

# Case 12-2018: A 30-Year-Old Woman with Cardiac Arrest

N Engl J Med 2018; 378:1538-49

### 【追加検査】

血中薬物スクリーニング: TCA、エタノール

尿中薬物スクリーニング: コカイン

【追加情報】 寝室から doxepin (TCA) の空き瓶が 2 本見つかった

### 【診断】 TCA overdose

### 【TCA 中毒について】

〈TCA の作用機序〉 うつ病との関係性が強いとされる NA やセロトニンの再取り込みを行うアミントランスポーターを阻害することで、シナプス間隙のアミン濃度を上昇させることで効果を発揮する。

〈副作用〉

- ・抗コリン作用: 口渇、眼のかすみ、尿閉、痲呆
- ・ $\alpha$  遮断: 起立性低血圧
- ・ $H_1$  受容体遮断: 鎮静、眠気
- ・キニジン様作用: 不整脈

〈中毒量〉 一般的には 10-20 mg/kg で毒性を発揮するが、本症例では最大で 46 mg/kg、総量でおよそ 3000 mg を服用したと推定された

〈中毒症状〉 主な中毒症状は 2 時間以内、多くの場合 60 分以内に生じる。

- |          |            |        |
|----------|------------|--------|
| ・ CNS 症状 | ・ 心毒性      | ・ その他  |
| けいれん     | QRS 延長     | 低血圧    |
| 高体温      | <u>不整脈</u> | 呼吸低下   |
| 興奮状態     | 伝導障害       | 直腸膀胱障害 |

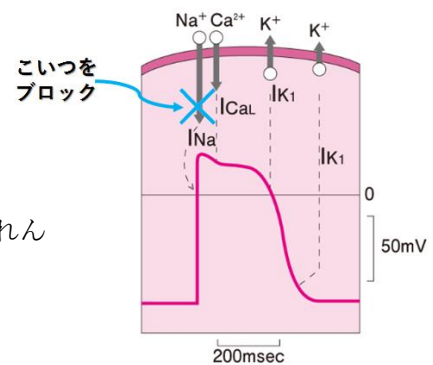
中でも、Na<sup>+</sup> channel blocking 作用による 不整脈が致命的

伝導遅延、再分極遅延、絶対不応期の延長などによる

→ 伝導遅延と脚ブロックによる QRS 延長が最も特徴的な ECG 所見

→ TCA の血中濃度よりも QRS duration を指標に治療 に介入する

※QRS>160 msec → 心室性不整脈、>100 msec → CNS 症状、けいれん



Toxin	HR/BP	Resp	体温	瞳孔	皮膚/ 分泌物	
<b>交感神経刺激性</b> コカイン アンフェタミン PCP LSD カフェイン テオフィリン エフェドリン MDMA PPA 合成カンナビノイド	↑↑	↑	↑		発汗	興奮
<b>抗コリン</b> 抗ヒスタミン薬 抗パーキンソン薬 アトロピン スコポラミン ペラドンナルカロイド 向精神薬 三環系抗うつ薬 カルバマゼピン	↑	↑	↑		Dry	興奮
<b>コリン</b> サリンなどの有機リン化合物 カーバメート化合物 ウブレチド® ドネペジル ピロカルピン	→↓	→↓			wet wet wet	傾眠
<b>鎮静/催眠</b> ベンゾジアゼピン アルコール Zドラッグ パルピツレート 抱水クロラール	...	... ↓	...		normal	傾眠- 昏睡
<b>麻薬</b> フェンタニル ヘロイン メサドン モルヒネ ペンタゾシン	... ↓	↓↓	...		...	傾眠- 昏睡

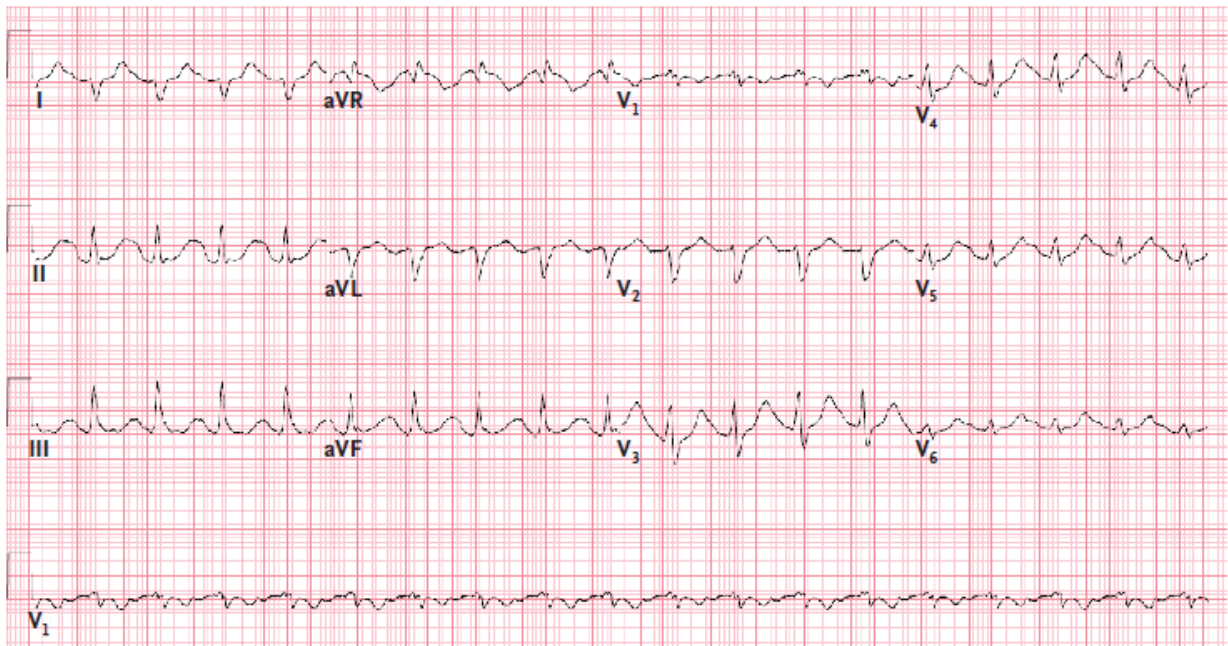
【中毒の一般的治療 ABCDE】

- Alter absorption/Antidote: 消化管も含めた除染、拮抗薬
  - 消化管除染: 催吐、胃洗浄、活性炭、緩下剤
    - ◇ 催吐: 誤嚥リスク、催吐作用消えるまで活性炭投与できない → ルーチンではやらない
    - ◇ 胃洗浄: 適応を限定した場合でさえ outcome を向上させない → ルーチンではやらない
    - ◇ **活性炭**: 毒物服用後 1 時間以内、アルコール・酸・アルカリ・灯油・ガソリン・重金属以外は吸着、1 g/kg po
    - ◇ **緩下剤**: 活性炭とセットで!
  - 意識障害があり誤嚥のリスクがあったため、本症例では行わず
    - 血液浄化法: 分布容積小・蛋白結合率低・水溶性物質で有効とされるも、エビデンスに乏しい
    - TCA は脂溶性で蛋白結合率が高く分布容積大のため、本症例では行わず
    - 拮抗薬: TCA → **炭酸水素ナトリウム** 【TCA 中毒治療で最重要!】  
pH 7.45-7.55 を目標に、低 K 血症のリスクがあるため頻回の測定が必要
- Basics: 全身管理
  - 低体温療法: (中毒とは無関係だが) ROSC 後の意識障害に対し、神経学的予後を改善する
  - Hyperventilation: 過換気により pH を調整する
  - 昇圧剤: 輸液に反応しない場合、TCA の α 遮断作用を考慮して A または NA が DOA より推奨
  - 抗不整脈薬: Class IB のみ適応

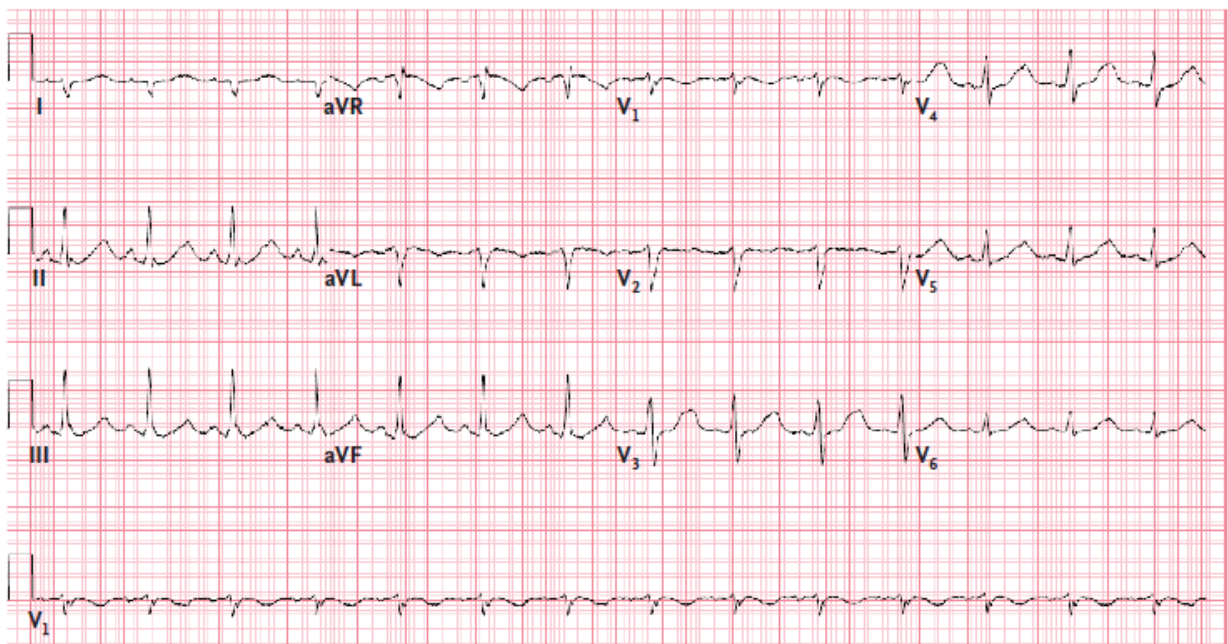
- Change Catabolism: 代謝経路の変更
- Distribute Differently: 分布の変更
  - 静脈内への脂肪乳剤投与 ILE: 脂溶性物質を不活化、検査値を狂わせたり他の薬剤も不活化することと肺炎や ARDS のリスクとなるのでリスクとベネフィットを考慮する
- Elimination: 排泄促進
  - 強制利尿: バルビツール、サリチル酸のみエビデンスあり

【ECG 経過】

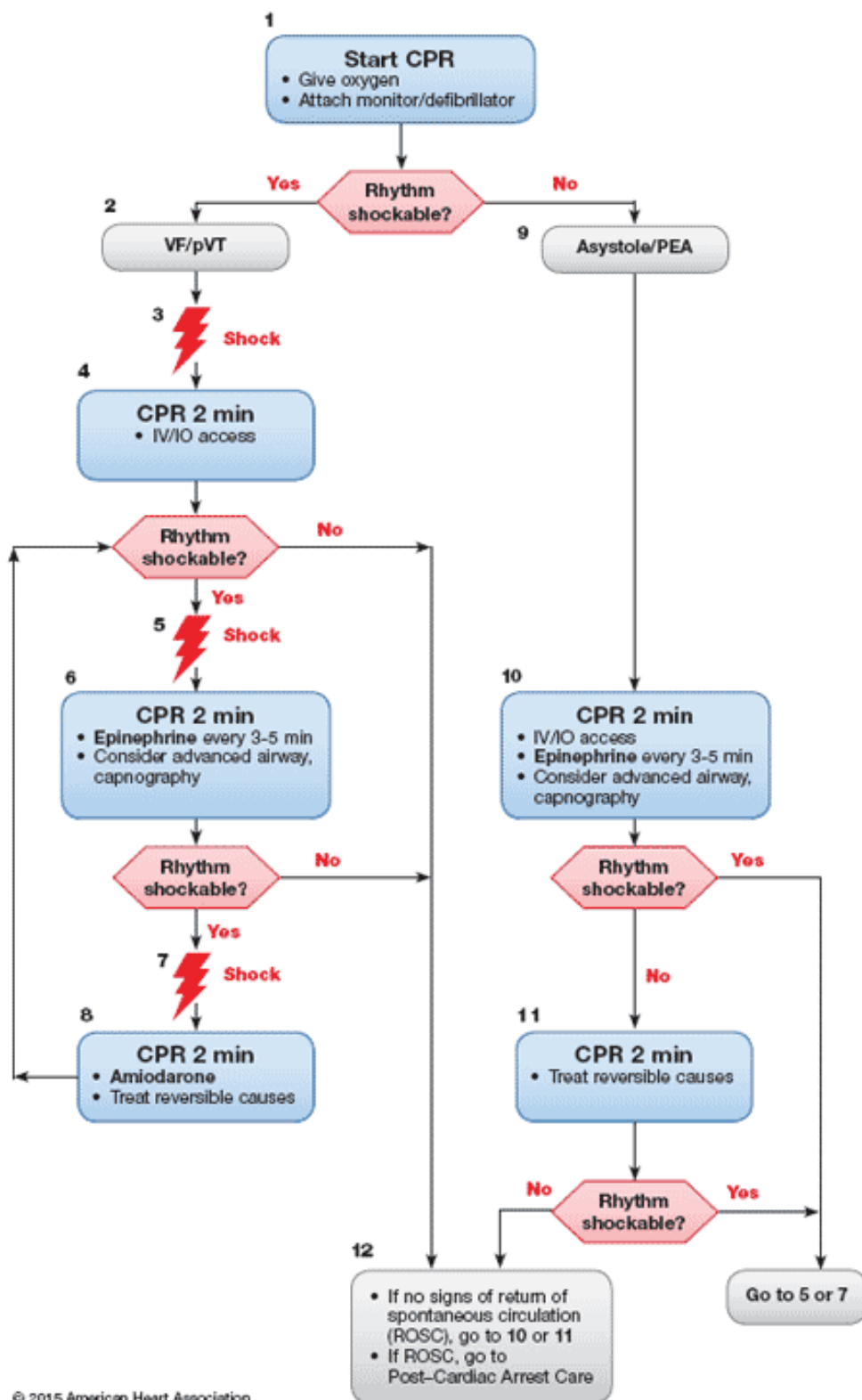
A 3 Hr after Presentation



B 24 Hr after Presentation



### Adult Cardiac Arrest Algorithm—2015 Update



© 2015 American Heart Association

CPR Quality
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Push hard (at least 2 inches [5 cm]) and fast (100-120/min) and allow complete chest recoil.</li> <li>• Minimize interruptions in compressions.</li> <li>• Avoid excessive ventilation.</li> <li>• Rotate compressor every 2 minutes, or sooner if fatigued.</li> <li>• If no advanced airway, 30:2 compression-ventilation ratio.</li> <li>• Quantitative waveform capnography               <ul style="list-style-type: none"> <li>– If PETCO<sub>2</sub> &lt;10 mm Hg, attempt to improve CPR quality.</li> </ul> </li> <li>• Intra-arterial pressure               <ul style="list-style-type: none"> <li>– If relaxation phase (diastolic) pressure &lt;20 mm Hg, attempt to improve CPR quality.</li> </ul> </li> </ul>
Shock Energy for Defibrillation
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Monophasic: 360 J</li> </ul>
Drug Therapy
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Epinephrine IV/IO dose: 1 mg every 3-5 minutes</li> <li>• Amiodarone IV/IO dose: First dose: 300 mg bolus. Second dose: 150 mg.</li> </ul>
Advanced Airway
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endotracheal intubation or supraglottic advanced airway</li> <li>• Waveform capnography or capnometry to confirm and monitor ET tube placement</li> <li>• Once advanced airway in place, give 1 breath every 6 seconds (10 breaths/min) with continuous chest compressions</li> </ul>
Return of Spontaneous Circulation (ROSC)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulse and blood pressure</li> <li>• Abrupt sustained increase in PETCO<sub>2</sub> (typically ≥40 mm Hg)</li> <li>• Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring</li> </ul>
Reversible Causes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypovolemia</li> <li>• Hypoxia</li> <li>• Hydrogen ion (acidosis)</li> <li>• Hypo-/hyperkalemia</li> <li>• Hypothermia</li> <li>• Tension pneumothorax</li> <li>• Tamponade, cardiac</li> <li>• Toxins</li> <li>• Thrombosis, pulmonary</li> <li>• Thrombosis, coronary</li> </ul>