

Cardiac Arrest Algorithm

การช่วยชีวิตขั้นสูงในภาวะหัวใจหยุดเต้น



Part II: ACLS — การช่วยชีวิตขั้นสูง

บทที่ 8

Cardiac Arrest Algorithm

การช่วยชีวิตขั้นสูงในภาวะหัวใจหยุดเต้น

เนื้อหาในบทนี้

- Cardiac Arrest Algorithm (JIA CPR Guideline 2025)
 - Shockable vs Non-Shockable Rhythm
- Epinephrine & Amiodarone ใน Cardiac Arrest
- ROSC — Return of Spontaneous Circulation

BLS & ACLS: คู่มือสำหรับบุคลากรทางการแพทย์

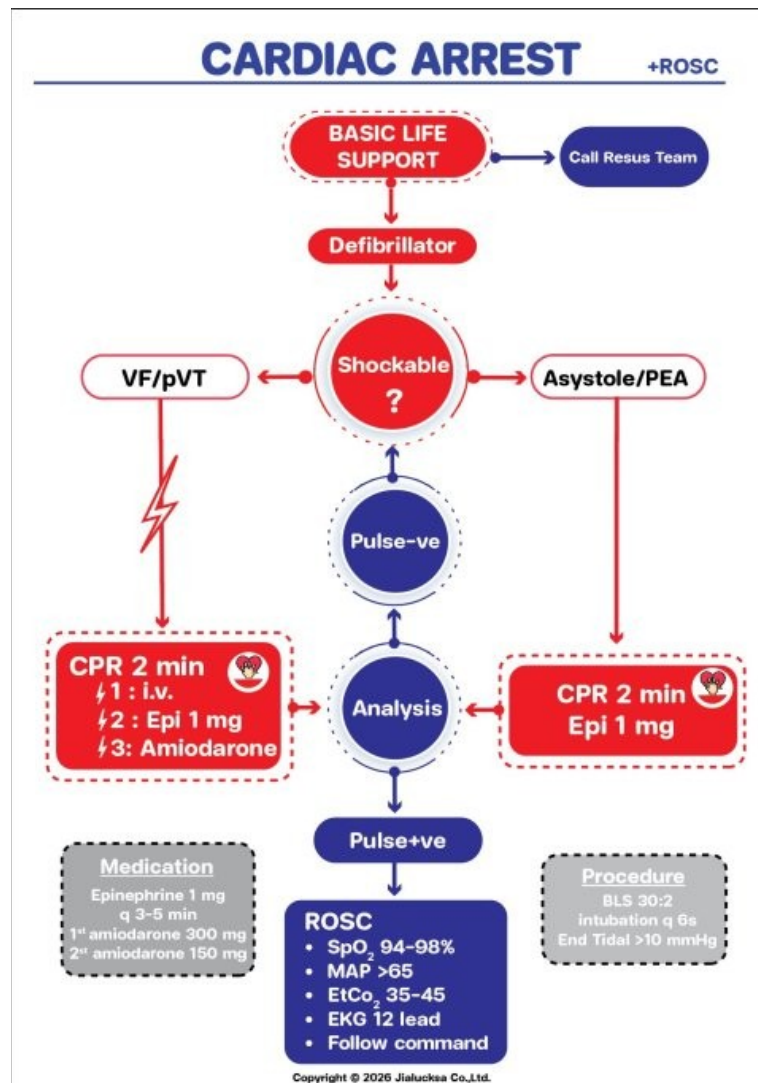
ตาม JIA CPR Guideline 2025 | Based on ILCOR CoSTR 2020

Copyright © 2026 Jialucksa Co.,Ltd.

บทนี้เป็นบทหลักของ ACLS ครอบคลุม **Cardiac Arrest Algorithm** ตาม JIA CPR Guideline 2025 ซึ่งเป็นขั้นตอนการช่วยชีวิตผู้ป่วยที่หัวใจหยุดเต้น ทั้งจังหวะที่ Shock ได้ (VF/Pulseless VT) และจังหวะที่ Shock ไม่ได้ (Asystole/PEA) รวมถึงเป้าหมายหลังการฟื้นชีพสำเร็จ (ROSC)

ส่วนที่ 1: ภาพรวม Cardiac Arrest Algorithm

1.1 Flowchart ตาม JIA CPR Guideline 2025



รูปที่ 8-1: Cardiac Arrest Algorithm + ROSC — JIA CPR Guideline 2025

เมื่อพบผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น ให้ดำเนินการตาม Cardiac Arrest Algorithm ดังนี้:

Cardiac Arrest Algorithm — JIA CPR Guideline 2025

1. BASIC LIFE SUPPORT → เริ่ม CPR ทันที 2. Call Resus Team → ตามทีมฟื้นชีพ 3. Defibrillator → นำเครื่อง Defibrillator มาติดผู้ป่วย 4. Analyze Rhythm → Shockable? • YES (VF/pVT) → Shock → CPR 2 min → วนรอบ • NO (Asystole/PEA) → CPR 2 min → วนรอบ 5. ทุกรอบ: Check Pulse → Pulse -ve → กลับ Analysis 6. Pulse +ve → ROSC → ดูแลหลัง Cardiac Arrest

1.2 การแบ่งจังหวะหัวใจใน Cardiac Arrest

Cardiac Arrest แบ่งเป็น 2 กลุ่มหลักตามการรักษา:

Shockable Rhythm	Non-Shockable Rhythm
VF (Ventricular Fibrillation)	Asystole (เส้นตรง ไม่มีจังหวะ)
Pulseless VT (Ventricular Tachycardia ไม่มีชีพจร)	PEA (Pulseless Electrical Activity — มีจังหวะแต่ไม่มีชีพจร)
→ ต้อง Defibrillation (Shock)	→ ห้าม Shock, CPR + ยา + காசாතු

ส่วนที่ 2: Shockable Rhythm — VF / Pulseless VT

2.1 ขั้นตอนการรักษา VF/pVT ตาม JIA CPR Guideline 2025

รอบที่ 1 (#1): เริ่ม BLS → Defibrillator มาถึง → Analyze → VF/pVT → **Shock** → CPR 2 นาที

- สิ่งที่ทำระหว่าง CPR รอบที่ 1: เปิด IV/IO access

รอบที่ 2 (#2): Check Rhythm → ถ้ายัง VF/pVT → **Shock** → CPR 2 นาที

- สิ่งที่ทำระหว่าง CPR รอบที่ 2: **Epinephrine 1 mg IV/IO**

รอบที่ 3 (#3): Check Rhythm → ถ้ายัง VF/pVT → **Shock** → CPR 2 นาที

- สิ่งที่ทำระหว่าง CPR รอบที่ 3: **Amiodarone 300 mg IV/IO (ครั้งแรก)**

รอบต่อไป: วนรอบ Shock → CPR 2 min → Check Rhythm

- **Epinephrine 1 mg:** ซ้ำทุก 3-5 นาที
- **Amiodarone 150 mg:** (ครั้งที่ 2) ถ้า VF ยังคงอยู่

สำคัญ: ลำดับยาใน VF/pVT

#1: IV/IO access (เปิดเส้น) #2: Epinephrine 1 mg IV/IO #3: Amiodarone 300 mg IV/IO (1st dose) หลังจากนั้น: Epinephrine ทุก 3-5 นาที, Amiodarone 150 mg (2nd dose) จำ: ยาให้ระหว่าง CPR ไม่หยุด CPR เพื่อให้ยา!

2.2 Defibrillation Energy

พลังงานสำหรับ Defibrillation ใน Cardiac Arrest (Unsynchronized):

ประเภท Defib	พลังงานเริ่มต้น	พลังงานเพิ่ม
Biphasic	120-200 J (ตามผู้ผลิต)	เท่าเดิมหรือสูงขึ้น
Monophasic	360 J	360 J

เทคนิค Defibrillation ที่ดี

1. กด Charge ขณะ CPR ยังทำอยู่ (Charge During CPR) 2. เมื่อพร้อม Shock → หยุด CPR → ทุกคนถอย → Shock ทันที 3. หลัง Shock → กลับ CPR ทันที ไม่รอ Check Rhythm 4. Check Rhythm ทุก 2 นาที (5 รอบ CPR 30:2)

ส่วนที่ 3: Non-Shockable Rhythm — Asystole / PEA

3.1 ขั้นตอนการรักษา Asystole/PEA ตาม JIA CPR Guideline 2025

เมื่อ Analyze Rhythm → **Asystole หรือ PEA** → **ห้าม Shock!**

- **เริ่มทันที:** CPR 2 นาที + **Epinephrine 1 mg IV/IO**

- **ทุก 2 นาที:** Check Rhythm → ถ้ายัง Asystole/PEA → CPR ต่อ + Epinephrine 1 mg ทุก 3-5 นาที
- **สำคัญ:** ค้นหาและแก้ไข Reversible Causes (H's and T's)

Asystole/PEA: ห้าม Shock!

Asystole และ PEA เป็นจังหวะที่ Shock ไม่ได้ การ Shock จะไม่ช่วย และเสียเวลา CPR → CPR คุณภาพสูง + Epinephrine + การสาเหตุ = ทางรอดเดียว

3.2 Reversible Causes — H's and T's

ต้องค้นหาและแก้ไขสาเหตุที่กลับได้ (Reversible Causes) ทุกครั้ง:

H's	T's
Hypovolemia — เสียเลือด/น้ำ	Tension Pneumothorax — ลมในช่องอก
Hypoxia — ขาดออกซิเจน	Tamponade (Cardiac) — น้ำรอบหัวใจ
Hydrogen ion (Acidosis) — กรดเกิน	Toxins — ยาพิษ/สารพิษ
Hypo/Hyperkalemia — โพแทสเซียมผิดปกติ	Thrombosis (Pulmonary) — ลิ่มเลือดในปอด
Hypothermia — อุณหภูมิร่างกายต่ำ	Thrombosis (Coronary) — ลิ่มเลือดในหัวใจ

จำ H's and T's ง่ายๆ

H's (5 ตัว): Hypovolemia, Hypoxia, Hydrogen ion, Hypo/Hyperkalemia, Hypothermia
 T's (5 ตัว): Tension pneumothorax, Tamponade, Toxins, Thrombosis (Pulmonary), Thrombosis (Coronary)
 PEA มักมีสาเหตุที่แก้ไขได้ → ค้นหาทุกครั้ง!

ส่วนที่ 4: ยาใน Cardiac Arrest (JIA CPR Guideline 2025)

4.1 Epinephrine (Adrenaline)

รายละเอียด	Epinephrine
ขนาด	1 mg IV/IO
ความถี่	ทุก 3-5 นาที ตลอดระยะเวลา CPR
ใน VF/pVT	ให้ครั้งแรกหลัง Shock ครั้งที่ 2 (รอบ #2)
ใน Asystole/PEA	ให้ทันทีหลังเปิด IV/IO (ไม่ต้องรอ Shock)
Flush	ล้างด้วย Normal Saline 20 mL หลังฉีดทุกครั้ง

4.2 Amiodarone

รายละเอียด	Amiodarone
ใช้เมื่อ	VF/Pulseless VT ที่ Refractory (ไม่ตอบสนองต่อ Shock)
ครั้งแรก (1st dose)	300 mg IV/IO push (ให้ในรอบ #3)
ครั้งที่สอง (2nd dose)	150 mg IV/IO push (ถ้า VF ยังคงเกิด)
ไม่ใช้ใน	Asystole / PEA (ไม่มีประโยชน์ เพราะไม่ใช่ Shockable rhythm)

ส่วนที่ 5: Procedure ระหว่าง Cardiac Arrest (JIA CPR Guideline 2025)

5.1 CPR คุณภาพสูง

พารามิเตอร์	มาตรฐาน
อัตราส่วน	30:2 (กด:เป่า) — ก่อนใส่ท่อหายใจ
หลังใส่ท่อหายใจ	ช่วยหายใจทุก 6 วินาที (10 ครั้ง/นาที) — กดอก continuous
ความลึก	อย่างน้อย 5 ซม. (ผู้ใหญ่)
อัตราเร็ว	100-120 ครั้ง/นาที
Full Recoil	ปล่อยให้หน้าอกคืนสู่ตำแหน่งเดิมทุกครั้ง

5.2 Intubation & Ventilation

- ก่อนใส่ท่อ: BLS 30:2 (กดอก 30 ครั้ง + ช่วยหายใจ 2 ครั้ง)
- หลังใส่ท่อ (Intubation): ช่วยหายใจทุก 6 วินาที กดอก continuous ไม่ต้องหยุด

5.3 End-Tidal CO2 Monitoring

- เป้าหมาย: **ETCO2 >10 mmHg** (แสดงว่า CPR มีคุณภาพเพียงพอ)
- ถ้า ETCO2 <10 mmHg: ปรับปรุง CPR quality (กดลึกขึ้น กดเร็วขึ้น)
- ถ้า ETCO2 กระโดดสูงขึ้นทันที (>40 mmHg): อาจเป็นสัญญาณ ROSC!

ETCO2 เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพ CPR ที่ดีที่สุด

- ETCO2 >10 mmHg = CPR quality เพียงพอ
 - ETCO2 <10 mmHg = ต้องปรับปรุง technique
 - ETCO2 กระโดดสูง >40 mmHg = สัญญาณ ROSC
- Monitor ETCO2 ตลอดเวลาถ้ามีอุปกรณ์

ส่วนที่ 6: ROSC — Return of Spontaneous Circulation

6.1 สัญญาณ ROSC

เมื่อตรวจพบ **Pulse +ve** (มีชีพจรกลับมา) แสดงว่าผู้ป่วยได้ ROSC สำเร็จ ให้ดำเนินการดูแลหลัง Cardiac Arrest กันที

6.2 เป้าหมายหลัง ROSC ตาม JIA CPR Guideline 2025

เป้าหมาย	ค่ามาตรฐาน
SpO2	94-98% (หลีกเลี่ยง Hyperoxia)
MAP (Mean Arterial Pressure)	>65 mmHg
EtCO2	35-45 mmHg
EKG	12 Lead EKG — ตรวจหา STEMI
Neurological	Follow command — ประเมินระดับความรู้สึกตัว

ROSC Targets ง่ายๆ — JIA CPR Guideline 2025

SpO2: 94-98% (ไม่ให้ O2 เกินไป) MAP: >65 mmHg (รักษาความดัน) EtCO2: 35-45 mmHg (ไม่ Hyperventilate) EKG: 12 Lead (หา STEMI) Follow command: ประเมินสมอง

6.3 การดูแลหลัง ROSC เบื้องต้น

- **Airway:** ตรวจสอบ Endotracheal tube ตำแหน่งถูกต้อง
- **Breathing:** ปรับ FiO2 ให้ SpO2 94-98% ไม่เกิน
- **Circulation:** IV fluid + Vasopressor ถ้า MAP <65 mmHg
- **12 Lead EKG:** ทำกันทีเพื่อหา STEMI → ถ้ามี → ส่ง Cath Lab
- **Temperature:** เริ่ม Targeted Temperature Management (TTM) 32-36°C

- **Neuro:** ประเมิน Follow command → Neuroprognostication ≥72 ชม.

Golden Period หลัง ROSC

30 นาทีแรกหลัง ROSC มีความสำคัญที่สุด • รีบทำ 12 Lead EKG → ตัดสินใจ STEMI/Non-STEMI • รีบเปิด IV/Vasopressor ถ้า Hypotension • เริ่ม TTM เร็วที่สุด • ส่ง ICU สำหรับ Continuous monitoring

ส่วนที่ 7: สรุป Cardiac Arrest Algorithm

สรุปขั้นตอนทั้งหมดของ Cardiac Arrest Algorithm ตาม JIA CPR Guideline 2025:

VF / Pulseless VT (Shockable)

- 1. BLS → Call Resus Team → Defibrillator
- 2. Analyze → VF/pVT → Shock → CPR 2 min
- 3. #1: เปิด **IV/IO**
- 4. #2: **Epinephrine 1 mg IV/IO** → Shock → CPR 2 min
- 5. #3: **Amiodarone 300 mg IV/IO** → Shock → CPR 2 min
- 6. วนรอบ: Epinephrine ทุก 3-5 min, Amiodarone 150 mg (2nd dose)
- 7. **Pulse +ve → ROSC → Post-Arrest Care**

Asystole / PEA (Non-Shockable)

- 1. BLS → Call Resus Team → Defibrillator
- 2. Analyze → Asystole/PEA → ห้าม Shock
- 3. CPR 2 min + **Epinephrine 1 mg IV/IO ทันที**
- 4. ทุก 2 min: Check Rhythm → CPR ต่อ + Epinephrine ทุก 3-5 min
- 5. ค้นหา H's and T's → แก้ไขสาเหตุ
- 6. **Pulse +ve → ROSC → Post-Arrest Care**

Medication Summary — JIA CPR Guideline 2025

Epinephrine: 1 mg IV/IO ทุก 3-5 นาที (ทั้ง Shockable และ Non-Shockable) Amiodarone: 1st dose 300 mg, 2nd dose 150 mg (เฉพาะ Shockable เท่านั้น) Procedure: • BLS 30:2 → หลังใส่ท่อ: ช่วยหายใจทุก 6 วินาที • End-Tidal CO₂ >10 mmHg = CPR quality ดี

จุดประสงค์การเรียนรู้ท้ายบท

หลังจากศึกษาบทที่ 8 แล้ว ผู้อ่านควรสามารถ:

- อธิบาย Cardiac Arrest Algorithm ตาม JIA CPR Guideline 2025 ได้
- แยก Shockable Rhythm (VF/pVT) กับ Non-Shockable Rhythm (Asystole/PEA) ได้
- ระบุลำดับการให้ยา: IV → Epinephrine → Amiodarone ใน VF/pVT
- ระบุการให้ Epinephrine กันทีใน Asystole/PEA
- อธิบาย H's and T's (Reversible Causes) ได้
- ระบุ ROSC Targets: SpO₂ 94-98%, MAP >65, EtCO₂ 35-45
- อธิบาย ETCO₂ Monitoring และความสำคัญต่อ CPR Quality
- ปฏิบัติ Defibrillation ด้วยพลังงานที่เหมาะสมได้

บรรณานุกรม

- JIA CPR Guideline 2025. Jialucksa Co.,Ltd.
- International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). (2020). Consensus on Science with Treatment Recommendations (CoSTR). Resuscitation, 156, A1-A268.
- Olasveengen, T. M., et al. (2020). ILCOR 2020 International Consensus on CPR Science. Circulation, 142(16_suppl_1), S41-S91.
- สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (2563). แนวทางการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานและขั้นสูง.