

การใช้เครื่องมือคัดกรองการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ต่อการบริหารจัดการความเสี่ยงในผู้ป่วยนอกผู้ใหญ่

เอื้อนจิต พานทองวิริยะกุล^{1*}, ภัทรพงษ์ มกรเวส², ชูวงศ์ พงษ์ไชยกุล¹, ประภาพรรณ ทารักษา¹, เต็มศิริ ศรีโพธิ¹
¹งานบริการพยาบาล โรงพยาบาลศรีนครินทร์, ²ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Electrocardiogram Screening Tool for Risk Management among Adult Patients in Outpatient Department

Aunejit Panthongviriyakul^{1*}, Pattarapong Makarawate², Choowong Pongchaiyakul¹, Prapapan Tharaksa¹, Temsiri Sripo¹
¹Nursing division, Srinagarind Hospital, ²The Department of medicine, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

หลักการและวัตถุประสงค์: การคัดกรองเป็นบทบาทหน้าที่ของพยาบาลในการค้นหาปัญหาของผู้ป่วยเพื่อป้องกันไม่ให้อาการทรุดลงหรือเสียชีวิตระหว่างรอตรวจ เครื่องมือคัดกรองการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจใช้จำแนกประเภทผู้มารับบริการตามลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจในการบริหารจัดการความเสี่ยงสำหรับพยาบาลตามสภาวะเร่งด่วนที่แตกต่างกัน เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับการคัดกรองทุกรายเป็นแนวทางเดียวกันตามหลักการวิชาการ

วิธีการศึกษา: ศึกษาในผู้มารับบริการการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ จำแนกลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็น 4 กลุ่ม (กลุ่มคลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ กลุ่มผิดปกติแต่ไม่ใช่ภาวะเร่งด่วน กลุ่มผิดปกติและอาจคุกคามต่อชีวิต และกลุ่มอาการที่มีผลคุกคามต่อชีวิตถึงแม้คลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ) ผู้รับบริการจะได้รับการบริหารจัดการความเสี่ยงตามแนวทางที่กำหนดไว้ในเครื่องมือคัดกรองการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

ผลการศึกษา: กลุ่มตัวอย่าง 400 ราย มีอายุเฉลี่ย 57.66 ปี (SD 15.39) เป็นเพศชาย ร้อยละ 40.50 ส่วนใหญ่มีผลการตรวจอยู่ในกลุ่มที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ แต่ไม่ใช่ภาวะเร่งด่วน ร้อยละ 68.00 ส่งตรวจจากห้องตรวจอายุรกรรม ร้อยละ 19.75 รองลงมาจากห้องตรวจเวชปฏิบัติทั่วไป ร้อยละ 19.50 สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ และอาจคุกคามต่อชีวิตพบ 1 ราย ชนิด Atrial Fibrillation (AF) อัตรา 184 ครั้ง/นาที โดยเป็นผู้ป่วยที่ส่งตรวจจากห้องตรวจหูคอจมูก

Background and objective: Screening for abnormality is the important role of nurses to prevent any morbidity and mortality while patients are waiting for physicians. Screening tool for abnormal electrocardiogram (EKG) will categorize patients according to EKG pattern in order to manage risk depending on urgency of the result, so that every patient will be screened by standard academic principles.

Methods: This research is the study of patients who received EKG examination. These patients are classified into 4 groups (Normal EKG, Abnormal EKG which doesn't require emergency management, Abnormal life-threatening EKG, Life threatening events/Normal EKG). Patients will be managed according to EKG screening tool.

Results: Sample size included 400 people with mean age of 57.66 years old (SD 15.39) Out of 400 patients, 40.5 per cent are male. Most of the patients (68%) are categorized into "Abnormal EKG which doesn't require emergency management" 19.75 per cent are from Medicine OPD. 19.50% are from General Practice OPD. Only one patient experienced abnormal life-threatening EKG, which is Atrial Fibrillation (AF) with rate of 184 bpm and was sent from Otolaryngology OPD.

Conclusion: EKG screening tool is designed for nurses to provide management according to urgency of each EKG category to make sure patients are taken care of effectively. The screening tool will help patients in terms of safety and standardize care for the patients.

*Corresponding Author: Aunejit Panthongviriyakul, Nursing division, Srinagarind Hospital, Faculty of Medicine, Khon Kaen University. E-mail: uanpan@kku.ac.th

สรุป: เครื่องมือคัดกรองการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจช่วยให้พยาบาลจำแนกประเภทผู้รับบริการตามลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจในสภาวะเร่งด่วนที่แตกต่างกันได้อย่างรวดเร็วและเป็นแนวทางเดียวกัน ทำให้มั่นใจได้ว่าผู้รับบริการมีความปลอดภัยสูงสุด

คำสำคัญ: เครื่องมือคัดกรองการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การบริหารจัดการความเสี่ยง

Keywords: EKG screening tool, risk management.

ศรีนครินทร์เวชสาร 2560; 32(2): 157-62. • Srinagarind Med J 2017; 32(2): 157-62.

บทนำ

การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram; EKG) เป็นการตรวจที่สำคัญชนิดหนึ่งในการวินิจฉัยโรคและประเมินภาวะผิดปกติของหัวใจเบื้องต้น หน่วยหัวใจและหลอดเลือดเป็นหน่วยงานเดียวของโรงพยาบาลศรีนครินทร์ในการให้บริการการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยนอนโรงพยาบาล เฉลี่ยวันละประมาณ 60-100 ราย โดยที่ผู้มารับบริการการตรวจมีปัญหาค่อนข้างซับซ้อนบางรายมีโรคร่วมหลายระบบ โดยเฉพาะผู้ป่วยนอกจากห้องตรวจต่างๆ จากการรวบรวมข้อมูลสถิติปี พ.ศ. 2556 (โรงพยาบาลศรีนครินทร์, 2556) พบว่าผู้ป่วยมีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ 4,992 ราย และผิดปกติ 8,740 ราย ซึ่งในกลุ่มที่ผลตรวจผิดปกติ บางรายจำเป็นต้องส่งขึ้นห้องฉุกเฉินทันที

การคัดกรองหรือคัดแยกผู้ป่วยเป็นการใช้เครื่องมือตามมาตรฐานวิชาชีพในการค้นหาปัญหาของผู้ป่วยในการให้บริการก่อนการตรวจรักษา เพื่อป้องกันไม่ให้อาการทรุดลงหรือไม่ให้เสียชีวิตระหว่างรอตรวจ¹ โดยทั่วไประบบคัดแยกระดับความฉุกเฉินในแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน (emergency department triage) ใช้ระบบคัดแยกเป็น 3 ระดับ, 5 ระดับ และระบบคัดแยกแบบอื่นๆ² แต่อย่างไรก็ตามสัญญาณชีพผู้ป่วยซึ่งประกอบด้วย ความดันโลหิต อุณหภูมิ อัตราการเต้นชีพจร และอัตราการหายใจ ยังต้องมีการประเมินและติดตามและถือเป็นสัญญาณคัดกรองเบื้องต้น มีรายงานพบว่าข้อจำกัดของอัตราการเต้นของชีพจร ทำให้พยาบาลประเมินภาวะของ Atrial fibrillation ได้ต่ำกว่าความเป็นจริงร้อยละ 86³ ดังนั้น หน่วยหัวใจและหลอดเลือดซึ่งรับผิดชอบให้บริการการตรวจ EKG ซึ่งมีลักษณะงานที่มีความเฉพาะจึงได้พัฒนาเครื่องมือคัดกรองการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG Screening Tool) ขึ้น เพื่อเป็นเครื่องมือในการจำแนกประเภทผู้รับบริการการตรวจตามลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่แตกต่างกันและจำเป็นต้องให้การพยาบาลเร่งด่วนตามลักษณะของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติ เพื่อจัดลำดับความเร่งด่วนในการรักษาพยาบาลอย่างเหมาะสม จะทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาพยาบาลได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และปลอดภัย

วิธีการศึกษา

ขั้นเตรียมเครื่องมือและทดลองใช้

1. ทำการศึกษาข้อมูลของลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจแล้วทำการจำแนก ออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ ตามภาวะเร่งด่วนที่ต้องให้การพยาบาลเพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดกับชีวิตผู้ป่วย ได้แก่ กลุ่มที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ (Normal EKG) กลุ่มที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติแต่ไม่ใช่ภาวะเร่งด่วน (Abnormal EKG which doesn't require emergency management) กลุ่มที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติและอาจคุกคามต่อชีวิต (Abnormal life-threatening EKG) และกลุ่มอาการที่มีผลคุกคามต่อชีวิตถึงแม้คลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ (Life threatening events/Normal EKG) หลังจากนั้นทำการออกแบบเครื่องมือคัดกรองคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ตารางที่ 1) และผ่านการตรวจสอบความถูกต้องโดยอายุรแพทย์โรคหัวใจก่อนไปทดลองใช้
2. ออกแบบเครื่องมือเก็บข้อมูล คือแบบบันทึกทางการพยาบาล การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ หน่วยหัวใจและหลอดเลือด
3. ชี้แจงรายละเอียดการใช้เครื่องมือกับพยาบาลในหน่วยหัวใจและหลอดเลือด พร้อมทั้งทำการเพิ่มสมรรถนะพยาบาลในการใช้เครื่องมือ
4. ทดลองใช้เครื่องมือก่อนการเก็บข้อมูลจริง ทำการปรับปรุงข้อบกพร่องและประเมินความพึงพอใจของพยาบาลผู้ใช้เครื่องมือ

ขั้นตอนการเก็บข้อมูลและแปลผล

1. เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ EKG Screening Tool ในกลุ่มตัวอย่าง 400 ราย (จากการคำนวณ sample size) เก็บข้อมูลในผู้ป่วยนอกที่มารับการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ที่เป็นผู้ใหญ่อายุมากกว่า 14 ปี และเป็น OPD cases อย่างต่อเนื่องจนครบกลุ่มตัวอย่าง 400 ราย
2. พยาบาลทำการคัดกรองผลตรวจ EKG ทุกรายทันทีหลังการตรวจ พร้อมทั้งให้การพยาบาลที่เหมาะสมในแต่ละรายตามแนวปฏิบัติของ EKG Screening Tool พร้อมทั้งลงบันทึกในแบบฟอร์มบันทึกทางการพยาบาลการตรวจ EKG ก่อนส่งผู้รับบริการกลับห้องตรวจเดิม แนะนำการติดตามการรักษา หรือส่งขึ้นห้องฉุกเฉิน

3. ผู้วิจัยรวบรวมสำเนาการคัดกรองผลตรวจ EKG ให้อายุรแพทย์โรคหัวใจยืนยันความถูกต้องของการคัดกรองผลตรวจ EKG

4. นำเสนอผลการศึกษา โดยข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง และผลการคัดกรองผู้ป่วยตามลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ โดยรายงานผลเป็นร้อยละ

ตารางที่ 1 เครื่องมือคัดกรองการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG Screening Tool)⁴⁻⁹

กลุ่มที่	ลักษณะ EKG/กลุ่มอาการ	ชนิด EKG	การบริหารความเสี่ยง
1	คลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ (Normal EKG)	- Normal sinus rhythm (HR 60-100 ครั้ง/นาที)	1. ส่ง EKG อ่านและให้คำแนะนำหรือ 2. ส่งกลับห้องตรวจเดิมพร้อมผล EKG
2	คลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติแต่ไม่ใช่ภาวะเร่งด่วน (Abnormal EKG but doesn't require emergency management)	- Sinus arrhythmia (HR 60-100 ครั้ง/นาที) - Sinus bradycardia (HR <60 ครั้ง/นาที) - Sinus tachycardia (HR >100 ครั้ง/นาที) - PAC - PVC - Atrial hypertrophy - Left ventricular hypertrophy (LVH) - Right ventricular hypertrophy (RVH) - Right or Left bundle-branch block (RBBB/LBBB) - Q wave suggestion of old MI - Atrial fibrillation (HR 50 -120 ครั้ง/นาที) - Atrial flutter (HR 50 -120 ครั้ง/นาที)	1. ส่ง EKG อ่านและให้คำแนะนำหรือ 2. ส่งกลับห้องตรวจเดิมพร้อมผล EKG และพิจารณาขอรถเข็นนั่งหรือรถนอนตามอาการผู้ป่วย
3	คลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติและอาจคุกคามต่อชีวิต (Abnormal life-threatening EKG)	- Sinus bradycardia (HR <40 ครั้ง/นาที) - Sinus tachycardia (HR >150 ครั้ง/นาที) - Atrial fibrillation HR > 140 ครั้ง/ < 50 ครั้ง/นาที - Atrial flutter HR > 140 ครั้ง/นาที / < 50 ครั้ง/นาที) - Ventricular tachycardia (VT) - Complete heart block - Pacing spike without capture - EKG ของกลุ่ม ACS • ST segment elevation • T inversion/ST depression	1. เตรียมรถนอนพร้อมออกซิเจน (Stand by) 2. ให้ oxygen canular 3 L/min 3. ปรีกษาอายุรแพทย์โรคหัวใจ (กรณีแพทย์ประจำที่หน่วยงาน) 4. ติดต่อประสานงานกับห้องฉุกเฉินเพื่อส่งผู้ป่วย 5. ส่งผู้ป่วยไปห้องฉุกเฉิน โดยพยาบาล
4	กลุ่มอาการที่มีผลคุกคามต่อชีวิตถึงแม้คลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ (Life threatening events/Normal EKG)	- Hypertensive patients • Hypertensive urgency (BP> 220/120 mmHg.) without symptoms • Hypertensive emergency (BP> 220/120 mmHg.) with symptoms of chest pain, heart failure, abnormal neuro signs - Pre syncope • Weakness • Dizziness • Faintness	1. เตรียมรถนอนพร้อมออกซิเจน (Stand by) 2. ให้ oxygen canular 3 L/min 3. ปรีกษาอายุรแพทย์โรคหัวใจ (กรณีแพทย์ประจำที่หน่วยงาน) 4. ติดต่อประสานงานกับห้องฉุกเฉินเพื่อส่งผู้ป่วย 5. ส่งผู้ป่วยไปห้องฉุกเฉิน โดยพยาบาล

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างมีอายุระหว่าง 18-90 ปี อายุเฉลี่ย 57.66 ปี (SD 15.39) เป็นเพศชาย 162 ราย (ร้อยละ 40.50) จำแนกตามห้องตรวจผู้ป่วยนอกที่ส่งตรวจส่วนใหญ่ส่งตรวจจากห้องตรวจเวชปฏิบัติทั่วไปร้อยละ 27.75 รองลงมาคือ

อายุรกรรม สูติรีเวช ศัลยกรรม จักษุ หูดอกจุก ห้องตรวจกระดูก และห้องตรวจจิตเวชตามลำดับ (ตารางที่ 2) สำหรับสิทธิ์การรักษาพยาบาลส่วนใหญ่เป็นสิทธิ์เบิกได้ร้อยละ 53.00 รองลงมาบัตรสุขภาพถ้วนหน้า ชำระเอง ประกันสังคม และสังคมสงเคราะห์ผู้ป่วยนอก ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 จำแนกกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะห้องตรวจที่ส่งตรวจ (n = 400)

ห้องตรวจ	จำนวน (ร้อยละ)
เวชปฏิบัติทั่วไป	111 (27.75)
อายุรกรรม	104 (26.00)
สูติรีเวช	55 (13.75)
ศัลยกรรม	36 (9.00)
จักษุ	35 (8.75)
หูดอกจุก	31 (7.75)
ออโรโอบิดิกส์	16 (4.00)
จิตเวช	2 (0.50)
ห้องตรวจอื่นๆ	10 (2.50)
รวม	400 (100.00)

ตารางที่ 3 แสดงสิทธิ์การรักษาพยาบาลของกลุ่มตัวอย่าง (n = 400)

สิทธิ์รักษาพยาบาล	จำนวน (ร้อยละ)
เบิกได้	212 (53.00)
บัตรสุขภาพถ้วนหน้า	117 (29.25)
ชำระเอง	55 (13.75)
ประกันสังคม	14 (3.50)
สังคมสงเคราะห์ผู้ป่วยนอก	2 (0.50)
รวม	400 (100.00)

2. ผลการคัดกรองผู้ป่วยตามลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

จากการใช้เครื่องมือคัดกรองการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจอยู่ในกลุ่มที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ แต่ไม่ใช่ภาวะเร่งด่วนร้อยละ 68.00 รองลงมาคือกลุ่มคลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติคือร้อยละ 31.75 และกลุ่มที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติและอาจคุกคามต่อชีวิตจำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.25 (ตารางที่ 4) และถ้าจำแนก

ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจตามห้องตรวจที่ส่งตรวจจากทั้งหมดในกลุ่มคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่มีความผิดปกติแต่ไม่เร่งด่วนพบว่าส่วนใหญ่มาจากห้องตรวจอายุรกรรมร้อยละ 19.75 รองลงมาส่งตรวจจากห้องตรวจเวชปฏิบัติทั่วไป ร้อยละ 19.50 และร้อยละ 7.25 จากห้องตรวจศัลยกรรม สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติและอาจคุกคามต่อชีวิตพบ 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.25 โดยส่งตรวจจากห้องตรวจหูดอกจุก (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 แสดงการจำแนกกลุ่มตัวอย่าง (n = 400) ตามลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจโดยใช้เครื่องมือคัดกรอง

กลุ่มที่	ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	จำนวน (ร้อยละ)
1	Normal EKG	127 (31.75)
2	Abnormal EKG but doesn't require emergency management	272 (68.00)
3	Abnormal life - threatening EKG	1 (0.25)
4	Life threatening events/Normal EKG	0 (0.00)
รวม		400 (100.00)

ตารางที่ 5 แสดงการจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจโดยใช้เครื่องมือคัดกรองตามห้องตรวจที่ส่งตรวจ

ห้องตรวจ	ลักษณะ EKG(n=400)			
	ปกติ จำนวน (ร้อยละ)	ผิดปกติ ไม่เร่งด่วน จำนวน (ร้อยละ)	ผิดปกติ เร่งด่วน จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มอาการที่อาจคุกคามต่อชีวิต จำนวน (ร้อยละ)
อายุรกรรม	25 (6.25)	79 (19.75)	0 (0)	0 (0)
เวชปฏิบัติทั่วไป	32 (8.00)	78 (19.50)	0 (0)	0 (0)
ศัลยกรรม	7 (1.75)	29 (7.25)	0 (0)	0 (0)
สูตินรีเวช	31 (7.75)	24 (6.00)	0 (0)	0 (0)
จักษุ	11 (2.75)	24 (6.00)	0 (0)	0 (0)
หู คอ จมูก	12 (3.00)	19 (4.75)	1 (0.25)	0 (0)
ออโรโธปิดิกส์	5 (1.25)	11 (2.75)	0 (0)	0 (0)
จิตเวช	0 (0)	2 (0.50)	0 (0)	0 (0)
อื่นๆ	4 (1.00)	6 (1.50)	0 (0)	0 (0)
รวม	127 (31.75)	272 (68.00)	1 (0.25)	0 (0)

วิจารณ์

เครื่องมือคัดกรองการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นเครื่องมือที่สามารถจำแนกผู้ที่มารับการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจเพื่อบริหารจัดการความเสี่ยงในผู้ป่วยนอกผู้ใหญ่ตามลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจในการให้การพยาบาลเร่งด่วนที่แตกต่างกันได้อย่างรวดเร็วและเป็นแนวทางเดียวกัน ผู้รับบริการการตรวจได้รับการคัดกรองทุกราย เครื่องมือชนิดนี้ถือเป็นเครื่องมือที่มีความเฉพาะและไม่ปรากฏที่ใดมาก่อน ทำให้มีความแตกต่างกับการคัดกรองโดยทั่วไปที่ใช้สัญญาณชีพ (Vital signs)³ เป็นเครื่องมือคัดกรองเบื้องต้นโดยใช้ค่าความดันโลหิต อัตราการเต้นของชีพจร และอัตราการหายใจ นอกจากนี้ยังมีความแตกต่างจากการศึกษาของ พรทิพย์ วชิรติติก และคณะ² ที่ได้ทำการอธิบายและสำรวจสถานการณ์ระบบคัดแยกผู้ป่วยของแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉินในประเทศไทย โดยใช้สัญญาณชีพคัดแยกระดับความฉุกเฉิน ความเร่งด่วนในการให้การช่วยเหลือ อย่างไรก็ตามการคัดกรองการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจและการคัดกรองโดยใช้ สัญญาณชีพ หรือการคัดแยกผู้ป่วยของแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ต่างก็มีจุดมุ่งหมายหลักเดียวกันคือผู้รับบริการมีความปลอดภัยสูงสุด

สรุป

เครื่องมือคัดกรองการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบริหารจัดการความเสี่ยงสำหรับพยาบาลในการให้บริการการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้จริง ผู้รับบริการได้รับการคัดกรองเป็นระบบและเป็นแนวทางเดียวกันอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้ในหน่วยงานที่ให้

บริการการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจเพื่อบริหารจัดการความเสี่ยงตามภาวะเร่งด่วนของคลื่นไฟฟ้าหัวใจสำหรับพยาบาลได้ ทุกโรงพยาบาลเป็นการยกระดับสมรรถนะของพยาบาลในการคัดกรองผู้รับบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ผู้รับบริการปลอดภัยสูงสุด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่สนับสนุนงบประมาณวิจัย R2R โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่เป็นที่พึ่งของผู้ป่วยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือรวมทั้งผู้ที่มารับบริการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่หน่วยหัวใจและหลอดเลือด จนทำให้เกิดโครงการนี้ขึ้น นางแก้วใจ เทพสุธรรมรัตน์ หน่วยระบาดวิทยาคลินิก คณะแพทยศาสตร์ และเจ้าหน้าที่หน่วยหัวใจและหลอดเลือดทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

1. วิสารกรมทอง, พรรณนิภา รักพานิชย์, อรุษา อำไพพิศ. การพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยให้ปลอดภัย ห้องตรวจอายุรกรรมงานผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบุรีรัมย์. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2557; 23(6):1044-50.
2. พรทิพย์ วชิรติติก, อีระ ศิริสมุต, สนิษฐ ชัยสิทธิ์, อนุชา เศรษฐเสถียร. การคัดแยกผู้ป่วยของแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉินในประเทศไทย. วารสารสภาการพยาบาล 2559; 31: 96-108.
3. Evans D, Hodgkinson B, Berry J. Vital signs in hospital patients: a systematic review. Int J Nur Stud 2001; 38: 643-50.
4. Dean AJ, Beaver KM. Cardiovascular emergencies. In: Plantz SH, Wipfler EJ, editors. Emergency medicine. 2^{ed} edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007: 35-101.

5. Rogers RL. Cardiovascular I. In: Harrigan RA, Ufberg JW, Tripp ML, editors. Emergency medicine review: preparing for the boards. St. Louis: Saunders; 2010: 39-56.
6. Limkakeng AT, Stahmer JSA. Cardiovascular II. In: Harrigan RA, Ufberg JW, Tripp ML, editors. Emergency medicine review: preparing for the boards. St. Louis: Saunders; 2010: 57-74.
7. Spiers CM. Using the 12-lead ECG to diagnose acute myocardial infarction in the presence of left bundle branch block. *Accid Emerg Nurs.* 2007; 15: 56-61.
8. Todd KH, Hoffman JR, Morgan MT. Effect of Cardiologist ECG Review on Emergency Department Practice. *Ann Emerg Med* 1996; 27: 16-21.
9. Benditt DG. Syncope Risk Assessment in the Emergency Department and Clinic. *Prog Cardiovasc Dis.* 2013; 55: 376-81.

