

การพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยสัณยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2552

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

.....
.....

นางพิษณุพันธุ์ จันทระ
ผู้ศึกษา

.....
.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อุษาวดี อัครวิเศษ,
Ph.D. (Nursing)
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

.....
.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุพร ดนัยคุณฤกุล,
พย.ด.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม

.....
.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เอี่ยมพร มัชฌิมวงศ์,
Ph.D.
รักษาการแทนคณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....
.....

รองศาสตราจารย์ ยาใจ สิริหมงคล,
Ph.D. (Nursing)
ประธานกรรมการประจำหลักสูตร
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในผู้ป่วยสัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)

วันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ. 2552

.....
พินิจพันธุ์ จันทระ

นางพินิจพันธุ์ จันทระ

ผู้ศึกษา

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เอมพร รตินธร,

Ph.D. (Nursing)

ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อุษาวดี อัสดรวิเศษ,

Ph.D. (Nursing)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประภาพร จินันทุยา,

พย.ค.

กรรมการสอบสารนิพนธ์

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เอ็มพร มัชฌิมวงศ์,

Ph.D.

รักษาการแทนคณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุพร ดนัยคุญีกุล,

พย.ค.

กรรมการสอบสารนิพนธ์

.....
รองศาสตราจารย์ ฟองคำ ดิลกสกุลชัย,

Ph.D. (Nursing)

คณบดี

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษาวดี อัครวิเศษ อาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมสารนิพนธ์และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพร ดนัยคุชฎีกุล อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ให้กำลังใจ เสนอแนะข้อคิดเห็นต่างๆ ตรวจแก้ไขจุดบกพร่อง จนสารนิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอ็มพร รตินทร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประภาพร จินันท์ญา คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กรองไค อุนหสุต ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ที่กรุณาให้แง่คิดและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้สารนิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณะพยาบาลศาสตรมหาวิทาลัยมหิดลที่ได้ให้โอกาสในการพัฒนาองค์ความรู้ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของคณะพยาบาลศาสตร์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

ขอกราบขอบพระคุณคุณวรินทร์ พัดทอง หัวหน้าหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอุบัติเหตุ และเพื่อนร่วมงานโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีที่ได้ให้โอกาสและกำลังใจในการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบคุณญาติและผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและเป็นแรงบันดาลใจในการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิตรหัส 50 ทุกคน ที่ให้การช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกัน

ท้ายสุดนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา พี่สาวและพี่ชาย ในการอบรมเลี้ยงดูด้วยความรัก เอาใจใส่ ปลุกฝังให้มีความมานะพากเพียร สนับสนุนด้านการศึกษา ขอขอบคุณ คุณอนันต์ จันทระ ที่เป็นกำลังใจ ให้การดูแลช่วยเหลืออยู่เคียงข้างในการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคด้วยดีเสมอมา ขอขอบใจเด็กชายคริสฐ์ จันทระ และเด็กหญิงพิชญนันท์ จันทระ ให้เป็นแรงผลักดันจนสำเร็จการศึกษา

พิชญพันธุ์ จันทระ

การพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

THE DEVELOPMENT OF CLINICAL PATHWAYS FOR CRITICAL SURGICAL PATIENTS
WITH MECHANICAL VENTILATION

พิชญพันธุ์ จันทร 5036804 NSAN/M

พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : อูยวดี อัครวิเศษ, Ph.D. (Nursing), ศุพร คณัยคุชฎีกุล, พย.ค.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจากการสังเคราะห์งานวิจัยโดยใช้รูปแบบการสังเคราะห์งานวิจัย Soukup (2000) เป็นกรอบในการดำเนินงาน ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ศึกษาถึงขั้นตอนที่ 2 แผนการดูแลที่สร้างขึ้นได้จากการสังเคราะห์งานวิจัย 23 เรื่อง เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ระดับ 1 จำนวน 2 เรื่อง ระดับ 2 จำนวน 17 เรื่อง ระดับ 5 จำนวน 2 เรื่อง ระดับ 6 จำนวน 1 เรื่อง ระดับ 7 จำนวน 1 เรื่องสาระที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัย ได้นำมาพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกที่เกิดจากความร่วมมือของทีมสหสาขาวิชาชีพ ในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจตั้งแต่ระยะที่มีภาวะฉุกเฉินทางการหายใจ ระยะเตรียมความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ ระยะหยาเครื่องช่วยหายใจและระยะถอดท่อช่วยหายใจ โดยมีผลลัพธ์ของการศึกษาคือผู้ป่วยศัลยกรรมที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจได้รับการดูแลอย่างมีคุณภาพ ลดค่าใช้จ่ายและลดภาวะแทรกซ้อน แผนการดูแลทางคลินิกได้รับการตรวจสอบและข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านซึ่งเป็นทีมสหสาขาที่มีส่วนร่วมในการใช้แผนการดูแลทางคลินิก

ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ในการปฏิบัติในสถานการณ์จริง โดยมุ่งเน้นความร่วมมือของทีมสหสาขา และทำการศึกษาวิจัยเพื่อวัดผลลัพธ์ของแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจและขยายผลการใช้แผนการดูแลทางคลินิกที่พัฒนาขึ้นไปยังกลุ่มผู้ป่วยอื่นต่อไป

คำสำคัญ: แผนการดูแลทางคลินิก / เครื่องช่วยหายใจ / ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด / หลักฐานเชิงประจักษ์

THE DEVELOPMENT OF CLINICAL PATHWAYS FOR CRITICAL SURGICAL PATIENTS WITH MECHANICAL VENTILATION

PITCHAYAPAN CHANTARA 5036804 NSAN/M

M.N.S. (ADULT NURSING)

THEMATIC PAPER ADVISORY COMMITTEE: USAVADEE ASDORNWISED, Ph.D. (Nursing), SUPORN DANAIDUTSADEEKUL, D.N.S.

ABSTRACT

The aim of this study was to develop clinical pathways for critical surgical patients with mechanical ventilation by using the evidence based practice model of Soukup (2000) as a framework. This study implemented 2 phases but did not implement the evidence-observed phase or evidence-based phase. The establishment of clinical pathways was derived from the research synthesis of 23 research studies: 2 Level I studies, 17 Level II studies, 2 Level V studies, 1 Level VI study and 1 Level VII study. The results of the synthesis were used to invent the multidisciplinary clinical pathways through acute ventilatory phase, pre-weaning phase, weaning or extubation phase, and rehabilitation phase. The outcome of the clinical pathways is to improve the quality of care, decrease cost of care and complications of the critically ill surgical patients with mechanical ventilation. This clinical pathway was validated by 5 health care professionals who were a multidisciplinary care team in the surgical care field.

The clinical pathways for critical surgical patients with mechanical ventilation should be implemented in actual situations and emphasize the collaboration of a multidisciplinary team. In addition, studies of the patient outcome using this clinical pathway should be further developed. The development of clinical pathways should be expanded to other patient groups.

KEY WORDS: CLINICAL PATHWAYS / MECHANICAL VENTILATION /
SURGICAL PATIENTS / EVIDENCE-BASED PRACTICE MODEL

123 pages

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญแผนภูมิ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
ประเด็นหลักในการศึกษา	4
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	
ปัญหาการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจหลังผ่าตัด	7
การจัดการทางการพยาบาล	25
กรอบแนวคิดของการจัดการผู้ป่วยรายกรณี (Case Management)	26
การพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิก (Clinical Pathway)	27
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา	
การค้นหาค้นหาปัญหา	37
การสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์	39
แผนการดูแลทางคลินิก : ในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ได้รับ	54
การใส่เครื่องช่วยหายใจ	
การประเมินความเป็นไปได้ในการนำหลักฐานเชิงประจักษ์ไปใช้	65
บทที่ 4 สรุปการศึกษาและข้อเสนอแนะ	
สรุปการศึกษา	69
ข้อเสนอแนะ	71

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทสรุปแบบสมบูรณภาษาไทย	72
บทสรุปแบบสมบูรณภาษาอังกฤษ	83
รายการอ้างอิง	96
ภาคผนวก	109
ประวัติผู้ศึกษา	123

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	BURNS' WEAN ASSESSMENT PROGRAM (BWAP)	15
2	แบบประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	17
3	แสดงค่า Threshold และระดับความน่าเชื่อถือของ Weaning predictor	24
4	ระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์	44

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิ

หน้า

1	กรอบแนวคิดของการจัดการผู้ป่วยรายกรณี (Case Management)	27
2	ฐานข้อมูลคำสำคัญและผลการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์	42
3	สรุปขั้นตอน Evidence-based practice model ในการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ	68

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาวะแทรกซ้อนของระบบทางเดินหายใจเป็นภาวะที่พบบ่อยที่สุดในระยะหลังผ่าตัด (post operative pulmonary complication) (Relan, & Kancha, 2008; Rudra, & Das, 2006) ได้แก่ การผ่าตัดหัวใจพบ 40% การผ่าตัดช่องท้องส่วนบนพบ 20-70% การผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะ การผ่าตัดนอกช่องท้องและผ่าตัดกระดูกพบได้ร้อยละ 4% (Ferguson, 1999) และพบอัตราการเสียชีวิต 7.5 % (Muehling, Halter, Schelzig, Meierhenrich, Steffen, Orend., et al., 2008) ทำให้ผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ เนื่องจาก เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาตรอากาศในปอดหรือความสามารถในการหายใจลดลง จากการทำงานของกล้ามเนื้อหายใจและกล้ามเนื้อช่วยหายใจผิดปกติ การขยายของทรวงอกและปอดไม่ดี รวมถึงการหายใจยังถูกขัดขวางจากแรงดันในช่องท้องที่เพิ่มขึ้นจากภาวะท้องอืด (Olsen, et al., 2002) นอกจากนี้การได้รับยาคุมสลับทำให้เกิดศูนย์ควบคุมการหายใจ การได้รับสารน้ำจำนวนมากในระหว่างการผ่าตัดในรายที่ต้องแก้ไขภาวะพร่องของสารน้ำและการเสียเลือดจำนวนมากทำให้มีการขนส่งออกซิเจนลดลง (Epstein, & Peerless, 2006) สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้การแลกเปลี่ยนก๊าซและการระบายอากาศของผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำได้ไม่ดี ทำให้ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ อย่างไรก็ตามการใช้เครื่องช่วยหายใจนานทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการนอนโรงพยาบาลนาน (Complication of long-term hospital care) ได้แก่ การสำลักซ้ำๆ การติดเชื้อ (ที่ปอดและกระแสเลือด) แผลกดทับ ลิ้มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ (Goodman, 2006; Rose, & Nelson, 2006) ผลกระทบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจทำให้ กล้ามเนื้อช่วยหายใจอ่อนแรง (Choi, Tasota, & Hoffman, 2008) เกิดความทุกข์ทรมานจากการดูแลรักษาและการทำหัตถการต่างๆ คุณภาพชีวิตที่ลดลง (Carson, 2006; Morris, 2007) รวมถึงภาระในการดูแลของผู้ดูแลและความวิตกกังวลของผู้ดูแลที่เพิ่มขึ้น (Chelluri et al., 2004; Twibell, Siela, & Mahmoodi, 2000) ค่าใช้จ่ายสูง (Burns et al., 2004; Carson, 2006; Macintyre et al., 2004; Morris, 2007)

สมาคมพยาบาลผู้ป่วยวิกฤตแห่งอเมริกา (The American Association of Critical care Nurse : AACN) ได้ให้ความหมายการใช้เครื่องช่วยหายใจนานคือ ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 3 วันขึ้นไป (White, O'Conner, & Karbar, 2008) ปัจจัยที่มีผลต่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ขึ้นกับปัจจัยด้านร่างกายทั่วไป (Systemic factors) ได้แก่ ภาวะโรคร่วมโรคเรื้อรัง ภาวะทุพโภชนาการ ระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วย ปัจจัยด้านการหายใจ (Mechanic factors) ได้แก่ งานที่ใช้ในการหายใจเพิ่มขึ้น ความสามารถของกล้ามเนื้อหายใจลดลง ทางเดินหายใจส่วนบนอุดตัน ปัจจัยจากผู้ให้การดูแล (Iatrogenic factors) ได้แก่ การตั้งเครื่องช่วยหายใจไม่เหมาะสม ความล้มเหลวในการถอดท่อช่วยหายใจ การผิดพลาดจากการให้ยา ปัจจัยทางจิตใจ (Psychological factors) ได้แก่ ความกังวล ความสับสน ความซึมเศร้า การอดนอน ปัจจัยจากกระบวนการดูแล (Process of care factors) ได้แก่ ไม่มีแนวปฏิบัติในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ จำนวนพยาบาลไม่เพียงพอ ทีมผู้ดูแลอาจจะขาดประสบการณ์

เมื่อสาเหตุที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนั้นถูกแก้ไขให้หมดไปหรือเริ่มดีขึ้นเข้าสู่กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ การหย่าเครื่องช่วยหายใจ คือ กระบวนการหยุดการใช้เครื่องช่วยหายใจทันทีหรือการลดการช่วยของเครื่องช่วยหายใจอย่างช้าๆ จนผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้เอง (MacIntyre, 2001; Martensson, & Fridlund, 2002) ผลสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ขึ้นอยู่กับการประเมินความพร้อมของผู้ป่วย (Weaning readiness) ขั้นตอนในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning method) และความสามารถของทีมสุขภาพที่ให้การดูแล (Multidisciplinary team) (ชัยวัฒน์ บำรุงกิจ, 2549; Henneman, 2001; Tonnelier et al., 2005)

สถานการณ์ในปัจจุบันพบว่าผู้ป่วยหย่าเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จประมาณ 40-42% และ 24% ต้องใส่เครื่องช่วยหายใจใหม่ภายหลังการหย่าเครื่องช่วยหายใจ นอกจากนี้พบว่า 5-20% ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนาน (White, O'conner, & Kirby, 2008) จากรายงานสถิติของหน่วยงานหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอุบัติเหตุโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีในปี พ.ศ. 2551 มีผู้ป่วยศัลยกรรมที่มีความจำเป็นในการใช้เครื่องช่วยหายใจหลังผ่าตัดจำนวน 250 ราย พบว่าผู้ป่วยมากกว่า ร้อยละ 40 ของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ มีปัญหาในการใช้เครื่องช่วยหายใจนานมากกว่า 3 วัน ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจเฉลี่ย 32 วัน (เวชระเบียนหอผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี, 2551) จากข้อมูลการเจ็บป่วยและการรักษาพบว่าผู้ป่วยบางรายเกิดความล่าช้าในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Delayed weaning) บางรายได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจก่อนเวลาที่เหมาะสม (Premature weaning) บางครั้งไม่ได้ประเมินและส่งเสริมความพร้อมของผู้ป่วยให้เข้าสู่ภาวะสมดุล เช่น การดูแลให้ภาวะไหลเวียนโลหิตคงที่ การจัดการความปวด การแก้ไขภาวะไม่สมดุลของสารน้ำและอาหาร เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้กล้ามเนื้อช่วยหายใจอ่อนแรง และเพิ่มแรงในการหายใจทำให้ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจนานขึ้น ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการประสานความร่วมมือระหว่างทีมที่ดูแลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเวชระเบียนหอผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีปี 2551 พบว่าเมื่อ

ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจน้อยกว่า 3 วันมีค่าใช้จ่ายในการดูแลเฉลี่ย 26,451.66 บาท ในขณะที่ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 3 วันมีค่าใช้จ่ายในการดูแลเฉลี่ย 138,018.50 บาท

แผนการดูแลทางคลินิก (Clinical Pathway) หมายถึง กระบวนการที่ช่วยให้เกิดความร่วมมือระหว่างสหสาขาวิชาชีพ เพื่อให้เกิดผลสูงสุดต่อผู้ป่วย (Ignatavicius & Hausmann, 1995) เป็นการพัฒนารูปแบบหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดความร่วมมือระหว่างสหสาขาวิชาชีพ เพื่อให้เกิดผลสูงสุดต่อผู้ป่วย ให้เกิดการดูแลอย่างเป็นระบบ มีมาตรฐาน และได้ใช้ศักยภาพอย่างเต็มที่ (อุษาวดี อัครวิเศษ, 2547) เป็นแผนการที่กำหนดขึ้นในการดูแลผู้ป่วยอย่างเป็นขั้นตอน มีระยะเวลาและแนวทางในการดูแลรักษาผู้ป่วยร่วมกันระหว่างทีมสาขาวิชาชีพ (Cheah, 2000) และควบคุมค่าใช้จ่าย ในกรอบเวลาที่กำหนดในการดูแลรักษาผู้ป่วย รวมทั้งช่วยให้ผู้ป่วยและครอบครัวหรือผู้ดูแลได้รับรู้ และมีส่วนร่วมในแผนการดูแลรักษา และสามารถเตรียมความพร้อมในการดูแลตนเองอย่างต่อเนื่องของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Case Management Society of America, 2002)

การพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกจำเป็นต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจในปัญหาและความต้องการของผู้ป่วย รวมถึงการส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ในการดูแลผู้ป่วยร่วมกันเพื่อการดูแลที่มีคุณภาพ พยาบาลเป็นผู้ที่ติดตามอาการผู้ป่วยใกล้ชิดตลอดเวลา ในการประสานงานระหว่างผู้ป่วยและบุคลากรทีมสหสาขา จึงควรมีหน้าที่เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงในการดูแลผู้ป่วย ดังนั้นการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจน่าจะเกิดประโยชน์แก่ผู้ป่วยและองค์กร จากการศึกษาของ Kollef และคณะ ในปี ค.ศ 1997 ได้ทำการเปรียบเทียบผลของการหย่าเครื่องช่วยหายใจในการนำโปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยพยาบาลและผู้เชี่ยวชาญทางระบบหายใจ กับการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบอิสระตามแพทย์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจำนวน 357 คนทำการสุ่มผู้ป่วยกลุ่มที่หย่าเครื่องช่วยหายใจใช้โปรแกรมจำนวน 179 คน กลุ่มที่หย่าเครื่องช่วยหายใจอิสระตามแพทย์ จำนวน 178 คนพบว่าการใช้เครื่องช่วยหายใจในการนำโปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจมาใช้ โดยพยาบาลและผู้เชี่ยวชาญทางระบบหายใจ ใช้ระยะเวลาสั้นกว่าการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบอิสระตามแพทย์ 35 ชม : 44 ชม ($p = .024$) ประหยัดค่าใช้จ่ายถึง 42,960 เหรียญสหรัฐต่อราย การศึกษาของ Marelich และคณะ ในปี ค.ศ 2000 ศึกษาผลการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามโปรแกรมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจเพื่อลดระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจและลดการเกิดอุบัติเหตุการติดเชื้อทางเดินหายใจในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยอายุรกรรมและศัลยกรรมในหอผู้ป่วยหนักจำนวน 335 คน ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่าสามารถลดระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจจาก 124 ชม. เหลือ 68 ชม. ($p=0.0001$) และลดอัตราการเกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจในกลุ่มผู้ป่วยศัลยกรรมและอุบัติเหตุ ($p=0.061$) Burns และคณะในปี ค.ศ 2003 ได้มีการศึกษาโดยการนำแผนการ

ดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนานเป็นเวลานานกว่า 3 วันกลุ่มตัวอย่างก่อนเริ่มโปรแกรม จำนวน 595 ราย หลังเริ่มโปรแกรมจำนวน 510 ราย พบว่าผลการใช้แผนการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจดูแลแบบสหสาขาวิชาชีพช่วยให้ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลงจาก 10 วันเหลือ 9 วัน ลดระยะวันนอนในหออภิบาลจาก 15 วันเหลือ 12 วัน ลดอัตราการตายจากร้อยละ 38 เป็นร้อยละ 31 และประหยัดค่าใช้จ่ายในการดูแลเฉลี่ยถึง 3,225 เหรียญสหรัฐต่อราย จีวีวรรณ ชงชัยและคณะ พ.ศ.2550 ได้ศึกษาผลของการประยุกต์ใช้กรอบพัฒนา การใช้และการประเมินผลแนวปฏิบัติทางคลินิกของสภาวิชาชีพด้านการแพทย์และการสาธารณสุข ประเทศออสเตรเลีย ในกลุ่มผู้ป่วยหนัก ศัลยกรรมจำนวน 494 คน ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์และโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ กลุ่มที่ใช้แนวปฏิบัติจำนวน 200 คน กลุ่มที่ไม่ใช้แนวปฏิบัติจำนวน 294 คน การใช้แนวปฏิบัติการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่มีพื้นฐานบนความรู้เชิงประจักษ์สามารถลดระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ จำนวนวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ค่าใช้จ่าย และจำนวนวันนอนทั้ง 3 หน่วยงานลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.01$) ส่วนอัตราที่ใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำไม่แตกต่างกัน การพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เน้นการทำงานร่วมกันของทีมสหสาขาวิชาชีพ ซึ่งประกอบด้วยศัลยแพทย์ โรงพยาบาล นักโภชนาการ นักกายภาพบำบัด ผู้ป่วย ผู้ดูแลและครอบครัว ทำให้ระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนักลดลง (Burns, et al., 2003) ซึ่งน่าจะทำให้การหมุนเวียนเตียงได้เร็วขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาแนวทางในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งเป็นแนวทางการดูแลสำหรับพยาบาลเพียงวิชาชีพเดียว ทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหาผู้ป่วยได้ทั้งหมด (Burns et al., 2003; Thongchai et al., 2007) ทำให้พบปัญหาการใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 3 วันในกลุ่มผู้ป่วยศัลยกรรม รวมถึงในหน่วยงานที่ผู้ศึกษาปฏิบัติงานอยู่ยังไม่มีแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ทำให้มีความจำเป็นต้องมีการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยความร่วมมือของทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อให้การดูแลผู้ป่วยอย่างครอบคลุมและต่อเนื่อง ผลที่คาดว่าจะได้รับได้แก่ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง ทำให้เกิดการดูแลผู้ป่วยเป็นระบบ และเหมาะสมกับบริบทของหน่วยงาน

ประเด็นหลักในการศึกษา

ในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมหลังผ่าตัดที่อยู่ในภาวะวิกฤตนั้นปัญหาที่พบได้บ่อยคือการใช้เครื่องช่วยหายใจนานมากกว่า 3 วัน เนื่องจากการหย่าเครื่องช่วยหายใจก่อนเวลาที่เหมาะสม

(Premature weaning) ในขณะที่สภาพร่างกายหรือจิตใจยังไม่พร้อมสำหรับการหย่านมเครื่องช่วยหายใจ และบางครั้งเกิดความล่าช้าในการหย่านมเครื่องช่วยหายใจ (Delayed weaning) ในขณะที่ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหย่านมเครื่องช่วยหายใจแล้วไม่ได้รับการหย่านมเครื่องช่วยหายใจ ทำให้ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจนานขึ้น (Chulay, & Burns, 2005) ภาวะแทรกซ้อนต่างๆเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อัตราการครองเตียงสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายในการดูแลเพิ่มขึ้น ดังนั้นการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมหลังผ่าตัดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจให้มีความพร้อมในช่วงเวลาที่เหมาะสมให้เข้าสู่กระบวนการหย่านมเครื่องช่วยหายใจได้เร็ว เหมาะสมและปลอดภัย จึงต้องอาศัยทีมสหสาขาวิชาชีพในการดูแลผู้ป่วยร่วมกัน โดยมีแผนการดูแลทางคลินิก (Clinical pathway) ที่กำหนดขึ้นในการดูแลผู้ป่วยอย่างเป็นขั้นตอน มีระยะเวลาและแนวทางการดูแลรักษาในการให้การดูแลผู้ป่วยร่วมกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ โดยหวังผลในการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้รับการดูแลที่ครบถ้วน เป็นระบบ และได้รับการประสานงานที่ดีในการดูแลโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ โดยเน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง สามารถนำไปใช้ได้จริงและมีความเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทหน่วยงานของผู้ศึกษา น่าจะช่วยลดจำนวนวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดจำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนัก ลดค่าใช้จ่าย ตลอดจนความพึงพอใจของผู้รับและผู้ให้บริการ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ
2. ผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ได้รับการประเมินและส่งเสริมเพื่อเตรียมความพร้อมในการหย่านมเครื่องช่วยหายใจ

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา

การพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ให้ได้รับการประสานงานที่ดีในการดูแลโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ โดยเน้นแนวคิดในการดูแลผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง โดยผลลัพธ์ที่ได้ สามารถลดจำนวนวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดจำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนัก ลดค่าใช้จ่าย ตลอดจนความพึงพอใจของผู้รับและผู้ให้บริการ โดยมีทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องครอบคลุมเนื้อหาดังต่อไปนี้

1. ปัญหาการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจหลังผ่าตัด
 - 1.1 สาเหตุและข้อบ่งชี้ที่ทำให้ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจในระยะหลังผ่าตัด
 - 1.2 ระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและ การดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ
 - 1.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน
 - 1.4 ชนิดของเครื่องช่วยหายใจ
 - 1.5 รูปแบบการช่วยหายใจ
 - 1.6 การประเมินความพร้อมก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ
 - 1.7 ปัจจัยทำนายความสำเร็จของกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ
2. การจัดการทางกายภาพ
3. การพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิก (Clinical Pathway)
 - 3.1 แนวคิดของแผนการดูแลทางคลินิก
 - 3.2 วัตถุประสงค์ของแผนการดูแลทางคลินิก
 - 3.3 แผนการดูแลทางคลินิกในผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

1. ปัญหาการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจหลังผ่าตัด

ภาวะแทรกซ้อนทางระบบหายใจที่เกิดขึ้นในระยะหลังผ่าตัด โดยเฉพาะหลังผ่าตัดช่องอกและหรือช่องท้องส่วนบน (Ferguson, 1999) พบได้ 20-70% และเป็นสาเหตุการตายภายใน 6 วันหลังผ่าตัด (Arozullah, Khuri, Henderson, & Daley, 2001) ภาวะแทรกซ้อนของระบบหายใจที่พบ ได้แก่ ทางเดินหายใจบวม หลอดลมตีบ ปอดแฟบ Pulmonary emboli ปอดอักเสบ หรือสำลัก น้ำย่อยหรือสิ่งแปลกปลอม ทำให้เกิดภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ คาร์บอนไดออกไซด์คั่ง ทำให้ผู้ป่วยจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ สาเหตุแบ่งได้เป็น ภาวะเสี่ยงจากตัวผู้ป่วยเอง เกิดจากการดมยาหรือจากการผ่าตัด (Marshall, 1993)

1.1 สาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจในระยะหลังผ่าตัด

1.1.1 ผลจากการระงับความรู้สึกต่อระบบหายใจ

ภาวะแทรกซ้อนของระบบหายใจที่เกิดจากการระงับความรู้สึก ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นทันทีขณะดมยาหรือช่วงต้นของระยะผ่าตัด ที่พบได้บ่อยคือภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำและหรือภาวะคาร์บอนไดออกไซด์คั่ง ซึ่งสาเหตุสำคัญของการดมยาที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ คือ กดศูนย์ควบคุมการหายใจ และกดการตอบสนองของร่างกายต่อภาวะขาดออกซิเจนหรือคาร์บอนไดออกไซด์คั่ง ซึ่งสาเหตุสำคัญของการดมยาที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ คือ กดศูนย์ควบคุมการหายใจ และกดการตอบสนองของร่างกายต่อภาวะขาดออกซิเจนหรือคาร์บอนไดออกไซด์คั่ง เสี่ยงต่อทางเดินหายใจส่วนบนปิดจากกลืนตลก การกด Airway reflex ที่ป้องกันตนเองจากสิ่งแปลกปลอม ทำให้ทางเดินหายใจอุดตันง่าย การบวมของสายเสียง การใส่ท่อลึกเกินไปทำให้มีภาวะปอดแฟบ การหนาวสั่นหลังดมยาสดทำให้ความต้องการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้นและสร้างคาร์บอนไดออกไซด์สูง การเสริมฤทธิ์ของหรือขัดขวางฤทธิ์กันของยา เช่น ภาวะไม่สมดุลของสารน้ำและเกลือแร่เสริมฤทธิ์กับยากล้ามเนื้อ จะทำให้ระบบไหลเวียนโลหิตผิดปกติ แรงดันเลือดต่ำ ส่งผลให้การแลกเปลี่ยนออกซิเจนลดลง ปัจจัยที่กล่าวมาในข้างต้นจะนำไปสู่การต้องใช้เครื่องช่วยหายใจในระยะหลังผ่าตัด

1.1.2 ผลจากการผ่าตัดต่อระบบหายใจ

การผ่าตัดช่องอกและช่องท้องส่วนบนมีส่วนทำให้การหายใจล้มเหลวได้ง่ายขึ้น เนื่องจาก การเสียหายของกล้ามเนื้อเอง รูปร่างทรวงอกที่เปลี่ยนไป การถูกกดและเบียดจากท้องที่อืด ความเจ็บปวดจะทำให้ผู้ป่วยหายใจเข้าออกตื้นลง มีผลทำให้ปริมาตรของอากาศเปลี่ยนแปลง การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อหายใจหรือช่วยหายใจเอง ผลของกระบวนการอักเสบทำให้เมตาบอลิซึมสูงขึ้นมีการต้องการใช้ออกซิเจนและขับคาร์บอนไดออกไซด์มากแต่การทำงานของระบบหายใจตอบสนองการทำงานลดลง นอกจากนี้การได้รับสารน้ำมากเกินไป ส่งผลให้มีน้ำคั่งที่ช่องว่างระหว่างเซลล์ทำให้ความยืดหยุ่นของถุงลมลดลง การเปลี่ยนแปลงรูปร่างหรือรบกวนการทำงานของทรวงอกหรือกะบังลม โดยเฉพาะการผ่าตัดในช่องอกหรือช่องท้องส่วนบน ทำให้

ปริมาตรของปอดลดลง Murata&, Kubota (2001) ได้ทำการศึกษาผู้ป่วยที่ทำผ่าตัด Esophagectomy ซึ่งต้องผ่าตัดเปิดตรงกลางหน้าอกและหน้าท้องส่วนบน พบว่ามีการลดลงของความยืดหยุ่น (Compliance) ทั้งปอดและทรวงอก รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงในการเปลี่ยนแปลงปริมาตรอากาศที่คงค้าง ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดมากกว่า 3 ชั่วโมงเพิ่มปัจจัยเสี่ยงการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหายใจได้ถึง 1.6-5.2 เท่า (Rudra, & Das, 2006)

1.1.3 ผลจากสาเหตุจากตัวผู้ป่วยต่อระบบหายใจ

อายุ ผู้ที่มีอายุมากกว่า 70 ปี มีการลดลงของสารลดแรงตึงผิว (Surfactance) ทำให้ความยืดหยุ่นของถุงลมลดลง การแลกเปลี่ยนก๊าซและการระบายอากาศได้ไม่ดี จากการทบทวนวรรณกรรมของสถาบัน The American College of Physicians พบว่าอายุมีความสัมพันธ์กับโรคร่วม โดยอายุมากกว่า 50 ปีและมีโรคร่วมมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของระบบหายใจหลังผ่าตัด (Relan, & Kiancha, 2008)

โรคถุงลมโป่งพอง (COPD) หรือโรคหอบ (Asthma) ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการหายใจมี อาการกำเริบของโรค ควรหลีกเลี่ยงการผ่าตัดเพราะจะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนของระบบหายใจ ถ้าในกรณีที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ควรรักษาอาการกำเริบของโรคถุงลมโป่งพองให้บรรเทาลง (Relan, & Kiancha, 2008) ในผู้ป่วยที่มีโรคร่วมเช่น ผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว ผู้ป่วยไตวาย มีโอกาสเกิดน้ำท่วมปอด และมีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดส่งผลให้เกิดภาวะปอดอักเสบและปอดแฟบหลังผ่าตัด (Rudra, & Das, 2006) ผู้ป่วยเบาหวานชนิดพึ่งอินซูลิน มีความเสี่ยงในการเกิดระบบหายใจล้มเหลวหลังผ่าตัด (Rudra, & Das, 2006)

ภาวะอ้วน (Obesity) ผู้ที่มี BMI มากกว่า 27-27.5 ทำให้มีการลดความยืดหยุ่นของผนังทรวงอกทำให้ปริมาตรสำรองของร่างกายที่เก็บสะสมออกซิเจนขณะหายใจออกลดลง (Functional Residual Capacity: FRC) ทำให้ออกซิเจนในเลือดลดลง โดยเฉพาะในท่านอนหงาย (Rubin& van der Schans, 2004)

ภาวะทุพโภชนาการ (Malnutrition) ทำให้มีการสลายของโปรตีนทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงและลิ้นเล็ก โดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจ กล้ามเนื้อกะบังลมไม่สามารถยืดขยายและคลายตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้การระบายอากาศลดลง ความสามารถในการไหลเวียนเพิ่ม อัตราปอดติดเชื้อ (Mcintyle, 2002 ;Phurayanontachai, 2006; Rock& Rich, 2003)

การสูบบุหรี่ (Smoking) มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหายใจหลังผ่าตัด มากกว่าคนปกติ 2 เท่า เนื่องจากในคนที่สูบบุหรี่จะมีการบอนด์ออกไซด์ไนโตรเจน (COHb) อยู่ประมาณ 3-15%จะทำให้การขนส่งออกซิเจนลดลงที่เนื้อเยื่อ ผลของนิโคตินทำให้หลอดเลือดส่วนปลายหดตัวและเพิ่มปริมาณของเสมหะ (Nakagawa, Tanaka, Tsukuma&, Kishi, 2001) การ

หยุดสูบบุหรี่ก่อนการผ่าตัด 48 ชั่วโมง จะช่วยลดผลของนิโคตินต่อหัวใจและทางเดินหายใจส่วนบนทำงานได้ดีขึ้น ควรงดสูบบุหรี่อย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนผ่าตัดช่วยลดภาวะแทรกซ้อนของระบบหายใจ (Rock, & Rich, 2003)

การดื่มสุราเป็นเวลานาน(Chronic alcohol) มีส่วนทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนของระบบหายใจหลังผ่าตัด เนื่องจาก แอลกอฮอล์จะไปทำลายบีเซลล์ (B-cell) ที่ทำหน้าที่สร้างภูมิคุ้มกันของร่างกาย เมื่อภูมิคุ้มกันลดลงจะทำให้ปอดเกิดการอักเสบติดเชื้อได้ง่าย จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ดื่มสุรามากกว่า 60 ซีซี.ต่อวัน ก่อนผ่าตัด 2 สัปดาห์เพิ่มอุบัติการณ์การเกิดปอดอักเสบและภาวะหายใจล้มเหลวหลังผ่าตัด (Rudra, & Das, 2006)

ข้อบ่งชี้ในการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยหลังผ่าตัด

1. ระบบประสาทที่ควบคุมการหายใจถูกกด
2. ระบบหายใจส่วนใหญ่มาจากการระบายอากาศและการกำซาบออกซิเจนไม่สมดุลกัน
3. เพื่อประคับประคองระบบอื่นๆ เช่น หลังหัวใจหยุดเต้น หรือเพื่อลดแรงในการหายใจ
4. เพื่อควบคุมการหายใจ เช่นการรักษาภาวะสมองบวม

1.2 ระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

ระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ หมายถึง ระยะเวลาที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ ตั้งแต่เริ่มใส่เครื่องช่วยหายใจ จนสามารถเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจ เนื่องจากผู้ป่วยสามารถใช้เครื่องช่วยหายใจได้เอง ซึ่งระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยอาจแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับสภาพร่างกายทั่วไป การทำงานของสภาพปอดของผู้ป่วย การทำงานในระบบหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต การกระทบกระเทือนภาวะทางจิตใจ รวมถึงการดูแลที่ผู้ป่วยได้รับ (Ashurst, 1997)

ภาวะที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนาน (Prolonged mechanical ventilation หรือ long-term mechanical ventilation) คือ ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 3 วันขึ้นไปหรือผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างน้อยวันละ 6 ชั่วโมง ติดต่อกันมากกว่า 21 วัน (Chulay, & Burns, 2005; Macintyre et al., 2005) จากการศึกษาของ Stauffer et al. (1993) ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาการมีชีวิตรอดของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวน 384 ราย พบว่าระยะเวลาการมีชีวิตรอดมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ นั่นคือ ระยะเวลาที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจนานจะมีระยะเวลาการรอดชีวิตลดลง เป็นการติดตามระยะยาวเกี่ยวกับอัตราการตายและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนานจำนวน 817 ราย พบว่าอัตราการตายของผู้ป่วยกลุ่มนี้อยู่ในระดับสูง (Chelluri et al., 2004) และพบว่าผู้ป่วยที่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำหลังจากเคยถอดท่อช่วย

หายใจ มีอัตราการตายถึงร้อยละ 43 เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่มีความสำเร็จในการถอดท่อช่วยหายใจ (Macintyre et al., 2001) การใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานจะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้น ระยะเวลาในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น ค่าใช้จ่ายในการดูแลเพิ่มขึ้น (Burns et al., 2004; Marelich, et al., 2000; Thongcahi, Bumroongkit, Jittawatanarat, Chuajedton, 2007)

ระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นตัวชี้วัดผลลัพธ์ทางการพยาบาล ที่บ่งบอกถึงคุณภาพการดูแล หากมีการดูแลที่มีประสิทธิภาพ ย่อมส่งผลให้ผู้ป่วยฟื้นสภาพได้เร็ว และสามารถเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจได้เร็วขึ้น จึงได้แบ่งการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจออกเป็น 4 ระยะ (Burns, et al., 2004) ดังนี้ คือ

ระยะที่ 1 ระยะที่มีภาวะฉุกเฉินทางการหายใจ (Acute Ventilatory Phase) เป็นระยะที่เริ่มใส่เครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยยังมีการไม่คงที่ เช่น มีภาวะหายใจวาย ระบบไหลเวียนโลหิตไม่สม่ำเสมอ มีเป้าหมายของการดูแลเพื่อคงไว้ซึ่งความสมดุลของร่างกาย ในเรื่องของการแลกเปลี่ยนก๊าซและการระบายอากาศให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ การหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตสม่ำเสมอ นอกจากนี้ในระยะนี้เป็นระยะที่ให้คำแนะนำผู้ป่วยและญาติเกี่ยวกับแผนการรักษาและขั้นตอนและการปฏิบัติตัวขณะใส่เครื่องช่วยหายใจ เพื่อให้ผู้ป่วยและญาติได้เข้าใจ คลายความกังวลและให้ความร่วมมือในการรักษา

ระยะที่ 2 ระยะเตรียมความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Pre-Weaning Phase) ในระยะนี้ระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตเริ่มกลับมาสู่ภาวะสมดุลสม่ำเสมอ แต่ยังต้องมีการช่วยเหลือทางระบบหายใจอย่างต่อเนื่อง และยังไม่อยู่ในเกณฑ์ที่หย่าจากเครื่องช่วยหายใจได้ มีเป้าหมายของการดูแลเพื่อให้ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้อย่างปลอดภัย ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน โดยการประเมินและเตรียมความพร้อมของร่างกายและจิตใจอย่างต่อเนื่อง และให้การดูแลเพื่อฟื้นฟูการหายใจและการทำหน้าที่ของระบบต่างๆภายในร่างกาย

ระยะที่ 3 ระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning / Extubation Phase) เป็นระยะปฏิบัติการหย่าเครื่องช่วยหายใจอย่างเป็นขั้นตอน จนสามารถหย่าจากเครื่องช่วยหายใจได้ ผู้ป่วยสามารถหายใจเองได้นานเกิน 24 ชั่วโมงโดยไม่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ มีเป้าหมายของการดูแลเพื่อให้ผู้ป่วยหย่าจากเครื่องช่วยหายใจได้อย่างปลอดภัย สัญญาณชีพสม่ำเสมอในเกณฑ์ปกติ สามารถถอดท่อช่วยหายใจ โดยมีการประเมินอย่างต่อเนื่องและให้การดูแลติดตามอย่างใกล้ชิด

ระยะที่ 4 ระยะถอดท่อช่วยหายใจ (Rehabilitation Phase) เป็นระยะหลังถอดท่อช่วยหายใจเป้าหมายคือให้ผู้ป่วยสามารถหายใจเองได้อย่างเพียงพอ โดยไม่ต้องกลับมาใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำอีก

1.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน

ในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน พยาบาลจำเป็นต้องเข้าใจและค้นหาสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานว่ามีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานะของปอดและการแลกเปลี่ยนก๊าซ หรืออวัยวะอื่น ปัจจัยทั้งทางร่างกายและจิตใจอาจส่งผลต่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจ แบ่งออกได้ 6 ปัจจัย (Macintyre et al., 2005) สรุปได้ดังนี้

1. ปัจจัยด้านร่างกายทั่วไป (Systemic factors) ได้แก่ โรคเรื้อรังที่เป็นร่วมด้วย เช่น มะเร็ง โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
2. ปัจจัยด้านการหายใจ (Mechanic factors) ได้แก่ งานที่ใช้ในการหายใจเพิ่มขึ้น ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหายใจลดลง ทางเดินหายใจส่วนบนอุดตัน
3. ปัจจัยจากผู้ให้การดูแล (Iatrogenic factors) ได้แก่ การตั้งเครื่องช่วยหายใจไม่เหมาะสม การประเมินความพร้อมหรือการประเมินสภาพผู้ป่วยไม่ดี การผิดพลาดจากการให้ยา
4. ปัจจัยทางจิตใจ (Psychological factors) ได้แก่ ความกังวล ความสับสน ความซึมเศร้า การอดนอน
5. ปัจจัยจากกระบวนการดูแล (Process of care factors) ได้แก่ ไม่มีแนวปฏิบัติในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ จำนวนพยาบาลไม่เพียงพอ ทีมผู้ดูแลขาดประสบการณ์
6. ภาวะแทรกซ้อนจากการนอนโรงพยาบาลนาน (Complication of long-term hospital care) ได้แก่ การสำลักซ้ำๆ การติดเชื้อ (ที่ปอดและกระแสเลือด) แผลกดทับ ลิ้มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ

1.4 ชนิดของเครื่องช่วยหายใจ

เครื่องช่วยหายใจ (Mechanical ventilator) แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ เครื่องช่วยหายใจชนิดความดันบวก (positive pressure ventilator) และชนิดความดันลบ (negative pressure ventilator) แต่ในปัจจุบันเครื่องช่วยหายใจชนิดความดันลบแทบจะไม่มีใช้ จึงจะขอกล่าวถึงเฉพาะเครื่องช่วยหายใจชนิดความดันบวก ซึ่งทำงานโดยอาศัยการดันอากาศเข้าไปในปอด แล้วอาศัย elastic recoil ของปอดไล่ลมออก เป็นช่วงการหายใจออก กลไกจะแตกต่างจากการหายใจปกติที่กล้ามเนื้อช่วยหายใจหดตัว ทำให้ความดันในช่องเยื่อหุ้มปอดและในปอดต่ำกว่าสภาวะปกติ ทำให้อากาศไหลเข้าปอด ซึ่งเป็นช่วงของการหายใจเข้า เครื่องช่วยหายใจชนิดความดันบวก (positive pressure ventilator) แบ่งตามกลไกการสิ้นสุดในช่วงหายใจเข้าได้เป็น 3 ชนิด

1. ชนิดควบคุมการทำงานด้วยแรงดัน (pressure- cycled ventilator) เครื่องทำงานโดยอาศัยแรงดันส่งอากาศเข้าไปในตัวผู้ป่วยจนถึงความดันเท่าที่ตั้งไว้ แล้วเครื่องจะหยุด โดยที่ไม่สามารถกำหนดปริมาตรที่ต้องการได้ ปริมาตรอากาศจะเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตามความยืดหยุ่น

ของปอดผู้ป่วย เครื่องช่วยหายใจชนิดนี้ทำงานโดยไม่ใช้ไฟฟ้า แต่ใช้กำลังอัดของก๊าซจากถังออกซิเจนหรือถังออกซิเจน เครื่องช่วยหายใจชนิดนี้มีลักษณะเล็ก ราคาไม่แพง จึงยังคงใช้กันทั่วไปในโรงพยาบาล ตัวอย่างของเครื่องช่วยหายใจประเภทนี้ ได้แก่ Bird's Respirator Mark 7,8,10,14 Bennett PR1, PR2 เป็นต้น

2. ชนิดควบคุมการทำงานด้วยปริมาตร (volume cycled ventilator) เครื่องทำงานโดยอาศัยแรงดันอากาศเข้าไปในปอดจนถึงปริมาตรที่ตั้งไว้ เครื่องจะหยุดทำงาน โดยไม่คำนึงถึงความดันที่ใช้ในการดันอากาศเข้าไป ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยได้ ข้อดีของเครื่องคือได้ปริมาตรอากาศตามที่ต้องการและคงที่ โดยไม่เปลี่ยนแปลงตามความยืดหยุ่นของปอด ในปัจจุบันเครื่องช่วยหายใจชนิดนี้จะมีปุ่มควบคุมความดัน และควบคุมออกซิเจนให้คงที่ตามกำหนด และจำเป็นต้องใช้ไฟฟ้าในการทำงาน เช่น Bennett MA I, Bennett 7200 เป็นต้น

3. ชนิดควบคุมด้วยเวลา (time cycled ventilator) โดยเครื่องจะดันอากาศเข้าปอดจนถึงเวลาที่ตั้งไว้แล้วเครื่องจะหยุด เป็นช่วงหายใจออก ถ้าต้องการปริมาตรเท่าใดก็ต้องคำนวณจากเวลาที่ตั้งไว้ แต่ปริมาตรจะเปลี่ยนแปลงตามความต้านทานของหลอดลม และตามความยืดหยุ่นของปอด

1.5 รูปแบบการช่วยหายใจ (mode of ventilation)

หมายถึง แนวทางการช่วยหายใจตามลักษณะของการหายใจที่เครื่องช่วยหายใจให้กับผู้ป่วย โดยมีการเลือกมีรูปแบบให้มีความสอดคล้องต่อการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในแต่ละระยะ

ระยะที่ 1 ระยะที่มีภาวะฉุกเฉินทางการหายใจ (Acute Ventilatory Phase) เป็นระยะที่เริ่มใส่เครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยยังมีการไม่คงที่ เช่น มีภาวะหายใจว้าย ระบบไหลเวียนโลหิตไม่สม่ำเสมอ และในระยะที่ 2 ระยะเตรียมความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Pre-Weaning Phase) ระยะนี้ระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตเริ่มกลับมาสู่ภาวะสมดุลสม่ำเสมอ แต่ยังคงมีการช่วยเหลือทางระบบหายใจอย่างต่อเนื่องรูปแบบที่เหมาะสมในการดูแลในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ของการใช้เครื่องช่วยหายใจ จะเป็นการหายใจโดยอาศัยเครื่องช่วยหายใจเป็นตัวกำหนดการหายใจได้แก่

Control mode ventilation (CMV) คือการหายใจโดยอาศัยเครื่องเป็นตัวกำหนดอากาศแรงดันบวกแล้วบังคับอากาศให้ไหลเข้าปอดทุกครั้งของการหายใจ ซึ่งเครื่องจะช่วยหายใจโดยการจ่ายก๊าซตามที่กำหนดไว้ เช่น แรงดันหรือควบคุมปริมาตร (pressure หรือ control volume) โดยการกำหนดระยะเวลาในการหายใจเข้า (inspiration time) ไว้คงที่ เมื่อถึงกำหนดระยะเวลาในการหายใจเข้า (inspiration time) ที่ตั้งไว้ เครื่องก็จะตัดเป็นช่วงหายใจออก (expiratory phase) และผู้ป่วยหายใจ

ออกได้ใช้ในกรณีที่ผู้ป่วยมีแรงหายใจไม่พอกระตุ้นให้เครื่องทำงาน หายใจไม่สม่ำเสมอ หรือหยุดหายใจเป็นต้น

Pressure control Ventilation (PCV) เป็นการช่วยหายใจ คือตลอดช่วงหายใจเข้าเครื่องจะให้แรงดันบวกเข้ามาในวงจรการหายใจและท่อหลอดลมที่ระดับหนึ่งอย่างคงที่ แต่ผู้รักษาต้องกำหนดเวลาการหายใจเข้าและอัตราการหายใจออกใน 1 นาทีของผู้ป่วย (I: E ratio)

Dual-control mode เป็นการช่วยหายใจที่ใช้หลักการของการควบคุมแรงดันและควบคุมปริมาตร (Pressure control และ Volume control) มาผสมกัน เช่น การใช้ ควบคุมแรงดัน (Pressure control) แต่มีการตั้ง tidal volume ที่ต้องการ แต่ถ้าไม่ได้ปริมาตร ที่ต้องการเครื่องจะปรับเพิ่มแรงดัน (pressure) เพื่อให้ได้ปริมาตร (volume) ที่กำหนด ตัวอย่างการช่วยหายใจในรูปแบบนี้ เช่น Pressure regulated volume control (PRVC)

ระยะที่ 3 ระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning/Extubation Phase) เป็นระยะปฏิบัติการหย่าเครื่องช่วยหายใจรูปแบบที่เหมาะสมในการดูแลระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning/Extubation Phase) ซึ่งผู้ป่วยมีความพร้อมและแข็งแรงในการฝึกการหายใจ ได้แก่

T-piece trial เป็นวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่ให้เวลาผู้ป่วยได้หายใจเองโดยการปลดเครื่องช่วยหายใจออกจากผู้ป่วย (Blackwood, 2000) ขณะที่ผู้ป่วยหายใจเองจะได้ออกซิเจนที่มีอัตราการไหลเกินความต้องการผู้ป่วยผ่านทางท่อที่มีความต้านทานต่ำ และไม่มีการกั๊กของคาร์บอนไดออกไซด์ โดยการฝึกหายใจผ่านท่อลูกฟูก (T-piece trial) วันละครั้ง ให้ผู้ป่วยหายใจผ่านท่อลูกฟูก (T-piece trial) แทนที่เครื่องช่วยหายใจโดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุดเท่าที่ผู้ป่วยสามารถทนได้ เมื่อผู้ป่วยสามารถหายใจได้ระยะนานมากกว่า 2 ชั่วโมง จนมั่นใจว่าผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองจึงสามารถพิจารณาถอดท่อช่วยหายใจ สำหรับผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนานมากกว่า 3 วัน โดยการใส่ท่อลูกฟูก (T-piece trial) แทนที่เครื่องช่วยหายใจเริ่มจากระยะเวลาสั้นๆแล้วค่อยๆเพิ่มระยะเวลาที่หายใจผ่านท่อลูกฟูก (T-piece) เช่นจาก 5 นาที เป็น 15 นาที เป็น 30 นาที จนถึง 120 นาที โดยสลับต่อเครื่องช่วยหายใจครั้งละ 30-120 นาทีให้นานขึ้น เรียกวิธีนี้ว่า Multiple T-piece trial ทำเช่นนี้ไปหลายๆครั้งจนผู้ป่วยสามารถหายใจเองได้นานจนมั่นใจว่าผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองจึงสามารถพิจารณาถอดท่อช่วยหายใจ

Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (SIMV) เป็นวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบค่อยเป็นค่อยไปเหมือน T-piece แต่ต่างกันตรงที่การหย่าเครื่องแบบ SIMV ไม่ต้องถอดเครื่องช่วยหายใจออกจากตัวผู้ป่วย เหมาะกับผู้ป่วยเริ่มมีอาการคงที่ และเป็นการฝึกการหายใจอย่างช้าๆ โดยการตั้งอัตราการหายใจของเครื่องให้ช้าลง ผู้ป่วยจะมีช่วงของการหายใจเองสลับกับจังหวะการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ การใช้งานในรูปแบบ SIMV ช่วยให้อวัยวะหายใจทำงานมาก

ขึ้นช่วยลดปัญหาการกลั่นเนื้อช่วยหายใจอ่อนแรง (Blackwood, 2000) การหยาเครื่องด้วยวิธีการใช้ SIMV มักตั้งอัตราการหายใจประมาณ 10-12 ครั้งต่อนาที ถ้าผู้ป่วยหายใจได้ดีจึงค่อยๆ ลดลงทีละ 1-2 ครั้งต่อนาที จนเหลือน้อยกว่า 5 ครั้งต่อนาทีและผู้ป่วยสามารถหายใจได้นาน 24 ชั่วโมงจึงสามารถพิจารณาถอดท่อช่วยหายใจ

Pressure support ventilation (PSV) เป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยมในหอผู้ป่วยวิกฤต เนื่องจากผู้ป่วยเป็นผู้กำหนดการหายใจเองโดยตลอด (Burns, et al., 2004) โดยที่เครื่องช่วยหายใจพยายามรักษาระดับความดันให้คงที่ตลอดการหายใจเข้า และเมื่ออัตราการไหลของลมลดลงในระดับหนึ่ง (flow-cycled) จะเปลี่ยนจากการหายใจเข้าเป็นหายใจออก ซึ่งการหายใจในรูปแบบนี้ ผู้ป่วยจะเป็นผู้กำหนดอัตราการหายใจ เวลาที่ใช้หายใจเข้า และอัตราการไหลของลมในช่วงหายใจเข้า (Inspire flow rate) (Blackwood, 2000) ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับการใช้หยาเครื่องช่วยหายใจ โดยค่อยๆ ลดระดับความดันลงเมื่อผู้ป่วยพร้อมและมีแรงหายใจมากขึ้นเรื่อยๆ โดยเริ่มจากการตั้ง pressure support นั้นคือเมื่อผู้ป่วยหายใจเข้าเครื่องจะปล่อยลมเข้ามาในวงจรการหายใจอย่างต่อเนื่องและเพียงพอ ส่วนในช่วงที่หายใจออกเครื่องจะหยุดปล่อยลมและความดันหลอดลมจะตกลงสู่ระดับปกติ ในทางคลินิกจะนิยมตั้งค่า pressure support ต่ำกว่าค่า peak inspire pressure เป็นจำนวน 3-5 cmH₂O แล้วค่อยๆ ลดลงเรื่อยๆ ทีละ 2-4 cmH₂O ชั่วโมงจนถึง 5 cmH₂O และผู้ป่วยสามารถหายใจได้ 24 ชั่วโมง สามารถพิจารณาถอดท่อช่วยหายใจ

Continuous positive airway pressure (CPAP) อาศัยหลักการเพิ่ม PEEP ในระบบ SIMV กล่าวคือ ในช่วงที่ผู้ป่วยหายใจเอง จะช่วยลดแรงในการหายใจ เนื่องจากมีอากาศหรือออกซิเจนเข้ามาในวงจร ตลอดเวลาและอัตราการไหลของลมมากพอโดยไม่ต้องใช้แรงมาก จึงเป็นการที่ช่วยลดแรงในการหายใจ การหยาเครื่องช่วยหายใจนั้นใช้หลักการลดอัตราการหายใจ (rate) ของเครื่องเป็นหลัก ระดับของการตั้ง PEEP ต้องไม่สูงมาก ผู้ป่วยทั่วไปต้องการประมาณ 5-6 cmH₂O

1.6 การประเมินความพร้อมก่อนการหยาเครื่องช่วยหายใจ

ผู้ป่วยที่ได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจควรได้รับการประเมินความพร้อมก่อนการหยาเครื่องช่วยหายใจ เนื่องจากในผู้ป่วยหลังผ่าตัดในระยะวิกฤตมีปัจจัยหลายอย่างที่ส่งผลกระทบต่อระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต ในการหยาเครื่องช่วยหายใจต้องให้แน่ใจว่าโรคหรือภาวะที่ทำให้ผู้ป่วยต้องการใช้เครื่องช่วยหายใจนั้นถูกแก้ไขเรียบร้อยแล้ว หรือดีขึ้นตามลำดับ (Burns, et al., 2004) ดังนั้นต้องมีการประเมินและส่งเสริมความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจให้ดี (Burns et al., 1991; Burns, & Sidenia, 2002; Knebel, 1991; MacIntyre, 2001). เพื่อป้องกันการล้มเหลวจากการหยาเครื่องช่วยหายใจก่อนเวลาที่เหมาะสม จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มีเครื่องมือที่ช่วย

ประเมินความพร้อมก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจซึ่งมีความตรง และค่าความเชื่อมั่นสูง คือแบบ
ประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ประยุกต์จาก Burns weaning assessment
program (BWAP) (ดังตาราง 1 และตาราง 2)

ตาราง 1 BURNS' WEAN ASSESSMENT PROGRAM (BWAP) 2003

General Assessment			
Yes	No	Not Assessed	
___	___	___	1. Hemodynamic stable (PR, cardiac Output)
___	___	___	2. Free from factors that increase or decrease metabolic rate(seizures, temperature, sepsis sepsis, bacteremia, hypo/hyperthyroid)
___	___	___	3. Hematocrit > 25% (or baseline)
___	___	___	4. Systemically hydrated (weight at or near baseline, balanced intake and output)
___	___	___	5. Nourished? (albumin > 2.5, parenteral/enteral feedings maximized)
___	___	___	6. Electrolytes within normal limits (including Ca**, Mg*, PO ₄). *Correct Ca **for albumin level
___	___	___	7. Pain controlled
___	___	___	8. Adequate sleep /rest
___	___	___	9. Appropriate level of anxiety and nervousness
___	___	___	10.Absence of bowel problems (diarrhea,constipation,ileus)
___	___	___	11.Improved general body strength/endurance
___	___	___	12.Chest x-ray improving or returned to baseline
Respiratory Assessment			
Gas Flow and Work of Breathing			
___	___	___	13.Eupneic respiratory rate and pattern (spontaneous RR < 25, without dyspnea, absence of accessory muscle use)
___	___	___	14.Absence of adventitious breath sounds (rhonchi, rales, wheezing)
___	___	___	15.Secretions thin and minimal

ตาราง 1 BURNS' WEAN ASSESSMENT PROGRAM (BWAP) 2003 (ต่อ)

Yes	No	Not Assessed	
___	___	___	16. Absence of neuromuscular disease/deformity
___	___	___	17. Absence of abdominal distention/obesity/ascites
___	___	___	18. Oral ETT > #7.5 or TT > #6.5
Airway Clearance			
___	___	___	19. Cough and swallow reflexes adequate
Strength			
___	___	___	20. NIP < -20 (negative inspiratory pressure) NIP = ___
___	___	___	21. PEP > +30 (positive expiratory pressure) PEP = ___
Endurance			
___	___	___	22. STV > 5 mL/kg (spontaneous tidal volume) Spont VT =
___	___	___	23. VC > 10-15 mL/kg (vital capacity) VC = ___
ABGs			
___	___	___	24. pH 7.30-7.45
___	___	___	25. PaCO ₂ approximately 40 mm Hg (or baseline) with MV < 10 L/min this is evaluated while on ventilator. Paco2 = ___ MV = ___
___	___	___	26. PaO ₂ > 60 on FIO ₂ < 40

ตาราง 2 แบบประเมินความพร้อมในการห่าเครื่องช่วยหายใจประยุกต์จาก (Burns, 1999 อ้างใน วิชาภัทร ชังขาว, 2544)

การประเมิน	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ได้ประเมิน
การประเมินสภาพทั่วไป			
1.การทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตคงที่ โดยมีอัตราการเต้นของหัวใจ 70-110 ครั้งต่อนาที ความดันซิสโตลิก 110-160 mmHg			
2. ไม่มีปัจจัยที่ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้น หรือลดลงของอัตราการเผาผลาญ ในร่างกาย เช่น มีไข้			
3. ระดับฮีมาโตคริตมากกว่าร้อยละ 25			
4. มีความสมดุลของน้ำในร่างกาย ปริมาณน้ำเข้าออกสมดุลกัน			
5. มีภาวะโภชนาการที่ดี ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำและอาหารทางสายยางเพียงพอวันละ 1,500-2,000 แคลอรีต่อวัน ค่าอัลบูมินในเลือด 2.5 -4.5 กรัมต่อเดซิลิตร			
6. ค่าอิเล็กโทรลัยต์อยู่ในระดับปกติ คือ โซเดียม 135-145 mEq / L , โพแทสเซียม 3.5-5.5 mEq / L , กลูโคส 95-105 mEq / L , ไบคาร์บอเนต 20-30 mEq / L			
7. สภาพทั่วไปมีความแข็งแรงสามารถขยับแขนขาได้ดี			
8. ภาพถ่ายรังสีทรวงอกไม่พบความผิดปกติหรือดีขึ้น			
9. ไม่มีปัญหาเรื่องการขับถ่าย,ท้องเสีย,ท้องผูก			
10. ผู้ป่วยไม่บ่น/ไม่แสดงออกถึงการเจ็บปวด			
11. สภาพผู้ป่วยแสดงถึงการมีการพักผ่อนที่เพียงพอ			
12. ผู้ป่วยไม่บ่น/ไม่แสดงออกอาการวิตกกังวลหรือกลัว			
การประเมินระบบทางเดินหายใจ			
การไหลของก๊าซและแรงที่ใช้ในการหายใจ			
13. อัตราการหายใจน้อยกว่า 25 ครั้ง/นาที ไม่มีการหกลำบาก ไม่ใช้กล้ามเนื้อที่คอช่วยในการหายใจ			

ตาราง 2 แบบประเมินความพร้อมในการห่าเครื่องช่วยหายใจประยุกต์จาก (Burns, 1999 อ้างใน วิชาภัทร ชังขาว, 2544) (ต่อ)

การประเมิน	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ได้ ประเมิน
การไหลของก๊าซและแรงที่ใช้ในการหายใจ(ต่อ)			
14. ฟังปอดไม่พบเสียงหายใจที่ผิดปกติ เช่น rhonchi, rales , wheezing			
15. เสมหะไม่เหนียวและมีจำนวนน้อย			
16. ไม่มีอาการหรือความผิดปกติของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ			
17. ไม่มีภาวะท้องอืดหรือมีน้ำในช่องท้อง			
18. ใช้ท่อทางเดินหายใจทางปาก หรือท่อเจาะคอขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง >7 มม. ในผู้หญิง และมากกว่าเท่ากับ 7.5 มม. ในผู้ชาย			
การทำให้ทางเดินหายใจโล่ง			
19. มีความสามารถในการไอและการกลืนได้ดี			
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ			
20. แรงดันสูงสุดที่ใช้ในการหายใจเข้าเต็มที่น้อยกว่า -20 ซม. น้ำ			
21. แรงดันสูงสุดที่ใช้ในการหายใจออกเต็มที่มากกว่า 30 ซม. น้ำ			
ความทนทานของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ			
22. ปริมาตรอากาศในการหายใจเข้าหรือออกปกติ 1 ครั้ง มากกว่า 5 มิลลิตรต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัวผู้ป่วย			
23. ปริมาตรอากาศที่หายใจออกเต็มที่หลังการหายใจเข้าเต็มที่ มากกว่า 10-15 มิลลิตรต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัวผู้ป่วย			
ค่าความดันก๊าซในหลอดเลือดแดง			
24. ภาวะกรดค้างอยู่ในช่วง 7.35-7.45			
25. ค่าความดันคาร์บอนไดออกไซด์ = 35-45 มิลลิตรปรอท ร่วมกับปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าใน 1 นาที น้อยกว่า 10 L/min			
26. ค่าความดันออกซิเจนในหลอดเลือดแดงมากกว่า 60 มิลลิตรปรอทขณะได้รับความเข้มข้นของออกซิเจน $\leq 40\%$			
รวมคะแนน			

การประเมินความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจประกอบด้วย การประเมินด้านทั่วไปและการประเมินด้านจิตใจ 12 ข้อ และการประเมินระบบหายใจ 14 ข้อ รวมเป็น 26 ข้อ ซึ่งมีรายละเอียดในการประเมินดังนี้

1. ระบบการไหลเวียนโลหิต (hemodynamic) เป็นการประเมินการทำหน้าที่ของหัวใจ ซึ่งประเมินได้จากสัญญาณชีพ และปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจใน 1 นาที ได้แก่ สัญญาณชีพควรปกติ คือ มีอัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 50 - 120 ครั้ง/นาที ความดันซิสโตลิก มีค่า ประมาณ 90 - 120 มิลลิเมตรปรอท. ความดันไดแอสโตลิกมีค่า ประมาณ 60 - 90 มิลลิเมตรปรอท ไม่พบภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ หากพบความผิดปกติไม่ควรทำการหยาเครื่องช่วยหายใจ (Rose, & Nelson, 2005)

2. การเผาผลาญอาหารประเมินว่าผู้ป่วยมีภาวะใดที่ทำให้อัตราการเผาผลาญอาหารเพิ่มขึ้นหรือลดลงหรือไม่ เช่น อาการชัก มีไข้ ติดเชื้อในร่างกาย มีภาวะต่อมไทรอยด์ทำงานผิดปกติ ถ้าพบว่ามีภาวะดังกล่าวแสดงว่าผู้ป่วยยังไม่พร้อมที่จะหยาเครื่องช่วยหายใจ เนื่องจากอาการเหล่านี้ทำให้เพิ่มงานของการหายใจมากขึ้น ส่งผลให้กล้ามเนื้อหายใจอ่อนแรง ผู้ป่วยไม่สามารถทนต่อการหายใจเองได้นาน (Burn et al, 2003)

3. ภาวะซิด สามารถประเมินจากค่าฮีมาโตคริตควรอยู่ในเกณฑ์ปกติ คือ มากกว่าหรือเท่ากับ 30% ฮีโมโกลบินมากกว่า 8 - 10 g/dl ถ้าหากผู้ป่วยมีภาวะซิด จะทำให้การขนส่งออกซิเจนลดน้อยลง หัวใจจะทำงานหนักมากขึ้น เพื่อนำออกซิเจนไปเลี้ยงร่างกายให้เพียงพอ ส่งผลให้หยาเครื่องได้ยากมากยิ่งขึ้น (MacIntyre, 2002)

4. ภาวะโภชนาการประเมินจากค่า albumin ควรมากกว่า 2.5 g/dl ผู้ป่วยควรได้รับสารอาหารที่เพียงพอและเร็วที่สุดได้รับพลังงานประมาณ 30- 35 Kcal /kg /day (Bhurayanontachai, 2006) และได้รับสารอาหารประเภทโปรตีน 1 - 1.5 gm/kg /day ถ้าผู้ป่วยได้รับสารอาหารไม่เพียงพอจะนำไปสู่ภาวะขาดสารอาหาร ทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงและลีบเล็ก ภูมิคุ้มกันลดลง ปอดติดเชื้อได้ง่าย นอกจากนี้ผู้ป่วยควรได้รับพลังงานจากไขมันมากกว่าคาร์โบไฮเดรต เพื่อลดการสร้างคาร์บอนไดออกไซด์จากสารอาหารคาร์โบไฮเดรต เนื่องจากการมีคาร์บอนไดออกไซด์มากจะทำให้ต้องใช้แรงในการหายใจมาก ทำให้ยากต่อการหยาเครื่องช่วยหายใจ (Lindgren, & Ames, 2005)

5. ความสมดุลของน้ำ ประเมินจากน้ำหนัก ความสมดุลของปริมาณน้ำเข้าและออกจากร่างกายในแต่ละวัน เป็นตัวบ่งบอกถึงภาวะปอดบวมน้ำ (pulmonary edema) ซึ่งมีผลโดยตรงกับการแลกเปลี่ยนก๊าซในปอด (Epstein, & Peerless, 2006)

6. ความสมดุลของ ค่าอิเล็กโตรไลต์ควรอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยเฉพาะโปแตสเซียม (ค่าปกติ = 3.5 - 5.5 mEq/L) แคลเซียม (ค่าปกติ = 8.8 - 10 mg/dl) แมกนีเซียม (ค่าปกติ = 1.5 - 2 mg/dl)

ฟอสฟอรัส (ค่าปกติ = 3.4 - 4.6 mg/dl) ถ้าพบว่ามีผิดปกติ จะทำให้กล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจอ่อนแรง (Burger, 2007)

7. การจับถ่ายโดยประเมินจากอาการ ท้องเสีย ท้องผูก ท้องอืด ซึ่งอาการเหล่านี้มีผลต่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจ อาการท้องอืดและอาการท้องผูก ทำให้ผู้ป่วยแน่นอึดอัด ไม่สบาย ทำให้หายใจได้ไม่เต็มที่ (Couchman et al., 2007)

8. ความก้าวหน้าของพยาธิสภาพที่ปอด โดยประเมินจากภาพรังสีปอด (chest x-ray) ว่าพยาธิสภาพของปอด เช่น ภาวะปอดบวม น้ำ ปอดอักเสบติดเชื้อหรือเหลว หรือกลับเข้าสู่ระดับเดิม เนื่องจากพยาธิสภาพดังกล่าวมีผลต่อการแลกเปลี่ยนก๊าซ และการระบายอากาศ (Couchman et al., 2007)

9. ความแข็งแรงของร่างกาย ประเมินจากผู้ป่วยสามารถลุกขึ้นนั่งได้ ทำกิจกรรมต่างๆ บนเตียง หรือลุกขึ้นจากที่นอนมานั่งที่ข้างเตียงได้ แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยสามารถที่จะไอและหายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Choi, Tasota, & Hoffman, 2008)

10. ความปวด ประเมินโดยการสอบถามจากผู้ป่วยว่ามีความปวดหรือไม่ รวมทั้งสังเกตจากอาการแสดงด้านร่างกาย เช่น ชีพจรเร็ว เหงื่อออก การแสดงออกจากพฤติกรรม เช่น ร้องไห้ คิ้วขมวด กระสับกระส่าย เป็นต้น ถ้าผู้ป่วยมีความปวด จะไม่สามารถหายใจหรือไอได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการประเมินความปวดและจัดการกับความปวดก่อนเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Couchman et al., 2007)

11. การนอนหลับพักผ่อน ประเมินจากการสอบถามผู้ป่วยว่านอนหลับหรือไม่ (ทั้งปริมาณและคุณภาพ) ควรนอนหลับติดต่อกันอย่างน้อย 2 - 4 ชั่วโมง และนอนหลับ 6 - 8 ชั่วโมงต่อวัน ถ้าผู้ป่วยนอนหลับไม่เพียงพอส่งผลให้ร่างกายอ่อนเพลีย รวมทั้งกล้ามเนื้อช่วยหายใจอ่อนแรง (Richardson, Allsop, Coghilland, & Turnock, 2003; Couchman et al., 2007)

12. ระดับความวิตกกังวลประเมินโดยการสังเกต และสอบถามผู้ป่วยว่ามีความวิตกกังวลในเรื่องใดและระดับใด พร้อมทั้งให้การช่วยเหลือให้ตรงความต้องการของผู้ป่วย (Couchman et al., 2007) ความวิตกกังวลดังกล่าวจะไปกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก ทำให้ผู้ป่วยหายใจเร็วขึ้น เป็นการเพิ่มงานในการหายใจ ส่งผลให้ร่างกายต้องการพลังงานมากขึ้น ผู้ป่วยจะมีการหอบเหนื่อยและไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ

13. อัตราการหายใจและรูปแบบการหายใจ โดยประเมินอัตราการหายใจขณะที่ใส่เครื่องช่วยหายใจไม่ควรเกิน 25 ครั้ง/นาที (วิภาภัทร ชังขาว, 2544)

14. เสียงของการหายใจ โดยประเมินจากการฟังเสียงปอดว่ามีเสียงผิดปกติหรือไม่ เช่น การได้ยินเสียง wheezing แสดงถึงการตีบแคบหรือมีการอุดกั้นของทางเดินหายใจ เสียง rhonchi

แสดงว่ามีลมผ่านบริเวณที่มีเสมหะเป็นต้น เสียงปอดที่ฟังได้สามารถบ่งบอกถึงพยาธิสภาพของปอดที่มีผลต่อการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ปอด ทำให้การหยาเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จ (Couchman et al., 2007)

15. ลักษณะของเสมหะ ประเมินดูว่าเสมหะมีลักษณะและปริมาณมากน้อยเท่าไร หากผู้ป่วยมีเสมหะเหนียวและปริมาณมาก ผู้ป่วยจะไม่สามารถไอเอาเสมหะออกได้เองทำให้เสมหะอุดกั้นส่งผลต่อการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ปอดลดลง (Couchman et al., 2007) ดังนั้นควรประเมินปริมาณเสมหะก่อนเริ่มการหยาเครื่องช่วยหายใจ

16. ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ประเมินว่าผู้ป่วยมีโรคเกี่ยวกับระบบประสาทหรือกล้ามเนื้อหรือไม่ เช่น Multiple sclerosis, Myasthenia gravis, Guillain –Barre syndrome เนื่องจากการหยาเครื่องช่วยหายใจนั้น ผู้ป่วยต้องมีความแข็งแรงพอที่จะหายใจเองและสามารถไอได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าผู้ป่วยเป็นโรคเหล่านี้ก็ทำให้การหยาเครื่องช่วยหายใจมีความยากลำบากมากขึ้น (MacIntyre, 2002)

17. ภาวะที่ทำให้บริเวณท้องแน่นตึง ประเมินว่าผู้ป่วยมีภาวะน้ำในช่องท้องหรือโรคอ้วน กลุ่มที่มี BMI มากกว่า 27-27.5 เนื่องจากภาวะดังกล่าวจะทำให้การเคลื่อนไหวของทรวงอกได้ไม่ดี (Rubin, & van der schans, 2004)

18. ขนาดของท่อช่วยหายใจ ประเมินขนาดท่อช่วยหายใจขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 7.0 – 7.5 มิลลิเมตรในผู้หญิงไทยและมากกว่าหรือเท่ากับ 7.5 – 8.0 มิลลิเมตรในผู้ชายไทยหรือไม่ เพราะขนาดของท่อช่วยหายใจที่มีขนาดเล็กและยาวเกินไปจะมีการเพิ่มแรงต้านของทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น (airway resistance) ทำให้กล้ามเนื้อในการหายใจอ่อนแรงเนื่องจากการหายใจเพิ่มขึ้นส่งผลให้การหยาเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จ (สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545)

19. การจัดเสมหะในระบบทางเดินหายใจ ประเมินได้จากการไอและการขับเสมหะ ถ้าผู้ป่วยสามารถไอได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงว่าผู้ป่วยสามารถจัดเสมหะในทางเดินหายใจได้ดี (Smina, Khanees, Gada, Amoateng-Adjepong, Manthous, 2003)

20. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ประเมินได้จาก Maximal inspiratory pressure (MIP) หรือ Negative inspiratory pressure (NIP) เป็นค่าที่ใช้วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจโดยทางอ้อม ผู้ป่วยที่จะประสบความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจได้นั้นควรมีค่า MIP มากกว่า - 20 cmH₂O ถ้าค่า MIP ต่ำกว่า - 20 cmH₂O สามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้แต่มีโอกาสเสี่ยงต่อภาวะปอดแฟบและเสมหะอุดตัน เนื่องมาจากการไอที่ไม่มีประสิทธิภาพ (สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545)

21. การประเมิน Maximal expiratory pressure (MEP) หรือ Negative expiratory pressure (NEP) เป็นค่าที่แสดงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเช่นเดียวกันโดยมีค่ามากกว่า 30 cmH₂O ถ้าหากค่านี้ต่ำกว่านี้ แสดงว่ายังมีพยาธิสภาพที่ปอดอยู่ซึ่งอาจพบภาวะพร่องออกซิเจนหรือต้องใช้ งานในการหายใจเพิ่มขึ้น (สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545)

22. การประเมินปริมาตรลมหายใจออก Spontaneous tidal volume (STV) เป็นการวัด ความทนทานของกล้ามเนื้อในการหายใจควรมีค่าไม่ต่ำกว่า 5 ml /kg โดยที่ผู้ป่วยมีน้ำหนักที่ 50 – 70 kg. ในกรณีที่น้ำหนักน้อยกว่า 40 kg STV ควรมากกว่า 5 ml./kg. ถ้าผู้ป่วยมีน้ำหนักมากกว่า 80 kg. ต้องการ STV ที่น้อยกว่า 5 ml./kg. ดังนั้นผู้ป่วยที่พร้อมที่จะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ควรมี spontaneous tidal volume อยู่ระหว่าง 250 – 400 ml. (ทนันชัย บุญบุรพงค์, 2543; สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545)

23. การประเมินปริมาตรลมหายใจที่ผู้ป่วยสามารถเป่าออกได้มากที่สุด Vital Capacity (VC) ควรมีค่ามากกว่า 10 ml. /kg. ซึ่ง VC เป็นตัววัดที่มีความเฉพาะและความไวสูงต่อการประเมิน ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจ (สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545)

24. ประเมินค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ควรอยู่ในเกณฑ์ปกติเท่ากับ 7.35 – 7.45 เป็นการบ่งบอกถึงความเป็น กรด- ด่าง ภายในร่างกาย (Mclean et al., 2006)

25. ค่าความดันออกซิเจน (PaO₂) มากกว่า 60 มิลลิเมตรปรอท.ขณะหายใจด้วย เครื่องช่วยหายใจที่สัดส่วนออกซิเจนต่อก๊าซทั้งหมดในอากาศ (FiO₂) เท่ากับ 0.4 (Mclean et al., 2006)

26. ค่าความดันคาร์บอนไดออกไซด์ (PaCO₂) อยู่ระหว่าง 35 - 45 มิลลิเมตรปรอท ขณะหายใจด้วยเครื่องช่วยหายใจ ถ้า PaCO₂ เพิ่มขึ้นมากกว่า 45 mmHg เกิดภาวะเลือดเป็นกรด (respiratory Acidosis) ร่างกายก็จะพยายามปรับสมดุลด้วยการหายใจเร็วมากขึ้นเพื่อขับ คาร์บอนไดออกไซด์ออก จะทำให้ผู้ป่วยหายใจเร็วและเกิดภาวะเลือดเป็นด่าง (respiratory alkalosis) ตามมา ผู้ป่วยถูกดมโป่งพองที่มีภาวะ PaCO₂ คงที่เรื้อรังนั้นควรรักษาระดับ PaCO₂ ให้ใกล้เคียงกับ ภาวะปกติของผู้ป่วยรายนั้นหรือประมาณ 50 มิลลิเมตรปรอทก่อนเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจ (ทนัน ชัย บุญบุรพงค์, 2543)

การให้คะแนนในการประเมินความพร้อมตามแบบประเมิน BWAP มีดังนี้คือ

ใช่	หมายถึง	ผู้ป่วยมีเกณฑ์ตามที่กำหนด
ไม่ใช่	หมายถึง	ผู้ป่วยไม่มีเกณฑ์ตามที่กำหนด
ไม่ได้ประเมิน	หมายถึง	ไม่สามารถประเมินข้อนั้นได้ ซึ่งต้องนำไปหักออกจาก จำนวนข้อทั้งหมด 26 ข้อ

นำคะแนนที่ประเมินได้ทั้งหมด 26 ข้อ มาคำนวณหาค่าเป็นเปอร์เซ็นต์ ดังนี้คือ

$$\text{คะแนนที่คำนวณได้ (\%)} = \frac{\text{จำนวนข้อที่ตอบใช่} \times 100}{\text{จำนวนข้อที่ประเมินได้ทั้งหมด}}$$

ในกรณีที่ผู้ป่วยๆไม่ได้รับการประเมินในข้อนั้น (NA) ยกตัวอย่างเช่น ไม่สามารถประเมินในข้อ 8 เกี่ยวกับ negative inspiratory pressure ได้เนื่องจากไม่มีเครื่องมือ ดังนั้นจึงเหลือจำนวนข้อทั้งหมด 26 - 1 = 25 ข้อ

หลังจากประเมินความพร้อมด้วย BWAP แล้วนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ การแปลผลถ้าคะแนนที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 50% แสดงว่า พร้อมที่จะหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ ถ้าคะแนนที่คำนวณได้น้อยกว่า 50% แสดงว่าไม่พร้อมที่จะหย่าเครื่องช่วยหายใจได้

ข้อดีของแบบประเมินด้วย BWAP คือใช้ได้ง่าย (เป็นแบบ checklist) ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีสูงในการวัด (non – invasive) ใช้เวลาไม่มากเพียง 5 – 10 นาทีในการประเมิน สามารถประเมินได้ครอบคลุมทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ มีประโยชน์ในการติดตามความก้าวหน้าในเรื่องความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ รวมทั้งสามารถใช้ในการทำนายความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ด้วย นอกจากนั้น การประเมินดังกล่าวยังเป็นการช่วยคัดกรองและค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่ยังไม่รับการแก้ไข ซึ่งจะเป็นข้อมูลในการช่วยวางแผนการรักษาพยาบาลและแก้ไขปัญหาที่พบร่วมกับทีมสุขภาพอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ผู้ป่วยได้มีโอกาสหย่าเครื่องช่วยหายใจได้เร็วขึ้น

1.7 ปัจจัยทำนายความสำเร็จของขบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Predictive weaning index) ได้มีการศึกษาเพื่อความพยายามหาตัวทำนาย (Weaning predictor) เพื่อช่วยทำนายถึงโอกาสสำเร็จของการถอดเครื่องช่วยหายใจ ไว้อย่างมากมาย แต่ตัวทำนายที่มีความแม่นยำได้แก่

1.7.1 Rapid shallow breathing index หรือ Frequency /tidal volume (f /Vt) โดยใช้ค่า 100-105 เป็น Threshold ใช้ทำนายความสำเร็จในการถอดท่อช่วยหายใจ Yang และ Tobin (1991) รายงานการศึกษาเปรียบเทียบ Weaning predictor ในผู้ป่วยจำนวน 100 คน โดยใช้ predictor 10 ตัว พบว่าเมื่อทำนายด้วย Rapid shallow breathing โดยมี Threshold น้อยกว่าหรือเท่ากับ 105 ความน่าเชื่อถือของ Rapid shallow breathing น่าเชื่อถือเพิ่มขึ้นถ้าวัด f /Vt ratio ภายหลังที่ให้ผู้ป่วยฝึกหายใจเองประมาณ 30 ถึง 60 นาที Juban และคณะ (1997) รายงานว่า f /Vt ratio นั้นเมื่อวัดในนาทีแรกจะสูงกว่าเมื่อวัดในช่วง 3-4 นาที หลังผู้ป่วยฝึกหายใจเองถึงร้อยละ 20 ค่าที่วัดได้ในช่วง 3-4 นาที จะมีความใกล้เคียงกับวัดได้ที่ 30 นาที ดังนั้นควรวัดค่า f /Vt ratio ภายหลังเริ่มหายใจเองไปแล้วอย่างน้อย 3-4 นาที Rapid shallow breathing เป็นค่าที่ทำนายความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วย

หายใจได้อย่างแม่นยำที่สุด โดยเฉพาะ f/V_t ratio ที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 80 (Chao, & Scheinhorn, 2007)

1.7.2 Maximum inspiratory pressure เป็นระดับความสามารถการดึง P_{iMax} ให้ลงมาเป็นแรงดันลบให้มากที่สุด Sahn และ Lakshminarayan (1973) ผู้ป่วยที่ทนต่อการทดลองหายใจเอง สามารถดึงให้ระดับ P_{iMax} ได้สู่ -20 ซม.น้ำ ในขณะที่ผู้ป่วยดึงให้ระดับ P_{iMax} ได้สู่ -30 ซม.น้ำจะประสบความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

1.7.3 Minute ventilation (MV) ที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 จะช่วยทำนายความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ Martines, Seymour, & Myung Nam. (2003) ศึกษาผู้ป่วยจำนวน 69 คน ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาใน ICU ใช้ Minute ventilation (VE) เป็นเกณฑ์ในการประเมินความพร้อมและทำนายผลของการถอดเครื่องช่วยหายใจ พบว่า MV ที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 สามารถถอดท่อช่วยหายใจสำเร็จ

1.7.4 อัตราการหายใจ (Respiratory rate) จากการศึกษายของ Yang และ Tobin (1997); Krieger และคณะ (1997) พบว่าอัตราการหายใจที่มากกว่า 38 ครั้งต่อนาที จะลดความน่าจะเป็นของความสำเร็จในการถอดท่อช่วยหายใจ

ปัจจัยที่ทำนายความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ที่ได้จากผู้ป่วยขณะได้รับเครื่องช่วยหายใจเอง สามารถสรุปได้ดังตาราง 3

ตาราง 3 ค่า Threshold และระดับความน่าเชื่อถือของ Weaning predictor

ดัชนี	Threshold	Positive predictive volume	Negative predictive volume
Rapid shallow breathing index	≤ 105	0.78	0.95
Maximum inspiratory pressure	≤ -15	0.59	1.00
Minute ventilation	≤ 15	0.55	0.38
Respiratory frequency	≤ 38	0.65	0.77

สรุป ในการดูแลผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจในระยะต่างๆ รวมทั้งการเลือกรูปแบบการใช้เครื่องช่วยหายใจให้สอดคล้องกันในแต่ละระยะจะทำให้ผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้เร็วในการตัดสินใจ เพื่อเข้าสู่กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ต้องประเมินว่าสาเหตุของการใส่เครื่องช่วยหายใจนั้นดีขึ้นและได้รับการแก้ไขให้หมดไป เนื่องจากหากปัจจัยเสี่ยงต่างๆไม่ได้รับการแก้ไขจะทำให้ผู้ป่วยเกิดความล้มเหลวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ส่งผลให้ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจนานขึ้น นอกจากนี้บางครั้งผู้ป่วยบางรายใส่เครื่องช่วยหายใจเกินความจำเป็น การประเมินความพร้อมของผู้ป่วยโดยใช้แบบประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจจาก Burns weaning assessment program (BWAP) ครอบคลุมปัจจัยที่ทำนายความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจหลายปัจจัย เช่น Maximum inspiratory pressure Minute ventilation และ Respiratory rate แต่ยังคงขาดการประเมินในเรื่องของการวัด Rapid shallow breathing จากการศึกษาของ Chao และ Scheinhorn (2007) พบว่าเป็นตัวที่ช่วยทำนายความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้อย่างแม่นยำที่สุด อย่างไรก็ตามผู้ป่วยศัลยกรรมในระยะวิกฤตมีความเจ็บป่วยที่ซับซ้อน จึงต้องอาศัยการประเมินที่ครอบคลุม ดังนั้นเพื่อการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการประเมิน Burns weaning assessment program (BWAP) ร่วมกับการประเมิน Rapid shallow breathing น่าจะช่วยให้ทีมที่ดูแลสามารถตัดสินใจเข้าสู่กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ในช่วงเวลาที่เหมาะสม

2. การจัดการทางการพยาบาล

2.1 ความหมายของการจัดการผู้ป่วยรายกรณี (Case Management)

การจัดการผู้ป่วยรายกรณีหมายถึง การจัดการระบบการดูแลผู้ป่วยที่ใช้วิธีการทำงานร่วมกันของทีมสหสาขาวิชาชีพในการประเมินภาวะสุขภาพ วางแผนและแนวทางการดูแล ให้การดูแลตามแนวทางที่กำหนด และติดตามผลลัพธ์ที่เกิดจากระบบการดูแลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้บรรลุความต้องการด้านสุขภาพของผู้ป่วยอย่างมีคุณภาพ โดยใช้ทรัพยากรด้านสุขภาพอย่างคุ้มค่า (The American Case Management Society of America –CMSA, 2002)

2.2 แนวคิดและหลักการของการจัดการผู้ป่วยรายกรณี

การจัดการผู้ป่วยรายกรณี เป็นการจัดการดูแลผู้ป่วยเน้นการตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้การดูแลที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง และมีการปฏิบัติงานอย่างมีระบบด้วยประสิทธิภาพสูงสุด ภายใต้ค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม (Zander, 1988) ต้องมีการประสานงานที่ดีทั้งในวิชาชีพเดียวกันและระหว่างสหสาขาวิชาชีพ มีเป้าหมายในการดูแลไปในทิศทางเดียวกัน ลดความซ้ำซ้อนในการปฏิบัติงานและสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ป่วยและญาติ การมีผู้จัดการ

ผู้ป่วยรายกรณี (Case manager) เป็นผู้รับผิดชอบในการประสานงานดูแลตั้งแต่แรกเริ่มในโรงพยาบาลจนถึงจำหน่ายกลับบ้านทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่ครอบคลุม (The American Case Management Society of America –CMSA, 2002)

2.3 องค์ประกอบของการจัดการผู้ป่วยรายกรณี

การจัดการผู้ป่วยรายกรณีมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการคือ (Powell, 1996)

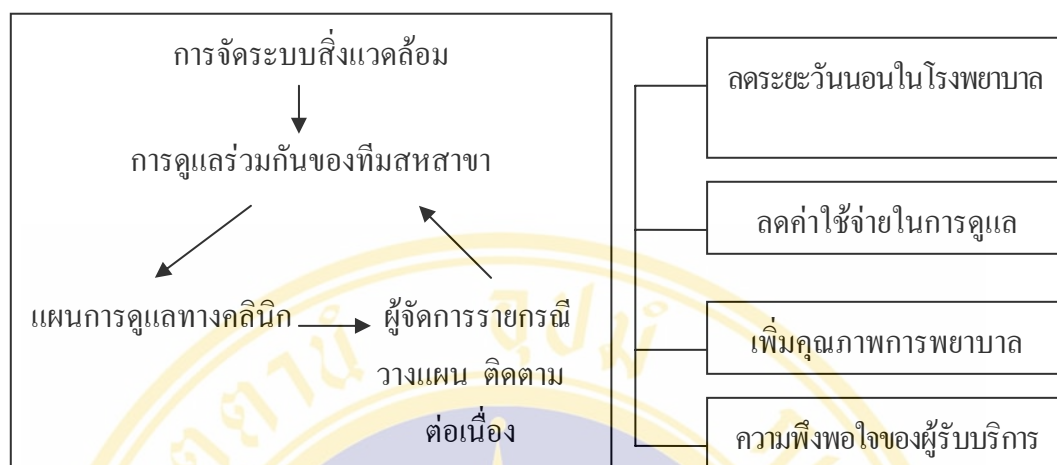
2.3.1 ความร่วมมือของบุคลากรในทีมสหสาขาวิชาชีพ (Collaborative Multidisciplinary Team) เป็นความร่วมมือกันระหว่างผู้ให้บริการในทีมสุขภาพ ในการร่วมมือกันเพื่อกำหนดแนวทางในการดูแลผู้ป่วย ได้แก่ โครงสร้างที่สำคัญในการดำเนินงาน กระบวนการดำเนินงาน การประเมินความสำเร็จ รวมถึงการเตรียมบุคลากรในทีมเพื่อให้การดูแลตามบทบาทหน้าที่และแผนการดูแลที่กำหนดไว้ร่วมกัน

2.3.2 พยาบาลผู้จัดการรายกรณี (Nurse Case manager) หมายถึงพยาบาลวิชาชีพที่ทำหน้าที่ดูแลผู้ป่วยตลอด 24 ชั่วโมง โดยใช้แผนการดูแลผู้ป่วยทางคลินิก (Clinical Pathway) เป็นแนวทางการดูแล รวมทั้งเป็นผู้ติดต่อสื่อสารประสานงานกับทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่มีคุณภาพให้ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนดไว้

2.3.3 แผนการจัดการผู้ป่วยรายกรณี (Case Management Plan) ได้แก่ แผนการดูแลทางคลินิก (Clinical Pathway) และการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Variance Analysis) เป็นเครื่องมือสำคัญ ซึ่งบุคลากรทีมสหสาขาวิชาชีพร่วมกันกำหนดขึ้นสำหรับเป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วย

กรอบแนวคิดของการจัดการผู้ป่วยรายกรณี (Case Management)

จุดมุ่งหมายของกรอบแนวคิดของการจัดการผู้ป่วยรายกรณี (Case Management) โดยคาดหวังว่าจะช่วยเพิ่มคุณภาพการพยาบาล ความพึงพอใจของผู้รับบริการ ลดค่าใช้จ่ายในการดูแลลดระยะวันนอนโรงพยาบาล โดยการใช้รูปแบบ New England Medical Center (NEMC) model (Cook, 1998) ซึ่งเป็นกระบวนการดูแลที่เป็นระบบ ประกอบด้วยทีมสหสาขาวิชาชีพให้การดูแลตามแผนการดูแลทางคลินิก มีการจัดระบบสิ่งแวดล้อม การติดตามอย่างต่อเนื่อง



แผนภูมิ 1 กรอบแนวคิดของการจัดการผู้ป่วยรายกรณีของ New England Medical Center (NEMC) model (Cook, 1998)

3. การพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิก (Clinical Pathway)

การใช้แผนการดูแลทางคลินิก (Clinical Pathway) เป็นรูปแบบที่เน้นการตอบสนองความต้องการของผู้ป่วยอย่างเป็นองค์รวม โดยมีพยาบาลเป็นผู้ประสานการดูแล (Nurse-Coordinator) ตั้งแต่แรกเริ่มจนถึงจำหน่าย ทำหน้าที่ติดต่อสื่อสารและประสานความร่วมมือกับบุคลากรสหสาขาวิชาชีพ เพื่อดูแลแก้ไขปัญหาและตอบสนองความต้องการของผู้ป่วย รวมถึงการประเมินปัญหาและความต้องการของผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง มีการกำหนดกิจกรรมการดูแลรักษาพยาบาล การสอน การมีส่วนร่วมในการดูแลตนเองของผู้ป่วยและครอบครัว รวมถึงการพิทักษ์สิทธิ์ ทำให้ผู้ป่วยและครอบครัวมีความมั่นใจในการบริการที่มีคุณภาพ ดังนั้นในการศึกษาการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิก ผู้ศึกษาได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องมาจากหลักฐานเชิงประจักษ์

3.1 แนวคิดของแผนการดูแลทางคลินิก (Clinical Pathway)

“แผนการดูแลทางคลินิก เป็นเอกสารย่อๆ เพื่อแสดงกิจกรรมหรือแผนการดูแลรักษาผู้ป่วยของผู้ให้บริการทุกสาขาวิชาชีพตามช่วงเวลาต่างๆ ตลอดระยะเวลาที่รักษาตัวในโรงพยาบาล เป็นแผนการดูแลที่เขียนไว้ล่วงหน้าในรูปของมาตรฐาน มีลักษณะเฉพาะคือ มุ่งเน้นที่ผลลัพธ์ของผู้ป่วยโดยผลลัพธ์ที่คาดไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการกำหนดระยะเวลา (timeline) ตามลำดับของการดูแลที่เกิดขึ้น ซึ่งแผนการการดูแลนี้เกิดจากความร่วมมือของบุคลากรในทีมสหสาขาวิชาชีพ ร่วมกันกำหนดแนวทางการดูแลอย่างครอบคลุม” (จิตร สิทธิอมร, อนุวัฒน์ ศุภชติกุล, สงวนสิน รัตนเลิศ, เกียรติศักดิ์ ราชบริรักษ์, 2543) “แผนการดูแลทางคลินิก เป็นแผนการที่กำหนดขึ้น

ในการดูแลผู้ป่วยอย่างเป็นขั้นตอน มีระยะเวลาและแนวการดูแลรักษาในการให้การดูแลผู้ป่วยร่วมกันระหว่างทีมสาขาวิชาชีพ” (Cheah, 2000) จากการศึกษาพบว่าแผนการดูแลทางคลินิกนั้นยังไม่ได้รับการใช้อย่างแพร่หลาย การใช้แผนการดูแลส่วนมากจะเป็นโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย โรงพยาบาลชุมชนนั้นพบได้น้อย การใช้แผนการดูแลทางคลินิกส่วนมากใช้ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีปัญหาปอดอักเสบ (61%) เปลี่ยนข้อเข้าหรือข้อสะโพก (59%) หลอดเลือดสมอง (46%) หลังผ่าตัดหลอดเลือดหัวใจ (30%) (Darer, Pronovost, & Bass, 2002) ส่วนในกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนั้นพบได้น้อย (2%)

สำหรับประเทศไทยในการเปลี่ยนแปลงกระบวนการให้บริการสุขภาพของประเทศในปัจจุบันเป็นผลมาจากจากการปฏิรูประบบประกันสุขภาพเป็นสำคัญ โดยนโยบายหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าปี 2544 (อรพรรณ โตสิงห์, 2545) ได้ก่อให้เกิดการปฏิรูประบบประกันสุขภาพด้านการเงินการคลัง การกำหนดค่าใช้จ่าย การควบคุมการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงระบบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเป็นระบบคาดคะเนค่าใช้จ่าย (Prospective Payment) ตามกลุ่มอาการของโรค Diagnostic Related Group- DRGs จากนโยบายการประกันคุณภาพและการพัฒนาคุณภาพการดูแลอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้โรงพยาบาลในประเทศไทยหลายแห่งจึงต้องมีการปรับปรุงคุณภาพการดูแลทางการแพทย์โดยเน้นการดูแลแบบสหสาขาวิชาชีพในรูปแบบของ patient care team และนำแผนการดูแลทางคลินิกมาใช้ในการดูแลผู้ป่วย (Clinical Pathway) (สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล, 2542) ซึ่งจะช่วยให้มีการใช้ทรัพยากรต่างๆ ในโรงพยาบาลอย่างเหมาะสมมีการประสานงานที่ดี และจัดการพยาบาลที่มีความต่อเนื่อง (Continuity of care) การป้องกันภาวะแทรกซ้อน การกลับเป็นซ้ำก่อนเวลาอันสมควร หายจากภาวะเจ็บป่วยได้เร็วขึ้น จำนวนวันนอนในโรงพยาบาลลดลง ค่าใช้จ่ายในการดูแลลดลง นอกจากนี้การริเริ่มนำการจัดการรายกรณีมาใช้ในประเทศไทย เกิดจากการนำแนวคิดในการทำงานร่วมกันเพื่อคุณภาพการดูแลผู้ป่วย (สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล, 2542) สำหรับระบบเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยหลังผ่าตัดนั้น งบประมาณที่สำนักงานประกันสุขภาพ จะจ่ายตามอัตราที่กำหนดไว้ ตามกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม (DRGs) ซึ่งน้อยกว่าค่าใช้จ่ายจริงของผู้ป่วยที่ใช้กับผู้ป่วยแต่ละราย จึงเป็นแรงผลักดันให้โรงพยาบาลต่างๆ ต้องเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารต้นทุนให้ใกล้เคียงเป็นจริง มีความคุ้มค่าคุ้มทุน ต้องพิจารณาปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การลดความเสี่ยงและป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการเจ็บป่วยและการรักษา ให้มีความสอดคล้องกับผู้ป่วยแต่ละราย (สุกสิทธ์ วรรณารุ โนทัย, 2544) จากข้อมูลข้างต้นที่กล่าวมาพบว่าแนวคิดในการจัดบริการพยาบาล มีพยาบาลเป็นผู้ประสานงาน โดยการใช้ทรัพยากรทางสุขภาพอย่างคุ้มค่า มีการจัดการดูแลผู้ป่วยโดยการใช้แผนการดูแลทางคลินิก (Clinical Pathway) เป็นเครื่องมือในการดูแลผู้ป่วยน่าจะ

ช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างเป็นระบบ มีรูปแบบที่ชัดเจน ได้การดูแลอย่างมีคุณภาพและต่อเนื่อง โดยยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางเน้นผลลัพธ์ของการบริการ

3.2 วัตถุประสงค์ของการใช้แผนการดูแลทางคลินิก (Case Management Society of America, 2002)

3.2.1 เพื่อเป็นแนวทางในการดูแลแบบสหสาขาวิชาชีพโดยเน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางการดูแลทำให้ผู้ป่วยได้รับประโยชน์สูงสุด

3.2.2 ทำให้มีการประสานงานที่ดีเพื่อการดูแลรักษาที่ตอบสนองความต้องการของผู้ป่วยและครอบครัวแบบองค์รวม

3.2.3 เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลต่อเนื่องสม่ำเสมอ เป็นแผนการดูแลล่วงหน้า ที่วางไว้ตลอดการดูแลรักษา

3.2.4 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการให้ข้อมูลผู้ป่วยเกี่ยวกับการดูแลให้มีความชัดเจนและสอดคล้องกันในทีม ส่งผลต่อความพึงพอใจ

3.2.5 เพื่อควบคุมค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาให้อยู่ในกรอบที่กำหนด

3.2.6 เพื่อควบคุม ติดตาม ตรวจสอบ ประเมินและพัฒนาคุณภาพ

3.3 แผนการดูแลทางคลินิกในผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

ในการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ จำเป็นต้องใช้แผนการดูแลทางคลินิก เนื่องจากผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ มีปัญหาที่ซับซ้อน รุนแรง และมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อน ค่าใช้จ่ายในการดูแลสูง ซึ่งแผนการดูแลทางคลินิกเป็นเครื่องมือในการดูแลผู้ป่วยอย่างเป็นระบบ มีรูปแบบที่ชัดเจน ในการดูแลผู้ป่วยโดยการประสานความร่วมมือของทีมนสหสาขาวิชาชีพในการประเมินปัญหา ดูแลแก้ไขปัญหาและตอบสนองความต้องการของผู้ป่วยอย่างครอบคลุม ซึ่งน่าจะช่วยให้สามารถเตรียมความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจแก่ผู้ป่วยศัลยกรรมได้อย่างรวดเร็ว จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องการนำแผนการดูแลทางคลินิกจะเห็นได้ว่า การนำแผนการดูแลทางคลินิกมาใช้สามารถช่วยลดระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาในหอผู้ป่วยหนักและค่าใช้จ่ายในการดูแล สอดคล้องกับการศึกษาของ Burns และคณะ (2003) ได้มีการศึกษาโดยการนำแผนการดูแลทางคลินิกดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนานเป็นเวลานานกว่า 3 วันกลุ่มตัวอย่างก่อนเริ่มโปรแกรม จำนวน 595 ราย หลังเริ่มโปรแกรมจำนวน 510 ราย พบว่าผลการใช้แผนการดูแลทางคลินิกแบบสหสาขาวิชาชีพช่วยให้ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลงจาก 10 วันเหลือ 9 วัน ลดระยะเวลาในหอผู้ป่วยหนักจาก 15 วันเหลือ 12 วัน ลดอัตราการตายจากร้อยละ 38 เป็นร้อยละ 31 และประหยัดค่าใช้จ่ายในการดูแลเฉลี่ยถึง 3,225 เหรียญสหรัฐต่อราย สำหรับในประเทศไทยนั้นยังไม่มีผู้ใดศึกษาในการนำแผนการ

ดูแลทางคลินิกมาใช้ในกลุ่มผู้ป่วยสัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ทำให้ผู้ศึกษาสนใจที่จะพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกเพื่อให้เกิดการดูแลผู้ป่วยอย่างเป็นระบบ มีความครอบคลุม มีมาตรฐานและพัฒนาคุณภาพเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้ป่วย ครอบครัวและองค์กร

3.3.1 รูปแบบของแผนการดูแลทางคลินิก

รูปแบบของแผนการดูแลทางคลินิกเป็นเนื้อหาในการดูแลผู้ป่วยเป็นกระบวนการดูแลผู้ป่วยที่แบ่งเป็นช่วงเวลาในการดูแล ประกอบด้วย 2 แนวคือ แนวตั้งและแนวนอน ในด้านแนวตั้งจะประกอบไปด้วยแสดงผลลัพธ์ที่คาดหวัง อาจมีเฉพาะผลลัพธ์ที่คาดหวังเมื่อสิ้นสุดการดูแลหรือกำหนดผลลัพธ์ที่คาดหวังล่วงหน้าทำให้ผู้ให้บริการมีเป้าหมายในการดูแล มีการกำหนดบทบาทหน้าที่การดูแลของแต่ละสาขาวิชาชีพ (Person, Goulart-Fisher, & Lee, 1995) Zender (1988) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าน่าจะมีส่วนของกิจกรรมหลัก ที่จำเป็นในการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วยโรคนั้นๆหรือกลุ่มโรคนั้นๆ ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ การประเมินสภาพ การสอน การปรึกษา การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การตรวจวินิจฉัยอื่นๆ ยาที่ผู้ป่วยรับ การบำบัดรักษา/การปฏิบัติกรพยาบาล โภชนาการ สาย/ท่อ/การตรวจวัดต่างๆ การเคลื่อนไหว/การดูแลตนเองและวางแผนการจำหน่าย ในส่วนของแนวนอนเป็นการกำหนดการดูแลเป็นช่วงเวลาซึ่งอาจเป็นวัน นาทหรือสัปดาห์ (จิตร สัทธอมร, 2543)

3.3.2 ความร่วมมือของบุคลากรในทีมสหภาพระหว่างสาขาวิชาชีพ (Collaborative Multidisciplinary Team)

เป็นความร่วมมือระหว่างผู้ให้บริการในทีมสหภาพโดยหมายความถึง ความร่วมมือร่วมใจในการวิเคราะห์สถานการณ์การดูแลรักษาพยาบาลของโรงพยาบาลหรือหน่วยงาน เพื่อกำหนดแนวทาง รูปแบบการดำเนินงาน ได้แก่ โครงสร้างที่สำคัญของการดำเนินงาน กระบวนการดำเนินงาน และการประเมินผลสำเร็จ รวมถึงการเตรียมบุคลากรในทีม เพื่อสามารถดำเนินงานตามบทบาทหน้าที่และแผนการดูแลรักษาพยาบาลที่กำหนดร่วมกัน ประกอบด้วย (Halm, Gagner, Goering, Sabo, Smith, & Zaccagnini, 2003) การแลกเปลี่ยนข้อมูลและการแสดงความคิดเห็นถึงอาการและความก้าวหน้าในการดูแลผู้ป่วย การระดมสมองเพื่อแก้ไขปัญหาผู้ป่วยร่วมกัน วางแผนและวิเคราะห์ปัญหาผู้ป่วยร่วมกัน และร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของทีมที่ดูแลประโยชน์ของการดูแลร่วมกันของทีมสหสาขาวิชาชีพ จะช่วยให้การสื่อสารดีขึ้น มีการประสานความร่วมมือที่ดี และสร้างความร่วมมือและความเชื่อมั่นในทีมที่ดูแล (Halm et al., 2003)

3.3.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Variance analysis)

การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Variance analysis) คือ การติดตามกำกับและตรวจสอบการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เป้าหมายหรือผลลัพธ์ที่ต้องการในช่วงเวลาต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้

ใน Clinical Pathway ซึ่งจะทำให้เกิดความล่าช้าและไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ อาจทำให้จำนวนวันนอนในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้นกว่าที่กำหนด จะต้องหาสาเหตุว่าสาเหตุที่เกิดขึ้นจากสาเหตุใด โดยแบ่งออกเป็น 3 สาเหตุคือ (สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล, 2542)

ก. สาเหตุจากผู้รับบริการ ได้แก่ ปัจจัยทางด้านร่างกายทั่วไป (Systemic factors) เช่น โรคเรื้อรังที่ผู้ป่วยเป็น (มะเร็ง โรคปอดอุดกั้น) ภาวะขาดสารอาหาร การดื่งท่อช่วยหายใจ การไม่ร่วมมือในการรักษา ปัจจัยด้านการหายใจ (Mechanic factors) เช่น ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหายใจลดลง ทางเดินหายใจส่วนบนอุดกั้น ปัจจัยทางจิตใจ (Psychological factors) ได้แก่ ความกังวล ความสับสน ความซึมเศร้า การพักผ่อนไม่เพียงพอเป็นต้น (Macintyre et al., 2005)

ข. สาเหตุจากผู้ให้บริการ ได้แก่ ปัจจัยจากผู้ให้การดูแล (Iatrogenic factors) เช่น การตั้งเครื่องช่วยหายใจไม่เหมาะสม การประเมินความพร้อมหรือการประเมินสภาพของผู้ป่วยไม่ดี การเลื่อนหลุดของท่อช่วยหายใจ ความคลาดเคลื่อนในการให้ยา ภาวะแทรกซ้อนจากการนอนโรงพยาบาลนาน (Complication of long-term hospital care) ได้แก่ การสำลัก การติดเชื้อ (ที่ปอดและกระแสเลือด) แผลกดทับ ลิ้มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำเป็นต้น (Macintyre et al., 2005)

ค. สาเหตุจากระบบ ได้แก่ ปัจจัยจากระบวนการดูแล (Process of care factors) เช่น ไม่มีแผนการดูแลหรือไม่มีแนวปฏิบัติในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ จำนวนพยาบาลไม่เพียงพอ ทีมที่ดูแลขาดประสบการณ์ (Macintyre et al., 2005) ความล่าช้าในการปรึกษาระหว่างแผนก ความจำเป็นในการหมุนเวียนเตียงเป็นต้น

3.3.4 การจัดการความแปรปรวน

จากสาเหตุของความแปรปรวนที่มาจากผู้รับบริการ ผู้ให้บริการและจากระบบการดูแล สามารถแยกเป็น 6 ปัจจัย เช่น ปัจจัยทางด้านร่างกายทั่วไป (Systemic factors) เช่นผู้ป่วยมีภาวะช็อคการมีโรคร่วมเป็นต้น ปัจจัยด้านการหายใจ (Mechanic factors) เช่นเกิดภาวะ Post extubation stridor หลังถอดท่อช่วยหายใจทำให้ต้องใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำเป็นต้น ปัจจัยทางจิตใจ (Psychological factors) เช่นผู้ป่วยมีความวิตกกังวล ซึมเศร้า นอนไม่หลับเป็นต้น ปัจจัยจากผู้ให้การดูแล (Iatrogenic factors) เช่นการตั้งเครื่องช่วยหายใจไม่เหมาะสม การประเมินความพร้อมหรือการประเมินสภาพของผู้ป่วยไม่ดีเป็นต้น ปัจจัยจากระบบการดูแล (Process of care factors) ความล่าช้าในการปรึกษาระหว่างแผนก ความจำเป็นในการหมุนเวียนเตียงเป็นต้นและภาวะแทรกซ้อนจากการนอนโรงพยาบาลนาน (Complication of long-term hospital care) เช่น การติดเชื้อทางเดินหายใจ ตัวอย่างในกรณีผู้ป่วยถอดท่อช่วยหายใจไม่สำเร็จ ทีมสหสาขาวิชาชีพต้องช่วยกันวิเคราะห์และทำ

การจัดการความแปรปรวนที่เกิดขึ้น สาเหตุอาจเกิดจากปัจจัยด้านการหายใจ (Mechanic factors) และปัจจัยทางด้านร่างกายทั่วไป (Systemic factors) ร่วมกัน เช่นผู้ป่วยมีเสมหะมากไม่มีแรงในการไอและขับเสมหะ ทำให้ไม่สามารถช่วยหายใจสำเร็จ ดังนั้นแนวทางในการแก้ไขปัญหาพยาบาลประสานงานกับแพทย์ในการประเมินสภาพปอด การติดตามภาพรังสีทรวงอกให้ยาระบายเสมหะและขยายหลอดลม ดูแลให้ได้รับน้ำอย่างเพียงพอเพื่อให้เสมหะอ่อนตัว (Couchman et al., 2007)) นักกายภาพบำบัดมาช่วยเคาะปอดและสอนการไออย่างมีประสิทธิภาพ (อัญชลี ธนาดิเรก, 2549)

3.4 การทบทวนการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

3.4.1 การดูแลด้านร่างกาย

การดูแลท่อช่วยหายใจ ต้องดูแลให้ปลอดภัยจากการเลื่อนหลุด โดยการดูแลให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ไม่เลื่อนขึ้นลง ไม่ให้มีการหักพับงอ มีการบันทึกตำแหน่งท่อช่วยหายใจ การดูแลท่อช่วยหายใจไม่ให้ท่อไหลพ้นออกจากปากมากเกินไปเพราะจะทำให้ท่อยกไปมาเกิดการดึงรั้งได้ ควรให้ท่อไหลพ้นมา 1.5-2 นิ้ว หลังจากนั้นยึดให้แน่นด้วยพาสเตอร์ และควรเปลี่ยนพาสเตอร์เมื่อจำเป็นหรือเปื่อยขึ้น (Gardner, Hughes, Cook, Osborne, & Gardner, 2005) นอกจากนี้ต้องดูแลใส่ลมเข้าไปในกระเปาะลม (Cuff) ของท่อช่วยหายใจ ควรใส่ลมเข้าไปในกระเปาะให้น้อยที่สุดเท่าที่พอกระชับหลอดลมให้เครื่องช่วยหายใจทำงานได้ถ้าเลือกท่อช่วยหายใจที่มีขนาดเหมาะสม (ผู้หญิงเบอร์ 7.5-8 และผู้ชายเบอร์ 8-8.5) มักใส่ลมเข้าไปไม่เกิน 5 มิลลิเมตร และความดันในกระเปาะลมไม่สูงเกิน 25 มิลลิเมตร (Vyas, Inweregbu, & Pittard, 2002) นอกจากนี้ต้องมีการฟังเสียงลมทั้ง 2 ข้างว่าเท่ากันหรือลดลง มีเสียงหายใจที่ผิดปกติหรือไม่ และมีการติดตามภาพรังสีทรวงอกอย่างต่อเนื่อง (DeBoer, Seaver, & Arndt, 2003)

การดูแลเครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจต้องได้รับการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจสอดคล้องกับการหายใจและพยาธิสภาพของปอด หากตั้งเครื่องช่วยหายใจไม่เหมาะสม ทำให้ผู้ป่วยต้องทำงานในการหายใจมากขึ้นในขณะที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ (พูนทรัพย์ วงศ์สุรเกียรติ์) ดังนั้นควรสังเกตและประเมินสภาพร่างกายโดยการดูลักษณะการหายใจ การเคลื่อนไหวทรวงอก การประเมินเสียงหายใจว่าปกติหรือไม่ มีการฟังเสียงลมทั้ง 2 ข้างว่าเท่ากันหรือลดลง ติดตามการทำงานของเครื่องช่วยหายใจอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง รวมทั้งตรวจสอบการตั้งค่าทุก 1 ชั่วโมง และบันทึกการปรับตั้งค่าของเครื่องช่วยหายใจ เช่น Mode อัตราการหายใจ (respiration rate) Tidal volume minute volume และ airway pressure รวมทั้งสัญญาณเตือนต่างๆของเครื่องช่วยหายใจ ติดตามผลตรวจวิเคราะห์ทางหลอดเลือดแดง (Arterial blood gas) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ต้องปฏิบัติ และติดตาม oxygen saturation อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้การที่ผู้ป่วยต้องใส่

ท่อช่วยหายใจจะทำให้ความชื้นในทางเดินหายใจลดลง การให้ความชื้นเป็นการแห้งของเยื่อในทางเดินหายใจ ลดการอุดตันของทางเดินหายใจจากเสมหะแห้ง ตรวจสอบกระบอกทำความชื้นให้มีน้ำอยู่ในระดับมาตรฐานที่กำหนดไว้ข้างกระบอก และดูแลสายเครื่องช่วยหายใจไม่ให้มีน้ำขัง (สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545)

การดูดเสมหะ เป็นวิธีที่จะทำให้ผู้ป่วยให้หายใจได้สะดวกมากขึ้น ควรดูดเสมหะเมื่อมีข้อบ่งชี้เท่านั้นต้องมีการประเมินสภาพผู้ป่วยก่อนการดูดเสมหะทุกครั้ง และสังเกตอย่างใกล้ชิดทั้งในขณะที่ดูดเสมหะและภายหลังการดูดเสมหะ และควรกระตุ้นให้ผู้ป่วยไอเอาเสมหะออกเองถ้าผู้ป่วยสามารถทำได้ ขนาดสายดูดเสมหะที่เหมาะสมควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกไม่เกินครึ่งหนึ่งของเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อช่วยหายใจ เพื่อหลีกเลี่ยงความดันลบที่มากเกินไปในทางเดินหายใจและเพื่อไม่ให้ออกซิเจนในเลือดแดงลดลง ระยะเวลาของการดูดเสมหะไม่ควรเกิน 10-15 วินาที เพราะจะทำให้เกิดภาวะพร่องออกซิเจนและปอดแฟบ (Day, Farnell, & Wilson-Barnett, 2002; Subirana, Sola, Garcia, & Laffa, 2003) แรงดันที่ใช้ในการดูดเสมหะอยู่ระหว่าง 80-170 mmHg (Day, Farnell, & Wilson-Barnett, 2002) การให้ออกซิเจนที่มีความเข้มข้นสูงก่อนการดูดเสมหะสามารถป้องกันภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำภายหลังการดูดเสมหะ นอกจากนี้การให้ออกซิเจนที่มีความเข้มข้นสูงร่วมกับการเพิ่มปริมาตรปอดสามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำได้ที่สำคัญต้องใช้เทคนิคปราศจากเชื้อ (Thompson, 2000)

การดูแลให้สารอาหารและน้ำ ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้องที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ มักพบปัญหาในการเริ่มให้อาหารช้า (Delayed feeding) ทำให้มีแนวโน้มได้รับสารอาหารไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย จากการที่ร่างกายมีขบวนการเผาผลาญที่ตอบสนองต่อการบาดเจ็บเพิ่มมากขึ้น เช่น ภาวะไข้ แผลผ่าตัด การติดเชื้อ การหายใจ การประเมินและการส่งเสริมภาวะโภชนาการตั้งแต่แรกเริ่ม จะช่วยป้องกันปัญหาต่างๆ ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจเนื่องจากภาวะโภชนาการและการเผาผลาญมีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและรูปแบบการหายใจ การคำนวณแคลอรีต้องเหมาะสมควรอยู่ระหว่าง 9-18 แคลอรี/กิโลกรัม/วัน (Krishnan, Parce, Martinez, Diette, & Brower, 2003) ไม่ทำให้ผู้ป่วยมีการเผาผลาญมากเกินไป เพราะจะเพิ่มปริมาตรการหายใจเข้าออก 1 นาที ในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจต้องประเมินภาวะท้องอืดโดยประเมินการทำงานของกระเพาะอาหาร (Bowel sound) สีของน้ำย่อยและความถี่ของการบีบตัวของลำไส้ (Bowman et al., 2005) ภาวะโภชนาการมีความสำคัญอย่างยิ่งในระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning phase) (Lindgren, & Ames, 2005) จึงต้องมีการประเมินมวลกล้ามเนื้อ (muscle mass) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (physical strength) (Sobol, 2004) ติดตามผลอิเล็กโตรลิตส์ ฟอสเฟต การทำงานของตับ และการดูระยะเวลาการแข็งตัวของ (Winters, & Munro, 2004)

การนอนหลับ ผู้ป่วยที่กำลังใช้เครื่องช่วยหายใจหรือกำลังอยู่ในระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจต้องใช้พลังงานมากขึ้น การพักผ่อนไม่เพียงพอเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานขึ้น (Cook, Meade, & Perry, 2001) การประเมินการนอนหลับประเมินจากการสอบถามผู้ป่วยว่านอนหลับหรือไม่ (ทั้งปริมาณและคุณภาพ) ควรนอนหลับติดต่อกันอย่างน้อย 2 - 4 ชั่วโมงและนอนหลับ 6 - 8 ชั่วโมงต่อวัน ถ้าผู้ป่วยนอนหลับไม่เพียงพอจะทำให้อ่อนเพลีย เครียด กล้ามเนื้อหายใจอ่อนแรงทำให้ไม่ร่วมมือในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Vicky, 2003) Kahn และคณะ(1998) ได้ศึกษาเพื่อระบุว่าในโรงพยาบาล โดยเฉพาะในหอผู้ป่วยหนักระดับความดันเสียงเกิน 80 เดซิเบล (Db) โดยนำเอาโปรแกรม Behavior modification เพื่อปรับ พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่โดยหวังว่าจะช่วยลดความดันเสียงลงได้ ซึ่งโปรแกรม Behavior modification เป็นโปรแกรมการเรียนการสอนที่เป็นการอภิปรายเกี่ยวกับมลพิษทางเสียงและเสียงและสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบกับผู้ป่วยโดยการปรับลดหรือปิดเสียงที่ดังมากลง เช่น ปิดเสียงทีวีที่เป็นส่วนกลางในห้องผู้ป่วย ปรับเสียงสัญญาณเรียกเข้าเป็นแบบสั้น ลดระดับเสียงต่างๆ ลดระดับเสียงลงขณะพูดกับผู้ป่วยข้างเตียง

3.4.2 การดูแลด้านจิตใจ

การให้ความช่วยเหลือด้านการติดต่อสื่อสาร การใส่ท่อช่วยหายใจและการใช้เครื่องช่วยหายใจ ทำให้กลองเสียงถูกกด ผู้ป่วยจึงไม่สามารถเปล่งเสียงพูดเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจหรือตอบสนองความต้องการของตนเอง (Carroll, 2004) ส่งผลให้รู้สึกกลัว และวิตกกังวลที่ไม่สามารถบอกความต้องการของตนเองได้ บางครั้งอาจเกิดความขบข้องใจและไม่พอใจเมื่อได้รับการตอบสนองไม่ตรงตามความต้องการ โดยในการศึกษาสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดความเครียดในผู้ป่วยตามการรับรู้ของผู้ป่วยและพยาบาลในหออภิบาลทางศัลยกรรม พบว่า สถานการณ์ที่ไม่สามารถติดต่อสื่อสารได้ตามปกติเป็นหนึ่งในห้าอันดับแรกของเหตุการณ์ที่ผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจรับรู้ว่าเป็นความเครียด (ขวัญเรือน แพร้งสกุล, 2545) ดังนั้นพยาบาลจะต้องช่วยเหลือสื่อสารแบบสองทางเพื่อให้มีการตอบสนองต่อการรับรู้ที่ตรงกัน พยาบาลสามารถจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการสื่อสารแก่ผู้ป่วยด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ผู้ป่วยที่สามารถเขียนหนังสือได้ โดยการจัดปากกาและกระดาษให้ผู้ป่วยเขียนประโยคสั้นๆ การใช้คำถามปลายเปิด การใช้แผ่นป้าย การอ่านริมฝีปาก การใช้ท่าทางเป็นต้น

การใช้เทคนิคผ่อนคลายเพื่อลดความวิตกกังวล การใช้เทคนิคผ่อนคลาย คือ การทำให้รู้สึกเบาสบาย ไม่มีความกังวล กล้ามเนื้อผ่อนคลายโดยเฉพาะจิตใจ การผ่อนคลายมีหลายวิธีต้องเลือกใช้ตามความเหมาะสมและสถานการณ์ เช่น การเกร็งและการผ่อนคลายกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกาย (Progressive muscle relaxation) การฝึกหายใจเข้าออกลึกๆ (deep breathing exercise) การฟังเพลงหรือเสียงสวดมนต์ (Listening to music) การกำหนดลมหายใจเข้าออก (Meditation)

เป็นต้น การฝึกเทคนิคผ่อนคลาย The Relaxation Response ของ Herbert Benson (2006) การฝึกเทคนิคผ่อนคลายในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจทำได้เพียงวันละ 2 ครั้ง โดยบอกกับผู้ป่วยดังนี้ “กรุณาปฏิบัติตามที่ดิฉันพูดนะค่ะ” เริ่มจาก นิ่งหรือนอนในท่าสบาย ค่อยๆหลับตาลง พยายามผ่อนคลายกล้ามเนื้อตั้งแต่เท้ามาจนถึงใบหน้า หายใจให้รู้สึกว่ายหายใจผ่านเข้าออก ผ่านรูจมูก เมื่อหายใจออกให้นับในใจว่า หนึ่ง ลองดูค่ะ เข้า... ออก, “หนึ่ง”, เข้า... ออก, “หนึ่ง” หายใจตามสบายเท่าที่ทำได้ค่ะ ทำต่อเนื่องประมาณ 10-20 นาที แล้วล้มตาได้ ไม่ต้องกังวลนะค่ะทำเท่าที่ทำได้ วันนี้อาจทำเพียง 2-3 ครั้งก่อนแล้วค่อยๆเพิ่มถ้าทำแล้วทำให้คุณรู้สึกสบายขึ้น ทำวันละ 2 ครั้ง จะช่วยฝึกการหายใจด้วยตนเอง

สรุปจากการทบทวนวรรณกรรมทำให้ได้ทราบถึงสาเหตุข้อบ่งชี้ของการใส่เครื่องช่วยหายใจ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยศัลยกรรมต้องใส่เครื่องช่วยหายใจนาน ระยะเวลาที่ใช้ในการดูแลผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ชนิดและรูปแบบของเครื่องช่วยหายใจที่ใช้ในปัจจุบัน แนวคิดของแผนการดูแลทางคลินิก แต่ยังคงขาดในเรื่องของการดูแลเพื่อเตรียมความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ แนวทางการดูแลร่วมกับทีมสหสาขา กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผู้ศึกษาจึงต้องมีการค้นคว้าหลักฐานเชิงประจักษ์เพิ่มเติมเพื่อนำมาพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยหวังผลในการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้รับการดูแลที่ครบถ้วน เป็นระบบ และได้รับการประสานงานที่ดีในการดูแลโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ โดยเน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง สามารถนำไปใช้ได้จริงและมีความเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทหน่วยงานของผู้ศึกษา น่าจะช่วยลดจำนวนวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดจำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนัก ลดค่าใช้จ่ายตลอดจนความพึงพอใจของผู้รับและผู้ให้บริการ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การเลือกรูปแบบการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิก

วิธีในการศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยสัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ผู้ศึกษาได้ใช้กรอบแนวคิด Evidence based practice model: Spiral model (Soukup, 2000) เป็นกรอบแนวคิดในการวางแผนการทำงาน เนื่องจากเป็นรูปแบบที่มีกระบวนการชัดเจน ครอบคลุมมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติ มีการพัฒนาที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์กร ตลอดจนให้แนวทางในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เน้นรูปแบบการแก้ไขปัญหาทางคลินิกให้กับผู้ป่วย และการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ในการศึกษา ตั้งแต่วาระระดับ Systematic research review ร่วมกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ Spiral model เนื่องจากเป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพ มีการเปลี่ยนแปลงเป็นแบบเกลียวไม่หยุดนิ่ง (Dynamic with spiraling movement) ขั้นตอนในการพัฒนา มีความสัมพันธ์กันทั้งกระบวนการคิดและสังเคราะห์ มีการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์สนับสนุนวิธีการปฏิบัติพยาบาลทุกขั้นตอน สามารถปรับเปลี่ยนได้ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับผู้มารับบริการ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. Evidence-trigger phase: การวิเคราะห์ปัญหาจากหลักฐาน 2 ทางคือ

1.1 Practice-trigger เป็นสิ่งที่มากระตุ้นที่เกิดจากปัญหาและข้อมูลที่รวบรวมได้จากประสบการณ์การปฏิบัติงาน

1.2 Knowledge-trigger เป็นสิ่งที่มากระตุ้นจากการค้นคว้าหาความรู้ และความก้าวหน้า ทางเทคโนโลยีที่สัมพันธ์กับปัญหาที่มาจากการปฏิบัติงาน

จากข้อมูลทั้ง 2 แหล่งจึงนำมาสรุปเพื่อให้ได้ประเด็นปัญหาเพื่อนำมาพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในระยะต่อไป

2. Evidence-support phase เป็นการนำข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ จากหลายแหล่งมาสนับสนุน เช่น การทบทวนวรรณกรรมนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างเครื่องมือเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาทางคลินิก

3. Evidence-observe phase นำเครื่องมือหรือแผนการดูแลที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบและนำแผนการดูแลไปทดลองใช้ในหน่วยงาน แต่ในการศึกษารังนี้ผู้ศึกษาได้ทำถึง

ขั้นตอนที่ 3 คือให้ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อคิดเห็นและความเป็นไปได้นำไปใช้ในการนำไปใช้ในหน่วยงานแต่มีได้นำไปทดลองใช้ในหน่วยงาน

4. Evidence-based phase นำเครื่องมือหรือแผนการดูแลมาวิเคราะห์ และนำไปใช้ในการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติในหน่วยงาน องค์กรเพื่อให้ได้รูปแบบที่ดีที่สุด

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานตามกรอบแนวคิดที่กำหนดจนถึงขั้นที่ 3 โดยนำแผนการดูแลทางคลินิก (Clinical Pathway) ที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อคิดเห็นและความเป็นไปได้นำไปใช้ในการนำไปใช้ในหน่วยงานแต่ไม่ได้มีการนำไปทดลองใช้ (pilot study) แต่ได้มีการวางแผนที่จะนำไปเพื่อค้นหาปัญหาของการนำไปใช้จริง และหากกลยุทธ์ในการวางแผนแก้ไขปัญหาลงและอุปสรรค

การพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ มีขั้นตอนและรูปแบบของ Evidence base practice model ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การค้นหาปัญหา (Evidence-trigger phase)

1. Practice-trigger การค้นหาปัญหาและข้อมูลที่รวบรวมได้จากประสบการณ์การปฏิบัติงานในหน่วยงาน ดังนี้

1.1 จากประสบการณ์ในการขึ้นสังเกตการณ์ ในการศึกษารายวิชาการปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูงในผู้ใหญ่ที่เจ็บป่วยวิกฤต 2 พบว่าจากระบบการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ทำให้การประสานความร่วมมือระหว่างทีมยังไม่ชัดเจน การประเมินความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจไม่ครอบคลุม ทำให้ผู้ป่วยนั้นมีระยะเวลาใส่เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 3 วัน นอกจากนี้ยังพบความล้มเหลวในการหยาเครื่องช่วยหายใจ เนื่องจากผู้ป่วยยังไม่มีความพร้อม

1.2 จากประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน ในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอุบัติเหตุที่โรงพยาบาลพระนครธน ซึ่ง เป็นหน่วยงานบริการสุขภาพระดับตติยภูมิ พบปัญหาในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจาก 3 สาเหตุ คือสาเหตุจากผู้รับบริการ เช่น ผู้ป่วยมีโรคเรื้อรังร่วม การดึงท่อช่วยหายใจเป็นต้น สาเหตุจากผู้ให้บริการ เช่น การประเมินความพร้อมของผู้ป่วยไม่ครอบคลุม ติดตามผลการดูแลไม่ต่อเนื่องเช่นการติดตามภาพรังสีทรวงอก การติดตามผลวิเคราะห์ทางหลอดเลือดแดงเป็นต้น สาเหตุจากระบบ เช่น ความผิดพลาดในการประสานงาน การล่าช้าในการส่งปรึกษาหารือระหว่างแผนก และความจำเป็นในการหมุนเวียนเตียงเป็นต้น ทำให้ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนานมากกว่า 3 วัน ผู้ศึกษาจึงมีความคิดเห็นว่าการนำแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยความร่วมมือของทีมสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องในการดูแลผู้ป่วยร่วมกัน มีการกำหนดแผนที่ชัดเจนจะทำให้การดูแลที่มีระบบ มีมาตรฐาน ช่วยให้

เกิดการดูแลที่ให้ผลสูงสุดแก่ผู้ป่วย น่าจะสามารถช่วยลดระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดจำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนัก และสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการดูแลสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้รับและผู้ให้บริการ

2. Knowledge-trigger จากการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่า สาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยสลายกรรมหลังผ่าตัดต้องใส่เครื่องช่วยหายใจนานแบ่งเป็น 6 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านร่างกายทั่วไป (Systemic factors) ปัจจัยด้านการหายใจ (Mechanic factors) ปัจจัยจากผู้ให้การดูแล (Iatrogenic factors) ปัจจัยทางจิตใจ (Psychological factors) ปัจจัยจากกระบวนการดูแล (Process of care factors) และปัจจัยของภาวะแทรกซ้อนจากการนอนโรงพยาบาลนาน (Complication of long-term hospital care) (Macintyre et al., 2005) จากปัจจัยดังกล่าวสามารถนำมาสรุปโดยแบ่งออกเป็น 3 สาเหตุ ได้แก่ สาเหตุจากผู้รับบริการ สาเหตุจากผู้ให้บริการ และสาเหตุจากระบบ (สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล, 2542) และจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าในการดูแลผู้ป่วยสลายกรรมที่ใส่เครื่องช่วยหายใจนั้น ต้องประเมินความพร้อมและส่งเสริมการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจมีส่วนสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากมีประโยชน์ในการติดตามความก้าวหน้าในเรื่องของความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ นอกจากนี้การประเมินยังเป็นการช่วยคัดกรองและช่วยค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขได้อย่างครอบคลุมจากทีมสหสาขาวิชาชีพ การประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยใช้แบบประเมินของ Burns weaning assessment program (BWAP) เป็นการประเมินได้รับการยอมรับเนื่องจากมีความครอบคลุม (Epstein, El-Mokadem, & Purlessl, 2002) นอกจากนี้การประเมินผู้ป่วยโดยการวัดค่า Rapid shallow breathing index เนื่องจากเป็นค่าที่มีความไวสูงและมีความเฉพาะในการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Rose, & Nelson, 2006) เพื่อป้องกันการเกิดความล้มเหลวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจก่อนเวลาที่เหมาะสม (Premature weaning) จะทำให้กล้ามเนื้อช่วยหายใจอ่อนแรง (Respiratory muscles fatigue) ขัดขวางการหย่าเครื่องช่วยหายใจ เพราะร่างกายไม่สมดุลและยังไม่แข็งแรงเพียงพอ ต้องมีการเพิ่มแรงในการหายใจ (work of breathing Respiratory) ส่งผลผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนานมากกว่า 3 วัน การใส่เครื่องช่วยหายใจนานมากกว่า 3 วันทำให้ค่าใช้จ่ายในการดูแลสูงขึ้น ผู้ป่วยมีอัตราการครองเตียงนานทำให้การหมุนเวียนของเตียงลดลง ดังนั้นในแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยสลายกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจควรมีการวางแผนร่วมกันระหว่างสหสาขาวิชาชีพ (Multidisciplinary Team) ประกอบด้วย พยาบาลผู้ประสานงาน ศัลยแพทย์ นักโภชนาการ นักกายภาพบำบัด นักสังคมสงเคราะห์ นักจิตวิทยาและพยาบาลประจำหอผู้ป่วยหนัก ในการดูแลผู้ป่วยตั้งแต่ระยะใส่ท่อช่วยหายใจจนถึงระยะถอดท่อช่วยหายใจ มีแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่

ชัดเจนเป็นระบบ มีการประสานงานในทีมสหสาขาวิชาชีพในการดูแลผู้ป่วยร่วมกันจะส่งผลต่อผลลัพธ์ในการดูแล ได้แก่ ลดจำนวนวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดจำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนัก ลดค่าใช้จ่ายในการดูแล และป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนเพื่อให้การดูแลรักษาพยาบาลที่ดีมีคุณภาพ

สรุปการวิเคราะห์ปัญหา

จากPractice-trigger และ Knowledge-trigger พบปัญหาในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจาก 3 สาเหตุ คือสาเหตุจากผู้รับบริการ เช่น ผู้ป่วยมีโรคเรื้อรังร่วม การดิ่งต่อช่วยหายใจเป็นต้น สาเหตุจากผู้ให้บริการ เช่น การประเมินความพร้อมของผู้ป่วยไม่ครอบคลุม ติดตามผลการดูแลไม่ต่อเนื่อง เช่น การติดตามภาพรังสีทรวงอก ติดตามผลวิเคราะห์ทางหลอดเลือดแดงเป็นต้น สาเหตุจากระบบ เช่น ความผิดพลาดในการประสานงาน การล่าช้าในการส่งปรึกษาระหว่างแผนก และความจำเป็นในการหมุนเวียนเตียงเป็นต้น ทำให้ผู้ป่วยศัลยกรรม ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนานมากกว่า 3 วัน ทำให้ผู้ป่วยต้องหย่าเครื่องช่วยหายใจก่อนเวลาที่เหมาะสมหรือบางครั้งเกิดความล่าช้าในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นความเป็นไปได้ในการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยความร่วมมือของทีมสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ในการดูแลผู้ป่วยร่วมกันอย่างต่อเนื่อง มีการกำหนดแผนที่ชัดเจนจะทำให้การดูแลที่มีระบบ ได้มาตรฐาน จะช่วยให้เกิดการดูแลที่ให้ผลสูงสุดแก่ผู้ป่วย สามารถช่วยลดระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดจำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนัก ป้องกันภาวะแทรกซ้อนและสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการดูแล สร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้รับและผู้ให้บริการ

ขั้นตอนที่ 2 การสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-support phase)

เป็นการค้นคว้าหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อสนับสนุนการพัฒนาและสร้างเป็นแผนการดูแลที่มีคุณภาพ ผู้ศึกษาได้กำหนดแนวทางในการสืบค้นวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ โดยมีการกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตและทิศทางความต้องการในการสืบค้นข้อมูลเพื่อให้ได้วรรณกรรมหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องตรงกับเรื่องที่ศึกษา ทั้งในกลุ่มประชากรที่มีลักษณะตรงหรือมีความคล้ายคลึงกับกลุ่มประชากรที่ศึกษา แหล่งที่ศึกษา วิธีปฏิบัติ โดยการเลือกสืบค้นงานวิจัยดังนี้

1. การคัดเลือกและสืบค้นงานวิจัยและหลักฐานเชิงประจักษ์ ผู้ศึกษาสืบค้นตามกรอบของ PICO (Craig, 2002) โดยกำหนดขอบเขตและเกณฑ์ในการสืบค้นงานวิจัยและหลักฐานเชิงประจักษ์ ดังนี้

P (Population)	= ผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ
I (Intervention)	= แผนการดูแลทางคลินิก
C (Comparison Intervention)	= -
O (Outcome)	= มีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ลดระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดค่าใช้จ่าย ลดการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ ความพึงพอใจของผู้ป่วยและผู้ให้บริการ

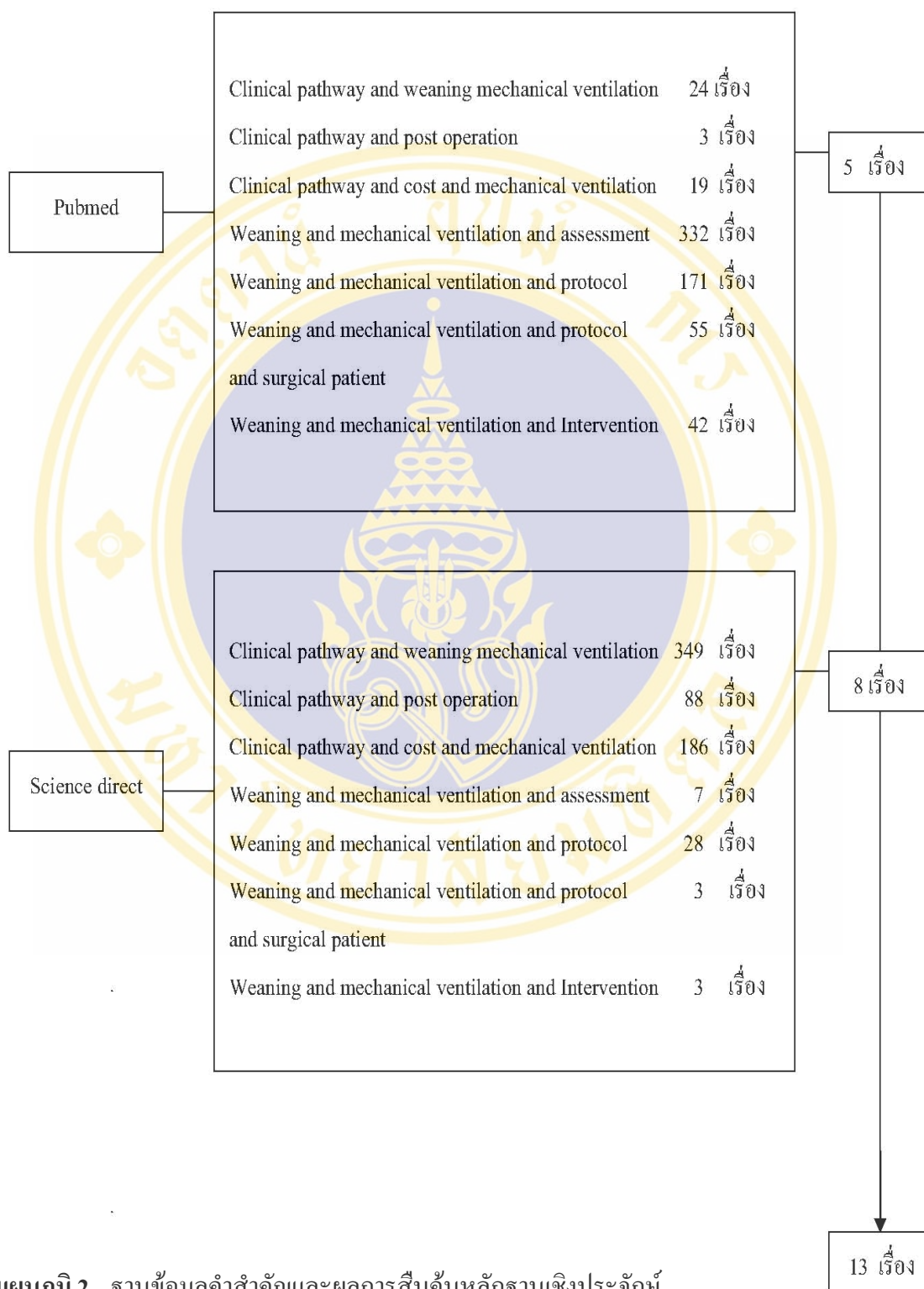
2. **ฐานข้อมูลและคำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้น** ที่มาจากงานวิจัยเริ่มจากการสืบค้นฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ฐานข้อมูล OVID, Blackwell, CINAHL, Pubmed, Science direct, Cochrane และ intrenet website รวมทั้งการสืบค้นด้วยมือ จากตำราและวารสารที่ตีพิมพ์เผยแพร่ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000-2008 ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้เลือกรวบรวมคำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้น

1. Clinical pathway and weaning mechanical ventilation
2. Clinical pathway and post operation
3. Clinical pathway and cost and mechanical ventilation
4. Weaning and mechanical ventilation and assessment
5. Weaning and mechanical ventilation and protocol
6. Weaning and mechanical ventilation and protocol and surgical patient
7. Weaning and mechanical ventilation and Intervention

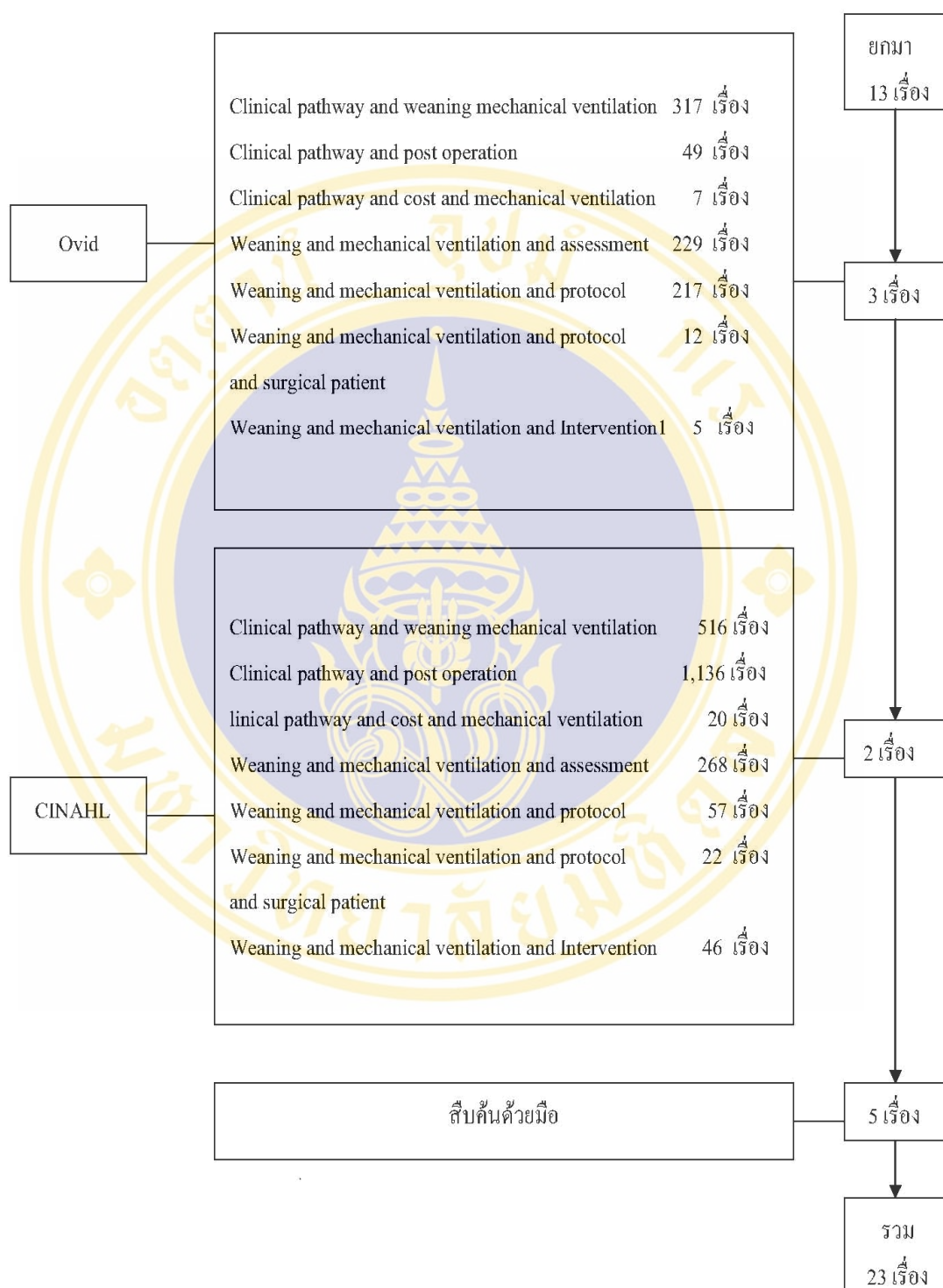
3. **การคัดเลือกรวบรวมวรรณกรรม** วรรณกรรมที่ได้จากการสืบค้นทั้งหมดตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000-2008 นำมาคัดเลือกและประเมินคุณภาพโดยเริ่มคัดเลือกรวบรวมวรรณกรรมจากการอ่านชื่อเรื่องและบทคัดย่อ แล้วคัดเลือกรวบรวมตามเกณฑ์ ดังนี้ คือ เป็นงานวิจัยที่ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบของแผนการดูแลทางคลินิกในผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ งานวิจัยที่ระบุถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ หรือบทความทางวิชาการที่เป็นการทบทวนวรรณกรรม ข้อเสนอหรือข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการช่วยหายใจในผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เมื่อบทคัดย่อตรงกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงอ่านรายละเอียดในเนื้อหาอีกครั้ง เพื่อคัดเลือกรวบรวมที่ตรงวัตถุประสงค์การศึกษามากที่สุด โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกรวบรวมออกดังต่อไปนี้ วรรณกรรมที่มีเฉพาะบทคัดย่อ วรรณกรรมที่ศึกษาในผู้ป่วยเด็ก วรรณกรรมที่ศึกษาการใช้เครื่องช่วยหายใจที่บ้าน

4. ผลการสืบค้น จากขั้นตอนการสืบค้นสามารถคัดเลือกหลักฐานเชิงประจักษ์ ตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้ว นำเสนอจำนวนทั้งหมด 23 เรื่อง ประกอบด้วย

Systematic review of RCTs หรือ quasi-experimental	2	เรื่อง
Single RCT หรือ quasi-experimental	17	เรื่อง
Systematic review of correlational /observational studies	-	เรื่อง
Single correlational /observational study	-	เรื่อง
Systematic review of descriptive/ qualitative/ physiologic studies	2	เรื่อง
Single descriptive/ qualitative/ physiologic study	1	เรื่อง
Opinions of authorities, expert committees	1	เรื่อง



แผนภูมิ 2 รวบรวมข้อมูลคำสำคัญและผลการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์



แผนภูมิ 2ฐานข้อมูลคำสำคัญและผลการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

5. การประเมินคุณภาพงานวิจัยและหลักฐานเชิงประจักษ์

ผลการสืบค้นสามารถคัดเลือกงานวิจัยและหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง นำมาประเมินคุณภาพซึ่งผู้ศึกษานำมาประเมินตามแบบของ Polit และ Beck (2008) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

ตาราง 4 แสดงระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์ (Hierarchy of evidence) โดยใช้การประเมินคุณภาพรายงานการวิจัย ตามแบบของ Polit & Beck (2008)

ระดับ	ชนิดของหลักฐาน
ระดับที่ 1	หลักฐานที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบหรือการวิเคราะห์(Meta analysis)ของงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มและหรือ ไม่มีการสุ่ม เปรียบเทียบกลุ่มควบคุม (Systematic review of RCTs or nonrandomized trials)
ระดับที่ 2	หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยเดี่ยวที่เป็นการวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่ม และหรือ ไม่มีการสุ่มเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีการออกแบบวิจัยเป็นอย่างดี (Single RCT or nonrandomized trial)
ระดับที่ 3	หลักฐานที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในการศึกษาหาความสัมพันธ์ หรือการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในการศึกษาการสังเกตการณ์ ที่มีการออกแบบการออกแบบวิจัยเป็นอย่างดี(Systematic review of correlational /observational studies)
ระดับที่ 4	หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยเดี่ยวการศึกษาหาความสัมพันธ์หรือการสังเกตการณ์ (Single correlational /observational study)
ระดับที่ 5	หลักฐานที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของงานวิจัยเชิงบรรยาย งานวิจัยเชิงคุณภาพและงานวิจัยเชิงกายภาพ (Systematic review of descriptive/ qualitative/ physiologic studies)
ระดับที่ 6	หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยเดี่ยวที่เป็นงานวิจัยเชิงบรรยาย งานวิจัยเชิงคุณภาพและงานวิจัยเชิงกายภาพ(Single descriptive/ qualitative/ physiologic study)
ระดับที่ 7	หลักฐานที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มวิชาชีพเฉพาะ และ/หรือรายงานจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเฉพาะเรื่อง (Opinions of authorities, expert committees)

ระดับ 1

1. Rose, L., & Nelson, S. (2005). Issues in weaning from mechanical ventilation: literature review. *Journal of Advanced Nursing*, 54 (1), 73–8. (literature review of Meta-analysis)
2. Choi, J., Tasota, F. J., & Hoffman, L. A. (2008). Mobility interventions to improve outcomes in patients undergoing prolonged mechanical ventilation: A review of the literature. *Biological Research for Nursing*, 10 (1), 21-33. (literature review of RCT and non- RCT)

ระดับ 2

3. Chan, P. K. O., Fischer, S., Stewart, T. E., Hallett, D. C., Hynes-Gay, P., Lapinsky, S. E., Macdonald, R., & Mehta, S. (2001). Practice evidence-based medicine: the design and implementation multiplinary team-driven extubation protocol. *Critical care*, 5, 349-354. (randomized controlled trial)
4. Zanotti, E., Felicetti, G., Maini, M., & Fracchia, C. (2003). Peripheral muscle strength training in bed-bound pateint with COPD receiving mechanical. *Chest*, 124: 292-296. (randomized controlled trial)
5. Thongchai, C., Bumroongkit, C., Jittawatanarat, K., & Chuajedton, P. (2007). Effectiveness of evidence-based ventilator weaning guidelines implementation among patients in surgical critical care unit. *Thai Journal Nursing Rescerch* , 11 (1), 35-48. (non-randomized controlled trial)
6. Burns, S.M., Earven, S., Fisher, C., Lewis, R., Merrell, P., Schubart, J. R., et al. (2003). Implementation of an institutional program to improve clinical and financial outcomes of mechanically ventilated patients: one-year outcomes and lessons learned. *Critical Care Med* 2003; 31 (12) 2752-2763. (quasi-experimental)
7. 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 effect on weaning time and incidence of ventilator-associated pneumonia. *Chest*, 118 (2) 459-467. (quasi-experimental)
8. Mclean, S. E., Jensen, L. A., Schroeder, D. G., Gibney, N. R. T., & Skjodt, N. M. (2006). Collaborative practice : Development, implementation, and evaluation of a weaning

- protocol for patient receive mechanical ventilation. *American Journal of Critical Care*, 15:299-309.(quasi-experimental)
9. Goodman, S. (2006). Implementing a protocol for weaning patients off mechanical ventilation. British Association of critical care nurse. *Nursing in critical care*, 11 (1), 23-32 (quasi-experimental)
 10. Bumroongkit, C., Liwsrisakun, C., Deesomechok, A., Theerakittikul, T., & Porthirat C., (2005).Efficacy of weaning protocol in medical intensive care unit of tertiary care center. *Journal Medicine Association Thai*, 8 (1), 52-57.(quasi-experimental)
 11. Richardson,A., Allsop, M., Coghill, E., & Turnock, C. (2007).Earplugs and eye masks: do they improve critical care patients' sleep. *British Association of Critical Care Nurses*, 12 (6), 278-286. (quasi-experimental)
 12. Robertson, T. E., Sona, C., Schallom, L., Buckles, M., Cracchiolo, L., Schuerer, D., et al., (2008). Improved extubation rates and earlier liberation from mechanical ventilation with implementation of a daily spontaneous-breathing trial Protocol. *Journal American College of Surgeons*, 206, 489-495. (randomized controlled trial)
 13. Muehling, B.M., Halter, G. L., Schelzig, H., Meierhenrich, R., Steffen, P., Orend., K. H., et al., (2008). Reduction of postoperative pulmonary complications after lung surgery using a fast track clinical pathway. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 34,174-180. (quasi-experimental)
 14. Westwell, S. (2008). Implementing a ventilator care bundle in an adult intensive care unit. *Nursing in Critical Care*, 13(4), 203-207(quasi-experimental)
 15. Smyrniotis, N. A., Connolly, A., Wilson, M. M., Curley, F. J., French, C. T., Heard, S. O., et al., (2002). Effects of a multifaceted, multidisciplinary, hospital-wide quality improvement program on weaning from mechanical ventilation. *American Journal and Critical Care Medicine*, 30 (6), 1224-1230 (quasi-experimental)
 16. Burger, C. D (2007). Multidisciplinary round: A method improves quality and safety of critically ill patients. *Northeast Florida Medicine*, 58 (3), 17-19
 17. จีราพร ชลธิชาชลาลักษณ์. (2547). ได้ศึกษาผลของดนตรีบำบัดต่อความวิตกกังวล การตอบสนองทางสรีระและตัวแปรในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ.วิทยานิพนธ์ปริญญา

พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยมหิดล. (quasi-experimental)

18. รุจิ พลาจวรรณ. (2547). ผลการให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการเพิ่มความมั่นใจต่อความรู้สึกไม่แน่นอนในขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ.วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยมหิดล. (quasi-experimental)

19. วิภาภัทร ชังขาว. (2544). ผลของการให้ข้อมูลและเทคนิคผ่อนคลายเพื่อลดความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่หยาเครื่องช่วยหายใจ.วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยมหิดล. (quasi-experimental)

ระดับ 5

20. Couchman, B. A., Wetzig, S. M., Coyer, F. M., & Wheeler, M. K. (2007). Nursing care of the mechanically ventilated patient : What does the evidence say part one. *Intensive and Critical care Nursing* 23, 4-14. (Systematic review)

21. Coyer, F. M., Couchman, B. A., Wetzig, S. M., & Wheeler, M. K. (2007). Nursing care of the mechanically ventilated patient : What does the evidence say Part two. *Intensive critical care nursing*, 23, 71-80 (Systematic review)

ระดับ 6

22. Epstein, C. D., & Peerless J. R. (2006). Weaning readiness and fluid balance in older critically ill surgical patient. *American Journal Critical Care*, 15(1), 54-64 (Descriptive study)

ระดับ 7

23. อัญชลี ธนาดิเรก. (2549) Pulmonary rehabilitation for weaning off respirator patients. *Respiratory care*, 105-115 (Expert Opinions)

6. การสังเคราะห์วรรณกรรม

แผนการดูแลทางคลินิกที่พัฒนาขึ้นได้จากการสังเคราะห์วรรณกรรมจำนวน 23 เรื่อง เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ระดับ 1 จำนวน 2 เรื่อง ระดับ 2 จำนวน 17 เรื่อง ระดับ 5 จำนวน 2 เรื่อง ระดับ 6 จำนวน 1 เรื่อง ระดับ 7 จำนวน 1 เรื่อง สารที่ได้จากหลักฐานเชิงประจักษ์จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าแผนการดูแลทางคลินิก 3 เรื่อง (Burns et al., 2003; Muehling, 2008; Westwell, 2008) การดูแลผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจกับทีมสหวิชาชีพ 4 เรื่อง (Burger, 2007; Chan et al.,

2001; Mclean 2006; Smyrnios et al., 2003) การใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ 6 เรื่อง (Bumroongkit, 2005; Epstein, & Peerless, 2006; Goodman, 2006; Marelich, 2000; Robertson, 2008; Thongchai, Bumroongkit, Jittawatanarat, & Chuajedton, 2007) ทบทวนการดูแลผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ 1 เรื่อง (Rose, & Nelson, 2005) การส่งเสริมการออกกำลังกายและการบริหารการหายใจในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ 3 เรื่อง (อัณฐลี ธนาธิเรก, 2549; Choi, Tasota., & Hoffman, 2008; Zanotti, Felicetti, Maini, & Fracchia, 2003) การส่งเสริมการนอนหลับ 1 เรื่อง (Richardson, Allsop, Coghill, & Turnock, 2007) การลดความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ 3 เรื่อง (จิราพร ชลธิชาชลาลักษณ์, 2547; รุจี พลาภวรรณ, 2547; วิภาภัทร ชังขาว, 2544) การดูแลความปลอดภัยในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ 1 เรื่อง (Couchman et al., 2007) การดูแลเพื่อส่งเสริมความสุขสบาย 1 เรื่อง (Coyer et al., 2007) จุดเด่นของงาน คือ งานที่ได้เป็นงานที่มีระดับความน่าเชื่อถือ เนื่องจากหลักฐานเชิงประจักษ์ระดับ 1 จำนวน 2 เรื่อง ระดับ 2 จำนวน 17 จากงานทั้งหมด 23 เรื่อง จากการสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ทำให้ได้เนื้อหาการดูแลที่ใส่เครื่องช่วยหายใจที่มีความครอบคลุม และได้รับการดูแลผู้ป่วยร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ ตั้งแต่ระยะที่มีภาวะฉุกเฉินทางการหายใจ (Acute Ventilatory Phase) ระยะเตรียมความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Pre-Weaning Phase) ระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning / Extubation Phase) และระยะถอดท่อช่วยหายใจ (Rehabilitation Phase) จากการศึกษาและสังเคราะห์วรรณกรรม 23 เรื่องได้ข้อสรุปดังนี้

1. การประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

1.1 การประเมินระดับความรู้สึกตัว ได้แก่ ผู้ป่วยรู้สึกตัวดีไม่ได้ยาคลายกล้ามเนื้อ (Chan et al., 2001., Goodman, 2006; Marelich et al., 2001; Mclean et al., 2006; Thongchai et al., 2001)

1.2 การประเมินสัญญาณชีพได้แก่สัญญาณชีพคงที่ปกติ (Thongchai et al., 2001) Mean Artery Pressure ≥ 60 mmHg, ไม่มีภาวะหัวใจขาดเลือดไม่ได้ยากระตุ้นความดันหรือ Dopamine ≤ 5 ug/kg/min, (Chan et al., 2001; Goodman, 2006; Marelich et al., 2001; Mclean et al., 2006)

1.3 การประเมินร่างกายทั่วไป ได้แก่ พ้นจากภาวะหายใจล้มเหลว ฮีโมโกลบินมากกว่าหรือเท่ากับ 8 (Thongchai et al., 2001) ไม่มีไข้ (Mclean et al., 2006; Thongchai et al., 2001) ไม่มีอาการปวด (Goodman, 2006; Marelich et al., 2001)

1.4 การประเมินทางเดินหายใจ ได้แก่ การไอและขับเสมหะได้ดี (Goodman, 2006; Marelich et al., 2001; Mclean et al., 2006)

1.5 การประเมินความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อหายใจ ได้แก่ $VE \leq 15$ L/min (Chan et al., 2001., Marelich et al.,2001; Mclean et al., 2006; Thongchai et al.,2001) RSBI < 105 $V_t > 4$ ml/kg (Thongchai et al.,2001)

1.6 การตั้งค่าของเครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ PEEP < 5 cmH₂O, FiO₂ ≤ 0.5 (Chan et al., 2001; Thongchai et al.,2001)

1.7 ผลการวิเคราะห์เลือดแดง (ABG) ได้แก่ pH 7.35-7.45 (Thongchai et al., 2001) PaO₂ > 60 mmHg (Chan et al., 2001) PaO₂ / FiO₂ > 200 (Mclean et al., 2006)

1.8 การประเมินความพร้อมก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ Burns Weaning Assessment Program (ดูหน้า 15.) (รุจิ พलगวรรณ , 2547; วิภาภัทร ชังขาว, 2544; Burns et al., 2003, Epstein, &Peerless, 2006)

2. ขั้นตอนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

2.1 การเตรียมตัวก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยอธิบายขั้นตอนWeaning จัดการความปวด จัดทำนั้ศีรษะสูงมากกว่า 45° และดูดเสมหะ (Chan et al., 2001)

2.2 ผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ น้อยกว่า 72 ชั่วโมง มี 3 วิธีดังนี้

T-piece โดยให้ผู้ป่วยหายใจผ่านท่อT-piece 3-8 LPM ประมาณ 30 นาที -2 ชั่วโมง ติดตามผลการวิเคราะห์เลือดแดงและรายงานแพทย์ (รุจิ พलगวรรณ, 2547; Bumroongkit et al., 2006; Goodman, 2006;Mclean et al., 2006)

PSV mode โดยปรับเครื่องช่วยหายใจเป็น PS 5cmH₂O PEEP ≤ 5 cmH₂O นาน 30 นาที - 1 ชั่วโมง หรือ PS ≤ 8 cmH₂O นาน 2 ชั่วโมง ติดตามABG รายงานแพทย์ (Bumroongkit et al., 2006; Mclean et al., 2006; Robertson et al., 2001)

CPAP mode โดยปรับเครื่องช่วยหายใจเป็น CPAP 5cmH₂O ประมาณ 30 นาที -2 ชั่วโมง วัดสัญญาณชีพ ติดตามผลการวิเคราะห์เลือดแดง ถ้ายาใจได้ดีให้On T-piece 3-8 LPM รายงานแพทย์ (Bumroongkit et al., 2006; Goodman, 2006., Mclean et al., 2006)

2.3 ผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ มากกว่า 72 ชั่วโมงมี 2 วิธีดังนี้

T-piece โดยให้ผู้ป่วยหายใจผ่านท่อ T-piece สลับการหายใจด้วยเครื่องช่วยหายใจ โดยเริ่มจากหายใจเองเป็นเวลา 5 นาที สลับกับการต่อเครื่องช่วยหายใจเป็นเวลา อย่างน้อย 1 ชั่วโมง เมื่อผู้ป่วยหายใจได้เองดีขึ้น ค่อยๆเพิ่มเวลาที่หายใจเองขึ้นครั้งละ 5-10 นาที สลับกับการใช้เครื่องช่วยหายใจ จนกระทั่งผู้ป่วยสามารถหายใจเองได้นาน 2 ชั่วโมงรายงานแพทย์ (รุจิ พलगวรรณ, 2547)

IMV mode โดยปรับเครื่องช่วยหายใจเป็น IMV ตั้ง RR และ PS ให้ได้ $V_t > 5$ ml/kg ลดการใช้เครื่องช่วยหายใจลงโดยการลด FiO₂ ≤ 0.5 PEEP ≤ 8 cm H₂O ค่อยๆปรับลด IMV rate จน

เหลือ ≤ 6 ครั้ง/นาที และลด PSลงเหลือ ≤ 8 cm H₂O ถ้าผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง > 30 นาที ติดตามผลการวิเคราะห์เลือดแดงและรายงานแพทย์ (Marelich et al., 2001)

3. ขั้นตอนการถอดท่อช่วยหายใจ

3.1 การให้ข้อมูลก่อนการถอดท่อช่วยหายใจ (Chan et al., 2001)

3.2 ประเมินวัด Cuff leak test (Bumroongkit et al., 2006; Chan et al., 2001; Mclean et al., 2006)

3.3 ประเมิน gag reflex (Mclean et al., 2006)

3.4 ประเมินระดับความรู้สึกตัว (Mclean et al., 2006; Goodman, 2006)

3.5 ประเมินความสามารถในการไอ (รุจิ พลาจวรรณ, 2547; Bumroongkit et al., 2006; Goodman, 2006; Mclean et al., 2006) และปริมาณเสมหะ (Bumroongkit et al., 2006)

3.6 ประเมินสัญญาณชีพ (รุจิ พลาจวรรณ, 2547)

3.7 ติดตามอาการหลังถอดท่อช่วยหายใจ (Chan et al., 2001)

4. เกณฑ์การหย่าท่อช่วยหายใจไม่สำเร็จ

4.1 O₂ sat $< 90\%$ (รุจิ พลาจวรรณ, 2547 ; Bumroongkit et al., 2006 Chan et al., 2001; Epstein,&Peerless, 2006; Goodman, 2006; Mclean et al., 2006; Robertson et al., 2001)

4.2 อัตราการหายใจ > 35 /min หรือ Apnea หรือ หายใจลำบาก (รุจิ พลาจวรรณ, 2547 ; Bumroongkit et al., 2006 Chan et al., 2001; Epstein,&Peerless, 2006; Goodman, 2006; Mclean et al., 2006; Robertson et al., 2001)

4.3 Heart rate เปลี่ยนจากปกติ 20% (รุจิ พลาจวรรณ, 2547 ; Bumroongkit et al., 2006 Chan et al., 2001; Epstein,&Peerless, 2006; Goodman, 2006; Mclean et al., 2006; Robertson et al., 2001)

4.4 Systolic Bp < 80 หรือ > 200 mmHg หรือเปลี่ยนจากปกติ 20% (รุจิ พลาจวรรณ, 2547 ; Bumroongkit et al., 2006 Chan et al., 2001; Epstein,&Peerless, 2006; Goodman, 2006; Mclean et al., 2006; Robertson et al., 2001)

4.5 มีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะและเสี่ยงหายใจผิดปกติ (Bumroongkit et al., 2006)

4.6 Tidal volume ลดลง (3ml/ kg) (Epstein, &Peerless, 2006; Goodman, 2006)

4.7 RSBI มากกว่า 100 (Robertson et al., 2001)

4.8 เหนื่อยออกมากผิดปกติ (Bumroongkit et al., 2006; Goodman, 2006; Mclean et al., 2006; Robertson et al., 2001)

4.9 ระดับความรู้สึกตัวลดลง (Chan et al., 2001; Goodman, 2006; Mclean et al., 2006)

4.10 มีอาการกระสับกระส่ายหรือวิตกกังวลรุนแรง (Chan et al., 2001; Bumroongkit et al., 2006; Goodman, 2006; Robertson et al., 2001)

4.11 ผล ABG ผิดปกติ (Goodman, 2006)

5. บทบาทของทิมสหสาขาวิชาชีพ

5.1 แพทย์ ได้แก่ ประเมินและค้นหาสาเหตุความเสี่ยงที่มีผลต่อการหยาเครื่องช่วยหายใจ, ตรวจวินิจฉัย, รักษา, ทำหัตถการ, Review ยา, การส่งปรึกษาระหว่างแผนก (Burger, 2007; Burns et al., 2003; Smyrnios et al., 2002)

5.2 พยาบาล ได้แก่ ดูแลจัดการเครื่องช่วยหายใจ เช่น weaning assessment การติดตามสัญญาณชีพ การบันทึกค่าการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ ปรับลดการทำงานของ ventilator ประสานงานร่วมกับแพทย์และทีมที่ดูแล ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ติดตามภาพรังสีทรวงอก ดูแลป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ประเมินและจัดการความเสี่ยง การสอนและให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยและครอบครัว (Burger, 2007; Burns et al., 2003)

5.3 นักกายภาพบำบัด ได้แก่ ให้ข้อมูลและคำแนะนำในการออกกำลังกายตั้งแต่วันแรกเริ่มทำกายภาพบำบัดเมื่ออาการผู้ป่วยคงที่ ได้แก่ การเคาะปอด การสั่นทรวงอกเพื่อระบายเสมหะ สอนการออกกำลังกาย การเคลื่อนไหวร่างกาย สอนการหายใจ (Burger, 2007; Burns et al., 2003)

5.4 นักโภชนาการ ได้แก่ ประเมินภาวะโภชนาการตั้งแต่แรกรับ การคำนวณความต้องการพลังงาน ตรวจเยี่ยมผู้ป่วยอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 วัน ดูแลจัดเตรียมอาหารให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย (Burger, 2007; Burns et al., 2003)

5.5 เภสัชกร ได้แก่ ติดตามยาที่มีผลต่อดับและไต ผู้ป่วยที่มีอาการแพ้ยา (Smyrnios et al., 2002)

5.6 Social service ประเมินและให้การดูแลทางด้านจิตใจ ดูแลประเมินความต้องการผู้ป่วยครอบครัวเมื่อจำหน่าย หาแหล่งประโยชน์ ช่วยเหลือปัญหาด้านเศรษฐกิจ วางแผนจำหน่าย (Burns et al., 2003)

5.7 แพทย์ วิชาชีพ/พยาบาลวิชาชีพ ได้แก่ ประเมินดูแลการหายใจหลังผ่าตัด การเตรียมเจาะคอในรายที่ใส่ท่อช่วยหายใจนาน (Burns et al., 2003)

5.8 อายุรแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านทางเดินหายใจ ในกรณีที่ผู้ป่วยหลังผ่าตัดไปแล้ว 7 วัน และได้รับการแก้ไขปัญหาทางสรีรกรรมเรียบร้อยแล้วไม่สามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้ให้ส่งไป

รักษาต่อที่หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม ในกรณีที่ผู้ป่วยในระยะวิกฤตมีความจำเป็นต้องทำ
กายภาพบำบัดควรอยู่ในความดูแลของอายุรแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านทางเดินหายใจ (Smyrniotou et al.,
2002)

6. การจัดการปัญหาในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วย

6.1 ปัจจัยที่มีผลต่อความเครียดได้แก่ ปัญหาด้านการสื่อสาร นอนไม่หลับ ความรู้สึก
พลัดพรากโดดเดี่ยว (Coyer et al., 2007; Richardson et al., 2007) ความไม่สบาย ความปวดจากการ
ผ่าตัดและความกังวล (Coyer et al., 2007)

การจัดการด้านการสื่อสาร ได้แก่ ควรจะใช้ภาษากาย แสดงความเป็นมิตร ยิ้มแย้ม เอื้อ
อาทร สบตา ถามคำถามปลายปิดหรือมีการเตรียมปากกา กระดาษ รูปภาพ Alphabet boards'
rewritable magnetic boards (Coyer et al., 2007)

การจัดการอาการนอนไม่หลับ ได้แก่ การจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการนอนหลับ
เช่น ลดเสียงเครื่องมือ ปิดไฟดวงที่ไม่ใช้ในเวลากลางคืน นำเอาที่ปิดตา (eye masks) และที่ปิดหู
(earplugs) ปิดเสียงเตือน (Alarm) ก่อนดูแลห่มหะ จัดทำเพื่อส่งเสริมความสบาย รวบรวมกิจกรรม
พยาบาลเพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนการนอนหลับ (Coyer et al., 2007; Richardson et al., 2007)

การจัดการความรู้สึกพลัดพรากและโดดเดี่ยว ได้แก่ จัดสิ่งแวดล้อม เช่น นำนานพิกวาง
ไว้ให้ผู้ป่วยได้เห็นชัดเจน นำรูปถ่ายครอบครัวหรือคนรักมาวางไว้ในหน่วยผู้ป่วย ให้คำแนะนำใน
เรื่องวัน เวลา เปิดโอกาสญาติเข้าเยี่ยม จัดพาผู้ป่วยไปข้างนอก นอกจากนี้มีกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้ป่วย
ผ่อนคลาย เช่น การนวด ฟังเพลง การสัมผัส การสวดจะช่วยลดความรู้สึกโดดเดี่ยวและเพิ่มความสุ
บาย (Coyer et al., 2007)

การจัดการความไม่สบาย ได้แก่ การจัดทำ และการดูแลสุขอนามัย (Hygiene) เช่น
การทำความสะอาดร่างกาย การดูแลช่องปาก (Coyer et al., 2007)

การจัดการความปวดจากการผ่าตัด ได้แก่ วิธี Pharmacological pain management ยาแก้
ปวดที่นิยมได้แก่มอร์ฟิน เนื่องจากการออกฤทธิ์ของยานาน และเฟนทานิลเพราะออกฤทธิ์เร็ว
(Coyer et al., 2007) วิธี Non- Pharmacological pain management ใช้เทคนิคผ่อนคลาย ประคบร้อน-
เย็น นวด ฟังเพลง การใช้ Non- Pharmacological ขึ้นอยู่กับผู้ป่วยแต่ละราย

การจัดการความกังวล ได้แก่ การให้ข้อมูล เช่น ความจำเป็นในการใช้เครื่องช่วยหายใจ
กระบวนการหยาเครื่องช่วยหายใจ การปฏิบัติตัวขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ ความปลอดภัยและการ
ดูแลที่ได้รับขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ การติดต่อสื่อสารขอความช่วยเหลือและการสร้างความมั่นใจ
ในการหายใจเอง (วิภาภัทร ชังขาว , 2544; รุจิ พลาจวรรณ, 2547) และการลดความกังวลโดยใช้
ดนตรี (จิราพร ชลธิชาลาลักษณ์, 2547)

7. การป้องกันอุบัติการณ์และภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ

7.1 การป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจจากการใส่เครื่องช่วยหายใจ โดยการจัดท่าศีรษะสูง $30-45^{\circ}$ เพื่อป้องกันการสำลัก ล้างมือก่อนและหลังให้การดูแลผู้ป่วย การดูดเสมหะโดยใช้ single-use open suction ดูแลความสะอาดช่องปาก ดูแล humidification of inspired gases ดูแลเรื่องน้ำในหม้อน้ำ อุดท่อกับและตัว filters ไม่ให้มีน้ำขัง เปลี่ยนสาย วงจรทุก 7 วัน (Burger, 2007; Burns et al., 2003; Couchman et al., 2007; Coyer et al., 2007; Westwell, 2008)

7.2 การป้องกันภาวะปอดแฟบ โดยการทำ Inspiratory Muscle Training กำจัดเสมหะในทางเดินหายใจ การฝึกการหายใจ การทำ Active limb mobilization (อัญชลี ธนาดิเรก, 2549; Choi, & Hoffman, 2008; Zanotti et al., 2003)

7.3 การป้องกันแผลกดทับ โดยประเมินการเกิดแผลกดทับ ส่งเสริมให้มีการเคลื่อนไหวร่างกาย พลิกตัวอย่างน้อยทุก 2-4 ชั่วโมง (Burns et al., 2003; Couchman et al., 2007)

7.4 การป้องกันข้อติดแข็ง โดยออกกำลังกาย (Limb exercise) ทั้ง active หรือ passive exercise มีการเคลื่อนไหวร่างกาย เช่นการลุกออกจากเตียง การยืน นั่งข้างเตียง (อัญชลี ธนาดิเรก, 2549; Choi, & Hoffman, 2008; Coyer et al., 2007)

7.5 การป้องกันแผลในกระเพาะอาหาร โดย early feeding (Burger, 2007) ดูแลให้ยาป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหาร (Burger, 2007; Burns et al., 2003; Couchman et al., 2007; Westwell, 2008)

7.6 การป้องกันเส้นเลือดอุดตัน (Deep vein thrombosis) โดย การให้ยา Low molecular weight heparin ยากลุ่ม Thrombo-embolytic deterrent การใส่ stocking การช่วยทำ Passive movement (Burns et al., 2003; Couchman et al., 2007; Westwell, 2008)

7.7 การป้องกันอุบัติการณ์การเลื่อนหลุดของท่อช่วยหายใจ โดยผูกยึดผู้ป่วยในกรณีที่ผู้ป่วยไม่รู้สีกตัวหรือไม่ร่วมมือในการรักษา (Burns et al., 2003) ตรวจสอบตำแหน่งท่อช่วยหายใจและตรวจดู Cuff pressure (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 mmHg) (Couchman et al., 2007)

ตารางสังเคราะห์เรื่องการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ตารางสังเคราะห์เรื่องขั้นตอนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ตารางสังเคราะห์เรื่องการประเมินก่อนถอดท่อช่วยหายใจ ตารางสังเคราะห์เรื่องเกณฑ์หย่าเครื่องช่วยหายใจ ไม่สำเร็จ ตารางสังเคราะห์บทบาทของทีมสหวิชาชีพ ตารางสังเคราะห์เรื่องการจัดการปัญหาในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ตารางสังเคราะห์เรื่องการป้องกันอุบัติการณ์และภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ จะนำเสนอไว้ในภาคผนวก ก

แผนการดูแลทางคลินิกผู้ป่วยศัลยกรรมที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจได้แบ่งการดูแลหายใจออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 ระยะที่มีภาวะฉุกเฉินทางการหายใจ (Acute Ventilatory Phase) ระยะที่ 2 ระยะเตรียมความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Pre-Weaning Phase) ระยะที่ 3 ระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning / Extubation Phase) ระยะที่ 4 ระยะถอดท่อช่วยหายใจ (Rehabilitation Phase) (Burns et al., 2003) (ดังภาคผนวกข)

แผนการดูแลทางคลินิก : ในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาแผนการดูแลในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

ความหมาย/นิยาม (Definition)

ระยะที่ 1 ระยะฉุกเฉินทางการหายใจ (Acute Ventilatory Phase) หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจ มีอาการไม่คงที่ เช่น มีภาวะหายใจว้าย ระบบไหลเวียนโลหิตไม่สม่ำเสมอ

ระยะที่ 2 ระยะเตรียมความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Pre-Weaning Phase) หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจ ระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตเริ่มกลับมาสู่ภาวะสมดุลสม่ำเสมอ แต่ยังคงต้องการช่วยเหลือทางระบบหายใจอย่างต่อเนื่อง ยังไม่อยู่ในเกณฑ์ที่หย่าจากเครื่องช่วยหายใจได้

ระยะที่ 3 ระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning / Extubation Phase) หมายถึง ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจอย่างเป็นขั้นตอนจนสามารถถอดท่อช่วยหายใจได้

ระยะที่ 4 ระยะถอดท่อช่วยหายใจ (Rehabilitation Phase) หมายถึง ผู้ป่วยหลังจากถอดท่อช่วยหายใจได้ โดยไม่ต้องกลับมาใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ
2. ผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ได้รับการประเมินและส่งเสริมเพื่อเตรียมความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ผู้ป่วยกลุ่มเป้าหมาย

ผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

ผู้ใช้แผนการดูแลทางคลินิก

1. ทีมสหสาขาวิชาชีพที่ดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

2. พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยหนัก

เกณฑ์ลักษณะผู้ป่วยที่ใช้แผนการดูแลทางคลินิก

1. ผู้ป่วยมีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี ใช้เครื่องช่วยหายใจแบบควบคุมการทำงานด้วยปริมาตร (volume cycled ventilator)
2. ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องอกหรือช่องท้องที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอุบัติเหตุโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ที่ใส่ท่อช่วยหายใจครั้งแรกและรับส่งต่อจากห้องผ่าตัด
3. ไม่เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดซ้ำ (Re-operation) ด้วยสาเหตุต่างๆเช่น ตกเลือดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด เป็นต้น

แผนการดูแลทางคลินิก โดยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ

การดูแลในระยะที่ 1 ระยะฉุกเฉินทางการหายใจ (Acute Ventilatory Phase)

1. ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

สภาวะทางระบบหายใจและระบบไหลเวียนอยู่ในเกณฑ์ปกติของผู้ป่วยและญาติเข้าใจขั้นตอนการดูแลรักษาในการใช้เครื่องช่วยหายใจและภาวะแทรกซ้อนการใช้เครื่องช่วยหายใจ

2. การประเมินผู้ป่วย

วัดสัญญาณชีพทุก 15 นาที - 1 ชั่วโมง ติดตาม pulse oximetry ต่อเนื่อง ติดตามบันทึกการทำงานของหัวใจต่อเนื่อง ประเมินสภาพปอด ฟังเสียงหายใจ และสังเกตการเคลื่อนไหวของทรวงอก การตรวจดูขนาดและตำแหน่งของท่อช่วยหายใจ ประเมินระดับความรู้สึกตัว บันทึกการเข้าออกของสารน้ำทุก 8 ชั่วโมง ตรวจปัสสาวะ ทุก 1 ชั่วโมง ประเมินความปวด ชั่งน้ำหนักวันละครั้ง ดูแลแผลและผิวหนัง หากพบความผิดปกติให้ส่งปรึกษาแพทย์ เช่น ในกรณีที่ผู้ป่วยมีปัญหาการเต้นหัวใจผิดปกติ หายใจผิดปกติ ส่งปรึกษาแพทย์ทางอายุรกรรม เพื่อแก้ไขอาการผิดปกติ

3. การปรึกษา

แพทย์ทางอายุรกรรม เช่น ถ้าผู้ป่วยมีปัญหาการหายใจหายใจเหนื่อย การแลกเปลี่ยนแก๊สลดลง ควรส่งปรึกษาอายุรแพทย์โรคปอดและหรือ พยาบาลวิสัญญี ถ้าผู้ป่วยไม่มีญาติ หรือมีปัญหาทางเศรษฐกิจ ส่งปรึกษานักสังคมสงเคราะห์ หรือในกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะซึมเศร้า มีโรคทางจิตเวช ผู้ป่วยติดสารเสพติด ควรส่งปรึกษานักจิตวิทยา

4. การติดตามผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ติดตามผลค่าวิเคราะห์ทางหลอดเลือดแดง การทำงานของเม็ดเลือด ความแข็งตัวของเลือด การตรวจการทำงานของไต สารละลายไฟฟ้า น้ำตาลในเลือด การทำงานของตับ การตรวจภาพรังสีทรวงอก การตรวจเสมหะเพาะเชื้อ หรือการตรวจอื่นๆที่จำเป็นตามแผนการรักษาของแพทย์ หากพบความผิดปกติรายงานให้แพทย์ทราบ

5. การดูแลสายสวน/ท่อต่างๆ

ได้แก่ การดูแลท่อช่วยหายใจให้อยู่ในตำแหน่งถูกต้อง ไม่เลื่อนหลุด หักพับงอ ระวังไม่ให้มีน้ำขัง การดูแลสายสวนปัสสาวะ ให้ปัสสาวะไหลสะดวก การดูแลสาย Central venous pressure การดูแลสายระบายทรวงอก ไม่เลื่อนหลุด อยู่ในระบบปิด พร้อมทั้งสังเกตลักษณะสีและปริมาณการดูแลการให้น้ำเกลือทางหลอดเลือดดำ ใส่สายยางในกระเพาะอาหาร และดูแลสายระบายต่างๆ หากพบความผิดปกติควรรายงานแพทย์

6. การให้ยาตามแผนการรักษา

ได้แก่ ยาเพิ่มความดันโลหิต ในรายที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำ เมื่อมีความผิดปกติของทางเดินหายใจ เช่นการฟังเสียงหายใจพบเสียงผิดปกติ เช่นเสียงWheeze ผู้ป่วยที่มีปัญหาหายใจเหนื่อยหอบ ให้ยาขยายหลอดลมตามแผนการรักษาของแพทย์ การให้ยาลดกรดชนิด Proton pump inhibitor เพื่อป้องกันเลือดออกในกระเพาะอาหาร ยาปฏิชีวนะ การให้สารละลายทดแทนทางหลอดเลือดดำ และการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือด ในรายที่มีภาวะช็อคหรือเสียเลือดมาก ซึ่งการให้ยาดังกล่าวอยู่ในแผนการรักษาของแพทย์

7. การดูแลรักษา

ได้แก่ ตรวจสอบและบันทึกการตั้งค่าของเครื่องช่วยหายใจตามแผนการรักษา เช่น การตั้งค่าของ Mode ของเครื่องช่วยหายใจ อัตราการหายใจ Tidal volume เปอร์เซ็นต์ออกซิเจน เป็นต้น การดูแลท่อช่วยหายใจ การดูดเสมหะ เมื่อจำเป็นโดยประเมินจากการฟังเสียงเสมหะไม่มีความผิดปกติของระบบหัวใจและหลอดเลือด ฮีโมโกลบิน ≥ 10 g/L Mean Artery Pressure ≥ 60 mmHg $\text{PaO}_2 \geq 60$ mmHg หรือ $\text{O}_2 \text{ sat} \geq 90\%$ ขณะให้ $\text{FiO}_2 \leq 0.5$ PEEP ≤ 5 cm H_2O ชีพจร < 140 ครั้ง / นาที อัตราการหายใจ < 35 ครั้ง / นาที ผู้กีดผู้ป่วยในกรณีที่ผู้ป่วยไม่รู้สีกตัว หรือไม่ร่วมมือในการรักษา จัดการอาการปวด จัดท่านอนให้สุขสบาย ในกรณีที่ผู้ป่วยรู้สึกตัวต้องการสื่อสารควรจัดเตรียมวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย

8. บทบาทของนักโภชนาการ

นักโภชนาการมีหน้าที่ในการประเมินสภาพผู้ป่วยและคำนวณความต้องการพลังงาน สัปดาห์และ 2 วัน คือวันจันทร์และพฤหัสบดี เช่นการประเมินมวลของกล้ามเนื้อ คำนวณความต้องการพลังงานในแต่ละวัน โดยใช้การประเมิน Harris-Benedict equation เป็นต้น

9. บทบาทของนักกายภาพบำบัด

นักกายภาพบำบัดมีหน้าที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำกิจกรรมสำหรับการฟื้นฟูสภาพปอดแก่ผู้ป่วยเนื่องจากในระยะนี้ระบบหายใจและหรือระบบไหลเวียนของผู้ป่วยยังไม่คงที่จึงยังไม่สามารถทำกายภาพได้ การให้ข้อมูลเบื้องต้นทำให้ผู้ป่วยและญาติทราบถึงแนวทางการดูแล

10. กิจกรรมในการดูแลตนเอง

พยาบาลให้การดูแลจัดทำให้ศีรษะสูงมากกว่า 30° เพื่อป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจ ช่วยเหลือพลิกตะแคงตัวทุก 2 ชั่วโมง เพื่อส่งเสริมความสบายป้องกันการเกิดแผลกดทับ การดูแลช่วยเหลือทำกิจวัตรประจำวัน ส่งเสริมนอนพักบนเตียง ส่งเสริมการนอนหลับ และลดอาการวิตกกังวล

11. การสอนผู้ป่วยและครอบครัว

พยาบาลให้คำแนะนำสถานที่ บุคลากรที่ดูแล เวลาเยี่ยม ความจำเป็นในการใช้เครื่องช่วยหายใจ แนะนำวิธีการปฏิบัติตัวขณะใส่เครื่องช่วยหายใจ และแนะนำวิธีสื่อสารข้อมูลขณะใส่เครื่องช่วยหายใจ เพื่อให้ผู้ป่วยและญาติเข้าใจขั้นตอนการดูแลรักษาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ และภาวะแทรกซ้อนการใช้เครื่องช่วยหายใจ

12. การวางแผนจำหน่าย

พยาบาลเป็นผู้ประเมินระบบสนับสนุน ภาวะเศรษฐกิจครอบครัว เพื่อวางแผนความช่วยเหลือในการศึกษาแผนกต่างๆ

ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการของระบบหายใจและระบบไหลเวียนไม่คงที่ ต้องรายงานแพทย์และปรึกษาในทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อจัดการแก้ไขให้ระบบหายใจและระบบไหลเวียนคงที่ การดูแลในระยะที่ 2 ระยะเตรียมความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Pre-Weaning Phase)

1. ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผู้ป่วยมีความพร้อมเข้าสู่การหย่าเครื่องช่วยหายใจ ค่าคะแนน BWAP > 17 ข้อ และ ค่า Rapid Shallow Breathing index (RSBI) < 105

2. การประเมินผู้ป่วย

วัดสัญญาณชีพทุก 2 ชั่วโมง ติดตาม pulse oximetry ต่อเนื่อง ดูแลแผลและผิวหนัง ประเมินความพร้อมผู้ป่วยโดยใช้แบบประเมินความพร้อม BURNS Wean Assessment Program และการวัด หากผู้ป่วยค่า Rapid Shallow Breathing index (RSBI) < 105 หากผู้ป่วยไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จำเป็นต้องพิจารณารายชื่อในการปรึกษากับทีมสหสาขาในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้ผู้ป่วยมีความพร้อมเข้าสู่ระยะ ที่ 3

3. การปรึกษา

ปรึกษาศัลยแพทย์ เช่นผู้ป่วยมีภาวะช็อค ไม่สมดุลของเกลือแร่ในร่างกาย ปรึกษาอายุรแพทย์ เช่น ถ้าผู้ป่วยมีปัญหาการหายใจหายใจเหนื่อย การแลกเปลี่ยนแก๊สลดลง ควรส่งปรึกษาอายุรแพทย์โรคปอดและหรือ แพทย์วิสัญญี/พยาบาล เช่นถ้าท่อช่วยหายใจอุดตัน หรือผู้ป่วยดึงท่อช่วย

หายใจ ถ้าผู้ป่วยไม่มีญาติ หรือมีปัญหาทางเศรษฐกิจ ส่งปรึกษานักสังคมสงเคราะห์ หรือในกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะซึมเศร้า มีโรคทางจิตเวช ผู้ป่วยติดสารเสพติด ควรส่งปรึกษานักจิตวิทยา หรืออาจส่งปรึกษาผู้ป่วยตามความจำเป็น เช่นการส่งปรึกษาพยาบาลที่มีความชำนาญเรื่องแผล (Would care team)

4. การติดตามผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ติดตามผลค่าวิเคราะห์ทางหลอดเลือดแดง การทำงานของเม็ดเลือด ความแข็งตัวของเลือด การตรวจการทำงานของไต สารละลายไฟฟ้า น้ำตาลในเลือด การทำงานของตับ การตรวจภาพรังสีทรวงอก การตรวจเสมหะเพาะเชื้อ หรือการตรวจอื่นๆ ที่จำเป็นตามแผนการรักษาของแพทย์ หากพบความผิดปกติรายงานให้แพทย์ทราบ

5. การดูแลสายสวน/ท่อต่างๆ

การดูแลท่อช่วยหายใจให้อยู่ในตำแหน่งถูกต้อง ไม่เลื่อนหลุด หักพับงอ ระวังไม่ให้มีน้ำขัง การดูแลสายสวนปัสสาวะ ให้ปัสสาวะไหลสะดวก การดูแลสาย Central venous pressure การดูแลสายระบายทรวงอก ไม่เลื่อนหลุด อยู่ในระบบปิด พร้อมทั้งสังเกตลักษณะสีและปริมาณ การดูแลการให้น้ำเกลือทางหลอดเลือดดำ ใส่สายยางในกระเพาะอาหารเพื่อป้องกันการสำลักและการแน่นท้อง รวมทั้งสายระบายอื่นๆ หากพบความผิดปกติควรรายงานแพทย์

6. การให้ยาตามแผนการรักษา

ดูแลให้ยา Bronchodilator เพื่อขยายหลอดลม เมื่อเข้าสู่ระยะนี้ผู้ป่วยไม่ควรได้ยากระตุ้นความดันหรือไม่ควรเกิน $\leq 5 \mu\text{g/kg body weight/min}$ ไม่ได้รับยาคลายกล้ามเนื้อ (muscle relaxant) การให้ยาปฏิชีวนะเพื่อลดการอักเสบ การให้ยาลดกรดชนิด Proton pump inhibitor เพื่อป้องกันเลือดออกในกระเพาะอาหาร การให้สารละลายทดแทนทางหลอดเลือดดำ การให้วิตามินและเกลือแร่ต่างๆ เพื่อชดเชยเกลือแร่ อาจมีการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือดเพื่อแก้ไขภาวะซีด ซึ่งการให้ยาดังกล่าวต้องอยู่ในแผนการรักษาของแพทย์

7. การดูแลรักษา

การดูแลรักษาภาวะที่ทำให้ใส่เครื่องช่วยหายใจได้รับการแก้ไข การดูแลท่อช่วยหายใจโดยประเมินปริมาณเสมหะ การดูดเสมหะ เมื่อจำเป็นมีการตรวจสอบและบันทึกการตั้งค่าของเครื่องช่วยหายใจตามแผนการรักษา เช่น การตั้งค่าของ Mode ของเครื่องช่วยหายใจ อัตราการหายใจ Tidal volume เปอร์เซ็นต์ออกซิเจน ในระยะเตรียมความพร้อมควรมีการประเมินผู้ป่วยซ้ำอีกครั้งในประเด็นที่สำคัญดังนี้ การตั้งค่าของ $\text{PEEP} < 5 \text{ cm H}_2\text{O}$ $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2 > 200$ ขณะ $\text{On FiO}_2 < 0.5$ ระบบไหลเวียนโลหิตคงที่ $\text{RSBI} < 105 \text{ breaths/min/L}$ $\text{pH} 7.35\text{-}7.45$ Minute volume 5-15 LPM Tidal volume $> 4 \text{ ml/kg}$ Maximal inspiratory pressure $> 20 \text{ cmH}_2\text{O}$ ไม่ได้ยาคลายกล้ามเนื้อ (sedative) สามารถไอขับเสมหะได้ ไม่มีไข้

8. บทบาทของนักโภชนาการ

นักโภชนาการมีหน้าที่ประเมินภาวะทางโภชนาการสัปดาห์ละ 2 วัน คือวันจันทร์และพฤหัสบดีช่วงบ่าย และกำหนดอาหารทางสายยางให้เหมาะสมในแต่มีการประสานงานร่วมกับ ศัลยแพทย์ เช่นในผู้ป่วยที่มีปัญหาโรคปอด นักโภชนาการกำหนดสูตรอาหารที่ลดจำนวนของ คาร์โบไฮเดรต เพื่อลดคาร์บอนไดออกไซด์ การเพิ่มไขมันในอาหารสายยางสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะ โปรตีนในเลือดต่ำ เป็นต้น

9. บทบาทของนักกายภาพบำบัด

นักกายภาพบำบัดมาทำกายภาพเวลาประมาณ 7.00 น. สัปดาห์ละ 5 วัน(วันจันทร์-วันศุกร์) ต้องประเมินผู้ป่วยก่อนทำกายภาพ เช่นการฟังเสียงหายใจ การฟังเสียงเสมหะว่ามากน้อย เพียงไร โดยมีการประสานงานกับพยาบาลและแพทย์ว่าปอดส่วนใด มีเสมหะมาก เพื่อพยาบาลได้ จัดทำในการระบายเสมหะได้เหมาะสม นักกายภาพทำหน้าที่เคาะปอดและการสั่นทรวงอก (ในราย ที่มีเสมหะมากพยาบาลช่วยดูดเสมหะเพื่อระบายออกพร้อมกับที่มีการเคาะปอดและการสั่นทรวงอก) ประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สอนและออกกำลังกาย เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อ รวมทั้งกล้ามเนื้อที่ใช้หายใจ ช่วยฝึกการหายใจและการไออย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเตรียม ความพร้อมเข้าสู่ระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

10. กิจกรรมในการดูแลตนเอง

พยาบาลช่วยเหลือหรือส่งเสริมให้ผู้ป่วยและครอบครัวมีส่วนร่วมในการดูแลตนเอง จัดทำให้อัตราองศาสูงมากกว่า 30° เพื่อป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจ ช่วยเหลือพลิกตะแคงตัวทุก 2 ชั่วโมง เพื่อส่งเสริมความสบายและป้องกันการเกิดแผลกดทับ การดูแลช่วยเหลือทำกิจวัตร ประจำวัน กระตุ้นให้มีการเคลื่อนไหวข้อต่อต่างๆ ทุก 8 ชั่วโมง เช่น การหมุนข้อเท้า ข้อมือ ให้ผู้ป่วย ฝึกนั่งนั้งข้างเตียง วันละ1ครั้ง ตามความสามารถและความทนทานของผู้ป่วยแต่ละราย ให้ผู้ป่วยฝึก บริหารการหายใจ การจัดการความเจ็บปวด ส่งเสริมการนอนหลับ และลดความวิตกกังวลโดยใช้วิธี ผ่อนคลายตามความชอบของผู้ป่วย

11. การสอนผู้ป่วยและครอบครัว

พยาบาลเป็นผู้สอนผู้ป่วยและครอบครัว ในเรื่องของการป้องกันภาวะแทรกซ้อนของการใส่เครื่องช่วยหายใจ การออกกำลังกาย เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรวมถึง กล้ามเนื้อหายใจเพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่ระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ การฝึกหายใจและการไอ อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการความเจ็บปวดแบบไม่ใช้ยา การลดความวิตกกังวลตามความต้องการ ของผู้ป่วย

12. การวางแผนจำหน่าย

การวางแผนจำหน่ายพยาบาลเป็นผู้ประเมินระบบสนับสนุน ภาวะเศรษฐกิจครอบครัว เพื่อวางแผนความช่วยเหลือในการปรึกษาแผนกต่างๆต่อไป

ในกรณีที่ผู้ป่วยมีความพร้อมหลังจากใช้แบบประเมิน BURNS Wean Assessment Program ได้มากกว่า 17 ข้อร่วมกับค่า Rapid Shallow Breathing index (RSBI) < 105 สามารถเข้าสู่ระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning / Extubation Phase) หากผู้ป่วยไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ให้คงไว้ในระยะที่ ประสานงานระหว่างทีมสหสาขาเพื่อพิจารณาแก้ไขปัญหของผู้ป่วยตามรายชื่อที่ไม่ผ่านของ BURNS Wean Assessment Program

การดูแลในระยที่ 3 ระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning / Extubation Phase)

1. ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจ > 24 อย่างปลอดภัย

2. การประเมินผู้ป่วย

การประเมินสภาพร่างกายผู้ป่วยทุกวัน (Daily assessment) ได้แก่วัดสัญญาณชีพทุก 15 นาที - 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นทุก 2 ชั่วโมง ติดตาม pulse oximetry ต่อเนื่อง ฟังเสียงลมและสังเกตการหายใจและการเคลื่อนไหวของทรวงอก ติดตามบันทึกการทำงานของหัวใจต่อเนื่อง ประเมินระดับความรู้สึกตัว บันทึกการเข้าออกของสารน้ำทุก 8 ชั่วโมง ประเมินความปวด ดูแลผิวหนังและแผล

3. การปรึกษา

ถ้าผู้ป่วยมีความผิดปกติระหว่างหย่าเครื่องช่วยหายใจ เช่น มีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ มีความวิตกกังวลรุนแรง พยาบาลรายงานให้แพทย์ทราบเพื่อจัดการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น หรืออาจมีการส่งปรึกษาระหว่างแผนก

4. การติดตามผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ติดตามผลค่าวิเคราะห์ทางหลอดเลือดแดง การทำงานของเม็ดเลือด ความแข็งแรงตัวของเลือด การตรวจการทำงานของไต สารละลายไฟฟ้า น้ำตาลในเลือด การทำงานของตับ การตรวจภาพรังสีทรวงอก การตรวจเสมหะเพาะเชื้อ หรือการตรวจอื่นๆที่จำเป็นตามแผนการรักษาของแพทย์ หากพบความผิดปกติรายงานให้แพทย์ทราบ

5. การดูแลสายสวน/ท่อต่างๆ

การดูแลท่อช่วยหายใจให้อยู่ในตำแหน่งถูกต้อง ไม่เลื่อนหลุด หักพับงอ ระวังไม่ให้มีน้ำขัง การดูแลสายสวนปัสสาวะ ให้ปัสสาวะไหลสะดวก การดูแลสาย Central venous pressure การดูแลสายระบายทรวงอก ไม่เลื่อนหลุด อยู่ในระบบปิด พร้อมทั้งสังเกตลักษณะสีและปริมาณ ดูแลการให้น้ำเกลือทางหลอดเลือดดำ ใส่สายยางในกระเพาะอาหารเพื่อป้องกันการสำลักและแน่นท้อง รวมทั้งสายระบายอื่นๆ หากพบความผิดปกติควรรายงานแพทย์

6. การให้ยาตามแผนการรักษา

ดูแลให้ยา Bronchodilator เพื่อขยายหลอดลม การให้ยาปฏิชีวนะเพื่อลดการอักเสบ การให้ยาลดกรดชนิด Proton pump inhibitor เพื่อป้องกันเลือดออกในกระเพาะอาหาร การให้สารละลายทดแทนทางหลอดเลือดดำ ซึ่งการให้ยาดังกล่าวต้องอยู่ในแผนการรักษาของแพทย์

7. การดูแลรักษา

7.1 ขั้นตอนระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

- แจ้งผู้ป่วยก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ
- จัดท่านั่งศีรษะสูงมากกว่า 45° (ยกเว้นในรายที่มีข้อจำกัด)
- ดูแลเสมหะ
- เริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจใช้ในผู้ป่วยที่ได้เครื่องช่วย น้อยกว่า 72 ชั่วโมง ให้ผู้ป่วยเริ่มหย่าโดย T-piece หรือ Weaning Spontaneous mode ถ้าผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง 30-160 นาที (เกณฑ์หย่าเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จ) จะ ABG รายงานแพทย์เพื่อพิจารณาถอดท่อช่วยหายใจ

- การเฝ้าระวังระหว่างการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ประเมินสัญญาณชีพ โดย ชีพจร > 20% จากเดิม Systolic blood pressure > 200 mmHg หรือ < 80 mmHg, อัตราการหายใจ > 35 ครั้ง/ นาที ไม่มีอาการหายใจลำบากหรือหายใจไม่สัมพันธ์ วัดค่า SpO₂ < 90% มีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ ระดับความรู้สึกตัวแย่ง เหงื่อออกมากผิดปกติ ความกังวลรุนแรง หากพบความผิดปกติให้ยุติการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ให้กลับไปใส่เครื่องช่วยหายใจใหม่ใน Support mode และรายงานให้แพทย์ทราบ

7.2 ขั้นตอนการถอดท่อช่วยหายใจ ก่อนถอดท่อช่วยหายใจต้องประเมินความพร้อมโดย

- ประเมินจากต้องดูแลเสมหะน้อยกว่า 2 ชั่วโมง หรือมีความสามารถไอได้ดี
- ประเมิน Cuff leak test
- รายงานแพทย์เพื่อพิจารณาถอดท่อช่วยหายใจ
- ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับ O₂ mask 6-10 LPM โดยให้ SpO₂ > 90%
- ฟังเสียงหายใจไม่พบเสียงผิดปกติ เช่น Stridor, Wheeze

8. บทบาทของนักโภชนาการ

นักโภชนาการมีหน้าที่กำหนดอาหารทางสายยางให้เหมาะสมในแต่มีภาระประสานงานร่วมกับศัลยแพทย์ เช่น ในผู้ป่วยที่มีปัญหาโรคปอด นักโภชนาการกำหนดสูตรอาหารที่ลดจำนวนของคาร์โบไฮเดรต เพื่อลดคาร์บอนไดออกไซด์ การเพิ่มไขขาวในอาหารสายยางสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะโปรตีนในเลือดต่ำ เป็นต้น

9. บทบาทของนักกายภาพบำบัด

นักกายภาพบำบัดทำกายภาพเวลาประมาณ 7.00 น. สัปดาห์ละ 5 วัน(วันจันทร์-วันศุกร์) ต้องประเมินผู้ป่วยก่อนทำกายภาพ เช่นการฟังเสียงหายใจ การฟังเสียงเสมหะว่ามากน้อยเพียงไร โดยมีการประสานงานกับพยาบาลและแพทย์ว่าปอดส่วนใด มีเสมหะมาก เพื่อพยาบาลได้จัดทำในการระบายเสมหะได้เหมาะสม นักกายภาพเคาะปอดและการสั่นทรวงอก (ในรายที่มีเสมหะมากพยาบาลช่วยดูดเสมหะเพื่อระบายออกพร้อมกับที่มีการเคาะปอดและการสั่นทรวงอก) ประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สอนและออกกำลังกาย เพื่อเสริมสร้างความทนทานและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ กระตุ้นให้ผู้ป่วยฝึกการหายใจและการไออย่างมีประสิทธิภาพ

10. กิจกรรมในการดูแลตนเอง

พยาบาลช่วยเหลือหรือส่งเสริมให้ผู้ป่วยและครอบครัวมีส่วนร่วมในการดูแลตนเอง จัดทำนั่งศีรษะสูง มากกว่า 45° (ในรายที่ไม่มีข้อจำกัด) พลิกตะแคงตัวทุก 2 ชั่วโมง (ในรายที่ไม่มีข้อจำกัด) ส่งเสริมให้ผู้ป่วย ลุกนั่งข้างเตียง วันละ 2 ครั้ง ตามความสามารถของผู้ป่วย ดูแลช่วยเหลือและส่งเสริมทำกิจวัตรประจำวัน การจัดการความเจ็บปวด การลดอาการวิตกกังวลและส่งเสริมการนอนหลับ

11. การสอนผู้ป่วยและครอบครัว

พยาบาลเป็นผู้สอนผู้ป่วยและครอบครัว ในเรื่องขั้นตอนในการหยาเครื่องช่วยหายใจ การปฏิบัติตัวขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ ความปลอดภัยและการดูแลที่ผู้ป่วยได้รับ การติดต่อสื่อสารเพื่อขอความช่วยเหลือและการสร้างมั่นใจในการหายใจ การฝึกหายใจและการไออย่างมีประสิทธิภาพ

12. การวางแผนจำหน่าย

การวางแผนจำหน่ายพยาบาลเป็นผู้ประเมินระบบสนับสนุน ภาวะเศรษฐกิจครอบครัว เพื่อวางแผนความช่วยเหลือในการปรึกษาแผนกต่างๆต่อไป

ในกรณีที่ผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จ ให้กลับไปใส่เครื่องช่วยหายใจใหม่ใน Mode Full Support mode แล้วค่อยเริ่มประเมินผู้ป่วยใหม่ในวันถัดไป
การดูแลในระยะที่ 4 ระยะถอดท่อช่วยหายใจ (Rehabilitation Phase)

1. ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

คือ ผู้ป่วยหายใจได้เพียงพอ ไม่ต้องกลับมาใส่เครื่องช่วยหายใจซ้ำ

2. การประเมินผู้ป่วย

วัดสัญญาณชีพทุก 2-4 ชั่วโมง ติดตาม pulse oximetry ทุก 2-4 ชั่วโมง ฟังเสียงลมและสังเกตการหายใจและการเคลื่อนไหวของทรวงอก ประเมินความปวด ดูแลผิวหนังและแผล

3. การปรึกษาส่งปรึกษาตามความจำเป็นของผู้ป่วย

4. ติดตามผลค่าวิเคราะห์ทางหลอดเลือดแดง

การทำงานของเม็ดเลือด ความแข็งตัวของเลือด การตรวจการทำงานของไต สารละลายไฟฟ้า น้ำตาลในเลือด การทำงานของตับ การตรวจภาพรังสีทรวงอก การตรวจเสมหะเพาะเชื้อ หรือการตรวจอื่นๆที่จำเป็นตามแผนการรักษาของแพทย์ หากพบความผิดปกติรายงานให้แพทย์ทราบ

5. การดูแลสายสวน/ท่อต่างๆ

ในระยะฟื้นฟูอาการของผู้ป่วยเริ่มดีขึ้นตามลำดับ พยาบาลดูแลถอดสายสวนต่างๆ เพื่อลดการติดเชื้อ และความสบายของผู้ป่วยเช่น ถอดสายสวนปัสสาวะ ถอด Nasogastric tube (ยกเว้นในรายที่มีข้อบ่งชี้) สาย Central venous pressure สายระบายทรวงอก (ยกเว้นในรายที่มีข้อบ่งชี้) ตามแผนการรักษาของแพทย์

6. การให้ยาตามแผนการรักษา

ดูแลให้ยา Bronchodilator เพื่อขยายหลอดลม การให้ยาปฏิชีวนะเพื่อลดการอักเสบ การให้สารละลายทดแทนทางหลอดเลือดดำ (ในรายที่มีข้อบ่งชี้) ซึ่งการให้ยาดังกล่าวต้องอยู่ในแผนการรักษาของแพทย์

7. การดูแลรักษา

ดูแลให้ O_2 canular 3-6 LPM ติดตามอาการหลังถอดท่อช่วยหายใจ วัดสัญญาณชีพให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ (โดย HR ไม่เปลี่ยนจากเดิม > 20%, Systolic blood pressure < 200 mmHg or > 80 mmHg, RR < 35 ครั้ง/นาที สม่ำเสมอ ไม่เหนื่อยหอบหรือมีอาการหายใจลำบาก) ติดตาม SpO_2 > 90% ฟังเสียงหายใจไม่พบเสียงผิดปกติ เช่น stridor, Wheeze เพื่อเฝ้าระวังการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ

8. บทบาทของนักโภชนาการ

นักโภชนาการมีหน้าที่ประเมินภาวะโภชนาการ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 วัน คือวันจันทร์หรือ วันพฤหัสบดีช่วงบ่าย พิจารณาร่วมกับแพทย์ในการกำหนดอาหาร เช่นอาหารเหลว อาหารอ่อน อาหารแข็ง ตามความเหมาะสม

9. บทบาทของนักกายภาพบำบัด

นักกายภาพบำบัดทำกายภาพเวลาประมาณ 7.00 น. สัปดาห์ละ 5 วัน (วันจันทร์-วันศุกร์) มีการประเมินผู้ป่วยก่อนทำ เช่นการฟังเสียงหายใจ การฟังเสียงเสมหะว่ามากน้อยเพียงไร โดยมีการประสานงานกับพยาบาลและแพทย์ว่าปอดส่วนใด มีเสมหะมาก เพื่อพยาบาลได้จัดทำในการระบายเสมหะได้เหมาะสม นักกายภาพเคาะปอดและการสั่นทรวงอก สอนและการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ รวมทั้งกล้ามเนื้อที่ใช้หายใจ ฝึกการหายใจและการไออย่างมีประสิทธิภาพ

10. กิจกรรมในการดูแลตนเอง

พยาบาลช่วยเหลือหรือส่งเสริมให้ผู้ป่วยและครอบครัวมีส่วนร่วมในการดูแลตนเอง จัดทำนั่งศีรษะสูงมากกว่า 45° (ในรายที่ไม่มีข้อจำกัด) ส่งเสริมให้ผู้ป่วยลุกนั่งข้างเตียง ตามความสามารถของ

11. การสอนผู้ป่วยและครอบครัว

พยาบาลเป็นผู้สอนผู้ป่วยและครอบครัว ในเรื่องอธิบายผู้ป่วยและญาติการปฏิบัติตน หลังถอดท่อช่วยหายใจ เพื่อป้องกันการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ

12. การวางแผนจำหน่าย

การวางแผนจำหน่ายพยาบาลเป็นผู้ประเมินระบบสนับสนุน ภาวะเศรษฐกิจครอบครัว เพื่อวางแผนความช่วยเหลือในการปรึกษาแผนกต่างๆต่อไป ส่งต่อข้อมูลแก่หอผู้ป่วยจำหน่ายจากหอผู้ป่วยหนักตามแผนการรักษาของแพทย์

กรณีที่ให้การดูแลแล้วผู้ป่วยไม่สามารถดำเนินการตามแผนการดูแลทางคลินิกได้ จะมี การวิเคราะห์และบันทึกความแปรปรวนสำหรับผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (ดังภาคผนวก ค)

ในกรณีที่ผู้ป่วยมีความล้มเหลวหลังถอดท่อช่วยหายใจ พยาบาลรายงานแพทย์เพื่อใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ และเริ่มใช้แผนการดูแลทางคลินิกตั้งแต่วันที่ 1

ผลลัพธ์ของแผนการดูแลทางคลินิก

จากการทบทวนวรรณกรรมผู้ศึกษาพบว่า การนำแผนการดูแลทางคลินิก หรือการดูแลแบบสหสาขาวิชาชีพไปใช้นั้นมุ่งเน้น ในเรื่องคุณภาพการดูแลผู้ป่วย เช่น

1. การลดระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (Bumroongkit, Liwsrisakun, Deesomechok, Theerakittikul, & Porthirat, 2005; Burns et al., 2003; Marelich et al., 2000; Rose, & Nelson, 2006; Smyrnios et al., 2002; Thongchai, Bumroongkit, Jittawatanarat, & Chuajedton, 2007)
2. ลดระยะวันนอนในหอผู้ป่วยหนัก (Bumroongkit, Liwsrisakun, Deesomechok, Theerakittikul, & Porthirat, 2005; Burns et al., 2003; Rose, & Nelson, 2006; Smyrnios et al., 2002; Thongchai, Bumroongkit, Jittawatanarat, & Chuajedton, 2007)
3. ระยะวันนอนในโรงพยาบาล (Smyrnios et al., 2002)
4. ลดค่าใช้จ่าย (Burns et al., 2003; Rose, & Nelson, 2006; Smyrnios et al., 2002; Thongchai, Bumroongkit, Jittawatanarat, & Chuajedton, 2007)
5. ลดภาวะแทรกซ้อน (Burger, 2007; Marelich et al., 2000; Muehling et al., 2008; Westwell, 2008)

6. ลคอัตราตาย (Burns et al., 2003)

7. ความพึงพอใจของผู้ป่วย (Chan et al., 2001)

การประเมินความเป็นไปได้ในการนำหลักฐานเชิงประจักษ์ไปใช้

การประเมินความเป็นไปได้ในการนำหลักฐานเชิงประจักษ์ไปเพื่อพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ผู้ศึกษาใช้แนวคิดของ Polit และ Beck (2004) ดังนี้

1. ความสอดคล้องกับปัญหาทางคลินิก (Clinical Relevance): ตรงกับปัญหาที่ศึกษา และเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ มีความสอดคล้องกับปัญหาทางคลินิกที่ต้องการแก้ไข
2. การมีความหมายในเชิงศาสตร์ (Scientific merits): งานที่สังเคราะห์ 23 เรื่อง สามารถประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจส่วนสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งหมด มีเพียงบางงานสามารถประยุกต์ใช้เพียงบางส่วน ยกตัวอย่างเช่น งานที่ศึกษาการออกกำลังกายด้วยการกระตุ้นไฟฟ้า ซึ่งในบริบทของผู้ศึกษา ยังไม่มีการกระตุ้นไฟฟ้ามาใช้ที่เตียงของผู้ป่วย ผู้ศึกษาจึงเลือกใช้การออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว เนื่องจากประสิทธิผลของการออกกำลังกายใกล้เคียงกับการกระตุ้นไฟฟ้า อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้ จุดเด่นของงานคือ งานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ และสังเคราะห์มีระดับความน่าเชื่อถือสูง (เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ระดับ 1-2 จำนวน 19 เรื่อง จาก 23 เรื่อง) และมาจากฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับ วรรณกรรมที่ศึกษามีตรงกับปัญหาทางคลินิก มีการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ มีร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ มีการทดลองและนำไปใช้อย่างเป็นขั้นตอน และผลลัพธ์ที่ชัดเจน
3. แนวโน้มที่จะนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน (Implementation potential)

3.1 การเทียบเคียงผลงานวิจัยกับกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการศึกษา (Transferability of finding) เป็นนวัตกรรมที่เหมาะสมกับหน่วยงานหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอุบัติเหตุโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ในการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เนื่องจาก กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยมีปัญหาทางคลินิกที่คล้ายคลึงกันดังนั้นหากได้นำแผนการดูแลทางคลินิกนี้จะช่วยให้ระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง ระยะเวลานอนในหอผู้ป่วยหนักลดลง ค่าใช้จ่ายในการดูแลลดลงส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดความพึงพอใจ

3.2 ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ (Feasibility of Implementation) แผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจที่พัฒนาขึ้นนี้ ได้ผ่านการตรวจสอบให้ข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจากการทบทวนวรรณกรรมจะเห็นบทบาทของทีมสหสาขาวิชาชีพได้ชัดเจน นอกจากนี้ในบทบาทของพยาบาลสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างอิสระในการประเมินและ

ส่งเสริมความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ การดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจเพื่อส่งเสริมความสุขสบาย การสอนและการให้คำแนะนำ และในบทบาทของผู้ประสานงานในการประสานความร่วมมือในการดูแลร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ แต่อาจมีข้อจำกัดในการนำไปใช้ในการดูแลศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเนื่องจากเป็นหน่วยงานมีลักษณะเฉพาะทางต้องอาศัยทักษะและประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วย ดังนั้นผู้ที่จะใช้แผนการดูแลทางคลินิกควรจะได้รับการอบรมการใช้แผนการดูแลทางคลินิกเป็นพยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วยหนัก

3.3 ความคุ้มค่า (Cost-benefit ratio) วิธีการนี้ไม่เกิดความเสียหายต่อผู้ป่วยประโยชน์ที่ผู้ป่วยศัลยกรรมที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจน่าจะได้รับคือ การดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนั้นครอบคลุมทั้ง 4 ระยะ ตั้งแต่ระยะที่มีภาวะฉุกเฉินทางการหายใจ ระยะเตรียมความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ ระยะหยาเครื่องช่วยหายใจและระยะถอดท่อช่วยหายใจ การดูแลที่เป็นระบบชัดเจนโดยความร่วมมือของทีมสหสาขาวิชาชีพ โดยมีเป้าหมายของการศึกษาคือผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้รับการดูแลอย่างมีคุณภาพ ลดค่าใช้จ่ายและป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถลดระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลได้ นอกจากนี้คาดว่าจะสามารถสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้รับบริการและผู้ให้บริการเมื่อเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย คาดว่าน่าจะเกิดความคุ้มค่า

ขั้นตอนที่ 3 แผนการดำเนินงาน (Evidence-observe phase)

เป็นระยะของการวางแผนดำเนินงาน ในการนำแผนการดูแลทางคลินิกที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยในหน่วยงาน โดยศึกษาความเป็นไปได้ ปัญหาอุปสรรคในการนำไปใช้ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ 3 ของการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลและนำไปทดลองใช้ในหน่วยงาน (Evidence-observe phase) โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. การตรวจสอบและให้ข้อคิดเห็นโดยผู้เชี่ยวชาญ

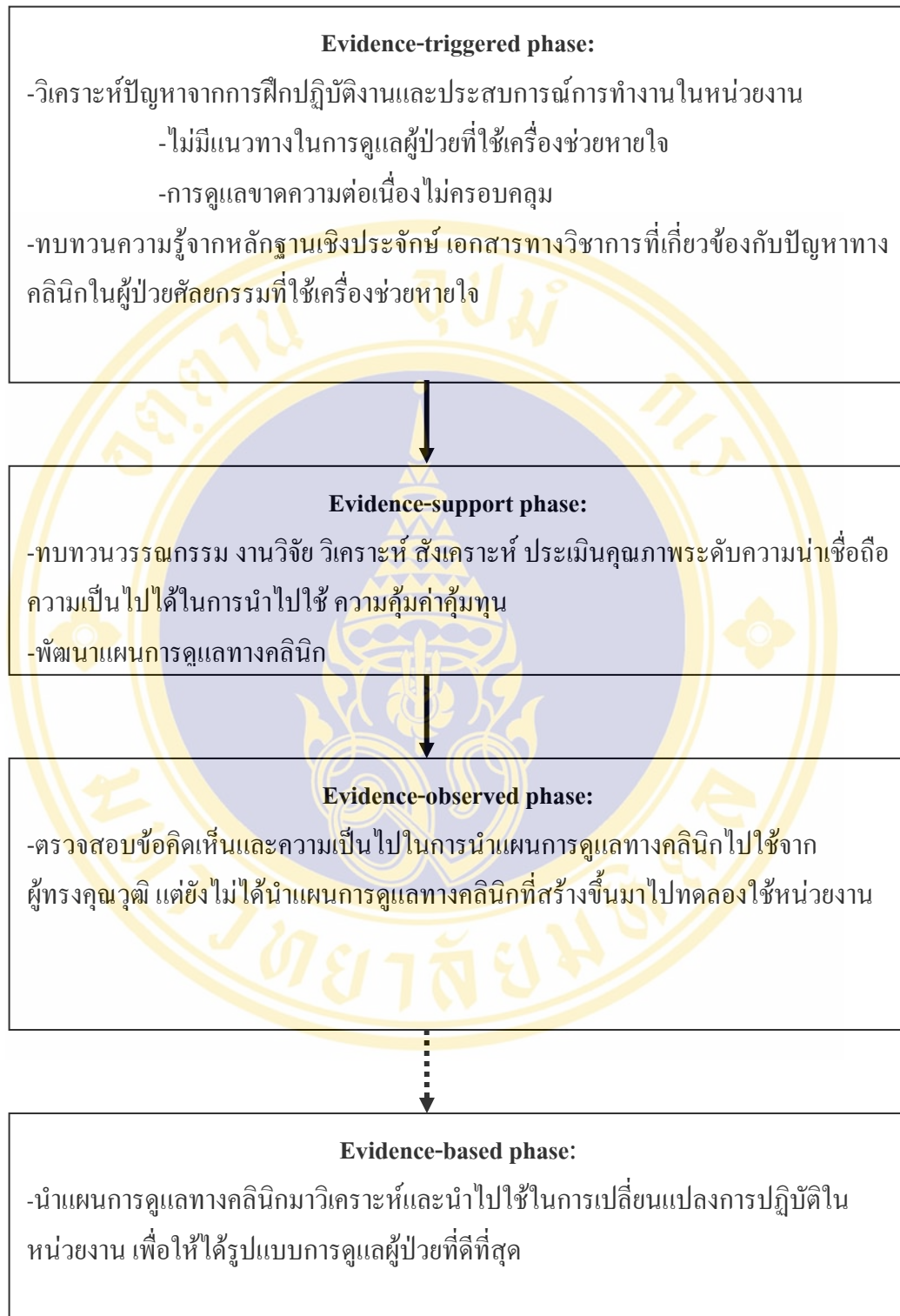
หลังจากที่มีการรวบรวมข้อมูลจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปวิธีปฏิบัติจากหลักฐานที่สืบค้นมาได้ก่อนจะนำแผนการดูแลไปใช้ ควรมีการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในสาขาเพื่อ การตรวจสอบและข้อคิดเห็น หรือการประเมินจากผู้ร่วมวิชาชีพ วัตถุประสงค์หลัก คือประเมินช่องว่างที่อาจจะเกิดขึ้น ในวิธีที่แนะนำในแผนการดูแลทางคลินิก ประเมินในเรื่องของความชัดเจน ความตรงเชิงเนื้อหา รูปแบบของการนำเสนอและความเป็นไปได้ของการปฏิบัติที่จัดทำขึ้นจากผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้มีส่วนร่วมในการใช้แผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวน 5 ราย ซึ่งประกอบด้วย

ศัลยแพทย์	1 ราย
หัวหน้าหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอุบัติเหตุ	1 ราย
พยาบาลหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอุบัติเหตุ	1 ราย
นักโภชนาการ	1 ราย
นักกายภาพบำบัด	1 ราย

2. การวางแผนการในอนาคต

ในขั้นตอนนี้เป็นการวางแผนเมื่อกลับไปปฏิบัติงานโดยนำแผนการดูแลทางคลินิกที่ได้ปรับปรุง สามารถนำไปปฏิบัติได้ในหน่วยงาน ไปประกาศใช้ในการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติในหน่วยงาน องค์กร เพื่อให้ได้รูปแบบของแผนการดูแลทางคลินิกที่ดีที่สุด และพัฒนาให้เกิดความยั่งยืน โดยมีแนวทางปฏิบัติดังนี้ หากวิธีที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติในองค์กร โดยวางแผนเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์กร โดยนำเสนอแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่พัฒนาแล้วเสนอต่อผู้บริหาร หัวหน้ากลุ่มภารกิจบริการวิชาการ หัวหน้าหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอุบัติเหตุและ บุคลากรพยาบาลที่เกี่ยวข้องและทีมสหสาขากลุ่มงานศัลยกรรม เพื่อขออนุมัติใช้ เผยแพร่และผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและสามารถประกาศใช้แผนการดูแลทางคลินิก โดยสร้างความตระหนักแก่ทีมสุขภาพในการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยในการนำแผนการดูแลทางคลินิกน่าจะช่วยลดระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดจำนวนวันนอนในโรงพยาบาล และลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา นอกจากนี้ยังเพิ่มความพึงพอใจให้แก่ผู้รับและผู้ให้บริการ

สรุป ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากหลักฐานเชิงประจักษ์ จำนวน 23 เรื่อง และจากประสบการณ์การปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหาทางคลินิกของหน่วยงานที่ผู้ศึกษาปฏิบัติงาน ตามกรอบแนวคิดของ Soukup (2000) ในการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ถึงขั้นตอนที่ 3 (ตรวจสอบความตรงของเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิและนำมาปรับปรุงแก้ไข) ยังไม่มีการนำไปทดลองใช้ (Pilot study) แต่ได้มีการวางแผนที่จะนำแผนการดูแลทางคลินิกที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในหน่วยงาน (Evidence-based phase) เมื่อกลับไปปฏิบัติงานที่หน่วยงานดังสรุปได้ตามขั้นตอนต่างๆ ดังแสดงในแผนภูมิ 3



แผนภูมิ 3 สรุปขั้นตอน Evidence-based practice model ในการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปการศึกษา

ในการดูแลผู้ป่วยสัลยกรรมหลังผ่าตัดที่อยู่ในภาวะวิกฤตนั้นที่พบได้บ่อยในหอผู้ป่วยหนักคือ ผู้ป่วยเกือบทั้งหมดมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่า 40 % ของเวลาที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจนั้นเป็นเวลาของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning) ส่งผลให้อัตราการครองเตียงสูง จำนวนวันนอนในโรงพยาบาลและค่าใช้จ่ายในการดูแลเพิ่มขึ้น การถอดเครื่องช่วยหายใจได้อย่างรวดเร็วจะช่วยลดค่าใช้จ่ายและภาวะแทรกซ้อนต่างๆลงได้ แต่การถอดท่อช่วยหายใจหรือเครื่องช่วยหายใจ (Extubation) ในขณะที่ผู้ป่วยยังไม่พร้อมก็อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนซึ่งมีอันตรายจนเสียชีวิตได้ ดังนั้นการดูแลผู้ป่วยสัลยกรรมหลังผ่าตัดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจให้มีความพร้อมในช่วงเวลาที่เหมาะสมให้เข้าสู่กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้เร็ว เหมาะสมและปลอดภัย จำเป็นต้องมีแผนการดูแลทางคลินิก (Clinical pathway) โดยอาศัยทีมสหสาขาวิชาชีพในการดูแลผู้ป่วยร่วมกัน โดยหวังผลการดูแลผู้ป่วยสัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้รับการดูแลที่ครบถ้วนเป็นระบบ ได้มาตรฐาน เป็นไปในแนวทางเดียวกัน สามารถนำไปใช้ได้จริงและเกิดประโยชน์สูงสุด

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยสัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ได้พัฒนาขึ้นโดยรูปแบบการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-based practice) ของ Soukup (2000) เป็นกรอบแนวคิดในการวางแผนการทำงาน เนื่องจากเป็นรูปแบบที่มีกระบวนการชัดเจน ครอบคลุมมีประสิทธิภาพในทางปฏิบัติ มีการพัฒนาที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับองค์กร ตลอดจนให้แนวทางในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เน้นการแก้ไขปัญหาทางคลินิก และยอมรับการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ในการศึกษาทั้ง Systematic research review ร่วมกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ Spiral model ซึ่งเป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพ ทั้งยังเป็นเกลียวไม่หยุดนิ่ง (Dynamic with a spiraling movement) และขั้นตอนในการพัฒนาจะมีความสัมพันธ์กันทั้งในกระบวนการคิดและกระบวนการสังเคราะห์ รวมทั้งการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อสนับสนุนวิธีการปฏิบัติการพยาบาลทุกขั้นตอน สามารถพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่ดีที่สุดและต่อเนื่องสำหรับผู้รับบริการ ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไข

ขั้นตอนที่ 2 สืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ และประเมินระดับความน่าเชื่อถือ และความ เป็นไปได้ในการนำหลักฐานเชิงประจักษ์ไปใช้ แผนการดูแลทางคลินิกที่พัฒนาขึ้นได้จากการ สังเคราะห์งานวิจัยจำนวน 23 เรื่อง เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ระดับ 1 จำนวน 2 เรื่อง ระดับ 2 จำนวน 17 เรื่อง ระดับ 5 จำนวน 2 เรื่อง ระดับ 6 จำนวน 1 เรื่อง ระดับ 7 จำนวน 1 เรื่อง สารที่ได้ จากหลักฐานเชิงประจักษ์ คือ แผนการดูแลทางคลินิกที่เกิดจากการประสานงานร่วมกันของ ทีมสหสาขาวิชาชีพ มีการกำหนดกิจกรรมต่างๆ ที่พยาบาลและ/หรือทีมสหสาขาวิชาชีพ ต้องกระทำ ร่วมกันในแต่ละช่วงเวลา ประกอบด้วย การประเมิน การปรึกษา การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การ ตรวจอื่นๆ การดูแล ยาตามแผนการรักษา การฟื้นฟูสภาพ กิจกรรมการดูแลตนเอง โภชนาการ การ ดูแลทางด้านจิตใจ และมีการบันทึกความแปรปรวนที่ทำให้แผนการดูแลทางคลินิกไม่สามารถ ดำเนินไปตามเป้าหมายที่คาดหวัง ผลจากการสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้นำมาพัฒนา แผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ครอบคลุมตั้งแต่ระยะที่ ใส่เครื่องช่วยหายใจ ระยะเตรียมความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ และระยะถอดท่อช่วยหายใจ (ดังในภาคผนวกข.) โดยมีเป้าหมายสำคัญ คือผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้ เครื่องช่วยหายใจได้รับการดูแลอย่างมีคุณภาพ ลดค่าใช้จ่ายและป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน

ขั้นตอนที่ 3 แผนการดูแลทางคลินิกที่พัฒนาขึ้นได้รับคำแนะนำและข้อคิดเห็นในการ นำไปใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของหน่วยงานจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่านที่มีส่วนร่วมใน แผนการดูแล ได้แก่ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรม หัวหน้าหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม พยาบาล นัก โภชนาการ และนักกายภาพบำบัด แต่ในการศึกษาครั้งนี้ไม่มีการนำไปทดลองใช้ (Pilot study) แต่ ได้มีการวางแผนที่จะนำแผนการดูแลทางคลินิกที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในหน่วยงาน (Evidence-based phase) เมื่อกลับไปปฏิบัติงานที่หน่วยงานโดยนำแผนการดูแลทางคลินิกที่ได้ปรับปรุง สามารถ นำไปปฏิบัติได้ในหน่วยงาน ไปประกาศใช้ในการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติในหน่วยงาน องค์กร เพื่อให้ได้รูปแบบของแผนการดูแลทางคลินิกที่ดีที่สุด และพัฒนาให้เกิดความยั่งยืน โดยมีแนวทาง ปฏิบัติดังนี้ หากวิธีที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติในองค์กร โดยวางแผนเพื่อให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงในองค์กร โดยนำเสนอแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้ เครื่องช่วยหายใจที่พัฒนาแล้วเสนอต่อผู้บริหาร หัวหน้ากลุ่มภารกิจบริการวิชาการ หัวหน้าหอ ผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอุบัติเหตุและ บูลลากรพยาบาลที่เกี่ยวข้องและทีมสหสาขากลุ่มงาน ศัลยกรรม เพื่อขออนุมัติใช้ เผยแพร่และผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและสามารถประกาศใช้ แผนการดูแลทางคลินิก โดยสร้างความตระหนักแก่ทีมสุขภาพในการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วย ในการนำแผนการดูแลทางคลินิกน่าจะช่วยลดระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดจำนวนวันนอนใน โรงพยาบาล และลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา นอกจากนี้ยังเพิ่มความพึงพอใจให้แก่ผู้รับและผู้ ให้บริการ

ข้อเสนอแนะ

- แผนการดูแลทางคลินิกควรได้รับการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ให้สอดคล้องกับบริบทของหน่วยงาน
- ขยายผลการใช้แผนการดูแลทางคลินิกไปยังกลุ่มผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจกลุ่มอื่นๆ โดยการบูรณาการให้เข้ากับบริบทของผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม
- ควรมีการทบทวนวิจัยเชิงผลลัพธ์ (Outcome research) เพื่อทดสอบประสิทธิผลของการใช้แผนการดูแลทางคลินิก เช่น การศึกษาเปรียบเทียบจำนวนวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ค่าใช้จ่ายในการรักษา อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ท่อช่วยหายใจในกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติ เทียบกับกลุ่มที่ใช้แผนการดูแลทางคลินิก

การพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

THE DEVELOPMENT OF CLINICAL PATHWAYS FOR CRITICAL SURGICAL PATIENTS WITH MECHANICAL VENTILATION

พิษณุพันธุ์ จันทระ 5036804 NSAN/M

พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: อุษาวดี อัครวิเศษ, Ph.D. (Nursing), สุพร ดนัยคุญิกุล, พย.ค.

บทสรุปแบบสมบูรณ์

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาวะแทรกซ้อนของระบบทางเดินหายใจเป็นภาวะที่พบมากที่สุดในระยะหลังผ่าตัด (post operative pulmonary complication) (Rudra, & Das, 2006) ได้แก่ การผ่าตัดหัวใจพบ 40% การผ่าตัดช่องท้องส่วนบนพบ 20-70% การผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะ การผ่าตัดนอกช่องท้องและผ่าตัดกระดูกพบได้ร้อยละ 4% (Ferguson, 1999) ทำให้ผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจเนื่องจาก ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาตรอากาศในปอดหรือความสามารถในการหายใจลดลง จากการการทำงานของกล้ามเนื้อหายใจและกล้ามเนื้อช่วยหายใจผิดปกติ การขยายของทรวงอกและปอดไม่ดี รวมถึงการหายใจยังถูกขัดขวางจากแรงดันในช่องท้องที่เพิ่มขึ้นจากภาวะท้องอืด (Olsen, et al., 2002) นอกจากนี้การได้รับยาผสมสลบทำให้กดศูนย์ควบคุมการหายใจ การได้รับสารน้ำจำนวนมากในระหว่างการผ่าตัดในรายที่ต้องแก้ไขภาวะพร่องของสารน้ำและการเสียเลือดจำนวนมากทำให้มีการขนส่งออกซิเจนลดลง (Epstein, & Peerless, 2006) สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้การแลกเปลี่ยนก๊าซและการระบายอากาศของผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำได้ไม่ดี ทำให้ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ การใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อยืดชีวิตซึ่งออกซิเจนที่เพียงพอและเพื่อลดแรงในการหายใจ

เมื่อสาเหตุที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนั้นถูกแก้ไขให้หมดไปหรือเริ่มดีขึ้นเข้าสู่กระบวนการหยุดเครื่องช่วยหายใจ การหยุดเครื่องช่วยหายใจ คือ กระบวนการหยุดการใช้เครื่องช่วยหายใจทันทีหรือการลดการช่วยของเครื่องช่วยหายใจอย่างช้าๆจนผู้ป่วยสามารถหยุดเครื่องช่วยหายใจได้เอง (MacIntyre, 2001; Martensson, & Fridlund, 2002) ผลสำเร็จของการหยุดเครื่องช่วย

หายใจ ขึ้นอยู่กับการประเมินความพร้อมของผู้ป่วย (Weaning readiness) ขั้นตอนในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning method) และความสามารถของทีมสหสาขาที่ให้การดูแล (Multidisciplinary team) (ชัยวัฒน์ บำรุงกิจ, 2549; Henneman, 2001; Tonnelier et al., 2005)

สมาคมพยาบาลผู้ป่วยวิกฤตแห่งอเมริกา (The American Association of Critical care Nurse : AACN) ได้ให้ความหมายการใช้เครื่องช่วยหายใจนานคือ ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 3 วันขึ้นไป (White, O'Conner, & Karbar, 2008) ปัจจัยที่มีผลต่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ขึ้นกับปัจจัยด้านร่างกายทั่วไป (Systemic factors) ได้แก่ ภาวะโรคร่วมโรคเรื้อรัง ภาวะทุพโภชนาการ ระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วย ปัจจัยด้านการหายใจ (Mechanic factors) ได้แก่ งานที่ใช้ในการหายใจเพิ่มขึ้น ความสามารถของกล้ามเนื้อหายใจลดลง ทางเดินหายใจส่วนบนอุดตัน ปัจจัยจากผู้ให้การดูแล (Iatrogenic factors) ได้แก่ การตั้งเครื่องช่วยหายใจไม่เหมาะสม ความล้มเหลวในการถอดท่อช่วยหายใจ การผิดพลาดจากการให้ยา ปัจจัยทางจิตใจ (Psychological factors) ได้แก่ ความกังวล ความสับสน ความซึมเศร้า การอดนอน ปัจจัยจากกระบวนการดูแล (Process of care factors) ได้แก่ ไม่มีแนวปฏิบัติในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ จำนวนพยาบาลไม่เพียงพอ ทีมผู้ดูแลอาจจะขาดประสบการณ์

สถานการณ์ในปัจจุบันพบว่าผู้ป่วยหย่าเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จประมาณ 40-42% และ 24% ต้องใส่เครื่องช่วยหายใจใหม่ภายหลังการหย่าเครื่องช่วยหายใจ 5-20% ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนาน (White, O'conner, & Kirby, 2008) ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการนอนโรงพยาบาลนาน (Complication of long-term hospital care) ได้แก่ การสำลักซ้ำๆ การติดเชื้อ (ที่ปอดและกระแสเลือด) แผลกดทับ ลิ้มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ (Goodman, 2006; Rose, & Nelson, 2006) ผลกระทบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจทำให้ กล้ามเนื้อช่วยหายใจอ่อนแรง (Choi, Tasota, & Hoffman, 2008) เกิดความทุกข์ทรมานจากการดูแลรักษาและการทำหัตถการต่างๆ คุณภาพชีวิตที่ลดลง (Carson, 2006; Morris, 2007) รวมถึงภาระในการดูแลของผู้ดูแลและความวิตกกังวลของผู้ดูแลที่เพิ่มขึ้น (Chelluri et al., 2004; Twibell, Siela, & Mahmoodi, 2000) ค่าใช้จ่ายสูง (Burns et al., 2004; Carson, 2006; Macintyre et al., 2004; Morris, 2007)

จากรายงานสถิติของหน่วยงานหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอุบัติเหตุโรงพยาบาลพรตณราชธานีในปี พ.ศ. 2551 มีผู้ป่วยศัลยกรรมที่มีความจำเป็นในการใช้เครื่องช่วยหายใจหลังผ่าตัดจำนวน 250 ราย พบว่าผู้ป่วยมากกว่า ร้อยละ 40 ของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ มีปัญหาในการใช้เครื่องช่วยหายใจนานมากกว่า 3 วัน ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจเฉลี่ย 32 วัน (เวชระเบียนหอผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลนพรตณราชธานี, 2551) จากข้อมูลการเจ็บป่วยและการรักษา พบว่าผู้ป่วยบางรายเกิดความล่าช้าในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Delayed weaning) บางรายได้รับ

การหย่าเครื่องช่วยหายใจก่อนเวลาที่เหมาะสม (Premature weaning) บางครั้งไม่ได้ประเมินและส่งเสริมความพร้อมของผู้ป่วยให้เข้าสู่ภาวะสมดุล เช่น การดูแลให้ภาวะไหลเวียนโลหิตคงที่ การจัดการความปวด การแก้ไขภาวะไม่สมดุลของสารน้ำและอาหารเป็นต้น สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้กล้ามเนื้อช่วยหายใจอ่อนแรง และเพิ่มแรงในการหายใจทำให้ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจนานขึ้น ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการประสานความร่วมมือระหว่างทีมที่ดูแล จากการวิเคราะห์ข้อมูลเวชระเบียนหอผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีปี 2551 พบว่าเมื่อผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจน้อยกว่า 3 วันมีค่าใช้จ่ายในการดูแลเฉลี่ย 26,451.66 บาท ในขณะที่ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 3 วันมีค่าใช้จ่ายในการดูแลเฉลี่ย 138,018.50 บาท

แผนการดูแลทางคลินิก(Clinical Pathway) หมายถึง กระบวนการที่ช่วยให้เกิดความร่วมมือระหว่างสหสาขาวิชาชีพ เพื่อให้เกิดผลสูงสุดต่อผู้ป่วย (Ignatavicius, & Hausmann, 1995) เป็นการพัฒนารูปแบบหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดความร่วมมือระหว่างสหสาขาวิชาชีพ เพื่อให้เกิดผลสูงสุดต่อผู้ป่วย ให้เกิดการดูแลอย่างเป็นระบบ มีมาตรฐานและได้ใช้ศักยภาพอย่างเต็มที่ (อุษาวดี อัครวิเศษ, 2547)เป็นแผนการที่กำหนดขึ้นในการดูแลผู้ป่วยอย่างเป็นขั้นตอน มีระยะเวลาและแนวทางในการดูแลรักษาผู้ป่วยร่วมกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ (Cheah, 2000)และควบคุมค่าใช้จ่าย ในกรอบเวลาที่กำหนดในการดูแลรักษาผู้ป่วย รวมทั้งช่วยให้ผู้ป่วยและครอบครัวหรือผู้ดูแลได้รับรู้ และมีส่วนร่วมในแผนการดูแลรักษา และสามารถเตรียมความพร้อมในการดูแลตนเองอย่างต่อเนื่องของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Case Management Society of America, 2002)

การพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เน้นการทำงานร่วมกันของทีมสหสาขาวิชาชีพ ซึ่งประกอบด้วยศัลยแพทย์ พยาบาล นักโภชนาการ นักกายภาพบำบัด และนักจิตวิทยา ผู้ป่วย ผู้ดูแลและครอบครัว ทำให้ระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนักลดลง (Burns, et al., 2003) ซึ่งน่าจะทำให้การหมุนเวียนเตียงได้เร็วขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ในการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกจำเป็นต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจในปัญหาและความต้องการของผู้ป่วย รวมถึงการส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ในการดูแลผู้ป่วยร่วมกันเพื่อให้การดูแลที่มีคุณภาพ พยาบาลเป็นผู้ที่ติดตามอาการผู้ป่วยใกล้ชิดตลอดเวลาในการประสานงานระหว่างผู้ป่วยและบุคลากรทีมสหสาขา จึงควรมีหน้าที่เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงในการดูแลผู้ป่วย ดังนั้นการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจน่าจะเกิดประโยชน์แก่ผู้ป่วยและองค์กร จากการศึกษาของ Kollef และคณะในปี ค.ศ 1997 ได้ทำการเปรียบเทียบผลของการหย่าเครื่องช่วยหายใจในการนำโปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยพยาบาลและผู้เชี่ยวชาญทางระบบหายใจกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบอิสระตามแพทย์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจำนวน 357

คนทำการสุมผู้ป่วยกลุ่มที่หยาเครื่องช่วยหายใจใช้โปรแกรมจำนวน 179 คน กลุ่มที่หยาเครื่องช่วยหายใจอิสระตามแพทย์ จำนวน 178 คนพบว่าการใช้เครื่องช่วยหายใจในการนำโปรแกรมการหยาเครื่องช่วยหายใจมาใช้ โดยพยาบาลและผู้เชี่ยวชาญทางระบบหายใจ ใช้ระยะเวลาสั้นกว่าการหยาเครื่องช่วยหายใจแบบอิสระตามแพทย์ 35ชม : 44ชม ($p = .024$) ประหยัดค่าใช้จ่ายถึง 42,960 เหรียญสหรัฐต่อราย การศึกษาของ Marelich และคณะ ในปี ค.ศ 2000 ศึกษาผลการหยาเครื่องช่วยหายใจตามโปรแกรมการหยาเครื่องช่วยหายใจเพื่อลดระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจและลดการเกิดอุบัติการณ์การติดเชื้อทางเดินหายใจในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยอายุรกรรมและศัลยกรรมในหอผู้ป่วยหนักจำนวน 335 คน ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่าสามารถลดระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจจาก 124ชม. เหลือ 68 ชม. ($p=0.0001$) ผลของโปรแกรมช่วยลดอัตราการเกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจในกลุ่มผู้ป่วยศัลยกรรมและอุบัติเหตุ ($p=0.061$) Burns และคณะ ในปี ค.ศ 2003 ได้มีการศึกษาโดยการนำแผนการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนานเป็นเวลานานกว่า 3 วัน กลุ่มตัวอย่างก่อนเริ่มโปรแกรม จำนวน 595 ราย หลังเริ่มโปรแกรมจำนวน 510 ราย พบว่าผลการใช้แผนการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจแบบสหสาขาวิชาชีพช่วยให้ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลงจาก 10 วันเหลือ 9 วัน ลดระยะวันนอนในหออภิบาลจาก 15 วันเหลือ 12 วัน ลดอัตราการตายจากร้อยละ 38 เป็นร้อยละ 31 และประหยัดค่าใช้จ่ายในการดูแลเฉลี่ยถึง 3,225 เหรียญสหรัฐต่อราย นวิวรรณ ธงชัยและคณะ พ.ศ. 2550 ได้ศึกษาผลของการประยุกต์ใช้รอบพัฒนา การใช้และการประเมินผลแนวปฏิบัติทางคลินิกของสภากาชาดด้านการแพทย์และการสาธารณสุข ประเทศออสเตรเลีย ในกลุ่มผู้ป่วยหนักศัลยกรรม จำนวน 494 คน ในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่, โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์, โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ กลุ่มที่ใช้แนวปฏิบัติจำนวน 200 คน กลุ่มที่ไม่ใช้แนวปฏิบัติจำนวน 294 คน การใช้แนวปฏิบัติการหยาเครื่องช่วยหายใจที่มีพื้นฐานบนความรู้เชิงประจักษ์ สามารถลดระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจ จำนวนวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ค่าใช้จ่าย และจำนวนวันนอนทั้ง 3 หน่วยงานลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p= 0.01$) ส่วนอัตราที่ใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำไม่แตกต่างกัน จะเห็นได้ว่าการมีแผนการดูแลผู้ป่วยที่ชัดเจน โดยเน้นการดูแลร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ทำให้ต้องมีการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เพื่อลดผลกระทบดังกล่าว

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาแนวทางในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งเป็นแนวทางการดูแลสำหรับพยาบาลเพียงวิชาชีพเดียว ทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหาผู้ป่วยได้ทั้งหมด ทำให้พบปัญหาการใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 3 วันในกลุ่มผู้ป่วยศัลยกรรม รวมถึงในหน่วยงานที่ผู้ศึกษาปฏิบัติงานอยู่ยังไม่มีแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้

เครื่องช่วยหายใจ ทำให้มีความจำเป็นต้องมีการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วย ศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยความร่วมมือของทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อให้การดูแลผู้ป่วยอย่าง ครอบคลุมและต่อเนื่อง ผลที่คาดว่าจะได้รับ ได้แก่ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง ทำให้ เกิดการดูแลผู้ป่วยเป็นระบบ และเหมาะสมกับบริบทของหน่วยงาน

ประเด็นหลัก

ในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมหลังผ่าตัดที่อยู่ในภาวะวิกฤตนั้นปัญหาที่พบได้บ่อยคือ การใช้เครื่องช่วยหายใจนานมากกว่า 3 วัน เนื่องจากการหย่าเครื่องช่วยหายใจก่อนเวลาที่เหมาะสม (Premature weaning) ในขณะที่สภาพร่างกายหรือจิตใจยังไม่พร้อมสำหรับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และบางครั้งเกิดความล่าช้าในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Delayed weaning) ในขณะที่ผู้ป่วยมีความ พร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจแล้วไม่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ทำให้ระยะเวลาในการใช้ เครื่องช่วยหายใจนานขึ้น (Chulay, & Burns, 2005) ภาวะแทรกซ้อนต่างๆเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อัตราการ ครองเตียงสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายในการดูแลเพิ่มขึ้น ดังนั้นการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมหลังผ่าตัดที่ใช้ เครื่องช่วยหายใจให้มีความพร้อมในช่วงเวลาที่เหมาะสมให้เข้าสู่กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ได้เร็ว เหมาะสมและปลอดภัย จึงต้องอาศัยทีมสหสาขาวิชาชีพในการดูแลผู้ป่วยร่วมกัน โดยมี แผนการดูแลทางคลินิก (Clinical pathway) ที่กำหนดขึ้นในการดูแลผู้ป่วยอย่างเป็นขั้นตอน มี ระยะเวลาและแนวการดูแลรักษาในการให้การดูแลผู้ป่วยร่วมกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ โดยหวัง ผลในการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้รับการดูแลที่ครบถ้วน เป็นระบบ และได้รับการประสานงานที่ดีในการดูแลโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ โดยเน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง สามารถนำไปใช้ได้จริงและมีความเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทหน่วยงานของผู้ศึกษา น่าจะช่วย ลดจำนวนวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดจำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนัก ลดค่าใช้จ่าย ตลอดจนความ พึงพอใจของผู้รับและผู้ให้บริการ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

วิธีดำเนินการศึกษา

วิธีในการศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้ เครื่องช่วยหายใจ ผู้ศึกษาได้ใช้กรอบแนวคิด Evidence based practice model: Spiral model (Soukup, 2000) เป็นกรอบแนวคิดในการวางแผนการทำงาน เนื่องจากเป็นรูปแบบที่มีกระบวนการ

ชัดเจนครอบคลุมมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติ มีการพัฒนาที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์กร ตลอดจนให้แนวทางในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เน้นรูปแบบการแก้ไขปัญหาทางคลินิกให้กับผู้ป่วย และการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ในการศึกษา ตั้งแต่งานระดับ Systematic research review ร่วมกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้Spiral model เนื่องจากเป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพ และมีการเปลี่ยนแปลงเป็นแบบเกลียวไม่หยุดนิ่ง (Dynamic with spiraling movement) ขั้นตอนในการพัฒนามีความสัมพันธ์กันทั้งกระบวนการคิดและสังเคราะห์ มีการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์สนับสนุนวิธีการปฏิบัติพยาบาลทุกขั้นตอน สามารถปรับพัฒนาได้ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับผู้มารับบริการ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การค้นหาปัญหา (Evidence-trigger phase)

1. Practice-triggers การค้นหาปัญหาจากข้อมูลที่ได้รับจากประสบการณ์การทำงาน และจากการขึ้นสังเกตการณ์ในหน่วยงาน ดังนี้

1.1 จากประสบการณ์ในการขึ้นสังเกตการณ์ที่หอผู้ป่วยหนักอุบัติเหตุชั้น 2 ใน การศึกษารายวิชาการปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูงในผู้ใหญ่ที่เจ็บป่วยวิกฤต 2 พบว่ายังไม่มีรูปแบบ การส่งต่อข้อมูลหรือวางแผนร่วมกัน ทำให้ผู้ป่วยนั้นมีระยะเวลาใส่เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 3 วัน นอกจากนี้ยังพบความล้มเหลวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ เนื่องจากผู้ป่วยยังไม่ความพร้อมในการ เข้าสู่กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

1.2 จากประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน ในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและ อุบัติเหตุที่โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ซึ่งเป็นหน่วยงานบริการสุขภาพระดับตติยภูมิ ผู้ศึกษามี หน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานบริการการพยาบาลของผู้ป่วยรวมทั้งการพัฒนาคุณภาพ พบว่า ขาดการ ประเมินประวัติดูแลผู้ป่วยจากแฟ้มประวัติอย่างสมบูรณ์ เช่น ผลการตรวจทางทอเลอ การติดตามผลรังสี ทรวงอกไม่ต่อเนื่อง รวมถึงการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจไม่มีความ ครอบคลุม ทำให้ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนานมากกว่า 3 วัน การประเมินความพร้อมในการ ถอดท่อช่วยหายใจครอบคลุม ทำให้ต้องใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ (Re-intubation) ขาดแนวทางการดูแล ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในการปฏิบัติงาน ผู้ป่วยบางรายมีปัญหาที่ซับซ้อน ไม่ได้รับการดูแลและ แก้ไขปัญหาก่อนวางแผนหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผู้ศึกษาจึงมีความคิดเห็นว่าการนำแผนการดูแลทาง คลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยความร่วมมือของทีมสหสาขาวิชาชีพที่ เกี่ยวข้องในการดูแลผู้ป่วยร่วมกัน มีการกำหนดแผนที่ชัดเจนจะทำให้การดูแลที่มีระบบ มีมาตรฐาน ช่วยให้เกิดการดูแลที่ให้ผลสูงสุดแก่ผู้ป่วย น่าจะสามารถช่วยลดระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ลด จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนัก และสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการดูแล สร้างความพึงพอใจ ให้แก่ผู้รับและผู้ให้บริการ

สรุปประเด็นจากการวิเคราะห์ปัญหา

จากPractice-trigger และ Knowledge-trigger พบปัญหาที่ทำให้ผู้ป่วยสัลยกรรมต้องใส่เครื่องช่วยหายใจนานมากกว่า 3 วัน คือ การดูแลผู้ป่วยสัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจยังไม่ครอบคลุมเท่าที่ควร ในขั้นตอนการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในแต่ละระยะของการใช้เครื่องช่วยหายใจตั้งแต่ระยะที่มีภาวะฉุกเฉินทางการหายใจ ระยะเตรียมความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจและระยะถอดท่อช่วยหายใจ ซึ่งสาเหตุเกิดจากไม่มีแนวทางในการดูแลผู้ป่วยที่ชัดเจน ทำให้ผู้ป่วยต้องหย่าเครื่องช่วยหายใจก่อนเวลาที่เหมาะสม บางครั้งเกิดความล่าช้าในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นความเป็นไปได้ในการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยสัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยความร่วมมือของทีมสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ในการดูแลผู้ป่วยร่วมกันอย่างต่อเนื่อง มีการกำหนดแผนที่ชัดเจนจะทำให้การดูแลที่มีระบบ ได้มาตรฐาน จะช่วยให้เกิดการดูแลที่ให้ผลสูงสุดแก่ผู้ป่วย สามารถช่วยลดระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดจำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนัก และสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการดูแล สร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้รับและผู้ให้บริการ

ขั้นตอนที่ 2 การสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-support phase)

เป็นการค้นคว้าหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อสนับสนุนการพัฒนาและสร้างเป็นแผนการดูแลที่มีคุณภาพ ผู้ศึกษาได้กำหนดแนวทางในการสืบค้นวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ โดยมีการกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตและทิศทางความต้องการในการสืบค้นข้อมูล เพื่อให้ได้วรรณกรรมหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องตรงกับเรื่องที่ศึกษา ทั้งในกลุ่มประชากรที่มีลักษณะตรงหรือมีความคล้ายคลึงกับกลุ่มประชากรที่ศึกษา แหล่งที่ศึกษา วิธีปฏิบัติ โดยการเลือกสืบค้นงานวิจัยดังนี้

1. การคัดเลือกและสืบค้นงานวิจัยและหลักฐานเชิงประจักษ์ ผู้ศึกษาสืบค้นตามกรอบของ PICO (Craig, 2002) โดยกำหนดขอบเขตและเกณฑ์

2. ฐานข้อมูลและคำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้น ที่มาจากงานวิจัยเริ่มจากการสืบค้นฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ฐานข้อมูล OVID, CINAHL, Pubmed, Science direct และ internet website รวมทั้งการสืบค้นด้วยมือ จากตำราและวารสารโดยได้เลือกรวบรวมคำสำคัญ ในการสืบค้นงานวิจัยและทำการคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้น Clinical pathway and weaning mechanical ventilation, Clinical pathway and post operation, Clinical pathway and cost and mechanical ventilation, Weaning and mechanical ventilation and assessment, Weaning

and mechanical ventilation and protocol, Weaning and mechanical ventilation and protocol and surgical patient, Weaning and mechanical ventilation and intervention

3. การคัดเลือกวรรณกรรม วรรณกรรมที่ได้จากการสืบค้นทั้งหมด นำมาคัดเลือกและประเมินคุณภาพโดยเริ่มคัดเลือกวรรณกรรมจากการอ่านชื่อเรื่องและบทคัดย่อ แล้วคัดเลือกวรรณกรรมตามเกณฑ์ ดังนี้ คือ เป็นงานวิจัยที่ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบของแผนการดูแลทางคลินิกในผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ งานวิจัยที่ระบุถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการหายเครื่องช่วยหายใจ หรือบทความทางวิชาการที่เป็นการทบทวนวรรณกรรมข้อสรุป เสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการหายใจในผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เมื่อบทคัดย่อตรงกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงอ่านรายละเอียดในเนื้อหาอีกครั้ง เพื่อคัดเลือกวรรณกรรมที่ตรงวัตถุประสงค์การศึกษามากที่สุด โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกวรรณกรรมออกดังต่อไปนี้ วรรณกรรมที่มีเฉพาะบทคัดย่อ วรรณกรรมที่ศึกษาในผู้ป่วยเด็ก และวรรณกรรมที่ศึกษาการใช้เครื่องช่วยหายใจที่บ้าน

การประเมินความเป็นไปได้ในการนำผลงานวิจัยไปใช้

การประเมินความเป็นไปได้ในการนำหลักฐานเชิงประจักษ์ไปพัฒนาการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ผู้ศึกษานำมาประเมินตามแบบของ Polit และ Beck (2004) ดังนี้

1. ความสอดคล้องกับปัญหาคลินิก (Clinical Relevance)
2. การมีความหมายในเชิงศาสตร์ (Scientific Merit)
3. แนวโน้มที่จะนำไปใช้ได้ในการปฏิบัติ (Implementation Potential)

ผลการศึกษา

สืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ และประเมินระดับความน่าเชื่อถือ และความเป็นไปได้ในการนำหลักฐานเชิงประจักษ์ไปใช้ แผนการดูแลทางคลินิกที่พัฒนาขึ้นได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยจำนวน 23 เรื่อง เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ระดับ 1 จำนวน 2 เรื่อง ระดับ 2 จำนวน 17 เรื่อง ระดับ 5 จำนวน 2 เรื่อง ระดับ 6 จำนวน 1 เรื่อง ระดับ 7 จำนวน 1 เรื่อง สารที่ได้จากหลักฐานเชิงประจักษ์คือ แผนการดูแลทางคลินิกที่เกิดจากการประสานงานร่วมกันของทีมสหสาขาวิชาชีพ มีการกำหนดกิจกรรมต่างๆ ที่พยาบาลและ/หรือทีมสหสาขาวิชาชีพ ที่กระทำร่วมกันในแต่ละช่วงเวลา ประกอบด้วย การประเมิน การปรึกษา การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การตรวจอื่นๆ การดูแล การให้ยาตามแผนการรักษา การฟื้นฟูสภาพ กิจกรรมการดูแลตนเอง โภชนาการ การดูแลทางด้านจิตใจ

และมีการบันทึกและวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ทำให้แผนการดูแลทางคลินิกไม่สามารถดำเนินไปตามเป้าหมายที่คาดหวัง ผลจากการสังเคราะห์หลักฐานจึงประจักษ์ ได้นำมาพัฒนาพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ครอบคลุมตั้งแต่ระยะที่เริ่มใส่เครื่องช่วยหายใจ ระยะเตรียมความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ และระยะถอดท่อช่วยหายใจ โดยมีเป้าหมายสำคัญ คือผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้รับการดูแลอย่างมีคุณภาพ ลดค่าใช้จ่ายและภาวะแทรกซ้อน

ขั้นตอนที่ 3 แผนการดำเนินงาน (Evidence-observed phase)

เป็นระยะของการวางแผนดำเนินงาน ในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้นำแผนการดูแลทางคลินิกที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยในหน่วยงาน เนื่องจากมีข้อจำกัดบางประการ แต่ได้มีการศึกษาหาความเป็นไปได้ ปัญหาอุปสรรคในการนำไปใช้ เพื่อพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกและนำไปใช้ในหน่วยงาน ภายหลังกลับไปปฏิบัติในหน่วยงาน (Evidence-observed phase) โดยในการศึกษานี้มีตรวจสอบและให้ข้อคิดเห็นโดยผู้เชี่ยวชาญ หลังจากที่มีการรวบรวมข้อมูลจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุป วิธีที่ปฏิบัติจากการหลักฐานที่สืบค้นมาได้แล้ว มีการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในสาขาเพื่อทบทวนและข้อคิดเห็นจากเพื่อนร่วมวิชาชีพ วัตถุประสงค์หลัก คือ ประเมินช่องว่างที่อาจจะเกิดขึ้นในวิธีปฏิบัติที่แนะนำในแผนการดูแลทางคลินิก (เช่น อาจขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สำคัญบางอย่าง) ประเมินในด้านความชัดเจน และความเป็นไปได้ของการปฏิบัติที่จัดทำขึ้นไปผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีส่วนร่วมในแผนการดูแลทางคลินิก 5 ท่าน ได้แก่ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรม หัวหน้าหน่วยงานหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม พยาบาล นักโภชนาการ และนักกายภาพบำบัด และได้นำมาปรับปรุงแก้ตามข้อเสนอแนะต่อไป

การวางแผนในอนาคตเมื่อกลับไปปฏิบัติงาน ได้วางแผนที่นำเครื่องมือหรือแผนการดูแลทางคลินิกที่ได้มีการปรับปรุง จนได้รูปแบบการปฏิบัติที่มีความเหมาะสม ไปประกาศใช้ในการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติในหน่วยงาน องค์กร เพื่อให้ได้รูปแบบแผนการดูแลทางคลินิกที่ดีที่สุด และพัฒนาให้เกิดความยั่งยืน โดยมีแนวทางคือ การหากลวิธีที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติในองค์กร โดยนำเสนอแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่พัฒนาสมบูรณ์แล้วเสนอผู้บริหาร หัวหน้ากลุ่มภารกิจบริการวิชาการ หัวหน้าหอผู้ป่วยและบุคลากรในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม และทีมสหสาขาจากกลุ่มงานศัลยกรรม (Patient care team: PCT) เน้นการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีการนำแผนการดูแลทางคลินิกที่พัฒนาขึ้นเสนอเป็นผลงานของหน่วยงาน เพื่อแสดงให้เห็นว่าแผนการดูแลทางคลินิกสามารถลดระยะวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มความพึงพอใจในการบริการแก่ผู้ป่วยและครอบครัว

สรุป

จากการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์เอกสารทางวิชาการและจากประสบการณ์ในการทำงาน ตามกรอบแนวคิดของซุกัพ (Soukup, 2000) สามารถสรุปได้ว่าภาวะแทรกซ้อนของระบบทางเดินหายใจเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบมากที่สุดในระยะหลังผ่าตัด (post operative pulmonary complication) สูงถึง 25% พบอัตราการเสียชีวิต 7.5% (Muehling, Halter, Schelzig, Meierhenrich, Steffen, Orendl., et al., 2008) ทำให้ผู้ป่วยเหล่านี้มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ

จากสถานการณ์ในปัจจุบันพบว่าผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จประมาณ 40-42% และ 24% ต้องใส่เครื่องช่วยหายใจใหม่ภายหลังการหยาเครื่องช่วยหายใจ 5-20% ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนาน (White, O'conner, & Kirby, 2008) ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการนอนโรงพยาบาลนาน (Complication of long-term hospital care) ได้แก่ การสำลักซ้ำๆ การติดเชื้อ (ที่ปอดและกระแสเลือด) แผลกดทับ ลิ้มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ (Rose, & Nelson, 2006; Goodman, 2006) ผลกระทบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจทำให้ กล้ามเนื้อช่วยหายใจอ่อนแรง (Choi, Tasota, & Hoffman, 2008) เกิดความทุกข์ทรมานจากการดูแลรักษาและการทำหัตถการต่างๆ คุณภาพชีวิตที่ลดลง (Morris, 2007; Carson, 2006) รวมถึงภาระในการดูแลของผู้ดูแลและความวิตกกังวลของผู้ดูแลที่เพิ่มขึ้น (Twibell, Siela, & Mahmoodi, 2000; Chelluri et al., 2004) ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายสูง (Morris, 2007; Carson, 2006; Macintyre et al., 2004; Burns et al., 2004)

การพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เน้นการทำงานร่วมกันของทีมสหสาขาวิชาชีพ ซึ่งประกอบด้วยศัลยแพทย์ พยาบาล นักโภชนาการ นักกายภาพบำบัด และนักจิตวิทยา ผู้ป่วย ผู้ดูแลและครอบครัว ทำให้ระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนักลดลง (Burns, et al., 2003) ซึ่งน่าจะทำให้การหมุนเวียนเตียงได้เร็วขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ในการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกจำเป็นต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจในปัญหาและความต้องการของผู้ป่วย รวมถึงการส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ ในการดูแลผู้ป่วยร่วมกันเพื่อการดูแลที่มีคุณภาพ พยาบาลเป็นผู้ที่ติดตามอาการผู้ป่วยใกล้ชิดตลอดเวลาในการประสานงานระหว่างผู้ป่วยและบุคลากรทีมสหสาขา จึงควรมีหน้าที่เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงในการดูแลผู้ป่วย ดังนั้นการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจน่าจะเกิดประโยชน์แก่ผู้ป่วยและองค์กร

ดังนั้นในการดูแลโดยทีมสหภาพ จำเป็นต้องมีแผนการดูแลทางคลินิก (Clinical Pathway) โดยความร่วมมือของทีมสหวิชาชีพ หวังผลในการพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจให้ได้รับการดูแลที่ครบถ้วน เป็นระบบ ได้มาตรฐานเป็นไปในแนวทางเดียวกัน สามารถนำไปใช้ได้จริง เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ป่วย ในการพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่

ใช้เครื่องช่วยหายใจ สามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานบนพื้นฐานของหลักฐานเชิงประจักษ์ในการจัดการปัญหาอย่างตรงประเด็นและมีประสิทธิภาพ มีการใช้การดูแลแบบหลายวิธีร่วมกัน ซึ่งปรับตามความเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์โดยตระหนักถึง การประเมินส่งเสริมเพื่อเตรียมความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ พยาบาลมีสิทธิโดยชอบธรรมในการปฏิบัติโดยใช้แผนการดูแลทางคลินิกจากหลักฐานอ้างอิงเชิงประจักษ์ แต่ต้องอาศัยความร่วมมือของทีมสหสาขาวิชาชีพ อาจรบกวนการปฏิบัติเดิม แต่วิธีการไม่ยุ่งยากสามารถนำไปใช้ได้ เพื่อสร้างความตระหนักในการพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยล่วงหน้าทั่วไประยะตั้งแต่การประเมินและส่งเสริมเพื่อเตรียมความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ การให้ข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสม จัดให้มีการให้คำปรึกษาแก่ผู้ป่วยและครอบครัวในการดูแลผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ การให้การดูแลรักษาอย่างเต็มศักยภาพของบุคลากรแต่ละสาขา จะทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดี ได้แก่ ระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนักลดลงซึ่งน่าจะทำให้การหมุนเวียนเตียงได้เร็วขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ค่าใช้จ่ายลดลง เพิ่มความพึงพอใจให้ผู้ป่วยและครอบครัว

ข้อเสนอแนะ

แผนการดูแลทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วยสัลยกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ควรนำไปใช้ในการปฏิบัติสถานการณ์จริง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยมุ่งเน้นความร่วมมือของทีมสหสาขาวิชาชีพ มีการนำเสนอแผนการดูแลทางคลินิกต่อทีมสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง รับฟังข้อเสนอแนะ วิเคราะห์ปัญหาอุปสรรค นำมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสม การจัดทำแผนการดูแลทางคลินิกเป็นเครื่องมือหนึ่งในการจัดการทางพยาบาลที่ควรได้รับการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ตามความรู้ใหม่ๆที่เพิ่มขึ้นให้สอดคล้องกับบริบทของการให้บริการและความก้าวหน้าทางวิชาการ มีการทบทวนเชิงผลลัพธ์ เพื่อทดสอบประสิทธิผลของการใช้แผนการดูแลทางคลินิก เช่น การศึกษาเปรียบเทียบจำนวนวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ อัตราการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ ค่าใช้จ่ายในการดูแล ภาวะแทรกซ้อนของการใส่ท่อช่วยหายใจ ความพึงพอใจของผู้ป่วย ญาติ ตลอดจนผู้ให้บริการในกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติเทียบกับกลุ่มที่ใช้แผนการดูแลทางคลินิก ขยายผลการใช้แผนการดูแลทางคลินิกที่พัฒนาขึ้นไปยังกลุ่มผู้ป่วยอื่น โดยการบูรณาการให้เข้ากับบริบทผู้ป่วย เช่น ผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ ผู้ป่วยอายุรกรรมเป็นต้น

THE DEVELOPMENT OF CLINICAL PATHWAYS FOR CRITICAL SURGICAL PATIENTS WITH MECHANICAL VENTILATION

PITCHAYAPAN CHANTARA 5036804 NSAN/M

M.N.S. (ADULT NURSING)

THEMATIC PAPER ADVISORY COMMITTEE: USAVADEE ASDORNWIESD,
Ph.D. (Nursing), SUPORN DANAIDUTSADEEKUL, D.N.S.,

EXTENDED SUMMARY

Background and Significance of the Problem

Postoperative pulmonary complications are the complications most frequently encountered in postoperative patients with the following prevalence: 40% in heart surgeries, 20-70% in upper abdominal surgeries and 4% in urinary tract surgeries, extra-peritoneal surgery and orthopedic surgery (Ferguson, 1999). Consequently, patients require the use of respirators due to changes in lung capacity or inhibited respiratory capacity from abnormal respiratory muscle function and abnormal function of muscles that aid breathing, poor expansion of the chest and lungs, including respiratory obstruction from increased abdominal pressure due to abdominal bloating (Olsen, et al., 2002). Furthermore, if patients receive anesthesia, the respiratory control center. In receiving large amounts of liquid substances during surgery, patients who need to solve the conditions of high shortages of liquid substances and blood loss will result in reduced oxygen exchange (Epstein & Peerless, 2006). These factors will lead to poor gas exchange and air ventilation in postoperative patients, thus requiring patients to use respirators to maintain sufficient oxygen and reduce the amount of energy spent in breathing.

When patients' necessity to use respirators has been corrected or as patient conditions improve, patients will enter the weaning process. Weaning from respirators

is a process for ceasing the use of respirators immediately or slowly reducing the respirator assistance until patients can be weaned from respirators themselves (MacIntyre, 2001; Martensson & Fridlund, 2002). Successful weaning from respirators depends upon weaning readiness, weaning methods and the capabilities of the multi-disciplinary team providing care for these patients (Chaiyawat Bamrunakit, 2006; Henneman, 2001; Tonnelier et al., 2005).

The American Association of Critical Care Nurses offers the definition of long-time use of respirators wherein patients are required to use respirators for more than 3 days (White, O'Conner, & Karbar, 2008). The factors with impact to respirator weaning depends on systemic factors i.e. conditions of joint diseases, chronic diseases, disability and disease severity; mechanical factors i.e. increased work in breathing, reduced respiratory muscle capacity, blocked upper respiratory tracts; iatrogenic factors i.e. inappropriate respirator setups, failure to remove respirator tubes and mistakes in providing medication; psychological factors i.e. anxiety, confusion, depression, sleep deprivation and process of care factors i.e. lack of practice guidelines in weaning from respirators, insufficient numbers of nurses, lack of experience in the care team.

Under current conditions, it has been found that 40-42% of all patients are unsuccessful in weaning from respirators and 24% have to wear respirators again after weaning while 5-20% must use respirators for long periods of time (White, O'conner & Kirby, 2008) consequently leading to the complications of long-term hospital care such as repeated choking, infections (in the lungs and in the bloodstream), pressure sores and vascular blood clotting (Goodman, 2006; Rose & Nelson, 2006). The effects of using respirators will weaken the respiratory muscles (Choi, Tasota, & Hoffman, 2008) resulting in suffering from care, treatment and various procedures and reduced quality of life for patients (Morris, 2007; Carson, 2006), including increased the burden and anxiety for caregivers (Chelluri et al., 2004; Twibell, Siela & Mahmoodi, 2000) with high expenses (Burns et al., 2004; Carson, 2006; Macintyre et al., 2004; Morris, 2007)

From the statistical reports of the intensive care unit for postoperative and trauma patients at Nopparatrajchathanee Hospital in 2008, there were 250 surgery patients who were required to use respirators after the operation and it was found that

more than 40% of the patients who used respirators had the problem of using respirators for more than 3 days. The average time in using respirators was 32 days (Intensive Care Unit Medical Records, Nopparatrajchathanee Hospital, 2008) From the data on illness and treatments, it was found that some patients have delayed weaning, while other patients had premature weaning and some patients were not assessed and supported into a stable condition e.g. treatment for stable blood circulation, pain management, solving of unbalanced conditions for liquid substances and food, etc. These factors weaken respiratory muscles and increase the amount of energy used in breathing, thus leading to longer periods on respirators, which may be an effect from cooperation [lack of cooperation] among the healthcare team members. From the analysis of the surgical Intensive Care Unit records, Nopparatrajchathanee Hospital in 2008, it was found that patients who use respirators for less than 3 days incur average expenses for treatment at 26,451.66 baht whereas patients who use respirators for more than 3 days have average treatment expenses of 138,018.50 baht.

Clinical Pathway refers to a process that helps in creating cooperation between multi-disciplinary teams in order to yield maximal advantages for patients (Ignatavicious, & Hausmann, 1995) and is another form of development that will help create multi-disciplinary cooperation in order to yield the greatest benefits for patients while creating systematic, standardized and fully efficient care (Usawadee Assadornwised, 2004) as a plan established in the systematic care of patients with uniform times and guidelines in the treatment of patients among the multi-disciplinary team members to also control expenses incurred with a time frame specified for treating patients. At the same time, patients and family members or caregivers will be made be aware of and participate in treatment plans and be able to continually prepare the patient for effective self care (Case Management Society of America, 2002).

The development of clinical pathways critically surgery patients with mechanical ventilation emphasizes the joint performance of the multi-disciplinary team, which consists of surgeons, nurses, nutritionists, physical therapists and psychologists for patients, caregivers and family members to reduce the time period for using respirators and the number of days spent in the critical patient ward (Burns, et al., 2003), which should effectively lead to higher bed turnover rates. The development of clinical pathways necessarily relies upon knowledge and

understanding in the problems and needs of patients, including promoting patients to have readiness in weaning from respirators for comprehensive effective care. Nurses are the individuals closely monitoring the symptoms of patients at all times in coordinating between patients and the personnel of the multi-disciplinary team. Therefore, nurses should have the duty of creating links in caring for patients. Consequently, the development of clinical pathways in the provision of care for surgery patients in the critical period on respirators should be beneficial to patients and the organization.

According to the study of Kollef and colleagues in 1997, a comparison was made on the effects of weaning from respirators in implementing a program for respirator weaning by nurses and respiratory system experts and independent respiratory weaning according to the doctor. From 357 subjects from the sample group that used respirators, 179 patients in the group who were weaned from respirators by using the program were randomized. In the 178 patients of the group that was independently weaned from respirators according to the doctor's orders, it was found that the use of respirators in the implementation of the respirator weaning program by nurses and respiratory tract experts required a shorter period of time than independent weaning from the respirators according to the doctor's orders at a ratio of 35 hours : 44 hours ($p = .024$) and saved as much as 42,960 US dollars per patient in expenses.

The study of Marelich and colleagues in 2000 studied the results of respirator weaning according to a program for weaning from respirators in order to reduce the time period in using respirators and the effects of the occurrence of respiratory tract infections in 355 medical and surgical patients in the intensive care unit who used respirators and found that they were able to reduce the period of time for using respirators from 124 hours to 68 hours ($p = 0.0001$). The results of the program reduced the rate of occurrence of respiratory tract infections in surgery and trauma patients ($p = 0.061$). Burns and colleagues studied in 2003 by implementing a patient care plan using respirators for a time period of more than 3 days. Prior to initiating the program, the sample group consisted of 595 patients. After starting the program, 510 patients found that the effects of implementing multi-disciplinary care plans for patients using respirators was able to help reduce the time required for using respirators from 10 days to 9 days, while decreasing the days spent in the patient ward

from 15 days to 12 days, as the mortality rates decreased from 38% to the 31% and saved an average of up to 3,225 US dollars per patient in providing care for these patients.

Chaweewan Tongchai and colleagues, 2007, studied the results of the implementation of a developmental framework in the implementation and outcome evaluation of clinical practices of the Medical Research and Public Health Council, Australia in a group of 494 critical surgery patients in Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital and Chiang Rai Regional Hospital, dividing them so that 200 patients were in the group implementing the guidelines and 294 patients were in the group that did not implement the guidelines. The use of practice methods in weaning from respirators from evidence-based knowledge was able to reduce the time period in weaning from respirators, the number of days in using respirators, treatment expenses and the number of hospitalized days in the three units with statistical significance ($p = 0.01$). There was no difference in the rate of return to use of the respirator. Therefore, it is evident that assessment of readiness and quality care of patients are very significant in the care of surgical patients who use respirators for long periods of time, thus leading to a need for developing clinical pathways in the care of critical surgery patients on respirators in order to reduce the aforementioned impact.

Currently, there have been developments in guidelines in the care of surgery patients in weaning from respirators which is a care guideline for nurses in a single profession, thus making nurses unable to solve all problems of the patients and leading to detection of the problems in using respirators for more than three days in the group of surgery patients. Furthermore, in the unit where the researcher practices, there are no clinical pathways for the care of critical surgery patients on respirators, thus necessitating the development of clinical pathways in the care of critical surgery patients on wearing respirators with the cooperation of multi-disciplinary teams in order to provide care for patients with full coverage and consistency. The expected results are reduced time periods in using respirators, systematic care of patients and suitability of the environment of the agency.

Main Issues

In the care of critical postoperative patients, the problem frequently encountered is the use of respirators for more than 3 days due to premature weaning while the physical or mental conditions of patients are not prepared for respirator weaning and patients sometimes have delayed weaning while they were prepared to wean and did not wean, resulting in longer periods of time for respirator use (Chulay, & Burns, 2005). Various additional complications will result in higher rates of bed stay and higher treatment expenses. Therefore, the care of postoperative patients who use respirators in terms of preparation for an appropriate time for initiating the process of weaning from respirators quickly, appropriately and safely must rely upon multi-disciplinary teams in the joint care of patients with a clinical pathway specified in the systematic care of patients with time periods and guidelines of care and treatment under the care of multi-disciplinary teams. The expected results from developing the care of critical surgery patients on respirators are that patients will receive comprehensive, systematic, standardized care directed on the same path and that the contents of the clinical pathway will be implemented in actual situations as appropriate in agreement with the setting of the researcher's unit.

Purpose of the study

The development of clinical pathways in the care of critically surgery patients with mechanical ventilation

Research of Methodology

For establish and developing a clinical pathway for critically surgical patients with mechanical ventilation, the investigator. Evidence base practice model: Spiral model (Soukup, 2000) as a framework for plan of implementation since it is a model, which has a clear, complete, and effectively practice process; has development for making changes in an organization level; give guideline for continuing development; focus on clinical problem solving for patients; and accepts the utilization of evidence base practice for study including systematic research review and experts' opinions by using Spiral model, which is an effective model, dynamic with a spiraling

movement. In addition, Spiral model has steps for development, which is the association of thinking and analyzing process, the utilization of evidence base practice for supporting every step of nursing practice and can develop to be continuing and the best practice for clients, which include 4 steps as follows:

Step 1 Evidence triggered phase

1. Practice-triggers: the search for problems from data received through work experience and observation in the unit as follows:

1.1 From experience in observations at the Intensive Care Unit for trauma patients on the 2nd floor in studying subjects of advanced nursing practice for critical trauma adults 2, it was found that there were no forms of data transfer or mutual planning, which required patients to wearing respirators for more than 3 days. Furthermore, it was also found that there were failures in weaning from respirators because the patients were unprepared.

1.2 From work experience in the intensive care unit for postoperative and trauma patients at Nopparatrajchathanee Hospital, which is a tertiary health service agency where the researcher has the responsibilities associated with nursing services for patients and quality development, the researcher has found that there is a lack of complete patient background evaluation from background files such as inconsistent laboratory test results and follow-up on chest x-rays while assessment for readiness in weaning from respirators lacks coverage, thus requiring patients to use respirators. Furthermore, the lack of coverage in assessment of readiness for respirator tube removal leads to re-intubation while there continues to be a lack of practice guidelines in caring for patients who use respirators and some patients have complicated problems that fail to receive care so problems are left unresolved before planning to wean from respirators. For these reasons, the researcher holds the opinion that the implementation of clinical pathways in the care of critical surgery patients on respirators with joint cooperation of multi-disciplinary teams associated with the care of patients and clear specification of plans will bring about systematic and standardized care which will help create care yield maximal advantages for patients and should be able to help reduce the time period for respirator usage and the number

of days in intensive care units in an effort to save treatment expenses and generate satisfaction for service recipients and providers.

Summary of the problem analysis

From the practice-triggers and knowledge-triggers, it was found that the problem causing postoperative patients to wear respirators for longer than 3 days was that the care of critical surgery patients on mechanical ventilation continues to lack in adequate coverage of the care process of patients using respirators in each period of respirator use from the period of respiratory distress to preparation for respirator weaning, the weaning period and the period for removing respiratory tubes, which is caused was by lack of clear guidelines in caring for patients as patients are required to prematurely wean from respirators and sometimes undergo delayed weaning. Therefore, the potential for developing clinical pathways in the care of critical surgery patients on respirators by the joint cooperation of associated multi-disciplinary teams in the constant care of patients with clear specification of plans will bring about systematic and standardized care which will help yield maximal advantages for patients and should be able to help reduce the period of time spent on respirators while reducing the number of days in intensive care units and saving treatment expenses as satisfaction is built for service recipients and providers.

Step 2 Evidence-support phase

Finding evidence supported the development and establishment of clinical pathway, which is effective and good quality. The researcher identified guideline for systematically assembling literature and related research by identifying objectives, framework and direction of need for searching to obtain literature or research, which related in terms of population, similar to or close to population to the study, setting, and implementation by searching research as follows:

1. Selection and searching research and evidence, researcher searched research and evidence following PICO framework (Craig, 2002) by identifying frame and criteria for searching as follows:

2. Database and keywords for searching. Resource of research start with searching electronic data by using OVID, CINAHL, Pubmed, Science direct and internet website and manual searching from text books and journals by using combined keywords for searching and selecting the related research. Keywords for searching: Clinical pathway and weaning mechanical ventilation, Clinical pathway and post operation, Clinical pathway and cost and mechanical ventilation, Weaning and mechanical ventilation and assessment, Weaning and mechanical ventilation and protocol, Weaning and mechanical ventilation and protocol and surgical patients, Weaning and mechanical ventilation and intervention.

3. Select of the Literature. All the literature acquired from searches was applied to the selection and evaluation of quality, beginning by selecting literature from reading titles and abstracts and then selecting literature according to the following criteria, which must be researches with research findings in the form of promoting the Clinical pathway of for critically surgical patients with mechanical ventilation , researches specifying the relationship of variables involved with weaning in critically surgical patients academic articles in the form of reviews of literature, summaries and recommendations from experts on issues regarding the promotion of the weaning readiness in critically surgical patients. When the abstracts meet the specified criteria, then the details in the contents will be read again in order to select literatures according to the research objectives by eliminating the following selective criteria: Literature with only abstracts, literature studying literature studied in pediatric patients and home ventilator.

Evaluation the possibility of research implementation

The evaluation of the possibility of evidence implementation to develop clinical pathway for taking care of critical surgical patients with mechanical ventilation research applied the principle suggested by Polit & Beck (2004) as follows:

1. Clinical Relevance
2. Scientific Merit
3. Implementation Potential

Result of the study

Based on evidence, Assessing the credibility and Feasibility of applying knowledge to practice, the established clinical pathway derived from the research analysis 23 studies, which included Level I: 2 studies, Level II: 17 studies Level VI: 2 studies, Level VI: 1 studies, Level VII: 1 study. The conclusion of clinical pathways for critical surgical patients with mechanical ventilation were clinical care plan, which comes from the cooperation of multidisciplinary team, identify daily or each period of time for the activities of nurses and or multidisciplinary team including assessing, counseling, examining laboratory other examinations, taking care of medication following treatment plan, rehabilitation self-care activities, nutrition, mental and social care, health education and discharged plan, and recording variance, which make the clinical pathway cannot work as expected. The result of the evidence brought to build completed clinical pathway, including acute ventilatory phase, pre-weaning phase, weaning or extubation phase, rehabilitation phase. The aims of clinical pathway improve the critical surgical patients with mechanical ventilation outcomes in quality of care, cost-benefit ratio and prevent complication.

Step 3 Evidence observed phase

It is a plan for implementation phase; however, in this study and developed clinical pathway was not carried out. The study of feasibility of implementation, problems and obstacles for implementation was described. The development of clinical pathway was done and would be implemented for the next step. For this study, reviewing and commenting were done by experts. The data, which are analyzed, synthesized, and summarized from the searched nursing practice, were gathered. Experts in this area were consulted for reviewing and criticizing or personnel in this career were asked for evaluation, which had a main objective that assessing the potential gap of clinical pathway (such as lack of some crucial evidence). The assessment including the clarity, the content validity, and the feasibility of applying was done by 5 experts, who involved in clinical pathway including a surgeon, a head nurse of surgical intensive care unit, staff nurse of surgical intensive care unit, a dietician and a physical therapist. Suggestion from these experts used to adjust the clinical pathway.

After developing and adjusting the clinical pathway until it was the proper clinical pathway, then it was introduced for using in the unit, to organization and plan to receive the best and sustainable care plan. The guideline is one strategy to make change in practice. The developed clinical pathway for critical surgical patients with mechanical ventilation was presented to the administrators, head of administrative academy, head nurse, staff nurses in intensive care unit and surgical-multidisciplinary team (Patient care team: PCT). Focusing on transferring technology and presenting the developed clinical pathway as a performance of unit demonstrated that the developed clinical pathway can reduce length of ventilator day and cost, increase satisfaction of patients and families, and improve life quality of patients.

Summary

From the review of evidence-based practice, academic documents and the researcher's work experience according to the conceptual framework of Soukup, 2000), it can be summarized that postoperative pulmonary complications are the complications most frequently encountered during the postoperative period with a prevalence as high as 25% and a mortality rate of 7.5% (Muehling, Halter, Schelzig, Meierhenrich, Steffen, Orend., et al., 2008), which necessitates the use of respirators for these patients.

Under current conditions, 40-42% of all patients were found to be unsuccessful in weaning from respirators and 24% had to wear respirators again after being weaned while 5-20% had to use respirators for long periods of time (White, O'Conner & Kirby, 2008), thus leading to complications associated with long-term hospital care e.g. repeated choking, infections (at the lungs and in the blood stream), pressure sores and blood clots in the veins (Goodman, 2006 ;Rose & Nelson, 2006). Furthermore, the effects from using respirators weaken the respiratory muscles (Choi, Tasota, & Hoffman, 2008), thus resulting in suffering from care, treatment and various procedures, along with reduced quality of life (Morris, 2007; Carson, 2006) increased burden and anxiety for caregivers (Chelluri et al., 2004;Twibell, Siela & Mahmoodi, 2000) and high expenses (Burns et al., 2004; Carson, 2006; Macintyre et al., 2004; Morris, 2007).

The development of clinical pathways for critical surgery patients with mechanical ventilation emphasizes the joint performance of multi-disciplinary teams comprising surgeons, nurses, nutritionists, physical therapists and psychologists for patients, caregivers and family members to reduce the length of time spend using respirators and the number of days spent in intensive care units (Burns, et al., 2003), which should effectively lead to a faster bed turnover rate. The development of clinical pathways relies upon the knowledge and understanding of the problems and needs of patients, including promotion of patients for readiness in weaning from respirators for effective patient care. As individuals closely monitoring the patient conditions at all times, nurses are the individuals who coordinate between patients and the multi-disciplinary team members. Therefore, nurses should have the duty of creating connections in patient care. Therefore, the development of clinical pathways for providing postoperative care for patients in the critical period on respirators should be to the advantage of both patients and the organization.

For these reasons, the care provided by the healthcare teams must have clinical pathways with cooperation from multi-disciplinary teams and the development of systems for the care of critical postoperative patients on respirators is expected to provide patients with comprehensive, systematic, standardized care in a uniform direction with feasible implementation in order to yield maximal benefits for patients in the development of care systems for critical surgery patients on respirators, ability to support work based on evidence-based practices in effectively managing problems according to issues, use of several methods of care which can be adjusted as suitable for each situation by realizing the evaluation of promotion to prepare for respirator weaning. Nurses are correct in practicing by using clinical pathways from evidence-based practices, but nurses must rely on the cooperation of the multi-disciplinary team, which may interfere with the original practice. These methods, however, must not be complicated and can be implemented in order to build perception of the development of patient care quality which has been set in advance from assessment and promotion to prepare for respirator weaning, the provision of accurate and appropriate information, arrangement for providing consultation in the care of patients on respirators to patients and families. Comprehensive provision of care in each field will yield positive results such as reduced time in using respirators and reduced number of

days in intensive care units, which should effectively increase bed circulation while reducing expenses and increasing satisfaction in patients and families.

Recommendation

Clinical pathways in providing care for critical surgery with mechanical ventilation patients should be implemented in actual practice to bring about maximal effectiveness with emphasis on cooperation of multi-disciplinary teams, proposals of clinical pathways to associated multi-disciplinary teams, listening to recommendations, analyzing problems and obstacles, making appropriate improvements. The arrangement of clinical pathways is a nursing management instrument deserving of continual development and improvement according to increased new knowledge for agreement with the settings of service provision and academic progress while outcome research should be conducted to test the effectiveness of the implementation of clinical pathways e.g. studies to compare the number of days in using respirators, re-intubation rates, treatment expenses, complications of wearing respirators, patient satisfaction and the satisfaction of family members of patients, including service providers in the group receiving normal care compared with groups using clinical pathways and expansion of the results of the implementation of the developed clinical pathway to other patient groups by integrating to fit with the patients such as head trauma patients, medical patients, etc.

รายการอ้างอิง

- กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. (2539). *คู่มือคลายเครียดด้วยตนเอง*. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ขวัญเรือน แพร้งสกุล. (2545). สถานการณ์ที่ก่อให้เกิดภาวะเครียดตามการรับรู้ของผู้ป่วยและพยาบาลในหน่วยวิกฤตศัลยกรรม. *พยาบาลสาร*, 29(4), 25 - 39.
- จิตร สิริอมร, อนุวัฒน์ สุขขุดิกุล, สงวนสิน รัตนเลิศ, และ เกียรติศักดิ์ ราชบริรักษ์. (2543). *Clinical Practice guidelines*. การจัดการและการนำไปใช้. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล.
- จิราพร ชลธิชาลลักษ์. (2547). *ผลของดนตรีบำบัดต่อความวิตกกังวลการตอบสนองทางสรีระและตัวแปรในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยระหว่างหย่าเครื่องช่วยหายใจ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ฉันทชัย สิทธิพันธุ์. (2547) .Basic Ventilator Mode. *Best Practice in Critical Care* .(หน้า 341 - 346) กรุงเทพฯ: ปิยอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด.
- ชัยวัฒน์ บำรุงกิจ. (2545). การหย่าเครื่องช่วยหายใจ. *การดูแลด้านระบบการหายใจและเครื่องช่วยหายใจ 2002*. (หน้า 244 - 264). กรุงเทพฯ : ชนบรรณการพิมพ์.
- ทนันชัย บุญบุรพงค์. (2543). การเลิกช่วยหายใจ . *What You Should Know in Critical Care*. (หน้า 141 - 176). กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- ปฏิภาณ ตุ่มทอง. (2546). Weaning mechanical ventilation. *Mechanical ventilation & Respiratory Care Principle & Practice*. (หน้า 648 - 669). กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- พิกุล ดันดิธรรม. (2547). การหย่าเครื่องช่วยหายใจ. *การพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต*. (หน้า 46 - 63). กรุงเทพฯ : นิติบรรณการ.
- พิสมัย คุณาภรณ์. (2546). *ผลของการใช้รูปแบบการบริการผู้ป่วยรับใหม่ต่อความพึงพอใจในบริการของผู้ป่วยและความพึงพอใจในงานของพยาบาล*. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการพยาบาล บัณฑิตมหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พุดธิพรณี วรกิจโกศาทร. (2546). *Mechanical ventilation & respiratory care principle & practice*. เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.

- พูนทรัพย์ วงษ์สุรเกียรติ์. (2546). Practice .Mechanical Ventilator: Weaning and Discontinuing Ventilatory Support. *Critical Care In Everyday Practice*. (หน้า 241 - 251). กรุงเทพฯ: ปิยอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด.
- รุจิ พลาจวรรณ. (2547). ผลการให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการเพิ่มความมั่นใจต่อความรู้สึกไม่แน่นอนในขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิจิตร บุญยะโทตระ. (2536). พืชความเครียด. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์.
- วิภาภัทร ชังขาว. (2544). ผลของการให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการใช้เทคนิคผ่อนคลายต่อความวิตกกังวลในการหยาเครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศุภสิทธิ์ พรณารุโนทัย. (2544). เศรษฐศาสตร์สาธารณสุขในยุคปฏิรูประบบสุขภาพ. (พิมพ์ครั้งที่2) พิษณุโลก : สุรสิทธิ์กราฟฟิค.
- ศุวัชรีย์ งามิยา. (2543). ผลของการจัดการผู้ป่วยรายกรณีในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจต่อระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจค่าใช้จ่าย ภาวะแทรกซ้อนและความพึงพอใจของบุคลากร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาการบริหารการพยาบาล บัณฑิตมหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนทรี เจียรวิทยกิจ. (2546). ผลของโปรแกรมการส่งเสริมความสามารถของพยาบาลในการหยาเครื่องช่วยหายใจต่อการปฏิบัติและความพึงพอใจของพยาบาลในการหยาเครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุมาลี เกียรติบุญศรี. (2545). การหยาเครื่องช่วยหายใจ. การดูแลรักษาโรคระบบหายใจในผู้ใหญ่. (หน้า 313 - 378) กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สุรัตน์ โคมินทร์. (2545). การให้อาหารโภชนบำบัดในผู้ป่วยวิกฤต. การดูแล รักษาโรคระบบหายใจในผู้ใหญ่. (หน้า 581 - 597). กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สันธิติ โมรากุล. (2550). Analgesic. *Critical Care In Everyday Practice*. (หน้า 424 -431). กรุงเทพฯ: ปิยอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด.
- อภิรักษ์ ปาลวัฒน์วิไชย. (2546). การหยาเครื่องช่วยหายใจ. *Practical Points in Critical Care*. (หน้า 96 - 115). กรุงเทพฯ: ปิยอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์.
- อุบลรัตน์ ดีพร้อม. (2546). การพยาบาลผู้ป่วยที่ใส่ท่อเครื่องช่วยหายใจ. *วารสารรามาศิ, 9(3)*, 191 - 199.

- อุษาวดี อัครวิเศษ. (2545). การจัดการทางการพยาบาลในโรงพยาบาล: การวิจัยและการนำไปใช้. การจัดการทางการพยาบาล. (หน้า 69 - 90). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์นิยมวิทยา.
- อุษาวดี อัครวิเศษ. (2547). ประเด็นและแนวโน้มในการพยาบาลผ่าตัดหัวใจ. *ประเด็นและแนวโน้มในการพยาบาลผ่าตัด 2: คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล*.
- อุษาวดี อัครวิเศษ. (2547). รูปแบบการวางแผนการจำหน่ายผู้ป่วย. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการเพื่อเทิดพระเกียรติ 72 พรรษามหาราชาธิ เรื่องการวางแผนจำหน่ายในยุค HA:สู่คุณภาพและประสิทธิผลในการปฏิบัติการพยาบาล. กรุงเทพฯ.
- อัญชลี ธนาดิเรก. (2549). การฟื้นฟูสภาพปอดและการหายใจในผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยหายใจ. *Respiratory Care : ก้าวทันยุคกับศาสตร์และศิลป์ในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ*. (หน้า 105 - 115). สงขลา: ชานเมืองการพิมพ์
- อรพรรณ โตสิงห์. (2545). การจัดการทางการพยาบาลในโรงพยาบาล: รูปแบบและวิธีดำเนินการในโรงพยาบาล. การจัดการทางการพยาบาล (หน้า 45 - 68). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์นิยมวิทยา.
- อรสา พันธักดิ์. (2542). การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤต. *การพยาบาลทางอายุรศาสตร์ เล่ม 2*. (หน้า 185 - 227). กรุงเทพฯ : วีเจ พรินติ้ง.
- อรสา หงิมรักษา. (2546). การนำผลการวิจัยไปใช้ในผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยหายใจ. *วารสารเกื้อการุณย์*, 10 (1), 31 - 41.
- Alia, I., & Esteban, A. (2000). Weaning from mechanical ventilation. *Critical Care*, 4, 72-80.
- Arief, A. I. (1999). Fetal postoperative pulmonary edema. *Chest*, 115, 1371 - 7.
- Arozullah, A. M., Khuri, S. F., Henderson, W. G., & Daley, J. (2001). Development and validity of a multi-factorial risk index for predicting postoperative pneumonia after major non-cardiac surgery. *Annals of Internal Medicine*, 135, 847-857.
- Ashurst, S. (1997). Clinical nursing care of the mechanically ventilated patients in intensive care unit. *British Journal of Nursing*, 6, 475 - 489.
- Benson, H. (2006). *The Relaxation Response*. (pp.119 - 122). New York, New York: Harper Collin Publishers Inc.
- Bhurayanontachai, R. (2006). Nutrition support in critical ill pateints. *Songkha medicine journal*, 24 (5), 425-443
- Blackwood, B. (2000). The art and science of predicting patient readiness for weaning from mechanical ventilation. *International Journal of Nursing Studies*, 37, 145 - 151.

- Bowman, A., Greiner, J., Doerschug, K., Little, S., Bombri, C., Comried, L. (2005). Implementation of an evidence-based feeding protocol and aspiration risk reduction algorithm. *Critical care nurse*, 28(4), 324 - 333.
- Burger, C. D. (2007). Multidisciplinary round: A method improve quality and safety of critically ill patients. *Northeast Florida Medicine*, 58 (3), 17 - 19
- Bumroongkit, C., Liwsrisakun, C., Deesomechok, A., Theerakittikul, T., & Porthirat C., (2005). Efficacy of weaning protocol in medical intensive care unit of tertiary care center. *Journal Medicine Association Thai*, 8 (1), 52 - 57
- Burns, S.M. (1999). Making weaning easier: Pathway and protocols that work. *Critical care nurse clinics of North America*, 11(4), 465 - 479.
- Burns, S. M. (2004). The science of weaning: when and how? *Critical care nurse clinics of North America*, 16, 379 - 386.
- Burns, S. M., Earven, S., Fisher, C., Lewis, R., Merrell, P., Schubart, J. R., et al. (2003). Implementation of an institutional program to improve clinical and financial outcomes of mechanically ventilated patient. *Critical Care Medicine*, 31(12), 2752 - 2763.
- Burns, S. M., Ryan, B., & Burns, J. E. (2000). The weaning continuum use of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation III, Burns Wean Assessment Program, Therapeutic Intervention Scoring System, and Wean Index scores to establish stages of weaning. *Critical Care Medicine*, 28, 2259 - 2267.
- Carson, S. S. (2006). Outcomes of prolonged mechanical ventilation. *Current Opinion in Critical Care*, 12, 405 - 411.
- Carroll, S.M. (2004). Non-vocal ventilated patients perceptions of being understood. *West Journal Nursing Respiratory*, 26(1), 85 - 103.
- Chan, P. K. O., Fischer, S., Stewart, T. E., Hallett, D. C., Hynes-Gay, P., Lapinsky, S. E., Macdonald, R., & Mehta, S. (2001). Practice evidence-based medicine : the design and implementation multidisciplinary team-driven extubation protocol. *Critical care*, 5, 349 - 354.
- Cheah, J. (2000). Development of a clinical pathway program in an acute care general hospital in Singapore. *International Journal for Quality in Health Care*, 12(9), 403 - 412.

- Choi, J., Tasota, F.J. & Hoffman, L.A. (2008). Mobility Interventions to Improve Outcomes in Patients Undergoing Prolonged Mechanical Ventilation: A Review of the Literature. *Biological Research for Nursing*, 10(1), 21 - 23.
- Chelluri, L., Im, K. A., Belle, S. H., Schulz, R., Rotondi, A. J., Donahoe, M. P., et al. (2004). Long-term mortality and quality of life after prolonged mechanical ventilation. *Critical Care Medicine*, 32, 61 - 69.
- Chulay, M., Burns, S. M. (2005). *AACN Essentials of Critical Care Nursing*. Virginia: McGraw-Hill companies.
- Chao, D. C., Scheinhorn, D. J. (2007). Determining the best threshold of rapid shallow breathing index in a therapist-implemented patient specific weaning protocol. *Respiratory care*, 52(2), 154 - 158.
- Constantin, A. M. (2002). The anarchy of weaning techniques. *Chest*, 122(6), 738 - 1740.
- Cook, D., Rocker, G., Marshall, J., Sjobqvist, P., Dodek, P., Griffith, L., et al. (2003). Withdrawal of mechanical ventilator in anticipation of death in the intensive care unit. *The New England Journal of Medicine*, 349(3), 1123 - 1132.
- Cook, T. H., (1998). The Effectiveness of Inpatient Case Management: Fact or Fiction. *Journal of Nursing Administration*, 28(4), 36 - 46.
- Coplin, W. M., Pierson, D. J., Cooley, K. D., Newell, D. W., & Rubnfl, G. D. (2000). Implications of Extubation Delay in Brain-Injured Patients Meeting Standard Weaning Criteria. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 161, 1530 - 1536.
- Corcoran, W.E., & Durham, C., F. (2000). Quality of life as an Outcome-Based Evaluation of Coronary Artery Bypass Graft Critical Paths Using the SF-36. *Quality Management in Health care*, 8(2), 72 - 81.
- Couchman, B. A., Wetzig, S. M., Coyer, F. M., & Wheeler, M. K. (2007). Nursing care of the mechanically ventilated patient: What does the evidence say part one. *Intensive and Critical care Nursing* 23, 4 - 14.
- Coyer, F. M., Couchman, B. A., Wetzig, S. M., & Wheeler, M. K. (2007). Nursing care of the mechanically ventilated patient: What does the evidence say part two. *Intensive and Critical care Nursing* 23, 71 - 80.

- Craig, J. V., & Smyth, R. L., (2002). The evidence-based practice manual for nurses. London: Churchill Livingstone.
- Darer, J., Pronovost, P., & Bass, E. B. (2002). Use and Evaluation of Clinical Pathways in Hospitals. *Effective Clinical Practice*, 5(3), 114 - 119.
- Davey, S. S., & Huether, S. E. (2003). *Understanding pathophysiology :Structure and function of the pulmonary system*. St.Louis: Mosby.
- Day, T., Farnell, S., & Wilson-Barnett, J. (2002). Suctioning: A review of current research recommendations. *Intensive Critical Care Nurse*, 18, 79 - 89.
- DeBoer, S., Seaver, M., & Arndt, K. (2003). Verification of endotracheal tube placement: a comparison of confirm techniques and devices. *Journal Emergency Nursing*, 29(5), 444 - 450.
- Duane, T. S. M., Riblet, J. L., Golay, D., Cole, F. J., Weireter, L. J., & Britt, L. D. (2002). Protocol-Driven Ventilator Management in a Trauma Intensive Care Unit Population. *Archives of Surgery*, 137, 1223 - 1227.
- Earven, S., Lewis, R., Merrell, P., & Burns, S. M. (2004). The experience of four outcomes managers: an institutional approach to weaning patients from long-term mechanical ventilation. *Critical care nursing clinics of north America*, 16, 395 - 411.
- Ely, E. W., Dunacan, D. P., Baker, A. M., Burke, H. L., Smith, A. C., Kelly, P. T., et al. (1996). Effect on the duration of Mechanical Ventilation of identifying Patients capable of breathing spontaneously. *The New England Journal at Medicine*, 335(25), 1864 - 1969.
- Epstein, C. D., Mokadem, E. N., & Peerless, J. R. (2002). Weaning Older Patients From Long - term Mechanical Ventilation: A Pilot Study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 11, 369 - 377.
- Epstein, C. D., & Peerless, J. R. (2006). Weaning Readiness and Fluid Balance in Older Critically Ill Surgical Patient. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 15(1), 54 - 64.
- Epstein S. K. (1995). Etiology of extubation failure and the predictive value of the rapid shallow breathing index. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 15, 545 - 549.

- Esteban, A., Vivar, F. F., Ferguson, N. D., Aradi, Y., Apezteufa, C., Gonzales, M., et. al. (2004). Noninvasive Positive-Pressure Ventilation for Respiratory Failure after Extubation. *The New England Journal of Medicine*, 350(24), 2452 - 2460.
- Ferguson M. (1999). Preoperative assessment of pulmonary risk. *Chest*, 115, 58 - 63.
- Freixinet, J., Beltran, J., Rodriquez, P. M., Julia, G., Hussein, M., Gil, R., et al. (2008). Indicators of Severity in chest trauma. *Archivos de Bronconeumologia*, 44(5), 257 - 262.
- Gardner, A., Hughes, D., Cook, R., Osborne, S., & Gardner, G. (2005). Best practice in stabilization of oral endotracheal tube: a systematic review. *Australian Critical care*, 18(4), 158 - 165.
- Goodman, S. (2006). Implementing a protocol for weaning patients of mechanical ventilation. *British Association of Critical care Nurses, Nursing in Critical care*, 11(1), 23 - 32.
- Guyton, C., & Hall, A. (2006). *Textbook of medical physiology*. Pennsylvania Philadelphia: Elsevier Inc.
- Halm, M. A., Gagner, S., Goering, M., Sabo, J., Smith, M., & Zaccagnini, M. (2003). Interdisciplinary Round: Impact on patients, Families, and staff. *Clinical nurse Specialist*, 17(3), 133 - 142.
- Henneman, E. A. (2001). Liberation Patient from Mechanical Ventilation: A Team Approach to Weaning. *Critical Care Nurse*, 21(3), 25 - 33.
- Henneman, E., Dracup, K., Ganz, T., Molayeme, O., & Cooper, C. B. (2002). Using a collaborative weaning plan to decrease duration of mechanical ventilation and length of stay in the intensive care for patients receiving long-term ventilation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 11, 132 - 140.
- Hess, D. R., MacIntyre, N. R., Mishoe, S.C., Galvin W. F., Adam, A. B., & Saposnick, A. B. (2002). *Respiratory care principles and practice*. Philadelphia, W.B: Saunders.
- Ignatavicius, D. D., & Hauaman, K. A. (1995). Introduction to Clinical Pathways. *Clinical Pathways for Collaborative Practice* (pp.3-62). Philadelphia, W.B: Saunders.
- Jaber, S., Pigeot, J., Bodil, R., Maggior, S., Haff, A., Isabey, D., et al. (2004). Long-term effects of different humidification systems on endotracheal tube patency *Anesthesia*, 100, 782 - 788.

- Jensen, L. A., Onyskiw, J. E., & Prasad, N. G. N. (1998). Meta-analysis of arterial oxygen saturation monitor by pulse oximetry in adult. *Heart Lung*, 27(6), 387 - 409.
- Juban, A., Leung, P., Mullner, & et al. (1997). Temporal alteration in frequency-to-tidal volume ratio during a weaning trail. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 155 (A525).
- Juban, A., & Tobin, M. J. (1996). Monitoring during mechanical ventilation. *Clinics Chest Medicine*, 17(3), 453 - 473.
- Kahn, D. M. , Cook, T. E. , Carlisle, C. C. , Nelson, D.L. , Kramer, N. R. , & Millman, R. P. (1998). Identification and Modification of Environmental Noise in an ICU Setting. *Clinical Investigation in Critical Care*, 114(2), 535 - 540.
- Kollef, M. H., Shapiro, S. D., Silver, P., St. John, R. E., Prentice, D., Sauer, S., et al. (1997). A randomized controlled of protocol-directed versus physician - directed weaning from mechanical ventilation. *Critical Care Medicine*, 25(4), 567 - 574.
- Knebel, A. R. (1991). Weaning from mechanical ventilation: Current controversies. *Heart & Lung*, 20(4), 321 - 330.
- Knebel, A. R., Shekleton, M. E., Burns, S., Clochesy, J. M., Hanneman, S. G., Ingersoll, G. L., et al. (1994). Weaning from Mechanical ventilation: Concept Development. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 3(6), 416 - 420.
- Krieger, B. P., Isber, J., Breitenbucher, A., Throop, G., & Ershowsky, P. (1997). Serial measurements of the Rapid shallow breathing index as a predictor of weaning outcomes in elderly medical patients. *Chest*, 112(4), 1029 - 1034.
- Krishnan, J., Parce, P., Martinez, A., Diette, G., & Brower, R. (2003). Caloric intake in medical ICU patients: consistency of care with guideline and relationship to clinical outcome. *Chest*, 124(1), 297 - 305.
- Lindgren, A., & Ames, N. (2000). Caring for patients on mechanical ventilation: What research indicates is best practice. , *American Journal of Nursing*, 105(5), 50 - 61.
- Macintyre, N. R. (2001). *Mechanical ventilation strategies for parenchyma lung injury*. Philadelphia: W.B. Saunders.
- Macintyre, N. R. (2001). Evidence-Based Guidelines for Weaning and Discontinuing Ventilatory Support. *Chest Journal*, 120, 376 - 395.

- Macintyre, N. R. (2005). Respiratory mechanics Weaning in the patient who is weaning from the Ventilator. *Respiratory care*, 50, 275 - 284.
- 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 journal*, 118(2), 459 - 467.
- Marshall, A. G. (1993). Postoperative respiratory problem. *Hazards and complication of anesthesia*. London: Churchill Livingstone.
- Martennson, I. E., & Fridlund, B. (2002). Factor influencing the patient during weaning from mechanical and ventilation a national survey. *Intensive and Critical Care Nursing*, 18, 219 - 229.
- Matic, I. & Kogler, M. V. (2004). Comparison of pressure support and T- tube weaning from mechanical ventilation: Randomized prospective study. *Croatian Medical Journal*, 4(2), 162 - 166.
- Martinez, A., Seymour, C., & Nam, M. (2003). Minute ventilation recovery time a predictor of extubation outcome. *Chest*, 123(4), 1214 - 1221.
- McLean, S. E., Jensen, L. A., Schroeder, D. G., Gibney, N. R. T., & Skjodt, N. M. (2006). Collaborative practice: Development, implementation, and evaluation of a weaning protocol for patient receive mechanical ventilation. *American Journal of Critical Care*, 15, 299 - 399.
- Meade, M., Guyatt, G., Griffith, L., Booker, L., Randall, J., & Cook, D. J. (2001). Systematic Reviews of the Evidence Base for Ventilator Weaning. *American College of Chest Physicians*, 120, 396 - 399.
- Melnyk, B.M., & Fineout-Overholt, E. (2005). *Evidence-based practice in nursing & healthcare: A guide to best practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Morris, P. E. (2007). Moving our critically ill patients: Mobility barriers and benefits. *Critical Care Clinics*, 23(1 - 20).
- Muehling, B.M., Halter, G. L., Schelzig, H., Meierhenrich, R., Steffen, P., Orend., K. H., et al. (2008). Reduction of postoperative pulmonary complications after lung surgery using a fast track clinical pathway. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 34, 174 -180

- Murata, K., & Kubota, T. (2001). Impairment of chest wall mechanics and increased chest wall work of breathing cause postoperative respiratory failure in patient who have undergone radical esophagectomy. *Journal of Anesthesia*, 15, 125 - 131.
- Nakawa, M., Tanaka, H., Tsukuma, H., & Kishi, Y. (2001). Relationship between the duration of the preoperative smoke-free period and incidence postoperative pulmonary complication after pulmonary surgery. *Chest*, 120, 705 - 711.
- Nathan, E., Hochman, J., Becker, R., Kopecky, S., Cannon, C., P. (2005). Critical Pathway: A Review. *Circulation*, 101(4), 461 - 465.
- Olsen, M., Wenberg, E., Johnson, E., Lonroth, H., & Lundell, L. (2002). Randomized clinical study of the prevention of pulmonary complications after thoraco-abdominal resection by two different breathing technique. *British Journal of surgery*, 89, 1228 - 1234.
- Pearson, S., D., Goulart-Fisher, D., & Lee, T.H. (1995). Critical Pathways as a Strategy for Improving Care: Problems and Potential. *Annals of Internal Medicine*, 123, 941 - 948.
- Pearson, S. D., Kleefield, S. F., Soukop, J. R., Cook, E. F., & Lee, T. H. (2001). Critical Pathways Intervention to Reduce Length of Hospital Stay. Problems and Potential. *American Journal of Medicine*, 110(3), 175 - 180.
- Phurayanontachai, R. (2006). Nutrition support in critical ill patient. *Songkla Medicine Journal*, 24(5):425 - 443
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2004). *Utilizing research: Putting Research Evidence in to Nursing Practice*. (7th edition). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2008). *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice*. (8th edition). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Powell, S.K. (1996). *Nursing case management: a practice guide to success in managed care*. Philadelphia: Lippincott-Raven Publisher.
- Relan, M., & Kancha, R. V. (2008). Preoperative Assessment and Management of the Patient with Pulmonary Disease. *Northeast Florida Medicine*, 59 (1), 19 - 22.
- Richardson, A., Allsop, M., Coghilland, E., & Turnock, C. (2003). Earplugs and eye masks: do they Improve critical care patients sleep extubation outcomes. *Chest*, 124, 262-268

- Robertson, T. E., Sona, C., Schallom, L., Buckles, M., Cracchiolo, L., Schuerer, D., et al. (2008). Improved extubation rates and earlier liberation from mechanical ventilation with implementation of a daily spontaneous-breathing trial Protocol. *Journal American College of Surgeons*, 206, 489 - 495
- Rock, P. & Rich, P. B. (2003). Postoperative pulmonary complication. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 16(2), 123 - 131.
- Rubin, B., K & van der Schans, C., P. (2004). *Therapy for mucus disorder: Risk factor for develop pulmonary complication*. New York: Marcel Dekker Inc.
- Schumann, L. (2000). Respiratory function and alterations in gas exchange (2 ed.). USA: W.B Saunders.
- Smina, M., Khamiees, M., Gada, P., Amoateng-Adjepong, Y., & Manthous, C. A. (2003). Cough Peak Flow and extubation outcomes. *Chest*, 124, 262 - 268.
- Smyrnios, N. A., Connolly, A., Wilson, M. M., Curley, F. J., French, C. T., Heard, S. O., et al. (2002). Effects of a multifaceted, multidisciplinary, hospital-wide quality improvement program on weaning from mechanical ventilation. *American Journal and Critical Care Medicine*, 30 (6), 1224 - 1230
- Soukup, M., S. (2000). The center for advance nursing practice evidence-based practice model: Promoting the scholarship of practice. *Nursing Clinics of North America*, 35(2), 301 - 309.
- Subirana, M., Sola, I., Garcia, J. M., Laffaire, E., & Benito, S. (2003). Closed trachea suction system versus open tracheal systems for mechanically ventilated adult patients (protocol). *Cochrane Database Systematic Review* 2003(3). Art. No.: CD004581. doi: 10.1002/14651858.CD004581
- Thompson, L. (2000). Tracheal suctioning of adults with an artificial airway. *The Joanna Briggs Institute for Evidence Based Nursing and Midwifery*, 4(4).
- Thomas, L. A. (2003). Clinical Management of Stressors Perceived by Patient on Mechanical Ventilation. *American Association of Critical Care Nurses*, 14(1), 73 - 81.
- Thongchai, C., Bumroongkit, C., Jittawatanarat, K., & Chuajedton, P. (2007). Effectiveness of evidence-based ventilator weaning guidelines implementation among patients in surgical critical care unit. *Thai Journal of Nursing Research*, 11(1), 35 - 48.

- Tonnellier, J. M., Prat, G., Gal, G. L., Gobert, C. G., Renault, A., Boles, J. M., et al. (2005). Impact of a nurses' protocol-directed weaning procedure on outcomes in patients undergoing mechanical ventilation for longer than 48 hours. *Critical Care*, 9, 83 - 89.
- Twibell, R., Siela, D., & Mahmoodi, M. (2003). Subjective perceptions and Physiological variable during weaning from mechanical ventilation. *American Journal of Critical Care*, 12(2), 101 - 112.
- Roykulcharoen, V. (2004). Systematic relaxation to relieve postoperative pain. *Journal of Advance Nursing*, 48(2), 140 - 148.
- Vassillakopoulous, T., Roussons, C., & Zakynthion, S. (1999). Weaning from mechanical ventilation. *Critical care*, 14(2), 41 - 45.
- Vicky, L. H. (2003). Sleep Deprivation in Critical Care Unit. *Critical Care Nursing Quarterly*, 26(3), 179 - 189.
- Vitaz, T. W., McIlvoy, L., Raque, G. H., Spain, D., Shields, C. B. (2001). Development and Implementation of a Clinical Pathway for Severe Traumatic Brain Injury. *The Journal of trauma Injury, Infection, and Critical Care*, 51, 369 - 375.
- Vyas, D., Inweregbu, K., & Pittard, A. (2002). Measure of tracheal tube cuff pressure in critical care. *Anaesthesia*, 57, 275 - 277.
- Westwell, S. (2008). Implementing a ventilator care bundle in an adult intensive care unit. *Nursing in Critical Care*, 13(4), 203 - 207
- White, A. C., O'Connor, H. H., & Kirby, K. (2008). Prolonged Mechanical Ventilation Review of Care Settings and an Update on Professional Reimbursement. *American College of Chest Physicians*, 133, 539 - 543.
- White, P., & Hall, M. E. (2006). Mapping the literature of case management nursing. *Journal of the Medical Library Association*, 94(2), 99 - 106.
- Wilkins, L., Stoller, K., L.Scanlan, Shelley, C., & Kester, L. (2003). *Egan 's fundamentals of respiratory care*. St.Louis: Mosby.
- Wilson, S., Bin, J., Sesperz, M., Seger, M., & Sugrue, M. (2001). Clinical pathways can they be used in trauma care. An analysis of their ability to fit the patient. *Journal Care Injured*, 32, 525 - 532.

- Winters, A., & Munro, N. (2004). Assessment of the mechanically ventilated patients: an advance practice approach. *American Association Clinical Nurse Issues*, 15 (4), 525 - 533.
- Wong, H. L., Lopez-Nahas, V., & Molassiotis, A. (2001). Effects of music therapy on anxiety in ventilator- dependent patients. *The Journal of Acute and Critical Care Online Heart and Lung*, 30 (5), 376 - 387.
- Yang, K. L., & Tobin, M. J. (1991). A prospective study of indexes predicting the outcome of trials of weaning from mechanical ventilation. *The New England Journal of Medicine*, 324, 1445 - 1450.
- Zanotti, E., Felicetti, G., Maini, M., & Fracchia, C. (2003). Peripheral muscle strength training in bed-bound patient with COPD receiving mechanical. *Chest*, 124, 292 - 296.
- Zender, K. (1988). The nursing case management: Strategic Management of Cost and Quality Outcomes. *Journal of Nursing Administration*, 18(5), 23 - 30.
- Zender, K. (1993). The impact of managing care on the role of nurse. *Series on nursing management*, 5, 65 - 82.



ภาคผนวก ก

ตารางสังเคราะห์การประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

เกณฑ์ weaning	ข้อเสนอแนะ / ประเด็นงาน			
	Chan et al. (2001). ระดับ 2	Marelich et al. (2000). ระดับ 2	McLean et al. (2006). ระดับ 2	Goodman (2006). ระดับ 2
Consciousness	รู้สึกรู้สียง, ไม่ได้รับยา sedative	Comascore >10	ไม่ได้รับยา sedative	ระดับความรู้สึกตัวปกติ, ได้ยา sedative ระดับต่ำ
Hemodynamic	MAP $\geq$ 60 mmHg, ไม่มีภาวะหัวใจขาดเลือด, Dopamine $\leq$ 5 ug/kg/min	MAP $\geq$ 60 mmHg, Dopamine $\leq$ 5 ug/kg/min	สัญญาณชีพคงที่ปกติ, ไม่ได้อยู่ที่ระดับความดัน	สัญญาณชีพคงที่ปกติ, ไม่ได้อยู่ที่ระดับความดันหรือ Dopamine $\leq$ 5 ug/kg/min
General status	ไม่มีความผิดปกติของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ, Hb $\geq$ 10 g/L	Pain score < 2	ไม่มีไข้, ไม่ได้รับการฟัดดิกภายใน 48 ชม.	ควบคุมความปวด, ได้รับอาหารและสารน้ำเพียงพอผู้ป่วยมีความพร้อม
Gasflow and work of breathing	ไม่มี Bronchospasm RR < 35 ครั้ง/นาที		-	-
Airway clearance	-	ไอจับเสมหะได้ดี	ไอจับเสมหะได้ดี	ปริมาณเสมหะน้อย
Strength and Endurance	VE $\leq$ 15 L/min	Static compliance $\geq$ 25 VE $\leq$ 15 L/min	VE 1 $\leq$ 5 L/min	-
Ventilator setting	PEEP < 5 cmH ₂ O, FiO ₂ $\leq$ 0.5		PEEP $\leq$ 8 cmH ₂ O, FiO ₂ $\leq$ 0.5	-
Lab	PaO ₂ > 60 mmHg	PaO ₂ / FiO ₂ > 150	PaO ₂ / FiO ₂ > 200	

ตารางสังเคราะห์การประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (ต่อ)

เกณฑ์ weaning	ข้อผู้แต่ง / ปีระดบงาน			
	Bumroongkit et al.(2005)ระดับ 2	Robertson et al. (2001).ระดับ 2	Thongchai et al. (2001). ระดับ 2	Epstein, &Peetless(2006).ระดับ 6
Consciousness	ไม่ได้อยากกลืนนม	ไม่ได้อยากกลืนนม	ระดับความรู้สึกรู้ตัวปกติ	
Hemodynamic	สัญญาณชีพคงที่ปกติ	MAP ≥ 60 mmHg, ไม่มีภาวะหัวใจขาดเลือด, Dopamine ≤ 5 ug/kg/min	สัญญาณชีพปกติ	สัญญาณชีพคงที่ปกติ, ไม่ได้อยากกระตุ้นความดัน
General status	Pain score < 2	ไม่มีความผิดปกติของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ, Hb ≥ 10 g/L	พ้นจากภาวะหายใจล้มเหลว Hb > 8 g/L, T $< 38^{\circ}\text{C}$ Pain score < 5	
Gasflow and work of breathing	-			RR < 35 ครั้ง/นาที, $\text{O}_2\text{sat} > 90\%$
Airway clearance	ไอขับเสมหะได้ดี	-		
Strength and Endurance	RSBI < 105 , VE 5-15 L/min, Vt > 4 ml/kg, NIP < 20 cmH $_2$ O	VE ≤ 15 L/min	Vt < 105 , VE 5-15 L/min, Vt > 4 ml/kg	NIP < 25 cmH $_2$ O RSBI < 105 , VE ≤ 15 L/min,
Ventilator setting	PEEP ≤ 5 cmH $_2$ O, FiO $_2$ < 0.6	PEEP < 8 cmH $_2$ O, FiO $_2$ < 0.5	PEEP < 5 cmH $_2$ O, FiO $_2$ < 0.4	PEEP < 5 cmH $_2$ O, FiO $_2$ ≤ 0.5
Lab	PaO $_2$ / FiO $_2$ > 120 , pH 7.35-7.45		PaO $_2$ / FiO $_2$ > 150 , pH 7.35-7.45	PaO $_2$ > 60 mmHg

ตารางสังเกตการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (ต่อ)

เกณฑ์ weaning	ชื่อผู้แต่ง / ปีระบงาน	
	รฐี พलगววรรณ (2547), วีกาภพร ช่งขาว. ระดบ 2, Burns et al.(2003). ระดบ 2, Epstein, & Peerless(2006). ระดบ 6	
Consciousness	ระดบความรู้สีกตัวดี	
Hemodynamic	สัถญาณชีพคงที่ปกติ	
General status	อุณหภูมิปกติ, Hct >25%, มัความสมดุสัของสารนำในร่างกาย, ภาวะโภชนากการที่ดี, ชัษแขนขาได้, เอ็กชเรย์ปกติหรือดีขึ้น, ไม่มีท้องเสีย, ท้องผูก, ไม่บ่น/ ไม่แสดงออกถึงการเจ็บปวด, พักผ่อนที่เพียงพอ, ไม่แสดงออกอาการวิตกกังวลหรือกลัว	
Gasflow and work of breathing	RR < 25 คร้งต่อนาที, ฟังปอดเสียงหายใจปกติ ไม่พบเสียง rhonchi, rales wheezing เสมหะไม่เหนียวและมีจำนวนน้อย, ไม่มีอาการหรือความผิดปกติของโรคระบบประสาทและกล้ามเนื้อ, ไม่มีภาวะท้องอืดหรือมีน้ำในช่องท้อง, ขนาดของท่อช่วยหายใจ เส้นผ่านศูนย์กลาง > 7 มม. ในหญิง และ 7.5 มม. ≥ ในชาย	
Airway clearance	ไอขับเสมหะได้ดี	
Strength and Endurance	VC > 10-15 L/min, Vt > 5 ml/kg, NIP < -20 cmH ₂ O, PEP > + 30 cmH ₂ O, VE < 10 L/min	
Ventilator setting	FiO ₂ ≤ 0.4	
Lab	ค่าอิเล็กโตรไลต์อยู่ในระดบปกติ, ค่าอัลบูมินในเลือด 2.5 -4.5 กรัมต่อเดซิลิตร, pH 7.35-7.45, PaCO ₂ 35-45 mmHg, PaO ₂ > 60 mmHg	

ตารางสังเคราะห์ขั้นตอนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

หัวข้อ	ขั้นตอนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	ผู้แต่ง / ปี / ระดับงาน
การเตรียมก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	1. อธิบายขั้นตอน Weaning 2. จัดการความปวด 3. จัดทำนั่งศีรษะสูง > 45° 4. ดูแผนหะ	Chan et al. (2001) ระดับ 2
ผู้ป่วยที่ไม่ได้เครื่องช่วยหายใจ < 72 ชม. T-piece	T-piece 3-8 LPM ประมาณ 30 นาที - 2 ชม. ติดตาม ABG รายงานแพทย์	McLean et al. (2006). ระดับ 2, Bumroongkit et al. (2005). ระดับ 2, Goodman (2006). ระดับ 2, รุจิ พลาวงวรรณ (2547)
PSV mode	PS 5 cmH ₂ O PEEP ≤ 5 cmH ₂ O นาน 30 นาที - 1 ชม. หรือ PS ≤ 8 cmH ₂ O นาน 2 ชม. ติดตาม ABG รายงานแพทย์	Robertson et al. (2001). ระดับ 2, McLean et al. (2006). ระดับ 2, Bumroongkit et al. (2005). ระดับ 2
CPAP	CPAP 5 cmH ₂ O ประมาณ 30 นาที - 2 ชม. วัดสัญญาณชีพ ติดตาม ABG ถ้าหายใจดีให้ On T-piece 3-8 LPM รายงานแพทย์	McLean et al. (2006). ระดับ 2, Goodman (2006). ระดับ 2, Bumroongkit et al. (2005). ระดับ 2
ผู้ป่วยที่ไม่ได้เครื่องช่วยหายใจ > 72 ชม. หรือ ในกรณีที่ผู้ป่วยหายใจเองไม่ไหว หรือ ล้มเหลวในการ Wean 2 ครั้ง ใน 1 วัน T-piece	T-piece สลับการหายใจด้วยเครื่องช่วยหายใจ โดยเริ่มจากหายใจเองเป็นเวลา 5 นาที สลับกับการต่อเครื่องช่วยหายใจเป็นเวลา ≤ 1 ชม. เมื่อผู้ป่วยหายใจได้เองดีขึ้น ค่อยๆ เพิ่มเวลาที่หายใจเองขึ้นครั้งละ 5-10 นาที สลับกับการใช้เครื่องช่วยหายใจ จนกระทั่ง ผู้ป่วยสามารถหายใจเองได้นาน 2 ชม. รายงานแพทย์	รุจิ พลาวงวรรณ (2547)
IMV	IMV ตั้ง RR และ PS ให้ได้ V _T > 5 ml/kg ลดการใช้เครื่องช่วยหายใจลง โดยการลด FIO ₂ ≤ 0.5 PEEP ≤ 8 cm H ₂ O ค่อยๆ ปรับลด IMV rate จนเหลือ ≤ 6 ครั้ง/นาที แต่ละลด PS ลงเหลือ ≤ 8 cmH ₂ O ถ้าผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง > 30 นาที ติดตาม ABG และรายงานแพทย์	Marellich et al. (2000). ระดับ 2
เกณฑ์ wean ไม่สำเร็จ	อัตราการหายใจ < 35 ครั้ง / นาที, V _T < 5 ml/kg, มีการลดลงของ PO ₂ และ SaO ₂ , เพิ่มของ PCO ₂ , ไม่มีอาการกังวลเพิ่มขึ้น, ความดันโลหิตสูงและชีพจรเต้นเร็วขึ้น, เหงื่อออก, ระดับความรู้สึกลดลงเปลี่ยนแปลง	McLean et al. (2006). ระดับ 2, Goodman (2006). ระดับ 2, Bumroongkit et al. (2005). ระดับ 2, รุจิ พลาวงวรรณ (2547)

ตารางสังเคราะห์การประเมินก่อนถอดท่อช่วยหายใจ

การประเมินก่อนถอดท่อช่วย หายใจ	ชื่อผู้แต่ง / ปี / ระดับงาน				
	Chan et al. (2001) ระดับ 2	McLean et al. (2006). ระดับ 2	Goodman (2006) ระดับ 2	Burroongkit et al.(2005) ระดับ 2	รฐิ พกลางวรรณ (2547)ระดับ 2
Cuff leak test	✓	✓		✓	
ให้ข้อมูล	✓				
gag reflex		✓			
ระดับความรู้สึกลิ้น		✓	✓		
ความสามารถในการไอ		✓	✓	✓	✓
ประเมินทางเดินหายใจ			✓		✓
สัญญาณชีพ					✓
ปริมาณเสมหะ				✓	
ติดตามอาการหลังถอดท่อ ช่วยหายใจ	✓				

ตารางสังเคราะห์เกณฑ์ยาเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จ

เกณฑ์ยาเครื่องช่วยหายใจ ไม่สำเร็จ	ชื่อผู้แต่ง / ปี / ระดับงาน						
	Chan et al. (2001) ระดับ 2	McLean et al. (2006). ระดับ 2	Goodman (2006) ระดับ 2	Bumroongkit et al. (2005) ระดับ 2	Robertson et al. (2001) ระดับ 2	Epstein, & Peerless (2006). ระดับ 6	รพี พลาจวรรณ ระดับ 2 (2547)
O ₂ sat < 90%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
อัตราการหายใจ > 35/min หรือ Apnea หรือ หายใจลำบาก	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
เสียงหายใจผิดปกติ				✓			
Arrhythmia		✓		✓			
Heart rate > ปกติ 20%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Systolic Bp < 80 หรือ > 200 mmHg หรือ มากกว่าปกติ 20%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
tidal volume ลดลง (3ml/ kg)			✓			✓	
RSBI > 100					✓		
เหงื่อออกมากขึ้นผิดปกติ		✓	✓	✓	✓		
ระดับความรู้สึกลดลง	✓	✓	✓				
กระสับกระส่าย/วิตกกังวลรุนแรง	✓		✓	✓	✓		
ABG ผิดปกติ			✓				

ตารางสังเคราะห์บทบาทของทีมสหวิชาชีพ

ทีมสหสาขา	หน้าที่รับผิดชอบ	ชื่อผู้แต่ง / ปี / ระดับงาน
แพทย์	IV management, ประเมินและค้นหาสาเหตุความเสถียรที่มีผลต่อการให้ยาเครื่องช่วยหายใจ, ตรวจวินิจฉัย, รักษา, ทำหัตถการ, review ยา, consult	Burger, 2007ระดับ2, Burns et al.(2003) ระดับ2, Smyrnios et al. (2002)ระดับ2
พยาบาล	ดูแลจัดการเครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ weaning assessment การติดตามสัญญาณชีพ การบันทึกค่าการทำงานของเครื่อง, ปรับลดการทำงานของ ventilator ประสานงานร่วมกับแพทย์และทีมที่ดูแล, การติดตามผลLab ติดตามอิเล็กโทรลิต, ดูแลป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ, ประเมินและจัดการความเสถียร, การสอนและให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยและครอบครัว	Burger. (2007)ระดับ2, Burns et al.(2003) ระดับ2
นักกายภาพบำบัด	ให้ข้อมูลและคำแนะนำในการออกกำลังกายตั้งแต่แรกเริ่ม เมื่ออาการคงที่เริ่มทำกายภาพบำบัดเมื่ออาการผู้ป่วยคงที่ ได้แก่ การเคาะปอด การสั่นทรวงอกเพื่อระบายเสมหะออกนอกกำลังกาย การเคลื่อนไหวร่างกาย สอนการหายใจ	Burger, 2007ระดับ2, Burns et al.(2003) ระดับ2,
นักโภชนาการ	การประเมินภาวะโภชนาการตั้งแต่แรกเริ่ม การคำนวณพลังงานตรวจเยี่ยมผู้ป่วยอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 วัน ดูแลจัดเตรียมอาหารให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย	Burger.(2007)ระดับ2, Burns et al.(2003)ระดับ2
เภสัชกร	ติดตามยาที่มีผลต่อดับและเต ผู้ป่วยที่มีอาการแพ้ยา	Smyrnios et al. (2002)ระดับ2
Socail service	ประเมินและsupportจิตใจ ดูแลประเมิน ความต้องการผู้ป่วยครอบครัวเมื่อจำหน่าย ช่วยเหลือปัญหาด้านเศรษฐกิจ หาแหล่งประโยชน์ วางแผนจำหน่าย	Burns et al.(2003)ระดับ2
แพทย์ วิชาชีพพยาบาลวิชาชีพ	ประเมินดูแลการหายใจหลังผ่าตัด การเตรียมจะคอในรายที่ใส่ท่อช่วยหายใจนาน	Burns et al.(2003)ระดับ2
อายุรแพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางเดินหายใจ	ผู้ป่วยหลังผ่าตัดไปแล้ว 7 วันและได้รับการแก้ไขปัญหาด้านการหายใจเรียบร้อยแล้วไม่สามารถ wean ได้ให้ส่งไปรักษาต่อที่ medical ICU ผู้ป่วยในระยะ acute ที่จะทำให้กายภาพบำบัดต้องอยู่ในความดูแลของแพทย์ pulmo-nary and critical care medicine	Smyrnios et al. (2002)ระดับ2

ตารางสังเคราะห์การจัดการปัญหาในผู้ป่วยที่ได้เครื่องช่วยหายใจ

ปัจจัยที่มีผลต่อความเครียด	การแก้ไข	ชื่อผู้แต่ง / ปี / ระดับงาน
ปัญหาการสื่อสาร	ควรจะใช้ภาษาที่แสดงความเป็นมิตร ชิมแย้ม เอื้ออาทร สบตา ถามคำถามปลายเปิดหรือมีการเตรียมปากกา กระดาษ รูปภาพ alphabet boards rewritable magnetic boards	Coyer et al. (2007) ระดับ 5
นอนไม่หลับ	การจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการนอนหลับ เช่น ลดเสียงรบกวน ปิดไฟดวงที่ไม่ใช้ในเวลา กลางคืน นำเอาที่ปิดตา (eye masks) และที่ปิดหู (earplugs) ปิดเสียง alarm ก่อนดูแลสมหะ รวมกิจกรรมพยาบาล หลีกเลี่ยงการรบกวนการนอนหลับ	Coyer et al. (2007) ระดับ 5 Richardson et al. (2007) ระดับ 2
ความรู้สึกลดพลังและโดดเดี่ยว	จัดสิ่งแวดล้อม เช่น นำนาฬิกาข้อมือมาให้ผู้ป่วยได้เห็นชัดเจน นำรูปถ่ายครอบครัวหรือคนรักวางไว้ในยูนิต์ผู้ป่วย ให้คำแนะนำในเรื่องวัน เวลา เติบโตโอกาสได้เข้าร่วม กิจกรรมที่ช่วยให้ผู้ป่วยผ่อนคลาย เช่น การนวด ฟังเพลง การสัมผัส การสวด เป็นต้น	Coyer et al. (2007) ระดับ 5
ความไม่สุขสบาย	1. การจัดท่า (Patient positioning) 2. การดูแลสุขอนามัย (Hygiene) ได้แก่ การทำความสะอาดร่างกาย การดูแลช่องปาก	Coyer et al. (2007) ระดับ 5
ความปวดจากการผ่าตัด	1. Pharmacological pain management ยาแก้ปวดที่นิยมได้แก่มอร์ฟีน (action ของยาวนาน) และเฟนทานิล (ออกฤทธิ์เร็ว) 2. Non- Pharmacological pain management ใช้เทคนิคผ่อนคลาย ประคบร้อน-เย็น นวด ฟังเพลง การใช้ Non- Pharmacological ขึ้นอยู่กับผู้ป่วย	Coyer et al. (2007) ระดับ 5
การลดความกังวล	1. การให้ข้อมูลได้แก่คำแนะนำเป็นในการใช้เครื่องช่วยหายใจ กระบวนการหายใจเครื่องช่วยหายใจ การปฏิบัติตัวขณะเครื่องช่วยหายใจ ความปลอดภัยและการดูแลที่ได้รับขณะหายใจเครื่องช่วยหายใจ การติดต่อสื่อสารขอความช่วยเหลือและการสร้างความมั่นใจในการหายใจเอง 2. การลดความกังวล โดยใช้ดนตรี	วิกัลกัทร จังขาว (2544) ระดับ 2, รัชพลาวรรณ (2547) ระดับ 2 จิราพร ชลธิชชาลัทธิน (2547) ระดับ 2

ตารางสังเคราะห์การป้องกันอุบัติการณ์และภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ

อุบัติการณ์/ภาวะแทรกซ้อน	การแก้ไข	ชื่อผู้แต่ง / ปี / ระดับงาน
VAP	การจัดศีรษะสูง 30-45° ป้องกันการสำลัก ตั้งมือ การดูดเสมหะ โดยการใช้ single-use open suction ดูแลความสะอาดช่องปาก ดูแล humidification of inspired gases ดูแลเรื่องน้ำในหม้อน้ำ อุ่นหม้อและตัว filters ไม่ให้น้ำแข็ง เปลี่ยนสาย วงจรทุก 7 วัน	Burger. (2007) ระดับ 2, Burns et al. (2003) ระดับ 2, Couchman et al. (2007) ระดับ 5, Coyer et al. (2007) ระดับ 5, Westwell (2008) ระดับ 2
ปอดแฟบ	การทำ Inspiratory Muscle Training กำจัดเสมหะในทางเดินหายใจ การฝึกการหายใจ การทำ Active limb mobilization	อัญชลี ธนาศิริกร (2549) ระดับ 7, Choi, & Hoffman. (2008). ระดับ 1, Zanotti et al. (2003) ระดับ 2
แผลกดทับ	ประเมินการเกิดแผลกดทับพลิกตัวอย่างน้อยทุก 2-4 ชั่วโมง	Burns et al. (2003) ระดับ 2, Couchman et al. (2007) ระดับ 5
ข้อติดแข็ง	ออกกำลังกาย (Limb exercise) ทั้ง active หรือ passive exercise มีการเคลื่อนไหวร่างกาย เช่น การลุกออกจากรอเตียง การยืน นั่ง ข้างเตียง	อัญชลี ธนาศิริกร (2549) ระดับ 7, Burns et al. (2003) ระดับ 2, Choi, & Hoffman. (2008). ระดับ 1, Coyer et al. (2007) ระดับ 5
แผลในกระเพาะอาหาร	Early feeding ดูแลให้ยาป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหาร	Burger. (2007) ระดับ 2
Deep vein thrombosis	Low molecular weight heparin Thrombo-embolytic deterrent การใส่ Stocking การช่วยทำ Passive movement	Burns et al. (2003) ระดับ 2, Couchman et al. (2007) ระดับ 5, Westwell (2008) ระดับ 2
ท่อช่วยหายใจเลื่อนหลุด	1. restrain ในกรณีที่ผู้ป่วยรู้สึกตัว ไม่ร่วมมือในการรักษา 2. การตรวจดูตำแหน่งของท่อช่วยหายใจ 3. ตรวจดู Cuff pressure (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 mmHg)	Burns et al. (2003) ระดับ 2 Couchman et al. (2007) ระดับ 5

ภาคผนวก ข

แผนการดูแลผู้ป่วยคัดยกรมที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจ

แผนการดูแลผู้ป่วยคัดยกรมที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจ (โดยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ)	
ชื่อ-สกุล.....	อายุ.....ปี หอผู้ป่วย.....HN.....AN.....การผ่าตัด.....
วันที่ผ่าตัด.....	แพทย์.....วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ.....วันที่ถอดท่อช่วยหายใจ.....
วันที่จำหน่ายออก.....	รวมวันที่นอนในหอผู้ป่วยหนัก.....ผู้บันทึก.....

ระยะของการใช้เครื่องช่วยหายใจ	Phase 1: Acute Vent. Support	Phase 2 : Pre-weaning
กิจกรรมการดูแล	วันที่.....	วันที่.....
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	☐ สภาวะทางระบบหายใจและระบบไหลเวียน..... ☐	☐ ผู้ป่วยมีความพร้อมเข้าสู่การหยา..... ☐
การประเมิน	☐ วัดสัญญาณชีพทุก 15 นาที- 1 ชั่วโมง ☐	☐ วัดสัญญาณชีพทุก 2 ชั่วโมง ☐
การปรึกษา	☐ แพทย์อายุรกรรม/ พยาบาลวิสัญญี ☐	☐ แพทย์/ พยาบาลวิสัญญี ☐
การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การส่งตรวจอื่นๆ	☐ ABG ☐	
การดูแลสายสวน/ท่อต่างๆ	☐ การดูแลท่อช่วยหายใจ ☐	☐ การดูแลท่อช่วยหายใจ ☐
ยาตามแผนการรักษา	☐ Inotropic drugs ☐	☐ ไม่ได้ยา Inotropic drugs หรือ ☐
การดูแลรักษา	☐ ตรวจสอบและบันทึกการตั้งค่าของเครื่องช่วยหายใจ ☐	☐ ตรวจสอบและบันทึกการตั้งค่าของเครื่องช่วยหายใจ ☐
นักโภชนาการ	☐ ประเมินมวลของกล้ามเนื้อและคำนวณความต้องการพลังงาน สัปดาห์ละ 2 วัน ☐	☐ ประเมินภาวะทางโภชนาการสัปดาห์ละ 2 วัน ☐
นักกายภาพบำบัด	☐ ให้ข้อมูลและคำแนะนำสำหรับการฟื้นฟูสภาพปอด ☐	☐ ประเมินผู้ป่วยก่อนทำกายภาพ ☐
กิจกรรมในการดูแลตนเอง	☐ ศีรษะสูง > 30° (ในรายที่ไม่มีข้อจำกัด) ☐	☐ ศีรษะสูง > 30° (ในรายที่ไม่มีข้อจำกัด) ☐
การสอน	☐ แนะนำสถานที่/บุคลากรที่ดูแล/เวลาเยี่ยม ☐	☐ การป้องกันภาวะแทรกซ้อน..... ☐
การวางแผนจำหน่าย	☐ ประเมินระบบสนับสนุน ภาวะเศรษฐกิจครอบครัว ☐	☐ ประเมินความต้องการการพยาบาลที่บ้าน ☐

แผนการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจ (ต่อ)

ระยะของการใช้ เครื่องช่วยหายใจ กิจกรรมการดูแล	Phase 3: Weaning/ Extubation วันที่.....	Phase 4 : Rehabilitation วันที่.....
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	☐ ผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจ > 24 ได้ ปลอดภัย	☐ ผู้ป่วยหายใจได้เพียงพอ ไม่ต้องกลับมาใส่ ท่อช่วยหายใจซ้ำ
การประเมิน	☐ วัดสัญญาณชีพทุก 15 นาที- 1 ชั่วโมง หลังจาก นั้นทุก 2 ชั่วโมง ☐	☐ วัดสัญญาณชีพทุก 2-4 ชั่วโมง ☐
การปรึกษา	☐ Special for.....	☐ Special for.....
การตรวจทาง ห้องปฏิบัติการ การส่งตรวจอื่นๆ	☐ ABG ☐	
การดูแลสายสวน/ท่อต่างๆ	☐ การดูแลท่อช่วยหายใจ ☐	☐ ถอดสายสวนปัสสาวะ (ยกเว้นในรายที่ มีข้อบ่งชี้) ☐
ยาตามแผนการรักษา	☐ Bronchodilator drugs ☐	☐ Bronchodilator drugs
การดูแลรักษา	Weaning ☐ แจ้งผู้ป่วยก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ ☐	☐ On O2 canular 3-6 LPM ☐
นักโภชนาการ	☐ Nutrition support (Enteral feeding)..... ☐	☐ Soft diet ☐
นักกายภาพบำบัด	☐ ประเมินผู้ป่วยก่อนทำกายภาพ ☐	☐ ประเมินผู้ป่วยก่อนทำกายภาพ ☐
กิจกรรมการดูแลตนเอง	☐ จัดทำนั่งศีรษะสูง > 45° (ในรายที่ไม่มี ข้อจำกัด) ☐	☐ จัดทำนั่งศีรษะสูง > 45° (ในรายที่ไม่มี ข้อจำกัด) ☐
การสอน	☐ ขั้นตอนในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ..... ☐	☐ อธิบายผู้ป่วยและญาติการปฏิบัติ ตน..... ☐
การวางแผนจำหน่าย	☐ ประเมินความต้องการการพยาบาลที่บ้าน ☐	☐ ประเมินความต้องการการพยาบาลที่บ้าน ☐

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างการบันทึกความแปรปรวนสำหรับผู้ป่วยตลยกรรณที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

ชื่อ-นามสกุลผู้ป่วย.....อายุ.....ปี การผ่าตัด.....
 หอผู้ป่วย..... HN.....AN.....วันที่เข้าในโรงพยาบาล.....
 แพทย์เจ้าของไข้..... พยาบาลผู้ประสานงาน.....
 วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ.....วันที่ถอดท่อช่วยหายใจ.....รวมวันนอนในICU..... วัน

สาเหตุความแปรปรวน	วันที่	ความแปรปรวน	วิธีการแก้ไข	วันที่แก้ไขสำเร็จ	ผู้บันทึก
ด้านผู้ป่วย ☐ ☐					
ด้านผู้ให้บริการ ☐ ☐					
ด้านระบบ ☐ ☐					

ภาคผนวก ง

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความเป็นไปได้
ในการนำแผนการดูแลทางคลินิกไปใช้

1. แพทย์หญิงกรรณิการ์ เลาหิวัตร์
นายแพทย์ชำนาญการ กลุ่มงานศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี
2. นางสาววรินทร์ พัดทอง
หัวหน้าหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอุบัติเหตุ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี
3. นางปิยฉัตร เตี้ยวชี
พยาบาลชำนาญการ หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอุบัติเหตุ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี
4. นางเรียวพลอย กาศพร้อม
นักโภชนาการชำนาญการ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี
5. นางศิริเพ็ญ ศักดิ์ศรีวิทย์ยางกูร
นักกายภาพบำบัดชำนาญการ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ - สกุล	นางพิชญพันธุ์ จันทระ (คณิษพันธุ์)
วัน เดือน ปีเกิด	13 สิงหาคม 2519
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพฯ
วุฒิการศึกษา	มหาวิทยาลัยบูรพา, 2544 : ปริญญาพยาบาลศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2552 : พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่
ที่อยู่ปัจจุบัน	49/138 ซ.นิมิตรใหม่ 40ถ. นิมิตรใหม่ แขวงคลอง ตะวันออกสามวา เขตคลองสามวา จ. กรุงเทพฯ 10510 โทร.085-152-1924 E mail: keakae2003@yahoo.com
ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอุบัติเหตุ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี แขวงคันนายาว เขตคันนายาว จ. กรุงเทพฯ 10230 โทรศัพท์ : 025174264