

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล  
ณ จุดเกิดเหตุ โดยศูนย์กู้ชีพโรงพยาบาลอุตรดิตถ์  
Factors Associated With Successful Prehospital Resuscitation of Out of  
Hospital Cardiac Arrest By Emergency Medical Service, Uttaradit Hospital

ชมพูนุท แสงพานิชย์ (Chompunut Saengpanit)<sup>1</sup>

บทคัดย่อ

ภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลเป็นสาเหตุการเสียชีวิตที่สำคัญโดยอัตราการรอดชีวิตขึ้นกับหลายปัจจัย แม้มีการพัฒนาองค์ความรู้ในการรักษาอย่างต่อเนื่องอัตราการรอดชีวิตยังต่ำ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล ณ จุดเกิดเหตุ เก็บรวบรวมข้อมูลแบบย้อนหลังในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่อายุมากกว่า 18 ปี ที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพโดยศูนย์กู้ชีพโรงพยาบาลอุตรดิตถ์ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ.2557 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ.2560 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการถดถอยโลจิสติกเพื่อหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพ ณ จุดเกิดเหตุ

ผลการวิจัยพบว่ามีผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ ทั้งหมด 139 ราย ช่วยฟื้นคืนชีพสำเร็จร้อยละ 52.5 พบปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ การได้รับการกู้ชีพเบื้องต้นในที่เกิดเหตุ (OR= 24.188; 95%CI= 6.827 - 85.698) และการมีผู้พบเห็นขณะหัวใจหยุดเต้น (OR =19.529; 95%CI= 6.339 - 60.168) สาเหตุของหัวใจหยุดเต้นเกิดจากการบาดเจ็บเป็นปัจจัยที่ทำให้โอกาสการช่วยฟื้นคืนชีพสำเร็จลดลง (OR= 0.085; 95%CI= 0.023 - 0.316) ควรส่งเสริมนโยบายให้ชุมชนตระหนักถึงภาวะหัวใจหยุดเต้น โดยให้ความรู้และฝึกอบรมประชาชนทั่วไปให้ทำการกู้ชีพเบื้องต้นอย่างมีประสิทธิภาพทันที เมื่อพบผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล

คำสำคัญ : การช่วยฟื้นคืนชีพ, หัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล, การกลับมาทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต

1 พ.บ. ววมท. กลุ่มงานอุบัติเหตุฉุกเฉินและนิติเวช โรงพยาบาลอุตรดิตถ์  
M.D.FTCEP Department of Emergency Medicine, Uttaradit Hospital.

อีเมลล์: bananachom@gmail.com  
E-mail: bananachom@gmail.com

### ABSTRACT

Out of Hospital Cardiac Arrest (OHCA) is a leading causes of death worldwide, its outcome remains poor despite the efforts to improve quality of care. This study aimed to determine factors associated with successful resuscitation of OHCA patients by Emergency Medical Service (EMS), Uttaradit hospital. This retrospective study included all patients who were older than 18 years with OHCA and received cardiopulmonary resuscitation (CPR) by EMS Uttaradit team between January 2014 to December 2017. Descriptive statistics and multiple logistic regressions were used to analyze factors that related to the return of spontaneous circulation (ROSC).

There were 139 OHCA patients enrolled. ROSC rate was 52.5%. The research results revealed that statistically significant factors related to ROSC were bystander CPR (OR= 24.188; 95% CI= 6.827 – 85.698) and witness arrest (OR=19.529; 95% CI=6.339 – 60.168). In contrast, traumatic cardiac arrest was associates with worse outcome (OR=0.085; 95%CI=0.023 – 0.316). Public awareness and community-based CPR education and training are needed to improve the chance of survival following OHCA.

**Keywords:** Cardiopulmonary resuscitation (CPR), Out-of Hospital Cardiac Arrest (OHCA), Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลัน (Cardiac arrest) เป็นภาวะฉุกเฉินที่ต้องได้รับการรักษาเร่งด่วนและเป็นสาเหตุการเสียชีวิตที่สำคัญ โดยเฉพาะผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล (Out- of hospital cardiac arrest: OHCA) แม้มีการพัฒนาองค์ความรู้ในการรักษารวมถึงจัดระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency Medical Service : EMS) อย่างต่อเนื่องแต่การรอดชีวิตยังต่ำ พบว่ามีอัตราการรอดชีวิตเพียงร้อยละ 0.5 - 8.5 (Ong et al., 2015) โดยอัตราการรอดชีวิตขึ้นกับหลายปัจจัยไม่ใช่เพียงแค่การมีโรงพยาบาลที่มีการรักษาที่ดี มีเทคโนโลยีล้ำหน้าแต่ยังขึ้นกับ

ปัจจัยของตัวผู้ป่วยเองได้แก่ อายุ เพศ โรคประจำตัว สาเหตุของหัวใจหยุดเต้นรวมถึงผู้พบเห็นเหตุการณ์ สถานที่เกิดเหตุ การช่วยเหลือกู้ชีพเบื้องต้น การรักษาในช่วงก่อนนำส่งโรงพยาบาล แต่ในสถานการณ์จริงประชาชนที่พบเห็นเหตุการณ์มักอยู่ในภาวะตกใจ สับสน ไม่สามารถให้ความช่วยเหลือได้ เนื่องจากขาดความรู้และทักษะในการปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ ไม่รู้ช่องทางในการขอความช่วยเหลือทำให้ผลลัพธ์ที่ตามมาคือผู้ป่วยเสียชีวิต พิกัดเกิดความทุกข์ทรมานหลังจากรอดชีวิต ดังนั้นภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลจึงเป็นปัญหาสุขภาพระดับโลกที่ต้อง

ให้ความสนใจ ปี พ.ศ.2558 ได้มีการจัดทำแนวทางปฏิบัติในการช่วยฟื้นคืนชีพ American Heart Association (AHA) Guideline for Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiovascular Care (ECC) 2015 เพื่อให้การช่วยเหลือผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นเป็นไปอย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยสรุปเป็นหัวข้อแห่งการรอดชีวิต มีขั้นตอนตามลำดับดังนี้ รับรู้และขอความช่วยเหลือจากระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินช่วยชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพทันที ช็อกไฟฟ้าหัวใจอย่างรวดเร็ว ช่วยชีวิตขั้นสูงอย่างมีประสิทธิภาพ และดูแลภาวะหลังหัวใจหยุดเต้นแบบสหสาขาวิชาชีพ เห็นได้ว่าระบบการแพทย์ฉุกเฉินและประชาชน ที่พร้อมให้การช่วยเหลือและแจ้งเหตุทันทีที่มีความสำคัญในลำดับต้นต่อการช่วยฟื้นคืนชีพ

จากข้อมูลย้อนหลังศูนย์กู้ชีพโรงพยาบาลอุตรดิตถ์มีสถิติการรับแจ้งเหตุเกี่ยวกับผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉลี่ยปีละ 95 ราย เมื่อออกเหตุมีการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยนอกโรงพยาบาล ร้อยละ 41.7 โดยมีอัตราความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพเพียงร้อยละ 50.3 ซึ่งนับว่าเป็นอัตราที่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับฐานข้อมูลของการแพทย์ฉุกเฉินประเทศไทย ปี พ.ศ.2554 ถึง 2558 (Nongchang, Laohasirivong, Pitaksanurat & Boonsirikamchai, 2017) พบอัตราความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพของผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลถึงร้อยละ 82.6 ที่ผ่านมายังไม่เคยมีการศึกษาเกี่ยวกับการออกปฏิบัติการรับผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลของศูนย์กู้ชีพโรงพยาบาลอุตรดิตถ์มาก่อน ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงต้องการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล ณ จุดเกิดเหตุ โดยศูนย์กู้ชีพโรงพยาบาลอุตรดิตถ์ ซึ่ง

จะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการจัดระบบงานบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินของโรงพยาบาลอุตรดิตถ์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และพัฒนาแนวปฏิบัติในการช่วยฟื้นคืนชีพนอกโรงพยาบาลต่อไป

### วัตถุประสงค์

ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล ณ จุดเกิดเหตุ โดยศูนย์กู้ชีพโรงพยาบาลอุตรดิตถ์

### คำจำกัดความ

ความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพ หมายถึง การกลับมาทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต (Return of Spontaneous circulation, ROSC) โดยที่หัวใจสามารถบีบเลือดไปเลี้ยงร่างกายได้ คลำชีพจรและวัดความดันโลหิตได้ คงอยู่เป็นเวลา 20 นาที จนสามารถเข้ารับการรักษาต่อในหอผู้ป่วยในได้

ผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล (Out-of Hospital Cardiac Arrest : OHCA) หมายถึง ผู้ป่วยที่หัวใจหยุดทำงาน ตรวจไม่พบสัญญาณที่บ่งบอกการไหลเวียนโลหิต คลำชีพจรไม่ได้ โดยเหตุเกิดขึ้นภายนอกโรงพยาบาล

### วิธีการศึกษา

#### รูปแบบการวิจัยและกลุ่มตัวอย่าง

เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังเชิงพรรณนา (Retrospective descriptive study) เก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ ณ จุดเกิดเหตุโดยศูนย์กู้ชีพโรงพยาบาลอุตรดิตถ์ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2557 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ.2560 โดยคัดเลือกกลุ่มผู้ป่วยตามเกณฑ์ดังนี้เป็นผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น

นอกโรงพยาบาลที่ได้รับแจ้งมายังศูนย์กู้ชีพ โรงพยาบาลอุตรดิตถ์ มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป โดยมีอาการไม่รู้สึกรู้สีกตัวหยุดหายใจและคลำชีพจรไม่ได้ เกณฑ์การคัดออกได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการประเมินว่าเสียชีวิตแล้วโดยการลงความเห็นจากหัวหน้าทีมว่าไม่สมควรทำการช่วยฟื้นคืนชีพ

### จริยธรรมการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของโรงพยาบาลอุตรดิตถ์ เลขที่ 16/ 2561 ลงวันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2561

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากโครงการวิจัยผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของโรงพยาบาลอุตรดิตถ์แล้ว ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์โครงการวิจัยต่อหัวหน้าศูนย์กู้ชีพ จากนั้นขอรายชื่อผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่ได้รับแจ้งมายังศูนย์กู้ชีพโรงพยาบาลอุตรดิตถ์ ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ.2557 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2560 โดยค้นจากแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยที่ใช้บริการศูนย์กู้ชีพโรงพยาบาลอุตรดิตถ์และเวชระเบียน รวบรวมข้อมูล ลงบันทึกในแบบบันทึกข้อมูล ได้แก่

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่รับแจ้ง ได้แก่ วันที่เวลาที่รับแจ้ง สถานที่เกิดเหตุ และมีผู้พบเห็นขณะหัวใจหยุดเต้นหรือไม่
2. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัวสาเหตุหัวใจหยุดเต้น
3. ข้อมูลด้านเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนผู้ป่วยถูกนำส่งห้องฉุกเฉิน

4. ข้อมูลการช่วยฟื้นคืนชีพนอกโรงพยาบาล ได้แก่ การได้รับการกู้ชีพเบื้องต้นในที่เกิดเหตุ คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรกรับ การช็อกไฟฟ้าหัวใจ การใส่ท่อช่วยหายใจ การให้ยาที่มีผลต่อการช่วยฟื้นคืนชีพ

5. ผลการรักษาการกลับมา มีสัญญาณชีพ และสถานภาพผู้ป่วยขณะจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล

### การวิเคราะห์ผลการวิจัย

สถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติพรรณนา (Descriptive statistic) ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
2. การวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล โดยใช้ Odds เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพแบบตัวแปรเดียว และการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกเพื่อหาความสัมพันธ์ต่อความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลแบบตัวแปรพหุ โดยจะทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ .05 \*\*

### ผลการศึกษา

โดยการพิจารณาตัวแปรในสมการด้วยวิธี Forward LR จะเลือกตัวแปรที่มีนัยสำคัญเข้ามาในสมการทีละตัว ซึ่งการทดสอบสมมติฐานจะพิจารณาจากค่า Likelihood Ratio โดยนำเสนอด้วยค่า Adjust Odds Ratio ( $OR_{Adj}$ ) และช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

1. ข้อมูลทั่วไป พบว่า ผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นที่มีอายุ 18 ปี ขึ้นไปที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ ณ จุดเกิดเหตุ ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ.2557 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ.2560 มีจำนวนทั้งหมด 151 ราย ในจำนวนนี้ได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน 12 ราย คงเหลือจำนวนผู้ป่วยที่นำเข้าสู่ศึกษาทั้งหมด 139 ราย มีผลการศึกษาดังนี้

เป็นเพศชายร้อยละ 63.3(88) เพศหญิงร้อยละ 36.7(51) ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 51.8(72) อายุเฉลี่ย 58.8±15.7ปี ส่วนใหญ่ไม่มีหรือไม่ทราบโรคประจำตัวร้อยละ 53.2(74) เป็นผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นเกิดขึ้นที่บ้าน ร้อยละ 62.6(87) ออกปฏิบัติการในช่วงกะบ่ายมากที่สุดร้อยละ 51.1(71) ระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนรถพยาบาลถึงจุดเกิดเหตุ (Response time) เฉลี่ย 10.2±17.3 นาที จัดอยู่ในช่วงเวลานที่น้อยกว่า 10 นาทีร้อยละ 57.6(80) สาเหตุหัวใจหยุดเต้นส่วนใหญ่ไม่ได้เกิดจากการบาดเจ็บร้อยละ

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ลักษณะที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	88	63.3
หญิง	51	36.7
อายุ		
น้อยกว่า 21 ปี	5	3.6
21-40 ปี	12	8.6
41-60 ปี	50	36.0
มากกว่า 60 ปีขึ้นไป	72	51.8
เฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	58.8	(±15.7)
โรคประจำตัว		
มีโรคประจำตัว	65	46.8
ไม่มีหรือไม่ทราบโรคประจำตัว	74	53.2
สถานที่เกิดเหตุ		
บ้าน	87	62.6
ที่สาธารณะ	52	37.4
เวลาที่ออกปฏิบัติการ		
เช้า (08.01 -16.00 น.)	32	23.0

72.7(69)เป็นผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นที่มีผู้พบเห็น (Witness arrest) ร้อยละ 57.6(80), ได้รับการกู้ชีพเบื้องต้นโดยผู้พบเห็น (Bystander CPR) ร้อยละ 48.2(67) ไม่มีผู้ป่วยรายใดได้รับการใช้เครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ (Automated External Defibrillator; AED) ณ จุดเกิดเหตุ ก่อนที่ทีมกู้ชีพไปถึง คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรกรับส่วนใหญ่เป็นแบบช็อกไม่ได้ (Non shockable rhythm) ร้อยละ 83.5(116), การดูแลทางเดินหายใจ ณ จุดเกิดเหตุส่วนใหญ่ได้รับการช่วยหายใจด้วยหน้ากาก (Bag mask ventilation: BMV) ร้อยละ 74.1(103) และได้รับยาอีพิเนฟริน(Epinephrine) ในช่วงก่อนนำส่งโรงพยาบาล ร้อยละ 59.7(83) สำหรับผลของการช่วยฟื้นคืนชีพพบว่าประสบความสำเร็จ (ROSC) ร้อยละ 52.5(73) หลังได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยพบอัตราการรอดชีวิตกลับบ้านเพียงร้อยละ 2.9(4) ดังแสดงในตารางที่ 1

ลักษณะที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ป่วย (16.01 -24.00 น.)	71	51.1
ดึก (00.01 - 08.00 น.)	36	25.9
Response time (นาที)		
น้อยกว่า 10 นาที	80	57.6
มากกว่าหรือเท่ากับ 10 นาที	59	42.4
เฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	10.2	(±17.3 )
สาเหตุหัวใจหยุดเต้น		
เกิดจากการบาดเจ็บ	38	27.3
ไม่ได้เกิดจากการบาดเจ็บ	101	72.7
หัวใจหยุดเต้นที่มีผู้พบเห็นหรือไม่		
มีผู้พบเห็น (Witness arrest)	80	57.6
ไม่มีผู้พบเห็น (Unwitness arrest)	59	42.4
ได้รับการกู้ชีพเบื้องต้นในที่เกิดเหตุ (Bystander CPR)		
ได้รับการกู้ชีพเบื้องต้น	67	48.2
ไม่ได้รับการกู้ชีพเบื้องต้น	72	51.8
การใช้เครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ (AED) ณ จุดเกิดเหตุ		
ได้ใช้เครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ	0	0
ไม่ได้ใช้เครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ	139	100
คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรกจับ (Initial EKG)		
คลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นแบบช็อกได้ (Shockable rhythm)	23	16.5
คลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นแบบช็อกไม่ได้ (Non shockable rhythm)	116	83.5
ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ		
ใส่ท่อช่วยหายใจ (Endotracheal tube)	36	25.9
ช่วยหายใจด้วยหน้ากาก (Bag Mask Ventilation)	103	74.1
ได้รับยาอีพิเนฟริน (Epinephrine)		
ได้รับยา	83	59.7
ไม่ได้รับยา	56	40.3
ความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพ (ROSC)		
สำเร็จมี ROSC	73	52.5
เสียชีวิต	66	47.5
รอดชีวิตกลับบ้าน (Survival to discharge)	4	2.9

**2. ผลของความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพ** ในกลุ่มที่ช่วยฟื้นคืนชีพสำเร็จ (ROSC) จำนวน 73 ราย พบว่าเป็นเพศชายร้อยละ 48.9 เพศหญิง ร้อยละ 58 กลุ่มที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ช่วยฟื้นคืนชีพสำเร็จได้มากที่สุด ร้อยละ 59.7 ไม่มีหรือไม่ทราบโรคประจำตัวร้อยละ 52.7 เป็นผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นเกิดขึ้นที่บ้านร้อยละ 56.3 เกิดในที่

สาธารณะร้อยละ 46.2 ช่วงเวลาออกปฏิบัติการ ในช่วงกะเช้า บ่าย ดึก ร้อยละ 59.4, 49.3, 52.8 ตามลำดับ, Response time จัดอยู่ในช่วงเวลานี้น้อยกว่า 10 นาทีร้อยละ 57.5 สาเหตุหัวใจหยุดเต้นเกิดจากการบาดเจ็บร้อยละ 34.2 ไม่ได้เกิดจากการบาดเจ็บร้อยละ 59.4 เป็นผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นที่มีผู้พบเห็นร้อยละ 75 ได้รับการกู้ชีพเบื้องต้นโดยผู้พบ

เห็นร้อยละ 77.6 คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรกจับเป็นแบบ  
 ช็อกได้ร้อยละ 86.9 ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ ณ  
 จุดเกิดเหตุ ร้อยละ 50 ได้รับการช่วยหายใจด้วย

หน้ากากร้อยละ 53.4, ได้รับยาอีพินเพรินในช่วง  
 ก่อนนำส่งโรงพยาบาล ร้อยละ 50.6 ไม่ได้รับยาร้อย  
 ละ 55.4 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนและร้อยละของความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพและเสียชีวิต

ปัจจัย	กลุ่มที่ช่วยฟื้นคืนชีพสำเร็จ จำนวน (ร้อยละ)	เสียชีวิต จำนวน (ร้อยละ)
เพศ		
ชาย	43 (48.9)	45 (51.1)
หญิง	30 (58.8)	21 (41.1)
อายุ		
น้อยกว่า 21 ปี	2 (40)	3 (60)
21-40 ปี	5 (41.7)	7 (58.3)
41-60 ปี	25 (50)	25 (50)
ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป	43 (59.7)	29 (40.3)
โรคประจำตัว		
มีโรคประจำตัว	34 (52.3)	31 (47.7)
ไม่มีหรือไม่ทราบโรคประจำตัว	39 (52.7)	35 (47.3)
สถานที่เกิดเหตุ		
บ้าน	49 (56.3)	38 (43.7)
ที่สาธารณะ	24 (46.2)	28 (53.8)
ช่วงเวลาที่ออกปฏิบัติการ		
เช้า (08.01- 16.00 น.)	19 (59.4)	13 (40.6)
บ่าย (16.01- 24.00 น.)	35(49.3)	36 (50.7)
ดึก (00.01- 08.00 น.)	19 (52.8)	17 (47.2)
Response time (นาที)		
น้อยกว่า 10 นาที	46 (57.5)	34 (42.5)
มากกว่าหรือเท่ากับ 10 นาที	27 (45.8)	32 (54.2)
สาเหตุหัวใจหยุดเต้น		
เกิดจากการบาดเจ็บ	13 (34.2)	25 (65.8)
ไม่ได้เกิดจากการบาดเจ็บ	60 (59.4)	41 (40.6)
หัวใจหยุดเต้นที่มีผู้พบเห็นหรือไม่		
มีผู้พบเห็น (Witness arrest)	60 (75)	20 (25)
ไม่มีผู้พบเห็น (Unwitness arrest)	13 (22)	46 (78)
ได้รับการกู้ชีพเบื้องต้นโดยผู้พบเห็น (Bystander CPR)		
ได้รับการกู้ชีพเบื้องต้น	52 (77.6)	15 (22.4)
ไม่ได้รับการกู้ชีพเบื้องต้น	21 (29.2)	51 (70.8)
คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรกจับ (Initial EKG)		
คลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นแบบช็อกได้ (Shockable rhythm)	20 (86.9)	3 (13.1)
คลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นแบบช็อกไม่ได้ (Non shockable rhythm)	53 (45.7)	63 (54.3)
ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ		
ใส่ท่อช่วยหายใจ (Endotracheal tube)	18 (50)	18 (50)

ปัจจัย	กลุ่มที่ช่วยฟื้นคืนชีพสำเร็จ จำนวน (ร้อยละ)	เสียชีวิต จำนวน (ร้อยละ)
ช่วยหายใจด้วยหน้ากาก (Bag mask ventilation)	55 (53.4)	48 (46.6)
ได้รับยาอีพิเนพรีน (Epinephrine)		
ได้รับยา	42 (50.6)	41 (49.4)
ไม่ได้รับยา	31 (55.4)	25 (44.6)

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพ โดยใช้สถิติการถดถอยโลจิสติกแบบพหุตัวพบว่า มีเพียง 3 ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ได้รับการกู้ชีพเบื้องต้นในที่เกิดเหตุ (OR=24.188; 95%CI=6.827-85.698), การมีผู้พบเห็นขณะหัวใจหยุดเต้น (OR= 19.529; 95%CI= 6.339-60.168) ส่วนสาเหตุของหัวใจหยุดเต้นเกิดจากการบาดเจ็บเป็นปัจจัยที่ทำให้โอกาสการช่วยฟื้นคืนชีพสำเร็จลดลง (OR= 0.085; 95%CI= 0.023 - 0.316) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จ (ROSC) ในการช่วยฟื้นคืนชีพ

ปัจจัย	Odds ratio	95%CI	p-value
สาเหตุหัวใจหยุดเต้นเกิดจากการบาดเจ็บ	0.085	0.023-0.316	<.001
Witness arrest	19.529	6.339-60.168	<.001
Bystander CPR	24.188	6.827-85.698	<.001

Multiple logistic regression

### อภิปรายผล

จากการศึกษานี้พบว่าอัตราการความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล. ณ จุดเกิดเหตุของศูนย์กู้ชีพโรงพยาบาลอุตรดิตถ์คิดเป็นร้อยละ 52.5 ซึ่งนับว่ามีอัตราที่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับฐานข้อมูลของการแพทย์ฉุกเฉินประเทศไทย ปีพ.ศ.2554 ถึง 2558 (Nongchang, et al., 2017) ซึ่งมีอัตราการความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพร้อยละ 82.6 โดยพบปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล ณ จุดเกิดเหตุ ได้แก่ การมีผู้พบเห็นขณะหัวใจหยุดเต้นและการได้รับการกู้ชีพเบื้องต้นในที่เกิดเหตุ สอดคล้องกับการศึกษาของ Morais, Carvalho & Correa, 2014; Soholm et al., 2015; Yeeheng, 2011 จากแนวทางปฏิบัติในการช่วยฟื้นคืนชีพ 2015 พบว่าการเริ่มทำการกดหน้าอกทันที

โดยผู้พบเห็นนั้นสามารถเพิ่มโอกาสรอดชีวิตจากภาวะหัวใจหยุดเต้น 2 ถึง 4 เท่า จากการศึกษา แม้จะมีผู้พบเห็นขณะหัวใจหยุดเต้นค่อนข้างสูง ร้อยละ 57.6 และการได้รับการกู้ชีพเบื้องต้นในที่เกิดเหตุ มีร้อยละ 48.2 สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้ของ Yeeheng (2011) ซึ่งพบว่ามีผู้พบเห็นขณะหัวใจหยุดเต้นร้อยละ 46.6 และได้รับการกู้ชีพเบื้องต้นในที่เกิดเหตุมีเพียงร้อยละ 27.4 และอัตราการความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพยังต่ำ อาจเป็นจากการช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้น ณ จุดเกิดเหตุที่ยังไม่ได้คุณภาพ ซึ่งการศึกษานี้ขาดข้อมูลในส่วนของผู้ทำการกดหน้าอกเบื้องต้นว่าเคยได้รับการอบรมการช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้นมาก่อนหรือไม่ ถ้าประชาชนมีความรู้ทักษะที่ถูกต้อสามารถให้การช่วยเหลือระหว่างรอทีมกู้ชีพไปรับ จะช่วยให้ผู้ป่วยมีโอกาสรอดชีวิตมากขึ้น



ในกลุ่มที่สาเหตุหัวใจหยุดเต้นเกิดจากการบาดเจ็บนั้นพบว่า เป็นปัจจัยที่ทำให้โอกาสการช่วยฟื้นคืนชีพสำเร็จลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มที่สาเหตุหัวใจหยุดเต้นไม่ได้เกิดจากการบาดเจ็บ ควรศึกษาถึงกลไกการบาดเจ็บ ระยะเวลาในการอยู่ที่เกิดเหตุเพิ่มเติมดังการศึกษาของ Beck et al. (2017) ที่พบว่ากลไกการบาดเจ็บเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพ นอกจากนี้สาเหตุการเสียชีวิตส่วนใหญ่จากการบาดเจ็บเป็นจากการเสียชีวิตอาจจะต้องแยกวิเคราะห์กับกลุ่มที่สาเหตุหัวใจหยุดเต้นที่ไม่ได้เกิดจากการบาดเจ็บ นอกจากนี้การวิเคราะห์หาสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นว่าเป็นจากโรคหัวใจหรือสาเหตุที่แก้ไขได้มีความสำคัญ ในรายที่เสียชีวิตที่ไม่ทราบสาเหตุการเสียชีวิตที่ชัดเจน ควรส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือชันสูตรเพิ่มเติม

จากข้อมูลทั่วไปผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 58.8 ปี ส่วนหนึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวและพบว่าภาวะหัวใจหยุดเต้นส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่บ้าน สอดคล้องกับฐานข้อมูลในประเทศไทย (Nongchang et al., 2017) การที่ผู้ป่วยและญาติหรือประชาชนทั่วไป ทราบอาการที่ผิดปกติหรือข้อบ่งชี้ที่ต้องเร่งรีบเข้ารับการรักษา สามารถร้องขอความช่วยเหลือตั้งแต่เริ่มมีอาการ ทำให้การรักษาเป็นไปอย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และลดโอกาสการเกิดหัวใจหยุดเต้นของผู้ป่วย หากเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นสามารถให้การช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้นได้ ในส่วนของศูนย์รับแจ้งเหตุเมื่อได้รับแจ้งเหตุที่สงสัยภาวะหัวใจหยุดเต้นต้องให้คำแนะนำแก่ญาติให้ทำการกดหน้าอกกรอได้ (Dispatcher- assisted CPR instructions) หากผู้ป่วยจะได้รับการกู้ชีพเบื้องต้นในที่เกิดเหตุ

ระหว่างรอรพพยาบาลจะช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีวิตได้ (Syvaaja et al., 2018) จากการศึกษาไม่ได้ศึกษาข้อมูลในส่วนของคุณยรับแจ้งเหตุว่าได้มีการให้คำแนะนำการกดหน้าอกทางโทรศัพท์ในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลหรือไม่

ระยะเวลา รวมถึงแต่รับแจ้งเหตุจนรพพยาบาลถึงที่เกิดเหตุ (Response time) เป็นอีกปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการรอดชีวิตของผู้ป่วยดังการศึกษาของ Photipim, Laohasirivong, Thinkhamrop, Sethasathien & Hurst (2016) และ Yeeheng (2011) จากการศึกษาพบว่าค่า Response time ในการออกรับผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลของโรงพยาบาลอุดรดิษฐ์มีค่าเฉลี่ย 10.2 นาที ใกล้เคียงกับฐานข้อมูลของการแพทย์ฉุกเฉินประเทศไทย 10.5 นาที (Nongchang et al., 2017) แต่ยังคงต่ำกว่าเมื่อเทียบกับประเทศญี่ปุ่น ไต้หวัน เกาหลี สิงคโปร์ (Ong et al., 2015) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยในช่วง 5.2 - 7.9 นาที โดยมีกลุ่มที่ออกรับภายในเวลา 10 นาที มีเพียงร้อยละ 57.6 เป็นจากพื้นที่ในบางจุดรับผิดชอบของอำเภอเมืองยังอยู่ห่างไกล อยู่ชนบท และจากข้อมูลความครอบคลุมของหน่วยปฏิบัติการในเขตอำเภอเมืองที่ขึ้นทะเบียนมีร้อยละ 88.24 (ข้อมูลจากสาธารณสุขจังหวัดอุดรดิษฐ์ มีนาคม พ.ศ. 2561) การศึกษาค้นคว้าค่า Response time ในการออกรับผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลของโรงพยาบาลอุดรดิษฐ์จะไม่มีผลต่อความสำเร็จในการฟื้นคืนชีพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เป็นที่ทราบกันดีว่าหลังจากที่ผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นการช่วยฟื้นคืนชีพควรเริ่ม ทำให้เร็วที่สุด โดยเฉพาะถ้าได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพภายใน 4 นาที โอกาสรอดชีวิตจะสูงขึ้น ดังนั้นการแพทย์ฉุกเฉินจึงได้มีการกำหนดค่า Response time ไว้ภายในเวลา 10

นาที เพื่อเป็นตัวชี้วัดในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ ปัจจัยที่มีผลเกี่ยวข้องต่อการใช้ Response time ที่มากขึ้นย่อมทำให้อัตรารอดชีวิตของผู้ป่วยลดลง อาทิเช่น ความพร้อมของทีมกู้ชีพ ระบบการจราจรที่คับขัน สถานที่เกิดเหตุที่โรงพยาบาลเข้าถึงลำบากพื้นที่ห่างไกล เป็นต้น นอกจากนี้จากการศึกษาพบว่าช่วงเวลาที่ยากปฏิบัติกรับผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นส่วนใหญ่เกิดขึ้นในเวรบ่าย ร้อยละ 51.1 ซึ่งเป็นช่วงที่มีคนไข้แออัดในห้องฉุกเฉิน การวางแผนจัดสรรอัตรากำลังเป็นสิ่งสำคัญเนื่องจากใช้ทีมปฏิบัติงานชุดเดียวกันในการดูแลผู้ป่วยทั้งในโรงพยาบาลและช่วงออกเหตุหากทีมพร้อมออกปฏิบัติการทันที ทำให้ออกรับผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุ ได้เร็วขึ้น มี Response time ที่สั้นลง

คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรกรับส่วนใหญ่เป็นแบบช็อกไม่ได้ร้อยละ 83.5 ใกล้เคียงกับการศึกษาของ Ong et al. (2015) และ Yeeheng (2011) ในกลุ่มคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบช็อกได้ และได้รับการช็อกไฟฟ้าหัวใจ (Defibrillation) โดยทีมกู้ชีพพบว่าอัตราความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพเพิ่มขึ้น แม้จากการศึกษานี้จะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยที่คลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นแบบช็อกได้น้อย แต่ในการศึกษาของ Soholm et al. (2015) พบว่าคลื่นไฟฟ้าหัวใจแรกรับเป็นแบบช็อกได้เพิ่มอัตราการรอดชีวิต ทั้งนี้ขึ้นกับระยะเวลาตั้งแต่หัวใจหยุดเต้นจนได้รับการช็อกไฟฟ้าหัวใจครั้งแรกซึ่งจากการศึกษานี้ไม่ได้บันทึกข้อมูลส่วนนี้ นอกจากนี้พบว่าไม่มีการใช้เครื่อง AED ณ จุดเกิดเหตุก่อนรถโรงพยาบาลไปถึง เนื่องจากทั้งจังหวัดอุดรดิตถ์ไม่มีเครื่อง AED ติดตั้งตามสถานที่ต่างๆ และทีมกู้ชีพที่ไปถึงจุดเกิดเหตุก่อนก็ไม่มีเครื่องเช่นกัน

การดูแลทางเดินหายใจในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล ณ จุดเกิดเหตุ ส่วนใหญ่ได้รับการช่วยหายใจด้วยหน้ากากช่วยหายใจร้อยละ 74.1 ส่วนการใส่ท่อช่วยหายใจนั้นต้องอาศัยประสบการณ์ ทำให้เสียเวลาและขัดจังหวะการกดหน้าอกสอดคล้องกับการศึกษาของ Jabre et al. (2018) เกี่ยวกับการจัดการทางเดินหายใจในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลพบว่าอัตราการรอดชีวิตในกลุ่มที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจไม่ได้เหนือกว่าเมื่อเทียบกับในกลุ่มที่ช่วยหายใจด้วยหน้ากากช่วยหายใจ ดังนั้นควรให้ความสำคัญกับการกดหน้าอก และการช็อกไฟฟ้าหัวใจเป็นอันดับแรก

การศึกษาพบมีการให้ยาอีพินเฟรินในช่วงก่อนนำส่งโรงพยาบาล ร้อยละ 59.7 ซึ่งไม่มีผลต่ออัตราความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จากการศึกษา Hansen et al. (2018) พบว่าการให้ยาอีพินเฟรินเพิ่มอัตราความสำเร็จในการฟื้นคืนชีพโดยเฉพาะในกลุ่มที่คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรกรับเป็นแบบช็อกไม่ได้ การได้อีพินเฟรินเร็วยิ่งเพิ่มอัตราความสำเร็จในการฟื้นคืนชีพและอัตราการรอดชีวิต ดังนั้นการให้ยาตามแนวทางการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงมีความสำคัญ

อย่างไรก็ตามตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพที่สำคัญอีกตัวชี้วัดหนึ่ง คือ การที่ผู้ป่วยรอดชีวิตกลับบ้านและดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพระยะยาว จากผลการศึกษา พบว่าส่วนใหญ่เสียชีวิต มีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 2.9 ที่รอดชีวิตกลับบ้าน ไม่แตกต่างเมื่อเทียบกับอัตราการรอดชีวิตของฐานข้อมูลในประเทศไทย คือ ร้อยละ 4.2 (Nongchang et al., 2017) ดังนั้นพัฒนาแนวทางการช่วยฟื้นคืนชีพ ณ

จุดเกิดเหตุ ให้ได้มาตรฐานจะส่งผลให้ผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลมีโอกาสรอดชีวิตสูงขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้  
ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลนี้ไป

1. กำหนดนโยบายสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพประชาชนกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่ที่มีโรคเรื้อรัง เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนอันเป็นเหตุให้เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น ควรดำเนินการรณรงค์ป้องกันการเกิดอุบัติเหตุอย่างต่อเนื่อง วิเคราะห์แก้ไขจุดเสี่ยง เพิ่มมาตรการเข้มงวดวินัยจราจร แก้ไขปัญหาอุบัติเหตุทางถนนอย่างบูรณาการจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง และพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น ณ จุดเกิดเหตุ ทั้งด้านการเข้าถึงระบบการแพทย์ฉุกเฉิน จัดหน่วยปฏิบัติการให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ เพื่อให้ระยะเวลาในการออกปฏิบัติการไม่เกิน 10 นาที ตลอดจนการดูแลรักษาผู้ป่วยตามมาตรฐานอย่างครบถ้วนตั้งแต่จุดเกิดเหตุจนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล รวมไปถึงการจัดสรรงบประมาณติดตั้งเครื่อง AED ในชุมชน และสนับสนุนให้ทีมกู้ชีพทุกหน่วย มีเครื่อง AED เป็นอุปกรณ์ปฐมพยาบาลพื้นฐาน

2. จัดทำโครงการฝึกอบรมการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานให้แก่ประชาชน นักเรียน ผู้ปฏิบัติงานในสถานที่ที่มีการให้บริการประชาชนเป็นจำนวนมาก รวมถึงอาสาสมัคร ตำรวจ ทหาร ให้มีความรู้และทักษะในการประเมินภาวะฉุกเฉินขอความช่วยเหลือไปยังหน่วยงานกู้ชีพได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว และมีทักษะการช่วยฟื้นคืนชีพ

เบื้องต้น นอกจากนี้ ควรพัฒนาบุคลากรศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ สามารถให้คำแนะนำในการทำ CPR แก่ผู้พบเหตุ (Dispatcher- assisted CPR instructions) ได้

3. จัดทำโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการช่วยเหลือผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุ ทั้งแนวทางการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานและการดูแลผู้บาดเจ็บในช่วงก่อนนำส่งโรงพยาบาล ให้แก่ทีมกู้ชีพ ทีมกู้ชีพของโรงพยาบาล ให้สามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรแยกวิเคราะห์ในกลุ่มที่หัวใจหยุดเต้นจากการบาดเจ็บและไม่ใช่จากการบาดเจ็บ เนื่องจากมีปัจจัยที่มีผลต่อภาวะหัวใจหยุดเต้นแตกต่างกัน นอกจากนี้ควรหาสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้นทุกราย ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการส่งชันสูตรในรายที่ไม่ทราบสาเหตุการเสียชีวิต

2. ศึกษาหาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงเพิ่มเติม เช่น ระยะเวลาตั้งแต่หัวใจหยุดเต้นจนได้รับการช็อกไฟฟ้าหัวใจในกรณีที่คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรกพบเป็นแบบช็อกได้ ระยะเวลาตั้งแต่หัวใจหยุดเต้นจนได้รับยาอีพินาเฟรินครั้งแรก คุณภาพการกดหน้าอก รวมถึงระยะเวลาในการช่วยฟื้นคืนชีพ

3. ศึกษาการดูแลผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นภายหลังกลับมา มีชีพจรหลังได้รับการกู้ชีพ (post resuscitation care) หลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลอุดรดิษฐ์ต่อไป เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยรอดชีวิตและเสียชีวิต

### References

- Beck B., Bray J.E., Cameron P., Straney L., Andrew E. & Bernard S., et al.(2017). Predicting outcome in traumatic out of hospital cardiac arrest: the relevance of Utstein factors: *Emergency Medicine Journal*, 34(12),786-792.
- Hansen M., Schmicker R., Newgard C.,Grunau B., Scheuermeyer F., Cheskes S., et al. (2018). Time to epinephrine administration and survival from non shockable out of hospital cardiac arrest among children and adult.*Circulation*, 137(11),1161-1168.
- Jabre P., Penaloza A., Pinero D.,Duchateau F., Borron S. & Javaudin F., et al. (2018). Effect of bag mask ventilation vs endotracheal during cardiopulmonary resuscitation on Neurological outcome after out-of-hospital cardiorespiratory arrest. *JAMA*, 319(8), 779-87.
- Morais D.,Carvalho D. & Correa A.(2014). Out-of-hospital cardiac arrest : determinant factors for immediate survival after cardiopulmonary resuscitation. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 22 (4),562-568.
- Nongchang P., Laohasiriwong W., Pitaksanurat S. & Boonsirikamchai P. (2017). Intravenous fluid administration and the survival of pre hospital resuscitated out of hospital cardiac arrest patients in Thailand. *Journal of Clinical and Diagnostic Reserch*, 11(9), 29-32.
- Ong M., Shin S., Souza N., Tanaka H., Nishiuchi T. & Song K., et al.(2015).Outcomes for out-of-hospital cardiac arrests across 7 countries in Asia: The Pan Asian Resuscitation Outcomes Study (PAROS). *Resuscitation*, 96,100–108.
- Photipim M., Laohasiriwong W., Thinkhamrop B., Sethasathien A. & Hurst C. (2016).The effect of response time on survival among non traumatic out of hospital cardiac arrest patients in Thailand. *The Journal of Health Research*, 30(1),19-24.
- Soholm H., Hassager C., Lippert F., Jensen M., Thomsen J., Friberg H., et al. (2015). Factors associated with successful resuscitation after out-of-hospital cardiac arrest and temporal trends in survival and comorbidity. *Annals of Emergency Medicine*, 65(5), 523-531.
- Syvaaja S., Salo A., Uusaro A.,Jantti H. & Kuisma M. (2018). Witnessed out of hospital cardiac arrest- effect of emergency dispatch recognition. *ActaAnaesthesiologica Scandinavica*, 62(4), 558-567.
- Yeeheng U.(2011). Factors associated with successful resuscitation of out-of-hospital cardiac arrest at Rajavithi hospital’s narenthorn emergency medical service center, Thailand. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 23(4), 601–607. (in Thai)