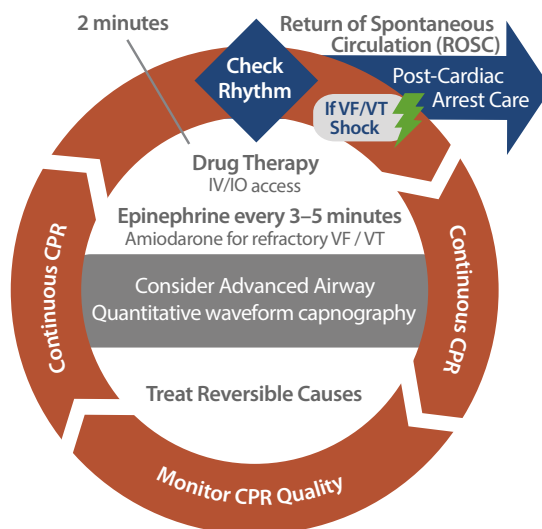




Shout for Help/Activate Emergency Response

Start CPR

- Give Oxygen
- Attach Monitor/Defibrillator



Doses/Details for the Cardiac Arrest Algorithms

CPR Quality

- Push hard (2" to 2.4" or 5–6cm) and fast (100–120/min) and allow complete chest recoil.
- Minimize interruptions in compressions.**
- Avoid excessive ventilation
- Rotate compressor every 2 minutes
- If no advanced airway, 30:2 compression-ventilation ratio
- Quantitative waveform capnography
- If PETCO₂ < 10mm Hg, attempt to improve CPR quality
- If relaxation phase (diastolic) pressure < 20mm Hg, attempt to improve CPR quality.

Drug Therapy

- **Epinephrine IV/IO Dose:** 1 mg every 3–5 minutes
- **Amiodarone IV/IO Dose***:** First dose: 300 mg bolus
Second dose: 150 mg

Advanced Airway****

- Supraglottic advanced airway or endotracheal intubation
- Waveform capnography to confirm and monitor ET tube placement
- 10 breaths per minute with continuous chest compressions

Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

- Pulse and blood pressure
- Abrupt sustained increase in PETCO₂ (typically ≥ 40 mm Hg)
- Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring

Shock Energy

- **Biphasic:** Manufacturer recommendation (eg, initial dose of 120–200 J); if unknown, use maximum available.
- Second and subsequent doses should be equivalent, and higher doses may be considered
- **Monophasic:** 360 J

Reversible Causes

- Hypovolemia
- Hypoxia
- Hydrogen ion (acidosis)
- Hypo-/Hyperkalemia
- Hypothermia
- Tension pneumothorax
- Tamponade, cardiac
- Toxins
- Thrombosis, pulmonary
- Thrombosis, coronary

* Link MS, Berkow LC, Kudenchuk PJ, Halperin HR, Hess EP, Moitra VK, Neumar RW, O'Neil BJ, Paxton JH, Silvers SM, White RD, Yannopoulos D, Donnino MW. Part 7: adult advanced cardiac life support. 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2015 132 (suppl 2):S444-S464

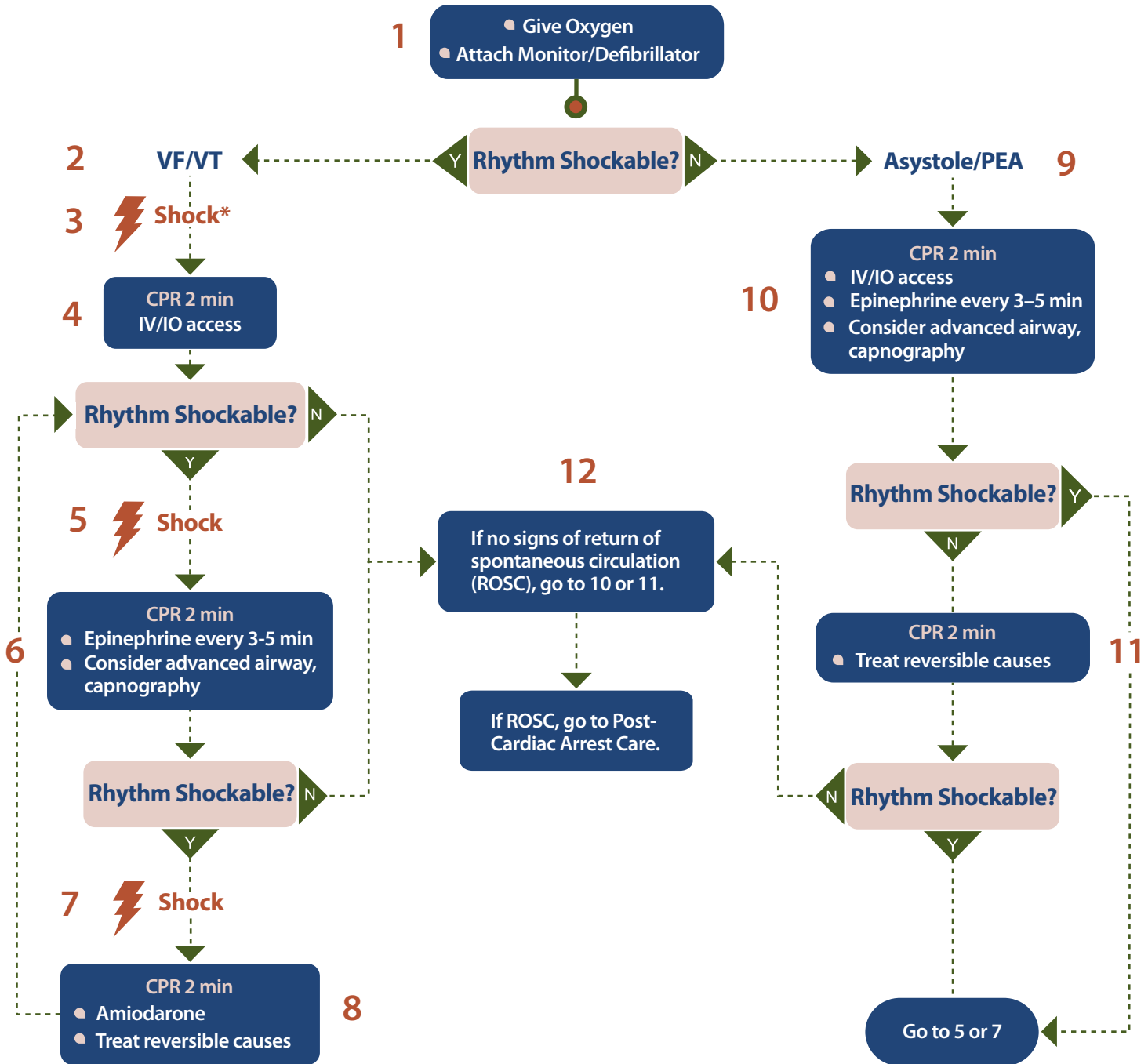
** Bobrow BJ, Clark LL, Ewy GA, Chikani V, Sanders AB, Berg RA, Richman PB. Minimally Interrupted cardiac resuscitation by emergency medical services for out of hospital cardiac arrest. *JAMA* 2008;299:1158-1165

*** Dorian P, Cass D, Schwartz B, Cooper R, Gelaznikas R, Barr A. Amiodarone as compared with Lidocaine for shock resistant ventricular fibrillation. *N Engl J Med* 2002;346:884-890.

**** Dorges V, Wenzel V, Knacke P, Gerlach K. Comparison of different airway management strategies to ventilate apneic, nonpreoxygenated patients. *Crit Care Med*. 2003;31:800-804

Shout for Help/Activate Emergency Response

Start CPR



* Link MS, Atkins DL, Plassman RS, Halperin HR, Samson RA, White RD, Cudnik MT, Berg MD, Kudenchuk PJ, Kerber RE. "Part 6: electrical therapies: automated external defibrillators, defibrillation, cardioversion, and pacing: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care." *Circulation*. 2010;122(suppl 3):S706-S719. http://circ.ahajournals.org/content/122/18_suppl_3/S706

AHA CPR Adult 2015

Chain of survival (ห่วงโซ่การรอดชีวิต)

1. Early recognition and call for help – to prevent cardiac arrest สังเกตอาการที่นำไปสู่ภาวะหัวใจหยุดเต้น โดยเฉพาะ angina (ผู้ป่วยมีอาการอึดอัดหน้าอก) รับผิดชอบต่อความช่วยเหลือ หรือถ้าผู้ป่วยหมดสติให้รีบประเมินว่าผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นหรือไม่ (คลำ carotid pulse)
2. Early CPR – to buy time เริ่มกู้ชีพเบื้องต้น ทำ CPR ทันที เพื่อรอผู้ช่วยเหลือ
3. Early defibrillation – to restart the heart รีบทำการกระตุกไฟฟ้าเพื่อสร้างการส่งสัญญาณใหม่
4. Post resuscitate care – to restore quality of life การดูแลหลังมีสัญญาณชีพ เพื่อรักษาคุณภาพชีวิต

ขั้นตอนการปฏิบัติ (อ่านประกอบแผนภูมิ)

1. เมื่อพบผู้ป่วยหมดสติให้ประเมินสิ่งแวดล้อมว่าปลอดภัยแก่ในตนเองในการช่วยกู้ชีพ หากพบว่าไม่ปลอดภัย เช่น ผู้ป่วยมีสารพิษตามร่างกาย แก๊สระเบิดรั่ว การจราจรติดขัด ไฟไหม้ เป็นต้น ไม่ควรกู้ชีพ
2. ประเมินเป็นผู้ป่วยที่ไม่ควรช่วยกู้ชีพหรือไม่ เช่น ตัวแข็งเกร็งทั้งตัว มีรอยสักห้ามทำกู้ชีพที่หน้าอก เป็นต้น
3. ประเมิน 2 อย่าง คือ
 - 1) เรียกพร้อมตบที่ไหล่สองข้างเบาๆ แล้วไม่ตอบสนอง 2) หายใจผิดปกติหรือไม่หายใจ

***บุคลากรทางการแพทย์ให้เพิ่ม คลำ carotid pulse

ถ้าผู้ป่วยมีอาการทั้งสองอย่างคือให้สงสัยว่าเกิดภาวะ cardiac arrest

4. รีบโทรขอความช่วยเหลือทันที
5. เริ่มทำการกู้ชีพ CPR นั่งคุกเข่าข้างผู้ป่วย วางสันมือข้างหนึ่งตรงกลางหน้าอกผู้ป่วย บริเวณครึ่งล่างของกระดูกหน้าอก วางสันมืออีกข้างซ้อนมือแรก ล็อกเข้าด้วยกัน และมั่นใจว่าไม่กดบนกระดูกซี่โครงผู้ป่วย, แขนเหยียดตรง
6. ทำ CPR 30:2 กดนวดหัวใจ 30 ครั้ง ช่วยหายใจ 2 ครั้ง โดยทำ High quality CPR คือ
 - Push hard (5-6 cm in adult). At lower half sternum กดลึกอย่างน้อย 5 ซม. (2 นิ้ว)แต่ไม่เกิน 5 ซม. (2.4 นิ้ว)
 - Push fast (100-120/min). กดด้วยความเร็ว 100-120 ครั้งต่อนาที
 - Full chest recoil. สังเกตหน้าอกคืนตัวเต็มที่ มือแนบหน้าอกตลอดเวลาไม่ลอย
 - Minimized interruption (<10 sec each time). ควบคุมการทำ CPR ให้น้อยที่สุด ไม่เกิน 10 วินาที

- Change compressors every 2 mins. เปลี่ยนคนกดหน้าอกทุก 2 นาที
 - Avoid hyperventilation. TV 500-600ml (5-6 ml/kg) หลีกเลี้ยงช่วยหายใจมากเกินไป เหมาะสมที่ 500-600มล.ต่อครั้ง (5-6 มล.ต่อน้ำหนักก.)
5. ต่อกออกซิเจน 100 % ถ้าสามารถทำได้ เปิดทางเดินหายใจด้วยการกดหน้าและเซย (เมื่อไม่มีข้อห้ามเรื่องกระดูกคอ) หรือยกกระดูกขากรรไกร
 6. เมื่อ AED มาถึงให้รีบติดตั้งเครื่องทันที หยุด CPR ให้เครื่องอ่านวิเคราะห์การเต้นของหัวใจ
 - หากเครื่อง “แนะนำ” ให้กระตุกหรือช็อค (shockable rhythm) ต้องแน่ใจว่าไม่มีใครสัมผัสผู้ป่วย ผู้กดปุ่มพูด “ฉันถอย คุณถอย ทุกคนถอย” กดปุ่มช็อค แล้วกลับไปเริ่มกดหน้าอก CPR ทันทีหลังสิ้นสุดสัญญาณ
 - หากเครื่อง “ไม่แนะนำ” (PEA/asystole) ให้กระตุกหรือช็อค ให้กดหน้าอกต่อไป
 7. ถ้า AED ยังไม่มาถึง ให้กดหน้าอกไปเรื่อยๆ อย่าหยุดจนกว่า
 - ทีมแพทย์ช่วยเหลือมาถึง
 - ผู้ป่วยตื่นขึ้น ลืมตา หรือหายใจปกติแล้ว
 - ผู้ช่วยเหลือเหนื่อยล้า
 8. หลังช็อค defibrillation ให้ CPR ทันที
 9. เปิด IV/IO ให้adrenaline ทุก 3-5 นาทีเมื่อ EKG เป็น PEA/asystole แต่สำหรับ shockable rhythm จะเริ่มให้ครั้งแรกหลังช็อคครั้งที่ 2 และต่อไปทุก 3-5 นาที
 - Epinephrine 1 mg. IV/IO push followed by 10 ml. NSS IV push. This should be repeated every 3-5 minutes if there is no ROSC.
 10. ให้ advanced airway + capnography เปลี่ยนเป็นช่วยฟื้นฟูระบบต่อเนื่อง จาก30:2 เป็นบีบ ambu 10 ครั้งต่อนาที (นับ 1001-1006)
 11. ให้ amiodarone เพิ่ม หลังช็อคครั้งที่ 3 และซ้ำได้
 - Amiodarone 300 mg. IV/IO push followed by 10 ml. NSS IV push. If there is no ROSC in 2 minutes another dose of 150 mg. of Amiodarone may be repeated
 12. ประเมินสาเหตุของ cardiac arrest และ รักษา

Treatable Causes	
Hypovolemia	
Hypoxia	
Hydrogen ion	5 H
Hypo/hyperkalemia	
Hypoglycemia	
Tension pneumothorax	
Tamponade: cardiac	
Toxins	5 T
Thrombosis: pulmonary	
Thrombosis: coronary (MI)	

13. ประเมินอาการผู้ป่วยทุก 2 นาที ถ้าผู้ป่วยเริ่มหายใจเองหรือคลำ carotid pulse ได้ แสดงผู้ป่วยกลับสู่ ROSC

14. พิจารณาข้อบ่งชี้ในการหยุด CPR.

- EKG asystole/PEA ตลอดมากกว่า 20-30 นาที เมื่อทำ CPR ทุกขั้นตอนอย่างเหมาะสม ยกเว้นผู้ป่วยกอนยาเกินขนาด หัวใจหยุดเต้นจากอุณหภูมิร่างกายต่ำ หรือสถานการณ์พิเศษอื่นๆ
- ETCO₂ ไม่เกิน 10 mmHg หลังทำ CPR อย่างเหมาะสมมากกว่า 20 นาที
- พบหลักฐานว่าผู้ป่วยไม่ต้องการให้ช่วยกู้ชีพ (Do Not Resuscitation-DNR)

ROSC ก่อนส่งต่อผู้ป่วย

Airway and Breathing :

- keep sat 94-98%
- ใส่ advanced airway
- Capnography ETCO₂ มากกว่า 40 mmHg
- Keep normocapnia

Circulation

- EKG 12-lead
- IV crystalloid for normovolemia
- Keep SBP > 100 mmHg
- พิจารณา vasopressor/inotrope to maintain SBP
- BP monitoring

Control temperature

- Keep 32-36 C
- Sedation, control shivering

Refer to ICU