

Post-Cardiac Arrest Care

การดูแลผู้ป่วยหลังหัวใจหยุดเต้น



Part II: ACLS — การช่วยชีวิตขั้นสูง

บทที่ 12

การดูแลหลังการฟื้นชีพ

Post-Cardiac Arrest Care & ROSC

เนื้อหาในบทนี้

- ROSC — Return of Spontaneous Circulation
- Targeted Temperature Management (TTM)
- Hemodynamic & Respiratory Optimization
 - Neuroprognostication

BLS & ACLS: คู่มือสำหรับบุคลากรทางการแพทย์

ตาม JIA CPR Guideline 2025 | Based on ILCOR CoSTR 2020

Copyright © 2026 Jialucksa Co.,Ltd.

เมื่อการฟื้นคืนชีพ (CPR) สำเร็จและผู้ป่วยได้ **ROSC** (Return of Spontaneous Circulation — การหมุนเวียนเลือดโดยธรรมชาติคืนมา) นั้น

BLS & ACLS: คู่มือสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ — JIA CPR Guideline 2025 | 1

Copyright © 2026 Jialucksa Co.,Ltd.

ภารกิจไม่ได้จบแค่นั้น บทนี้จะสอน **การดูแลรักษาผู้ป่วยหลังภาวะหัวใจหยุดเต้น** ซึ่งเป็นวิธีการลดความสูญเสียด้านเนื้อเยื่อสมองและหัวใจ ตามแนวทาง JIA CPR Guideline 2025

ส่วนที่ 1: ROSC คืออะไร

1.1 นิยามและลักษณะสำคัญ

ROSC (Return of Spontaneous Circulation) หมายถึง **ผู้ป่วยมีชีพจรได้กลับมา** และมี **สัญญาณของการไหลเวียนเลือดที่เพียงพอ** หลังจากการทำ CPR

1.2 สัญญาณของ ROSC

ผู้ให้การรักษาต้องหาสัญญาณของ ROSC ทั้ง 4 ประการต่อไปนี้:

สัญญาณ	ค่าปกติ/ปกติสูง	ความหมาย
Pulse (ชีพจร)	Carotid หรือ Femoral เต็มได้	สัญญาณหลักแรก: หมุนเวียนเลือดกลับมา
Blood Pressure	SBP ≥ 90 mmHg เหมาะสม	แสดงว่าจังหวะหัวใจและการสูบฉีด
ETCO₂	>40 mmHg (ปลายออกแบบวัด)	Exhaled Capnography: $\geq 40 =$ ROSC ที่ดี
Arterial waveform	คลื่นเก่า (Arterial line)	ถ้ามี Monitor แสดงคลื่นเก่า = ROSC

การหาชีพจรขั้นตอนสำคัญ

ในสภาวะผู้ป่วย Cardiac Arrest: ใช้เวลา 5-10 วินาทีเท่านั้นในการหาชีพจร Carotid หรือ Femoral ถ้าไม่มี → ต่อ CPR ต่อไป ถ้ามี + Responsive → ยิงดี ถ้ามี + Unresponsive → ต่อ Post-Arrest Care

ส่วนที่ 2: Post-Cardiac Arrest Management Algorithm (JIA CPR Guideline 2025 / ILCOR CoSTR 2020)

2.1 ระดับประมาณหลังการได้ ROSC

หลังจากผู้ป่วยได้ ROSC ควรทำตามลำดับดังนี้:

ขั้นตอน	จุดประสงค์และการดำเนินการ
1. ABC Review	ประเมิน Airway, Breathing, Circulation ใหม่ • Airway: ปล่อยว่าง ตรวจสอบ endotracheal ตำแหน่งถูก • Breathing: ตรวจสอบ SpO ₂ , PaCO ₂ , มี Mechanical Vent ได้ • Circulation: มีชีพจร MAP ≥ 65 mmHg? ปล่อยจุกอพโปรตีนถ้าให้มา
2. 12-Lead EKG	ถ่ายภาพ 12-Lead EKG ภายใน 10 นาทีเพื่อแยก: • ST-Elevation Myocardial Infarction (STEMI) → ส่งอพยพ Cath Lab ทันทีถ้าสำคัญ • Non-STEMI หรือ Other rhythm → รักษาตามสภาพ
3. Targeted Temperature Mgmt	เริ่มการหล่อเย็น (ดู Section 3): • Target 32-36°C อย่างน้อย 24 ชั่วโมง • วิธี: Cooling blanket, IV cold saline, Ice packs, Intravascular device
4. Coronary Angiography	ถ้า EKG ดูเหมือน STEMI: • ส่ง Cath Lab ไป Percutaneous Coronary Intervention (PCI) • ถ้าไม่มี STEMI → ยังคง Angiography อาจช่วยปลาย 3-24 ชม
5. คลัง ICU Care	ส่ง Intensive Care Unit (ICU): • Mechanical ventilation + Lung protection • Vasopressor/Inotropic agents • Continuous Cardiac monitoring • Neuroprognostication (≥ 72 h)

สำคัญสุด: เวลาวิกฤตหลังได้ ROSC

ช่วง 30 นาทีแรก (Golden Period) มีความสำคัญสูงสุด • ต้องรีบทำตัดสินใจแยก
 สาเหตุและเริ่มการรักษาทันที • Delay ในการเข้า ICU/Cath Lab = ชีวิตต่อเนื่องสูญ
 เสีย • Target Time to Cath Lab ≤ 90 นาทีถ้าเป็น STEMI

ส่วนที่ 3: Targeted Temperature Management (TTM)

3.1 หลักการและเป้าหมาย

Targeted Temperature Management (TTM) หรือ Therapeutic Hypothermia เป็นวิธีการหลีกเลี่ยงโรคติดเชื้อในสมองและหัวใจ โดยลดความต้องการออกซิเจนของเนื้อเยื่อ

ตัวแปร	เป้าหมาย	ระยะเวลา
อุณหภูมิเป้าหมาย	32-36°C (Mild Hypothermia)	อย่างน้อย 24 ชั่วโมง
ศูนย์ไข่มวลยไร้การป้องกัน	<37.7°C (ไม่เกิน Hyperthermia)	72 ชั่วโมง (3 วัน)
เหตุการณ์รองลำดับ	Rewarming: +0.25-0.5°C/hour	ช้า ไม่เร็ว!

ประโยชน์ของ TTM

- ลดความต้องการเมตาบอลิก 5-10% ต่อ 1°C ลด
- ลดการอักเสบและการซ้ำแปร (Ischemia-Reperfusion Injury)
- ลดความอันตรายต่อสมองจากภาวะ Anoxia
- ปรับปรุง Neurological Outcome ตามหลักฐาน EBM

3.2 วิธีการหล่อเย็น

ตัวเลือกต่างๆสำหรับใช้ TTM:

- **Surface Cooling:** Cooling blanket, Ice packs, Alcohol sponging (ไม่เหมาะที่สุด)

- **Intravenous Cold Saline:** Infuse 1-2 L NS 0°C-4°C ช่องทาง IV (เร็ว บ่อยใช้ ค่าใช้น้อย)
- **Intravascular Cooling:** Central catheter (Femoral vein) ที่มีเซ็นเซอร์และหล่อเย็น (แม่บ่งย่ำสูง แต่ทุด)
- **Combined Modality:** Surface + IV + Intravascular (เหมาะสำหรับการควบคุมที่ละเอียด)

วิธีการเพิ่มเร็วการหล่อเย็น

1. ให้ Cold Normal Saline 1-2 L IV Push (ไม่เกิน 2 L ต่อ นาที) 2. ใช้ Cooling blanket ตั้งแต่แรก 3. วางน้ำแข็งบริเวณ Groin, Axillae, Neck (ส่วนที่มีหลอดเลือดใหญ่) 4. Monitor Core Temperature อย่างสม่ำเสมอ (Esophageal, Bladder, Rectal)

3.3 การรักษากับผลข้างเคียงของ TTM

ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่าง TTM และวิธีแก้ไข:

ปัญหา	สาเหตุ	การจัดการ
Shivering	ร่างกายเต้นขึ้นเพื่อเพิ่มความร้อน	Sedative/Paralytic (Propofol, Vecuronium) + Analgesic
Arrhythmia	Hypothermia → Atrial Fibrillation (Osborn wave ใน EKG)	ปล่อยให้ไปเอง มักเกิดขึ้นเมื่อ Rewarm ถ้ากระทบมากใช้ Amiodarone
Coagulopathy	Hypothermia → ลดการทำงานของ Platelets และ Coagulation factors	Heparin ต่ำ ตรวจสอบ INR/PT บ่อยครั้งสัปดาห์หลังจากรewarming
Infection/Pneumonia	Hypothermia → ลด Immune response	Prophylactic antibiotics บางแห่ง ดูแล Airway, Secretion clearance

Hyperglycemia	TTM + Stress response	Insulin therapy (Target BG <150 mg/dL)
----------------------	-----------------------	--

Osborn Wave ใน Hypothermia EKG

ลักษณะเด่น: "Camel hump" wave ปรากฏระหว่าง QRS กับ ST segment ถ้า <30°C: Arrhythmia (AF, Bradycardia) เป็นเรื่องปกติ ห้ามให้ยา Antiarrhythmic หรือ Defibrillation บ่อย รอจนกระทั่ง Rewarming ขึ้นมา จากนั้นค่อยจัดการอาการหัวใจ

ส่วนที่ 4: Hemodynamic Optimization

4.1 เป้าหมาย Hemodynamic

หลังจากได้ ROSC ต้องรักษา **Mean Arterial Pressure (MAP) ≥ 65 mmHg** หรืออย่างน้อย **SBP ≥ 90 mmHg** เพื่อรักษา Perfusion ต่อสมอง และอวัยวะหลัก

4.2 Vasopressor Agents

หากไม่สามารถรักษา MAP ด้วยการให้ IV fluids และ Care ได้ ให้ใช้ Vasopressor/Inotrope ต่อไปนี้:

ยา	ปริมาณ	วิธีให้	ข้อดี/ข้อเสีย	ลำดับ
Norepinephrine	0.01-3 mcg/kg/min	IV infusion (Central line preferred)	First-line (Alpha + Beta1 ปานกลาง) เลือก Tachycardia อาจขึ้น	1st
Epinephrine	0.05-1.4 mcg/kg/min	IV infusion (Central line)	✓ ถ้า NE ไม่ได้ผล ข้อเสีย: Tachycardia, Arrhythmia	2nd

			risk	
Dopamine	5-15 mcg/kg/min	IV infusion (Central line)	ทำให้หัวใจ Tachycardia มากกว่า NE ใช้ อื่นๆถ้า MAP ยัง ต่ำ	3rd

Fluid Resuscitation หลังการได้ ROSC

- เข็มขึ้นให้ Normal Saline หรือ Lactated Ringer's IV fluids • Target: Euvolemia (ไม่ Overload ไม่ Dehydrated) • Avoid Hypotension: SBP <90 mmHg ต้องปรับสูตร Vasopressor • Monitor CVP (Central Venous Pressure) ถ้ามี Central line

ส่วนที่ 5: การจัดการระบบหายใจ

5.1 Oxygen Management — Avoid Hyperoxia

Post-Arrest Care พบว่า **Hyperoxia (SpO₂ >98-99%)** และ **High FiO₂** เกี่ยวข้องกับ **ความเสี่ยงสูงต่อการเสียชีวิตและผลกระทบต่อสมอง**. ดังนั้น:

ตัวแปร	เป้าหมาย	วิธีการ
SpO₂	92-98% (ไม่เกิน 100%)	Titrate FiO ₂ ขึ้น-ลง ตามแต่ละ SpO ₂
FiO₂	ต่ำสุดที่ยังได้ SpO ₂ >92%	เริ่มต่ำ (21-30%) ค่อยๆ ขึ้นถ้าต้องการ
PaO₂ (เลือด)	80-120 mmHg ไม่เกิน 300	Follow ABG ทุก 1-2 ชั่วโมง

5.2 Ventilation Management — Avoid Hyperventilation

Hyperventilation (PaCO₂ ต่ำ) ส่งผลต่อการหดตัวของ Cerebral vessels → ลด Cerebral perfusion → เสีย Brain คลื่นเสียง!

ตัวแปร	เป้าหมาย	หมายเหตุ
PaCO₂	35-45 mmHg	สม่ำเสมอ Baseline 40 mmHg
ETCO₂	35-40 mmHg	ตรวจจาก Capnography Waveform
RR (Respiratory Rate)	10-12 breaths/min	ไม่เร็วเกินไปให้ Mechanical Vent

ระวัง ETCO₂ ที่ต่ำผิดปกติ

ETCO₂ <25 mmHg ต้องหาสาเหตุ: • Hyperventilation (RR เร็ว) • Inadequate CPR quality (ประมาณการไม่ดี) • Hypoxia ยังคง (ปรับ FiO₂, Airway) • Poor Perfusion หรือ Cardiac output ต่ำ (เติม Vasopressor)

5.3 Airway Management

หลังจากได้ ROSC ผู้ป่วยมักจำเป็นต้องตรวจหลอด Endotracheal:

- **Intubation:** Secure Airway ด้วยหลอด ET ถ้าไม่ได้ ROSC เร็ว
- **Tube position:** ตรวจ CXR (X-ray) ให้แน่ใจตำแหน่ง 20-22 cm at incisors
- **Ventilator setting:** Lung-protective: Tidal Volume 6-8 mL/kg IBW, PEEP 5-8, Rate 10-12
- **Suction:** ภาชนะ-น้ำเหลืองสม่ำเสมอ ทำความสะอาด Airway

Wean from Mechanical Ventilation

ต้องรอกว่า: • Hemodynamic stable (MAP >65 ได้เอง) • Oxygenation/Ventilation ดี (SpO₂ >92%, PaCO₂ 35-45) •

Sedation/Paralytic ยาวพอ (ตรวจ Spontaneous trigger) • Post-Arrest Day 3-7 ค่อยลองหาค่าดัชนี (Weaning Parameters)

ส่วนที่ 6: Neuroprognostication — การคาดประมาณผล

6.1 ช่วงเวลาที่ถูกต้องในการประเมิน

ต้องรอนกว่า **อย่างน้อย 72 ชั่วโมง (3 วัน)** หลังจาก ROSC (ถ้าไม่ได้ใช้ TTM) หรือ **72 ชั่วโมง หลังจาก Rewarming เสร็จ** (ถ้าใช้ TTM) ก่อนประเมิน Prognosis ขั้นสุดท้าย

6.2 วิธีการประเมิน Multimodal Approach

ไม่มีการทดสอบเดียวที่เพียงพอ ต้องใช้หลายวิธี:

วิธีการ	ค่าที่ไม่ดี (Poor Prognosis)	ค่าที่ดี (Good Prognosis)
Clinical Exam	Absent Pupil light reflex, No corneal reflex, No motor response after sedation	Preserved reflexes, Spontaneous eye opening/movement
EEG	Suppressed, Isoelectric, Status epilepticus, Burst-suppression	Normal background, Sleep-wake cycle
Brain MRI/CT	Severe grey matter injury, Diffuse hypoxic changes	Minimal or no ischemic changes
NSE (Neuron-	>33 mcg/L (ที่ 24-48 หรือ 72 ชั่วโมง)	<33 mcg/L (ต่ำกว่า รสนมชาติ)

Specific Enolase)

หลักการ Neuroprognostication

- ไม่ควร Withdraw Life Support เพื่ออยากตรวจสอบผลทั้งหมด • ใช้ Multimodal: Clinical + EEG + Imaging + Biomarker • หากมีสัญญาณใดๆของผล Poor Prognosis ผู้เชี่ยวชาญต้องประชุมครอบครัว • เฉพาะแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ (Neurologist/Critical Care) ที่ประเมิน

6.3 สัญญาณที่บ่งชี้ผล Poor Prognosis

ข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้บ่งชี้ผลไม่ดี:

- No pupil light reflex ≥ 3 วัน
- No corneal reflex ≥ 3 วัน
- No motor response or Extensor response to painful stimuli ≥ 3 วัน
- Status epilepticus สาเหตุได้ไม่ช่วย
- Myoclonic status epilepticus ในวันแรก (Poor sign)
- Continuous EEG suppression $> 30\%$ ของเวลาตรวจ
- NSE > 33 mcg/L ≥ 2 ครั้ง (24-48 ชั่วโมง) ที่ห่างกัน

การตัดสินใจ Withdrawal of Life Support

ต้องทำด้วยความระมัดระวัง: • Involve Family Discussion (คุยกับครอบครัว) • Multidisciplinary Team (Doctor, Nurse, Chaplain, Social worker) • Time frame: ≥ 72 h post-ROSC ก่อนตัดสินใจ • ไม่ต้อง Withdraw ถ้ายังมีสัญญาณของ Potential Recovery • Some patients (young, witnessed, short down-time) อาจมีโอกาสฟื้นตัวดีกว่า

ส่วนที่ 7: Donation After Cardiac Arrest

7.1 เมื่อใดควรคิดถึงการบริจาค

ถ้าทำให้ Prognosis ไม่ดีแล้ว การบริจาคอวัยวะจะเป็นทางเลือกที่ **มีคุณค่า** สำหรับผู้ป่วย ครอบครัว และสังคม:

- DCD (Donation after Cardiac Death) — ปัจจุบันมีหลายโรงพยาบาล/ประเทศสนับสนุน
- Tissue donation เช่น Cornea, Heart valve, Bone, Skin (ทำได้หลังมีการประกาศตาย)
- Whole organ donation ถ้าเข้า Donor Criteria และยังมี Brain stem function

ต้องการปรึกษาคณะกรรมาธิการ **อย่างละเอียดและเคารพต่อศาสนา/วัฒนธรรม** ของพวกเขา

สรุป

หลังจากภาวะหัวใจหยุดเต้นและฟื้นตัวด้วย CPR (ROSC) จำนวนมาก ความสำเร็จขึ้นอยู่กับ **การดูแลหลังการฟื้นตัว (Post-Arrest Care)** ที่รวมถึง TTM, Hemodynamic optimization, Respiratory management และ Neuroprognostication ตามแนวทาง JIA CPR Guideline 2025 / ILCOR CoSTR 2020 ขั้นตอนเหล่านี้ลดการสูญเสียเนื้อเยื่อ และเพิ่มโอกาส Neurological Recovery

จุดประสงค์การเรียนรู้ท้ายบท

หลังจากศึกษาบทที่ 12 แล้ว ผู้อ่านควรสามารถ:

- อธิบายนิยามและสัญญาณของ ROSC ได้
- ประยุกต์ใช้ Post-Cardiac Arrest Management Algorithm (JIA CPR Guideline 2025) ได้
- อธิบาย Targeted Temperature Management รวมทั้งเป้าหมาย วิธีการ และผลข้างเคียง
- อธิบาย Hemodynamic Optimization ได้ รวมทั้งการใช้ Vasopressor agents
- ปรับปรุง Respiratory management ด้วยการหลีกเลี่ยง Hyperoxia และ Hyperventilation
- ทำความเข้าใจ Neuroprognostication Multimodal approach ได้
- อธิบายหลักการบริจาคอวัยวะได้

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.