



วารสารการแพทย์และสาธารณสุขเขต 4

Office of Disease Prevention and Control, Region 4 Saraburi

<https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JMPH4/index>

ปัจจัยที่มีผลต่อการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่ง ในภาคเหนือตอนล่าง

Factors related to the return of spontaneous circulation in sudden cardiac arrest at a Tertiary Care Hospital in Lower Northern Region

เพ็ญสุดา เอี่ยมละออ*, คาราวัลย์ บุญสวน, นิชนิภา นาวงษ์, อินทิพร โขมิตานุกุทธิ์

Pensuda Iamlaor, Darawan Boonsuan, Nichanipa Nawong, Inthiporn Kositanurit*

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก

Faculty of medicine Naresuan university

**Corresponding author: pensudai@nu.ac.th*

Received: June 28,2023 Revised: January 9,2023 Accepted: January 22,2024

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่งในภาคเหนือตอนล่าง จากการทบทวนข้อมูลเวชระเบียนของผู้ป่วยระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2561 ถึง 31 ธันวาคม 2563 พบว่า มีการช่วยชีวิตจำนวน 132 ครั้ง มีอัตราการรอดชีวิตร้อยละ 72.0 อัตราการรอดชีวิตใน 24 ชั่วโมงแรกร้อยละ 37.9 อัตราการรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาล ร้อยละ 25.8 พบลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ asystole/ pulseless electrical activity (PEA) ร้อยละ 71.2 ระยะเวลาเริ่มช็อกไฟฟ้าหัวใจ 5.27 ± 1.01 นาที ระยะเวลารวมในการช่วยชีวิต 17.46 ± 1.44 นาที สาเหตุที่ทำให้หัวใจหยุดเต้น คือ ภาวะเลือดเป็นกรด ร้อยละ 52.3 ภาวะพร่องออกซิเจน ร้อยละ 40.2 และ ภาวะหลอดเลือดหัวใจอุดตัน ร้อยละ 35.1 เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาลด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเชิงพหุ พบว่า ปัจจัยที่ลดการรอดชีวิต คือ โรคไขมันในเลือดสูง AOR = 0.27 (95%CI : 0.10 - 0.76, p = 0.013) ภาวะหัวใจหยุดเต้นจากการขาดน้ำหรือเลือดในร่างกาย AOR = 0.15 (95%CI : 0.03 - 0.77, p = 0.023) และภาวะพร่องออกซิเจน AOR = 0.27 เท่า (95%CI : 0.10 - 0.76, p = 0.014) ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ventricular fibrillation หรือ pulseless ventricular tachycardia ส่งผลต่อการรอดชีวิต AOR = 2.98 (95%CI : 1.11 - 7.97, p = 0.030) เมื่อเทียบกับคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ asystole/PEA และระยะเวลารวมในการช่วยชีวิตทุก 1 นาที ลดการรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาล AOR = 0.95 (95%CI : 0.92 - 0.99, p = 0.009) นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยทางด้านผู้ป่วยและการรักษามีผลต่อการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้น ดังนั้นการช่วยชีวิตที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมีความสำคัญ และมีผลต่อโอกาสรอดชีวิตของผู้ป่วยที่หัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาล

คำสำคัญ: ปัจจัย, การช่วยชีวิต, หัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาล, การรอดชีวิต

Abstract

This research is a retrospective analytic study aimed at investigating related factors and the outcomes of cardiac arrest patients who received cardiopulmonary resuscitation (CPR) in a tertiary hospital in the lower northern region of Thailand. The study reviewed medical records of cardiac arrest patients between January 1, 2018 and December 31, 2020 and identified a total of 132 cases of successful resuscitation, with a return of spontaneous circulation (ROSC) rate of 37.9% within the first 24 hours after CPR and a survival rate of 25.8% to discharge. The most common electrocardiogram finding was asystole/pulseless electrical activity (71.2%). The average time to defibrillation was 5.27 ± 1.01 minutes. The total duration of CPR was 17.46 ± 1.44 minutes. The most common causes of cardiac arrest were acidosis (52.3%), hypoxia (40.2%), and coronary thrombosis (35.1%). Factors related to a decreased ROSC as determined by Multiple Logistic Regression included dyslipidemia with an adjusted odds ratio (AOR) of 0.27 (95%CI : 0.10 - 0.76, $p = 0.013$), hypovolemia with an AOR of 0.15 (95%CI : 0.03 - 0.77, $p = 0.023$), and hypoxia with an AOR of 0.27 (95%CI : 0.10 - 0.76, $p = 0.014$). Additionally, it was observed that the presence of ventricular fibrillation or pulseless ventricular tachycardia (VF/pVT) had a positive effect on increasing survival to discharge, with an AOR of 2.98 (95%CI: 1.11 - 7.97, $p = 0.030$), in comparison to asystole/PEA. The total duration of CPR had a negative effect on survival to discharge with an AOR of 0.95 (95%CI : 0.92 - 0.99, $p = 0.009$) for every one - minute increase. Moreover, factors related to both the patient and the treatment were identified to significantly affect the survival of patients with cardiac arrest. From this research, it is found that each additional minute in the total of duration of life - saving decreases the ROSC rate. Therefore, prompt and effective CPR is important and affects the chances of survival following in - hospital cardiac arrest.

Keywords: factor, resuscitation, in - hospital cardiac arrest, return of spontaneous circulation (ROSC)

บทนำ

การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะฉุกเฉินไม่ใช่ว่าเพียงการมีโรงพยาบาลที่มีการรักษาที่ดี มีเทคโนโลยีทันสมัยประเด็นสำคัญคือการเชื่อมต่อของการรักษาตั้งแต่เกิดเหตุจนถึงการรักษาขั้นสุดท้ายภาวะหัวใจหยุดเต้น (cardiac arrest) เป็นภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์ที่จำเป็นต้องได้รับการช่วยชีวิต (Cardiopulmonary Resuscitation : CPR) ทันที เมื่อเกิดพยาธิสภาพที่มีผลต่อการทำงานของหัวใจจนไม่สามารถสูดเลือดออกไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายทำให้เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น ซึ่งขั้นตอนการช่วยชีวิตถือเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลกับการกลับมาทำงานของระบบไหลเวียนเลือด (Return of Spontaneous Circulation : ROSC) และ การรอดชีวิตของผู้ป่วยแนวทางการช่วยชีวิตของสมาคมโรคหัวใจสหรัฐอเมริกาปี ค.ศ.2020 มีแนวคิดห่วงโซ่การรอดชีวิตกรณีหัวใจหยุดเต้นที่เกิดในโรงพยาบาลดังนี้⁽¹⁻²⁾ ห่วงที่ 1 การป้องกันและการเตรียมพร้อมรับสถานการณ์ฉุกเฉิน (prevention and preparedness) ห่วงที่ 2

การเรียกใช้ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (activation of the emergency response system) ห่วงที่ 3 การทำการช่วยชีวิตรวมถึงการช็อกไฟฟ้าหัวใจ (high-Quality CPR, including early defibrillation) ห่วงที่ 4 การดูแลผู้ป่วยในขั้นสูงด้วยอุปกรณ์ทางการแพทย์ (advanced resuscitation interventions) ห่วงที่ 5 การดูแลหลังจากผู้ป่วยกลับมามีสัญญาณชีพ (post-cardiac arrest care) และ ห่วงที่ 6 การฟื้นฟู (recovery) ในประเทศไทยได้นำแนวทางนี้มาใช้ในการช่วยชีวิตผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้น

ในประเทศสหรัฐอเมริกาปี ค.ศ 2008 - 2017 พบอุบัติการณ์เฉลี่ยของผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลประมาณ 292,000 รายต่อปี⁽³⁾ จากการพัฒนาวรรณกรรม พบอุบัติการณ์ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาล 1 - 5 ครั้ง ต่อ 1000 ครั้งของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล อัตราการรอดชีวิตร้อยละ 15 - 20 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ Ventricular

fibrillation/ Ventricular tachycardia ร้อยละ 25 - 35 และการช่วยชีวิตที่เร็วหลังพบภาวะหัวใจหยุดเต้น หรือการช็อกหัวใจด้วยไฟฟ้าที่เร็วหลังพบคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่สามารถรักษาด้วยการกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้าได้ สัมพันธ์กับอัตราการรอดชีวิต⁽⁴⁾ จากการศึกษาในปี ค.ศ. 2011 - 2017 ในประเทศญี่ปุ่น มีผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาล ประมาณ 87,000 รายต่อปี โดยมีอุบัติการณ์ 4.6 ครั้ง ต่อ 1000 ของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และมีอัตราการรอดชีวิต ร้อยละ 14.0⁽⁵⁾ ในประเทศไทย มีผลการศึกษาของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานภายใน 1 นาที ร้อยละ 97.6 การช่วยชีวิตขั้นสูงภายใน 4 นาที ร้อยละ 89.1 และมีการกลับมาทำงานของระบบไหลเวียนเลือดร้อยละ 71 มีอัตราการรอดชีวิต ร้อยละ 12⁽⁶⁾

จากการทบทวนผลสัมฤทธิ์และขั้นตอนกระบวนการช่วยชีวิตในแต่ละรายพบว่ามีปัจจัยสาเหตุที่แตกต่าง ๆ กัน จึงมุ่งศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการรอดชีวิตในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สำคัญในการพัฒนาและปรับปรุงให้การช่วยชีวิตผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

วัสดุและวิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective analytic study) โดยเก็บข้อมูลจากแบบบันทึกการช่วยชีวิตผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นภายในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร ตั้งแต่ 1 มกราคม 2561 ถึง 31 ธันวาคม 2563 จำนวน 132 คน

เกณฑ์คัดเข้า คือ ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 15 ปี มีภาวะหัวใจหยุดเต้นภายในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลจากแบบบันทึกการช่วยชีวิตได้แก่ แบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 เป็นการเก็บข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้น ชุดที่ 2

เป็นรายละเอียดในการช่วยชีวิตเป็นเครื่องมือของคณะกรรมการมาตรฐานการช่วยชีวิตมหาวิทยาลัยนเรศวร แบบทดสอบที่ใช้ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เกี่ยวกับการช่วยชีวิตเมื่อมีภาวะหัวใจหยุดเต้น มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ในแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.6 - 1 และตรวจสอบความเชื่อมั่น (reliability) ด้วยวิธีการทดสอบซ้ำได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเท่ากับ 0.79

ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นภายในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ได้รับการช่วยชีวิตจากทีมช่วยชีวิตของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรและมีการบันทึกข้อมูลในแบบบันทึกการช่วยชีวิตผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว ช่วงเวลาที่หัวใจหยุดเต้น หอผู้ป่วย สาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้น ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่พบเมื่อเริ่มการช่วยชีวิต เวลาที่เริ่มช็อกไฟฟ้า (defibrillation) เวลาที่เริ่มให้ยา epinephrine ปริมาณยา epinephrine ที่ได้รับ ระยะเวลารวมในการช่วยชีวิต การรอดชีวิต (Return of Spontaneous Circulation : ROSC) การรอดชีวิตมากกว่า 24 ชั่วโมง และการรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาลของผู้ป่วย (survival to discharge) จากแบบบันทึกการช่วยชีวิต และเวชระเบียนผู้ป่วยใน นำข้อมูลอะไรมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เมื่อตรวจสอบแล้วว่าข้อมูลอะไรมีการแจกแจงปกติ เปรียบเทียบข้อมูล ปี พ.ศ. 2561 - 2563 ด้วย One-Way ANOVA ทดสอบรายคู่ด้วย Scheffe และเปรียบเทียบความต่างของตัวแปรแบบกลุ่มโดยใช้ Chi-square หรือ fisher exact test และ independent t-test วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลทีละตัวแปรด้วย Multiple Logistic Regression และ Univariate รายงาน OR (95%CI) และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลหลายตัวแปรด้วย Multivariable รายงาน AOR (95%CI) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่างและจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร รหัสจริยธรรม IRB No. P3-0154/2564 ลงวันที่รับรอง 24 ก.ย.2565 จัดเก็บจากแบบบันทึกข้อมูล

ส่วนบุคคลจากแบบบันทึกการช่วยชีวิต ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2561 ถึง 31 ธันวาคม 2563 ข้อมูลจะเก็บเป็น ความลับและนำเสนอในภาพรวม

ผลการศึกษา

จากการทบทวนข้อมูลเวชระเบียนย้อนหลังของ ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้น 3 ปี (1 มกราคม 2561 ถึง 31 ธันวาคม 2563) พบว่า มีปฏิบัติการช่วยชีวิตทั้งหมด จำนวน 132 ครั้ง จำแนกตามปี 2561 จำนวน 31 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 23.5 ปี 2562 จำนวน 58 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 43.9 และปี 2563 จำนวน 43 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 32.6 ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 56.1 อายุเฉลี่ย 65.7 ปี มีโรคประจำตัว ร้อยละ 90.9 โดยพบความดันโลหิตสูง มากที่สุด ร้อยละ 61.4 รองลงมาได้แก่ไขมันในเลือดสูง ร้อยละ 42.4 สถานที่ในการช่วยชีวิต ได้แก่ หอผู้ป่วย

อายุรกรรม ร้อยละ 28.8 และหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม ร้อยละ 22.7 เวลาที่ให้การช่วยชีวิตมากที่สุดคือ เวิร์ช ร้อยละ 36.4 สาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้น ได้แก่ ภาวะเลือดเป็นกรด (acidosis) ร้อยละ 52.3 ภาวะพร่อง ออกซิเจน hypoxia ร้อยละ 40.2 และ หัวใจขาดเลือด (coronary artery disease) ร้อยละ 35.1 เมื่อเปรียบเทียบ ความแตกต่างในแต่ละปีพบว่า โรคประจำตัว และหอผู้ป่วย ที่ช่วยชีวิต มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนี้ โดยในปี 2561 2562 และ 2563 พบเบาหวาน ร้อยละ 3.2, 32.8 และ 34.9 ตามลำดับ ($p = 0.003$) หัวใจขาดเลือด ร้อยละ 0.0, 34.5 และ 18.6 ($p < 0.001$) โรคไตเรื้อรังระยะ สุดท้าย ร้อยละ 0.0, 5.2 และ 16.3 ($p = 0.025$) หอผู้ป่วย ที่ทำการช่วยชีวิต ได้แก่ หอผู้ป่วยอายุรกรรม ร้อยละ 51.5, 24.1 และ 18.6 ($p = 0.005$) และหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม ร้อยละ 6.5, 22.4 และ 34.9 ($p = 0.016$) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยชีวิตจำแนกตามปี

ข้อมูลพื้นฐาน	2561 - 2563	2561	2562	2563	p-value
	(n=132)	(n=31)	(n=58)	(n=43)	
	n (ร้อยละ)				
เพศ					0.468
ชาย	74 (56.1)	16 (51.6)	36 (62.1)	22 (51.2)	
หญิง	58 (43.9)	15 (48.4)	22 (37.9)	21 (48.8)	
อายุ (ปี) Mean \pm SD.	65.7 \pm 18.9	69.2 \pm 14.0	62.7 \pm 20.1	67.1 \pm 20.0	0.252
15 - 35	12 (9.1)	0 (0.0)	7 (12.1)	5 (11.6)	0.109
36 - 45	4 (3.0)	1 (3.2)	2 (3.4)	1 (2.3)	0.946
46 - 55	10 (7.5)	3 (9.7)	4 (6.9)	3 (7.0)	0.880
56 - 65	29 (22.0)	10 (32.3)	13 (22.4)	6 (14.0)	0.171
66 - 75	33 (25.0)	4 (12.9)	18 (31.1)	11 (25.6)	0.169
76 - 85	31 (23.5)	9 (29.0)	12 (20.7)	10 (23.2)	0.676
> 85	13 (9.9)	4 (12.9)	2 (3.4)	7 (16.3)	0.082
โรคประจำตัว					
มีโรคประจำตัว	120 (90.9)	25 (80.7)	55 (94.8)	40 (93.0)	0.072
ความดันโลหิตสูง	81 (61.4)	17 (54.8)	40 (68.8)	24 (55.8)	0.282
เบาหวาน	35 (26.5)	1 (3.2)	19 (32.8)	15 (34.9)	0.003*
หัวใจขาดเลือด	28 (21.2)	0 (0.0)	20 (34.5)	8 (18.6)	<0.001*

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยชีวิตจำแนกตามปี (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐาน	2561 - 2563	2561	2562	2563	p-value
	(n=132)	(n=31)	(n=58)	(n=43)	
	n (ร้อยละ)				
ลิ้นหัวใจ	8 (6.1)	1 (3.2)	4 (6.9)	3 (7.0)	0.751
ไตเรื้อรัง	16 (12.1)	4 (12.9)	8 (13.8)	4 (9.3)	0.782
ไตเรื้อรังระยะสุดท้าย	10 (7.6)	0 (0.0)	3 (5.2)	7 (16.3)	0.025*
ไขมันในเลือดสูง	56 (42.4)	13 (41.9)	22 (37.9)	21 (48.8)	0.547
หอบผู้ป่วย					
คีลอยกรรม	3 (2.3)	0 (0.0)	1 (1.7)	2 (4.7)	0.604
อายุรกรรม	38 (28.8)	16 (51.5)	14 (24.1)	8 (18.6)	0.005*
วิกฤตอายุรกรรม	30 (22.7)	2 (6.5)	13 (22.4)	15 (34.9)	0.016*
วิกฤตคีลอยกรรม	12 (9.1)	2 (6.5)	6 (10.4)	4 (9.3)	0.829
วิกฤตหัวใจและทรวงอก	6 (4.5)	2 (6.5)	3 (5.2)	1 (2.3)	0.670
วิกฤตหัวใจและหลอดเลือด	23 (17.4)	2 (6.5)	14 (24.1)	7 (16.3)	0.108
รังสีวินิจฉัย	20 (15.2)	7 (22.5)	7 (12.1)	6 (13.9)	0.405
ช่วงเวลาหัวใจหยุดเต้น					
8:00 - 16:00 น.	48 (36.4)	12 (38.7)	22 (37.9)	14 (32.6)	0.817
16:00 - 24:00 น.	39 (29.5)	10 (32.3)	13 (22.4)	16 (37.2)	0.254
24:00 - 8:00 น.	45 (34.1)	9 (29.0)	23 (39.7)	13 (30.2)	0.487
สาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้น					
hypovolemia	28 (21.2)	5 (16.1)	12 (20.7)	11 (25.6)	0.613
hypoxia	53 (40.2)	16 (51.6)	20 (34.5)	17 (39.5)	0.290
acidosis	69 (52.3)	14 (45.2)	26 (44.8)	29 (67.4)	0.053
hypo - hyperkalemia	24 (18.2)	5 (16.1)	10 (17.2)	9 (20.9)	0.843
hypothermia	5 (3.8)	0 (0.0)	2 (3.5)	3 (7.0)	0.370
hypoglycemia	5 (3.8)	2 (6.5)	2 (3.5)	1 (2.3)	0.646
tension pneumothorax	4 (3.0)	1 (3.2)	1 (1.7)	2 (4.7)	0.696
cardiac Tamponade	1 (0.8)	0 (0.0)	1 (1.7)	0 (0.0)	0.526
coronary artery disease	45 (35.1)	8 (25.8)	26 (44.8)	11 (25.6)	0.070
pulmonary embolism	4 (3.0)	0 (0.0)	2 (3.5)	2 (4.7)	0.683
toxins	3 (2.3)	0 (0.0)	2 (3.5)	1 (2.3)	0.794
trauma	3 (2.3)	0 (0.0)	1 (1.7)	2 (4.7)	0.604

*p < 0.01

จากข้อมูลภาพรวมทั้ง 3 ปี ของผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นพบลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ คือ asystole/PEAมากที่สุด ร้อยละ 71.2 เวลาเริ่มช็อกไฟฟ้าหัวใจเฉลี่ย 5.27 ± 1.01 นาที เวลาที่เริ่มให้ยา epinephrine เฉลี่ย 2.45 ± 0.28 นาที ปริมาณยา epinephrine เฉลี่ย 5.47 ± 0.59 mg. ระยะเวลารวมในการช่วยชีวิตเฉลี่ย 17.46 ± 1.44 นาที การรอดชีวิตร้อยละ (ROSC) 72.0 การรอดชีวิตมากกว่า 24 ชั่วโมง (ROSC > 24 hours) ร้อยละ 37.9 และการรอดชีวิตกลับบ้านของผู้ป่วยร้อยละ (Survival to discharge) 25.8 เมื่อจำแนกตามปี พบว่า

ปี 2561 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ คือ asystole/PEA ร้อยละ 71.0 เวลาเริ่มช็อกไฟฟ้าหัวใจเฉลี่ย 6.44 ± 3.20 นาที เวลาที่เริ่มให้ยา epinephrine เฉลี่ย 3.30 ± 0.54 นาที ปริมาณยา epinephrine เฉลี่ย 5.73 ± 1.59 mg. ระยะเวลารวมในการช่วยชีวิตเฉลี่ย 22.0 ± 3.33 นาที การรอดชีวิตร้อยละ 67.7 การรอดชีวิตมากกว่า 24 ชั่วโมง ร้อยละ 48.4 และการรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาลของผู้ป่วยร้อยละ 22.5

ปี 2562 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ คือ asystole/PEA ร้อยละ 70.7 เวลาเริ่มช็อกไฟฟ้าหัวใจเฉลี่ย 5.41 ± 1.33 นาที เวลาที่เริ่มให้ยา epinephrine เฉลี่ย 3.20 ± 0.54 นาที ปริมาณยา epinephrine เฉลี่ย 5.74 ± 0.60 mg. ระยะเวลารวมในการช่วยชีวิตเฉลี่ย 19.10 ± 2.21 นาที การรอดชีวิต ร้อยละ 70.7

การรอดชีวิตมากกว่า 24 ชั่วโมง ร้อยละ 24.1 และการรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาลของผู้ป่วยร้อยละ 17.2

ปี 2563 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ คือ asystole/PEA ร้อยละ 72.1 เวลาเริ่มช็อกไฟฟ้าหัวใจเฉลี่ย 4.30 ± 1.31 นาที เวลาที่เริ่มให้ยา epinephrine เฉลี่ย 1.59 ± 0.20 นาที ปริมาณยา epinephrine เฉลี่ย 4.85 ± 1.02 mg. ระยะเวลารวมในการช่วยชีวิตเฉลี่ย 12.17 ± 2.10 นาที การรอดชีวิตร้อยละ 76.7 การรอดชีวิตมากกว่า 24 ชั่วโมง ร้อยละ 48.8 และการรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาลของผู้ป่วยร้อยละ 39.5

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างตามปีพบว่า ระยะเวลารวมในการช่วยชีวิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.028$) โดยพบว่าระยะเวลารวมในการช่วยชีวิตปี 2561 เฉลี่ย 22.0 ± 3.33 นาที ปี 2562 19.10 ± 2.21 และ ปี 2563 เฉลี่ย 12.17 ± 2.10 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.039$) (post hoc test by Scheffe) การรอดชีวิตมากกว่า 24 ชั่วโมงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.016$) ซึ่งเท่ากับร้อยละ 48.4, 24.1 และ 48.8 หรือ 15/50 (30.0), 14/50 (28.0) และ 21/52 (42.0) ตามลำดับ การรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.036$) ซึ่งเท่ากับร้อยละ 22.5, 17.2 และ 39.5 หรือ 7/34 (20.6), 10/34 (19.4) และ 17/34 (50.0) ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยชีวิต ด้วยการให้ยาและช็อกไฟฟ้าหัวใจจำแนกตามปี

ข้อมูลทั่วไป	2561 - 2563 (n=132)	2561 (n=31)	2562 (n=58)	2563 (n=43)	p-value
ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ n (ร้อยละ)					0.988
asystole/Pulseless electrical activity	94 (71.2)	22 (71.0)	41 (70.7)	31 (72.1)	
ventricular fibrillation/ pulseless	38 (28.8)	9 (29.0)	17 (29.3)	12 (27.9)	
ventricular tachycardia					
เวลาเริ่มช็อกไฟฟ้า (นาที) Mean \pm SD.	5.27 ± 1.01	6.44 ± 3.20	5.41 ± 1.33	4.30 ± 1.31	0.724
เวลาที่เริ่มให้ยา epinephrine (นาที) Mean \pm SD.	2.45 ± 0.28	3.30 ± 0.54	3.20 ± 0.54	1.59 ± 0.20	0.115
ปริมาณยา epinephrine (mg) Mean \pm SD.	5.47 ± 0.59	5.73 ± 1.59	5.74 ± 0.60	4.85 ± 1.02	0.787
ระยะเวลารวมในการช่วยชีวิต (นาที) Mean \pm SD.	17.46 ± 1.44	$22.0 \pm 3.33^*$	19.10 ± 2.21	$12.17 \pm 2.10^*$	0.028*

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยชีวิต ด้วยการให้ยาและช็อกไฟฟ้าหัวใจจำแนกตามปี (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	2561 - 2563 (n=132)	2561 (n=31)	2562 (n=58)	2563 (n=43)	p-value
การรอดชีวิต	95 (72.0)	21 (67.7)	41 (70.7)	33 (76.7)	0.668
	95	21/95 (22.1)	41/95 (43.2)	33/95 (34.7)	
การรอดชีวิต > 24 hours (%)	50 (37.9)	15 (48.4)	14 (24.1)	21 (48.8)	0.016*
	50	15/50 (30.0)	14/50 (28.0)	21/52 (42.0)	
การรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาล	34 (25.8)	7 (22.5)	10 (17.2)	17 (39.5)	0.036*
	34	7/34 (20.6)	10/34 (29.4)	17/34 (50.0)	

*p<0.01

จากการช่วยชีวิตทั้งหมด 132 ครั้ง พบว่า การรอดชีวิต 95 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 72.0 ดังตารางที่ 2 เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ตัวแปร (Univariate analysis) พบว่า ปัจจัยที่ลดความสำเร็จของการรอดชีวิต ได้แก่ ภาวะขาดน้ำ (hypovolemia) OR = 0.35 เท่า (95%CI : 0.14 - 0.83, p = 0.017) ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (hypothermia) OR = 0.09 เท่า (95%CI : 0.01 - 0.81, p = 0.032) ปริมาณยา epinephrine ที่เพิ่มขึ้นทุก 1 มิลลิกรัม OR = 0.84 เท่า (95%CI : 0.76 - 0.93, p = 0.001) และระยะเวลารวม

ในการช่วยชีวิตที่เพิ่มขึ้นทุก 1 นาที OR = 0.94 เท่า (95%CI : 0.91 - 0.97, p<0.001) เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อตัวแปรด้วย Multivariable พบว่า การมี hypovolemia ลดการสำเร็จ ROSC OR = 0.31 เท่า (95%CI : 0.11 - 0.90, p = 0.032) เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่มี hypovolemia และระยะเวลารวมในการช่วยชีวิตทุก 1 นาทีลดการสำเร็จ AOR = 0.95 เท่า (95%CI : 0.91 - 0.98, p = 0.005) เมื่อควบคุมด้วย Hypothermia และปริมาณยา epinephrine ที่เพิ่มขึ้นทุก 1 มิลลิกรัม ดังตารางที่ 3 และ 4

ตารางที่ 3 ข้อมูลการช่วยชีวิตกรณีมีการรอดชีวิต (Return of Spontaneous Circulation)

ข้อมูลการช่วยชีวิต	ทั้งหมด	ROSC		p-value
	(n=132)	Yes (n=95)	No (n=37)	
ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ n(ร้อยละ)				
asystole/ Pulseless electrical activity	94 (71.2)	63 (66.3)	31 (83.8)	0.050 ^a
ventricular fibrillation/ pulseless	38 (28.8)	32 (33.7)	6 (16.2)	
ventricular tachycardia				
เวลาเริ่มช็อกไฟฟ้า (นาที) Mean ± SD.	5.27 ± 1.01	5.00 ± 1.06	6.44 ± 2.96	0.584 ^b
เวลาที่เริ่มให้ยา epinephrine (นาที) Mean ± SD.	2.45 ± 0.28	2.60 ± 0.33	2.11 ± 0.54	0.428 ^b
ปริมาณยา epinephrine (mg) Mean ± SD.	5.47 ± 0.59	4.00 ± 0.46	8.66 ± 1.43	0.001 ^{b*}
ระยะเวลารวมในการช่วยชีวิต (นาที) Mean ±SD.	17.46 ± 1.44	12.88 ± 1.39	29.24 ± 2.95	<0.001 ^{b*}

^a chi square, ^b independent t-test, * p<0.05

ตารางที่ 4 วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลที่ระดับตัวแปรด้วย univariate และ multivariable กรณีมีการรอดชีวิต (Return of Spontaneous Circulation)

ข้อมูลการช่วยชีวิต	ROSC		Univariate		Multivariable	
	Yes (n=95) n (ร้อยละ)	No (n=37) n (ร้อยละ)	OR (95%CI)	p-value	AOR (95%CI)	p-value
สาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้น						
hypovolemia	15 (15.6)	13 (35.1)	0.35 (0.14 - 0.83)	0.017	0.31 (0.11 - 0.90)	0.032
hypothermia	1 (1.1)	4 (10.8)	0.09 (0.01 - 0.81)	0.032	-	-
ปริมาณยา epinephrine ที่เพิ่มขึ้นทุก 1 mg.			0.84 (0.76 - 0.93)	0.001	0.95 (0.85 - 1.06)	0.348
ระยะเวลารวมในการช่วยชีวิต ที่เพิ่มขึ้นทุก 1 นาที			0.94 (0.91 - 0.97)	<0.001	0.95 (0.91 - 0.98)	0.005

จากการช่วยชีวิตทั้งหมด 132 ครั้ง พบว่า มีการรอดชีวิตมากกว่า 24 ชั่วโมง 50 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 37.9 เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลที่ระดับตัวแปรด้วย Univariate พบว่า การมีโรคประจำตัว โรคเบาหวานลดการสำเร็จ OR = 0.31 เท่า (95%CI: 0.13 - 0.79, p = 0.014) เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่มีโรคประจำตัว โรคไขมันในเลือดสูงลดการสำเร็จ OR = 0.43 เท่า (95%CI: 0.20 - 0.90, p = 0.026) เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่มีโรคประจำตัว สาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นจาก hypovolemia ลดการสำเร็จ OR = 0.29 เท่า (95%CI: 0.10 - 0.81, p = 0.018) เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่มี hypovolemia ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ VF/pVT ส่งผลต่อการสำเร็จ OR = 2.77 เท่า (95%CI: 1.28 - 6.01, p = 0.019)

เมื่อเทียบกับ asystole/PEA และ ระยะเวลารวมในการช่วยชีวิต ที่เพิ่มขึ้นทุก 1 นาทีลดการสำเร็จ OR = 0.97 เท่า (95%CI: 0.95 - 0.99, p = 0.039) เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลหลายตัวแปรด้วย Multivariable พบว่า การมีโรคประจำตัว โรคเบาหวานลดการสำเร็จ AOR = 0.28 เท่า (95%CI: 0.10 - 0.76, p = 0.013) เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่มีโรคประจำตัว สาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นจาก hypovolemia ลดการสำเร็จ AOR = 0.24 เท่า (95%CI: 0.08 - 0.73, p = 0.012) เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่มี hypovolemia และ ระยะเวลารวมในการช่วยชีวิตทุก 1 นาทีลดการสำเร็จ AOR = 0.97 เท่า (95%CI: 0.95 - 0.99, p = 0.036) เมื่อควบคุมด้วยโรคไขมันในเลือดสูงและลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ดังตารางที่ 5 และ 6

ตารางที่ 5 ข้อมูลการช่วยชีวิตกรณีมีการรอดชีวิต (Return of Spontaneous Circulation) มากกว่า 24 ชั่วโมง

ข้อมูลการช่วยชีวิต	ทั้งหมด	ROSC > 24hrs		p - value
	(n = 132)	Yes (n = 50)	No (n = 82)	
ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ n (ร้อยละ)				
asystole/ Pulseless electrical activity	94 (71.2)	29 (58.0)	65 (79.3)	0.009 ^{a*}
ventricular fibrillation/ pulseless	38 (28.8)	21 (42.0)	17 (20.7)	
ventricular tachycardia				
เวลา เริ่มช็อกไฟฟ้า (นาที) Mean ± SD.	5.27 ± 1.01	3.89 ± 1.56	6.10 ± 1.30	0.284 ^b
เวลาที่เริ่มให้ยา epinephrine (นาที) Mean ± SD.	2.45 ± 0.28	2.11 ± 0.27	2.63 ± 0.40	0.387 ^b
ปริมาณยา epinephrine (mg) Mean ± SD.	5.47 ± 0.59	4.03 ± 0.87	6.23 ± 0.76	0.075 ^b
ระยะเวลารวมในการช่วยชีวิต (นาที) Mean ±SD.	17.46 ± 1.44	13.59 ± 2.15	19.83 ± 1.88	0.035 ^{b*}

^a chi square, ^b independent t-test, * p < 0.05

ตารางที่ 6 วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลที่ละตัวแปรด้วย Univariate และ Multivariable กรณีมีการรอดชีวิต (Return of Spontaneous Circulation) มากกว่า 24 ชั่วโมง

ข้อมูลการช่วยชีวิต	ROSC > 24hrs n (ร้อยละ)		Univariate		Multivariable	
	Yes (n = 50)	No (n = 82)	OR (95%CI)	p-value	AOR (95%CI)	p-value
โรคประจำตัว						
เบาหวาน	7 (14.0)	28 (35.0)	0.31 (0.13 - 0.79)	0.014	0.28 (0.10 - 0.76)	0.013
ไขมันในเส้นเลือดสูง	15 (30.0)	41 (50.0)	0.43 (0.20 - 0.90)	0.026	0.44 (0.19 - 1.01)	0.052
สาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้น						
hypovolemia	5 (10.0)	23 (28.1)	0.29 (0.10 - 0.81)	0.018	0.24 (0.08 - 0.73)	0.012
ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ						
asystole/ Pulseless electrical activity	31 (59.6)	63 (78.8)	Ref.		Ref.	
ventricular fibrillation/ pulseless	21 (40.4)	17 (21.3)	2.77 (1.28 - 6.01)	0.010	2.09 (0.87 - 5.02)	0.099
ventricular tachycardia						
ระยะเวลารวมในการช่วยชีวิตทุก 1 นาที			0.97 (0.95 - 0.99)	0.039	0.97 (0.95 - 0.99)	0.036

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาล (survival to discharge) จากการช่วยชีวิตทั้งหมด 132 ครั้ง พบว่ารอดชีวิตออกจากโรงพยาบาลร้อยละ 25.8 เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลที่ละตัวแปรด้วย Univariate พบว่า การมีโรคประจำตัว โรคไขมันในเส้นเลือดสูง ลดการสำเร็จ OR = 0.39 เท่า (95%CI: 0.17 - 0.92, p = 0.032) เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่มีโรคประจำตัว สาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นจาก hypovolemia ลดการสำเร็จ OR = 0.17 เท่า (95%CI: 0.04 - 0.77, p = 0.022) เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่มี hypovolemia และ hypoxia ลดการสำเร็จ OR = 0.29 เท่า (95%CI: 0.12 - 0.74, p = 0.009) เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่มี hypoxia ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ VF/pVT ส่งผลต่อการสำเร็จ OR = 3.67 เท่า (95%CI: 1.60 - 8.39, p = 0.002) เมื่อเทียบกับ asystole/PEA และระยะเวลารวมในการช่วยชีวิต ที่เพิ่มขึ้นทุก 1 นาทีลดการรอดชีวิต

ออกจากโรงพยาบาล OR = 0.95 เท่า (95%CI: 0.91 - 0.98, p = 0.003) เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลหลายตัวแปรด้วย Multivariable การมีโรคประจำตัว โรคไขมันในเส้นเลือดสูง ลดการสำเร็จ AOR = 0.27 เท่า (95%CI: 0.10 - 0.76, p = 0.013) เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่มีโรคประจำตัว สาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นจาก hypovolemia ลดการสำเร็จ AOR = 0.15 เท่า (95%CI: 0.03 - 0.77, p = 0.023) เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่มี hypovolemia สาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นจาก hypoxia ลดการสำเร็จ AOR = 0.27 เท่า (95%CI: 0.10 - 0.76, p = 0.014) เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่มี hypoxia ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ VF/pVT ส่งผลต่อการสำเร็จ AOR = 2.98 เท่า (95%CI: 1.11 - 7.97, p = 0.030) เมื่อเทียบกับ asystole/PEA และระยะเวลารวมในการช่วยชีวิตทุก 1 นาทีลดการรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาล AOR = 0.95 เท่า (95%CI: 0.92 - 0.99, p = 0.009) ดังตารางที่ 7 และ 8

ตารางที่ 7 ข้อมูลการช่วยชีวิตกรณีรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาล (Survival to discharge)

ข้อมูลการช่วยชีวิต	ทั้งหมด (n = 132)	Survival to discharge		p-value
		Yes (n = 34)	No (n = 98)	
ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ n (ร้อยละ)				
asystole/ Pulseless electrical activity	94 (71.2)	17 (50.0)	77 (78.6)	0.002 ^{a*}
ventricular fibrillation/ pulseless ventricular tachycardia	38 (28.8)	17 (50.0)	21 (21.4)	
เวลา เริ่มช็อกไฟฟ้า (นาที) Mean ± SD.	5.27 ± 1.01	4.53 ± 1.87	5.59 ± 1.21	0.635 ^b
เวลาที่เริ่มให้ยา epinephrine (นาที) Mean ± SD.	2.45 ± 0.28	2.65 ± 0.47	2.40 ± 0.34	0.722 ^b
ปริมาณยา epinephrine (mg) Mean ± SD.	5.47 ± 0.59	3.26 ± 0.60	6.105 ± 0.71	0.054 ^b
ระยะเวลารวมในการช่วยชีวิต (นาที) Mean ± SD.	17.46 ± 1.44	9.71 ± 1.74	20.15 ± 1.77	0.001 ^{b*}

^a chi square, ^b independent t-test, *p < 0.05

ตารางที่ 8 วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลที่ละตัวแปรด้วย Univariate และ Multivariable กรณีรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาล (Survival to discharge)

ข้อมูลการช่วยชีวิต	survival to D/C		Univariate		Multivariable	
	Yes (n = 34) n (ร้อยละ)	No (n = 98) n (ร้อยละ)	OR (95%CI)	p-value	AOR (95%CI)	p-value
โรคประจำตัว						
ไขมันในเส้นเลือดสูง	15 (28.9)	41 (51.3)	0.39 (0.17 - 0.92)	0.032	0.27 (0.10 - 0.76)	0.013
สาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้น						
hypovolemia	2 (5.9)	26 (26.5)	0.17 (0.04 - 0.77)	0.022	0.15 (0.03 - 0.77)	0.023
hypoxia	7 (20.6)	46 (46.9)	0.29 (0.12 - 0.74)	0.009	0.27 (0.10 - 0.76)	0.014
ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ						
asystole/ Pulseless electrical activity	17 (50.0)	77 (78.6)	Ref.		Ref.	
Ventricular fibrillation/ pulseless ventricular tachycardia	17 (50.0)	21 (21.4)	3.67 (1.60 - 8.39)	0.002	2.98 (1.11 - 7.97)	0.030
ระยะเวลารวมในการ ช่วยชีวิตทุก 1 นาทีลดการ รอดชีวิตจากโรงพยาบาล			0.95 (0.91 - 0.98)	0.003	0.95 (0.92 - 0.99)	0.009

อภิปรายผลการวิจัย

ผลลัพธ์การช่วยชีวิต พบว่ามีการรอดชีวิต ร้อยละ 72 การรอดชีวิตมากกว่า 24 ชั่วโมงร้อยละ 37.9 และการรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาล (Survival to discharge) ร้อยละ 25.8 สอดคล้องกับการศึกษาของ ธวัช ชาญชญาพันธ์ และคณะ ที่พบว่าการรอดชีวิตร้อยละ 71 และอัตราการรอดชีวิต ร้อยละ 12⁽⁶⁾ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ohbe ที่พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลมีอัตราการรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาลร้อยละ 12.7⁽⁹⁾ จากการศึกษาของ Sandroni และคณะ พบว่าอัตราการรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาล อยู่ในช่วงร้อยละ 15 ถึง 20 และผู้ป่วยร้อยละ 25 ถึง 67 เสียชีวิตในช่วง 24 ชั่วโมงแรก หลังจากมีการรอดชีวิต⁽⁴⁾ อัตราการรอดชีวิตหลังเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลอยู่ในระดับสูงเนื่องมาจากในโรงพยาบาลที่มีทีมช่วยชีวิตที่มีประสิทธิภาพ มีการรับรู้ภาวะหัวใจหยุดเต้น การช่วยชีวิต และการช็อกไฟฟ้าหัวใจที่รวดเร็ว⁽⁴⁾

ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่พบในช่วงเริ่มการช่วยชีวิตพบคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ไม่สามารถรักษาได้ด้วยการช็อกไฟฟ้าหัวใจ (defibrillation) คือ asystole/PEA ร้อยละ 71.2 และคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่รักษาได้ด้วยการช็อกไฟฟ้าหัวใจ (defibrillation) คือ Ventricular fibrillation/ pulseless Ventricular tachycardia ร้อยละ 28.8 สอดคล้องกับการศึกษาของ Hannen และคณะ ในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาล พบคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ไม่สามารถรักษาได้ด้วยการช็อกไฟฟ้าหัวใจ (defibrillation) ร้อยละ 45.9 และคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่รักษาได้ด้วยการช็อกไฟฟ้าหัวใจ (defibrillation) ร้อยละ 20.9 ในช่วงเริ่มต้นของการช่วยชีวิต⁽⁷⁾ จากการศึกษาของ Allencherri และคณะ ในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาล พบคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ไม่สามารถรักษาได้ด้วยการช็อกไฟฟ้าหัวใจ (defibrillation) ร้อยละ 69.83 และคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่รักษาได้ด้วยการช็อกไฟฟ้าหัวใจ (defibrillation) ร้อยละ 21.75 ในช่วงเริ่มต้นของการช่วยชีวิต⁽⁸⁾

จากการศึกษาพบสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้น ได้แก่ ภาวะเลือดเป็นกรด (acidosis) ร้อยละ 52.3 ภาวะพร่องออกซิเจน Hypoxia ร้อยละ 40.2 และ หัวใจขาดเลือด (coronary thrombosis) ร้อยละ 35.1 ตามลำดับ ซึ่งต่างจากการศึกษาของ Allencherri และคณะ ที่ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาล พบว่าสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นที่พบบ่อยคือ ภาวะพร่องออกซิเจน (hypoxia) ร้อยละ 26.46 ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (acute coronary syndrome) ร้อยละ 14.95 ภาวะขาดน้ำ (hypovolemia) ร้อยละ 14.81 การติดเชื้อ ร้อยละ 14.36 และภาวะหัวใจล้มเหลว ร้อยละ 12.64 ตามลำดับ⁽⁸⁾ สอดคล้องกับการศึกษาของ Andersen และคณะ ที่พบว่าสาเหตุที่พบบ่อยของภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลคือ ภาวะพร่องออกซิเจน (hypoxia) ร้อยละ 15 ถึง 40 และสาเหตุจากหัวใจร้อยละ 50 ถึง 60⁽⁹⁾ จากการศึกษาสาเหตุภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลในประเทศญี่ปุ่น โดย Ohbe และคณะ พบสาเหตุทางระบบหัวใจร้อยละ 29.4 และสาเหตุที่ไม่ใช่จากหัวใจร้อยละ 55⁽¹⁰⁾ การรักษาสเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้น เช่น ภาวะพร่องออกซิเจน หรือ ภาวะโพแทสเซียมในเลือดสูงที่รวดเร็ว มีผลต่ออัตราการรอดชีวิตที่สูงขึ้น⁽⁴⁾

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอัตราการรอดชีวิตที่สูง ได้แก่ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ Ventricular fibrillation/ Ventricular tachycardia ระยะเวลารวมในการช่วยชีวิตที่สั้น และการช็อกไฟฟ้าหัวใจ (defibrillation)^(4,11) สอดคล้องกับการศึกษานี้ที่พบว่า ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ Ventricular fibrillation/ Ventricular tachycardia ส่งผลต่อการสำเร็จ AOR = 2.98 เท่า (95%CI : 1.11 - 7.97, p = 0.030) เมื่อเทียบกับ Asystole/PEA การช็อกไฟฟ้าหัวใจจะประสบความสำเร็จมากที่สุดเมื่อทำเร็วที่สุดทันทีหลังพบภาวะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ Ventricular fibrillation/ Ventricular tachycardia⁽²⁾ จากการศึกษา พบว่าในปี 2563 เวลาเริ่มช็อกไฟฟ้าหัวใจเฉลี่ย 4.30 ± 1.31 นาที มีแนวโน้มที่เร็วขึ้นจากปี 2561 ที่มีเวลาเริ่มช็อกไฟฟ้าหัวใจเฉลี่ย 6.44 ± 3.20 นาที

การรอดชีวิตมีแนวโน้มที่ดีขึ้นจากร้อยละ 67.7 ในปี 2561 เป็นร้อยละ 76.7 ในปี 2563

จากการศึกษาด้วยการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Wongtanasarasin และคณะพบว่า การให้ยา epinephrine แบบตามช่วงเวลา 3 - 5 นาที⁽²⁾ เมื่อเปรียบเทียบกับ การให้ยาแบบช่วงเวลาที่น้อยกว่า 3 นาที ไม่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ที่ดีของการรักษา และไม่มี ความแตกต่างของผลลัพธ์ทางระบบประสาทอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษานี้ที่ทีมช่วยชีวิตใช้การให้ยาแบบ ช่วงเวลา 3 - 5 นาที⁽¹²⁾ การศึกษาในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอก โรงพยาบาลพบว่า การให้ยา epinephrine ในเวลา 0 ถึง 5 นาที ในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นที่มีคลื่นไฟฟ้าที่รักษาด้วยการช็อก ไฟฟ้าหัวใจทั้งได้และไม่ได้มีความสัมพันธ์กับอัตราการ รอดชีวิตออกจากโรงพยาบาล⁽¹³⁾ ในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นใน โรงพยาบาลที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจ Ventricular fibrillation/ Ventricular tachycardia พบว่าการให้ยา epinephrine ภายใน 2 นาทีหลังจากการช็อกไฟฟ้าหัวใจมีความสัมพันธ์กับอัตรา การกลับมาทำงานของระบบไหลเวียนเลือด และการรอด ชีวิตออกจากโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽¹⁴⁾ ในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจ Asystole/PEA พบค่ามัธยฐานของการให้ยา epinephrine ในครั้งแรก คือ 3 นาที และการให้ยาภายใน 1 ถึง 3 นาที มีความสัมพันธ์การเพิ่มโอกาสการกลับมาทำงานของระบบ ไหลเวียนเลือด และการรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาลอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ⁽¹⁵⁾ การศึกษานี้พบว่าเวลาเริ่มให้ยา epinephrine มีค่าเฉลี่ย ในปี 2561 ถึง 2563 ดังนี้ 3.30 ± 0.54 นาที 3.20 ± 0.54 นาที และ 1.59 ± 0.20 ตามลำดับ โดย มีอัตราการรอดชีวิตที่ดีขึ้น ในปี 2561 ถึง 2563 ดังนี้ ร้อยละ 67.7, 70.7 และ 76.7 ตามลำดับ จากการศึกษาในผู้ป่วยหัวใจ หยุดเต้นนอกโรงพยาบาลพบว่าปริมาณยา epinephrine ที่เพิ่มขึ้นทุก 1 มิลลิกรัม ลดโอกาสการกลับมาทำงานของ ระบบไหลเวียนเลือดร้อยละ 21⁽¹⁶⁾ การศึกษานี้พบว่าปริมาณ ยา epinephrine ที่เพิ่มขึ้นทุก 1 มิลลิกรัม เป็นปัจจัยที่ลด โอกาสการกลับมาทำงานของระบบไหลเวียนเลือดในผู้ป่วย หัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลยา epinephrine ออกฤทธิ์ กระตุ้นที่ตัวรับ alpha-1 ทำให้หลอดเลือดหดตัวมีผลให้ ความดันเลือดเพิ่มขึ้น และออกฤทธิ์กระตุ้นที่ตัวรับ beta-1

มีผลให้เพิ่มแรงบีบตัวและอัตราการเต้นของหัวใจ ซึ่งอาจ พบภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้ในกรณีที่เพิ่มแรงบีบ หรืออัตราการเต้นที่มากเกินไป⁽¹²⁾ ตามแนวทางการ ช่วยชีวิต ของสมาคมโรคหัวใจสหรัฐอเมริกาปี ค.ศ. 2020 ได้แนะนำให้ยา epinephrine 1 มิลลิกรัม ตามช่วงเวลา 3 - 5 นาที และให้ทันทีที่พบคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ไม่สามารถ ช็อกไฟฟ้าหัวใจได้⁽³⁾

จากการศึกษาด้วยการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Fernando และคณะพบว่า การที่มีภาวะ หัวใจหยุดเต้นในช่วงกลางวัน เป็นปัจจัยที่เพิ่มโอกาส การรอดชีวิต⁽¹⁶⁾ ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษานี้ที่พบว่า ช่วงเวลาของการเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นไม่มีความสัมพันธ์ กับอัตราการรอดชีวิต ระยะเวลาของการช่วยชีวิตที่เพิ่มขึ้น ทำให้โอกาสในการกลับมาทำงานของระบบไหลเวียน เลือดลดลง⁽¹⁸⁻¹⁹⁾ และเวลารวมการช่วยชีวิตที่น้อยกว่า 15 นาที มีผลให้เพิ่มโอกาสในการกลับมาทำงานของระบบ ไหลเวียนเลือด⁽¹⁸⁾ และระยะเวลาในการช่วยชีวิต ทุก 1 นาที ลดการรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาล AOR = 0.95 เท่า (95%CI : 0.92 - 0.99, p = 0.009) การจัดการระบบ และการฝึกอบรมการช่วยชีวิตในโรงพยาบาลที่ดี ทำให้เพิ่ม อัตราการรอดชีวิตของภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาล

จากการศึกษานี้พบว่าปัจจัยด้านการรักษาและ ผู้ป่วยที่มีผลต่อการรอดชีวิตในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น ในโรงพยาบาลมีดังนี้ ปัจจัยด้านผู้ป่วยที่ลดโอกาสการรอด ชีวิต คือ โรคไขมันในเส้นเลือดสูง สาเหตุของภาวะหัวใจ หยุดเต้นจากภาวะขาดน้ำ (hypovolemia) และภาวะพร่อง ออกซิเจน (hypoxia) ปัจจัยที่เพิ่มโอกาสในการรอดชีวิต คือ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ Ventricular fibrillation/ Ventricular tachycardia ที่พบในช่วงเริ่มการช่วยชีวิต ปัจจัยด้านการ รักษาที่ลดโอกาสการรอดชีวิต คือ ระยะเวลาในการ ช่วยชีวิตทุก 1 นาที ที่เพิ่มขึ้น) และปริมาณยา epinephrine ที่เพิ่มขึ้นทุก 1 มิลลิกรัม ลดอัตราการรอดชีวิตแต่ไม่ สัมพันธ์กับอัตราการรอดชีวิตออกจากโรงพยาบาล จาก การศึกษานี้พบว่าสิ่งสำคัญที่มีผลต่ออัตราการรอดชีวิต เวลาเริ่มช็อกไฟฟ้าหัวใจ และเวลาการเริ่มให้ยา epinephrine ที่เร็ว การจะทำการช่วยชีวิตที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ได้ต้องมีความพร้อมของเครื่องมือทางการแพทย์ ยา และ

ทีมช่วยชีวิต ดังนั้นการฝึกอบรมบุคลากรในด้านความรู้ และทักษะในการช่วยชีวิตมีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการช่วยชีวิตในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาล และการมีแนวทางปฏิบัติในการช่วยชีวิตของโรงพยาบาล ที่มีประสิทธิภาพจะช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลได้

เอกสารอ้างอิง

- Berg KM, Cheng A, Panchal AR, Topjian AA, Aziz K, Bhanji , et al. Adult Basic and Advanced Life Support, Pediatric Basic and Advanced Life Support, Neonatal Life Support, and Resuscitation Education Science Writing Groups. Part 7: Systems of Care: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020; 142(16_suppl_2): S580 – 604.
- Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, Donnino MW, Drennan IR, Hirsch KG, et al. Adult Basic and Advanced Life Support Writing Group. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020; 142(16_suppl_2): S366 – 468.
- Holmberg MJ, Ross CE, Fitzmaurice GM, Chan PS, Duval-Arnould J, Grossestreuer AV, et al. Annual Incidence of Adult and Pediatric In – Hospital Cardiac Arrest in the United States. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2019; 12(7): e005580.
- Sandroni C, Nolan J, Cavallaro F, Antonelli M. In-hospital cardiac arrest: incidence, prognosis and possible measures to improve survival. *Intensive Care Med*. 2007; 33(2): 237 – 45.
- Ohbe H, Tagami T, Uda K, Matsui H, Yasunaga H. Incidence and outcomes of in – hospital cardiac arrest in Japan 2011 – 2017: a nationwide inpatient database study. *J Intensive Care* 2022; 10(1):10.
- Chanchayanon T, Suwanwong P, Nimmaanrat S. Outcome of In-Hospital Cardiopulmonary Resuscitation and Factors Affecting the Outcome at Songklanagarind Hospital. *Songkla Med J* 2011; 29(1): 39 – 49. (in Thai)
- Hannen LEM, Toprak B, Weimann J, Mahmoodi B, Fluschnik N, Schrage B, et al. Clinical characteristics, causes and predictors of outcomes in patients with in-hospital cardiac arrest: results from the SURVIVE-ARREST study. *Clin Res Cardiol* 2023; 112: 258 – 69 .Available from: <https://doi.org/10.1007/s00392-022-02084-1>
- Allencheril J, Lee PYK, Khan K, Loya A, Pally A. Etiologies of In-hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 2022; 175: 88 – 95.
- Andersen LW, Holmberg MJ, Berg KM, Donnino MW, Granfeldt A. In-Hospital Cardiac Arrest: A Review. *JAMA* 2019; 321(12): 1200 – 10.
- Ohbe H, Tagami T, Uda K, Matsui H, Yasunaga H. Incidence and outcomes of in-hospital cardiac arrest in Japan 2011 – 2017: a nationwide inpatient database study. *J Intensive Care* 2022; 10(1):10.
- Gräsner JT, Herlitz J, Tjelmeland IBM, Wnent J, Masterson S, Lilja G, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of cardiac arrest in Europe. *Resuscitation*. 2021; 161: 61 – 79.
- Wongtanasarasin W, Srisurapanont K, Nishijima DK. How Epinephrine Administration Interval Impacts the Outcomes of Resuscitation during Adult Cardiac Arrest: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med* 2023; 12(2): 481.
- Okubo M, Komukai S, Callaway CW, Izawa J. Association of Timing of Epinephrine Administration With Outcomes in Adults With Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *JAMA Netw Open* 2021; 4(8): e2120176.

14. Andersen L W, Kurth T, Chase M, Berg K M, Cocchi M N, Callaway C, et al. Early administration of epinephrine (adrenaline) in patients with cardiac arrest with initial shockable rhythm in hospital: propensity score matched analysis. *BMJ* 2016; 353 :i1577.
15. Donnino MW, Saliccioli JD, Howell MD, Cocchi MN, Giberson B, Berg K, et al. Time to administration of epinephrine and outcome after in-hospital cardiac arrest with non-shockable rhythms: retrospective analysis of large in-hospital data registry. *BMJ* 2014; 348: g3028.
16. Fernando SM, Tran A, Cheng W, Rochweg B, Taljaard M, Vaillancourt C, et al. Pre-arrest and intra-arrest prognostic factors associated with survival after in-hospital cardiac arrest: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2019; 367: l6373.
17. Tekin FC, Köylü R, Köylü Ö, Kunt M. Factors Related to Resuscitation Success and Prognosis of Cardiopulmonary Arrest Cases. *Indian J Crit Care Med* 2023; 27(1): 26 – 31.
18. Cheema MA, Ullah W, Abdullah HMA, Haq S, Ahmad A, Balaratna A. Duration of in-hospital cardiopulmonary resuscitation and its effect on survival. *Indian Heart J* 2019; 71(4): 314-19.
19. Rohlin O, Taeri T, Netzereab S, Ullemark E, Djärv T. Duration of CPR and impact on 30-day survival after ROSC for in-hospital cardiac arrest-A Swedish cohort study. *Resuscitation*. 2018; 132: 1 – 5.