

ความสำเร็จของการหยาเครื่องช่วยหายใจ: บทบาทที่ท้าทายของพยาบาล

ศรัณญา จุฬาริ, ประ.ด.*

จันทร์ทิรา เจียรณัย, Ph.D.**

รังสิมา ครอบสูงเนิน, พย.บ.***

Received: December 13, 2021

Revised: June 13, 2022

Accepted: June 13, 2022

บทคัดย่อ

เครื่องช่วยหายใจเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยประคับประคองการหายใจในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลว เมื่อผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น สามารถหายใจได้ด้วยตนเอง ควรหยาเครื่องช่วยหายใจให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อช่วยลดภาวะแทรกซ้อน ลดระยะเวลาการรักษาตัวในโรงพยาบาล และอัตราการตาย พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการช่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ ความท้าทายเริ่มตั้งแต่การประเมิน และการติดตามอาการผู้ป่วย ไปจนกระทั่งหลังถอดเครื่องช่วยหายใจ ความสำเร็จของการหยาเครื่องช่วยหายใจขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ประกอบด้วย กลยุทธ์การใช้เครื่องช่วยหายใจ แนวทางการหยาเครื่องช่วยหายใจ การเคลื่อนไหวและกายภาพบำบัด หน่วยงานพิเศษช่วยหยาเครื่องช่วยหายใจและความพร้อมของผู้ป่วย แนวปฏิบัติในการช่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ ระยะหยาเครื่องช่วยหายใจ และระยะถอดท่อช่วยหายใจ บทความนี้ได้รวบรวมแนวปฏิบัติจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่น่าเชื่อถือเกี่ยวกับการหยาเครื่องช่วยหายใจ ตลอดจนนำเสนอตัวอย่างแผนการพยาบาลในการหยาเครื่องช่วยหายใจ พยาบาลวิชาชีพสามารถใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยได้

คำสำคัญ: การหยาเครื่องช่วยหายใจ บทบาทพยาบาล การพยาบาล

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สำนักพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

** รองศาสตราจารย์ สำนักพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี; ผู้ให้การติดต่อ: E-mail: Chantira@sut.ac.th

*** พยาบาลวิชาชีพ หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Successful Weaning Ventilator: The Challenging Role of Nurses

Saranya Chularee, Ph.D.*

Chantira Chiaranai, Ph.D.**

Rangsima Krosungnoen, B.N.S.***

Abstract

Mechanical ventilators (MV) are devices that support breathing in patients with respiratory failure. When the patient's conditions have improved, and he/she is able to breathe by his/her own. The MV should be removed as early as possible in order to reduce such complications, decrease length of hospital stay, and decrease mortality rate. Nurses play an important role in helping the patients weaning from MV. The challenge started from assessment and monitoring the patient's symptoms while weaning MV until the extubation period. There are several factors affecting the success of weaning MV such as weaning strategy, weaning protocol, physical activity and therapy, specialty unit that helps to wean MV, and patient's readiness. There are 3 periods of the weaning protocol including pre-weaning period, intra-weaning period, and extubation period. This article compiles the credible weaning empirical evidence as well as the example of nursing care plan for patient weaning MV. Registered nurses can use it to guide their practice to promote patients' successful weaning MV.

Keywords: Weaning from mechanical ventilation, Nurse's role, Nursing care

* Assistant Professor, Institute of Nursing, Suranaree University of Technology

** Associate Professor, Institute of Nursing, Suranaree University of Technology; Corresponding Author E-mail:
Chantira@sut.ac.th

*** Registered Nurse, Medical Intensive Care Unit, Suranaree University of Technology Hospital

บทนำ

เครื่องช่วยหายใจ (Mechanical ventilator: MV) เป็นเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยวิกฤต เช่น ใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน ผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดเป็นกรดที่ทำให้ออกซิเจนไปเลี้ยงร่างกายไม่เพียงพอ และช่วยลดระยะเวลาการรักษาตัวในหอผู้ป่วยหนัก (Intensive care unit: ICU) ได้อีกด้วย (Penuelas et al., 2019; Power et al., 2013; Yildirim et al., 2020) แม้ว่าเครื่องช่วยหายใจจะมีประโยชน์อย่างมากในการรักษาชีวิตผู้ป่วย แต่การหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Ventilator weaning) ให้เร็วที่สุดเมื่อหมดข้อบ่งใช้เป็นสิ่งสำคัญไม่แพ้กัน เพราะจะเป็นการช่วยลดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ เช่น 1) ภาวะปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator associated pneumonia: VAP) ซึ่งจะพบในผู้ป่วยที่ใช้ MV เป็นเวลานานกว่า 48 ชั่วโมง 2) ภาวะกล้ามเนื้อที่กระบังลมเสียหายที่จากเครื่องช่วยหายใจ (Ventilator-induced diaphragm dysfunction: VIDD) และ 3) ภาวะการติดเชื้อในร่างกาย (Sepsis) ได้ (Penuelas et al., 2019) นอกจากนี้การหย่าเครื่องช่วยหายใจให้ได้เร็วที่สุดยังช่วยลดอัตราการตาย (Mortality) โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยหายใจได้ช้า (Prolonged weaning) ลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล (Hospital length of stay: H-LOS) และลดระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยหนัก (ICU length of stay: ICU-LOS) รวมทั้งลดการกลับมาใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ (Re-intubation) อีกด้วย (Penuelas et al., 2019; Pu et al., 2015)

ในอดีตการพิจารณาหย่าเครื่องช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วยนั้นขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของแพทย์ (Hirzallah et al., 2019) แต่เมื่อสมรรถนะของพยาบาลวิกฤตเพิ่มขึ้น พยาบาลจึงมีบทบาทในการช่วยขับเคลื่อนการประเมินและพิจารณาการหย่าเครื่องช่วยหายใจมากขึ้น รวมทั้งช่วยให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้ป่วย ทำให้ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง ส่งผลให้ระยะเวลาการรักษาตัวใน ICU ลดลงด้วย ดังจะเห็นได้จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Hirzallah et al. (2019) ซึ่งเป็นงานวิจัยเชิงทดลองแบบมีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง และมีกลุ่มควบคุม (Randomized control trials: RCTs) จำนวน 369 เรื่อง กับผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจำนวน 532 ราย ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการประเมินจากพยาบาลมีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจน้อยกว่ากลุ่มที่ใช้สหสาขาวิชาชีพประเมิน ระยะเวลาการรักษาตัวใน ICU น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอความรู้ใน 3 ประเด็นได้แก่ 1) ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ 2) บทบาทพยาบาลในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และ 3) ตัวอย่างแผนการพยาบาลเพื่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

คำจำกัดความของความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจแตกต่างกันตามลักษณะกลุ่มผู้ป่วย กลุ่มผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ (Intubated patient) ความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ หมายถึง สภาวะที่ผู้ป่วยสามารถถอดท่อช่วยหายใจและหายใจได้ด้วยตนเองนานกว่า 7 วัน ซึ่งอาจใช้ noninvasive ventilation (NIV) หรือไม่ใช้ก็ได้ หรือผู้ป่วยได้ถูกจำหน่ายออกจากหอผู้ป่วยหนักโดยไม่ใส่เครื่องช่วยหายใจภายใน 7 วัน ส่วนความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยที่ใส่ท่อหลอดลมคอ (Tracheostomized patient) คือ

ผู้ป่วยไม่มีอาการแสดงของภาวะพร่องออกซิเจน ได้แก่ มีภาวะการคั่งของคาร์บอนไดออกไซด์ (Hypercapnia) ซ้ำระหว่างหยาเครื่องช่วยหายใจ รวมทั้งไม่กลับมาใช้เครื่องช่วยหายใจซ้ำภายใน 7 วัน (Béduneau et al., 2017) โดยปัจจัยที่ส่งเสริมความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจ (Ambrosino & Vitaaca, 2018) มีดังนี้

1. กลยุทธ์การใช้เครื่องช่วยหายใจ การหยาเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยแต่ละรายแตกต่างกันไปตามพยาธิสภาพของโรค ดังนั้นการปรับการใช้เครื่องช่วยหายใจจึงเป็นแนวคิดที่สำคัญขึ้นกับผู้ป่วยแต่ละราย เช่น การช่วยหายใจด้วยแรงดันบวก (Pressure Support Ventilation: PSV) เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพที่ปอด อาจเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังหรือมีภาวะปอดอักเสบติดเชื้อ โดยปรับลดระดับการช่วยจากเครื่องช่วยหายใจลงทีละน้อยสลับกับการช่วยหายใจแบบเต็มที (Pressure control ventilator: PCV) ในช่วงเวรบายหรือเวรดึกเพื่อให้ผู้ป่วยได้พักผ่อนจนกระทั่งผู้ป่วยสามารถหายใจด้วยตนเองได้ หรือการเพิ่มการทดลองหายใจด้วยตนเองผ่านท่อรูปตัวที (T-piece) ช่วยหายใจในระยะเวลานั้น ๆ ในผู้ป่วยที่ไม่มีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อกระบังลม สลับกับการใช้เครื่องช่วยหายใจในโหมดเต็มของผู้ป่วยเป็นพัก ๆ เป็นต้น

2. แนวทางการหยาเครื่องช่วยหายใจ คำแนะนำของ American College of Chest Physicians Clinical Practice Guideline (ACCP) ในปี ค.ศ. 2017 แนะนำว่า การใช้แนวทางในการหยาเครื่องช่วยหายใจที่มีขั้นตอนชัดเจนจะช่วยให้ผู้ป่วยวิกฤตในหอผู้ป่วยหนักประสบความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจมากกว่าการไม่ใช้ (Ouellette et al., 2017) และจะได้ผลดียิ่งขึ้นถ้าพยาบาลเป็นผู้ขับเคลื่อนแนวทางการหยาเครื่องช่วยหายใจ (Hirzallah et al., 2019) และควรส่งเสริมแนวทางที่เป็นองค์รวม ให้มีความสำคัญกับการรับรู้ความสามารถและการช่วยสนับสนุนทางจิตใจเพื่อให้ผู้ป่วยมีความพร้อมทั้งด้านร่างกายและจิตใจและมีกำลังใจ

3. การเคลื่อนไหวและทำกายภาพบำบัดโดยเร็ว การเจ็บป่วยวิกฤตทำให้ผู้ป่วยอ่อนเพลียช่วยเหลือตัวเองได้น้อย และเครื่องช่วยหายใจแรงดันบวกที่ช่วยถ่วงขยายปอดยังมีผลทำให้กล้ามเนื้อกระบังลมฝ่อลีบลง ส่งผลให้กล้ามเนื้อกระบังลมอ่อนแรง (VIDD) รวมทั้งเมื่อภูมิคุ้มกันของร่างกายทำงานได้ลดลง ผู้ป่วยจึงติดเชื้อได้ง่าย ส่งผลต่อกล้ามเนื้อกระบังลมทำให้ได้รับบาดเจ็บ (Myotrauma) เพิ่มขึ้นด้วย (Penuelas et al., 2019) การดูแลเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้ป่วย การกระตุ้นให้มีการเคลื่อนไหวข้อต่อต่าง ๆ ในร่างกาย การพลิกตะแคงตัว นอนศีรษะสูง และลุกเร็ว หรือการส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลร่วมกับสหสาขาวิชาชีพโดยนักกายภาพบำบัดช่วยทำกิจกรรมที่เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทรวงอก ส่งเสริมการขยายตัวของปอด และกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า การเคาะปอด การสั่นสะเทือนทรวงอก ช่วยให้ผู้ผู้ป่วยสามารถไอได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดการคั่งค้างของเสมหะในปอดและลำคอ ซึ่งช่วยให้การหยาเครื่องช่วยหายใจประสบความสำเร็จมากขึ้น (ธารทิพย์ วิเศษธารและคณะ, 2562) และเป็นคำแนะนำของ ACCP ด้วย (Ouellette et al., 2017)

4. หน่วยงานพิเศษช่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ เช่น มีหน่วยงานกลางที่ดูแลผู้ป่วยหนักระบบทางเดินหายใจ (Respiratory intermediate Intensive Care Units: RIICU) ที่ทำงานร่วมกันระหว่างสหสาขาวิชาชีพในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ผ่านพ้นระยะวิกฤตแล้วรอส่งต่อไปเข้าโปรแกรมดูแลต่อเนื่องระยะยาว (Long term care program) เป็นต้น ทีมที่ดูแลจะมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเกี่ยวกับการ

ประเมินและช่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยที่หยาเครื่องช่วยหายใจยาก และกลุ่มที่ใช้เวลาหยาเครื่องช่วยหายใจนานควรได้รับคำปรึกษาจากหน่วยงานพิเศษนี้

5. ความพร้อมของผู้ป่วย ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านร่างกาย ได้แก่ 1) อายุ ผู้ป่วยที่อายุน้อยมีโอกาสหยาเครื่องช่วยหายใจสำเร็จมากกว่าผู้สูงอายุ เนื่องจากเนื้อเยื่อปอดมีความยืดหยุ่นดีกว่ากล้ามเนื้อช่วยในการหายใจแข็งแรงกว่า และการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันดีกว่าวัยสูงอายุ ทำให้กำจัดสิ่งแปลกปลอมในระบบทางเดินหายใจได้ดีกว่า การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจจึงน้อยกว่า (ภมร แชมรักษา และธัญมัย ศรีหมาด, 2557) 2) โรคประจำตัว โดยเฉพาะโรคในระบบทางเดินหายใจและระบบไหลเวียนเลือดที่ทำให้ความสามารถในการแลกเปลี่ยนแก๊สในถุงลมลดลง (ยาวลักษณ์ วุฒิยาสาร และคณะ, 2559) 3) ความไม่สมดุลของสารน้ำและอิเล็กโทรไลต์ หากมีภาวะน้ำเกินหรือมีภาวะโซเดียมในเลือดสูงกว่าปกติมักพบมีภาวะบวมน้ำ ทำให้เกิดการคั่งของน้ำในถุงลมขัดขวางการแลกเปลี่ยนออกซิเจนได้ (ภมร แชมรักษา และธัญมัย ศรีหมาด, 2557; Baptistella et al., 2018) ส่วนผู้ป่วยที่มีระดับโปตัสเซียมในเลือดต่ำมีผลทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อช่วยหายใจจึงทำให้การหายใจไม่มีประสิทธิภาพ 4) ภาวะโภชนาการ ภาวะพร่องโภชนาการทำให้ผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการเผาผลาญเพิ่มขึ้น ร่างกายมีการสลายไกลโคเจนจากตับและกล้ามเนื้อ สลายไขมันและแอลบูมินมาเป็นพลังงานมากขึ้น ส่งผลให้ร่างกายต้องใช้แรงในการหายใจมากขึ้น จึงเกิดความล้มเหลวในการหยาเครื่องช่วยหายใจได้มากกว่า (ยาวลักษณ์ วุฒิยาสาร และคณะ, 2559) 5) ความรุนแรงของความเจ็บป่วย ซึ่งประเมินได้จากแบบประเมิน Acute physiological and chronic health evaluation II (APACHE II) ความรุนแรงของการเจ็บป่วยมีความสัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจนาน เกิดการล้มเหลวในการหยาเครื่องช่วยหายใจได้ (ดวงรัตน์ วัฒนกิจไกรเลิศ และคณะ, 2556; ภมร แชมรักษา และธัญมัย ศรีหมาด, 2557)

อีกปัจจัยคือปัจจัยด้านจิตใจ หากผู้ป่วยไม่มั่นใจหรือมีความวิตกกังวล จะมีโอกาสล้มเหลวในการหยาเครื่องช่วยหายใจ เพราะความวิตกกังวลกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก และกระตุ้นการทำงานของต่อมหมวกไตส่งผลให้หัวใจทำงานหนักขึ้น หัวใจเต้นเร็ว หายใจเร็ว เพิ่มความต้องการในการใช้ออกซิเจนมากขึ้น ส่วนผู้ป่วยที่มีความมั่นใจในการฝึกการหายใจและทำตามแนวปฏิบัติของพยาบาลจึงมีแนวโน้มประสบความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจมากขึ้น (ดวงรัตน์ วัฒนกิจไกรเลิศ และคณะ, 2556; Baptistella et al., 2018) การสนับสนุนทางสังคมจากหลาย ๆ แหล่งประโยชน์ ไม่ว่าจะเป็นบุคลากรทีมสุขภาพ หรือกำลังใจจากครอบครัว บุคคลสำคัญในชีวิตของผู้ป่วยจึงเป็นอีกองค์ประกอบที่สำคัญในการช่วยให้ผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ (Baptistella et al., 2018)

บทบาทพยาบาลในการช่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ

การหยาเครื่องช่วยหายใจแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ ระยะหยาเครื่องช่วยหายใจและระยะหลังหยาเครื่องช่วยหายใจ พยาบาลควรปฏิบัติกรพยาบาล ดังนี้ (Jeong & Lee, 2018; Nitta et al., 2019)

1. ระยะเวลาก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ในระยะเวลาก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ บทบาทที่สำคัญของพยาบาล คือ การประเมินความพร้อมของผู้ป่วย Burns et al (2010) ได้ทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์และเสนอเครื่องมือในการประเมินผู้ป่วย คือ Burns wean assessment program (BWAP) checklist จำนวน 26 ข้อ แบ่งเป็น แบบประเมินทั่วไป 12 ข้อ และแบบประเมินระบบทางเดินหายใจ อีก 14 ข้อ ดังภาพที่ 1 โดยได้นำไปใช้กับผู้ป่วยวิกฤต 1,889 ราย ในหอผู้ป่วยหนัก 5 แห่ง ทั้งหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม อายุรกรรม หัวใจและทรวงอก ระบบประสาท และหลอดเลือดหัวใจ ในระยะเวลา 5 ปี พบว่า หากคะแนนประเมิน BWAP เกิน 17 คะแนน ผู้ป่วยมีโอกาสหย่าเครื่องช่วยหายใจสำเร็จได้ถึงร้อยละ 88 ต่อมา Jeong & Lee (2018) ได้นำโปรแกรมนั้นไปพัฒนาต่อ ปรับเป็น Modified Burns wean assessment program (m-BWAP) และนำไปใช้ในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนานเกิน 72 ชั่วโมง ที่เริ่มให้ทดลองหายใจเอง (Spontaneous breathing trial: SBT) ครั้งแรก โดยเก็บข้อมูลนาน 3 ปี กับผู้ป่วย 103 ราย พบว่าปัจจัยที่มีผลทำให้การหย่าเครื่องช่วยหายใจสำเร็จในการทดลองหายใจเองครั้งแรก มี 5 ด้าน ได้แก่ 1) ความคงที่ของระดับออกซิเจนในเลือดแดง (Partial pressure of oxygen: PaO₂) และระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดแดง (Partial pressure of carbon dioxide: PaCO₂) 2) การไม่พบความผิดปกติของเนื้อปอดและไม่เกิดภาวะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด 3) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 4) ความสามารถในการทำให้ทางเดินหายใจโล่ง และ 5) ดัชนีบ่งชี้การหายใจเร็วตื้น (Rapid shallow breathing index: RSBI)¹ ต่ำกว่า 105 ครั้ง/นาที/ลิตร ดังนั้นในการประเมินความพร้อมของผู้ป่วยจึงต้องประเมินครอบคลุม 5 ประเด็นนี้ด้วย

¹ การคำนวณได้จาก $RSBI = RR / \text{mean tidal volume (TV)}$ วัดโดยปลดปลายท่อช่วยหายใจผู้ป่วยออกจากเครื่องช่วยหายใจ จากนั้นต่อปลายท่อเข้ากับ Spirometer ควรวอร์ประมาณ 2 นาทีก่อนทำการวัด โดยจับเวลาให้ผู้ป่วยหายใจ 1 นาที เพื่อวัดค่า Minute volume (MV) และ RR จากนั้นนำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย TV จากสูตร $\text{mean TV} = MV / RR$

Yes	No	Not assessed	General assessment
—	—	—	1. Hemodynamic status stable (pulse rate, cardiac output)?
—	—	—	2. Free from factors that increase or decrease metabolic rate (seizures, temperature, sepsis, bacteremia, hypothyroidism/hyperthyroidism)?
—	—	—	3. Hematocrit >25% (or baseline)?
—	—	—	4. Systemically hydrated (weight at or near baseline, balanced intake and output)?
—	—	—	5. Nourished (serum albumin >2.5 mg/dL, parenteral/enteral feedings maximized)? (If albumin is low and anasarca or third spacing is present, score for hydration should be no)
—	—	—	6. Electrolytes within normal limits? (including calcium, magnesium, phosphorus) Correct calcium for albumin level
—	—	—	7. Pain controlled? (subjective determination)
—	—	—	8. Adequate sleep/rest? (subjective determination)
—	—	—	9. Appropriate level of anxiety and nervousness? (subjective determination)
—	—	—	10. Absence of bowel problems (diarrhea, constipation, ileus)?
—	—	—	11. Improved general body strength/endurance (eg, out of bed in chair, progressive activity program)?
—	—	—	12. Findings on chest x-radiograph improving?
Yes	No	Not assessed	Respiratory assessment
<i>Gas flow and work of breathing</i>			
—	—	—	13. Eupneic respiratory rate and pattern (spontaneous respirations <25/min, without dyspnea, no use of accessory muscles) This item is assessed with the patient off ventilator support while parameters in items 20-23 are measured.
—	—	—	14. Absence of adventitious breath sounds (rhonchi, rales, wheezing)?
—	—	—	15. Secretions thin and minimal?
—	—	—	16. Absence of neuromuscular disease/deformity?
—	—	—	17. Absence of abdominal distention/obesity/ascites?
—	—	—	18. Oral endotracheal tube ≥ 7.5 or trach ≥ 6.5
<i>Airway clearance</i>			
—	—	—	19. Cough and swallow reflexes adequate?
<i>Strength</i>			
—	—	—	20. Negative inspiratory pressure ≥ 20 cm H ₂ O
—	—	—	21. Positive expiratory pressure ≥ 30 cm H ₂ O
<i>Endurance</i>			
—	—	—	22. Spontaneous tidal volume >5 mL/kg?
—	—	—	23. Vital capacity >10 to 15 mL/kg?
<i>Arterial blood gases</i>			
—	—	—	24. pH 7.30-7.45
—	—	—	25. PaCO ₂ approximately 40 mm Hg (or baseline) with minute ventilation <10 L/min (evaluated while patient is on ventilatory support)
—	—	—	26. PaO ₂ >60 mm Hg with fraction of inspired oxygen <40%
To score the assessment, divide the number of yes responses by 26.			

ภาพที่ 1 แบบประเมิน Burn wean assessment program (BWAP)
(ที่มา: Burns et al., 2010)

การประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การประเมินการแก้ไขสาเหตุของภาวะหายใจล้มเหลว โดยถ้ายังไม่ได้รับการแก้ไขให้ประเมินซ้ำในวันรุ่งขึ้น แต่ถ้าได้รับการแก้ไขแล้วไปสู่วขั้นตอนที่ 2

ขั้นตอนที่ 2 การคัดกรองถึงความปลอดภัยในการทดลองหยุดยาระงับประสาทให้ตื่นเอง (Spontaneous awakening trial: SAT) (Jeong & Lee, 2018) ประกอบด้วย 1) การประเมินอาการชัก 2) อาการแสดงของภาวะถอนพิษสุรา 3) ภาวะสับสน 4) ภาวะอ่อนแรง 5) ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และ 6) ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ถ้ามีอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ให้ประเมินซ้ำในวันรุ่งขึ้น แต่ถ้าไม่มีให้ดำเนินการต่อในขั้นที่ 3

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองหยุดยาระงับประสาทให้ตื่นเอง (Spontaneous awakening trial: SAT) และสังเกตอาการต่อไปนี้ง่ายๆ อย่างหนึ่งต่อไปนี้ให้ประเมินซ้ำในวันรุ่งขึ้น (ศิริพร วงศ์จันทร์, 2563; Jeong & Lee, 2018) แต่ถ้าไม่มีให้ดำเนินการหยาเครื่องช่วยหายใจ

1) มีอาการแสดงของกลุ่มอาการหายใจลำบาก (Respiratory distress syndrome) อย่างน้อย 2 อาการขึ้นไป ได้แก่ ชีพจร (Pulse rate: PR) > 60 bpm ใช้กล้ามเนื้อคอและท้องช่วยในการหายใจ มีภาวะการหายใจแบบ Abdominal paradox ภาวะเหงื่อออกมาก (Diaphoresis) หรือมีภาวะหายใจลำบาก

2) ประเมินสารน้ำและดูแลให้ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำตามแผนการรักษา ต้องไม่มีภาวะพร่องสารน้ำ (Hypovolemia) หรือภาวะน้ำเกิน (Volume overload) เพราะจะทำให้ลดภาระงานของกล้ามเนื้อหายใจ ส่งผลให้มีภาวะอวัยวะภายในล้มเหลวซึ่งอวัยวะที่สำคัญคือปอด หากเกิดภาวะหายใจล้มเหลว จะทำให้การแลกเปลี่ยนแก๊สลดลง และน้ำคั่งในถุงลมส่งผลให้การหยาเครื่องช่วยหายใจได้ลำบากมากขึ้น และยังทำให้อัตราตายเพิ่มขึ้นด้วย (Hawkins et al., 2020; Yildirim et al., 2020)

3) ประเมินอิเล็กโทรไลต์ สังเกตระดับโปตัสเซียมสูงหรือต่ำกว่าระดับ 3.5-4.5 mmol/L เพราะโปตัสเซียมต่ำจะส่งผลให้กล้ามเนื้ออ่อนแรง (ปนัดดา เสือหรั่ง และคณะ, 2558) ภาวะโซเดียมในเลือดสูง (Hypernatremia) มักจะมีภาวะบวมน้ำร่วมด้วย ทำให้การแลกเปลี่ยนออกซิเจนที่ถุงลมปอดไม่มีประสิทธิภาพได้ (ภมร แซ่มรักษา และธันยมัย ศรีหมาด, 2557) และภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ (Hypomagnesemia) มีผลทำให้กล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือดแดง เกิดการตีบแคบของทางเดินหายใจ ทำให้การระบายอากาศเข้า-ออกปอดผิดปกติได้ (Boles et al., 2007)

4) ประเมินระบบเลือดของผู้ป่วย โดยพิจารณาฮีโมโกลบิน (Hemoglobin: Hb) ≤ 7 g/dl หรือค่าความเข้มข้นเม็ดเลือดแดง (Hematocrit: Hct) ≤ 25 % จากผลการตรวจ Complete blood count ภายใน 1 สัปดาห์ และผู้ป่วยต้องไม่มีภาวะอื่นที่ทำให้ซีดลงกว่าเดิม (ศิริพร วงศ์จันทร์, 2563; Baptistella et al., 2018)

5) ประเมินภาวะโภชนาการ โดยประเมินอาการท้องอืด แน่นอึดอัดท้อง อาการท้องผูกหรือท้องเสีย ประเมินค่าดัชนีมวลกายควรอยู่ในช่วง 18.5-24.9 กก./เมตร² และติดตามค่า Albumin ไม่ควรน้อยกว่า 2.5 g/dl (ศิริพร วงศ์จันทร์, 2563) หากค่าต่ำแสดงถึงภาวะขาดสารอาหาร ซึ่งพบได้บ่อยในผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนาน ฮอร์โมนต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลง กระบวนการเผาผลาญของร่างกายเพิ่มขึ้น ร่างกายจึงมีการสลายไกลโคเจนจากแหล่งสะสมในตับและกล้ามเนื้อ สลายไขมันที่สะสมไว้ รวมทั้งมีการสลายอัลบูมินในเลือดด้วย และทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงโดยเฉพาะกล้ามเนื้อช่วยในการหายใจทำให้หยาเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จ (Yildirim et al., 2020)

2. ระยะเวลาเครื่องช่วยหายใจ

ระยะนี้เป็นระยะที่ดำเนินการหยาเครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นการติดตามประเมินความก้าวหน้าของกระบวนการหยาจึงเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญ การหยาเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสมกับผู้ป่วยมี 2 วิธี คือ 1) การเริ่มให้ผู้ป่วยทดลองหายใจด้วยตนเองเป็นเวลา 30-120 นาที โดยเลือกวิธีการหยาเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสมกับผู้ป่วย เช่น การปรับเครื่องช่วยหายใจที่มี mode ทำให้ผู้ป่วยหายใจเองได้ และใช้ FiO₂ ขนาดเดิม

ที่ใช้อยู่ และตั้งเครื่องให้ช่วยแบบ Continuous positive airway pressure (CPAP) mode หรือ pressure support ventilation (PSV) mode วิธีนี้เหมาะกับผู้ป่วยที่ติดเครื่องช่วยหายใจ เมื่อผู้ป่วยหายใจผ่านเครื่องได้ 30-120 นาทีแล้ว อาจปรับให้ผู้ป่วยใช้ T-piece oxygen โดยปลดเครื่องช่วยหายใจออกแล้วให้ผู้ป่วยหายใจเองผ่านทาง T-piece oxygen ก่อนถอดท่อช่วยหายใจออก และอีกวิธีคือให้ปลดเครื่องช่วยหายใจแล้วใช้ T-piece oxygen ได้เลย วิธีนี้เหมาะกับผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพที่ปอด ไม่มีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อกระบังลม และ 2) การหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบค่อยเป็นค่อยไป เป็นการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยปรับลดระดับการช่วยจากเครื่องช่วยหายใจลงทีละน้อยจนกระทั่งผู้ป่วยสามารถหายใจด้วยตนเองได้ การหย่าเครื่องช่วยหายใจสลับกับการให้ออกซิเจนผ่านเครื่องช่วยหายใจ เช่น การใช้ T-piece oxygen สลับกับใช้เครื่องช่วยหายใจระยะเวลาหนึ่ง แล้วค่อยๆ เพิ่มระยะในการหายใจเองจนผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง หรือการใช้เครื่องช่วยหายใจแบบ Synchronized intermittent mandatory ventilation with pressure support (SIMV with PSV) mode หรือ PSV mode หรือ CPAP mode โดยค่อยๆ ลด Pressure support ลงจนกระทั่งผู้ป่วยสามารถหายใจเองได้ (ยุพา วงศ์รสไตร และคณะ, 2551) อย่างไรก็ตามวิวัฒนาการเกี่ยวกับเครื่องช่วยหายใจในปัจจุบันมีความก้าวหน้ามากขึ้น มีเครื่องช่วยหายใจแบบ Closed-loop control system ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่จะช่วยควบคุมและปรับการหายใจของผู้ป่วยแบบอัตโนมัติ การทบทวนวรรณกรรมแบบ Network Meta-analysis เกี่ยวกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยระบบนี้จากฐานข้อมูล Open Science framework (OSF) แนะนำระบบการหย่าแบบ Closed-loop system โดยใช้ SmartCare commercial closed-loop system, Adaptive support ventilation, Neurally adjusted ventilatory assist และ Proportional assisted ventilation (PAV) ผลการศึกษาให้ข้อเสนอแนะว่า วิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจด้วย PAV ช่วยลดอัตราการใช้ท่อช่วยหายใจซ้ำและลดอัตราการตายได้ดีกว่าวิธีอื่น ๆ รองลงมาคือ การใช้ SmartCare (Jhou et al., 2021)

ในบทความนี้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการพยาบาลผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยหายใจโดยวิธีการเริ่มให้ผู้ป่วยทดลองหายใจด้วยตนเอง (Spontaneous breathing trial: SBT) พยาบาลควรประเมินสภาพผู้ป่วยอย่างน้อย 3 ครั้งใน 30 นาทีแรก (ยุพา วงศ์รสไตร และคณะ, 2558) โดยประเมินสิ่งต่อไปนี้ (Jeong & Lee, 2018; Nitta et al., 2019; Sepahyar et al., 2021; Yildirim et al., 2020)

1) ประเมินความปลอดภัยของระบบทางเดินหายใจ โดยไม่มีสิ่งต่อไปนี้

- RR >35 bpm (Jeong & Lee, 2018) หรือเพิ่มขึ้น 50% จากเดิมหลังจากเริ่มหายใจได้ 5 นาทีขึ้นไป (Nitta et al., 2019; Sepahyar et al., 2021)

- SaO₂ < 90% หลังจากเริ่มหายใจได้ 5 นาทีขึ้นไป (Jeong & Lee, 2018; Sepahyar et al., 2021; Yildirim et al., 2020) หรือใช้เกณฑ์ SaO₂ < 88% ขณะใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีความเข้มข้นออกซิเจน (FiO₂) ≤ 0.4, PEEP ≤ 5, Pi < 10 หรือค่า PaO₂/FiO₂ < 150 mmHg (Jeong & Lee, 2018; Sepahyar et al., 2021)

- RSBI >100 cycle/min/L (Nitta et al., 2019) หรือใช้เกณฑ์ RSBI >105 cycle/min/L ขณะที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ CPAP mode อย่างน้อย 3 นาที (Jeong & Lee, 2018)

- pH <7.25 หรือ PaCO₂ >45 mmHg (Jeong & Lee, 2018) หรือใช้เกณฑ์ pH < 7.32 PaCO₂ >50 mmHg (Sepahyar et al., 2021)

2) ประเมินระบบการไหลเวียนเลือดคงที่ โดยไม่มีอาการต่อไปนี้

- HR >120-140 bpm หรือเพิ่มขึ้นจากเดิมมากกว่า 20%
- SBP <90 mmHg หรือ >180 mmHg หรือเปลี่ยนแปลงจากเดิม 20%
- มีไข้ >38 องศาเซลเซียส (Jeong & Lee, 2018)
- EKG show new arrhythmia, ischemia (ST change), bradycardia
- พบอาการแสดงต่อไปนี้ เจ็บหน้าอกอย่างเฉียบพลัน มีอาการหายใจลำบาก กระสับกระส่าย

วิตกกังวลมากขึ้น หรือ เหงื่อออกมาก (Diaphoresis) หรือระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง

3) ประเมินความปวด เพราะผู้ป่วยที่หยาแเครื่องช่วยหายใจที่มีความปวดในร่างกายจะไไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้เสมหะคั่งค้างและเกิดปอดอักเสบได้ ซึ่งมีผลทำให้อัตราความสำเร็จของการหยาแเครื่องช่วยหายใจลดลง

4) ให้การสนับสนุนดูแลด้านจิตใจ หากพบอาการใดอาการหนึ่งดังกล่าวข้างต้นแสดงว่าผู้ป่วยยังไม่มีความพร้อมให้ใช้เครื่องช่วยหายใจต่อไป ยกเลิกการทดลองหายใจด้วยตนเองและประเมินซ้ำในเช้าวันรุ่งขึ้น แต่ถ้าผู้ป่วยผ่านเกณฑ์ทุกข้อให้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

3. ระยะถอดท่อช่วยหายใจ

หลังให้ผู้ป่วยทดลองหายใจด้วยตนเอง (SBT) ได้ดีนานเกิน 24 ชั่วโมงขึ้นไป แสดงว่าผู้ป่วยมีความพร้อมในการถอดท่อช่วยหายใจได้ ให้ปฏิบัติการ ดังนี้

1) ประเมินความพร้อมของผู้ป่วยอีกครั้งก่อนถอดท่อช่วยหายใจ (Nitta et al., 2019; Yildirim et al., 2020) โดยผู้ป่วยควรมีสิ่งต่อไปนี้

1.1) ระดับความรู้สึกตัวไม่เปลี่ยนแปลง

1.2) มีรีเฟล็กซ์ของการไอ (Cough reflex) โดยสังเกตขณะดูดเสมหะผู้ป่วย

1.3) มีรีเฟล็กซ์ของการขย้อน (Gag reflex) โดยสังเกตขณะดูดเสมหะผู้ป่วย

1.4) มีความคงที่ของระบบหัวใจและหลอดเลือด โดย HR <120 bpm หรือมีการใช้ Dopamine <5 microgram/kg/min หรือ EKG ไม่มีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย

1.5) RR <35 bpm

1.6) RSBI <105 cycle/min/L

1.7) ทดสอบ Cuff leak test ได้ผล positive¹ หากผล Negative แสดงถึงหลอดลมบวมซึ่งอาจทำให้เกิดภาวะทางเดินหายใจส่วนบนอุดตันได้ แพทย์จะพิจารณาให้ Corticosteroid 40 mg ทางหลอดเลือด

¹ Cuff leak test สามารถตรวจได้โดยปล่อยลมออกจาก cuff แล้วให้ผู้ป่วยหายใจในขณะที่ถอดท่อหายใจ ฟังเสียงลมที่ไหลผ่านข้างท่อด้วย Stethoscope ถ้าได้ยินเสียงลม (Positive) แสดงว่าทางเดินหายใจตอนบนกว้างพอไม่น่าจะเกิด ปัญหา Post extubation stridor และก่อน deflate cuff ให้ดูดเสมหะในปากให้หมดก่อน

เลือดดำ 4 ชั่วโมงก่อนถอดท่อช่วยหายใจ และติดตามระดับน้ำตาลในเลือดต่อเนื่องอีก 48 ชั่วโมง (Wang et al., 2021)

2) เมื่อการประเมินผ่านทุกรายการ ให้ผู้ป่วยงดน้ำและอาหารอย่างน้อย 6 ชั่วโมงก่อน และ 2 ชั่วโมงหลังถอดท่อช่วยหายใจ โดยต้องบันทึกเวลาที่ให้อาหารทางสายยางมีมูลค่าสุด

3) ให้ดูดเสมหะทั้งในหลอดลมและในปากให้หมด

4) จัดให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนศีรษะสูง 30-45 องศา ให้เพื่อกระบังลมทำงานได้เต็มที่และป้องกันการสำลัก

5) ปลดลมนจาก cuff ให้หมด ให้ผู้ป่วยหายใจเข้าเต็มที่ แล้วจึงถอดท่อช่วยหายใจออก

6) ดูแลให้ผู้ป่วยให้ได้รับออกซิเจนที่มีฝอยละอองน้ำเพื่อลดความเหนียวของเสมหะ

7) ฝ้าสังเกตอาการผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด 24 ชม. โดยติดตามสิ่งต่อไปนี้

7.1) บันทึกสัญญาณชีพ ค่า SaO₂ ทุก 1 ชม. ติดต่อกันนาน 8 ชม. เป็นอย่างน้อย

7.2) ประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะหายใจลำบาก ได้แก่ RR > 24 bpm หรือ RR < 10 bpm ฟังเสียงปอดพบเสียง stridor ซึ่งเป็นภาวะที่มีการตีบแคบของทางเดินหายใจ

ตัวอย่างแผนการพยาบาลเพื่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (จันทร์ทิรา เจียรณีย์, 2560)

ในการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดด้วยเครื่องช่วยหายใจ พยาบาลจะต้องมีแผนการพยาบาลทั้งทางร่างกายและจิตใจ เพื่อส่งเสริมความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ดังตัวอย่างแผนการพยาบาล

ข้อวินิจฉัยการพยาบาล: เสี่ยงต่อการติดเครื่องช่วยหายใจเนื่องจากกล้ามเนื้อในการหายใจอ่อนแรง และมีภาวะพึ่งพาด้านจิตใจ

คำอธิบาย: ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ อาจมีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจโดยเฉพาะผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุม (Control mode) เพราะกล้ามเนื้อในการหายใจไม่ถูกใช้งาน จึงลีบเล็กลง นอกจากนี้ภาวะทุพโภชนาการและอิเล็กทรอนิกส์เสียสมดุล จะส่งเสริมทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงยิ่งขึ้น ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานๆ มักจะเกิดภาวะพึ่งพาด้านจิตใจ (Psychological dependency) เพราะไม่มั่นใจว่าตนเองจะหายใจโดยปราศจากเครื่องได้ และคิดว่าอาจเสียชีวิตหากเอาเครื่องออก ดังนั้นจึงต้องพึ่งพาเครื่องตลอดเวลาและเกิดความวิตกกังวลหรือกลัวอย่างมากเมื่อต้องหย่าจากเครื่องช่วยหายใจ แม้ในสภาพความจริงจะสามารถหายใจเพียงพอก็ตาม

ข้อมูลสนับสนุน: กรณีเสี่ยงยังไม่มีข้อมูลของปัญหา แต่เมื่อเกิดปัญหาจะพบกล้ามเนื้อในการหายใจลีบเล็กลงและเคลื่อนไหวไม่สัมพันธ์กับการหายใจเข้าออก ชีพจรเต้นเร็ว เหงื่อออกท่วมตัว บอกว่าเพลียมาก และหายใจไม่พอ วิตกกังวล/กลัวมาก เมื่อเอาเครื่องออก และการหย่าเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จ

เกณฑ์การประเมินผล

1. ไม่มีการลีบเล็กของกล้ามเนื้อ
2. มีความเข้าใจและมีส่วนร่วมในการฝึกหย่าเครื่องช่วยหายใจ เลิกใช้เครื่องช่วยหายใจ
3. ไม่มีความกังวล/กลัว ระดับความรู้สึกตัวดี
4. Tidal volume \geq 5 ml/Kg

5. Vital capacity \geq 12-15 ml/Kg

6. ผล Arterial blood gas (ABG) ขณะให้ออกซิเจนความเข้มข้นไม่เกินร้อยละ 40 ($FiO_2 = 0.4$)

พบ $PaO_2 \geq 80$ mmHg $PaCO_2 \leq 45$ mmHg

กิจกรรมการพยาบาล

1. ส่งเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดย

1.1 ประเมินผลและค้นหาอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อช่วยหายใจ เช่น กล้ามเนื้อทรวงอกเคลื่อนไหวไม่สัมพันธ์กัน ซีพจรเต้นเร็ว อ่อนเพลีย หายใจเองไม่ได้

1.2 ทำ Passive exercise และ Active ROM ของแขนขา ระหว่างการใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างน้อยทุกเวร

1.3 ดูแลให้ได้รับสารอาหารและแคลอรีอย่างเพียงพอ ป้องกันภาวะเสียสมดุลอิเล็กโทรไลต์และแก้ไขเมื่อพบปัญหา

2. ร่วมมือกับแพทย์ในการเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจโดยเร็วที่สุด โดยประเมินความพร้อมที่จะหย่าเครื่องช่วยหายใจตามเกณฑ์ของหน่วยงาน เตรียมการเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจ พร้อมเลือกวิธีหย่าที่เหมาะสมโดยค่อยๆ หย่า ให้ผู้ป่วยหายใจเองทีละน้อยในขณะที่ยังมีเครื่องช่วยหายใจ โดยการปรับใช้โหมด Intermittent mandatory ventilation (IMV)

3. อธิบายผู้ป่วยให้เข้าใจถึงความจำเป็นที่ต้องเอาเครื่องช่วยหายใจออก ขั้นตอนของการใช้และความพร้อมในการช่วยเหลือเมื่อเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจ

4. อยู่กับผู้ป่วยในช่วงแรกของการฝีกการหายใจ สนับสนุนให้กำลังใจ ชมเชยผู้ป่วย สร้างความมั่นใจ และเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการวางแผนหย่าจากเครื่อง และให้สอบถามความรู้สึกของผู้ป่วยในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

5. จัดให้ผู้ป่วยได้พักผ่อนอย่างเพียงพอในช่วงเวลากลางวัน และระหว่างหย่าเครื่องหายใจ จะลดความอ่อนเพลียและทำให้การหย่าเครื่องช่วยหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ

6. ส่งเสริมการนอนหลับของผู้ป่วยโดยจัดสิ่งแวดล้อมที่เงียบและคล้ายอุปนิสัยเดิมมาวางแผนกิจกรรมพยาบาล ให้รบกวนเวลานอนหลับน้อยที่สุด กระตุ้นให้ผู้ป่วยหายใจเองได้ หายใจเข้าออกลึกๆ และบ่อยๆ หรือใช้ Self-inflation bag กับออกซิเจน 100% จำนวน 5-10 ลิตรต่อนาที บีบให้ 5-6 ครั้งติดๆ กัน ทุก 1 ชั่วโมง

7. วัด Tidal volume, Minute volume, Vital capacity หลังเอาเครื่องหายใจออกทุก 15 นาที จนคงที่ และต่อไปทุกชั่วโมง

8. วัดสัญญาณชีพ ประเมินระดับความรู้สึกตัว อาการขาดออกซิเจนทุก 15 นาที จนคงที่และต่อไปทุก 1 ชั่วโมง ติดตามผล ABG ตามแนวการรักษา

9. รายงานเมื่อพบความผิดปกติ หลังการเลิกใช้เครื่องหายใจ

สรุป

การจะหยาเครื่องช่วยหายใจให้สำเร็จนั้นประกอบไปด้วยปัจจัยหลายประการ โดยสิ่งหนึ่งที่จะส่งเสริมให้เกิดสำเร็จคือการมีแนวทางในการปฏิบัติการพยาบาลที่ชัดเจนเป็นมาตรฐานการดูแลผู้ป่วย ช่วยเพิ่มความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจ ลดระยะเวลาในการหยาและใช้เครื่องช่วยหายใจได้ พยาบาลเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการประเมิน เฝ้าระวังและดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด รวมทั้งต้องมีการประสานและวางแผนงานกับทีมสหวิชาชีพ พยาบาลจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักถึงบทบาทของตนเองในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยในการหยาเครื่องช่วยหายใจ เพื่อส่งเสริมความสำเร็จของผู้ป่วยในการหยาเครื่องช่วยหายใจ เหล่านี้เป็นสิ่งสะท้อนคุณภาพในการดูแลและผลลัพธ์การพยาบาลที่มีประสิทธิภาพต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- จันทร์ทิรา เจริญชัย. (2560). *การพยาบาลผู้ป่วยที่มีปัญหาการผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศ*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ดวงรัตน์ วัฒนกิจไกรเลิศ, จิตติพร ปฐมจารวัฒน์ และเดช เกตุจำ. (2556). ปัจจัยทำนายความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลวที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ. *วารสารพยาบาลศาสตร์*, 31(3), 58-66.
- ธารทิพย์ วิเศษธาร, กัญจนา ปุกคำ และสมจิตร์ ยอดระบำ. (2562). การพัฒนารูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช. *วารสารพยาบาลโรคหัวใจและทรวงอก*, 30(2), 176-192.
- ปนัดดา เสือหรั่ง, อรพรรณ โตสิงห์, สุพร ดนัยดุขฎีกุล และอรอุมา ชัยวัฒน์. (2558). ปัจจัยเสี่ยงต่อการใช้เครื่องช่วยหายใจนานในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องระยะวิกฤต. *วารสารสภาการพยาบาล*, 30(4), 251-265.
- ภมร แซ่มรักษา และธันยมัย ศรีหมาด. (2557). ปัจจัยทำนายระยะเวลาหยาเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยศัลยกรรมทางเดินหายใจ. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*, 6(2), 36-46.
- ยุพา วงศ์สรไตร อรสา พันธักดิ์ และสุปรีดา มั่นคง. (2551). แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อส่งเสริมความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจ. *รามาริบัติพยาบาลสาร*, 14(3), 347-368.
- เยาวลักษณ์ วุฒิยาสาร, จิตินันท์ วัฒนชัย, นิภาดา ธารีเพียร และพรพรรณราย สุนทรจามร. (2559). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการหยาเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยอายุรกรรม. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ*, 34(4), 89-96.
- ศิริพร วงศ์จันทร์มณี. (2563). ผลการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยสูงอายุที่มีภาวะหายใจล้มเหลว งานห้องผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสุโขทัย. *วารสารพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยคริสเตียน*, 7(1), 1-15.
- Ambrosino, N., & Vitaaca, M. (2018). The patient needing prolonged mechanical ventilation: a narrative review. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*, 13, 6. <https://doi.org/10.1186/s40248-018-0118-7>

- Baptistella, A. R., Sarmiento, F. J., da Silva, K. R., Baptistella, S. F., Taglietti, M., Zuquello, R. Á., & Nunes Filho, J. R. (2018). Predictive factors of weaning from mechanical ventilation and extubation outcome: A systematic review. *Journal of Critical Care, 48*, 56-62. doi: 10.1016/j.jcrc.2018.08.023. Epub 2018 Aug 20.
- Béduneau, G., Pham, T., Schortgen, F., Piquilloud, L., Zogheib, E., Jonas, M., Grelon, F., Runge, I., Terzi, N., Grange, S., Barberet, G., Guitard, P-G., Frat, J-P., Constan, A., Mancebo, J., Mercat, A., Richard, J-C. M. & Brochaed, L. (2017). Epidemiology of weaning outcome according to a new definition, The WIND Study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 195*(6), 772-783.
- Boles, J-M., Bion, J., Connors, A., Herridge, M., Marsh, B., Melot, C., Pearl, R., Silverman, H., Stanchina, M., Vieillard-Baron, A. & Welte, T. (2007). Weaning from mechanical ventilation. *European Respiratory Journal, 29*, 1033-1056. <https://doi:10.1183/09031936.00010206>
- Burns, S. M., Fisher, C., Earven Tribble, S. S., Lewis, R. A., Merrel, P., Conaway, M. R., & Bleck, T. P. (2010). Multifactor clinical score and outcome of mechanical ventilation weaning trials: Burns Wean Assessment Program. *American Journal of Critical Care: an official publication, American Association of Critical-Care Nurses, 19*(5), 431-439.
- Hawkins, W. A., Smith, S. E., Newsome, A. S., Carr, J. R., Bland, C. M., & Branan, T. N. (2020). Fluid Stewardship during critical illness: A call to action. *Journal of Pharmacy Practice, 33*(6), 863–873. <https://doi.org/10.1177/0897190019853979>
- Hirzallah, F. M., Alkaissi, A., & do Céu Barbieri-Figueiredo, M. (2019). A systematic review of nurse-led weaning protocol for mechanically ventilated adult patients. *Nursing in Critical care, 24*(2), 89–96. <https://doi.org/10.1111/nicc.12404>
- Jeong, E. S., & Lee, K. (2018). Clinical application of modified Burns Wean Assessment program scores at first spontaneous breathing trial in weaning patients from mechanical ventilation. *Acute and critical care, 33*(4), 260–268. <https://doi.org/10.4266/acc.2018.00276>
- Jhou, H. J., Chen, P. H., Ou-Yang, L. J., Lin, C., Tang, S. E., & Lee, C. H. (2021). Methods of weaning from mechanical ventilation in adult: A network meta-analysis. *Frontiers in medicine, 8*, 752984. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.752984>
- Nitta, K., Okamoto, K., Imamura, H., Mochizuki, K., Takayama, H., Kamijo, H., Okada, M., Takeshige, K., Kashima, Y. & Satou, T. (2019). A comprehensive protocol for ventilator weaning and extubation: A prospective observational study, *Journal of Intensive Care, 7*(50), <https://doi.org/10.1186/s40560-019-0402-4>

- Ouellette, D. R., Patel, S., Girard, T. D., Morris, P. E., Schmidt, G. A., Truwit, J. D., Alhazzani, W., Burns, S. M., Epstein, S. K., Esteban, A., Fan, E., Ferrer, M., Fraser, G. L., Gong, M. N., Hough, C. L., Mehta, S., Nanchal, R., Pawlik, A. J., Schweickert, W. D., Sessler, C. N., ... Kress, J. P. (2017). Liberation from mechanical ventilation in critically ill adults: An Official American College of Chest Physicians/American Thoracic Society Clinical Practice Guideline: Inspiratory Pressure Augmentation During Spontaneous Breathing Trials, Protocols Minimizing Sedation, and Noninvasive Ventilation Immediately After Extubation. *Chest*, *151*(1), 166–180. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.10.036>
- Penuelas, O., Keough, E., Lopez-Rodriguez, L., Carriedo, D., Goncalves, G., Barreiro, E. & Lorente, J. A. (2019). Ventilator-induced diaphragm dysfunction: translational mechanisms lead to therapeutical alternatives in the critically ill. *Intensive Care Medicine Experimental*, *7*(Suppl 1). <http://doi.org/10.1186/s40635-019-0259-9>
- Power, S., Wiggs, M. P., Sollanek, K. J., & Smuder, A. J. (2013). Ventilator-induced diaphragm dysfunction: cause and effect. *American Journal of Physiology. Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. *305*(5), R464-R477. <http://doi: 10.1152/ajpregu.00231.2013>. Epub 2013 Jul 10.
- Pu L, Zhu B, Jiang L, Du B, Zhu X, Li A, Li G, He Z, Chen W, Ma P, Jia J, Xu Y, Zhou J, Qin L, Zhan Q, Li W, Jiang Q, Wang M, Lou R, Xi X. (2015). Weaning critically ill patients from mechanical ventilation: A prospective cohort study. *Journal of Critical Care*, *30*(4), 862.e7-e13. doi: 10.1016/j.jcrc.2015.04.001. Epub 2015 Apr 16. PMID: 25957496.
- Sepahyar, M., Molavynejad, S., Adineh, M., Savaie, M., & Maraghi, E. (2021). The Effect of Nursing Interventions Based on Burns Wean Assessment Program on successful weaning from mechanical ventilation: A randomized controlled clinical trial. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, *26*(1), 34–41. https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_45_20
- Wang, J., Walline, J.H., Yin, L. Dai, Y., Zhu, H., Yu, X. & Xu, J. (2021). Efficacy of prophylactic methylprednisolone on reducing the risk of post-extubation stridor in patients after an emergency intubation: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, *22*, 30. <https://doi.org/10.1186/s13063-020-04994-9>
- Yildirim, F., Karabacak, H., & Kaya, I.O. (2020). Factor affecting weaning failure in critically-ill patient undergoing emergency gastrointestinal surgery. *Journal of Critical Intensive Care*, *11*(1), 8-14.