

# ห่วงโซ่การรอดชีวิต: คุณภาพและความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วยวิกฤติ

## Chain of Survival: Quality and Safety in Critical Care

มาลี คำคง

Malee Kumkong

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา

Boromrajonani College of Nursing Songkhla

### บทคัดย่อ

คุณภาพและความปลอดภัย เป็นเป้าหมายสำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วยวิกฤติ หากผู้ป่วยไม่ได้รับการดูแลรักษา จะมีโอกาสเสียชีวิตสูง กระบวนการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องและไร้รอยต่อ จึงเป็นสิ่งสำคัญของห่วงโซ่การรอดชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยวิกฤติ โดยจัดกระบวนการตามห่วงโซ่การรอดชีวิต 5 ห่วงโซ่ เป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การป้องกันและการตอบสนองต่อภาวะฉุกเฉิน เป็นการดูแลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น โดยนำห่วงโซ่การป้องกันมาใช้เป็นแนวทางดูแลรักษาได้แก่ (1) การเรียนรู้ของทีม ในการตรวจจับอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย การดูแลช่วยเหลือเบื้องต้น และวิธีการขอความช่วยเหลือ (2) การเฝ้าติดตามอาการผู้ป่วย โดยประเมินอาการ และวัดสัญญาณชีพอย่างถูกต้อง วัดครบถ้วน ความถี่เหมาะสม และแปลความหมายอาการและสัญญาณชีพ (3) การรับรู้ภาวะอันตรายของผู้ป่วย โดยใช้สัญญาณหรืออาการเตือนภาวะวิกฤติเป็นเครื่องมือในการติดตามประเมินอาการและจัดระดับความรุนแรงของผู้ป่วยนำไปสู่การตัดสินใจดูแลรักษา (4) การเรียกขอความช่วยเหลือโดยรายงานหรือตามทีมที่มีความชำนาญกว่ามาดูแลช่วยเหลือผู้ป่วยที่มีอาการแย่ง ใช้ระบบสื่อสารที่เป็นสากลและมีประสิทธิภาพด้วย SBAR และ (5) การตอบสนอง โดยการขอปรึกษาและการตอบสนองของทีมช่วยเหลือที่รวดเร็ว ทันเวลา และระยะที่ 2 การช่วยชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพและการดูแลหลังภาวะหัวใจหยุดเต้น โดยเตรียมความพร้อมทุกด้านให้สามารถช่วยชีวิตได้ทันที ทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ และปฏิบัติการช่วยชีวิตตามขั้นตอนอย่างมีประสิทธิภาพทันทีที่ผู้ป่วยเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น พร้อมกับค้นหาสาเหตุและแก้ไข และดูแลหลังภาวะหัวใจหยุดเต้นให้คงไว้ซึ่งระบบไหลเวียนเลือดเพื่อให้ผู้ป่วยรอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ

**คำสำคัญ:** ห่วงโซ่การรอดชีวิต, ห่วงโซ่การป้องกัน, การช่วยชีวิต, การดูแลผู้ป่วยวิกฤติ

### Abstract

Quality and safety are crucial goals for critical care in the health care industry. The increased rate of mortality is associated with untreated conditions. Continuous and seamless treatment processes are the cornerstones of the chain of survival process, particularly the quality improvement during critical care. The chain of survival is a five-step process with two phases for providing treatment. Phase 1 is prevention and emergency response phase which is the management of cardiac arrest prevention using chain of prevention as treatment guidelines. This phase includes (1) staff education and team

learning in detection of changes in signs and symptoms, first aid, and calls for help (2) monitoring the symptoms and vital signs with proper and complete frequency of evaluation and interpretation (3) recognition of victims' hazards based on signals or critical warning signs or early warning scores that can be used as a tool to monitor symptoms and classify victims' severity which leads medical decisions (4) calling for help by reporting and calling for a more experienced and trained team to help victims with worse symptoms by using effective and international communication system with SBAR. and (5) the rapid responsiveness and timely consultation with the response of team. Phase 2 is the use of effective advanced life support for post-cardiac arrest care by adopting immediate life support procedures through the use of prepared medical equipment that have early detection and corrective technology to maintain blood circulation, thereby resulting in the quality of survival.

**Keywords:** chain of survival, chain of prevention, life support, critical care



## บทนำ

ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤติ เป็นผู้ที่ได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยกะทันหันและมีภาวะคุกคามชีวิต หากไม่ได้รับการดูแลรักษาเพื่อแก้ไขภาวะคุกคาม ผู้ป่วยจะมีโอกาสเสียชีวิตสูงหรือทำให้การบาดเจ็บหรืออาการเจ็บป่วยรุนแรงขึ้นหรือเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ทันที (National Institute of Emergency Medicine, 2015) และผู้ป่วยยังต้องเผชิญกับวิธีการรักษาที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดทุกข์ทรมานและมีภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาที่รุนแรง ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการดูแลรักษา รูปแบบการดูแลจึงต้องการความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ให้ความสำคัญกับการจัดการภาวะเครียด ความปวด การให้ข้อมูล และการมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาของผู้ป่วยและญาติ (Papathanassoglou, Williams & Benbenishty, 2015) ทีมดูแลรักษาต้องรับรู้ปัญหาและตอบสนองอย่างรวดเร็วและปลอดภัย คำนึงถึงความเจ็บปวดทุกข์ทรมาน ยอมรับความเป็นบุคคล ให้เกียรติ เคารพศักดิ์ศรีและควมมีคุณค่าของผู้ป่วย เฝ้าระวังความผิดปกติเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนให้น้อยที่สุด (Uppanisakorn & Boonyarat, 2014) รวมทั้งดูแลและตอบสนองความต้องการของครอบครัวให้เผชิญภาวะเครียดและดำรงชีวิตได้อย่างสมดุล

จากรายงานของกระทรวงสาธารณสุข พบว่าจำนวนผู้ป่วยตายในโรงพยาบาลไม่รวมกรุงเทพมหานคร

ปี 2558-2560 สูงถึงปีละ 111,814 คน 137,607 คน และ 140,869 คน ตามลำดับ (Health Center Data, Ministry of Public Health, 2018) ปัจจัยสำคัญในการดูแลผู้ป่วยภาวะวิกฤติให้ปลอดภัย จึงไม่ใช่แค่ระบบการดูแลรักษาในโรงพยาบาลที่ดีและมีเทคโนโลยีที่ล้ำหน้าเท่านั้น แต่เป็นการดูแลช่วยเหลือที่ถูกต้อง เหมาะสมตั้งแต่ครั้งแรก โดยผู้พบเห็นหรือรับรู้อาการของผู้ป่วยคนแรก และเชื่อมต่อกับระบบการดูแลรักษาขั้นตอนต่อไปอย่างต่อเนื่องจนถึงขั้นตอนสุดท้ายอย่างมีประสิทธิภาพและไร้รอย ดั่งห่วงโซ่การรอดชีวิต (chain of survival) ตามแนวทางการช่วยชีวิต ค.ศ. 2015 จะเห็นได้ว่าระบบการดูแลมีจุดเน้นที่แตกต่างกันกล่าวคือ ผู้ป่วยที่เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล (Out of Hospital Cardiac Arrest--OHCA) ต้องพึ่งการช่วยเหลือจากชุมชนที่ผู้ช่วยเหลือต้องรับรู้ภาวะหัวใจหยุดเต้น ขอความช่วยเหลือ เริ่มนวดหัวใจและช็อคหัวใจด้วยไฟฟ้าที่เข้าถึงได้จนผู้ช่วยเหลือมีอาชีพจะมาถึงและส่งต่อผู้ป่วยไปสถานพยาบาลที่มีศักยภาพต่อไป ขณะที่ภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาล (In Hospital Cardiac Arrest--IHCA) ต้องใช้ระบบการเฝ้าระวังและป้องกันโดยการตอบสนองต่ออาการเตือนอย่างรวดเร็ว แต่หากเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นขึ้น ผู้ป่วยจะได้รับการดูแลจากระบบบริการที่ราบรื่นของทีมทีมสหสาขาวิชาชีพ เช่น แพทย์ พยาบาล นักบำบัดระบบหายใจ (American Heart Association, 2015)

ผู้ป่วยวิกฤตมีโอกาสนสูงที่จะเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น ซึ่งเป็นภาวะหัวใจทำงานผิดปกติจนกระทั่งไม่มีการบีบตัวของหัวใจหรือหัวใจหยุดเต้น ทำให้ไม่มีเลือดออกจากหัวใจเข้าสู่ระบบการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงอวัยวะของร่างกาย จึงเกิดอาการของอวัยวะสำคัญทำงานผิดปกติหรือล้มเหลว แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาล มีห่วงโซ่การรอดชีวิตที่สมาคมโรคหัวใจแห่งอเมริกา (The American Heart Association--AHA) กำหนดเป็นแนวทางการช่วยชีวิตตั้งแต่ ค.ศ. 2010 และให้ความสำคัญมากยิ่งขึ้นในแนวทางการช่วยชีวิต ค.ศ. 2015 ห่วงโซ่แรก คือ การเฝ้าระวังและป้องกันไม่ให้เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น ห่วงโซ่ที่ 2 การรับรู้และขอความช่วยเหลือจากระบบฉุกเฉิน ห่วงโซ่ที่ 3 การช่วยชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพทันที ห่วงโซ่ที่ 4 การช็อกไฟฟ้าหัวใจ (defibrillation) อย่างรวดเร็ว และห่วงโซ่ที่ 5 การช่วยชีวิตขั้นสูงและการดูแลหลังหัวใจหยุดเต้น (Wittayachamnankul & Krissanarungson, 2016)

การพัฒนาคุณภาพที่จะนำไปสู่เป้าหมายการดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างปลอดภัย ต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบตั้งแต่จัดการดูแลรักษาอย่างมีประสิทธิภาพทุกขั้นตอนของห่วงโซ่การรอดชีวิต และพัฒนาบุคลากรให้มีสมรรถนะเพียงพอ มีความตื่นตัว ตระหนักต่อความปลอดภัยในการดูแลรักษาผู้ป่วย ให้ความสำคัญกับการประเมินและเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงที่มีประสิทธิภาพก่อนผู้ป่วยเข้าสู่ระยะวิกฤตอย่างเพียงพอ ต่อเนื่อง ตอบสนองและให้การช่วยเหลืออย่างถูกต้อง รวดเร็ว และช่วยชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ

จากประสบการณ์ผู้เขียนในบทบาทพยาบาลวิชาชีพ หน่วยอุบัติเหตุ-ฉุกเฉินมานานกว่า 10 ปี พบว่าอุบัติการณ์ผู้ป่วยอาการทรุดระหว่างการดูแลรักษาและระหว่างรอการวินิจฉัยหรือรอผลการตรวจต่าง ๆ ส่งผลให้ผู้ป่วยอาการรุนแรงขึ้น บางรายต้องใส่ท่อช่วยหายใจ ต้องช่วยชีวิต และเสียชีวิตอย่างไม่คาดฝัน (unexpected dead) เมื่อนำอุบัติการณ์มาทบทวนหาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา (root cause analysis) พบว่า สาเหตุเกิดจากการประเมินและเฝ้าระวังผู้ป่วยไม่เพียงพอ ขาดการประเมินซ้ำอย่างต่อเนื่อง ความถี่ในการประเมินไม่เหมาะสม

บุคลากรมีความไวในการตรวจจับความผิดปกติหรือแปลผลข้อมูลจากอาการและสัญญาณชีพไม่ถูกต้อง ผู้เขียนจึงพัฒนาระบบการเฝ้าระวังผู้ป่วยร่วมกับแพทย์ พยาบาลและคณะกรรมการดูแลผู้ป่วยโดยร่วมกันกำหนดอาการเตือนก่อนภาวะวิกฤต (pre arrest signs) และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการวิกฤต เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดแนวทางการดูแลรักษา กำหนดเกณฑ์การรายงานแพทย์ เพื่อปรับแผนการรักษา และพัฒนาระบบการช่วยชีวิตโดยจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อมใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาจัดเตรียมหรือใช้เวลาน้อยที่สุด พร้อมทั้งฟื้นฟูทักษะการช่วยชีวิตแก่บุคลากรในสถานการณ์เสมือนจริงปีละ 2 ครั้ง ผลลัพธ์การพัฒนาทำให้อุบัติการณ์อาการทรุดระหว่างการดูแลรักษาและอุบัติการณ์เสียชีวิตอย่างไม่คาดฝันลดลงอย่างชัดเจน ผู้ป่วยได้รับการช่วยชีวิตภายใน 2 นาทีร้อยละ 100 ทักษะการช่วยชีวิตของทีมถูกต้อง เหมาะสมร้อยละ 100 และอัตราการรอดชีวิตจากการช่วยชีวิตเพิ่มขึ้น

บทความนี้นำเสนอเฉพาะการพัฒนาคุณภาพและความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตตามแนวทางของห่วงโซ่การรอดชีวิตของผู้ป่วยภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาล 5 ห่วงโซ่ โดยจัดแบ่งเป็นระยะการป้องกันไม่ให้เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น และระยะปฏิบัติการช่วยชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพและดูแลหลังภาวะหัวใจหยุดเต้นให้ปลอดภัย ผู้อ่านสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบท ทรัพยากร ขอบเขตบริการ และปรับปรุงการดูแลรักษาให้ดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่องภายใต้ศักยภาพและข้อจำกัดของหน่วยงานต่อไป

### คุณภาพและความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตตามห่วงโซ่การรอดชีวิต

คุณภาพและความปลอดภัยของผู้ป่วย จัดเป็นเป้าหมายสำคัญของระบบบริการสุขภาพ เป็นที่ปรารถนาของผู้ป่วย ญาติ และบุคลากรในระบบสุขภาพ เป็นสิ่งที่สังคมคาดหวัง ดังนั้นกระบวนการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องและเชื่อมต่อกันตามห่วงโซ่การรอดชีวิต จึงมีความสำคัญยิ่งในการดูแลรักษาผู้ป่วย ผู้เขียนได้วิเคราะห์สาระสำคัญ

ของการดูแลรักษาทั้ง 5 หัวข้อ และนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยวิกฤติ โดยจัดระบบการดูแลรักษาเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การป้องกันไม่ให้เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น ได้แก่ หัวข้อที่ 1 การเฝ้าระวังและการป้องกันไม่ให้เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นโดยการติดตามอาการอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่อง และรีบให้การดูแลรักษาอย่างรวดเร็วเพื่อแก้ไขก่อนอาการจะรุนแรงจนเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น และหัวข้อที่ 2 การรับรู้และขอความช่วยเหลือจากระบบฉุกเฉิน เพื่อให้ภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลได้รับการวินิจฉัยและตอบสนองทันทีรวดเร็วทันเวลา และระยะที่ 2 การช่วยชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพและดูแลหลังภาวะหัวใจหยุดเต้นให้ปลอดภัย ได้แก่ หัวข้อที่ 3 การช่วยชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพทันทีอย่างมีระบบและราบรื่น หัวข้อที่ 4 การช็อกไฟฟ้าหัวใจอย่างรวดเร็วในผู้ป่วยภาวะหัวใจหยุดเต้นที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ Ventricular fibrillation (VF) และ Pulseless ventricular tachycardia (pVT) และหัวข้อที่ 5 การช่วยชีวิตขั้นสูงและการดูแลภาวะหลังหัวใจหยุดเต้น ดังนี้

### ระยะที่ 1 การป้องกันและการตอบสนองต่อภาวะฉุกเฉิน

ภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลส่วนใหญ่ เป็นผลจากภาวะทรุดลงของระบบหายใจหรือระบบไหลเวียนเลือด จึงสามารถทำนายและป้องกันได้ โดยติดตามประเมินอาการผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่องและรีบให้การดูแลรักษาอย่างรวดเร็วเพื่อแก้ไขก่อนอาการรุนแรงจนหัวใจหยุดเต้น (Wittayachamnankul & Krissanarungson, 2016) เพราะจะเกิดการสูญเสียชีวิตและเกิดความพิการ ดังการศึกษาของ Chanchayanon, Suwanwong and Nimmaanrat (2011) เกี่ยวกับผลลัพธ์การช่วยชีวิตในโรงพยาบาลพบว่าผู้ป่วยร้อยละ 97.6 ได้รับการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานภายใน 1 นาที ร้อยละ 89.1 ได้รับการช่วยชีวิตขั้นสูงภายใน 4 นาที ร้อยละ 71 มีสัญญาณการมีชีวิตกลับคืน (Return of Spontaneous Circulation--ROSC) ภายหลังการช่วยชีวิตขณะที่อัตราการรอดชีวิต (human being) เพียงร้อยละ 12

อย่างไรก็ตาม การดูแลและเฝ้าระวังผู้ป่วยให้ปลอดภัยขึ้นอยู่กับความรู้และสมรรถนะของบุคลากร ความถี่ในการเฝ้าสังเกตอาการผู้ป่วย การเข้าใจความหมาย ข้อมูลผิดปกติที่ประเมินได้ การกำหนดค่าอาการเตือนที่เหมาะสมและเฉพาะเจาะจงต่อโรค การตัดสินใจเรียกขอความช่วยเหลือจากผู้ที่มีความชำนาญกว่า และการตอบสนองต่ออาการของผู้ป่วยเมื่อได้รับการขอความช่วยเหลืออย่างรวดเร็ว ดังการศึกษาเกี่ยวกับผลการพยาบาลต่ออัตราการตายของผู้ป่วยใน 30 วันหลังเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลพบว่า ปัจจัยที่ช่วยลดอัตราการตายคือ พยาบาลมีความชำนาญเชิงวิชาชีพและมีประสบการณ์ในคลินิกสูง (Tourangeau et al., 2002) ส่วนปัญหาการดูแลที่ไม่ปลอดภัยเกิดจากความล้มเหลวของ 3 ระบบหลัก คือ การวางแผนการดูแลรักษา การสื่อสารข้อมูลระหว่างแพทย์และพยาบาล และการตรวจจับอาการของผู้ป่วยที่ทรุดลง (Sumnanon, 2015)

ดังนั้น หัวข้อที่ 1 การเฝ้าระวังและการป้องกันไม่ให้เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น และหัวข้อที่ 2 การรับรู้และขอความช่วยเหลือจากระบบฉุกเฉิน เพื่อให้ภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลได้รับการวินิจฉัยและตอบสนองทันทีรวดเร็วทันเวลา มีองค์ประกอบสำคัญคือ การจัดการให้บุคลากรเรียนรู้และเข้าใจภาวะที่ทรุดลงของผู้ป่วย หรือไวต่ออาการเตือนก่อนเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น การจัดระบบการเฝ้าระวังและติดตามประเมินอาการผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง กำหนดเกณฑ์การตามทีมเข้าช่วยเหลือที่ชัดเจน ระบบตามทีมที่สะดวก รวดเร็ว และการตอบสนองของทีมอย่างทันท่วงที การปรับปรุงคุณภาพของระบบและพัฒนาการทำงานของทีมให้ดียิ่งขึ้น จะช่วยลดอัตราการเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นและเพิ่มอัตราการรอดชีวิตมากขึ้น (Wittayachamnankul & Krissanarungson, 2016) ผู้เขียนจึงนำแนวคิดห่วงโซ่การป้องกัน (chain of prevention) มาจัดกระบวนการดูแล ซึ่งแนวคิดนี้บุคลากรทุกระดับ ทุกสาขาวิชาชีพและผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางมีศักยภาพที่จะเข้าใจและนำไปปฏิบัติได้ ดังนี้ (Sumnanon, 2015; Smith, 2010)

1. การเรียนรู้ของทีม (staff education) โดยพัฒนาทีมสหสาขาวิชาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพยาบาล

วิชาชีพให้มีสมรรถนะในการดูแลผู้ป่วยได้แก่ เรียนรู้ การสังเกตอาการเปลี่ยนแปลง การตรวจจับอาการหรือ “signs” ที่บ่งชี้ว่าผู้ป่วยกำลังมีอาการทรุดลง เรียนรู้ อาการเตือน (Early Warning Scores--EWS) วิธีการดูแล ช่วยเหลือเบื้องต้น และลักษณะอาการผู้ป่วยที่ต้องขอ ความช่วยเหลือจากทีมที่มีความชำนาญกว่า เพื่อให้ผู้ป่วย ได้รับการตอบสนองอย่างถูกต้องและทันเวลา

2. การเฝ้าติดตามอาการ (monitoring) การปฏิบัติตาม แนวทางการประเมินอาการ การตรวจวัดสัญญาณชีพ อย่างถูกต้อง วัดอย่างครบถ้วน ความถี่ในการวัดเหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายของอาการและสัญญาณชีพ และจัดระบบการบันทึกที่ชัดเจนและใช้ประโยชน์ได้

3. การรับรู้ภาวะอันตราย (recognition) พยาบาล สามารถตรวจจับอาการผู้ป่วยที่กำลังทรุดลงโดยประยุกต์ ใช้สัญญาณเตือนก่อนเกิดภาวะวิกฤติ (Modified Early Warning Scores System--MEWS) ดังการศึกษาของ Ritklar (2016) เกี่ยวกับผลของการใช้แนวทางการประเมิน ผู้ป่วยโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤติต่อการย้ายเข้าหอ ผู้ป่วยวิกฤติโดยไม่ได้วางแผนและอัตราการเสียชีวิตใน หอผู้ป่วยอายุรกรรมพบว่า หลังเข้าโครงการ 12 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีอุบัติการณ์ย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤติต่ำกว่า กลุ่มควบคุม ( $p < 0.01$ ) และอุบัติการณ์เสียชีวิตต่ำกว่า กลุ่มควบคุม ( $p < 0.05$ ) เช่นเดียวกับการศึกษาของพัฒนาพร สุปิณะ (Supina, 2013) ประยุกต์ใช้ในการเฝ้าระวังอาการ เปลี่ยนแปลงที่ผิดปกติของผู้ป่วยในหออภิบาลหัวใจพบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการประเมิน pre arrest signs เกิดภาวะ แทรกซ้อนลดลง

4. การเรียกขอความช่วยเหลือ (call for help) โดยกำหนดเกณฑ์การตามทีมหรือขอความช่วยเหลือจาก ผู้ที่ชำนาญกว่ามาให้การช่วยเหลือผู้ป่วยอย่างรวดเร็ว (The Health Care Accreditation Institute, 2016) และใช้ระบบการสื่อสารที่เป็นสากลและมีประสิทธิภาพ ตามแนวทางการสื่อสารเกี่ยวกับสถานะผู้ป่วยด้วย SBAR (Situation Background Assessment Recommendation) ดังนี้ (The Health Care Accreditation Institute, 2008; Labson, 2013)

S: Situation สถานการณ์ผู้ป่วยที่ทำให้ต้องรายงาน โดยระบุตัวผู้รายงาน หน่วยงาน ตามด้วยข้อมูลผู้ป่วย ได้แก่ ชื่อ-สกุล อายุปัญหาสั้น ๆ ที่สำคัญและตรงประเด็น ระยะเวลาที่เกิดอาการรุนแรง

B: Background ข้อมูลสถานการณ์ผู้ป่วย ได้แก่ การวินิจฉัยโรค วันที่รับไว้ ประวัติการเจ็บป่วยที่สำคัญ สัญญาณชีพล่าสุด รายการยาและสารน้ำที่ผู้ป่วยได้รับ ประวัติการแพ้ยา ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ ผิดปกติและวันและเวลาที่ตรวจ ผลการตรวจครั้งก่อนเพื่อ เปรียบเทียบกับครั้งที่รายงานอย่างกระชับ ชัดเจน

A: Assessment การประเมินสถานการณ์ เป็น การสรุปเกี่ยวกับสถานการณ์ผู้ป่วยในมุมมองของพยาบาล ที่ดูแลผู้ป่วยขณะนั้น ความรุนแรง ผลการวิเคราะห์ปัญหา และทางเลือกในการแก้ปัญหาผู้ป่วย

R: Recommendation คำแนะนำ ความคิดเห็น หรือความต้องการของพยาบาลในการแก้ปัญหาของ ผู้ป่วยในขณะนั้น เช่น ผู้ป่วยควรได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ ทันทีควรได้รับการดูแลจากแพทย์ด่วนหรือปรับแผน การรักษา ควรย้ายผู้ป่วยไปหน่วยวิกฤติ

5. การตอบสนอง (response) มีการจัดตั้งทีม ตอบสนองเร็วต่อการขอปรึกษา โดยกำหนดระบบที่ชัดเจน เช่น การปรึกษาแพทย์เฉพาะทาง การปรึกษาพยาบาลที่มี ประสบการณ์หรือความเชี่ยวชาญเฉพาะเพื่อร่วมกันแก้ไข ปัญหาหรือตอบสนองต่อภาวะวิกฤติ

อย่างไรก็ตาม การป้องกันและการตอบสนองต่อ ภาวะฉุกเฉินดังกล่าวไม่อาจป้องกันการเกิดภาวะหัวใจหยุด เต็มได้ทั้งหมด ดังนั้นการปฏิบัติการช่วยชีวิตในระยะที่ 2 จึงต้องเริ่มต้นอย่างมีประสิทธิภาพทันที

## ระยะที่ 2 การช่วยชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพและการดูแลหลังภาวะหัวใจหยุดเต้น

ระบบการช่วยชีวิต เริ่มจากการวิเคราะห์แนวโน้ม ปัญหาของผู้ป่วยและการเตรียมความพร้อมที่ดี ทั้งเครื่องมือ ที่มีคุณภาพและพร้อมใช้โดยไม่ต้องเสียเวลาเมื่อต้องใช้งาน บุคลากรครบทีมและมีสมรรถนะในการปฏิบัติตามขั้นตอน

ช่วยชีวิตที่ถูกต้อง รวดเร็วและมีคุณภาพตามแนวทางการช่วยชีวิต ค.ศ. 2015 เพื่อให้ช่วยชีวิตที่สำคัญของร่างกาย โดยเฉพาะสมองและหัวใจที่ได้รับเลือดและออกซิเจนไปเลี้ยงอย่างเพียงพอก่อนที่อวัยวะต่าง ๆ จะตายในขณะที่พยายามรักษาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้น (Boonmak, 2015) จึงไม่ควรเสียเวลาเริ่มต้นช่วยชีวิตแม้แต่วันที่เดียว ซึ่งการช่วยเหลือที่จะกล่าวถึงในขณะนี้เป็นการดำเนินการตามห่วงโซ่ที่ 3 การช่วยชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพทันที อย่างมีระบบและราบรื่น ห่วงโซ่ที่ 4 การช็อกไฟฟ้าหัวใจอย่างรวดเร็ว และห่วงโซ่ที่ 5 การช่วยชีวิตขั้นสูงและการดูแลภาวะหลังหัวใจหยุดเต้นโดยเรียงตามลำดับขั้นตอนการปฏิบัติตั้งแต่เตรียมความพร้อม และเริ่มปฏิบัติการจนถึงสิ้นสุดการช่วยชีวิต ดังนี้

1. เตรียมพร้อมช่วยชีวิตได้ทันที เมื่อพยาบาลประเมินอาการและวิเคราะห์แนวโน้มว่าจะเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น ต้องเตรียมความพร้อมทันทีโดยจัดเตรียมเครื่องมือในการดูแลรักษาและการประเมินสภาพ เน้นความพร้อมใช้ เช่น ดิตเครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจ (defibrillator) แทนเครื่องติดตามสัญญาณชีพ (monitor NIBP) เพื่อให้สามารถใช้ได้ทันทีเมื่อผู้ป่วยมีภาวะที่ต้องช็อกไฟฟ้าหัวใจ เปิดหลอดเลือดดำสำหรับให้ยาและสารน้ำ จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยชีวิตไว้ใกล้เตียงผู้ป่วยพร้อมหยิบใช้ได้โดยสะดวก รวดเร็ว ทีมทุกคนรู้บทบาทหน้าที่และมีสมรรถนะในการช่วยชีวิตและจำนวนครบทีม คือ แพทย์ พยาบาลอย่างน้อย 3 คน และผู้ช่วยเหลือ และมีแบบบันทึกการช่วยชีวิตที่ช่วยขึ้นนำการปฏิบัติ

ผู้เขียนนำเสนอแบบบันทึกการช่วยชีวิต (CPR record) ที่ได้พัฒนาขึ้น และผ่านการทดลองใช้ในการปฏิบัติจริง และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ใช้ร่วมกับปัญหาการบันทึกจากการทบทวนผลลัพธ์การช่วย

ชีวิต จนเป็นแบบบันทึกที่บันทึกง่าย ข้อมูลครบถ้วน ช่วยขึ้นนำการปฏิบัติให้การช่วยชีวิตถูกต้องตามกระบวนการ และข้อมูลเพียงพอสำหรับการทบทวนอุบัติการณ์เพื่อปรับปรุงคุณภาพการช่วยชีวิต ดังภาพ 1

2. ปฏิบัติการช่วยชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ป่วยภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาลที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ Ventricular fibrillation (VF) และ Pulseless ventricular tachycardia (pVT) ให้รีบช็อกไฟฟ้าหัวใจอย่างรวดเร็ว และทำการช่วยชีวิตขั้นสูง (Advanced Cardiac Life Support--ACLS) เป้าหมายคือ ช่วยชีวิตอย่างรวดเร็ว ทันที และประสานทีมสหสาขาวิชาชีพอย่างมีระบบและราบรื่น ให้ผู้ป่วยรอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดังนี้ (Napompech & Santatianan, 2015; Boonmak, 2015)

- 2.1 ประเมินการตอบสนองของผู้ป่วย โดยเขย่าหัวไหล่และปลุกเรียกด้วยเสียงดัง หากผู้ป่วยไม่ตอบสนอง ให้รีบตะโกนขอความช่วยเหลือจากทีมบุคลากรในหอผู้ป่วยทันที และแจ้งขอเครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจ

- 2.2 ประเมินการหายใจพร้อมกับคลำชีพจร โดยใช้สายตามองดูการหายใจและใช้มือคลำชีพจรที่หลอดเลือดแดงที่คอ (carotid artery) ไม่เกิน 10 วินาที (นับ 1-10 ตามจังหวะวินาที) และให้การดูแล ดังนี้ (1) หายใจเอือกหรือไม่หายใจและไม่มีชีพจรหรือไม่แน่ใจ เริ่ม CPR ทันที (2) หายใจผิดปกติและมีชีพจร ดูแลเรื่องการหายใจโดยจัดทำผู้ป่วย เปิดทางเดินหายใจ อาจพิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจและต่อเครื่องช่วยหายใจ เฝ้าระวังติดตามอาการผู้ป่วยทุก 5-10 นาที เตรียมพร้อมภาวะฉุกเฉินและการช่วยชีวิตได้อย่างทันท่วงที (3) หายใจปกติและมีชีพจร ดูแลและเฝ้าระวังและติดตามอาการให้มั่นใจว่าผู้ป่วยปลอดภัย



2.3 เริ่ม CPR โดยกดหน้าอกเพื่อให้เลือดออกไปเลี้ยงอวัยวะสำคัญตามวิธีกดหน้าอก หัวใจ ดังนี้ (1) รองหลังด้วยกระดานรองหลังขนาดหัวใจ (CPR board) ช่วยให้แรงกดไปทำให้เลือดออกจากหัวใจได้มากกว่าการกดหน้าอกบนที่นอนนุ่ม (2) คุกเข่าด้านข้างลำตัวผู้ป่วย แยกเข่ากว้างระดับเดียวกับไหล่ วางสันมือข้างหนึ่งลงบนหน้าอกบริเวณครึ่งล่างของกระดูกอกหรือกึ่งกลางระหว่างราวนม 2 ข้าง (3) วางสันมืออีกข้างทับด้านบนและประสานลือคนิ้วไว้ แขน 2 ข้างเหยียดตรง ไหล่ตรงอยู่แนวเดียวกับแขน โน้มตัวจากเอวไปข้างหน้า กดน้ำหนักตัวลงไปที่มือทั้ง 2 ข้าง (4) เริ่มกดหน้าอกด้วยความเร็วและแรง ขณะกดแขนเหยียดตรงใช้น้ำหนักตัวกดมือทั้ง 2 ข้างอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง 30 ครั้งสลับช่วยหายใจ 2 ครั้ง (30:2)

ตามข้อแนะนำให้เปลี่ยนคนกดหน้าอกทุก 2 นาที ถ้ามีทีมพร้อมหรือเมื่อรู้สึกเหนื่อย เนื่องจากการกดนานจะทำให้ประสิทธิภาพการกดลดลง กดหน้าอกทุกครั้งใช้หลักการ ดังนี้ (American Heart Association, 2015)

- ตำแหน่งวางมือกดที่ส่วนล่างของกระดูกหน้าอก
- กดลึก อย่างน้อย 5 เซนติเมตร (2 นิ้ว) แต่ไม่เกิน 6 เซนติเมตร (2.4 นิ้ว) การกดแต่ละครั้งต้องกดลงตรงตำแหน่งเดิมทุกครั้ง
- กดเร็ว อย่างสม่ำเสมออย่างน้อย 100 ครั้งต่อนาที แต่ไม่เกิน 120 ครั้ง/นาที
- ปล่อยสุด หลังกดหน้าอกแต่ละครั้งปล่อยมือกลับเต็มที่ให้ทรวงอกขยายคืนหรือยกขึ้นสุดเพื่อให้มีเลือดไหลกลับเข้าหัวใจ แต่ต้องไม่ยกมือออกจากหน้าอกเพราะจะทำให้การกดครั้งต่อไปผิดตำแหน่งได้
- อย่ายหยุดกดเกิน 10 วินาที พยายามให้ช่วงเวลาการหยุดกดหน้าอกทุกกรณีไม่เกิน 10 วินาที (หยุดกดหน้าอกเฉพาะคลำชีพจร ช็อกไฟฟ้าหัวใจและใส่ท่อช่วยหายใจ แต่ต้องไม่เกิน 10 วินาที)

2.4 เปิดทางเดินหายใจและช่วยหายใจโดยวิธีคันทันหน้าผากและยกคางขึ้น (head tilt-chin lift) กรณีผู้ป่วยอุบัติเหตุใช้วิธียกกระดูกกรามล่างขึ้นและดันไปด้านหน้า(jaw-thrust) และปั๊มถุงลมช่วยหายใจ (ambu bag หรือ self-inflating bag) 2 ครั้ง ambu bag ต้องต่อถุงสำรองอากาศและเปิดออกซิเจนอัตราไหล 10-15 ลิตรต่อนาทีหรือออกซิเจน 100 เปอร์เซ็นต์ (American Heart Association, 2015)

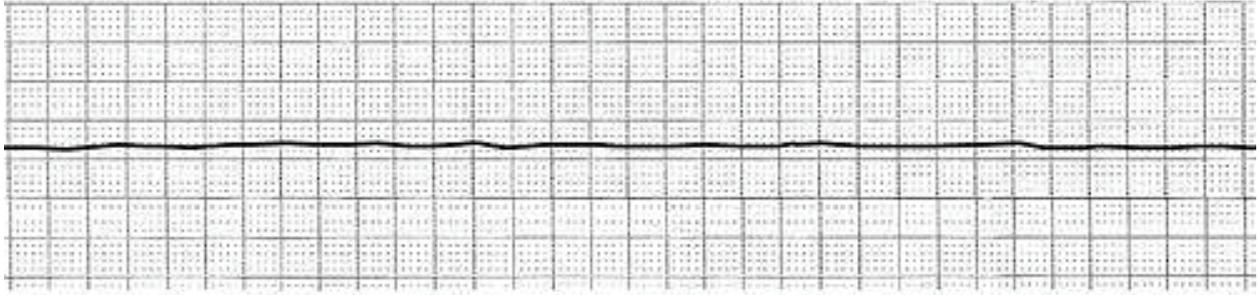
2.5 กดหน้าอกหัวใจ 30 ครั้งสลับช่วยหายใจ 2 ครั้ง ครบ 2 นาที หรือทำ 30:2 ครบ 5 รอบ ให้ประเมินผลโดยคลำชีพจรไม่เกิน 10 วินาที ถ้าไม่พบชีพจรกดหน้าอกหัวใจต่อทันที

2.6 เมื่อเครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจพร้อม รีบวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจทันที อาจใช้ขั้วไฟฟ้า (paddle) 2 แผ่นวางบนยอดหัวใจ (apex) และกระดูกหน้าอก (sternum) ซึ่งวิธีนี้รวดเร็วแต่ไม่ต่อเนื่องและอาจขัดจังหวะการกดหน้าอก หรือใช้วิธีติดแผ่นขั้วสัญญาณ (electrode) ติดที่ร่างกายผู้ป่วย 3 จุด (3 lead ECG) และวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจไม่เกิน 10 วินาที พร้อมปฏิบัติการช่วยชีวิตตามลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ดังนี้ (Wittayachamnankul & Krissanarungson, 2016; Simon, 2012)

2.6.1 Non-shockable rhythms (คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ไม่ต้องช็อกไฟฟ้าหัวใจ) มี 2 ชนิด ดังนี้

- Asystole เป็นภาวะหัวใจหยุดเต้นที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นเส้นตรง เพราะไม่มีการส่งสัญญาณไฟฟ้า ผลการศึกษาของ Chanchayanon, Suwanwong and Nimmaanrat (2011) พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยชีวิตมีลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจขณะที่มีการเรียกทีมมากที่สุดร้อยละ 47.3 คือ asystole ดังภาพ 2

- Pulseless Electrical Activity (PEA) เป็นภาวะที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจแต่ไม่สร้างชีพจร จึงคลำชีพจรไม่ได้ คลื่นไฟฟ้าหัวใจอาจมีหลายลักษณะ เช่น สัญญาณไฟฟ้าจากจุดกำเนิดปกติ เร็วผิดปกติ ช้าผิดปกติ ดังนั้นคลื่นไฟฟ้าหัวใจเกือบทุกชนิดจึงเป็น PEA ได้ยกเว้น VF และ pVT จึงต้องคลำชีพจรเสมอ ดังภาพ 3



ภาพ 2 Asystole



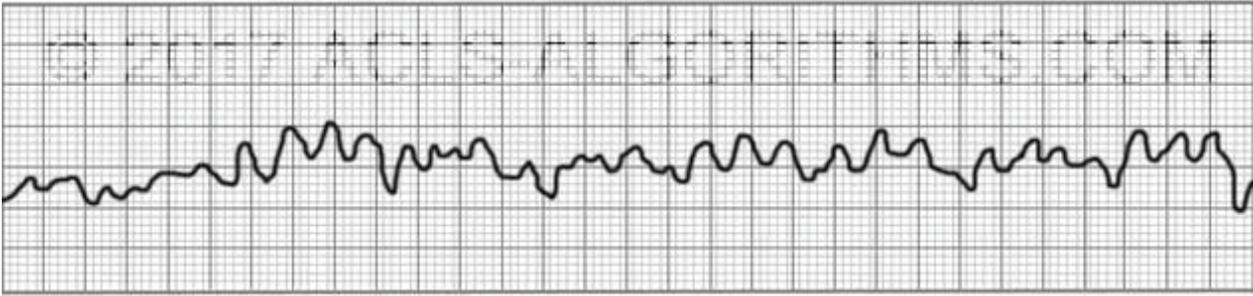
ภาพ 3 Pulseless Electrical Activity (PEA)

การช่วยชีวิตผู้ป่วยคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ Non-shockable rhythms คือ ให้กดนวดหัวใจสลับกับช่วยหายใจ 30:2 และรีบให้ยา Adrenaline 1 มิลลิกรัม IV ซ้ำทุก 3-5 นาที เพราะการเริ่มให้ยา Adrenaline ภายใน 1-3 นาที แรกเกิดประโยชน์มากกว่า ซึ่งการช่วยชีวิตลักษณะนี้ให้ช่วยชีวิตและให้ยาไปจนกว่าผู้ป่วยจะมีสัญญาณการมีชีวิตกลับคืนคือ คลำชีพจรได้วัดความดันโลหิตได้ในขณะที่ไม่ได้กดหน้าอก  $PETCO_2 \geq 40$  มม.ปรอท มีคลื่นแรงดันหลอดเลือดแดงเกิดขึ้นเอง (spontaneous arterial pressure wave) หรือหากเมื่อใดที่คลื่นไฟฟ้าหัวใจเปลี่ยนเป็นแบบช็อกไฟฟ้าหัวใจ ให้ช่วยชีวิตแบบช็อกไฟฟ้าหัวใจทันที

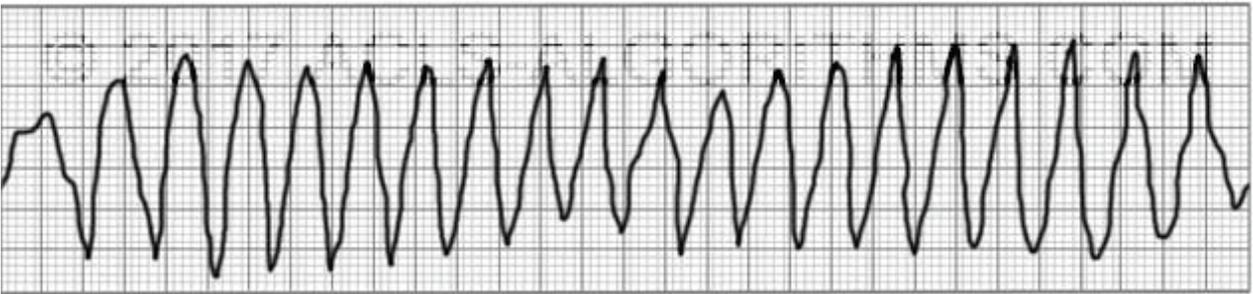
2.6.2 Shockable rhythm (คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ต้องช็อกไฟฟ้าหัวใจ) เกิดจากปัญหาการนำกระแสไฟฟ้าในหัวใจห้องล่างมากผิดปกติ จึงต้องรักษาด้วยการช็อกไฟฟ้าหัวใจ มี 2 ชนิด ดังนี้

- Ventricular fibrillation (VF) ภาวะหัวใจเต้นสั่นพลิ้วไหว แต่ไม่มีการบีบตัวของหัวใจ จึงไม่มี cardiac output เป็นจังหวะหัวใจที่พบบ่อยที่สุดในผู้ป่วยเสียชีวิตเฉียบพลันดังภาพ 4

- Pulseless Ventricular tachycardia (pVT) เป็นภาวะที่เกิดจากจุดกำเนิดไฟฟ้าในหัวใจห้องล่างจุดเดียวหรือหลายจุด ส่งคลื่นไฟฟ้ามากระตุ้นหัวใจห้องล่างในอัตราที่เร็วมากและสม่ำเสมอ แต่คลำชีพจรไม่ได้ดังภาพ 5



ภาพ 4 Ventricular fibrillation



ภาพ 5 Pulseless ventricular tachycardia

การช่วยชีวิตผู้ป่วยที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ Shockable rhythm ปฏิบัติดังนี้

- ช็อกไฟฟ้าหัวใจทันทีที่เครื่องพร้อม และหลังช็อกไฟฟ้าหัวใจด้วยกวดหน้าอกสลับกับช่วยหายใจ 30:2 โดยไม่รอวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจ

- ให้ยา Adrenaline 1 มิลลิกรัม IV ซ้ำทุก 3-5 นาที หลังช็อกไฟฟ้าหัวใจครั้งแรกเนื่องจากการให้ยา Adrenaline ก่อนช็อกไฟฟ้าหัวใจอาจกระตุ้นให้ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะกลับซ้ำหากการช็อกไฟฟ้าหัวใจครั้งแรกสำเร็จ

- หลังกวดหน้าอกครบ 2 นาที วิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจซ้ำ ถ้ายังเป็น VF หรือ pVT ให้ช็อกไฟฟ้าหัวใจครั้งที่ 2 ตามด้วยกวดหน้าอกทันที และให้ยา Amiodarone dose แรก 300 มิลลิกรัม IV push 3-5 นาทีและหากครบเวลาให้ฉีดยา Adrenaline ตามแนวทางการรักษา

- หลังกวดหน้าอกครบ 2 นาที วิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจอีกครั้ง ถ้ายังเป็น VF หรือ pVT ให้ช็อก

ไฟฟ้าหัวใจครั้งที่ 3 ตามด้วยกวดหน้าอกทันที และให้ยา Amiodarone dose 2 ขนาด 150 มิลลิกรัม IV push

- หลังกวดหน้าอกครบ 2 นาที วิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ถ้ายังเป็น VF หรือ pVT ให้ช็อกไฟฟ้าหัวใจตามด้วยกวดหน้าอกทันที และให้ยา Adrenaline 1 มิลลิกรัม IV ปฏิบัติเช่นนี้ไปจนกว่าจะมีสัญญาณการมีชีวิตกลับคืน หากผู้ป่วยยังไม่มีสัญญาณการมีชีวิตกลับคืน อาจพิจารณา ค่าความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจขณะหายใจออกสุด (ETCO<sub>2</sub>) ที่ต่ำมากหรือต่ำน้อยกว่า 10 มม.ปรอท หลังกวดหน้าอกหัวใจนาน 20 นาทีร่วมกับปัจจัยอื่นที่เป็นการพยากรณ์โรคที่เร็วในการยุติความพยายามในการช่วยชีวิต (Salee & Santatianan, 2015; American Heart Association, 2015) หากวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นแบบไม่ช็อกไฟฟ้าหัวใจ ให้ช่วยชีวิตแบบไม่ช็อกไฟฟ้าหัวใจต่อไป และใช้เกณฑ์ในการยุติการช่วยชีวิตเดียวกัน

สรุปการช่วยชีวิตผู้ป่วยด้วยคลื่นไฟฟ้าหัวใจ Non-shockable rhythms และ Shockable rhythm ดังตาราง 1

ตาราง 1

เปรียบเทียบความเหมือนและแตกต่างของการช่วยชีวิตแบบ Non-shockable rhythms และ Shockable rhythm

รายการ	Non-shockable rhythms	Shockable rhythm
1. ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	Asystole/PEA	VF/pVT
2. การทำ CPR โดยกดหน้าอก 30 ครั้งสลับช่วยหายใจ 2 ครั้ง (30:2)	30:2	30:2
3. การทำ Defibrillation	ไม่ต้องทำ Defibrillation	ทำ Defibrillation ทันที (ระหว่างรอเครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจให้กดหน้าอกและช่วยหายใจไปก่อน)
4. การประเมินซ้ำ และเปลี่ยนคนกดหน้าอกหัวใจ	ประเมินซ้ำทุก 2 นาทีหรือ 5 รอบ และเปลี่ยนคนกดหน้าอกหัวใจทุก 2 นาที หรือเมื่อรู้สึกเหนื่อย	ประเมินซ้ำทุก 2 นาทีหรือ 5 รอบ และเปลี่ยนคนกดหน้าอกหัวใจทุก 2 นาที หรือเมื่อรู้สึกเหนื่อย
5. ให้ Adrenaline ทุก 3-5 นาที	- ให้ Adrenaline ทุก 3-5 นาที - การเริ่มให้ยาภายใน 1-3 นาทีแรก จะเกิดประโยชน์กว่า	- ให้ Adrenaline ทุก 3-5 นาที - การให้ยาก่อน Defibrillation อาจกระตุ้นให้ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะกลับซ้ำหากการช็อกไฟฟ้าหัวใจครั้งแรกสำเร็จ
6. ให้ Amiodarone (dose แรก 300 mgs ถ้ายังไม่ได้ผล ให้ dose ที่ 2 อีก 150 mgs)	ไม่ให้	ให้ยา Amiodarone ถ้าไม่มีสัญญาณการมีชีวิตรückคืน หลังจากให้ Adrenaline

ในทางปฏิบัติ เมื่อผู้ป่วยเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น ทีมต้องเริ่มกดหน้าอกทันทีและช่วยหายใจไปก่อนระหว่างรอเครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจ เมื่อเครื่องมาถึงและพร้อม ให้ช็อกไฟฟ้าหัวใจทันที โดยไม่จำเป็นต้องรอให้กดหน้าอกครบ 2 นาที เนื่องจากไม่มีหลักฐานว่าเพิ่มความสำเร็จในการช็อกไฟฟ้าหัวใจ (Makarawate & Phatnaprichakun, 2015; Salee & Santatianan, 2015)

ตามข้อแนะนำให้ใช้พลังงานชนิด biphasic เพราะเป็นการส่งกระแสไฟฟ้าแบบ 2 ทาง คือ ปล่อยไปและกลับ ทำให้อัตราความสำเร็จในการช็อกไฟฟ้าหัวใจมากขึ้นและใช้พลังงานลดลง ทำให้มีการทำลายกล้ามเนื้อหัวใจจากไฟฟ้าลดลง จำนวนพลังงานในการช็อกไฟฟ้าหัวใจให้ใช้ในขนาดที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ โดยทั่วไปช็อกครั้งแรกพลังงาน 120-200 จูล หากไม่รู้ให้ใช้ 200 จูล หรือ

ใช้พลังงานสูงสุดของเครื่องนั้นและช็อกครั้งต่อไปให้เพิ่มพลังงานหากยังไม่ได้ใช้พลังงานสูงสุดหรือ 200 จูล โดยการช็อกไฟฟ้าหัวใจต้องไม่ขัดจังหวะการกดหน้าอก และระหว่างรอเครื่องประจุไฟฟ้า (charging) ให้กดหน้าอกไปก่อนจนกว่าเครื่องจะพร้อม หลังช็อกแต่ละครั้งตามด้วยกดหน้าอก 2 นาที

หลังช็อกไฟฟ้าหัวใจ 3 ครั้งไม่สำเร็จ จัดเป็น VF หรือ pVT ชนิดดื้อหรือรักษายาก (refractory VF/pVT) (Makarawate & Phatnaprichakun, 2015; Salee & Santatianan, 2015) หากผู้ป่วยยังไม่มีสัญญาณการมีชีวิตรückคืน ให้ช็อกไฟฟ้าหัวใจตามด้วยกดหน้าอกทันที 2 นาทีและให้ยา Adrenaline ร่วมกับพิจารณาให้ยาช่วยชีวิตอื่น ๆ เช่น ผู้ป่วย VF ที่ดื้อหรือรักษายาก (refractory VF) ให้ยา Lidocaine

2.8 ค้นหาสาเหตุภาวะหัวใจหยุดเต้นและให้การดูแลรักษาเบื้องต้นควบคู่กันอย่างถูกต้อง รวดเร็วตามแนวทางการค้นหาสาเหตุ 5Hs5Ts เริ่มจากสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหลักที่ผู้ป่วยรับการรักษาจากอาการและข้อมูลเบื้องต้นที่มีอยู่ สาเหตุที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน สาเหตุ 5Hs ได้แก่ Hypovolemia (การสูญเสียเลือด) Hypo-/Hyperkalemia (โปแตสเซียมในเลือดต่ำหรือสูง) Hypo-/Hyperthermia (อุณหภูมิกายต่ำหรือสูงผิดปกติ) Hypoxia (ขาดออกซิเจน) Hydrogen ion/acidosis (ภาวะกรด) ต้องไม่ลืม Hypoglycemia (น้ำตาลในเลือดต่ำ) โดยเจาะเลือดตรวจน้ำตาลปลายนิ้วทุกรายเพื่อให้แก้ไขทันเวลา และสาเหตุตาม 5Ts ได้แก่ Tensionpneumothorax (ปอดถูกกดทับจากมีเลือดและลมในช่องเยื่อหุ้มปอด) cardiac Tamponade (หัวใจถูกกดทับ) Toxins (ภาวะพิษ) pulmonary Thrombosis (ลิ่มเลือดอุดตันในปอด) และ coronary Thrombosis (หลอดเลือดหัวใจอุดตัน) (Salee & Santatianan, 2015)

2.9 ดูแลหลังภาวะหัวใจหยุดเต้นและมีสัญญาณการมีชีวิตรückคืน โดยดูแลและติดตามประเมินอาการอย่างต่อเนื่อง เพื่อคงไว้ซึ่งการทำหน้าที่ของอวัยวะสำคัญตามแนวทางการช่วยชีวิต ค.ศ. 2015 ดังนี้ (Salee, 2015; American Heart Association, 2015) (1) รักษาระบบไหลเวียนเลือด โดยค่าความอิ่มตัวออกซิเจนในเลือดย่อยละ 94 ขึ้นไป ความดันโลหิตตัวบนมากกว่า 90 มม.ปรอท ความดันหลอดเลือดแดงเฉลี่ย (mean arterial pressure--MAP) มากกว่า 65 มม.ปรอท ความดันคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (end tidalCO<sub>2</sub>) 30-40 มม.ปรอท และความดันคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดแดง (PaCO<sub>2</sub>) 35-45 มม.ปรอท (2) ลดระดับอุณหภูมิกาย ผู้ป่วยหลังภาวะหัวใจหยุดเต้นที่ไม่มีข้อห้ามให้ระดับอุณหภูมิอยู่ที่ 32-36 องศาเซลเซียสเป็นเวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมง และหลัง 24 ชั่วโมงต้องป้องกันไม่ให้มีใช้ส่วนการรักษาเฉพาะโรคและการดูแลรักษาในหน่วยวิกฤติจะไม่กล่าวไว้ในที่นี้

## บทบาทของการให้ยาในการช่วยชีวิตขั้นสูง

การบริหารยาในการช่วยชีวิตขั้นสูงมีจุดประสงค์คือทำให้เกิดสัญญาณการมีชีวิตรückคืน และคงไว้ซึ่งจังหวะการไหลเวียนเลือด การเปิดหลอดเลือดเพื่อให้ยาต้องไม่ขัดขวาง ลดคุณภาพการกดนวดหัวใจ (Wiboonchutikula & Kunawut, 2015) โดยบริหารยาได้ทาง IV (intravenous) ที่หลอดเลือดส่วนปลาย (peripheral line) ที่หลอดเลือดส่วนกลาง (central line) และทาง IO (intraosseous) การให้ยาทั้ง 2 ทางใช้ขนาดยาเดียวกัน ส่วนการให้ยาทางท่อช่วยหายใจจะทำเฉพาะเปิดเส้นให้ทาง IV ไม่ได้ โดยยาที่ให้ได้แก่ Lidocaine, Epinephrine, Atropine, Naloxone และ Vasopressin (LEAN-V) ปริมาณยาจะมากกว่าทาง IV และ IO เป็น 2-3 เท่าและเจือจางด้วยสารละลายเป็น 5-10 มิลลิลิตร ในบทความนี้กล่าวถึงเฉพาะ Vasopressor drugs และ Antiarrhythmics drugs ดังนี้ (Wiboonchutikula & Kunawut, 2015)

1. Vasopressor drugs (ยาหดหลอดเลือด) คือ Epinephrine (Adrenaline) มีรูปแบบ 1: 1,000 และ 1: 10,000 การเริ่มต้นให้ยาเร็วสัมพันธ์กับการเพิ่มสัญญาณการมีชีวิตรückคืน การมีชีวิตรückคืนอยู่จนจำหน่วย และระบบประสาทไม่เสียหาย (American Heart Association, 2015) ขนาดยาในผู้ใหญ่ คือ 1 มิลลิกรัม IV push ให้ซ้ำได้ทุก 3-5 นาที บริหารยาโดยผสมกับ NSS เป็น 10 มิลลิลิตร IV push หลังฉีดยาให้ NSS ตาม 10-20 มิลลิลิตร และยกแขนข้างที่ฉีดให้สูง 10-20 วินาที กรณีให้ทางท่อช่วยหายใจใช้ยาปริมาณ 2-2.5 เท่าผสมกับ NSS หรือ sterile water เป็น 10 มิลลิลิตร ฉีดยาเข้าทางท่อช่วยหายใจตามด้วยบีบถุงลมช่วยหายใจหลาย ๆ ครั้ง

2. Antiarrhythmics drugs (ยาด้านหัวใจเต้นผิดปกติ) กล่าวถึงยา 2 ชนิด ดังนี้

2.1 Amiodarone ใช้ใน VF/pVT หลังจากช็อกไฟฟ้าหัวใจ กดหน้าอก และให้ยา Adrenaline แล้ว ยังไม่มีสัญญาณการมีชีวิตรückคืน ขนาดยาที่ใช้ในผู้ใหญ่ คือ ครั้งแรก 300 มิลลิกรัม ถ้ายังไม่ได้ผลให้ dose ที่ 2 ขนาด 150 มิลลิกรัม บริหารยาโดยผสมยากับ D-5-W เป็น 20 มิลลิลิตร IV push นาน 3-5 นาทีหลังฉีดยาให้ NSS ตาม 10-20 มิลลิลิตร และยกแขนข้างที่ฉีดสูงนาน 10-20 วินาที

2.2 Lidocaine ใช้เป็นยาทางเลือกของ Amiodarone ในภาวะ VF/pVT ขนาดยาที่ใช้ในผู้ใหญ่ เริ่มต้นที่ 1-1.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ผู้ป่วย VF ที่ดื้อหรือรักษายาก (refractory VF) ให้เพิ่มได้อีก 0.5-0.75 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม IV push ซ้ำทุก 5-10 นาที สูงสุด 3 dose หรือขนาดสูงสุดไม่เกิน 3 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม มีข้อมูลการศึกษาในผู้ป่วยที่เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ VF/pVT พบว่า การใช้ Lidocain ตั้งแต่แรกหรือก่อนรับไว้ในโรงพยาบาลสามารถลดการเกิดกลับซ้ำของ VF/pVT แต่ไม่พบประโยชน์ในผู้ป่วยที่เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจชนิดอื่น

### บทสรุป

กระบวนการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องและไร้รอยต่อตามห่วงโซ่การรอดชีวิต 5 ห่วงโซ่ หรือ 2 ระยะดังกล่าว จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพของกระบวนการขึ้นอยู่กับทีมผู้ให้บริการที่มีสมรรถนะเชิงวิชาชีพเพียงพอในการปฏิบัติตามกระบวนการดูแลรักษา มีสิ่งสนับสนุนการทำงานที่มีคุณภาพคือ เครื่องมือเพียงพอ เหมาะสมและจัดเตรียมให้พร้อมใช้ได้ทันที ระบบการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ มีการประเมินระบบและปรับปรุงแก้ไขอย่างต่อเนื่อง จนเกิดกระบวนการที่เหมาะสมกับบริบทของหน่วยงาน สอดคล้อง

กับองค์ความรู้ทางวิชาการและหลักฐานเชิงประจักษ์ จะส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยคือ คุณภาพและความปลอดภัย ผู้เขียนมีข้อเสนอแนะผู้อ่านที่ต้องการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยวิกฤติ ทั้งการป้องกันการเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นและการช่วยชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดังนี้

1. ดำเนินการโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อให้เกิดการพัฒนาเกิดจากความร่วมมือของทีมที่เกี่ยวข้องทุกระดับและทุกสาขาวิชาชีพเกี่ยวข้อง ได้แก่ แพทย์ พยาบาล เภสัชกร ที่ต้องร่วมมือกันขับเคลื่อนระบบไปสู่การปฏิบัติอย่างจริงจัง และปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนมีแนวปฏิบัติที่ดีในการดูแลรักษาผู้ป่วย

2. ทำความเข้าใจหลักการระบบการดูแลรักษาตามห่วงโซ่การป้องกันและดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ให้เหมาะสมกับศักยภาพ ข้อจำกัด และบริบทของโรงพยาบาล ที่สำคัญคือการเรียนรู้ของทีมที่ต้องพัฒนาให้เกิดความเชี่ยวชาญ

3. การประยุกต์ใช้อาการหรือสัญญาณเตือนก่อนเกิดภาวะวิกฤติ อาจเพิ่มข้อมูลอื่น ๆ เช่น ปริมาณปัสสาวะต่อชั่วโมง ค่าการตรวจทางห้องปฏิบัติการวิกฤติ ระดับความดันเฉลี่ยหลอดเลือดแดง (Mean Arterial Pressure--MAP) ส่วนระดับความดันโลหิตไม่ควรกำหนดต่ำกว่า 90/60 มม.ปรอท เพราะค่าที่ลดต่ำลงมาก แสดงถึงอาการที่วิกฤติหรือรุนแรงเกินไป



## References

- American Heart Association. (2015). *Highlight of the 2015 AHA guidelines update for CPR and ECC*. Retrieved from <https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-English.pdf>
- Boonmak, P. (2015). BLS and ACLS survey concepts. In S. Krisanarungson, J. Santatianan & R. Salee, (Eds.), *ACLS provider manual the 2015*. Bangkok: Panyamit. (in Thai)
- Chanchayanon, T., Suwanwong, P., & Nimmaanrat, S. (2011). Outcome of in-hospital cardiopulmonary resuscitation and factors affecting the outcome at Songklanagarind hospital. *Songklanagarind Medical Journal*, 29(1), 39-49. (in Thai)
- Health Center Data, Ministry of Public Health. (2018). *Performance indicator*. Retrieved from [https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=formatted/death298.php&cat\\_id](https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=formatted/death298.php&cat_id) (in Thai)
- Kanjanavanichkul, A., Prechawai, C., & Rodanant, O. (2015). Airway management. In S. Krisanarungson, J. Santatianan & R. Salee, (Eds.), *ACLS provider manual the 2015*. Bangkok: Panyamit. (in Thai)
- Labson, M. (2013). *SBAR - a powerful tool to help improve communication*. Retrieved from <https://www.jointcommission.org/blogs/blogger.aspx?BloggerId=385>
- Makarawate, P., & Phatnaprichakun, S. (2015). Electrical therapy in ACLS. In S. Krisanarungson, J. Santatianan & R. Salee, (Eds.), *ACLS provider manual the 2015*. Bangkok: Panyamit. (in Thai)
- Napompech, S., & Santatianan, J. (2015). Basic life support. In S. Krisanarungson, J. Santatianan & R. Salee, (Eds.), *ACLS provider manual the 2015*. Bangkok: Panyamit. (in Thai)
- National Institute of Emergency Medicine. (2015). *Guidelines to follow the rules, criteria and procedures to sort and prioritize emergency care at the emergency room, according to the emergency medical board*. Nonthaburi: Author. (in Thai)
- Papathanassoglou, E., Williams, G., & Benbenishty, J. (2015). *Research advances in critical care: Targeting patients' physiological and psychological outcomes*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4637439/>
- Ritklar, L. (2016). The results of using the evaluation form for early warning signs on unplanned ICU admission and mortality rate in internal medicine ward at Thammasat University hospital. *TUH-Journal Online*, 1(1), 5-12. (in Thai)
- Salee, R. (2015). Management of post-cardiac arrest patient. In S. Krisanarungson, J. Santatianan & R. Salee, (Eds.), *ACLS provider manual the 2015*. Bangkok: Panyamit. (in Thai)
- Salee, R., & Santatianan, J. (2015). Pulseless cardiac arrest algorithm. In S. Krisanarungson, J. Santatianan & R. Salee, (Eds.), *ACLS provider manual the 2015*. Bangkok: Panyamit. (in Thai)

- Simon, E. (2012). *Critical care nursing practice guideline: Road map for students and new graduates*. New York: Jones & Bartlett.
- Smith, G. B. (2010). In-hospital cardiac arrest: Is it time for an in-hospital ‘chain of prevention. *Resuscitation*, 81(9), 1209-1211.
- Sumnanon, C. (2015). *Warning sign, pre-arrest sign: Chain of prevention*. Retrieved from <http://www.nurse.kku.ac.th/index.php/download/category/13-earlywarning-signs?download=163:early-warning-signs> (in Thai)
- Supina, P. (2013). *Alarm signals early warning sign*. Retrieved from <http://www1.si.mahidol.ac.th/km/sites/default/files/u5680/star2014-82.pdf> (in Thai)
- The Health Care Accreditation Institute. (2008). *Patient safety goal*. Retrieved from [http://www.med.cmu.ac.th/hospital/ha/HA/Document/original\\_Patient\\_Safety\\_Goals\\_SIMPLE7\[1\].pdf](http://www.med.cmu.ac.th/hospital/ha/HA/Document/original_Patient_Safety_Goals_SIMPLE7[1].pdf) (in Thai)
- The Health Care Accreditation Institute. (2016). *HA update 2016*. Nonthaburi: D-One Books. (in Thai).
- Tourangeau, A. E., Giovannetti, P., Tu, J. V., & Wood, M. (2002). Nursing-related determinants of 30-day mortality for hospitalized patients. *Canadian Journal of Nursing Research*, 33(4), 71-88.
- Uppanisakorn, S., & Boonyarat, J. (2014). Caring for intensive care unit patients: Application of the FASTHUG and BANDAIDS concepts. *Thai Journal of Nursing Council*, 29(3), 19-30. (in Thai).
- Wiboonchutikula, S., & Kunawut, P. (2015). Drug use in ACLS. In S. Krisanarungson, J. Santatianan & R. Salee, (Eds.), *ACLS provider manual the 2015*. Bangkok: Panyamit. (in Thai)
- Wittayachamnankul, B., & Krissanarungson, S. (2016). System of care. In S. Krisanarungson, J. Santatianan & R. Salee, (Eds.), *ACLS provider manual the 2015*. Bangkok: Panyamit. (in Thai)

