพนม

วันรับ:	15 ธ.ค. 2560
วันแก้ไข:	20 ก.พ. 2561
วันตอบรับ:	8 มี.ค. 2561

บทคัดย่อ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้แนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่พัฒนาขึ้น โดยประเมินระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจถึงถอดท่อช่วยหายใจ ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ ความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารก เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) ด้วยกระบวนการศึกษาเชิงประสิทธิภาพ รูปแบบ interrupted time series design โดยศึกษาในทารกแรกเกิดน้ำหนัก 1,000 กรัมขึ้นไป อายุครรภ์ 28 สัปดาห์ขึ้นไป ที่ใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักเด็ก โรงพยาบาลนครพนม ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2559 ถึงสิงหาคม พ.ศ. 2560 เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 46 ราย ซึ่งใช้แนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่พัฒนาขึ้น และกลุ่มควบคุม 21 ราย ซึ่งใช้แนวทางปกติที่ท่อยู่อิม วิเคราะห์ลักษณะทั่วไปด้วย t test และ exact probability test วิเคราะห์ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจและระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจด้วย multivariable risk different regression วิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจด้วย multivariable risk ratio regression และวิเคราะห์ตัวแปรควบคุม (shock, birth asphyxia) ด้วย generalized lineal regression model กำหนดระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะทั่วไปของทั้งสองกลุ่มคล้ายคลึงกัน มีภาวะ shock ( $p=0.018$ ) และ birth asphyxia ( $p=0.032$ ) ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีผลต่อการใช้แนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่พัฒนาขึ้นใหม่ ทารกกกลุ่มทดลอง ลดระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้เร็วขึ้น 6.2 ชั่วโมง ( $p<0.05$ ) ลดระยะเวลาเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจ ถึงถอดท่อช่วยหายใจได้เร็วขึ้น 10.7 ชั่วโมง ลดระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจได้สั้นลง 16.1 ชั่วโมง ( $p<0.05$ ) และลดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ เหลือ 0.18 เท่า ( $p=0.056$ ) ทารกทั้งสองกลุ่มไม่กลับมาใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ

คำสำคัญ: เครื่องช่วยหายใจในทารก, เด็กทารก, แนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจ, หอผู้ป่วยหนักเด็ก

## บทนำ

การหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกที่ดีที่สุดเป็นการช่วยลดระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจและลดอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจเกิดจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการดูแลทารกที่มีภาวะหายใจล้มเหลว ที่เข้ารับรักษาในหอผู้ป่วยเด็กวิกฤต<sup>(1-6)</sup>

หอผู้ป่วยหนักเด็ก โรงพยาบาลนครพนม จังหวัดนครพนม ให้บริการผู้ป่วยวิกฤตที่มีอายุตั้งแต่แรกเกิดถึง

14 ปี มีจำนวน 6 เดือน ผู้ป่วยที่เข้ามารับบริการส่วนใหญ่ มีปัญหาาระบบหายใจ จำเป็นต้องใส่ท่อหลอดลมคอและใช้เครื่องช่วยหายใจ ปี พ.ศ. 2556-2558 มีจำนวนผู้ป่วยใส่ท่อหลอดลมคอ จำนวน 98, 106, 136 ราย ตามลำดับ ส่วนใหญ่เป็นทารกแรกเกิด ร้อยละ 72.00 และสถิติทารกที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยหนักเด็ก โรงพยาบาลนครพนมตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงสิงหาคม พ.ศ. 2559 จำนวน 202 ราย ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ 82 ราย เฉลี่ยวันใส่ท่อช่วยหายใจ 4 วัน<sup>(7)</sup>

ผลกระทบจากการหย่าเครื่องช่วยหายใจช้า ทำให้ทารกต้องใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจนาน หากหย่าเครื่องช่วยหายใจเร็วเกินไป โดยผู้ป่วยยังไม่พร้อมอาจทำให้การหย่าเครื่องช่วยหายใจ และการถอดท่อช่วยหายใจล้มเหลวส่งผลให้กลับมาใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ได้ ทารกต้องใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจนานมากขึ้น<sup>(1-6)</sup> การใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน อาจส่งผลแทรกซ้อนทำให้เจ็บป่วยมากขึ้น ทำให้เพิ่มอัตราการเจ็บป่วยและอัตราการตายในทารกโดยเฉพาะทารกคลอดก่อนกำหนด<sup>(7-9)</sup> เช่น ให้เกิดการบาดเจ็บของปอดและทางเดินหายใจ เกิดการติดเชื้อที่รุนแรงได้<sup>(10,11)</sup> ทำให้ต้องเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลนานขึ้นส่งผลต่อพัฒนาการและคุณภาพชีวิตของทารกในอนาคต ทารกอาจพิการและเสียชีวิตได้<sup>(7-14)</sup> เครื่องช่วยหายใจชนิดธรรมดา แม้จะสามารถช่วยให้ทารกที่มีปัญหา ระบบหายใจรอดชีวิตมากขึ้น แต่สิ่งที่เกิดขึ้นตามมา คือ การบาดเจ็บของปอดจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ventilator induced lung injury; VILI) และโรคปอดเรื้อรัง (bronchopulmonary dysplasia)<sup>(1-6,13-19)</sup>

แนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกที่ใช้ยู่เดิม แพทย์เป็นผู้ตัดสินใจในการหย่าเครื่องช่วยหายใจและถอดท่อช่วยหายใจ พยาบาลปฏิบัติตามแผนการรักษาของแพทย์ ทำให้การหย่าเครื่องช่วยหายใจและถอดท่อช่วยหายใจล่าช้า ปัจจุบันการแนวทางปฏิบัติในการดูแลรักษาทารกต้องคำนึงถึงผลงานวิจัยที่เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์

มาใช้ แต่จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่ามีหลากหลาย ผู้วิจัย จึงสนใจศึกษาการพัฒนาแนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกชั้นใหม่ โดยการใช้และหลักฐานเชิงประจักษ์ทางการแพทย์ (evidence-based practice)<sup>(20,25)</sup> ในแง่ของข้อดีและข้อเสียศักยภาพ รวมทั้งความปลอดภัยที่จะเกิดขึ้นในทารก ที่ใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจซึ่งเป็นสิ่งจำเป็น<sup>(1-6,13-20)</sup>

ดังนั้น การพัฒนาแนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกโดยการมีส่วนร่วมของทีมสหสาขา โดยให้สมาชิก ร่วมกันกำหนดเป้าหมายและผลลัพธ์ของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ทำให้สามารถดำเนินการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพและกำหนดความชัดเจนในบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ บนความรู้เชิงประจักษ์ทางการแพทย์ (evidence based practice) รวมทั้งความปลอดภัยที่จะเกิดขึ้นในทารกโดยมีกิจกรรมร่วมกันตั้งแต่ระยะก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ ช่วยการตัดสินใจในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ พยาบาลและแพทย์มีการสื่อสารกันมากขึ้น วางแผนร่วมกันได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง เกิดความครอบคลุมและแก้ปัญหาได้ตรงเป้าหมายสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการดูแลทารกที่ใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจของหน่วยงาน เพื่อเตรียมความพร้อมในการวางแผนการถอดท่อช่วยหายใจทารกได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป<sup>(19)</sup>

การศึกษานี้วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ ระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจถึงถอดท่อช่วยหายใจ ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ ความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ไม่กลับมาใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ (re-intubation) และลดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกจากการใช้แนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกพัฒนาชั้นใหม่

## วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) เป็นการศึกษาเชิงประสิทธิภาพ รูปแบบ interrupted time series design คำนวณขนาดของตัวอย่าง

จากการศึกษานำร่องในทารกที่ใส่ท่อช่วยหายใจจำนวน 20 ราย โดยการใช้แนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกที่ใช้อายุเต็ม ได้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจและถอดท่อช่วยหายใจ เท่ากับ 2 และ 3 นำค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้ไปแทนค่าในสูตรการคำนวณขนาดตัวอย่าง โดยกำหนดให้การทดสอบมีความคาดเคลื่อนชนิดที่ 1 แบบ one-sided เท่ากับ 5% และ power 80% of test, significance level 0.05 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 21 ราย รวมทั้งหมด 42 ราย

### คำจำกัดความที่ใช้ในการศึกษานี้

การหย่าเครื่องช่วยหายใจ เป็นกระบวนการลดการช่วยหายใจในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

ระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจ หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจถึงสิ้นสุดการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ระยะเวลาเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจถึงถอดท่อช่วยหายใจ หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ จนถึงเวลาที่ถอดท่อช่วยหายใจ

ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มใส่ท่อช่วยหายใจถึงถอดท่อช่วยหายใจ

ภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (adverse event) หมายถึง ภาวะลมในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax) ในทารกที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

ร้อยละความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (success weaning rate) หมายถึง จำนวนทารกที่ถอดท่อช่วยหายใจ ได้สำเร็จนาน >72 ชั่วโมง ไม่มีกลับมาใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ (re-intubation) =

$$\frac{\text{จำนวนทารกที่ถอดได้สำเร็จนานกว่า 72 ชั่วโมง} \times 100}{\text{จำนวนทารกที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจทั้งหมด}}$$

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างทำการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยเก็บข้อมูลก่อนและหลังการทดลอง เลือกคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือก

(inclusion criteria) และเกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) ศึกษาในกลุ่มควบคุมระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2559 ถึงกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 จำนวน 21 ราย และศึกษากลุ่มทดลองระหว่างเดือนมีนาคมถึงสิงหาคม พ.ศ. 2560 จำนวน 21 ราย เก็บกลุ่มทดลองเพิ่ม 25 ราย รวม 46 ราย เพื่อทดสอบความเชื่อมั่นทางสถิติของภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ รวมกลุ่มตัวอย่าง 67 ราย

เกณฑ์การคัดเลือกคือ ทารกแรกเกิดน้ำหนัก 1,000 กรัมขึ้นไป อายุครรภ์ 28 สัปดาห์ขึ้นไปที่ใช้ท่อช่วยหายใจ และใช้เครื่องช่วยหายใจที่ผ่านเกณฑ์ประเมินทารกก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ คือทารกที่โรคหรือภาวะที่เป็นสาเหตุของการใช้เครื่องช่วยหายใจได้รับการรักษาจนดีขึ้นมากหรือหายแล้วมีการแลกเปลี่ยนก๊าซที่เพียงพอ (adequate gas exchange) คือ  $SpO_2 >90\%$  ที่  $FiO_2 <0.4\%$  ในขณะที่ใช้ PEEP  $<5 \text{ cmH}_2\text{O}$  อย่างต่อเนื่อง 15 นาที การทำงานของระบบไหลเวียนปกติ ความดันโลหิตปกติ คงที่ไม่ได้ใช้ vasopressor drug เพื่อเพิ่มความดันโลหิต หรือใช้ Dopamine  $<10 \text{ mcg/kg/min}$  ระดับค่าความเข้มข้นของเลือด (Hematocrit) 40-60% อุณหภูมิกายคงที่ การทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อดีเพียงพอ ระดับความรู้สึกตัวดี เริ่มหายใจเอง หยุดการใช้ยากกลุ่มคลายกล้ามเนื้อ (muscle relaxant) หรือกลุ่มยานอนหลับ (sedative drug) อย่างน้อย 6 ชั่วโมง สามารถ wean PIP 12-15  $\text{cmH}_2\text{O}$  และ PEEP 5  $\text{cmH}_2\text{O}$  ในทารกครบกำหนด PIP 10-12  $\text{cmH}_2\text{O}$  และ PEEP 5  $\text{cmH}_2\text{O}$  ในทารกคลอดก่อนกำหนด

เกณฑ์การคัดออกคือ ทารกที่มีความพิการ ผิดปกติของหลอดลมกระบังลมทารกที่มีภาวะกล้ามเนื้อตึงตัวน้อย (hypotonia) ทารกที่ได้รับยาสงบประสาท ทารกที่ส่งต่อไปรักษาที่โรงพยาบาลอื่น ทารกที่เสียชีวิต ทารกที่บิดามารดาวิตกกังวล

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1) ค้นหาวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์จากข้อมูลสถิติของหน่วยงาน และบันทึกทางการพยาบาลในเวชระเบียน

สังเกตการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ สทนากลุ่มโดยทีมสหสาขาวิชาชีพประกอบด้วยแพทย์ พยาบาลวิชาชีพในหน่วยงาน

2) สืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล สังเคราะห์จากงานวิจัย 12 เรื่อง ระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ โดยได้รับการตรวจสอบความตรงทางด้านเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน คือ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ 3 ท่าน พยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ 10 ปีขึ้นไป 1 ท่าน และอาจารย์พยาบาลที่มีความรู้ในการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ 1 ท่าน แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้ โดยคำนวณดัชนีความตรงของเนื้อหาและแนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารก ได้ค่าเท่ากับ 0.89

3) รูปแบบการดูแลและทดลองใช้ ขึ้นสู่การปฏิบัติ โดยประชุมชี้แจงการใช้แนวทางปฏิบัติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) แบบบันทึกทางการพยาบาล และการใช้เครื่องช่วยหายใจของหอผู้ป่วยหนักเด็ก (2) แนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกที่พัฒนาขึ้นใหม่ และ (3) แบบประเมินบันทึกกระบวนการของการใช้แนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (check list of weaning protocol) เป็น

เกณฑ์การตรวจสอบและตรวจสอบการปฏิบัติตามสภาพความเป็นจริง แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การประเมินความพร้อมก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ขั้นตอนที่ 2 ประเมินหลังจากลดการช่วยหายใจ ขั้นตอนที่ 3 การหย่าเครื่องช่วยหายใจ ภายใต้แผนการรักษาของแพทย์ ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความพร้อมก่อนถอดท่อช่วยหายใจโดยบันทึกการตั้งค่าการทำงานเครื่องช่วยหายใจก่อนเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจและตามขั้นตอนของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

4) รูปแบบการดูแลปฏิบัติ ประกาศใช้ในหน่วยงาน เก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ลักษณะทั่วไปด้วย t test และ exact proba-

bility test วิเคราะห์ระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจถึงถอดท่อช่วยหายใจ ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจด้วย multivariable risk different regression และวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจด้วย multivariable risk ratio regression และวิเคราะห์ตัวแปรควบคุมภาวะช็อก (shock) ภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิด (birth asphyxia) ด้วย generalized linear regression model กำหนดระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05

#### การพิทักษ์สิทธิ์

งานวิจัยผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน โรงพยาบาลนครพนม (เลขที่ NP – EC11–No.6/2559) ก่อนดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยขอความยินยอมการเข้าร่วมการศึกษาจากมารดาหรือบิดาของกลุ่มตัวอย่าง โดยชี้แจงให้ทราบถึงสิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธในการเข้าร่วมการวิจัย เมื่อมารดาหรือบิดาของกลุ่มตัวอย่างสมัครใจให้ทารกเข้าร่วมการวิจัยจึงให้ลงนามในเอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย เมื่อมารดาหรือบิดาของกลุ่มตัวอย่างสมัครใจให้ทารกเข้าร่วมวิจัยจึงให้ลงนามในเอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการตามหลักของการเข้าร่วมการวิจัยและตามขั้นตอนการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง รวบรวมข้อมูลโดยบันทึกเฉพาะที่เกี่ยวข้องและถือเป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลในภาพรวมเท่านั้น

#### ผลการศึกษา

ลักษณะทั่วไปของทั้งสองกลุ่มคล้ายคลึงกัน (ตารางที่ 1) พบความแตกต่างของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมคือ ภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิด (birth asphyxia) และภาวะช็อก (shock) มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังตารางที่ 2

ระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจเร็วขึ้น 6.2 ชั่วโมง มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังตารางที่ 3 ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจถึงถอดท่อช่วยหายใจเร็วขึ้น 10.7 ชั่วโมง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ประสิทธิผลของแนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ห่อผู้ป่วยหนักเด็ก โรงพยาบาลนครพนม

และระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจสั้นลง 16.1 ชั่วโมง มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) (ตารางที่ 3)

ภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลงเหลือ 0.18 เท่า ( $p = 0.056$ ) คือภาวะลมในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax) ซึ่งเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุม

ได้ในรายที่รับการส่งต่อมาจากโรงพยาบาลอื่น ทั้งสองกลุ่มไม่พบการกลับมาใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ (re-intubation) ดังตารางที่ 6 ทั้งสองกลุ่มไม่พบการกลับมาใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ (re-intubation)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย อายุครรภ์ น้ำหนัก APGAR score

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มทดลอง (n=46)		กลุ่มควบคุม (n=21)		p-value
	mean	SD	mean	SD	
อายุครรภ์มารดา	36.9	4.2	35.1	3.8	0.330
น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	2599.6	979.9	2469.1	945.6	0.203
Apgar score					
นาที่ที่ 1	6.3	2.5	7.2	2.2	0.261
นาที่ที่ 5	8.0	2.0	8.7	1.1	0.150
นาที่ที่ 10	8.8	1.4	9.2	0.9	0.249

ตารางที่ 2 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย เพศ การวินิจฉัย

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มทดลอง (n=46)		กลุ่มควบคุม (n=21)		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เพศ ชาย	20	43.48	12	57.14	1.000
หญิง	26	56.52	9	42.86	
วินิจฉัยโรคเบื้องต้น					
ภาวะหายใจลำบากในทารกแรกเกิด (RDS)	15	32.61	8	38.10	0.783
ภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิด (Birth Asphyxia)	22	47.83	4	19.05	0.032*
ภาวะสูดสำลักซีเทา (MAS)	14	30.43	5	23.81	0.771
ภาวะความดันเลือดในปอดสูง (PPHN)	3	6.52	1	4.76	1.000
ภาวะการหายใจล้มเหลว (Respiratory failure)	17	36.96	9	42.86	0.788
ปอดอักเสบ (Pneumonia)	9	19.57	4	19.05	1.000
โรคระบบทางเดินหายใจอื่น ๆ	1	4.35	2	4.76	1.000
ภาวะช็อก (Shock)	14	30.43	13	61.90	0.018*
โรคหลอดเลือดหัวใจเกิน (PDA)	2	4.35	3	14.29	0.315
ภาวะติดเชื้อ (Neonatal Sepsis)	16	34.78	7	33.33	1.000
โรคอื่น ๆ	1	2.17	1	4.76	1.000

หมายเหตุ \*  $p < 0.05$



ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจและถอดท่อช่วยหายใจ

ดัชนีชี้วัด	กลุ่มทดลอง (n=46)		กลุ่มควบคุม (n=21)		Adjusted effect	95%CI	p-value
	ชั่วโมง	SD	ชั่วโมง	SD			
ระยะเวลาเครื่องช่วยหายใจ (duration of weaning)	13.7	12.3	18.6	17.5	-6.2*	-14.1 - 1.6	<0.001
ระยะเริ่มหย่าถึงถอดท่อช่วยหายใจ (duration from start wean to extubation)	28.0	15.9	39.4	29.6	-10.7*	-22.6 - 1.0	<0.001
ระยะเวลาใส่ท่อช่วยหายใจ (duration of intubation)	64.7	46.9	84.5	75	-16.1*	-48.2 - 19.5	<0.001

\* p&lt;0.05

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ดัชนีชี้วัด	กลุ่มทดลอง (n=46)		กลุ่มควบคุม (n=21)		Adjusted effect	95%CI	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
ภาวะแทรกซ้อนจากการใช้	2	4.35	4	19.05	-0.18*	-0.31 - 1.04	0.056

\* p&lt;0.05

## วิจารณ์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาแนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกโดยการมีส่วนร่วมของ ทีมสหสาขา โดยให้สมาชิกร่วมกันกำหนดเป้าหมายและ ผลลัพธ์ของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ เพื่อแก้ไขปัญหา ข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้สามารถดำเนินการหย่าเครื่อง ช่วยหายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพและกำหนดความ ชัดเจนในบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ สร้างบรรยากาศ ที่ดีในการทำงานเป็นทีม โดยเปิดโอกาสให้กลุ่มได้เสนอ ความคิดเห็น และข้อเสนอจากประสบการณ์การหย่า เครื่องช่วยหายใจเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงพัฒนาแนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารก บนความรู้เชิงประจักษ์ (Evidence-based practice)<sup>(20,25)</sup> ทางกายภาพบำบัดในแง่ ของข้อดีและข้อเสีย ศักยภาพ รวมทั้งความปลอดภัยที่จะ เกิดขึ้นในทารกและหาข้อปฏิบัติที่ดีที่สุด มีความเหมาะสมกับหน่วยงาน เนื้อหาครอบคลุม มีความชัดเจน และ ง่ายต่อการนำไปประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยแต่ละราย โดยมี

กิจกรรมร่วมกันตั้งแต่ระยะก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยมีการตรวจเยี่ยมผู้ป่วยร่วมกัน มีการประเมินความ พร้อม ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามเกณฑ์ทุกวันตาม แบบประเมิน ช่วยการตัดสินใจหย่าเครื่องช่วยหายใจ (20) แตกต่างจากเดิมที่เคยปฏิบัติจะเป็นแพทย์ผู้ตัดสินใจเพียงคนเดียวว่าจะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ทำให้พยาบาล วิชาชีพและแพทย์มีการสื่อสารกันมากขึ้น มีการวางแผน ร่วมกันได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ทำให้กิจกรรมการหย่า เครื่องช่วยหายใจเกิดการครอบคลุมและแก้ปัญหาได้ตรง เป้าหมาย<sup>(1-6,15-20)</sup>

จากการศึกษาประสิทธิภาพโปรแกรมการหย่าเครื่อง ช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลว พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามโปรแกรมการ หย่าเครื่องช่วยหายใจมีผลการหย่าเครื่องช่วยหายใจ สำเร็จสูงกว่า เครื่องช่วยหายใจตามวิธีปกติอย่างมีนัย- สำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01<sup>(20)</sup>

แนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกที่พัฒนา

ขึ้นทำให้ทารกได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ได้รับการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ เนื่องจากแนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ส่งเสริมให้ทารกมีความพร้อมต่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจ พยาบาลวิชาชีพผู้เป็นผู้ดูแลจะสามารถประเมินได้ทุกวันตามเกณฑ์ มีการเฝ้าระวังติดตามอย่างต่อเนื่อง ทำให้ทารกเข้าสู่ระยะการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ที่เร็วขึ้นและการติดตามการเปลี่ยนแปลงในช่วงระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ทำให้ทารกไม่ต้องกลับมาใช้เครื่องช่วยหายใจอีก เป็นการลดขั้นตอนในกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจพบว่าการใช้แนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (ventilator weaning protocol) สามารถลดระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจลง ลดระยะเวลาเริ่มหย่าถึงถอดท่อช่วยหายใจ ลดระยะเวลาใส่ท่อช่วยหายใจ พบความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ไม่กลับมาใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ (re-intubation) และลดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ<sup>(1-6,8-9,12,13,15-19)</sup> แตกต่างจากเดิมที่เคยปฏิบัติ แพทย์เป็นผู้ตัดสินใจเพียงคนเดียว นอกจากนี้ขั้นตอนการดูแลทารกหลังจากการถอดท่อช่วยหายใจเป็นสิ่งสำคัญเพื่อลดการกลับมาใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ จากการเกิดปัจจัยเสี่ยงหลังการถอดท่อช่วยหายใจ ดังนั้นการลดการเกิดปอดแฟบ (atelectasis) โดยการช่วยเพิ่มแรงดันปอด (pressure) อย่างรวดเร็วหลังจากการถอดท่อช่วยหายใจ โดยการใช้ nasal CPAP, nasal intermittent positive pressure ventilator (NIPPV) หรือ heated humidified high-flow nasal cannula เพื่อช่วยเพิ่มความสำเร็จของการถอดท่อช่วยหายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ<sup>(8-9,12-14,21-24)</sup>

### ข้อจำกัดในการวิจัย

การศึกษากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่สามารถศึกษาได้พร้อมกัน เนื่องจากต้องเก็บข้อมูลกลุ่มควบคุมก่อนกลุ่มทดลอง เพื่อศึกษาประสิทธิผลของแนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่พัฒนาขึ้นใหม่ และเนื่องจากการมีภาระงานที่มาก ทำให้บางครั้งไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดตามขั้นตอนในบางช่วงเวลา

ทำให้ระยะการหย่าเครื่องช่วยหายใจเกิดความล่าช้า ควรมีการศึกษาพัฒนาเพื่อให้เกิดความยั่งยืน โดยมีการเฝ้าระวังและติดตาม วิเคราะห์ประเมินผลเป็นระยะ เพื่อหาโอกาสพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

เนื่องจากมีความแตกต่างของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คือภาวะช็อก และภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิด (birth asphyxia) มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการแปลผล ควรตัดทารกกลุ่มนี้ออกจากการศึกษา ควรแบ่งระดับความรุนแรงของโรคในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ห่อผู้ป่วยหนักเด็ก สามารถนำแนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่พัฒนาขึ้นใหม่ไปประยุกต์ใช้ในการดูแลทารก เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและเกิดความปลอดภัยกับทารก

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ นายแพทย์ยุทธชัย ตรีสกุล ผู้อำนวยการโรงพยาบาลนครพนม ศ.ดร.นพ.ชยันตร์ธรปทุมานนท์ ภาควิชาโรคระบาดวิทยาคลินิกและสถิติศาสตร์คลินิก ศูนย์วิจัยคลินิกคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์รังสิต ดร.นพ.เกรียงไกรประเสริฐและคณะกรรมการการวิจัยโรงพยาบาลนครพนม

### เอกสารอ้างอิง

1. Biban P, Gaffuri M, Spaggiari S, Silvagni D, Zaglia F, Santuz P. Weaning newborn infants from mechanical ventilation. *Journal of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine* 2013;2:e020225.
2. Randolph AG, Wypij D, Venkataraman ST, Hanson JH, Gedeit RG, Meert KL, et al. Effect of mechanical ventilator weaning protocols on respiratory outcomes in infants and children: a randomized controlled trial. *JAMA* 2002;288:2561-8.
3. Sant' Anna GM, Keszler M. Weaning infants from mechanical ventilation. *Clin Perinatol* 2012;39:543-62.

4. Patel D. Optimisation of neonatal ventilation [dissertation]. London: University of London; 2014.
5. Blackwood B, Murray M, Chisakuta A, Cardwell CR, O'Halloran P. Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of invasive mechanical ventilation in critically ill pediatric patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;31:CD009082.
6. Currie A, Shefali Patel D, Rafferty GF, Greenough A. Prediction of extubation outcome in infants using the tension time index. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2011;96:F265-9.
7. งานเวชระเบียนและสถิติโรงพยาบาลนครพนม. สถิติจำนวนทารกทารกแรกเกิด (อายุแรกเกิดถึง 30 วัน) ที่ใส่ท่อช่วยหายใจและใส่ท่อช่วยหายใจที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลนครพนม. นครพนม: โรงพยาบาลนครพนม; 2558.
8. Shalish W, Sant' Anna GM, Natarajan G, Chawla S. When and how to extubate premature infants from mechanical ventilation. *Curr Pediatr Rep* 2014;2:18-25.
9. Venkatesh V, Ponnusamy V, Anandaraj J, Chaudhary R, Malviya M, Clarke P, et al. Endotracheal intubation in a neonatal population remains associated with a high risk of adverse events. *Eur J Pediatr* 2011;170:223-7.
10. Cernada M, Brugada M, Golombek S, Vento M. Ventilator-associated pneumonia in neonatal patients: an update neonatology 2014;105:98-107.
11. Azab SF, Sherbiny HS, Saleh SH, Elsaheed WF, Elshafiey MM, Siam AG, et al. Reducing ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit using "VAP prevention bundle": a cohort study. *BMC Infectious Dis* 2015;15:314.
12. Kaczmarek J, Kamlin CO, Morley CJ, Davis PG, Sant'anna GM. Variability of respiratory parameters and extubation readiness in ventilated neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2013;98:F70-3.
13. Fischer HS, Bühner C. Avoiding endotracheal ventilation to prevent bronchopulmonary dysplasia: a meta-analysis. *Pediatrics* 2013;132:e1351-60.
14. Greenough A, Dimitriou G, Prendergast M, Milner AD. Synchronized mechanical ventilation for respiratory support in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2008 [cited 2016 Oct 10];(1):CD000456. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD000456.pub5/abstract>
15. Wheeler K, Klingenberg C, McCallion N, Morley CJ, Davis PG. Volume-targeted versus pressure-limited ventilation in the neonate. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2010 [cited 2016 October 10];(11):CD003666. Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003666.pub3>
16. Newborn Services Clinical Guideline. Basic principles and guidelines for conventional ventilation [Internet]. 2011 [cited 2016 Oct 2]. Available from: <http://www.adhb.govt.nz/newborn/TeachingResources/ventilation/VentilationBasics.htm>
17. อนุชา ธาตรีมนตรีชัย, วาริชา เจนจินตมัย. เครื่องช่วยหายใจแบบปริมาตรในทารกแรกเกิด. *สงขลานครินทร์เวชสาร* 2010;28;155-67.
18. Greenough A, Murthy V, Milner AD, Rossor TE, Sundaresan A. Synchronized mechanical ventilation for respiratory support in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2016 [cited 2016 Oct 10];19:CD000456. Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000456.pub5>
19. Ventura ML, Fedeli T, Ciarmoli E, Tagliabue P. Weaning from invasive respiratory support in newborn: is there just one strategy? *Acta Biomed* 2014;85:20-4.
20. เพ็ญศรี ละออ. ประสิทธิภาพของโปรแกรม การหยาเครื่องช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวต่อความสำเร็จของการหยาเครื่องช่วยหายใจและระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ [วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต]. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา; 2550.
21. Kirpalani H, Millar DA, Lemyre B, Yoder BA, Chiu A, Roberts RS, et al. A trial comparing noninvasive ventilation strategies in preterm infant. *N Engl J Med* 2013;369:611-20.
22. Yoder BA, Stoddard RA, Li M, King J, Dirnberger DR, Soraya A. Heated, humidified high-flow nasal cannula versus nasal CPAP for respiratory support in neonates. *Pediatrics* 2013;131:e1482-90.



23. SUPPORT Study Group of the Eunice Kennedy Shriver NICHD Neonatal Research Network, Finer NN, Carlo WA, Walsh MC, Rich W, Gantz MG, et al. Early CPAP versus surfactant in extremely preterm infants. *N Engl J Med* 2010;362:1970-9.
24. Collins CL, Holberton JR, Barfield C, Davis PG. A randomized controlled trial to compare heated humidified high-flow nasal canula with nasal continuous positive airway pressure post extubation in premature infants. *J Pediatr* 2013;162:949-54.
25. Soukup SM. The Center for Advanced Nursing Practice evidence-based practice model: promoting the scholarship of practice. *Nurs Clin North Am* 2000;35:301-9.

**Abstract: Effectiveness of a Intubation Weaning Protocol for Invasive Mechanical Ventilated Newborns in Neonatal Intensive Care Unit. Nakhon Phanom Provincial Hospital**

**Pisamai Nanthikiattikul, B.N.S.**

*Neonatal Intensive Care Unit. Nakhon Phanom Provincial Hospital, Thailand*

*Journal of Health Science 2019;28:721-9.*

The objective of this study was to evaluate the effectiveness of a protocol for weaning of ventilator. It was conducted as a quasi-experimental research during November 2016 to October 2017. The samples were invasive mechanical ventilated newborn patients with acute respiratory failure, who had gestational age of 28 weeks with body weight 1,000 grams and above admitted in the neonatal intensive care unit of Nakhon Phanom Hospital. They were divided into 2 groups: the experimental group (46 patients) who were managed with the new weaning protocol; and the control group (21 patients) who were with the standard protocol. The variables to be compared included the duration of weaning from invasive mechanical ventilation (IMV), the duration from the start of weaning to extubation, the duration of intubation and the complications from the mechanical ventilation. Data were analyzed by using t test, exact probability test, multivariable risk different regression, multivariable risk ratio regression and generalized lineal regression model. It was found that the 2 groups were similar in term of general characteristics, However, they was significant difference on percentage of shock ( $p=0.018$ ) and birth asphyxia ( $p=0.032$ ). As for the effectiveness assessment, the new weaning protocol was found to reduce the duration of weaning up to 6.2 hours ( $p=0.001$ ), reduces duration from the start of weaning to extubation for 10.7 hours and reduces duration of intubation for 16.1 hours compared to those of the standard weaning protocol ( $p=0.001$ ). Reduction of complication was also observed, 0.18 time ( $p=0.056$ ). The was no case of re-intubation in both groups.

**Keywords:** intubation, newborn, weaning protocol, intensive care unit