# การพัฒนารูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

ธารทิพย์ วิเศษธาร*
กัญจนา ปุกคำ**
สมจิตร์ ยอดระบำ***

**บทคัดย่อ**

การวิจัยและพัฒนานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนารูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจและศึกษาผลการนำรูปแบบไปใช้ในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช โดยประยุกต์การพัฒนาแนวปฏิบัติบนหลักฐานเชิงประจักษ์ ตามแนวทางของ The Conduct and Utilization of Research in Nursing (CURN) Framework กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย 3 กลุ่มคือ 1) พยาบาลวิชาชีพ 18 คน 2) ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม 70 คน 3) ญาติผู้ดูแล 72 คนเครื่องมือวิจัย ได้แก่ 1) แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและการเจ็บป่วย 2) แบบประเมินความรู้เกี่ยวกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ 3) แบบประเมินความคิดเห็นของพยาบาล 4) แบบประเมินการปฏิบัติของพยาบาลตามกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ5) แบบประเมินความพึงพอใจของญาติผู้ดูแลและ 6) คู่มือการปฏิบัติการหย่าเครื่องช่วยหายใจชื่อว่า "$ABC_2D_2E_2F$ bundle" ซึ่งพัฒนาตามหลักฐานเชิงประจักษ์

ผลการศึกษา พบว่า รูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่พัฒนาขึ้นเน้นการเสริมสร้างสมรรถนะพยาบาล โดยการให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ การใช้คู่มือการปฏิบัติในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และการนำครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยมากขึ้น ผลลัพธ์แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านกระบวนการ พบว่า หลังการอบรมพยาบาลมีความรู้เกี่ยวกับแนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจมากกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และมีความคิดเห็นว่ารูปแบบมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก รวมทั้งมีการปฏิบัติตามรูปแบบมากกว่าร้อยละ 80 2) ด้านคลินิก พบว่าความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจมีอัตราร้อยละ 92.86 โดยผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นอยู่ในกลุ่ม simple weaning มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.86 โดยมีระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจเฉลี่ย 4 วัน และ 3) ด้านองค์กรพบว่า จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตเฉลี่ย 9.61 วัน และญาติมีความพึงพอใจต่อการดูแลในหอผู้ป่วยวิกฤตในระดับมากที่สุดร้อยละ 43.05

ข้อเสนอแนะจากการพัฒนารูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่ประยุกต์ใช้ "$ABC_2D_2E_2F$ bundle" สามารถเพิ่มผลลัพธ์ทั้งด้านกระบวนการดูแล ด้านคลินิก และด้านองค์กรโดยพยาบาลหอผู้ป่วยวิกฤตมีบทบาทสำคัญในการประสานความร่วมมือกับทีมสหวิชาชีพและญาติผู้ดูแล ควรใช้รูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจในหน่วยงานวิกฤตอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์เป็นแนวปฏิบัติร่วมกัน และพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วย

**คำสำคัญ** : รูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจ, ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม, การปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์, $ABC_2D_2E_2F$ bundle

---

* พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช
Corresponding author; E-mail: tarntipcat@hotmail.com
** พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ ผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูงระดับวุฒิบัตร สาขาการพยาบาลอายุรศาสตร์-ศัลยศาสตร์ (แขนงวิกฤตและเฉียบพลัน) โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช
*** พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ หัวหน้าหอผู้ป่วย โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช
Received: October 17, 2019 / Revised: November 04, 2019 / Accepted: November 13, 2019

# The development of ventilator weaning model in critically ill surgical patients in Maharaj Nakhon Si Thammarat Hospital

Tarntip Wisettharn*
Kunjana Pukkham**
Somjit Yodrabum***

**Abstract**

This research and development aimed to develop the ventilator weaningmodeland to study the effectiveness of using the model in critically ill surgical patients in Maharaj Nakhon Si Thammarat Hospital. The development of this model was based on the Conduct and Utilization of Research in Nursing: CURN evidence-based framework. There were three sample groups including 1) 18 professional nurses 2) 70 critical ill surgical patients and, 3) 72 caregivers. The research instruments were 1) a recorded form of personal data and illness data 2) evaluation form of knowledge related to ventilator weaning 3) evaluation form of nurses 'opinions 4) evaluation for weaning performance of nurses 5) evaluation form of caregivers' satisfaction, and 6) a manual of ventilator weaning practice called "$ABC_2D_2E_2F$ bundle "developed from evidence-based practice.

The result showed that the ventilator weaning model developed in this study focused on enhancing nursing competencies in the weaning process, utilizing a manual for weaning from ventilator, and having more family participation. The outcomes after using this model consisted of 3 aspects. First, the process outcome, after getting a training session, the nurses gained a significantly higher knowledge in the weaning ($p=.05$). Moreover, the nurses expressed their opinions that the ventilator weaning model was appropriate for utilization at a high level, and more than 80% of them complied with this weaning model. For a clinical outcome, achievement of ventilator weaning was 92.86%. in the group of simple weaning with 52.86%. The average duration of ventilator weaning was 4 days. The organizational outcomes showed that the average length of stay in the intensive care unit was 9.61 days, and 43.05% of the caregivers were satisfied with the care in the intensive care unit.

This study suggests that ventilator weaning model using the "$ABC_2D_2E_2F$ bundle" for practice could increase the care process, clinical, and organizational outcomes, Critical care nurses play a crucial role in collaboration between health team and family. This ventilator weaning model should be used at other critical care in order using an evidence-based practice as a guideline and to improve quality of patients care.

**Keywords** : ventilator weaning model, critically ill surgical patients, evidence-based practice, $abc_2d_2e_2f$ bundle

---

* Register Nurse; Senior Professional Level Maharaj Nakhon Si Thammarat Hospital
Corresponding author; E-mail: tarntipcat@hotmail.com

** Register Nurse; Professional Level, Diplomate in Thai Board of Advance Practice in Medical-Surgical Nursing program (Critical care) Maharaj Nakhon Si Thammarat Hospital

*** Register Nurse; Professional Level Maharaj Nakhon Si Thammarat Hospital

Received: October 17, 2019 / Revised: November 04, 2019 / Accepted: November 13, 2019

**ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา**

เครื่องช่วยหายใจ (ventilator) เป็นอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ช่วยให้ผู้ป่วยหรือผู้ที่มีปัญหาระบบทางเดินหายใจล้มเหลว ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ และกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกายได้อย่างเหมาะสม ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีการหายใจล้มเหลวแบ่งออกเป็น 4 สาเหตุหลัก ดังนี้ 1) ออกซิเจนในเลือดต่ำ (acute hypoxemic) 2) การระบายอากาศล้มเหลว (ventilation failure) 3) ประเด็นหลังผ่าตัด (perioperative issues) 4) ระบบการไหลเวียนโลหิตล้มเหลว (shock) ภาวะดังกล่าวผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมระบบหายใจให้ทำงานอย่างปกติได้ จึงได้รับการรักษาโดยการใช้เครื่องช่วยหายใจ เพื่อรักษาชีวิตของผู้ป่วย ทำให้การแลกเปลี่ยนก๊าซดีขึ้น ลดงานที่ใช้ในการหายใจ และลดการทำงานของหัวใจ[1]

เมื่อผู้ป่วยได้รับการรักษาสาเหตุของการหายใจล้มเหลวให้ดีขึ้น และมีการทำงานของระบบหายใจเป็นปกติ แพทย์ผู้รักษาจะพิจารณาหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยเร็วที่สุด[2] เนื่องจากหากใช้เป็นเวลานาน ส่งผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจของผู้ป่วย[1,2] ผลกระทบด้านร่างกาย ได้แก่ ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ventilator associated pneumonia :VAP) เนื้อเยื่อบุหลอดลมถูกทำลาย (tracheal necrosis) กล้ามเนื้อช่วยหายใจอ่อนล้า ปอดแตกจากความดันภายในปอดเพิ่มสูงขึ้น (barotrauma) ปอดแฟบ และภาวะสับสนเฉียบพลัน[2,3,4] ส่วนผลกระทบทางด้านจิตใจ ได้แก่ ผู้ป่วยไม่สุขสบาย มีความทุกข์ทรมานจากการคาท่อช่วยหายใจ สื่อสารกับผู้อื่นได้ยาก ขาดความมั่นใจในการหายใจด้วยตนเอง รู้สึกสูญเสียพลังอำนาจ มีความรู้สึกไม่แน่นอนในชีวิต กลัว และวิตกกังวล และความรุนแรงเพิ่มขึ้นเมื่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจในครั้งที่ 2 ไม่ประสบความสำเร็จ[3,5,6] ทำให้ผู้ป่วยต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น ค่าใช้จ่ายในการรักษาสูง และอัตราการตายเพิ่มขึ้น[3,5,7,8] ดังนั้นเมื่อสภาวะหายใจล้มเหลวได้รับการแก้ไขจนปลอดภัยแล้ว จึงต้องรีบให้ผู้ป่วยหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยเร็ว

จากการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ผ่านมาทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่าการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้ 1) พิจารณาว่าผู้ป่วยได้รับการรักษาภาวะหายใจล้มเหลว/พยาธิสภาพดีขึ้น 2) ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจหรือไม่ 3) ประเมินความพร้อม/ทดสอบก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ 4) เลือกวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจ 5) หย่าสำเร็จ/พิจารณาถอดท่อช่วยหายใจ[2,5] ซึ่งหลายงานวิจัยที่ผ่านมาได้พัฒนารูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยเลือกเครื่องมือในการประเมิน การเฝ้าระวัง และกำหนดวิธีในการปฏิบัติเป็นแผนการดูแลผู้ป่วยร่วมกันของสหวิชาชีพ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของบริบท รวมทั้งมีการส่งเสริมเพิ่มความรู้และทักษะให้กับทีมการดูแลอย่างต่อเนื่อง พบว่าสามารถเพิ่มความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สูงขึ้น[2,6,8]

สำหรับหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช จากสถิติปี พ.ศ. 2559 – พ.ศ. 2561[9] มีผู้ป่วยที่ต้องรักษาโดยการใช้เครื่องช่วยหายใจร้อยละ 88.32, 78.76 และ 83 ตามลำดับ พบว่าสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จร้อยละ 65.75, 60.83 และ 68.18 ตามลำดับ[9] ส่งผลให้มีจำนวนวันนอนในไอซียูสูงเฉลี่ย 13.43 วัน เมื่อวิเคราะห์ปัญหาของการหย่าเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จเกิดจาก 3 ประเด็นหลัก ดังนี้ 1) ด้านผู้ป่วย พบว่าร่างกายไม่มีความพร้อม สาเหตุมาจาก 3 ระบบหลัก คือ ระบบหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบประสาท และด้านจิตใจ 2) ด้านทีมการดูแลพบว่าพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยวิกฤตมีความรู้ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญแตกต่างกันซึ่งมีผลต่อการประเมินความพร้อมของผู้ป่วยนำไปสู่การเฝ้าระวังและตัดสินใจทางคลินิกที่ถูกต้อง และ 3) ด้านเครื่องมือในการดูแล พบว่าไม่มีแผนการปฏิบัติในการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่ชัดเจน

ผู้วิจัยตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวจึงต้องการพัฒนารูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ด้วยการนำหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ยืนยันว่าสามารถเพิ่มคุณภาพในการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ ด้วยวิธีการการแปลความรู้ลงสู่กิจกรรมการปฏิบัติในการหย่าเครื่องช่วยหายใจให้ครอบคลุมทุกขั้นตอนในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและเหมาะสมกับบริบทของหน่วยงาน โดยใช้คู่มือการปฏิบัติในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ประกอบด้วย 6 ชุดกิจกรรม เรียกว่า "$ABC_2D_2E_2F$ bundle"[4,10-15] ดังนี้ 1) การประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (**A**ssess readiness to wean) โดยใช้ Burn assessment[11] 2) การประเมินความพร้อมด้านการตื่น และการประเมินความปลอดภัยก่อนทดลองให้ผู้ป่วยหายใจเอง (**B**oth spontaneous awakening trial [SAT]&Spontaneous breathing trial [SBT]) 3) การประสานความร่วมมือและประเมินความพร้อมจะถอดท่อช่วยหายใจ (**C**oordinate and cuff leak test) 4) แนวทางการเฝ้าระวังการหย่าเครื่องช่วยหายใจและภาวะสับสนเฉียบพลัน (**D**iary weaning and **d**elirium monitoring) 5) การกระตุ้นการเคลื่อนไหวและออกกำลังกายโดยเร็ว (**E**arly mobility and **e**xercise) และ 6) การนำครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแล (Family participation) และประเมินผลลัพธ์หลังการนำรูปแบบการหย่าเครื่องช่วยใจไปใช้ในหน่วยงานทั้งด้านกระบวน ด้านคลินิก และด้านองค์กรเพื่อพัฒนาคุณภาพในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

2. เพื่อศึกษาผลการนำรูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจไปใช้ในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

## กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ประยุกต์แนวคิดด้านการพัฒนาแนวปฏิบัติทางการพยาบาล โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ตามแบบจำลองของ The Conduct and Utilization of Research in Nursing (CURN)[16] แบ่งเป็น 4 ระยะคือ 1) การวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ 2) การพัฒนารูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม 3) การนำรูปแบบ (ฉบับร่าง) ไปทดลองใช้และปรับปรุง และ 4) การประเมินผลลัพธ์ (ดังภาพที่1)




ภาพที่ 1 : กรอบแนวคิดการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development: R&D) เพื่อพัฒนารูปแบบและประเมินผลลัพธ์หลังนำรูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษา คือ พยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม ญาติผู้ดูแลหลักที่ดูแลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม ของโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้มี 3 กลุ่ม คือ

1) พยาบาลวิชาชีพทุกคนที่ดูแลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม จำนวน 17 คน

2) ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่เข้ารับการรักษาช่วงเดือนตุลาคม 2561 ถึง มิถุนายน 2562 จำนวน 70 คน เกณฑ์การคัดเลือกเข้าร่วมการศึกษา คือ (1) เป็นผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจทางปากและใช้เครื่องช่วยหายใจ 2) อายุ 18 ปีขึ้นไป (3) ผู้ป่วยไม่ได้รับการวินิจฉัยภาวะสมองตายก่อนเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม

3) ญาติผู้ดูแลหลักที่มีความสัมพันธ์ทางสายเลือดกับผู้ป่วยวิกฤต อายุมากกว่า 18 ปี โดยมีผู้ป่วย 2 คนที่มีญาติผู้ดูแลหลัก 2 คน ดังนั้นญาติผู้ดูแลรวมทั้งหมดจำนวน 72 คน

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

**ส่วนที่ 1 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล** ประกอบด้วย

1. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการเจ็บป่วยของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว BMI สาเหตุการรักษาในโรงพยาบาล และชนิดของการหายใจล้มเหลว

2. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของพยาบาล ได้แก่ อายุ ระยะเวลาปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม

3. แบบประเมินผลลัพธ์ด้านกระบวนการ ประกอบด้วย

3.1 แบบประเมินความรู้เกี่ยวกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ จำนวน 10 ข้อ ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ เป็นคำถามแบบปรนัยให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง มีคะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 10 คะแนน คะแนนสูง แสดงว่า มีความรู้มาก แบบประเมินความรู้ ผ่านการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาโดยค่า CVI เท่ากับ 0.88 ได้ค่าความเชื่อมั่นโดย KR-20 เท่ากับ 0.76

3.2 แบบสอบถามความคิดเห็นของพยาบาลต่อการนำรูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจพัฒนาโดยพิกุล นันทชัยพันธ์[17] เป็นคำถาม 5 ข้อ คือ (1) ความง่าย (2) ความชัดเจน (3) ความเหมาะสม (4) ความประหยัด และ (5) ประสิทธิผลของการใช้รูปแบบ คะแนนความคิดเห็นตั้งแต่ มาก ปานกลาง และน้อย คะแนนมาก แสดงว่าเห็นด้วยกับการปฏิบัติ แบบสอบถามความคิดเห็นผ่านการนำไปใช้จริงในการปฏิบัติและปรับปรุงแล้ว มีค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.85

3.3 แบบบันทึกการปฏิบัติที่ผู้ป่วยได้รับตามรูปแบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยบันทึกการได้รับ/ไม่ได้รับการปฏิบัติตามกิจกรรมนั้นมีดังนี้

3.3.1 แบบประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (assess readiness to wean) โดยผู้วิจัยประยุกต์จาก Burn weaning assessment program (BWAP)[11] มีจำนวน 22 ข้อ ประกอบด้วย 1) ด้านทั่วไปข้อ 1-10 2) ด้านระบบหายใจ ข้อ 11-19 และ 3) ผลวิเคราะห์จาก ABG ข้อ 20-22 โดยให้เลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ ใช่และไม่ใช่ มีค่าความตรงของเนื้อหาเท่ากับ 0.90

3.3.2 แบบประเมินด้านการตื่นความสงบและการให้ความร่วมมือ (spontaneous

awakening trail: SAT) พัฒนาจากหลักฐานเชิงประจักษ์[18] มีจำนวน 7 ข้อ โดยให้เลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ ใช่และไม่ใช่มีค่าความตรงของเนื้อหาเท่ากับ 0.85

3.3.3 แบบประเมินความปลอดภัยก่อนทดลองให้ผู้ป่วยหายใจเอง (spontaneous breathing trail: SBT) พัฒนาจากหลักฐานเชิงประจักษ์[18] มีจำนวน 9 ข้อ โดยให้เลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ ใช่และไม่ใช่ มีค่าความตรงของเนื้อหาเท่ากับ 0.85

3.3.4 การประเมินความพร้อมก่อนถอดท่อช่วยหายใจ ผู้วิจัยพัฒนาจากหลักฐานเชิงประจักษ์[2,18] มีจำนวน 4 ข้อ โดยให้เลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ ใช่และไม่ใช่ มีค่าความตรงของเนื้อหาเท่ากับ 0.90

3.3.5 แบบบันทึกการเฝ้าระวังขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ (diary weaning monitoring) พัฒนาจากหลักฐานเชิงประจักษ์[6,11,19] มีจำนวน 8 ข้อ โดยให้เลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ ใช่และไม่ใช่ มีค่าความตรงของเนื้อหาเท่ากับ 0.90

4. แบบบันทึกระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผลลัพธ์จากการหย่าเครื่องช่วยหายใจ จำนวนวันหย่าเครื่องช่วยหายใจ และการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำเป็นแบบประเมินมาตรฐานที่ใช้ในโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

5. แบบประเมินภาวะสับสนเฉียบพลันใช้ the confusion assessment method for the ICU (CAM-ICU) ประเมิน 4 ด้าน คือ 1) การเปลี่ยนแปลงจิตใจรอบ 24 ชั่วโมง 2) การตั้งใจ 3) การเปลี่ยนแปลงระดับความรู้สึกตัว และ 4) ความคิดอ่าน การแปลผล positive หรือ negative พัฒนาโดย Dr. Sharon Inouye ปี ค.ศ. 1990 ค่าความเที่ยงตรงของแบบประเมินภาวะสับสนเฉียบพลันเท่ากับ 0.94 ค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคเท่ากับ 0.904

6. แบบประเมินความพึงพอใจของญาติพัฒนาจากการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์[20] มีจำนวน 6 ข้อ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ 1 คะแนน คือ เห็นด้วยน้อย และ 4 คือเห็นด้วยมากที่สุด โดยคะแนนสูงหมายถึง มีความพึงพอใจมากผู้วิจัยตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา ความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ได้ค่าความเที่ยงตรงทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 0.80 ได้ค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach alpha coefficient) ได้เท่ากับ 0.75

7. แบบบันทึกจำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตกรรม

**ส่วนที่ 2 เครื่องมือในการดำเนินการวิจัย** ประกอบด้วย

คู่มือการปฏิบัติในการหย่าเครื่องช่วยหายใจซึ่งพัฒนามาจากหลักฐานเชิงประจักษ์[4,10-15] ซึ่งน่าเชื่อถือระดับที่นำมาใช้ไม่เกิดอันตรายต่อผู้ป่วยนำมาใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติมี 8 ขั้นตอนเรียกว่า “$ABC_2D_2E_2F$ bundle” คือ 1) พิจารณาว่าผู้ป่วยได้รับการรักษาภาวะหายใจล้มเหลว/พยาธิสภาพดีขึ้นโดยการประเมินความพร้อมของระบบหายใจ ระบบไหลเวียนและระบบประสาท (**A**ssess readiness to wean) โดยใช้ Burn assessment[5,11] 2) ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจหรือไม่โดยการประเมินความพร้อมด้านการตื่น ใช้แบบประเมิน SAT[10,12,14,15,18] 3) ประเมินความปลอดภัย/ทดลองให้ผู้ป่วยหายใจเอง (**B**oth SAT and SBT)[10,12-15,18] 4) เลือกวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจ/การประสานความร่วมมือกับทีมสหวิชาชีพ (**C**oordinate)[10,12,15] 5) หย่าสำเร็จ/พิจารณาถอดท่อช่วยหายใจโดยการประเมินความพร้อมก่อนถอดท่อช่วยหายใจ (**C**uff leak test)[5,19] 6) เฝ้าระวังการหย่าเครื่องช่วยหายใจและประเมินภาวะสับสนเฉียบพลันทุกวัน (**D**iary weaning and

**D**elirium monitoring)[10,12-15,18] 7) กระตุ้นการเคลื่อนไหวและออกกำลังกายโดยเร็ว (**E**arly mobility and **E**xercise)[10,12-15,18] 8) การนำครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลทุกระยะของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (**F**amily participation)[12,14,20]

คู่มือการปฏิบัติในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ชื่อ "$ABC_2D_2E_2F$ bundle" ผ่านการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน คือแพทย์เภสัชกร และผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูงที่มีความเชี่ยวชาญในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตได้ค่าความตรงของเนื้อหา (CVI) เท่ากับ 0.86 และนำมาปรับตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิก่อนนำไปใช้

## การดำเนินการวิจัยและพัฒนา (research and development: R&D)

**ขั้นตอนการเตรียมรูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจลงสู่การปฏิบัติ**

1) การเตรียมความพร้อมของสหวิชาชีพ ประกอบด้วย แพทย์ พยาบาล นักกายภาพบำบัด และเภสัชกรด้วยการประสานความร่วมมือจัดระบบการดูแลแบบสหวิชาชีพโดยประชุมระดมความคิดเห็นและการนำเสนอรูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจกับ patient care team (PCT) ศัลยกรรมเพื่อขอความร่วมมือการปฏิบัติในการตรวจเยี่ยมผู้ป่วยร่วมกัน

2) การเตรียมความพร้อมด้านสมรรถนะพยาบาลโดยผู้วิจัยจัดการอบรมให้แก่พยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมทุกคน และพยาบาลจะต้องผ่านการประเมินหลักสูตรการให้ความรู้ในห้องเรียนเกี่ยวกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ เครื่องมือในการประเมินและขั้นตอนในการปฏิบัติโดยจัดทั้งหมด 4 รอบ เพื่อให้ทุกคนได้เข้าร่วมโครงการ และการประเมินความรู้ก่อนและหลังการให้ความรู้โดยตั้งเกณฑ์มีความรู้มากกว่าร้อยละ 70 รวมทั้งมีการฝึกฝนทักษะการปฏิบัติโดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 ราย ซึ่งมีคณะผู้วิจัยร่วมกับหัวหน้าเวรนิเทศติดตามข้างเตียง

3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มเติมแก่ทีมการดูแลโดยมีการนำเสนอกรณีศึกษาเพื่อวิเคราะห์ปัญหาร่วมกัน เสนอแนวทางในการจัดการดูแลผู้ป่วย และประเด็นปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดจากการใช้ "$ABC_2D_2E_2F$ bundle" ร่วมกับการนำเสนอ journal club สลับกับ topic review เกี่ยวกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ เพื่อให้ทีมการดูแลมีความพร้อมทั้งด้านความรู้ มีทักษะในการปฏิบัติ และเกิดทัศนคติที่ดีในการนำรูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจไปแก้ปัญหาให้กับผู้ป่วย

4) ประเมินความเป็นไปได้ในการปฏิบัติโดยสอบถามความคิดเห็นของพยาบาลหลังนำรูปแบบไปทดลองใช้ พบว่าพยาบาลทั้งหมดเห็นว่า "ทุกกิจกรรมสามารถนำสู่การปฏิบัติได้ เนื่องจากมีแนวปฏิบัติและแผนการดูแลที่ชัดเจน" โดยมีข้อเสนอด้านเครื่องมือประเมินด้านความพร้อมของผู้ป่วยเพื่อลดความซ้ำซ้อน รวมทั้งให้กำหนดช่วงเวลาในการประเมินให้ชัดเจน จึงมีการปรับเครื่องมือและแนวทางการปฏิบัติตามข้อเสนอแนะ ก่อนนำไปใช้จริง

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. เมื่อได้รับการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราชแล้ว ผู้วิจัยแนะนำตัวต่อหัวหน้าหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม แพทย์ศัลยกรรม เภสัชกร และนักกายภาพบำบัดที่ร่วมดูแลผู้ป่วยวิกฤต เพื่อชี้แจงรายละเอียดของการวิจัย และขอความร่วมมือในการศึกษา

2. ผู้วิจัย คัดเลือกผู้ป่วยและญาติผู้ดูแลที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด สร้างสัมพันธภาพ เพื่อชี้แจงรายละเอียดของการวิจัย และการยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัย ได้แก่ ชื่อการวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย สิทธิและหน้าที่ของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัย รวมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับการมีข้อคำถาม เมื่อเข้าร่วมการวิจัยสามารถที่จะสอบถามผู้วิจัยได้ตลอดเวลาจนกว่าจะสิ้นสุดการวิจัย เมื่อผู้ป่วย/ญาติผู้ดูแล

มีเจตนายินยอมให้ผู้ป่วยเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยจึงให้ลงนามในหนังสือเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย

3. เมื่อผู้ป่วยเข้ามารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม ผู้วิจัยและพยาบาลเจ้าของไข้ที่ดูแลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมทุกรายจะให้การดูแลโดยใช้คู่มือการปฏิบัติตาม "$ABC_2D_2E_2F$ bundle" ซึ่งกิจกรรมในการปฏิบัติครอบคลุมทั้ง 3 ระยะ คือ

3.1) ระยะก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยจะได้รับการประเมินความพร้อมทั้งด้านร่างกาย-จิตใจ การประเมินและเฝ้าระวังภาวะสับสนเฉียบพลัน และการให้ข้อมูล/เตรียมญาติผู้ดูแลส่งเสริมให้เข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลในทุกระยะเพื่อร่วมเป็นแรงสนับสนุนในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

3.2) ระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ เมื่อผู้วิจัยและพยาบาลเจ้าของไข้ประเมินว่าสาเหตุที่ใส่ท่อช่วยหายใจได้รับการแก้ไข ผู้ป่วยรู้สึกตัวตื่นดี สงบให้ความร่วมมือ (SAT) มีความพร้อมที่หย่าเครื่องช่วยหายใจ (SBT) จึงประสานแพทย์เจ้าของไข้และเลือกวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละรายโดยกำหนดการทดลองให้ผู้ป่วยหายใจเองในช่วงเวลา 07.30-20.00 น. โดยระหว่างหย่าเครื่องช่วยหายใจสนับสนุนให้ญาติเข้ามามีส่วนร่วมดูแลได้ตลอดเวลา โดยช่วยถ่ายทอดข้อมูลความต้องการ คำแนะนำในการปฏิบัติตัวขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ การออกกำลังกาย เคลื่อนไหวร่างกาย ตลอดจนการถ่ายทอดความรู้สึก พูดคุยปลอบโยนให้กำลังใจ ช่วยดูแลความสุขสบาย นวดแขนขา เช็ดหน้า รวมทั้งช่วยเฝ้าระวังภาวะสับสนเฉียบพลัน ระวังความปลอดภัยไม่ให้ผู้ป่วยดึงท่อช่วยหายใจและสายต่างๆหากผู้ป่วยไม่ผ่านแม้เพียง 1 ข้อ ในการเฝ้าระวังการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (diary weaning monitoring) ให้พักการหย่าและประสานแพทย์เพื่อร่วมกันค้นหาสาเหตุและดำเนินการแก้ไขแล้วจึงเริ่มหย่าใหม่

3.3) ระยะหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจ เป็นการประเมินความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจและระยะเวลาที่ใช้ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยผู้วิจัยและพยาบาลเจ้าของไข้ประเมินและเฝ้าระวังอาการหลังหยุดใช้เครื่องช่วยหายใจ และประเมิน cuff leak test เพื่อป้องกันภาวะ post-extubation laryngeal edema หากผ่านการประเมินจึงประสานแพทย์เจ้าของไข้เพื่อถอดท่อช่วยหายใจ โดยญาติคอยสนับสนุนให้กำลังใจและเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงแจ้งพยาบาลหรือผู้วิจัยทราบหากผิดปกติ โดยพยาบาลเจ้าของไข้คอยดูแลเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด เมื่อผ่านกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจแล้วผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองหรืออาจยังใช้ออกซิเจนเสริมทางท่อช่วยหายใจ หรือถอดท่อช่วยหายใจออกได้โดยไม่ต้องกลับมาใช้เครื่องช่วยหายใจอีกที่มีระยะเวลานานเกิน 48 ชั่วโมงหมายถึงการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ

4. ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของข้อมูล ก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูลผลลัพธ์

## การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณารับรองและอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช รหัสโครงการวิจัยเลขที่ 25/2561 เอกสารรับรองโครงการเลขที่ 22/2561 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างโดยมีการชี้แจงข้อมูลและได้ดำเนินการในการพิทักษ์สิทธิ์อย่างเคร่งครัด

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลการเจ็บป่วย ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย ข้อมูลส่วนบุคคลของพยาบาล และผลลัพธ์ด้านกระบวนการดูแล ผลลัพธ์ทางคลินิก และผลลัพธ์ด้านองค์กรวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย

2. เปรียบเทียบระดับความรู้เกี่ยวกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจก่อนสอนและหลังสอน วิเคราะห์ด้วยสถิติ Paired t-test และเปรียบเทียบกับเกณฑ์

มาตรฐานที่กำหนดโดยโรงพยาบาล (มากกว่าร้อยละ 70)

## ผลการวิจัย

**ส่วนที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นพยาบาล**

พยาบาลส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 23-48 ปี มีอายุเฉลี่ยประมาณ 37 ปี ส่วนใหญ่ร้อยละ 44.44 มีอายุอยู่ในช่วง 35 ถึง น้อยกว่า 45 ปี มีประสบการณ์ทำงานในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอยู่ในช่วง 1 ถึง 22 ปี และพยาบาลมีประสบการณ์โดยเฉลี่ย 12 ปี โดยที่พยาบาลร้อยละ 83.33 ผ่านการอบรมเฉพาะทางในโรงพยาบาล และร้อยละ 60.00 ผ่านการอบรมเฉพาะทางการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต

**ส่วนที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม**

ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมส่วนใหญ่ร้อยละ 57.14 เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 57 ปี (พิสัย 18-97 ปี) ร้อยละ 50 มีอายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 74.29 มีสถานภาพสมรสคู่ และครึ่งหนึ่ง (50%) ของกลุ่มตัวอย่างมีประวัติการสูบบุหรี่ รวมทั้งร้อยละ 54.29 มีประวัติเป็นโรคประจำตัวซึ่งร้อยละ 20 พบโรคประจำตัวมากกว่า 3 ชนิด ได้แก่ DM, HT, CVD, DLP ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีสาเหตุการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตจากระบบไหลเวียนโลหิตล้มเหลว (90%) โดยกลุ่ม prolong weaning สาเหตุมาจากการบาดเจ็บหลายระบบมากที่สุด (44.45%)

เมื่อแบ่งตามชนิดการหายใจล้มเหลว พบว่ากลุ่ม simple weaning มีปัญหาการหายใจล้มเหลวชนิดที่ 3 (perioperative issues) และชนิดที่ 4 (shock) มากที่สุดร้อยละ 78.13, 100.00 ตามลำดับ กลุ่ม difficult weaning พบชนิดที่ 1 (acute hypoxemic) มากที่สุด (42.86%) และกลุ่ม prolong weaning พบชนิดที่ 2 (ventilation failure) มากที่สุด (50.0%) ด้านความรุนแรงของการเจ็บป่วยประเมินโดย ApacheII พบว่า กลุ่ม prolong weaning มีความรุนแรงเฉลี่ยสูงสุด 21 คะแนนและอยู่ในระดับรุนแรงพบมากที่สุด (38.89%)

**ส่วนที่ 3 ญาติผู้ดูแล**

ญาติผู้ดูแลมีอายุอยู่ในช่วง 20 ถึง 79 ปี อายุโดยเฉลี่ย 47.99 ปี (S.D. = 11.97) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 84.72 ซึ่งพบว่าญาติผู้ดูแลมีความสัมพันธ์เป็นสามี/ภรรยาของผู้ป่วยมากที่สุดร้อยละ 45.83 รองลงมาเป็นบุตรและเป็นบิดา/มารดา พบร้อยละ 34.72 และ 19.44 ตามลำดับ โดยมีอาชีพค้าขายมากที่สุดร้อยละ 40.28 รองลงมา คือ อาชีพรับจ้างและเกษตรกร พบร้อยละ 19.44 และ 15.28 ตามลำดับ

**ส่วนที่ 4 รูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจ**

รูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช พัฒนาตามแบบจำลอง The Conduct and Research in Nursing (CURN)[16] จากการวิเคราะห์บริบทของหน่วยงาน การประยุกต์ความรู้ตามหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยรูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยขั้นตอนการปฏิบัติการพยาบาลที่ครอบคลุมทั้งการดูแลก่อนหย่า ระหว่างหย่า และภายหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยเน้นการเสริมสร้างสมรรถนะพยาบาล ด้านความรู้เกี่ยวกับกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจอย่างมีแบบแผนตามแนวทางที่เรียกว่า “$ABC_2D_2E_2F$ Bundle” ร่วมกับการสร้างความร่วมมือระหว่างทีมสุขภาพ และการนำครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลมากขึ้น โดยมีการศึกษาความเป็นไปได้ของการนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ การเตรียมความพร้อมของผู้ที่เกี่ยวข้อง การวัดผลลัพธ์ในมิติต่าง ๆ ทั้งด้านพยาบาล ด้านผู้ป่วยและครอบครัว รวมทั้งด้านองค์กร ทำให้ได้รูปแบบที่มีความเหมาะสมกับลักษณะของหน่วยงาน และสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาคุณภาพการบริการ

**ส่วนที่ 5 ผลลัพธ์ของการใช้รูปแบบ**

**5.1 ด้านกระบวนการดูแล**

**5.1.1 ความรู้ของพยาบาล**

ผลความรู้เกี่ยวกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจของพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมพบว่า มีคะแนนความรู้ก่อนสอนโดยเฉลี่ย 6 คะแนน โดยที่คะแนนความรู้ก่อนสอนต่ำสุด 3 คะแนน และสูงสุด 9 คะแนน เมื่อประเมินความรู้หลังสอน พบว่าคะแนนความรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่ากับ 8 คะแนน โดยมีคะแนนต่ำสุด 5 คะแนน และสูงสุด 10 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ก่อนสอนและหลังสอน พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่1)

**ตารางที่ 1** ค่าต่ำสุด – สูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจของพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม (n = 18)

| ความรู้ | ค่าต่ำสุด-สูงสุด | ค่าเฉลี่ย mean | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) | p-value |
|---|---|---|---|---|
| 1. ความรู้ก่อนสอน | 3-9 | 6.11 | 1.78 | |
| 2. ความรู้หลังสอน | 5-10 | 8.11 | 1.50 | .000 |

**5.1.2. ความคิดเห็นของพยาบาล**

ผลการสำรวจความคิดเห็นของพยาบาลเกี่ยวกับรูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจ พบว่า ด้านความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในหน่วยงานมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากสูงสุด ร้อยละ 66.67 โดยที่ด้านความประหยัดมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากน้อยสุด พบร้อยละ 33.33 (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพยาบาลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อรูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (n = 18)

| ความคิดเห็น | มาก | | ปานกลาง | | น้อย | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ |
| 1. ความง่ายและความสะดวก | 7 | 38.89 | 11 | 61.11 | - | - |
| 2. ความชัดเจนของข้อเสนอแนะ | 10 | 55.56 | 8 | 44.44 | - | - |
| 3. ความเหมาะสมกับการนำไปใช้ | 12 | 66.67 | 6 | 33.33 | - | - |
| 4. ความประหยัด | 6 | 33.33 | 12 | 66.67 | - | - |
| 5. ประสิทธิผลของการใช้แนวปฏิบัติ | 9 | 50.00 | 9 | 50.00 | - | - |

**5.1.3 การปฏิบัติตามรูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจ**

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมได้รับการดูแลตาม "$ABC_2D_2E_2F$ bundle" อย่างเป็นขั้นตอน ดังนี้

(1) การประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (**A**ssess readiness to wean) ด้านทั่วไปข้อ 1-10 พบว่าด้านสัญญาณชีพมีความพร้อมมากที่สุดและมีความพร้อมเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในวันที่ 1-4 ร้อยละ 85.71, 86.89, 89.80 และ 93.02 ตามลำดับ สำหรับด้านระบบหายใจ ข้อ 11-19 พบว่าไม่มีอาการหายใจลำบากมีความพร้อมมากที่สุดในวันที่ 1-4 ร้อยละ 100.0, 93.44, 97.96 และ 97.96 ตามลำดับ

(2) การประเมินความพร้อมด้านการตื่น (SAT) พบว่าในวันที่ 1-7 ผู้ป่วยวิกฤตมีความพร้อมมากที่สุดในประเด็นไม่ได้รับยาคลายกล้ามเนื้อร้อยละ 95.57-100.0 ส่วนประเด็นไม่มีภาวะ agitate, RASS > 2 มีความพร้อมน้อยที่สุดพบร้อยละ 77.14, 76.56, 88.24, 75.0, 90.9, 85.71 และ 96.0 ตามลำดับ โดยที่การไม่มีภาวะ active seizures และไม่ได้รับยาคลายกล้ามเนื้อมีความพร้อมครบถ้วน (ร้อยละ 100) ตั้งแต่วันที่ 2-7 และผลการประเมินความปลอดภัยก่อนจะทดลองให้ผู้ป่วยหายใจเอง (SBT) ในวันที่ 1-7 พบว่าประเด็นการไม่มีภาวะ myocardial ischemia มีความพร้อมมากที่สุดพบร้อยละ 97.14, 98.44, 96.08, 100.0, 96.97, 100.0 และ 100.0 ตามลำดับ โดยที่การไม่มีภาวะ agitate พบน้อยที่สุด 71.43, 76.56, 84.31, 90.24, 90.91, 89.29 และ 100.0 ตามลำดับ

(3) การประสานความร่วมมือและประเมินความพร้อมจะถอดท่อช่วยหายใจ (**C**oordinate and **C**uff leak test) พบว่ามีการปฏิบัติมากที่สุด 3 ด้าน ได้แก่ ไม่ต้องดูดเสมหะบ่อยทุก 2 ชั่วโมง, cuff leak test และไม่มีประวัติการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำใน 48 ชั่วโมงร้อยละ 95.71 โดยที่ด้านการไอเองได้ดีมีความพร้อมน้อยที่สุดพบร้อยละ 92.86

(4) การประเมินการเฝ้าระวังการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (**D**iary weaning and **D**elirium monitoring) ของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมพบว่า ความพร้อมมากที่สุด (95.71%) เท่ากัน 2 ด้านคือ ด้านระดับความรู้สึกตัวคงเดิมไม่ซึมลง และ $SpO_2 \geq 93\%$ หรือ $PaO_2 \geq 60$ มม.ปรอท โดยด้านการไม่มีความวิตกกังวล และไม่มีอาการกระสับกระส่ายพบน้อยที่สุด (75.71%) (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** จำนวนและร้อยละของการเฝ้าระวังการหย่าเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม (n = 70)

| การเฝ้าระวังการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (**D**iary weaning monitoring) | จำนวน | ร้อยละ |
|---|---|---|
| 1. ระดับความรู้สึกตัวคงเดิม ไม่ซึมลง | 67 | 95.71 |
| 2. อัตราการหายใจ ≤ 35 ครั้ง/นาที | 59 | 84.29 |
| 3. ชีพจร ≤140 ครั้ง/นาที และ 90< SBP <180 มม.ปรอท | 59 | 84.29 |
| 4. SpO2 ≥93% หรือ PaO2 ≥60 มม.ปรอท (FiO2≤0.4) | 67 | 95.71 |
| 5. ไม่มีการหายใจลำบาก/เหนื่อยมากขึ้นไม่มี thoracoabdominal paradox | 58 | 82.86 |
| 6. ไม่มีความวิตกกังวล และไม่มีอาการกระสับกระส่าย | 53 | 75.71 |
| 7. ไม่มีอาการปลายมือปลายเท้าเย็นหรือเหงื่อออกมาก | 65 | 92.86 |
| 8. ไม่มีอาการเจ็บหน้าอกหรือไม่มีการเปลี่ยนแปลงของ EKG | 61 | 87.14 |

(5) การกระตุ้นการออกกำลังกาย/เคลื่อนไหวร่างกาย (**E**arly mobility and **E**xercise) ผู้ป่วยวิกฤตมีการออกกำลังกายอยู่ใน level 1 กระตุ้นด้วยกิจกรรม passive range of motion (ROM) ร้อยละ 5.72 level 2 กระตุ้นด้วยกิจกรรม passive ROM และจัดให้ผู้ป่วยนั่งบนเตียงพบร้อยละ 34.28 level 3 กระตุ้นด้วยกิจกรรม passive ROM/Active ROM ร่วมกับการจัดให้ผู้ป่วยนั่งเก้าอี้ข้างเตียง/เดินรอบเตียง ทำกิจวัตรประจำวันร้อยละ 40.0 และอยู่ใน level 4 กระตุ้นด้วยกิจกรรมให้ผู้ป่วยนั่งบนเตียงและปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน (ADL training) ตามสภาพผู้ป่วย ร้อยละ 20.0

**5.2 ด้านผลลัพธ์ทางคลินิก**หลังการหย่าเครื่องช่วยหายใจพบว่า simple weaning มากที่สุด (52.86%) และ prolong weaning พบได้น้อยที่สุด (21.43%) โดยส่วนใหญ่หย่าเครื่องช่วยหายใจแบบค่อยเป็นค่อยไปร้อยละ 72.86 มีระยะเวลาหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยเฉลี่ย 4 วัน และส่วนใหญ่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจสำเร็จช่วงวันที่ 1-3 (35.71%) โดยที่ระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจของกลุ่ม simple weaning, difficult weaning และ prolong weaning เฉลี่ย 1.7, 4.33 และ 9.27 วัน และมีจำนวนวันที่ใส่ท่อช่วยหายใจเฉลี่ย 2.76, 8.61 และ 21.13 วัน ตามลำดับ

ผลกระทบที่เกิดจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่าเกิดภาวะสับสนเฉียบพลันเกิดท่อช่วยหายใจเลื่อนหลุด และต้องใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำภายใน 48 ชม. ร้อยละ 35.71, 4.29, 7.14 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** ผลลัพธ์ทางคลินิกและด้านองค์กรจำแนกตามผลลัพธ์การหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤต (n = 70)

| ผลลัพธ์ทางคลินิกและด้านองค์กร | กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (n= 70), n(%) | simple weaning (n= 37), n(%) | difficult weaning (n= 18),n(%) | prolong weaning (n= 15), n(%) |
|---|---|---|---|---|
| 1. รักษาภาวะหายใจล้มเหลวดีขึ้น ($\bar{X}$±S.D.) | 4.23±5.27 | 1.46±0.8 | 3.72±2.05 | 11.67±7.09 |
| 1.1) วันที่ 1-3 | 46(65.71) | 36(78.26) | 9(19.57) | 1(2.17) |
| 1.2) วันที่ 4-7 | 14(20.00) | 1(7.14) | 8(57.14) | 5(35.71) |
| 1.3) มากกว่าวันที่ 7 | 10(14.29) | - | 1(10.00) | 9(90.00) |
| 2. ระยะเวลาหย่าเครื่องช่วยหายใจ ($\bar{X}$±S.D.) | 4±3.63 | 1.7±0.88 | 4.33±1.81 | 9.27±3.9 |
| 2.1) น้อยกว่า 24 ชั่วโมง | 19(27.14) | 19(100.00) | - | - |
| 2.2) 48 –72 ชั่วโมง | 25(35.71) | 16(64.00) | 8(32.00) | 1(4.00) |
| 2.3) 4- <7 วัน | 16(22.86) | 2(12.50) | 10(62.50) | 4(25.00) |
| 2.4) 7- 14 วัน | 8(11.43) | - | - | 8(100.00) |
| 2.5) มากกว่า 14 วัน | 2(2.86) | - | - | 2(100.00) |
| 3. จำนวนวันที่ใส่ท่อช่วยหายใจ ($\bar{X}$±S.D.) | 8.2±8.16 | 2.76±1.7 | 8.61±3.33 | 21.13±7.51 |
| 4. ความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ | 65(92.86) | 37(56.92) | 17(26.15) | 11(16.92) |
| 5. เกิดภาวะสับสนเฉียบพลัน | 25(35.71) | 6(24.00) | 7(28.00) | 12(48.00) |
| 6. เกิดท่อช่วยหายใจเลื่อนหลุด | 3(4.29) | - | 1(33.33) | 2(66.67) |
| 7. ระยะวันนอนใน ICU ($\bar{X}$±S.D.) | 9.61±8.38 | 3.59±1.66 | 9.89±2.42 | 22±8.54 |

**4.3 ด้านองค์กร** ผลความพึงพอใจของญาติผู้ดูแล พบว่า ด้านการดูแลและให้กำลังใจจากเจ้าหน้าที่ทีมสุขภาพ มีความพึงพอใจมากที่สุดร้อยละ 43.05 (ตารางที่ 5)

**ตารางที่ 5** จำนวนและร้อยละความพึงพอใจของญาติผู้ดูแลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม (N = 72)

| ความพึงพอใจของญาติผู้ดูแล | มากที่สุด n (%) | มาก n (%) | ปานกลาง n (%) | น้อย n (%) |
|---|---|---|---|---|
| 1. ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับเป้าหมายและแผนการดูแล | 23(31.94) | 47(65.28) | 2(2.77) | - |
| 2. ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับอาการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง | 30(41.66) | 39(54.17) | 3(4.17) | - |
| 3. มีโอกาสได้ใกล้ชิดและรู้สึกว่าตัวเองมีประโยชน์ต่อผู้ป่วย | 25(34.72) | 45(62.5) | 2(2.78) | - |
| 4. ได้ระบายความรู้สึกหรือซักถามอาการกับแพทย์และพยาบาล | 18(25.00) | 52(72.22) | 1(1.39) | 1(1.39) |
| 5. ได้รับการดูแลและให้กำลังใจจากเจ้าหน้าที่ทีมสุขภาพ | 31(43.05) | 39(54.17) | 2(2.78) | - |
| 6. พึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ | 28(38.89) | 42(58.33) | 2(2.78) | - |

## การอภิปรายผลการวิจัย

รูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมของโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราชได้จากการประยุกต์ความรู้จากหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจลงสู่การปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยในสถานการณ์จริง[1-5] โดยการใช้กลยุทธ์ของการแปลความรู้ไปสู่การปฏิบัติซึ่งเป็นการใช้หลักฐานทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับภาวะผู้นำในการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติ เพื่อนำไปสู่การพัฒนานโยบายด้านบริการสุขภาพ โดยผ่านกระบวนการที่เป็นขั้นตอนต่อเนื่องกัน 5 ลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติ คือ 1) พิจารณาว่าผู้ป่วยได้รับการรักษาภาวะหายใจล้มเหลว/พยาธิสภาพดีขึ้น 2) ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจหรือไม่ 3) ประเมินความพร้อม/ทดสอบก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ 4) เลือกวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจ 5) หย่าสำเร็จ/พิจารณาถอดท่อช่วยหายใจ[2,5] โดยได้บูรณาการลงสู่การปฏิบัติเป็นแนวทางการปฏิบัติในหน่วยงาน ประกอบด้วย 6 ชุดกิจกรรม เรียกว่า "$ABC_2D_2E_2F$ bun-dle"[4,10-15,18,20] พบว่าหลังการใช้รูปแบบดังกล่าวสามารถเพิ่มผลลัพธ์ทั้งด้านกระบวนการ ด้านคลินิก และด้านองค์กร

ด้านกระบวนการดูแล หลังนำรูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจไปใช้พบว่า พยาบาลมีความรู้เกี่ยวกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการให้ความรู้และมากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (>70%) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานีพบว่าความรู้ของพยาบาลหลังใช้แนวปฏิบัติการหย่าเครื่องช่วยหายใจสูงขึ้น[19] และพยาบาลมากกว่าร้อยละ 80 มีความคิดเห็นว่ารูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจมีความเหมาะสม ชัดเจนและมีประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยอยู่ในระดับมาก

ผลลัพธ์ด้านกระบวนการดูแลดังกล่าวเกิดจากกลยุทธ์การมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งแพทย์ พยาบาล นักกายภาพ และญาติผู้ดูแลโดยเฉพาะพยาบาลซึ่งใกล้ชิดผู้ป่วยมากที่สุด มีบทบาทสำคัญในการประสานความร่วมมือกับสหวิชาชีพเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลตามมาตรฐานของรูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และมีการปรับคู่มือการปฏิบัติให้เข้ากับบริบทตามข้อเสนอของทั้งพยาบาลและสหวิชาชีพ รวมทั้งเปิดโอกาสให้ให้พยาบาลเข้ามาเรียนรู้และฝึกทักษะข้างเตียง ซึ่งมีกระบวนการเรียนรู้ในห้องเรียน

และเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการนำเสนอกรณีศึกษา journal club และ topic review เมื่อผู้ปฏิบัติมีทั้งความรู้และทักษะ และมีความคิดเห็นว่าคู่มือการปฏิบัติในการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามชุดกิจกรรม “$ABC_2D_2E_2F$ bundle” สามารถใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติ/เป็นเครื่องมือสำหรับการตัดสินใจทั้งการประเมินความพร้อม/ไม่พร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ หรือใช้เป็นคู่มือในการเลือกวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจ รวมทั้งใช้ในการสื่อสารกับสหวิชาชีพไปในทิศทางเดียวกัน จึงมีการนำชุดกิจกรรม “$ABC_2D_2E_2F$ bundle” มาใช้ในกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ รวมทั้งใช้ในการตรวจเยี่ยมผู้ป่วยร่วมกันระหว่างการหย่าเครื่องช่วยหายใจซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา[14] พบว่ามีการประเมินผลลัพธ์ด้านกระบวนการเกี่ยวกับความรู้ และความสม่ำเสมอต่อการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติของทีมสุขภาพ หากมีกระบวนการในการปฏิบัติที่มีมาตรฐาน จะช่วยให้การปฏิบัติเป็นระบบและต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ทางคลินิกที่มีประสิทธิภาพต่อไป[15]

สำหรับผลลัพธ์ด้านคลินิก พบว่ามีความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจร้อยละ 92.86 โดยผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม simple weaning (52.86%) รองลงมาคือ difficult weaning (25.71%) และ prolong weaning (21.43%) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาโดยศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมพบว่า ความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจของกลุ่ม simple weaning, difficult weaning และ prolong weaning ร้อยละ 58,29,13 ตามลำดับ[21] สำหรับกลุ่ม simple weaning มีสาเหตุการใช้เครื่องช่วยหายใจส่วนใหญ่เกิดจากระบบไหลเวียนโลหิตล้มเหลวและหลังผ่าตัดพบว่ามีระยะเวลาการเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจน้อยกว่า (1.46 VS 1.62 วัน) และจำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตสั้นกว่าการศึกษาที่ผ่านมา(3.59 VS 5 วัน)[21]

อย่างไรก็ตามในกลุ่ม difficult weaning และ prolong weaning พบว่าระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจและระยะวันนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตสูงกว่า[8,9,10] ทั้งนี้อาจเนื่องจากผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมกลุ่ม prolong weaning ในการศึกษาครั้งนี้ มีสาเหตุของการใช้เครื่องช่วยหายใจส่วนใหญ่เกิดจากการบาดเจ็บหลายระบบ (44.45%) และมีความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับรุนแรง (38.89%) ซึ่งต้องใช้เวลาในการรักษาภาวะหายใจล้มเหลว/พยาธิสภาพให้ดีขึ้นนานเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา ทำให้จำนวนวันใช้เครื่องช่วยหายใจและวันนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตสูงกว่า[8,21] อย่างไรก็ตามการศึกษาครั้งนี้พบว่า ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้เครื่องช่วยหายใจด้านการเกิดภาวะสับสนเฉียบพลันและการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่มีอัตราน้อยกว่าการศึกษาที่ผ่านมา[4,21]

ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถเพิ่มผลลัพธ์ด้านองค์กรเกี่ยวกับความพึงพอใจของญาติผู้ดูแล พบว่าญาติมีความพึงพอใจต่อการดูแลในหอผู้ป่วยวิกฤตในระดับมากที่สุดร้อยละ 43.05 เนื่องจากกิจกรรมในการปฏิบัติ $ABC_2D_2E_2F$ bundle นั้นได้ส่งเสริมให้ครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมในทุกระยะของการหย่าเครื่องช่วยหายใจเพื่อเพิ่มความพร้อมด้านจิตใจ ซึ่งญาติผู้ดูแลช่วยในการให้ข้อมูลกับผู้ป่วยเพื่อยืนยันความมั่นใจในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ คอยสนับสนุนความรักความเข้าใจทำให้ผู้ป่วยรู้สึกมีความอบอุ่นและปลอดภัยเนื่องจากผู้ป่วยวิกฤตมีความเครียด วิตกกังวลต้องการให้ครอบครัวอยู่ด้วย และสมาชิกในครอบครัวต้องการเข้าเยี่ยมและดูแลผู้ป่วยเช่นกัน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยได้สำเร็จและเพิ่มความพึงพอใจของญาติซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา[20,22]

## ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

พยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยวิกฤตมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ โดยใช้รูปแบบเรียกว่า

"$ABC_2D_2E_2F$ bundle" ปัจจัยสำคัญเกิดจากพยาบาลได้มีการพัฒนาทั้งความรู้และทักษะทำให้สามารถบูรณาการสู่การปฏิบัติให้เหมาะสมกับผู้ป่วยวิกฤตในแต่ละราย และการมีทัศนคติที่ดีและยอมรับว่ารูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่พัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติและทีมสหสาขาวิชาชีพมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการดูแลผู้ป่วยร่วมกัน พร้อมทั้งปรับคู่มือการปฏิบัติและแบบบันทึกการดูแลตามข้อเสนอแนะของทีม โดยมีหัวหน้าโครงการเป็นที่ปรึกษาและเป็นผู้ประสานจัดระบบการดูแลแบบสหวิชาชีพ ทำให้มีการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ด้านคลินิกและด้านองค์กรดีขึ้น

**จากผลการศึกษาจึงมีข้อเสนอแนะดังนี้**

1. ควรส่งเสริมความรู้และทักษะให้กับพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยวิกฤตอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะพยาบาลสำเร็จใหม่หรือผู้ที่มีบทบาทหน้าที่ในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และบูรณาการไปสู่การปฏิบัติจริงเป็นรูปธรรมอย่างครอบคลุมทุกหน่วยงานที่รับผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมและอาจนำไปประยุกต์ในหน่วยวิกฤตอื่น ๆ

2. ควรศึกษาติดตามผลลัพธ์การใช้รูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจในระยะยาวเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการดูแลทั้งทางตรงและทางอ้อม

## References


1. Metacalf AY, Stoller JK, Fry TD, Habermann M. Patterns and factors associated with respiratory care protocol use. Respir Care. 2015; 60(5):636-43.
2. Girard TD, Alhazzani W, Kress JP, Ouellette DR, Schmidt GA, Truwit JD, et al. An Official American Thoracic Society/American College of Chest Physicians Clinical Practice Guideline: Liberation from mechanical ventilation in critically ill adults. Am J Respir Crit Care Med. 2017;195: 120-33.
3. Ouellette DR, Patel S, Girard TD, Morris PE, Schmidt GA, Truwit JD, et al. Liberation from mechanical ventilation: An official American College of Chest Physicians/American Thoracic Society clinical practice guideline. Chest. 2017; 151:166-80.
4. Pukkham K, Khuwatsamrit K, Wisettharn T. Evaluating the feasibility and clinical outcome for assessment prevention and management of acute delirium in a surgical intensive care Unit. Thai Journal of Nursing and Midwifery Practice. 2019; (6)1:68-86.(in Thai).
5. Boles JM, Bion J, Connors A, Herridge M, Marsh B, Melot C, et al. Weaning from mechanical ventilation. Euro Respir J. 2007; 29:1033-56.
6. Darayon R. Experience of patients encountering difficulty weaning from mechanical ventilation. [Master Thesis of Nursing Science]. Songkla: Prince of Songkla University; 2007. (in Thai).
7. Rose L. Strategies for weaning from mechanical ventilation: a state of the art review. Intensive Crit Care Nurs. 2015; 31: 189-95.
8. Ambrosino N, Vitacca M. The patient needing prolonged mechanical ventilation: a narrative review. Multidiscip. Respir. Med. 2018; 6: 1-13.
9. Information center. Surgical critical care statistics of Maharaj Nakhon Si Thammarat Hospital. Nakhon Si Thammarat: Maharaj Nakhon Si Thammarat Hospital; 2016. (in Thai)
10. Balas MC, Vasilevskis EE, Burke WJ, et al: Critical care nurses 'role in implementing the "ABCDE Bundle" into practice. Crit

Care Nurse. 2012; 35:40–7.

11. Burns SM, Fisher C, Tribble SS, Lewis R, Merrel P, Conaway MR, et al. Multifactor clinical score and outcome of mechanical ventilation weaning trials: Burns wean assessment program. Am J Crit Care. 2010; 19: 431-39.
12. Balas MC, Devlin JW, Verceles AC, Morris P, Ely EW. Adapting the ABCDEF bundle to meet the needs of patients requiring prolonged mechanical ventilation in the long-term acute care hospital setting: historical perspectives and practical implications. Semin Respir Crit Care Med. 2016; 1:119–35.
13. Campbell MR, Fisher J, Anderson L, Kreppel E. Implementation of early exercise and progressive mobility: steps to success. Crit Care Nurse. 2015; 35: 82-88.
14. Morandi A, Myatra SN, Azoulay E, Fagoni N, Inoue S, Kotfis K, et al. Worldwide survey of the "assessing pain, both spontaneous awakening and breathing trials, choice of drugs, delirium monitoring/management, early exercise/mobility and family empowerment" (ABCDEF) Bundle. Crit Care Med. 2017; 11:1111-21.
15. Balas MC, Vasilevski EE, Olsen KM, Schmid KK, Shostrom V, Cohen MZ. Effectiveness and safety of the awakening and breathing coordination, delirium monitoring/management, and early exercise/mobility bundle. Crit Care Med. 2014; 42:1024-36.
16. Horslry JA, Cane J, Crabtree MK, Woos DJ. Using research to improve nursing practice: A guide (CURN project). Orlando FL: Society. Bangkok: Bangkok Worasarn Press; 2015.
17. Bansuparp R. Development of clinical practice guideline for traumatic wound management in the emergency room, Lee Hospital, Lamphun Province. [Master of Nursing Science ; Adult Nursing]. Chiang Mai: Chiang Mai University. 2551. (in Thai).
18. Girard TD, Kress JP, Fuchs BD, Thomason JW, Schweickert WD, Pun BT, et al. Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomized controlled trial. Lancet. 2008; 371(9607): 126–34.
19. Phanwan S, Thinhuatoey B, Panchuea C. Effects of a weaning protocol implementation on nurses' knowledge and satisfaction and ventilator days in critically ill patients at ICU, Suratthani Hospital. Reg 11 Medical Journal. 2014; 28:829- 38. (in Thai).
20. Khawaraphruek S, Harnirattisai T, Thanasilp S. The effects of a family participation in caring program on intubated patient's suffering and their family's anxiety and satisfaction. Nursing Journal. 2014; 41: 96-108. (in Thai).
21. Pu L, Zhu B, Jiang L, Du B, Zhu X, Li A, et al. Weaning critically ill patients from mechanical ventilation: A prospective cohort study. J Crit care. 2015;30: 862.e7-862.e13.
22. Koonsri S, Kasiphol T, Wattradul D, Namjuntra R. Effects of weaning ventilator protocol and family support on success and duration of weaning in patients with respiratory failure. Thai Journal of Cardio-Thoracic Nursing. 2015; 26(1):73-88. (in Thai).