الفصل التاسع

الإنعاش القلبي الرئوي
Cardiopulmonary Resuscitation

التوقف القلبي الرئوي
Cardiopulmonary Arrest

التوقف القلبي الرئوي هو توقف النتاج القلبي الذاتي والفعال وكذلك التهوية. والإنعاش القلبي الرئوي هو مجموعة من الدلائل الإرشادية المحددة جيداً وبرنامج معين عن كيفية التدبير العلاجي لمثل هذه الحالات لتأمين الدوران والتهوية بطريقة اصطناعية.

- استطباباته الأكثر شيوعا هي حالات النقص الخطير للنتاج القلبي، توقف القلب، توقف التنفس أو كليهما معاً.

هناك بعض العوامل الاحتمالية المسببة للتوقف القلبي الرئوي:

١- التخدير: الجرعة العالية من الأدوية المخدرة والمسكنة للألم، والتخدير السيئ المترافق مع نقص التأكسج الدموي، أو فرط ثنائي أوكسيد الكربون في الدم، أو هبوط الضغط، أو استعمال أدوية مخدرة ذات سمية قلبية.

٢- نقص الأكسجة الشديد، وفرط ثنائي أوكسيد الكربون، وهبوط الضغط لأي سبب كان، رض واسع، نقص حجم الدم الحاد، الصدمة.

٣- التسمم بالأدوية المخدرة الموضعية، الديجيتال، الكينيدين، والبروكائيناميد.

٤- التغيرات الخطيرة في الكهارل.

٥- الاضطرابات الحامضية القلوية الشديدة.

٦- بعض الأمراض القلبية: الحصار القلبي، الأمراض الدسامية، الانسداد الإكليلي، احتشاء العضلة القلبية، التهاب العضلة القلبية، اعتلال العضلة القلبية، الفشل القلبي، الدكاك القلبي (cardiac tamponade).

٧- استخدام بعض الأجهزة كما في القثطرة القلبية، التنظير القصبي.

٨- الانصمامات.

٩- ارتفاع الحرارة، انخفاض الحرارة.

١٠- التأق.

١١- اليوريميا، تسمم الدم.

١٢- الصدمة الكهربائية، الصعق الكهربائي، اللمس المباشر للعضلة القلبية مع الكاوي الكهربائي (electrocautery).

١٣- الغرق.

١٤- الإصابة الشوكية الحادة.

١٥- الأذيات الرضية الرأسية أو الصدرية أو البطنية.

١٦- التسمم.

تشخيص التوقف القلبي الرئوي

١- الاختفاء المفاجئ للنبض حتى في الأوعية الكبيرة، مثل الشريان الفخذي والشريان السباتي.

٢- غياب نبضان القلب/ أصوات القلب البَرْكِيّة precordial.

٣- لا يوجد تنفس أو تنهد.

٤- غياب الوعي.

٥- توسع الحدقات، عدم استجابتها للضوء.

٦- التخطيط القلبي الكهربي:

أ) توقف الانقباض (asystol): لا يوجد انقباض في العضلة القلبية.

ب) الرجفان البطيني (ventricular fibrillation): انقباضات العضلة القلبية غير متناسقة وغير فعالة.

ج) قد يكون هناك مركبات QRS في التخطيط القلبي الكهربي، ولكن لا يوجد نبض مجسوس (افتراق كهربي ميكانيكي).

التدبير العلاجي

يتحمل الدماغ ٣-٤ دقائق فقط من انقطاع الأوكسجين قبل الاستسلام للضرر الدائم. لذلك فمن الضروري أن يحصل التشخيص المبكر ثم المعالجة السريعة وعدم تضييع الوقت. ولكن في حالات ارتفاع الحرارة، أو التسمم، أو نقص الأكسجة، فقد يحصل الضرر الدماغي الدائم في مدة أقل من ذلك. السبب الأكثر شيوعا للموت في مثل هذه الحالات هو التأخير الذي لا داعي له في البدء بالإنعاش، لذلك يجب البدء بالإنعاش القلبي الدوراني (الـ CPR) فوراً عند حدوث التوقف الدوراني.

عند إجراء الإنعاش القلبي الدوراني يجب أن نضع في حسابنا مرحلتين:

١- البدء الفوري والاستمرار في الأسس الداعمة للحياة (basic life support) لتأمين دوران وتهوية اصطناعيين بأساليب بسيطة.

٢- الأساليب المتطورة لدعم حياة القلب (advanced cardiac life support) باستعمال تقنية متطورة من تهوية ميكانيكية ودوران اصطناعي.

الأسس الداعمة للحياة
Basic Life Support

١- النداء للمساعدة واستعمال أي مساعدة متوفرة. البدء بإجراءات دعم الحياة فورا. استعمل المعلومات المهنية بمهارة.

٢- تأمين مسلك هوائي مفتوح: تساعد مناورة إمالة الرأس ورفع الذقن في إزالة الانسداد الناجم عن هبوط اللسان باتجاه البلعوم الخلفي. وتفيد مناورة رفع الفك بدون إمالة الرأس في فتح المسالك الهوائية للمريض المتوقع وجود إصابة رقبية عنده.

٣- التهوية بهواء الزفير: يجب أن تبدأ التهوية فوراً سواء كانت بطريقة التنفس فم لفم أو فم لأنف. يغطى فم المريض بفم المنعش بينما يقرص أنف المريض ليغلق ثم ينفخ المنعش هواء زفيره في فم المريض حتى يبدأ صدر المريض بالارتفاع. ثم يتوقف المنعش عن النفخ يبعد فمه ويسمح للمريض أن يجري زفيرا. يجب أن يكون معدل التهوية ١٢-١٥ مرة في الدقيقة. نحتاج لنفخة واحدة لكل ٥ دورات من المساج القلبي.

يمكن تطبيق التهوية بهواء الزفير أيضاً بطريقة الفم للأنف، حيث نبقي فم المريض مغلقا وتطبق التهوية من خلال أنف المريض ثم يفتح فم المريض ليسمح لزفيره للخروج من تلقاء نفسه. في حديثي الولادة والرضع يمكن استعمال كلا الأنف والفم في نفس الوقت لإجراء مثل هذه التهوية.

• مشاكل طريقة التهوية بهواء الزفير تتضمن الناحية الشعورية للطريقة، الفشل في إبقاء المسلك الهوائي مفتوحاً، الفشل في منع تسرب الهواء من المحيط، تمدد المعدة، والقلس.

٤- التمسيد القلبي الخارجي: يوضع المريض مستلقياً على سطح ثابت. يطبق التمسيد القلبي بوضع إحدى اليدين على النصف أو الثلث السفلي من عظم القص واليد الأخرى فوق الأولى. ثم ينحني المنعش إلى الأمام لينقل وزن القسم الأعلى من جسمه إلى صدر المريض. يجب أن تبقى الذراعان مستقيمتين لإنقاص التعب. يجب أن ينزل عظم القص ١,٥-٢ إنش (٤-٥ سم) طولياً والقلب مقابل العمود الفقري. وتكرر هذه العملية ٨٠ مرة في الدقيقة. ينبغي أن تخصص فترات زمنية متساوية لكل ضغطة وإرخاء. والتمسيد الفعال يجب أن ينقل النبضات إلى الأوعية الكبيرة.

أ) عند الأطفال، يوصى باستعمال يد واحدة توضع على منتصف القص ويكون معدل الضغط ١٠٠-١٢٠ مرة في الدقيقة. في حديثي الولادة يكفي أن يكون الضغط بإصبعين فقط. في الرضع يحافظ على نسبة الضغط إلى التهوية بمقدار ٥ : ١ وعمق الضغطة ١,٥ سم ومعدل الضغط حوالي ١٠٠/ الدقيقة.

ب) ضغط الصدر الخارجي يمكن أن ينتج ضغطا دمويا قدره ٦٠ إلى ١٠٠ ملم زئبق، ونتاجا قلبيا قدره ٢٠- ٥٠ ٪ من الطبيعي. ولكن قد تحدث بعض الاختلاطات مثل كسور الأضلاع أو عظم القص أو العمود الفقري، وتمزق الطحال أو الكبد، وجروح القلب أو التأمور. وهو مضاد استطباب بوجود الدكاك القلبي، استرواح الصدر الضاغط، أو النزف داخل الصدر غير المضبَّط.

ج) للمحافظة على التهوية الفعالة أثناء التمسيد القلبي — والصدر مغلق- من المهم تنسيق المناورتين معاً. عندما يتواجد شخصين للإنعاش أحدهما يجب أن يجري ٤ ضغطات قلبية ثم يسمح للآخر بإجراء تنفس واحد فم لفم. أما إذا كان المنعش وحيداً فيجب عليه إجراء نفختين فعالتين في فم المريض تتليان بـ ٨ ضغطات قلبية فعالة.

د) الطريقة الحديثة تكون بتوقيت المناورتين ليتزامنوا معا. وهذه تحدث زيادة دورية في الضغط داخل الصدري وبذلك يمكن أن تزيد جريان الدم للأمام. هنا المساج القلبي يجب أن يجرى بشكل مستمر ولا يقطع أثناء النفخ الصدري.

من المهم إجراء تقييم متكرر لحالة المريض.

الأساليب المتطورة لدعم حياة القلب
advanced cardiac life support

تتضمن الأساليب المتطورة لدعم حياة القلب استعمال أجهزة وآليات مختلفة للتهوية والإنعاش القلبي.

١- الطرق الهوائية:

أ) تحرير الفم والمسالك الهوائية بواسطة الشفط (by suction).

ب) قنية هوائية فموية بلعومية أو أنفية بلعومية.

ج) التنبيب الرغامي.

٢- التهوية:

أ) استعمال كيس الإنعاش ذي الانتفاخ الذاتي (كيس أمبو) مع الهواء الغني بالأوكسجين.

ب) التهوية بالضغط الإيجابي المتقطع بأوكسجين ١٠٠٪.

ج) أجهزة التهوية الميكانيكية للتهوية طويلة الأمد.

٣- الدوران:

أ) قد يكون الضرب الصدري الميكانيكي مفيدا لاستعادة النظم القلبي.

ب) دوائياً.

ج) التمسيد القلبي الداخلي عن طريق البطن أو الصدر:

يجرى جرح كبير في المسافة بين الأضلاع الرابعة أو الخامسة اليسرى يبدأ على بعد واحد إنش من القص لتجنب إصابة الشريان الثديي الباطن وحتى الخط الإبطي المتوسط. تبعد الرئة ويرفع القلب مع التأمور. ثم يوضع القلب بين راحتي اليدين ويمسد ٥٠-٦٠ مرة في الدقيقة. ويجب مراقبة القلب لتشخيص حالته إن كانت توقفاً قلبياً أو رجفاناً بطينياً. تحتاج هذه الطريقة إلى مهارة شخصية وأدوات خاصة. وتحتاج إلى التهوية بالضغط الإيجابي.

التمسيد القلبي الداخلي فعال جداً، حيث يرى القلب مباشرة ويشخص نموذج توقفه. ويمكن إعطاء الأدرينالين داخل القلب بشكل أفضل. ويمكن تطبيق إزالة الرجفان داخلياً بشكل أفضل أيضاً. وفي حالة الدكاك القلبي يمكن إجراء التمسيد القلبي الداخلي بعد تخفيف الدكاك القلبي.

الدعم الدوائي

يجب إجراء التخطيط القلبي الكهربي لتشخيص نموذج التوقف القلبي: الرجفان البطيني، التوقف القلبي، أو الافتراق الكهربي الميكانيكي.

الرجفان البطيني

١- تطبيق صدمة مضادة (DC countershock) بمقدار ٢٠٠ جول.

٢- تعاد مرة أخرى بـ ٢٠٠ جول أيضاً.

٣- ثم المرة الثالثة بـ ٣٦٠ جول إذا استمر الرجفان البطيني.

٤- إذا لم ينجح يعطى الأدرينالين (١ ملل من المحلول ١ : ١٠٠٠ أو ١٠ ملل من المحلول ١ : ١٠٠٠٠) وريديا ثم تطبق إزالة الرجفان بـ ٣٦٠ جول مستعملين أماكن مختلفة لوضع الأقطاب.

٥- ويمكن استعمال أدوية أخرى مضادة لاضطراب النظم (ليغنوكائين ١٠٠ ملل).

٦- ويمكن أن يوضع في الحسبان استعمال بيكربونات الصوديوم لمواجهة الحماض.

توقف انقباض القلب
Cardiac Asystole

١- إعطاء الأدرينالين ١ملغ وريديا.

٢- سولفات الأتروبين ٢ملغ وريديا.

٣- إنظام داخلي (internal pacing).

٤- إذا لم نستطع نفي الرجفان البطيني من الأفضل إجراء إزالة الرجفان أولاً بـ ٢٠٠ جول، تكرر بـ٢٠٠ جول أيضا، ثم بـ ٣٦٠ جول ثم إعطاء الأدرينالين ثم التفكير بالإنظام.

الافتراق الكهربي الميكانيكي
.Electromechanical Dissociation

الأسباب

١- الأسباب الأولية:

أ) الاحتشاء الواسع للعضلة القلبية.

ب) أخذ جرعة زائدة من حاصرات بيتا، أو مضادات الكالسيوم.

ج) الذيفانات.

د) نقص الكالسيوم.

هـ) ارتفاع البوتاسيوم.

٢- الأسباب الثانوية:

أ) الرضوض الواسعة.

ب) نقص حجم الدم.

ج) الانصمام الرئوي الضخم.

د) الاسترواح الصدري التوتري.

هـ) الدكاك التأموري.

و) اضطراب وظيفة الدسامات القلبية الاصطناعية.

التدبير العلاجي

مركب QRS موجود والنبض غير مجسوس:

١- إعطاء أدرينالين ١ ملغ وريديا.

٢- المعالجة الخاصة بنقص حجم الدم، أو الاسترواح الصدري، أو الانصمام الرئوي، ...إلخ.

٣- كلوريد الكالسيوم ١٠٪ ١٠ ملل لمعالجة ارتفاع بوتاسيوم الدم، أو نقص كالسيوم الدم، أو فرط الجرعة من مضادات الكالسيوم.

إجراءات إضافية يجب اتخاذها

١- سوائل وريدية: تعويض السوائل.

٢- إصلاح الحماض الاستقلابي: بيكربونات الصوديوم.

٣- رافعات الضغط.

٤- الدوبامين.

٥- المعالجة بالأوكسيجين.

٦- الدجتلة، حاصرات بيتا، ...إلخ.

٧- يجب تعديل جرعة بيكربونات الصوديوم بحسب معطيات تحليل غازات الدم.

ملاحظات خاصة

١- يستطب إعطاء البيكربونات:

أ) عندما يكون الباهاء المقاس أقل من ٧,٢.

ب) الحماض الاستقلابي موجود مسبقا.

ج) الجرعة المفرطة من مضادات الإكتئاب ثلاثية الحلقة أو الباربيوريات.

د) تجريبيا عندما يصعب إجراء تحليل غازات الدم.

٢- المعالجة بالكالسيوم:

أ) زيادة الكالسيوم داخل الخلوي قد يسبب أذية خلوية وموت.

ب) يستطب عند ارتفاع بوتاسيوم الدم، نقص الكالسيوم، وفرط الجرعة من محصرات قنوات الكالسيوم.

ج) تكون الجرعة: ٢-٤ ملغ/ كغ من كلوريد الكالسيوم ويمكن أن تكرر كل ١٠ دقائق.

الاختلاطات بعد المعالجة

متابعة المعالجة بعد النوبة:

١- الوذمة الدماغية، ضرر الدماغ.

٢- الوذمة الرئوية.

٣- الفشل الكلوي.

٤- المشاكل القلبية الوعائية:

أ) احتشاء العضلة القلبية.

ب) الانصمام الرئوي.

ج) نقص حجم الدم.

د) اضطراب النظم.

٥- المشاكل العصبية:

أ) يتعلق نجاح الإنعاش القلبي الرئوي (CPR) بـ:

- حالة المريض سابقا.
- التشخيص الفوري.

- البدء الفوري بالأسس الداعمة لحياة القلب.
- الأساليب المتطورة لدعم حياة القلب.
- إجراء الإنعاش من قبل طاقم متخصص ذي خبرة.

ب) ينظر في إنهاء الإنعاش القلبي الرئوي CPR (إذا سمح القانون) عندما :

- يحدث ضرر دائم للدماغ ، موت دماغي.
- المراحل النهائية لأمراض غير قابلة للشفاء.
- عيوب خلقية ضخمة.
- أخذ رأي خبير آخر يعتبر أمراً إجبارياً.
- توثيق الحادثة في سجل.

ج) معايير موت الدماغ في البالغ في غياب هبوط الحرارة (تحت الـ ٣٢°مئوية) أو فرط الجرعة من الأدوية المثبطة أو كلاهما هي :

- وجود الغيبوبة أكثر من ١٢ ساعة بوجود مرض معروف.
- غياب وظائف جزع الدماغ :
  - حدقات ثابتة وغير متفاعلة.
  - توقف التنفس بالرغم من زيادة الضغط الجزئي لثنائي أوكسيد الكربون في الدم الشرياني.
  - غياب المنعكس الدهليزي العيني.
  - ليس هناك استجابة حركية ضمن توزع الأعصاب القحفية.
  - لا يوجد منعكس قرني أو بلعومي.
- غياب الوظيفة القشرية (تخطيط الدماغ الكهربي EEG مستو)
- غياب الدوران الدماغي بالتصوير الوعائي.