

ผลของการพัฒนาคุณภาพการคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลแม่จัน จังหวัดเชียงราย

จรัญ ปินจันทร์¹

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบ R2R โดยใช้กรอบแนวคิด P-D-C-A มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้กระบวนการปรับปรุงเพื่อพัฒนาคุณภาพการคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนที่งานผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลแม่จัน จังหวัดเชียงราย จากปัญหาอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนในการคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลรักษาที่ล่าช้าอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการคัดแยกที่ไม่ถูกต้องทำให้เข้าการถึงการรักษาพยาบาลล่าช้ากว่าเกณฑ์ที่กำหนดประกอบกับการขาดการประเมินซ้ำทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนกับผู้ป่วย กลุ่มเป้าหมายเป็นพยาบาลผู้ป่วยนอกจำนวน 9 คน โดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ขั้นตอนการวิจัย 4 ขั้นตอน 1) การวิเคราะห์สถานการณ์จากข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยนอกที่มารับบริการงานผู้ป่วยนอกจำนวน 1,200 รายและประเมินสมรรถนะพยาบาลวิชาชีพเพื่อวางแผน 2) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะในการคัดแยกผู้ป่วยตามแนวทาง MOPH ED TRIAGE ร่วมกับการนิเทศงานรายบุคคล 3) ตรวจสอบและประเมินผล 4) ปรับปรุงระบบงาน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แนวทางการคัดแยกผู้ป่วยตามระดับความเร่งด่วน MOPD ED. Triage ของกรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุขและแบบประเมินการปฏิบัติตามแนวทางการคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยกลุ่มเร่งด่วนของงานผู้ป่วยนอก วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาโดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่าความรู้และทักษะการคัดแยกผู้ป่วยของพยาบาลผู้ป่วยนอกก่อนและหลังการอบรมคะแนนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 70.2 เป็นร้อยละ 88.9 ผลการคัดแยกผู้ป่วยถูกต้องเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 68.25 เป็นร้อยละ 84.58 การคัดแยกต่ำกว่าเกณฑ์ (under triage) ลดจากร้อยละ 29.33 เป็นร้อยละ 13.75 คัดแยกสูงกว่าเกณฑ์ (over triage) ลดจากร้อยละ 2.42 เป็นร้อยละ 1.67 ด้านการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน พบว่าผู้ป่วยได้รับการพยาบาลเบื้องต้นที่เหมาะสมเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 49.37 เป็นร้อยละ 67.42 ได้รับการตรวจรักษาภายใน 30 นาทีเพิ่มขึ้นร้อยละ 34.48 เป็นร้อยละ 48.31 ได้รับการประเมินซ้ำเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 18.99 เป็นร้อยละ 32.58 ได้รับการรักษาล่าช้า ลดจากร้อยละ 65.82 เป็นร้อยละ 42.70 เกิดภาวะแทรกซ้อนทรุดลดลงจากร้อยละ 2.53 เป็น 1.12 ผลการวิจัยยืนยันได้ว่าการใช้กระบวนการปรับปรุงเพื่อพัฒนาคุณภาพการคัดแยกและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนที่งานผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลแม่จัน ส่งผลให้ผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยดีขึ้น ควรดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างความปลอดภัยต่อผู้ป่วย

คำสำคัญ : การพัฒนา, คุณภาพการคัดแยกผู้ป่วย, การดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน, แผนกผู้ป่วยนอก

¹ โรงพยาบาลแม่จัน จังหวัดเชียงราย

Results of the Development of Patient Triage and Urgent Care Quality in the Outpatient Department, Mae Chan Hospital, Chiang Rai Province.

Jaran pinchan¹

Abstract

This study is an R2R (Research-to-Reality) investigation utilizing the P-D-C-A framework. The objective is to examine the results of applying a process improvement to enhance the quality of patient triage and urgent care at the outpatient department of Mae Chan Hospital, Chiang Rai province. The study addresses the persistent issue of incidents of misjudgment in patient triage and consistently delayed care, leading to delayed access to medical treatment beyond the established standards. Incorrect triage results in delayed access to nursing care, surpassing the defined criteria, coupled with a lack of repeated assessments, contributing to complications in patients. The target group consists of 9 outpatient department nurses, selected through specific purposive sampling. The research process involves four stages 1) Analyzing the situation based on outpatient medical records from a sample of 1,200 cases and assessing the professional competency of nurses for planning 2) Conducting practical training to enhance knowledge and skills in patient triage using the MOPH ED TRIAGE guidelines, along with individualized coaching 3) Checking and evaluating the results 4) Adjusting the system as necessary. Research tools include the analysis of patient triage data according to the MOPD ED Triage urgency levels from the Ministry of Public Health, along with an assessment of the care of urgent outpatient groups. Data analysis is performed using frequency distribution and percentages.

The research findings indicate a significant improvement in the knowledge and skills of outpatient nurses in patient triage, with scores increasing from 70.2% to 88.9%. The accuracy of patient triage has also increased from 68.25% to 84.58%. Under-triage has decreased from 29.33% to 13.75%, and over-triage has reduced from 2.42% to 1.67%. Regarding urgent patient care, preliminary nursing care appropriateness has increased from 49.37% to 67.42%, receiving treatment within 30 minutes increased from 34.48% to 48.31%, repeated assessments increased from 18.99% to 32.58%, delayed treatment decreased from 65.82% to 42.70%, and complication rates decreased from 2.53% to 1.12%. The research affirms that the process improvement initiative has led to improved patient triage and urgent care at Mae Chan Hospital's outpatient department. Continuous efforts are recommended to ensure patient safety.

Keywords: Development, Patient Triage Quality, Urgent Patient Care, Outpatient Department.

¹ Maechan Hospital, Chaing Rai Province



สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย
Chiang Rai Provincial Health Office



การนำเสนอบทความวิชาการ “คลังปัญญาเชียงราย”

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย เลขที่ 12-03-2567 /วันที่ 29 มีนาคม 2567

บทนำ

การคัดแยกผู้ป่วยเป็นกระบวนการที่สำคัญอย่างยิ่งเนื่องจากจะช่วยให้เกิดความปลอดภัยของผู้ป่วยภาวะฉุกเฉิน¹ การคัดแยกผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดจะช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่เหมาะสม² ช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการวางแผนการดูแลช่วยเหลือ และแก้ไขภาวะคุกคามของชีวิตได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย เพิ่มคุณภาพและผลลัพธ์ที่ดีในการดูแลผู้ป่วย ระบบการคัดแยกที่ถูกต้องยังช่วยลดความล่าช้าในการรักษาผู้ป่วยเร่งด่วนฉุกเฉิน ลดอัตราการตาย ลดการใช้ทรัพยากร และลดระยะเวลาอนโรงพยาบาล³ ดังนั้นการคัดแยกผู้ป่วยถือเป็นกระบวนการหลักที่สำคัญของงานผู้ป่วยนอกที่จำเป็นต้องพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

งานผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลแม่จัน มีผู้รับบริการผู้ป่วยนอกเฉลี่ยวันละ 470 คนต่อวัน งานผู้ป่วยนอกได้นำมาตรฐานการคัดแยกผู้ป่วยใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการให้บริการและมีการพัฒนาคุณภาพบริการมาโดยตลอด เริ่มจากนำระบบการจำแนกผู้รับบริการของสภากาชาดมาใช้ ซึ่งจำแนกผู้ป่วยเป็น 3 ระดับ คือ ฉุกเฉิน (Emergent) เร่งด่วน (Urgent) และไม่เร่งด่วน (Non Urgent) ต่อมาจำนวนผู้รับบริการที่เพิ่มมากขึ้นร่วมกับโรงพยาบาลได้พัฒนามาตรฐานห้องฉุกเฉินคุณภาพจึงปรับเปลี่ยนระบบการคัดแยกเป็น 5 ระดับ ตามแนวทาง MOPH ED TRIAGE⁴ ประกอบด้วย ระดับที่ 1 ฉุกเฉินวิกฤต ระดับที่ 2 เร่งด่วนฉุกเฉิน ระดับที่ 3 เร่งด่วน ระดับที่ 4 กึ่งเร่งด่วน และระดับที่ 5 ไม่เร่งด่วน เพื่อให้การปฏิบัติงานที่สอดคล้องกันจึงได้นำมาใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานในการคัดแยกผู้ป่วยของหน่วยงานที่ให้บริการแบบผู้ป่วยนอกทั้งหมด โดยพยาบาลทำหน้าที่ในการคัดแยกประเภทผู้ป่วย จากประวัติ อาการและอาการแสดง ประเมินการใช้ทรัพยากร อย่างไรก็ตามจากการปฏิบัติงานผู้ป่วยนอกในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา พบอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนในการคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลรักษาที่ล่าช้าอย่างต่อเนื่อง การคัดแยกที่ไม่ถูกต้อง ทำให้เข้าการถึงการรักษาพยาบาลล่าช้ากว่าเกณฑ์ที่กำหนดประกอบกับการขาดการประเมินซ้ำทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนกับผู้ป่วย โดยพบทั้งการประเมินความรุนแรงต่ำกว่าความเป็นจริง (under-triage) และการประเมินความรุนแรงมากกว่าความเป็นจริง (over-triage) โดยในปี 2565 พบ under triage คิดเป็นร้อยละ 25.04 และ Over triage คิดเป็นร้อยละ 3.58 นอกจากนี้ยังพบผู้ป่วยเร่งด่วนได้รับการดูแลรักษาที่ล่าช้า (Delayed treatment) คิดเป็นร้อยละ 1.33 ผู้ป่วยที่ได้รับการคัดแยกที่ไม่ถูกต้องมีอาการทรุดลงที่งานผู้ป่วยนอกถึง 18 ราย โดยพบอุบัติการณ์ที่สำคัญ เช่น ผู้ป่วยประวัติ Epilepsy มารับยาต่อเนื่องล้มลงและชักเกร็งขณะรอรับบริการทำให้มีแผลแตกที่ศีรษะต้องได้รับการเย็บแผล ผู้ป่วยอายุ 80 ปีมีโรคเรื้อรังได้แก่ภาวะถุงลมโป่งพอง ความดันโลหิตสูง และภาวะหัวใจขาดเลือด ขณะรอผลตรวจทางห้องปฏิบัติการมีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนปลายนิ้ว (oxygen saturation) ร้อยละ 84 ร่วมกับอาการหายใจหอบ (air hunger) ถูกย้ายไปห้องฉุกเฉินใส่ท่อช่วยหายใจ และผศตรีตั้งครรภ์ 37 สัปดาห์ มาด้วยอาการไข้ ปวดท้อง ถ่ายเหลว อาเจียน ถูกส่งตรวจที่ห้องตรวจโรคทั่วไป ทราบประวัติภายหลังว่าทารกในครรภ์ไม่ดิ้น มีการหดตัวของมดลูกถูกส่งต่อโรงพยาบาลศูนย์ และทารกเสียชีวิตในครรภ์ ทั้งนี้อุบัติการณ์ทุกครั้งจะถูกทบทวนตามระบบ ซึ่งได้ข้อสรุปว่าบุคลากรยังพร้อมความรู้และทักษะในการคัดกรองแยกประเภทผู้ป่วยตามแนวทาง MOPH ED TRIAGE ทำให้ประเมินผู้ป่วยผิดพลาดจากผู้ป่วยระดับ 2 เป็นระดับ 3 , 4 หรือ 5 ซึ่งส่งผลให้ได้รับการดูแลที่ล่าช้าและมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนตามมา



สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย
Chiang Rai Provincial Health Office



การนำเสนอบทความวิชาการ “คลังปัญญาเชียงราย”

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย เลขที่ 12-03-2567 /วันที่ 29 มีนาคม 2567

ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงของงานผู้ป่วยนอกได้แก่ผู้ป่วยที่อยู่ในระดับที่ 3 (urgency) ต้องได้รับการปฐมพยาบาลที่เหมาะสมตามอาการและได้รับการตรวจรักษาที่งานผู้ป่วยนอกภายใน 30 นาที เช่นการให้ Oxygen, การให้ยาลดไข้ลดปวด, การให้เกลือแร่ ในช่วงเวลารอตรวจรักษาต้องมีการประเมินซ้ำทุก 15 นาทีเพื่อเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงหรือแทรกซ้อน ผู้ป่วยเร่งด่วนที่รอคอยการตรวจรักษานานกว่า 30 นาที ถือเป็น delayed treatment โดยระยะเวลาการรอที่นานขึ้นมีผลต่ออัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้นและทำให้อาการของผู้ป่วยทรุดลง

โรงพยาบาลแม่จันได้ประกาศ 2p safety goal ด้าน patient safety ในเรื่องประสิทธิภาพการคัดแยกผู้ป่วย (Effective triage) เป็นมาตรฐานจำเป็นต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย ระบบการคัดแยกประเภทผู้ป่วยงานผู้ป่วยนอกเป็นรูปแบบที่ดำเนินการตั้งแต่แรกเริ่ม จนถึงหน่วยออกจากหน่วยงานผู้ป่วยนอก ระบบการคัดแยกประเภทผู้ป่วย งานผู้ป่วยนอก ประกอบด้วย 1) ประเมินภาวะคุกคามชีวิตทันทีเมื่อผู้ป่วยมาถึง 2) ประเมินหาอาการของโรคติดต่อร้ายแรง 3) ประเมิน ร่างกายเฉพาะที่เกี่ยวข้องและวัดสัญญาณชีพ 4) กำหนดระดับความรุนแรงในระบบและติดสัญลักษณ์ที่ใช้สื่อสาร 5) ให้การพยาบาลเบื้องต้นกับผู้ป่วยเพื่อลดความไม่สุขสบายและลดความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อน 6) ส่งผู้ป่วยเข้ารับการรักษาลำดับความรุนแรง 7) ติดตามประเมินอาการผู้ป่วยซ้ำตามเวลาที่กำหนดจนจำหน่ายออกจากจุดบริการ จากการทบทวนการปฏิบัติงานยังพบปัญหา 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านระบบบริการเนื่องจากงานผู้ป่วยนอกเริ่มให้บริการผู้ป่วยเวลา 07.00 น. ถึง 08.30 น. ซึ่งยังไม่มีแพทย์ออกตรวจที่งานผู้ป่วยนอกทำให้ผู้ป่วยเร่งด่วนได้รับการตรวจรักษาล่าช้า และในช่วงเวลา 12.00 น. ถึง 13.00 น. ไม่มีพยาบาลวิชาชีพคัดแยกและดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนกับผู้ป่วยกลุ่มเร่งด่วนได้ 2) ด้านความเข้าใจเกณฑ์การคัดแยกที่ไม่ตรงกันระหว่างงานผู้ป่วยนอกและงานอุบัติเหตุและฉุกเฉินทำให้เกิดการย้ายผู้ป่วยกลับไปมา 3) ด้านการเก็บข้อมูลการคัดแยกยังไม่ครบถ้วนและขาดการสะท้อนข้อมูลและโอกาสพัฒนาต่อผู้ปฏิบัติเพื่อให้เกิดการแก้ไขต่อเนื่อง 4) ด้านผู้รับบริการยังขาดความรู้ในการดูแลตนเองและช่องทางร้องขอความช่วยเหลือเมื่อมีภาวะเจ็บป่วยรุนแรง การลดการคัดแยกผู้ป่วยไม่ถูกต้อง จะช่วยลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนและอาการของผู้ป่วยทรุดลงขณะรอตรวจที่งานผู้ป่วยนอก ซึ่งทำให้ผู้ป่วยไม่ปลอดภัยเกิดความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนจากการรอนานและทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดไม่เหมาะสม จากสถานการณ์ความคลาดเคลื่อนในการคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยกลุ่มเร่งด่วนของงานผู้ป่วยนอกซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพการบริการผู้ป่วย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาคุณภาพการคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนของงานผู้ป่วยนอก โดยศึกษาเปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาเพื่อให้เกิดการใช้แนวทางการคัดแยกตาม MOPH ED TRIAGE และการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้รับบริการ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

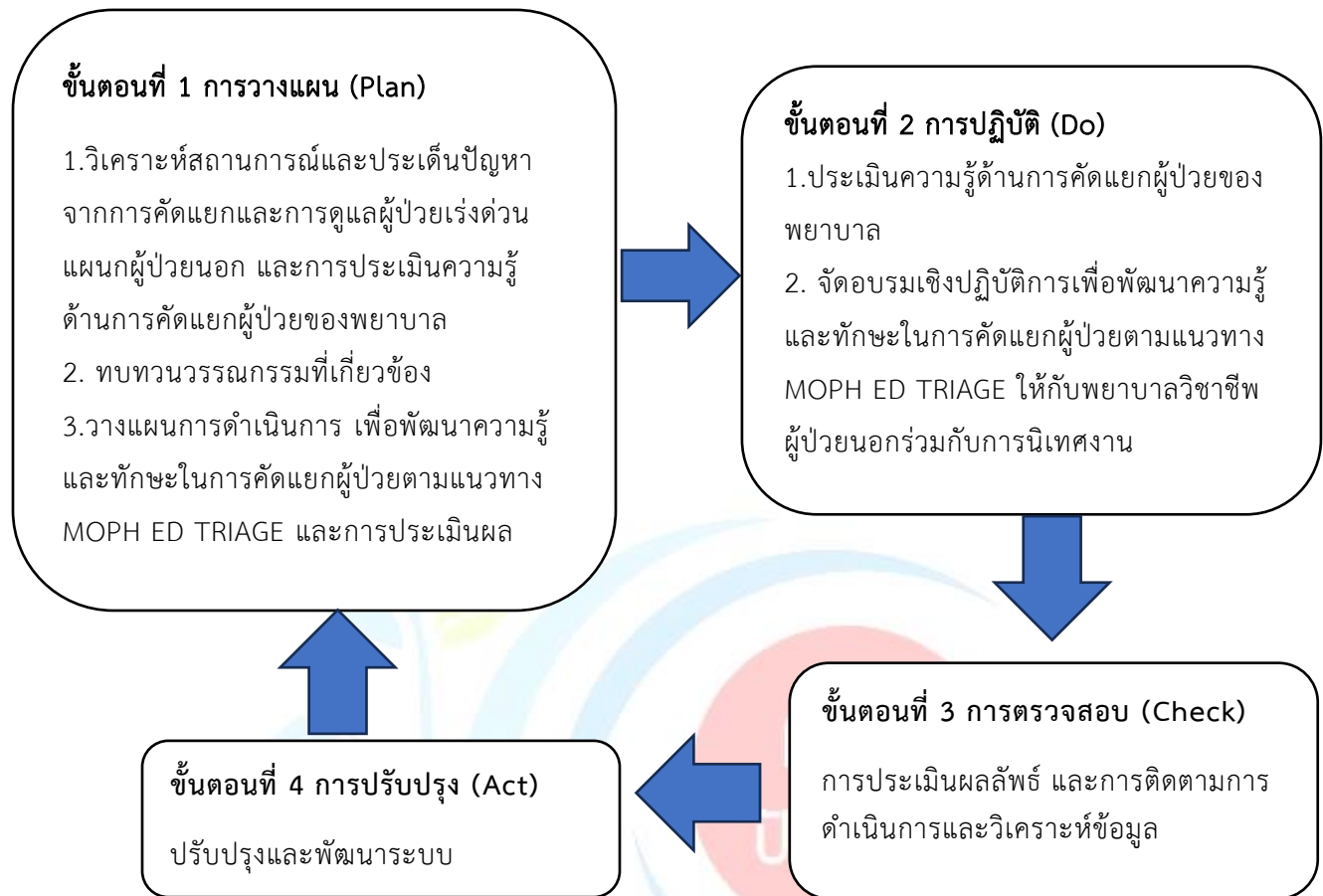
1. เพื่อศึกษาสถานการณ์การคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนงานผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลแม่จัน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์การคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน ก่อนและหลังการปรับปรุงระบบคัดแยกประเภทผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลแม่จัน
3. เพื่อนำผลการศึกษาไปปรับปรุงระบบการคัดแยกผู้ป่วยนอกและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนโรงพยาบาลแม่จัน

สมมุติฐานการวิจัย

ระบบการคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน ผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลแม่จัน ที่ได้รับการปรับปรุงขึ้น ส่งผลต่อผลลัพธ์การคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนที่เพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการปรับปรุง ทั้งผลลัพธ์ด้านการปฏิบัติการพยาบาล และผลลัพธ์ด้านการดูแลผู้ป่วย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสถานการณ์การคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน ผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลแม่จัน ขั้นตอนที่ 2 ปรับปรุงระบบการคัดแยกผู้ป่วย ผู้ป่วย ขั้นตอนที่ 3 ปรับปรุงระบบบริหารจัดการผู้ป่วยเร่งด่วนปรับปรุงระบบการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และใช้ระบบการคัดแยกที่ปรับปรุงขึ้น ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาผลการใช้ระบบการคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน ทั้งด้านการปฏิบัติการพยาบาล และผลลัพธ์ด้านการดูแลผู้ป่วยเพื่อนำไปปรับปรุง กรอบแนวคิดการวิจัยครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง PDCA (Plan Do Check Act) (Deming)⁵ ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายได้แก่ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติในแผนกผู้ป่วยนอกจำนวน 9 คนเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือน สิงหาคม 2566 ถึง มกราคม 2567

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มเป้าหมายเป็นพยาบาลผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลแม่จัน จำนวน 9 คน โดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling)

2. ศึกษากลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่มารับบริการงานผู้ป่วยนอกก่อนการใช้กระบวนการปรับปรุงจากการศึกษาเวชระเบียนจำนวน 1,200 ราย ระหว่างเดือนสิงหาคม 2566 ถึงตุลาคม 2566 และข้อมูลผู้รับบริการที่เข้ารับบริการงานผู้ป่วยนอกหลังใช้กระบวนการปรับปรุง จำนวน 1,200 ราย เดือนพฤศจิกายน 2566 ถึง มกราคม 2567

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. คู่มือ MOPH ED. TRIAGE ใช้อ้างอิงสำหรับการคัดแยกผู้ป่วย โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ แยกตามความเร่งด่วน
2. แบบประเมิน competency พยาบาลวิชาชีพแผนกผู้ป่วยนอกซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากเกณฑ์สำคัญของ MOPH ED. TRIAGE ประกอบด้วยการประเมินความรู้การคัดแยกผู้ป่วยตามแนวทาง MOPH ED TRIAGE และประเมินทักษะจากการให้ผู้ป่วยจากสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น ซึ่งผ่านการพิจารณาข้อคำถามจากผู้เชี่ยวชาญได้แก่ แพทย์เวชกิจฉุกเฉิน 2 ท่าน พยาบาลหัวหน้ากลุ่มงานการพยาบาล พยาบาลหัวหน้างานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน
3. แบบบันทึกข้อมูล (case record form) ประกอบด้วยข้อมูลด้านพยาบาลได้แก่ เพศ อายุ ประสบการณ์การทำงาน ตำแหน่ง การศึกษา ผลการคัดแยกผู้ป่วย ข้อมูลด้านผู้ป่วยประกอบด้วย เพศ อายุ โรคประจำตัว ในกลุ่มผู้ป่วยระดับ 3 (เร่งด่วน) เพิ่มข้อมูล เวลาคัดแยก เวลาที่ตรวจกับแพทย์ การประเมินซ้ำ การได้รับการตรวจรักษาล่าช้า (delayed treatment) และการเกิดภาวะแทรกซ้อนทรุดลง โดยแบบบันทึกข้อมูลผู้วิจัยสร้างขึ้นผ่านการตรวจสอบปรับปรุงของผู้ทรงคุณวุฒิได้แก่แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน พยาบาลหัวหน้างานอุบัติเหตุฉุกเฉินและหัวหน้ากลุ่มงานการ

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบพัฒนาจากงานประจำ (Routine to research) โดยแบ่งขั้นตอนการวิจัย และการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสถานการณ์และสภาพปัญหาการคัดและผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลแม่จันเพื่อวางแผนการดำเนินการ (สิงหาคม-ตุลาคม 2566) โดยศึกษาจากแฟ้มเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1,200 แฟ้ม โดยศึกษาคุณภาพการคัดแยก ประกอบด้วย การคัดแยกที่ถูกต้อง การคัดแยกต่ำกว่าเกณฑ์ และการคัดแยกสูงกว่าเกณฑ์ ผลลัพธ์ด้านการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน (ระดับ 3) ประกอบด้วย การได้รับการพยาบาลที่เหมาะสมเพื่อลดภาวะไม่สุขสบายและลดความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อน การได้รับการตรวจรักษาภายในเวลาที่กำหนด การได้รับการประเมินซ้ำเฝ้าระวังอาการตามเวลาที่กำหนด ผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจรักษาล่าช้า (delayed treatment) และผู้ป่วยที่เกิดภาวะแทรกซ้อนทรุด

การประเมินความรู้ด้านการคัดแยกผู้ป่วย โดยใช้แบบประเมิน competency ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญได้แก่แพทย์เวชกิจฉุกเฉิน 2 ท่าน พยาบาลหัวหน้ากลุ่มงานการพยาบาล พยาบาลหัวหน้างานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ประกอบด้วยการประเมินความรู้การคัดแยกผู้ป่วยตามแนวทาง MOPH ED TRIAGE และประเมินทักษะจากการให้ผู้ป่วยจากสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะในการคัดแยกผู้ป่วยตามแนวทาง MOPH ED TRIAGE ให้กับพยาบาลวิชาชีพผู้ป่วยนอก จำนวน 9 คน โดยมีเป้าหมายให้พยาบาลผู้ป่วยนอกซึ่งทั้งหมดมีอายุงานมากกว่า 1 ปี (Advance Nurse) มีความรู้และทักษะที่ถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด คือมากกว่าร้อยละ 80 เนื้อหาประกอบด้วยแนวทางการคัดแยกผู้ป่วยตามลำดับความเร่งด่วน 5 ระดับ แนวทาง MOPH ED TRIAGE และแนวทางการดูแลผู้ป่วยในแต่ละระดับประเมินความรู้หลังการอบรมร่วมกับการนิเทศงานรายวัน

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผล โดยศึกษาผลการคัดแยกผู้ป่วยหลังปรับปรุงระบบ โดยศึกษาเวชระเบียนจำนวน 1,200 แฟ้ม โดยศึกษาผลลัพธ์ด้านคุณภาพการคัดแยกประกอบด้วย การคัดแยกที่ถูกต้อง การคัดแยกต่ำกว่าเกณฑ์ และการคัดแยกสูงกว่าเกณฑ์ และการประเมินผลลัพธ์ด้านการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน (ระดับ 3) ประกอบด้วย การได้รับการพยาบาลที่เหมาะสมเพื่อลดภาวะไม่สุขสบายและลดความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อน การได้รับการตรวจรักษาภายในเวลาที่กำหนด การได้รับการประเมินซ้ำเฝ้าระวังอาการตามเวลาที่กำหนด ผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจรักษาล่าช้า (delayed treatment) และผู้ป่วยที่เกิดภาวะแทรกซ้อนทรุดลง ร่วมกับการนิเทศติดตามการคัดแยกแบ่งประเภทผู้ป่วย โดยหัวหน้างาน, รองหัวหน้างาน เปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลังการปรับปรุงระบบ

ขั้นตอนที่ 4 ปรับปรุงระบบการปฏิบัติงาน

- 4.1 เพิ่มการสื่อสารโดยติดการ์ดระบุความเร่งด่วนที่เอกสารใบนำทาง
- 4.2 เพิ่มการแจ้งเตือน (Pop up) บ่งชี้ผู้ป่วยเร่งด่วนในระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อสารกับจุดบริการต่าง ๆ
- 4.3 เพิ่มการติดตามดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนโดยเจ้าหน้าที่แบบรายบุคคล (total care) ทุกรายเพื่อให้ได้รับการตรวจรักษาภายในเวลาที่กำหนด เฝ้าระวังและประเมินซ้ำตามมาตรฐาน
- 4.4 ปรับแนวทางการ consult แพทย์ช่วงปฏิบัติงานรับอรุณ และช่วงพักกลางวันซึ่งไม่มีแพทย์ปฏิบัติงาน โดยใช้ระบบ line group ซึ่งประกอบด้วยแพทย์ครบทุกสาขา
- 4.5 จัดพยาบาลให้มีปฏิบัติงานช่วงพักกลางวันเพื่อดูแลผู้ป่วยที่ยังรอการรักษาหรือยังไม่สิ้นสุดการรักษา เพื่อสังเกตอาการ เฝ้าระวังและประเมินซ้ำ
- 4.6 ติดตามนิเทศโดยหัวหน้างานและรองหัวหน้างาน เรื่องการคัดแยกผู้ป่วย การดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน โดยอ้างอิงจากคู่มือการคัดกรองและแยกประเภท ผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลแม่จัน ระยะเวลานิเทศ 2 สัปดาห์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลลักษณะประชากรกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อายุ ตำแหน่ง การศึกษา ประสบการทำงาน ใช้สถิติเชิงพรรณนาเป็นร้อยละค่าเฉลี่ย
2. ข้อมูลผลลัพธ์การคัดแยกได้แก่ ผลการคัดแยกประเภทผู้ป่วย แยกเป็นถูกต้อง under triage, over triage, การให้การพยาบาลเบื้องต้น, ระยะเวลารอพบแพทย์, delayed treatment และการเกิดภาวะแทรกซ้อนทรุดลงของผู้รับบริการ ใช้สถิติเชิงพรรณนาโดยใช้ค่าร้อยละ

การพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย หมายเลขการรับรอง 260/2566 ลงวันที่ 10 พฤศจิกายน 2566

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ข้อมูลผู้เข้าร่วมงานวิจัย

ข้อมูล	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
เพศ	หญิง	9	100
อายุ	≤ 40 ปี	2	18
	41-45 ปี	2	18
	46-50 ปี	2	18
	51-55 ปี	2	18
ประสบการณ์ทำงาน	0-5 ปี	3	33.3
	6-10 ปี	2	22.2
	11-15 ปี	2	22.2
	16-20 ปี	1	11.1
	21-25 ปี	1	11.1

ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นพยาบาลวิชาชีพประจำแผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลแม่จัน จำนวน 9 คนมีอายุเฉลี่ย 20- 55 ปี โดยมีประสบการณ์การทำงานแผนกผู้ป่วยนอกต่ำสุด 0-5 ปีจำนวน 3 คนและสูงสุด 25 ปี จำนวน 1 คน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละผลการคัดแยกผู้ป่วยก่อนปรับปรุงคุณภาพ (N=1,200)

ผลการคัดแยก	จำนวน	ร้อยละ
คัดแยกถูกต้อง	819	68.25
Under triage	352	29.33
Over triage	29	2.42

ผลการคัดแยกผู้ป่วยตามลำดับความเร่งด่วนถูกต้องร้อยละ 68.25 โดยมีการคัดแยกต่ำกว่าเกณฑ์ (under triage) ร้อยละ 29.33 คัดแยกสูงกว่าเกณฑ์ (over triage) ร้อยละ 2.42 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละผลการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนก่อนการปรับปรุงคุณภาพ (N=79)

ผลการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน	ปฏิบัติได้	ร้อยละ
การดูแลเบื้องต้น (ผู้ป่วยเร่งด่วน)	39	49.37
ตรวจรักษาภายใน 30 นาที	27	34.18
การประเมินซ้ำทุก 15 นาที	15	18.99
การตรวจรักษาล่าช้า(delayed treatment)	52	65.82
อาการทรุดลง	2	2.53

ด้านการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน พบว่าผู้ป่วยได้รับการพยาบาลเบื้องต้นที่เหมาะสมร้อยละ 49.37 ได้รับการตรวจรักษาภายในเวลาที่กำหนดร้อยละ 34.48 ได้รับการประเมินซ้ำร้อยละ 18.99 ได้รับการรักษาล่าช้า (delayed treatment) ร้อยละ 65.82 และเกิดภาวะแทรกซ้อนทรุดลง 2 ราย ดังแสดงตามตารางที่ 2

การปรับปรุงความรู้และทักษะการคัดแยกผู้ป่วยผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการแก่พยาบาลผู้ป่วยนอก โดยการประเมินก่อนหลังการอบรมมีคะแนนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 70.2 เป็นร้อยละ 88.9 ปรับปรุงระบบการทำงานโดย

เสริมเจ้าหน้าที่ช่วงเวลาเสี่ยง ปรับระบบการ consult แพทย์ผ่านไลน์ และปรับการสื่อสารผู้ป่วยเร่งด่วนโดยใช้การแจ้งเตือนในคอมพิวเตอร์ร่วมกับการสื่อสารปกติ

ตารางที่ 4 ผลการประเมินสมรรถนะรายบุคคลในการคัดกรองและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน (N=9)

ลำดับ	อายุงาน (ปี)	Core Competency								Specific/Functional Competency								สรุป Gap ที่ต้องพัฒนา
		ความรู้ (ผ่าน P ไม่ผ่าน O)						ทักษะ (P / O)		ความรู้ (ผ่าน P ไม่ผ่าน O)						สรุป		
		1	2	3	4	5	6	CPR	HRMS	1	2	3	4	5	6			
1	26	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	ผ่าน	การคัดแยกผู้ป่วย
2	17	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ผ่าน	
3	34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	x	✓	✓	✓	✓	ไม่ผ่าน	การคัดแยก, การดูแลเร่งด่วน
4	26	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	ผ่าน	การคัดแยกผู้ป่วย
5	19	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ผ่าน	
6	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	x	✓	✓	✓	✓	ไม่ผ่าน	การคัดแยก, การดูแลเร่งด่วน
7	16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	ผ่าน	การคัดแยกผู้ป่วย
8	32	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	ผ่าน	การคัดแยกผู้ป่วย
9	12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	ผ่าน	การคัดแยกผู้ป่วย

จากการประเมิน competency พยาบาลผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลแม่จัน ในปี 2566 พบว่าพยาบาลยังพร้อมความรู้และทักษะในการคัดแยกประเภทผู้ป่วยตามแนวทาง MOPH ED TRIAGE ทำให้การดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนของงานผู้ป่วยนอกข้างล่าง ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละผลการคัดแยกผู้ป่วยหลังการปรับปรุงคุณภาพ (N=1,200)

ผลการคัดแยก	จำนวน	ร้อยละ
คัดกรองถูกต้อง	1015	84.58
Under triage	165	13.75
Over triage	20	1.67

หลังการปรับปรุงกระบวนการคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน พยาบาลผู้ป่วยนอกมีการคัดแยกผู้ป่วยถูกต้องร้อยละ 84.58 คัดแยกต่ำกว่าเกณฑ์ (Under triage) ร้อยละ 13.75 คัดแยกสูงกว่าเกณฑ์ (Over triage) ร้อยละ 1.67 ดังแสดงตามตารางที่ 5

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละผลการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนหลังการปรับปรุงคุณภาพ (N=89)

ผลการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน	จำนวน	ปฏิบัติได้	ร้อยละ
การดูแลเบื้องต้น (ผู้ป่วยเร่งด่วน)	89	60	67.42
ตรวจรักษาภายใน 30 นาที	89	43	48.31
การประเมินซ้ำทุก 15 นาที	89	29	32.58
การตรวจรักษาล่าช้า (delayed treatment)	89	38	42.70
อาการทรุดลง	89	1	1.12

ผลการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน (Urgent) ได้รับการพยาบาลเบื้องต้นที่เหมาะสมร้อยละ 67.42 ได้รับการตรวจรักษาภายในเวลาที่กำหนดร้อยละ 48.31 ได้รับการประเมินซ้ำร้อยละ 32.58 มีการรักษาล่าช้า (delayed treatment) ร้อยละ 42.70 เกิดภาวะแทรกซ้อนทรุดลง 1 ราย ดังแสดงในตารางที่ 6

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลการพัฒนาคุณภาพการคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลแม่จัน โดยใช้กระบวนการปรับปรุงความรู้และทักษะของพยาบาลผู้ป่วยนอก ปรับปรุงระบบการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนให้มีประสิทธิภาพ และปรับปรุงระบบการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เพื่อลดความเสี่ยงในช่วงเวลาต่างๆ สามารถเพิ่มคุณภาพผลลัพธ์การคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนให้ดีขึ้นตามสมมติฐานทั้งผลลัพธ์ด้านการปฏิบัติการพยาบาลได้แก่ความรู้และทักษะในการคัดแยกผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้น การคัดแยกไม่ถูกต้องลดลง ได้แก่คัดแยกต่ำกว่าเกณฑ์ซึ่งส่งผลโดยตรงกับความปลอดภัยของผู้ป่วยและคัดแยกสูงกว่าเกณฑ์ซึ่งจะมีผลต่อการใช้ทรัพยากรสำหรับดูแลผู้ป่วยไม่เหมาะสมและผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้ป่วยได้แก่การได้รับการปฐมพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนลดความไม่สุขสบายเพิ่มขึ้น การดูแลตามความเร่งด่วนเพิ่มขึ้น ลดการรักษาที่ล่าช้า (delayed treatment) ซึ่งจะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทรุดลงตามมา ผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาของ เทพีรัตน์ เทศประสิทธิ์⁶ ที่ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการคัดแยกผู้ป่วย งานผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุฉุกเฉิน โรงพยาบาลโชคชัย พบว่าก่อนการพัฒนาการคัดแยกผู้ป่วยถูกต้องร้อยละ 69.2 หลังพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 85.4 การคัดแยกต่ำกว่าเกณฑ์จากก่อนพัฒนาร้อยละ 23.9 หลังพัฒนาเป็นร้อยละ 14.6 สอดคล้องกับการศึกษาของกัลยารัตน์ หล้าธรรมและชัชฉะณิศ แพรขาว⁷ ที่ได้ศึกษาคุณภาพการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉิน โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ก่อนการพัฒนาคัดแยกได้ถูกต้องร้อยละ 67.4 สอดคล้องกับการศึกษาของ อรรพรรณ ฤทธิ์อินทรางกูรและคณะ⁸ ที่พบว่าผลการพัฒนาการคัดแยก เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 87.8 เป็นร้อยละ 94.9 และยังสอดคล้องกับการศึกษาพัฒนากระบวนการคัดแยกประเภทผู้ป่วยงานผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพรอาจารย์พัน อจาโร จังหวัดสกลนคร ของ ดารณี จันฤไชย และคณะ⁹ ที่พบว่าหลังพัฒนาคะแนนเฉลี่ย Under triage ลดลงจาก 0.24 เป็น 0.04 และ Over triage ลดลงจาก 0.42 เป็น 0.12 ตามลำดับ จากงานวิจัยการพัฒนากระบวนการคัดแยกผู้ป่วยตามที่ผู้วิจัยได้ทบทวนพบว่าการพัฒนาระบบการคัดแยกผู้ป่วยหรือระบบการดูแลผู้ป่วยล้วนส่งผลที่ดีต่อผลลัพธ์ในการดูแลผู้ป่วยโดยจะส่งผลดีมากขึ้นหรือน้อยขึ้นอยู่กับกระบวนการพัฒนาที่ ทำอย่างต่อเนื่องเป็นวงจรแห่งการพัฒนาตามรูปแบบ PDCA ซึ่งสามารถนำไปใช้กับหน่วยงาน

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีด้วยความกรุณาจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลแม่จันและหัวหน้ากลุ่มงานการพยาบาล ที่ได้อนุญาตให้เก็บข้อมูลผู้ป่วยจากโปรแกรม โปรแกรม HosxP ซึ่งเป็นข้อมูลหลัก ขอบขอบคุณเจ้าหน้าที่งานผู้ป่วยนอกทุกท่านที่ได้ร่วมดูแลผู้ป่วย คุณความดีและสิ่งที่เป็นประโยชน์จากการศึกษาครั้งนี้ขอขอบแต่ทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความสำเร็จครั้งนี้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจัดอบรมเชิงปฏิบัติการทบทวนความรู้และทักษะคัดแยกประเภทผู้ป่วยให้แก่พยาบาลและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเป็นระยะเพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้ฟื้นฟูความรู้และให้เกิดความชำนาญในการคัดแยกผู้ป่วย
2. ควรจัดอบรมเชิงปฏิบัติการประเมินและดูแลผู้ป่วยกลุ่มเร่งด่วน ผู้ป่วยนอก เช่นโรคหัวใจขาดเลือด โรคติดเชื้อในกระแสเลือด โรคหลอดเลือดสมองแตก/ตีบ ทุกปีเนื่องจากเป็นกลุ่มโรคที่รุนแรงและเป็นตัวชี้วัดหลักที่สำคัญ
3. ควรมีระบบการนิเทศเจ้าหน้าที่ใหม่ที่เข้ามาเรื่องการคัดแยกประเภทผู้ป่วยนอกและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วนเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้อง เกิดความปลอดภัยกับผู้ป่วย
4. กรณีนำเอากระบวนการปรับปรุงระบบการคัดแยกผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยเร่งด่วน ผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลแม่จันไปใช้ควรศึกษาบริบทของแต่ละหน่วยและนำไปปรับใช้ให้เหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- Holroyd BRMJ, Latoszek K, Godon D, Allen S, et al. Editors. Impact of Triage Liaison Physician on Emergency Department Overcrowding and Throughput: A Randomised Controlled Trial. The Society Journal of society for Academic Emergency Medicine; 2007.
- Oredsson S, Jonsson H, Rognes Jon, Lind L, Goransson KE, Ehregerg, Anna, et al. A systemic review of triage-related interventions to improve patient flow in Emergency Departments, J Trauma Resusc Emerg Med; 2011.
- Christ M, Goansson F, Winter D, Bingisse R, Platz E. Modern Triage in the Emergency Department Medicine; 2010.
- สำนักวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. MOPH ED.triage. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข. 2561.
- ศุภชัย อาชีวะระงับโรค. Practical PDCA: แก้ปัญหาและปรับปรุงงานเพื่อความสำเร็จ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ซีดีไอ; 2547.
- เทพรัตน์ เทศประสิทธิ์. การพัฒนาระบบการคัดแยกประเภทผู้ป่วย งานผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุฉุกเฉิน โรงพยาบาลโชคชัย. วารสารศุนย์อนามัยที่ 2564; 15(36):175-78.
- กัลยารัตน์ หล้าธรรม, ชังคณิศร์ แพรชาว. การศึกษาคุณภาพการคัดแยกประเภทผู้ป่วยศรีนครินทร์. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษาระดับชาติและนานาชาติ [อินเทอร์เน็ต]. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2560 [เข้าถึงเมื่อ 20 พ.ย. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://gsbooks.gs.kku.ac.th/60/nigrc2017/pdf/MMP27.pdf>.
- อรรวรรณ ฤทธิ์อินทรางกูร, วรวิมล ขาวทอง, ปาริฉัตร คงสมบูรณ์, สมศรี เขียวอ่อน. การพัฒนาระบบ การคัดแยกผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์. วารสารกรมทางแพทย์ 2561; 43(2):146-51.

ดารุณี จันฤไชย, พนารัตน์ เฒ่าอุดมม พัชลิน หุนตிரาช.การพัฒนาระบบการคัดแยกประเภทผู้ป่วยงานผู้ป่วยนอก
โรงพยาบาลพระอาจารย์พิน อจาโร จังหวัดสกลนคร.ระบบเผยแพร่ผลงานวิชาการสำนักงานสาธารณสุข
จังหวัดสกลนคร;2564:1-2.

