

# HƯỚNG DẪN CẤP CỨU HỒI SINH TIM PHỔI NÂNG CAO

*Ban hành kèm theo Quyết định số 236/QĐ- BV ngày 28/3/2014*

## 1. ĐẠI CƯƠNG

Ngưng tuần hoàn-hô hấp (NTH-HH) đột ngột hay còn gọi là ngưng tim đột ngột là sự chấm dứt đột ngột hoạt động của tim làm cho các bệnh nhân (BN) bị bất tỉnh, không có nhịp thở bình thường và không có dấu hiệu của tuần hoàn.

NTH-HH có thể gây ra bởi 4 loại rối loạn nhịp: rung thất (ventricular fibrillation – VF), nhịp nhanh thất vô mạch (pulseless ventricular tachycardia – VT vô mạch), hoạt động điện vô mạch (pulseless electric activity – PEA), và vô tâm thu (asystole). Trong đó VF là hiện tượng tim có hoạt động điện vô tổ chức, VT vô mạch là hiện tượng cơ tim tâm thất có hoạt động điện có tổ chức. Cả hai trường hợp rối loạn nhịp này đều không thể tạo ra được dòng máu đáng kể. PEA là một rối loạn nhịp do nhiều nguyên nhân gây ra, mặc dù có thể tạo ra các hoạt động điện có tổ chức, nhưng các hoạt động điện này không tạo ra được các hoạt động co bóp của cơ thất hoặc cơ thất co bóp không hiệu quả (để tạo ra xung mạch có thể phát hiện được). Vô tâm thu là hiện tượng không có các hoạt động điện của tâm thất trong khi vẫn có hoặc không có hoạt động điện của tâm nhĩ.

Xử trí cấp cứu NTH-HH đột ngột bao gồm một chuỗi công việc liên hoàn (chain of survival - chuỗi sống còn) cần thực hiện để cứu sống BN, từ (1) Nhanh chóng nhận diện các trường hợp NTH-HH và kích hoạt hệ thống cấp cứu; (2) Tiến hành hồi sinh tim phổi (HSTP) (CardioPulmonary Resuscitation - CPR); (3) sử dụng máy phá rung tim sớm; (4) thực hiện HSTP nâng cao (Advanced Cardiac Life Support – ACLS); (5) tiến hành đồng bộ các biện pháp chăm sóc sau ngừng tim.

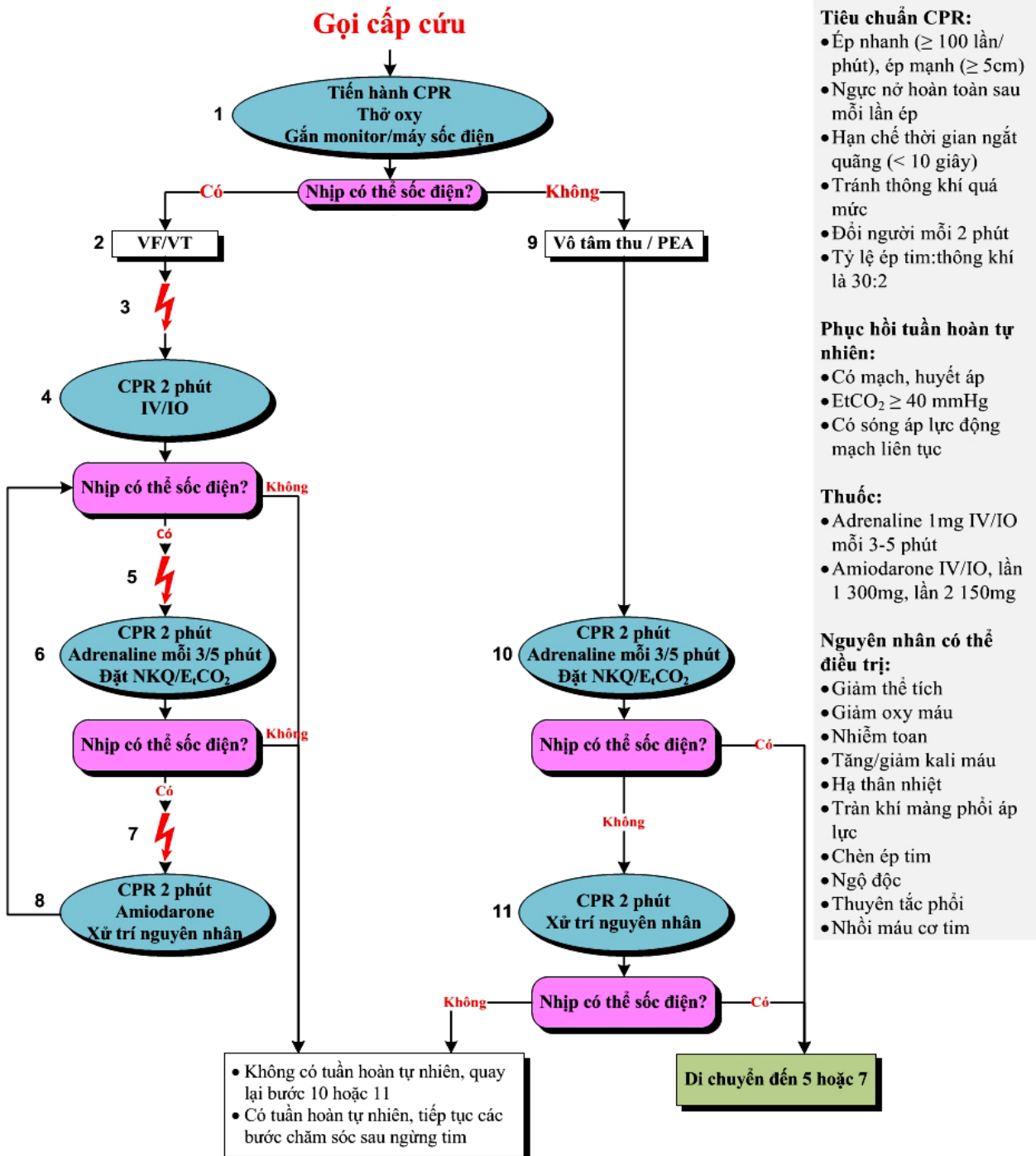
HSTP nâng cao (ACLS) can thiệp đến tất cả các khâu trong chuỗi sống còn, bao gồm những can thiệp để ngăn chặn ngừng tim, điều trị ngừng tim, và cải thiện kết cục của những người bệnh (BN) đã phục hồi tuần hoàn tự nhiên sau khi tim ngừng đập. Những can thiệp của ACLS nhằm ngăn chặn ngừng tim bao gồm kiểm soát đường thở, hỗ trợ thông khí và điều trị loạn nhịp nhanh và loạn nhịp chậm. Để điều trị ngừng tim, những can thiệp của ACLS dựa trên cơ sở HSTP cơ bản (BLS), bao gồm nhanh chóng phát hiện NTH-HH và kích hoạt hệ thống cấp cứu, tiến hành HSTP sớm, nhanh chóng khử rung tim và để tăng thêm khả năng phục hồi tuần hoàn tự nhiên, ACLS còn là điều trị bằng thuốc, bổ sung oxy, kiểm soát đường thở nâng cao (vd: đặt nội khí quản), đảm bảo thông khí (vd: thông khí cơ học) và theo dõi sát dấu hiệu sinh tồn. Sau khi khôi phục TH tự nhiên, ACLS gồm các can thiệp đồng bộ để cải thiện sống còn và chức năng thần kinh.

Trong phác đồ này, chỉ bao gồm các biện pháp can thiệp của ACLS trong điều trị ngưng tim và sau ngưng tim, ACLS trong ngăn chặn ngưng tim (loạn nhịp nhanh, loạn nhịp chậm) sẽ có phác đồ riêng.

Nguyên nhân, chẩn đoán NTH-HH xem ở phác đồ HSTP cơ bản (BLS).

## 2. QUY TRÌNH CẤP CỨU HSTP NÂNG CAO (ACLS)

Thời điểm và trình tự của các biện pháp can thiệp trong quy trình HSTP nâng cao (ACLS) sẽ phụ thuộc vào số lượng nhân viên tham gia, trình độ kỹ năng và trang bị sẵn có của nhóm cấp cứu. Tóm lược quy trình ACLS nêu trong hình 1 sau:



Hình 1: Sơ đồ quy trình cấp cứu hồi sinh tim phổi nâng cao (ACLS)

- Ép tim ngoài lồng ngực (C – Chest Compression) và gắn máy sốc điện:
- + Nhân viên cấp cứu đầu tiên bắt đầu tiến hành CPR, trước hết bằng việc ép tim, ép mạnh (ép sâu xuống ít nhất 5 cm), ép nhanh (ít nhất là 100 nhịp/phút) và để cho lồng ngực nở trở lại vị trí bình thường sau mỗi nhịp ép. Hạn chế tối

đa việc gián đoạn ép tim.

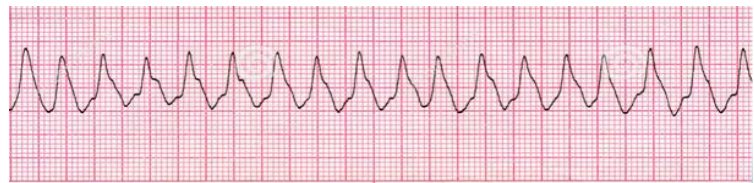
- + Nhân viên cấp cứu thứ hai nhanh chóng lấy hoặc bật máy phá rung, tiến hành gắn bản điện cực vào ngực BN đã được bộc lộ hoàn toàn ở một vị trí trước - bên, và để máy phân tích nhịp tim đánh giá loại rối loạn nhịp của BN là loại có thể phá rung được (VF/VT) hay không thể phá rung được (PEA/vô tâm thu).
- Thiết lập đường thở nâng cao (A – Airway): đặt thiết bị kiểm soát đường thở trên nắp thanh môn (supraglottic airways) hoặc nội khí quản nếu có thể.
- Bỏ sung oxy và thông khí nhân tạo (B - Breathing): tiến hành thông khí cơ học và bỏ sung oxy 100% ( $FiO_2=1$ ) bằng hệ thống bóng – mặt nạ hoặc bóng –thiết bị đường thở nâng cao càng sớm càng tốt, ngay khi có thể. Sử dụng bóng giúp thở loại dành cho người lớn (1 – 2 lít), bóp bóng thông khí bằng tay tạo thể tích khí lưu thông khoảng 500 – 600 ml và với tần số khoảng 8 – 10 lần trong một phút, đủ để lồng ngực nâng lên trong hơn 1 giây và giảm thiểu nguy cơ bơm khí vào dạ dày.

## 2.2. Bước 2: đánh giá nhịp tim trên máy sốc điện/monitor

- Khi máy phá rung tự động (AED) được sử dụng để phân tích nhịp tim của BN, và phát hiện thấy VF/VT, AED sẽ nhắc nhân viên cấp cứu nạp năng lượng cho máy, tránh xa BN và hướng dẫn bấm nút sốc điện, tất cả đều phải được thực hiện càng nhanh càng tốt.



Hình 2: rung thất (ventricular fibrillation – VF)



Hình 3: nhịp nhanh thất (ventricular tachycardia – VT)

- Nếu sử dụng máy phá rung không tự động và phát hiện trên màn hình có những hoạt động điện vô tổ chức (VF – hình 2) hoặc loạn nhịp nhanh thất (VT – hình 3) là loại loạn nhịp có thể sốc điện (phá rung) thì lập tức chuyển sang bước 3.
- Cần tiếp tục thực hiện CPR có chất lượng trong khi chuẩn bị máy phá rung (tới mức sẵn sàng). Ép tim có thể sẽ cung cấp oxy, năng lượng và làm giảm bớt tình trạng quá tải thể tích của thất phải, làm tăng khả năng phục hồi "nhịp tim có tưới máu" sau sốc điện.

## 2.3. Bước 3: Sốc điện – phá rung

- Nếu sử dụng máy phá rung không tự động và phát hiện có VF/VT, nhân viên cấp cứu đầu tiên phải tiếp tục làm CPR trong khi nhân viên cấp cứu thứ hai tiến hành nạp năng lượng cho máy phá rung. Khi máy phá rung tim đã được nạp điện đầy đủ thì dừng CPR lại, tránh xa BN để tiến hành sốc điện. Sau khi đảm bảo tất cả các nhân viên cấp cứu không chạm vào BN, nhân viên cấp cứu thứ hai tiến hành sốc điện (1 lần duy nhất) càng nhanh càng tốt để giảm thiểu sự gián đoạn trong

ép tim (khoảng thời gian tay nhân viên cấp cứu không ở thành ngực).

- Nếu dùng máy phá rung hai pha, nhân viên cấp cứu nên sử dụng mức năng lượng được khuyến cáo của nhà sản xuất (120 – 200 J) hoặc mức năng lượng tối đa để loại bỏ VF/VT.
- Nếu máy phá rung 1 pha được sử dụng, nhân viên cấp cứu sẽ chọn mức năng lượng ban đầu là 360 J và tiếp tục sử dụng liều này cho tất cả các lần sốc tiếp theo.

#### **2.4. Bước 4 – 6 – 8: tiếp tục tiến hành CPR đồng thời thực hiện các biện pháp cấp cứu tuần hoàn và hô hấp nâng cao.**

- Nhân viên cấp cứu đầu tiên phải tiếp tục tiến hành CPR ngay lập tức sau khi sốc điện (mà không dừng lại để kiểm tra mạch hoặc và nhịp tim), bắt đầu bằng động tác ép tim và làm trong 2 phút. Sau 2 phút CPR, trình tự được lặp đi lặp lại, bắt đầu bằng cách kiểm tra rối loạn nhịp trên máy theo dõi.
- Các nhân viên cấp cứu nên đổi vai trò mỗi 2 phút để tránh mệt. Chất lượng CPR nên được giám sát dựa vào các thông số cơ học hoặc sinh lý (xem phần "Theo dõi - giám sát CPR" dưới đây).
- Khi VF/VT vô mạch vẫn còn tồn tại sau khi đã tiến hành sốc điện ít nhất 1 lần và theo sau đó là 2 phút CPR, thì cần phải thiết lập đường truyền thuốc qua tĩnh mạch (IV) hoặc qua xương (IO) để cung cấp thuốc điều trị, giúp tăng lưu lượng máu cơ tim trong khi làm CPR và giúp tăng tỷ lệ phục hồi tuần hoàn tự nhiên. Tuy nhiên, điều này nên được thực hiện mà không làm gián đoạn ép tim.
- Dùng thuốc điều trị trong khi làm CPR:
  - + Epinephrine: có lợi trên BN ngừng tim là nhờ tác dụng kích thích thụ thể  $\alpha$ -adrenergic, giúp làm tăng áp lực tưới máu vành và não khi tiến hành CPR. Tuy nhiên, thuốc cũng tác động lên thụ thể  $\beta$ -adrenergic làm tăng công cơ tim và giảm tưới máu lớp dưới nội mạc. Epinephrine được dùng với liều 1 mg IV/IO mỗi 3 – 5 phút. Liều cao được chỉ định trong một số trường hợp đặc biệt như quá liều thuốc chẹn  $\beta$  hoặc ức chế calci. Nếu không có sẵn đường IV hoặc IO để dùng thuốc, epinephrine có thể được dùng qua đường nội khí quản với liều 2 – 2,5 mg.
  - + Vasopressin: liều 40UI IV/IO có thể được dùng thay cho liều epinephrine lần đầu hoặc lần 2.
  - + Amiodarone: liều đầu 300 mg IV/IO và liều thứ hai 150 mg IV/IO. Thuốc có thể gây nhịp chậm và tụt huyết áp.
  - + Lidocaine có thể được cân nhắc khi không có sẵn amiodarone. Liều đầu 1 – 1,5 mg/kg IV. Nếu rung thất hoặc nhịp nhanh thất vô mạch vẫn còn, bổ sung liều lidocaine tiếp theo 0,5 – 0,75 mg/kg IV mỗi 5 – 10 phút, tổng liều tối đa là 3 mg/kg.
  - + Magne sulfate IV: có thể điều trị xoắn đỉnh do nguyên nhân QT kéo dài, có thể chỉ định magne sulfate 1 – 2 g pha trong 10 ml D5W IV/IO.

#### **2.5. Bước 5 – 7: tiếp tục sốc điện nếu VF/VT vô mạch vẫn còn tồn tại**

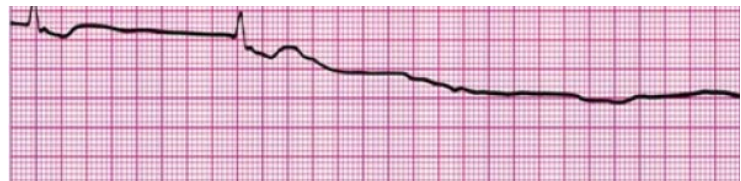
- Khi VF/VT vô mạch vẫn còn tồn tại sau khi đã tiến hành sốc điện ít nhất 1 lần (bước 3) và theo sau đó là 2 phút CPR lần thứ hai (bước 4) và tiếp theo (bước 6, 8), nếu đã sốc điện chuyển nhịp được VF/VT bằng sốc điện nhưng sau đó tái phát, thì những lần sau sẽ sử dụng lại mức năng lượng này hoặc cao hơn lần phá rung trước đó nếu có thể.
- Amiodarone: có thể được dùng trong trường hợp VF/VT vô mạch vẫn còn tồn tại, không đáp ứng với phá rung, CPR và vận mạch.
- Magne sulfate IV: trong trường hợp VF/VT vô mạch nghi có liên quan với xoắn đỉnh hoặc tái lập sớm sau chuyển nhịp thành công thì cũng có thể chỉ định magne sulfate 1 – 2 g pha trong 10 ml D5W IV/IO.
- Nếu VF/VT đã được chuyển nhịp, BN có mạch trở lại thì chăm sóc sau ngừng tuần hoàn cần được tiến hành ngay lập tức vì đó là dấu hiệu phục hồi tuần hoàn tự nhiên (Return of Spontaneous Circulation – ROSC). Đặc biệt quan trọng là điều trị thiếu oxy máu và hạ huyết áp, chẩn đoán sớm và điều trị nhồi máu cơ tim với ST chênh lên (STEMI) và hạ thân nhiệt điều khiển ở những BN hôn mê (sẽ trình bày ở bài sau).

## 2.6. Bước 9: khi đánh giá nhịp tim trên máy sốc điện là PEA/vô tâm thu

- Khi kiểm tra nhịp (bước 2) bởi máy sốc điện tự động (AED) cho thấy một nhịp không thể sốc được hoặc khi kiểm tra nhịp được thực hiện bằng bản cực của máy phá rung không tự động hoặc màn hình máy theo dõi (monitor) cho thấy là vô tâm thu (asystole) (hình 4) thì lập tức chuyển sang bước 10 (tiếp tục CPR).
- Nếu phát hiện một nhịp có tổ chức, cần tiến hành kiểm tra mạch. Nếu không có mạch (hoạt động điện vô mạch – PEA) (hình 5), thì cũng lập tức chuyển sang bước 10 (tiếp tục CPR). Nếu có mạch, BN đã ROSC, chăm sóc sau ngừng tuần hoàn cần được tiến hành ngay lập tức.



Hình 4: vô tâm thu (asystole)



Hình 5: hoạt động điện vô mạch (pulseless electric activity –

## 2.7. Bước 10 – 11: tiếp tục tiến hành CPR và thực hiện các biện pháp cấp cứu tuần hoàn và hô hấp nâng cao.

- CPR cũng nên được tiếp tục lại ngay lập tức, bắt đầu bằng việc ép tim, làm trong 2 phút trước khi kiểm tra nhịp lặp lại. Các nhân viên cấp cứu nên đổi vai trò mỗi 2 phút để tránh mệt. Chất lượng CPR cần được theo dõi trên cơ sở các thông số cơ học hoặc sinh lý.
- Khi PEA/vô tâm thu được xác định sau khi đã tiến hành 2 phút CPR, thì cần phải thực hiện các biện pháp cấp cứu tuần hoàn và hô hấp nâng cao như:

- + Thiết lập đường thở nâng cao như đặt thiết bị kiểm soát đường thở trên nắp thanh môn (supraglottic airways) hoặc nội khí quản nếu có thể.
- + Thiết lập đường truyền thuốc qua tĩnh mạch (IV) hoặc qua xương (IO) để cung cấp thuốc điều trị, đặc biệt là thuốc vận mạch có thể được dùng càng sớm càng khả thi với các mục tiêu chính là tăng dòng máu tới cơ tim và não trong quá trình CPR và đạt được ROSC (xem thuốc điều trị trong khi làm CPR ở trên). Tuy nhiên, điều này nên được thực hiện mà không làm gián đoạn ép tim.
- PEA thường bị gây ra bởi một số nguyên nhân có thể hồi phục và có thể điều trị thành công nếu những nguyên nhân này được xác định và sửa chữa. Trong mỗi khoảng thời gian 2 phút CPR các nhân viên cấp cứu nên sử dụng bảng nguyên nhân "H và T" để xác định yếu tố có thể có khả năng gây ra ngừng tuần hoàn hoặc có thể làm phức tạp nỗ lực hồi sinh (xem Bảng 1).

**Bảng 1: những nguyên nhân ngưng tim có thể điều trị**

5 nguyên nhân bắt đầu bằng chữ H	5 nguyên nhân bắt đầu bằng chữ T
Hypoxia - giảm oxy máu	Toxins - Độc tố
Hypovolemia - giảm thể tích tuần hoàn	Tamponade (cardiac) - Chèn ép tim cấp
Hydrogen ion - giảm pH máu	Tension pneumothorax - Tràn khí màng phổi dưới áp lực
Hypo/hyper kalemia - giảm/tăng Kali	Thrombosis, pulmonary - Tắc mạch phổi
Hypothermia - giảm thân nhiệt	Thrombosis, coronary - Tắc mạch vành

- Do hoạt động điện vô mạch (PEA) thường liên quan rất nhiều đến thiếu oxy máu, nên việc đặt đường thở nâng cao về mặt lý thuyết quan trọng hơn trong PEA khi so với VF/VT vô mạch và là việc làm cần thiết để đạt được oxy và thông khí đầy đủ. PEA gây ra do mất thể tích nghiêm trọng hoặc nhiễm trùng sẽ có khả năng được hưởng lợi từ việc truyền tĩnh mạch hoặc nội tủy xương dung dịch tinh thể theo kinh nghiệm. Một BN có PEA gây ra do mất máu nặng sẽ có khả năng được hưởng lợi từ việc truyền máu. Khi thuyên tắc phổi được cho là hoặc được khẳng định là nguyên nhân gây ra ngưng tuần hoàn, điều trị tiêu sợi huyết theo kinh nghiệm có thể được xem xét. Cuối cùng, nếu tràn khí màng phổi dưới áp lực được nghi ngờ lâm sàng như là nguyên nhân của PEA, biện pháp can thiệp ban đầu chọc kim giải áp. Nếu có siêu âm tim, ta có thể sử dụng để hướng dẫn xử trí PEA bởi vì nó cung cấp thông tin hữu ích về tình trạng thể tích dịch nội mạch (đánh giá thể tích thất), dịch màng ngoài tim gây ép tim cấp, các khối chèn ép (khối u, cục máu đông), co bóp thất trái, và mức độ vận động của vách tim.
- Vô tâm thu thường là loại loạn nhịp giai đoạn cuối, thường xuất hiện sau khi bị VF hoặc PEA kéo dài, và vì thế tiên lượng thường rất xấu.
- Nếu BN bị PEA/vô tâm thu có ROSC trở lại, chăm sóc sau ngừng tuần hoàn cần

được bắt đầu. Đặc biệt quan trọng là điều trị thiếu oxy máu, hạ huyết áp và chẩn đoán và điều trị sớm các nguyên nhân cơ bản của ngừng tim. Hạ thân nhiệt điều khiển có thể được xem xét khi BN hôn mê (xem bài viết sau).

### 3. MỘT SỐ CHÚ Ý TRONG KHI TIẾN HÀNH LÀM ACLS

#### 3.1. Những can thiệp không được khuyến cáo dùng thường quy:

- Sử dụng atropin: những bằng chứng hiện có cho thấy việc sử dụng atropine thường quy trong hoạt động điện vô mạch hay vô tâm thu dường như không có lợi ích điều trị. Nên atropin đã bị loại bỏ trong phác đồ điều trị ngưng tuần hoàn.
- Sử dụng natri bicarbonate:
  - + Phần lớn các nghiên cứu thấy không có lợi khi sử dụng bicarbonat hay có mối liên hệ kém với kết cuộc mong muốn. Mặt khác, việc sử dụng bicarbonat có thể liên quan đến hàng loạt vấn đề như tình trạng giảm áp lực tưới máu vành, làm kiềm hóa khoang ngoại bào, làm dịch chuyển đường cong bão hòa oxy – hemoglobin (ức chế sự giải phóng oxy cho mô), làm tăng natri máu, làm tăng CO<sub>2</sub>, tăng khuếch tán vào tế bào cơ tim và tế bào não và gây toan hóa nội bào. Nó có thể làm nặng tình trạng toan tĩnh mạch trung tâm và bất hoạt đồng thời các chất catecholamine sử dụng.
  - + Trong vài trường hợp đặc biệt: xảy ra đồng thời toan chuyển hóa, tăng kali máu, hay quá liều thuốc chống trầm cảm ba vòng, bicarbonate có thể có lợi.
  - + Tuy nhiên, không khuyến cáo sử dụng thường quy natri bicarbonate cho những BN ngừng tim (mức khuyến cáo III, chứng cứ B).
  - + Khi dung bicarbonate trong những trường hợp đặc biệt, liều khởi đầu là 1mEq/kg. Bất cứ khi nào có thể, bù bicarbonate nên được theo dõi dựa trên nồng độ bicarbonate hay lượng kiềm thiếu hụt.
- Sử dụng calcium: không được khuyến cáo sử dụng thường quy.
- Sử dụng tiêu sợi huyết: không được khuyến cáo sử dụng thường quy trong ngừng tim. Khi thuyên tắc phổi được nghĩ là nguyên nhân của ngừng tim thì có thể xem xét dùng tiêu sợi huyết theo kinh nghiệm.
- Truyền dịch tĩnh mạch: nếu nghi ngờ ngừng tim là do mất lượng dịch lớn, ngừng tim do giảm thể tích tuần hoàn (thường có dấu hiệu trụy tuần hoàn tiến triển đến PEA) thì nên phục hồi thể tích lòng mạch nhanh chóng.
- Máy tạo nhịp: không khuyến cáo đặt máy thường quy trong ngừng tim.

#### 3.2. Theo dõi trong khi thực hiện hồi sinh tim phổi (CPR)

- **Các thông số cơ học** như tần số và độ sâu của thủ thuật ép tim ngoài lồng ngực và tần số thông khí nhân tạo cần thiết được theo dõi trong khi thực hiện ACLS nhằm giúp các nhân viên cấp cứu tuân thủ các thông số khuyến cáo nâng cao chất lượng hồi sinh tim phổi (nghe nhịp đếm và quan sát hoặc sử dụng thiết bị chuyên dùng).
- **Các thông số sinh học:** cũng rất cần thiết theo dõi các thông số sinh học trong

khi thực hiện ACLS nhằm giúp hướng dẫn điều trị.

+ **Mạch:** sờ mạch cảnh trong lúc làm CPR không phản ánh hiệu quả tưới máu cơ tim, tưới máu não, sờ thấy mạch khi đã ngừng ép tim là một chỉ dấu đáng tin cậy có tuần hoàn trở lại. Tuy nhiên, sẽ mất thời gian khá lâu để kiểm tra mạch và rất khó xác định có mạch hay không. Do đó, không nên mất hơn 10 giây để kiểm tra mạch và nếu không cảm nhận có mạch trong thời gian đó nên bắt đầu ép tim.

+ **CO<sub>2</sub> trong khí thở ra (ETCO<sub>2</sub>):** ETCO<sub>2</sub> là nồng độ CO<sub>2</sub> trong khí thở ra ở cuối thì thở ra. Được biểu thị như áp suất riêng phần tính bằng mmHg (PETCO<sub>2</sub>). Theo dõi định lượng PETCO<sub>2</sub> liên tục (có biểu đồ dạng sóng ở BN có NKQ) giúp đánh giá chất lượng CPR (ép đủ sâu, đủ nhanh và phát hiện người ép tim đuối sức), giúp tối ưu hóa ép tim, và giúp phát hiện tái lập tuần hoàn tự nhiên. Nếu có tăng đột ngột và hằng định PETCO<sub>2</sub> trong khi làm CPR là dấu chỉ tin cậy của tái lập tuần hoàn tự nhiên.

- Bình thường PETCO<sub>2</sub> trong khoảng 35 – 40 mmHg.
- Khi ngừng tuần hoàn, nếu không ép tim thì PETCO<sub>2</sub> sẽ gần bằng không mặc dù có thông khí.
- Khi bắt đầu CPR, PETCO<sub>2</sub> sẽ tương quan với cung lượng tim, áp lực tưới máu mạch vành (CPP) và áp lực tưới máu não trong khi làm CPR (có thể thay đổi khi dùng thuốc vận mạch).
- Nếu PETCO<sub>2</sub> < 10mmHg thì cần cải thiện chất lượng CPR bằng mọi cách.

+ **Áp lực tưới máu mạch vành và huyết áp động mạch thì tâm trương**

- Theo dõi áp lực tưới máu mạch vành trong khi làm CPR giúp theo dõi chất lượng thực hiện CPR, tối ưu ép tim và hướng dẫn sử dụng thuốc (có tương quan với cả tưới máu cơ tim và tái lập tuần hoàn tự nhiên):

$$CPP = ADP - ADP.$$

Trong đó:

- \* *CPP: áp lực tưới máu mạch vành (coronary perfusion pressure).*
- \* *ADP: áp lực tâm trương của động mạch chủ (aortic relaxation [“diastolic”] pressure).*
- \* *RADP: áp lực tâm trương nhĩ phải (right atrial relaxation [“diastolic”] pressure).*
- Tuy nhiên theo dõi áp lực tưới máu mạch vành ít khi có sẵn trên lâm sàng bởi vì đo và tính toán đòi hỏi phải tính toán ghi nhận huyết áp ĐM và áp lực tĩnh mạch trung tâm.
- Huyết áp tâm trương trong lúc làm CPR là đáy của sóng áp lực trong pha giãn ngực của chu trình ép ngực và nó tương tự như huyết áp tâm trương khi tim co bóp.
- Một thay thế đáng tin cậy của CPP trong khi làm CPR là huyết áp tâm trương (đo bằng catheter động mạch quay, ĐM cánh tay, hoặc động mạch đùi). Huyết áp của các ĐM này gần tương tự HA tâm trương ĐM chủ trong khi làm CPR



ở người. Nếu HA tâm trương  $\leq 20$  mmHg, cần cố gắng cải thiện chất lượng CPR bằng cách tối các thông số ưu hóa ép tim hoặc dùng thuốc co mạch hoặc cả hai.

+ **Độ bão hòa oxy trong máu tĩnh mạch trung tâm**

- Nếu có sẵn, thì theo dõi Scvo<sub>2</sub> liên tục sẽ là công cụ rất hữu dụng theo dõi cung lượng tim và tình trạng cung cấp oxy khi làm CPR. Scvo<sub>2</sub> có thể được đo liên tục bằng catheter tĩnh mạch trung tâm có đầu sensor đo oxy, được đặt vào tĩnh mạch chủ trên. Scvo<sub>2</sub> có giá trị bình thường dao động trong khoảng 60% đến 80%.
- Trong trường hợp ngừng tim và CPR, những giá trị này dao động khoảng 25 đến 35%, cho thấy CPR không tạo đủ lưu lượng máu. Scvo<sub>2</sub> còn giúp nhanh chóng phát hiện tái lập tuần hoàn tự nhiên mà không cần gián đoạn ép tim để kiểm tra nhịp tim, mạch. Vì thế khi thiết bị theo dõi Scvo<sub>2</sub> đã có trước khi ngừng tim, thì nên đo Scvo<sub>2</sub> liên tục để theo dõi chất lượng CPR, giúp tối ưu hóa ép tim và phát hiện tái lập tuần hoàn tự nhiên trong khi ép tim hoặc khi kiểm tra thấy có nhịp tim.
- Nếu Scvo<sub>2</sub> < 30%, cần cố gắng cải thiện chất lượng CPR bằng cách tối ưu hóa các thông số ép tim.

+ **Đo Oxy xung mạch (Pulse Oximetry)**

- Khi ngừng tuần hoàn, đo oxy xung mạch không cho tín hiệu đáng tin cậy bởi vì xung của dòng máu không đủ để tới giường mạch máu ở mô.
- Nhưng khi đo xung mạch oxy hiển thị dạng biểu đồ sóng thì rất có giá trị báo cho biết có tái lập tuần hoàn tự nhiên và có đảm bảo cung cấp oxy thích hợp sau khi có tái lập tuần hoàn.

+ **Khí máu động mạch**

- Theo dõi khí máu động mạch trong khi thực hiện CPR không phải là một chỉ dấu đáng tin cậy thể hiện độ nặng của giảm oxy máu, toan hô hấp (và như vậy không thông khí đủ trong khi thực hiện CPR), hoặc nhiễm toan chuyển hóa.
- Theo dõi khí máu thường qui khi thực hiện CPR không có giá trị rõ rệt.

+ **Siêu âm tim**

- Siêu âm tim qua thành ngực và qua thực quản có giá trị cao trong chẩn đoán các nguyên nhân gây ngừng tim có thể điều trị như chèn ép tim cấp, thuyên tắc phổi, thiếu máu cơ tim, bóc tách động mạch chủ và có thể được xem xét áp dụng để hướng dẫn ra quyết định điều trị.
- Khi không thấy có vận động của tim trên siêu âm trong lúc hồi sinh có thể tiên đoán là không thể khôi phục tuần hoàn tự nhiên.

**4. ĐIỀU TRỊ SAU HSTP:** chiến lược điều trị

1. Tối ưu hóa chức năng tim phổi và tưới máu các cơ quan quan trọng sau khi khôi phục tuần hoàn tự nhiên.

2. Chuyển đến một bệnh viện thích hợp hoặc khoa hồi sức có khả năng điều trị toàn diện các mặt cho BN sau ngưng tim. BN nghi ngờ hội chứng vành cấp cần chuyển đến cơ sở có khả năng chẹn và can thiệp mạch vành.
3. Xác định và điều trị hội chứng vành cấp và các nguyên nhân khác có thể đảo ngược được.
4. Kiểm soát nhiệt độ để tối ưu hóa phục hồi thần kinh.
5. Dự đoán, điều trị và ngăn ngừa rối loạn chức năng đa cơ quan. Điều này bao gồm việc tránh thông khí và cung cấp oxy quá mức. Đánh giá chức năng thần kinh là quan trọng, đặc biệt là phải xác định sớm được các rối loạn thần kinh có khả năng điều trị được, chẳng hạn như động kinh. Chẩn đoán cơ giết có thể khó, đặc biệt khi BN bị hạ thân nhiệt và dùng thuốc phong bế thần kinh cơ, thường cần làm điện não đồ trong các BN này.

## 5. QUYẾT ĐỊNH NGỪNG CẤP CỨU KHI HSTP THẤT BẠI:

Các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định ngừng cấp cứu hồi sinh tim phổi:

- Thời gian hồi sinh tim phổi kéo dài trên 30 phút nhưng không tái lập được nhịp tim hiệu quả (phục hồi tưới máu mô, nhịp tim ổn định).
- Điện tâm đồ ban đầu là vô tâm thu.
- Thời gian từ lúc bệnh nhân ngưng tim đến lúc được bắt đầu hồi sinh tim phổi muộn.
- Bệnh nhân lớn tuổi kèm nhiều bệnh nặng.
- Mất phản xạ thân não.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Hazinski MF, Nolan JP, Billi JE, et al (2010).** Part 1: Executive summary: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*; 122:S250.
2. **Hunziker S, Johansson AC, Tschann F, et al (2011).** Teamwork and leadership in cardiopulmonary resuscitation. *J Am Coll Cardiol*; 57:2381.
3. **Neumar RW, Otto CW, Link MS, et al (2010).** Part 8: adult advanced cardiovascular life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*; 122:S729-S767.