การพัฒนาแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤตในหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลพระยืน จังหวัดขอนแก่น

Developing a surveillance of Early Warning Signs in Inpatient Department, Phayeun Hospital, Khon Kaen

บุญทิพย์ นิ่มสอาด*

Boontip Nimsa-art

Corresponding author : boon_tip@hotmail.com

Receive : October 14,2019, Accepted : November 29, 2019

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนาแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤตในหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลพระยืน จังหวัดขอนแก่น

รูปแบบการวิจัย : การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research)

วิธีดำเนินการวิจัย : ใช้ทฤษฎีระบบเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยทุกรายที่รับไว้ดูแลรักษาในหอผู้ป่วยในโรงพยาบาลพระยืน ตั้งแต่เดือนตุลาคม-ธันวาคม 2562 จำนวน 792 คน พยาบาลวิชาวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยใน จำนวน 12 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วยโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤหอผู้ป่วยใน แบบประเมินผลการปฏิบัติ และแบบสอบถามความคิดเห็น และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผลการวิจัย : แนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วยที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ อัตราการหายใจ ค่าร้อยละของออกซิเจนในเลือด ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว อัตราการเต้นของหัวใจ ระดับความรู้สึกตัวและอุณหภูมิร่างกาย ผลการทดลองใช้แนวทาง พบว่า จากจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการประเมินตามแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต จำนวน 792 ราย พบอุบัติการณ์ Unplanned Refer จำนวน 3 ราย (0.37%) รองลงมาเกิดอุบัติการณ์ Unplanned Tube จำนวน 1 ราย (0.12%) อุบัติการณ์ Unplanned CPR จำนวน 1 ราย (0.12%) และมีผู้ป่วยเสียชีวิต Unplanned Dead จำนวน 1 ราย (0.12%) และพยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วย ส่วนใหญ่เห็นด้วยมากที่สุดในการที่แนวทางสามารถ Early detect อาการผิดปกติของผู้ป่วยได้ (33.33%) รองลงมา คือแนวทางช่วยในการตัดสินใจหลังการประเมินผู้ป่วยว่าต้องตอบสนองและให้การช่วยเหลือในระดับใด (25.00%) เห็นด้วยระดับมากที่แนวทางช่วยตัดสินใจหลังการประเมินผู้ป่วยว่าต้องตอบสนองและให้การช่วยเหลือในระดับใด ใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน สามารถนำไปปฏิบัติใช้ได้จริง (66.66%) และแนวทางสามารถ Early detect อาการผิดปกติของผู้ป่วยได้ และมีความพึงพอใจในการใช้แนวทางการประเมิน เฝ้าระวัง NEWS (58.33%)

สรุปและข้อเสนอแนะ : การวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วยโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ในหอผู้ป่วยในช่วยให้พยาบาลวิชาชีพสามารถประเมินอาการเปลี่ยนแปลงที่ผิดปกติก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต สามารถสื่อสารระหว่างทีมดูแลรักษา ผู้ป่วยได้รับการแก้ไขปัญหาได้ทันท่วงที ลดการเกิดอุบัติการณ์การส่งต่อที่ไม่ได้วางแผน การใส่ท่อช่วยหายใจ การช่วยฟื้นคืนชีพ และการเสียชีวิตโดยไม่ได้คาดหมายได้

* พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ข้อเสนอแนะ ควรมีการใช้แนวทางการทางการเฝ้าระวังผู้ป่วยโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ในผู้ป่วยทุกราย เพื่อป้องกันการเกิดอันตรายในภาวะวิกฤต สามารถเฝ้าระวังอาการ รายงานแพทย์และให้การรักษาได้ทันท่วงที เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนและลดอัตราการเสียชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : แนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย ; สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ; หอผู้ป่วยใน

ABSTRACT

Purposes : To develop guidelines for patient surveillance of early warning signs on Inpatient Department, Phayeun Hospital, Khon Khean.

Design : Action research

Materials and Methods : Using system theory as a research framework, 12 of participants were patients admitted inpatient wards of Phayeun Hospital, Khon Khean, from October - December 2019 and 12 of participants nurses working in the inpatient department. The instruction were surveillance of early warning signs in inpatient department, performance evaluation form, and opinion questionnaire. Descriptive statistics are presented.

Main findings : The developed patient surveillance guidelines consist of 6 components which were respiratory rate, Percentage of oxygen in blood, Blood pressure while heart was squeezed Heart rate, Awareness level and body temperature. The experimental results showed that from number of patients evaluated according to patient surveillance guidelines, by early warning signs. 792 of cases; 0.37% of found 3 Unplanned Refer incidents, 0.12% of followed by 1 Unplanned Tube incidence, 0.12% of 1 Unplanned CPR incidence and 0.12% of there were 1 unplanned dead and professional nurses in the wards. 33.33 of most agreed that approach had able to detect early abnormalities, 25.00% of followed by decision-making after assessing level of response and support needed agree at high level that decision-making guidelines after assessing the patient's response and support levels were easy to use, not complicated, 66.66% of can be put into practice and guidelines to early detect abnormalities of patients, and 58.33% of satisfied with use of surveillance guideline NEWS.

Conclusion and recommendations : This study suggests that nurses in Inpatient Department should use assessment guideline (NEWS) to prevent patients going into a critical condition and could help monitoring, report to physicians and provide treatment in time. This NEWS could effectively reduce complications and mortality rate.

Keywords : Surveillance; Early warning signs ; Inpatient Department

บทนำ

ความปลอดภัยของผู้ป่วย (Patient safety) เป็นผลลัพธ์ทางสุขภาพที่แสดงให้เห็นถึงคุณภาพการบริการของสถานพยาบาลทุกแห่ง ซึ่งในปัจจุบันถือเป็นเรื่องสำคัญที่โรงพยาบาล สังคม ชุมชน และประชาชนให้ความสนใจ องค์การอนามัยโลกได้กำหนดให้ความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นหลักการพื้นฐานที่สำคัญในระบบบริการสุขภาพทั้งหมดตั้งแต่ปี ค.ศ. 2002 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน ประเทศไทยโดยกระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดยุทธศาสตร์ความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรทางสาธารณสุข ในปี พ.ศ. 2561-2564 และประกาศนโยบายความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรสาธารณสุข PATIENT AND PERSONNEL SAFETY หรือ 2 P SAFETY เมื่อ 16 กันยายน 2559 เพื่อให้หน่วยงานบริการสาธารณสุข ยกระดับคุณภาพการให้บริการด้านการแพทย์กับประชาชนได้รับความปลอดภัยและเข้าถึงสถานพยาบาลที่มีมาตรฐาน[1]

ในสถานบริการสุขภาพที่มีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล มีผู้ป่วยจำนวนไม่น้อย ที่เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์[1] ดังรายงานขององค์การอนามัยโลก พบว่า ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ทุกแห่งทั่วโลกประมาณ 10.0% ที่อาจต้องบาดเจ็บสาหัสหรือถึงแก่ชีวิต เนื่องจากกระบวนการรักษาผิดพลาดหรือการขาดการสื่อสารที่ดีระหว่างผู้ป่วยกับแพทย์หรือพยาบาล[1] มีผลทำให้บุคลากรขาดความมั่นใจในการปฏิบัติงานถูกฟ้องร้องทางกฎหมาย[2]

เช่นเดียวกับสถานการณ์ในโรงพยาบาลพระยืน ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 30 เตียง ไม่มีแพทย์เฉพาะทาง ให้บริการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกัน รักษาโรค และการฟื้นฟูสภาพแบบองค์รวมในระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิ เป้าหมายการดำเนินงาน เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับบริการทางการแพทย์และสาธารณสุขที่มีคุณภาพ ปลอดภัยและมีความพึงพอใจ ซึ่งโรงพยาบาลได้มีการพัฒนาคุณภาพบริการตามมาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพของสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) มาอย่างต่อเนื่อง ได้รับการรับรองคุณภาพ Reaccredit ครั้งที่ 3 หมดอายุการรับรอง 27 มีนาคม 2564 การพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาลมุ่งเน้นการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย (Safety Culture) กระบวนการดูแลรักษา มีการพัฒนาปรับปรุงระบบการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ผู้รับบริการเกิดความปลอดภัยมากที่สุด

ระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาลพระยืนมีหอผู้ป่วยในจำนวน 1 หอ เป็นหอผู้ป่วยรวมรับผู้ป่วยทั้งเพศชายและเพศหญิงไว้ดูแลรักษาตามศักยภาพของโรงพยาบาลในระดับ F2 ถ้าเกินศักยภาพมีระบบส่งต่อผู้ป่วยไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลขอนแก่น ซึ่งเป็นโรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลศรีนครินทร์ หอผู้ป่วยในมีพยาบาลวิชาชีพปฏิบัติงานทั้งหมดจำนวน 12 คน เป็นพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงาน 0-5 ปี จำนวน 4 คน และพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงาน 10 ปีขึ้นไป จำนวน 8 คน อย่างไรก็ตามแม้ว่าโรงพยาบาลได้พัฒนาและปรับปรุงกระบวนการดูแลรักษาตามบริบทของโรงพยาบาลมาอย่างต่อเนื่อง แต่ก็ยังคงพบเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้นกับผู้ป่วยระหว่างรับไว้ในความดูแลรักษา ดังข้อมูลรายงานความเสี่ยงโรงพยาบาลพระยืน ในปีงบประมาณ พ.ศ.2559 - 2561 พบอุบัติการณ์ผู้ป่วยมีอาการทรุดลงระหว่างดูแลและส่งต่อไม่ได้วางแผน (Unplanned Refer) จำนวน 28, 25 และ 22 ราย ตามลำดับ ผู้ป่วยมีภาวะหายใจล้มเหลว (Respiratory Failure) ต้องใส่ท่อช่วยหายใจโดยกะทันหัน (Unplanned Intubation) จำนวน 6, 8 และ 4 ราย ตามลำดับ ผู้ป่วยมีภาวะ Cardiac arrest กะทันหันต้องช่วยฟื้นคืนชีพ (Unplanned CPR) และเสียชีวิตจำนวน 3, 4 และ 3 ราย ตามลำดับ[3]

จากการทบทวนวิเคราะห์หาสาเหตุปัญหาที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ โดยทีมนำทางคลินิกและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พบประเด็นที่เป็นโอกาสพัฒนาเรื่องการประเมินอาการผู้ป่วยที่ไม่ครอบคลุมปัญหา การประเมินซ้ำเพื่อเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงไม่เหมาะสมกับระดับความรุนแรงการเจ็บป่วย พยาบาลผู้ปฏิบัติงานมีประสบการณ์การทำงานน้อย ไม่สามารถดักจับอาการที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะวิกฤติที่อาจเกิดกับผู้ป่วยได้ มีการรายงานแพทย์ล่าช้า ผู้ป่วยได้รับการรักษาล่าช้า ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่สามารถป้องกันได้ และจากการทบทวนสาเหตุในเชิงระบบพบว่า

แนวทางการประเมินการดูแลผู้ป่วยโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤตยังไม่ชัดเจน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีความหลากหลายในการปฏิบัติ ขึ้นอยู่กับองค์ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์การทำงานของพยาบาลวิชาชีพแต่ละคน ดังนั้น จึงมีโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงหรือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ได้ในทุกขั้นตอนของกระบวนการดูแลผู้ป่วย สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (Early warning signs) คือ อาการ อาการแสดงของโรคที่สำคัญ หรือสัญญาณอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับผู้ป่วยโรคนั้นๆ โดยประเมินจากอาการแสดงสัญญาณชีพที่มีความผิดปกติ การใช้ระบบสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (Early warning signs) ในแต่ละโรงพยาบาลจะมีความแตกต่างกันไปตามบริบทของโรงพยาบาลนั้นๆ ส่วนโรงพยาบาลพระยืน ผู้วิจัยเลือกใช้แนวทางของ The National Early Warning Score (NEWS) 2017[4] ที่ออกแบบและพัฒนาโดย The Royal College of Physicians (RCP) 2017 มาเป็นเครื่องมือในการ Early detection โดยมีการปรับให้เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาลชุมชนขนาด 30 เตียง ที่ไม่มีแพทย์เฉพาะทาง ระบบสัญญาณเตือน NEWS มีการระบุองค์ประกอบทางสรีระไว้ทั้งหมด 6 ค่าองค์ประกอบ การประเมินผู้ป่วยแต่ละองค์ประกอบจะให้ค่าคะแนน 1-3 หลังการประเมินมีการรวมผลคะแนนทุกองค์ประกอบ มาจัดเป็นระดับความเสี่ยงทางคลินิก 4 ระดับ คือ 1) 0-4 คะแนน มีความเสี่ยงระดับต่ำ (Low risk) 2) คะแนน 3 ในบางองค์ประกอบ มีความเสี่ยงระดับต่ำถึงปานกลาง (Low–medium risk) 3) 5-6 คะแนน มีความเสี่ยงระดับปานกลาง (Medium risk) 4) ≥ 7 คะแนนมีความเสี่ยงระดับ High risk จากระดับความเสี่ยงและระดับคะแนนที่ประเมินได้ นำไปกำหนดกิจกรรมของพยาบาลเพื่อเชื่อมโยงกับการติดตามเฝ้าระวัง

จากการทบทวนเอกสารทางวิชาการและงานวิจัย ที่มีการนำสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตมาใช้ในการประเมินการดูแลผู้ป่วยระหว่างรับไว้ดูแลรักษา พบว่า ผลการศึกษามีผลลัพธ์ที่ดี สามารถ Early detect อาการผิดปกติของผู้ป่วยได้รวดเร็ว รายงานแพทย์ได้เร็ว ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาเร็ว ทันเวลา ลดความเสี่ยงหรือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ได้

จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้นชี้ให้เห็นว่าโรงพยาบาลพระยืนยังไม่มีแนวทางที่ชัดเจน ทำให้การประเมินเฝ้าระวังผู้ป่วยจึงมีความหลากหลาย การปฏิบัติขึ้นอยู่กับองค์ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์การทำงานของพยาบาลวิชาชีพผู้ดูแลแต่ละคน จึงมีโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงหรือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ได้ในทุกขั้นตอนของกระบวนการดูแลผู้ป่วย ดังนั้นผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญในประเด็นของแนวทางการประเมินสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ซึ่งเป็นระบบป้องกันและการเฝ้าระวังความเสี่ยงเชิงรุก จึงได้พัฒนาแนวทางการประเมินสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตในโรงพยาบาลพระยืนขึ้น โดยคาดหวังว่าเมื่อนำแนวทางการประเมินสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต มาใช้ในการประเมินผู้ป่วย จะช่วยให้พยาบาลวิชาชีพ สามารถ Early detect อาการผิดปกติของผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว สื่อสาร ส่งต่อข้อมูลให้ทีมผู้ดูแล ทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาแก้ไขปัญหาได้ทันสถานการณ์ก่อนที่ผู้ป่วยจะเข้าสู่ภาวะวิกฤตต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ในหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลพระยืน จังหวัดขอนแก่น

กรอบแนวคิดในงานวิจัย

ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีระบบเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ประกอบด้วย 1) ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ การพัฒนาแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วยโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ในหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลพระยืน จังหวัดขอนแก่น มี 5 ขั้นตอน คือ การศึกษาและวิเคราะห์สภาพ ปัญหาความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในกระบวนการดูแลผู้ป่วยร่วมกับทีมนำทางคลินิก ศึกษาเอกสารวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต จัดทำแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤตของผู้ป่วย ตามแนวทางของ The National Early Warning Score (NEWS) 2017[4] มีการปรับให้เหมาะสมกับบริบทโรงพยาบาล นำแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย ที่พัฒนาไปใช้ในกลุ่มตัวอย่าง และประเมินผลการใช้แนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วยและปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม 2) กระบวนการ (Process) เป็นการนำแนวทาง

การเฝ้าระวังผู้ป่วยที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วย และพยาบาลวิชาชีพ โดยการประชุมชี้แจงผู้เกี่ยวข้อง และ 3) ผลลัพธ์ (Output) ประเมินผลลัพธ์ 3 ด้านคือด้านการปฏิบัติตามแนวทาง NEWS ด้านผลลัพธ์การดูแลประกอบด้วย อุบัติการณ์การส่งต่อโดยไม่ได้วางแผน (Unplanned Refer) อุบัติการณ์การใส่ท่อช่วยหายใจโดยมิได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า (Unplanned Tube) อุบัติการณ์การช่วยฟื้นคืนชีพโดยมิได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า (Unplanned CPR) และผู้ป่วยเสียชีวิตโดยมิได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า (Unplanned Dead) และ ความคิดเห็นของพยาบาลวิชาชีพต่อการใช้แนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วยโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต NEWS ในหอผู้ป่วยใน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการโดยศึกษาในหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลพระยืน ระยะเวลาศึกษาตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-ธันวาคม 2562

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ป่วยทุกคนที่รับไว้ดูแลรักษาในหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลพระยืน จังหวัดขอนแก่น โดยมีเกณฑ์ในการคัดเข้า (Inclusion criteria) คือ ผู้ป่วยทุกรายที่รับไว้ดูแลรักษาในหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลพระยืนตั้งแต่เดือนตุลาคม-ธันวาคม 2562 เกณฑ์คัดออก(Exclusion criteria) คือ ผู้ป่วยเด็กอายุต่ำกว่า 16 ปี และผู้ป่วยที่ตั้งครรภ์ เนื่องจากทั้ง 2 กลุ่มนี้มีการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสรีระต่อภาวะการเจ็บป่วยที่แตกต่างกับกลุ่มผู้ป่วยทั่วไปและพยาบาลวิชาวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยใน จำนวน 12 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต หอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลพระยืน ปรับปรุงจาก The National Early Warning Score (NEWS) 2017[4] ผู้วิจัยและทีมนำทางคลินิกได้มีการปรับค่า Systolic blood pressure ส่วนของค่าคะแนน 3 จาก 220 mmHg) ลดลงเป็น 180 mmHg. เนื่องจากเป็นค่า Systolic blood pressure ที่จัดอยู่ในระดับรุนแรง Grade 3 hypertension (severe) อ้างอิงตามการจัดระดับความรุนแรงของความดันโลหิตตาม Guidelines for the Management of Arterial Hypertension 2013 และด้วยศักยภาพของโรงพยาบาลพระยืนซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 30 เตียงไม่มีแพทย์เฉพาะทาง จำเป็นต้องรีบรายงานรายงานแพทย์เพื่อค้นหาสาเหตุทันทีเพื่อให้การช่วยเหลือที่รวดเร็วหรือส่งต่อที่ทันเวลา แนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วยที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ อัตราการหายใจ ค่าร้อยละของออกซิเจนในเลือด ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว อัตราการเต้นของหัวใจ ระดับความรู้สึกตัว และ อุณหภูมิร่างกาย โดยแต่ละองค์ประกอบมีการให้ค่าคะแนน เมื่อประเมินครบทุกองค์ประกอบแล้วนำผลคะแนนมารวมกัน เพื่อให้การพยาบาลตามเกณฑ์คะแนน NEWS ดังนี้

NEWS 0-4 คะแนน : มีความเสี่ยงระดับต่ำ ติดตามเฝ้าระวัง ทุก 4 ชั่วโมง

NEWS 3 คะแนนในบางองค์ประกอบ : มีความเสี่ยงระดับต่ำ –ปานกลาง รายงานพยาบาลหัวหน้าเวร ประเมินซ้ำภายใน 30 นาทีภายใน 1 ชั่วโมง พยาบาลหัวหน้าเวรพิจารณารายงานแพทย์ และเฝ้าระวังต่อเนื่องทุก 1 ชั่วโมง

NEWS 5-6 คะแนน : มีความเสี่ยงระดับปานกลาง รายงานพยาบาลหัวหน้าเวร ประเมินซ้ำภายใน 30 นาที รายงานแพทย์มาดูอาการภายใน 30 นาที จัดให้ผู้ป่วยมาอยู่ในโซนเฝ้าระวัง และเฝ้าระวังต่อเนื่องทุก 1 ชั่วโมง

NEWS ≥ 7 : มีความเสี่ยงระดับสูง รายงานแพทย์ทันที ประเมินซ้ำทุก 15 นาทีต่อเนื่อง เตรียมทีม Emergency Response เตรียมความพร้อม เครื่องมือ อุปกรณ์ช่วยชีวิต และเตรียมความพร้อมในการส่งต่อโรงพยาบาลแม่ข่าย 2) แบบประเมินผลการปฏิบัติตามแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วยและกิจกรรมการดูแลเฝ้าระวังตามเกณฑ์ของระดับค่าคะแนนในข้อ 1 และ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของพยาบาลวิชาชีพต่อการใช้แนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วยสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต NEWS ในหอผู้ป่วยใน จำนวน 5 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราวัดประมาณค่าใช้มาตราวัดแบบลิเคิต โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ กำหนดค่าคะแนน เห็นด้วยมากที่สุด 5 คะแนน เห็นด้วยมาก 4 คะแนน เห็นด้วยปานกลาง 3 คะแนน เห็นด้วยน้อย 2 คะแนน เห็นด้วยน้อยที่สุด 1 คะแนน โดยให้เลือกตอบเพียง

คำตอบเดียว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านได้แก่ แพทย์ด้านอายุรกรรม แพทย์ประธานทีมนำทางคลินิก แพทย์ประจำ พยาบาลวิชาชีพ สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ และหัวหน้าหอผู้ป่วยในโรงพยาบาลพระยืนได้ค่าความตรงของเนื้อหา (CVI) เท่ากับ 0.91 และได้ค่าความเที่ยงสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาคเท่ากับ 0.85

การเก็บรวบรวมข้อมูล ก่อนเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยจัดประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย แนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต สาธิตและฝึกทักษะการใช้แนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย การบันทึกข้อมูล สำหรับพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วย จำนวน 12 คน และเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัยจนเกิดความเข้าใจ หลังจากนั้นดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยพยาบาลวิชาชีพ เริ่มตั้งแต่แรกรับผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยในจนถึงจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล โดยมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ 1) เมื่อผู้ป่วยเข้ารับการดูแลรักษาที่หอผู้ป่วยใน ผู้ป่วยจะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลและการประเมินเฝ้าระวังโดยใช้แนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) โดยพยาบาลวิชาชีพเพื่อให้เกิดความเข้าใจและให้ผู้ป่วยลงชื่อรับทราบ ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถลงลายมือชื่อได้ ให้ญาติเป็นผู้ลงชื่อแทน 2) ผู้ป่วยจะได้รับการประเมินเฝ้าระวังตามแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤตเมื่อเข้ารับการดูแลรักษาที่หอผู้ป่วยในจนกระทั่งจำหน่ายกลับบ้าน หรือส่งต่อไปรับการรักษาที่อื่นและ3) เก็บรวบรวมข้อมูล โดยพยาบาลวิชาชีพตั้งแต่แรกรับผู้ป่วยเข้าหอผู้ป่วยในจนถึงจำหน่ายออกจากหอผู้ป่วยหรือจำหน่ายกลับบ้าน เก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ตุลาคม – ธันวาคม 2562 และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ และร้อยละ

การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจาณาและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น เลขที่ KEC 62067/ 2562 ออกให้ ณ วันที่ 30 กันยายน 2562

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤตในหอผู้ป่วยใน โดยใช้ทฤษฎีระบบเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ผลการวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.การพัฒนาแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤตในหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลพระยืน ผู้วิจัยเลือกใช้ตามแนวทางของ The National Early Warning Score (NEWS) ที่ออกแบบและพัฒนาโดย The Royal College of Physicians (RCP) แนวทางการเฝ้าระวังและดูแลผู้ป่วยโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤตและมีการกำหนดกิจกรรมการพยาบาลเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับ

การดูแลและเฝ้าระวังต่อเนื่องตามค่าคะแนนที่ประเมินได้

ตารางที่ 1 แนวทางการเฝ้าระวังและดูแลผู้ป่วยโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤตโรงพยาบาลพระยืน

Physiological 6 parameter	Score						
	3	2	1	0	1	2	3
1.Respiration rate (per minute)	≤ 8		9–11	12–20		21–24	≥25
2. SpO2 Scale 1 (%)	≤ 91	92–93	94–95	≥96			
SpO2 Scale 2 (%)	≤ 83	84–85	86–87	88–92	93–94	95–96	≥97
				≥93 on	on	On	On
Air or oxygen?		Oxygen		air	oxygen	oxygen	oxygen
1.Respiration rate (per minute)	≤ 8		9–11	12–20		21–24	≥25
3.Systolic blood pressure (mmHg)	≤90	91–100	101–110	111–179			≥180
4.Pulse (per minute)	≤40		41–50	51–90	91–110	111–130	≥131
5.Consciousness				Alert			CVPU
6.Temperature (°C)	≤35		35.1–36	36.1–38	38.1–39	≥39.1	

ปรับปรุงจาก The NEWS Scoring System (NEWS) : The Royal College of Physicians (RCP) 2017

ตารางที่ 2 กิจกรรมการพยาบาลตามเกณฑ์ค่าคะแนน NEWS

คะแนน NEWS	ระดับความเสี่ยง	กิจกรรมการพยาบาล
0- 4 คะแนน	Low risk	-ติดตามเฝ้าระวัง ทุก 4 ชม.
3 ในบาง parameter	Low–medium risk	-รายงานพยาบาลหัวหน้าเวร
		- ประเมินซ้ำทุก30 นาทีภายใน 1 ชั่วโมง
		-พยาบาลหัวหน้าเวรพิจารณารายงานแพทย์
		-ติดตามเฝ้าระวังต่อเนื่องทุก 1 ชั่วโมง
5- 6 คะแนน	Medium risk	-รายงานพยาบาลหัวหน้าเวร
		-ประเมินซ้ำภายใน 30 นาที
		-รายงานแพทย์มาดูอาการภายใน 30 นาที
		-จัดให้ผู้ป่วยมาอยู่ในโซนเฝ้าระวัง
		-ติดตามเฝ้าระวังต่อเนื่องทุก 1 ชั่วโมง

ตารางที่ 2 กิจกรรมการพยาบาลตามเกณฑ์ค่าคะแนน NEWS (ต่อ)

คะแนน NEWS	ระดับความเสี่ยง	กิจกรรมการพยาบาล
7 คะแนน ขึ้นไป	High risk	-รายงานแพทย์ทันที -ประเมินซ้ำทุก 15 นาทีต่อเนื่อง -เตรียมทีม Emergency Response -เตรียมความพร้อมเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยชีวิต -เตรียมความพร้อมในการส่งต่อ รพ. แม่ข่าย

2) ผลการประเมินการใช้แนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย

2.1) ผู้ป่วยได้รับการพยาบาลตามระดับค่าคะแนน NEWS

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามเกณฑ์ค่าคะแนน NEWS (n=792)

ระดับคะแนน NEWS	ผู้ป่วยทั้งหมด n(%)	ได้รับการพยาบาลตามเกณฑ์ NEWS n(%)
0 – 4 คะแนน	505(63.76)	505(100.00)
3 คะแนนในบาง Parameter	183(23.11)	176(96.17)
5- 6 คะแนน	85(10.73)	76(89.40)
7 คะแนน ขึ้นไป	19(2.39)	19(100.00)
รวม	792(100.00)	785(97.97)

2.2) จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการประเมินตามแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต จำนวน 792 ราย พบเกิดอุบัติการณ์ Unplanned Refer จำนวน 3 ราย (0.37%) รองลงมาเกิดอุบัติการณ์ Unplanned Tube จำนวน 1 ราย (0.12%) อุบัติการณ์ Unplanned CPR จำนวน 1 ราย(0.12%) และมีผู้ป่วยเสียชีวิต Unplanned Dead จำนวน 1 ราย (0.12%)

2.3) พยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วย ส่วนใหญ่ เห็นด้วยมากที่สุดในการที่แนวทางสามารถ Early detect อาการผิดปกติของผู้ป่วยได้ (33.33%) รองลงมา คือ แนวทางช่วยในการตัดสินใจหลังการประเมินผู้ป่วยว่าต้องตอบสนองและให้การช่วยเหลือในระดับใด (25.00%) เห็นด้วยในระดับมากที่แนวทางช่วยตัดสินใจหลังการประเมินผู้ป่วยว่าต้องตอบสนองและให้การช่วยเหลือในระดับใด ใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน และสามารถนำไปปฏิบัติใช้ได้จริง (66.66%) และแนวทางสามารถ Early detect อาการผิดปกติของผู้ป่วยได้ และมีความพึงพอใจในการใช้แนวทางการประเมิน เฝ้าระวัง NEWS (58.33%)

วิจารณ์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ดังนี้

ผลการวิจัยครั้งนี้ได้แนวทางการประเมินผู้ป่วยโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤตในหอผู้ป่วยในโรงพยาบาลพระยืน จากเดิมไม่มีแนวทางที่ชัดเจน ทำให้พยาบาลวิชาชีพมีแนวทางปฏิบัติในการประเมินอาการเปลี่ยนแปลงผู้ป่วยก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤตอย่างเป็นระบบ ชัดเจนมีมาตรฐาน

ตอบสนองนโยบายด้านการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย (Safety Culture) ของโรงพยาบาล เช่นเดียวกับแนวทางการประเมินสัญญาณชีพเตือนการเข้าสู่ภาวะวิกฤติ (NEWS) เป็นเครื่องมือที่ประเมินจากอาการ และอาการแสดงของผู้ป่วยจากการเปลี่ยนแปลงของ 7 ค่า องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความดันโลหิต 2) อัตราการเต้นของหัวใจ 3) อัตราการหายใจ 4) อุณหภูมิกาย 5) ค่าร้อยละของออกซิเจนในเลือดวัดที่ปลายนิ้ว 6) ระดับความรู้สึกตัว และ 7) จำนวนปัสสาวะใน 4 ชั่วโมง[5]

ผลการนำแนวทางการประเมินผู้ป่วยโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ไปใช้ในการประเมินผู้ป่วยที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาล พบผลเช่นเดียวกับการศึกษาของแสงโสม ช่วยช่วง[6] ซึ่งพบว่าแนวทางการประเมินสัญญาณเตือนการเข้าสู่ภาวะวิกฤต (NEWS) ช่วยในการประเมินผู้ป่วยและให้การพยาบาลได้ปลอดภัยอย่างทันท่วงที ทำ ให้ผู้ป่วยในกลุ่มทดลองมีความปลอดภัยหลังทำ หัตถการมากกว่ากลุ่มควบคุม พยาบาลห้องตรวจสวนหัวใจมีความพึงพอใจในการใช้แบบประเมินระดับเห็นด้วยมากที่สุดร้อยละ 92.0 จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าพยาบาลวิชาชีพได้ใช้แนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต NEWS เพื่อให้การพยาบาลตามระดับคะแนนที่กำหนดไว้

ผลลัพธ์ด้านการดูแลผู้ป่วย พบอุบัติการณ์ Unplanned Refer ระหว่างการดูแลมากที่สุดจำนวน 3 ราย รองลงมาเป็นอุบัติการณ์ Unplanned Intubation Unplanned CPR และเสียชีวิต กล่าวได้ว่าแนวทางการเฝ้าระวังที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยส่งเสริมให้พยาบาลวิชาชีพสามารถ ประเมินอาการเปลี่ยนแปลงที่ผิดปกติก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต สามารถสื่อสารระหว่างทีมดูแลรักษา ผู้ป่วยได้รับการแก้ไขปัญหาได้ทันท่วงที ลดการเกิดอุบัติการณ์การส่งต่อที่ไม่ได้วางแผน การใส่ท่อช่วยหายใจ การช่วยฟื้นคืนชีพ และการเสียชีวิตโดยไม่ได้คาดหมาย ผลการวิจัยนี้ เช่นเดียวกับการศึกษาของบุศกร ถิ่นนวล[7,8,9] ซึ่งพบว่า การนำแนวทาง MEWS นี้ไปใช้ดูแลผู้ป่วยที่ยังไม่อยู่ในภาวะวิกฤติ เพื่อเป็นการคัดกรอง ผู้ป่วยเบื้องต้นในหอผู้ป่วย ทำให้ทีมพยาบาลที่อยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยตลอดเวลาสามารถ นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินผู้ป่วยตามแนวทางดังกล่าว มาตัดสินใจเพื่อให้การดูแลรักษาโดยทีมสุขภาพ อย่างมีประสิทธิภาพ และลดอุบัติการณ์การช่วยฟื้นชีวิตโดยไม่ได้คาดหมายได้ และผลการวิจัยของลดาวัลย์ ฤทธิ์กล้า[10,11] ซึ่งพบว่า การใช้แนวทางการประเมินผู้ป่วยโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต สามารถช่วยส่งเสริมให้พยาบาลสามารถประเมินอาการเปลี่ยนแปลงและตัดสินใจดูแลรักษาได้อย่างรวดเร็ว ก่อนที่ผู้ป่วยจะเกิดภาวะวิกฤต สรุปได้ว่าแนวทางการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการประเมินอาการเปลี่ยนแปลงผู้ป่วยก่อนที่จะเข้าสู่ภาวะวิกฤตได้เร็วขึ้น และผู้ป่วยได้รับการตอบสนองการรักษาที่รวดเร็ว สามารถช่วยเหลือผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงไม่ให้เกิดอาการทรุดลงที่รุนแรงได้

พยาบาลวิชาชีพเกี่ยวกับการใช้แนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) ในหอผู้ป่วยใน พยาบาลวิชาชีพโดยส่วนใหญ่เห็นว่าการใช้แนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ในข้อสามารถ Early detect อาการผิดปกติของผู้ป่วยได้ รองลงมาช่วยในการตัดสินใจหลังการประเมินผู้ป่วยว่าต้องตอบสนองและให้การช่วยเหลือในระดับใด เห็นด้วยในระดับมากในข้อช่วยในการตัดสินใจหลังการประเมินผู้ป่วยว่าต้องตอบสนองและให้การช่วยเหลือในระดับใด ใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน และสามารถนำไปปฏิบัติใช้ได้จริง รองลงมาสามารถ Early detect อาการผิดปกติของผู้ป่วยได้ และมีความพึงพอใจในการใช้แนวทางการประเมิน เฝ้าระวัง NEWS สอดคล้องกับผลการศึกษาของรัชนีย์ พิมพ์ใจชน[9] ที่ใช้รูปแบบการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงและสัญญาณเตือนของผู้ป่วยในมีระยะเวลาในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงและสัญญาณเตือนของผู้ป่วยส่วนใหญ่ ทุก 8 ชั่วโมง ร้อยละ 58.6 อัตราการย้ายเข้าหอผู้ปวยวิกฤติโดยไม่ได้วางแผนของผู้ป่วยมีเพียงร้อยละ 1.8 ความพึงพอใจของพยาบาลต่อการใช้แนวทางการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงและสัญญาณเตือนของผู้ป่วยอยู่ในระดับมาก

สรุปได้ว่าแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วยโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (National early warning scores system) NEWS ที่พัฒนาขึ้นสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ การนำระบบสัญญาณเตือนมาใช้เพื่อเป็นสัญญาณเตือนบ่งชี้อาการ

ผู้ป่วย (Response) ที่มีความเสี่ยงต่อ อาการทรุดลงรุนแรง (Recognition) เป็นเครื่องมือที่ช่วยเหลือพยาบาล(Call for help) ในการติดตามอาการผู้ป่วยที่ชัดเจน (Monitoring)

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการใช้แนวทางการทางการเฝ้าระวังผู้ป่วยโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ในหอผู้ป่วยในโรงพยาบาลพระยืนอย่างต่อเนื่อง และมีการขยายผลการดำเนินงานการใช้แนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วยนี้ไปยังหน่วยงานอื่นๆ ในโรงพยาบาลพระยืน เพื่อพัฒนาการดูแลผู้ป่วย ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยการส่งเสริม สนับสนุนของผู้อำนวยการโรงพยาบาลพระยืน จังหวัดขอนแก่น นายแพทย์นิรันดร มณีกานนท์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาสละเวลาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ในการแก้ไขปรับปรุงให้เครื่องมือมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณ หัวหน้าพยาบาลและหัวหน้างานหอผู้ป่วยในที่อนุญาตให้จัดทำโครงการและเก็บข้อมูล ขอบคุณพยาบาลวิชาชีพหอผู้ป่วยในทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมโครงการวิจัย

ท้ายที่สุดขอขอบพระคุณ สมาชิกในครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจ ให้ความอบอุ่น เอาใจใส่ เสมอมา ทำให้มีกำลังใจต่อสู้กับอุปสรรคต่างๆ จนประสบความสำเร็จในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization, (2014). **Regional Office for South-East Asia.** Hospital Accreditation.
2. ประเวศ วสี. (2550). **สุนทรียสนธนาวิกฤตความสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยกับแพทย์.** นนทบุรี : โรงพิมพ์เดือนตุลา;
3. โรงพยาบาลพระยืน. (2562). **รายงานผลการดำเนินการโครงการพัฒนาคุณภาพ.** เครือข่ายสุขภาพอำเภอพระยืน จังหวัดขอนแก่น.
4. Royal College of physicians. Natinal Early warhing Scone (News) standising The assessment of Acute-illness severity in NHS 2017. Search in. http://www.rcplondon.ac.uk/site/default/files/document/National-early-warning
5. กรรณิกา ศิริแสน. (2558). **ประสิทธิผลของการใช้ระบบสัญญาณเตือนในการพยาบาลผู้ป่วยระบบ สัญญาณเตือนในการพยาบาลผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งใน กรุงเทพมหานคร.** กรุงเทพฯ : กรุงเทพคริสเตียน.
6. แสงโสม ช่วยช่วง. (2561). ผลของการใช้แนวทางการประเมินสัญญาณเตือนการเข้าสู่ภาวะวิกฤต (MEWS) ในการประเมินและเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงผู้ป่วยในห้องตรวจสวนหัวใจ โรงพยาบาลตรัง. วารสารพยาบาลโรคหัวใจและทรวงอก. 29(1) : มกราคม – มิถุนายน 2561
7. บุศกร กลิ่นอวล. ผลการใช้ Adult Early Warning **Scoring System (MEWS) ของหน่วยงาน.** ปทุมธานี. โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ; 2557.
8. พิมพ์พรรณ ปั่นโพธิ์. (2555). ระบบการเฝ้าระวังและดูแลผู้ป่วยที่มีอาการทรุดลง ซึ่งปรับตามบริบท (Modified Early Warning Score) ในแผนกผู้ป่วยในโรงพยาบาลวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก. **วารสารสมาคมเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย.** 2 (2) : 166-177; 2555.
9. รัชนีย์ พิมพ์ใจชน. (2558). **ผลของการใช้รูปแบบเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงและสัญญาณเตือนของผู้ป่วย ต่อการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤติโดยไม่ได้วางแผน กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยศัลยกรรม.** ชลบุรี : โรงพยาบาลศูนย์ชลบุรี.
10. ลดาวัลย์ ฤทธิ์กล้า. (2558). **ผลของการใช้แนวทางการประเมินผู้ป่วยโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤตต่อการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤติโดยไม่ได้วางแผนและอัตราการเสียชีวิตในหอผู้ป่วยอายุรกรรม.** ปทุมธานี : โรงพยาบาล ธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ.

11. ตุลา วงศ์ปาลี และคณะ. (2556). **ผลการใช้ MEWS ในการดูแลต่อเนื่องของหอผู้ป่วยกึ่งวิกฤติ และหอผู้ป่วยหนัก งานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรศาสตร.** โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่.

ตัวอย่าง