

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาประสิทธิผลของการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลแม่สอด จังหวัดตาก ผู้ศึกษาได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีเนื้อหาครอบคลุมในหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. การใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤต
 - 1.1 วัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องช่วยหายใจ
 - 1.2 รูปแบบของการใช้เครื่องช่วยหายใจ
2. การหยาเครื่องช่วยหายใจ
 - 2.1 ความหมายของการหยาเครื่องช่วยหายใจ
 - 2.2 ลักษณะของผู้ป่วยจำแนกตามการหยาเครื่องช่วยหายใจ
 - 2.3 รูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจ
3. ผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ
 - 3.1 ความหมายของผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ
 - 3.2 ปัจจัยที่ทำให้การหยาเครื่องช่วยหายใจล้มเหลว
 - 3.3 ปัจจัยส่งเสริมให้การหยาเครื่องช่วยหายใจสำเร็จ
4. หลักฐานเชิงประจักษ์สำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจ
 - 4.1 แนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ
5. การใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกและการประเมินผล
 - 5.1 การจัดพิมพ์และเผยแพร่แนวปฏิบัติทางคลินิก
 - 5.2 การนำแนวปฏิบัติทางคลินิกไปใช้
 - 5.3 การประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก
6. ผลลัพธ์ที่เกิดจากการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ
 - 6.1 ระยะเวลาที่ใช้ในการหยาเครื่องช่วยหายใจ
 - 6.2 จำนวนวันในการใช้เครื่องช่วยหายใจ

การใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤต

เครื่องช่วยหายใจมีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตที่มีภาวะหายใจล้มเหลวหรือหยุดหายใจ เพราะเครื่องช่วยหายใจจะช่วยทำให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนและมีการแลกเปลี่ยนก๊าซที่เพียงพอต่อร่างกายจนทำให้ผู้ป่วยรอดพ้นจากภาวะคุกคามชีวิตได้ (เอกรินทร์ ภูมิพิเชฐ, 2550; Esteban et al., 2004) ความรู้ในการใช้เครื่องช่วยหายใจจึงมีความจำเป็นเพื่อทำให้ผู้ป่วยวิกฤตเหล่านั้นรอดชีวิตและเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยที่สุด

วัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องช่วยหายใจ

การใช้เครื่องช่วยหายใจในการดูแลผู้ป่วยภาวะวิกฤตที่มีระบบหายใจล้มเหลวหรือหยุดหายใจมีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อแก้ไขภาวะพร่องออกซิเจน (hypoxemia) ผู้ป่วยวิกฤตที่มีภาวะพร่องออกซิเจนและไม่ตอบสนองต่อการให้ออกซิเจนในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการให้ออกซิเจนผ่านจมูก การให้ออกซิเจนครอบจมูกและปาก หรือการให้ออกซิเจนครอบจมูกและปากชนิดมีดуг แล้วยังมีความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงน้อยกว่าร้อยละ 90 จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อเป็นการช่วยให้ผู้ป่วยสามารถรักษาระดับออกซิเจนในเลือดให้มีเพียงพอ (อดิศร วงษา, 2553; เอกรินทร์ ภูมิพิเชฐ, 2550) หรือในผู้ป่วยวิกฤตที่ต้องได้รับการแก้ไขภาวะพร่องออกซิเจนอย่างรุนแรง เช่น ผู้ป่วยภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome [ARDS]) ผู้ป่วยที่มีปอดอักเสบอย่างรุนแรงหรือผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำท่วมปอด (เอกรินทร์ ภูมิพิเชฐ, 2550; Rose, 2006)

2. เพื่อแก้ไขภาวะการระบายอากาศที่ไม่เพียงพอ (inadequate alveolar ventilation) มีการใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อช่วยการระบายอากาศในผู้ป่วยที่กล้ามเนื้อในการหายใจอ่อนแรงจากโรคทางระบบประสาท เช่น โรคมัยแอสทีเนียกราวีส (myasthenia gravis) กลุ่มอาการกิลแลนบาร์เร (guillain-barre syndrome) ความผิดปกติของระบบประสาทสั่งการ (motor neuron disease) หรือในกลุ่มที่มีความผิดปกติของความสมดุลเกลือแร่ที่มีผลต่อกล้ามเนื้อในการหายใจ เช่น ภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำรุนแรง (severe hypokalemia) ภาวะฟอสเฟตในเลือดต่ำรุนแรง (severe hypophosphatemia) ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำรุนแรง (severe hypomagnesiumemia) การได้รับยาเกินขนาดจนกดศูนย์การหายใจ (respiratory center depression) หรือในผู้ป่วยที่มีการอุดกั้นของทางเดิน

หายใจ เช่น ภาวะหอบหืดเฉียบพลันอย่างรุนแรง (อดิศร วงษา, 2553; เอกรินทร์ ภูมิพิเชฐ, 2550; Rose, 2006)

3. เพื่อลดงานของการหายใจ (work of breathing) ถือเป็นวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญมากของการใช้เครื่องช่วยหายใจ บุคลากรทีมสุขภาพจะต้องคอยสังเกตว่าผู้ป่วยสบายขึ้นเมื่อใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยสังเกตว่าไม่มีการใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจ สังเกตว่าผู้ป่วยไม่ใช้กล้ามเนื้อส่วนท้อง ช่วยในการหายใจออก นอกจากนี้การใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อลดการทำงานของหัวใจลักษณะการเคลื่อนไหวของทรวงอกและส่วนท้องต้องเป็นไปในทิศทางเดียวกัน เครื่องช่วยหายใจจะต้องจ่ายอากาศสัมพันธ์กับการหายใจของผู้ป่วย (รัฐภูมิ ชามพูนท, 2553; อดิศร วงษา, 2553; เอกรินทร์ ภูมิพิเชฐ, 2550; Rose, 2006)

รูปแบบของการใช้เครื่องช่วยหายใจ

การช่วยหายใจโดยใช้เครื่องช่วยหายใจความดันบวก (invasive positive pressure ventilation [IPPV]) ต้องอาศัยท่อหลอดลมคอ (endotracheal tube หรือ tracheostomy tube) อากาศจากเครื่องช่วยหายใจจะเข้าทางเดินหายใจทิศทางเดียวทำให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนและมีการแลกเปลี่ยนก๊าซที่เพียงพอ เพื่อประโยชน์ในการใช้ทางคลินิก จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องได้มีการแบ่งรูปแบบของการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็น 5 ประเภทหลัก ดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการช่วยหายใจที่เครื่องช่วยหายใจควบคุมการหายใจ (control mode-controlled mandatory ventilation [CMV]) เป็นรูปแบบการช่วยการหายใจโดยเครื่องสั่งการ มักจะใช้ในผู้ป่วยที่ไม่มีแรงหายใจเองหรือศูนย์การหายใจถูกกด ต้องการควบคุมลักษณะการหายใจเพื่อประโยชน์สูงสุดในการรักษา เช่น ควบคุมระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในผู้ป่วยที่ภาวะสมองบวม ผู้ป่วยขณะทำการผ่าตัดทรวงอก หรือผ่าตัดช่องท้อง จึงต้องตั้งอัตราการหายใจเสมอ (รัฐภูมิ ชามพูนท, 2553; เอกรินทร์ ภูมิพิเชฐ, 2550; Rose, 2006) ซึ่งมีการช่วยหายใจ 2 รูปแบบ คือ

1.1 รูปแบบการหายใจโดยควบคุมปริมาตรอากาศ (volume control-controlled mandatory ventilation [VC-CMV]) การช่วยหายใจรูปแบบนี้ต้องตั้งค่าปริมาตรอากาศที่ผู้ป่วยหายใจเข้าในแต่ละครั้ง (tidal volume [TV]) ซึ่งจะส่งผลทำให้ค่าความดันสูงสุดในช่วงหายใจเข้า (peak inspiratory pressure [PIP]) เปลี่ยนแปลงโดยถ้าตั้งค่าปริมาตรอากาศที่ผู้ป่วยหายใจเข้าในแต่ละครั้งมากค่าความดันสูงสุดในช่วงหายใจเข้าจะมาก ถ้าตั้งค่าปริมาตรอากาศที่ผู้ป่วยหายใจเข้าในแต่ละครั้งน้อยค่าความดันสูงสุดในช่วงหายใจเข้าจะน้อย สิ่งที่สำคัญของรูปแบบนี้คือ มันใจได้ว่า

ผู้ป่วยจะได้รับปริมาตรอากาศที่กำหนดไว้เสมอ (volume guarantee) (เอกรินทร์ ภูมิพิเชฐ, 2550; Rose, 2006)

1.2 รูปแบบการช่วยหายใจโดยควบคุมระดับความดัน (pressure control-controlled mandatory ventilation [PC-CMV]) การช่วยหายใจรูปแบบนี้ต้องตั้งค่าความดันในช่วงที่หายใจเข้า (inspired pressure [IP]) ซึ่งจะส่งผลทำให้ปริมาตรอากาศที่ผู้ป่วยหายใจเข้าในแต่ละครั้งเปลี่ยนแปลงไปตามพยาธิสภาพของปอด กล่าวคือถ้าตั้งค่าความดันในช่วงหายใจเข้ามาก ปริมาตรอากาศที่ผู้ป่วยหายใจเข้าในแต่ละครั้งจะมาก ถ้าตั้งค่าความดันในช่วงหายใจเข้าน้อย ปริมาตรอากาศที่ผู้ป่วยหายใจเข้าในแต่ละครั้งจะน้อย รูปแบบนี้ให้ความมั่นใจได้ว่าความดันในทางเดินหายใจ (airway pressure) ของผู้ป่วยที่เกิดจากเครื่องช่วยหายใจจะไม่เกินค่าที่กำหนดไว้เสมอ (pressure guarantee) มักจะเลือกใช้รูปแบบนี้กับผู้ป่วยที่มีค่าความดันบวกขณะค้างลมหายใจเข้า (plateau pressure) ที่สูงกว่า 30 เซนติเมตรน้ำ หรือมีแนวโน้มว่าจะสูงกว่า 30 เซนติเมตรน้ำ เช่น ผู้ป่วยภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน อาจจะใช้ในผู้ป่วยที่มีหลักฐานของการเกิดการแตกของถุงลมปอด (barotraumas) จากการใช้เครื่องช่วยหายใจ เช่น มีลมในช่องปอด (pneumothorax) ข้างใดข้างหนึ่ง เพื่อสามารถควบคุมค่าความดันบวกขณะค้างลมหายใจเข้าไม่ให้เกิดการมีลมในช่องปอดอีกข้างหนึ่ง (เอกรินทร์ ภูมิพิเชฐ, 2550; Rose, 2006)

2. รูปแบบการช่วยหายใจที่สลับกับการหายใจเองของผู้ป่วย (intermittent mandatory ventilation [IMV]) เป็นการช่วยหายใจด้วยแรงดันบวกที่เกิดจากการทำงานของเครื่องช่วยหายใจเป็นระยะ ตามอัตราที่ได้กำหนดไว้ ในกรณีอัตราการหายใจทั้งหมดก็คืออัตราการหายใจของผู้ป่วยเองรวมกับอัตราการช่วยหายใจที่เกิดจากการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งเครื่องช่วยหายใจจะปล่อยให้มีอากาศปริมาณหนึ่งไหลต่อเนื่องอยู่ในวงจรการหายใจตลอดเวลา (continuous flow) และการหายใจก็อาจจะกระทำบนระดับความดันบวกตลอดเวลาเท่านี้ก็ได้อีก (รัฐภูมิ ชามพูนท, 2553)

3. รูปแบบการหายใจเองโดยที่มีการช่วยของเครื่องช่วยหายใจเป็นช่วงๆ ให้สัมพันธ์กับการหายใจของผู้ป่วย (synchronized intermittent mandatory ventilation [SIMV]) เป็นรูปแบบการช่วยหายใจที่คล้ายกับรูปแบบการช่วยหายใจสลับกับการหายใจเองของผู้ป่วย เพียงแต่ว่าเมื่อถึงช่วงเวลาก่อนที่เครื่องช่วยหายใจจะปล่อยความดันบวก ออกมาในวงจรการหายใจนั้น เครื่องจะมีการตรวจหาความดันลบ (negative pressure) ที่เกิดจากการเริ่มต้นการหายใจเข้าเองของผู้ป่วยด้วยและจะปล่อยความดันบวกออกมาพร้อมกับจังหวะการเริ่มต้นการหายใจเข้าของผู้ป่วย ทั้งนี้ใช้การหายใจเองตามธรรมชาติของผู้ป่วยกับการช่วยหายใจของเครื่องช่วยหายใจที่จะเกิดขึ้นนั้น มีความสอดคล้องกัน (synchronization) ซึ่งอัตราการหายใจโดยรวมก็ยังคงเป็นอัตราการหายใจตามธรรมชาติของผู้ป่วยรวมกับอัตราการช่วยหายใจจากเครื่องช่วยหายใจ (รัฐภูมิ ชามพูนท, 2553)

4. รูปแบบการหายใจแบบผสมระหว่างการควบคุมด้วยเครื่องช่วยหายใจและผู้ป่วยเป็นผู้กำหนดการหายใจ (mixed control-spontaneous mode) รูปแบบการหายใจที่นิยมใช้มากคือ การหายใจเองโดยมีการช่วยของเครื่องช่วยหายใจเป็นช่วงๆ ให้สัมพันธ์กับการหายใจของผู้ป่วย (SIMV) เป็นรูปแบบการช่วยการหายใจ 2 รูปแบบผสมกัน คือ รูปแบบการหายใจโดยเครื่องช่วยหายใจควบคุม (control mode) และการหายใจที่ผู้ป่วยกำหนดเอง (spontaneous mode) (เอกรินทร์ ภูมิพิเชฐ, 2550) การช่วยการหายใจแบบมีการช่วยของเครื่องช่วยหายใจเป็นช่วงๆ ให้สัมพันธ์กับการหายใจของผู้ป่วย (SIMV) จึงมี 2 รูปแบบ

4.1 รูปแบบการหายใจแบบผสมระหว่างการควบคุมด้วยปริมาตรอากาศและการช่วยของเครื่องช่วยหายใจเป็นช่วงๆ (volume control SIMV) เป็นการช่วยการหายใจในรูปแบบของการควบคุมด้วยปริมาตรอากาศ (volume control) ที่ผ่านการหายใจเองโดยมีการช่วยของเครื่องช่วยหายใจเป็นช่วงๆ ให้สัมพันธ์กับการหายใจของผู้ป่วย (SIMV mode) จึงต้องตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจโดยการควบคุมปริมาตรอากาศและการใช้ความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจ (เอกรินทร์ ภูมิพิเชฐ, 2550)

4.2 รูปแบบการหายใจแบบผสมระหว่างการควบคุมด้วยความดันและการช่วยของเครื่องช่วยหายใจเป็นช่วงๆ (pressure control SIMV) เป็นการช่วยการหายใจในรูปแบบควบคุมด้วยความดัน (pressure control) ที่ผ่านการหายใจเองโดยมีการช่วยของเครื่องช่วยหายใจเป็นช่วงๆ ให้สัมพันธ์กับการหายใจของผู้ป่วย (SIMV mode) จึงต้องตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจโดยการควบคุมความดันและการใช้ความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจ (เอกรินทร์ ภูมิพิเชฐ, 2550)

5. รูปแบบการช่วยหายใจแบบการใช้ความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจ (pressure support ventilation [PSV]) เป็นการหายใจเองตามธรรมชาติของผู้ป่วย ที่ผู้ป่วยสามารถกำหนดอัตราการหายใจ อัตราการไหลของอากาศหายใจเข้า เวลาในการหายใจเข้าและปริมาตรอากาศได้เอง โดยที่เครื่องช่วยหายใจจะช่วยการหายใจในลักษณะของการส่งเสริมความดันบวกออกมา ในจังหวะที่สอดคล้องกับการเริ่มต้นการหายใจเข้าเองของผู้ป่วย โดยทำการยกระดับความดันในทางเดินหายใจของผู้ป่วยในขณะที่หายใจเข้าให้สูงถึงระดับความดันเป้าหมายที่ได้ปรับตั้งไว้และหยุดส่งเสริมความดันบวกออกมาเมื่อผู้ป่วยรู้สึกอิ่มพอแล้วตามความต้องการของผู้ป่วย ทั้งนี้เป็นการลดงานในการหายใจของผู้ป่วย และยังช่วยทำให้ผู้ป่วยหายใจเข้าได้ปริมาตรอากาศที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย (รัฐภูมิ ชามพูนท, 2553)

ในการใช้เครื่องช่วยหายใจ เพื่อทำการบำบัดรักษาภาวะหายใจล้มเหลวหรือหยุดหายใจนั้น บุคลากรทีมสุขภาพต้องคำนึงถึงความพร้อมของผู้ป่วยที่จะเข้าสู่กระบวนการหยา่เครื่องช่วยหายใจเพื่อลดระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจลง



การหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ผู้ป่วยวิกฤตที่ได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ใช้เวลาร้อยละ 40 ของระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจอยู่ในช่วงของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ทำให้มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจนาน สูญเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลเป็นจำนวนมาก (Esteban, Alila, Ibanez, Bentio, & Tobin, 1994 อ้างใน พุนทรัพย์ วงศ์สุรเกียรติ์, 2550) การถอดเครื่องช่วยหายใจและท่อช่วยหายใจได้อย่างรวดเร็วจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว แต่การถอดเครื่องช่วยหายใจหรือท่อช่วยหายใจ ในขณะที่ผู้ป่วยยังไม่พร้อมก็อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนซึ่งมีอันตรายจนเสียชีวิตได้ การหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยที่พร้อมและใช้ช่วงเวลาที่เหมาะสมจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดความทุกข์ทรมานของผู้ป่วย และลดค่าใช้จ่ายได้ (พุนทรัพย์ วงศ์สุรเกียรติ์, 2550)

ความหมายของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ได้มีผู้ให้ความหมายของการหย่าเครื่องช่วยหายใจไว้ซึ่งมีความคล้ายคลึงกัน ดังนี้ อภิรักษ์ ปาลวัฒน์วิไชย (2546) ได้ให้ความหมายการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (weaning หรือ liberation) ว่าเป็นการลดการช่วยหายใจในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ จากการที่มีระบบหายใจล้มเหลวหรือมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจจนกลับมาหายใจได้เองหรือหยุดใช้เครื่องช่วยหายใจได้ในที่สุด บุญส่ง พงษ์สุนทร (2547) กล่าวว่า การหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นขั้นตอนการพยายามฝึกให้ผู้ป่วยกลับมาหายใจได้เองโดยไม่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยไม่รวมถึงขั้นตอนการถอดท่อช่วยหายใจ ฟาเรียส และคณะ (Farias et al., 2002) ได้ให้ความหมายของการหย่าเครื่องช่วยหายใจสอดคล้องกับ อรรถวุฒิ คีสมโชค (2553) ว่าการหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นกระบวนการลดการใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างค่อยเป็นค่อยไปจนทำให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองและหยุดการใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยไม่กลับมาใส่เครื่องช่วยหายใจอีกภายใน 48 ชั่วโมง หรือผู้ป่วยสามารถหายใจโดยใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดไม่ใช้ท่อช่วยหายใจได้ครบ 48 ชั่วโมง หลังเอาท่อช่วยหายใจออก

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	
ห้องสมุดงานวิจัย	
วันที่.....	16 มี.ค. 2556
เลขทะเบียน.....	248792
เลขเรียกหนังสือ.....	

ลักษณะของผู้ป่วยจำแนกตามการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ผู้ป่วยมีลักษณะและการดำเนินโรคที่แตกต่างกันระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ และความยากง่ายในการหย่าเครื่องช่วยหายใจก็มีความแตกต่างกัน การแบ่งลักษณะของผู้ป่วยตามการหย่าเครื่องช่วยหายใจ มีดังนี้

1. กลุ่มผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยหายใจได้ง่าย (simple weaning) คือ ผู้ป่วยกลุ่มที่หย่าเครื่องช่วยหายใจได้เลยในครั้งแรก โดยถอดท่อช่วยหายใจได้สำเร็จ กลุ่มนี้จะต้องได้รับการตรวจสอบความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (detect weaning readiness) ให้เร็วที่สุด พบประมาณร้อยละ 60-70 (Brochard & Thille, 2009) มักพบในผู้ป่วยหลังการดมยาสลบเพื่อผ่าตัด หรือผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาเกินขนาดหลังจากผู้ป่วยตื่นดีแล้วและไม่มีโรคระบบหายใจอยู่เดิม (ทนันชัย บุญบุรพงศ์, 2552)

2. กลุ่มผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยหายใจยาก (difficult weaning) คือ ผู้ป่วยกลุ่มที่ล้มเหลวจากการหย่าเครื่องครั้งแรก และต้องใช้การหย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยวิธีทดสอบด้วยการหายใจเองถึง 3 ครั้งหรือใช้ระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจถึง 7 วัน จึงจะหย่าเครื่องช่วยหายใจสำเร็จ พบประมาณร้อยละ 20-25 (Brochard & Thille, 2009) พบได้ในผู้ป่วยหลังการผ่าตัดทางทรวงอกที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยวิกฤตที่มีอวัยวะล้มเหลวหลายระบบ (บุญส่ง พังนสุนทร, 2547)

3. กลุ่มผู้ป่วยที่อยู่ในระยะการหย่าเครื่องช่วยหายใจนาน (prolong weaning) คือ ผู้ป่วยกลุ่มที่ล้มเหลวจากการหย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยวิธีทดสอบด้วยการหายใจเองอย่างน้อย 3 ครั้ง หรือใช้เวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจนานกว่า 7 วัน นับตั้งแต่การเริ่มทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยวิธีทดสอบด้วยการหายใจเองในครั้งแรก พบประมาณร้อยละ 10-15 (Brochard & Thille, 2009) จะพบได้ในกลุ่มผู้ป่วยผ่าตัดทางสมอง ผู้ป่วยวิกฤตที่มีอวัยวะล้มเหลวหลายระบบร่วมกับมีความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน (Wiencek & Winkelman, 2010)

ผู้ป่วยในกลุ่มที่หย่าเครื่องช่วยหายใจง่าย มีอัตราการเสียชีวิตอยู่ที่ ร้อยละ 5 เมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยหายใจยากและกลุ่มผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยหายใจนาน พบอัตราการเสียชีวิตอยู่ที่ ร้อยละ 25 ซึ่งเป็นผลมาจากภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจนาน (Epstein, 2009) กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วย 3 กลุ่มดังกล่าว มีรูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจหลากหลายรูปแบบ

รูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นกระบวนการลดการใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยกลับมาหายใจได้เอง การเลือกรูปแบบในการหย่าเครื่องช่วยหายใจให้เหมาะสมกับผู้ป่วยเป็นเรื่องสำคัญ รูปแบบในการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบ่งได้ 2 แบบตามเทคนิคการหย่าเครื่องช่วยหายใจดังนี้

1. การหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบทดลองให้ผู้ป่วยหายใจเอง (abrupt discontinuation) คือการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ทันทีหลังจากทำการทดสอบด้วยการหายใจเอง มักทำในผู้ป่วยที่ได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลาสั้นๆ เช่น หลังการดมยาสลบเพื่อผ่าตัด ผู้ป่วยที่ได้รับยาเกินขนาดซึ่งผู้ป่วยตื่นดีแล้วและไม่มีโรคระบบหายใจอยู่เดิม (ทนนชัย บุญบุรพวงศ์, 2552) มีวิธีการปฏิบัติทั่วไปได้แก่

1.1 การหายใจโดยใช้ออกซิเจนทางข้อต่อรูปตัวที (T-piece trial) ทำโดยถอดเครื่องช่วยหายใจออก แล้วให้ผู้ป่วยหายใจเองผ่านทางข้อต่อรูปตัวทีซึ่งต่อกับแหล่งจ่ายออกซิเจน

1.2 การใช้ความดันเพื่อพยุงช่วยในการหายใจ (pressure support [PS]) ในระดับต่ำประมาณ 5-8 เซนติเมตรน้ำ

1.3 การใช้ความดันบวกตลอดการหายใจ (continuous positive airway pressure [CPAP]) ในระดับต่ำ เป็นการหายใจเองโดยธรรมชาติของผู้ป่วยตามปกติเพียงแต่เป็นการหายใจขณะที่ความดันในทางเดินหายใจมีค่าเป็นบวกหรืออยู่เหนือความดันบรรยากาศอยู่ตลอดเวลา ซึ่งเครื่องช่วยหายใจจะสร้างและรักษาระดับความดันบวกนี้ไว้ตลอดทั้งระยะการหายใจเข้าและออก

การปฏิบัติทั้ง 3 วิธีนี้ได้รับการทดสอบแล้วผลไม่แตกต่างกัน ระยะเวลาที่ใช้เพียง 30 นาทีก็สามารถบอกได้ว่าผู้ป่วยนั้นน่าจะหายใจได้เองกรณีไม่แน่ใจ เช่น อัตราการหายใจเร็วขึ้นเรื่อยๆ ตามระยะเวลาที่ผ่านไป อาจเพิ่มระยะเวลาการทดสอบเป็น 2 ชั่วโมง ระหว่างทำการทดสอบผู้ป่วยควรได้รับการเฝ้าระวังติดตามการเปลี่ยนแปลงอย่างใกล้ชิด ผู้ป่วยที่สามารถผ่านการทดสอบมีโอกาสในการถอดเครื่องช่วยหายใจสูงถึงร้อยละ 85 (Esteban et al., 1997 อ้างใน พูนทรัพย์ วงศ์สุรเกียรติ์, 2550)

2. การหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบค่อยเป็นค่อยไป (gradual weaning) เป็นการค่อยๆ ลดการช่วยหายใจลง ให้กล้ามเนื้อหายใจทำงานมากขึ้น พิจารณาใช้เทคนิคการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบค่อยเป็นค่อยไปในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมาเป็นเวลานาน เช่น เกิน 5-7 วัน โดยมีวิธีการดังต่อไปนี้

2.1 การหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยใช้ออกซิเจนทางข้อต่อรูปตัวที (T-piece weaning) การหายใจด้วยตนเองโดยการใช้ออกซิเจนทางข้อต่อรูปตัวที (oxygen T-piece) เป็นวิธีดั้งเดิม (traditional technique) ที่นิยมใช้กันมานานและถือเป็นวิธีปกติที่ทำกันในปัจจุบัน (conventional technique) โดยเฉพาะในกรณีของการใช้เครื่องช่วยหายใจในระยะสั้นๆ การใช้ออกซิเจนทางข้อต่อรูปตัวทีใช้สายคอรูเกต (corrugated tube) ต่อจากตัวทำความชื้นออกซิเจน (oxygen nebulizer) โดยตรง โดยที่ปริมาณการไหลของก๊าซควรให้ได้ 3-4 เท่าของปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (minute ventilation) ของผู้ป่วย เพื่อให้พอเพียงกับอัตราการเร็วของลมขณะสูดหายใจเข้า (inspiratory flow rate) ที่ผู้ป่วยต้องการ (ทนันชัย บุญบุรพงค์, 2552; บุญส่ง พังจันสุนทร, 2547) วิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยการใช้ออกซิเจนทางข้อต่อรูปตัวที แบ่งเป็น

2.1.1 ผู้ป่วยหายใจเองโดยการใช้ออกซิเจนทางข้อต่อรูปตัวทีวันละครึ่ง (once daily spontaneous breathing trial with T-piece) โดยให้ผู้ป่วยฝึกหายใจด้วยตนเองเท่าที่จะทำได้ โดยเริ่มต้นตั้งแต่เช้าหลังจากผู้ป่วยได้พักผ่อนเต็มที่ ถ้าผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองนาน 4 ชั่วโมง โดยไม่มีอาการหายใจลำบาก อัตราการหายใจยังต่ำกว่า 30 ครั้งต่อนาที ก็สามารถหยุดใช้เครื่องช่วยหายใจได้เป็นส่วนใหญ่และอาจจะสามารถถอดท่อช่วยหายใจได้หากผู้ป่วยรายนั้นไม่มีปัญหาทางเดินหายใจส่วนต้นอุดตัน ถ้าผู้ป่วยไม่สามารถหายใจเองได้นานพอให้กลับมาใช้เครื่องช่วยหายใจใหม่เพื่อให้ผู้ป่วยได้พักผ่อนเต็มที่แล้วเริ่มฝึกใหม่ในวันรุ่งขึ้น (ทนันชัย บุญบุรพงค์, 2552; บุญส่ง พังจันสุนทร, 2547; พูนทรัพย์ วงศ์สุรเกียรติ์, 2550)

2.1.2 ผู้ป่วยหายใจเองโดยการใช้ออกซิเจนทางข้อต่อรูปตัวทีเป็นช่วงๆ (multiples T-piece หรือ intermittent T-piece) โดยการให้ผู้ป่วยหายใจเองด้วยออกซิเจนทางข้อต่อรูปตัวทีเป็นช่วงสลับการให้พักโดยใช้เครื่องช่วยหายใจ แล้วเพิ่มช่วงเวลการหายใจเองด้วยออกซิเจนทางข้อต่อรูปตัวทีให้นานขึ้นจนผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองนานถึง 4-6 ชั่วโมง โดยไม่มีปัญหาจึงค่อยถอดท่อช่วยหายใจ กรณีผู้ป่วยไม่สามารถหายใจได้นานช่วงเวลากลางคืนควรให้ผู้ป่วยได้พักผ่อนเต็มที่โดยการให้เครื่องช่วยหายใจ (ทนันชัย บุญบุรพงค์, 2552; บุญส่ง พังจันสุนทร, 2547; พูนทรัพย์ วงศ์สุรเกียรติ์, 2550)

2.2 การหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบการใช้ความดันเพื่อพยุงช่วยในการหายใจ (pressure support ventilation [PSV]) เป็นการหายใจโดยขณะหายใจเข้าเครื่องช่วยหายใจปล่อยออกซิเจนและการไหลของอากาศ จนเกิดแรงดันบวกเท่ากับค่าความดันเพื่อพยุงช่วยในการหายใจ ซึ่งตั้งไว้ขณะหายใจออกเครื่องช่วยหายใจหยุดป้อนออกซิเจนและการไหลของอากาศ ทำให้แรงดันกลับเป็นศูนย์เหมือนเดิม (รัฐภูมิ ขามพูนท, 2553) การช่วยหายใจในรูปแบบนี้ผู้ป่วยเป็นผู้กำหนดอัตราการหายใจ ปริมาตรการหายใจ และความเร็วของลมไหลเข้าเอง รวมทั้งกำหนด อัตราส่วนของการหายใจเข้าต่อ

การหายใจออก (I:E ratio) เอง แต่เครื่องช่วยหายใจลดการทำงานการหายใจของผู้ป่วยจึงถือว่าเป็นวิธีการหายใจที่มีลักษณะใกล้เคียงการหายใจในภาวะปกติมากที่สุดและผู้ป่วยน่าจะหายใจได้สบายที่สุด การตั้งระดับความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจ สามารถประเมินได้จากการคำนวณแรงเสียดทานขณะหายใจเข้า (inspiratory resistance) ร่วมกับการประเมินปริมาตรที่ช่วยในการหายใจ (tidal volume support) จากค่าความยืดหยุ่น (compliance) และปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (minute ventilation) ที่ผู้ป่วยต้องการ การตั้งระดับความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจให้ได้ปริมาตรการหายใจ 10 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม ถ้าผู้ป่วยหายใจด้วยอัตราปกติหรือค่อนข้างต่ำ ให้ลดระดับลงครั้งละ 2-4 เซนติเมตรน้ำ วันละ 2-3 ครั้ง ถ้าผู้ป่วยสามารถหายใจด้วยความดันเพื่อช่วยพองในการหายใจถึง 5-8 เซนติเมตรน้ำเป็นเวลา 24 ชั่วโมงก็พิจารณาถอดท่อช่วยหายใจ (บุญส่ง พงษ์สุนทร, 2547; พูนทรัพย์ วงศ์สุรเกียรติ์, 2550)

2.3 การหยาเครื่องช่วยหายใจแบบมีการช่วยของเครื่องช่วยหายใจเป็นช่วงๆ ให้สัมพันธ์กับการหายใจของผู้ป่วย (synchronized intermittent mandatory ventilation [SIMV]) ร่วมกับการใช้ความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจ (pressure support ventilation [PSV]) ขณะที่ผู้ป่วยหายใจเข้าเครื่องช่วยหายใจจะปล่อยออกซิเจนและก๊าซ เพื่อปรับแรงดันในวงจรให้เป็นบวกตามค่าความดันเพื่อพองช่วยที่ตั้งไว้ ทำให้ผู้ป่วยออกแรงน้อยลงในการสูดหายใจเข้า แต่ในขณะหายใจออกแรงดันในวงจรของเครื่องช่วยหายใจจะลดลงมีค่าเป็นศูนย์ จึงไม่มีแรงต้านการหายใจออกซึ่งแตกต่างจากการใช้ความดันบวกตลอดการหายใจ ซึ่งมีค่าความดันบวกทั้งขณะการหายใจเข้าและการหายใจออกเหมาะสำหรับผู้ป่วยที่การทำงานของระบบหัวใจไม่ดี ต้องการลดการช่วยหายใจทีละน้อย ไม่ต้องการให้ ความดันในช่องอกเปลี่ยนแปลงมาก การปรับการตั้งค่าโดยการค่อยๆ ลดอัตราการช่วยครั้งละ 2 ครั้งต่อนาที ทุกๆ 2-6 ชั่วโมง เป้าหมายคือลดเร็วที่สุดเท่าที่ผู้ป่วยจะทนได้ (บุญส่ง พงษ์สุนทร, 2547; พูนทรัพย์ วงศ์สุรเกียรติ์, 2550) จากหลักฐานการศึกษาทางคลินิกในปัจจุบันพบว่า การหยาเครื่องช่วยหายใจด้วยการช่วยของเครื่องช่วยหายใจเป็นช่วงๆ ให้สัมพันธ์กับการหายใจของผู้ป่วยทำให้ระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจนานขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีทดสอบด้วยการหายใจเอง ดังนั้นจึงควรใช้การหยาเครื่องช่วยหายใจด้วยการช่วยของเครื่องช่วยหายใจเป็นช่วงๆ ให้สัมพันธ์กับการหายใจของผู้ป่วยสำหรับผู้ป่วยที่หยาเครื่องช่วยหายใจได้ยากหรือในผู้ป่วยที่มีรอยโรคทางระบบประสาทส่วนกลางที่มีอัตราการหายใจไม่สม่ำเสมอ (รัฐภูมิ ขามพูนท, 2553)

2.4 การหยาเครื่องช่วยหายใจแบบระบบปิด (closed loop control ventilation) เป็นการหยาเครื่องช่วยหายใจโดยที่เครื่องช่วยหายใจสามารถประเมินและปรับเปลี่ยนการช่วยหายใจเองทั้งหมดโดยอัตโนมัติ และจะเปลี่ยนจากการช่วยทั้งหมด (full support) เป็นการการช่วยบางส่วน (partial support) รูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจนี้ใช้หลักการทำงานในการหายใจให้ลดลง

ถือเป็นรูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจเนกประสงค์ เป็นรูปแบบที่เครื่องช่วยหายใจจะควบคุม ปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที ตามเป้าหมาย โดยจะคำนวณแรงดันที่ช่วย อัตราการ หายใจ รูปแบบการหายใจ ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนจากการควบคุมด้วยค่าความดัน เป็นรูปแบบการ หายใจแบบผสมตั้งแต่การควบคุมด้วยความดันและการช่วยของเครื่องช่วยหายใจเป็นช่วงๆ (pressure control SIMV) สลับกับการใช้ความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจได้เอง ตามพยาธิสภาพ และสภาพของผู้ป่วย (อดิคุณ ลิ้มสุคนธ์, 2553; Rose, 2006) อย่างไรก็ตามการหยาเครื่องช่วยหายใจ แบบระบบปิดนี้มิใช่ใช้ในเครื่องช่วยหายใจบางชนิดเท่านั้น ส่วนการปรับตั้งค่าของเครื่องช่วยหายใจมี ความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับบริษัทที่ผลิต เช่น เครื่องช่วยหายใจ แฮมมิลตัน กาลิเลโอ (Hamilton Galileo ventilator) มีหลักการคือ เมื่อผู้ป่วยมีการกระตุ้นให้เกิดการหายใจด้วยตนเองเพิ่มขึ้นหรือ ผู้ป่วยมีการกระตุ้นให้เกิดการหายใจด้วยตนเองทั้งหมด รูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจแบบ ปรับเปลี่ยนการช่วยหายใจเองทั้งหมดโดยอัตโนมัติ (adaptive support ventilation [ASV]) ก็จะมีการปรับค่าระดับร้อยละของปริมาตรอากาศที่ได้รับใน 1 นาที ที่ผู้ป่วยได้รับให้ลดลงโดยอัตโนมัติ (Rose, 2006)

การศึกษาทางคลินิกในรูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจแบบปรับเปลี่ยนการช่วย หายใจเองทั้งหมดโดยอัตโนมัติมีค่อนข้างจำกัด ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในการหยาเครื่องช่วย หายใจในกลุ่มผู้ป่วยหลังจากการผ่าตัดหัวใจ ซึ่งรูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจนี้มีความสัมพันธ์ กับระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจและจำนวนวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ลดลง (อดิคุณ ลิ้มสุคนธ์, 2553) และเครื่องช่วยหายใจชนิด แดรกเกอร์ (Drager) มีรูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยคอมพิวเตอร์เป็นตัวช่วย (computer-driven weaning) ที่เรียกว่า สมาร์ทแคร์ (smartcare) ซึ่งใน ปัจจุบันมีในเครื่องช่วยหายใจรุ่น อีวีต้า เอ็กซ์แอล (Evita XL) โดยเครื่องช่วยหายใจจะปรับระดับ การช่วยหายใจมากหรือน้อย ตามความต้องการของผู้ป่วยโดยอัตโนมัติ การช่วยหายใจแบบ สมาร์ทแคร์ เป็นการช่วยหายใจแบบระบบเสริมจากการใช้ความดันบวกตลอดการหายใจกับการใช้ ความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจ โดยคอมพิวเตอร์จะปรับระดับแรงดันในการช่วยหายใจ อัตโนมัติ การให้แรงดันบวกช่วยการหายใจจะขึ้นอยู่กับ ปริมาตรอากาศ อัตราการหายใจของผู้ป่วย และค่าความดันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่วัดจากลมหายใจออกของผู้ป่วย (end-tidal CO_2) แล้วนำค่าที่ได้มาจัดกลุ่มผู้ป่วย เครื่องช่วยหายใจจะประเมินรูปแบบการหายใจ เพื่อดูว่าผู้ป่วยอยู่ใน กลุ่มใดทุก 2-5 นาที และคำนวณอัตราการหายใจเฉลี่ยของผู้ป่วย แล้วปรับระดับความดันเพื่อพอง ช่วยในการหายใจให้ผู้ป่วยครั้งละ 2-4 เซนติเมตรน้ำ ทุก 15-30 นาที ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยในแต่ละ กลุ่ม โดยหลักการคือไม่เพิ่มงานที่ใช้ในการหายใจและไม่ช่วยผู้ป่วยมากเกินไป เมื่อใดก็ตามที่ เครื่องช่วยหายใจสามารถลดระดับความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจลงได้ถึง 5 เซนติเมตรน้ำ

เครื่องช่วยหายใจจะแข็งแรงขึ้นให้ผู้ใช้ทราบว่า ผู้ป่วยพร้อมที่จะถอดท่อช่วยหายใจออกแล้ว (ศิริชัย แสงงามมงคล และอดิศร วงษา, 2553)

จากการศึกษาของ เลวโลเช่และคณะ (Lellouche et al., 2006) ได้ทำการศึกษาระบบมีการสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trials [RCTs]) ศึกษาในหลายสถาบัน กับผู้ป่วย 144 คน ทั้งในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมและศัลยกรรม เปรียบเทียบระหว่างการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวช่วย กับการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยมีแพทย์เป็นผู้นำ (physician-directed weaning) ตามแนวทางการรักษาปกติ พบว่าในกลุ่มที่ทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวช่วย ระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจสั้นลงจาก 5 วัน เหลือ 3 วัน และจำนวนวันที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจทั้งหมดลดลงจาก 12 วัน เป็น 7.5 วัน

การใช้เทคนิคการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบค่อยเป็นค่อยไปมักจะเป็นการค่อยๆ ปรับลดการช่วยการหายใจของเครื่องช่วยหายใจ จึงทำให้ผู้ป่วยได้ฝึกการใช้กล้ามเนื้อเพื่อช่วยในการหายใจ และเทคนิคการหย่าเครื่องช่วยหายใจวิธีนี้ใช้ได้ดีกับผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ

ผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ

ปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤตเป็นอย่างมาก จึงทำให้ผู้ป่วยวิกฤตมีอัตราการรอดชีวิตที่สูงขึ้น จากจำนวนผู้รอดชีวิตดังกล่าวส่วนหนึ่งเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะเจ็บป่วยวิกฤตเรื้อรัง และต้องพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ (Ambrosino & Gabbrielli, 2010)

ความหมายของผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ

ผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ หมายถึง เป็นผู้ป่วยที่ล้มเหลวจากการหย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยวิธีทดสอบด้วยการหายใจเองอย่างน้อย 3 ครั้ง หรือเป็นผู้ป่วยที่ใช้ระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจนานกว่า 7 วัน นับตั้งแต่เริ่มทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยวิธีทดสอบด้วยการหายใจเองในครั้งแรก (Brochard & Thille, 2009)

ปัจจัยที่ทำให้การหย่าเครื่องช่วยหายใจล้มเหลว

ผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จมักเป็นผลจากความไม่สมดุลระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ภาวะที่เกิดขึ้นต่อกล้ามเนื้อหายใจ แรงผลักดันจากระบบประสาทส่วนกลาง และภาวะจิตสังคม จากการทบทวนวรรณกรรมของผู้ศึกษาสามารถแบ่งปัจจัยที่ทำให้การหย่าเครื่องช่วยหายใจล้มเหลวได้ ดังต่อไปนี้

1. การเพิ่มขึ้นของแรงที่ใช้ในการหายใจ (respiratory load) สาเหตุของการเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อหายใจที่สูงขึ้นอาจเกิดจากการเพิ่มขึ้นของแรงต้านในระบบทางเดินหายใจ หรือ ความยืดหยุ่นในช่องอกและการเพิ่มขึ้นของปริมาตรลมหายใจออกใน 1 นาที ซึ่งสาเหตุที่พบได้บ่อย ได้แก่ การหดเกร็งของหลอดลม หรือมีเสมหะจำนวนมาก ความยืดหยุ่นของทรวงอกที่ลดลงมีสาเหตุที่สำคัญ ได้แก่ผนังทรวงอกที่ขยายตัวได้ไม่ดีหรือปอดที่ขยายตัวได้ไม่ดี สาเหตุของปริมาตรลมหายใจออกใน 1 นาทีสูง อาจเกิดจากการเพิ่มของคาร์บอนไดออกไซด์ เช่น มีไข้ ภาวะติดเชื้อ หรือเกิดภาวะความเป็นกรดจากการเผาผลาญ (metabolic acidosis) ที่เพิ่มขึ้น จึงทำให้เกิดการคั่งของคาร์บอนไดออกไซด์ (ธนิต วิรัชบุตร, 2551) สาเหตุของคาร์บอนไดออกไซด์คั่งขณะหย่าเครื่อง ช่วยหายใจที่พบได้บ่อยได้แก่ ปอดแฟบ (atelectasis) ซึ่งอาจพบในผู้ป่วยที่อ้วน กล้ามเนื้อในการหายใจอ่อนแรง หรือในผู้ที่ได้รับยากดประสาทภาวะเหล่านี้ทำให้ผู้ป่วยหายใจขึ้นและเกิดปอดแฟบ ได้ง่าย สาเหตุของคาร์บอนไดออกไซด์คั่งที่สำคัญอีกประการหนึ่ง ได้แก่ การบาดเจ็บของปอด (lung injury) ทำให้เกิดความผิดปกติของสารเคลือบผิว (surfactant) จึงเกิดปอดแฟบได้ง่ายในระหว่างการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (อรรณวุฒิ คีสม โชค, 2553; Boles et al., 2007) ระหว่างการหย่าเครื่องช่วยหายใจอาจเกิดจากความไม่สมดุลระหว่างแรงที่ใช้ในการหายใจ และความสามารถของแรงดันในการหายใจ (respiratory pump) ผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จด้วยสาเหตุนี้จะแสดงออกโดยการหายใจเร็วและตื้น และมักจะเกิดภาวะกล้ามเนื้อหายใจอ่อนล้า หรือเกิดการหยุดหายใจตามมาดังนั้นเมื่อผู้ป่วยหายใจเร็วและตื้นควรมีการจัดการสาเหตุดังกล่าวข้างต้นก่อนที่จะเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจต่อไป (Boles et al., 2007)

2. การทำงานเพิ่มขึ้นของระบบหัวใจ (cardiac load) ในขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจทำให้มีการเปลี่ยนจากการระบายอากาศแบบแรงดันบวก (positive-pressure ventilation) เป็นการระบายอากาศแบบแรงดันลบ (negative-pressure ventilation) เมื่อผู้ป่วยหายใจเองทำให้เลือดดำกลับสู่หัวใจเพิ่มมากขึ้น อาจทำให้เกิดการคั่งของน้ำในปอดอันเนื่องมาจากระบบหัวใจ (cardiogenic pulmonary edema) ขึ้นได้ (Pinsky, 2000) ในผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจเป็นพื้นฐานเดิมอยู่ แคททีโคลามีน (catecholamine) ที่เพิ่มขึ้นในตั้งแต่การหย่าเครื่องช่วยหายใจทำให้ชีพจรเพิ่มขึ้น ความดันโลหิต

สูงขึ้นหรือเกิดหัวใจเต้นผิดปกติจังหวะได้ ชีพจรที่เต้นเร็วในขณะที่หยาเครื่องช่วยหายใจ เป็นอาการแสดงที่สำคัญอย่างหนึ่งของการหยาเครื่องช่วยหายใจล้มเหลว ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ (coronary artery disease) การหยาเครื่องช่วยหายใจอาจทำให้เกิดภาวะกล้ามเนื้อขาดเลือดได้เนื่องจากขณะหยาเครื่องช่วยหายใจกล้ามเนื้อหายใจต้องการเลือดไปเลี้ยงมากกว่าปกติ (อรรถวุฒิ ศิสมโชค, 2553; Boles et al., 2007)

3. ปัจจัยของระบบเผาผลาญและต่อไรร่วม เช่น ความผิดปกติของความสมดุลเกลือแร่ ที่มีผลต่อกล้ามเนื้อในการหายใจ เช่น ภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำรุนแรง ภาวะฟอสเฟตในเลือดต่ำรุนแรง ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำรุนแรง ในขณะที่ภาวะต่อมไทรอยด์หรือต่อมหมวกไตทำงานน้อยก็เป็นสาเหตุที่ทำให้หยาเครื่องช่วยหายใจได้ยาก การใช้ยาคอร์ติโคสเตียรอยด์ในขณะที่ผู้ป่วยอยู่ในภาวะวิกฤต อาจทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงและทำให้ต้องได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจนานขึ้นรวมทั้งมีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (อรรถวุฒิ ศิสมโชค, 2553; เอกรินทร์ ภูมิพิเชฐ, 2550; Boles et al., 2007; Martensson & Fridlund, 2002)

4. ปัจจัยด้านความสามารถของกล้ามเนื้อระบบประสาท สาเหตุของความล้มเหลวในการหยาเครื่องช่วยหายใจ อาจมีความผิดปกติจากแรงผลักดันจากระบบประสาทส่วนกลาง การนำกระแสไปยังเซลล์ประสาทที่ไขสันหลัง กล้ามเนื้อหายใจและรอยต่อประสาทและกล้ามเนื้อ เช่น การได้รับยาระงับประสาท หรือเกิดภาวะต่างจากการเผาผลาญ จนทำให้แรงดันจากระบบประสาทส่วนกลางถูกกด (Boles et al., 2007) หรือเป็นความผิดปกติของระบบประสาทและกล้ามเนื้อส่วนปลายพบได้ถึงร้อยละ 50-100 ในผู้ป่วยวิกฤต โดยจะมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของการเจ็บป่วย การทำหน้าที่ของอวัยวะผิดปกติหลายระบบ ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง และการรักษาในหอผู้ป่วยหนักเป็นระยะเวลานาน ผู้ป่วยจะมีกล้ามเนื้อส่วนต้นอ่อนแรงทั้ง 2 ข้างเท่าๆ กัน (อรรถวุฒิ ศิสมโชค, 2553; Boles et al., 2007)

5. ปัจจัยทางด้านภาวะโภชนาการ ภาวะน้ำหนักเกินจะทำให้ความยืดหยุ่นของระบบการหายใจลดลงและต้องใช้งานในการหายใจเพิ่มขึ้น ในขณะที่ภาวะทุโภชนาจะทำให้แรงผลักดันในการหายใจลดลง มวลกล้ามเนื้อลดลงและหยาเครื่องช่วยหายใจได้ยากขึ้นซึ่งจะไปสัมพันธ์กับภาวะที่กล้ามเนื้อกะบังลมสูญเสียความสามารถจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเนื่องจากกล้ามเนื้อมีการฝ่อ สูญเสียโครงสร้างและมีการเปลี่ยนแปลงของเส้นใยกล้ามเนื้อ (อรรถวุฒิ ศิสมโชค, 2553; Boles et al., 2007; Martensson & Fridlund, 2002)

6. การปรับตั้งเครื่องช่วยหายใจที่ไม่เหมาะสม ทำให้ผู้ป่วยต้องทำงานในการหายใจมากขึ้น ในขณะที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งเป็นช่วงที่กล้ามเนื้อหายใจของผู้ป่วยควรได้พัก (MacIntyre, 2004) ทนันชัย บุญบุรพงค์ (2553) กล่าวว่า การปรับตั้งเครื่องช่วยหายใจด้วยค่าความไวในการกระตุ้น

เครื่องช่วยหายใจ (triggering sensitivity) ที่สูงเกินไป ทำให้ผู้ป่วยที่กำลังหยาเครื่องช่วยหายใจต้องออกแรงในการกระตุ้นเครื่องช่วยหายใจมากขึ้นเป็นการเพิ่มแรงที่กระทำต่อกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจของผู้ป่วย จากการทบทวนวรรณกรรมประเด็นในการหยาเครื่องช่วยหายใจของ โรส และเนลสัน (Rose & Nelson, 2006) พบว่าการปรับลดระดับการช่วยหายใจระหว่างการหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยที่ไม่มีแนวปฏิบัติที่ชัดเจน บุคลากรทีมสุขภาพจะทำการปรับลดระดับการช่วยหายใจเอง โดยอาศัยความรู้ ทักษะและประสบการณ์ทางคลินิกของแต่ละบุคคล จึงทำให้เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การหยาเครื่องช่วยหายใจล้มเหลว

7. ปัจจัยทางด้านจิตใจ ภาวะสับสนเฉียบพลัน (delirium) เป็นภาวะที่สมองมีการทำหน้าที่ผิดปกติเฉียบพลันในส่วนจากระดับความรู้ ความเข้าใจ และการตัดสินใจ จะสัมพันธ์กับการใช้ยากระตุ้นจิตประสาท ความเจ็บปวด ความไม่สุขสบาย การที่แขนขาไม่มีการเคลื่อนไหวเป็นระยะเวลานาน ภาวะเลือดมีออกซิเจนน้อย ภาวะช็อค ภาวะติดเชื้อรุนแรง การอดนอน ภาวะวิตกกังวล และภาวะซึมเศร้า อันเนื่องจากขาดการได้รับข้อมูล มีปัญหาในการสื่อสารและการนอนหลับ ซึ่งปัจจัยทางด้านจิตใจเหล่านี้เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจนาน หยาเครื่องช่วยหายใจยาก จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนักนานและทำให้อัตราการเสียชีวิตสูง (อรรถวุฒิ ศิสมโชค, 2553; Boles et al., 2007; Martensson & Fridlund, 2002)

ปัจจัยส่งเสริมให้การหยาเครื่องช่วยหายใจสำเร็จ

การดูแลผู้ป่วยเพื่อหยาเครื่องช่วยหายใจมีหลายๆ ปัจจัยที่จะส่งเสริมให้การหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จดังต่อไปนี้

1. ผู้ป่วยได้รับการประเมินถึงโรคหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะหายใจล้มเหลวได้รับการรักษาหรือแก้ไขให้ดีขึ้น (pathology significantly reversed) ไม่ว่าจะเป็นพยาธิสภาพต้นเหตุที่ทำให้ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจหรือเป็นภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นใหม่ ได้รับการประเมินว่าระบบไหลเวียนโลหิตมีความสมดุล มีประสิทธิภาพการทำงานของปอดและมีการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ดีเพียงพอ (ทนนชัย บุญบุรพงศ์, 2552; Boles et al., 2007)

2. การพิจารณาเลือกรูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจได้เหมาะสมกับพยาธิสภาพของผู้ป่วย เลือกรูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจที่มีวิธีการที่จะไม่ทำให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจอ่อนแรงรวมทั้งการเลือกรูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจเพื่อลดงานของการหายใจ (MacIntyre, 2004) การเลือกรูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจแบบค่อยเป็นค่อยไปในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ

จะช่วยทำให้ผู้ป่วยได้รับการฝึกการใช้กล้ามเนื้อเพื่อช่วยในการหายใจซึ่งสัมพันธ์กับความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจที่เพิ่มขึ้น (ทนนชัย บุญบุรพงค์, 2552)

3. ได้รับการส่งเสริมให้การหยาเครื่องช่วยหายใจมีประสิทธิภาพโดยยึดหลักผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางดูแลให้ผู้ป่วยมีความสุขสบาย มีการสื่อสาร สัมผัสและให้ข้อมูลกับผู้ป่วยและญาติอย่างสม่ำเสมอ (Martensson & Fridlund, 2002) มีการจัดการกับความเจ็บปวด จัดทำนอนให้ผู้ป่วยสบายคำนึงถึงท่าที่สามารถในการแลกเปลี่ยนก๊าซได้ดี ทำความสะอาดร่างกายเพื่อให้เกิดความสุขสบายและป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น จัดสิ่งแวดล้อมที่สงบเพื่อให้ผู้ป่วยได้พักและเป็นสิ่งแวดล้อมที่สามารถเยียวยา (healing environment) ให้ผู้ป่วยฟื้นสภาพได้เร็ว มีการจัดการภาวะเครียด ความวิตกกังวล ความกลัว ส่งเสริมให้ครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยขณะที่ยหยาเครื่องช่วยหายใจ เช่นการพูดคุยให้กำลังใจ การสัมผัสและการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของผู้ป่วย (ฉวีวรรณ ธงชัย, 2552; Happ, Swigart, Tate, Arnold, Sereika, & Hoffman, 2007)

4. ผู้ป่วยได้รับการติดตามความก้าวหน้าขณะหยาเครื่องช่วยหายใจสม่ำเสมอ เช่น การติดตามอัตราการหายใจ ปริมาตรอากาศที่ได้รับใน 1 นาที ค่าแรงต้านในทางเดินหายใจ ค่าความขอมตามของปอด ติดตามการแลกเปลี่ยนก๊าซที่เหมาะสมซึ่งจะประเมินได้จากความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงที่ไปเลี้ยงส่วนปลาย และเพื่อให้เกิดความก้าวหน้าในการหยาเครื่องช่วยหายใจจำเป็นต้องติดตามความสมดุลระบบไหลเวียนโลหิตเสมอ (MacIntyre et al., 2001)

5. การมีแนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจ การบริหารจัดการเชิงระบบ โดยการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก สามารถเพิ่มประสิทธิผลของการหยาเครื่องช่วยหายใจให้ดีขึ้น (อรรถวุฒิ คีสมโชค, 2553; Girard & Ely, 2008; MacIntyre, 2004) จากการศึกษาของ ฉวีวรรณธงชัย และคณะ (Thongchai et al., 2007) ศึกษาถึงประสิทธิผลของการใช้แนวปฏิบัติการหยาเครื่องช่วยหายใจที่มีพื้นฐานบนความรู้เชิงประจักษ์ในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม เป็นการศึกษาในหลายสถาบันโดยอาศัยการปฏิบัติตามแนวคิดของการประสานงาน (collaborative practice) การปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ (evidence-based practice) และการปฏิบัติแบบสหสาขาวิชาชีพ (multidisciplinary team) ผลการศึกษาพบว่าการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติทางคลินิกทุกหน่วยงานสามารถนำไปปฏิบัติได้ อีกทั้งยังจะช่วยส่งเสริมความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมถึงระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง ลดระยะเวลาในการนอนรักษาในหอผู้ป่วยหนักและทำให้ลดค่ารักษาพยาบาลลง



หลักฐานเชิงประจักษ์สำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจ

จากการทบทวนเอกสารวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วย พังผืดเครื่องช่วยหายใจมีรายละเอียดของการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ ดังต่อไปนี้

1. การประเมินความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการ หยาเครื่องช่วยหายใจซึ่งผู้ป่วยจะต้องได้รับการประเมินปัจจัยการทำงานเกี่ยวกับการหายใจและ ระบบที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย การพิจารณาทางคลินิก ความสามารถในการแลกเปลี่ยนก๊าซของปอด และกลศาสตร์ของปอด การประเมินเกี่ยวกับระบบประสาท การประเมินการทำงานของกล้ามเนื้อ และการประเมินระบบไหลเวียนโลหิต การประเมินความพร้อมของผู้ป่วยเป็นการพยากรณ์ความสำเร็จของการหยาเครื่องช่วยหายใจ (Alia & Esteban, 2000; Boles et al., 2007; Rose & Nelson, 2006) ควรมีการประเมินความพร้อมผู้ป่วยก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ ดังนี้

1.1 การประเมินพยาธิสภาพของโรคที่เป็นสาเหตุต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ชั่วบ่งชี้ ที่สำคัญที่ใช้ในการตัดสินใจเริ่มทำการหยาเครื่องช่วยหายใจคือ โรคหรือสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วย ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนั้นได้รับการรักษาแก้ไขจนผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นหรือเป็นภาวะแทรกซ้อน ที่เกิดขึ้นใหม่โดยพิจารณาจาก ความยืดหยุ่นและแรงต้านของปอด แต่ไม่จำเป็นต้องรอให้ภาพถ่าย ทางรังสีทรวงอกเป็นปกติ (ทันทชัย บุญบุรพงศ์, 2552; Boles et al., 2007; EI-Khatib & Bou-Khalil, 2008; Rose & Nelson, 2006) ในผู้ป่วยที่เกิดระบบการหายใจล้มเหลวบางรายเป็นโรคที่แก้ไขให้ หายขาดไม่ได้ เช่น โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคทางระบบประสาทบางชนิด โรคกล้ามเนื้อที่ใช้ในการ หายใจอ่อนแรงหรือโรคหัวใจล้มเหลวเรื้อรัง ผู้ป่วยเหล่านี้ควรได้รับการค้นหาปัจจัยกระตุ้นและ โรคแทรกซ้อนต่างๆ ที่เป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยมีอาการเหนื่อยหอบมากขึ้น เพื่อให้การรักษาหรือแก้ไข ที่เหมาะสมซึ่งช่วยให้ผู้ป่วยมีโอกาสหยาเครื่องช่วยหายใจได้เพิ่มขึ้น (Marini & Wheeler, 1997 อ้างใน อภิรักษ์ ปาลวัฒน์วิไชย, 2546)

1.2 การประเมินระบบไหลเวียนโลหิต เป็นการประเมินการทำงานของระบบหัวใจ และหลอดเลือด โดยผู้ป่วยจะต้องไม่อยู่ในภาวะหัวใจขาดเลือด มีระดับความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ดี โดยไม่ต้องใช้ยาเพิ่มความดันโลหิต หรือถ้าได้รับการรักษาด้วยยาในกลุ่มที่มีผลต่อหลอดเลือด ก็ต้องเป็นเพียงขนาดต่ำ เช่น การได้รับโดปามีน (dopamine) หรือโดบูตามีน (dobutamine) ที่มี ขนาดต่ำน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมต่อนาที โดยไม่มีการปรับเพิ่ม ขนาดของยาและผู้ป่วยไม่มีปัญหาหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิดร้ายแรง (บุญส่ง พังนสุนทร, 2547; Boles et al., 2007) ไม่ควรหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยที่มีอัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 50 ครั้ง

ต่อนาทีหรือผู้ป่วยที่มีอัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 140 ครั้งต่อนาที (สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2554; อภิรักษ์ ปลายฉนวนวิไชย, 2546) ผู้ป่วยที่ยังมีอาการเจ็บหน้าอกเนื่องจากหลอดเลือดหัวใจตีบ การหยาเครื่องช่วยหายใจขณะที่ผู้ป่วยยังไม่ปลอดภัยจากภาวะเหล่านี้จะทำให้ผู้ป่วยเพิ่มแรงในการหายใจ ส่งผลให้เป็นอันตรายต่อชีวิตเนื่องจากการทำงานของหัวใจที่เพิ่มขึ้น (MacIntyre, 2004)

1.3 การประเมินความสามารถในการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ปอด เป็นการประเมินความสามารถของปอดในการแลกเปลี่ยนออกซิเจน เกณฑ์ที่ใช้ได้แก่ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงที่มาเลี้ยงส่วนปลายมากกว่าหรือเท่ากับ 90 เปอร์เซ็นต์ ขณะได้รับความเข้มข้นออกซิเจนน้อยกว่า หรือเท่ากับ 0.4 หรืออัตราส่วนของออกซิเจนในเลือดกับความเข้มข้นของออกซิเจนที่ได้รับ ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) มากกว่าหรือเท่ากับ 150 ได้รับแรงดันบวกขณะสิ้นสุดการหายใจออกน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 เซนติเมตรน้ำ และมีค่าออกซิเจนในเลือด (PaO_2) มากกว่า 60 มิลลิเมตรปรอท ขณะใช้ความเข้มข้นของออกซิเจนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 เปอร์เซ็นต์ (บุญส่ง พงษ์สุนทร, 2547; Boles et al., 2007; Brochard & Thille, 2009)

1.4 การประเมินประสิทธิภาพการทำงานของปอด เป็นการประเมินถึงปัจจัยทำนายความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจโดยมีเกณฑ์ในการประเมิน ได้แก่ อัตราการหายใจน้อยกว่าหรือเท่ากับ 35 ครั้งต่อนาที ปริมาตรอากาศที่ได้รับต่อหนึ่งครั้งของการหายใจ (TV) มากกว่า 5 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม รวมถึงดัชนีบ่งชี้ในการหายใจเร็ว (rapid shallow breathing index [RSBI]) คำนวณได้จากจำนวนครั้งที่ผู้ป่วยหายใจในหนึ่งนาทีหารด้วยปริมาตรลมหายใจออกเฉลี่ยในหนึ่งนาที มีหน่วยเป็นลิตร (บุญส่ง พงษ์สุนทร, 2547; Boles et al., 2007) ดัชนีบ่งชี้ในการหายใจเร็วนี้มีความแม่นยำและความจำเพาะอยู่ในระดับที่ดีสำหรับการพยากรณ์ความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจโดยค่าที่เหมาะสมคือน้อยกว่า 105 (Yang & Tobin, 1991 อ้างใน บุญส่ง พงษ์สุนทร, 2547) จากการทบทวนรายงานการพยากรณ์ความสำเร็จของการหยาเครื่องช่วยหายใจพบว่า ค่าดัชนีบ่งชี้ในการหายใจเร็วที่มีค่าน้อยกว่า 105 พยากรณ์ได้ว่าผู้ป่วยมีแนวโน้มที่จะหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ ในทางกลับกันค่าดัชนีบ่งชี้ในการหายใจเร็วที่มีค่ามากกว่า 105 ทำนายได้ว่าการหยาเครื่องช่วยหายใจมีโอกาสล้มเหลวได้สูง (Meade et al., 2001) การใช้ดัชนีบ่งชี้ในการหายใจเร็วนี้บ่งบอกเฉพาะความสามารถในการหายใจเองเท่านั้นไม่ใช่เป็นตัวประเมินการเกิดปัญหาทางเดินหายใจส่วนต้นอุดตันขณะหยาเครื่องช่วยหายใจและหลังการถอดท่อช่วยหายใจจึงต้องอาศัยการประเมินด้านอื่นๆ ร่วมด้วย (บุญส่ง พงษ์สุนทร, 2547)

1.5 การประเมินระดับความรู้สึกตัว การหยาเครื่องช่วยหายใจและการถอดท่อช่วยหายใจเป็นกระบวนการที่ต่างกัน ผู้ป่วยที่สามารถหายใจเองได้ อาจจะยังจำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจเพื่อป้องกันภาวะสำลักอาหารเข้าสู่ปอด เพื่อป้องกันทางเดินหายใจส่วนบนอุดตันหรือเอาไว้

จุดเสมอในรายที่ไม่สามารถไอได้ ดังนั้นเมื่อประเมินว่าผู้ป่วยพร้อมที่จะหยาเครื่องช่วยหายใจแล้ว ยังจำเป็นต้องประเมินระดับความรู้สึกตัว (ธนิต วิรัชบุตร, 2551) การประเมินระดับความรู้สึกตัว ส่วนใหญ่ประเมินจากคะแนนกลาสโกว (Glasgow Coma Scale [GCS]) จากการศึกษาของ นามเน เอลิ และแทคเตอร์ (Namen, Ely, & Tatter, 2001) พบว่าผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สึกตัวมากกว่า 8 คะแนน มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจและถอดท่อช่วยหายใจถึงร้อยละ 67 ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สึกตัวน้อยกว่า 4 คะแนน มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจและถอดท่อช่วยหายใจเพียงร้อยละ 21

1.6 การประเมินระบบเผาผลาญและภาวะโภชนาการ การได้รับสารอาหารที่มีความเพียงพอจะทำให้ผู้ป่วยมีพลังงานในขณะที่ทำการหยาเครื่องช่วยหายใจ หากผู้ป่วยได้รับสารอาหาร ไม่เพียงพอกล้ามเนื้อหรือพลังงานที่สะสมไว้จะถูกย่อยสลายหรือถูกทำลาย และผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะ ดิเคเชอร์รุนแรงจะมีการเพิ่มขึ้นของการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตทำให้เกิดการใช้แรงในการหายใจ มากขึ้น (Dellinger et al., 2008) จากการศึกษาของ เฮนนิแมน (Hanneman, 2004) พบว่าผู้ป่วยที่ พร้อมสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจควรมีความสมดุลของระดับเกลือแร่ในร่างกาย เพราะหาก ระดับเกลือแร่ในร่างกายไม่สมดุลจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการ หายใจ และระดับแมกนีเซียมที่ต่ำจะมีผลต่อการทำงานของหัวใจซึ่งเป็นผลโดยตรงต่อกระบวนการ หยาเครื่องช่วยหายใจ ส่วนการประเมินระดับอัลบูมินในกระแสเลือดก็เป็นหนึ่งในตัวชี้วัดถึง ความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ (Martesson & Fridlund, 2002)

2. การพิจารณาเลือกรูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจให้เหมาะสม จากข้อเสนอแนะ ของ บรูตัน และคณะ (Bruton, Conway, & Holgate, 1999) ให้พิจารณาเลือกรูปแบบการหยาเครื่อง ช่วยหายใจจากทักษะและประสบการณ์ของทีมผู้ดูแลผู้ป่วยฟังพาเครื่องช่วยหายใจและเครื่อง ช่วยหายใจที่ผู้ป่วยใช้อยู่รวมถึงวิธีการที่จะไม่ทำให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจอ่อนแรงลง วิธีการ หยาเครื่องช่วยหายใจที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้แก่ (นรวิรุ จ้วแจ่มใส, 2549)

2.1 การหยาหายใจโดยใช้ออกซิเจนทางข้อต่อรูปตัวที (T-piece weaning)

2.2 การใช้ความดันบวกตลอดการหายใจ (CPAP)

2.3 การหยาหายใจโดยมีการช่วยของเครื่องช่วยหายใจเป็นช่วงๆ ให้สัมพันธ์กับการ หายใจของผู้ป่วย (SIMV)

2.4 การหยาหายใจแบบใช้ความดันเพื่อพุงในการหายใจ (PSV)

2.5 การหยาหายใจแบบใช้หลายวิธีร่วมกัน เช่น การหยาหายใจโดยมีการช่วยของ เครื่องช่วยหายใจเป็นช่วงๆ ให้สัมพันธ์กับการหายใจของผู้ป่วยร่วมกับการใช้ความดันเพื่อพุง ในการหายใจ (SIMVร่วมกับ PSV)

3. การจัดการสาเหตุที่ทำให้การหยาเครื่องช่วยหายใจไม่ก้าวหน้า จากการทบทวนวรรณกรรมการลดแรงต้านในทางเดินหายใจเพื่อเป็นการส่งเสริมให้การหยาเครื่องช่วยหายใจมีความก้าวหน้าขึ้นโดยการจัดทำอนศิระสูง 45 องศา (Alexious, Ierodiakonou, Dimopoulos, & Falagas, 2009) ร่วมกับการลดปริมาณเสมหะในทางเดินหายใจและการแก้ไขภาวะพร่องออกซิเจน การลดปริมาณเสมหะในทางเดินหายใจโดยการดูดเสมหะให้แก่ผู้ป่วยเมื่อมีข้อบ่งชี้ (JBI, 2000 อ้างใน ฉวีวรรณ ธงชัย ม.ป.ป.) การแก้ไขภาวะพร่องออกซิเจนด้วยการให้ออกซิเจนความเข้มข้นสูง ก่อนและหลังการดูดเสมหะ (Oh & Seo, 2003) รวมถึงการแก้ไขการเกิดภาวะลมค้างในปอด (auto-positive end expiratory pressure [auto-PEEP]) โดยวิธีการปรับตั้งเครื่องช่วยหายใจให้ระยะเวลาในการหายใจออกเพิ่มขึ้น ปรับลดอัตราการหายใจและปริมาตรอากาศในขณะหายใจเข้า ดูแลให้ผู้ป่วยขณะหยาเครื่องช่วยหายใจลดความวิตกกังวล ไม่ให้มีภาวะไข้และอาการหนาวสั่น (Mughal, Culver, Minai, & Arrogila, 2005) ร่วมกับการดูแลและประเมินแก้ไขอาการท้องอืดโดยการประเมินปริมาณของเหลวคงค้างในกระเพาะอาหารถ้ามีปริมาณคงค้างมากกว่า 250 มิลลิลิตรให้รายงานแพทย์เพื่อพิจารณาให้ยากระตุ้นการบีบตัวของลำไส้ (prokinetic drug) (Heyland, Dhailwal, Drover, Gramlich, & Dodek, 2003) การดูแลจัดการกับความปวดเป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมการหยาเครื่องช่วยหายใจให้มีความก้าวหน้าโดยใช้เครื่องมือประเมินความปวดที่ดีและมีความเหมาะสมกับผู้ป่วยขณะหยาเครื่องช่วยหายใจแต่ละราย มีการประเมินความปวดอย่างสม่ำเสมอพร้อมกับการบันทึกอย่างเป็นระบบการประเมินระดับความปวดจะทำให้สามารถคาดการณ์ความปวดได้และนำไปสู่การจัดการความปวดที่เหมาะสม (Jacobi et al., 2002; Punttillo et al., 2009) พิจารณาใช้ยาระงับปวดให้เหมาะสม คำนึงถึงชนิดของความปวด ระดับความปวด ผลข้างเคียงของยาระงับปวด ข้อควรระวังในการใช้ยาและสภาพการเจ็บป่วย ซึ่งจะช่วยให้ลดงานในการหายใจได้ (Akrofi et al., 2005) จากการสำรวจของ มาร์เทนสันและฟริดลันด์ (Martensson & Fridlund, 2002) พบว่าการใช้ยาแก้ปวดซึ่งไม่มีผลกดศูนย์การหายใจและไม่มีผลต่อการหายใจช่วยให้ผู้ป่วยหลับได้ดีในเวลากลางคืน ซึ่งสัมพันธ์กับการหยาเครื่องช่วยหายใจที่ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี

4. การส่งเสริมการหยาเครื่องช่วยหายใจให้มีประสิทธิภาพ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการส่งเสริมให้การหยาเครื่องช่วยหายใจให้มีประสิทธิภาพทำได้โดยการดูแลด้านจิตใจ ลดความวิตกกังวล ลดความกลัว และลดความตึงเครียด ส่งเสริมให้ครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ อาจจะทำในรูปแบบของการพูดคุยให้กำลังใจ สัมผัสและเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลง (Happ et al., 2007) จากการสำรวจของ มาร์เทนสันและฟริดลันด์ (Martensson & Fridlund, 2002) พบว่าผู้ป่วยที่อยู่ระหว่างการหยาเครื่องช่วยหายใจและหยาเครื่องช่วยหายใจเกิดความรู้สึกเครียด กลัว รู้สึกถึงความไม่ปลอดภัยกับการหยาเครื่องช่วยหายใจ แต่

ในทางกลับกันกับมีความเชื่อมั่นและพึงพอใจกับสัมพันธภาพที่ดีระหว่างพยาบาลและผู้ป่วย ดังนั้นผู้ป่วยจึงต้องการข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง โดยวิธีการให้ข้อมูลของพยาบาลจะต้องให้ข้อมูลที่ครบถ้วนเป็นข้อมูลเดิมๆ ให้อย่างน้อย และใช้แนวคิดการดูแลที่เน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลาง (family-centered care) (ชนินฐา ทรพรุรานนท์, 2552)

5. การติดตามความก้าวหน้าของผู้ป่วยขณะหยาเครื่องช่วยหายใจจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ แมคอินไทร์ และคณะ (MacIntyre et al., 2001) การติดตามความก้าวหน้าของผู้ป่วยขณะหยาเครื่องช่วยหายใจที่สำคัญได้แก่ การติดตามกลศาสตร์การหายใจ การติดตามการแลกเปลี่ยนก๊าซซึ่งประเมินได้จากความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงที่มาเลี้ยงส่วนปลาย ความสมดุลของระบบไหลเวียนโลหิต และการติดตามลักษณะการหายใจที่แสดงถึงการเพิ่มงานในการหายใจ สิ่งที่สำคัญคือการเฝ้าติดตามดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด การติดตามกลศาสตร์การหายใจจากการทบทวนวรรณกรรมมีดังนี้ (MacIntyre, 2004)

5.1 อัตราการหายใจน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30-35 ครั้งต่อนาที หรืออัตราการหายใจไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากปกติมากกว่าร้อยละ 50

5.2 ปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาทีเท่ากับ 10 ลิตรต่อนาที

5.3 ปริมาตรอากาศต่อการหายใจเข้าหรือหายใจออกหนึ่งครั้งเท่ากับ 4-6 ลิตรต่อน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม

5.4 แรงต้านในทางเดินหายใจน้อยกว่า 5-15 เซนติเมตรน้ำ

5.5 ความยอมตามของปอดมากกว่า 50-100 มิลลิลิตรต่อเซนติเมตรน้ำ

5.6 ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงที่มาเลี้ยงส่วนปลายมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 90

5.7 อัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 120-140 ครั้งต่อนาทีหรือไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากระดับปกติมากกว่าร้อยละ 20

5.8 ความดันโลหิตขณะที่หัวใจบีบตัวน้อยกว่า 180-200 มิลลิเมตรปรอทและมากกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท หรือความดันโลหิตไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากค่าปกติมากกว่าร้อยละ 20

5.9 ระดับความรู้สึกตัวไม่เปลี่ยนแปลง เช่น ไม่มีอาการง่วงซึม ระดับความรู้สึกตัวลดลง มีอาการกระวนกระวาย สับสน

5.10 ไม่มีอาการเหงื่อออกมาก

5.11 ไม่มีอาการของลักษณะการหายใจที่แสดงถึงการเพิ่มงานในการหายใจ เช่น ขณะที่ผู้ป่วยหายใจเข้าทรวงอกขยายออกแต่ท้องแฟบลง เมื่อหายใจออกทรวงอกจะแฟบลงและท้องป่อง ต่างจากปกติที่หายใจเข้าทั้งทรวงอกและท้องขยายออก และขณะที่หายใจออกทรวงอก

และท้องจะยุบลง หรือหากผู้ป่วยมีอาการของการอ่อนล้าของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ เนื่องจากผู้ป่วยต้องใช้กล้ามเนื้อในการหายใจเพิ่มขึ้น เช่น ขณะหายใจเข้า จะพบกล้ามเนื้อที่คอแข็ง จมูกและซี่โครงบาน

การนำหลักฐานเชิงประจักษ์มาสู่การปฏิบัติการพยาบาลเป็นการปฏิบัติที่ต้องอาศัยความรู้ที่ได้จากการทบทวนอย่างเป็นระบบ ร่วมกับอาศัยประสบการณ์ ทักษะ ความชำนาญทางคลินิกของผู้ให้บริการ ในการเลือกตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาที่มีความจำเพาะเป็นความต้องการของผู้ใช้บริการ (Pearson & Craig, 2002) การปฏิบัติการพยาบาลโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำผลการวิจัยไปสู่การปฏิบัติโดยพิจารณาจากผลการวิจัยที่ยืนยันว่าการปฏิบัตินั้นก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่พึงประสงค์และเกิดคุณภาพการบริการมาเป็นแนวทางสำหรับการปรับปรุงคุณภาพอีกทั้งยังเป็นการลดช่องว่างระหว่างงานวิจัยกับการปฏิบัติ (ฉวีวรรณ ธงชัย, 2548) ปัจจุบันมีการปฏิบัติการพยาบาลโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์กันอย่างแพร่หลาย มีการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยเพิ่มมากขึ้นและต้องอาศัยเครื่องมือที่สำคัญคือ แนวปฏิบัติทางคลินิก

แนวปฏิบัติทางคลินิก (clinical practice guidelines) หมายถึงแนวทางที่ได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ เพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้ประกอบวิชาชีพและผู้ให้บริการซึ่งเกี่ยวกับการดูแลรักษาด้านสุขภาพที่เหมาะสมเฉพาะปัญหาใดปัญหาหนึ่ง (ฉวีวรรณ ธงชัย, 2548) แนวปฏิบัติทางคลินิกจึงต้องมีระบบในการพัฒนา หลักฐานที่นำมาเป็นแนวปฏิบัติจะต้องได้รับการทบทวนอย่างเป็นระบบหรือเป็นหลักฐานจากงานวิจัยและผ่านการพิจารณาตัดสินใจโดยผู้เชี่ยวชาญ แนวปฏิบัติทางคลินิกจะมีความยืดหยุ่น เนื่องจากเป็นข้อเสนอแนะที่ชี้แนวทางเพื่อการตัดสินใจ แก่บุคลากรทีมสุขภาพในการจัดการกับปัญหาที่เฉพาะเจาะจง การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติทางคลินิกทำให้รูปแบบการดูแลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ลดความหลากหลายในการปฏิบัติ ลดกิจกรรมที่ซ้ำซ้อนหรือขั้นตอนการปฏิบัติที่ไม่จำเป็น เพื่อให้ผู้ให้บริการได้รับประโยชน์สูงสุด (NHMRC, 1999)

จากการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์พบว่า การหยาเครื่องช่วยหายใจเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความรู้และปฏิบัติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีอยู่ไม่ว่าจะเป็นการประเมินความพร้อมของผู้ป่วยก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ การเลือกรูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจ การจัดการสาเหตุของความไม่ก้าวหน้าในการหยาเครื่องช่วยหายใจ การติดตามและส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าในการหยาเครื่องช่วยหายใจ ผู้ศึกษาได้ทำการทบทวนแนวปฏิบัติสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจในประเทศไทย พบว่าแนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจของ นวรัตน์ เครืออยู่ และคณะ (2553) ซึ่งได้พัฒนาจากหลักฐานเชิงประจักษ์โดยอิงกรอบการพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกของ สภาวิชาชีพด้านการแพทย์และสุขภาพแห่งชาติ (NHMRC, 1999) ประเทศออสเตรเลีย ประกอบด้วย

สาระสำคัญ ในการปฏิบัติ 8 หมวด ได้แก่ 1) การประเมินความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ 2) การให้ข้อมูลผู้ป่วย ญาติและการพิทักษ์สิทธิ 3) การให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ในการเลือกรูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจ และการพัฒนาทักษะในการดูแลผู้ป่วย 4) การพิจารณาเลือกรูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจให้เหมาะสม 5) การจัดการสาเหตุที่ทำให้การหยาเครื่องช่วยหายใจไม่ก้าวหน้า 6) การส่งเสริมการหยาเครื่องช่วยหายใจให้มีประสิทธิภาพ 7) การติดตามความก้าวหน้าของผู้ป่วยขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ 8) การพัฒนาคุณภาพการดูแลอย่างต่อเนื่อง แนวปฏิบัติทางคลินิกดังกล่าวได้มีการจัดระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์ (level of evidence) และจัดระดับข้อเสนอแนะ (grade of recommendation) ตามประสิทธิผลในการแสดงผลลัพธ์ (effectiveness) โดยใช้เกณฑ์ของสถาบันโจแอนนาบริกส์ (Joanna Briggs Institute [JBI], 2009) ผู้ศึกษาได้นำแนวปฏิบัติทางคลินิกไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 4 ท่านประกอบด้วยอายุรแพทย์ 2 ท่านร่วมกับ พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ 2 ท่าน ของหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลแม่สอด จังหวัดตาก ทำการประเมินแนวปฏิบัติทางคลินิกโดยใช้เครื่องมือประเมินที่เรียกว่า Appraisal of Guideline for Research & Evaluation (AGREE) ฉบับที่แปลเป็นภาษาไทย โดย ฉวีวรรณ ธงชัย (2547) โดยมีความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินทั้ง 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ขอบเขตและวัตถุประสงค์ 2) การมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง 3) ขั้นตอนการพัฒนาแนวปฏิบัติ 4) ความชัดเจนและการนำเสนอ 5) การประยุกต์ใช้ 6) ความเป็นอิสระของทีมจัดทำแนวปฏิบัติ อยู่ระหว่างร้อยละ 72.22 ถึง 100 จากการประเมินพบว่าแนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจนี้มีวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ที่ชัดเจน ขั้นตอนการพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกเป็นไปอย่างมีระบบมีความชัดเจนและง่ายต่อการประยุกต์ใช้ในหน่วยงาน รวมถึงมีความสอดคล้องกับบริบทของผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลแม่สอด จังหวัดตาก ผู้ศึกษาและบุคลากรทีมสุขภาพจึงมีความเห็นร่วมกันว่าจะใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกนี้ในหน่วยงาน

แนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ

สาระสำคัญของแนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ ที่พัฒนาโดย นวรัตน์ เครืออยู่และคณะ (2553) ประกอบด้วยสาระสำคัญในการปฏิบัติ 8 หมวด มีรายละเอียด ดังนี้

1. การประเมินความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจทำการประเมินอาการทางคลินิกดังต่อไปนี้

- 1.1 โรคที่เป็นสาเหตุของการเกิดภาวะหายใจล้มเหลวได้รับการแก้ไข
- 1.2 ปริมาณของเสมหะลดลง
- 1.3 ผู้ป่วยมีความสามารถในการไอ
- 1.4 ระบบไหลเวียนโลหิตสมดุลได้แก่
 - 1.4.1 อัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า หรือเท่ากับ 140 ครั้งต่อนาที
 - 1.4.2 ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวอยู่ในช่วง 90 – 160 มิลลิเมตรปรอท หรือได้รับยาเพิ่มความดันโลหิตในระดับต่ำ
- 1.5 มีความสมดุลของกรดด่างและเกลือแร่ในร่างกาย
- 1.6 การแลกเปลี่ยนก๊าซเพียงพอ ประเมินได้จาก
 - 1.6.1 ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงที่มาเลี้ยงส่วนปลาย (SpO_2) มากกว่า หรือเท่ากับ 90 เปอร์เซ็นต์ขณะได้รับความเข้มข้นออกซิเจนน้อยกว่า หรือเท่ากับ 0.4 หรืออัตราส่วนของก๊าซออกซิเจนในเลือดกับความเข้มข้นของออกซิเจนที่ได้รับ (PaO_2/FiO_2 ratio) มากกว่า หรือเท่ากับ 150
 - 1.6.2 ได้รับแรงดันบวกขณะสิ้นสุดการหายใจออก น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 เซนติเมตรน้ำ
- 1.7 ประสิทธิภาพการทำงานของปอดดีเพียงพอ ประเมินได้จาก
 - 1.7.1 อัตราการหายใจน้อยกว่า หรือเท่ากับ 35 ครั้งต่อนาที
 - 1.7.2 ปริมาตรอากาศที่ได้รับต่อ 1 ครั้งของการหายใจมากกว่า 5 มิลลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม
 - 1.7.3 คำนีที่บ่งชี้การหายใจเร็ว (rapid shallow breathing index [RSBI]) น้อยกว่า 105
 - 1.7.4 ค่าความดันของทางเดินหายใจ (peak inspiratory pressure [PIP]) น้อยกว่า 20 เซนติเมตรน้ำ
 - 1.7.5 ไม่มีภาวะกรดจากการหายใจ
- 1.8 ระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยไม่เปลี่ยนแปลงและผู้ป่วยไม่ได้รับยาแก้ปวดประสาท
- 1.9 ไม่มีภาวะช็อคโดยมีระดับฮีโมโกลบินมากกว่า หรือเท่ากับ 8-10 กรัมต่อเดซิลิตร

2. การให้ข้อมูลผู้ป่วย ญาติและการพิทักษ์สิทธิ

2.1 ให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วยและญาติอย่างสม่ำเสมอในระหว่างที่ทำการหยาเครื่องช่วยหายใจเพื่อประเมินและแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

2.2 อธิบายเป้าหมาย ขั้นตอนของการหยาเครื่องช่วยหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยและญาติเกิดความเข้าใจและให้ความร่วมมือ

3. การให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ในการเลือกรูปแบบในการหยาเครื่องช่วยหายใจและการพัฒนาทักษะในการดูแลผู้ป่วย

3.1 บุคลากรที่ให้การดูแลผู้ป่วยทุกคนได้รับความรู้เกี่ยวกับการหยาเครื่องช่วยหายใจตามแนวปฏิบัติทางคลินิก

3.2 บุคลากรที่ให้การดูแลผู้ป่วยทุกคนได้รับการฝึกปฏิบัติในกระบวนการหยาเครื่องช่วยหายใจตามแนวปฏิบัติทางคลินิกจนเกิดทักษะ

3.3 บุคลากรที่ให้การดูแลผู้ป่วยทุกคนมีการติดตามความรู้จากหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการหยาเครื่องช่วยหายใจอย่างต่อเนื่อง

3.4 บุคลากรใหม่ทุกรายที่ให้การดูแลผู้ป่วยได้รับการอบรมให้ความรู้และฝึกทักษะการปฏิบัติการหยาเครื่องช่วยหายใจตามแนวปฏิบัติทางคลินิก

4. การพิจารณาเลือกรูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจให้เหมาะสม

การพิจารณาเลือกใช้รูปแบบในการหยาเครื่องช่วยหายใจให้พิจารณาจากทักษะและประสบการณ์ของทีมผู้ดูแลผู้ป่วยและเครื่องช่วยหายใจที่ผู้ป่วยใช้อยู่รวมถึงวิธีการที่จะไม่ทำให้เกิดลมเนื้อที่ใช้ในการหายใจอ่อนแรง

4.1 รูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจแบบใช้ความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจ

4.1.1 ปรับตั้งระดับความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจให้ได้ปริมาตรอากาศที่ได้รับต่อ 1 ครั้งของการหายใจมากกว่า 6-8 มิลลิเมตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

4.1.2 ปรับลดระดับความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจลงครั้งละ 2 เซนติเมตรน้ำทุก 1-2 ชั่วโมง หรือปรับลดให้เร็วที่สุดเท่าที่ผู้ป่วยจะสามารถทนได้

4.1.3 ประเมินและติดตามความก้าวหน้าของผู้ป่วยขณะหยาเครื่องช่วยหายใจตามเกณฑ์การติดตามความก้าวหน้าของผู้ป่วยขณะที่หยาเครื่องช่วยหายใจ

4.1.4 เมื่อปรับระดับความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจน้อยกว่า 8 เซนติเมตรน้ำให้ทำการทดสอบการหายใจเองโดยใช้ออกซิเจนข้อต่อตัวที่ กรณีที่ผู้ป่วยผ่านเกณฑ์การประเมินและติดตามความก้าวหน้าขณะหยาเครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลา 2 ชั่วโมง ให้พิจารณาหยุดใช้เครื่องช่วยหายใจ

4.2 รูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจแบบที่ผู้ป่วยหายใจเองที่มีการช่วยของเครื่องช่วยหายใจเป็นช่วงๆ ให้สัมพันธ์กับการหายใจของผู้ป่วยร่วมกับการใช้ความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจ

4.2.1 ปรับตั้งระดับความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจให้ได้ปริมาตรอากาศที่ได้รับต่อ 1 ครั้งของการหายใจ 6-8 มิลลิเมตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมและตั้งระดับความดันบวกขณะสิ้นสุดการหายใจออก 5 เซนติเมตรน้ำ

4.2.2 ปรับลดอัตราการหายใจของเครื่องช่วยหายใจ ลงครั้งละ 2 ครั้งต่อนาที ทุก 2-6 ชั่วโมง

4.2.3 ประเมินและติดตามความก้าวหน้าของผู้ป่วยขณะหยาเครื่องช่วยหายใจตามเกณฑ์การติดตามความก้าวหน้าของผู้ป่วยขณะที่หยาเครื่องช่วยหายใจ

4.2.4 เมื่อระดับของอัตราการหายใจเท่ากับ 4 ครั้งต่อนาที ร่วมกับผู้ป่วยมีการผ่านเกณฑ์การประเมินและติดตามความก้าวหน้าขณะหยาเครื่องช่วยหายใจให้พิจารณาปรับระดับความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจต่อไป

4.2.5 ปรับลดระดับความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจลง ครั้งละ 2 เซนติเมตรน้ำ ทุก 1-2 ชั่วโมง หรือปรับลดให้เร็วที่สุดเท่าที่ผู้ป่วยจะสามารถทนได้

4.2.6 ประเมินและติดตามความก้าวหน้าของผู้ป่วยขณะหยาเครื่องช่วยหายใจตามเกณฑ์การติดตามความก้าวหน้าของผู้ป่วยขณะที่หยาเครื่องช่วยหายใจ

4.2.7 เมื่อระดับความดันเพื่อพองช่วยในการหายใจน้อยกว่า 8 เซนติเมตรน้ำ ให้ทำการทดสอบการหายใจเองโดยใช้ออกซิเจนข้อต่อตัวที่ กรณีที่ผู้ป่วยผ่านเกณฑ์การประเมินและติดตามความก้าวหน้าขณะหยาเครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลา 2 ชั่วโมงให้พิจารณาหยุดใช้เครื่องช่วยหายใจ

5. การจัดการสาเหตุที่ทำให้การหยาเครื่องช่วยหายใจไม่ก้าวหน้า

5.1 การลดแรงต้านในทางเดินหายใจ

5.1.1 จัดท่านอนศีรษะสูง 45 องศา

5.1.2 ลดปริมาณเสมหะในระบบทางเดินหายใจโดยการดูดเสมหะแก่ผู้ป่วยเมื่อมีข้อบ่งชี้เท่านั้น

5.1.3 แก้ไขการเกิดภาวะลมค้างในปอด ดังนี้

5.1.3.1 ปรับเครื่องช่วยหายใจโดยการเพิ่มระยะเวลาในการหายใจออก (expiratory time [Te]) ลดอัตราการหายใจและลดปริมาตรอากาศในขณะหายใจเข้า

5.1.3.2 ลดความต้องการในการหายใจเพิ่มขึ้นโดยการลดความวิตกกังวล ความปวด ภาวะไข้ อาการหนาวสั่น ลดพื้นที่ไม่ได้มีการแลกเปลี่ยนก๊าซดูแลให้ได้รับยานอนหลับ และยาคลายกล้ามเนื้อ

5.1.3.3 ลดแรงดันในระบบทางเดินหายใจโดยการให้ยาขยายหลอดลมและ ทำการการดูดเสมหะเมื่อมีข้อบ่งชี้

5.1.3.4 ปรับตั้งระดับแรงดันบวกในช่วงหายใจออกของเครื่องช่วยหายใจ เพื่อให้เกิดความสมดุล

5.1.4 ประเมินและแก้ไขอาการท้องอืด (abdominal distention) โดยการประเมิน ปริมาณของเหลวคงค้างในกระเพาะอาหาร (gastric residual volume) ถ้าปริมาณของเหลวคงค้างมากกว่า 250 มิลลิลิตรให้รายงานแพทย์เพื่อพิจารณาให้ยากระตุ้นการบีบตัวของลำไส้ (prokinetic drugs)

5.2 ผลงานในการหายใจ (work of breathing)

5.2.1 ประเมินความปวดอย่างสม่ำเสมอโดยใช้มาตรวัดความปวดที่เหมาะสมกับ ผู้ป่วยวิกฤตแต่ละรายและมีการบันทึกอย่างเป็นระบบ

5.2.2 ประเมินความปวดในผู้ป่วยวิกฤตที่รู้สึกตัวและสามารถบอกความปวดได้ ด้วยตัวเอง โดยใช้มาตรวัดแบบตัวเลข (numeric rating scale [NSR])

5.2.3 ประเมินความปวดในผู้ป่วยวิกฤตที่ไม่รู้สึกตัวโดยใช้เครื่องมือสังเกตความ ปวดในการดูแลผู้ป่วยวิกฤต (critical care pain observation tool [CPOT])

5.2.4 พิจารณาใช้ยาระงับปวดให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละรายโดยคำนึงถึงชนิด ของความปวด ระดับความปวด ผลข้างเคียงของยาระงับปวด ข้อควรระวังในการใช้ยา สภาพการ เจ็บป่วยและค่าใช้จ่าย

5.3 การแก้ไขภาวะพร่องออกซิเจนโดยการลดปริมาณเสมหะในระบบทางเดินหายใจ

5.3.1 ทำการดูดเสมหะแก่ผู้ป่วยเมื่อมีข้อบ่งชี้

5.3.2 ให้ออกซิเจนความเข้มข้นสูงก่อนและหลังการดูดเสมหะ

5.3.3 เลือกใช้สายดูดเสมหะที่มีขนาดเหมาะสม คือมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ไม่เกินครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อช่วยหายใจ

5.3.4 ทำการดูดเสมหะไม่เกิน 2 ครั้งต่อหนึ่งรอบของการดูดเสมหะ

5.3.5 ใช้ระยะเวลาในการดูดเสมหะแต่ละครั้งไม่เกิน 10 - 15 วินาที

6. การส่งเสริมการหย่าเครื่องช่วยหายใจให้มีประสิทธิภาพ

6.1 การดูแลด้านจิตใจ โดยการลดความวิตกกังวล ความกลัวและความเครียดโดยการส่งเสริมให้ครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยในขณะที่หย่าเครื่องช่วยหายใจ เช่น การพูดคุยให้กำลังใจ การสัมผัสและการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของผู้ป่วย

6.2 ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับพลังงานอย่างเพียงพอประมาณ 25 กิโลแคลอรี/ กิโลกรัม/ วัน

6.3 ติดตามและแก้ไขเพื่อให้เกิดความสมดุลของภาวะกรดต่าง อิเล็กโทรไลต์ กลือแร่ในร่างกาย โดยเฉพาะโพแทสเซียม แมกนีเซียมและฟอสฟอรัส

7. การติดตามความก้าวหน้าของผู้ป่วยขณะที่หย่าเครื่องช่วยหายใจ

7.1 ติดตามกลศาสตร์การหายใจโดยมีเกณฑ์ ดังนี้

7.1.1 อัตราการหายใจน้อยกว่า หรือเท่ากับ 30-35 ครั้งต่อนาที หรือไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากปกติมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์

7.1.2 ปริมาตรอากาศที่ได้รับใน 1 นาที เท่ากับ 10 ลิตรต่อนาที

7.1.3 ปริมาตรอากาศที่ได้รับต่อ 1 ครั้งของการหายใจ 4-6 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

7.1.4 แรงต้าน (resistance) ในทางเดินหายใจน้อยกว่า 5-15 เซนติเมตรน้ำ

7.1.5 ความยอมตาม (compliance) ของปอดมากกว่า 50-100 มิลลิลิตรต่อเซนติเมตรน้ำ

7.2 การแลกเปลี่ยนก๊าซที่เหมาะสม ประเมินได้จากความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงที่มาเลี้ยงส่วนปลายมากกว่า หรือเท่ากับ 90 เปอร์เซ็นต์

7.3 ความสมดุลของระบบไหลเวียนโลหิต ประเมินได้จาก

7.3.1 อัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 120-140 ครั้งต่อนาที หรือไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากปกติมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์

7.3.2 ความดันโลหิตขณะที่หัวใจบีบตัวน้อยกว่า 180-200 มิลลิเมตรปรอทและมากกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท หรือความดันโลหิตไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากปกติมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์

7.4 ประเมินการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกตัว

7.5 ประเมินการแสดงออกถึงความไม่สบาย

7.6 ประเมินอาการมีเหงื่อออกมาก

7.7 ประเมินลักษณะการหายใจที่แสดงถึงการเพิ่มงานในการหายใจ ได้แก่

7.7.1 การใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจเพิ่มขึ้น

7.7.2 การใช้กล้ามเนื้อหน้าท้องช่วยหายใจ

8. การพัฒนาคุณภาพการดูแลอย่างต่อเนื่อง

8.1 มีระบบติดตาม กำกับ เพื่อให้มีการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤตอย่างต่อเนื่อง

8.2 มีการติดตามประเมินผลลัพธ์และรวบรวมตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤตเป็นประจำทุกเดือน

8.3 มีระบบบันทึกและตรวจสอบข้อมูลตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤตเป็นประจำทุกเดือน

8.4 มีการติดตามประเมินความคิดเห็นและความต้องการของบุคลากรทีมสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยที่มีภาวะพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤตเป็นระยะ

8.5 มีการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องกับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ พร้อมทั้งมีการปรับปรุงแนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤต อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

การใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกและการประเมินผล

สภาวิจัยทางการแพทย์และสุขภาพแห่งชาติ (NHMRC, 1999) ประเทศออสเตรเลีย ระบุไว้ว่าการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกเป็นวิธีการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการปฏิบัติ ทำให้โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดลดลง ลดการปฏิบัติในขั้นตอนที่ไม่จำเป็น เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับประโยชน์สูงสุด ลดค่าใช้จ่าย และเป็นการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ การศึกษาครั้งนี้มีการดำเนินการตามกระบวนการและขั้นตอนของการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกของสภาวิจัยด้านสุขภาพและการแพทย์แห่งชาติ (NHMRC, 1999) ประเทศออสเตรเลีย ประกอบด้วยขั้นตอน 1) การจัดพิมพ์และเผยแพร่แนวปฏิบัติทางคลินิก 2) การนำแนวปฏิบัติทางคลินิกไปใช้ 3) การประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก

การจัดพิมพ์และเผยแพร่แนวปฏิบัติทางคลินิก

การจัดพิมพ์และเผยแพร่แนวปฏิบัติทางคลินิก (NHMRC, 1999) มีกลยุทธ์ดังต่อไปนี้

1. การทำให้แนวปฏิบัติทางคลินิกเข้าถึงได้ง่าย โดยการทำให้แนวปฏิบัติทางคลินิกเข้าใจได้ง่าย มีความเหมาะสมกับกลุ่มผู้ที่จะใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก มีรายละเอียดของหลักฐานเชิงประจักษ์ที่นำมาสนับสนุนข้อเสนอแนะ

2. การพิมพ์เผยแพร่แนวปฏิบัติทางคลินิก แนวปฏิบัติทางคลินิกสามารถเผยแพร่เป็นสมุดคู่มือ ซึ่งจะต้องมีการบรรจุเนื้อหาสาระสำคัญของข้อเสนอแนะที่ครอบคลุม หรืออาจเป็นในลักษณะรูปแบบที่สรุปเนื้อหาสาระสำคัญเพื่อให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้ อาจจะเผยแพร่ในรูปแบบต่างๆ เช่น วารสาร จดหมายข่าว ไปสเตอร์ วีดีโอเทป วีดีโอซีดี คอมพิวเตอร์ เว็บไซต์ของกลุ่มผู้ที่จะใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก

3. การประชาสัมพันธ์ เพื่อให้กลุ่มทราบและเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของกลุ่มที่จะใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกให้ตระหนักถึงการพัฒนาและเป็นการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก การประชาสัมพันธ์ หลายๆกลยุทธ์จะให้ผลดีและครอบคลุมมากกว่าการประชาสัมพันธ์ด้วยกลยุทธ์เดียว เช่น การจัดประชุมหรือสัมมนา ร่วมกับการทำหนังสือเวียน มีการแจ้งหัวหน้าหน่วยงานพร้อมทั้งมีการตีพิมพ์ตามบอร์ดแจ้งข่าวสาร

การนำแนวปฏิบัติทางคลินิกไปใช้

การนำแนวปฏิบัติทางคลินิกไปใช้จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือตั้งแต่บุคลากรทีมสุขภาพ เพื่อที่จะทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีในการดูแลผู้ป่วย ระหว่างการดำเนินการตามแนวปฏิบัติทางคลินิก จึงจำเป็นต้องมีขั้นตอนและกลยุทธ์เพื่อพิจารณาใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ (NHMRC, 2000) ดังนี้

1. การตั้งเป้าหมายของการนำแนวปฏิบัติทางคลินิกไปใช้ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ ร่วมกันในการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติทางคลินิก และเพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติให้สอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์

2. กำหนดทีมผู้ช่วยเหลือ โดยกำหนดบุคคลที่สามารถช่วยเหลือ 3-4 คน เพื่อให้เกิดการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก ติดตามประเมินผลและทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติของผู้ใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ บุคคลที่สามารถช่วยเหลือควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.1 ควรเป็นผู้ที่มีภาวะผู้นำ สามารถชักชวนหรือเป็นผู้นำระบบได้และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการปฏิบัติไปในทางที่ดีได้

2.2 มีความเชี่ยวชาญทางด้านคลินิก มีความรู้ จะต้องเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง หากเป็นเรื่องที่ต้องการขยายขอบเขตอาจมีมากกว่า 1 คน

2.3 สามารถติดตามประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกประจำวันได้ มีความกระตือรือร้น อุทิศเวลาให้กับ โครงการและเป็นผู้ที่สามารถสนับสนุนทำให้เกิดการปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงไปตามแนวปฏิบัติทางคลินิกได้

3. มีการวิเคราะห์สถานการณ์ จากการวิเคราะห์หาความแตกต่างของสถานการณ์การปฏิบัติหรือผลลัพธ์ในปัจจุบัน เทียบกับมาตรฐานที่ควรจะเป็น งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือแนวปฏิบัติทางคลินิกที่แสดงถึงว่าสามารถแก้ปัญหาเหล่านั้นได้ ซึ่งการวิเคราะห์สถานการณ์เช่นนี้จะทำให้ผู้ปฏิบัติตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีขึ้น

4. วิเคราะห์ผู้ที่มีส่วนร่วมในการนำแนวปฏิบัติทางคลินิกไปใช้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 การค้นหาผู้ที่เกี่ยวข้องกับการนำแนวปฏิบัติทางคลินิกไปใช้ คือผู้ที่มีบทบาทเพื่อจะทำให้เกิดความร่วมมือ เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงอันจะนำไปสู่ความสำเร็จ

4.2 จำแนกบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการนำแนวปฏิบัติทางคลินิกไปใช้ เพราะความแตกต่างของบุคคลจำเป็นต้องใช้กลยุทธ์ที่แตกต่างกันในการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติและเพื่อเป็นการดึงความสามารถของแต่ละบุคคลออกมาได้อย่างเต็มที่

4.3 การจัดตั้งคณะกรรมการ เพื่อให้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการนำแนวปฏิบัติทางคลินิกไปใช้ มีส่วนรับผิดชอบในการตัดสินใจที่สำคัญ ตั้งแต่ระยะเริ่มของกระบวนการจนถึงระยะการนำแนวปฏิบัติทางคลินิกไปใช้

5. การกำหนดองค์ประกอบ หรือใจความสำคัญของการนำแนวปฏิบัติทางคลินิกไปใช้ จำเป็นที่จะต้องใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายตามลำดับความสำคัญ เพื่อให้สามารถวัดผลลัพธ์จากการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกได้

6. การกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะ เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการปฏิบัติเพื่อมุ่งสู่ผลลัพธ์กับวัตถุประสงค์ที่เฉพาะเจาะจง

7. การกำหนดความเหมาะสมของข้อมูล คือ มีการปรับให้ข้อมูลมีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

8. การค้นหาอุปสรรคที่มีผลต่อการนำแนวปฏิบัติทางคลินิกไปใช้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ อุปสรรคจากระบบ อุปสรรคจากวิชาชีพ อุปสรรคจากลักษณะเฉพาะบุคคล หรือจะเป็นอุปสรรค

ภายในของแต่ละกลุ่ม การค้นหาอุปสรรคก็สามารถทำได้โดย การสำรวจ การสัมภาษณ์ หรือการสนทนากลุ่ม อุปสรรคเหล่านี้จำเป็นต้องเรียงลำดับความสำคัญเพื่อที่จะแก้ไข

9. การทบทวนทุกๆ ขั้นตอนดังกล่าว โดยคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องในการนำแนวปฏิบัติทางคลินิกไปใช้ โดยสามารถทบทวนได้ในทุกขั้นตอนของกระบวนการนำแนวปฏิบัติทางคลินิกไปใช้

10. ใช้กลยุทธ์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติ (NHMRC, 2000) มีดังนี้

10.1 การเยี่ยมสำรวจ ติดตาม (educational outreach visit) เป็นการให้ความรู้การสอนหรือฝึกการปฏิบัติแบบตัวต่อตัวกับบุคคล มักจะเกิดประสิทธิภาพกับกลุ่มเป้าหมายที่มีขนาดเล็ก

10.2 ระบบสนับสนุนการเตือนความจำและตัดสินใจ (decision-support systems and other reminders) เป็นการแจ้งให้ผู้ที่ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติทางคลินิกได้ดำเนินการตามกระบวนการ เช่น การแจ้งเตือนเกี่ยวกับการคัดกรอง การรายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ต้องการทราบเป็นตัวทาบ การปฏิบัติตามบทบาทและหน้าที่ที่ได้กำหนด การมีสติ๊กเกอร์บนเวชระเบียน เพื่อให้เกิดความสะดวก และง่ายต่อการปฏิบัติ

10.3 การเรียนรู้ร่วมกัน (interactive educational meetings) เป็นการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติทางคลินิก โดยใช้การประชุมเชิงปฏิบัติการ การสนทนากลุ่มขนาดเล็ก หรือการเรียนรู้ปัญหาร่วมกัน ในด้านของช่องว่างความรู้ ทักษะ และปัญหาที่เกิดขึ้น

10.4 การใช้วิธีการที่หลากหลายร่วมกัน (multifaceted interventions) วิธีการที่หลากหลายแต่นำมาใช้ร่วมกันจะทำให้เกิดประสิทธิภาพมากกว่าวิธีการเดียว เช่น การตรวจสอบและการให้ข้อมูลย้อนกลับ การมีระบบเตือนความจำ กระบวนการหาฉันทามติ เป็นต้น

10.5 การรณรงค์โดยการใช้สื่อ (mass media campaigns) ทำให้แนวปฏิบัติทางคลินิกเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้มากขึ้นและกว้างขวางขึ้น อาจจะใช้หลากหลายวิธี เช่น การให้ข้อมูลนักข่าว การให้โอกาสถ่ายภาพ การเขียนเป็นบทความ การรณรงค์โดยใช้สื่อวิทยุ หรือการเขียนจดหมายถึงบรรณาธิการ

10.6 การตรวจสอบและการให้ข้อมูลย้อนกลับ (audit and feedback) เป็นกระบวนการต่อเนื่องและมีความสำคัญในการปฏิบัติ เพราะจะทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดี ผู้ปฏิบัติที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับนั้นๆ ต้องยอมรับและตอบสนองต่อข้อมูล เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติ

10.7 การใช้ความเห็นของผู้นำ (the use of local opinion leaders) เป็นคำแนะนำที่จะไปใช้ในการดูแลผู้ป่วย ความคิดเห็นของผู้นำโดยส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทางการแพทย์ เทคโนโลยีเฉพาะบริบทนั้นๆ เช่น ในระดับหน่วยงาน องค์กร หรือในระดับประเทศ ความคิดเห็นของผู้นำนั้นมีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแล



1. การประเมินด้านกระบวนการ เป็นขั้นตอนของการประเมินกลยุทธ์ที่ใช้ในการเผยแพร่และการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก เป็นการประเมินผู้ปฏิบัติและผู้รับบริการในส่วนของภาระหน้าที่ของผู้ใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก ความเข้าใจเนื้อหา แนวปฏิบัติทางคลินิกมีความเหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้ ปัญหาและอุปสรรคในการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก สามารถประเมินด้านกระบวนการได้โดยการตรวจสอบ การสังเกต ผลของการประเมินด้านกระบวนการนี้มีผลต่อกลยุทธ์ในการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. การประเมินด้านผลลัพธ์ เป็นขั้นตอนของการประเมินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติจากการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก ขั้นตอนนี้จะต้องประเมินตามวัตถุประสงค์ของแนวปฏิบัติทางคลินิกที่ได้ตั้งไว้ จะประเมินหลังจากมีการเผยแพร่และใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก ซึ่งผลลัพธ์นั้นอาจเป็นผลลัพธ์ระยะสั้นหรือระยะยาว จึงจำเป็นต้องมีการประเมินผลเป็นระยะในการประเมินด้านผลลัพธ์จะต้องพิจารณาทั้ง 6 องค์ประกอบร่วมกัน คือ

2.1 การประเมินผลการเผยแพร่แนวปฏิบัติทางคลินิก เป็นการประเมินประสิทธิภาพของการใช้กลยุทธ์ในการเผยแพร่แนวปฏิบัติทางคลินิก เช่นรูปแบบของแนวปฏิบัติมีความเพียงพอเข้าถึงได้ง่าย ข้อบ่งชี้ของการประเมินนี้คือมีการตอบสนองของกลุ่มเป้าหมายที่เข้ามาอ่านหรือทำความเข้าใจในแนวปฏิบัติทางคลินิก

2.2 การประเมินผลของการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติทางคลินิกและผลลัพธ์ทางสุขภาพ การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลควรจะดำเนินการหลังจากที่มีการเผยแพร่แนวปฏิบัติทางคลินิกและมีการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกไปแล้ว การวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวจะช่วยประเมินการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังต้องมีการประเมินในส่วนของผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ไม่ดีด้วย ควรมีการเปรียบเทียบผลลัพธ์ทั้งก่อนมีการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกและหลังมีการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก

2.3 การประเมินผลของการมีส่วนร่วม การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการปฏิบัติทางคลินิก และผลลัพธ์ทางสุขภาพ เป็นการประเมินพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติ และผลลัพธ์ทางสุขภาพ หรือจะเป็นการประเมินทั้งสองอย่าง การประเมินอาจมีการเปรียบเทียบกับสถานที่ ที่ไม่มีการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก เพื่อให้เกิดประโยชน์ และทราบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์

2.4 การประเมินผลผู้ใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก เป็นการประเมินในการเข้าถึง ด้านความรู้ความเข้าใจ ความชัดเจน ระดับความพึงพอใจและการยอมรับในแนวปฏิบัติ เพื่อยืนยันถึงประสิทธิภาพของแนวปฏิบัติทางคลินิก

2.5 การประเมินผลด้านค่าใช้จ่าย ต้องมีการประเมินค่าใช้จ่ายที่ใช้ในกระบวนการทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนของการพัฒนา การเผยแพร่ และการปฏิบัติ มีการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายก่อนการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติทางคลินิกและหลังการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติทางคลินิก เพื่อให้ทราบถึงผลลัพธ์ด้านสุขภาพต่อค่าใช้จ่ายที่ลดลง

2.6 รายงานการประเมินผล ควรรายงานถึงผลของการประเมินให้เป็นไปในภาพรวม ประโยชน์ที่ได้รับ ข้อจำกัดของการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก ไม่ควรนำเสนอเกี่ยวกับการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกที่ไม่ถูกต้อง หรือผลลัพธ์ที่เกิดจากการดูแลที่ไม่มีประสิทธิภาพ ข้อมูลการรายงานนี้สามารถนำไปใช้ในการประกันคุณภาพการดูแลได้

การศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดผลลัพธ์การใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และจำนวนวันที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ

ผลลัพธ์ที่เกิดจากการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ

ประสิทธิผลของการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก ได้มาจากผลลัพธ์ที่เกิดจากการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ การศึกษาครั้งนี้กำหนดผลลัพธ์ คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจและจำนวนวันที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งผลลัพธ์ที่ทำการศึกษานี้ถูกกำหนดไว้ในแนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ (นวรรตน์ เครืออยู่และคณะ, 2553) ผลลัพธ์ทั้งสองเป็นตัวชี้วัดถึงการมีคุณภาพการดูแลผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยหนัก

ระยะเวลาที่ใช้ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ระยะเวลาที่ใช้ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (weaning time) หมายถึง จำนวนชั่วโมง นับตั้งแต่เริ่มกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจจนกระทั่งผู้ป่วยสามารถหายใจเองโดยไม่กลับมาใช้เครื่องช่วยหายใจอีกกำหนดระยะเวลาที่ 48 ชั่วโมง (Boles et al., 2007; Farias et al., 2002) หรือการใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดไม่ใช้ท่อช่วยหายใจ (noninvasive mechanical ventilator [NIV]) อย่างน้อย 48 ชั่วโมง การศึกษาผลลัพธ์ของการหย่าเครื่องช่วยหายใจส่วนใหญ่จะวัดระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นชั่วโมง และใช้ระยะเวลาที่ 48 ชั่วโมงเป็นตัวกำหนดระยะเวลาที่ตัดสินว่าการ

หยาเครื่องช่วยหายใจนั้นสำเร็จ (Blackwood, Alderdice, Burns, Cardwell, Lavery, & O'Halloran, 2011; Rose & Nelson, 2006) การใช้ระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจเป็นชั่วโมงพบได้ในการศึกษาหลายการศึกษาเช่น การศึกษาของเลวโลเชและคณะ (Lellouche et al., 2006) ได้ทำการศึกษาแบบมีการสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (RCTs) ศึกษาในหลายสถาบัน กับผู้ป่วย 144 คน ทั้งในหอผู้ป่วยวิกฤต อายุรกรรมและศัลยกรรม เปรียบเทียบระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจระหว่างการหยาเครื่องช่วยหายใจโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวช่วย กับการหยาเครื่องช่วยหายใจโดยมีแพทย์เป็นผู้นำตามแนวทางการรักษาปกติ พบว่าในกลุ่มที่ทำการหยาเครื่องช่วยหายใจโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวช่วย ระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจสั้นลงจาก 120 ชั่วโมง เหลือ 72 ชั่วโมง การศึกษาของพิอตโต เมีย มาชาโด และออร์ริโก (Piotto, Maia, Machado, & Orrico, 2010) ที่ศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลาการหยาเครื่องช่วยหายใจและอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำระหว่างกลุ่มผู้ป่วยโรคหัวใจที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจตามปกติกับกลุ่มผู้ป่วยโรคหัวใจที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจแบบมีแนวปฏิบัติ พบว่าระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจลดลงจาก 185.7 ชั่วโมง เหลือ 74.7 ชั่วโมง อัตราการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำลดลงจาก ร้อยละ 66.7 เหลือ ร้อยละ 16.7 เช่นเดียวกันกับการศึกษาของเมอร์ริช, มูริน, แบตติสเทลลา, อินคาร์ดี, เวอร์รา และโรบี (Marellich, Murin, Battistella, Inciardi, Vierra & Roby, 2000) ที่ศึกษาประสิทธิผลของแนวปฏิบัติในการหยาเครื่องช่วยหายใจต่อระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจและอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยจำนวน 385 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่มีการใช้แนวปฏิบัติในการหยาเครื่องช่วยหายใจ การศึกษาพบว่าระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจลดลงจาก 124 ชั่วโมง เหลือ 68 ชั่วโมง และอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจก็มีแนวโน้มที่ลดลงเช่นกัน

จำนวนวันในการใช้เครื่องช่วยหายใจ

จำนวนวันในการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ventilator days) เป็นผลลัพธ์ที่กำหนดไว้ในแนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ (นวรรตน์ เครืออยู่ และคณะ, 2553) หมายถึง ระยะเวลาเป็นวันนับตั้งแต่ผู้ป่วยเริ่มใช้เครื่องช่วยหายใจจนกระทั่งผู้ป่วยสามารถหายใจเองโดยไม่กลับมาใช้เครื่องช่วยหายใจอีก (Blackwood et al., 2011) ผู้ศึกษาได้ทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่ามีความสอดคล้องกับหลายๆ การศึกษาในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่วัดผลลัพธ์เป็นจำนวนวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจโดยนับตั้งแต่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจจนกระทั่งเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจ เช่น การศึกษาของกวิศักดิ์ จิตต์วัฒนรัตน์ และฉวีวรรณ ธงชัย

(Chittawatanarat & Thongchai, 2009) เป็นการศึกษาประสิทธิผลของการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจในรูปแบบการทดสอบการหายใจเองโดยใช้ความดันระดับต่ำเพื่อช่วยในการหายใจในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม ได้ทำการประเมินผลลัพธ์ด้านจำนวนวันในการใช้เครื่องช่วยหายใจและจำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต โดยศึกษากับผู้ป่วยจำนวน 577 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ใช้วิธีการหยาเครื่องช่วยหายใจแบบการทดสอบการหายใจเอง โดยใช้ความดันระดับต่ำเพื่อช่วยในการหายใจ พบว่าการศึกษาดังกล่าวสามารถลดจำนวนวันในการใช้เครื่องช่วยหายใจและลดจำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตได้ เช่นเดียวกันกับการศึกษาของฉวีวรรณ ธงชัย และคณะ (Thongchai et al., 2007) ที่ศึกษาถึงประสิทธิผลของการใช้แนวปฏิบัติ การหยาเครื่องช่วยหายใจที่มีพื้นฐานบนความรู้เชิงประจักษ์ในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม เป็นการศึกษาในหลายสถาบัน ผลลัพธ์ที่ศึกษาคือ ระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจ จำนวนวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ค่าใช้จ่าย ระยะเวลาวันนอนและอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ โดยอาศัยการปฏิบัติตามแนวคิดของการประสานงาน การปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์และการปฏิบัติแบบสหสาขาวิชาชีพ ผลการศึกษาพบว่า การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติทางคลินิกช่วยส่งเสริมความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจได้รวดเร็ว ระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและจำนวนวันในการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง

กรอบแนวคิดในการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาถึงประสิทธิผลของการใช้และการประเมินผลแนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลแม่สอด จังหวัดตาก โดยมีการดำเนินตามกรอบแนวคิดการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกของสภาวิจัยด้านสุขภาพและการแพทย์แห่งชาติ (NHMRC, 1999) ประเทศออสเตรเลีย ซึ่งประกอบด้วย 1) การจัดพิมพ์และเผยแพร่แนวปฏิบัติทางคลินิก 2) การนำแนวปฏิบัติทางคลินิกไปใช้ 3) การประเมินผลจากการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิก โดยมีการประเมินผลลัพธ์ คือระยะเวลาที่ใช้ในการหยาเครื่องช่วยหายใจและจำนวนวันในการใช้เครื่องช่วยหายใจ