



ผลของการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลต่อการปฏิบัติของพยาบาล
และอุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยอายุรกรรม
โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

Results of Promoting the Clinical Nurse Practice Guidelines for Mechanically Ventilated Patients and Incidence of Ventilator-Associated Pneumonia in a Medical Ward at Thammasat University Hospital

ลดาวัลย์ ฤทธิกล้า

พย.ม.*

Ladawan Ritklar

M.N.S*

ณรงค์กร ช้ายโพธิ์กลาง

M.D.**

Narongkorn Saiphoklang

M.D.**

บทคัดย่อ

ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นภาวะแทรกซ้อนสำคัญในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ อัตราปอดอักเสบพบสูงขึ้นและมีอัตราการตายสูง การส่งเสริมให้พยาบาลปฏิบัติตามแนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อมีความสำคัญในการควบคุมและลดภาวะแทรกซ้อนการใช้เครื่องช่วยหายใจ

การวิจัยกึ่งทดลองครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ระหว่างเดือน พฤษภาคม ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2557 มีกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ บุคลากรพยาบาล จำนวน 28 รายและผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจำนวน 128 ราย แนวปฏิบัติครั้งนี้เป็นการประยุกต์แนวคิด The PRECEDE - PROCEED Model มาเป็นกรอบแนวคิดโดยยึดหลักความร่วมมือและการมีส่วนร่วม ประกอบด้วย การให้ความรู้ในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ การให้คู่มือ การใช้โปสเตอร์ การกระตุ้นเตือนและการให้ข้อมูลย้อนกลับ ใช้แนวเวชปฏิบัติในการดูแลรักษาและป้องกันปอดอักเสบในโรงพยาบาลและปอดอักเสบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องช่วยหายใจในผู้ใหญ่ในประเทศไทยของสมาคมเวชบำบัดวิกฤตแห่งประเทศไทย (2550) มาเป็นแนวทางในการกำหนดข้อปฏิบัติในกิจกรรมการดูแลผู้ป่วย ในขณะที่กลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามปกติ การเก็บรวบรวมข้อมูลมีทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ 12 สัปดาห์ โดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและแบบบันทึกอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา เปรียบเทียบคะแนนการปฏิบัติโดยใช้ paired t-test เปรียบเทียบอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบ โดยใช้อัตราอุบัติการณ์ (incidence rate)

ผลการวิจัย พบว่า บุคลากรพยาบาลมีคะแนนการปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .01$) ประกอบด้วย การดูแลความสะอาดช่องปากและฟัน ($p < .001$) การดูแลจัดท่านอนและการพลิกตัว ($p < .05$) การดูแลให้อาหารทางสายยาง

* พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

* Professional nurse, Thammasat University hospital

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

** Assistant professor, Faculty of Medicine, Thammasat University



($p < .01$) การดูแลเสมหะ ($p < .001$) และการดูแลท่อช่วยหายใจและอุปกรณ์ของเครื่องช่วยหายใจ ($p < .001$)
อุบัติการณ์ปอดอักเสบลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$)

ผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวปฏิบัติในการส่งเสริมการป้องกันการเกิดปอดอักเสบจากการใช้
เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งจะส่งผลให้สามารถลดการติดเชื้อปอดอักเสบลงได้ โดยควรทำการศึกษาซ้ำในระยะยาวใน
กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อทดสอบประสิทธิผลของแนวปฏิบัติ

คำสำคัญ: แนวปฏิบัติการพยาบาล ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

Abstract

Ventilator-associated pneumonia (VAP) is an important complication of mechanically ventilated patients. The incidence of VAP is increasing rapidly and higher mortality rate. Clinical nursing practice guidelines can help control the infectious diseases and reduce the complications for mechanically ventilated patients

The study aimed to determine effects of the clinical nursing practice guideline for care for prevent VAP at Thammasat University Hospital between May to July 2014. A total of 28 nurses and 128 mechanically ventilated patients were enrolled in the study.

The clinical nursing practice guideline for care in mechanically ventilated patients was developed based on the concept of The PRECEDE-PROCEED model and used the Thai Clinical Practice Guidelines for Management and Prevention of Adults with Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia (2007) as a guideline to determine the conduct of activities in patient care. It consisted of an education for control the infectious, manual, poster and feedback, whereas the control group received usual nursing care. Data were collected both pre-study and post-study period using an evaluation form for mechanically ventilated patients in which was developed by the author. The data were analyzed used using descriptive statistics, paired t-test and incidence rate.

The findings indicated that the experimental group demonstrated a nurses had significantly higher scores better than the control group in all aspects ($p < .01$); oral hygiene care ($p < .001$), a frequent turning position ($p < .05$), care during feeding ($p < .01$), clearance of airway secretion ($p < .001$), and endotracheal tube and ventilator circuits care ($p < .001$). The incidence rate of VAP decreased decrease than the control group ($p < 0.05$).

It can be concluded that the encouragement in use the clinical nursing practice guideline for care in mechanically ventilated patients was effective for prevention of infection especially decreasing VAP incident rate. Further studies should be performing with larger population and longer period of time to verify the effectiveness of the program of this guideline.

Key words: Clinical nursing practice guideline, Mechanically ventilated patients, Ventilator-associated pneumonia.



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจถือเป็นผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤตที่ต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดจากบุคลากรทางการแพทย์และพยาบาล และมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ตามมา เช่น ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจลดลง มีลมในเยื่อหุ้มปอด ถุงลมแตก และภาวะปอดอักเสบ (สุจิตรา ลีมนานวยลาก, กาญจนา สิมะจาริก, และ เพลินตา ศิริปการ, 2556) ซึ่งปอดอักเสบเป็นภาวะแทรกซ้อนที่เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตที่สำคัญสำหรับผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยพบว่าผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจนานขึ้นมีอัตราการเกิดปอดอักเสบมากยิ่งขึ้น (Thomas, 2014) และพบว่า ผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมีอัตราการตายสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่เกิดการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ร้อยละ 20.4 (American Association of Critical-Care Nurses [AACN], 2008) นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนานเกินกว่า 24 ชั่วโมงจะมีอัตราการเกิดปอดอักเสบถึงร้อยละ 6-12 และสูงขึ้นเป็นร้อยละ 28 ถ้านานกว่า 48 ชั่วโมง โดยความเสี่ยงจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ (Bouadma et al., 2010) และจากการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบในประเทศกำลังพัฒนาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1966 ถึงปี ค.ศ. 2007 พบอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจระหว่าง 10 ถึง 41.7 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (Arabi, Al-Shirawi, Memish, & Anzueto, 2008) สำหรับในประเทศไทยจากการศึกษาของวรรณดี ภูภิรมย์ (2550) ที่ศึกษาในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครราชสีมาพบอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยอายุรกรรม 13.5 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และการศึกษาของเพ็ญศรี ลอ และรัตนา เอกจริยวัฒน์ (2553) โดยพบว่าผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมีอัตราการตายคิดเป็นร้อยละ 9 ของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจทั้งหมด และอัตราผู้ป่วยตาย คิดเป็นร้อยละ 42.4 ของผู้ป่วยที่เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

สำหรับโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

มีผู้ป่วยจากการสำรวจตั้งแต่ปีพ.ศ. 2553 - 2556 พบอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เท่ากับ 4.1, 5.1, 5.5 และ 9.2 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจตามลำดับโดยเป็นผู้ป่วยในหอผู้ป่วยอายุรกรรมชายสามมัยจำนวนมาก และพบอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในระดับสูงเช่นกัน เท่ากับ 4.9, 4.5, 3.1 และ 5.4 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (งานเวชระเบียนและสถิติ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ, 2557)

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาแนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจขึ้น โดยจากการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์มีการพัฒนาหลายสถาบัน โดยกำหนดวิธีปฏิบัติเหมือนกันในเรื่อง การดูแลจัดท่านอนและการพลิกตัว การดูแลความสะอาดช่องปากและฟัน การดูดเสมหะ การดูแลให้อาหารทางสายยาง และการดูแลความสะอาดของอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ (The American Thoracic Society and the Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated and Healthcare-associated Pneumonia, 2005) จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าพยาบาลยังมีการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้อง เช่น อัตราการล้างมือเมื่อให้การพยาบาลกับผู้ป่วยพบเพียงร้อยละ 18 ไม่สวมถุงมือขณะทำความสะอาดช่องปากและฟันผู้ป่วยร้อยละ 23 (Carolyn, 2007) สำหรับประเทศไทยจากการศึกษาพบว่าพยาบาลมีการปฏิบัติตามหลักการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในแต่ละหมวดกิจกรรมได้ถูกต้องเพียงร้อยละ 55.6 - 61.5 เนื่องจากขาดความรู้ ผู้ปฏิบัติเกิดความไม่แน่ใจ มีภาระงานมากเกินไป ขาดการกระตุ้นจิตใจในการปฏิบัติและการสนับสนุนด้านอุปกรณ์ไม่เพียงพอ (จันทร์ทิรา เจริญนิย และศรัณญา จุฬาริ, 2553) ดังนั้น การส่งเสริมให้พยาบาลมีความรู้ ความตระหนักและมีการปฏิบัติที่ถูกต้องตามแนวปฏิบัติเพื่อป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการให้บริการรักษาพยาบาล



การส่งเสริมให้พยาบาลปฏิบัติตามแนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลนั้นกระทำได้หลายวิธี ได้แก่ การอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ การให้ข้อมูลย้อนกลับหลังการปฏิบัติ การใช้โปสเตอร์เตือนและการสนับสนุนอุปกรณ์ The PRECEDE-PROCEED Model (Green & Kreuter, 2005) ซึ่งเป็นแนวคิดที่เกี่ยวกับระบบการพัฒนาและการวิเคราะห์ถึงสาเหตุและปัจจัยต่างๆ ที่ก่อให้เกิดโรค ตลอดจนวิธีการรักษาและแนวทางในการป้องกันและประเมินผลโดยยึดหลักความร่วมมือและการมีส่วนร่วมของบุคลากรและผู้ป่วยหรือผู้เกี่ยวข้อง การพัฒนาระดับความรู้และการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ซึ่งมีทั้งหมด 8 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การประเมินทางสังคมเพื่อค้นหาปัญหา ขั้นตอนที่ 2 การประเมินทางระบาดวิทยาเพื่อประเมินความรุนแรงและผลกระทบ ขั้นตอนที่ 3 การประเมินด้านความรู้และนิเวศวิทยา เพื่อประเมินปัจจัยชักนำปัจจัยสนับสนุนและเอื้ออำนวยรวมทั้งการประเมินด้านความรู้และการปฏิบัติกิจกรรมของบุคลากร ขั้นตอนที่ 4 การประเมินด้านนโยบายและการวางแผนดำเนินการ กลยุทธ์ในการให้ความรู้การกำหนดแผนการ ขั้นตอนที่ 5 การดำเนินการตามแผน คือ การอบรมให้ความรู้และให้คู่มือในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบ การให้ข้อมูลย้อนกลับการติดโปสเตอร์เตือนและปัจจัยเอื้ออำนวย คือ การจัดเตรียมอุปกรณ์สนับสนุน ขั้นตอนที่ 6 การประเมินด้านกระบวนการ ภายหลังการดำเนินงานตามการใช้แนวปฏิบัติ ขั้นตอนที่ 7 การประเมินด้านผลกระทบ และขั้นตอนที่ 8 การประเมินด้านผลลัพธ์ การนำผลการปฏิบัติตามสรุปผลเปรียบเทียบ

จากการศึกษาของจีระศักดิ์ เจริญพันธ์ และ เฉลิมพลตันสกุล (2549) ได้นำแนวคิด The PRECEDE-PROCEED Model มาใช้ในการวินิจฉัยและวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมพยาบาลซึ่งพบว่าเมื่อนำแนวคิดดังกล่าวมาใช้ในการส่งเสริมการปฏิบัติของพยาบาลแล้วได้ผลดี นอกจากนี้จากการศึกษาของรัชนิกร หาแก้ว (2550) ที่ได้นำแนวคิด The PRECEDE-PROCEED Model มาใช้ในการส่งเสริมการทำความสะอาดมือ พบว่า พยาบาลมี

คะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องการทำความสะอาดมือเพิ่มขึ้นจาก 9.9 คะแนนเป็น 14.4 คะแนน และมีการทำความสะอาดมือเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 6.7 เป็นร้อยละ 56.6 จากการศึกษที่ผ่านมาพบว่า การนำแนวคิด The PRECEDE-PROCEED Model มาใช้ในการพัฒนาการปฏิบัติทางพยาบาลนั้นได้ผลดี แต่การนำแนวคิด The PRECEDE-PROCEED Model มาใช้ในการส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจยังมีน้อย พบเพียงการศึกษาของกมลวัลย์ ไกรบุตร (2552) เท่านั้นที่นำแนวคิด The PRECEDE-PROCEED Model ในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยหนัก ซึ่งพบว่าได้ผลลัพธ์ที่ดี

หอผู้ป่วยอายุรกรรมชายสามมัย โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติเป็นหอผู้ป่วยที่มีผู้ป่วยจำนวนมากที่มีปัญหาการหายใจซึ่งผู้ป่วยเหล่านี้จำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจและจากการสำรวจตั้งแต่ปีพ.ศ. 2553 - 2556 พบอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ เท่ากับ 4.9, 4.52, 3.06 และ 5.38 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ตามลำดับ จากผลการสังเกตการปฏิบัติของบุคลากรทางการพยาบาลในหอผู้ป่วยดังกล่าวพบว่า ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ไม่ถูกต้องและมีการปฏิบัติที่หลากหลายไม่เป็นไปในแนวทางเดียวกัน หากไม่ได้รับการแก้ไขอาจเกิดผลเสียต่อผู้รับบริการได้ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะส่งเสริมให้มีการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติเพื่อป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยคาดหวังว่าเมื่อพยาบาลได้รับการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจโดยใช้ The PRECEDE-PROCEED Model จะส่งผลให้พยาบาลมีการปฏิบัติในการป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ถูกต้องเพิ่มขึ้น เพื่อลดอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบการปฏิบัติของพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วย



หายใจ ก่อนและหลัง การส่งเสริมการปฏิบัติ

เพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ก่อนและหลังการส่งเสริมการปฏิบัติ การพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

สมมติฐานการวิจัย

พยาบาลมีการปฏิบัติอย่างถูกต้องในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนได้รับการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบ

อุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ หลังการส่งเสริมการปฏิบัติพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลงต่ำกว่าก่อนส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบ

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นการประยุกต์แนวคิด The PRECEDE - PROCEED Model มาเป็นกรอบแนวคิดโดยยึดหลักความร่วมมือและการมีส่วนร่วมของบุคลากรซึ่งถือว่าเป็นกระบวนการที่ชี้วัดความสามารถของบุคคลในการวิเคราะห์เกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพของบุคคลและการพัฒนาระดับความรู้และความสัมพันธ์ของการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้เกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยอายุรกรรมชายสามัญ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ 8 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การประเมินทางสังคมเพื่อค้นหาปัญหา ขั้นตอนที่ 2 การประเมินทางระบาดวิทยาเพื่อประเมินความรุนแรง ขั้นตอนที่ 3 การประเมินด้านความรู้และนิเวศวิทยา เพื่อประเมินปัจจัยชักนำปัจจัยสนับสนุนและเอื้ออำนวยรวมทั้งการประเมินด้านความรู้และการปฏิบัติกิจกรรมของบุคลากร ขั้นตอนที่ 4 การประเมินด้านนโยบายและการวางแผนดำเนินการ เพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการให้ความรู้ การกำหนดแผนการ ขั้นตอนที่ 5 การ

ดำเนินการตามแผน ขั้นตอนที่ 6 การประเมินด้านกระบวนการ ภายหลังการดำเนินงานตามการใช้แนวปฏิบัติ ขั้นตอนที่ 7 การประเมินด้านผลกระทบ และขั้นตอนที่ 8 การประเมินด้านผลลัพธ์ การนำผลการปฏิบัติมาสรุปผลเปรียบเทียบ ประกอบด้วย ปัจจัยชักนำ ได้แก่ การอบรมเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และการให้คู่มือการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ปัจจัยสนับสนุน ได้แก่ การให้ข้อมูลย้อนกลับ และการติดโปสเตอร์เตือน และปัจจัยเอื้ออำนวย ได้แก่ การสนับสนุนอุปกรณ์ในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ ถุงมือ ผ้าปิดจมูก alcohol hand rub เป็นต้น โดยในการวิจัยครั้งนี้ใช้แนวเวชปฏิบัติในการดูแลรักษาและป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบในโรงพยาบาล และปอดอักเสบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องช่วยหายใจในผู้ใหญ่ในประเทศไทย มาเป็นแนวทางในการกำหนดข้อปฏิบัติในกิจกรรมการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ และใช้เครื่องช่วยหายใจในเรื่อง การจัดท่านอนและการพลิกตัว การทำความสะอาดภายในช่องปากและฟัน การดูดเสมหะ การให้อาหารทางสายยาง การดูแลท่อหลอดลมคอและการดูแลอุปกรณ์เกี่ยวกับการหายใจให้สะอาดโดยคาดหวังว่าเมื่อพยาบาลได้รับการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจจะส่งผลให้พยาบาลมีการปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างถูกต้องเพิ่มขึ้นและสามารถลดอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจได้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) ชนิดกลุ่มเดียว วัดก่อนและหลังการทดลอง เพื่อศึกษาผลของการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ต่อการปฏิบัติของพยาบาลและอุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ประชากรที่ศึกษาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 บุคลากรพยาบาลและผู้ช่วยพยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่ดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจำนวนภาคกลุ่มตัวอย่างจากค่าสัดส่วนประชากร แต่ประชากรไม่มาก



(Cochran, 1997) จากบุคลากรทางการพยาบาลในหอผู้ป่วยอายุรกรรมชายสามัญทั้งหมด 30 คน คำนวณได้จำนวน 28 คน

กลุ่มที่2 ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากค่าสัดส่วนประชากร (Cochran, 1997) ใช้ข้อมูลย้อนหลังผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยอายุรกรรมชายสามัญ 3 เดือนได้ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ 70 ราย คำนวณ ได้ 64 ราย โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยการวิจัยครั้งนี้ศึกษาในหอผู้ป่วยอายุรกรรมชายสามัญ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ตั้งแต่ เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนกรกฎาคม 2557 เลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด โดยเป็นผู้ป่วยที่จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจที่ไม่มีการติดเชื้อดื้อยาหรือติดเชื้อที่ปอดมาก่อนที่มารับการรักษา มีอาการคงที่ไม่มีอาการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วหรืออยู่ในภาวะวิกฤติหรือเสี่ยงต่อการเสียชีวิต

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง ได้แก่ โปรแกรมการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติในป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ประกอบด้วย การอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ การให้ข้อมูลย้อนกลับหลังการปฏิบัติทุกเดือน การใช้โปสเตอร์เตือนและการสนับสนุนอุปกรณ์ ได้แก่ ถุงมือ ผ้าปิดจมูก Alcohol hand rubs เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบประเมินการปฏิบัติกาดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจโดยวิธีสังเกตที่ผู้วิจัยพัฒนา แบบบันทึกเฝ้าระวังอุบัติการณ์เกิดปอดจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาได้ 0.81 หาค่าความเชื่อมั่นได้ 0.82 ภายหลังผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยอายุรกรรมชายสามัญ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติเป็นระยะเวลา

3 เดือนหลังเริ่มโครงการ กลุ่มทดลองได้รับการโปรแกรมซึ่งประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติเพื่อการควบคุมการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจและแนวปฏิบัติในเรื่องการดูแลผู้ป่วยใส่ท่อหลอดลมคอหรือท่อเจาะคอ ประกอบด้วย การดูแลจัดทำนอนและการพลิกตัว การดูแลความสะอาดช่องปากและฟัน การดูดเสมหะ การให้อาหารทางสายยางและการดูแลอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ การสนับสนุนอุปกรณ์มีการติดโปสเตอร์กระตุ้นเตือนการดูแลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและการให้ข้อมูลย้อนกลับระหว่างการดำเนินการจากการสังเกต ทั้งทางบวกและทางลบ โดยใช้การเสริมแรงทางบวก ทุกเดือนในที่ประชุมหน่วยงานระหว่างเข้าร่วมโครงการ

การวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งข้อมูลลักษณะทั่วไปและลักษณะทางคลินิกโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เปรียบเทียบคะแนนข้อมูลก่อนและหลังที่ได้จากการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติจำแนกตามกิจกรรมการพยาบาลที่กำหนดโดยใช้การทดสอบค่า Paired t-test และเปรียบเทียบอัตราอุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจก่อนและหลังการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติในป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยใช้อัตราอุบัติการณ์ (incidence rate) จาก 1,000 วัน ใช้เครื่องช่วยหายใจ

ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เมื่อเริ่มโครงการมีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ รวม 128 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มระยะก่อนการดำเนินการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติและกลุ่มระยะหลังการดำเนินการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติ ในส่วนของกลุ่มระยะก่อนการดำเนินการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติ จำนวนกลุ่มละ 64 คนกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายทั้งหมด มีอายุระหว่าง 61- 80 ปี มีโรคประจำตัวทุกคน ส่วนใหญ่มีระดับความรู้สึกตัวอยู่ในระดับ stupor (สับสนสลือ) มีระยะเวลาใส่ท่อช่วยหายใจมากกว่าหรือเท่ากับ 3 วัน ส่วนใหญ่สาเหตุของการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ ปอดอักเสบ (pneumonia) เชื้อก่อโรคที่พบส่วนใหญ่ ได้แก่



Acinetobacter baumannii และ *Klebsiella pneumoniae* กลุ่มระยะหลังการดำเนินการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติจำนวน 64 คน เป็นเพศชายทั้งหมด ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 61-80 ปี ส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว มีระดับความรู้สึกตัวอยู่ในระดับ drowsy และมีระยะเวลาใส่ท่อช่วยหายใจมากกว่าหรือเท่ากับ 3 วัน ส่วนใหญ่สาเหตุของการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจได้แก่ ปอดอักเสบ (pneumonia) และโรคหัวใจ (cardiac diseases) เชื้อก่อโรคที่พบส่วนใหญ่ ได้แก่ *Acinetobacter baumannii* และ *Pseudomonas aeruginosa*

จากการเปรียบเทียบลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนเริ่มโครงการพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการปฏิบัติการของบุคลากรพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการพบว่า ภายหลังเข้าร่วมโครงการ 12 สัปดาห์กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการปฏิบัติการสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการในทุกหัวข้อกิจกรรมที่ปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 คะแนนการปฏิบัติของบุคลากรพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

กิจกรรมที่ปฏิบัติ	คะแนนก่อนส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติ		คะแนนหลังส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติ		p-value
	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
การดูแลความสะอาดช่องปากและฟัน (4 คะแนน)	1.82	0.91	3.79	0.83	<.001
การดูแลจัดท่านอนและการพลิกตัว (3 คะแนน)	2.00	0.00	2.25	0.52	.017
การดูแลให้อาหารทางสายยาง (10 คะแนน)	8.29	1.15	9.04	0.19	.002
การดูดเสมหะ (15 คะแนน)	9.96	2.05	12.18	0.55	<.001
การดูแลท่อช่วยหายใจและอุปกรณ์ของเครื่องช่วยหายใจ (8 คะแนน)	4.68	1.68	6.25	0.44	<.001

$t = t\text{-test}$

ผลการเปรียบเทียบอุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจก่อนและหลังการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันปอดอักเสบจากการ

ใช้เครื่องช่วยหายใจพบว่าภายหลังเข้าร่วมโครงการ 12 สัปดาห์มีอุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 อุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจระหว่างก่อนและหลังการส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

เดือน	จำนวนผู้ป่วย ที่ใช้เครื่องช่วย หายใจทั้งหมด	จำนวนผู้ป่วยที่ใช้ เครื่องช่วยหายใจ รายใหม่	จำนวนผู้ป่วยที่ใช้ เครื่องช่วยหายใจ ที่ติดเชื้อ		Ventilator day VAP rate/ 1,000 Ventilator day	p-value*
			จำนวน	วัน		
ก่อนร่วมโครงการ	67	35	8	1,218	6.84	.015
หลังร่วมโครงการ	86	27	4	1,188	3.37	

* Paired t-test เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราอุบัติการณ์ระหว่างก่อนกับหลังเข้าร่วมโครงการ



การอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้เมื่อเริ่มโครงการมีกลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลทั้งสิ้น 28 คน ตลอดโครงการไม่มีกลุ่มตัวอย่างออกจากโครงการ (อัตราการถอนตัวร้อยละ 0) บ่งชี้ให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างดังกล่าวร่วมมือและสนใจในการเข้าร่วมโครงการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ เพื่อประโยชน์ในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเห็นได้จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพยาบาลมีคะแนนของกิจกรรมหลังเข้าร่วมโครงการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทุกกิจกรรม

สำหรับภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมพยาบาลมีการปฏิบัติที่ถูกต้องในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจสูงกว่าก่อนได้รับการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติ สามารถอธิบายได้ว่า โปรแกรมการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติโดยใช้กรอบแนวคิด The PRECEDE-PROCEED Model (Green & Kreuter, 2005) ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการวางแผนและประเมินผลเพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยยึดหลักความร่วมมือและการมีส่วนร่วมของบุคลากรหรือผู้เกี่ยวข้องและการพัฒนาระดับความรู้และการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคล วิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นสาเหตุวางแผนและกำหนดกลวิธีเพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้ง 8 ขั้นตอนมาใช้ในการส่งเสริมการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยในขั้นตอนที่ 1-3 ได้แก่ การประเมินทางสังคมการประเมินทางระบาดวิทยาและการประเมิน ด้านความรู้โดยมีการประเมินปัญหาผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ การประเมินอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจและประเมินการปฏิบัติของพยาบาลการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ขั้นตอนที่ 4 การประเมินนโยบายและการวางแผนดำเนินการ ได้แก่ การประเมินนโยบายของโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ มีนโยบายในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยกำหนดแผนการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่อง

ช่วยหายใจ ขั้นตอนที่ 5 ดำเนินการตามแผนการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจโดยให้ความรู้ร่วมกับการให้คู่มือ การให้ข้อมูลย้อนกลับและการติดโปสเตอร์เตือน ซึ่งมีส่วนช่วยให้เกิดการเรียนรู้และตระหนักถึงความสำคัญในการปฏิบัติอย่างถูกต้อง ขั้นตอนที่ 6 คือการประเมินด้านกระบวนการ ขั้นตอนที่ 7 การประเมินด้านผลกระทบและขั้นตอนที่ 8 การประเมินด้านผลลัพธ์โดยผลจากการเข้าร่วมโปรแกรมครั้งนี้ทำให้กลุ่มตัวอย่างสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ดี ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการปฏิบัติตามดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของสมหวัง ด้านชัยวิจิตร และคณะ (2548) พบว่า ผลของการให้ความรู้เรื่องป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจทำให้บุคลากร มีการปฏิบัติตามหลักการที่ต้องเพิ่มมากขึ้นมีผลทำให้อัตราการติดเชื้อลดลงรวมถึงการศึกษาของแบบค็อคและคณะ (Babcock et al., 2004) พบว่าการให้โปรแกรมการอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรสุขภาพทำให้การดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยการให้แผ่นพับและการติดโปสเตอร์เตือนเกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจสามารถลดอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจได้นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของกมลวัลย์ ไครบุตร (2551) ที่ศึกษาผลของการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกต่อการปฏิบัติของพยาบาลและอุบัติการณ์ของการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในโรงพยาบาล ทั่วไปโดยใช้กรอบแนวคิด The PRECEDE-PROCEED Model โดยการอบรมให้ความรู้การให้คู่มือการให้ข้อมูลย้อนกลับการติดโปสเตอร์เตือนและการสนับสนุนอุปกรณ์ พบว่า พยาบาลที่มีการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติทางคลินิกในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมากขึ้นหลังดำเนินการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกทุกหมวดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญ



จากผลการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่าโปรแกรมการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติเพื่อป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจสามารถส่งเสริมให้พยาบาลมีทักษะในการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถช่วยลดอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ข้อเสนอแนะ

ควรส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติในการป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

ควรร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพอื่นที่เกี่ยวข้องได้แก่ แพทย์ เภสัชกร นักรังสีเทคนิค โภชนาการกายภาพบำบัด และผู้ช่วยเหลือคนไข้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาโดยการติดตามผลของโปรแกรมการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในระยะยาว โดยมีการกระตุ้นติดตามอย่างต่อเนื่องและศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กมลวัลย์ ไครบุตร. (2551). ผลของการส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกต่อการปฏิบัติของพยาบาลและอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในโรงพยาบาลทั่วไป (วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลด้านการควบคุมการติดเชื้อ). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จันทร์ทิรา เจียรณัย และศรัณญา จุฬารี่. (2553). พฤติกรรมการพยาบาลเพื่อการป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์. สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- จิระศักดิ์ เจริญพันธ์ และ เถลิ้มพล ต้นสกุล. (2549). พฤติกรรมสุขภาพ. มหาสารคาม: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.
- เพ็ญศรี ลอและรัตนา เอกจริยวัฒน์. (2553). อุบัติการณ์และผลกระทบของการเกิดปอดอักเสบของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โรงพยาบาลนครนายก. วารสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ, 4 (1), 9-18
- รัชนิกร หาแก้ว. (2550). ผลของโปรแกรมการส่งเสริมการทำความสะอาดมือต่อความรู้และการปฏิบัติของพยาบาลในโรงพยาบาลชุมชน (วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลด้านการควบคุมการติดเชื้อ). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วรรณดี ภูภิรมย์. (2550). อุบัติการณ์การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยอายุรกรรม 1 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช. จุลสารชมรมควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลแห่งประเทศไทย, 7(2), 14-24.
- สุจิตรา ลิมอานวยลาภ, กาญจนา สิมะจารีกและเพลินตา ศิริปการ. (2556). การปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยผู้ใหญ่ระยะวิกฤต. (พิมพ์ครั้งที่ 8), คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- American Association of Critical-Care Nurses. (2008). Ventilator Associated Pneumonia: VAP. *Practice Alert*, 1. 1-4, Retrieved from <http://www.aacn.org/wd/practice/content/vap-practice-alert.pcms?menu=practice>.



- Arabi, Y., Al-Shirawi, N., Memish, Z., & Anzueto, A. (2008). Ventilator-associated pneumonia in adults in developing countries: A systematic review. *International Journal of Infectious Diseases*, Retrived June 7, 2007, from <http://intl.elsevierhealth.com/journals/ijid>.
- Babcock, H. M., Fraser, V. J., Garrison, T., Jones, M., Kollef, M. H., Trovillion, E., et al. (2004). An education intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in an integrated health system. *Chest*, 125(6), 2224-2231.
- Bouadma, et al., (2010). A multifaceted program to prevent ventilator-associated pneumonia: Impact on compliance with preventive measures. *Critical Care Medicine*, 38(3), 789-796.
- Carolyn, L. C., (2007). Nurse's implementation of guidelines for ventilator-associated pneumonia from the centers for disease control and prevention. *American Journal of Critical Care*, 16, 28-38.
- Green, L. W., & Kreuter, M. W. (2005). *Health program planning* (4th ed). London: Mc Graw Hill.
- The American Thoracic Society and the Guidelines for the Management of Adults with Hospital acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. (2005). *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 171(4), 388 - 416.
- Thomas, M. F. (2014). Risk factors and prevention of hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia in adults. *Clinical Infectious Diseases*,