JIA CPR Guideline 2025

BLS & ACLS

คู่มือสำหรับบุคลากรทางการแพทย์

Based on ILCOR CoSTR 2020

อ้างอิงตาม International Liaison Committee on Resuscitation

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

สารบัญ

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

Part I: BLS — การช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

บทที่ 1: ห่วงโซ่แห่งการรอดชีวิต (Chain of Survival)

ภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลัน (Sudden Cardiac Arrest — SCA) เป็นภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์ที่คร่าชีวิตผู้คนหลายแสนคนทั่วโลกในแต่ละปี ในประเทศไทย มีผู้เสียชีวิตจากภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลมากกว่า 50,000 รายต่อปี โดยอัตราการรอดชีวิตยังต่ำมาก เนื่องจากการช่วยเหลือที่ล่าช้าและขาดระบบที่มีประสิทธิภาพ

แนวคิด "ห่วงโซ่แห่งการรอดชีวิต" (Chain of Survival) ตาม JIA CPR Guideline 2025 (อ้างอิงจากหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ของ ILCOR CoSTR 2020) คือกรอบแนวคิดหลักที่แสดงให้เห็นว่า การรอดชีวิตจากภาวะหัวใจหยุดเต้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับการกระทำใดการกระทำหนึ่ง แต่เป็นลำดับเหตุการณ์ที่เชื่อมต่อกันเหมือนโซ่ — หากห่วงใดห่วงหนึ่งขาด โอกาสรอดชีวิตจะลดลงอย่างมาก

> แนวคิดสำคัญ Chain of Survival เปรียบเหมือนโซ่ที่มีหลายห่วง ความแข็งแรงของโซ่ขึ้นอยู่กับห่วงที่อ่อนแอที่สุด ดังนั้นทุกห่วงต้องทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเท่าเทียมกัน

ส่วนที่ 1: Chain of Survival สำหรับภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล (OHCA)

JIA CPR Guideline 2025 (อ้างอิงตาม ILCOR CoSTR 2020) กำหนด Chain of Survival สำหรับ Out-of-Hospital Cardiac Arrest (OHCA) ไว้ 6 ห่วง:

ห่วงที่ 1: การรับรู้และการเปิดใช้ระบบการแพทย์ฉุกเฉิน (Recognition & Activation of EMS)

ห่วงแรกเริ่มต้นจาก การรับรู้ว่ามีคนกำลังอยู่ในภาวะหัวใจหยุดเต้น สัญญาณสำคัญคือ: ผู้ป่วยไม่ตอบสนอง (Unresponsive) และไม่หายใจ หรือหายใจผิดปกติ (เช่น Gasping — หายใจเฮือกๆ) เมื่อพบเหตุการณ์ดังกล่าว ต้อง โทร 1669 (สายด่วนการแพทย์ฉุกเฉิน) ทันที

- ตะโกนขอความช่วยเหลือ — อย่าทำคนเดียว
- โทร 1669 แล้วเปิดลำโพงโทรศัพท์ เจ้าหน้าที่จะแนะนำการทำ CPR
- สั่งคนรอบข้างไปเอา AED มา (ถ้ามีในบริเวณใกล้เคียง)

> Gasping ≠ การหายใจปกติ Agonal Breathing หรือ Gasping (หายใจเฮือกๆ ไม่สม่ำเสมอ) ไม่ใช่การหายใจปกติ! พบได้ถึง 40% ของผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น หากเห็น Gasping ให้ถือว่าผู้ป่วยไม่หายใจ และเริ่ม CPR ทันที

ห่วงที่ 2: การทำ CPR คุณภาพสูงทันที (Early High-Quality CPR)

หลังจากโทรแจ้งเหตุแล้ว เริ่มทำ CPR ทันที โดยไม่ต้องรอรถพยาบาล การทำ CPR ภายในนาทีแรกสามารถเพิ่มโอกาสรอดชีวิตได้ 2-3 เท่า

- กดหน้าอก (Compressions): กดแรง กดลึก (อย่างน้อย 5 cm) กดเร็ว (100-120 ครั้ง/นาที) ปล่อยให้หน้าอกคืนตัวเต็มที่
- ช่วยหายใจ (Ventilation): อัตราส่วน 30:2 (กด 30 ครั้ง : เป่า 2 ครั้ง)
- ลดการหยุดกดหน้าอก: หยุดน้อยที่สุด (<10 วินาที)

> Hands-Only CPR สำหรับผู้พบเห็นเหตุการณ์ที่ไม่มีการอบรม หรือไม่มั่นใจในการเป่าปาก สามารถทำ Hands-Only CPR (กดหน้าอกอย่างเดียวต่อเนื่อง) ได้ ซึ่งดีกว่าไม่ทำอะไรเลย

ห่วงที่ 3: การช็อกไฟฟ้าหัวใจทันที (Rapid Defibrillation)

ภาวะ Ventricular Fibrillation (VF) เป็นจังหวะหัวใจที่พบบ่อยที่สุดในช่วงแรกของภาวะหัวใจหยุดเต้น การช็อกไฟฟ้า (Defibrillation) เป็นวิธีเดียวที่จะรักษา VF ให้หายขาดได้ ทุกนาทีที่ล่าช้า อัตราการรอดลดลง 7-10%

- ใช้ AED ที่มีอยู่ในบริเวณนั้น — เปิดเครื่อง, ติดแผ่น Pad, ทำตามคำสั่ง
- หลังช็อก กลับมาทำ CPR ทันทีโดยไม่ต้องรอตรวจชีพจร

ห่วงที่ 4: การช่วยชีวิตขั้นสูง (Advanced Life Support — ACLS)

เมื่อทีมแพทย์/พยาบาลหรือ EMS มาถึง จะเข้าสู่ขั้นตอน ACLS ที่รวมถึง:

- การจัดการทางเดินหายใจขั้นสูง (Advanced Airway: Endotracheal Tube, Supraglottic Airway)
- การให้ยา (IV/IO Access + Medications: Epinephrine, Amiodarone, etc.)
- การวิเคราะห์จังหวะหัวใจและการรักษาเฉพาะ
- การค้นหาและแก้ไขสาเหตุ (Reversible Causes: H's and T's)

ห่วงที่ 5: การดูแลหลังภาวะหัวใจหยุดเต้น (Post-Cardiac Arrest Care)

หลังจากหัวใจกลับมาเต้นแล้ว (Return of Spontaneous Circulation — ROSC) ผู้ป่วยยังต้องการการดูแลเฉพาะทาง:

- Targeted Temperature Management (TTM): ควบคุมอุณหภูมิร่างกาย 32-36°C เพื่อปกป้องสมอง
- Cardiac Catheterization: สวนหัวใจเฉียบพลันหากสงสัย STEMI
- Hemodynamic Optimization: รักษาความดันโลหิตและการไหลเวียนเลือดให้เพียงพอ
- Neuroprognostication: ประเมินพยากรณ์ทางระบบประสาท ≥72 ชั่วโมงหลัง ROSC

ห่วงที่ 6: การฟื้นฟูสภาพ (Recovery)

ห่วงที่ 6 ได้ถูกเพิ่มเข้ามาในแนวทางปฏิบัติสากล เน้นการดูแลผู้รอดชีวิตอย่างต่อเนื่อง ทั้งด้าน กายภาพ จิตใจ สังคม และการกลับไปใช้ชีวิตประจำวัน

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

- Physical Rehabilitation: กายภาพบำบัดเพื่อฟื้นฟูความแข็งแรง
- Cognitive Assessment: ประเมินและฟื้นฟูความสามารถทางสมอง
- Psychological Support: สนับสนุนด้านจิตใจ รวมถึง PTSD ที่อาจเกิดขึ้น
- Follow-up Care: ติดตามรักษาโรคหัวใจที่เป็นสาเหตุ

ส่วนที่ 2: Chain of Survival สำหรับภาวะหัวใจหยุดเต้นในโรงพยาบาล (IHCA)

In-Hospital Cardiac Arrest (IHCA) มี Chain of Survival ที่แตกต่างเนื่องจากอยู่ในสถานพยาบาลที่มีอุปกรณ์และบุคลากรพร้อม:

ห่วง OHCA (นอกโรงพยาบาล) IHCA (ในโรงพยาบาล)

1 Recognition & EMS Activation — ประชาชนรับรู้และโทร 1669 Surveillance & Prevention — ระบบเฝ้าระวังและป้องกัน (RRT/MET)

2 Early CPR — ผู้พบเห็นทำ CPR ทันที Recognition & EMS Activation — รับรู้และเรียก Code Blue

3 Rapid Defibrillation — ใช้ AED เร็ว Early CPR — เริ่ม CPR ทันที

4 Advanced Life Support (ACLS) Rapid Defibrillation — ใช้ Defibrillator เร็ว

5 Post-Cardiac Arrest Care Advanced Life Support (ACLS)

6 Recovery — ฟื้นฟูสภาพ Post-Cardiac Arrest Care & Recovery

จุดเด่นของ IHCA Chain: การเฝ้าระวังและป้องกัน

สิ่งที่ IHCA Chain แตกต่างจาก OHCA คือห่วงแรก — Surveillance & Prevention เน้นการป้องกันไม่ให้เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นตั้งแต่แรก ผ่านระบบ:

- Rapid Response Team (RRT): ทีมตอบสนองเร็ว เรียกได้เมื่อผู้ป่วยมีอาการทรุดลง ก่อนจะเกิด Cardiac Arrest
- Medical Emergency Team (MET): ทีมฉุกเฉินทางการแพทย์ที่มีแพทย์เป็นหัวหน้าทีม
- Early Warning Score (EWS): ระบบคะแนนเตือนภัยล่วงหน้าจาก Vital Signs เช่น NEWS (National Early Warning Score)

> ตัวอย่างเกณฑ์เรียก RRT อัตราการเต้นของหัวใจ <40 หรือ >130 ครั้ง/นาที, ความดันซิสโตลิก <90 mmHg, อัตราการหายใจ <8 หรือ >28 ครั้ง/นาที, SpO2 <90%, ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง, ปัสสาวะ <50 mL ใน 4 ชั่วโมง, หรือพยาบาลรู้สึกว่า "มีอะไรผิด

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

> ปกติ"

ส่วนที่ 3: เวลาคือสมอง — Timeline ของภาวะหัวใจหยุดเต้น

"Time is Brain" — ทุกวินาทีที่ผ่านไปหลังหัวใจหยุดเต้น สมองจะได้รับความเสียหายมากขึ้น ทำความเข้าใจ Timeline นี้จะช่วยให้เห็นว่าทำไมความเร็วจึงสำคัญ:

เวลา	สิ่งที่เกิดขึ้น
0 วินาที	หัวใจหยุดเต้น — เลือดหยุดไหล
4-6 วินาที	ผู้ป่วยเริ่มหมดสติ เนื่องจากสมองขาดออกซิเจน
10-20 วินาที	อาจเห็น Gasping (หายใจเฮือก) — สัญญาณแรกที่เห็นชัด
1 นาที	สมองเริ่มใช้ออกซิเจนที่สำรองไว้จนหมด
4-6 นาที	เซลล์สมองเริ่มตายอย่างถาวร (Irreversible Brain Damage เริ่มต้น)
10 นาที	โอกาสรอดชีวิตต่ำมาก แม้จะช่วยฟื้นคืนชีพได้ อาจมีสภาวะสมองเสียหายถาวร

> ข้อเท็จจริงสำคัญ ทุกนาทีที่ล่าช้าในการทำ CPR และ Defibrillation อัตราการรอดชีวิตจะลดลงประมาณ 7-10% นั่นคือเหตุผลที่เราต้อง "ทำเร็ว ทำถูก" ทุกวินาทีมีค่า!

ส่วนที่ 4: ภาพรวม BLS vs ACLS

หนังสือเล่มนี้ครอบคลุมทั้ง BLS (Basic Life Support) และ ACLS (Advanced Cardiovascular Life Support) ซึ่งเป็นสองระดับของการช่วยชีวิตที่เสริมกัน:

ด้าน	BLS	ACLS
กลุ่มเป้าหมาย	ประชาชนทั่วไป, First Responders, บุคลากรทางการแพทย์ทุกระดับ	แพทย์, พยาบาล, Paramedics, บุคลากรสาธารณสุขที่ผ่านอบรม
ทักษะหลัก	CPR, AED, การช่วยหายใจพื้นฐาน	ยา, Advanced Airway, EKG Interpretation, Team Leadership
อุปกรณ์	AED, Pocket Mask, BVM	Defibrillator, Monitor, IV/IO, Advanced Airway devices
ยา	ไม่ใช้ยา	Epinephrine, Amiodarone, Atropine, etc.
บทในหนังสือ	บทที่ 1-6	บทที่ 7-10

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

> ความสัมพันธ์ BLS กับ ACLS BLS เป็นรากฐานของ ACLS — ไม่ว่าจะมียาและอุปกรณ์ล้ำสมัยแค่ไหน หาก CPR ไม่มีคุณภาพ ACLS ก็จะไม่ประสบผลสำเร็จ "BLS ที่ดีคือ ACLS ที่ดีที่สุด"

สรุปบท

Chain of Survival เป็นแนวคิดพื้นฐานที่สำคัญที่สุดในการช่วยชีวิต ทุกห่วงมีความสำคัญเท่าเทียมกัน และต้องทำงานร่วมกันอย่างราบรื่น ตั้งแต่การรับรู้เหตุการณ์ การทำ CPR การช็อกไฟฟ้า การรักษาขั้นสูง จนถึงการดูแลหลังภาวะวิกฤตและการฟื้นฟูสภาพ

ในบทต่อไป เราจะเรียนรู้ทักษะแรกที่ต้องใช้เมื่อพบผู้ป่วย — การประเมินเบื้องต้น (Initial Assessment) ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของทุกอย่าง

จุดประสงค์การเรียนรู้ท้ายบท

หลังจากศึกษาบทที่ 1 แล้ว ผู้อ่านควรสามารถ:

- อธิบายแนวคิด Chain of Survival และความสำคัญของแต่ละห่วงได้
- เปรียบเทียบ Chain of Survival ระหว่าง OHCA และ IHCA ได้
- อธิบาย Timeline ของภาวะหัวใจหยุดเต้นและเหตุผลที่ความเร็วสำคัญ
- อธิบายบทบาทของ Rapid Response Team (RRT) ในการป้องกัน IHCA ได้
- แยกแยะขอบเขตของ BLS กับ ACLS ได้

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.

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

บทที่ 2: การประเมินผู้ป่วยเบื้องต้น (Initial Assessment)

ก่อนจะเริ่มทำ CPR หรือให้ความช่วยเหลือใดๆ สิ่งแรกที่ต้องทำคือ ประเมินสถานการณ์อย่างเป็นระบบ ทั้งเพื่อความปลอดภัยของผู้ช่วยเหลือเองและเพื่อให้ตัดสินใจได้ถูกต้องว่าผู้ป่วยต้องการการช่วยเหลือระดับใด

> กฎข้อแรกของการช่วยชีวิต ความปลอดภัยของผู้ช่วยเหลือมาก่อนเสมอ! ถ้าผู้ช่วยเหลือบาดเจ็บ ก็จะมีผู้ป่วยเพิ่มอีกหนึ่งคน และไม่มีใครช่วยเหลือผู้ป่วยคนแรกได้

ส่วนที่ 1: การประเมินความปลอดภัยของสถานที่เกิดเหตุ (Scene Safety)

ก่อนเข้าใกล้ผู้ป่วย ต้องสำรวจสิ่งแวดล้อมอย่างรวดเร็ว (ใช้เวลาไม่เกิน 5-10 วินาที):

1.1 อันตรายที่ต้องระวัง

ประเภทอันตราย	ตัวอย่าง	วิธีจัดการ
ไฟฟ้า	สายไฟหลุด, ผู้ป่วยถูกไฟดูด	ตัดกระแสไฟก่อน อย่าสัมผัสผู้ป่วยจนกว่าจะปลอดภัย
การจราจร	อุบัติเหตุบนถนน	จอดรถให้ปลอดภัย เปิดไฟฉุกเฉิน ตั้งกรวย/สามเหลี่ยม
สารเคมี/แก๊ส	รั่วไหลของสารพิษ, CO	อย่าเข้าไปในพื้นที่ปิดที่อาจมีแก๊สพิษ เรียกหน่วยดับเพลิง
โครงสร้าง	อาคารจะพัง, พื้นไม่มั่นคง	ไม่เข้าไปในโครงสร้างที่ไม่มั่นคง รอทีมกู้ภัย
ความรุนแรง	การทำร้ายร่างกาย, อาวุธ	รอตำรวจมาควบคุมสถานการณ์ก่อน
โรคติดต่อ	เลือด, สารคัดหลั่ง, COVID-19	ใส่ถุงมือ, หน้ากาก, ใช้อุปกรณ์ป้องกัน (PPE)

1.2 การป้องกันตนเอง (Personal Protective Equipment — PPE)

การป้องกันมาตรฐานที่แนะนำ:

- ถุงมือ (Gloves): ใส่ทุกครั้ง — ป้องกันการสัมผัสเลือดและสารคัดหลั่ง
- หน้ากาก (Face Mask): ป้องกันละอองฝอย โดยเฉพาะในสถานการณ์ COVID-19
- หน้ากากช่วยหายใจ (Pocket Mask/BVM): ใช้แทนการเป่าปากต่อปากโดยตรง
- แว่นตาป้องกัน (Eye Protection): เมื่อมีความเสี่ยงจากการกระเด็นของสารคัดหลั่ง

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

> ในสถานการณ์จริง ถุงมือเป็น PPE ขั้นต่ำที่ต้องมี ควรพกถุงมือพลาสติก 1 คู่ไว้ในกระเป๋าเสมอ หรือใช้ถุงพลาสติกสะอาดแทนในภาวะฉุกเฉิน

ส่วนที่ 2: การตรวจสอบการตอบสนอง (Check Responsiveness)

เมื่อมั่นใจว่าสถานที่ปลอดภัยแล้ว ให้ตรวจสอบว่าผู้ป่วยยังรู้สึกตัวหรือไม่:

2.1 เทคนิค Tap & Shout

Tap: ตบไหล่ผู้ป่วยทั้งสองข้าง อย่างแรงพอที่จะรู้สึก

Shout: ตะโกนเรียก "คุณครับ/คะ คุณเป็นอะไรไหม" ("Are you okay?") ใกล้หูผู้ป่วย

> ทำไมต้องตบทั้งสองข้าง? เพราะผู้ป่วยอาจมีอัมพาตครึ่งซีก (Hemiplegia) หรือหูหนวกข้างเดียว การตบทั้งสองข้างจะช่วยให้แน่ใจว่าผู้ป่วยรับรู้สิ่งกระตุ้น

2.2 การประเมินผลการตอบสนอง

การตอบสนอง ความหมาย สิ่งที่ต้องทำ

ตอบสนองปกติ พูดคุยได้ ขยับตัวได้ ถามอาการ ให้ความช่วยเหลือตามอาการ โทรเรียกช่วยถ้าจำเป็น

ตอบสนองบ้าง คราง เสียง ขยับเล็กน้อย เรียกช่วยเหลือ ประเมินต่อ (ABCDE) อย่าปล่อยคนเดียว

ไม่ตอบสนอง ไม่ขยับ ไม่พูด ไม่มีปฏิกิริยาใดๆ ตะโกนขอความช่วยเหลือ → โทร 1669 → ตรวจการหายใจและชีพจร

ส่วนที่ 3: การตรวจการหายใจและชีพจร

เมื่อผู้ป่วยไม่ตอบสนอง ให้ตรวจการหายใจและชีพจรพร้อมกัน ใช้เวลาไม่เกิน 10 วินาที

3.1 การตรวจการหายใจ

ใช้เทคนิค "ดู ฟัง รู้สึก" (Look, Listen, Feel):

- ดู (Look): มองหน้าอกว่ายกขึ้น-ลงหรือไม่
- ฟัง (Listen): เอียงหูใกล้ปากจมูกผู้ป่วย ฟังเสียงลมหายใจ
- รู้สึก (Feel): รู้สึกลมหายใจกระทบที่แก้ม

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

> ระวัง Gasping! การหายใจแบบ Gasping (เฮือกๆ ไม่สม่ำเสมอ อ้าปากกว้าง) ไม่ใช่การหายใจที่มีประสิทธิภาพ ให้ถือว่าผู้ป่วย "ไม่หายใจ" และเริ่ม CPR ทันที

3.2 การตรวจชีพจร (Pulse Check)

ตรวจชีพจรพร้อมกับการตรวจการหายใจ:

กลุ่มอายุ ตำแหน่งจับชีพจร เทคนิค

ผู้ใหญ่ & เด็ก (>1 ปี) Carotid Artery (หลอดเลือดแดงคาโรติด) ที่คอ ใช้ 2-3 นิ้ว (ไม่ใช่นิ้วหัวแม่มือ) วางข้างกล่องเสียง (Adam's Apple) เลื่อนเข้าหาร่องคอ กดเบาๆ

ทารก (<1 ปี) Brachial Artery (หลอดเลือดแดงที่ต้นแขน) จับต้นแขนด้านใน ระหว่างข้อศอกกับไหล่ กดเบาๆ

> ข้อควรจำ ห้ามใช้นิ้วหัวแม่มือจับชีพจร เพราะนิ้วหัวแม่มือมีชีพจรของตัวเอง อาจทำให้สับสนระหว่างชีพจรของผู้ป่วยกับชีพจรของตัวเราเอง

3.3 การตัดสินใจจากผลการประเมิน

การหายใจ ชีพจร สิ่งที่ต้องทำ

หายใจปกติ มี จัดท่า Recovery Position (ตะแคงตัว) เฝ้าระวัง รอ EMS

ไม่หายใจ มี Rescue Breathing (ช่วยหายใจ): เป่า 1 ครั้งทุก 5-6 วินาที (10-12 ครั้ง/นาที) ตรวจชีพจรทุก 2 นาที

ไม่หายใจ / Gasping ไม่มี เริ่ม CPR ทันที! (กดหน้าอก 30 ครั้ง : เป่า 2 ครั้ง) + ใช้ AED เมื่อพร้อม

ไม่หายใจ / Gasping ไม่แน่ใจ เริ่ม CPR ทันที! ถ้าไม่แน่ใจว่ามีชีพจรหรือไม่ ให้ถือว่าไม่มี แล้วเริ่ม CPR เลย

> หลักการสำคัญ "When in doubt, start CPR" — เมื่อไม่แน่ใจ ให้เริ่ม CPR ไปก่อน เพราะการทำ CPR ในคนที่หัวใจยังเต้น อันตรายน้อยมาก แต่การไม่ทำ CPR ในคนที่หัวใจหยุดเต้น คือหายนะ

ส่วนที่ 4: BLS Algorithm — ลำดับขั้นตอนรวม

รวบรวมทุกอย่างเข้าด้วยกันเป็นลำดับขั้นตอนที่เรียกว่า BLS Algorithm:

> BLS Algorithm สรุป 1. Scene Safety — ตรวจสอบความปลอดภัย 2. Check

Response — ตบไหล่ ตะโกนเรียก 3. Activate EMS — ตะโกนขอความช่วยเหลือ โทร 1669 สั่งเอา AED 4. Check Breathing & Pulse — ดูการหายใจและจับชีพจร (≤10 วินาที) 5. ตัดสินใจ: หายใจปกติ+มีชีพจร → Recovery Position | ไม่หายใจ+มีชีพจร → Rescue Breathing | ไม่หายใจ+ไม่มีชีพจร → CPR + AED 6. CPR: กดหน้าอก 30 ครั้ง : เป่า 2 ครั้ง | เปลี่ยนคนกดทุก 2 นาที 7. AED: เปิดเครื่อง → ติด Pad → ทำตามคำสั่ง → ช็อก (ถ้าแนะนำ) → CPR ต่อทันที

ส่วนที่ 5: Recovery Position (ท่าพักฟื้น)

Recovery Position ใช้สำหรับผู้ป่วยที่ ไม่รู้สึกตัว แต่ยังหายใจปกติและมีชีพจร เพื่อป้องกันทางเดินหายใจอุดตันจากลิ้นตกหรือการสำลักอาเจียน

5.1 ขั้นตอนการจัดท่า Recovery Position

- คุกเข่าข้างผู้ป่วย
- จัดแขนข้างใกล้ตัวเราเหยียดตั้งฉากกับลำตัว งอศอก ฝ่ามือหงายขึ้น
- จับหลังมือข้างไกลแนบไว้ที่แก้มข้างใกล้ผู้ป่วย (ค้างไว้)
- จับเข่าข้างไกลงอขึ้น ใช้เป็นจุดหมุนดึงตัวผู้ป่วยตะแคงมาหาเรา
- จัดขาที่อยู่ด้านบนให้สะโพกและเข่างอ 90 องศา เพื่อเป็นจุดค้ำยัน
- แหงนศีรษะเล็กน้อย (Head Tilt) เพื่อเปิดทางเดินหายใจ
- ตรวจสอบการหายใจสม่ำเสมอ

Recovery Position กับบาดเจ็บกระดูกสันหลัง หากสงสัยบาดเจ็บกระดูกสันหลัง (เช่น จากอุบัติเหตุ ตกที่สูง) ห้ามตะแคงตัว! ให้ใช้เทคนิค Jaw Thrust แทน Head-Tilt/Chin-Lift และรักษาแนว Spine ให้ตรง

ส่วนที่ 6: การสื่อสารเมื่อโทรแจ้งเหตุฉุกเฉิน

เมื่อโทร 1669 ควรแจ้งข้อมูลต่อไปนี้:

- สถานที่: ที่อยู่หรือ Landmark ที่ชัดเจน
- เกิดอะไรขึ้น: "มีคนหมดสติ ไม่หายใจ" หรือ "มีคนเจ็บหน้าอก"
- จำนวนผู้ป่วย: กี่คน
- สภาพผู้ป่วย: หายใจไหม มีสติไหม
- กำลังทำอะไรอยู่: "กำลังทำ CPR อยู่" หรือ "กำลังรอ AED"
- อย่าวางสายก่อน! ให้เจ้าหน้าที่เป็นคนวางสาย หรือเปิดลำโพงโทรศัพท์เพื่อทำ CPR ไปพร้อมกัน

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

สรุปบท

การประเมินเบื้องต้นเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญที่สุดในการช่วยชีวิต ทำอย่างเป็นระบบ ทำอย่างรวดเร็ว แต่ไม่ลืมความปลอดภัย การประเมินที่ดีจะนำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้อง และการตัดสินใจที่ถูกต้องจะนำไปสู่การช่วยชีวิตที่สำเร็จ

จุดประสงค์การเรียนรู้ท้ายบท

หลังจากศึกษาบทที่ 2 แล้ว ผู้อ่านควรสามารถ:

- ประเมินความปลอดภัยของสถานที่เกิดเหตุได้อย่างรวดเร็วและเป็นระบบ
- เลือกใช้ PPE ได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์
- ตรวจสอบการตอบสนองของผู้ป่วยด้วยเทคนิค Tap & Shout
- ตรวจการหายใจและชีพจรได้ภายใน 10 วินาที
- ตัดสินใจเลือกการช่วยเหลือที่เหมาะสมตาม BLS Algorithm
- จัดท่า Recovery Position ได้อย่างถูกต้อง
- สื่อสารกับระบบการแพทย์ฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

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.

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ภาพจากการอบรม ACLS Blue Code — โรงพยาบาลรามคำแหง 2

บทที่ 3: BLS Algorithm

บทนี้จะรวบรวม BLS Algorithm สำหรับกลุ่มอายุทั้ง 3 กลุ่ม — ผู้ใหญ่ เด็ก และทารก — ซึ่งมีหลักการเดียวกันแต่มีรายละเอียดปลีกย่อยที่แตกต่างกัน เนื่องจากสาเหตุของหัวใจหยุดเต้นและสรีรวิทยาของแต่ละวัยไม่เหมือนกัน

> นิยามกลุ่มอายุ (ตาม JIA CPR Guideline 2025) ทารก (Infant): อายุ <1 ปี (ยกเว้นทารกแรกเกิดในห้องคลอด) เด็ก (Child): อายุ 1 ปี ถึงเริ่มเข้าสู่วัยรุ่น (สัญญาณเข้าสู่วัยรุ่น เช่น มีขนรักแร้ หน้าอกเริ่มพัฒนา) ผู้ใหญ่ (Adult): วัยรุ่นขึ้นไป

BLS Algorithm สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ (Health Care Provider)

รูปที่ 3-1: BLS Algorithm สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ — JIA CPR Guideline 2025

BLS Algorithm สำหรับประชาชนทั่วไป (Non-Health Care)

รูปที่ 3-2: BLS Algorithm สำหรับประชาชนทั่วไป — JIA CPR Guideline 2025

ส่วนที่ 1: BLS สำหรับผู้ใหญ่ (Adult BLS Algorithm)

ภาวะหัวใจหยุดเต้นในผู้ใหญ่ส่วนใหญ่มีสาเหตุจาก ปัญหาหัวใจ (Cardiac Origin) โดยเฉพาะ Ventricular Fibrillation (VF) ดังนั้นจึงเน้น "กดก่อน" (Compressions First) เพราะหัวใจยังมีออกซิเจนสำรอง

1.1 BLS Algorithm สำหรับผู้ใหญ่

> ลำดับขั้นตอน Adult BLS 1. ตรวจสอบความปลอดภัย (Scene Safety) 2. ตรวจสอบการตอบสนอง (Tap & Shout) 3. ตะโกนขอความช่วยเหลือ → โทร 1669 → สั่งเอา AED 4. ตรวจการหายใจ + ชีพจร (≤10 วินาที) 5. ไม่หายใจ/Gasping + ไม่มีชีพจร → เริ่ม CPR: C-A-B • Compressions: กดหน้าอก 30 ครั้ง • Airway: เปิดทางเดินหายใจ (Head-Tilt/Chin-Lift) • Breathing: ช่วยหายใจ 2 ครั้ง 6. AED มาถึง → เปิด ติด Pad ทำตามคำสั่ง 7. ทำ CPR + AED สลับทุก 2 นาที จนกว่า EMS มาถึง

1.2 รายละเอียดเทคนิคสำหรับผู้ใหญ่

พารามิเตอร์	ผู้ใหญ่ (Adult)
อัตราส่วนกดหน้าอก:เป่า	30:2 (ผู้ช่วย 1 คน) | 30:2 (ผู้ช่วย 2 คน)
อัตราการกด	100-120 ครั้ง/นาที

ความลึก	อย่างน้อย 5 cm (2 นิ้ว) แต่ไม่เกิน 6 cm
ตำแหน่งกด	กึ่งกลางหน้าอก (ครึ่งล่างของกระดูก Sternum)
เทคนิคมือ	ส้นมือ 2 มือซ้อนกัน แขนตรง ไหล่อยู่เหนือจุดกด
Chest Recoil	ต้องปล่อยให้หน้าอกคืนตัวเต็มที่ทุกครั้ง
เปลี่ยนคนกด	ทุก 2 นาที หรือเมื่อเหนื่อย
AED Pad	Adult Pad — ขวาใต้ไหปลาร้า, ซ้ายข้างลำตัว

ส่วนที่ 2: BLS สำหรับเด็ก (Child BLS)

ภาวะหัวใจหยุดเต้นในเด็กส่วนใหญ่มีสาเหตุจาก ปัญหาการหายใจ (Respiratory Origin) เช่น สำลักสิ่งแปลกปลอม โรคปอดบวม อาการหอบ ดังนั้นจึงเน้นการช่วยหายใจมากขึ้น

> ข้อแตกต่างสำคัญ ในเด็ก ถ้าผู้ช่วยเหลืออยู่คนเดียวและไม่มีโทรศัพท์ ให้ทำ CPR ก่อน 2 นาที (5 รอบ) แล้วค่อยไปโทร 1669 เพราะเด็กมักหยุดหายใจก่อนหัวใจหยุดเต้น — การช่วยหายใจเร็วอาจช่วยได้ก่อนที่หัวใจจะหยุด

2.1 เทคนิค CPR สำหรับเด็ก

พารามิเตอร์	เด็ก (Child: 1 ปี - วัยรุ่น)
อัตราส่วน (1 คนช่วย)	30:2
อัตราส่วน (2 คนช่วย)	15:2 (เน้นช่วยหายใจมากขึ้น)
อัตราการกด	100-120 ครั้ง/นาที
ความลึก	ประมาณ 5 cm (1/3 ของความหนาหน้าอก)
เทคนิคมือ	ส้นมือ 1 มือ หรือ 2 มือ (ขึ้นกับขนาดตัวเด็ก)
AED Pad	Pediatric Pad ถ้ามี หากไม่มีใช้ Adult Pad ได้

> 15:2 สำหรับ 2 คนช่วย อัตราส่วน 15:2 ใช้เฉพาะเมื่อมีผู้ช่วยเหลือ 2 คนขึ้นไป เพื่อเพิ่มอัตราส่วนการช่วยหายใจต่อการกดหน้าอก เนื่องจากเด็กมักมีปัญหาการหายใจเป็นสาเหตุหลัก

ส่วนที่ 3: BLS สำหรับทารก (Infant BLS)

ทารกมีสรีรวิทยาที่แตกต่างจากเด็กและผู้ใหญ่อย่างมาก ทั้งขนาดร่างกาย สัดส่วนทางเดินหายใจ และสาเหตุหลักของหัวใจหยุดเต้นซึ่งมักเป็น ปัญหาการหายใจ (Respiratory Failure) หรือ Sudden Infant Death Syndrome (SIDS)

3.1 เทคนิค CPR สำหรับทารก

พารามิเตอร์	ทารก (Infant: <1 ปี)
อัตราส่วน (1 คนช่วย)	30:2
อัตราส่วน (2 คนช่วย)	15:2
อัตราการกด	100-120 ครั้ง/นาที
ความลึก	ประมาณ 4 cm (1.5 นิ้ว) หรือ 1/3 ของความหนาหน้าอก
ตำแหน่งกด	กึ่งกลางหน้าอก ต่ำกว่าแนวเส้นเชื่อมระหว่างหัวนมทั้งสองข้าง (Intermammary Line) เล็กน้อย
เทคนิคมือ (1 คน)	ใช้ 2 นิ้ว (นิ้วกลาง + นิ้วนาง) กดบนกระดูกสันอก
เทคนิคมือ (2 คน)	Two Thumb-Encircling Technique: ใช้นิ้วหัวแม่มือทั้งสองกดบนสันอก มือทั้งสองโอบรอบอก
ตรวจชีพจร	Brachial Artery (หลอดเลือดแดงที่ต้นแขนด้านใน)
AED	แนะนำ Manual Defibrillator ถ้าไม่มีใช้ AED + Pediatric Pad (ติดหน้า-หลัง)

3.2 Two Thumb-Encircling Technique

วิธี Thumb Encircling (แนะนำสำหรับ 2 คนช่วย): เป็นเทคนิคที่ให้แรงกดที่สม่ำเสมอและมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้ 2 นิ้ว

- วางนิ้วหัวแม่มือทั้งสองข้างเคียงกันบนกระดูกสันอก ตรงกลางหน้าอก
- มือทั้งสองโอบรอบอกของทารก นิ้วที่เหลือรองรับหลัง
- กดลงด้วยนิ้วหัวแม่มือ ลึกประมาณ 4 cm (1/3 ของความหนาอก)
- ปล่อยให้หน้าอกคืนตัวเต็มที่ทุกครั้ง

3.3 การช่วยหายใจทารก

การช่วยหายใจทารกมีข้อแตกต่างสำคัญ:

- ปากครอบทั้งปากและจมูก: เนื่องจากใบหน้าทารกเล็ก ให้ประกบปากครอบทั้งปากและจมูกพร้อมกัน
- เป่าเบาๆ: ใช้ลมหายใจเบาๆ เพียงพอให้เห็นหน้าอกยกขึ้น (Gentle Puff) ห้ามเป่าแรง!
- ศีรษะท่า Neutral: อย่าแหงนศีรษะทารกมากเกินไป ให้อยู่ในท่า Neutral หรือ Sniffing Position เท่านั้น เพราะทางเดินหายใจทารกอ่อนนุ่ม อาจพับงอได้

> ข้อระวังสำหรับทารก 1. ห้ามเขย่าหรือจับทารกเขย่าอย่างแรง (อาจทำให้สมองบวม — Shaken Baby Syndrome) 2. ห้ามแหงนคอมากเกินไป (ทางเดินหายใจทารกยังอ่อน จะ

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

พับงอแทนที่จะเปิด) 3. เป่าลมเบาๆ เท่านั้น (ปอดทารกเล็ก เป่าแรงเกินอาจทำลายปอด — Barotrauma)

ส่วนที่ 4: ตารางเปรียบเทียบ BLS ทุกกลุ่มอายุ

พารามิเตอร์	ผู้ใหญ่	เด็ก (1-วัยรุ่น)	ทารก (<1 ปี)
สาเหตุหลัก	หัวใจ (Cardiac)	การหายใจ (Respiratory)	การหายใจ / SIDS
ลำดับ	C-A-B	C-A-B	C-A-B
กด:เป่า (1 คน)	30:2	30:2	30:2
กด:เป่า (2 คน)	30:2	15:2	15:2
อัตราการกด	100-120/นาที	100-120/นาที	100-120/นาที
ความลึก	≥5 cm (≤6 cm)	~5 cm (1/3 AP)	~4 cm (1/3 AP)
เทคนิค	ส้นมือ 2 มือ	ส้นมือ 1-2 มือ	2 นิ้ว / Thumb Encircling
ตำแหน่ง	กึ่งกลางสันอก	กึ่งกลางสันอก	ต่ำกว่า Intermammary Line
ชีพจร	Carotid (คอ)	Carotid / Femoral	Brachial (ต้นแขน)
ช่วยหายใจ	ปาก-ต่อ-ปาก หรืออุปกรณ์	ปาก-ต่อ-ปาก หรืออุปกรณ์	ปาก-ต่อ-ปาก+จมูก
Airway	Head-Tilt/Chin-Lift	Head-Tilt/Chin-Lift	Neutral / Sniffing Position
โทรก่อน/CPR ก่อน	โทรก่อน (Phone First)	CPR ก่อน 2 นาที ถ้าอยู่คนเดียว*	CPR ก่อน 2 นาที ถ้าอยู่คนเดียว*

*หมายเหตุ: ถ้ามีคนอื่นอยู่ด้วย ให้โทร 1669 ทันทีพร้อมกับเริ่ม CPR ถ้าอยู่คนเดียวและเป็นเด็ก/ทารก ให้ทำ CPR 2 นาทีก่อน ยกเว้นกรณีที่เห็นผู้ป่วยล้มลงต่อหน้า (Witnessed Collapse) ซึ่งน่าจะเป็น Cardiac Cause — ให้โทรก่อน

ส่วนที่ 5: การช่วยเหลือสิ่งแปลกปลอมอุดทางเดินหายใจ (FBAO — Foreign Body Airway Obstruction)

การสำลักสิ่งแปลกปลอม (Choking) เป็นภาวะฉุกเฉินที่ต้องจัดการเร็ว ก่อนที่จะลุกลามเป็นภาวะหัวใจหยุดเต้น

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

5.1 การจำแนกระดับความรุนแรง

ระดับ อาการ การจัดการ

Mild (อุดบางส่วน) ยังไอได้ ยังพูดได้บ้าง อาจมีเสียงหวีด กระตุ้นให้ไอต่อ อย่าทำอะไรอื่น! อย่าตบหลัง (อาจทำให้สิ่งแปลกปลอมเลื่อนลงลึก)

Severe (อุดสมบูรณ์) ไอไม่ออก พูดไม่ได้ จับคอ (Universal Choking Sign) หน้าเขียว ผู้ใหญ่/เด็ก: Abdominal Thrusts (Heimlich) ทารก: 5 ตบหลัง + 5 กดหน้าอก ตั้งครรภ์/อ้วนมาก: Chest Thrusts

5.2 Abdominal Thrusts (Heimlich Maneuver) — ผู้ใหญ่และเด็ก

- ยืนด้านหลังผู้ป่วย โอบแขนทั้งสองข้างรอบเอว
- กำหมัดมือหนึ่ง วางเหนือสะดือ ใต้ลิ้นปี่ (Xiphoid Process)
- จับหมัดด้วยมืออีกข้าง
- กระตุกเข้าด้านในและขึ้นด้านบน (Inward and Upward) อย่างแรงและรวดเร็ว
- ทำซ้ำจนกว่าสิ่งแปลกปลอมจะหลุด หรือผู้ป่วยหมดสติ
- ถ้าผู้ป่วยหมดสติ: วางลงบนพื้น → เริ่ม CPR → ก่อนช่วยหายใจแต่ละครั้ง มองเข้าไปในปากหาสิ่งแปลกปลอม

5.3 การช่วยเหลือทารกที่สำลัก

- ขั้นตอนที่ 1 — ตบหลัง (Back Blows): จับทารกคว่ำหน้าบนแขนท่อนล่าง (ศีรษะต่ำกว่าลำตัว) ใช้ส้นมือตบหลังระหว่างสะบัก 5 ครั้ง
- ขั้นตอนที่ 2 — กดหน้าอก (Chest Thrusts): พลิกทารกหงายหน้า ใช้ 2 นิ้วกดหน้าอก (เหมือนตำแหน่ง CPR) 5 ครั้ง
- สลับตบหลัง 5 ครั้ง + กดหน้าอก 5 ครั้ง จนกว่าสิ่งแปลกปลอมจะหลุด หรือทารกหมดสติ
- ถ้าทารกหมดสติ: วางลงบนพื้นแข็ง → เริ่ม CPR → มองหาสิ่งแปลกปลอมก่อนเป่าแต่ละครั้ง

> ห้ามทำ Abdominal Thrusts ในทารก! เนื่องจากอวัยวะภายในช่องท้องของทารก (ตับ ม้าม) ยังไม่ได้รับการปกป้องจากซี่โครงเต็มที่ การทำ Abdominal Thrusts อาจทำให้อวัยวะภายในบาดเจ็บ ใช้ Back Blows + Chest Thrusts แทน

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ส่วนที่ 6: สถานการณ์พิเศษ

6.1 การจมน้ำ (Drowning)

สาเหตุหลักคือการขาดออกซิเจน ดังนั้น:

- ให้ Rescue Breathing (A-B-C) โดยเร็วที่สุด — เริ่มจากช่วยหายใจ 5 ครั้งก่อน
- ถ้าไม่มีชีพจร ให้ทำ CPR ตามปกติ (30:2)
- ไม่ต้อง พยายามเอาน้ำออกจากปอด — เสียเวลาและอาจทำให้สำลัก

6.2 สตรีตั้งครรภ์

- ทำ CPR ตามปกติ แต่อาจต้องกดหน้าอกให้ตำแหน่งสูงขึ้นเล็กน้อย
- Manual Left Uterine Displacement: ผลักมดลูกไปทางซ้ายเพื่อลดแรงกดทับ IVC (Inferior Vena Cava)
- ถ้าสำลัก: ใช้ Chest Thrusts แทน Abdominal Thrusts

6.3 ผู้ป่วยอ้วนมาก (Morbid Obesity)

- อาจต้องให้ CPR บนเตียงที่มี Backboard รองรับ
- ถ้าสำลัก: ใช้ Chest Thrusts แทน Abdominal Thrusts (เพราะโอบเอวไม่ได้)

รูปที่ 3-3: การฝึกสอน BLS ที่โรงพยาบาลรามาธิบดี — JIA CPR Training

สรุปบท

BLS เป็นทักษะเดียวกันทุกกลุ่มอายุ แต่มีรายละเอียดที่ต้องปรับให้เหมาะสม จำหลักง่ายๆ: "ผู้ใหญ่ = กดก่อน, เด็กและทารก = ช่วยหายใจสำคัญ" และ "เมื่อไม่แน่ใจ ให้ทำแบบผู้ใหญ่"

จุดประสงค์การเรียนรู้ท้ายบท

หลังจากศึกษาบทที่ 3 แล้ว ผู้อ่านควรสามารถ:

- สาธิต BLS Algorithm สำหรับผู้ใหญ่ เด็ก และทารกได้อย่างถูกต้อง
- เปรียบเทียบเทคนิค CPR ระหว่างกลุ่มอายุได้
- อธิบายเหตุผลที่ทำไมเด็กและทารกเน้นช่วยหายใจมากกว่าผู้ใหญ่
- จัดการภาวะสำลักสิ่งแปลกปลอม (FBAO) ในทุกกลุ่มอายุได้
- สาธิต Abdominal Thrusts สำหรับผู้ใหญ่/เด็ก และ Back Blows + Chest Thrusts สำหรับทารก

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

• อธิบายการปรับ BLS ในสถานการณ์พิเศษ (จมน้ำ ตั้งครรภ์ อ้วน) ได้

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.

บทที่ 4: CPR คุณภาพสูง (High-Quality CPR)

การช่วยฟื้นคืนชีพ (Cardiopulmonary Resuscitation - CPR) คุณภาพสูง คือการผสมผสานระหว่างการสร้างการไหลเวียนเลือดเทียมและการเติมออกซิเจนให้ร่างกาย เป็นลิงก์ที่สำคัญที่สุดลำดับที่สองในโซ่แห่งการรอดชีวิต บทนี้จะเจาะลึกถึงเทคนิคการกดหน้าอก รอบการทำ CPR 30:2 และการใช้อุปกรณ์ช่วยชีวิตพื้นฐานที่สำคัญ ได้แก่ หน้ากากช่วยหายใจ (Pocket Mask) และกระเป๋าลมช่วยหายใจ (Bag-Valve-Mask: BVM)

> ข้อเท็จจริงสำคัญ ในภาวะหัวใจหยุดเต้น 4-5 นาทีแรก เลือดยังคงมีออกซิเจนเหลืออยู่ การกดหน้าอกต่อเนื่องเพื่อให้เลือดนี้ไหลเวียนจึงสำคัญยิ่งกว่าการช่วยหายใจในช่วงแรก หลักการ “Push Hard, Push Fast, Minimize Interruptions” จึงเป็นหัวใจของ CPR ที่มีประสิทธิภาพ

รูปที่ 4-1: การฝึกสอน CPR ที่โรงพยาบาลรามาธิบดี — JIA CPR Training

รูปที่ 4-2: การสาธิตเทคนิค CPR คุณภาพสูง — JIA CPR Training

ส่วนที่ 1: หลักการพื้นฐานและสรีรวิทยาของ CPR

การทำ CPR มีเป้าหมายทางสรีรวิทยาสองประการ:

สร้างการไหลเวียนเลือดเทียม (Artificial Circulation): การกดหน้าอกที่ถูกต้องจะบีบตัวหัวใจ ดันเลือดที่มีออกซิเจนไปเลี้ยงสมองและกล้ามเนื้อหัวใจ

เติมออกซิเจน (Oxygenation): การช่วยหายใจทำให้อากาศเข้าไปในปอด เพื่อให้ออกซิเจนซึมเข้าสู่กระแสเลือด

ส่วนที่ 2: เทคนิคการทำ CPR สำหรับผู้ใหญ่

2.1 รอบการทำ CPR แบบ 30:2

อัตราส่วน 30:2 (กดหน้าอก 30 ครั้ง : ช่วยหายใจ 2 ครั้ง) เป็นมาตรฐานที่ออกแบบมาเพื่อสร้างการไหลเวียนเลือดที่เพียงพอ ให้ออกซิเจนที่จำเป็น และลดการหยุดกดหน้าอกให้น้อยที่สุด

2.2 การกดหน้าอกคุณภาพสูง (High-Quality Chest Compressions)

องค์ประกอบสี่ประการของการกดหน้าอกคุณภาพสูง:

องค์ประกอบ	เกณฑ์มาตรฐาน (JIA CPR Guideline 2025)	คำแนะนำและเคล็ดลับ
ตำแหน่ง (Placement)	กึ่งกลางหน้าอก บนกระดูกสันอก	ใช้ส้นมือข้างหนึ่งวางบนหน้าอก วางมืออีกข้างทับประสานกัน
ความลึก (Depth)	อย่างน้อย 2 นิ้ว (5 ซม.) ไม่เกิน 2.4 นิ้ว (6 ซม.)	ใช้น้ำหนักตัวและลำตัวกด อย่าใช้เพียงแขน
อัตราเร็ว (Rate)	100-120 ครั้งต่อนาที	จังหวะเพลง Stayin' Alive (103 bpm)
การปล่อย (Recoil)	ปล่อยให้หน้าอกคืนตัวเต็มที่หลังกดแต่ละครั้ง	ไม่ยกมือออกจากหน้าอก แต่ผ่อนแรงเพื่อให้หน้าอกเด้งกลับ
ความต่อเนื่อง	ลดการหยุดกดให้น้อยที่สุด กดต่อเนื่อง >60% ของเวลา	เปลี่ยนคนกดทุก 2 นาที เพื่อรักษาคุณภาพการกด

2.3 การช่วยหายใจ (Rescue Breathing)

การช่วยหายใจแบบปากต่อปาก

เปิดทางเดินหายใจ: ใช้เทคนิค Head-Tilt/Chin-Lift โดยดันหน้าผากให้แหงนขึ้น ยกร่องคางขึ้น

ปิดจมูกผู้ป่วย: ด้วยนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้

ประกบปาก: ประกบปากตนเองครอบปากผู้ป่วยให้สนิท

เป่าลมหายใจ: เป่าลมหายใจปกติเข้าไป 2 ครั้ง แต่ละครั้งใช้เวลา 1 วินาที สังเกตให้เห็นหน้าอกผู้ป่วยยกขึ้น

> ข้อควรระวัง หากเป่าแล้วหน้าอกไม่ยกขึ้น ให้ตรวจสอบการเปิดทางเดินหายใจใหม่ หากยังไม่สำเร็จ ให้กลับไปกดหน้าอกต่อทันที

ส่วนที่ 3: การใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจ

3.1 หน้ากากช่วยหายใจ (Pocket Mask)

Pocket Mask เป็นอุปกรณ์ป้องกันสิ่งคัดหลั่งพื้นฐานที่สุด มีวาล์วทางเดียว (One-way valve) ป้องกันการไหลกลับของสารคัดหลั่ง พกพาสะดวก

ขั้นตอนการใช้:

นั่งหรือคุกเข่าที่ด้านบนศีรษะผู้ป่วย

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

วางฐานของหน้ากากบนร่องระหว่างคางและปาก

ใช้มือทั้งสองข้างประกบทาบไปกับขอบหน้ากาก ในลักษณะ “C-E Clamp”: นิ้วชี้และนิ้วโป้งทำรูปตัว C รอบขอบหน้ากากเพื่อกดให้แนบสนิท ส่วนนิ้วที่เหลือ (E) ยกร่องคางขึ้นเพื่อเปิดทางเดินหายใจ

ประกบปากตนเองกับช่องเป่าลม และเป่าลมหายใจเข้าไป 2 ครั้ง สังเกตการยกตัวของหน้าอก

3.2 กระเป๋าลมช่วยหายใจ (Bag-Valve-Mask: BVM)

BVM เป็นอุปกรณ์ช่วยหายใจมาตรฐานสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ ให้ปริมาณอากาศและออกซิเจนได้มากกว่าการเป่าปาก เมื่อใช้ร่วมกับออกซิเจนเสริม (>15 ลิตร/นาที) สามารถให้ออกซิเจนความเข้มข้นสูงได้ (เกือบ 100%)

> ข้อจำกัด การใช้งาน BVM ที่มีประสิทธิภาพ ต้องใช้ผู้ปฏิบัติการอย่างน้อย 2 คน เพื่อให้การปิดผนึกหน้ากาก (Seal) และการบีบถุงเป็นไปอย่างมีคุณภาพ

ขั้นตอนการใช้ BVM (ทีม 2 คน):

บทบาท หน้าที่และเทคนิค

ผู้จัดการ #1 (ด้านศีรษะ) เปิดทางเดินหายใจและปิดผนึกหน้ากากให้สนิท ใช้เทคนิค C-E Clamp ด้วยสองมือ

ผู้จัดการ #2 (ด้านข้าง) บีบถุงลมให้ได้ปริมาตรและจังหวะที่เหมาะสม (ทุก 5-6 วินาที หรือ 10-12 ครั้ง/นาที)

ส่วนที่ 4: CPR สำหรับเด็กและทารก

พารามิเตอร์ ทารก (<1 ปี) เด็ก (1-วัยรุ่น) ผู้ใหญ่

ตำแหน่งกด ต่ำกว่าสายนม 1 นิ้ว กึ่งกลางหน้าอก (สันอก) กึ่งกลางหน้าอก (สันอก)

วิธีกด มือข้างเดียว (One Hand) ส้นมือข้างเดียว/สองมือ สองมือประสานกัน

ความลึก ประมาณ 1.5 นิ้ว (4 ซม.) ประมาณ 2 นิ้ว (5 ซม.) อย่างน้อย 2 นิ้ว (5 ซม.)

อัตราส่วน 30:2 (คนเดียว) / 15:2 (2 คน) 30:2 (คนเดียว) / 15:2 (2 คน) 30:2

หมายเหตุ: สาเหตุหลักของหัวใจหยุดเต้นในเด็กมักเกิดจากปัญหาการหายใจก่อน ดังนั้นการช่วยหายใจจึงมีความสำคัญเป็นพิเศษ

ส่วนที่ 5: การทำงานเป็นทีมและการประสานงาน

เมื่อมีผู้ช่วยเหลือหลายคน ควรแบ่งหน้าที่อย่างชัดเจน:

ผู้กดหน้าอก: รับผิดชอบการกดหน้าอกอย่างเดียว

ผู้ช่วยหายใจ: รับผิดชอบการช่วยหายใจและทางเดินหายใจ

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ผู้นำทีม: ควบคุมสถานการณ์ ตรวจสอบคุณภาพ จับเวลา และสั่งเปลี่ยนคน

> การเปลี่ยนผู้กดหน้าอก เปลี่ยนคนกดทุก 2 นาที หรือเมื่อเห็นว่าผู้กดเริ่มล้า การเปลี่ยนต้องทำอย่างรวดเร็ว (ภายใน 5 วินาที) ผู้นำทีมควรแจ้งล่วงหน้า: “เตรียมเปลี่ยนใน 3, 2, 1, เปลี่ยน!”

ส่วนที่ 6: ปัญหาและอุปสรรคที่พบบ่อย

ปัญหาทางเทคนิค

กระดูกหัก (เสียงกร๊อบ): อาจเกิดจากกระดูกซี่โครงหัก อย่าหยุดทำ CPR! “การปล่อยให้สมองตายเพราะกลัวกระดูกหัก เป็นการแลกเปลี่ยนที่ยอมรับไม่ได้”

ผู้ป่วยอาเจียน: หยุดชั่วคราว จับผู้ป่วยตะแคงข้าง (Recovery Position) เพื่อล้างทางเดินหายใจ แล้วรีบกลับมาทำ CPR ต่อ

ความกลัวทำผิด: จำไว้เสมอว่า “CPR ที่ไม่สมบูรณ์แบบ ดีกว่าไม่ทำอะไรเลย”

สรุปบท

การทำ CPR คุณภาพสูงคือ ศิลปะและวิทยาศาสตร์ ที่ต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจในสรีรวิทยา และการฝึกฝนทักษะจนเป็นอัตโนมัติ

> ข้อความสำคัญ “การเริ่ม CPR เร็ว แม้จะไม่สมบูรณ์แบบ ย่อมดีกว่าการรออย่างหมดหวัง” ทุกวินาทีมีความหมาย ทุกการกดหน้าอกมีความหวัง

จุดประสงค์การเรียนรู้ท้ายบท

หลังจากศึกษาบทที่ 4 แล้ว ผู้อ่านควรสามารถ:

สาธิตการทำ CPR คุณภาพสูงสำหรับผู้ใหญ่ เด็ก และทารกได้อย่างถูกต้อง

อธิบายและแสดงการทำ CPR รอบ 30:2 ได้

ใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจ (Pocket Mask และ BVM) ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

อธิบายบทบาทในทีมช่วยชีวิตและประสานงานกับสมาชิกทีมได้

ระบุและจัดการกับปัญหาที่พบบ่อยระหว่างการทำ CPR ได้

บรรณานุกรม

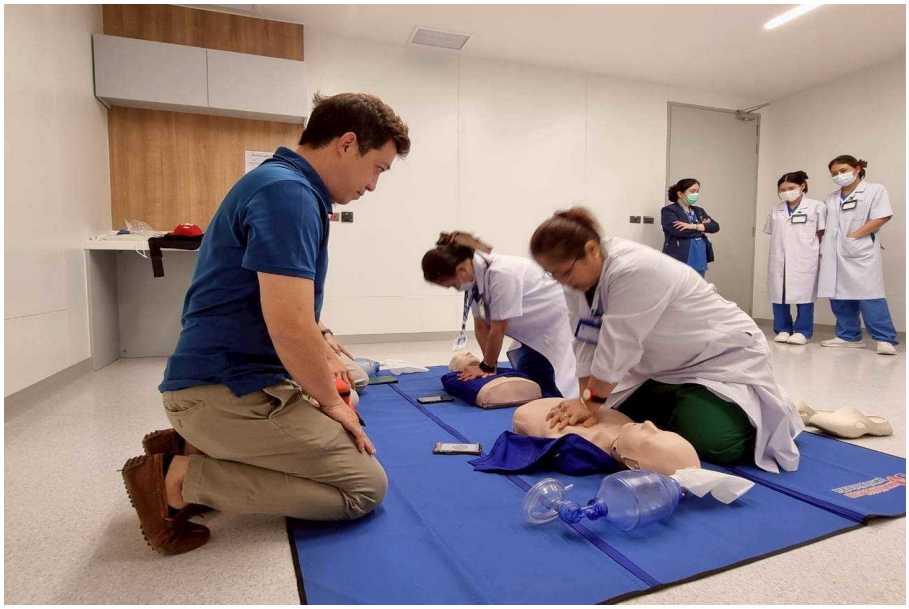
- JIA CPR Guideline 2025. Jialucksa Co.,Ltd.

Copyright © 2026 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.



ภาพจากการอบรม ACLS Blue Code — โรงพยาบาลรามคำแหง 2

บทที่ 5: AED ในการช่วยชีวิต BLS

บทนี้เน้นเรื่องการนำ AED มาใช้ในขั้นตอน BLS อย่างเป็นระบบ — ตั้งแต่เมื่อไหร่ควรใช้ AED, การผสมผสาน CPR กับ AED อย่างราบรื่น, ไปจนถึงสถานการณ์ที่ต้องตัดสินใจ รายละเอียดเชิงลึกเกี่ยวกับหลักการ Defibrillation และ Defibrillator โหมด AED ในโรงพยาบาลจะอยู่ในบทที่ 6

ส่วนที่ 1: AED คืออะไร และทำไมต้องมี?

AED (Automated External Defibrillator) คือเครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติที่ออกแบบมาให้คนทั่วไปใช้ได้ง่าย เครื่องจะวิเคราะห์จังหวะหัวใจเองอัตโนมัติ และแนะนำว่าควรช็อกหรือไม่ ผู้ใช้เพียงทำตามเสียงพูดและรูปภาพบนเครื่อง

1.1 ทำไม AED จึงสำคัญใน BLS?

- VF เป็นจังหวะที่พบบ่อยที่สุด: ประมาณ 60-80% ของภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลันในผู้ใหญ่เกิดจาก Ventricular Fibrillation
- Defibrillation เป็นวิธีรักษาเดียว: VF ไม่สามารถหายได้ด้วย CPR อย่างเดียว ต้องช็อกไฟฟ้า
- เวลาคือชีวิต: ทุกนาทีที่ล่าช้า อัตราการรอดลดลง 7-10% แต่ถ้าช็อกได้ภายใน 3-5 นาที อัตราการรอดสูงถึง 50-70%
- CPR ช่วยซื้อเวลา: CPR คุณภาพสูงช่วย "ซื้อเวลา" ให้สมองและหัวใจ ระหว่างรอ AED และ EMS

> เปรียบเทียบง่ายๆ คิดว่าหัวใจเป็นคอมพิวเตอร์ที่แฮงค์ — CPR เหมือนการค้างไว้ไม่ให้ปิด ส่วน AED เหมือนการ Restart เครื่องใหม่ ทั้งสองอย่างต้องทำร่วมกันจึงจะได้ผล

1.2 AED อยู่ที่ไหน?

ตามกฎหมายและข้อแนะนำ AED ควรติดตั้งในสถานที่สาธารณะ:

- สนามบิน, สถานีรถไฟ, รถไฟฟ้า
- ห้างสรรพสินค้า, โรงภาพยนตร์
- สนามกีฬา, ฟิตเนส
- โรงเรียน, มหาวิทยาลัย
- อาคารสำนักงาน, โรงงาน
- คอนโดมิเนียม, หมู่บ้านจัดสรร

สังเกตสัญลักษณ์ หัวใจสีเขียวมีสายฟ้า และข้อความ AED บนตู้สีเขียวหรือขาว

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ส่วนที่ 2: การผสมผสาน CPR กับ AED (CPR-AED Integration)

หัวใจของ BLS คือการ ผสมผสาน CPR กับ AED อย่างราบรื่น โดยลดเวลาหยุดกดหน้าอกให้น้อยที่สุด

2.1 สถานการณ์ที่ 1: ผู้ช่วยเหลือคนเดียว

ลำดับขั้นตอน: ผู้ช่วย 1 คน 1. พบผู้ป่วยหมดสติ ไม่หายใจ → โทร 1669 (เปิดลำโพง) 2. ถ้า AED อยู่ใกล้มือ (เดินไป-กลับ <1 นาที) → ไปเอา AED มาก่อน 3. ถ้า AED อยู่ไกล → เริ่ม CPR ทันที รอคนอื่นมาช่วยเอา AED 4. เมื่อ AED มาถึง → เปิดเครื่อง ติดแผ่น Pad ทำตามคำสั่ง 5. ช็อก (ถ้าแนะนำ) → กลับมาทำ CPR ทันที 2 นาที 6. วนรอบ: CPR 2 นาที → AED วิเคราะห์ → ช็อก/CPR ต่อ

2.2 สถานการณ์ที่ 2: ผู้ช่วยเหลือ 2 คนขึ้นไป

ลำดับขั้นตอน: ผู้ช่วย 2+ คน คนที่ 1: เริ่ม CPR ทันที คนที่ 2: โทร 1669 + ไปเอา AED --- เมื่อ AED มาถึง: • คนที่ 1 ทำ CPR ต่อเนื่อง อย่าหยุด! • คนที่ 2 เปิด AED ติดแผ่น Pad (ขณะคนที่ 1 ยังกดอยู่) • พอเครื่องบอก "วิเคราะห์จังหวะหัวใจ" → คนที่ 1 หยุดกด ถอยออก • ช็อก → คนที่ 2 รับหน้าที่กดหน้าอกต่อ (สลับทุก 2 นาที)

หลักการทอง อย่าหยุดกดหน้าอกเพื่อรอ AED! ทำ CPR ต่อเนื่องจนกว่าเครื่องจะบอกให้หยุด ("วิเคราะห์จังหวะหัวใจ" หรือ "ถอยออก") เวลาที่หยุดกดหน้าอกทุกครั้ง (Peri-shock Pause) ควรน้อยกว่า 10 วินาที

ส่วนที่ 3: หลังจาก AED ช็อก — ทำอย่างไรต่อ?

3.1 AED แนะนำให้ช็อก (Shock Advised)

- ช็อก 1 ครั้ง → กลับมาทำ CPR ทันที 2 นาที → AED วิเคราะห์ใหม่
- ไม่ต้องตรวจชีพจรหลังช็อก — ทำ CPR ก่อน 2 นาที
- เครื่องจะนับเวลาและบอกเมื่อครบ 2 นาที

3.2 AED ไม่แนะนำให้ช็อก (No Shock Advised)

อาจเกิดจาก 3 สาเหตุ:

- Asystole/PEA: จังหวะไม่ช็อกได้ → ทำ CPR ต่อ 2 นาที → วิเคราะห์ใหม่

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

- หัวใจกลับมาเต้นแล้ว (ROSC): ตรวจชีพจร ถ้ามี → หยุด CPR จัดท่า Recovery Position รอ EMS
- Fine VF: VF คลื่นเล็กมากจนเครื่องตรวจไม่พบ → ทำ CPR 2 นาทีเพื่อให้เลือดไหลเวียนช่วยเพิ่มคลื่น แล้ววิเคราะห์ใหม่

> สังเกต ROSC สัญญาณที่บ่งชี้ว่าหัวใจกลับมาเต้น (Return of Spontaneous Circulation): ผู้ป่วยเริ่มขยับ, เริ่มหายใจ, ไอ, สีผิวดีขึ้น ถ้าเห็นสัญญาณเหล่านี้ ให้ตรวจชีพจร

3.3 วงจร CPR-AED

การช่วยชีวิตด้วย BLS เป็นวงจรที่ทำซ้ำจนกว่า:

- ทีม EMS มาถึงและรับช่วงต่อ
- ผู้ป่วยเริ่มมีสัญญาณชีวิต (ROSC)
- ผู้ช่วยเหลือหมดแรงจนทำต่อไม่ไหว (และไม่มีคนมาช่วย)
- แพทย์ประกาศเสียชีวิต

ส่วนที่ 4: AED สำหรับเด็กและทารก

4.1 เด็ก (อายุ 1-8 ปี)

- Pediatric Pad: ใช้ Pad สำหรับเด็ก (พลังงานต่ำ ~50-75J) ถ้ามี
- ถ้าไม่มี Pediatric Pad: ใช้ Adult Pad ได้ แต่ระวังแผ่นไม่ซ้อนกัน
- ถ้าหน้าอกเล็กเกินไปสำหรับ Adult Pad: ติดแบบ Anterior-Posterior (แผ่นหนึ่งหน้าอก แผ่นหนึ่งหลัง)

4.2 ทารก (<1 ปี)

- แนะนำ: Manual Defibrillator มากกว่า AED
- ถ้าไม่มี Manual Defibrillator: ใช้ AED + Pediatric Pad
- ถ้าไม่มี Pediatric Pad: ใช้ AED + Adult Pad (ติดหน้า-หลัง)
- อย่างไรก็ตาม: การใช้ AED ในทารก แม้จะไม่ใช่วิธีที่ดีที่สุด ก็ดีกว่าไม่ช็อกเลย

กลุ่มอายุ อุปกรณ์แนะนำ ทางเลือก ตำแหน่ง Pad

ผู้ใหญ่/วัยรุ่น AED + Adult Pad - ขวาบน + ซ้ายล่าง (Anterolateral)

เด็ก (1-8 ปี) AED + Pediatric Pad AED + Adult Pad Anterolateral หรือ Anterior-Posterior

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ทารก (<1 ปี) Manual Defibrillator AED + Pediatric Pad > AED + Adult Pad Anterior-Posterior

ส่วนที่ 5: PAD Programs — โปรแกรม AED สาธารณะ

Public Access Defibrillation (PAD) คือโปรแกรมที่เพิ่มการเข้าถึง AED ในชุมชน เพื่อให้ประชาชนทั่วไปสามารถใช้ AED ได้เร็วที่สุด

5.1 องค์ประกอบของ PAD Program ที่สำเร็จ

- ติดตั้ง AED: ในจุดที่มีคนหนาแน่นและเข้าถึงได้ภายใน 3-5 นาที
- อบรมประชาชน: สอน CPR + AED ให้คนในพื้นที่
- ระบบแจ้งเหตุ: เชื่อมต่อกับระบบ EMS (1669)
- การดูแลรักษา: ตรวจสอบ AED เป็นประจำ (แบตเตอรี่, Pad, สถานะ)
- ทบทวนหลังเหตุการณ์: วิเคราะห์เหตุการณ์หลังการใช้งาน เพื่อปรับปรุงระบบ

5.2 กฎหมายคุ้มครองผู้ช่วยเหลือ (Good Samaritan Law)

ในหลายประเทศ รวมถึงประเทศไทย (พ.ร.บ. การแพทย์ฉุกเฉิน พ.ศ. 2551) มีกฎหมายคุ้มครองผู้ที่ให้ความช่วยเหลือด้วยเจตนาดี ผู้ที่ใช้ AED ช่วยชีวิตผู้อื่นด้วยเจตนาดี จะได้รับความคุ้มครองทางกฎหมาย แม้จะไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ก็ตาม

> ข้อความสำคัญสำหรับประชาชน คุณไม่ต้องกลัวว่าจะทำผิด AED ออกแบบมาให้ใช้ง่าย เครื่องจะไม่ช็อกถ้าไม่จำเป็น และกฎหมายคุ้มครองคุณ "การไม่ทำอะไรเลย คือสิ่งเดียวที่ทำผิดได้"

ส่วนที่ 6: สถานการณ์จำลองเพื่อฝึกฝน

สถานการณ์ที่ 1: ชายอายุ 55 ปี ล้มลงในห้างสรรพสินค้า

คุณเดินผ่านมาเห็นชายคนหนึ่งล้มลง ไม่เคลื่อนไหว มีคนมุงดูแต่ไม่มีใครทำอะไร

- ตรวจความปลอดภัย → ปลอดภัย
- ตบไหล่ ตะโกนเรียก → ไม่ตอบสนอง
- ตะโกนขอความช่วยเหลือ → สั่งคนรอบข้าง "ช่วยโทร 1669" "ช่วยไปเอา AED ที่ชั้น 1 มาด้วย"
- ตรวจการหายใจ + ชีพจร → ไม่หายใจ ไม่มีชีพจร
- เริ่ม CPR: กดหน้าอก 30 ครั้ง : เป่า 2 ครั้ง
- AED มาถึง → เปิดเครื่อง ติด Pad → เครื่องวิเคราะห์ → "Shock Advised"

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

- ตะโกน "ถอย!" → กดช็อก → กลับมาทำ CPR ทันที

สถานการณ์ที่ 2: เด็กอายุ 5 ปี จมน้ำในสระว่ายน้ำ

ไลฟ์การ์ดช่วยเด็กขึ้นจากน้ำมาแล้ว เด็กไม่รู้สึกตัว

- ตรวจความปลอดภัย → ออกจากน้ำแล้ว ปลอดภัย
- ตบไหล่ ตะโกนเรียก → ไม่ตอบสนอง
- เริ่ม CPR ก่อน 2 นาที (เด็ก + สาเหตุจากการหายใจ → CPR First)
- ให้ Rescue Breathing 5 ครั้งก่อน (กรณีจมน้ำ)
- ถ้าไม่มีชีพจร → CPR 30:2 (คนเดียว) หรือ 15:2 (2 คน)
- หลังทำ CPR 2 นาที → โทร 1669 + เอา AED มา
- ใช้ Pediatric Pad ถ้ามี

สรุปบท

AED เป็นเครื่องมือที่เปลี่ยนผลลัพธ์ของการช่วยชีวิตอย่างมาก การผสมผสาน CPR คุณภาพสูงกับ AED อย่างราบรื่น คือหัวใจของ BLS สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ จำหลักง่ายๆ: "กดเร็ว กดแรง อย่าหยุด + ช็อกเร็ว = รอดมาก"

จุดประสงค์การเรียนรู้ท้ายบท

หลังจากศึกษาบทที่ 5 แล้ว ผู้อ่านควรสามารถ:

- อธิบายบทบาทของ AED ใน BLS และเหตุผลที่ต้องช็อกเร็ว
- ผสมผสาน CPR กับ AED อย่างราบรื่น ทั้งแบบ 1 คนช่วยและ 2 คนช่วย
- ตัดสินใจได้หลัง AED วิเคราะห์ (Shock Advised / No Shock Advised)
- เลือกใช้ AED Pad ที่เหมาะสมสำหรับทุกกลุ่มอายุ
- อธิบายองค์ประกอบของ PAD Program และกฎหมายคุ้มครองผู้ช่วยเหลือ
- ฝึกฝนสถานการณ์จำลองเพื่อเพิ่มความมั่นใจ

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.

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

• Olasveengen, T. M., et al. (2020). ILCOR 2020 International Consensus on CPR Science. Circulation, 142(16_suppl_1), S41-S91.

• สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (2563). แนวทางการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานและขั้นสูง.

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

บทที่ 6: AED Defibrillator

เครื่องกระตุกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ (Automated External Defibrillator — AED) คืออุปกรณ์ช่วยชีวิตที่ออกแบบมาให้ใช้งานง่าย สามารถวิเคราะห์จังหวะหัวใจและส่งกระแสไฟฟ้าเพื่อหยุดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะที่อันตราย การช็อกไฟฟ้า (Defibrillation) เร็วที่สุด คือปัจจัยสำคัญที่สุดในการเพิ่มอัตราการรอดชีวิตจากภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลัน โดยทุกนาทีที่ล่าช้าในการช็อกไฟฟ้า อัตราการรอดจะลดลงประมาณ 7-10%

> สถิติสำคัญ หากสามารถให้ Defibrillation ภายใน 3-5 นาทีแรกหลังหัวใจหยุดเต้น อัตราการรอดชีวิตสูงถึง 50-70% เมื่อเปรียบเทียบกับการทำ CPR อย่างเดียวที่มีอัตราการรอดเพียง 2-8%

ส่วนที่ 1: หลักการทำงานของ Defibrillation

การ Defibrillation คือการส่งกระแสไฟฟ้าผ่านหัวใจเพื่อหยุดคลื่นไฟฟ้าที่วุ่นวายผิดปกติ (Chaotic Electrical Activity) ทำให้หัวใจ "รีเซ็ต" และกลับมาสร้างจังหวะการเต้นที่เป็นระเบียบได้เอง

1.1 จังหวะหัวใจที่ต้อง Shock (Shockable Rhythms)

Ventricular Fibrillation (VF): หัวใจห้องล่างสั่นพริ้วแบบไร้ระเบียบ ไม่สามารถบีบตัวสูบฉีดเลือดได้ คลื่น EKG จะเห็นเป็นเส้นหยักขึ้นลงอย่างวุ่นวาย ไม่มี QRS Complex ที่ชัดเจน เป็นจังหวะที่พบบ่อยที่สุดในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลัน

Ventricular Tachycardia แบบไม่มีชีพจร (Pulseless VT): หัวใจห้องล่างเต้นเร็วมาก (>150 ครั้ง/นาที) จนไม่มีเวลาคลายตัวเพื่อรับเลือด ส่งผลให้ไม่มีการสูบฉีดเลือดออกไป คลำชีพจรไม่ได้ คลื่น EKG จะเห็นเป็น Wide QRS Complex ที่เร็วและสม่ำเสมอ

1.2 จังหวะหัวใจที่ห้าม Shock (Non-Shockable Rhythms)

Asystole: หัวใจไม่มีกระแสไฟฟ้าเลย EKG เป็นเส้นตรง (Flat Line) การช็อกจะไม่มีประโยชน์เพราะไม่มีกระแสไฟฟ้าให้รีเซ็ต ต้องเน้นการทำ CPR คุณภาพสูงและให้ยา Epinephrine

Pulseless Electrical Activity (PEA): มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจปรากฏบน EKG แต่หัวใจไม่บีบตัวจริง จึงคลำชีพจรไม่ได้ การช็อกไม่ช่วย ต้องค้นหาและแก้ไขสาเหตุ (Reversible Causes: 5H 5T)

> ข้อห้ามสำคัญ ห้ามช็อกไฟฟ้าในภาวะ Asystole หรือ PEA เด็ดขาด — การช็อกจะไม่มีประโยชน์และเสียเวลาจากการทำ CPR คุณภาพสูง AED จะวิเคราะห์และแจ้ง "No Shock Advised" ในกรณีเหล่านี้โดยอัตโนมัติ

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd. —

1.3 รูปคลื่น Defibrillation (Defibrillation Waveforms)

คุณสมบัติ	Monophasic	Biphasic (มาตรฐานปัจจุบัน)
ทิศทางกระแส	ไหลทิศทางเดียว	ไหลสองทิศทาง (ไป-กลับ)
พลังงาน	360 Joules	120-200 Joules
ประสิทธิภาพ	ต่ำกว่า	สูงกว่า — ช็อกครั้งเดียวสำเร็จ >90%
ความเสียหายต่อกล้ามเนื้อหัวใจ	มากกว่า	น้อยกว่า

หมายเหตุ: เครื่อง AED ในปัจจุบันเกือบทั้งหมดเป็นแบบ Biphasic

ส่วนที่ 2: การใช้ AED ในชุมชน (Community AED)

AED ออกแบบมาให้ทุกคนใช้ได้ แม้ไม่มีความรู้ทางการแพทย์ เครื่องจะมีเสียงพูดแนะนำทุกขั้นตอน (Voice Prompt) และมีภาพประกอบบนตัวเครื่อง

2.1 ขั้นตอนการใช้ AED

ขั้นตอนที่ 1: เปิดเครื่อง

กดปุ่มเปิดเครื่อง (สีเขียว) หรือเปิดฝาเครื่อง (บางรุ่นเปิดอัตโนมัติเมื่อเปิดฝา) ฟังเสียงแนะนำจากเครื่องตลอดเวลา

ขั้นตอนที่ 2: ติดแผ่น Electrode Pads

- เปิดเสื้อผู้ป่วยออกให้เห็นหน้าอกเปล่า — หน้าอกต้องแห้ง!
- ลอกแผ่น Pad ออกจากซองและติดตามรูปที่แสดงบนแผ่น:
- แผ่นที่ 1 (ขวา): ใต้กระดูกไหปลาร้าด้านขวา (Right Infraclavicular)
- แผ่นที่ 2 (ซ้าย): ด้านข้างลำตัวซ้าย ใต้รักแร้ (Left Axillary) ระดับราวนม
- กดแผ่น Pad ให้แนบสนิทกับผิวหนัง ไม่มีรอยยับหรือฟองอากาศ

> เคล็ดลับจำตำแหน่ง Pad จำง่ายๆ ว่า "ขวา-บน ซ้าย-ล่าง" — แผ่นขวาอยู่ใต้กระดูกไหปลาร้า แผ่นซ้ายอยู่ข้างลำตัวระดับราวนม ให้กระแสไฟฟ้าผ่านหัวใจในแนวทแยง

ขั้นตอนที่ 3: วิเคราะห์จังหวะหัวใจ

เครื่องจะประกาศ "กำลังวิเคราะห์จังหวะหัวใจ กรุณาอย่าสัมผัสผู้ป่วย" — ทุกคนต้องหยุดสัมผัสผู้ป่วยทันที รวมถึงหยุด CPR ชั่วคราว

> คำเตือนความปลอดภัย ห้ามสัมผัสผู้ป่วยขณะเครื่องวิเคราะห์จังหวะหัวใจ! การสัมผัสอาจทำให้

เครื่องวิเคราะห์ผิดพลาด (Artifact) และทำให้ไม่ช็อกทั้งที่ควรช็อก หรือช็อกทั้งที่ไม่ควรช็อก

ขั้นตอนที่ 4: ช็อกไฟฟ้า (ถ้า AED แนะนำ)

หาก AED แจ้ง "แนะนำให้ช็อก" (Shock Advised):

- ตะโกน "ถอย! ห่างออก!" ("Clear!") ให้ทุกคนรู้
- มองรอบตัวให้แน่ใจว่าไม่มีใครสัมผัสผู้ป่วย
- กดปุ่มช็อก (ปุ่มสีแดง/ส้ม กะพริบ)

ขั้นตอนที่ 5: กลับมาทำ CPR ทันที

หลังช็อกเสร็จ เริ่มทำ CPR ทันทีโดยไม่ต้องรอตรวจชีพจร ทำต่อเนื่อง 2 นาที (5 รอบของ 30:2) จากนั้นเครื่องจะวิเคราะห์จังหวะหัวใจใหม่อีกครั้ง

สรุปขั้นตอน AED 5 ขั้นตอน 1. เปิดเครื่อง → 2. ติดแผ่น Pad → 3. วิเคราะห์ (ถอยออก) → 4. กดช็อก (ถ้าแนะนำ) → 5. กลับมาทำ CPR ทันที

2.2 สถานการณ์พิเศษในการติด Pad

สถานการณ์	วิธีจัดการ
หน้าอกเปียก/เหงื่อ	เช็ดให้แห้งก่อนติด Pad — น้ำนำไฟฟ้า ทำให้กระแสไฟฟ้ากระจายที่ผิวหนังแทนที่จะผ่านหัวใจ
ขนหน้าอกหนา	ถ้า Pad ไม่แนบ ลองกดให้แน่น ถ้าไม่ได้ผลให้ลอก Pad ออก (ถอนขนออกพร้อม Pad) แล้วติดคู่ใหม่
แผ่นยา (Patch) บนหน้าอก	ลอกแผ่นยาออกก่อน เช็ดบริเวณนั้นให้สะอาด แล้วจึงติด Pad (แผ่นยาบางชนิดเช่น Nitroglycerin Patch อาจระเบิดได้)
เครื่องกระตุ้นหัวใจฝังใต้ผิวหนัง (Pacemaker/ICD)	ดูรอยนูนใต้กระดูกไหปลาร้า หลีกเลี่ยงติด Pad ทับตำแหน่งเครื่อง — เลื่อนแผ่นห่างออกอย่างน้อย 2.5 cm (1 นิ้ว)
เด็กอายุ 1-8 ปี	ใช้ Pediatric Pad (พลังงานต่ำ) ถ้ามี หากไม่มีให้ใช้ Adult Pad ได้ แต่ระวังอย่าให้แผ่นซ้อนกัน — อาจต้องติดหน้า-หลัง (Anterior-Posterior)
ทารก (<1 ปี)	แนะนำใช้ Manual Defibrillator หากไม่มีให้ใช้ AED ที่มี Pediatric Pad ถ้าไม่มี Pediatric Pad ให้ใช้ Adult Pad ติดแบบหน้า-หลัง

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ส่วนที่ 3: การใช้ Defibrillator โหมด AED ในโรงพยาบาล

ในโรงพยาบาล เราใช้ Manual Defibrillator ที่มีโหมด AED (Semi-Automatic Mode) ซึ่งมีข้อดีกว่า AED ในชุมชนคือสามารถปรับพลังงาน, ดูคลื่น EKG จากจอมอนิเตอร์, และสลับไปใช้ Manual Mode ได้เมื่อทีม ACLS มาถึง

3.1 ส่วนประกอบของ Defibrillator โรงพยาบาล

- จอมอนิเตอร์ (Monitor): แสดงคลื่น EKG, อัตราการเต้นของหัวใจ, SpO2 และสัญญาณชีพอื่นๆ
- ปุ่มเลือกพลังงาน (Energy Select): ปรับระดับพลังงานจูลส์ได้ตามต้องการ
- ปุ่ม Charge: ชาร์จพลังงานก่อนช็อก
- ปุ่ม Shock: ปล่อยกระแสไฟฟ้าช็อก
- แผ่น Pad/Paddle: ใช้ Adhesive Pad (แบบแปะ) หรือ Paddle (แบบจับ) ก็ได้
- ปุ่ม Sync: สำหรับ Synchronized Cardioversion (ไม่ใช้ในภาวะหัวใจหยุดเต้น)

3.2 ขั้นตอนการใช้ Defibrillator โหมด AED ในโรงพยาบาล

ขั้นตอนที่ 1: เปิดเครื่องและเลือกโหมด AED

เปิดเครื่อง Defibrillator แล้วเลือกโหมด AED (Semi-Automatic) จากเมนู เครื่องจะเริ่มให้คำสั่งเสียงเหมือน AED ในชุมชน

ขั้นตอนที่ 2: ติดแผ่น Electrode Pad

ตำแหน่งเหมือนกับ AED ในชุมชน: แผ่นขวาใต้กระดูกไหปลาร้า แผ่นซ้ายข้างลำตัวใต้รักแร้ ต่อสาย Pad เข้ากับเครื่อง

ขั้นตอนที่ 3: เครื่องวิเคราะห์จังหวะหัวใจ

เหมือน AED — ทุกคนถอยออก เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ แต่ข้อดีคือสามารถดูคลื่น EKG บนจอมอนิเตอร์ได้พร้อมกัน

ขั้นตอนที่ 4: ช็อกไฟฟ้า

กดปุ่มช็อกตามคำสั่งเครื่อง หลังช็อก กลับมาทำ CPR ทันที 2 นาที แล้วเครื่องจะวิเคราะห์ใหม่

> ข้อดีของ Defibrillator โหมด AED ในโรงพยาบาล 1. เห็นคลื่น EKG บนจอ — ช่วยยืนยันผลวิเคราะห์ของเครื่อง 2. สามารถปรับพลังงานได้ตามต้องการ 3. สลับไปใช้ Manual Mode ได้เมื่อทีม ACLS มาถึง 4. สามารถใช้ทำ Synchronized Cardioversion ได้ด้วย

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd. —

ส่วนที่ 4: เปรียบเทียบ AED ชุมชน vs Defibrillator โหมด AED โรงพยาบาล

คุณสมบัติ	AED ชุมชน	Defibrillator โหมด AED
ผู้ใช้งาน	ประชาชนทั่วไป / First Responder	บุคลากรทางการแพทย์
จอมอนิเตอร์	ไม่มี หรือมีจำกัด	แสดง EKG, HR, SpO2 ครบ
ปรับพลังงาน	ไม่ได้ (ตั้งมาจากโรงงาน)	ปรับได้ตามต้องการ
เสียงพูดแนะนำ	มี ทุกขั้นตอน	มี (สามารถปิดได้)
สลับโหมด Manual	ไม่ได้	ได้
Synchronized Cardioversion	ไม่ได้	ได้
ตำแหน่ง	สถานที่สาธารณะ	โรงพยาบาล / EMS

ส่วนที่ 5: Synchronized Cardioversion vs Defibrillation

ในทางคลินิก การช็อกไฟฟ้าหัวใจแบ่งเป็น 2 รูปแบบที่แตกต่างกันอย่างสำคัญ:

5.1 Defibrillation (Unsynchronized Shock)

- ใช้ในภาวะ Cardiac Arrest: VF และ Pulseless VT
- ช็อกทันทีโดยไม่สนใจตำแหน่งบนคลื่น EKG
- พลังงาน: Biphasic 120-200 J (ตามคำแนะนำของผู้ผลิต)
- ปุ่ม Sync ต้องปิด!

5.2 Synchronized Cardioversion

- ใช้ในภาวะ Tachyarrhythmia ที่ยังมีชีพจร แต่มีอาการไม่คงที่ (Unstable)
- เครื่องจะจับจังหวะ R-wave บนคลื่น EKG แล้วช็อกตรงจุดนั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการช็อกในช่วง T-wave ที่อาจกระตุ้นให้เกิด VF
- พลังงานต่ำกว่า Defibrillation
- ปุ่ม Sync ต้องเปิด! สังเกตจุดมาร์กเกอร์บน R-wave ก่อนช็อก

> จุดอันตราย: Sync Mode กับ Cardiac Arrest ห้ามใช้ Sync Mode ในภาวะ Cardiac Arrest (VF/Pulseless VT) เด็ดขาด! เพราะ 1) VF ไม่มี R-wave ให้จับจังหวะ เครื่องจะไม่ยอมช็อก 2) ทำให้เสียเวลาอย่างอันตราย 3) ถ้าเผลอเปิด Sync ไว้ ให้ปิดทันทีแล้วช็อกแบบ

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

> Defibrillation

พารามิเตอร์ Defibrillation Synchronized Cardioversion

ข้อบ่งชี้ VF, Pulseless VT SVT, AF, AFL, VT ที่มีชีพจร (Unstable)

มีชีพจร? ไม่มี (Cardiac Arrest) มี แต่ไม่คงที่

Sync Mode ปิด เปิด

พลังงาน (Biphasic) 120-200 J 50-100 J (SVT/AFL) 120-200 J (AF/VT)

จังหวะการช็อก ช็อกทันที จับจังหวะ R-wave ก่อนช็อก

ส่วนที่ 6: การดูแลรักษาและความพร้อมของ AED

AED ต้องพร้อมใช้งาน 24 ชั่วโมง เหมือนถังดับเพลิง การตรวจเช็คเป็นประจำเป็นสิ่งสำคัญ:

6.1 การตรวจเช็คประจำวัน/สัปดาห์

- ไฟสถานะ (Status Indicator): ต้องเป็นสีเขียว/กะพริบปกติ ถ้าเป็นสีแดงหรือไม่กะพริบ แจ้งผู้รับผิดชอบทันที
- แบตเตอรี่: ตรวจระดับแบตเตอรี่ เปลี่ยนก่อนหมดอายุ
- แผ่น Electrode Pad: ตรวจวันหมดอายุ ซองต้องปิดสนิท ไม่ฉีกขาด
- อุปกรณ์เสริม: มีดโกน, ผ้าเช็ด, ถุงมือ, หน้ากากช่วยหายใจ ครบหรือไม่

6.2 บันทึกการตรวจเช็ค

ควรมีแบบฟอร์มบันทึกการตรวจเช็ค AED ประจำวัน/สัปดาห์ ระบุวันที่ ผู้ตรวจ สถานะเครื่อง แบตเตอรี่ Pad และอุปกรณ์เสริม

ส่วนที่ 7: ปัญหาที่พบบ่อยและวิธีแก้ไข

ปัญหา สาเหตุ วิธีแก้ไข

เครื่องบอก "Check Pads" Pad ไม่แนบสนิท หรือสายหลุด กดแผ่น Pad ใหม่ ตรวจสอบการเชื่อมต่อสาย

เครื่องบอก "No Shock Advised" ซ้ำ จังหวะหัวใจเป็น Asystole/PEA หรือกลับเป็นจังหวะปกติแล้ว ทำ CPR ต่อ 2 นาที แล้วให้เครื่องวิเคราะห์ใหม่ ตรวจชีพจร

ช็อกแล้วจังหวะไม่เปลี่ยน อาจต้องช็อกซ้ำ หรือ VF เป็น Fine VF ทำ CPR 2 นาที ให้ Epinephrine ช็อกซ้ำ พิจารณา Amiodarone

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

Pad ติดไม่แน่น (มีขน)	ขนหน้าอกมาก	ใช้มีดโกนที่อยู่ในชุด AED โกนขนออกแล้วติดใหม่
เครื่องไม่ทำงาน/แบตหมด	ไม่ได้ตรวจเช็คสม่ำเสมอ	ทำ CPR อย่างเดียว รอ AED เครื่องอื่นหรือ EMS

สรุปบท

AED และ Defibrillator โหมด AED เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีวิตจากภาวะหัวใจหยุดเต้นได้อย่างมาก การใช้ AED ร่วมกับ CPR คุณภาพสูงตามหลัก Chain of Survival คือกุญแจสำคัญของการกู้ชีวิต จำไว้เสมอว่า "ช็อกเร็ว = รอดมาก" ทุกนาทีมีค่า ทุกวินาทีมีความหมาย

จุดประสงค์การเรียนรู้ท้ายบท

หลังจากศึกษาบทที่ 6 แล้ว ผู้อ่านควรสามารถ:

- อธิบายหลักการทำงานของ Defibrillation และจำแนก Shockable vs Non-Shockable Rhythms ได้
- สาธิตการใช้ AED ในชุมชนได้อย่างถูกต้องครบ 5 ขั้นตอน
- จัดการสถานการณ์พิเศษในการติด Pad ได้ (หน้าอกเปียก, ขนหนา, แผ่นยา, Pacemaker, เด็ก)
- เปรียบเทียบ AED ชุมชน กับ Defibrillator โหมด AED ในโรงพยาบาลได้
- อธิบายความแตกต่างระหว่าง Defibrillation กับ Synchronized Cardioversion ได้
- ตรวจเช็คความพร้อมของ AED และแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้

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.

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ภาพจากการอบรม ACLS Blue Code — โรงพยาบาลรามคำแหง 2

บทที่ 7: การตีความ EKG (EKG Interpretation)

การอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram — EKG/ECG) เป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญที่สุดสำหรับบุคลากร ACLS เพราะการจำแนกจังหวะหัวใจจะเป็นตัวกำหนดแนวทางการรักษา บทนี้จะสอนการอ่าน EKG ในระดับที่จำเป็นสำหรับ ACLS — ไม่ใช่การอ่าน 12-Lead EKG แบบเต็มรูปแบบ แต่เน้นที่ การจำแนกจังหวะหัวใจ (Rhythm Recognition) ที่มีผลต่อการตัดสินใจทางคลินิกในภาวะฉุกเฉิน

ส่วนที่ 1: พื้นฐาน EKG

1.1 คลื่น EKG ปกติ (Normal Sinus Rhythm)

คลื่น EKG 1 รอบ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ:

ส่วน ความหมาย ค่าปกติ

P wave การบีบตัวของหัวใจห้องบน (Atrial Depolarization) บวก ใน Lead II, กว้าง <0.12 วินาที

PR Interval เวลาจาก Atria ส่งสัญญาณถึง Ventricles (ผ่าน AV Node) 0.12-0.20 วินาที (3-5 ช่องเล็ก)

QRS Complex การบีบตัวของหัวใจห้องล่าง (Ventricular Depolarization) กว้าง <0.12 วินาที (Narrow QRS)

ST Segment ช่วงเปลี่ยนผ่านระหว่าง Depolarization กับ Repolarization อยู่ระดับ Baseline (Isoelectric)

T wave การคลายตัวของหัวใจห้องล่าง (Ventricular Repolarization) บวก ใน Lead II, ไม่แหลมสูงผิดปกติ

QT Interval เวลาทั้งหมดของ Ventricular Depolarization + Repolarization QTc <0.44 วินาที (ชาย) <0.46 วินาที (หญิง)

1.2 วิธีอ่าน EKG อย่างเป็นระบบ (Systematic Approach)

ใช้วิธี 5 ขั้นตอนในการอ่าน EKG ทุกครั้ง:

> 5 ขั้นตอนการอ่าน EKG สำหรับ ACLS 1. Rate: อัตราการเต้น เร็วหรือช้า? (นับ R-R interval) 2. Rhythm: สม่ำเสมอหรือไม่? (R-R interval เท่ากันไหม) 3. P waves: มี P wave หรือไม่? P wave นำหน้า QRS ทุกตัวหรือไม่? 4. PR Interval: ปกติ (0.12-

0.20s) ยาว หรือสั้น? 5. QRS: แคบ (<0.12s) หรือกว้าง (≥0.12s)?

วิธีนับอัตราการเต้นเร็วๆ วิธี 300: นับจำนวนช่องใหญ่ระหว่าง R-R แล้วหาร 300 • 1 ช่อง = 300/min, 2 ช่อง = 150/min, 3 ช่อง = 100/min, 4 ช่อง = 75/min, 5 ช่อง = 60/min, 6 ช่อง = 50/min จำง่ายๆ: 300-150-100-75-60-50

ส่วนที่ 2: จังหวะหัวใจในภาวะ Cardiac Arrest

ใน Cardiac Arrest มีเพียง 4 จังหวะเท่านั้น — แบ่งเป็น Shockable กับ Non-Shockable

2.1 Shockable Rhythms (ช็อกได้)

Ventricular Fibrillation (VF)

- ลักษณะ EKG: คลื่นหยักไม่เป็นระเบียบ ไม่มี P, QRS, T ที่ชัดเจน เหมือน "เส้นหยิก" วุ่นวาย
- อัตราการเต้น: ไม่สามารถนับได้
- ชีพจร: ไม่มี
- การรักษา: CPR + Defibrillation ทันที → Epinephrine ทุก 3-5 นาที → Amiodarone ถ้า VF ดื้อต่อการช็อก

Pulseless Ventricular Tachycardia (Pulseless VT)

- ลักษณะ EKG: Wide QRS Complex (≥0.12s) เร็วและสม่ำเสมอ >150/min ไม่มี P wave
- ชีพจร: ไม่มี (จึงเรียก Pulseless VT)
- การรักษา: เหมือน VF ทุกประการ — CPR + Defibrillation

VF vs Pulseless VT ในทางปฏิบัติ การรักษาเหมือนกันทุกอย่าง — ช็อกไฟฟ้า! ไม่ต้องเสียเวลาแยกว่าเป็น VF หรือ Pulseless VT ถ้าเห็น Wide Complex + ไม่มีชีพจร = ช็อกเลย

2.2 Non-Shockable Rhythms (ช็อกไม่ได้)

Asystole

- ลักษณะ EKG: เส้นตรง (Flat Line) ไม่มีคลื่นใดๆ หรือมีเพียง P wave เล็กๆ
- สำคัญ: ต้องตรวจสอบก่อนว่าไม่ใช่ Technical Error — เช็ค Lead, Gain, Connections
- การรักษา: CPR + Epinephrine ทุก 3-5 นาที ห้ามช็อก!

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

Pulseless Electrical Activity (PEA)

- ลักษณะ EKG: มีคลื่นไฟฟ้าปรากฏ (อาจดูเหมือนปกติหรือผิดปกติ) แต่คลำชีพจรไม่ได้
- การรักษา: CPR + Epinephrine + ค้นหาสาเหตุ (H's and T's)

2.3 สาเหตุที่แก้ไขได้ (Reversible Causes: H's and T's)

สาเหตุเหล่านี้สำคัญมากโดยเฉพาะใน PEA และ Asystole เพราะการแก้ไขสาเหตุคือทางรอดเดียว:

H's (5 ข้อ) T's (5 ข้อ)

Hypovolemia — เลือด/น้ำน้อย Tension Pneumothorax — ลมรั่วในช่องอก

Hypoxia — ออกซิเจนต่ำ Tamponade (Cardiac) — เลือดคั่งรอบหัวใจ

Hydrogen ion (Acidosis) — ภาวะกรดในเลือด Toxins — สารพิษ/ยาเกินขนาด

Hypo/Hyperkalemia — โพแทสเซียมผิดปกติ Thrombosis (Pulmonary) — ลิ่มเลือดอุดหลอดเลือดปอด

Hypothermia — อุณหภูมิร่างกายต่ำ Thrombosis (Coronary) — ลิ่มเลือดอุดหลอดเลือดหัวใจ (STEMI)

> จำ H's and T's จำง่ายๆ: H = สิ่งที่ร่างกาย "ขาด" หรือ "เกิน" (Hypo/Hyper) T = สิ่งที่ "อุดตัน" หรือ "เป็นพิษ" (Thrombus/Toxin)

ส่วนที่ 3: จังหวะหัวใจที่สำคัญสำหรับ ACLS (Non-Arrest Rhythms)

3.1 Normal Sinus Rhythm (NSR)

- Rate: 60-100/min
- Rhythm: สม่ำเสมอ
- P wave: มี บวก นำหน้า QRS ทุกตัว
- PR Interval: 0.12-0.20s
- QRS: <0.12s

3.2 Sinus Bradycardia

- Rate: <60/min
- P wave นำหน้า QRS ทุกตัว PR ปกติ QRS แคบ
- ถ้ามีอาการ (Symptomatic): → Atropine → Pacing (ดูบทที่ 8)

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

3.3 Sinus Tachycardia

• Rate: 100-150/min (ไม่เกิน ~150)

• P wave ปกติ PR ปกติ QRS แคบ

• สำคัญ: เป็นการตอบสนองต่อสาเหตุ (ไข้ ปวด เสียเลือด) ห้ามช็อก! ห้ามให้ Adenosine! ต้องรักษาสาเหตุ

3.4 Supraventricular Tachycardia (SVT)

• Rate: >150/min (มักอยู่ 150-250/min)

• QRS แคบ สม่ำเสมอ P wave มักมองไม่เห็น (ซ่อนใน T wave)

• การรักษา: Vagal Maneuvers → Adenosine 6mg IV rapid push → 12mg → 12mg

3.5 Atrial Fibrillation (AF)

• Rate: ไม่สม่ำเสมอ (Irregularly Irregular)

• P wave: ไม่มี — แทนที่ด้วย Fibrillatory waves (เส้นหยัก baseline)

• QRS: แคบ (ปกติ)

• เป็น Arrhythmia ที่พบบ่อยที่สุดในผู้ป่วยห้องฉุกเฉิน

3.6 Atrial Flutter (AFL)

• ลักษณะเด่น: "Sawtooth Pattern" — P wave รูปฟันเลื่อย

• Atrial Rate: ~300/min

• Ventricular Rate: ขึ้นกับ AV Conduction Ratio เช่น 2:1 = 150/min, 3:1 = 100/min, 4:1 = 75/min

3.7 Ventricular Tachycardia (VT) — มีชีพจร

• Rate: >100/min (มักอยู่ 150-250/min)

• QRS: กว้าง ≥0.12s

• สม่ำเสมอ (Monomorphic VT) หรือ ไม่สม่ำเสมอ (Polymorphic VT)

• ถ้ามีชีพจร + Stable: Amiodarone IV

• ถ้ามีชีพจร + Unstable: Synchronized Cardioversion

Wide Complex Tachycardia กฎทอง: Wide QRS Tachycardia ที่ไม่แน่ใจ ให้ถือว่าเป็น VT จนกว่าจะพิสูจน์เป็นอย่างอื่น เพราะการรักษา VT ที่กลายเป็น SVT with

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd. —

> Aberrancy ไม่อันตราย แต่การรักษา SVT ที่กลายเป็น VT จริงๆ อาจเป็นอันตรายถึงชีวิต

ส่วนที่ 4: Heart Blocks (AV Blocks)

ปัญหาการนำไฟฟ้าจากห้องบนไปห้องล่าง:

ชนิด	ลักษณะ EKG	ความรุนแรง	การรักษา
1st Degree	PR >0.20s แต่ P wave นำ QRS ทุกตัว	ไม่รุนแรง ไม่ต้องรักษาเฉพาะ	สังเกตอาการ
2nd Degree Type I (Wenckebach)	PR ยาวขึ้นเรื่อยๆ จนมี Dropped QRS แล้วเริ่มรอบใหม่	มักไม่รุนแรง	สังเกต อาจใช้ Atropine ถ้ามีอาการ
2nd Degree Type II	PR คงที่ แต่มี Dropped QRS โดยไม่ค่อยมีสัญญาณเตือน	ค่อนข้างรุนแรง อาจลุกลามเป็น 3rd Degree	Pacing (Transcutaneous → Transvenous)
3rd Degree (Complete Heart Block)	P wave และ QRS เดินอิสระจากกัน (AV Dissociation) Rate P ≠ Rate QRS	รุนแรงมาก อาจเป็นอันตรายถึงชีวิต	Pacing ทันที ± Atropine, Dopamine, Epinephrine

> จำ AV Block ง่ายๆ 1st Degree: "ช้าแต่ยังผ่านทุกตัว" (PR ยาว แต่ P:QRS = 1:1) 2nd Degree Type I: "ยาวขึ้นเรื่อยๆ จนหลุด" (Wenckebach) 2nd Degree Type II: "หลุดเฉยๆ ไม่มีสัญญาณเตือน" (อันตรายกว่า!) 3rd Degree: "ต่างคนต่างเดิน" (P wave กับ QRS ไม่เกี่ยวกัน)

สรุปบท

การอ่าน EKG สำหรับ ACLS ไม่ต้องเชี่ยวชาญทุกรายละเอียด แต่ต้อง จำแนกจังหวะสำคัญได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ เพราะการตัดสินใจทางคลินิกขึ้นอยู่กับการจำแนกจังหวะ: ช็อกได้ vs ช็อกไม่ได้, เร็ว vs ช้า, แคบ vs กว้าง, คงที่ vs ไม่คงที่

จุดประสงค์การเรียนรู้ท้ายบท

หลังจากศึกษาบทที่ 7 แล้ว ผู้อ่านควรสามารถ:

- อธิบายส่วนประกอบของคลื่น EKG ปกติ (P, QRS, T, PR, QT) ได้
- ใช้ 5 ขั้นตอนอ่าน EKG อย่างเป็นระบบ
- จำแนก 4 จังหวะ Cardiac Arrest (VF, Pulseless VT, Asystole, PEA) ได้ทันที
- จำแนก Sinus Bradycardia, Sinus Tachycardia, SVT, AF, AFL, VT ได้

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

- จำแนก AV Block ทั้ง 4 ชนิดได้
- ระบุ Reversible Causes (5H's and 5T's) ได้

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.

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

Part II: ACLS — การช่วยชีวิตขั้นสูง

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

บทที่ 8: ภาวะหัวใจหยุดเต้น (Cardiac Arrest)

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 + หาสาเหตุ

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

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)

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd. —

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 + หาสาเหตุ = 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 มักมีสาเหตุที่แก้ได้ → ค้นหาทุกครั้ง!

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

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)

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

- 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 เป็นตัวบอกคุณภาพ 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 ทันที

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 จำง่ายๆ — 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

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

- 12 Lead EKG: ทำทันทีเพื่อหา 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

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

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 ทันทีใน 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.

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ภาพจากการอบรม ACLS Blue Code — โรงพยาบาลรามคำแหง 2

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd. —

บทที่ 9: ภาวะหัวใจเต้นเร็ว (Tachycardia)

บทนี้ครอบคลุม Tachycardia Algorithm ตาม JIA CPR Guideline 2025 สำหรับการรักษาผู้ป่วยที่มีหัวใจเต้นเร็วผิดปกติ (Pulse >150 ครั้ง/นาที) ทั้งกรณี Stable และ Unstable ซึ่งต้องใช้การรักษาที่แตกต่างกันอย่างมาก

ส่วนที่ 1: Tachycardia Algorithm — JIA CPR Guideline 2025

1.1 นิยาม

Tachycardia ตาม JIA CPR Guideline 2025: Pulse >150 ครั้ง/นาที

1.2 Flowchart

รูปที่ 9-1: Tachycardia Algorithm — JIA CPR Guideline 2025

> Tachycardia Algorithm — JIA CPR Guideline 2025 1. Pulse >150 → Call Resus Team 2. Monitor: SpO2, BP, Monitor, 12 Lead EKG 3. ประเมิน Stable? → BP↓?, Conscious?, Shock?, MI?, Heart Failure? 4. ถ้า Unstable → Synchronized Cardioversion ตามตาราง 5. ถ้า Stable → แยก Narrow Regular vs Wide Regular → ให้ยา 6. Expert Consult

1.3 การ Monitor ผู้ป่วย

เมื่อพบผู้ป่วยที่มี Pulse >150 ต้อง Monitor ทันที:

- 1. SpO2 — ค่าออกซิเจนในเลือด
- 2. BP — ความดันโลหิต
- 3. Monitor — Cardiac Monitor ดูจังหวะหัวใจ
- 4. 12 Lead EKG — ถ่ายภาพคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบเต็ม

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ส่วนที่ 2: การจำแนก Stable vs Unstable

2.1 เกณฑ์การประเมิน

หลังจาก Monitor ครบแล้ว ต้องประเมินว่าผู้ป่วย Stable หรือ Unstable โดยดูจาก:

- BP↓? — ความดันโลหิตต่ำหรือไม่
- Conscious? — ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลงหรือไม่
- Shock? — มีอาการ Shock หรือไม่
- MI? — มีอาการของกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดหรือไม่
- Heart Failure? — มีอาการหัวใจวายหรือไม่

Stable Unstable

ความดันปกติ BP ต่ำ (Hypotension)

สติปกติ แจ่มใส สติเปลี่ยน (Altered consciousness)

ไม่มี Shock มี Shock

ไม่มีอาการ MI มีอาการ MI (เจ็บหน้าอก)

ไม่มี Heart Failure มี Heart Failure

→ ให้ยา + Expert Consult → Synchronized Cardioversion ทันที

ส่วนที่ 3: Unstable Tachycardia — Synchronized Cardioversion

3.1 พลังงาน Synchronized Cardioversion ตาม JIA CPR Guideline 2025

ถ้าผู้ป่วย Unstable → Synchronized Cardioversion ทันที ตามตาราง:

ชนิดจังหวะ Regular Irregular

Narrow QRS Sync 100 J Sync 200 J

Wide QRS Sync 100 J Defib Dose (Unsynchronized)

Atrial Flutter: Sync 200 J

Second and subsequent doses should be equivalent and higher doses may be considered.

> Wide Irregular + Unstable = Defib Dose! Wide QRS + Irregular +

> Unstable (เช่น Polymorphic VT/Torsades) → ใช้ Defibrillation dose (Unsynchronized) ไม่ใช่ Synchronized Cardioversion เพราะ Sync อาจไม่ทำงานได้ดีกับจังหวะที่ Irregular มาก

3.2 ขั้นตอนก่อน Cardioversion

- 1. Sedation: Midazolam 2-5 mg IV หรือ Propofol — ถ้าผู้ป่วยยังมีสติ
- 2. เลือก Sync mode: กดปุ่ม Sync บน Defibrillator
- 3. ตั้งพลังงาน: ตามตารางด้านบน
- 4. Clear ทุกคน: ประกาศ "ถอยออก" (All Clear)
- 5. กด Shock: เครื่องจะ Sync กับ QRS แล้ว Shock
- 6. ประเมินผล: ถ้าสำเร็จ → Monitor ต่อ, ถ้าไม่ → เพิ่มพลังงาน + ทำซ้ำ

> Synchronized vs Unsynchronized Synchronized Cardioversion: เครื่อง sync กับ QRS ก่อน Shock (สำหรับจังหวะที่มีชีพจร) Defibrillation (Unsynchronized): Shock ทันที ไม่รอ sync (สำหรับ Cardiac Arrest: VF, Pulseless VT, หรือ Wide Irregular Unstable)

ส่วนที่ 4: Stable Tachycardia — การรักษาด้วยยา

4.1 ตาราง Stable Tachycardia Treatment (JIA CPR Guideline 2025)

Narrow Regular	Wide Regular
1. Vagal Maneuver (Reverse Valsalva) 2. Adenosine (6s) 6 mg / 12 mg (Double Syringe Technique)	1. Amiodarone 150 mg in 10 min 2. → 1 mg/min for 6 hrs 3. → Expert Consult

หลังจากให้การรักษาแล้ว → Expert Consult

4.2 Narrow Regular Tachycardia (SVT) — รายละเอียด

ขั้นตอนที่ 1: Vagal Maneuver (Reverse Valsalva)

Reverse Valsalva Maneuver เป็นเทคนิคแรกที่ควรลอง:

- วิธีทำ: ให้ผู้ป่วยนอนหงาย → เป่าลมเข้า Syringe 10 mL ค้าง 15 วินาที → จากนั้นยกขาขึ้นสูง 45° ทันที 15 วินาที → นอนราบ
- กลไก: กระตุ้น Vagus nerve → ชะลอ AV node → อาจหยุด SVT ได้
- อัตราสำเร็จ: 25-43% (Reverse Valsalva มีประสิทธิภาพสูงกว่า Standard Valsalva)

ขั้นตอนที่ 2: Adenosine (ถ้า Vagal Maneuver ไม่สำเร็จ)

JIA CPR Guideline 2025: Adenosine (6s) 6 mg / 12 mg — Double Syringe Technique

- โดสแรก: 6 mg IV rapid push (ฉีดเร็วมากภายใน 1-2 วินาที)
- โดสที่สอง: 12 mg IV rapid push (ถ้าไม่สำเร็จ หลัง 1-2 นาที)
- Flush: Normal Saline 20 mL ทันทีหลังฉีด (Double Syringe Technique)
- ผลลัพธ์: SVT กลับเป็น Sinus Rhythm ได้ ~90-95%

Double Syringe Technique วิธี: ต่อ 3-Way Stopcock → Syringe 1: Adenosine → Syringe 2: NS 20 mL 1. ฉีด Adenosine เร็ว (6 วินาที push) 2. หมุน Stopcock → ฉีด NS 20 mL Flush ทันที 3. ยกแขนขึ้นสูงเพื่อให้ยาไหลเร็ว

Adenosine: ข้อห้ามใช้ • Wide QRS Tachycardia (อาจเป็น VT → ให้ Amiodarone แทน) • Wolff-Parkinson-White (WPW) + AF → อาจเกิด VF • Asthma → อาจกระตุ้น Bronchospasm • Hypotension (SBP <90)

4.3 Wide Regular Tachycardia (VT with Pulse) — รายละเอียด

Wide QRS + Regular + Stable → สันนิษฐาน VT จนพิสูจน์ได้เป็นอื่น

การรักษาตาม JIA CPR Guideline 2025

- Amiodarone 150 mg IV in 10 min (Slow infusion ห้ามฉีดเร็ว)
- ต่อด้วย: Amiodarone 1 mg/min IV drip for 6 hours
- Expert Consult — ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญโรคหัวใจ

Wide Complex Tachycardia: Golden Rule ถ้า QRS กว้าง + Tachycardia + ไม่แน่ใจ = ให้ถือว่าเป็น VT จนกว่าจะพิสูจน์เป็นอื่น เหตุผล: การรักษา VT ที่กลายเป็น SVT with Aberrancy ไม่อันตราย แต่การรักษา SVT ที่กลายเป็น VT จริงๆ อาจเป็นอันตรายถึงชีวิต

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ส่วนที่ 5: สถานการณ์พิเศษ

5.1 Atrial Fibrillation (AF) — Narrow Irregular

AF เป็น Narrow QRS + Irregular → การรักษา:

- Unstable: Synchronized Cardioversion 200 J
- Stable: Rate Control (Diltiazem 0.25 mg/kg IV, Beta-blocker) หรือ Rhythm Control (Amiodarone)
- สำคัญ: ตรวจ QTc ก่อนให้ Amiodarone

5.2 Atrial Flutter (AFL)

Atrial Flutter → การรักษา:

- Unstable: Synchronized Cardioversion 200 J (ตาม JIA guideline)
- Stable: Rate Control เหมือน AF

5.3 Polymorphic VT / Torsades de Pointes

Wide Irregular Tachycardia → อาจเป็น Torsades de Pointes:

- Unstable: Defibrillation (Unsynchronized) — ไม่ใช่ Sync
- ยา: Magnesium 1-2 g IV ในเวลา 5-20 นาที
- หาสาเหตุ: ยาที่ยืด QT (Amiodarone, Sotalol, Macrolides), Electrolyte (Low K, Low Mg)

5.4 Sinus Tachycardia — ห้ามรักษา!

ข้อสำคัญ: Sinus Tachycardia ไม่ใช่ Arrhythmia ที่ต้องรักษา! เป็นการตอบสนองต่อสาเหตุ

- สาเหตุ: ไข้, ปวด, เสียเลือด, Sepsis, Hypoxia, Dehydration
- ห้ามให้: Adenosine, Diltiazem, Beta-blocker
- ต้องทำ: รักษาสาเหตุ (O2, IV fluid, pain control, antibiotics)

สรุปบท

Tachycardia Algorithm ตาม JIA CPR Guideline 2025 เริ่มจากการตรวจพบ Pulse >150 → Monitor → ประเมิน Stable/Unstable → รักษาตามสถานการณ์:

- Unstable: Synchronized Cardioversion ทันที (Narrow Regular 100J, Narrow Irregular 200J, Wide Regular 100J, Wide Irregular Defib Dose)

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

• Stable Narrow Regular (SVT): Vagal Maneuver (Reverse Valsalva) → Adenosine 6/12 mg

• Stable Wide Regular (VT): Amiodarone 150 mg in 10 min → 1 mg/min for 6 hrs

• ทุกกรณี → Expert Consult

จุดประสงค์การเรียนรู้ท้ายบท

หลังจากศึกษาบทที่ 9 แล้ว ผู้อ่านควรสามารถ:

• อธิบาย Tachycardia Algorithm ตาม JIA CPR Guideline 2025 ได้ (Pulse >150)

• จำแนก Stable vs Unstable Tachycardia ได้

• ระบุพลังงาน Synchronized Cardioversion ที่ถูกต้องสำหรับแต่ละจังหวะ

• ปฏิบัติ Vagal Maneuver (Reverse Valsalva) ได้

• อธิบาย Adenosine Protocol: 6 mg → 12 mg, Double Syringe Technique

• อธิบาย Amiodarone Protocol สำหรับ Stable Wide Complex VT

• แยก Sinus Tachycardia (ไม่ต้องรักษา) กับ SVT/VT ได้

• อธิบายการรักษา Torsades de Pointes (Magnesium + Defib)

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.

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

บทที่ 10: ภาวะหัวใจเต้นช้า (Bradycardia)

บทนี้ครอบคลุม Bradycardia Algorithm ตาม JIA CPR Guideline 2025 สำหรับการรักษาผู้ป่วยที่มีหัวใจเต้นช้าผิดปกติ (Pulse <50 ครั้ง/นาที) ซึ่งต้องประเมินความ Stable/Unstable และแยก Low Grade กับ High Grade Block เพื่อเลือกการรักษาที่เหมาะสม

ส่วนที่ 1: Bradycardia Algorithm — JIA CPR Guideline 2025

1.1 นิยาม

Bradycardia ตาม JIA CPR Guideline 2025: Pulse <50 ครั้ง/นาที

1.2 Flowchart

รูปที่ 10-1: Bradycardia Algorithm — JIA CPR Guideline 2025

> Bradycardia Algorithm — JIA CPR Guideline 2025 1. Pulse <50 → Call Resus Team 2. Monitor: SpO2, BP, Monitor, 12 Lead EKG 3. ประเมิน Stable? → BP↓?, Conscious?, Shock?, MI?, Heart Failure? 4. ถ้า Stable → Monitor & Observe 5. ถ้า Unstable → แยก Low Grade vs High Grade → ให้ยาและ Pacer 6. Expert Consult / Transvenous Pacing

1.3 การ Monitor ผู้ป่วย

เมื่อพบผู้ป่วยที่มี Pulse <50 ต้อง Monitor ทันที:

- 1. SpO2 — ค่าออกซิเจนในเลือด
- 2. BP — ความดันโลหิต
- 3. Monitor — Cardiac Monitor ดูจังหวะหัวใจ
- 4. 12 Lead EKG — ถ่ายภาพคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบเต็ม

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd. —

ส่วนที่ 2: การจำแนก Stable vs Unstable

2.1 เกณฑ์การประเมิน

หลังจาก Monitor ครบแล้ว ต้องประเมินว่าผู้ป่วย Stable หรือ Unstable โดยดูจาก:

- BP↓? — ความดันโลหิตต่ำหรือไม่
- Conscious? — ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลงหรือไม่
- Shock? — มีอาการ Shock หรือไม่
- MI? — มีอาการของกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดหรือไม่
- Heart Failure? — มีอาการหัวใจวายหรือไม่

ถ้า Stable: → Monitor & Observe เฝ้าระวัง ยังไม่ต้องให้ยา

ถ้า Unstable: → รักษาทันที แยก Low Grade vs High Grade

> Bradycardia ไม่ต้องรักษาทุกราย Bradycardia ที่ Stable (ไม่มีอาการ BP ปกติ สติดี) เพียง Monitor & Observe เท่านั้น การรักษาต้องเมื่อ Unstable เท่านั้น ตัวอย่างที่ Stable: นักกีฬาที่ HR 45 แต่ BP ปกติ สติดี → Monitor เฉยๆ

ส่วนที่ 3: Unstable Bradycardia — Low Grade vs High Grade

3.1 ตารางการรักษา (JIA CPR Guideline 2025)

JIA CPR Guideline 2025 แบ่งการรักษา Unstable Bradycardia เป็น 2 ระดับ:

Unstable	Low Grade	High Grade
Atropine	1 mg q 3-5 min, max 3 gm	— (ไม่ให้ Atropine)
Dopamine	2-20 mcg/kg/min	2-20 mcg/kg/min
Epinephrine	2-10 mcg/min	2-10 mcg/min
Pacer	Rate 60-80, mA+10% Fix / Demand mode	Rate 60-80, mA+10% Fix / Demand mode

หลังจากให้การรักษาเบื้องต้นแล้ว → Expert Consult / Transvenous Pacing

3.2 Low Grade vs High Grade Block คืออะไร?

> Low Grade vs High Grade Block Low Grade: 1st Degree AV Block, 2nd

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

> Degree Type I (Wenckebach) → ยังตอบสนองต่อ Atropine ได้ → AV node ยังทำงานบางส่วน High Grade: 2nd Degree Type II, 3rd Degree (Complete Heart Block) → Atropine ไม่ได้ผล ต้อง Pacing ทันที → Block อยู่ต่ำกว่า AV node (His-Purkinje system)

ส่วนที่ 4: รายละเอียดยา

4.1 Atropine (เฉพาะ Low Grade)

- โดส: 1 mg IV push rapid
- ซ้ำ: ทุก 3-5 นาที
- สูงสุด: 3 gm รวม
- กลไก: Block Acetylcholine ที่ SA/AV Node → เร่งการนำไฟฟ้า
- ข้อสังเกต: ไม่ให้ Atropine ใน High Grade Block เพราะไม่ได้ผลและเสียเวลา ต้อง Pacing ทันที

> ทำไม Atropine ไม่ได้ผลใน High Grade Block? Atropine ทำงานที่ระดับ AV Node (Vagolytic effect) แต่ High Grade Block (Type II, Complete) มี Block ต่ำกว่า AV Node → Atropine จะไม่สามารถแก้ปัญหาได้ → อาจเกิด Paradoxical Bradycardia แทน → ต้อง Pacing เท่านั้น!

4.2 Dopamine Infusion

- โดส: 2-20 mcg/kg/min IV infusion
- ใช้: ทั้ง Low Grade และ High Grade
- กลไก: กระตุ้น Beta-1 receptor → เพิ่ม Heart Rate และ Cardiac Output
- วิธีผสม: 400 mg ใน 250 mL NS = 1600 mcg/mL → ผ่าน infusion pump

4.3 Epinephrine Infusion

- โดส: 2-10 mcg/min IV infusion
- ใช้: ทั้ง Low Grade และ High Grade
- กลไก: กระตุ้น Beta-1 + Alpha-1 → เพิ่ม Heart Rate + ความดัน
- วิธีผสม: 1 mg (1000 mcg) ใน 500 mL NS = 2 mcg/mL → ผ่าน infusion pump

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ส่วนที่ 5: Transcutaneous Pacing

5.1 การตั้งค่า Pacer ตาม JIA CPR Guideline 2025

พารามิเตอร์	การตั้งค่า
Rate	60-80 ครั้ง/นาที
Output (mA)	เริ่มจากค่าต่ำ → เพิ่มจนเห็น Electrical Capture → แล้ว +10%
Mode	Fix mode หรือ Demand mode

5.2 ขั้นตอนการทำ Transcutaneous Pacing

- 1. ติด Pacing Pads: Anterior (หน้าอกซ้าย) - Posterior (หลังซ้ายใต้สะบัก) หรือ Anterior-Lateral
- 2. เปิด Pacer mode บน Defibrillator
- 3. ตั้ง Rate: 60-80 ครั้ง/นาที
- 4. ตั้ง mA: เริ่มต่ำ → ค่อยๆเพิ่มจนเห็น Electrical Capture (QRS wide หลัง Spike)
- 5. เมื่อ Capture ได้ → เพิ่ม mA อีก +10% เพื่อให้แน่ใจ (Safety margin)
- 6. ตรวจ Mechanical Capture: คลำชีพจร/ดู Arterial line waveform

> Electrical Capture vs Mechanical Capture Electrical Capture: เห็น Wide QRS หลังทุก Pacer Spike บน Monitor Mechanical Capture: คลำชีพจร/ดู BP ได้จริง ต้องมีทั้ง Electrical + Mechanical Capture จึงจะสำเร็จ!

5.3 Fix mode vs Demand mode

- Fix mode: Pacer ยิง Spike ตามอัตราที่ตั้งไว้ ไม่สนจังหวะเดิมของผู้ป่วย (ใช้ใน Asystole/Complete Block)
- Demand mode: Pacer ยิง Spike เฉพาะเมื่อ HR ของผู้ป่วยต่ำกว่าที่ตั้งไว้ (ปลอดภัยกว่า ลด R-on-T risk)

> Transcutaneous Pacing = Emergency Measure ชั่วคราว Transcutaneous Pacing เป็นมาตรการฉุกเฉินชั่วคราวเท่านั้น! → ต้อง Expert Consult / Transvenous Pacing ต่อ → ผู้ป่วยจะเจ็บจาก Pacing → ต้องให้ยาระงับปวด/Sedation → เตรียม Transvenous Pacing / Permanent Pacemaker

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ส่วนที่ 6: ข้อมูลทางคลินิก (Clinical Pearls)

6.1 สาเหตุของ Bradycardia ที่พบบ่อย

• Heart Block: MI (โดยเฉพาะ Inferior MI), ยา (Digoxin, Beta-blocker, Ca-channel blocker)

• Sick Sinus Syndrome: SA node ทำงานผิดปกติ

• Hypothermia: อุณหภูมิร่างกายต่ำ → หัวใจเต้นช้า

• Hypoxia: ออกซิเจนต่ำ → Vagal tone สูง

• Medication: Beta-blocker, Calcium channel blocker, Digoxin, Amiodarone overdose

• Athletic heart: นักกีฬา HR ต่ำแต่ไม่มีอาการ (ปกติ ไม่ต้องรักษา)

6.2 EKG Patterns ที่ต้องรู้จัก

ชนิด Block ลักษณะ EKG Grade

1st Degree AV Block PR interval >0.20s, ทุก P มี QRS Low Grade

2nd Degree Type I (Wenckebach) PR interval ยาวขึ้นเรื่อยๆ จนหายไป 1 QRS Low Grade

2nd Degree Type II PR interval คงที่ แต่ QRS หายไปเป็นบางจังหวะ High Grade

3rd Degree (Complete Block) P wave กับ QRS ไม่สัมพันธ์กัน (AV Dissociation) High Grade

> จำง่ายๆ: Low Grade vs High Grade Low Grade (Atropine ได้): 1st Degree, 2nd Degree Type I (Wenckebach) → PR ยาว → PR ยาวขึ้น → หาย 1 QRS → เริ่มใหม่ High Grade (Atropine ไม่ได้): 2nd Degree Type II, 3rd Degree → QRS หายแบบไม่มี Pattern → AV Dissociation

สรุปบท

Bradycardia Algorithm ตาม JIA CPR Guideline 2025 เริ่มจากการตรวจพบ Pulse <50 → Monitor → ประเมิน Stable/Unstable → รักษาตามสถานการณ์:

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

- Stable: Monitor & Observe เฝ้าระวัง
- Unstable Low Grade: Atropine 1 mg q 3-5 min (max 3 gm) → Dopamine/Epinephrine → Pacer
- Unstable High Grade: ห้าม Atropine → Dopamine/Epinephrine → Pacer ทันที
- Pacer: Rate 60-80, mA+10%, Fix/Demand mode
- ทุกกรณี Unstable → Expert Consult / Transvenous Pacing

จุดประสงค์การเรียนรู้ท้ายบท

หลังจากศึกษาบทที่ 10 แล้ว ผู้อ่านควรสามารถ:

- อธิบาย Bradycardia Algorithm ตาม JIA CPR Guideline 2025 ได้ (Pulse <50)
- จำแนก Stable vs Unstable Bradycardia ได้
- จำแนก Low Grade vs High Grade AV Block ได้
- อธิบายเหตุผลที่ Atropine ไม่ได้ผลใน High Grade Block
- ระบุโดส Atropine 1 mg q 3-5 min max 3 gm
- ระบุโดส Dopamine 2-20 mcg/kg/min และ Epinephrine 2-10 mcg/min
- ตั้งค่า Transcutaneous Pacer: Rate 60-80, mA+10%, Fix/Demand mode
- อธิบาย Electrical Capture vs Mechanical Capture ได้
- จำแนก EKG pattern ของ AV Block แต่ละประเภท

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.

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ภาพจากการอบรม ACLS Blue Code — โรงพยาบาลรามคำแหง 2

บทที่ 11: ยาในการช่วยชีวิต ACLS

บทนี้ครอบคลุมยาที่ใช้โดยปกติในภาวะฉุกเฉินทางหัวใจ ทั้ง Cardiac Arrest และ Emergency Arrhythmias ตามแนวทาง JIA CPR Guideline 2025 / ILCOR CoSTR 2020 ยาแต่ละตัวมีบทบาทแตกต่างกันขึ้นอยู่กับจังหวะหัวใจและความรุนแรงของผู้ป่วย การสั่งยาที่ถูกต้อง ด้วยขนาดและเส้นทางที่เหมาะสม เป็นส่วนสำคัญของการฟื้นชีพ

ส่วนที่ 1: หลักการให้ยาใน ACLS

1.1 เส้นทางการให้ยา (Routes of Administration)

ใน ACLS มีเส้นทางการให้ยา 2 เส้นทางหลัก:

Intravenous (IV)

- คำนิยาม: ฉีดยาลงในเส้นเลือดโดยตรง
- ข้อดี: ถึงเลือดได้อย่างรวดเร็ว เปลี่ยนขนาดได้เลือกปริมาณที่แน่นอน
- ข้อเสีย: ต้องมีทักษะการสวนหลอด ต้องค้นหาเส้นเลือด
- ท่าทีที่มีประสิทธิภาพ: สวนหลอด IV ที่ขาดหรือแขนโดยเร็ว Peripheral IV ขนาด 18G หรือใหญ่กว่า

Intraosseous (IO)

- คำนิยาม: ฉีดยาลงในเนื้อกระดูก (โปรดทราบ: IO ไม่ได้เป็นทางเลือกแบบ IV)
- ตำแหน่งที่ใช้: Proximal tibia (ข้างใต้หัวเข่า), Proximal humerus (บนแขน), Distal tibia (ข้างใต้ข้อเท้า)
- ใช้เมื่อ: ไม่สามารถสวนหลอด IV ได้ในเวลาอันสั้น (เพราะการฟื้นชีพไม่รอ) ถือว่าเร็วและมีประสิทธิภาพเท่า IV

1.2 วิธีให้ยา IV/IO ที่ถูกต้อง

ขั้นตอนการให้ยา IV/IO ในการฟื้นชีพ 1. สวนหลอด IV/IO โดยเร็วที่สุด 2. ฉีดยาเข้า (IV Push: ฉีดเร็วด้วยกระบอกฉีด, IV Infusion: ผ่านที่ให้น้ำหลอก) 3. ล้างหลอด: ฉีด Normal Saline 20mL ทันทีหลังฉีดยา 4. ยกแขนขึ้นสูง (Elevate arm): ช่วยให้ยาไหลไปถึงหัวใจเร็วขึ้น 5. ดำเนินการ CPR ต่อไปดำเนินการ CPR ต่อไปดำเนินการ CPR ต่อไป
Flush Technique มีความสำคัญ • Normal Saline 20mL แบบบวม (Bolus) = ล้างหลอดให้ยาไปถึงหัวใจเร็ว • ถ้าไม่ล้าง ยาอาจติดในหลอด ไม่มีประสิทธิภาพ • เวลาล้างสามารถยกแขนขึ้นสูงได้จะช่วย

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

> อย่างระวัง: ห้ามให้ยาระหว่าง CPR หยุด CPR ห้ามหยุด CPR เพื่อให้ยา ยาควรเป็นการดำเนินการเสริม ไม่ใช่การเลื่อนลำดับความสำคัญ ให้ยาขณะ CPR กำลังดำเนินการอยู่

ส่วนที่ 2: ยาในภาวะ Cardiac Arrest

2.1 Epinephrine (Adrenaline)

บทบาท

- ยาหลักสำหรับ Cardiac Arrest ทั้ง Shockable (VF/Pulseless VT) และ Non-shockable (Asystole/PEA)
- กลไก: Increases coronary perfusion pressure (alpha-1), increases cardiac contractility (beta-1)

ขนาดและการให้

- ขนาด: 1 mg IV/IO
- ความเข้มข้น: 1:10,000 (1mg ใน 10mL NS)
- การให้ซ้ำ: ทุก 3-5 นาที ตราบเท่าที่ยังทำ CPR อยู่

สำหรับ VF/Pulseless VT

- ลำดับ: 1. Shock → 2. CPR 2 นาที → 3. Check Rhythm
- → ถ้า VF/Pulseless VT ยัง → Shock → CPR 2 นาที → Epinephrine 1mg IV/IO + CPR ต่อ
- → Shock อีก → CPR 2 นาที → Check Rhythm → ถ้า VF ยัง → Amiodarone/Lidocaine
- สรุป: Epinephrine ให้ครั้งแรกหลังจาก Shock ครั้งที่ 2 และ CPR 2 นาที

สำหรับ Asystole/PEA

- ที่เหมือนกัน: Epinephrine 1mg IV/IO ทุก 3-5 นาที
- ไม่ต้องช็อก — ดำเนิน CPR + Epinephrine ต่อไป

> จำง่ายๆ • VF/Pulseless VT: Shock → Epinephrine • Asystole/PEA: CPR + Epinephrine (ไม่ต้องช็อก) • หลักการ: Epinephrine 1mg ทุก 3-5 นาที

2.2 Amiodarone — ยาต้านการไฟฟ้า (Antiarrhythmic)

บทบาท

- ใช้เมื่อ VF หรือ Pulseless VT ไม่ตอบสนองต่อการช็อกไฟฟ้า (Refractory) หรือกลับมาเกิดซ้ำ (Recurrent)

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ขนาดและการให้

- ครั้งแรก: 300 mg IV/IO ฉีดเร็ว ในระหว่าง CPR
- ครั้งที่สอง: 150 mg IV/IO หลังจาก 3-5 นาที ถ้า VF ยังคงเกิดซ้ำ
- ห้ามให้มากกว่า: 2.2 g ต่อวัน (รวมครั้งแรก + ครั้งที่สอง + drip)

ลำดับการใช้

- 1. Shock → CPR 2 นาที
- 2. ถ้า VF/Pulseless VT ยัง → Shock → Amiodarone 300mg IV/IO → CPR 2 นาที
- 3. ถ้า VF ยังคง → Shock → Amiodarone 150mg IV/IO → CPR 2 นาที

ข้อเสีย

- ช่วงเวลา: ใช้เวลานาน (15-30 วินาที) ถึงจะมีผล อย่าเสียเวลา ให้ยาแล้ว CPR ต่อทันที
- ผลข้างเคียง: Hypotension, Bradycardia อย่างรุนแรง บางครั้ง

> Amiodarone vs Lidocaine Amiodarone ดีกว่า Lidocaine เล็กน้อยสำหรับ VF refractory ตามแนวทาง JIA CPR Guideline 2025 แต่ Lidocaine ใช้เป็นทางเลือกได้ถ้าไม่มี Amiodarone หรือ ผู้ป่วย Pregnant

2.3 Lidocaine — ทางเลือกแทน Amiodarone

เมื่อใช้

- เป็นทางเลือกแทน Amiodarone สำหรับ VF refractory ถ้าไม่มี Amiodarone

ขนาด

- ครั้งแรก: 1-1.5 mg/kg IV/IO (คน 70 kg → ~70-100mg)
- ครั้งที่สอง: 0.5-0.75 mg/kg หลังจาก 5-10 นาที (ซ้ำได้ทุก 5-10 นาที แต่ max 3mg/kg ต่อ hr หรือ 30 mg/min)

ข้อดี/ข้อเสีย

- ข้อดี: ต้องเวลาน้อยกว่า Amiodarone (พร้อมเร็ว)
- ข้อเสีย: ผลน้อยกว่า Amiodarone เล็กน้อย

ส่วนที่ 3: ยาสำหรับ Bradycardia

3.1 Atropine

บทบาท

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

- ยาหลักสำหรับ Bradycardia กับอาการ (Symptomatic Bradycardia) โดยเฉพาะ Vagal Bradycardia
- กลไก: Block Acetylcholine ที่ SA Node → เร่งการเต้น

ขนาด

- ครั้งแรก: 1 mg IV ฉีดเร็ว
- ซ้ำได้: ทุก 3-5 นาที
- ขีดจำกัด: ห้าม >3 mg (รวมครั้งแรก ครั้งที่สอง ครั้งที่สาม)

เมื่อใช้

- • Symptomatic Bradycardia + ไม่ตอบสนองต่อ Pacing
- • AV Block (2nd Degree Type I, Complete Heart Block) + อาการ

> ข้อควรระวัง: AV Block และ Atropine อย่ากำหนด Atropine ใน 2nd Degree Type II หรือ 3rd Degree Heart Block ด้วยเหตุผล: Atropine อาจเพิ่มการนำไฟฟ้า SA node แต่อาจให้ Paradoxical Bradycardia ลงแทน ดีกว่าใช้ Pacing แทน

3.2 Dopamine — Inotropic Agent

บทบาท

- ใช้เมื่อ Bradycardia + Hypotension ไม่ตอบสนองต่อ Atropine
- ความแข็งแรง: ต่ำ = ขยายเลือดไป Renal (ดี), ปานกลาง = หัวใจ, สูง = 血管 หดอย่างแรง

ขนาด

- Infusion: 5-20 mcg/kg/min (คน 70 kg: 350-1400 mcg/min)
- วิธี: ผสม 400mg ใน 250mL NS = 1600 mcg/mL → ผ่าน infusion pump
- เพิ่มขึ้น: หากผู้ป่วยยังมี Hypotension ขึ้นอย่างช้าๆ 5-10 mcg/kg/min ทีละครั้ง

3.3 Epinephrine (สำหรับ Bradycardia/Hypotension)

ขนาด

- Infusion: 2-10 mcg/min ผ่าน infusion pump (ธรรมชาติ คำสั่ง µg/min)
- วิธี: ผสม 1mg (1000 mcg) ใน 500mL NS = 2 mcg/mL
- เริ่มต้น: 2 mcg/min → สูงถึง 10 mcg/min ถ้าจำเป็น

ว่าการใช้

- ใช้เมื่อ Bradycardia + Hypotension ไม่ตอบสนองต่อ Atropine และ Pacing
- หรือใช้ผ่าน IO ใน Severe Bradycardia ขณะรอ Pacing

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd. —

ส่วนที่ 4: ยาสำหรับ Tachycardia

4.1 Adenosine — ยาชะลอการนำไฟฟ้า

บทบาท

- ยาแรกเลือก (First-line) สำหรับ Stable Supraventricular Tachycardia (SVT) ที่ QRS แคบ
- กลไก: Block AV Node momentarily → ขัดจังหวะการไหลอิเล็กทริก SVT

ขนาด

- ดั้ง: 6 mg IV rapid push (ฉีดเร็วมากๆ)
- ถ้าไม่ได้: 12 mg IV rapid push หลังจาก 1-2 นาที
- ซ้ำอีก: 12 mg อีกครั้ง หากจำเป็น
- ตามหลัง: ล้าง IV ด้วย Normal Saline 20mL ทันทีหลัง Adenosine เพื่อให้ยาไปถึงหัวใจเร็ว

เมื่อใช้

- SVT + Stable (หัวใจเต้นเร็วแต่มีชีพจร ไม่อืด หมอบ)
- ผลสำเร็จ: ~90% ของ SVT จะกลับเป็น NSR ทันที

> Adenosine ห้ามใช้เมื่อ • Wide QRS Tachycardia (ถือว่าเป็น VT ให้ Amiodarone แทน) • SVT ขณะ Atrial Fibrillation with Bypass tract (เช่น Wolff-Parkinson-White) — อาจก่อให้เกิด VF • Bradycardia หรือผู้ป่วยตื่นตัว (Asthmatics)

4.2 Amiodarone — สำหรับ Stable VT

ใช้เมื่อ

- Stable Ventricular Tachycardia (VT มีชีพจร แต่ QRS กว้าง)
- SVT ดื้อต่อ Adenosine
- Atrial Fibrillation ที่เร็ว (Rate control)

ขนาด

- ครั้งแรก: 150 mg IV over 10 minutes ผ่าน infusion
- หลังจากนั้น: 360 mg over 6 hours หรือ 0.5 mg/min over 6 hours
- Maintenance: 540 mg over 18 hours หรือ 0.5 mg/min

> Amiodarone for Stable VT มีความสำคัญ: ไม่เร่งเวลา ใช้ Infusion slow IV ห้ามฉีด

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd. —

เร็วเหมือน Shock rhythm เพราะอาจ Hypotension ที่สำคัญ: ถ้า Unstable ให้ Synchronized Cardioversion แทน

4.3 Diltiazem — Calcium Channel Blocker

บทบาท

- ยาควบคุมอัตรา (Rate control) สำหรับ Atrial Fibrillation/Flutter และ SVT
- ข้อดี: เร็ว ลดอัตรา บางครั้งแปลง SVT ได้

ขนาด

- IV: 0.25 mg/kg (คน 70 kg → ~17.5 mg) IV slow over 2 min
- Repeat: 0.35 mg/kg หลังจาก 15 นาที ถ้าจำเป็น

ห้ามใช้เมื่อ

- • Pre-excitation syndromes (Wolff-Parkinson-White) — อาจเพิ่ม VF risk
- • Hypotension (SBP <90 mmHg)
- • 2nd/3rd Degree Heart Block ที่ไม่มี Pacemaker

4.4 Beta-blockers

บทบาท

- ยาควบคุมอัตรา สำหรับ Tachycardia และ SVT

ตัวอย่าง & ขนาด

- Metoprolol: 2.5-5 mg IV slow ทุก 2-5 นาที (max 15 mg ต่อ Iv dose)
- Esmolol: 0.5 mg/kg over 1 min แล้ว Infusion 50-200 mcg/kg/min

ข้อดี

- ช่วย Rate control ได้ดี เหมาะสำหรับ Sympathetic Tachycardia (Sinus Tachy จากไข้ ปวด)

ห้ามใช้เมื่อ

- • Severe Bradycardia หรือ Heart Block
- • Acute Heart Failure (Cardiogenic Shock)
- • Asthma/COPD

4.5 Magnesium Sulfate

บทบาท

- ยาหลักสำหรับ Torsades de Pointes (Polymorphic VT with Prolonged QT)

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

- กลไก: เข้าแต่งตัว QT interval

ขนาด

- ครั้งแรก: 1-2 g IV over 5-20 min (ผ่าน infusion ช้า)
- Repeat: 0.5-1 g IV ทุก 5-15 นาที ถ้า Torsades ยังคงเกิด (max 10 g/day)

ข้อควรระวัง

- • ให้ช้า อย่างรวดเร็ว (hypermagnesia อาจก่อให้เกิด cardiac arrest)
- • Monitor Patellar reflex — เมื่อ Absent = hypermagnesia

ส่วนที่ 5: ยาหลัง ROSC (Return of Spontaneous Circulation)

5.1 Epinephrine/Norepinephrine Infusion

เมื่อใช้

- หลังจาก ROSC ถ้า Hypotension (SBP <90) ไม่ตอบสนองต่อ fluid resuscitation

ขนาด

- Epinephrine: 0.5-1.4 mcg/kg/min IV infusion (start 2-5 mcg/min)
- Norepinephrine: 0.5-1 mcg/kg/min IV infusion (start 0.5-1 mcg/min)

บันทึก

- Norepinephrine ได้รับความนิยมมากขึ้น โดยเฉพาะใน Septic Shock

5.2 Amiodarone Maintenance

ใช้เมื่อ

- หลังจาก ROSC ถ้า Recurrent VF/Pulseless VT หรือ Recurrent Arrhythmias

ขนาด

- Infusion: 0.5 mg/min for 6 hours → 0.25 mg/min for 18 hours
- วิธี: ผสม 1800 mg ใน 500 mL D5W หรือ NS = 3.6 mg/mL

ส่วนที่ 6: ตาราง Drug Reference Card

ตาราง Drug Reference อย่างเต็มรูป สำหรับการปฏิบัติในสถานการณ์ฉุกเฉิน:

ยา	ขนาด	เส้นทาง	ความถี่	ข้อข่าวสาร	ห้ามใช้

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

Epinephrine 1 mg (cardiac arrest) 2-10 mcg/min (bradycardia) IV/IO ทุก 3-5 นาที Flush 20 mL NS หลัง push ไม่มี contraindication สำคัญ

Amiodarone 300 mg → 150 mg (cardiac arrest) 150 mg over 10 min (VT stable) IV/IO ทุก 3-5 นาที Push fast ใน arrest, slow ใน stable Heart block, Severe bradycardia

Lidocaine 1-1.5 mg/kg (cardiac arrest) IV/IO repeat ทุก 5-10 min Alternative to Amiodarone Pregnant patients, Seizure history

Atropine 1 mg IV IV ทุก 3-5 นาที (max 3 mg) Bradycardia + symptomatic 2nd/3rd Degree Block (some types)

Dopamine 5-20 mcg/kg/min IV infusion Continuous For bradycardia + hypotension Pheochromocytoma, Ventricular arrhythmias

Adenosine 6 mg → 12 mg → 12 mg IV rapid push 1-2 min between doses SVT first-line, flush with NS Wolff-Parkinson-White, Asthma, Atrial fibrillation + pre-excitation

Diltiazem 0.25-0.35 mg/kg IV slow Repeat at 15 min AF/AFl rate control, SVT Hypotension, Heart block, Cardiogenic shock

Beta-blockers (Metoprolol/Esmolol) 2.5-5 mg IV slow / 0.5 mg/kg IV Repeat q 2-5 min Rate control for Tachycardia Severe bradycardia, Heart failure, Asthma/COPD

Magnesium Sulfate 1-2 g IV over 5-20 min IV infusion slow Repeat ทุก 5-15 min Torsades de Pointes, Refractory VF Renal failure, Hypermagnesia

ส่วนที่ 7: สรุปหลักการการให้ยาตามสถานการณ์

7.1 Cardiac Arrest Algorithms

สรุปขั้นตอนการให้ยาใน Cardiac Arrest:

VF / Pulseless VT

- 1. Shock 1 → CPR 2 นาที → Check Rhythm

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

- 2. ถ้า VF/Pulseless VT ยัง → Shock 2 → Epinephrine 1 mg IV/IO → CPR 2 นาที
- 3. ถ้า VF ยัง → Shock 3 → Amiodarone 300 mg IV/IO → CPR 2 นาที
- 4. ถ้า VF ยัง → Shock 4 → Amiodarone 150 mg IV/IO → CPR 2 นาที
- ยา Repeat: Epinephrine ทุก 3-5 นาที, Amiodarone ไม่ซ้ำ

Asystole / PEA

- 1. CPR → Epinephrine 1 mg IV/IO ทันที
- 2. CPR 2 นาที → Check Rhythm
- 3. ถ้า Asystole/PEA ยัง → Epinephrine 1 mg IV/IO ทุก 3-5 นาที → CPR ต่อ
- สำคัญ: ไม่ช็อก, ค้นหาสาเหตุ (H's and T's)

7.2 Symptomatic Bradycardia

- 1. Atropine 1 mg IV (Rapid push) → Check Rate
- 2. ถ้า Heart rate <60 ยัง → Atropine 1 mg IV ทีละ 3-5 นาที (max 3 mg)
- 3. ถ้า Atropine ไม่ได้ → Pacing (TCP หรือ Transvenous)
- 4. ถ้าจำเป็น → Dopamine หรือ Epinephrine infusion

7.3 Stable SVT

- 1. Vagal Maneuvers (Valsalva ปิดขัง)
- 2. Adenosine 6 mg IV rapid push
- 3. Adenosine 12 mg IV (repeat ถ้า 1-2 นาที)
- 4. Adenosine 12 mg IV (repeat ครั้งที่สาม)
- 5. ถ้าไม่ได้ → Diltiazem หรือ Beta-blocker

7.4 Stable VT

- 1. Amiodarone 150 mg IV over 10 minutes
- 2. Monitor & repeat ถ้าจำเป็น
- 3. ถ้า Unstable → Synchronized Cardioversion ทันที

> ต้องจำ: Stable vs Unstable Stable = มีชีพจร, ไม่อืด, ไม่บ้าน, สติสมบูรณ์ → ให้ยา + observ Unstable = ไม่มีชีพจร/อืด/บ้าน/ไม่สติ → Shock ทันที (ถ้า Shockable) หรือ CPR ต่อ

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ส่วนที่ 8: สรุปจุดประสงค์การเรียนรู้

หลังจากศึกษาบทที่ 11 แล้ว ผู้อ่านควรสามารถ:

- อธิบายเส้นทางการให้ยา (IV, IO) และวิธี Flush technique ได้
- ระบุ Epinephrine ขนาด โยง และใช้เมื่อในจังหวะ Cardiac Arrest ต่างๆ
- ระบุ Amiodarone ขนาด โยง และจังหวะการใช้ (VF refractory, Stable VT, AF)
- ระบุ Atropine ขนาด โยง ความถี่ โยง contraindication
- ระบุ Adenosine ขนาด โยง ประเภท Arrhythmia ที่เหมาะสม
- ระบุ Diltiazem ขนาด contraindication และการใช้ดำเนินการ
- บรรยายการใช้ Dopamine, Epinephrine infusion หลัง ROSC
- อธิบายสาเหตุ Torsades de Pointes และใช้ Magnesium Sulfate ได้
- สร้าง Algorithms การให้ยาตามจังหวะ Arrhythmia (Cardiac Arrest, Bradycardia, SVT, VT, AF)

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.

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

บทที่ 12: การดูแลหลังภาวะหัวใจหยุดเต้น (Post-Cardiac Arrest Care)

เมื่อการฟื้นคืนชีพ (CPR) สำเร็จและผู้ป่วยได้ ROSC (Return of Spontaneous Circulation — การหมุนเวียนเลือดโดยธรรมชาติคืนมา) นั้น ภารกิจไม่ได้จบแค่ที่นั่น บทนี้จะสอน การดูแลรักษาผู้ป่วยหลังภาวะหัวใจหยุดเต้น ซึ่งเป็นวิธีการลดความสูญเสียด้านเนื้อเยื่อสมองและหัวใจ ตามแนวทาง JIA CPR Guideline 2025

ส่วนที่ 1: ROSC คืออะไร

1.1 นิยามและลักษณะสำคัญ

ROSC (Return of Spontaneous Circulation) หมายถึง ผู้ป่วยมีชีพจรได้กลับมา และมีสัญญาณของการไหลเวียนเลือดที่เพียงพอ หลังจากการทำ CPR

1.2 สัญญาณของ ROSC

ผู้ให้การรักษาต้องหาสัญญาณของ ROSC ทั้ง 4 ประการต่อไปนี้:

สัญญาณ	ค่าปกติ/ปกติสูง	ความหมาย
Pulse (ชีพจร)	Carotid หรือ Femoral เต้นได้	สัญญาณหลักแรก: หมุนเวียนเลือดกลับมา
Blood Pressure	SBP ≥90 mmHg เหมาะสม	แสดงว่าจังหวะหัวใจและการสูบฉีด
ETCO2	>40 mmHg (ปลายออกแบบวัด)	Exhaled Capnography: ≥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 → ยิ่งดี ถ้ามี + Unresponsive → ต่อ Post-Arrest Care

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

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 ตรวจหลอด endotracheal ตำแหน่งถูก • Breathing: ตรวจ SpO2, PaCO2, มี Mechanical Vent ได้ • Circulation: มีชีพจร MAP ≥65 mmHg? ปล่อยจุกอพโปรทีนถ้าให้มา

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. หลัก ICU Care ส่ง Intensive Care Unit (ICU): • Mechanical ventilation + Lung protection • Vasopressor/Inotropic agents • Continuous Cardiac monitoring • Neuroprognostication (≥72h)

> สำคัญสุด: เวลาวิกฤตหลังได้ ROSC ช่วง 30 นาทีแรก (Golden Period) มีความสำคัญสูงสุด • ต้องรีบทำตัดสินใจแยกสาเหตุและเริ่มการรักษาทันที • Delay ในการเข้า ICU/Cath Lab = ชีวิตต่อเนื่องสูญเสีย • 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
ศูนย์ไข่สลวยไร้การป้องกัน	<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 • ลดการอักเสบและการช้ำแปรง (Ischemia-Reperfusion Injury) • ลดความอันตรายต่อสมองจากภาวะ Anoxia • ปรับปรุง Neurological Outcome ตามหลักฐาน EBM

3.2 วิธีการหล่อเย็น

ตัวเลือกต่างๆสำหรับใช้ TTM:

- Surface Cooling: Cooling blanket, Ice packs, Alcohol sponging (ไม่เหมาะดีที่สุด)
- Intravenous Cold Saline: Infuse 1-2 L NS 0°C-4°C ช่องทาง IV (เร็ว บ่อยใช้ ค่าใช้น้อย)
- Intravascular Cooling: Central catheter (Femoral vein) ที่มีเซ็นเซอร์และหล่อเย็น (แม่นยำสูง แต่ทรุด)
- Combined Modality: Surface + IV + Intravascular (เหมาะสำหรับการควบคุมที่ละเอียด)

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

3.3 การรักษากับผลข้างเคียงของ TTM

ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่าง TTM และวิธีแก้ไข:

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ปัญหา สาเหตุ การจัดการ

Shivering ร่างกายเต้นขึ้นเพื่อเพิ่มความร้อน Sedative/Paralytic (Propofol, Vecuronium) + Analgesic

Arrhythmia Hypothermia → Atrial Fibrillation (Osborn wave ใน EKG) ปล่อยให้ไปเอง มักแก้ขาดเมื่อ Rewarm ถ้ากระตุกมากใช้ Amiodarone

Coagulopathy Hypothermia → ลดการทำงาน Platelets และ Coagulation factors Heparin ต่ำ ตรวจ INR/PT ม่อหนังสือค้นควรส่งหลังจาก Rewarming

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 ต้องรักษาMean Arterial Pressure (MAP) ≥65 mmHg หรืออย่างน้อยSBP ≥90 mmHg เพื่อรักษา Perfusion ต่อสมองและอวัยวะหลัก

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 (Alpha1 + Beta1 ปานกลาง) เลือก Tachycardia อาจขึ้น 1st

Epinephrine 0.05-1.4 mcg/kg/min IV infusion (Central line) ✓ ถ้า NE ไม่ได้ผล ข้อเสีย: Tachycardia, Arrhythmia risk 2nd

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

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd. —

Fluid Resuscitation หลังการได้ ROSC • เข้มข้นให้ 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 เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงสูงต่อการเสียชีวิตและผลกระทบต่อสมอง. ดังนั้น:

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

5.2 Ventilation Management — Avoid Hyperventilation

Hyperventilation (PaCO2 ต่ำ) ส่งผลต่อการหดตัว Cerebral vessels → ลด Cerebral perfusion → เสีย Brain หลีกเลี่ยง!

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

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

• Ventilator setting: Lung-protective: Tidal Volume 6-8 mL/kg IBW, PEEP 5-8, Rate 10-12

• Suction: หาคราบ-น้ำเหลืองสม่ำเสมอ ทำความสะอาด Airway

> Wean from Mechanical Ventilation ต้องรอจนกว่า: • Hemodynamic stable (MAP >65 ได้เอง) • Oxygenation/Ventilation ดี (SpO2 >92%, PaCO2 35-45) • Sedation/Paralytic ยาพอ (ตรวจ Spontaneous trigger) • Post-Arrest Day 3-7 ค่อยลองหาค่าดัชนี (Weaning Parameters)

ส่วนที่ 6: Neuroprognostication — การคาดประมาณผล

6.1 ช่วงเวลาที่ถูกต้องในการประเมิน

ต้องรอจนกว่า 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-Specific Enolase)	>33 mcg/L (ที่ 24-48 หรือ 72 ชั่วโมง)	<33 mcg/L (ต่ำกว่าธรรมชาติ)

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

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

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 การบริจาคอวัยวะเป็นทางเลือกที่ 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

ต้องหารือกับครอบครัว อย่างละเอียดและเคารพต่อศาสนา/วัฒนธรรม ของพวกเขา

สรุปบท

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.

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ภาพจากการอบรม ACLS Blue Code — โรงพยาบาลรามคำแหง 2

Part III: Deep Dive — บทความเจาะลึก

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

บทที่ 13: Airway Management — การจัดการทางเดินหายใจ

ส่วนที่ 1: การประเมินทางเดินหายใจ (Airway Assessment)

การประเมินทางเดินหายใจอย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุดในการจัดการทางเดินหายใจ ต้องตรวจสอบทั้งความเปิดโล่ง (Patency) ความสามารถในการป้องกันตนเอง (Protection) และมีสัญญาณเตือนของ Difficult Airway หรือไม่

> LEMON Assessment สำหรับ Difficult Airway: L = Look externally (หน้าสั้น คอสั้น อ้วน), E = Evaluate 3-3-2 rule, M = Mallampati score, O = Obstruction, N = Neck mobility

ส่วนที่ 2: Basic Airway Maneuvers

2.1 Head-Tilt/Chin-Lift

เทคนิคพื้นฐานสำหรับผู้ป่วยที่ไม่สงสัยบาดเจ็บกระดูกสันหลังส่วนคอ วิธีทำ: วางมือหนึ่งบนหน้าผากผู้ป่วยแล้วดันลงเบาๆ พร้อมกับใช้นิ้ว 2 นิ้วของมืออีกข้างยกปลายคางขึ้น เพื่อยกลิ้นออกจากทางเดินหายใจส่วนหลัง

2.2 Jaw-Thrust Maneuver

ใช้สำหรับผู้ป่วยที่สงสัยบาดเจ็บกระดูกสันหลังส่วนคอ วิธีทำ: วางมือทั้งสองข้างที่มุมขากรรไกรล่าง ดันขากรรไกรขึ้นด้านหน้าโดยไม่ขยับคอ เทคนิคนี้ต้องใช้ผู้ช่วย 2 คนในการทำ CPR

> ห้ามใช้ Head-Tilt/Chin-Lift ในผู้ป่วยที่สงสัย C-Spine Injury! ใช้ Jaw Thrust แทนเสมอ

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ส่วนที่ 3: Oropharyngeal & Nasopharyngeal Airway

3.1 Oropharyngeal Airway (OPA)

OPA เป็นอุปกรณ์รูปตัว J ใส่ทางปากเพื่อป้องกันลิ้นตกอุดทางเดินหายใจ ใช้เฉพาะผู้ป่วยที่หมดสติสนิทและไม่มี Gag Reflex การวัดขนาด: วัดจากมุมปากถึงติ่งหู (Angle of mouth to tragus)

ขนาด OPA	สี	ใช้สำหรับ
Size 0-1	ขาว/ดำ	ทารกและเด็กเล็ก
Size 2-3	เขียว/เหลือง	เด็กโตและวัยรุ่น
Size 4-5	แดง/ส้ม	ผู้ใหญ่

3.2 Nasopharyngeal Airway (NPA)

NPA เป็นท่ออ่อนใส่ทางจมูก สามารถใช้ในผู้ป่วยที่ยังมี Gag Reflex ได้ การวัดขนาด: วัดจากปลายจมูกถึงติ่งหู ทาเจลหล่อลื่นก่อนใส่

> ข้อห้ามใช้ NPA: สงสัย Basal Skull Fracture (มีเลือดออกจากหู/จมูก, Raccoon Eyes, Battle Sign) เพราะ NPA อาจเข้าไปในกะโหลกศีรษะได้

ส่วนที่ 4: Advanced Airway Devices

4.1 Supraglottic Airway (SGA)

Supraglottic Airway เช่น Laryngeal Mask Airway (LMA) และ i-gel เป็นอุปกรณ์จัดการทางเดินหายใจขั้นสูงที่ใส่ได้ง่ายกว่า Endotracheal Tube เหมาะสำหรับสถานการณ์ที่ไม่สามารถใส่ท่อช่วยหายใจได้ หรือผู้ปฏิบัติไม่มีประสบการณ์ในการ Intubation

ชนิด SGA	ข้อดี	ข้อจำกัด
LMA Classic	ใส่ง่าย ใช้ได้ทุกขนาด	ไม่ป้องกัน Aspiration 100%
i-gel	ไม่ต้องเติมลม Cuff	ขนาดต้องเลือกให้เหมาะ
LMA ProSeal	มีช่อง Gastric Drain	ราคาสูงกว่า
LMA Supreme	ใส่ง่าย + Gastric Access	ใช้ครั้งเดียวทิ้ง

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd. —

4.2 Endotracheal Intubation (ETT)

Endotracheal Intubation เป็น Gold Standard ของ Definitive Airway Management ให้การควบคุมทางเดินหายใจและป้องกัน Aspiration ได้ดีที่สุด

พารามิเตอร์	ผู้ใหญ่ชาย	ผู้ใหญ่หญิง	เด็ก
ขนาดท่อ (ID)	8.0-8.5 mm	7.0-7.5 mm	(อายุ/4) + 3.5 mm
ความลึก (ริมฝีปาก)	22-24 cm	20-22 cm	ขนาดท่อ x 3
Cuff Pressure	20-30 cmH2O	20-30 cmH2O	Uncuffed หรือ 20 cmH2O
Blade ที่แนะนำ	Mac 3-4	Mac 3	Miller 1-2 (ทารก)

> เทคนิค Bougie-assisted Intubation: ถ้ามองเห็น Glottis ไม่ชัด (Grade III-IV) ให้ใช้ Bougie (Gum Elastic Bougie) สอดเข้าไปก่อนแล้วร้อยท่อตาม เพิ่มอัตราสำเร็จได้อย่างมาก

ส่วนที่ 5: Surgical Airway

5.1 Cricothyrotomy

Cricothyrotomy เป็น Rescue Airway สุดท้ายเมื่อไม่สามารถ Ventilate หรือ Intubate ได้ (Cannot Intubate, Cannot Oxygenate — CICO) ทำที่ Cricothyroid Membrane ระหว่าง Thyroid Cartilage กับ Cricoid Cartilage

> Cricothyrotomy เป็นหัตถการฉุกเฉิน ทำเฉพาะเมื่อทุกวิธีอื่นล้มเหลว (CICO scenario) และต้องทำโดยผู้มีประสบการณ์เท่านั้น

ส่วนที่ 6: Confirmation of Airway Placement

หลังใส่ Advanced Airway ทุกชนิดต้องยืนยันตำแหน่งด้วยวิธีต่อไปนี้:

วิธีการ	รายละเอียด	ความน่าเชื่อถือ
Waveform Capnography	ตรวจ ETCO2 แบบ Continuous	Gold Standard — แนะนำสูงสุด
Colorimetric CO2 Detector	เปลี่ยนสีเมื่อมี CO2	ดี แต่อาจ False Negative ใน Cardiac Arrest

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

วิธีการ	รายละเอียด	ความน่าเชื่อถือ
Clinical Assessment	ฟังเสียงปอด 5 จุด ดูหน้าอกยกสมมาตร	ต้องทำทุกครั้ง แต่ไม่เพียงพอคนเดียว
Chest X-ray	ยืนยันตำแหน่งปลายท่อ	ทำหลังจาก Secure Airway แล้ว

สรุปบท

การจัดการทางเดินหายใจเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญที่สุดในการช่วยชีวิต ต้องมีแผนสำรอง (Plan B, Plan C) เสมอ และ Waveform Capnography เป็น Gold Standard ในการยืนยันตำแหน่ง Advanced Airway

ภาพจากการอบรม ACLS Blue Code — โรงพยาบาลรามคำแหง 2

บทที่ 14: IV/IO Access & Fluid Management

ส่วนที่ 1: Vascular Access ในภาวะฉุกเฉิน

การเปิดเส้นเลือด (Vascular Access) เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการให้ยาและสารน้ำในภาวะ Cardiac Arrest และภาวะฉุกเฉินอื่นๆ มีสองเส้นทางหลักคือ Intravenous (IV) และ Intraosseous (IO)

ส่วนที่ 2: Peripheral IV Access

2.1 ตำแหน่งที่แนะนำ

ตำแหน่ง IV ที่แนะนำในภาวะฉุกเฉิน เรียงตามลำดับความสะดวก:

ลำดับ	ตำแหน่ง	ข้อดี	ข้อจำกัด
1	Antecubital Fossa (ข้อพับแขน)	เส้นใหญ่ เห็นชัด หาง่าย	อาจหักงอเวลาผู้ป่วยงอแขน
2	หลังมือ (Dorsal Hand)	มองเห็นชัด	เส้นเล็กกว่า ให้สารน้ำช้า
3	External Jugular (EJ)	เส้นใหญ่ ใกล้หัวใจ	ต้องมีประสบการณ์ เสี่ยงต่อ Pneumothorax
4	Femoral Vein	เส้นใหญ่มาก	ต้องใช้ Ultrasound ช่วย เสี่ยงติดเชื้อ

2.2 ขนาดเข็มที่แนะนำ

ในภาวะฉุกเฉินแนะนำ 18G หรือใหญ่กว่า (16G, 14G) เพื่อให้สามารถให้สารน้ำได้อย่างรวดเร็ว เข็มขนาด 20G-22G ใช้ได้ในกรณีที่หาเส้นเลือดยาก

ส่วนที่ 3: Intraosseous Access (IO)

IO Access เป็นทางเลือกที่แนะนำเมื่อไม่สามารถเปิด IV ได้ภายใน 60-90 วินาที หรือหลังจากพยายาม IV ล้มเหลว 2 ครั้ง IO สามารถให้ยาทุกชนิดที่ให้ทาง IV ได้ รวมถึงสารน้ำและเลือด

> IO Access ให้ยาได้เร็วเทียบเท่า IV — ยาทุกชนิดที่ให้ทาง IV สามารถให้ทาง IO ได้ด้วย

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ขนาดเดียวกัน

ตำแหน่ง IO	วิธีหา Landmark	ข้อดี
Proximal Tibia (แนะนำ)	ใต้หัวเข่า 1-2 cm ด้านใน	หาง่าย ปลอดภัย มีพื้นที่กว้าง
Distal Tibia	เหนือตาตุ่มด้านใน	ทางเลือกเมื่อ Proximal ใช้ไม่ได้
Proximal Humerus	ส่วนบนของกระดูกต้นแขน	Flow Rate สูงสุด ใกล้หัวใจ
Sternum	กระดูกสันอก	สำหรับผู้ใหญ่เท่านั้น (FAST1)

ส่วนที่ 4: Fluid Management in Resuscitation

4.1 ชนิดของสารน้ำ

ชนิดสารน้ำ	ตัวอย่าง	ข้อบ่งใช้
Isotonic Crystalloid	NSS (0.9% NaCl), LRS	First-line สำหรับ Volume Resuscitation
Balanced Crystalloid	Ringer Lactate, PlasmaLyte	ดีกว่า NSS ในการให้ปริมาณมาก (ลด Hyperchloremic Acidosis)
Colloid	Albumin 5%	ใช้เมื่อต้องการเพิ่ม Oncotic Pressure
Blood Products	pRBC, FFP, Platelets	Hemorrhagic Shock — ให้ตาม MTP (Massive Transfusion Protocol)

4.2 Fluid Bolus ในภาวะ Shock

สำหรับ Hypovolemic/Septic Shock: ให้ Isotonic Crystalloid 20 mL/kg bolus แล้วประเมินซ้ำ สังเกต Clinical Response: ความดันโลหิต ชีพจร ระดับสติ ปริมาณปัสสาวะ Capillary Refill Time

ในภาวะ Cardiac Arrest ห้ามให้สารน้ำ Bolus ขนาดใหญ่! ยกเว้นสงสัย Hypovolemia เป็นสาเหตุ (เช่น เลือดออกมาก) เพราะ Fluid Overload จะทำให้ CPR มีประสิทธิภาพน้อยลง

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd. —

ส่วนที่ 5: Drug Administration Routes

เส้นทาง	ความเร็ว	ข้อบ่งใช้
IV Push	เร็วที่สุด	ยาฉุกเฉินทั้งหมด: Epinephrine, Amiodarone, Atropine
IO Push	เทียบเท่า IV	เมื่อ IV ไม่สำเร็จ — ยาขนาดเดียวกัน
IV Drip	ปรับอัตราได้	Vasopressor infusion, Antiarrhythmics

หลังให้ยาทุกครั้งทาง IV/IO ต้อง Flush ด้วย NSS 20 mL และยกแขน/ขาขึ้นเพื่อช่วยให้ยาไหลเข้าสู่ Central Circulation เร็วขึ้น

สรุปบท

Vascular Access ที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งจำเป็นในการช่วยชีวิต IO เป็นทางเลือกที่ยอดเยี่ยมเมื่อ IV ล้มเหลว และ Fluid Management ต้องปรับตามสาเหตุของภาวะฉุกเฉิน

ภาพจากการอบรม ACLS Blue Code — โรงพยาบาลรามคำแหง 2

บทที่ 15: CPR Education & Training

ส่วนที่ 1: หลักการสอน CPR ที่มีประสิทธิภาพ

การศึกษาและอบรม CPR เป็นรากฐานสำคัญในการเพิ่มอัตราการรอดชีวิตจากภาวะหัวใจหยุดเต้น JIA CPR Guideline 2025 เน้นการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ (Skills-Based Training) มากกว่าการบรรยาย โดยใช้หลัก "Practice While Watching" (PWW) และ Deliberate Practice

ส่วนที่ 2: รูปแบบการอบรม

รูปแบบ	ระยะเวลา	กลุ่มเป้าหมาย	เนื้อหา
BLS Provider	4-5 ชั่วโมง	บุคลากรทางการแพทย์	CPR + AED + Teamwork
ACLS Provider	14-16 ชั่วโมง	แพทย์ พยาบาล	BLS + ACLS Algorithms + Megacode
Heartsaver CPR	2-3 ชั่วโมง	ประชาชนทั่วไป	Hands-Only CPR + AED
BLS Refresher	1-2 ชั่วโมง	ผู้เคยอบรมแล้ว	ทบทวนทักษะ + อัพเดต

ส่วนที่ 3: Simulation-Based Training

3.1 ระดับ Fidelity ของ Simulation

การฝึกด้วย Simulation มีหลายระดับตามความสมจริง:

ระดับ	อุปกรณ์	ตัวอย่าง	ข้อดี
Low Fidelity	หุ่น CPR พื้นฐาน	Little Anne, Brayden	ราคาถูก ใช้ง่าย เหมาะกับ BLS
Medium Fidelity	หุ่นที่มี Feedback	QCPR, Resusci Anne	มี Real-time Feedback ปรับปรุงทักษะได้

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ระดับ	อุปกรณ์	ตัวอย่าง	ข้อดี
High Fidelity	หุ่นจำลองผู้ป่วย	SimMan, HAL	จำลองสถานการณ์จริง ฝึก Team Dynamics
In-Situ Sim	ฝึกในสถานที่จริง	Mock Code ใน Ward	ทดสอบระบบและอุปกรณ์จริง

3.2 Real-Time CPR Feedback

เทคโนโลยี CPR Feedback ช่วยปรับปรุงคุณภาพ CPR อย่างมีนัยสำคัญ อุปกรณ์เช่น ZOLL Real CPR Help, Philips Q-CPR, Laerdal QCPR สามารถวัด Depth, Rate, Recoil และ Fraction ได้แบบ Real-time

> การศึกษาพบว่าการใช้ Real-time CPR Feedback ระหว่างฝึกอบรมช่วยเพิ่มคุณภาพ CPR ได้ 20-30% เมื่อเทียบกับการฝึกแบบไม่มี Feedback

ส่วนที่ 4: Debriefing — การสะท้อนย้อนกลับ

Debriefing เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการเรียนรู้จาก Simulation และจากเหตุการณ์จริง ใช้เวลา 2-3 เท่าของเวลาจำลองสถานการณ์

4.1 PEARLS Framework

PEARLS (Promoting Excellence And Reflective Learning in Simulation) เป็นกรอบการ Debrief ที่แนะนำ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน: Reactions (ให้ผู้เรียนระบายความรู้สึก) Description (สรุปสิ่งที่เกิดขึ้น) Analysis (วิเคราะห์สิ่งที่ทำได้ดีและจุดที่ต้องปรับปรุง) Summary (สรุปบทเรียนสำคัญ)

4.2 Advocacy-Inquiry Technique

เทคนิคการตั้งคำถามแบบ Advocacy-Inquiry ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเหตุผลเบื้องหลังการตัดสินใจ ตัวอย่าง: "ผมสังเกตว่าคุณเลือกให้ Amiodarone ก่อน Epinephrine (Advocacy) ช่วยเล่าให้ฟังได้ไหมว่าคิดอย่างไร? (Inquiry)"

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ส่วนที่ 5: Quality Improvement in Resuscitation

5.1 Utstein Template

Utstein Template เป็นมาตรฐานสากลในการเก็บข้อมูลและรายงานผลลัพธ์ของการช่วยชีวิต ข้อมูลที่ต้องเก็บ: เวลาที่เกิดเหตุ เวลาที่เริ่ม CPR เวลาที่ช็อก AED Initial Rhythm ROSC สถานะเมื่อออกจาก รพ.

5.2 CPR Quality Metrics

ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	วิธีวัด
Chest Compression Fraction (CCF)	> 80%	เวลากดหน้าอก / เวลาทั้งหมด
Compression Depth	5-6 cm	CPR Feedback Device
Compression Rate	100-120/min	CPR Feedback Device
Full Recoil	100%	Accelerometer / Visual
Time to First Shock	< 3 minutes	Event Timer
Pre-shock Pause	< 10 seconds	Event Timer

ส่วนที่ 6: การอบรมสำหรับประชาชนทั่วไป

การเพิ่มจำนวนประชาชนที่ได้รับการอบรม CPR เป็นกลยุทธ์ที่สำคัญที่สุดในการเพิ่มอัตราการรอดชีวิตจาก OHCA JIA CPR Guideline 2025 แนะนำ: อบรม CPR ในโรงเรียนมัธยม ทุกคน, จัด Community CPR Training อย่างน้อยปีละ 1 ครั้งในทุกชุมชน, ใช้สื่อออนไลน์และ Mobile App ประกอบการเรียนรู้

> ประเทศที่มีอัตราการอบรม CPR สูง เช่น นอร์เวย์ (95% ของประชากร) มีอัตราการรอดชีวิตจาก OHCA สูงถึง 25% เทียบกับค่าเฉลี่ยทั่วโลกที่ 8-10%

สรุปบท

การศึกษาและอบรม CPR ที่มีประสิทธิภาพต้องเน้นการฝึกทักษะปฏิบัติ ใช้ Simulation และ Real-time Feedback ร่วมกับ Debriefing ที่มีคุณภาพ และต้องมีระบบ Quality Improvement อย่างต่อเนื่อง

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ภาพจากการอบรม ACLS Blue Code — โรงพยาบาลรามคำแหง 2

บทที่ 16: Advanced ACLS Topics

ส่วนที่ 1: Extracorporeal CPR (ECPR)

ECPR คือการใช้ Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO) ในภาวะ Cardiac Arrest ที่ไม่ตอบสนองต่อ Conventional CPR เป็นเทคโนโลยีขั้นสูงที่ต้องมีทีมเฉพาะทางและอุปกรณ์พร้อม

1.1 ข้อบ่งชี้ ECPR

ECPR พิจารณาในผู้ป่วยที่มีลักษณะดังนี้: อายุ < 70 ปี, Witnessed Arrest, Initial Shockable Rhythm (VF/pVT), ทำ CPR คุณภาพสูงได้ภายใน 5 นาที, ไม่มี Comorbidity ที่ไม่สามารถรักษาได้, สามารถเริ่ม ECMO ได้ภายใน 60 นาทีหลัง Arrest

เกณฑ์	คุณสมบัติ	ข้อยกเว้น
อายุ	18-70 ปี	อายุ > 70 พิจารณาเป็นรายกรณี
Arrest Time	< 60 นาที	CPR ต้องมีคุณภาพดีตลอด
สาเหตุ	Reversible Cause	Terminal Disease, Trauma รุนแรง
ETCO2	> 10 mmHg	ETCO2 ต่ำ = การพยากรณ์โรคไม่ดี

ส่วนที่ 2: Targeted Temperature Management (TTM)

TTM คือการควบคุมอุณหภูมิร่างกายหลัง ROSC เพื่อปกป้องสมองจากความเสียหาย เป็นหนึ่งในมาตรการที่สำคัญที่สุดในการดูแลหลัง Cardiac Arrest

2.1 แนวทาง TTM ตาม ILCOR 2020

เป้าหมายอุณหภูมิ: 32-36°C เป็นเวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมง หลีกเลี่ยงไข้ (> 37.7°C) ในช่วง 72 ชั่วโมงแรกหลัง ROSC เริ่ม TTM เร็วที่สุดเท่าที่ทำได้หลัง ROSC

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

ขั้นตอน TTM	ระยะเวลา	เป้าหมาย
Induction (ลดอุณหภูมิ)	2-4 ชั่วโมง	ลดถึง Target Temperature เร็วที่สุด
Maintenance (คงอุณหภูมิ)	24 ชั่วโมง	รักษาอุณหภูมิ 32-36°C อย่างสม่ำเสมอ
Rewarming (เพิ่มอุณหภูมิ)	12-24 ชั่วโมง	เพิ่ม 0.25-0.5°C/ชั่วโมง อย่างช้าๆ
Normothermia	≥72 ชั่วโมง	รักษาอุณหภูมิ < 37.7°C

ข้อควรระวัง TTM: ต้องเฝ้าระวัง Shivering, Electrolyte Imbalance (โดยเฉพาะ Potassium), Coagulopathy, Arrhythmias และ Infection อย่างใกล้ชิด

ส่วนที่ 3: Special Circumstances

3.1 Cardiac Arrest in Pregnancy

การช่วยชีวิตสตรีตั้งครรภ์มีความเฉพาะทาง: ทำ Manual Left Uterine Displacement ตลอดเวลาที่ทำ CPR, ใช้ยาทุกชนิดเหมือนผู้ป่วยทั่วไป (รวม Defibrillation), พิจารณา Perimortem Cesarean Section ภายใน 5 นาทีหลัง Arrest เพื่อช่วยทั้งแม่และทารก, IV Access ให้เปิดเหนือ Diaphragm

3.2 Cardiac Arrest จาก Hypothermia

อุณหภูมิแกนกลางร่างกาย < 30°C อาจทำให้หัวใจหยุดเต้นได้ หลักการสำคัญ: ห้ามประกาศเสียชีวิตจนกว่าจะอุ่นร่างกาย (You are not dead until you are warm and dead), ทำ CPR ต่อเนื่อง, Defibrillation อาจไม่ได้ผลถ้าอุณหภูมิ < 30°C (พยายามช็อกได้ 3 ครั้ง), จำกัดยา ACLS จนกว่าอุณหภูมิ > 30°C

มีรายงานผู้ป่วย Hypothermia ที่รอดชีวิตแม้ทำ CPR นานหลายชั่วโมง เนื่องจาก Hypothermia ช่วยปกป้องสมองจาก Ischemic Damage

3.3 Cardiac Arrest จากพิษและยาเกินขนาด

สาเหตุที่พบบ่อย: Opioid Overdose (ให้ Naloxone 2 mg IV/IO/IN ซ้ำได้ทุก 4 นาที), Local Anesthetic Systemic Toxicity — LAST (ให้ 20% Lipid Emulsion IV Bolus 1.5 mL/kg), Beta-blocker/Calcium Channel Blocker Overdose (ให้ High-dose Insulin + Dextrose), Tricyclic Antidepressant (ให้ Sodium Bicarbonate IV จนกว่า QRS แคบลง)

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd. —

3.4 Cardiac Arrest จากกระแสไฟฟ้า

ผู้ป่วยถูกไฟดูดอาจเกิด VF, Asystole หรือ Respiratory Arrest: ตรวจสอบว่าตัดกระแสไฟแล้วก่อนสัมผัสผู้ป่วย, ทำ CPR ตามปกติ, ตรวจ EKG 12 Lead และ Monitor อย่างน้อย 24 ชั่วโมง, ตรวจหาอวัยวะที่บาดเจ็บจากกระแสไฟ (Rhabdomyolysis ให้สารน้ำมากๆ)

ส่วนที่ 4: Neuroprognostication

การประเมินพยากรณ์ทางระบบประสาทหลัง Cardiac Arrest ต้องรออย่างน้อย 72 ชั่วโมงหลัง ROSC (หรือ 72 ชั่วโมงหลังหยุด TTM) ก่อนตัดสินใจ

วิธีการ	เวลาที่ประเมิน	สัญญาณบ่งชี้ไม่ดี
Clinical Examination	≥72 ชม. หลัง ROSC	Absent Pupillary Reflex, Absent Corneal Reflex, GCS Motor ≤2
EEG	≥24 ชม.	Burst Suppression, Status Epilepticus
Somatosensory EP	≥24 ชม.	Bilateral Absent N20
Brain CT	≥24 ชม.	Diffuse Cerebral Edema, Loss of Gray-White Differentiation
NSE (Neuron-Specific Enolase)	24-72 ชม.	NSE > 33 ug/L at 48-72h

ห้ามใช้เกณฑ์เดียวในการตัดสินพยากรณ์โรค! ต้องใช้หลายวิธีร่วมกัน (Multimodal Approach) และต้องรอจนพ้นฤทธิ์ยา Sedation แล้วเท่านั้น

ส่วนที่ 5: Ethical Considerations

การตัดสินใจเรื่อง Resuscitation มีมิติทางจริยธรรมที่สำคัญ: การเคารพเจตจำนงของผู้ป่วย (Advance Directives, DNR), การสื่อสารกับครอบครัวอย่างมีความเห็นอกเห็นใจ, การตัดสินใจหยุด Resuscitation (Termination of Resuscitation), การดูแลจิตใจของทีมช่วยชีวิต (Provider Well-being)

Copyright © 2026 Jialucksa Co., Ltd.

สรุปบท

Advanced ACLS Topics ครอบคลุมเทคโนโลยีและสถานการณ์พิเศษที่ต้องใช้ความรู้เฉพาะทาง ทั้ง ECPR, TTM, การจัดการ Cardiac Arrest ในสถานการณ์พิเศษ และ Neuroprognostication ทุกหัวข้อต้องอาศัยการทำงานเป็นทีมสหสาขาวิชาชีพ

ภาพจากการอบรม ACLS Blue Code — โรงพยาบาลรามคำแหง 2

ภาคผนวก: ภาพบรรยากาศการอบรม

ภาพจากการอบรม ACLS Blue Code ที่โรงพยาบาลรามคำแหง 2 จัดโดย Jialucksa Co., Ltd. ตาม JIA CPR Guideline 2025

ภาพจากการอบรม ACLS Blue Code — โรงพยาบาลรามคำแหง 2 (11)

ภาพจากการอบรม ACLS Blue Code — โรงพยาบาลรามคำแหง 2 (12)