



ประสิทธิผลของการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาทิบัติในหอผู้ป่วยพิเศษ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์

The Effectiveness of Utilization of the Ramathibodi Rapid Response System in Premium Wards at Somdech Phra Debaratana Medical Center

เทวีรัตน์ ฉวีวรรณ¹ ทีปทัศน์ ชินตาปัญญากุล¹

Taweerat Chawiwan¹ Teepeatad Chintapanyakun¹

¹ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาทิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล

¹Somdech Phra Debaratana Medical Center, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital Mahidol University

Corresponding author Teepeatad Chintapanyakun, Email: bigchin1986@gmail.com

Received: 31 March 2020 Revised: 20 July 2020 Accepted: 22 July 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความรุนแรงของผู้ป่วยจำแนกตามภูมิหลัง และเปรียบเทียบจำนวนการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผน จำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วย และจำนวนการเสียชีวิต ก่อนและหลังการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาทิบัติ ตัวอย่างวิจัย คือ ผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป มารับบริการ ในหอผู้ป่วยพิเศษ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ โดยศึกษาจากเวชระเบียนผู้ป่วย เป็นการทบทวนเวชระเบียน ย้อนหลัง ผู้วิจัยได้แบ่ง ข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ข้อมูลผู้ป่วยก่อนมีระบบตอบสนองเร่งด่วนจำนวน 6,730 คน และข้อมูลผู้ป่วยหลังมีระบบตอบสนองเร่งด่วน จำนวน 6,948 คน เครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย 1) แนวทางการ ฝึกระวัง และการตอบสนองต่อผู้ป่วยที่มีแนวโน้มอาการทรุดลง 2) เครื่องมือประเมิน ฝึกระวัง และจัดการต่ออาการ และอาการแสดงเตือนของผู้ป่วยก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤตสำหรับกลุ่มผู้ป่วยผู้ใหญ่ 3) แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป และ 4) แบบบันทึก สัญญาณชีพชนิดประยุกต์วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติที่ ผลการวิจัย พบว่า 1) ระดับความรุนแรง ของผู้ป่วยที่มารับบริการ แบ่งตามระดับความเสี่ยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ $.39 \pm 1.198$ คะแนน มีช่วงคะแนนอยู่ ระหว่าง 0-18 คะแนน และ 2) ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาทิบัติ พบว่า จำนวนผู้ป่วยที่ย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ ส่วนค่าเฉลี่ยของ จำนวนการเสียชีวิตของผู้ป่วย และจำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: ระบบตอบสนองเร่งด่วน; การดูแลผู้ป่วยวิกฤต; ภาวะหัวใจหยุดเต้น



The Effectiveness of Utilization of the Ramathibodi Rapid Response System in Premium Wards at Somdech Phra Debaratana Medical Center

Taweerat Chawiwan¹ Teepatad Chintapanyakun¹

¹Somdech Phra Debaratana Medical Center, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital Mahidol University

Corresponding author Teepatad Chintapanyakun, Email: bigchin1986@gmail.com

Received: 31 March 2020 Revised: 20 July 2020 Accepted: 22 July 2020

Abstract

This retrospective research study was conducted to investigate the severity of the patients differentiated by their personal background and compare the number of patients transferred to the intensive care unit (ICU), cardiac arrest and in-hospital mortality before and after using the Ramathibodi Rapid Response System (RRRS). The sample consisted of adult patients aged over 15 years who were admitted to the premium ward at Somdech Phra Debaratana Medical Center Past patient medical records were studied as a review. The study included 6,730 patients in the pre-RRRS group and 6,948 in the post-RRRS group. The instruments used consisted of the hospital protocol for response to the deterioration of patients; a tool of Ramathibodi early warning score; demographic information; the Ramathibodi early warning score record form. Data were analyzed using descriptive and t-test statistics. The results revealed that: 1) the severity level of patients who come to receive services divided by risk level, with an average score of $.39 \pm 1.198$ points, and a score that ranged between (min-max) 0-18 points. 2) The number of patients transferred to ICU decreased significantly at the .05 level after using the RRRS. There were no significant differences in cardiac arrest and in-hospital mortality between the two groups.

Keywords: rapid response system; intensive care; cardiac arrest



ความเป็นมาและความสำคัญ

ภาวะหัวใจหยุดเต้น หรืออาการของผู้ป่วยทรุดลงจนต้องย้ายไปรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต (intensive care unit: ICU) เป็นภาวะที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นในขณะที่ผู้ป่วยนอนพักรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล ซึ่งเกิดจากปัญหาความล้มเหลวในการช่วยเหลือที่ล่าช้า (failure to rescue) ในกระบวนการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา หรือมีอาการเตือนทางคลินิกที่ทรุดลง (deteriorating patient) ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วย โดยอาจช่วยเหลือผู้ป่วยไม่ทันท่วงที ทำให้อาการของโรครุนแรงมากขึ้น ผู้ป่วยอาจเสียชีวิตได้โดยอุบัติการณ์ของหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลพบได้ตั้งแต่ร้อยละ 70-84 ภายใน 26 ชั่วโมงแรกภายหลังผู้ป่วยเข้ารับบริการในโรงพยาบาล¹ ทำให้โรงพยาบาลในต่างประเทศมีการพัฒนาระบบตอบสนองเร่งด่วน (rapid response system: RRS) เพื่อประเมินและติดตามอาการและอาการแสดงของผู้ป่วยที่อาจเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

ระบบตอบสนองเร่งด่วน (RRS)² เป็นระบบการทำงานของบุคลากรทางแพทย์และพยาบาลที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้การดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วยในหอผู้ป่วยสามัญที่มีอาการทางคลินิกที่ทรุดลงได้อย่างทันท่วงที ประกอบด้วยทีมตอบสนองเร่งด่วน (rapid response team: RRT) ในการบริหารจัดการแก้ไขอาการผู้ป่วยที่ทรุดลงภายในหอผู้ป่วย และเครื่องมือประเมินและเฝ้าระวังอาการของผู้ป่วยที่ทรุดลง หรือเรียกว่า “early warning signs (EWS)” งานวิจัยของประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า การใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วน (RRS) สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และคุณภาพความปลอดภัยในการดูแลรักษาผู้ป่วย โดยสามารถลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น ลดอัตราการเสียชีวิตภายในโรงพยาบาล และลดอัตราการย้ายผู้ป่วยไปหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผนได้³⁻⁴

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า โรงพยาบาลที่มีการประยุกต์ใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วน (RRS) ในการดูแลผู้ป่วย สามารถลดภาวะหัวใจหยุดเต้น สามารถลดอัตราการย้ายผู้ป่วยเข้าไปหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผนได้^{1,5-8} สอดคล้องกับการวิเคราะห์เชิงอภิมาน (meta-analysis) ที่พบว่า การใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วน (RRS) ในโรงพยาบาลสามารถลดอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลได้ (RR .88, 95% CI=.83-.93, I²=86%)² และลดอัตราการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยได้ (RR .62, 95% CI=.55-.69, I²=71%)² ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาเป็นการศึกษาในต่างประเทศ ยังไม่พบการศึกษากการใช้ระบบดังกล่าวในประเทศไทย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำระบบดังกล่าวมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้

ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ เป็นศูนย์การแพทย์ที่อยู่ภายใต้คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ที่มีพันธกิจมุ่งเน้นการให้บริการรักษาพยาบาลเป็นหลัก มุ่งมั่นให้การรักษาพยาบาลที่เป็นเลิศแก่ผู้ป่วยทุกกลุ่มโดยยึดหลักความปลอดภัยสูงสุด (patient safety)¹⁰ ได้พัฒนาระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาธิบดี (Ramathibodi Rapid Response System: RRRS) โดยคณะกรรมการพัฒนาระบบตอบสนองเร่งด่วนของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ที่มีตัวแทนของภาควิชาต่าง ๆ และฝ่ายการพยาบาล ซึ่งผู้วิจัยเป็นกรรมการคนหนึ่งในคณะกรรมการพัฒนาระบบ ได้มีการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและนำเสนอผลงานวิจัยต่างประเทศที่มีการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วน (RRS) ในการดูแลผู้ป่วย ได้สังเคราะห์และวิเคราะห์งานวิจัยเพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาธิบดี (RRRS) ซึ่งประกอบด้วย ทีมตอบสนองเร่งด่วน (RRT) ในการบริหารจัดการแก้ไขอาการที่ทรุดลงเบื้องต้นก่อนเกิดภาวะวิกฤตหรือฉุกเฉิน และเครื่องมือแบบประเมินสัญญาณชีพชนิดประยุกต์ของโรงพยาบาลรามาธิบดี (Ramathibodi Early Warning score: REWs) ประกอบด้วย 6 พารามิเตอร์หลัก¹¹⁻¹² ได้แก่ อัตราการหายใจ (respiratory rate: RR) ระดับออกซิเจนในเลือด (oxygen saturation: SpO₂) อุณหภูมิร่างกาย (temperature: T) ความดันโลหิตตัวบน (systolic blood pressure: SBP) อัตราการเต้นหัวใจ (heart rate: HR) และระดับความรู้สึกตัว (level of consciousness: AVPU) ซึ่งในการพัฒนาระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาธิบดี (RRRS) นั้น คณะกรรมการพัฒนาระบบตอบสนองเร่งด่วนได้มีการรวบรวมสถิติผู้ป่วย เช่น สถิติการย้ายผู้ป่วยเข้าหอผู้ป่วยวิกฤต โดยไม่ได้วางแผน สถิติอัตราการเสียชีวิต สถิติการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยในหอผู้ป่วยสามัญ เป็นต้น มีการประชุมร่วมกัน



เพื่อพัฒนาระบบคัดกรองที่ตอบสนองการช่วยเหลือผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วโดยอิงงานวิจัยในต่างประเทศ หลังจากนั้นมีการร่างระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาทิบัติ (RRRS) และทดลองนำร่องใช้ในหอผู้ป่วยพิเศษ 2 หน่วย ระหว่างวันที่ 5-20 มกราคม พ.ศ. 2560 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำไปใช้และเป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาปรับปรุงระบบก่อนมีการประกาศใช้ในหอผู้ป่วยพิเศษทั้งหมดในศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ ถึงแม้ว่าศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ได้พัฒนาระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาทิบัติ (RRRS) แต่ยังไม่มีการศึกษาผลลัพธ์ของใช้ระบบดังกล่าวทำให้ขาดข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงพัฒนาระบบตอบสนองเร่งด่วนที่สอดคล้องกับกลุ่มอาการทางคลินิกของแต่ละกลุ่มโรค ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญ จึงศึกษาประสิทธิผลของการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนในหอผู้ป่วยพิเศษ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์

คำถามวิจัย

1. ผู้ป่วยที่เข้ารับบริการในศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ มีความรุนแรงอยู่ระดับใด เมื่อแบ่งตามคะแนนของ Ramathibodi Early Warning score (REWs)
2. จำนวนการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผน จำนวนการเสียชีวิต และจำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยก่อนและหลังการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาทิบัติ (Ramathibodi Rapid Response System: RRRS) มีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความรุนแรงของผู้ป่วยตามคะแนนของ REWs และจำแนกตามภูมิหลัง ได้แก่ เพศ อายุ กลุ่มโรคแบ่งตามหน่วยงาน การได้รับการรักษาจากแพทย์ จำนวนการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผน จำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพ และจำนวนการเสียชีวิต
2. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผน จำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วย และจำนวนการเสียชีวิต ก่อนและหลังการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาทิบัติ (RRRS)

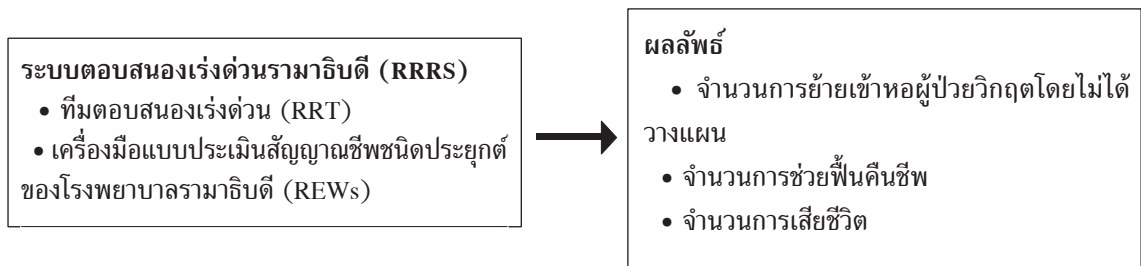
ขอบเขตการวิจัย

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาทิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล มีโรงพยาบาล 4 แห่ง ประกอบด้วย โรงพยาบาลรามาทิบัติ ศูนย์การแพทย์สิริกิติ์ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ และสถาบันการแพทย์จักรีนฤเบดินทร์ แต่การวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลของผู้ป่วยที่มารับบริการในศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์เท่านั้น เนื่องจากระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาทิบัติ (Ramathibodi Rapid Response System: RRRS) ได้รับการพัฒนาที่ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์เป็นแห่งแรก มีจุดมุ่งหมายเพื่อค้นหาความเสี่ยงต่ออาการทรุดลงของผู้ป่วยตั้งแต่ระยะแรก (early detection) สามารถเพิ่มความรวดเร็วในการจัดการแก้ไขอาการ (timeliness of response) และเพิ่มสมรรถนะของบุคลากรแพทย์พยาบาลเกี่ยวกับการประเมินจัดการแก้ไขอาการที่ทรุดลง (professional competency) โดยมีทีมตอบสนองเร่งด่วน (RRT) ในการบริหารจัดการแก้ไขอาการที่ทรุดลงเบื้องต้นของผู้ป่วยก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต นอกจากนี้ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์มีการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยอย่างเป็นระบบด้วยฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และมีอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ที่ทันสมัย ร่วมกับการใช้ระบบการบันทึกทางการพยาบาล หรือ IntelliSpace Critical Care and Anesthesia (ICCA) โดยมีการติดตามการดูแลผู้ป่วยแบบตลอดเวลา



กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แนวคิดคุณภาพการดูแลของ Donabedian¹³ ที่ประเมินคุณภาพการดูแล 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านโครงสร้าง (input/structure) หมายถึง สภาวะที่ทำให้การดูแลผู้ป่วยตามลักษณะขององค์กรที่ให้บริการนั้นๆ และใช้ทรัพยากรทางด้านสุขภาพที่มีอยู่อย่างจำกัด หรืออาจเรียกว่า ปัจจัยนำเข้าของการบริการสุขภาพ ในที่นี้คือนโยบาย แนวทางปฏิบัติหรือแผนการดูแลผู้ป่วยของทีมสหสาขาวิชาชีพ 2) ด้านกระบวนการ (process) หมายถึง กิจกรรมหรือแนวทางการดูแลรักษาที่ให้กับผู้รับบริการสุขภาพ ในที่นี้คือ ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) ประกอบด้วย ทีมตอบสนองเร่งด่วน (RRT) และเครื่องมือแบบประเมินสัญญาณชีพชนิดประยุกต์ของโรงพยาบาลรามาริบัติ (REWs) และ 3) ด้านผลลัพธ์ (outcome) หมายถึง ประสิทธิภาพของการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) ประกอบด้วย จำนวนการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผน จำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วย และจำนวนการเสียชีวิต สำหรับการวิจัยครั้งนี้มุ่งประเมินคุณภาพการดูแลด้านกระบวนการและผลลัพธ์ของการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) เท่านั้น ดังภาพ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย โดยใช้แนวคิดคุณภาพการดูแลของ Donabedian¹³

ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง (retrospective study) เพื่อรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุที่มีประวัติพักรักษาตัวอยู่ในหอผู้ป่วยพิเศษ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ และศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS)

ประชากร คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตัวในคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตัวในคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล ในช่วงวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561 ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง เป็นผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ที่นอนพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยพิเศษ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ จำนวน 9 หอผู้ป่วย ได้แก่ หอผู้ป่วยพิเศษ64 หอผู้ป่วยพิเศษ72 หอผู้ป่วยพิเศษ73 หอผู้ป่วยพิเศษ74 หอผู้ป่วยพิเศษ75 หอผู้ป่วยพิเศษ76 หอผู้ป่วยพิเศษ82 หอผู้ป่วยพิเศษ83 และหอผู้ป่วยพิเศษ86 โดยใช้ข้อมูลของผู้ป่วยก่อนมีระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2560-31 ธันวาคม พ.ศ. 2560 มีจำนวนตัวอย่าง 6,730 คน และข้อมูลผู้ป่วยหลังมีระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) ใช้ข้อมูลระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2561-31 ธันวาคม พ.ศ. 2561 มีจำนวนตัวอย่าง 6,948 คน รวมตัวอย่างวิจัยทั้งหมด 13,678 คน

เกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria) คือ ผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ที่นอนพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยในของศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์



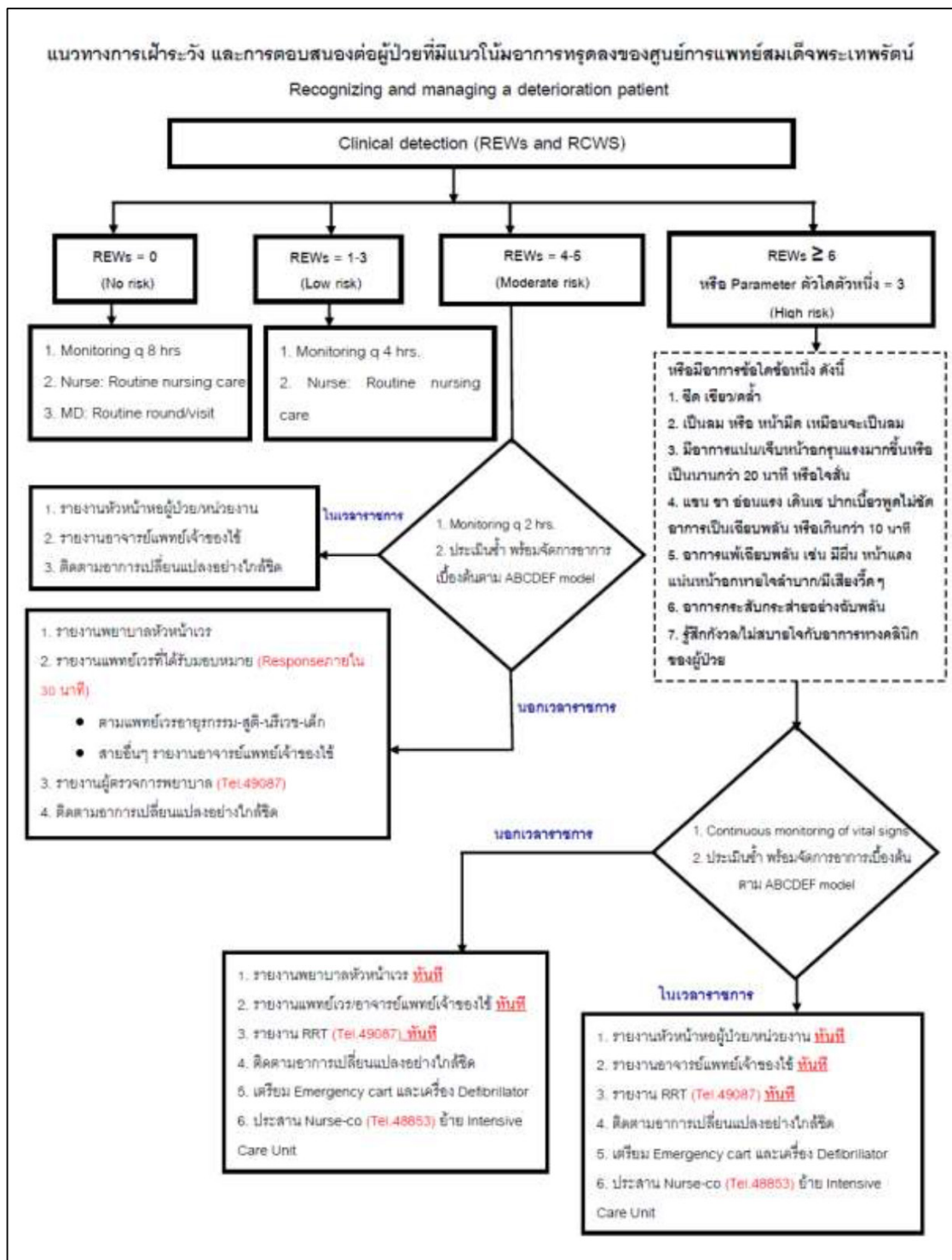
เกณฑ์คัดออก (exclusion criteria) คือ ผู้ป่วยที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี และเป็นสตรีตั้งแต่ตั้งครรภ์จนถึงหลังคลอด 6 สัปดาห์ ที่นอนพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยในของศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย เป็นเครื่องมือที่ใช้เป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วยทุกคนที่เข้ามารับการรักษาในศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ ตามระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2561 – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561 ซึ่งพยาบาลเป็นผู้ใช้เครื่องมือในการประเมินและรายงานให้แพทย์ทราบหากมีความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย ประกอบด้วย

1.1 แนวทางการเฝ้าระวัง และการตอบสนองต่อผู้ป่วยที่มีแนวโน้มอาการทรุดลงของศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ (ภาพ 2) พัฒนาขึ้นจากคณะกรรมการพัฒนาระบบตอบสนองเร่งด่วนของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ และผ่านการประเมินความตรงของการทดลอง (implementation fidelity assessment)¹⁴⁻¹⁶ ประกอบด้วย ความถูกต้องตามหลักการ (fidelity to concept) การฝึกอบรมให้กับผู้เกี่ยวข้อง (provider training) การใช้แนวปฏิบัติที่ถูกต้อง (treatment implementation) และตัวอย่างวิจัยการได้รับการจัดการกระทำ (treatment receipt) ตามแนวปฏิบัติ

1.2 เครื่องมือประเมิน เฝ้าระวัง และจัดการต่ออาการและอาการแสดงเตือนของผู้ป่วยก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต สำหรับกลุ่มผู้ป่วยผู้ใหญ่ อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป (REWs) ประกอบด้วย 6 พารามิเตอร์หลักได้แก่ อัตราการหายใจ ระดับออกซิเจนในเลือด อุณหภูมิร่างกาย ความดันโลหิตตัวบน อัตราการเต้นหัวใจ และระดับความรู้สึกตัว มีกำหนดคะแนนระบุความเสี่ยงของแต่ละพารามิเตอร์อยู่ระหว่าง 0-3 คะแนน ใช้โซนสีและช่วงคะแนนเป็นสัญลักษณ์บ่งบอกความเสี่ยง เป็น 4 ระดับ พร้อมวิธีการจัดการแก้ไขอาการ และระบุบทบาทหน้าที่ของพยาบาล-แพทย์แต่ละโซนสี ดังนี้ 1) ปกติ โซนสีเขียว คือ REWs เท่ากับ 0 คะแนน 2) เสี่ยงต่ำ โซนสีเขียว คือ REWs มีค่าเท่ากับ 1-3 คะแนน 3) เสี่ยงปานกลาง โซนสีเหลือง คือ REWs มีค่าเท่ากับ 4-5 คะแนน และ 4) เสี่ยงสูง โซนสีแดง คือ REWs มีคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 6 คะแนน หรือมีพารามิเตอร์ตัวใดตัวหนึ่งมีคะแนนเท่ากับ 3 (ภาพ 3) ผู้วิจัยหาความเที่ยงของเครื่องมือ ด้วยการหาค่าความสอดคล้องกันของผู้ใช้แนวปฏิบัติ (inter-rater reliability) ระหว่างพยาบาลวิชาชีพ จำนวน 5 คน แล้วนำมาคำนวณค่าความเที่ยงแบบหาความสอดคล้อง (percentage of agreement) หรือ Keppra (K) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .95 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก



ภาพที่ 2 แนวทางการเฝ้าระวัง และการตอบสนองต่อผู้ป่วยที่มีแนวโน้มอาการทรุดลง



คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

เครื่องมือประเมิน เฝ้าระวัง และจัดการต่ออาการและอาการแสดงเตือนของผู้ป่วยก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต
สำหรับกลุ่มผู้ป่วยผู้ใหญ่ อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป

Adult Ramathibodi Early Warning score : Adult REWs IPD

Physiological Parameters	RR /min	SpO ₂ (%)	Temp (°C)	SBP (mm Hg)	HR or PR /min	AVPU	
Score	3	≤ 10	≤ 84	≤ 33.9	≤ 89	≤ 39	Unresponsive
	2		85-89	34-34.9			Responsive to Pain
	1		90-92	35-35.9	90-99	40-49	Responsive to Voice
	0	11-20	≥ 93	36-37.9	100-199	50-99	Alert
	1	21-30		38-38.9		100-109	
	2	31-35		≥ 39	≥ 200	110-129	
	3	≥ 36				≥ 130	

แนวปฏิบัติการจัดการแก้ไขเบื้องต้นตาม Adult REWs : IPD

Total scoring	Level of severity	Frequency of monitoring	Intervention	
			Nurse response	MD response (แพทย์เจ้าของไข้ / แพทย์เวร)
0	No risk (ขาว)	q 8 hrs.	Routine nursing care	Routine round / visit
1 - 3	Low risk (เขียว)	q 4 hrs.	1.ประเมินซ้ำ พร้อมจัดการอาการเบื้องต้นตาม ABCDEF Model	Routine round / visit
4 - 5	Moderate risk (เหลือง)	q 2 hrs.	1.ประเมินซ้ำ พร้อมจัดการอาการเบื้องต้นตาม ABCDEF Model 2.รายงานหัวหน้าเวร / ผู้ตรวจการพยาบาล 3.รายงานแพทย์เจ้าของไข้ / แพทย์เวร 4.ติดตามอาการเปลี่ยนแปลงอย่างใกล้ชิด	Management and treatment within 30 mins.
≥ 6 หรือ Parameter ตัวใดตัวหนึ่ง score=3	High risk (แดง)	Continuous monitoring of vital signs	1.ประเมินซ้ำ พร้อมจัดการอาการเบื้องต้นตาม ABCDEF Model 2.รายงานหัวหน้าเวร / ผู้ตรวจการพยาบาล ทันที 3.รายงานแพทย์เจ้าของไข้ / แพทย์เวร ทันที 4.รายงาน ART ทันที 5.เตรียม Emergency cart และเครื่อง Defibrillator 6.ประสานย้ายเข้า Intensive Care Unit	Management and treatment within 15 mins.

ภาพที่ 3 เครื่องมือประเมิน เฝ้าระวัง และจัดการต่ออาการและอาการแสดงเตือนของผู้ป่วยก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต สำหรับกลุ่มผู้ป่วยผู้ใหญ่ อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป (REWs)



2. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ กลุ่มโรคตามแพทย์เจ้าของไข้ กลุ่มอาการและอาการแสดงทางคลินิก การทำหัตถการ สถิติการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผน สถิติการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วย และสถิติการเสียชีวิต

2.2 แบบบันทึกสัญญาณชีพชนิดประยุกต์ ประกอบด้วย 6 พารามิเตอร์หลักได้แก่ อัตราการหายใจ ระดับออกซิเจนในเลือด อุณหภูมิร่างกาย ความดันโลหิตตัวบน อัตราการเต้นหัวใจ และระดับความรู้สึกตัว

แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปและสัญญาณชีพชนิดประยุกต์ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ IntelliSpace Critical Care and Anesthesia (ICCA) โดยบันทึกข้อมูลของผู้ป่วยทุกคนที่เข้ามารับบริการในโรงพยาบาลรามธิบดีด้วยระบบคอมพิวเตอร์

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมและวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลแล้ว หมายเลขรับรอง MURA2018/577 เมื่อวันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2561 ผู้วิจัยได้เคารพเอกลิทธิของผู้ป่วย (respect for patients) โดยใช้รหัส ID แทนผู้ป่วย เก็บรักษาข้อมูลผู้ป่วยในระบบ IntelliSpace Critical Care and Anesthesia (ICCA) ของโรงพยาบาลรามธิบดีที่มีรหัสผ่านเข้าถึงข้อมูลในระบบ และนำเสนอผลการวิจัยโดยภาพรวม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2561 – 10 สิงหาคม พ.ศ. 2562 มีการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

1. ภายหลังจากได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมและวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลแล้ว ผู้วิจัยทำหนังสือบันทึกข้อความเสนอต่อคณบดีคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี ผ่านหัวหน้าฝ่ายการพยาบาลศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ เพื่อขออนุญาตสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยและใช้ข้อมูลของผู้ป่วยจากหน่วยเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์

2. ขั้นตอนเตรียมการ การเตรียมผู้ช่วยวิจัยในการดำเนินการวิจัย เป็นพยาบาลวิชาชีพจำนวน 3 คน ซึ่งมีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 5 ปี ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้แก่ ผู้ช่วยวิจัยและอธิบายทำความเข้าใจในงานวิจัย เครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และติดต่อประสานงานกับหัวหน้าหอผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องทั้ง 9 หน่วย เพื่อขอความร่วมมือในกรณีที่ต้องการข้อมูลผู้ป่วยเพิ่มเติมจากสมุดบันทึกข้อมูลผู้ป่วยในหอผู้ป่วย

3. ขั้นตอนดำเนินการ ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยดำเนินสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ 12 เดือน แบ่งออกเป็น 2 ทีม ทีมแรก สืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยก่อนมีระบบตอบสนองเร่งด่วนรามธิบดี (RRRS) โดยใช้ข้อมูลผู้ป่วยที่นอนในโรงพยาบาลระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2560 – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2560 มีจำนวนตัวอย่าง 6,730 คน และทีมที่สอง เก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยหลังมีระบบตอบสนองเร่งด่วนรามธิบดี (RRRS) โดยใช้ข้อมูลระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2561 – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561 มีจำนวนตัวอย่าง 6,948 คน และเก็บรวบรวมผลลัพธ์ของการใช้ระบบ เพื่อเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ในช่วงเวลาเดียวกัน

4. ภายหลังจากรวบรวมข้อมูลได้ครบตามที่ผู้วิจัยกำหนด โดยตรวจสอบข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามธิบดี (RRRS) ต่อไป



การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามระเบียบวิธีทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติพรรณนา นำเสนอเป็นความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ภูมิหลังของตัวอย่างวิจัยที่มีระดับความรุนแรงตามเครื่องมือ REWs แตกต่างกัน
2. เปรียบเทียบจำนวนการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผน จำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพ และจำนวนการเสียชีวิตผู้ป่วย ก่อนและหลังใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาทิบัติ (RRRS) ด้วยสถิติ independent sample t-test ซึ่งก่อนการวิเคราะห์ได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ จากสถิติ พบว่า $p > .0517$

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่างวิจัยและระดับความรุนแรงของ REWs

ตัวอย่างวิจัยเมื่อจำแนกตามระดับความรุนแรงของ REWs พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 52.9-59.2) ในทุกระดับความเสี่ยง มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 59.85 ± 16.77 ปี (Median=61, Mode=67) โดยมีอายุระหว่าง 15-101 ปี (min-max=15-101) เมื่อพิจารณากลุ่มโรคของผู้ป่วย พบว่า ผู้ป่วยเป็นโรคทางอายุรศาสตร์มากที่สุดในกลุ่มที่มีระดับความเสี่ยงปานกลาง-สูง (ร้อยละ 88.2 และ 74.8 ตามลำดับ) ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่มีกลุ่มอาการและอาการแสดงทางคลินิก และไม่ได้รับหัตถการเพิ่มเติม ซึ่งอยู่ในกลุ่มที่ไม่มีความเสี่ยงหรือมีความเสี่ยงต่ำ แต่ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงทางคลินิก จะพบว่า มีปัญหาาระบบทางเดินหายใจมากที่สุด รองลงมาคือ ระบบประสาท และระบบหัวใจและหลอดเลือดตามลำดับ และส่วนใหญ่ได้รับหัตถการเพิ่มเติมจากแพทย์และพยาบาล ได้แก่ การบำบัดด้วยออกซิเจน ($f=108$) การให้ยาและสารน้ำทางหลอดเลือดดำ ($f=100$) การสังเกตอาการต่อ ($f=94$) และการตรวจเพิ่มเติมพิเศษ ($f=70$)

เมื่อพิจารณาระดับความรุนแรงของ REWs พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ $.39 \pm 1.198$ คะแนน มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง (min-max) 0-18 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 0 คะแนน เมื่อจำแนกตามจำนวนการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤต โดยไม่ได้วางแผน จำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพ และจำนวนการเสียชีวิตผู้ป่วย พบว่า ส่วนใหญ่จำนวนการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผน จำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพ และจำนวนการเสียชีวิตผู้ป่วย มีระดับความรุนแรงของ REWs ในกลุ่มไม่เสี่ยงและเสี่ยงต่ำมากที่สุด ดังตาราง 1

ตารางที่ 1 ภูมิหลังของตัวอย่างวิจัยจำแนกตามระดับความรุนแรงที่ประเมินโดยเครื่องมือ REWs

ตัวแปร	ระดับความรุนแรง			
	ไม่เสี่ยง (5,645 คน)	เสี่ยงต่ำ (1,016 คน)	เสี่ยงปานกลาง (17 คน)	เสี่ยงสูง (270 คน)
เพศ				
ชาย	2,301 (40.8%)	475 (46.8%)	8 (47.1%)	121 (44.8%)
หญิง	3,344 (59.2%)	541 (53.2%)	9 (52.9%)	149 (55.2%)
อายุ (ปี)				
< 50 ปี	1,564 (27.7%)	294 (28.9%)	6 (35.3%)	66 (24.4%)
51-60 ปี	1,106 (19.6%)	201 (19.8%)	4 (23.5%)	55 (20.4%)
61-70 ปี	1,361 (24.1%)	229 (22.5%)	3 (17.6%)	60 (22.2%)
71-80 ปี	1,005 (17.8%)	178 (17.5%)	2 (11.8%)	55 (20.4%)
80 ปี ขึ้นไป	609 (10.8%)	114 (11.2%)	2 (11.8%)	34 (12.6%)
Min-Max = 15-101 ปี	Mean = 59.85 ปี	SD = 16.77 ปี	Median = 61 ปี	Mode = 67 ปี



ตัวแปร	ระดับความรุนแรง			
	ไม่เสี่ยง (5,645 คน)	เสี่ยงต่ำ (1,016 คน)	เสี่ยงปานกลาง (17 คน)	เสี่ยงสูง (270 คน)
กลุ่มโรค (ตามหน่วย)				
อายุรศาสตร์	2,004 (35.5%)	708 (69.7%)	15 (88.2%)	202 (74.8%)
ศัลยศาสตร์	1,628 (28.8%)	160 (15.7%)	2 (11.8%)	38 (14.1%)
ออร์โธปิดิกส์	927 (16.4%)	67 (6.7%)	0 (.0%)	14 (5.2%)
โสต ศอ นาสิกวิทยา	502 (8.9%)	32 (3.1%)	0 (.0%)	5 (1.9%)
สูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา	418 (7.4%)	39 (3.8%)	0 (.0%)	10 (3.7%)
จักษุวิทยา	127 (2.2%)	8 (.8%)	0 (.0%)	0 (.0%)
อื่น ๆ	39 (.8%)	2 (.2%)	0 (.0%)	1 (.3%)
กลุ่มอาการและอาการแสดงทางคลินิก				
No	5645 (100.0%)	993 (97.7%)	9 (52.9%)	174 (64.4%)
Yes (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	0 (.0%)	23 (2.3%)	8 (47.1%)	96 (35.6%)
1. Respiratory (n)	0	14	4	69
Tachypnea	0	5	3	58
Dyspnea/Shortness of breathing	0	9	1	11
2. Cardiovascular (n)	0	3	0	20
Chest pain	0	2	0	1
Cyanosis	0	0	0	7
Pale	0	0	0	2
Syncope	0	0	0	3
Palpitation	0	1	0	7
3. Neurological (n)	0	4	5	20
Alteration of conscious	0	4	3	16
Seizure	0	0	2	4
4. Gastrointestinal (n)	0	2	0	1
Severe abdominal pain	0	1	0	1
Hemoptysis	0	1	0	0
5. Anaphylaxis (n)	0	0	0	1
Intervention				
No	5,645 (100.0%)	983 (96.8%)	9 (52.9%)	33 (12.2%)
Yes (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	0 (.0%)	33 (3.2%)	8 (47.1%)	237 (87.8%)
1. Observed clinical signs (n)	0	7	1	94
2. Respiratory support (n)	0	21	6	108
3. Order diagnosis studies (i.e.Lab., film, CT, MRI) (n)	0	14	4	70
4. Drug/Fluid management (n)	0	14	5	100
5. Consultation to other specialties (n)	0	1	1	3



ตัวแปร	ระดับความรุนแรง			
	ไม่เสี่ยง (5,645 คน)	เสี่ยงต่ำ (1,016 คน)	เสี่ยงปานกลาง (17 คน)	เสี่ยงสูง (270 คน)
Intervention				
No	5645 (100.0%)	983 (96.8%)	9 (52.9%)	33 (12.2%)
Yes (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	0 (.0%)	33 (3.2%)	8 (47.1%)	237 (87.8%)
1. Observed clinical signs (n)	0	7	1	94
2. Respiratory support (n)	0	21	6	108
3. Order diagnosis studies (i.e.Lab., film, CT, MRI) (n)	0	14	4	70
4. Drug/Fluid management (n)	0	14	5	100
5. Consultation to other specialties (n)	0	1	1	3
Transfer to ICU				
No	5,645 (100.0%)	996 (98.0%)	9 (52.9%)	177 (65.6%)
Yes	0 (.0%)	20 (2.0%)	8 (47.1%)	93 (34.4%)
CPR				
No	5,645 (100.0%)	1,016(100.0%)	17 (100.0%)	259 (95.9%)
Yes	0 (.0%)	0 (.0%)	0 (.0%)	11 (4.1%)
Death				
No	5,628 (99.7%)	965 (95.0%)	13 (76.5%)	198 (73.3%)
Yes	17 (.3%)	51 (5.0%)	4 (23.5%)	72 (26.7%)
Mean of REWs = .39 ± 1.198 คะแนน, Median 0 คะแนน, Mode 0 คะแนน, min-max = 0-18 คะแนน				

2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผน จำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วย และจำนวนการเสียชีวิต ก่อนและหลังการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS)

ผลการเปรียบเทียบจำนวนการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผน จำนวนการเสียชีวิต และจำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วย ก่อนและหลังการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) ในตาราง 2 พบว่า ภายหลังการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) ในหอผู้ป่วยพิเศษ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวนผู้ป่วยที่ย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .026$) กล่าวคือ ก่อนมีระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) มีค่าเฉลี่ยของการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผนเท่ากับ 13.25 ± 5.13 คน/ปี แต่เมื่อมีการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) ทำให้ค่าเฉลี่ยของการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผนลดลงเท่ากับ 9.33 ± 2.46 คน/ปี ส่วนค่าเฉลี่ยของจำนวนการเสียชีวิตของผู้ป่วย และจำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตาราง 2



ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบจำนวนการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผน จำนวนการเสียชีวิต และจำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วย ก่อนและหลังการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS)

ตัวแปรผลลัพธ์	ก่อนมี RRRS (Pre-RRRS era)			หลังมีระบบ RRRS (The Used RRRS era)			P-value
	n	M	SD	n	M	SD	
จำนวนผู้ป่วยที่ย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผน	179	13.25	5.137	104	9.33	2.462	.026
จำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วย	8	.67	.985	11	.92	1.084	.560
จำนวนการเสียชีวิตในผู้ป่วย	139	11.58	2.429	144	12.00	2.923	.708

สรุปและอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบประเด็นสำคัญสามารถสรุปได้ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. ระดับความรุนแรงของผู้ป่วยตามคะแนนของ REWs ของตัวอย่างวิจัยภายหลังใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) มีคะแนนเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ ซึ่งถือว่าไม่มีความเสี่ยงหรือมีความเสี่ยงต่ำ เมื่อจำแนกตามภูมิหลัง พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง แต่มีสัดส่วนใกล้เคียงกับเพศชายเช่นเดียวกัน และผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยทางอายุรศาสตร์มากที่สุด เนื่องจากผู้ป่วยในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (non-communicable diseases: NCDs) เช่น โรคเบาหวาน (diabetes mellitus) โรคหลอดเลือดสมองและหัวใจ (cardiovascular & cerebrovascular diseases) โรคถุงลมโป่งพอง (emphysema) โรคมะเร็ง (cancer) และโรคความดันโลหิตสูง (hypertension) เป็นต้น¹⁰ ทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้เป็นผู้รับบริการในศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนมากที่สุด และเมื่อพิจารณาจากกลุ่มอาการและอาการแสดงทางคลินิกของผู้ป่วย พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะไม่มีอาการแสดงในกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่ำ แต่ถ้าผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงปานกลาง-สูง มักจะมีอาการและอาการแสดงทางคลินิกทางระบบทางเดินหายใจ ระบบหลอดเลือดสมอง และระบบหัวใจและหลอดเลือด เนื่องจากเป็นผู้ป่วยที่มีการเจ็บป่วยมากที่สุดตามสถิติสาธารณสุขไทย

เมื่อพิจารณาจำนวนการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผน จำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพ และจำนวนการเสียชีวิตผู้ป่วย ภายหลังใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) พบว่า น้อยมากในทุกกลุ่มของระดับความรุนแรงของ REWs เนื่องจากผู้ป่วยที่เข้ามารับบริการในศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน จะได้รับการประเมินจากแพทย์และพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญทางคลินิก และเมื่อผู้ป่วยมีอาการที่ไม่พึงประสงค์ มีทีมตอบสนองเร่งด่วน (RRT) ที่ให้ความช่วยเหลือและดูแลรักษาอาการของผู้ป่วยให้บรรเทาอาการเบื้องต้นก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต โดยแพทย์และพยาบาลได้ใช้เครื่องมือแบบประเมินสัญญาณชีพชนิดประยุกต์ของโรงพยาบาลรามาริบัติ (REWs) ที่มีคุณภาพในการประเมินและคัดกรองผู้ป่วยได้อย่างทันทั่วทั้งที่¹¹⁻¹²

2. ผลการวิเคราะห์ที่เปรียบเทียบจำนวนการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผน จำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วย และจำนวนการเสียชีวิต ก่อนและหลังการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) พบว่า จำนวนผู้ป่วยที่ย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการและอาการแสดงทางคลินิกที่รุนแรงโดยเฉพาะกลุ่มที่มีระดับความรุนแรงเสี่ยงปานกลาง-สูง ได้รับการประเมินและคัดกรองจากพยาบาลที่มีความรู้และประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือ REWs มากที่สุด อีกทั้งพยาบาลเป็นผู้ที่ให้การดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด มีความเข้าใจอาการของผู้ป่วยอย่างมาก หากมีอาการและอาการแสดงที่ผิดปกติ จะมีการประเมินผู้ป่วยตามแนวปฏิบัติและรายงานให้แพทย์เจ้าของไข้ทราบ เพื่อให้การรักษาผู้ป่วยอย่างทันทั่วทั้งที่ ส่งผลให้ผู้ป่วยปลอดภัย อาการทุเลาลงจนไม่ต้องย้ายไปรักษาตัวต่อในหอผู้ป่วยวิกฤต สอดคล้องกับงานวิจัยของ Mapp และคณะ¹ ที่พบว่า



ผู้ป่วยที่ได้รับการจัดการตามระบบตอบสนองเร่งด่วน (RRS) สามารถลดอัตราการย้ายผู้ป่วยเข้าไปหอผู้ป่วยวิกฤตได้ และงานทบทวนวรรณกรรมของ Smith และคณะ⁷ ให้ผลการสังเคราะห์ไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้น การใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วน (RRS) สามารถลดอัตราการย้ายผู้ป่วยไปหอผู้ป่วยวิกฤตโดยไม่ได้วางแผนได้

ขณะที่จำนวนการเสียชีวิตของผู้ป่วย และจำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากคุณภาพการพยาบาลของพยาบาลที่ปฏิบัติหน้าที่ในหอผู้ป่วยพิเศษ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนันั้น มีความเป็นมาตรฐานอยู่แล้ว แม้ว่าจะไม่มีระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) พยาบาลในหอผู้ป่วยก็มีความสามารถในการประเมินและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่เข้ามาใช้บริการในหอผู้ป่วยศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนันั้น อาจมีสาเหตุของการเกิดโรค หรือมีระดับความรุนแรงของโรคที่ใกล้เคียงกัน ทำให้จำนวนการเสียชีวิตของผู้ป่วย และจำนวนการช่วยฟื้นคืนชีพ ก่อนและหลังการใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Patel และคณะ¹⁸ พบว่า การใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วน (RRS) ไม่ได้ลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยในโรงพยาบาลในผู้ป่วยสูงอายุ และงานวิจัยของ Peris และคณะ¹⁹ ก็ให้ผลการวิจัยไปในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากผู้ป่วยที่เข้ามาใช้บริการโรงพยาบาลส่วนใหญ่ไม่ได้เจ็บป่วยด้วยโรคเดียว แต่มีโรคประจำตัวที่ส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงกำเริบที่รุนแรง แม้ว่าพยาบาลสามารถจะใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วน (RRS) ได้อย่างมีคุณภาพแต่ไม่สามารถลดอัตราการเสียชีวิตได้ ควรมีเครื่องมือการเฝ้าระวังอื่นๆ ใช้ประกอบในการประเมินผู้ป่วยด้วย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับนำผลงานวิจัยไปใช้

งานวิจัยนี้ควรนำระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) ไปประยุกต์ใช้กับกลุ่มโรคที่มีอาการและอาการแสดงเฉพาะโรคมากขึ้น เช่น ผู้ป่วยโรคหัวใจวาย (heart failure) ภาวะหายใจล้มเหลว (respiratory failure) การติดเชื้อในกระแสโลหิต (sepsis) เป็นต้น เนื่องจากเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงสัญญาณชีพค่อนข้างรวดเร็ว ร่วมกับมีอาการและอาการแสดงที่จำเพาะของโรค ดังนั้นการนำระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) ไปประยุกต์กับผู้ป่วยกลุ่มโรคเฉพาะ สามารถป้องกันความรุนแรงของโรคได้ตั้งแต่ต้น (early detection)

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. การใช้เครื่องมือประเมินและเฝ้าระวังอาการของผู้ป่วยที่ทรุดลง (early warning signs: EWS) เครื่องมือนี้เป็นส่วนหนึ่งของระบบ RRRS ภายหลังจากพัฒนาระบบขึ้นมาแล้ว ได้ถูกนำมาใช้ในหอผู้ป่วยพิเศษเท่านั้น การศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาการใช้เครื่องมือกับหอผู้ป่วยสามัญ เช่น อายุรกรรม ศัลยกรรม ศัลยกรรมกระดูก เป็นต้น เพื่อศึกษาความไวและความจำเพาะของเครื่องมือ รวมถึงการวิเคราะห์จุดตัดคะแนนใหม่ที่จะช่วยในการป้องกันความรุนแรงของโรคผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว

2. ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาผลลัพธ์ด้านบริการของโรงพยาบาล เช่น จำนวนวันนอนของผู้ป่วย ค่ารักษาพยาบาล ภายหลังจากใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วนรามาริบัติ (RRRS) เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนาระบบต่อไป

3. งานวิจัยครั้งนี้ขาดข้อมูลพื้นฐานกลุ่มผู้ป่วยก่อนใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วน (RRRS) ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยก่อนและหลังใช้ RRRS ได้ว่ามีความใกล้เคียงกันหรือไม่ มีปัจจัยหรือสาเหตุใดที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ภายหลังใช้ RRRS การศึกษาครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยทั้งก่อนและหลังใช้ระบบตอบสนองเร่งด่วน (RRRS) เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานและนำไปสู่การปรับปรุงหรือพัฒนาระบบตอบสนองเร่งด่วน (RRRS) ที่สอดคล้องกับลักษณะของผู้ป่วยได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น



References

1. Mapp ID, Davis LL, Krowchuk H. Prevention of unplanned intensive care unit admissions and hospital mortality by early warning systems. *Dimens Crit Care Nurs.*2013;32(6):300-9.
2. Ludikhuizen J, Brunsveld-Reinders AH, Dijkgraaf MG, Smorenburg SM, de Rooij SE, Adams R. et al. Outcomes associated with the nationwide introduction of rapid response systems in the Netherlands. *Crit Care Med.*2015;43(12):2544-51.
3. Salvatierra GG, Bindler RC, Daratha KB. Rapid response teams: Is it time to reframe the questions of rapid response team measurement? *J Nurs Scholarsh.*2016;48(6):616-23.
4. McNeill G., Bryden D. Do either early warning systems or emergency response teams improve hospital patient survival?: a systematic review. *Resuscitation.*2013;84(12):1652-67.
5. Alam N, Hobbelen EL, van Tienhoven AJ, van de Ven PM, Jansma EP, Nanayakkara PW. The impact of the use of the Early Warning Score (EWS) on patient outcomes: a systematic review. *Resuscitation.* 2014;85(5):587-94.
6. Tirkkonen J, Tamminen T, Skrifvars MB. Outcome of adult patients attended by rapid response teams: a systematic review of the literature. *Resuscitation.*2017;112:43-52.
7. Smith ME, Chiovaro JC, O'Neil M, Kansagara D, Quiñones AR, Freeman M et al. Early warning system scores for clinical deterioration in hospitalized patients: a systematic review. *Ann Am Thorac Soc.* 2014;11(9):1454-65.
8. Solomon RS, Corwin GS, Barclay DC, Quddusi SF, Dannenberg MD. Effectiveness of rapid response teams on rates of in-hospital cardiopulmonary arrest and mortality: a systematic review and meta-analysis. *J Hosp Med.*2016;11(6):438-45.
9. Maharaj R, Raffaele I, Wendon J. Rapid response systems: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care.*2015;19(1):254.
10. Patel MS, Jones MA, Jiggins M, Williams SC. Does the use of a track and trigger warning system reduce mortality in trauma patients?. *Injury.*2011;42:1455-9.
11. Peris A, Zagli G, Maccarrone N, et al. The use of Modified Early Warning Score may help anesthesiologists in postoperative level of care selection in emergency abdominal surgery. *Minerva Anestesiol.* 2012;78:1034-8.
12. The Healthcare Accreditation Institute. Hospital and healthcare standard. 4th eds. Bangkok: One D books; 2019. (in Thai).
13. Paterson R, MacLeod DC, Thetford D, Beattie A, Graham C, Lam S, Bell D. Prediction of in-hospital mortality and length of stay using an early warning scoring system: Clinical audit. *Clin Med (Lond).* 2006; 6(3):281-4.
14. Segon A, Ahmad S, Segon Y, Kumar V, Friedman H, Ali M. Effect of a rapid response team on patient outcomes in a community-based teaching hospital. *J Grand Med Educ.*2014;6(1): 61-4.
15. Donabedian A. An introduction to quality assurance in health care. New York: Oxford University Press; 2003.
16. Meyers CV, Brandt WC. Implementation fidelity in education research: Designer and evaluator considerations. New York, NY: Routledge;2015.



17. Burns N, Grove SK, Gray J. Understanding nursing research: Building an evidence-based practice. 6th eds. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2015.
18. Melnyk BM, Fineout-Overhot E. Evidence-Based Practice in Nursing & Healthcare: A Guide to Best Practice. 4th eds. North American: Wolters Kluwer Health;2018.
19. Howell DC. Statistical methods for psychology. 8th ed. Belmont, California: Wadsworth Cengage Learning;2013.