

การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบ

“HACW TO VAP DROP” ในโรงพยาบาลสุรินทร์

Development of ventilator patient care plan for VAP prevention, Surin hospital “HACW TO VAP DROP”

Pornpen Tunthep, BN*
Lakhana Sornsuri, BN**

พรเพ็ญ ทุนเทพย์ พย.บ.*
ลักขณา ศรีสุรินทร์ พย.บ.*

ABSTRACT

Background : Ventilator Associated Pnuemonia (VAP) is commonly hospital acquired infection in which affects patient care and economic impact. Effective prevention and infectious control, designated holistic patient care plan based on evidence-based medicine will resulted in reduction of VAP rate and duration of ventilation support.

Objective : to study outcome of the developed care plan and to compare rate of VAP and duration of ventilation support before and after the care plan was applied to practice.

Study Design : Research and development

Study Method : Research data was collected from 373 ventilator patients admitted to intensive care unit (ICU) Surin hospital and 34 nursing staffs. Research tools were personal opinion questionnaire, VAP monitoring protocol, VAP Daily checklist and staff performance assessment form. The research tools were approved by expert for content validity. Phase I of the study was to describe and analyze problem of ventilator patient care to prevent VAP in Surin hospital. Phase II) developed ventilator patient care plan to prevent VAP and Phase III) was outcome evaluation. The study was conducted from August 1st 2008 to March 2010. Data was analyzed by descriptive statistic such as frequency, percentage and 1,000 ventilator days comparisons. Independent t-test was used for analytical statistic.

Study Result : After the care plan to prevent VAP in ventilation patient or “HACW TO VAP DROP” was applied to practice, 1) nurse practitioner complied with the care plan in every activities at high level with statistically significant ($p < .05$ 2). Comparison of VAP rate before and after the care plan was applied found that VAP rate decreased 1.96 :1000 ventilation days and 3) average duration of ventilation support significantly decreased at statistical level of $p < .005$.

Conclusion : The developed ventilator patient care plan for VAP prevention resulted in management of care based on patient problem. Teamwork, support form administrator and supervisor level were key success factors for better patient outcome. The care plan can be generalized in hospital wards. However the care plan needs continuity and regular monitoring for sustainable outcome.

Key words : Ventilation patient, HACW TO VAP DROP

* Registered Nurse : Senior professional level (Nursing Care) Department of nurse, Surin hospital

* Registered Nurse : Professional level (Nursing Care) Department of nurse, Surin hospital

บทคัดย่อ

ความเป็นมาของปัญหา : ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พบได้บ่อย และส่งผลกระทบต่อการรักษา รวมทั้งความสูญเสียทางเศรษฐกิจ การดำเนินการป้องกัน และควบคุมการติดเชื้ออย่างมีประสิทธิภาพ กำหนดรูปแบบการดูแลให้ครอบคลุมภายใต้ การใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ย่อมส่งผลให้อัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ และระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยลดลงได้

วัตถุประสงค์การวิจัย : เพื่อศึกษาผลการปฏิบัติตามแนวทางของบุคลากร ศึกษาอุบัติการณ์และเปรียบเทียบ การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจและระยะเวลาเฉลี่ยการใช้เครื่องช่วยหายใจ ก่อนและหลังการปรับรูปแบบการดูแล

รูปแบบการวิจัย : การวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

วิธีการวิจัย : รวบรวมข้อมูลจากผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาล สุรินทร์ จำนวน 373 คน และบุคลากรทางการพยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสุรินทร์ จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นของบุคลากร แบบเฝ้าระวังการเกิดปอดอักเสบ แบบ check list ความครบถ้วนตาม กิจกรรม VAP Daily และแบบประเมินการปฏิบัติของบุคลากร ผ่านการตรวจสอบเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ขั้นตอนการวิจัย แบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1) การศึกษาสภาพปัญหา วิเคราะห์การดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันปอดอักเสบของโรงพยาบาลสุรินทร์ 2) การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันปอดอักเสบ และ 3) ระยะ ประเมินผล ดำเนินการวิจัยระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2551 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2553 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ความถี่ ร้อยละ และเปรียบเทียบต่อ 1,000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ และสถิติวิเคราะห์ independent t-test

ผลการศึกษา : ภายหลังจากนำรูปแบบการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันปอดอักเสบ “HACW TO VAP DROP” ไปใช้ พบว่า 1) บุคลากรปฏิบัติตามแนวทางอยู่ในระดับสูงทุกกิจกรรม และมีคะแนนการปฏิบัติกิจกรรมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .05$ 2) เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจก่อนและหลังการปรับรูปแบบพบว่า ลดลงจากเดิม 1.96 :1000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ และ 3) ระยะเวลาเฉลี่ยของการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .005$

สรุป : รูปแบบการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันปอดอักเสบที่พัฒนาขึ้น ส่งผลให้เกิด การดูแลที่ครอบคลุมตามปัญหา และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย มีการทำงานเป็นทีม การ สนับสนุนจากทีมพัฒนาและผู้บริหาร บุคลากรในหน่วยงาน และหัวหน้าหน่วยงาน ส่งผลให้ เกิดผลลัพธ์การดูแลรักษาที่ดีขึ้น สามารถนำไปขยายผลทั้งโรงพยาบาล อย่างไรก็ตามการ ดำเนินการจำเป็นต้องมีความต่อเนื่องและติดตามผลเป็นระยะเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ยั่งยืน

คำสำคัญ : ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ, HACW TO VAP DROP

*พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ (ด้านการพยาบาล) กลุ่มการพยาบาล โรงพยาบาลสุรินทร์

**พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ (ด้านการพยาบาล) กลุ่มการพยาบาล โรงพยาบาลสุรินทร์

บทนำ

การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator Associated Pneumonia [VAP]) เป็นการอักเสบของปอดในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจตั้งแต่ 48 ชั่วโมงขึ้นไป และหลังยุติการใช้เครื่องช่วยหายใจ 72 ชั่วโมง⁽¹⁾ ซึ่งเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พบได้บ่อยและส่งผลกระทบต่อผลการรักษาผู้ป่วยรวมทั้งความสูญเสียทางเศรษฐกิจ⁽²⁾ จากข้อมูลการเฝ้าระวังของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าปอดอักเสบเป็นการติดเชื้อที่พบบ่อยที่สุดในหออภิบาลผู้ป่วยและส่งผลให้เสียชีวิตมากที่สุด⁽³⁾ อัตราจะสูงมากในผู้ป่วยที่มีอาการหนักต้องอยู่โรงพยาบาลนานขึ้น 6-7 วัน⁽⁴⁾ ผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจเกิดปอดอักเสบมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับเครื่องช่วยหายใจ 6-21 เท่า ความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ต่อวัน⁽⁵⁾ ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญเกี่ยวข้องกับ การใส่ท่อช่วยหายใจและการเจาะคอ ทำให้กลไกการป้องกันเชื้อโรคตามธรรมชาติของร่างกายลดลง เชื้อเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่างได้ง่าย เพิ่มอุบัติการณ์การติดเชื้อขึ้นประมาณร้อยละ 20 และ 25 ตามลำดับ⁽³⁾ ในประเทศไทยการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นปัญหา 3 อันดับแรกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลมีความรุนแรงและมีผลกระทบทางเศรษฐกิจ⁽³⁾ ดังเช่นโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่งพบอุบัติการณ์การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ 9.2 ครั้งต่อ 1,000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ อัตราผู้ป่วยตายคิดเป็นร้อยละ 31.6 ค่ารักษาพยาบาลเฉลี่ย 48,503 บาทต่อการเกิดปอดอักเสบ 1 ครั้ง⁽⁶⁾

สาเหตุการเกิดปอดอักเสบที่สำคัญเกิดจากการสำลักเชื้อจุลินทรีย์บริเวณช่องปากและลำคอเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่างซึ่งการใส่ท่อช่วย

หายใจล่งเสี่ยงจะเปิดตลอดเวลาทำให้เกิดการสำลักได้ง่าย^(2,7,8) หรือจากการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียกลับในอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากเครื่องพ่นไอน้ำ (nebulizer หรือ humidifier) ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องจากผู้ป่วยพบได้ในผู้ที่มีการเจ็บป่วยรุนแรง มีการเปลี่ยนแปลงทางภาวะสุขภาพอย่างรวดเร็ว⁽⁸⁾ เช่นระดับความรู้สึกตัวลดลง การบาดเจ็บที่ศีรษะและทรวงอก ระบบหายใจล้มเหลว ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 70 ปีขึ้นไป ภาวะทุพโภชนาการ รวมถึงระยะเวลาใช้เครื่องช่วยหายใจ⁽⁴⁾

ในการลดการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจโรงพยาบาลต่างๆ ควรมีการดำเนินการป้องกันและควบคุมการติดเชื้ออย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นกระบวนการที่สำคัญที่จะช่วยลดอัตราการเสียชีวิตส่งผลต่อผลการรักษาผู้ป่วยรวมทั้งความสูญเสียทางเศรษฐกิจ⁽⁹⁾ ซึ่งโรงพยาบาลสุรินทร์ได้ดำเนินการเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจตามนโยบายและมีแนวปฏิบัติ แต่ยังไม่พบว่าเป็นปัญหาและความเสี่ยงที่สำคัญอันดับ 1 โดยเฉพาะในหออภิบาลผู้ป่วยหนักพบมีการติดเชื้อปอดอักเสบสูงถึง 20.58 ครั้ง ต่อ 1000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ ในปี 2551 ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีระยะเวลาใช้เครื่องช่วยหายใจนาน โดยเฉพาะผู้ป่วยสูงอายุและมีโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และที่สำคัญในด้านบุคลากรผู้ดูแล ต้องมีความรู้ มีการนิเทศติดตาม และศึกษาผลลัพธ์การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างต่อเนื่อง

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่ามีการพัฒนาแนวปฏิบัติเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ที่พัฒนาจากหลักฐานเชิงประจักษ์^(10,11,12) โรงพยาบาลต่างๆในประเทศไทย รวมทั้งโรงพยาบาลสุรินทร์จึงได้กำหนดแนวปฏิบัติเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งประกอบ

ด้วย การดูแลท่อทางเดินหายใจและเครื่องช่วยหายใจ การดูดเสมหะ การจัดท่านอนศีรษะสูง 45 องศา การดูแลช่องปาก และการให้อาหารทางสายยาง ถึงแม้จะมีแนวปฏิบัติดังกล่าว แต่ก็ยังพบอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ค่อนข้างสูงผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งเป็นรูปแบบการดูแลที่พัฒนาจากประสบการณ์การทำงานของบุคลากรร่วมกับหลักฐานเชิงประจักษ์ โดยการมีส่วนร่วม ของหน่วยงานและสหสาขาวิชาชีพตามบริบทของโรงพยาบาลสุรินทร์ ในรูปแบบการดูแลภายใต้ชื่อ “HACW TO VAP DROP” ซึ่งเป็นรูปแบบการดูแลที่มุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ การอบรมด้านความรู้และฝึกทักษะ เรื่องการเตรียมช่วยแพทย์ใส่ท่อช่วยหายใจ การดูแลขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ การประเมินการหย่าเครื่องช่วยหายใจ จัดทำแนวทางการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจตามแนวทางการดูแล “HACW TO VAP DROP” ซึ่งประกอบด้วย การล้างมือ การป้องกันการสำลัก การให้การพยาบาล การดูแลอุปกรณ์ และการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ร่วมกับคู่มือสำหรับบุคลากรและคำแนะนำสำหรับผู้ป่วยและญาติ ตรวจสอบการปฏิบัติตามกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนและการประเมินเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการหย่าเครื่องช่วยหายใจขณะหย่าเครื่องและหลังการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ติดตามอาการของปอดอักเสบหลังการหย่าเครื่องช่วยหายใจ 72 ชั่วโมง มีการจัดการด้านอุปกรณ์ที่ใช้ต้องปราศจากเชื้อและผ่านกระบวนการจัดการอุปกรณ์โดยศูนย์เครื่องช่วยหายใจและงานจ่ายกลาง โดยมีจุดมุ่งหมายของการพัฒนาเพื่อลดอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ และลดระยะเวลาเฉลี่ยของการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ส่งผลให้ผู้ป่วยสามารถถอดท่อช่วยหายใจ และหายใจได้ด้วยตนเอง อันนำไปสู่การพ้นหายจากโรค สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขที่ได้กำหนดเป็นนโยบายด้านความปลอดภัยของผู้ป่วยระดับชาติ ปี 2550 - 2553⁽³⁾ ในประเด็นเรื่องการป้องกันการติดเชื้อจากบริการทางการแพทย์ (Heath Care – Associated Infection) ภายใต้คำขวัญ “บริการปลอดภัย ใส่ใจความสะอาด”

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาผลของการปฏิบัติตามแนวทางของบุคลากรเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบ ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลสุรินทร์ ก่อนและหลังการปรับรูปแบบการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ เพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบ”HACW TO VAP DROP”
2. เปรียบเทียบ การเกิดปอดอักเสบ จากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ต่อ 1,000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ ก่อนและหลังการปรับรูปแบบการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบ “HACW TO VAP DROP”
3. เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยการใช้เครื่องช่วยหายใจก่อนและหลังการปรับรูปแบบการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบ “HACW TO VAP DROP”

ขอบเขตการวิจัย

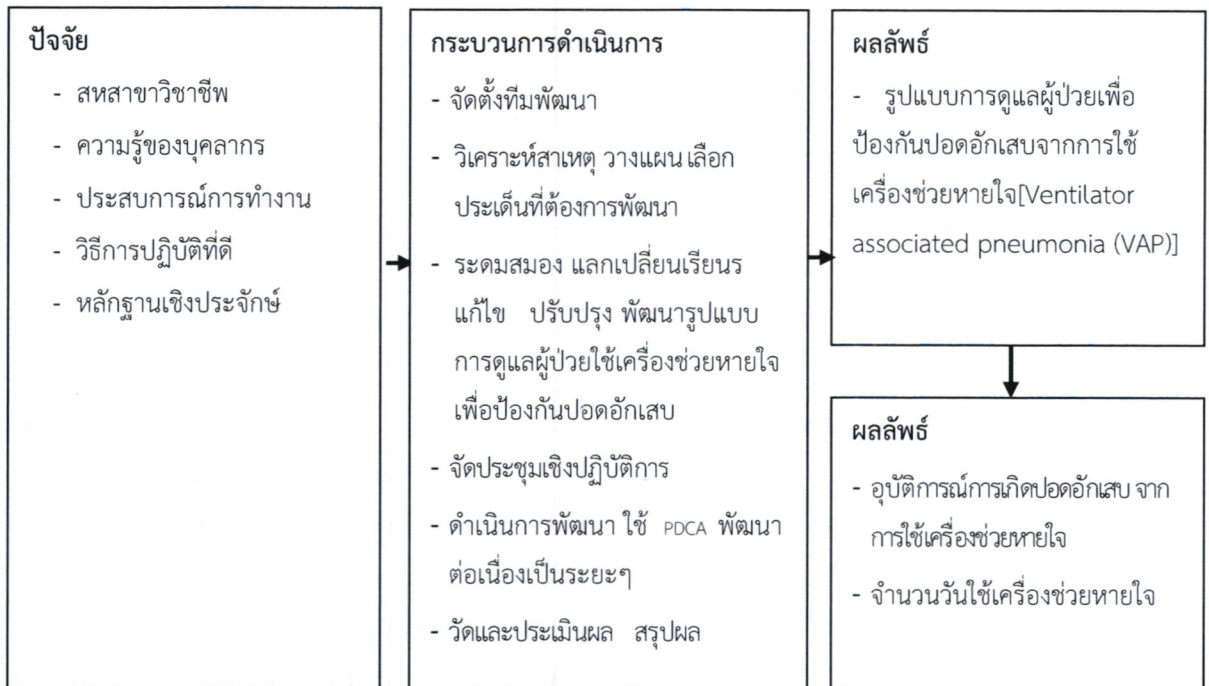
การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบติดเชื้อจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในโรงพยาบาลสุรินทร์ และประเมินผลลัพธ์ที่ได้จากการปรับรูปแบบการดูแล ในผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ ที่มีอายุ 15 ปี

ขึ้นไปเข้ารับบริการในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสุรินทร์ ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2551 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2553

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการควบคุมคุณภาพ

โดยใช้วงจร Deming ของ Willian Edwards Deming เป็นแนวคิดในการดำเนินการ โดยอาศัยความร่วมมือของบุคลากรและสหสาขาวิชาชีพ ระดมสมอง แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ร่วมกับการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอนการศึกษาแบ่งเป็น 3 ระยะ โดยใช้ วงจร PDCA

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจของโรงพยาบาลสุรินทร์

เป็นขั้นตอนศึกษาวิเคราะห์สาเหตุและปัญหาการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบโดยการทบทวนด้วยการศึกษาย้อนหลังในข้อมูลรายงานการติดเชื้อจากงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ ปี 2551 ของโรงพยาบาลสุรินทร์ สอบถามความคิดเห็นและสังเกต

การปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบ ของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลสุรินทร์

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบ

ผู้วิจัยและทีมพัฒนา สหสาขาวิชาชีพประกอบด้วย วิทยุญแพทย์ แพทย์ เภสัชกร ตัวแทนพยาบาล โภชนากร และศูนย์เครื่องช่วยหายใจ ประชุมเพื่อระดมสมอง ดำเนินการพัฒนาแบบการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยอภิปรายแสดงความคิดเห็น จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์แต่ละหน่วยงาน นำข้อค้นพบที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นบุคลากร วิธีการปฏิบัติที่ดีของ

หน่วยงาน นำข้อค้นพบ หา Gap Analysis กำหนดกำหนดรูปแบบการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันปอดอักเสบโดยทบทวนศึกษางานวิจัยและวรรณกรรม ข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับแนวทางของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค (Centers for Disease Control and Prevention) ปี 2004 และ American Association of Critical Care Nurses (AACN) ในการเลือกหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ประเด็นที่สำคัญ ประกอบด้วย Category IA เรื่องการให้ความรู้บุคลากร การล้างมือ การจัดการอุปกรณ์ Category IB เรื่อง การใส่ท่อช่วยหายใจทางปากมากกว่าทางจมูก การถอดอุปกรณ์ต่างๆ การดูแลเครื่องช่วยหายใจ ตรวจสอบตำแหน่งสายให้อาหาร Category II เรื่อง การจัดทำอนติริชสูง การทำความสะอาดช่องปาก การใช้น้ำปราศจากเชื้อเติมใน humidifier

จัดทำแนวทางการดูแล โดยแพทย์จัดทำด้านการหยาเครื่องช่วยหายใจ เกสซิคทางด้านยา พยาบาลด้านการดูแลผู้ป่วย โภชนาการด้านสารอาหาร ศูนย์เครื่องช่วยหายใจด้านการจัดการอุปกรณ์

นำแนวทางที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงของเนื้อหาและหาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (Index of Item – Objective Congruence) ปรับปรุงแก้ไขตามที่คุณเชี่ยวชาญเสนอแนะก่อนนำไปใช้จริง

นำรูปแบบการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจที่พัฒนาขึ้นไปปฏิบัติจริง ในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสุรินทร์ โดยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้และการฝึกทักษะเพิ่มช่องทางให้บุคลากรสามารถทบทวนความรู้ในเอกสารคู่มือสำหรับบุคลากรและบนเว็บไซต์ของงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อโรงพยาบาลสุรินทร์(www.IC.Surin Hospital. net)

ระยะที่ 3 ระยะประเมินผลรูปแบบการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันปอดอักเสบ “HACW TO VAP DROP”

การวินิจฉัยการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจใช้เกณฑ์การวินิจฉัยของ สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข⁽¹⁾ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยพยาบาลวิชาชีพที่ทำหน้าที่เป็น ICWN ของหน่วยงาน ประเมินการปฏิบัติของบุคลากรโดยหัวหน้าหอผู้ป่วย ผู้วิจัย และทีมแกนนำ สรุปผลนำเสนอปัญหา อุปสรรค การสะท้อนปัญหา ในการประชุมทีมพัฒนา ทุก 4 เดือน ระหว่างวันที่ 1 เมษายน 2552 – 31 มีนาคม 2553

กลุ่มตัวอย่าง

บุคลากรทางการพยาบาล ที่ปฏิบัติงานในหออภิบาลผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลสุรินทร์ จำนวน 34 คน

ผู้ป่วยที่เข้ารับบริการ ในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสุรินทร์ ระหว่างวันที่ 1 เมษายน 2552 – 31 มีนาคม 2553 จำนวน 373 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ตามคุณสมบัติคือ เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ อายุ 15 ปีขึ้นไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย

1. แบบสอบถามความคิดเห็นบุคลากรเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันปอดอักเสบ แบ่งเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์การดูแลและฝึกอบรม ปัญหาที่พบ สิ่งที่ต้องการการสนับสนุน และ

ข้อเสนอแนะ

2. แบบเฝ้าระวังการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ของ ดร.อะเคื้อ อุณหเลขกะ จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วย ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษา การวินิจฉัย ปอดอักเสบ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การรักษา และผลการรักษา

3. แบบ check list ความครบถ้วนตามกิจกรรม VAP Daily

4. แบบประเมินตามแนวทางการปฏิบัติของบุคลากรทางการพยาบาล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย เปรียบเทียบอุบัติการณ์การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ใช้ต่อ 1,000 วัน ใช้เครื่องช่วยหายใจ เปรียบเทียบคะแนนการปฏิบัติของบุคลากร และเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยใช้สถิติวิเคราะห์ Independent t-test

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาด้านบุคลากรทางการพยาบาล

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป จากการศึกษพบว่าบุคลากรที่ปฏิบัติงานในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสุรินทร์ เป็นเพศหญิง จำนวน

30 คน (ร้อยละ 88.2) ช่วงอายุ 31- 40 ปี มากที่สุด จำนวน 18 คน (ร้อยละ 52.9) ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 34 คน (ร้อยละ 100) ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานพยาบาลช่วง 7- 9 ปี มากที่สุด 9 คน (ร้อยละ 26.5) ประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ มากกว่า 15 ปี มากที่สุด จำนวน 15 คน (ร้อยละ 44.1)

1.2 ผลการศึกษานักวิชาการที่ปฏิบัติงานในหออภิบาลผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลสุรินทร์ พบว่าเคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการการป้องกันการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวน 33 คน (ร้อยละ 97.1) และเคยได้รับมากที่สุด 1 ครั้ง จำนวน 17 คน (ร้อยละ 50)

1.3 ผลการศึกษาความคิดเห็นบุคลากรที่ปฏิบัติงานในหออภิบาลผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลสุรินทร์ ในเรื่องปัญหาที่พบในการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่าขาดอุปกรณ์การแพทย์ อุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ มากที่สุด จำนวน 17 คน (ร้อยละ 50) รองลงมาคือไม่มีความชำนาญ จำนวน 13 คน (ร้อยละ 38.2) ความต้องการสนับสนุนเพื่อให้สามารถดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ พบว่าต้องการการอบรมมากที่สุด จำนวน 24 คน (ร้อยละ 70.6) รองลงมาแนวทางปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวน 21 คน (ร้อยละ 61.8) ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละ ความคิดเห็นของบุคลากรในเรื่องปัญหาที่พบและสิ่งที่ต้องการสนับสนุนในการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสุรินทร์ (N= 55)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ปัญหาที่พบ		
- ขาดอุปกรณ์ทางการแพทย์ อุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ	17	30.91
- ไม่มีความชำนาญ	13	23.61
- ขาดความรู้	9	16.41
- ขาดประสบการณ์	8	14.51
- ไม่มั่นใจในการปฏิบัติงาน	5	9.1
- การปรับตั้งเครื่องกรณีผู้ป่วยต้านเครื่อง	1	1.82
- ขาดความเอาใจใส่ในหลักปฏิบัติการดูแล VAP	1	1.82
- ละเมิดวิธีปฏิบัติที่กำหนดหรือไม่ปฏิบัติตาม	1	1.82
สิ่งที่ต้องการสนับสนุน		
- การอบรม	24	32.41
- แนวทางปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ	21	28.39
- ผู้นิเทศ / ผู้ให้คำแนะนำ	18	24.33
- พี่เลี้ยง	11	14.87

* หมายถึง ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

1.3 การศึกษาการปฏิบัติตามแนวทางของบุคลากรเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติตามแนวทางของบุคลากรหลังการปรับรูปแบบการดูแลในทุกกิจกรรมส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงและใน

ภาพรวมอยู่ในระดับสูงเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 2) เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับรูปแบบการดูแล พบว่า คะแนนการปฏิบัติของบุคลากรเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < .05$ ตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ค่าคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติตามแนวทางของบุคลากรเพื่อป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (N = 34 คน)

รายการ	ก่อนการปรับปรุงแบบ	หลังการปรับปรุงแบบ
1. การล้างมือก่อนการปฏิบัติ	68.4	78.8
2. การป้องกันการสำลัก	80.1	90.3
3. การดูแลผู้ป่วย	84.9	91.9
4. การดูแลเครื่องช่วยหายใจ	78.4	97.7
5. การประเมินการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	74.3	86.1
ภาพรวม	77.2	89.0

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติตามแนวทางก่อนและหลังการปรับปรุงแบบการดูแล

ตัวแปร	ก่อนการปรับปรุงแบบ		หลังการปรับปรุงแบบ		t	p
	mean	S.D	Mean	S.D		
การปฏิบัติรวม	72.2	6.2	89.22	7.04	-5.736	.005***

$P^{***} < .05$

2. ผลการศึกษาด้านผู้ป่วย

2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสุรินทร์ มีจำนวน

373 คน ส่วนใหญ่ เป็นเพศชาย จำนวน 218 คน (ร้อยละ 58.4) อายุมากกว่า 60 ปี จำนวน 184 คน (ร้อยละ 49.3) น้อยที่สุด 15 ปี มากที่สุด 104 ปี เฉลี่ย 58.97 ปี ไม่มีโรคประจำตัว (underlying diseases) จำนวน 205 คน (ร้อยละ 55) ตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยใจในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสุรินทร์ จำแนกตามข้อมูลทั่วไป (N = 373 คน)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
- ชาย	218	58.4
- หญิง	155	41.6
อายุ (ปี)		
- 15-30	35	9.4
- 31-45	53	13.9
- 46-60	102	27.3
- > 60	184	49.3
$\bar{X}$ = 58.97 , min = 15 , max = 104 ,SD = 18.40		
ไม่มีโรคประจำตัว	205	55.0
- COPD	33	8.8
- TB	12	3.2
- DM	26	7.0
- CVA	13	3.5
- CA	3	0.8
- IHD	3	0.8
- HI	2	0.5
- Chart trauma	2	0.5
- cirrhosis	5	1.3
- อื่นๆ	69	18.5

2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในหออภิบาลผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลสุรินทร์

จากการศึกษา อัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในหออภิบาลผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลสุรินทร์ ภายหลังการพัฒนารูปแบบการ

ดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันปอดอักเสบ “HACW TO VAP DROP” พบว่าอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 7.44 ต่อ 1,000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดลงจากเดิม 1.96 ต่อ 1,000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจต่อ 1,000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ ในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสุรินทร์

	ผลลัพธ์การดูแล	ก่อนการพัฒนา	หลังการพัฒนา
1	จำนวนครั้งของการเกิดปอดอักเสบ	41	20
2	จำนวนวันรวมของการใช้เครื่องช่วยหายใจ	4,316	2,686
3	อัตราการเกิดปอดอักเสบ:1,000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ	9.40	7.44

2.3 ผลการวิเคราะห์ระยะเวลาเฉลี่ยการใช้เครื่องช่วยหายใจในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสุรินทร์

จากการศึกษาระยะเวลาเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสุรินทร์ มีระยะเวลาเฉลี่ยตั้งแต่ใส่จน

กระทั่งยุติการใช้ เท่ากับ 7.2 วัน ลดลงจากเดิม 1.33 วัน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับรูปแบบการดูแลเพื่อป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $p < .005$ ตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลสุรินทร์

ตัวแปร	ก่อนการปรับรูปแบบ		หลังการปรับรูปแบบ		t	p
	mean	S.D	Mean	S.D		
ระยะเวลาเฉลี่ย	8.53	10.42	7.20	7.57	-3.49	.001***

*** $P < .005$

การอภิปรายผล

จากผลการศึกษาอัตราการเกิดอุบัติการณ์การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสุรินทร์ ก่อนการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันปอดอักเสบ "HACW TO VAP DROP" อัตราการเกิดปอดอักเสบ 9.4 : 1,000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ หลังการพัฒนาดลดลง เหลือ 7.44 : 1,000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดลงจากเดิม 1.96: 1,000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ จากการที่พัฒนาเห็นความสำคัญ มีการคิดค้นนวัตกรรมและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในการส่งเสริมพัฒนาบุคลากรในด้าน

การจัดการความรู้ สร้างความตระหนักทุกหน่วยงานพัฒนาแนวทางใหม่ให้ชัดเจน ส่งเสริมในด้านอุปกรณ์เครื่องใช้ ปรับระบบการนิเทศติดตามการปฏิบัติ การยุติการใช้เครื่องช่วยหายใจได้เร็วขึ้น การติดตามการปฏิบัติโดยทีมงานและวิเคราะห์ปัญหาทุก 4 เดือน ส่งผลให้การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ศิริพร แสงสว่าง ที่พบว่าการส่งเสริมบุคลากรในการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ทำให้อุบัติการณ์การเกิดปอดอักเสบต่อ 1,000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง และส่วนหนึ่งเกิดจากกลุ่มตัวอย่างบางกลุ่มสามารถยุติการใช้เครื่องช่วยหายใจได้เร็วขึ้น

ลดความเสี่ยงด้านระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ ซึ่งลดปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปอดอักเสบ⁽⁹⁾ นอกจากนี้การพัฒนาแนวทางตามบริบทที่ได้จากการค้นหาปัญหาของโรงพยาบาลโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ การมีส่วนร่วมของหน่วยงานผู้บริหารและทีมพัฒนาออกแบบรูปแบบ ระบบ และแนวทางที่เป็นข้อความ เตือนใจที่มองเห็นง่าย ๆ ปฏิบัติง่าย ๆ ในแผ่นเดียว ทำให้ผู้ปฏิบัติทำได้ง่าย การจัดการความรู้บุคลากรการฝึกอบรมด้านการดูแล ทั้งด้านความรู้ และทักษะการปฏิบัติการ เพิ่มช่องทางการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ของงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ ส่งเสริมด้านอุปกรณ์เครื่องใช้ พร้อมคู่มือสำหรับบุคลากรในการปฏิบัติ ตลอดจนการปฏิบัติตามแนวทางที่ถูกต้องของบุคลากรทางการพยาบาลเพิ่มมากขึ้นจากร้อยละ 72.2 เป็นร้อยละ 89.0 ผู้ป่วยและญาติได้รับคำแนะนำในการปฏิบัติที่ลดความเสี่ยง ส่งผลให้เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง

การเปรียบระยะเวลาเฉลี่ยการใช้เครื่องช่วยหายใจ ก่อนการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ “HACW TO VAP DROP” ระยะเวลาใช้เครื่องช่วยหายใจเฉลี่ย 8.53 วัน มีการใช้เครื่องช่วยหายใจสูงถึง 134 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนและหลังการพัฒนารูปแบบพบว่าระยะเวลาเฉลี่ยการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .005$ อธิบายได้ว่าหลังการพัฒนารูปแบบ มีคู่มือสำหรับบุคลากรในการปฏิบัติ และแนวทางในเรื่องการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ทำให้บุคลากรทางการพยาบาลสามารถประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจและติดตามประเมินอาการต่อเนื่องทั้งในขณะหย่าเครื่อง ประเมินก่อนและหลังถอดท่อช่วยหายใจ นอกจากนี้มีแผนร่ว่งกลุ่มที่ใช้ยากดประสาท ส่งผลให้สามารถลดระยะเวลาการใช้

เครื่องช่วยหายใจ เหลือ 7.2 หลังการพัฒนา ซึ่งลดลงจากเดิม 1.33 วัน การลดการใช้ยากดประสาท ช่วยลดระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจและสัมพันธ์กับการลดภาวะแทรกซ้อน⁽¹³⁾

สรุปผล

การทำงานเป็นทีมร่วมค้นหาแนวทางหรือวิธีที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทำให้ได้แนวทางปฏิบัติที่ตรงกับความ ต้องการ ได้รับแบบการดูแลในการส่งเสริมให้ทีมงาน ปฏิบัติการที่ถูกหลักเกณฑ์อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ด้วยความร่วมมือของบุคลากรอย่างจริงจัง บทเรียนที่ได้พบว่าการมีส่วนร่วมในกิจกรรม การเปิดโอกาสให้ผู้ปฏิบัติเข้าถึงความรู้และเป็นที่ปรึกษา ส่งเสริมให้พยาบาลปฏิบัติตามหลักการที่กำหนดมากขึ้น เป็นการปฏิบัติที่คงทนอยู่นาน⁽¹⁴⁾ ส่งผลให้อัตราการติดเชื้อลดลง สามารถลดภาวะแทรกซ้อน ลดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ ส่งเสริมให้บุคลากรปฏิบัติตามหลักที่กำหนดอย่างต่อเนื่องต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบเป็นเรื่องที่สำคัญการดูแลที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพจะช่วยลดความเสี่ยง ผู้บริหารควรมีการส่งเสริมพัฒนาบุคลากรในด้านความรู้และฝึกทักษะเป็นระยะๆ เพื่อให้บุคลากรเกิดความชำนาญและมั่นใจในการปฏิบัติ ส่งเสริมในด้านอุปกรณ์ เครื่องใช้โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อให้มีจำนวนเพียงพอ หัวหน้าหน่วยงานควรมีส่วนร่วมในการเน้นย้ำบุคลากรในการปฏิบัติเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อ โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่ตรวจเยี่ยมผู้ป่วยก่อนการปฏิบัติงาน และการกำหนด Protocol ในแต่ละกลุ่มโรคในเรื่องระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจและควรขยายผลสู่หน่วยงานอื่นๆ ในโรงพยาบาลสุรินทร์

บรรณานุกรม

1. สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ. แนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด; 2549: 15.
2. Scanlan CL, Scanlan C, Sheldon RL, Egan DF. Egan's fundamentals of respiratory care. 6th ed. Louis : Mosby ; 1995.
3. พรเพชร ปัญจปิยะกุล, อะเคื้อ อุณหเลขกะ, สุกัญญา เตชะโชควิวัฒน์. การป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ. สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ กรมสนับสนุนระบบบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด; 2552 : 5
2. Yagan MB. Hospital-Acquired Pneumonia and Its Management. Critical Care Nursing Quarterly 1997. 20 (3) : 36-43.
3. ศิริพร แสงสว่าง. ผลของการส่งเสริมการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ในการควบคุมการติดเชื้อต่อการปฏิบัติของบุคลากรทางสุขภาพและอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ. สืบค้นจาก <http://www.thaihealth.or.th/node/8227> [วันที่ 18 กรกฎาคม 2552] (2551).
4. ธฤติ สารทศิลป์. ผลกระทบการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร. [วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต] สาขาวิชาการพยาบาลด้านการควบคุมการติดเชื้อ บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ; 2551.
5. Power J. Managing VAP effectively to optimize outcomes and costs. Nursing Management ; 2006;37: 48B-48F
6. Wiblin, RT. Nosocomial pneumonia. In Menzel RP. (Ed). Prevention and Control of Nosocomial Infections. (3rd ed.). Baltimore : Williams & Wilkins ; 1997 : pp. 807-9.
7. Rello J. Ollendorf DA. et al. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. Chest ; 2002 :122:2215-21.
8. Centers for Disease Control and Prevention, CDC. Guidelines for preventing health-care associated pneumonia. MMWR : 2003: 53: 1-36.
9. Dodek PD., et al. Evidence-based clinical practice guideline for the prevention of ventilator-associated pneumonia. Annals of Internal Medicine : 2004: 141: 305-13.
10. Kollef MH. The prevention of ventilator-associated pneumonia. The New England Journal of Medicine : 340: 627-34.
11. จุไรประธาน. ปัจจัยการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยห้องผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลศรีสังวรสุโขทัย. [ออนไลน์]. 2550 [สืบค้น 18 กรกฎาคม 2552] ; เข้าถึงได้ที่ : URL:<http://researchers.in.th/blog/sswhosabs/2347>.
12. Schweickert WD, Gehlbach BK, Pohlman AS, et al. Daily interruption of sedative infusion and complication of critical illness in mechanically ventilated patients. Crit Care Med 2003 ; 32:1272-6.