Development of Critical ill Patients Nursing Care in Medical Nursing Organization at Phra Nakhon Si Ayutthaya Hospital

*Duangrutai Sookwong, R.N.**
*Saichol Plukkajon, M.N.S.***
*Somkid Treerapee, M.N.S.***
*Pornpimol Ployprasert, M.N.S.***
*Poonyapha Ganchanalaka, R.N.***

Abstract

The purpose of this action research was to study the situation and to develop the abilities of nurses in nursing care for critical patients at Phra Nakhon Si Ayutthaya Hospital, and to evaluate the development. This study was divided into 3 phases: 1) Situational study phase; 2) Development the abilities of nurses in nursing care for critical patients phase and 3) Evaluation phase. The participants for the research consisted of 23 people which were comprised of nurses from critical ward and from medical department. The research was conducted from October, 2017 to September, 2019. The data was collected through the general information questionnaires, the open-ended questions, the incidence report forms, the evaluating competency and questionnaires, the evaluating nursing process forms, and the evaluating nursing record forms. The quantitative data was analyzed by using frequency distribution, percentage, mean, Dependent t-test and qualitative data was analyzed by content analysis. The results of the study regarding the 1st phase found that there is increasing number of bed for critical ill patients. The Program of quantity patient were show real time data that can impact policy to management of administrator. The results of this study were applied to development of nurse's abilities, such as the respirator skills and the abilities in monitor critical patients of staff nurses behaved differently at 0.05 level of significant. ($p<.05$). The organization had the criteria of critical patients. As

for the process of development, there were no incidences of unplan CPR unplan dead, inefficient use of critical patient bed

Keywords: Critical patients; Criteria of critical patients; Nursing competency in caring patient who on ventilator

*Medical Nursing Department, Phra Nakhon Si Ayutthaya Hospital, Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

**Nursing Department, Phra Nakhon Si Ayutthaya Hospital, Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

Received: October 20, 2021; Revised: October 26, 2021; Accepted: December 30, 2021

การพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา

*ดวงฤทัย สุขวงศ์, พย.บ.**

*สายชล พฤกษ์ขจร, พย.ม.***

*สมคิด ตรีราภี, พย.ม.***

*พรพิมล พลอยประเสริฐ, พย.ม.***

*ปุญญาภา กาญจนเลขา, พย.บ.***

บทคัดย่อ

การวิจัยปฏิบัติการครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์การพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ 1) ระยะศึกษาสถานการณ์ โดยการวิจัยเชิงสำรวจ จากการสนทนากลุ่ม กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลวิชาชีพเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จากหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม จำนวนทั้งสิ้น 16 คน และ 2) ระยะพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต แบ่งเป็น วงล้อที่ 1 การพัฒนา การบริหารเตียงผู้ป่วยหนัก โดยใช้เกณฑ์จำแนกความรุนแรงผู้ป่วยวิกฤต วงล้อที่ 2 การพัฒนาสมรรถนะพยาบาลในการ

ใช้เครื่องช่วยหายใจ และการปรับเครื่องช่วยหายใจ การพัฒนาทักษะการหย่าเครื่องช่วยหายใจ วงล้อที่ 3 การพัฒนาโครงสร้างและการจัดโซนรับผู้ป่วยวิกฤต วงล้อที่ 4 การพัฒนาโปรแกรมข้อมูลภาระงานเพื่อสนับสนุนการจัดอัตรากำลัง และ 3) ระยะประเมินผลลัพธ์การพัฒนา สถานที่ศึกษาคือ โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา ดำเนินการเดือนระหว่าง 1 ตุลาคม 2560 – 30 กันยายน 2563 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย สถิติ Dependent t-test และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการศึกษาสถานการณ์ระยะที่ 1 พบปัญหาการดูแลผู้ป่วยวิกฤตด้านการบริหารจัดการเตียง เกณฑ์จำแนกความรุนแรงผู้ป่วยเพื่อรับเข้ารักษาในหอผู้ป่วยหนัก การ weaning ผู้ป่วยให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การปรับโครงสร้างหอผู้ป่วย การจัด Zone ผู้ป่วยวิกฤต การรายงานข้อมูลสารสนเทศให้ถูกต้องทันเวลาต่อผู้บริหาร นำไปสู่การวิจัยระยะที่ 2 ระยะพัฒนาการดูแลผู้ป่วยวิกฤต 4 วงล้อ เมื่อประเมินผลลัพธ์การพัฒนาระยะที่ 3 ได้ผลผลิต คือ มีหอผู้ป่วยหนักที่รองรับผู้ป่วยวิกฤตเพิ่มขึ้น 2 หอผู้ป่วย หอผู้ป่วยวิกฤตพุทไธศวรรย์ 16 เตียง และ หอผู้ป่วยวิกฤตติดเชื้อ 12 เตียง อัตราของการจองเตียงแล้วได้ย้ายเข้าไอซียูเพิ่มขึ้น จำนวนพยาบาลที่ผ่านเกณฑ์ประเมินทักษะการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤตมีจำนวนเพิ่มขึ้น

ผลลัพธ์ อุบัติการณ์การติดตามเฝ้าระวังอาการผู้ป่วยของพยาบาลผิดพลาด/ล่าช้าทำให้ Unplan dead/CPR ลดลง ผู้ป่วยวิกฤต ได้รับการดูแลรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักได้เพิ่มขึ้น อัตราตายผู้ป่วยวิกฤตที่นอนพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยสามัญลดลง ความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อการพยาบาลเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ : ผู้ป่วยวิกฤต; เกณฑ์จำแนกผู้ป่วยวิกฤต; สมรรถนะพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต; สมรรถนะการพยาบาลผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจ; การหย่าเครื่องช่วยหายใจ; โปรแกรมบันทึกข้อมูลภาระงาน

---

*หัวหน้ากลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม กลุ่มการพยาบาล โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

**กลุ่มการพยาบาล โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ได้รับต้นฉบับ 20 ตุลาคม 2564; แก้ไขบทความ: 26 ตุลาคม 2564; รับลงตีพิมพ์: 30 ธันวาคม 2564

บทนำ

โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยาเป็นโรงพยาบาลตติยภูมิรับผู้ป่วยวิกฤตในพื้นที่ชุมชนไว้ในโรงพยาบาล ซึ่งหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรมของโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยามีจำนวนทั้งสิ้น 14 เตียง (รับผู้ป่วยด้านอายุรกรรม สูติกรรม และเด็กโต) จากสถิติปี 2560 มีจำนวนผู้ป่วยในวิกฤตทางอายุรกรรมเฉลี่ย 74 รายต่อวัน พื้นที่หลักที่ร่วมรับดูแลผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมนอกเหนือจากหอผู้ป่วยหนัก คือ หอผู้ป่วยสามัญอายุรกรรมชาย หอผู้ป่วยสามัญอายุรกรรมหญิง แต่บริบทของหอผู้ป่วยหนักและหอผู้ป่วยสามัญมีความแตกต่างกันในหลายๆ ด้าน เช่นความแออัดสถานที่ สัดส่วนพยาบาลต่อผู้ป่วย ประสบการณ์ของพยาบาล และประเภทเครื่องช่วยหายใจที่ใช้กับผู้ป่วย ทำให้ที่ผ่านมาผู้ป่วยวิกฤตที่เข้าเกณฑ์ผู้ป่วยหนักแต่ไม่ได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักมีจำนวนถึงร้อยละ 65

สถานการณ์การดูแลผู้ป่วยวิกฤตพบปัญหาด้านจำนวนผู้ป่วยวิกฤตมีมากขึ้น การดูแลผู้ป่วยหนักจึงไม่ใช่มีเฉพาะในหออภิบาลผู้ป่วยในไอซียูเท่านั้น ปัญหาการดูแลผู้ป่วยวิกฤตในหน่วยงานสามัญทั่วไปจึงพบได้เสมอ ปัญหาด้านความแออัดของสถานที่ ปัญหาด้านเครื่องมือการแพทย์ที่สำคัญมีจำกัด เช่นเครื่องช่วยหายใจชนิด Volume Monitor EKG ชนิด central และพยาบาลยังไม่มีความชำนาญในการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ทันสมัย เมื่อภาระงานล้นมือ และเครื่องมืออุปกรณ์ที่จำเป็นมีไม่เพียงพอ จึงทำให้การดูแลผู้ป่วยกลุ่มวิกฤตนี้เป็นไปด้วยความยากลำบาก

การศึกษาได้ดำเนินการพัฒนาตามกระบวนการของการวิจัยเชิงปฏิบัติการด้วยกระบวนการ Plan Do Observe Reflection (PDOR) ในหลายๆ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ เกณฑ์การรับผู้ป่วยเข้าหอผู้ป่วยหนัก การขยายโครงสร้าง/การจัดโซนหอผู้ป่วย การจัดอัตรากำลัง การพัฒนาสมรรถนะบุคลากร เพื่อเป้าหมายหลักคือต้องการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยวิกฤตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การพัฒนาไม่อาจทำได้เพียงปัจจัยสาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง ต้องอาศัยความร่วมมือโดยสร้างเป้าหมายร่วมในกลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรมเรื่องความปลอดภัยของผู้ป่วยกลุ่มวิกฤตเป็นสำคัญ และผลักดันให้เกิดการพัฒนาในหลายๆด้านประกอบกันด้วยกระบวนการวิจัยและพัฒนาหลายๆ วงล้อ อย่างต่อเนื่องครั้งนี้

วัตถุประสงค์

1) ศึกษาสถานการณ์การพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา

2) พัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา

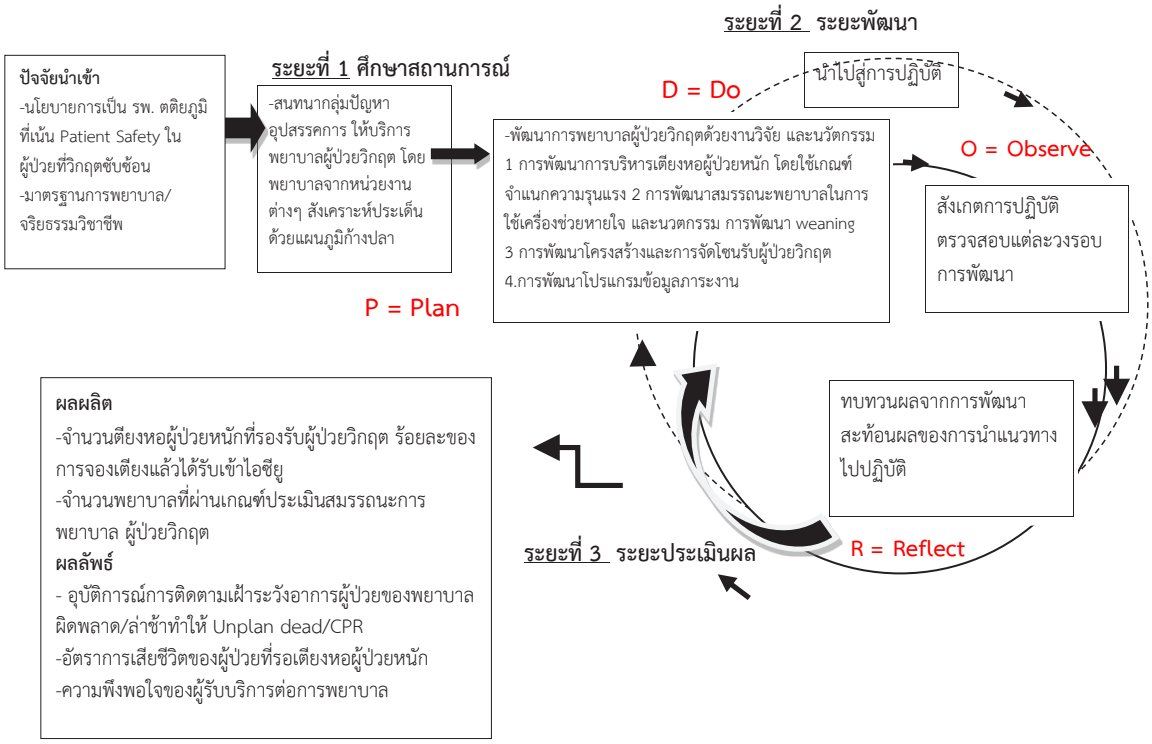
3) ศึกษาผลลัพธ์การพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research : AR) แบ่งเป็นระยะที่ 1 ระยะศึกษาสถานการณ์ ระยะที่ 2 ระยะพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต ด้วยงานวิจัย ชิ้นงานนวัตกรรม ที่พัฒนาอย่างต่อเนื่อง 4 วงล้อ ระยะที่ 3 ระยะประเมินผลลัพธ์การพัฒนา ระยะเวลาศึกษาคือระหว่าง 1 ตุลาคม 2560 – 30 กันยายน 2563

กรอบแนวคิดการวิจัย

"การพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา"



วัสดุและวิธีการ

การวิจัยปฏิบัติการครั้งนี้ แบ่งเป็น 3 ระยะ

ระยะที่ 1 ศึกษาสถานการณ์ปัญหาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต โดยศึกษาเวชระเบียนผู้ป่วยวิกฤต ที่มีคะแนนการประเมิน MEWS มากกว่าหรือเท่ากับ 4 คะแนนขึ้นไปจำนวน 157 ราย และสนทนากลุ่ม

ระยะที่ 2 ระยะพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต

โดยนำผลการวิจัยระยะที่ 1 มาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต และผลกระทบศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบที่มีผลต่อประสิทธิภาพการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต ยกร่างการพัฒนาได้ประเด็นที่เกี่ยวข้อง 4 ประเด็น เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิได้ข้อสรุปการพัฒนาดังนี้

วงล้อที่ 1 การพัฒนาการบริหารเตียงผู้ป่วยหนัก โดยใช้เกณฑ์จำแนกความรุนแรงผู้ป่วยวิกฤต

วงล้อที่ 2 การพัฒนาสมรรถนะพยาบาลในการใช้เครื่องช่วยหายใจ และการปรับเครื่องช่วยหายใจ การพัฒนาทักษะการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

วงล้อที่ 3 การพัฒนาโครงสร้างและการจัดโซนรับผู้ป่วยวิกฤต

วงล้อที่ 4 การพัฒนาโปรแกรมข้อมูลภาระงานเพื่อสนับสนุนการจัดอัตรากำลัง

ระยะที่ 3 ประเมินผลลัพธ์การพัฒนา

ดำเนินการศึกษาตั้งแต่เดือนระหว่าง 1 ตุลาคม 2560 – 30 กันยายน 2563

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย เปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วยวิกฤตนอกหอผู้ป่วยหนักเฉลี่ยต่อวัน อุบัติการณ์ผู้ป่วยย้าย ICU โดยไม่ได้วางแผน สถิติ Paired t-test เปรียบเทียบสมรรถนะพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตก่อนและหลังพัฒนา และวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาการดูแลผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา

การพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมเกี่ยวกับการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา เลขที่ 022/2563 ลงวันที่ 14 ตุลาคม 2563

ผลการศึกษา

ระยะที่ 1 ศึกษาสถานการณ์

ระยะศึกษาสถานการณ์การพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต พบว่าผู้ป่วยวิกฤตหอผู้ป่วยสามัญที่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจเฉลี่ย 43.6 รายต่อวัน แต่ผู้ป่วยวิกฤตเหล่านี้ไม่สามารถเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรมได้ จากข้อจำกัดด้านทรัพยากร สถานที่ โดยเฉพาะจำนวนเตียงในหอผู้ป่วยหนัก ดังตาราง 1

ตาราง 1 ข้อมูลผู้ป่วยวิกฤต กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม

ข้อมูล / ตัวชี้วัด	2557	2558	2559	2560
- จำนวนผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรมทั้งหมด	1,899	1,939	2,838	2,435
- จำนวนเตียงของหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม	14	14	14	14
- จำนวนผู้ป่วยวิกฤตหอผู้ป่วยหนักเฉลี่ยต่อวัน	13.42	13.81	13.48	13.74
- อัตราการครองเตียงหอผู้ป่วยหนัก	96.92	97.12	94.79	94.42
- จำนวนผู้ป่วยวิกฤตนอกหอผู้ป่วยหนักเฉลี่ยต่อวัน	65	68	87	89
- อุบัติการณ์ผู้ป่วยย้าย ICU โดยไม่ได้วางแผน	78	96	73	44
- Productivity (RN) หอผู้ป่วยสามัญ	111.15	112.5	110.8	110.3

เมื่อติดตามศึกษาผู้ป่วยวิกฤตที่เข้าเกณฑ์ผู้ป่วยหนักที่ต้องนอนพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยหนัก แต่ไม่สามารถเข้าถึงหอผู้ป่วยหนักได้ ต้องนอนพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยสามัญ เป็นเวลา 3 เดือน พบว่าผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวมีสถิติการเสียชีวิต จำนวนร้อยละ 64.3 ดังตาราง 2

ตาราง 2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการบริหารเตียงรองรับผู้ป่วยวิกฤต กลุ่มงานการพยาบาลอายุรกรรม ปี 2561

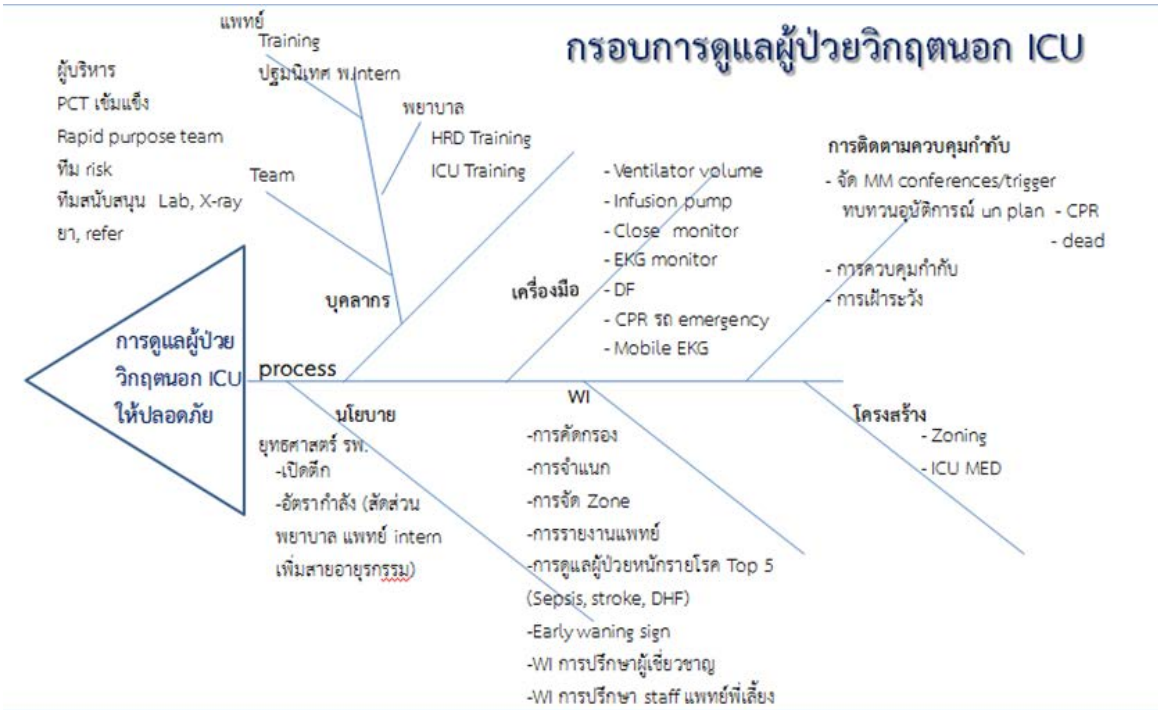
รายการ	ก.พ. 2561	มี.ค. 2561	เม.ย. 2561	เฉลี่ย/เดือน
จำนวนผู้ป่วยที่จองเตียง ICU อายุรกรรม (ราย)	50	36	54	47
จำนวนผู้ป่วยที่จองเตียงแล้วได้เข้า ICU (ราย)	35	30	36	34

ตาราง 2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการบริหารเตียงรองรับผู้ป่วยวิกฤต กลุ่มงานการพยาบาลอายุรกรรม ปี 2561 (ต่อ)

รายการ	ก.พ. 2561	มี.ค. 2561	เม.ย. 2561	เฉลี่ย/เดือน
อัตราผู้ป่วยที่จองเตียงแล้วได้เข้า ICU (%)	70	83.33	67	73.44
จำนวนผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ แต่ไม่มีการจองย้าย ICU	16	10	15	14
อัตราตายในกลุ่มที่เข้าเกณฑ์ แต่ไม่มีการจองเตียงICU (%)	100	30	63	64.3
Re ICU	0	0	1	0.33

การวิเคราะห์ปัญหาการดูแลผู้ป่วยวิกฤต

ปัญหาดังกล่าว เมื่อนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการระดมสมอง โดยใช้แผนภูมิก้างปลา มีประเด็นที่ต้องพัฒนาสำคัญๆ ดังนี้



ระยะที่ 2 การพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต

การวิเคราะห์สถานการณ์ของการวิจัยระยะที่ 1 นำสู่การพัฒนา 4 วงล้อ ดังนี้

วงล้อที่ 1 การพัฒนาการบริหารเตียงรองรับผู้ป่วยวิกฤต หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม

1.1) การพัฒนาเกณฑ์การจำแนกความรุนแรงผู้ป่วยวิกฤต และเกณฑ์การจองเตียงหอผู้ป่วยหนัก

การบริหารเตียงได้พัฒนาเกณฑ์จำแนกความรุนแรงผู้ป่วยวิกฤต จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือจำแนกความรุนแรงผู้ป่วยวิกฤต พบว่าเครื่องมือ MEWS มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้จริง ผู้ป่วยที่ได้รับการประเมิน MEWS ทั้งหมด 157 ราย แบ่ง MEWS < 4 และMEWS≤4 พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มี MEWS score ใน 24 ชั่วโมงมากกว่าหรือเท่ากับ 4 มีการกลับเข้ามารักษาซ้ำในหอผู้ป่วยหนักภายใน 24 ชั่วโมง (Re ICU within 24 hr) มากกว่ากลุ่มที MEWS < 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (85.5% vs.14.5;p<0.01) และได้รับการ Re-intubation ภายใน 48 ชั่วโมง มากกว่ากลุ่มที MEWS < 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (78.7% vs.18.3%; p<0.01) เช่นเดียวกัน ดังตาราง 3

ตาราง 3 ร้อยละของผู้ป่วยที่กลับเข้ามารักษาในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรมซ้ำ ภายใน 24 ชั่วโมง และใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำภายใน 48 ชั่วโมง จำแนกตามลักษณะทางคลินิก (N=150)

ลักษณะทางคลินิก	MEWS < 4	MEWS ≥ 4	P-value
Re-ICU Admission within 24 hr	14.5	85.5	< 0.01
Re-intubation within 48 hr	18.3	78.7	< 0.01

ผลลัพธ์ดังกล่าวทำให้กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม ใช้เครื่องมือ MEWS เป็นเครื่องมือจำแนกความรุนแรงผู้ป่วยวิกฤต และมีเกณฑ์ที่ใช้คาดการณ์แนวโน้มจุดตัดของคะแนนได้ว่าผู้ป่วยมีโอกาสเข้าสู่ภาวะวิกฤตได้ชัดเจนขึ้น หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลเสนอต่อทีมสหสาขาทีมนำทางคลินิกอายุรกรรม ได้ปรับข้อตกลงแนวปฏิบัติใหม่ โดยกำหนดเกณฑ์ค่า MEWS Score ≥ 4 คะแนนขึ้นไป ในการจองเตียงรับผู้ป่วยเข้าและใช้เกณฑ์ค่า MEWS Score น้อยกว่า 4 ย้ายผู้ป่วยออกจากหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรมไปหอผู้ป่วยสามัญ

1.2) การพัฒนา weaning protocol ในผู้ป่วยวิกฤต

ปัจจุบันกลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม รับผู้ป่วยวิกฤตทางด้านอายุรกรรมเป็นจำนวนมาก จากสถิติในปี 2561 พบว่ามีผู้ป่วยมารับบริการเฉลี่ยประมาณ 74 ราย/วัน มีผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจ 58 คน/วัน คิดเป็นร้อยละ 47.88 มีผู้ป่วยที่เข้ากระบวนการ weaning respirator 16 ราย/เดือน คิดเป็นร้อยละ 27.58 success rate ของผู้ป่วยที่เข้ากระบวนการ weaning respirator คิดเป็นร้อยละ 81.89 จากการทบทวน พบว่ามีโอกาสพัฒนา ในประเด็นผู้ป่วยที่สมควรได้รับการ weaning respirator แต่ไม่ได้เข้ากระบวนการ weaning respirator จำนวน 15 ราย/เดือน คิดเป็นร้อยละ 25.85 และมีผู้ป่วยที่วิกฤตอาการรุนแรงเกินกว่าจะเข้ากระบวนการ weaning respirator จำนวน 27 ราย/เดือน คิดเป็นร้อยละ 46.55 ทางกลุ่มงานได้นำปัญหาดังกล่าวมาทบทวนร่วมกับอายุรแพทย์ พบว่าพยาบาล ไม่มั่นใจ weaning respirator ให้ผู้ป่วยในมุมมองของพยาบาลที่ปฏิบัติงานเห็นว่า ไม่มีแนวทางที่ชัดเจนทำให้ผู้ปฏิบัติงานสับสนในการทำงาน เช่น มีความแตกต่างของแพทย์ในการ weaning เช่นสามารถให้พยาบาล weaning ได้เลยไม่ต้องรอความเห็นจากแพทย์ แต่แพทย์บางท่านต้องรอความเห็นจากแพทย์ก่อนถึงให้ weaning ได้ ทำให้ผู้ปฏิบัติเกิดความสับสน ใบ weaning respirator ที่มีอยู่ไม่เป็นที่ยอมรับของสหสาขา ไม่เป็นปัจจุบัน เจ้าหน้าที่ขาดความรู้เรื่องการ weaning respirator ในกลุ่มพยาบาลที่จบใหม่

ผลลัพธ์ ได้แนวปฏิบัติการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบใหม่ 1 ฉบับ ที่สามารถใช้ได้จริง

วงล้อที่ 2 การพัฒนาสมรรถนะของพยาบาลในการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต

เนื่องจากจำนวนเตียงในหอผู้ป่วยหนักมีไม่เพียงพอทำให้ผู้ป่วยวิกฤตบางส่วนจำเป็นต้องได้รับการดูแลที่หอผู้ป่วยสามัญ กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรมจึงพัฒนาสมรรถนะของพยาบาลในกลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม ผลลัพธ์การพัฒนาสมรรถนะพยาบาลวิชาชีพ 8 หน่วยงาน พยาบาลวิชาชีพจำนวน 150 คน พบว่าพยาบาลวิชาชีพกลุ่มก่อนพัฒนาและหลังพัฒนา ทั้งสองกลุ่มมีสมรรถนะในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมผ่านเกณฑ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยหลังพัฒนา จำนวนพยาบาลที่มีสมรรถนะในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตผ่านเกณฑ์มากขึ้น ดังตาราง 4

ตาราง 4 เปรียบเทียบร้อยละของพยาบาลที่มีสมรรถนะในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมผ่านเกณฑ์ (N=150)

สมรรถนะของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม	ก่อนพัฒนา		หลังพัฒนา		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
การพยาบาลผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ	89	59.33	137	91.33	<0.001
การพยาบาลผู้ป่วยหย่าเครื่องช่วยหายใจ	104	69.33	147	98	<0.001
การประเมินผู้ป่วยวิกฤต	95	63.33	150	100	<0.001

การพัฒนาสมรรถนะการปรับเครื่องช่วยหายใจโดยใช้นวัตกรรมเรื่อง "ถ้าหนูร้อง...ช่วยดูหนูหน่อย"

เป็นการพัฒนาสมรรถนะการปรับเครื่องช่วยหายใจด้วย นวัตกรรมช่วยในการตั้งและปรับเครื่องช่วยหายใจ กระบวนการพัฒนานวัตกรรมจนเกิดรูปแบบการ Setting เครื่องช่วยหายใจอย่างง่าย

ผลการดำเนินงาน:

หลังจากจบการประชุมเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2562 ได้มีการตรวจสอบพบว่าไม่มีกรณีการตั้งเครื่องช่วยหายใจผิดพลาดหรือแก้ไข Alarm ล่าช้า ส่วนพยาบาลจบใหม่มีความกระตือรือร้นในการแก้ไขความผิดปกติที่เกิดขึ้นและสามารถแก้ไข Alarm ของเครื่องช่วยหายใจได้ถูกต้องมากขึ้น

วงล้อที่ 3 การพัฒนาโครงสร้างและการจัดโซนรับผู้ป่วยวิกฤต การจัดโซน Zoning

การดูแลผู้ป่วยวิกฤตของหอผู้ป่วยสามัญ ที่ผ่านมาพบปัญหาการดูแลผู้ป่วยวิกฤตไม่ทั่วถึง พื้นที่การดูแลผู้ป่วยวิกฤตไม่ชัดเจน มีความแออัด กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม จึงตั้งเป้าหมายจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับผู้ป่วยวิกฤต เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่เหมาะสมกับภาวะวิกฤต ช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลทันเวลา กำหนดให้ผู้ป่วยวิกฤตที่หอผู้ป่วยสามัญอยู่ในพื้นที่โซนแดง ซึ่งเป็นบริเวณ ของ Lock กลางใกล้เคาน์เตอร์พยาบาลมากที่สุด จำนวนผู้ป่วยวิกฤตที่รับได้เท่ากับ 8 เตียง จากเดิมพื้นที่ดังกล่าวรับผู้ป่วยวิกฤตและไม่วิกฤต จำนวน 10 เตียง การปรับเปลี่ยนเน้นการจัดให้ zone ดังกล่าวเป็น zone ดูแลผู้ป่วยวิกฤตจริงๆ จาก

ที่ผ่านมามีผู้ป่วย palliative อยู่ด้วย ร่วมกับจัดทำข้อตกลงร่วมกัน จัดย้ายผู้ป่วยที่ไม่วิกฤต ผู้ป่วย Palliative ไป zone อื่นแทน โดยกำหนดให้พื้นที่ zone แดงนี้มีเครื่องมือพร้อมใช้ ได้แก่ Central Monitor วางแปลนจัดพื้นที่ค่อนข้างโล่ง สะดวกต่อการดูแลรักษาเมื่อฉุกเฉิน ปรับระบบมอบหมายงานใหม่ให้เหมาะสม ความพึงพอใจของผู้รับบริการและผู้ให้บริการเพิ่มขึ้น อุบัติการณ์การช่วยเหลือผู้ป่วยวิกฤตล่าช้า ลดลง

วงล้อที่ 4 การพัฒนาโปรแกรมบันทึกประเภทผู้ป่วยและภาระงานเพื่อสนับสนุนการจัดอัตรากำลัง

การจำแนกประเภทผู้ป่วย เป็นกิจกรรมที่สำคัญมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องควบคู่กับวิชาชีพพยาบาล ปัจจุบันหลังจากมีการปรับเปลี่ยน ปฏิรูประบบบริการสุขภาพมุ่งเน้นที่ผลผลิตและผลลัพธ์ของงาน (Performance based budgets) การบริหารการพยาบาลจำเป็นต้องจัดสรรบุคลากรพยาบาลให้สมดุล ระหว่างความต้องการการพยาบาลของผู้ป่วยและจำนวนอัตรากำลังของพยาบาล ในแต่ละหน่วยงาน อมรรัตน์ ศรีอำไพวราภรณ์และคณะ[10] สิ่งสำคัญที่สุดที่ช่วยสะท้อนถึงงานการพยาบาลที่หนักและซับซ้อนของกิจกรรมการพยาบาล คือ ภาระงานของพยาบาลซึ่งจะถูกนำไปใช้ในการคำนวณจำนวนพยาบาลที่เหมาะสมของหน่วยงานและนำไปสู่การวางแผนอัตรากำลังพยาบาลอย่างเหมาะสม ต่อไป

การพัฒนาเริ่มจาก การต่อยอดการพัฒนาแนวทางปฏิบัติการจำแนกผู้ป่วยใน โดยเพิ่มพูนความรู้ให้กับพยาบาลที่ปฏิบัติการพยาบาล มีการเก็บข้อมูลการจำแนกผู้ป่วยทุกเดือน พบอุปสรรคของโปรแกรมการบันทึกในเรื่องการส่งข้อมูลล่าช้า ส่งผลให้การมองเห็นภาระงานของแต่ละหน่วยงาน ของกลุ่มงานการพยาบาลอายุรกรรม ล่าช้าไม่สามารถปรับเปลี่ยนจัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสมได้ทันเวลา กลุ่มการพยาบาลจึงต้องการการจำแนกผู้ป่วยที่เป็นจริงแต่ละเวร และพัฒนาโปรแกรมการจำแนกประเภทผู้ป่วยด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์เพื่อผู้บริหารทางการพยาบาลสามารถประเมินภาระงานที่เป็นปัจจุบันได้ทันเวลา สามารถใช้ข้อมูลภาระงานเพื่อการบริหารจัดการอัตรากำลังได้ทันเวลาและเกิดประโยชน์ต่อผู้ป่วยวิกฤตได้

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา สร้างโปรแกรม คอมพิวเตอร์การจำแนกประเภทผู้ป่วยในและเปรียบเทียบระยะเวลาของการวิเคราะห์ภาระงานเป็นรายเดือน กลุ่มตัวอย่างคือ พยาบาลปฏิบัติการพยาบาลกลุ่มงานการพยาบาลอายุรกรรม ประกอบด้วย หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม หอผู้ป่วยอายุรกรามหญิง หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย และหอผู้ป่วยพิเศษ อายุรกรรม จำนวน 84 คน

ผลการวิจัย

ได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์การจำแนกประเภทผู้ป่วยที่เหมาะสมกับการใช้งาน จากเดิมโปรแกรมการใช้งานพบปัญหาอุปสรรค คือไม่สามารถลงข้อมูลจำแนกประเภทผู้ป่วยในเวรได้ เนื่องจากภาระงานมาก ไม่มีเวลาลงบันทึกประเภทผู้ป่วยไม่สอดคล้องกับกิจกรรมการพยาบาลที่ลงบันทึกในเวชระเบียน จำแนกประเภทผู้ป่วยก่อนการปฏิบัติงาน/ปฏิบัติการพยาบาลจริง ระบบคอมพิวเตอร์ขัดข้อง ไม่สามารถลงบันทึกการจำแนกประเภทผู้ป่วยได้

โปรแกรมคอมพิวเตอร์โปรแกรมบันทึกประเภทผู้ป่วยและภาระงาน เป็นโปรแกรมที่สามารถลงบันทึกได้จริงและสามารถคำนวณภาระงานรายเวร รายวัน รายเดือนได้ทันเวลาและตรงกับความเป็นจริง เนื่องจากการจำแนกประเภทผู้ป่วยเดิม จะมีพยาบาลที่มอบหน้าที่ให้รับผิดชอบและส่งภายในวันที่ 5 ของเดือนถัดไป ทำให้ข้อมูลไม่ครบถ้วน สาเหตุจากลืมบันทึก เมื่อหัวหน้าเวรไม่ลงจำแนกประเภทผู้ป่วยไว้ พยาบาลผู้รับมอบหน้าที่ลงบันทึกแทนซึ่งอาจไม่ตรงกับความเป็นจริงและไม่สะท้อนภาระงานที่แท้จริง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีความสะดวกต่อการปฏิบัติ จึงสามารถสนับสนุนการจัดอัตรากำลังที่เหมาะสมทันเวลาได้

ระยะที่ 3 การประเมินผลลัพธ์การพัฒนา

การพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม ได้วิเคราะห์สถานการณ์การพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต ซึ่งมีประเด็นพัฒนา 4 วงล้อ วงล้อที่ 1 การพัฒนาการบริหารเตียงไอซียู โดยใช้เกณฑ์จำแนกความรุนแรงผู้ป่วยวิกฤต วงล้อที่ 2 การพัฒนาสมรรถนะพยาบาลในการใช้เครื่องช่วยหายใจ และการปรับเครื่องช่วยหายใจ การพัฒนาทักษะการหย่าเครื่องช่วยหายใจ วงล้อที่ 3 การพัฒนาโครงสร้างและการจัดโซนรับผู้ป่วยวิกฤต วงล้อที่ 4 การพัฒนาโปรแกรมข้อมูลภาระงานเพื่อสนับสนุนการจัดอัตรากำลัง ผลลัพธ์เมื่อสิ้นสุดการวิจัยประเมินผลวิจัยในระยะที่ 3 แสดง ดังตาราง 5

ตาราง 5 เปรียบเทียบผลลัพธ์การพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม ที่นอนพักรักษาตัวนอกหอผู้ป่วยหนัก กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม (n=52)

รายการ	ก่อนพัฒนา		หลังพัฒนา		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยระหว่างรอย้ายเข้าหอผู้ป่วยหนัก	3	5.8	1	1.9	<0.001
อุบัติการณ์การประเมินผู้ป่วยวิกฤตผิดพลาด/ล่าช้า	3	5.8	0	0	<0.001
อุบัติการณ์การย้ายผู้ป่วยเข้า ICU โดยไม่ได้วางแผน	3	5.8	0	0	<0.001

จากตารางพบว่าอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยระหว่างรอย้ายเข้าหอผู้ป่วยหนักลดลง อุบัติการณ์การประเมินผู้ป่วยวิกฤตผิดพลาด/ล่าช้า และอุบัติการณ์การย้ายผู้ป่วยเข้า ICU โดยไม่ได้วางแผนลดลง

วิจารณ์

การศึกษานี้ได้ดำเนินการพัฒนาตามกระบวนการ PDOR ในหลายๆ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่

วงล้อที่ 1 การพัฒนาการบริหารเตียงผู้ป่วยหนัก โดยใช้เกณฑ์จำแนกความรุนแรงผู้ป่วยวิกฤต การศึกษานี้พบว่าสถานการณ์การจำแนกความรุนแรงผู้ป่วยวิกฤตเดิมใช้เครื่องมือ APACHE scores แต่พบปัญหาการนำไปใช้ ผู้ป่วยไม่ได้รับการประเมินที่ต่อเนื่อง ผู้ปฏิบัติมีความเห็นว่าเป็นเครื่องมือที่ประเมินยาก ข้อคำถามการประเมินซับซ้อน ต่อมาผู้วิจัยจึงทบทวนวรรณกรรมและนำเครื่องมือ MEWS มาใช้ เมื่อทดลองศึกษาสามารถนำมาเป็นเกณฑ์คัดแยกผู้ป่วยวิกฤตและบริหารเตียงผู้ป่วยวิกฤตกลุ่มงานอายุรกรรมได้อย่างต่อเนื่องและเป็นเกณฑ์ตัดสินใจการจองเตียงหอผู้ป่วยหนัก ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของปริศนา วะสี และคณะ[11,12] เรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการการดูแลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ใช้แบบประเมินอาการผู้ป่วยด้วย MEWS ร่วมกับการใช้ SOFA ในการคัดแยกผู้ป่วยเพื่อเข้ารับการรักษาหอผู้ป่วยหนัก สามารถช่วยให้ผู้ป่วยพ้นภาวะวิกฤตได้อย่างปลอดภัย ลดอัตราการเสียชีวิตลง

วงล้อที่ 2 การพัฒนาสมรรถนะพยาบาลในการใช้เครื่องช่วยหายใจ และ

การปรับเครื่องช่วยหายใจ การพัฒนาทักษะการหย่าเครื่องช่วยหายใจ พบว่าการพัฒนาสมรรถนะมีกระบวนการเทคนิคที่หลากหลาย การศึกษานี้ใช้เทคนิคโค้ชชิ่งมาใช้ เนื่องจากการดูแลผู้ป่วยวิกฤตการใช้เครื่องช่วยหายใจมีความซับซ้อนเพื่อให้เกิดความปลอดภัยของผู้ป่วยจึงนำเทคนิคการโค้ชชิ่งมาใช้ เน้นการเสริมแรงโดยผู้โค้ชทีมพยาบาลวิชาชีพจากหอผู้ป่วยหนัก ผู้โค้ชและผู้รับโค้ชร่วมปฏิบัติในสถานการณ์จริง สอดคล้องกับการศึกษาของ กัญจน์ชยารัตน์ อุดคำมีและคณะ (2563) ศึกษาเรื่อง ผลของการใช้เทคนิคการสอนงานพยาบาลวิชาชีพในการปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยเพื่อความปลอดภัยในการผ่าตัด โรงพยาบาลแพร่ พบว่าการปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยผ่าตัดของกลุ่มทดลองหลังเข้าร่วมโปรแกรมการใช้เทคนิคการสอนงานดีกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p <.001$) การสอน สาธิต การทำสื่อการสอนไม่เพียงพอกับการพัฒนาสมรรถนะดังกล่าว จำเป็นต้องมีการฝึกปฏิบัติจริงร่วมกับการสอนแนะ การโค้ชที่หน้างานร่วมด้วย

วงล้อที่ 3 การพัฒนาโครงสร้างและการจัดโซนรับผู้ป่วยวิกฤต การศึกษานี้พบว่า โครงสร้างด้านกายภาพหอผู้ป่วยหนักที่เพียงพอกับจำนวนผู้ป่วยวิกฤตของแต่ละพื้นที่ อัตรากำลัง การจัดโซนผู้ป่วยวิกฤตภายในหอผู้ป่วยที่อยู่นอกไอซียูมีความจำเป็นสามารถลดอุบัติการณ์ Un Plan ICU ได้ สอดคล้องกับการศึกษา Emergency Medical Triage Protocol and Criteria Based Dispatch ของ วีรศักดิ์ พงษ์พุทธา[13] ใช้การคัดแยกและการจัดโซนเพื่อให้มีรูปแบบการตอบสนองจัดการอาการวิกฤตฉุกเฉินได้ทันท่วงทีและเหมาะสม เช่น กำหนดการมอบหมายงานที่เหมาะสมเพื่อดูแลผู้ป่วยโซนวิกฤตสามารถลดอัตราตายของผู้ป่วยวิกฤตได้

วงล้อที่ 4 การพัฒนาโปรแกรมข้อมูลภาระงานเพื่อสนับสนุนการจัดอัตรากำลัง การศึกษานี้พบว่า การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยสนับสนุนข้อมูลการบริหารอัตรากำลังได้ ข้อมูลเชื่อมโยงครอบคลุมรายการจำนวนผู้ป่วยวิกฤต ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวนผู้ป่วย จำนวนบุคลากรประเภทต่างๆ สอดคล้องกับการศึกษาของ ฉลอง โจ้พิมาย (2560) ศึกษาเรื่องการพัฒนาโปรแกรมบันทึกภาระงานหอผู้ป่วยใน (Nursing Productivity) พบว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ภาระงานที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงทำให้จัดสรรทรัพยากรบุคคลได้เหมาะสมทันเวลา การศึกษานี้ได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และพบว่าจำเป็นต้องพัฒนาทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์แก่บุคลากรควบคู่ไปจึงจะเกิดประโยชน์ได้ทันเวลา

เนื่องจากโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยาเป็นโรงพยาบาลศูนย์ มีหน้าที่รับ

ส่งต่อผู้ป่วยหนักอายุรกรรมจากชุมชนเป็นจำนวนมาก การพัฒนาไม่อาจทำได้เพียงปัจจัยสาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง ต้องอาศัยความร่วมมือโดยสร้างเป้าหมายร่วมในกลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรมเรื่องความปลอดภัยของผู้ป่วยกลุ่มวิกฤตเป็นสำคัญ และผลักดันให้เกิดการพัฒนาในหลายๆ ด้านประกอบกัน ด้วยกระบวนการวิจัยและพัฒนาหลายๆ วงล้อ อย่างต่อเนื่องในครั้งนี้

สรุป

การพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤตด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่ประกอบไปด้วยIntervention ในลักษณะงานวิจัยและพัฒนาหลายๆ ผลงาน หลายๆ วงล้อ นวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง ทั้งหมดเป็นการพัฒนาโดยยึดปัญหาหน้างานเป็นหลัก สามารถช่วยเหลือผู้ป่วยวิกฤตให้ปลอดภัยได้จริง สามารถนำเสนอข้อมูลปัญหาที่แท้จริงแก่ผู้บริหาร ทำให้เกิดการขยายหอผู้ป่วยไอซียูเพื่อรองรับผู้ป่วยหนักเพิ่มอีก 2 หอผู้ป่วย ได้แก่หอผู้ป่วยหนักพุทไธศวรรย์ จำนวน 16 เตียง ผู้ป่วยหนักติดเชื้อจำนวน 12 เตียง นอกจากนี้พยาบาลกลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม มีสมรรถนะในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตเพิ่มขึ้น สามารถให้การดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ทันสมัยได้ ลดความคลาดเคลื่อนในการประเมินรวบรวมข้อมูล และสร้างความพึงพอใจแก่ผู้รับบริการได้มากขึ้น ลดอุบัติการณ์การย้ายผู้ป่วยเข้า ICU โดยไม่ได้วางแผน และการบริการพยาบาลผู้ป่วยมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้บริหารทางการพยาบาล ระดับกลุ่มการพยาบาล และระดับกลุ่มงาน สามารถนำแนวทางการพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม จากการศึกษานี้ไปใช้ขยายผลในกลุ่มงานผู้ป่วยสาขาอื่นๆ ได้ เพื่อให้ผลลัพธ์การดูแลมีคุณภาพประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้ป่วยปลอดภัยมากขึ้น

2. เผยแพร่แนวทางการพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤตให้แก่โรงพยาบาลในเครือข่ายบริการสุขภาพเขตอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และนำไปประยุกต์ใช้พัฒนาได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการศึกษาการพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยที่ยุ่งยากซับซ้อนในระบบต่างๆ อื่นๆ ที่เหมาะสมกับสถานการณ์และบริบทของโรงพยาบาลอื่นๆ อีก เช่น ผู้ป่วยวิกฤตติดเชื้อ ผู้ป่วยวิฤตระบบ ประสาท เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

1. ภมร แช่มรักษา, ธันยมัย ศรีหมาด. ปัจจัยทำนายระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยศัลยกรรมทางเดินหายใจ. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ 2557;6:36-46.
2. ยุพิน ตันอนุชิตติกุล. ผลการใช้คะแนน Apache II ในการบริหารเตียงหอผู้ป่วย ICU ทั่วไป โรงพยาบาลลำปาง. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2557;23:298-304.
3. เยาวลักษณ์ วุฒิยาสาร, ฐิตินันท์ วัฒนชัย, นิดาภา ธารีเพียร, พรรณราย สุนทรจามร. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยอายุรกรรม. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ 2559;34:89-96.
4. รุ่งนภา ธนูชาญ. ปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์กับความวิตกกังวลของผู้ป่วยหนักในการย้ายออกจากหอผู้ป่วยวิกฤต. วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครราชสีมา 2558;21:18-30.
5. วิชิน โชติปฏิเวชกุล. ความสามารถในการทำนายผลการรักษาโดยใช้คะแนน Apache II ในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลแพร่. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2551;17:164-70.
6. Dehghani A, Abdeyazdan G, Davaridolatabadi E. An overview of the predictor standard tools for patient weaning from mechanical ventilation. Electron Physician 2016;8:1955-63.
7. Knaus WA, DraperEA, Wagne DP, Zimmerman JE. APACHE II score: a severity of disease classification system. Crit Care Med 1985;13:818-29.
8. Moreno RP, Nassar AP. Is APACHE II a useful tool for clinical research? O APACHE II é uma ferramenta útil para pesquisa clínica? Rev Bras Ter Intensiva 2017;29:264-67.
9. Rojek-Jarmuła A, Hombach R, Krzych LJ. APACHE II score cannot predict successful weaning from prolonged mechanical ventilation. Chron Respir Dis 2017;14:270-75.
10. อมรรัตน์ ศรีอำไพวราภรณ์, พิสมัย คุณาวัฒน์, ธนานันต์ กุลไพบุตร. ความรู้ทัศนคติและการปฏิบัติต่อการจำแนกประเภทผู้ป่วยของพยาบาลวิชาชีพ ที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยในโรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี. วารสารการพยาบาลสุขภาพและการศึกษา 2562;2:29-39.

11. ปริศนา วะสี, ฉวีวรรณ ธงชัย, พิชัย พงศ์มั่นจิตร, พรสวรรค์ เชื้อเจ็ดตน, สุวิมล สุขเกษม. ประสิทธิผลการการใช้แนวปฏิบัติการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่มีพื้นฐานบนความรู้เชิงประจักษ์ในผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์. วารสารสภาการพยาบาล 2559;21:75-86.
12. ปริศนา วะสี, วรางคณา ธุวะคำ, มยุรฉัตร ด้วงนคร, ต้องหทัย สัสดีแพง. การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการการดูแลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์. วารสารการพยาบาล การสาธารณสุขและการศึกษา วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี พะเยา 2563;21:77-90.
13. วีรศักดิ์ พงษ์พุทธา. การคัดแยกและจ่ายงานบริบาลผู้ป่วยฉุกเฉิน [อินเทอร์เน็ต]. 2556. [เข้าถึงเมื่อ 2 ธ.ค.2560]. เข้าถึงได้จาก:https://tcep.or.th › default › files › dispatch__final__