

ประสิทธิผลของโปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วยที่มี  
ภาวะการหายใจล้มเหลว ต่อความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ  
และระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ\*

The Effectiveness of Weaning Ventilator Protocol on Success  
of Weaning and Duration of Mechanical Ventilator  
in Patients with Respiratory Failure

เพ็ญศรี ละออ\*\* พย.ม.  
Pensri La-or, M.N.S  
วัลภา คุณทรงเกียรติ\*\*\*\* พย.ด.  
Wanlapa Kunsongkeit, Ph.D

สุภาภรณ์ ดั่งแพง\*\*\* พย.ด.  
Supaporn Duangpaeng, D.N.S.  
เขมรดี มาสิงบุญ\*\*\*, D.S.N.  
Khemaradee Masingboon, D.S.N

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบ 2 กลุ่ม  
วัดผลหลังการทดลอง เพื่อศึกษาประสิทธิผลของ  
โปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วยที่มี  
ภาวะการหายใจล้มเหลว ต่อความสำเร็จของการหย่า  
เครื่องช่วยหายใจและระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ  
กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวได้  
รับเครื่องช่วยหายใจและรักษาอยู่ในหอผู้ป่วยหนัก  
โรงพยาบาลนครนายก จำนวน 40 ราย สุ่มตัวอย่าง  
เข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 20 ราย  
กลุ่มทดลองได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจตาม  
โปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น  
โดยบูรณาการแนวคิดความร่วมมือการปฏิบัติงาน  
ร่วมกันระหว่างแพทย์และพยาบาลเข้ากับกระบวนการ  
การหย่าเครื่องช่วยหายใจ กลุ่มควบคุมได้รับการหย่า  
เครื่องช่วยหายใจตามวิธีปกติที่แพทย์และพยาบาล

ให้การดูแลและปฏิบัติตามมาตรฐานของแต่ละวิชาชีพ  
และประสบการณ์ของตนเอง ประเมินประสิทธิผล  
โดยวัดความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจและ  
ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ สถิติที่ใช้ในการ  
วิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วน  
เบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติไค-สแควร์ ค่าสถิติ  
ฟิชเชอร์และค่าสถิติที ผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ  
ตามโปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจ มีผลการหย่า  
เครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จมากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการ  
หย่าเครื่องช่วยหายใจตามวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทาง  
สถิติที่ระดับ .01

2. ผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ  
ตามโปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจ มีระยะเวลา  
เฉลี่ยของการใช้เครื่องช่วยหายใจ น้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้  
รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามวิธีปกติอย่างมีนัย

\* วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

\*\* พยาบาลวิชาชีพ 7 หอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลนครนายก

\*\*\* อาจารย์ ภาควิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

\*\*\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

สำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า โปรแกรมการหยาเครื่องช่วยหายใจที่บูรณาการแนวคิดความร่วมมือการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างแพทย์กับพยาบาลเข้ากับกระบวนการหยาเครื่องช่วยหายใจ สามารถช่วยผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวให้หยาเครื่องช่วยหายใจสำเร็จได้มากขึ้น และมีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจน้อยลง ซึ่งบุคลากรสุขภาพที่ดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยดังกล่าว รวมทั้งทำการวิจัยเพื่อขยายผลการวิจัยต่อไป

คำสำคัญ : โปรแกรมการหยาเครื่องช่วยหายใจ การหยาเครื่องช่วยหายใจ ภาวะการหายใจล้มเหลว

#### Abstract

The two-group post-test quasi-experimental research, was conducted to determine the effect of weaning ventilator protocol in patients with respiratory failure. Forty patients with respiratory failure in the intensive care unit of Nakhon Nayok Hospital were randomized to the Weaning Ventilator Protocol group (intervention group, n=20) and to the usual weaning ventilator group (control group, n=20). The Weaning Ventilator Protocol group received weaning ventilator-protocol, of which integrated the collaboration between physicians and nurses into weaning process. Physicians and nurses provided weaning ventilator care based on their professional standard and experience. This program evaluated the successful weaning and the duration of using mechanical ventilator. Data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, Chi-square Test, Fisher's

Exact Test and t-test. The results of this study showed that:

1. The Weaning Ventilator Protocol group had more significantly increased successful weaning than the control group ( $p < .01$ ).

2. The Weaning Ventilator Protocol group had a significantly decreased the duration of using mechanical ventilator usage than the control group ( $p < .01$ ).

This finding indicated that the Weaning Ventilator Protocol, which was integrated the collaboration between physicians and nurses into weaning process, could help patients with respiratory failure to increase successful weaning and decreased the duration of mechanical ventilator usage. The Weaning Ventilator Protocol could be applied to use as a guideline for health care-provider to provide care to the patients with respiratory failure and for further research.

**Keywords :** Weaning ventilator protocol, weaning mechanical ventilator, respiratory failure

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาวะการหายใจล้มเหลวเป็นภาวะวิกฤต ที่มีสาเหตุจากระบบหายใจโดยตรงหรือจากระบบอื่นๆ ซึ่งเป็นผลให้ร่างกายไม่สามารถรักษาระดับออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ให้อยู่ในระดับปกติได้ พบอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 30-60 (Shapiro, Anderson & Bartlett, 2000) โดยผู้ป่วยร้อยละ 95 จำเป็นต้องได้รับเครื่องช่วยหายใจและรักษาในหอผู้ป่วยหนัก (Lowe et al., 2001) การได้รับเครื่องช่วยหายใจแม้ว่าจะมีผลดีและสามารถช่วยรักษาชีวิต

ผู้ป่วยได้ แต่ก็มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับเครื่องช่วยหายใจโดยเฉพาะอย่างยิ่งปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจทำให้ผู้ป่วยมีอัตราการเสียชีวิตถึงร้อยละ 50 (อภิรักษ์ पालวัฒน์วิไชย, 2546) โดยความเสี่ยงดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และยังพบว่าผู้ป่วยมีความเครียด วิตกกังวล กลัว ภาวะถูกพรากความรู้สึก ความไม่สุขสบายและทุกข์ทรมานระหว่างได้รับเครื่องช่วยหายใจ (วรรณกรณ์ โฉมกุล, 2544) ที่ทำให้หยุดการใช้เครื่องช่วยหายใจได้ยาก ส่งผลให้ต้องอยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤตนานและค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลสูงขึ้น (Bumroongkit, Liwsrisakun, Deesomchok, Theerakittikul & Pothirat, 2005 ; Esteban et al., 1995) นอกจากนี้ ยังส่งผลต่อสมาชิกในครอบครัวก่อให้เกิดความเครียด วิตกกังวล (ทิพมาศ ชินวงศ์ และวารกรณ์ คงสุวรรณ, 2546) และมีผลกระทบต่อทางเศรษฐกิจด้วย ดังนั้น การยุติการใช้เครื่องช่วยหายใจและถอดท่อช่วยหายใจออกควรทำให้เร็วที่สุดเมื่อผู้ป่วยสามารถหายใจเองได้ (ชัยวัฒน์ บำรุงกิจ, 2545)

การหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นขั้นตอนสำคัญที่สุดของการดูแลผู้ป่วยวิกฤตที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ (สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545) และเป็นกระบวนการที่ละเอียดอ่อนสลับซับซ้อน นับเป็นปัญหาสำคัญและท้าทายความสามารถของบุคลากรสุขภาพที่ดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยแต่ละรายมีความยากง่ายของการหย่าเครื่องไม่เท่ากัน ความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจขึ้นอยู่กับความพร้อมด้านร่างกายและจิตใจของผู้ป่วย (พนารณ์ รัตนปนัดดา, 2545 ; สุจินต์ สุรภาคพงษ์, 2537 ; Burns, 1998 ; Henneman, 2001) วิธีการหย่าเครื่องที่เหมาะสมความสามารถในการดูแลของแพทย์และพยาบาล (ชัยวัฒน์ บำรุงกิจ, 2545) ตลอดจนความร่วมมือ

ของสหสาขาวิชาชีพในการร่วมกันวางแผนกำหนดและปฏิบัติตามแนววิธปฏิบัติกรหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Henneman, 2001) โดยพยาบาลมีบทบาทสำคัญทำให้กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจสามารถดำเนินไปได้ (Norton, 2000) ซึ่งวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่นิยมใช้ คือ การให้ผู้ป่วยหายใจเองโดยได้รับออกซิเจนทางท่อหลอดลมคอ (T-piece) จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ และช่วยลดระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลานอนในหอผู้ป่วยวิกฤตและนอนโรงพยาบาลลง (Alia & Esteban, 2000 ; Chan et al., 2001 ; Ely, et al., 2001 ; Esteban et al., 1995 ; Kollef, Shapiro, & Silver, 1997 ; Marelich et al., 2000)

หอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลนครนายก มีจำนวนผู้ป่วยภาวะวิกฤตมากกว่าร้อยละ 90 ที่จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจและมีแนวโน้มเพิ่มจำนวนมากขึ้น โดยในปี 2546 มีจำนวน 344 ราย และเพิ่มเป็น 373 รายในปี 2547 (โรงพยาบาลนครนายก, 2547) ซึ่งร้อยละ 70 พบว่าเป็นผู้ป่วยวิกฤตในกลุ่มโรคทางอายุรกรรมที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวและจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งการปฏิบัติการหย่าเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลนครนายก ยังไม่มีแนวทางการปฏิบัติอย่างชัดเจน การปฏิบัติการหย่าเครื่องช่วยหายใจจึงเป็นไปตามความสามารถและประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ที่พบว่าความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยเฉพาะในกลุ่มโรคทางอายุรกรรมมีเพียงร้อยละ 28 และมีระยะเวลาเฉลี่ยการใช้เครื่องช่วยหายใจนาน 9.7 วัน (โรงพยาบาลนครนายก, 2547) ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลว โดยบูรณาการแนวคิดความร่วมมือการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างแพทย์กับพยาบาล (Nurse-physician collaboration) เข้ากับกระบวนการหย่าเครื่องช่วย

หายใจ (Weaning process) พัฒนาเป็นแนววิธปฏิบัติ การหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning ventilator protocol) เพื่อให้ผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลว จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จมากกว่าและมีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าการปฏิบัติตามวิธปฏิบัติ

#### สมมติฐานของการวิจัย

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามโปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจ มีผลการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จมากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามวิธปฏิบัติ
2. ผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามโปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจ มีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามวิธปฏิบัติ

#### กรอบแนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดของการดูแลสุขภาพต้องอาศัยการทำงานร่วมกันแบบสหสาขาวิชาชีพ ซึ่งความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานเพียงวิชาชีพเดียวอาจไม่ครอบคลุมความต้องการบริการได้ทั้งหมด (อนุวัฒน์ สุขชาติกุล, 2544) สิ่งสำคัญในการดูแลที่มีคุณภาพ จำเป็นต้องมีการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างแพทย์กับพยาบาลโดยมี การทำหน้าที่ในลักษณะเพื่อนร่วมงาน รับผิดชอบการดูแล รับผิดชอบแก่ไขปัญหาการรักษาพยาบาลร่วมกัน นำจุดเด่นของแต่ละวิชาชีพมาใช้ในการปฏิบัติงาน และยอมรับความแตกต่างตามขอบเขตของวิชาชีพ ตลอดจนมีการแลกเปลี่ยนข้อมูล สร้างสรรค์โอกาสการเรียนรู้จากความเชี่ยวชาญซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดการบริการทางสุขภาพที่ดีที่สุดและส่งผลลัพธ์โดยตรงต่อผู้ป่วย (ยุพิน อังสุโรจน์ และบุษบา ประสารอริคม, 2545) โดยเฉพาะการหย่าเครื่องช่วยหายใจซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญที่สุดของการดูแลผู้ป่วย

วิกฤต จำเป็นต้องใช้การหย่าเครื่องช่วยหายใจ ตามกระบวนการ 3 ระยะ (Henneman et al., 2001) คือ ระยะก่อนการหย่าเครื่อง (Pre-weaning phase) ระยะการหย่าเครื่อง (Weaning phase) และระยะหลังการหย่าเครื่อง (Weaning outcome) ที่ครอบคลุมผู้ป่วยตั้งแต่เริ่มใช้เครื่องช่วยหายใจจนถึงสามารถหายใจเองได้โดยไม่ต้องกลับไปใช้เครื่องช่วยหายใจอีก การสร้างแนววิธปฏิบัติการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยบูรณาการแนวคิดความร่วมมือการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างแพทย์กับพยาบาลเข้ากับกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ที่ครอบคลุมกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจทั้งสามระยะทำให้การหย่าเครื่องช่วยหายใจสำเร็จมากขึ้น (Salipante, 2002) โดยในระยะก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจมีการเตรียมความพร้อมทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งแพทย์และพยาบาลร่วมมือกันค้นหาและแก้ไขสาเหตุของภาวะการหายใจล้มเหลว ประเมินความพร้อมก่อนเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจตามเกณฑ์การประเมิน ผู้ป่วยจะได้รับโอกาสทดสอบการหายใจเองอย่างมีระบบ (Spontaneous breathing trial : SBT) ส่วนในระยะการหย่าเครื่องช่วยหายใจจะมีการเฝ้าระวังติดตามการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ สำหรับระยะหลังการหย่าเครื่องช่วยหายใจนั้นจะมีการประเมินผลการหย่าเครื่องช่วยหายใจ รวมถึงการถอดท่อช่วยหายใจออก และถ้าผู้ป่วยไม่สามารถผ่านเกณฑ์การประเมินได้ ทีมพยาบาลประสานงานกับแพทย์ร่วมกันค้นหาและแก้ไขสาเหตุ เพื่อเตรียมความพร้อมและเริ่มการหย่าเครื่องใหม่ในวันต่อไป ซึ่งการมีแนววิธปฏิบัติการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่ชัดเจนทำให้ผู้ปฏิบัติมีความมั่นใจและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ช่วยให้ผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวที่จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจสำเร็จได้มากขึ้น และมีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง ดังแผนภาพ

โปรแกรมการหว่าเครื่องช่วยหายใจที่บูรณาการแนวคิดความร่วมมือการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างแพทย์กับพยาบาลเข้ากับกระบวนการหว่าเครื่องช่วยหายใจ

การเตรียมการ : พัฒนาแนววิधिปฏิบัติและทักษะ ความรู้ความสามารถของทีมผู้ปฏิบัติ

การดำเนินการ : ตามกระบวนการหว่าเครื่องช่วยหายใจ ประกอบด้วย

ระยะที่ 1. ระยะก่อนการหว่าเครื่องช่วยหายใจ

1. การเตรียมความพร้อมด้านร่างกายและด้านจิตใจ
2. การประเมินความพร้อมด้านร่างกายและจิตใจก่อนการหว่าเครื่องช่วยหายใจตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ในตอนเช้าของทุกวัน

ระยะที่ 2. ระยะการหว่าเครื่องช่วยหายใจ

1. ระยะเริ่มการหว่าเครื่องช่วยหายใจ : การทดสอบหายใจด้วยตนเอง (SBT)
2. ระยะการหว่าเครื่องช่วยหายใจ : เฝ้าระวังติดตามอาการเปลี่ยนแปลง
  - การประเมินเพื่อให้ผู้ป่วยหายใจเองต่อ
  - การประเมินเพื่อหยุดการหว่าเครื่องช่วยหายใจ ตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้
  - การดูแลหลังการหว่าเครื่องช่วยหายใจไม่ประสบความสำเร็จ โดยการประสานงานกับแพทย์ค้นหาและแก้ไขสาเหตุ
  - เตรียมความพร้อมเพื่อการเริ่มหว่าเครื่องใหม่ ถ้าไม่สามารถหายใจเองต่อไปได้ โดยการประสานงานกับแพทย์ค้นหาและแก้ไขสาเหตุ

ระยะที่ 3. ระยะหลังการหว่าเครื่องช่วยหายใจ : การประเมินผลการหว่าเครื่องช่วยหายใจ และการเฝ้าระวัง ติดตามการเปลี่ยนแปลง

- การดูแลผู้ป่วยหลังการถอดท่อช่วยหายใจ
- การดูแลผู้ป่วยให้ได้รับออกซิเจนทางท่อช่วยหายใจ ภายหลังเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจ แต่ยังไม่สามารถถอดท่อช่วยหายใจออกได้
- การประเมินความสำเร็จการหว่าเครื่องช่วยหายใจ
- การเตรียมความพร้อมเริ่มหว่าเครื่องใหม่ ถ้าไม่สามารถหว่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ โดยการประสานงานกับแพทย์ค้นหาและแก้ไขสาเหตุ

ความสำเร็จ  
ของการหว่าเครื่อง  
ช่วยหายใจเพิ่มขึ้น

ระยะเวลาการใช้  
เครื่องช่วยหายใจ  
ลดลง

แผนภาพ กรอบแนวคิดในการวิจัย

### การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) แบบ 2 กลุ่มวัดผลหลังการทดลอง (Two group post-test design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมการหยาเครื่องช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วยภาวะการหายใจล้มเหลวที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจต่อความสำเร็จของการหยาเครื่องช่วยหายใจและระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้ป่วยในกลุ่มโรคทางอายุรกรรม ได้รับการวินิจฉัยโรคจากแพทย์ว่ามีภาวะการหายใจล้มเหลว เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลนครนายก กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตร ใช้กรเลือกร่วมตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนดไว้ จำนวน 40 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 20 ราย และกลุ่มทดลอง 20 ราย โดยมีลักษณะคล้ายคลึงกันมากที่สุด คือ เพศเดียวกัน อายุต่างกันไม่เกิน 5 ปี และได้รับการวินิจฉัยโรคจากแพทย์ว่ามีสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะหายใจล้มเหลวจากโรคเดียวกัน และมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย
  - 1) โปรแกรมการหยาเครื่องช่วยหายใจ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ได้ผลค่า CVI เท่ากับ .87 ภายหลังการปรับแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว นำไปทดลองใช้กับผู้ป่วยภาวะการหายใจล้มเหลวที่ตรงตามลักษณะของประชากรในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลนครนายก จำนวน 3 ราย นำปัญหาและอุปสรรคที่พบในการทดลองใช้ มาวิเคราะห์และ

- 2) เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เป็นอุปกรณ์สำหรับการประเมินทางกายภาพ ได้แก่ เครื่องวัดความดันโลหิต เครื่องติดตามคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ เครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์ เครื่องวัดปริมาตรอากาศ และเครื่องวัด pulse oximetry ตรวจสอบค่าความเที่ยงของเครื่องมือโดยกองช่างวิศวกรรม กระทรวงสาธารณสุข ประจำปี 1 ปี และก่อนการทดลองมีการตรวจสอบซ้ำจากแผนกช่างเครื่องมือแพทย์ประจำโรงพยาบาล

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป

2.2 แบบประเมินความพร้อมก่อนการหยาเครื่องช่วยหายใจด้านร่างกาย ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยดัดแปลงจากแบบประเมินก่อนการหยาเครื่องช่วยหายใจของเบอร์น (Burns Weaning Assessment Program: BWAP) (Burns, 1998) และแบบประเมินความพร้อมด้านจิตใจ ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยดัดแปลงจากแบบประเมินสภาวะด้านจิตใจก่อนการหยาเครื่องช่วยหายใจของสจิวน์ สุรภาคพงษ์ (2537)

2.3 แบบประเมินตาม Weaning Ventilator Protocol ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าตำรา เอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์

2.4 แบบประเมินความสำเร็จของการหยาเครื่องช่วยหายใจ ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากศึกษาค้นคว้าตำรา เอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์

หาความเที่ยงของเครื่องมือจากการประเมินแบบสังเกต ได้ค่า Interrater reliability คือ แบบประเมินความพร้อมด้านร่างกาย เท่ากับ .92 แบบประเมินความพร้อมด้านจิตใจ เท่ากับ .7 แบบประเมินตาม Weaning Ventilator Protocol เท่ากับ .97 และแบบประเมินความสำเร็จของการหยาเครื่องช่วย

หายใจ เท่ากับ 1

#### การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเตรียมการ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ ประสานงานและดำเนินการประชุมเชิงปฏิบัติการที่มพยาบาล หอผู้ป่วยหนักที่ดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และ ร่วมกันพัฒนาแนววิธีปฏิบัติการหยาเครื่องช่วยหายใจ ระหว่างเดือนมีนาคม 2549 ถึงเดือนเมษายน 2549

การดำเนินการวิจัย ภายหลังจากได้รับอนุมัติ การทำวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการ วิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพา และผู้อำนวยการ โรงพยาบาลนครนายก ผู้วิจัยแนะนำตัว ชี้แจง วัตถุประสงค์ในการทำวิจัย เพื่อขอความร่วมมือใน การทำวิจัย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองโดยมีลักษณะคล้ายคลึงกันมากที่สุด ตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ มีการพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วม การวิจัย ลงนามยินยอมเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างการ วิจัยโดยสมัครใจ ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่ม ควบคุมจนครบก่อน เพื่อการควบคุมการปนเปื้อนกับ กลุ่มทดลอง แล้วจึงเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มทดลอง จนครบ

กลุ่มควบคุม เป็นผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจ ล้มเหลวจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ที่รับไว้รักษา ในหอผู้ป่วยหนัก ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจตาม วิธีปฏิบัติปกติของหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลนครนายก จำนวน 20 ราย ตามขั้นตอนในการดูแลตามมาตรฐาน ของแต่ละวิชาชีพ คือเมื่อแพทย์เจ้าของไข้ตรวจเยี่ยม อาการทุกวัน เป็นผู้พิจารณาเริ่มต้นและเลือกวิธีการ หยาเครื่องช่วยหายใจ ทีมพยาบาลปฏิบัติการหยา เครื่องช่วยหายใจตามแผนการรักษาของแพทย์และ ตามมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ และ ประสานงานกับแพทย์เมื่อพบการเปลี่ยนแปลง ลง บันทึกรูปการเปลี่ยนแปลงในแบบบันทึกของหอผู้ป่วยหนัก โดยรวบรวมข้อมูลของกลุ่มควบคุมระหว่างเดือน

พฤษภาคม 2548 ถึงเดือนสิงหาคม 2548

กลุ่มทดลอง เป็นผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจ ล้มเหลวจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจรับไว้รักษาใน หอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลนครนายก ตามคุณสมบัติ ที่กำหนดและดำเนินการปฏิบัติตามกระบวนการของ โปรแกรมการหยาเครื่องช่วยหายใจ ระหว่างเดือน กันยายน 2548 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2549 โดยการ ปฏิบัติของพยาบาลและแพทย์เจ้าของไข้ตาม บทบาทของแต่ละสาขาวิชาชีพ คือ ภายหลังจากผู้ป่วยที่มี ภาวะการหายใจล้มเหลวได้รับเครื่องช่วยหายใจ ทีม พยาบาลประสานงานกับแพทย์ร่วมมือกันค้นหาและ แก้ไขสาเหตุของภาวะการหายใจล้มเหลว เป็นการ เตรียมความพร้อมของผู้ป่วยทั้งด้านร่างกายและด้าน จิตใจ โดยช่วงเช้าของทุกวัน (08.30-09.00 น.) ทีม พยาบาลประเมินความพร้อมผู้ป่วยตามเกณฑ์ของ แบบประเมิน เพื่อเข้าสู่การทดสอบการหยาเครื่องช่วย หายใจ เมื่อแพทย์ตรวจเยี่ยมอาการผู้ป่วยประจำวันมี การประสานงาน แลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดเห็นและ วางแผนร่วมกับทีมพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยตาม ขอบเขตของวิชาชีพ ทีมพยาบาลเฝ้าระวังติดตาม อาการเปลี่ยนแปลงและเมื่อพบอาการผิดปกติหรือมี อาการเปลี่ยนแปลง ประสานงานกับแพทย์เพื่อให้การ แก้ไขปัญหาทันทีและปรับแผนการดูแลให้เหมาะสม กับผู้ป่วย ลงบันทึกผลการประเมินและอาการ เปลี่ยนแปลงในแบบประเมินตาม Weaning Ventilator Protocol

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งกลุ่มควบคุมและ กลุ่มทดลองนั้น โดยข้อมูลทั่วไป ข้อมูลการเจ็บป่วย ข้อมูลการประเมินความพร้อมก่อนการหยาเครื่องช่วย หายใจด้านร่างกายและจิตใจ และการประเมินความ สำเร็จของการหยาเครื่องช่วยหายใจนั้น ผู้วิจัยและ/ หรือผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ประเมินและลงบันทึก ส่วนข้อมูล การประเมินตาม Weaning Ventilator Protocol ทีมพยาบาลห้องผู้ป่วยหนักประเมินตามแนววิธีปฏิบัติ

ของการห่าเครื่องช่วยหายใจและลงบันทึกภายหลังผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวได้รับเครื่องช่วยหายใจเกิน 24 ชั่วโมง

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลการเจ็บป่วยของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. เปรียบเทียบผลการห่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติฟิชเชอร์ (Fisher's Exact Test)
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติที (t-test for independent sample)

#### ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีทั้งเพศชายและเพศหญิง จำนวนที่เท่ากัน คือ 12 และ 8 ราย ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีอายุ 70 ปี ขึ้นไป มีตารางที่ 1 จำนวนร้อยละและเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการห่าเครื่องช่วยหายใจระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยสถิติ ฟิชเชอร์

ผลการห่าเครื่องช่วยหายใจ	กลุ่มควบคุม (n = 20)		กลุ่มทดลอง (n = 20)		$\chi^2$	p-value
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ		
สำเร็จ	13	65	20	100	8.485	.004
ไม่สำเร็จ	7	35	0	0		

ระยะเวลาดำสุดในการใช้เครื่องช่วยหายใจของทั้ง 2 กลุ่มเท่ากัน คือ 2 วัน โดยในกลุ่มควบคุมมีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจสูงสุดที่ 30 วัน และมีระยะเวลาเฉลี่ยของการใช้เครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 9.90 วัน (SD = 8.42) ส่วนกลุ่มทดลองมีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจสูงสุดที่ 10 วัน และมีระยะเวลาเฉลี่ยของการใช้เครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 4.85 วัน

สาเหตุเกิดภาวะการหายใจล้มเหลวจากระบบหายใจร้อยละ 75 โดยเกิดจากภาวะน้ำท่วมปอดอย่างเฉียบพลัน ปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการกำเริบรุนแรงและปอดอักเสบ ในกลุ่มละเท่ากันที่ร้อยละ 35, 25 และ 15 ตามลำดับ และสาเหตุจากระบบหัวใจ หลอดเลือดและการไหลเวียนร้อยละ 25 จากติดเชื้อในกระแสเลือดและภาวะหัวใจวาย กลุ่มละเท่ากันที่ร้อยละ 15 และ 10 ตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างกันของข้อมูลทั่วไป เมื่อทดสอบด้วย ทัวโค-สแควร์

ผลการห่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จในกลุ่มควบคุม คิดเป็น ร้อยละ 65 อีกร้อยละ 35 ไม่สามารถห่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ ส่วนในกลุ่มทดลองนั้นสามารถห่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ คิดเป็นร้อยละ 100 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยสถิติ Fisher's Exact Test พบว่ากลุ่มทดลองมีผลการห่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $p = .004$ ) (ตารางที่ 1)

(SD = 2.87) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้ independent t-test พบว่ากลุ่มทดลองมีระยะเวลาเฉลี่ยของการใช้เครื่องช่วยหายใจน้อยกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $t_{23} = 2.54$ , mean difference = 5.05,  $p = .009$ ) (ตารางที่ 2)



ตารางที่ 2 ช่วงระยะเวลาของการใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยของการใช้เครื่องช่วยหายใจระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยสถิติ ที

กลุ่มตัวอย่าง	ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ (วัน)			mean difference	t	df	p-value
	Range	$\bar{X}$	SD				
กลุ่มควบคุม (n =20)	2-30	9.90	8.42	5.05	2.54	23	.009
กลุ่มทดลอง (n =20)	2-10	4.85	2.87				

### อภิปรายผล

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามโปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจ มีผลการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามวิธีปกติ เป็นผลมาจากการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามวิธีปกตินั้น แพทย์และพยาบาลให้การดูแลและปฏิบัติตามมาตรฐานของแต่ละวิชาชีพและประสบการณ์ของตนเอง ทำให้การปฏิบัติหลากหลายและไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน หลังจากที่ได้นำโปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจมาใช้ โดยที่ในระยะก่อนการหย่าเครื่อง ผู้ป่วยจะได้รับการเตรียมความพร้อมทั้งด้านร่างกายและจิตใจ มีโอกาสได้ทดสอบการหายใจเองทุกวัน นำไปสู่ความมั่นใจและลดความกลัวของผู้ป่วย ต่อมาในระยะการหย่าเครื่องผู้ป่วยจะได้รับการเฝ้าระวังติดตามและประเมินอาการเปลี่ยนแปลงทั้งทางร่างกายและจิตใจ ส่วนในระยะหลังการหย่าเครื่องนั้น จะมีการประเมินผลการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ และถ้าผู้ป่วยไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทีมพยาบาลและแพทย์จะร่วมมือกันค้นหาและแก้ไขสาเหตุ ปรับแผนการดูแลให้เหมาะสม เพื่อเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจใหม่ในวันต่อไป ความร่วมมือการปฏิบัติงานร่วมกันทำให้ทีมพยาบาลมีความมั่นใจและการปฏิบัติเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งครอบคลุมผู้ป่วยตั้งแต่เริ่มใช้เครื่องช่วยหายใจจนสามารถหายใจเองได้ จึงมีผลทำให้การหย่าเครื่อง ช่วยหายใจสำเร็จได้มากขึ้น

โดยการเตรียมความพร้อมด้านร่างกายและจิตใจนั้น มีผลต่อความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (พนากรณ์ รัตนปิ่นดดา, 2545) และความร่วมมือในการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างแพทย์กับพยาบาลทำให้บริการทางการพยาบาลมีคุณภาพ (Sullivan, 1998) ส่งผลดีต่อคุณภาพการดูแลผู้ป่วย มีผลให้สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จมากยิ่งขึ้น (Salipante, 2002)

2. ผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามโปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจ มีระยะเวลาเฉลี่ยการใช้เครื่องช่วยหายใจ น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามวิธีปกติ (5.05 วัน) เนื่องจาก โปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจนั้น ส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความพร้อมต่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจ มีโอกาสทดสอบการหายใจเองได้เร็ว จึงเข้าสู่ระยะการหย่าเครื่องได้เร็วขึ้น และเฝ้าระวังติดตามประเมินการเปลี่ยนแปลงขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจนั้น จะทำให้ผู้ป่วยไม่ต้องกลับมาใช้เครื่องช่วยหายใจอีก จึงลดระยะเวลาแต่ละขั้นตอนในกระบวนการหย่าเครื่องลง ส่งผลให้ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง สอดคล้องกับการศึกษาของกัณทิมา พิสิทธิ์กุล และคณะ (2545) ที่พบว่าการใช้ Ventilator Weaning Protocol สามารถลดระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจลงได้เมื่อเทียบกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามแผนการรักษาของแพทย์ และการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยใช้วิธีปฏิบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด

มีระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจน้อยกว่า (ชัยวัฒน์ บำรุงกิจ และคณะ, 2005) นอกจากนี้ยังพบว่าความร่วมมือของทีมสุขภาพในการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามแบบแผนที่วางไว้ ทำให้ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง (Henneman et al., 2002) ดังนั้นโปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจึงช่วยให้ผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวมีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง

สำหรับผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จในกลุ่มควบคุมนั้นมีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจนานเกิน 14 วัน โดยได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามวิธีปกติ ได้รับเครื่องช่วยหายใจมาเป็นเวลานานเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อน เช่น ปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ เป็นสาเหตุความล้มเหลวการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545 ; Blinkhorn, 1998) และเกิดกล้ามเนื้ออ่อนล้าซึ่งมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้ระบบทางเดินหายใจ มีผลต่อความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่ลดลงด้วย (Poponick et al., 1997)

#### ข้อเสนอแนะ

1. พยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจะต้องเข้าใจและตระหนักถึงการเตรียมความพร้อมผู้ป่วยทั้งด้านร่างกายและจิตใจก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และนำแนววิธีปฏิบัติการหย่าเครื่องช่วยหายใจประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทเพื่อพัฒนาคุณภาพการพยาบาล

2. ผู้บริหารทางการพยาบาลสามารถนำแนวคิดการประสานความร่วมมือการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างแพทย์กับพยาบาลไปจัดระบบการประสานงานเชิงนโยบายกับสหสาขาวิชาชีพอื่น เพื่อสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้อย่างต่อเนื่อง

3. ผู้วิจัยทางการพยาบาลสามารถนำแนววิธี

ปฏิบัติการหย่าเครื่องช่วยหายใจไปศึกษาซ้ำในบริบทของหอผู้ป่วยหนักที่แตกต่างกัน และหอผู้ป่วยสามัญที่ดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ รวมถึงศึกษาเพิ่มเติมถึงระยะเวลาที่ใช้หย่าเครื่องช่วยหายใจ จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนัก จำนวนวันนอนโรงพยาบาล ค่าใช้จ่ายการรักษาพยาบาล ตลอดจนความพึงพอใจของทีมพยาบาลที่ปฏิบัติตามแนววิธีปฏิบัติการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

#### กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยการให้คำปรึกษา การแนะนำแนวทางที่ถูกต้องและการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องจาก ดร.สุภาภรณ์ ดั่งแพง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลภา คุณทรงเกียรติ และดร.เขมรดี มงสิตบุญ ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพาที่ให้การสนับสนุนทุนการวิจัย ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลนครนายก ที่อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในระหว่างกรเก็บรวบรวมข้อมูล และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้ชี้แนะแนวทางอันเป็นประโยชน์อย่างสูงต่อการวิจัยครั้งนี้

#### เอกสารอ้างอิง

กัณทิมา พิสิทธิ์กุล อภิรักษ์ ปาลวัฒน์วิไชย และสถาพร ชิตีเชียรเลิศ. (2545). การลดระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยใช้ Ventilator Weaning Protocol ในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า. *วารสารวัณโรค โรคทรวงอกและเวชบำบัดวิกฤต*, 23(2), 63-72.

ชัยวัฒน์ บำรุงกิจ. (2545). การหย่าจากเครื่องช่วยหายใจ. ใน *ชายชาญ โพธิรัตน์ (บรรณาธิการ), การดูแลด้านระบบการหายใจและเครื่องช่วยหายใจ 2002* (หน้า 244-265). เชียงใหม่ : ธนบรรณการพิมพ์.

ทิพมาศ ชินวงศ์ และวารภรณ์ กงสุวรรณ.  
(2546). การพยาบาลจิตสังคมในผู้ป่วยที่ใช้เครื่อง  
ช่วยหายใจ. *วารสารพยาบาลสงขลานครินทร์*, 23(2),  
103-125.

พนาภรณ์ รัตนปนัดดา. (2545). *ปัจจัยทำนาย  
ความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ*. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการพยาบาล  
ผู้ใหญ่, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.

ยุพิน อังสุโรจน์ และนุชญา ประสารอริคม.  
(2545). การปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างพยาบาลและ  
แพทย์เพื่อการพัฒนาคุณภาพ. *วารสารพยาบาล*, 51(1),  
12-21.

โรงพยาบาลนครนายก. (2547). *สถิติงานหอ  
ผู้ป่วยหนัก*. นครนายก : โรงพยาบาลนครนายก.

วรรณภรณ์ ไกลสกุล. (2544). *ประสบการณ์ชีวิต  
ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ*. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการพยาบาล  
ผู้ใหญ่, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.

สุจินต์ สุรภักย์พงศ์. (2537). *การเปรียบเทียบ  
สภาวะด้านร่างกายและจิตใจระหว่างผู้ป่วยที่หย่า  
เครื่องช่วยหายใจสำเร็จและไม่สำเร็จ*. วิทยานิพนธ์  
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการพยาบาล  
ผู้ใหญ่, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

สุมาลี เกียรติบุญศรี. (2545). *การหย่าเครื่อง  
ช่วยหายใจ*. ในสุมาลี เกียรติบุญศรี. (บรรณาธิการ),  
*การดูแลรักษาโรคระบบหายใจในผู้ใหญ่* (หน้า 313-  
339). กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

อนุวัฒน์ ศุภชูดิกุล. (2544). *เส้นทางสู่  
โรงพยาบาลคุณภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : ดี  
ไซร์.

อภิรักษ์ ปาลวัฒน์วิไชย. (2546). Weaning  
from ventilator support. ในไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล และ  
ดุสิต สดาวร (บรรณาธิการ), *Practical points in  
critical care* (หน้า 96 -106). กรุงเทพฯ : บียอนด์

เอ็นเทอร์ไพรซ์.

Alia, I., & Esteban, A. (2000). Weaning  
from mechanical ventilation. *Critical Care*, 4,  
72-80.

Blinkhorn, R. J. (1998). Hospital-  
acquired pneumonia. In G.L., Baum, J.D.,  
Crapo, B.R., Celli, & J.B. Karlinsky (Eds.).  
*Pulmonary diseases* (6<sup>th</sup> ed.) (pp. 543-560).  
Philadelphia : Lippincott-Raven.

Bumroongkit, C., Liwsrisakun, C.,  
Deesomchok, A., Theerakittikul, T., & Pothirat,  
C. (2005). Efficacy of weaning protocol in  
medical intensive care unit of tertiary care  
center. *Journal Med Associated Thai*, 88(1),  
52-57.

Burns, S. M. (1998). Mechanical  
ventilation and weaning. In M. R., Kinney, S.  
B., Durnhar, J. A. Brooks-Brunn, N., Molter.,  
J. M., Vitello-Cieciu (Eds.). *American  
association of critical-nurses clinical reference  
for critical care nursing* (4<sup>th</sup> ed.) (pp. 607-633).  
St. Louis, ML : Mosby.

Chan, P. K. O., Fischer, S., Stewart,  
T. E., Hallett, D. C., Hyness-Gay., & Mehta,  
S. (2001). Practising evidence-based medicine  
: The design and implementation of  
multidisciplinary team-driven extubation  
protocol. *Critical Care*, 5(6), 349-354.

Ely, E. W., Meade, M. O., Haponik,  
E. F., Kollef, M. H., Cook ,D. J., & Stoller,  
J. (2001). Mechanical ventilator weaning  
protocol driven by nonphysician health-care  
professionals. *Chest*, 120(6), 454S-463S.

Esteban, A., Frutos, F., Tobin, M. J., Alia,

I., Solsona, J. F., Valverdu, I., & Blanco, J. (1995). A comparison of four methods of weaning patients from mechanical ventilation. *The New England Journal of Medicine*, 332(6), 345-350.

Henneman, E. A., Dracup, K., Ganz, T., Molayeme, O., & Cooper, C. B. (2001). Effect of a collaborative weaning plan on patient outcome in the critical care setting. *Critical Care Medicine*, 29(2), 297-303.

\_\_\_\_\_. (2002). Using a collaborative weaning plan to decrease duration of mechanical ventilation and length of stay in the intensive care unit for patients receiving long-term ventilation. *American Journal of Critical Care*, 11(2), 132-140.

Kollef, M. H., Shapiro, S. D., & Silver, P. (1997). A randomized controlled trial of protocol-directed versus physician-directed weaning from mechanical ventilation. *Critical Care Medicine*, 25(4), 567-574.

Lowe, F., Fulbrook, P., Aldridge, H., Fox, S., Gillard, J., ÓNeill, J., & Papps, L. (2001). Weaning from ventilation : A nurse-led protocol. *Critical Care Nursing in Europe*, 1(4), 124-133.

Marelich, G. P., Murin, S., Battistella, F., Inciardi, J., Vierra, T., & Roby, M. (2000). Protocol weaning of mechanical ventilation in medical and surgical patients by respiratory care practitioners and nurses. *Chest*, 118(2), 459-467.

Norton, L. (2000). The role of the specialist nurse in weaning patients from mechanical ventilation and the development of the nurse-led approach. *Nursing in Critical Care*, 5, 220-227.

Poponik, J. M., Jacobs, I., Supinski, G., & Dimarco, A. F. (1997). Effect of upper respiratory tract infection in patients with neuromuscular disease. *American Journal Respiratory and Critical Care Med*, 156, 659-664.

Salipante, D. M. (2002). Developing a multidisciplinary weaning unit through collaboration. *Critical Care Nurse*, 22(4), 30-39.

Shapiro, M. B., Anderson, H. L., & Bartlett, R. H. (2000). Respiratory failure. Conventional and high-tech support. *Surg. Clinical North American*, 80(3), 871-883.

Sullivan, T. J. (1998). *Collaboration : A health care imperative*. St. Louis : McGraw - Hill.