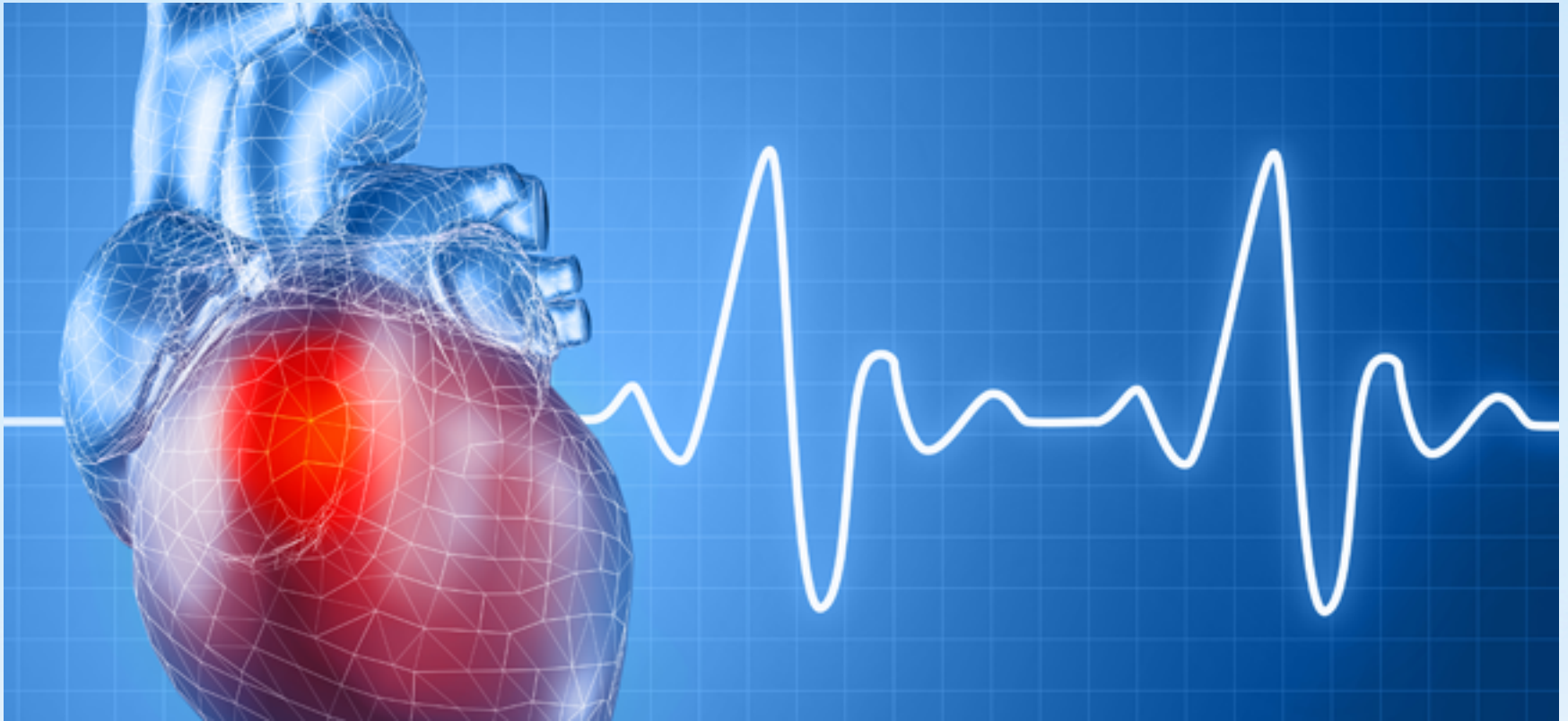




 **ACLS**

นพ.พรเลิศ ปลื้มจิตต์มงคล

NEW AHA ADULT CHAINS OF SURVIVAL



GUIDELINES
2015 CPR & ECC

IHCA and OHCA Chains of Survival



IHCA



IN-HOSPITAL
(note new
Surveillance and
Prevention link)

OHCA



© 2015 American Heart Association

OUT-OF-HOSPITAL,
Including EMS



Fig 15 OHCA chain of survival

OHCA- Out of hospital cardiac arrest chain of survival links

- Recognition of cardiac arrest and activation of emergency response system
- Immediate high quality CPR
- Rapid defibrillation
- Basic and advanced emergency medical services [EMS]
- Advanced life support and Post arrest care



Fig 16 IHCA chain of survival

IHCA- In hospital cardiac arrest chain of survival - Links

- Surveillance and Prevention - [**Rapid Response Team**]
- Recognition of cardiac arrest and activation of emergency response system [**Code blue system**]
- Immediate high quality CPR
- Rapid defibrillation
- Advanced life support and Post arrest care



2015 AHA Guideline Highlights

Top 5 Changes to ACLS



Read the complete 2015 AHA Guidelines at this link:
<https://eccguidelines.heart.org/index.php/circulation/cpr-ecc-guidelines-2/>

1



Vasopressin is OUT

In an effort to streamline and simplify cardiac arrest algorithms, vasopressin has been removed. Epinephrine & vasopressin have equivalent outcomes.

Ultrasound for ETT confirmation

Ultrasound has been added as an additional method for confirming endotracheal tube placement.



2

3



If you can't shock, give epi ASAP

Non-shockable rhythms (e.g. PEA) may have distinct pathophysiologic origins. It is reasonable to administer epinephrine ASAP to these non-shockable rhythms.

Use maximum Oxygen during CPR

Use maximum FiO₂ during CPR. This recommendation was strengthened, but remember to titrate your oxygen after ROSC.



4

5



ECMO is a possible alternative

Venoarterial extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) is a possible alternative to conventional CPR in patients with refractory cardiac arrest if the etiology is thought to be reversible.

From: <https://eccguidelines.heart.org/index.php/circulation/cpr-ecc-guidelines-2/>
* For more Canadian content by the HSFC, check out <http://goo.gl/fHu8lc>

This infographic has been brought to you by the BoringEM.org Team.



This infographic is made available under the Creative Commons 3.0 license. Please share but attribute!

Template designed by Alvin Chin MSc, MD (cand)
Summary by Teresa Chan MD, FRCP
Reviewed by Brent Thoma MD, FRCP

Special thanks to Laurie Morrison and the American Heart Association.



CLASS (STRENGTH) OF RECOMMENDATION

CLASS I (STRONG)

Benefit >>> Risk

Suggested phrases for writing recommendations:

- Is recommended
- Is indicated/useful/effective/beneficial
- Should be performed/administered/other
- Comparative-Effectiveness Phrases†:
 - Treatment/strategy A is recommended/indicated in preference to treatment B
 - Treatment A should be chosen over treatment B

CLASS IIa (MODERATE)

Benefit >> Risk

Suggested phrases for writing recommendations:

- Is reasonable
- Can be useful/effective/beneficial
- Comparative-Effectiveness Phrases†:
 - Treatment/strategy A is probably recommended/indicated in preference to treatment B
 - It is reasonable to choose treatment A over treatment B

CLASS IIb (WEAK)

Benefit ≥ Risk

Suggested phrases for writing recommendations:

- May/might be reasonable
- May/might be considered
- Usefulness/effectiveness is unknown/unclear/uncertain or not well established

CLASS III: No Benefit (MODERATE)

Benefit = Risk

(Generally, LOE A or B use only)

Suggested phrases for writing recommendations:

- Is not recommended
- Is not indicated/useful/effective/beneficial
- Should not be performed/administered/other

CLASS III: Harm (STRONG)

Risk > Benefit

Suggested phrases for writing recommendations:

- Potentially harmful
- Causes harm
- Associated with excess morbidity/mortality
- Should not be performed/administered/other

LEVEL (QUALITY) OF EVIDENCE‡

LEVEL A

- High-quality evidence‡ from more than 1 RCT
- Meta-analyses of high-quality RCTs
- One or more RCTs corroborated by high-quality registry studies

LEVEL B-R

(Randomized)

- Moderate-quality evidence‡ from 1 or more RCTs
- Meta-analyses of moderate-quality RCTs

LEVEL B-NR

(Nonrandomized)

- Moderate-quality evidence‡ from 1 or more well-designed, well-executed nonrandomized studies, observational studies, or registry studies
- Meta-analyses of such studies

LEVEL C-LD

(Limited Data)

- Randomized or nonrandomized observational or registry studies with limitations of design or execution
- Meta-analyses of such studies
- Physiological or mechanistic studies in human subjects

LEVEL C-EO

(Expert Opinion)

Consensus of expert opinion based on clinical experience

COR and LOE are determined independently (any COR may be paired with any LOE).

A recommendation with LOE C does not imply that the recommendation is weak. Many important clinical questions addressed in guidelines do not lend themselves to clinical trials. Although RCTs are unavailable, there may be a very clear clinical consensus that a particular test or therapy is useful or effective.

* The outcome or result of the intervention should be specified (an improved clinical outcome or increased diagnostic accuracy or incremental prognostic information).

† For comparative-effectiveness recommendations (COR I and IIa; LOE A and B only), studies that support the use of comparator verbs should involve direct comparisons of the treatments or strategies being evaluated.

‡ The method of assessing quality is evolving, including the application of standardized, widely used, and preferably validated evidence grading tools; and for systematic reviews, the incorporation of an Evidence Review Committee.

COR indicates Class of Recommendation; EO, expert opinion; LD, limited data; LOE, Level of Evidence; NR, nonrandomized; R, randomized; and RCT, randomized controlled trial.

* Class of Recommendation and level of evidence



การช่วยชีวิตขั้นสูง สำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจและ หลอดเลือด

คำแนะนำสำหรับยา Amiodarone และ Lidocaine

ปรับปรุง 2561 Amiodarone และ Lidocaine อาจถูกพิจารณาใช้ในภาวะ VF, pulseless VT ที่ไม่ตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยไฟฟ้า Defibrillation, ยาเหล่านี้อาจเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับ คนไข้ witness arrest (ระดับ IIB ระดับหลักฐาน B-R)

เดิม 2558 Amiodarone อาจถูกพิจารณาใช้ในภาวะ VF, pulseless VT ที่ไม่ตอบสนองต่อการ CPR การกระตุ้นด้วยไฟฟ้า Defibrillation และการรักษาด้วยยากระตุ้นความดันโลหิต (ระดับ IIB ระดับหลักฐาน B-R)

* Lidocaine อาจถูกพิจารณาใช้เป็นทางเลือกของยา amiodarone ในภาวะ VF, pulseless VT ที่ไม่ตอบสนองต่อการ CPR การกระตุ้นด้วยไฟฟ้า Defibrillation และการรักษาด้วยยากระตุ้นความดันโลหิต (ระดับ IIB ระดับหลักฐาน C-LD)

* คำแนะนำสำหรับยา Magnesium

ปรับปรุง 2561 ไม่แนะนำให้ใช้ magnesium ในการรักษาภาวะหัวใจหยุดเต้นเป็นประจำในผู้ป่วยที่เป็นผู้ใหญ่ (ระดับ III ไม่มีประโยชน์ ระดับหลักฐาน C-LD)

อาจถูกพิจารณาใน Torsade de pointes (ระดับ IIB ระดับหลักฐาน C-LD)

เดิม 2558 ไม่แนะนำให้ใช้ magnesium ในการรักษาภาวะ VF, pulseless VT เป็นประจำในผู้ป่วยที่เป็นผู้ใหญ่ (ระดับ III ไม่มีประโยชน์ ระดับหลักฐาน B-R)

เดิม 2553 เมื่อมีภาวะหัวใจหยุดเต้นจาก ภาวะ VF, pulseless VT มีความสัมพันธ์กับ Torsade de pointes ผู้ให้บริการอาจให้ MgSO_4 IV,IO 1-2 g in 5%DW 10 ml(ระดับ IIB ระดับหลักฐาน C)

*** คำแนะนำสำหรับยา beta-blocker**

ปรับปรุง 2561 มีหลักฐานไม่เพียงพอที่จะสนับสนุนหรือลบล้าง ในการใช้นี้เป็นประจำในช่วงต้น (ภายในชั่วโมงแรก) หลังจากมี ROSC

เดิม 2558 มีหลักฐานไม่เพียงพอที่จะสนับสนุนหรือลบล้าง ในการใช้นี้เป็นประจำในช่วงต้น (ภายในชั่วโมงแรก) หลังจากมี ROSC อย่างไรก็ตามอาจพิจารณาให้เริ่มใช้ beta-blocker ชนิดรับประทาน หรือ IV หรือใช้ต่อไปในช่วงต้นหลังจากนอนโรงพยาบาล จากภาวะ VF, pulseless VT (ระดับ IIB ระดับหลักฐาน C-LD)

* คำแนะนำสำหรับยา Lidocaine

ปรับปรุง 2561 มีหลักฐานไม่เพียงพอที่จะสนับสนุนหรือลบล้าง ในการใช้นี้เป็นประจำในช่วงต้น (ภายในชั่วโมงแรก) หลังจากมี ROSC

ในกรณีไม่มีข้อห้ามในการให้ยา lidocaine อาจพิจารณาให้ในการป้องกันในบางกรณี (เช่นในระหว่างการขนส่งทางการแพทย์ฉุกเฉิน) เมื่อการรักษา VF, pulseless VT กำเริบเป็นสิ่งที่ท้าทาย (ระดับ IIB ระดับหลักฐาน C-LD)

เดิม 2558 มีหลักฐานไม่เพียงพอที่จะสนับสนุนหรือลบล้าง ในการใช้นี้เป็นประจำในช่วงต้น อย่างไรก็ตาม อาจพิจารณาให้เริ่มยาในกรณี ROSC จากภาวะ VF, pulseless VT (ระดับ IIB ระดับหลักฐาน C-LD)

ขั้นตอนวิธีการช่วยชีวิตขั้นสูงสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจหลอดเลือด ACLS

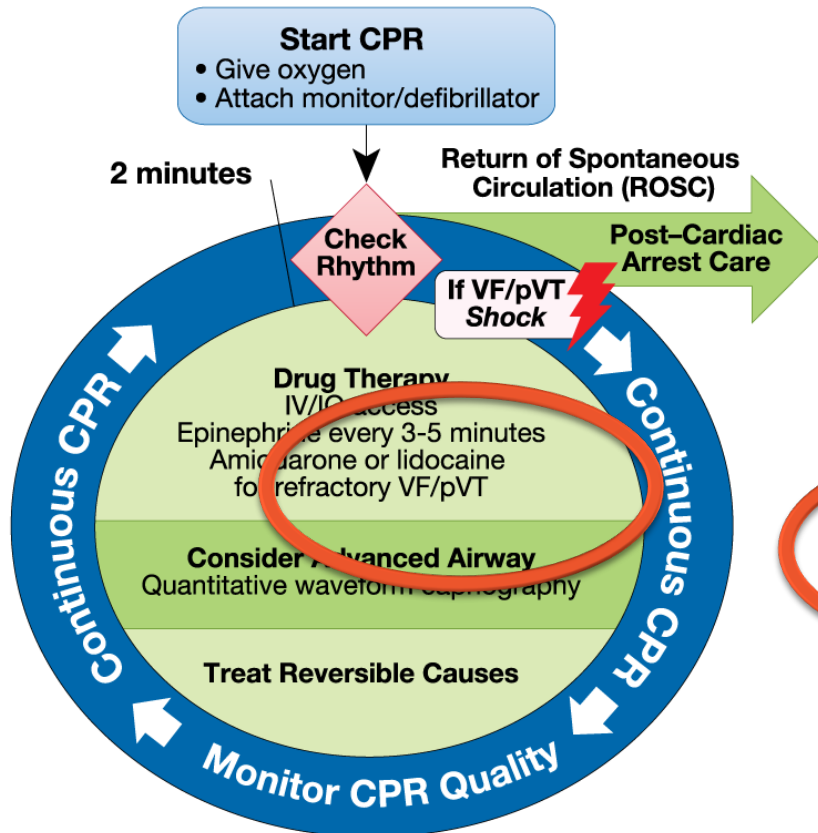
การเปลี่ยนแปลงของขั้นตอนวิธีการสำหรับภาวะหัวใจหยุดเต้นในผู้ใหญ่ ปรับปรุง
2561

“Lidocaine ถูกเพิ่มเข้าไปเป็นทางเลือกของยา amiodarone”

เปลี่ยนจาก “สับเปลี่ยนผู้ช่วยกู้ชีพทุกๆ 2 นาทีหรือเร็วกว่านั้นหากเหนื่อย” เป็น

“เปลี่ยนผู้ช่วยกู้ชีพทุก 2 นาทีหรือเร็วกว่านั้นหากเหนื่อย”

Adult Cardiac Arrest Circular Algorithm— 2018 Update



CPR Quality

- Push hard (at least 2 inches [5 cm]) and fast (100-120/min) and allow complete chest recoil.
- Minimize interruptions in compressions.
- Avoid excessive ventilation.
- Change compressor every 2 minutes, or sooner if fatigued.
- If no advanced airway, 30:2 compression-ventilation ratio.
- Quantitative waveform capnography
 - If $PETCO_2 < 10$ mm Hg, attempt to improve CPR quality.
- Intra-arterial pressure
 - If relaxation phase (diastolic) pressure < 20 mm Hg, attempt to improve CPR quality.

Shock Energy for Defibrillation

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

Drug Therapy

- **Epinephrine IV/IO dose:** 1 mg every 3-5 minutes
- **Amiodarone IV/IO dose:** First dose: 300 mg bolus. Second dose: 150 mg.
- OR–
- **Lidocaine IV/IO dose:** First dose: 1-1.5 mg/kg. Second dose: 0.5-0.75 mg/kg.

Advanced Airway

- Endotracheal intubation or supraglottic advanced airway
- Waveform capnography or capnometry to confirm and monitor ET tube placement
- Once advanced airway in place, give 1 breath every 6 seconds (10 breaths/min) with continuous chest compressions

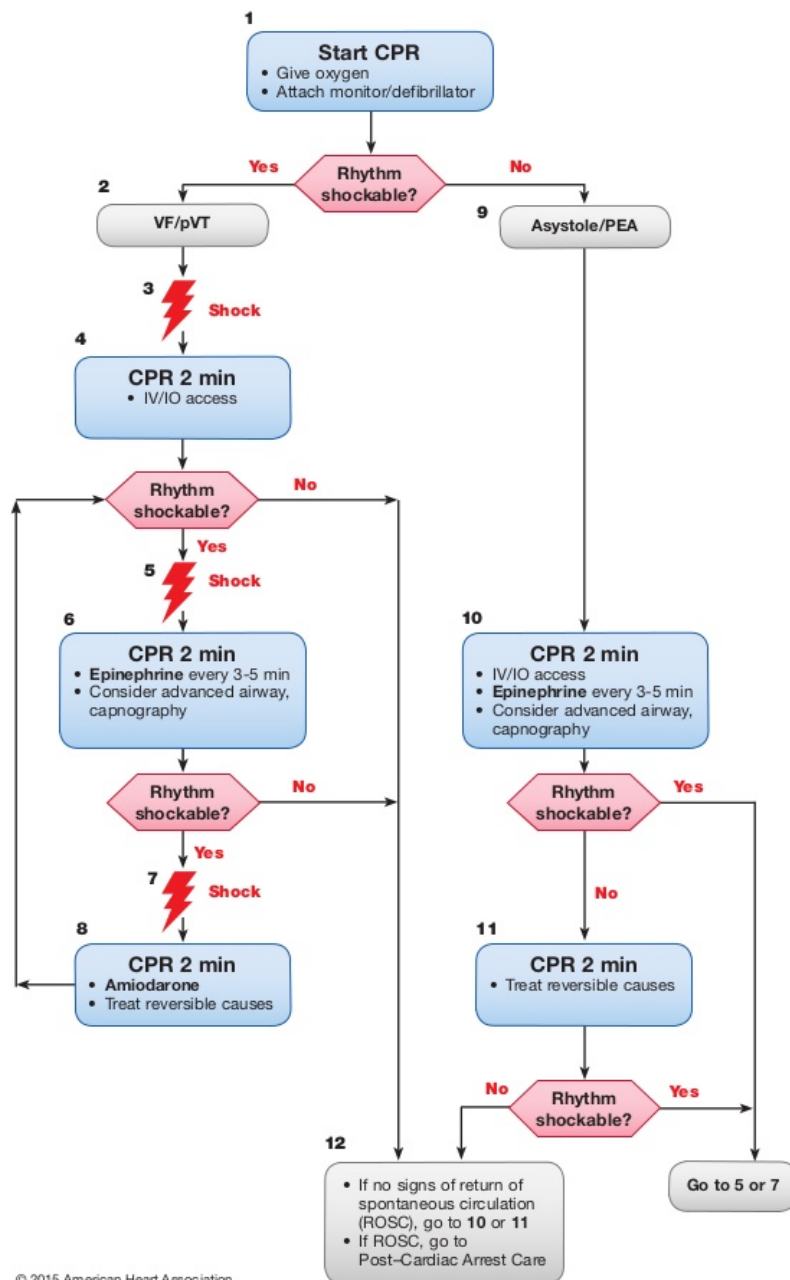
Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

- Pulse and blood pressure
- Abrupt sustained increase in $PETCO_2$ (typically ≥ 40 mm Hg)
- Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring

Reversible Causes

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

Adult Cardiac Arrest Algorithm—2015 Update



CPR Quality

- Push hard (at least 2 inches [5 cm]) and fast (100-120/min) and allow complete chest recoil.
- Minimize interruptions in compressions.
- Avoid excessive ventilation.
- Rotate compressor every 2 minutes, or sooner if fatigued.
- If no advanced airway, 30:2 compression-ventilation ratio.
- Quantitative waveform capnography
 - If $\text{PETCO}_2 < 10$ mm Hg, attempt to improve CPR quality.
- Intra-arterial pressure
 - If relaxation phase (diastolic) pressure < 20 mm Hg, attempt to improve CPR quality.

Shock Energy for Defibrillation

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

Drug Therapy

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

Advanced Airway

- Endotracheal intubation or supraglottic advanced airway
- Waveform capnography or capnometry to confirm and monitor ET tube placement
- Once advanced airway in place, give 1 breath every 6 seconds (10 breaths/min) with continuous chest compressions

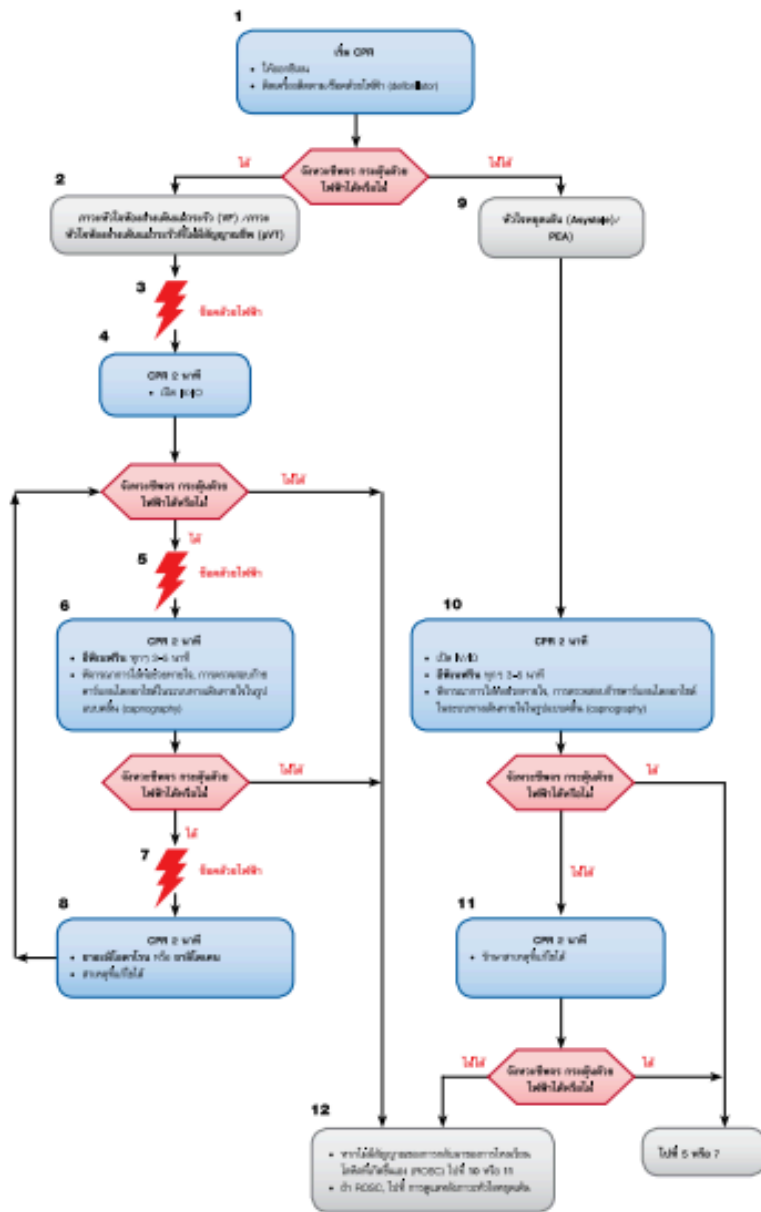
Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

- Pulse and blood pressure
- Abrupt sustained increase in PETCO_2 (typically > 40 mm Hg)
- Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring

Reversible Causes

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

ขั้นตอนวิธีการสำหรับภาวะหัวใจหยุดเต้นในผู้ใหญ่ — ปรับปรุง 2561

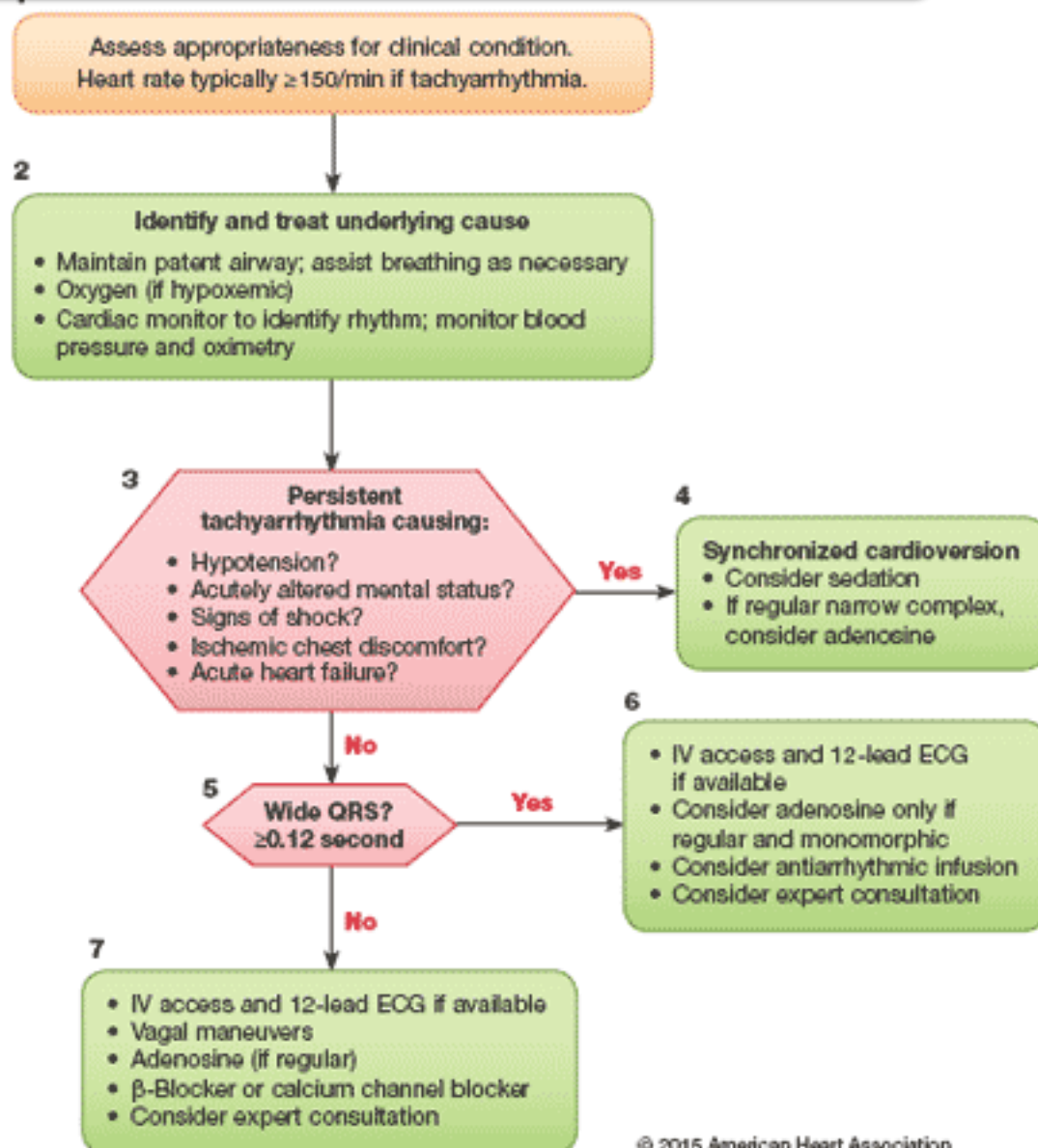


Lidocaine

Lidocaine

© 2008 American Heart Association

Adult Tachycardia With a Pulse Algorithm



Doses/Details

Synchronized cardioversion:

Initial recommended doses:

- Narrow regular: 50-100 J
- Narrow irregular: 120-200 J biphasic or 200 J monophasic
- Wide regular: 100 J
- Wide irregular: defibrillation dose (not synchronized)

Adenosine IV dose:

First dose: 6 mg rapid IV push; follow with NS flush.
Second dose: 12 mg if required.

Antiarrhythmic Infusions for Stable Wide-QRS Tachycardia

Procainamide IV dose:

20-50 mg/min until arrhythmia suppressed, hypotension ensues, QRS duration increases $>50\%$, or maximum dose 17 mg/kg given. Maintenance infusion: 1-4 mg/min. Avoid if prolonged QT or CHF.

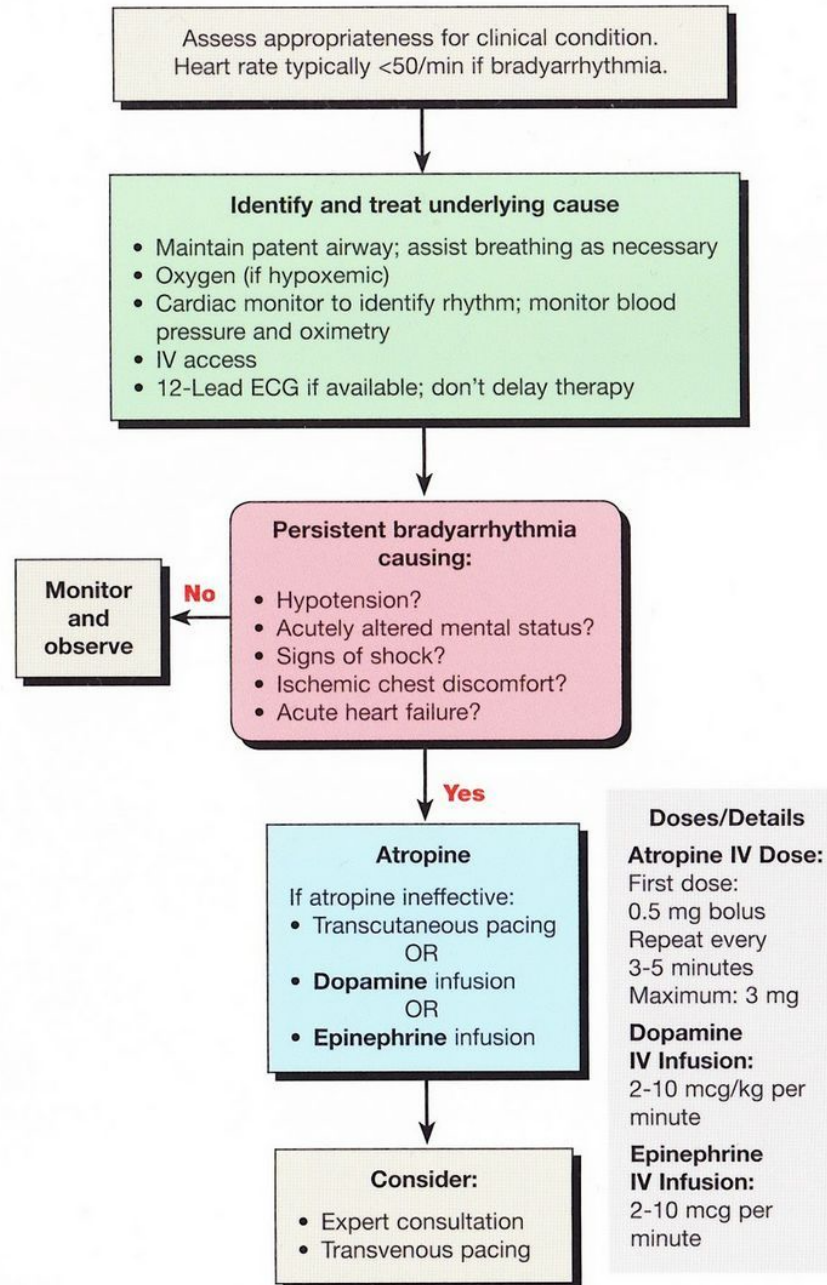
Amiodarone IV dose:

First dose: 150 mg over 10 minutes. Repeat as needed if VT recurs. Follow by maintenance infusion of 1 mg/min for first 6 hours.

Sotalol IV dose:

100 mg (1.5 mg/kg) over 5 minutes. Avoid if prolonged QT.

Bradycardia With a Pulse Algorithm





Automated CPR

