

Sintesi delle linee guida del 2010 dell'American Heart Association per RCP ed ECC

Sommario

Problemi principali comuni a tutti i soccorritori	1
Soccorritore non professionista RCP negli adulti	3
BLS per operatori sanitari	5
Terapie elettriche	9
Tecniche e dispositivi per la RCP	12
Supporto vitale cardiovascolare avanzato	13
Sindromi coronariche acute	17
Ictus	18
Supporto di base delle funzioni vitali pediatriche	18
Supporto vitale avanzato pediatrico	20
Rianimazione neonatale	22
Aspetti etici	24
Formazione, implementazione e squadre	25
Primo soccorso	26
Sintesi	28

Editor

Mary Fran Hazinski, RN, MSN

Associate Editors

Leon Chameides, MD
Robin Hemphill, MD, MPH
Ricardo A. Samson, MD
Stephen M. Schexnayder, MD
Elizabeth Sinz, MD

Contributor

Brenda Schoolfield

Guidelines Writing Group Chairs and Cochairs

Michael R. Sayre, MD
Marc D. Berg, MD
Robert A. Berg, MD
Farhan Bhanji, MD
John E. Billi, MD
Clifton W. Callaway, MD, PhD
Diana M. Cave, RN, MSN, CEN
Brett Cucchiara, MD
Jeffrey D. Ferguson, MD, NREMT-P
Robert W. Hickey, MD
Edward C. Jauch, MD, MS
John Kattwinkel, MD
Monica E. Kleinman, MD
Peter J. Kudenchuk, MD
Mark S. Link, MD
Laurie J. Morrison, MD, MSc
Robert W. Neumar, MD, PhD
Robert E. O'Connor, MD, MPH
Mary Ann Peberdy, MD
Jeffrey M. Perlman, MB, ChB
Thomas D. Rea, MD, MPH
Michael Shuster, MD
Andrew H. Travers, MD, MSc
Terry L. Vanden Hoek, MD

PROBLEMI PRINCIPALI COMUNI
A TUTTI I SOCCORRITORI

La presente "Sintesi delle linee guida" riassume i principali argomenti e le principali rettifiche delle Linee guida del 2010 dell'American Heart Association (AHA) per la rianimazione cardiopolmonare (RCP) e l'assistenza cardiovascolare di emergenza (ECC). Il documento, destinato agli operatori della rianimazione e agli istruttori dell'AHA, illustra le raccomandazioni delle linee guida e gli aspetti della rianimazione più importanti o controversi o destinati a modificare le procedure rianimatorie o l'addestramento alla rianimazione. Inoltre, illustra la motivazione alla base delle raccomandazioni fornite.

Dal momento che la presente pubblicazione è intesa come una sintesi, non fa riferimento a studi pubblicati e non elenca Classi di raccomandazioni o Livelli di evidenza. Per informazioni più dettagliate e riferimenti specifici, consultare le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC e l'Executive Summary¹ pubblicati in *Circulation* a ottobre 2010 e la sintesi dettagliata relativa alla rianimazione nel documento 2010 International Consensus on CPR and ECC Science with Treatment Recommendations pubblicato in *Circulation*² e in *Resuscitation*³.

Quest'anno ricorre il 50° anniversario della prima pubblicazione medica con revisione paritaria a documentazione della sopravvivenza dopo una compressione a torace chiuso per arresto cardiaco⁴. Gli sforzi degli esperti e degli operatori della rianimazione sono sempre volti a ridurre la mortalità e le disabilità imputabili a patologie cardiovascolari e ictus. I testimoni, i primi soccorritori e gli operatori sanitari rivestono un ruolo chiave nella RCP delle vittime di un arresto cardiaco. Inoltre, operatori esperti possono fornire un'eccellente assistenza peri-arresto e post-arresto.

Le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC si basano su un processo di valutazione delle evidenze a livello internazionale, che coinvolge centinaia di ricercatori ed esperti di rianimazione che valutano e discutono migliaia di pubblicazioni scientifiche con revisione paritaria. Ulteriori informazioni sul processo di valutazione delle evidenze per il 2010 sono disponibili nel riquadro 1.

Questa sezione riassume i principali problemi evidenziati nelle Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC, in particolare relativamente al supporto di base delle funzioni vitali (BLS, Basic Life Support), che devono affrontare tutti i soccorritori, dagli operatori sanitari ai soccorritori occasionali. Le Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC sottolineavano l'importanza della qualità delle compressioni toraciche (frequenza e profondità adeguate, retrazione toracica completa dopo ogni compressione e riduzione delle interruzioni delle compressioni). Studi pubblicati anche prima del 2005 hanno evidenziato che: (1) la qualità delle compressioni toraciche necessita di ulteriori miglioramenti, nonostante l'implementazione delle Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC sia stata associata a una RCP migliore e a un aumento della sopravvivenza; (2) la percentuale di sopravvivenza all'arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero varia notevolmente a seconda dei sistemi di pronto soccorso; (3) la maggior parte delle vittime di arresto cardiaco improvviso in contesto extra ospedaliero non ha ricevuto alcuna RCP da parte dei testimoni. Le modifiche consigliate nelle Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC rappresentano un tentativo di risolvere questi problemi e di migliorare l'esito di un arresto cardiaco enfatizzando l'importanza dell'assistenza post-arresto.

Enfasi sulla RCP di alta qualità

Le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC ancora una volta sottolineano l'esigenza di una RCP di alta qualità, che offra:

- Una frequenza minima di 100 compressioni al minuto (contro "circa" 100 compressioni al minuto).
- Una profondità di compressione di almeno 5 cm negli adulti e di almeno un terzo del diametro antero-posteriore del torace nei lattanti e nei bambini [circa 4 cm nei lattanti e 5 cm nei bambini]. Si noti che l'intervallo da 4-5 cm non viene più utilizzato per gli adulti e la profondità assoluta specificata per i lattanti e i bambini è maggiore rispetto a quanto indicato nelle versioni precedenti delle Linee guida AHA per RCP ed ECC.

RIQUADRO 1

Processo di valutazione delle evidenze

Le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC si basano su un'ampia revisione della letteratura in materia di rianimazione e su numerosi dibattiti e discussioni di esperti internazionali di rianimazione e membri dell'AHA ECC Committee e dei relativi sottocomitati. La International Consensus Conference on CPR and ECC Science With Treatment Recommendations organizzata nel 2010 dall'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), pubblicata simultaneamente in *Circulation*² e in *Resuscitation*³, riassume il consenso internazionale interpretando decine di migliaia di studi di alto livello sulla rianimazione. Questo processo internazionale di valutazione delle evidenze nel 2010 ha coinvolto 356 esperti di rianimazione provenienti da 29 paesi che hanno analizzato, esaminato e discusso le ricerche sulla rianimazione durante incontri di persona, conference call e sessioni on-line ("webinar") nell'arco di 36 mesi, inclusa la 2010 International Consensus Conference on CPR and ECC Science With Treatment Recommendations, tenutasi a Dallas all'inizio del 2010. Gli esperti di documentazione hanno prodotto 411 revisioni scientifiche di evidenze in merito a 277 argomenti relativi a rianimazione e ECC. Il processo includeva la valutazione strutturata e l'analisi delle evidenze, nonché la catalogazione della letteratura. Erano inoltre previste la divulgazione e la gestione, su basi rigorose, dei potenziali conflitti di interesse. Le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC¹ contengono i consigli degli esperti per l'applicazione della raccomandazione del consenso internazionale sulla scienza e il trattamento, tenendo in considerazione fattori quali l'efficacia, la facilità di insegnamento e applicazione e i sistemi locali.

- Retrazione toracica completa dopo ogni compressione
- Riduzione al minimo delle interruzioni nelle compressioni toraciche
- Eliminazione della ventilazione eccessiva

La raccomandazione non prevede modifiche al rapporto compressione-ventilazione di 30:2 per singolo soccorritore in adulti, bambini e lattanti (esclusi i neonati). Nelle Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC si raccomanda di somministrare l'insufflazione di soccorso in circa un secondo. Una volta applicato un supporto avanzato delle vie aeree, le compressioni toraciche possono diventare continue (a una frequenza di almeno 100/min) e non più alternate alle ventilazioni. Si può quindi eseguire la respirazione di soccorso con una frequenza di circa 1 insufflazione ogni 6-8 secondi (da 8 a 10 insufflazioni al minuto). Evitare una ventilazione eccessiva.

Modifica da A-B-C a C-A-B

Le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC consigliano di modificare la sequenza del BLS da A-B-C (Airway, Breathing, Chest compressions; apertura delle vie aeree, respiro e circolo) a C-A-B (Chest compressions, Airway, Breathing - circolo, apertura delle vie aeree e respiro) in adulti, bambini e lattanti (esclusi i neonati; vedere la sezione Rianimazione neonatale). Questa modifica fondamentale nella sequenza RCP richiede una formazione specifica per tutti coloro che sono stati addestrati alla RCP, ma gli autori e gli esperti che hanno partecipato alla stesura delle Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC convengono sul fatto che il beneficio giustifichi l'impegno necessario.

Motivazione: la maggior parte degli arresti cardiaci si verifica negli adulti e i tassi di sopravvivenza più elevati si riscontrano nei pazienti di tutte le fasce di età che sono stati colpiti in presenza di testimoni da arresto cardiaco con ritmo iniziale di fibrillazione ventricolare (FV) o di tachicardia ventricolare senza polso (TV). In questi pazienti, gli elementi critici iniziali del BLS sono le compressioni toraciche e la defibrillazione precoce. Nella sequenza A-B-C, le compressioni toraciche vengono spesso ritardate in attesa che il soccorritore apra le vie aeree per la respirazione bocca a bocca, recuperi un dispositivo a barriera o procuri e assembli un'attrezzatura per la ventilazione. Modificando la sequenza in C-A-B, l'esecuzione delle compressioni toraciche viene anticipata e il ritardo nella ventilazione dovrebbe essere

minimo (ovvero, solo il tempo necessario per praticare il primo ciclo di 30 compressioni toraciche o circa 18 secondi; se sono presenti 2 soccorritori per la rianimazione di un lattante o di un bambino, il ritardo sarà ancora più breve).

La maggior parte delle vittime di arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero non riceve RCP da parte dei testimoni. Ciò è dovuto a vari motivi; un ostacolo potrebbe essere la sequenza A-B-C, che inizia con le procedure che i soccorritori trovano più difficili, nello specifico aprire le vie aeree e praticare la respirazione. Iniziare la RCP con le compressioni toraciche potrebbe rappresentare un incoraggiamento per i soccorritori.

Normalmente, la procedura BLS viene descritta come una sequenza di azioni, il che continua a essere vero per il soccorritore singolo. La maggior parte degli operatori sanitari tuttavia lavora in squadra; in tal caso, le procedure BLS vengono eseguite simultaneamente. Ad esempio, un soccorritore inizia immediatamente le compressioni toraciche, mentre un altro procura un defibrillatore semiautomatico esterno (AED) e chiede aiuto e infine un terzo provvede all'apertura delle vie aeree e alle ventilazioni.

Gli operatori sanitari sono incoraggiati a eseguire le operazioni di soccorso appropriate in base alla causa più probabile di arresto. Ad esempio, se un operatore sanitario è testimone di uno svenimento, può supporre che la persona sia stata colpita da arresto cardiaco primario con ritmo defibrillabile; in tal caso, deve immediatamente attivare il sistema di risposta alle emergenze, procurarsi un AED, tornare dalla vittima per la rianimazione e utilizzare l'AED. Tuttavia, in presenza di un presunto arresto per asfissia (ad esempio in caso di annegamento), è necessario dare priorità alle compressioni toraciche con respirazione di soccorso per circa 5 cicli (due minuti) prima di attivare il sistema di risposta alle emergenze.

Due nuove parti nelle Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC sono dedicate all'assistenza post-arresto cardiaco e a formazione, implementazione e lavoro di squadra. L'importanza dell'assistenza post-arresto cardiaco viene enfatizzata dall'aggiunta di un quinto collegamento alla catena della sopravvivenza AHA per ECC (Figura 1). Vedere le sezioni Assistenza post-arresto cardiaco e Formazione, implementazione e lavoro di squadra in questa pubblicazione per una sintesi delle principali raccomandazioni incluse nelle nuove parti.

Figura 1

Catena della sopravvivenza ECC di AHA per gli adulti

I collegamenti nella nuova catena della sopravvivenza ECC di AHA per gli adulti sono:

1. **Immediato riconoscimento** dell'arresto cardiaco e **attivazione** del sistema di risposta alle emergenze
2. **RCP precoce** con particolare attenzione alle compressioni toraciche
3. **Defibrillazione rapida**
4. **Supporto vitale avanzato** efficace
5. **Assistenza post-arresto cardiaco** integrata



SOCCORRITORE NON PROFESSIONISTA RCP NEGLI ADULTI

Sintesi dei principali problemi e modifiche

I principali problemi e modifiche delle Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC, relativamente alla RCP negli adulti, per i soccorritori non professionisti sono:

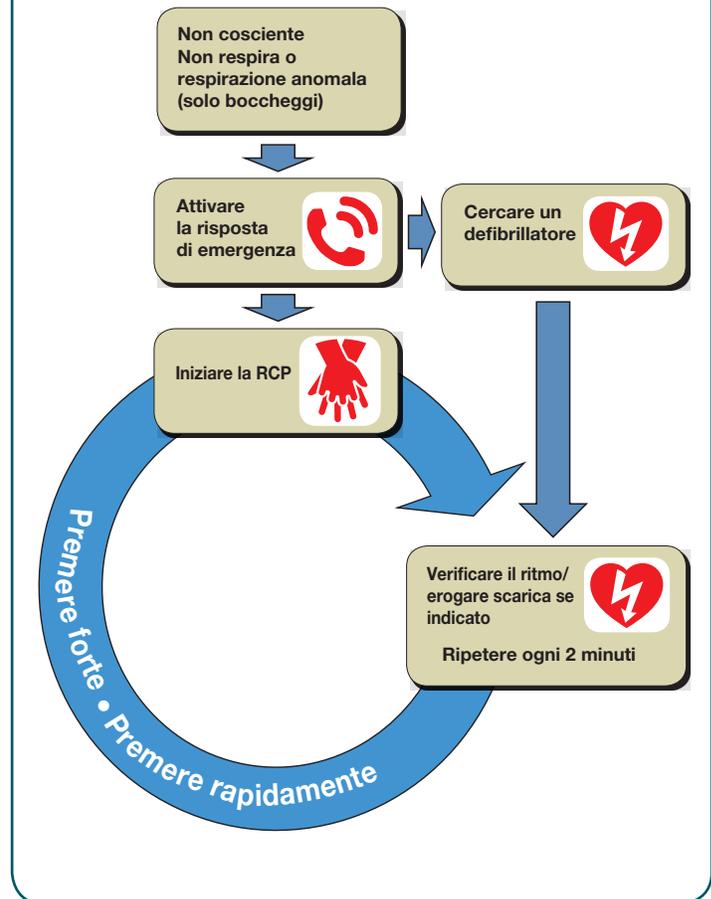
- Creazione di un algoritmo BLS semplificato universale per adulti (Figura 2).
- Perfezionamento delle raccomandazioni per il riconoscimento immediato e l'attivazione del sistema di risposta alle emergenze in caso di stato di incoscienza e inizio della RCP se la vittima non è cosciente, non respira o presenta una respirazione anomala ovvero boccheggia.
- Rimozione della fase "Guardare, Ascoltare, Sentire" dall'algoritmo.
- Conferma dell'importanza della RCP di qualità (con compressioni toraciche di frequenza e profondità adeguate, retrazione toracica completa dopo ogni compressione, riduzione delle interruzioni nelle compressioni ed eliminazione della ventilazione eccessiva).
- Modifica della sequenza consigliata per il soccorritore singolo, che deve praticare le compressioni toraciche prima delle respirazioni di soccorso (C-A-B anziché A-B-C) e iniziare la RCP con 30 compressioni, anziché 2 ventilazioni, per ridurre il ritardo per la prima compressione.
- Frequenza minima di 100 compressioni al minuto (non "circa" 100/min).
- Modifica della profondità di compressione negli adulti: da 4-5 cm ad almeno 5 cm.

Queste modifiche sono concepite per agevolare l'addestramento del soccorritore non professionista e continuare a enfatizzare la necessità di fornire compressioni toraciche precoci alla vittima di un arresto cardiaco improvviso. Ulteriori informazioni su queste modifiche sono riportate di seguito. *Nota:* nelle sezioni seguenti, le modifiche o i punti di rilievo per i soccorritori non professionisti simili a quelli previsti per gli operatori sanitari sono contrassegnati con un asterisco (*).

Importanza delle compressioni toraciche*

2010 (Nuovo): un testimone non addestrato per la RCP dovrà eseguire una procedura Hands-Only™ (solo compressioni toraciche) su una persona adulta vittima di un improvviso svenimento; è necessario "premere forte e rapidamente" al centro del torace oppure seguire le indicazioni dell'operatore del pronto soccorso. Il soccorritore deve proseguire con la RCP Hands-Only (solo compressioni toraciche) finché non diventa disponibile un AED pronto per l'uso o gli operatori EMS o altri soccorritori non si prendono cura della vittima.

Figura 2
Algoritmo BLS semplificato per gli adulti



I soccorritori non professionisti addestrati devono essere in grado di praticare le compressioni toraciche alle vittime di arresto cardiaco. Inoltre, se sono in grado di praticare la respirazione di soccorso, devono praticare compressioni e insufflazioni con un rapporto di 30:2. Il soccorritore deve proseguire con la RCP finché non diventa disponibile un AED pronto per l'uso o gli operatori EMS non si prendono cura della vittima.

2005 (Versione precedente): le Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC non includevano raccomandazioni distinte per soccorritori addestrati e non addestrati, ma consigliavano di fornire ai testimoni non addestrati le istruzioni per la RCP con sole compressioni toraciche. Le Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC sottolineavano che, se il soccorritore non era in grado o non desiderava erogare le ventilazioni, doveva provvedere alle sole compressioni toraciche.

Motivazione: la RCP Hands-Only (solo compressioni toraciche) risulta più semplice per un soccorritore non addestrato e può essere illustrata e guidata più tempestivamente al telefono dagli operatori del pronto soccorso. Inoltre, i tassi di sopravvivenza agli arresti cardiaci a eziologia cardiaca sono simili con la RCP Hands-Only (solo compressioni toraciche) e con la RCP mediante compressioni e respirazione di soccorso. Tuttavia, per i soccorritori non professionisti addestrati che sono in grado di eseguirla, si consiglia sempre di provvedere alla rianimazione con compressioni e ventilazioni.

Modifica nella sequenza RCP: C-A-B anziché A-B-C*

2010 (Nuovo): iniziare le compressioni toraciche prima delle ventilazioni.

2005 (Versione precedente): la sequenza per una RCP in un adulto aveva inizio con l'apertura delle vie aeree e proseguiva con la verifica della respirazione, quindi con la somministrazione di 2 respirazioni di soccorso, seguite da cicli di 30 compressioni toraciche e 2 insufflazioni.

Motivazione: nonostante nessuna evidenza da studi o casistiche sull'uomo e sugli animali abbia dimostrato che l'inizio della RCP con 30 compressioni, anziché 2 ventilazioni, assicuri un esito migliore, le compressioni toraciche apportano un flusso ematico vitale alle strutture cardiache e cerebrali. Alcuni studi condotti sull'arresto cardiaco negli adulti in contesto extra ospedaliero hanno dimostrato che la sopravvivenza era superiore se i testimoni tentavano una RCP, anziché astenersi completamente. I dati derivanti da studi sugli animali dimostrano che ritardi o interruzioni delle compressioni toraciche portano a una riduzione della sopravvivenza; pertanto tali ritardi o interruzioni devono essere ridotti al minimo per l'intera durata della rianimazione. Le compressioni toraciche possono essere iniziate quasi immediatamente, mentre altre manovre, quali il posizionamento del capo e il contatto bocca a bocca o l'introduzione del pallone-maschera per la respirazione di soccorso, richiedono tempo. Il ritardo nell'inizio delle compressioni può essere ridotto se sono presenti 2 soccorritori: il primo inizia le compressioni toraciche e il secondo provvede all'apertura delle vie respiratorie e si prepara per l'insufflazione non appena il primo soccorritore ha completato la prima serie di 30 compressioni toraciche. Indipendentemente dalla presenza di 1 o più soccorritori, l'inizio della RCP con le compressioni toraciche garantisce un intervento precoce; il ritardo nelle respirazioni di soccorso deve essere breve.

RIQUADRO 2

Numero di compressioni eseguite, influenzate dalla frequenza delle compressioni e dalle interruzioni

Il numero totale di compressioni effettuate durante la rianimazione è un fattore determinante per la sopravvivenza da arresto cardiaco. Il numero totale di compressioni praticate dipende dalla *frequenza* e dalla *frazione* delle compressioni (la porzione di tempo totale di RCP in cui le compressioni vengono eseguite); aumentando la frequenza e la frazione delle compressioni si incrementa il numero di compressioni totali effettuate, riducendole tale numero diminuisce. La frazione delle compressioni aumenta se si riduce il numero e la durata delle interruzioni nelle compressioni stesse, mentre diminuisce in caso di interruzioni frequenti e prolungate. A titolo esplicativo, si può rintracciare un'analogia con i viaggi in automobile. Quando si viaggia in automobile, il numero di chilometri che si percorrono in un giorno non dipende solo dalla velocità di guida, ma anche dal numero e dalla durata delle fermate (interruzioni nel percorso). Durante la RCP, l'intento è praticare compressioni efficaci a una profondità e frequenza appropriate (almeno 100/min), riducendo al minimo il numero e la durata delle interruzioni nelle compressioni toraciche. Inoltre, per una RCP di alta qualità, è necessaria la retrazione toracica completa dopo ogni compressione e occorre evitare una ventilazione eccessiva

Eliminazione della fase "Guardare, Ascoltare, Sentire"*

2010 (Nuovo): la fase "Guardare, Ascoltare, Sentire" è stata rimossa dalla sequenza RCP. Dopo 30 compressioni, il soccorritore singolo apre le vie aeree della vittima e pratica 2 insufflazioni.

2005 (Versione precedente): la fase "Guardare, Ascoltare, Sentire" veniva utilizzata per valutare la respirazione una volta aperte le vie aeree.

Motivazione: grazie alla nuova sequenza "Prima la compressione toracica", la RCP viene effettuata se l'adulto è in stato di incoscienza, non respira o presenta una respirazione anomala (come indicato sopra, i soccorritori non professionisti vengono istruiti a eseguire la RCP se la vittima non cosciente "non respira o boccheggia"). La sequenza RCP inizia con le compressioni (sequenza C-A-B). Pertanto, la respirazione viene controllata rapidamente nell'ambito delle normali verifiche per l'arresto cardiaco; dopo la prima serie di compressioni toraciche, vengono aperte le vie aeree e il soccorritore pratica 2 insufflazioni.

Frequenza delle compressioni toraciche: almeno 100 al minuto*

2010 (Nuovo): è ragionevole per i soccorritori non professionisti e per gli operatori sanitari eseguire le compressioni toraciche con una frequenza di almeno 100 compressioni al minuto.

2005 (Versione precedente): eseguire le compressioni a una frequenza di circa 100 al minuto.

Motivazione: il numero di compressioni toraciche al minuto durante la RCP è un fattore determinante per il ripristino della circolazione spontanea (ROSC) e la sopravvivenza con funzioni neurologiche buone. Il numero effettivo di compressioni toraciche al minuto dipende dalla frequenza delle compressioni e dal numero e dalla durata delle interruzioni (ad esempio per aprire le vie aeree, per la respirazione di soccorso o per l'analisi AED). Nella maggior parte degli studi, un numero superiore di compressioni è associato a un maggiore tasso di sopravvivenza. Se il numero di compressioni si riduce, diminuisce il tasso di sopravvivenza. Per una corretta esecuzione delle compressioni toraciche è necessario prestare attenzione alla frequenza e ridurre al minimo le interruzioni in questo componente critico della RCP. Una frequenza delle compressioni inadeguata o interruzioni frequenti (o entrambe) ridurranno il numero totale di compressioni al minuto. Per ulteriori informazioni, vedere il riquadro 2.

Profondità delle compressioni toraciche*

2010 (Nuovo): le compressioni dello sterno dell'adulto devono avere una profondità minima di 5 cm.

2005 (Versione precedente): le compressioni dello sterno dell'adulto devono avere una profondità pari a circa 4-5 cm).

Motivazione: le compressioni creano un flusso ematico principalmente tramite l'aumento della pressione intratoracica e la compressione diretta del cuore. Grazie alle compressioni si genera un flusso ematico critico, mentre cuore e cervello ricevono ossigeno ed energia. L'esistenza di un intervallo di profondità consigliato potrebbe creare confusione, pertanto si consiglia una sola profondità di compressione. I soccorritori

spesso non comprimono il torace adeguatamente, nonostante la raccomandazione di "premere forte". Inoltre la letteratura scientifica disponibile suggerisce che una compressione di almeno 5 cm sia più efficace rispetto a quella da 4 cm. Per questo motivo, le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC consigliano una singola profondità minima per la compressione del torace degli adulti.

- È stata sottolineata la necessità di ridurre il tempo fra l'ultima compressione e l'erogazione della scarica, nonché il tempo fra l'erogazione della scarica e la successiva ripresa delle compressioni.
- È stata sottolineata l'importanza di un approccio di squadra alla RCP.

Queste modifiche sono concepite per semplificare l'addestramento destinato agli operatori sanitari e per continuare a sottolineare la necessità di praticare una RCP precoce e di alta qualità per le vittime di arresto cardiaco. In un secondo tempo, verranno fornite ulteriori informazioni su queste modifiche. *Nota:* nell'elenco seguente di argomenti per operatori sanitari, le voci simili a quelle per i soccorritori non professionisti sono contrassegnate da un asterisco (*).

BLS PER OPERATORI SANITARI

Sintesi dei principali problemi e modifiche

I principali problemi e modifiche delle Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC per gli operatori sanitari sono:

- Poiché le vittime di arresto cardiaco possono presentare un breve periodo di attività simil-epilettica o respiro agonico che potrebbero confondere i soccorritori, gli operatori del pronto soccorso devono essere specificamente addestrati per identificare queste manifestazioni di arresto cardiaco, al fine di migliorarne il riconoscimento.
- Gli operatori del pronto soccorso devono istruire i soccorritori non professionisti e non addestrati nella RCP Hands-Only (solo compressioni toraciche) per gli adulti colpiti da arresto cardiaco improvviso.
- Sono state perfezionate le raccomandazioni per l'immediato riconoscimento e l'attivazione del sistema di risposta alle emergenze, una volta che l'operatore sanitario ha identificato la vittima adulta non cosciente e che non respira o con respirazione anomala (ovvero boccheggia). Durante la verifica della capacità di risposta del paziente, l'operatore sanitario controlla rapidamente l'assenza di respirazione o di respirazione normale (ovvero, si accerta se la vittima non respira o boccheggia). Quindi l'operatore attiva il sistema di risposta alle emergenze e recupera l'AED (o incarica qualcuno di reperirlo). L'operatore sanitario non deve dedicare più di 10 secondi alla verifica del polso; se non vengono rilevate pulsazioni entro 10 secondi, sarà necessario iniziare la RCP e utilizzare l'AED quando disponibile.
- Rimozione della fase "Guardare, Ascoltare, Sentire" dall'algoritmo.
- È stata evidenziata l'importanza della RCP di qualità (con compressioni toraciche di frequenza e profondità adeguate, retrazione toracica completa fra le compressioni, riduzione al minimo delle interruzioni nelle compressioni ed eliminazione della ventilazione eccessiva).
- L'utilizzo della pressione cricoidea durante le ventilazioni non è normalmente consigliato.
- I soccorritori devono iniziare le compressioni toraciche prima di procedere con le respirazioni di soccorso (C-A-B anziché A-B-C). Iniziare la RCP con 30 compressioni e non con 2 ventilazioni riduce il ritardo della prima compressione.
- La frequenza delle compressioni è stata modificata da "circa" 100/minuto ad "almeno" 100/minuto.
- La profondità di compressione negli adulti è stata leggermente modificata ad almeno 5 cm rispetto al precedente intervallo consigliato, pari a circa 4-5 cm.

Identificazione dei respiri agonici da parte dell'operatore del pronto soccorso

Le vittime di arresto cardiaco possono presentare sintomi simil-epilettici o respiro agonico che potrebbero confondere i soccorritori. Gli operatori del pronto soccorso devono essere addestrati specificamente per identificare queste manifestazioni di arresto cardiaco, al fine di migliorare il riconoscimento di tale evento e procedere alla RCP.

2010 (Nuovo): per agevolare il riconoscimento dell'arresto cardiaco da parte dei testimoni, gli operatori del pronto soccorso medico devono informarsi sullo stato della vittima adulta, ovvero se è cosciente, se respira e se il respiro è normale, per tentare di distinguere le vittime con respiro agonico (vale a dire che necessitano di RCP) da quelle che respirano normalmente e non necessitano di RCP. Il soccorritore non professionista deve essere istruito a iniziare la RCP se la vittima "non respira o boccheggia". L'operatore sanitario deve essere guidato a iniziare la RCP se la vittima "non respira o presenta una respirazione anomala (ovvero boccheggia)". Pertanto, lo stato della respirazione viene rapidamente verificato nell'ambito dei normali controlli per l'arresto cardiaco prima che l'operatore sanitario attivi il sistema di risposta alle emergenze e recuperi l'AED (o incarichi qualcuno di farlo), verifichi (velocemente) il polso, inizi la RCP e utilizzi l'AED.

2005 (Versione precedente): l'operatore del pronto soccorso, quando fornisce le istruzioni per la RCP, deve porre domande per aiutare i testimoni a identificare i pazienti con boccheggii occasionali come possibili vittime di arresto cardiaco che necessitano di RCP.

Motivazione: esistono evidenze di una variazione regionale considerevole nell'incidenza e nell'esito dell'arresto cardiaco negli Stati Uniti. Questa variazione conferma ulteriormente l'esigenza per comunità e sistemi di identificare accuratamente ciascun caso di arresto cardiaco trattato e misurarne l'esito. Inoltre suggerisce misure aggiuntive per migliorare i tassi di sopravvivenza in molte comunità. Nelle linee guida precedenti era stato consigliato lo sviluppo di programmi a supporto del riconoscimento dell'arresto cardiaco. Le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC trattano in modo più specifico i componenti necessari per i sistemi di rianimazione. Studi pubblicati dal 2005 hanno dimostrato un miglioramento degli esiti da arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero, in particolare con ritmi defibrillabili, e hanno riconfermato l'importanza di una RCP immediata di qualità (compressioni toraciche di frequenza e profondità adeguate, retrazione toracica completa dopo ogni compressione, riduzione al minimo delle interruzioni nelle compressioni toraciche ed eliminazione della ventilazione eccessiva).

Per agevolare i testimoni nel riconoscimento immediato di un arresto cardiaco, gli operatori del pronto soccorso medico, nel caso di vittime adulte, devono verificare specificamente lo stato di coscienza e lo stato e il tipo (normale o anomalo) di respiro. Gli operatori del pronto soccorso devono essere preparati appositamente per aiutare i testimoni a riconoscere il respiro agonico, allo scopo di migliorare l'identificazione dell'arresto cardiaco.

Gli operatori del pronto soccorso devono inoltre essere consapevoli del fatto che brevi attacchi epilettici generalizzati possono essere la prima manifestazione di un arresto cardiaco. In sintesi, oltre ad attivare operatori professionisti delle emergenze, l'operatore del pronto soccorso deve porre domande dirette sulla capacità del paziente di rispondere e respirare normalmente, allo scopo di identificare i pazienti con possibile arresto cardiaco. Gli operatori del pronto soccorso devono fornire istruzioni per la RCP Hands-Only (solo compressioni toraciche) per aiutare i testimoni non addestrati a iniziare la RCP in caso di sospetto arresto cardiaco (vedere sotto).

L'operatore del pronto soccorso deve fornire istruzioni sulla RCP

2010 (Nuovo): le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC raccomandano agli operatori del pronto soccorso di istruire i soccorritori non professionisti e non addestrati a fornire una RCP Hands-Only (solo compressioni toraciche) agli adulti non coscienti e che non respirano o presentano un respiro anomalo. Gli operatori del pronto soccorso devono comunicare istruzioni per la RCP tradizionale nel caso di vittime di probabile arresto da asfissia.

2005 (Versione precedente): le Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC segnalavano che potevano essere preferibili istruzioni telefoniche unicamente per le compressioni toraciche.

Motivazione: purtroppo, la maggior parte degli adulti con arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero non riceve alcuna RCP da parte dei testimoni. La RCP Hands-Only (solo compressioni toraciche) da parte di un testimone migliora notevolmente la sopravvivenza dopo un arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero rispetto ai casi in cui non viene praticata alcuna RCP. Altri studi su adulti con arresto cardiaco trattato da soccorritori non professionisti hanno mostrato tassi di sopravvivenza simili fra chi aveva ricevuto la RCP Hands-Only (solo compressioni toraciche) e chi era stato sottoposto alla RCP tradizionale (ovvero con respirazioni di soccorso). È importante ricordare che per gli operatori del pronto soccorso risulta più semplice istruire i soccorritori non addestrati a eseguire la RCP Hands-Only (solo compressioni toraciche), anziché la RCP tradizionale, su vittime adulte. Di conseguenza, la raccomandazione in tal senso viene rafforzata, a meno che la vittima non sia colpita da un arresto da asfissia (ad esempio da annegamento).

Pressione cricoidea

2010 (Nuovo): si sconsiglia l'uso di routine della pressione cricoidea nell'arresto cardiaco.

2005 (Versione precedente): la pressione cricoidea deve essere utilizzata solo se la vittima si trova in stato di incoscienza profonda e di norma richiede un terzo soccorritore non impegnato in respirazioni di soccorso o compressioni.

Motivazione: la pressione cricoidea è una tecnica che consiste nell'applicazione di una pressione alla cartilagine cricoidea della vittima per spingere indietro la trachea e comprimere l'esofago contro le vertebre cervicali. La pressione cricoidea consente di prevenire la distensione gastrica e riduce il rischio di rigurgito e aspirazione durante la ventilazione con pallone mascherato, ma può anche impedire la ventilazione. Sette studi randomizzati hanno dimostrato che la pressione cricoidea può ritardare o impedire il posizionamento di un supporto avanzato delle vie aeree e che può comunque verificarsi aspirazione, nonostante venga applicata la pressione cricoidea. Inoltre risulta difficile addestrare i soccorritori nell'utilizzo appropriato della manovra. Pertanto, si sconsiglia l'uso di routine della pressione cricoidea nell'arresto cardiaco.

Importanza delle compressioni toraciche*

2010 (Nuovo): si sottolinea l'importanza delle compressioni toraciche sia per i soccorritori addestrati, sia per quelli non addestrati. Se un testimone non è addestrato per la RCP, dovrà provvedere a una RCP Hands-Only (solo compressioni toraciche) per un adulto che sviene improvvisamente, "premendo forte e rapidamente" al centro del torace, oppure dovrà seguire le indicazioni dell'operatore del pronto soccorso. Il soccorritore deve proseguire con la RCP Hands-Only (solo compressioni toraciche) finché non diventa disponibile un AED pronto per l'uso o gli operatori EMS non si prendono cura della vittima.

Teoricamente tutti gli operatori sanitari devono aver ricevuto un addestramento per BLS. In questa popolazione "esperta" è ragionevole sia per i soccorritori professionisti EMS sia per quelli ospedalieri erogare compressioni respiratorie e respirazioni di soccorso alle vittime di arresto cardiaco.

2005 (Versione precedente): le Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC non esprimevano raccomandazioni distinte per soccorritori addestrati o non addestrati e non sottolineavano differenze nelle istruzioni fornite a soccorritori non professionisti o a operatori sanitari, ma consigliavano agli operatori del pronto soccorso di fornire ai testimoni non addestrati le istruzioni per la RCP con sole compressioni toraciche. Le Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC sottolineavano che, se il soccorritore non era in grado o non desiderava praticare le ventilazioni, doveva provvedere alle compressioni toraciche. Si noti che la dichiarazione dell'AHA per la "RCP Hands-Only" (solo compressioni toraciche) è stata pubblicata nel 2008.

Motivazione: la RCP Hands-Only (solo compressioni toraciche) risulta più semplice per un soccorritore non addestrato e può essere illustrata e guidata più tempestivamente al telefono dagli operatori del pronto soccorso. Tuttavia, poiché l'operatore sanitario deve essere addestrato, rimane valida la raccomandazione per tali operatori di provvedere sia alle compressioni sia alle ventilazioni. Se l'operatore non è in grado di eseguire ventilazioni, deve attivare il sistema di risposta alle emergenze e praticare compressioni toraciche.

Attivazione del sistema di risposta alle emergenze

2010 (Nuovo): l'operatore sanitario deve verificare la capacità di risposta del paziente per determinare se il respiro risulta assente o anomalo. L'operatore sanitario deve sospettare un arresto cardiaco se la vittima non respira o boccheggia.

2005 (Versione precedente): l'operatore sanitario attivava il sistema di risposta alle emergenze dopo aver identificato una vittima non cosciente, quindi tornava dalla vittima, apriva le vie aeree e verificava la presenza di un respiro normale.

Motivazione: l'operatore sanitario non deve ritardare l'attivazione del sistema di risposta alle emergenze, ma deve ottenere contemporaneamente 2 informazioni: verificare la capacità di risposta della vittima e la presenza di un'attività respiratoria normale. Se la vittima non è cosciente e non respira o presenta un respiro anomalo (ovvero solo respiro agonico), l'operatore deve attivare il sistema di risposta alle emergenze e procurarsi l'AED, se disponibile (o incaricare qualcuno di farlo). Se l'operatore sanitario non rileva polso entro 10 secondi, deve iniziare la RCP e utilizzare l'AED, quando disponibile.

Modifica nella sequenza RCP: C-A-B anziché A-B-C*

2010 (Nuovo): una modifica nelle Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC è la raccomandazione di iniziare le compressioni toraciche prima delle ventilazioni.

2005 (Versione precedente): la sequenza per una RCP in un adulto aveva inizio con l'apertura delle vie aeree e proseguiva con la verifica dell'attività respiratoria, quindi con la somministrazione di 2 respirazioni di soccorso, seguite da cicli di 30 compressioni toraciche e 2 insufflazioni.

Motivazione: nonostante nessuna evidenza pubblicata da studi o casistiche sull'uomo e sugli animali abbia dimostrato che l'inizio della RCP con 30 compressioni, anziché 2 ventilazioni, assicura un esito migliore, le compressioni toraciche apportano un flusso ematico vitale. Alcuni studi condotti sull'arresto cardiaco negli adulti in contesto extra ospedaliero hanno dimostrato che la sopravvivenza era superiore se i testimoni provvedevano alle compressioni toraciche rispetto a quando vi si astenevano. I dati negli animali dimostrano che ritardi o interruzioni delle compressioni toraciche portano a una riduzione della sopravvivenza; pertanto tali ritardi o interruzioni devono essere ridotti al minimo per l'intera durata della rianimazione. Le compressioni toraciche possono essere iniziate quasi immediatamente, mentre altre manovre, quali il posizionamento del capo e il contatto bocca a bocca o l'introduzione del pallone-maschera per la respirazione di soccorso, richiedono tempo. Il ritardo nell'inizio delle compressioni può essere ridotto se sono presenti 2 soccorritori: il primo inizia le compressioni toraciche e il secondo provvede all'apertura delle vie respiratorie e si prepara per l'insufflazione non appena il primo soccorritore ha completato la prima serie di 30 compressioni toraciche. Indipendentemente dalla presenza di 1 o più soccorritori, l'inizio della RCP con le compressioni toraciche garantisce un intervento tempestivo.

Eliminazione della fase "Guardare, Ascoltare, Sentire"*

2010 (Nuovo): la fase "Guardare, Ascoltare, Sentire" è stata rimossa dalla sequenza per la valutazione della respirazione dopo l'apertura delle vie aeree. L'operatore sanitario verifica rapidamente la respirazione quando controlla la capacità di risposta del paziente, al fine di identificare i segni di un arresto cardiaco. Dopo 30 compressioni, il soccorritore singolo apre le vie aeree della vittima e pratica 2 insufflazioni.

2005 (Versione precedente): la fase "Guardare, Ascoltare, Sentire" veniva utilizzata per valutare la respirazione una volta aperte le vie aeree.

Motivazione: con la nuova sequenza che prevede la compressione toracica come primo intervento, la RCP viene eseguita se la vittima adulta non è cosciente e non respira o respira in modo anomalo (ovvero non respira o boccheggia) e inizia con le compressioni (sequenza C-A-B). Pertanto, la respirazione viene rapidamente controllata nell'ambito delle normali verifiche per l'arresto cardiaco. Dopo la prima serie di compressioni toraciche, vengono aperte le vie aeree e il soccorritore pratica 2 insufflazioni.

Frequenza delle compressioni toraciche: almeno 100 al minuto*

2010 (Nuovo): è ragionevole per i soccorritori non professionisti e per gli operatori sanitari eseguire le compressioni toraciche con una frequenza di almeno 100 compressioni al minuto.

2005 (Versione precedente): eseguire le compressioni a una frequenza di circa 100 al minuto.

Motivazione: il numero di compressioni toraciche al minuto durante la RCP è un fattore determinante per il ripristino della circolazione spontanea (ROSC) e la sopravvivenza con funzioni neurologiche buone. Il numero effettivo di compressioni toraciche al minuto dipende dalla frequenza delle compressioni e dal numero e dalla durata delle interruzioni nella compressione (ad esempio per aprire le vie aeree, per la respirazione di soccorso o per l'analisi AED). Nella maggior parte degli studi, un numero superiore di compressioni durante la rianimazione è associato a una maggiore possibilità di sopravvivenza. Se il numero di compressioni si riduce, diminuisce la possibilità di sopravvivenza. Per una corretta esecuzione delle compressioni toraciche è necessario prestare attenzione alla frequenza e ridurre al minimo le interruzioni in questo componente critico della RCP. Una frequenza delle compressioni inadeguata o interruzioni frequenti (o entrambe) ridurranno il numero totale di compressioni al minuto. Per ulteriori informazioni, vedere il riquadro 2 a pagina 4.

Profondità delle compressioni toraciche*

2010 (Nuovo): le compressioni dello sterno dell'adulto devono avere una profondità minima di 5 cm.

2005 (Versione precedente): le compressioni dello sterno dell'adulto devono avere una profondità pari a circa 4-5 cm.

Motivazione: le compressioni creano un flusso ematico principalmente tramite l'aumento della pressione intratoracica e la compressione diretta del cuore. Grazie alle compressioni si genera un flusso ematico critico, mentre cuore e cervello ricevono ossigeno ed energia. L'esistenza di un intervallo di profondità consigliato potrebbe creare confusione, pertanto si consiglia una sola profondità di compressione. I soccorritori spesso non comprimono il torace adeguatamente, nonostante la raccomandazione di "premere forte". Inoltre la letteratura scientifica suggerisce che una compressione di almeno 5 cm è più efficiente rispetto a una compressione di 4 cm. Per questo motivo, le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC consigliano una singola profondità minima per la compressione toracica negli adulti, superiore a quella indicata nella versione precedente.

Tabella 1

Sintesi dei principali componenti del BLS per adulti, bambini e lattanti*

Componente	Raccomandazioni		
	Adulti	Bambini	Lattanti
Riconoscimento	Non cosciente (tutte le età)		
	Non respira o respirazione anomala (boccheggia)	Non respira o boccheggia	
	Nessun polso rilevato entro 10 secondi, per tutte le età (solo HCP)		
Sequenza RCP	C-A-B		
Frequenza delle compressioni	Almeno 100/min		
Profondità di compressione	Almeno 5 cm	Almeno $\frac{1}{3}$ di diametro AP Circa 5 cm	Almeno $\frac{1}{3}$ di diametro AP Circa 4 cm
Retrazione della parete toracica	Consentire la retrazione completa dopo ogni compressione I soccorritori HCP devono ruotare i compressori ogni 2 minuti		
Interruzioni delle compressioni	Ridurre al minimo le interruzioni nelle compressioni toraciche Tentare di limitare le interruzioni a <10 secondi		
Vie aeree	Testa inclinata, mento sollevato (se i soccorritori HCP sospettano un trauma: spinta della mandibola)		
Rapporto compressione-ventilazione (finché non viene posizionato un supporto avanzato delle vie aeree)	30:2 1 o 2 soccorritori	30:2 Soccorritore singolo 15:2 2 soccorritori HCP	
Ventilazioni: quando il soccorritore non è addestrato o non è esperto	Solo compressioni		
Ventilazioni con supporto avanzato delle vie aeree (soccorritori HCP)	1 insufflazione ogni 6-8 secondi (8-10 insufflazioni/min) Asincrone con le compressioni toraciche Circa 1 secondo per insufflazione Sollevamento toracico visibile		
Defibrillazione	Collegare e utilizzare l'AED non appena disponibile. Ridurre al minimo le interruzioni delle compressioni toraciche prima e dopo la scarica, riprendere la RCP iniziando con le compressioni dopo ciascuna scarica.		

Abbreviazioni: AED, defibrillatore semiautomatico esterno; AP, antero-posteriore; RCP, rianimazione cardiopolmonare; HCP operatore sanitario.

*Esclusi i neonati nei quali l'eziologia di un arresto è quasi sempre da asfissia

Rianimazione in squadra

2010 (Nuovo): le fasi dell' algoritmo BLS sono state sempre presentate come una sequenza per agevolare il singolo soccorritore nell'attribuire priorità alle azioni. Esiste un'attenzione crescente nei confronti dell'esecuzione della RCP in squadra poiché gli interventi di rianimazione nella maggior parte degli EMS e dei sistemi di assistenza sanitaria coinvolgono squadre di soccorritori che effettuano diverse azioni simultaneamente. Ad esempio, un soccorritore attiva il sistema di risposta alle emergenze mentre un altro provvede alle compressioni toraciche, un terzo pratica le ventilazioni o recupera il pallone-maschera per la respirazione di soccorso e un quarto si procura e imposta un defibrillatore.

2005 (Versione precedente): le fasi di BLS sono costituite da una serie di valutazioni e azioni in sequenza. Lo scopo dell'algoritmo è presentare le fasi in modo logico e conciso, che risulti più semplice da apprendere, ricordare ed eseguire per il soccorritore.

Motivazione: alcuni interventi di rianimazione hanno inizio con un

singolo soccorritore che chiede aiuto, mentre altri cominciano con la presenza di più soccorritori. L'addestramento deve concentrarsi sulla creazione di una squadra, man mano che arriva un nuovo soccorritore, o sulla designazione di un leader della squadra se sono già presenti più soccorritori. Al sopraggiungere del personale, le responsabilità per le azioni che normalmente verrebbero eseguite in sequenza da pochi soccorritori possono essere delegate a una squadra di operatori che le effettueranno simultaneamente. Per questo motivo, l'addestramento BLS per soccorritori non deve trasmettere solo competenze individuali, ma insegnare ai soccorritori come lavorare efficacemente in squadra.

Confronto degli elementi principali del BLS per adulti, bambini e lattanti

Come nelle Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC, le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC contengono una tabella di confronto che elenca gli elementi principali del BLS per adulti, bambini e lattanti (a eccezione della RCP per neonati). Tali elementi prioritari vengono riportati nella Tabella 1.

TERAPIE ELETTRICHE

Le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC sono state aggiornate allo scopo di considerare i nuovi dati sulla defibrillazione e la cardioversione nei disturbi del ritmo cardiaco e sull'utilizzo della stimolazione nella bradicardia. Questi dati continuano a supportare ampiamente le raccomandazioni delle Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC. Pertanto, non sono state inserite modifiche importanti in merito a defibrillazione, cardioversione e stimolazione. È stato sottolineato che la defibrillazione precoce integrata con una RCP di qualità risulta fondamentale per aumentare le possibilità di sopravvivenza nei casi di arresto cardiaco improvviso.

Sintesi dei principali problemi e modifiche

Gli argomenti principali sono:

- Integrazione degli AED nella catena della sopravvivenza nei luoghi pubblici
- Considerazione sull'utilizzo degli AED negli ospedali
- Possibilità di utilizzare gli AED sui lattanti se non sono disponibili defibrillatori manuali
- Scarica e RCP come prima fase di intervento nell'arresto cardiaco
- Protocollo a 1 scarica e sequenza di 3 scariche per la FV
- Forme d'onda bifasiche e monofasiche
- Scariche a dose crescente e scariche a dose fissa a partire dalla seconda scarica
- Applicazione degli elettrodi
- Defibrillazione esterna in presenza di un defibrillatore cardioversore impiantato
- Cardioversione sincronizzata

Defibrillatori semiautomatici esterni

Programmi AED per soccorritori non professionisti

2010 (Testo leggermente modificato): la rianimazione cardiopolmonare e l'utilizzo degli AED da parte dei primi soccorritori sono consigliati per aumentare i tassi di sopravvivenza a un arresto cardiaco improvviso in contesto extra ospedaliero. Le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC consigliano nuovamente di definire programmi AED in luoghi pubblici dove esiste una probabilità relativamente elevata di assistere a un arresto cardiaco (ad esempio aeroporti, casinò, impianti sportivi). Per ottimizzare l'efficacia di questi programmi, l'AHA continua a sottolineare l'importanza di organizzare, pianificare, addestrare e stabilire un collegamento al sistema EMS, nonché definire un processo di miglioramento continuo della qualità.

2005 (Versione precedente): le Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC identificavano 4 componenti necessari per il successo di un programma AED dedicato ai soccorritori non professionisti:

- Una risposta pianificata con esercitazioni, di norma con la supervisione di un operatore sanitario.

- L'addestramento di futuri soccorritori nella RCP e nell'utilizzo di AED.
- Un collegamento con il sistema EMS locale.
- Un programma di miglioramento continuo della qualità.

Non esistono prove a sufficienza per esprimersi a favore o contro la distribuzione di dispositivi AED nelle abitazioni.

Utilizzo degli AED in ambito ospedaliero

2010 (Nuovo): nonostante le evidenze limitate, gli AED possono essere considerati in ambito ospedaliero come un modo per agevolare la defibrillazione precoce (con l'obiettivo di erogare una scarica a ≤ 3 minuti dal collasso), specie nelle aree dove il personale non dispone di competenze per il riconoscimento del ritmo o i defibrillatori vengono utilizzati raramente. Gli ospedali devono monitorare gli intervalli tra il collasso e la prima scarica e gli esiti della rianimazione.

Possibilità di utilizzo degli AED con i lattanti

2010 (Nuovo): quando si tenta la defibrillazione in bambini di età da 1 a 8 anni mediante un AED, è necessario utilizzare un attenuatore pediatrico, se disponibile. Se il soccorritore pratica la RCP a un bambino in arresto cardiaco e non è disponibile un AED dotato di attenuatore pediatrico, è necessario utilizzare un AED standard. Per i bambini di età inferiore a 1 anno, si preferisce un defibrillatore manuale. Se tale attrezzatura non è disponibile, utilizzare un AED con attenuatore pediatrico. Se anche questo dispositivo non risulta disponibile, si può utilizzare un AED privo di attenuatore.

2005 (Versione precedente): per i bambini di età compresa fra 1 e 8 anni, il soccorritore deve utilizzare un attenuatore pediatrico, se disponibile. Se il soccorritore pratica la RCP a un bambino in arresto cardiaco e non è disponibile un AED dotato di attenuatore pediatrico, è necessario utilizzare un AED standard. Non esistono dati a sufficienza per pronunciarsi a favore o contro l'utilizzo degli AED nei bambini di età inferiore a 1 anno.

Motivazione: la dose minima di energia per una defibrillazione efficace nei lattanti e nei bambini non è nota. Il limite superiore per una defibrillazione sicura non è noto ma dosi >4 J/kg (fino a 9 J/kg) hanno consentito di defibrillare efficacemente bambini e modelli animali di arresto cardiaco pediatrico senza eventi avversi significativi. Gli AED con dosi di energia relativamente elevate sono stati utilizzati con successo nei lattanti in arresto cardiaco senza eventi avversi conclamati.

Scarica e . RCP come prima fase di intervento

2010 (Riconferma della raccomandazione del 2005): se un soccorritore è testimone di un arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero e un AED è immediatamente disponibile sul posto, il soccorritore deve iniziare la RCP con le compressioni toraciche quindi passare all'uso dell'AED prima possibile. Gli operatori sanitari che trattano l'arresto cardiaco negli ospedali e nelle strutture che dispongono di AED o defibrillatori devono provvedere immediatamente alla RCP e utilizzare l'AED/il defibrillatore non appena disponibile. Queste raccomandazioni sono concepite per supportare la RCP e la defibrillazione precoci, specie quando un AED o un defibrillatore è disponibile quasi subito dopo la comparsa dell'arresto cardiaco improvviso. Se a un arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero non assiste personale EMS, quest'ultimo può iniziare la RCP verificando il ritmo con l'AED o con l'ECG e preparandosi per la defibrillazione. In questi casi, è

possibile praticare da 1 minuto e mezzo a 3 minuti di RCP prima di tentare la defibrillazione. Se sono presenti due o più soccorritori, la RCP deve essere praticata mentre ci si procura il defibrillatore.

Nel caso dell'arresto cardiaco improvviso in ospedale, non sono disponibili evidenze sufficienti a favore o contro l'uso della RCP prima della defibrillazione. Tuttavia, in pazienti monitorati il tempo dall'evento di FV all'erogazione della scarica deve essere minore di 3 minuti e occorre praticare la RCP mentre si predispongono il defibrillatore.

Motivazione: se la FV persiste per più di qualche minuto, nel miocardio si determina una condizione di carenza di ossigeno ed energia. Un breve periodo di compressioni toraciche può apportare ossigeno ed energia al cuore, aumentando la probabilità che una scarica possa eliminare la FV (defibrillazione) e ripristinare la circolazione spontanea (ROSC). Prima della pubblicazione delle Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC, 2 studi hanno suggerito i potenziali benefici di eseguire la RCP prima della scarica. In entrambi gli studi, benché una RCP di 1,5-3 minuti prima dell'erogazione della scarica non aumentasse la sopravvivenza complessiva alla FV, praticando prima la RCP si è ottenuto un miglioramento della sopravvivenza delle vittime con FV, quando l'intervallo dalla chiamata all'arrivo degli operatori EMS è stato di 4/5 minuti o superiore. Tuttavia, in due studi randomizzati e controllati condotti successivamente si è riscontrato che la RCP prima del tentativo di defibrillazione da parte del personale EMS non era associata ad alcuna differenza significativa di sopravvivenza. In uno studio retrospettivo si è notato un miglioramento dello stato neurologico a 30 giorni e a 1 anno confrontando i casi di RCP immediata con quelli di defibrillazione immediata nei pazienti con episodio di FV in contesto extra ospedaliero.

Protocollo a 1 scarica e sequenza di 3 scariche

2010 (Nessuna modifica rispetto al 2005): nel corso della International Consensus Conference on CPR and ECC Science With Treatment Recommendations organizzata nel 2010 dall'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), 2 nuovi studi sull'uomo hanno confrontato un protocollo a 1 scarica con un protocollo a 3 scariche sequenziali per il trattamento dell'arresto cardiaco da FV. Le evidenze fornite da questi 2 studi suggeriscono un beneficio significativo per la sopravvivenza con un protocollo di defibrillazione a 1 scarica rispetto al protocollo con 3 scariche in sequenza. Se 1 scarica non riesce a eliminare la FV, il beneficio incrementale di una seconda scarica è basso e la ripresa della RCP risulta probabilmente più utile di un'altra scarica immediata. Questo fatto, unitamente ai dati provenienti da studi sugli animali, che documentano gli effetti nocivi delle interruzioni nelle compressioni toraciche, e da studi sull'uomo, che suggeriscono i benefici in termini di sopravvivenza di un approccio RCP con 1 scarica rispetto a uno a 3 scariche, supportano la raccomandazione secondo cui la defibrillazione dovrebbe essere tentata tramite scariche singole, seguite da RCP immediata, anziché scariche in sequenza.

Forme d'onda e livelli di energia nella defibrillazione

2010 (Nessuna modifica rispetto al 2005): i dati provenienti da studi in contesti ospedalieri ed extra ospedalieri indicano che la forma d'onda bifasica fornisce scariche con livelli di energia simili o inferiori alle scariche monofasiche da 200 J, con una percentuale di successo equivalente o superiore nell'eliminazione della FV. Tuttavia l'energia ottimale per la forma d'onda di defibrillazione bifasica nella prima scarica non è stata determinata. È probabile che nessuna caratteristica specifica di forma d'onda (monofasica o bifasica) sia coerentemente associata a un'incidenza superiore di ROSC o sopravvivenza alla dimissione ospedaliera dopo l'arresto cardiaco.

In assenza di defibrillatori bifasici, è accettabile ricorrere a quelli monofasici. Le configurazioni della scarica con forma d'onda bifasica differiscono fra i vari produttori e nessuna delle configurazioni è stata confrontata direttamente con altre nell'uomo in termini di efficacia relativa. A causa di queste differenze nella configurazione della forma d'onda, gli operatori devono utilizzare la dose di energia consigliata dal produttore (120-200 J) per la forma d'onda corrispondente. Se non si conosce la dose consigliata dal produttore, considerare una defibrillazione alla dose massima.

Defibrillazione in pazienti pediatrici

2010 (Modifica rispetto alla versione precedente): per i pazienti pediatrici, la dose ottimale di defibrillazione non è nota. Sono disponibili pochi dati sulla dose minima efficace o sul limite superiore per una defibrillazione sicura. Una dose di 2-4 J/kg può essere utilizzata come energia iniziale di defibrillazione, ma per facilità di insegnamento si può considerare una dose iniziale di 2 J/kg. Per le scariche successive, i livelli di energia devono essere di almeno 4 J/kg; eventualmente si possono considerare livelli di energia più elevati, ma comunque non superiori a 10 J/kg o alla dose massima per gli adulti.

2005 (Versione precedente): la dose iniziale per il tentativo di defibrillazione nei lattanti e nei bambini con un defibrillatore manuale monofasico o bifasico è pari a 2 J/kg. La seconda dose e quelle successive sono pari a 4 J/kg.

Motivazione: non esistono dati sufficienti a supporto di una modifica sostanziale alle attuali dosi consigliate per la defibrillazione pediatrica. Dosi iniziali di 2 J/kg con forme d'onda monofasiche sono efficaci nell'eliminazione della FV nel 18-50% dei casi; non esistono evidenze sufficienti per il confronto con dosi più elevate. I report sui casi documentano la riuscita della defibrillazione a dosi fino a 9 J/kg senza eventi avversi. Sono necessari ulteriori dati.

Energia fissa e crescente

2010 (Nessuna modifica rispetto al 2005): il livello di energia ottimale con forma d'onda bifasica per la prima scarica o per quelle successive non è stato determinato. Pertanto, non è possibile consigliare un valore definitivo per l'energia selezionata per i tentativi di fibrillazione bifasica successivi. Sulla base delle evidenze disponibili, se la scarica bifasica iniziale non è in grado di eliminare la FV, i livelli successivi di energia devono essere almeno equivalenti e, se possibile, superiori.

Applicazione degli elettrodi

2010 (Modifica rispetto alla versione precedente):

per semplificare l'applicazione e formazione, la posizione antero-laterale del cuscinetto è considerata una collocazione ragionevolmente naturale. Le 3 posizioni alternative del cuscinetto (antero-posteriore, anteriore sinistra interscapolare e anteriore destra interscapolare) possono essere considerate sulla base delle caratteristiche del singolo paziente. L'applicazione dei cuscinetti per elettrodi AED sul torace nudo della vittima in una qualsiasi delle quattro posizioni è accettabile per la defibrillazione.

2005 (Versione precedente): i soccorritori devono collocare i cuscinetti per elettrodi AED sul torace nudo della vittima, nella posizione sterno-apicale (antero-laterale) tradizionale. Il cuscinetto toracico di destra (sternale) viene posizionato sulla parte supero-anteriore destra (infraclavicolare) del torace del paziente, mentre il cuscinetto apicale (sinistro) viene posizionato sulla parte infero-laterale sinistra del torace, lateralmente al seno. In alternativa, è possibile applicare il cuscinetto sulla parete toracica laterale, a destra e a sinistra (biascellare), oppure fissare il cuscinetto di sinistra nella posizione apicale standard e l'altro nella parte alta della schiena, a destra o a sinistra.

Motivazione: nuovi dati dimostrano che le 4 posizioni del cuscinetto (antero-laterale, antero-posteriore, anteriore sinistra interscapolare e anteriore destra interscapolare) sembrano ugualmente efficaci per il trattamento delle aritmie atriali o ventricolari. Per semplificare l'insegnamento, la posizione predefinita illustrata nei corsi AHA non verrà modificata rispetto alla posizione consigliata nel 2005. Non sono stati identificati studi di valutazione diretta dell'effetto dell'applicazione dei cuscinetti o delle piastre sulla riuscita della defibrillazione con ripristino della circolazione spontanea.

Defibrillazione in presenza di un defibrillatore cardioversore impiantato

2010 (Nuovo): le posizioni antero-posteriore e antero-laterale sono di norma accettabili nei pazienti portatori di pacemaker e defibrillatori impiantati. Nei pazienti con defibrillatore cardioversore o pacemaker impiantato, il posizionamento del cuscinetto o della piastra non deve ritardare la defibrillazione. Può essere ragionevole evitare di posizionare cuscinetti o piastre direttamente sopra al dispositivo impiantato.

2005 (Versione precedente): se un dispositivo medico impiantabile si trova in un'area nella quale viene normalmente posizionato un cuscinetto, collocare quest'ultimo ad almeno 2,5 cm (1 pollice) dal dispositivo.

Motivazione: la formulazione di questa raccomandazione è leggermente più moderata rispetto a quella utilizzata nel 2005. Il pacemaker o il defibrillatore cardioversore impiantato potrebbe evidenziare malfunzionamenti a seguito della defibrillazione se i cuscinetti vengono applicati troppo vicino al dispositivo. Uno studio con cardioversione ha evidenziato che il posizionamento dei cuscinetti ad almeno 8 cm dal dispositivo non compromette la stimolazione, il rilevamento o l'acquisizione del segnale da parte del dispositivo. Gli impulsi del pacemaker con stimolazione unipolare possono essere fonte di problemi per il software

dell'AED e impedire il rilevamento della FV (e, di conseguenza, l'erogazione della scarica). Il messaggio determinante per i soccorritori è che la precisione nel posizionamento del cuscinetto o della piastra rispetto a un dispositivo medico impiantato non deve compromettere la tempestività della defibrillazione.

Cardioversione sincronizzata

Tachiaritmie sopraventricolari

2010 (Nuovo): la dose iniziale consigliata per l'energia bifasica per la cardioversione della fibrillazione atriale è pari a 120-200 J. La dose iniziale monofasica per la cardioversione della fibrillazione atriale è pari a 200 J. La cardioversione di un flutter atriale nell'adulto e di altri ritmi sopraventricolari generalmente richiede meno energia; spesso è sufficiente un'energia iniziale di 50-100 J con un dispositivo monofasico o bifasico. Se la scarica di cardioversione iniziale ha esito negativo, gli operatori devono aumentare gradualmente la dose.

2005 (Versione precedente): la dose iniziale consigliata per l'energia monofasica per la cardioversione della fibrillazione atriale è pari a 100-200 J. Ora è disponibile la cardioversione con forme d'onda bifasiche, ma le dosi ottimali per questo tipo di forme d'onda non sono ancora state stabilite con sicurezza. Dati estrapolati da esperienze pubblicate di cardioversione elettiva della fibrillazione atriale mediante forme d'onda esponenziali rettilinee e troncate supportano una dose iniziale di 100-120 J, con incrementi secondo necessità. Con questa dose iniziale si è riusciti ad arrestare la fibrillazione atriale nell'80-85% dei casi. Finché non saranno disponibili ulteriori evidenze, queste informazioni possono essere utilizzate al fine di estrapolare le dosi per la cardioversione bifasica per altre tachiaritmie.

Motivazione: il gruppo di lavoro ha riesaminato i dati ad interim di tutti gli studi condotti sulla tecnologia bifasica dalla pubblicazione delle Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC e ha apportato modifiche minime allo scopo di aggiornare la dose di cardioversione consigliata. Numerosi studi attestano l'efficacia della cardioversione con forma d'onda bifasica per la fibrillazione atriale con impostazioni di energia pari a 120-200 J, in base alla forma d'onda specifica.

Tachicardia ventricolare

2010 (Nuovo): la TV monomorfa stabile in età adulta risponde bene alle scariche di cardioversione con forma d'onda monofasica o bifasica (sincronizzate) a energie iniziali di 100 J. Se non si ottiene risposta alla prima scarica, può essere opportuno aumentare la dose in modo graduale. Non sono stati individuati studi ad interim relativi a questo ritmo, pertanto le raccomandazioni sono state stilate con il consenso del gruppo di esperti che redige le linee guida.

La cardioversione sincronizzata non deve essere utilizzata per il trattamento della FV, poiché è improbabile che il dispositivo rilevi un'onda QRS, quindi la scarica non può essere erogata. La cardioversione sincronizzata non può inoltre essere utilizzata per la TV senza polso o polimorfa (TV irregolare). Questi ritmi richiedono l'erogazione di scariche ad alta energia *non sincronizzate* (ovvero dosi di defibrillazione).

2005 (Versione precedente): non esistevano evidenze sufficienti per consigliare una dose bifasica per la cardioversione della TV monomorfa. Le Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC consigliavano di utilizzare una scarica non sincronizzata per il trattamento di pazienti instabili con TV polimorfa.

Motivazione: il gruppo che ha stilato le Linee guida ha convenuto che sarebbe stato utile aggiungere alle Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC una raccomandazione per una dose bifasica, relativamente alla cardioversione della TV monomorfa, ma ha anche sottolineato la necessità di trattare la TV polimorfa come instabile e come ritmo di arresto.

Analisi della forma d'onda della fibrillazione per prevedere l'esito

2010 (Nessuna modifica rispetto al 2005): il valore dell'analisi della forma d'onda della FV per guidare la defibrillazione durante la rianimazione è incerto.

Stimolazione

2010 (Nessuna modifica rispetto al 2005): di norma, la stimolazione non è consigliata nei pazienti con arresto cardiaco asistolico. Nei pazienti che presentano bradicardia sintomatica e polso, è ragionevole per gli operatori sanitari essere pronti a iniziare la stimolazione transcutanea quando il paziente non risponde ai farmaci. Se la stimolazione transcutanea ha esito negativo, è indicata una stimolazione transvenosa avviata da un operatore addestrato esperto in accesso venoso centrale e in stimolazione intracardiaca.

TECNICHE E DISPOSITIVI PER LA RCP

Sintesi dei principali problemi e modifiche

Ad oggi, nessun dispositivo per RCP si è dimostrato coerentemente superiore alla RCP standard tradizionale (manuale) per il BLS in contesto extra ospedaliero e nessun dispositivo, tranne il defibrillatore, ha migliorato in modo coerente la sopravvivenza a lungo termine in caso di arresto cardiaco in tali contesti. Questa parte delle linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC non contiene riepiloghi di recenti studi clinici.

Tecniche di RCP

Nel tentativo di aumentare la perfusione durante la rianimazione in seguito ad arresto cardiaco e di aumentare le possibilità di sopravvivenza, sono state sviluppate alternative alla RCP manuale tradizionale. Rispetto alla RCP tradizionale, queste tecniche di norma richiedono più personale, addestramento e attrezzature o sono applicabili solo a un contesto specifico. Alcune tecniche alternative di RCP possono migliorare i parametri emodinamici o la sopravvivenza a breve termine se utilizzate da operatori esperti e addestrati in pazienti selezionati.

2010 (Nuovo): il pugno precordiale non deve essere utilizzato in caso di arresto cardiaco senza testimoni in contesto extra ospedaliero. Il pugno precordiale può essere considerato per i pazienti con TV instabile, monitorata, in presenza di testimoni (inclusa la TV senza polso) se non è immediatamente disponibile un defibrillatore, ma non deve ritardare la RCP o l'erogazione della scarica.

2005 (Versione precedente): nessuna raccomandazione precedente.

Motivazione: in alcuni studi, il pugno precordiale è stato in grado di convertire le tachiaritmie ventricolari. Tuttavia, in due serie di casi più ampie il pugno precordiale non ha prodotto alcun ROSC in casi di FV. Il pugno precordiale può generare complicanze quali frattura dello sterno, osteomielite, ictus e aritmie maligne negli adulti e nei bambini. Il pugno precordiale non deve ritardare l'inizio della RCP o della defibrillazione.

Dispositivi per RCP

Numerosi dispositivi meccanici per RCP sono stati oggetto di recenti studi clinici. L'inizio della terapia con questi dispositivi (ovvero l'applicazione e il posizionamento del dispositivo) può ritardare o interrompere la RCP per la vittima di arresto cardiaco, pertanto i soccorritori devono essere addestrati in modo da poter ridurre al minimo qualsiasi interruzione delle compressioni toraciche o della defibrillazione. L'addestramento deve essere ripetuto quando necessario.

L'utilizzo di un dispositivo a soglia di impedenza ha migliorato il ROSC e la sopravvivenza a breve termine degli adulti colpiti da arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero, ma non la sopravvivenza a lungo termine nei pazienti colpiti da arresto cardiaco.

In uno studio randomizzato, controllato, prospettico, multicentrico sono state confrontate la RCP con banda per la distribuzione del carico (AutoPulse®) e la RCP manuale nell'arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero. Nei casi in cui è stato utilizzato il dispositivo non sono stati evidenziati miglioramenti nella sopravvivenza a 4 ore ed è stato riscontrato un esito neurologico peggiore. Sono necessari ulteriori studi per determinare se fattori specifici del sito e l'esperienza nell'uso del dispositivo potrebbero influire sull'efficacia dello stesso. Non esistono evidenze sufficienti a favore dell'utilizzo di routine di questo dispositivo.

Le serie di casi nelle quali venivano utilizzati dispositivi meccanici a pistone hanno evidenziato gradi di riuscita variabili. Questo tipo di dispositivi può essere preso in considerazione se la RCP tradizionale risulta difficoltosa da gestire (ad esempio durante gli studi diagnostici).

Per evitare ritardi e ottimizzare l'efficienza, un addestramento iniziale, un monitoraggio costante e programmi di aggiornamento dovrebbero essere offerti agli operatori che utilizzano i dispositivi per RCP.

SUPPORTO VITALE CARDIOVASCOLARE AVANZATO

Sintesi dei principali problemi e modifiche

Le principali modifiche per il supporto vitale cardiovascolare avanzato (ACLS) nel 2010 includono quanto segue:

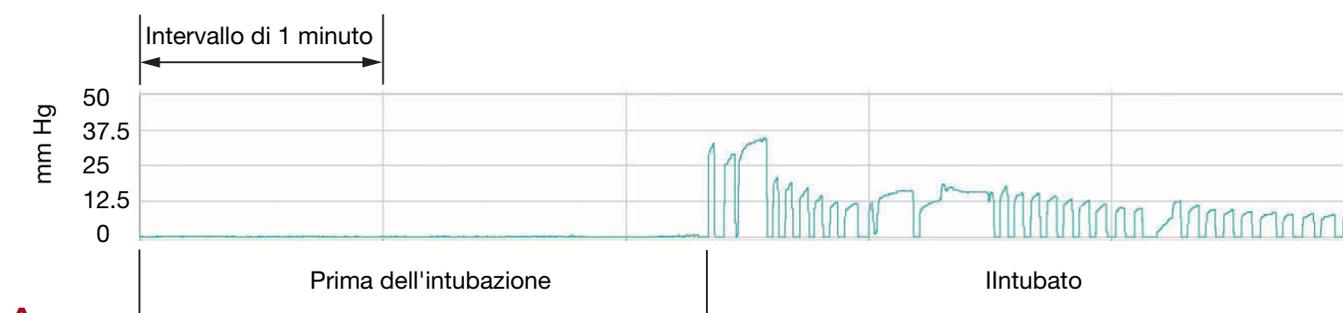
- La capnografia quantitativa della forma d'onda è consigliata per la conferma e il monitoraggio del posizionamento del tubo endotracheale e della qualità della RCP.
- L'algoritmo tradizionale dell'arresto cardiaco è stato semplificato ed è stato realizzato un concetto alternativo per sottolineare l'importanza della RCP di alta qualità.
- Esiste un'attenzione crescente nei confronti del monitoraggio fisiologico per ottimizzare la qualità della RCP e individuare il ROSC.
- L'atropina non è più consigliata per l'utilizzo di routine nella gestione dell'attività elettrica senza polso (PEA) e dell'asistolia.

- Le infusioni di farmaci cronotropi sono consigliate come alternativa alla stimolazione in presenza di bradicardia sintomatica e instabile.
- L'adenosina è consigliata come un farmaco sicuro e potenzialmente efficace per il trattamento e la diagnosi nella gestione iniziale della tachicardia ventricolare monomorfa regolare indifferenziata.
- L'assistenza sistematica post-arresto cardiaco dopo il ripristino della circolazione spontanea (ROSC) deve proseguire in un'unità d'urgenza con gestione multidisciplinare da parte di esperti nonché valutazione dello stato fisiologico e neurologico del paziente. Ciò spesso prevede l'utilizzo dell'ipotermia terapeutica.

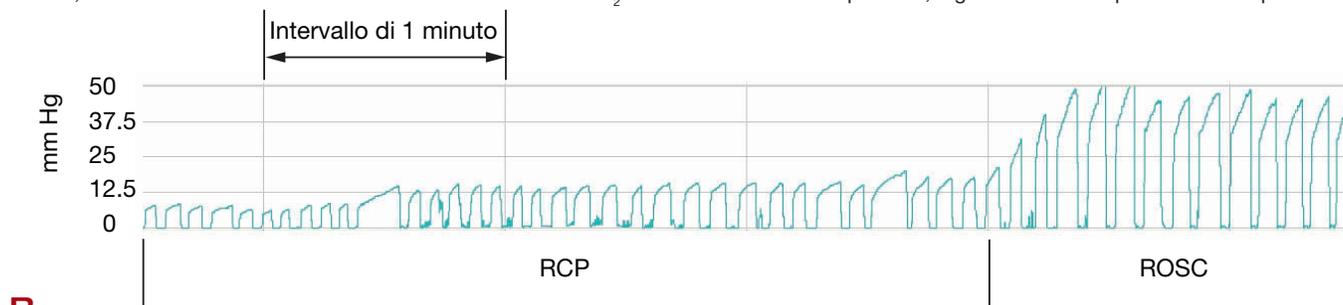
Raccomandazione per la capnografia

2010 (Nuovo): la capnografia quantitativa continua della forma d'onda è consigliata per i pazienti intubati durante il periodo di peri-arresto. Se la capnografia quantitativa della forma d'onda viene utilizzata nei pazienti adulti, le raccomandazioni includono la conferma dell'inserimento del tubo endotracheale, il monitoraggio della qualità della RCP e il rilevamento della ripresa della circolazione spontanea sulla base dei valori della CO₂ di fine espirazione (P_{ETCO₂}) (Figure 3A e 3B).

Figura 3
Forme d'onda capnografiche



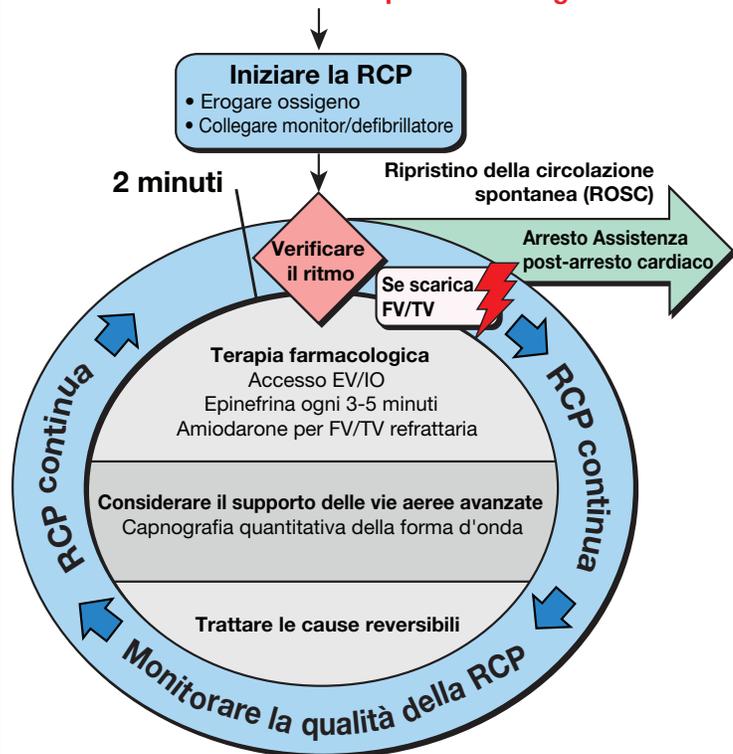
A. **Capnografia di conferma dell'inserimento del tubo endotracheale.** Questo tracciato capnografico visualizza la pressione parziale dell'espirazione di CO₂ (P_{ETCO₂}) in mm Hg sull'asse verticale nel corso dell'intubazione. Una volta intubato il paziente, viene rilevata l'espirazione di CO₂, a conferma dell'inserimento del tubo tracheale. La P_{ETCO₂} varia durante il ciclo respiratorio, registrando i valori più alti a fine espirazione.



B. **Capnografia di monitoraggio dell'efficacia degli sforzi rianimatori.** Questo secondo tracciato capnografico visualizza la P_{ETCO₂} in mm Hg sull'asse verticale nel tempo. Questo paziente è intubato e sottoposto alla RCP. Si noti che la frequenza di ventilazione è di circa 8-10 insufflazioni al minuto. Le compressioni toraciche vengono realizzate in modo continuo ad una frequenza leggermente superiore alle 100 compressioni al minuto, ma non sono visibili con questo tracciato. La P_{ETCO₂} iniziale è inferiore a 12,5 mm Hg nel corso del primo minuto, indicando un flusso ematico estremamente basso. La P_{ETCO₂} aumenta fino a 12,5-25 mm Hg nel corso del secondo e terzo minuto, in concomitanza con l'aumento del flusso ematico prodotto dalla rianimazione. Il ripristino della circolazione spontanea (ROSC) avviene nel corso del quarto minuto. Il ROSC si riconosce per l'incremento improvviso della P_{ETCO₂} (visibile subito dopo la quarta linea verticale) oltre i 40 mm Hg, in concomitanza con un aumento sostanziale del flusso ematico.

Figura 4
Algoritmo ACLS circolare

Chiedere aiuto/Attivare la risposta di emergenza



Qualità della RCP

- Premere forte (5 cm) e rapidamente ($\geq 100/\text{min}$) per permettere una retrazione toracica completa
- Ridurre al minimo le interruzioni nelle compressioni toraciche
- Evitare una ventilazione eccessiva
- Ruotare il compressore ogni 2 minuti
- In assenza di supporto avanzato delle vie aeree, rapporto compressione-ventilazione di 30:2
- Capnografia quantitativa della forma d'onda
 - Se $P_{ETCO_2} < 10$ mm Hg, cercare di migliorare la qualità della RCP
- Pressione intra-arteriosa
 - Se pressione (diastolica) < 20 mm Hg in fase di rilassamento, tentare di migliorare la qualità della RCP

Ripristino della circolazione spontanea (ROSC)

- Polso e pressione sanguigna
- Incremento improvviso e significativo della P_{ETCO_2} (di norma ≥ 40 mm Hg)
- Forme d'onda spontanee della pressione arteriosa con monitoraggio intra-arterioso

Energia della scarica

- **Bifasica:** dose consigliata dal produttore (120-200 J); se sconosciuta, erogare la dose massima disponibile. La seconda dose e quelle successive devono essere uguali, eventualmente si possono considerare dosi più elevate
- **Monofasica:** 360 J

Terapia farmacologica

- **Dose EV/IO di epinefrina:** 1 mg ogni 3-5 minuti
- **Dose EV/IO di vasopressina:** 40 unità possono sostituire la prima o la seconda dose di epinefrina
- **Dose EV/IO di amiodarone:** Prima dose: bolo da 300 mg Seconda dose: 150 mg

Supporto avanzato delle vie aeree

- Supporto sovraglottide avanzato o intubazione endotracheale
- Capnografia della forma d'onda per confermare e monitorare l'inserimento del tubo endotracheale
- 8-10 insufflazioni al minuto con compressioni toraciche continue

Cause reversibili

- Ipovolemia
- Ipossia
- Ioni idrogeno (acidosi)
- Ipo/ipercalcemia
- Ipotermia
- Tensione pneumotoracica
- Tamponatura, cardiaca
- Tossine
- Trombosi, polmonare
- Trombosi, coronarica

2005 (Versione precedente): per confermare l'inserimento del tubo endotracheale erano consigliati un rilevatore di CO_2 espirata o un rilevatore esofageo. Nelle Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC si faceva notare che il monitoraggio dei valori di P_{ETCO_2} può essere utile come indicatore non invasivo della gittata cardiaca generata durante la RCP.

Motivazione: la capnografia continua della forma d'onda è il metodo più affidabile per la conferma e il monitoraggio del corretto inserimento di un tubo endotracheale. Benché per la conferma dell'inserimento del tubo endotracheale siano disponibili altri metodi, non risultano più affidabili della capnografia continua della forma d'onda. Per i pazienti aumenta il rischio di dislocazione del tubo endotracheale durante il trasporto o il trasferimento; gli operatori devono osservare una forma d'onda capnografica persistente per confermare e monitorare l'inserimento del tubo endotracheale.

Poiché il sangue deve circolare nei polmoni affinché siano possibili l'espiazione e la misurazione della CO_2 , la capnografia può essere utilizzata anche per il monitoraggio fisiologico dell'efficacia delle compressioni toraciche e per il rilevamento del ROSC. Compressioni toraciche inefficaci (imputabili alle caratteristiche

del paziente o alle prestazioni del soccorritore) risulteranno associate a un livello basso di P_{ETCO_2} . Anche una riduzione della gittata cardiaca o un nuovo arresto in pazienti con ROSC determina una riduzione della P_{ETCO_2} . Per contro, il ROSC può causare un incremento improvviso della P_{ETCO_2} .

Algoritmo ACLS semplificato e nuovo algoritmo

2010 (Nuovo): l'algoritmo ACLS tradizionale per l'arresto cardiaco è stato semplificato e razionalizzato per sottolineare l'importanza di una RCP di qualità (con compressioni di frequenza e profondità adeguate, retrazione toracica completa dopo ogni compressione, riduzione al minimo delle interruzioni nelle compressioni toraciche ed eliminazione della ventilazione eccessiva) e l'importanza di organizzare le azioni ACLS durante periodi ininterrotti di RCP. Viene inoltre introdotto un nuovo algoritmo circolare (Figura 4, sopra).

2005 (Versione precedente): le stesse priorità erano state citate nelle Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC. L'algoritmo, sotto forma di diagramma di flusso, elencava le principali azioni eseguite durante la rianimazione in modo sequenziale.

Motivazione: per il trattamento dell'arresto cardiaco, gli interventi ACLS basati sul BLS e su una RCP di qualità aumentano la probabilità di ripristino della circolazione spontanea. Prima del 2005, nei corsi ACLS si presupponeva che venisse praticata una RCP eccellente e il corso si concentrava principalmente sull'aggiunta di interventi di defibrillazione manuale, terapia farmacologica, gestione avanzata delle vie aeree e opzioni di gestione alternative per situazioni rianimatorie particolari. Mentre la terapia farmacologica aggiuntiva e la gestione avanzata delle vie aeree fanno ancora parte dell'ACLS, nel 2005 è stato posto l'accento sugli aspetti principali del supporto vitale avanzato, ovvero una RCP di qualità (compressioni a frequenza e profondità adeguate, retrazione toracica completa dopo ogni compressione, riduzione al minimo delle interruzioni nelle compressioni toraciche ed eliminazione della ventilazione eccessiva). Le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC proseguono in questa direzione. Le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC indicano come la RCP debba preferibilmente essere guidata dal monitoraggio fisiologico e includere un'ossigenazione adeguata e una defibrillazione precoce, mentre l'operatore ACLS valuta e tratta le possibili cause alla base dell'arresto. Non esistono evidenze cliniche definitive che l'intubazione precoce o la terapia farmacologica migliorino la sopravvivenza senza danni neurologici alla dimissione ospedaliera.

Riduzione dell'enfasi su dispositivi, farmaci e altri elementi di distrazione

Entrambi gli algoritmi ACLS utilizzano formati semplici incentrati sugli interventi che influiscono maggiormente sull'esito. A tale scopo, è stata sottolineata l'importanza di fornire una RCP di alta qualità e una defibrillazione precoce nei casi di FV/TV senza polso. Accesso vascolare, somministrazione di farmaci e posizionamento di un supporto avanzato delle vie aeree non devono causare interruzioni significative nelle compressioni toraciche, né ritardare le scariche.

Nuovi protocolli di medicazione

2010 (Nuovo): l'atropina non è consigliata per l'utilizzo di routine nella gestione della PEA/asistolia ed è stata rimossa dall'algoritmo ACLS per l'arresto cardiaco. Il trattamento della PEA/asistolia è coerente nelle raccomandazioni e negli algoritmi ACLS e PALS (supporto vitale avanzato pediatrico).

L'algoritmo per il trattamento della tachicardia con polso è stato semplificato. L'adenosina è consigliata nella diagnosi e nel trattamento iniziale della tachicardia ventricolare monomorfa regolare indifferenziata stabile (anche questo aspetto è coerente nelle raccomandazioni ACLS e PALS). È importante notare che l'adenosina *non* deve essere utilizzata per la tachicardia ventricolare *irregolare* a complessi larghi poiché può provocare la degenerazione del ritmo in FV.

Per il trattamento degli adulti con bradicardia instabile e sintomatica si consigliano infusioni di farmaci cronotropi in alternativa alla stimolazione.

2005 (Versione precedente): l'atropina era stata inclusa nell'algoritmo ACLS per l'arresto senza polso e veniva consigliata per i pazienti in asistolia o PEA lenta. Nell'algoritmo della tachicardia, l'adenosina era consigliata solo in caso di sospetta tachicardia sopraventricolare (TSV) recidivante regolare a complessi stretti. L'algoritmo della bradicardia prevedeva l'infusione di farmaci cronotropi dopo l'atropina in attesa di uno stimolatore o se la stimolazione si rivelava inefficace.

Motivazione: sono state introdotte numerose importanti modifiche per la gestione delle aritmie sintomatiche negli adulti. Le evidenze disponibili suggeriscono che è improbabile che l'uso di routine dell'atropina durante la PEA o l'asistolia garantisca un beneficio terapeutico. Per questo motivo, l'atropina è stata rimossa dall'algoritmo dell'arresto cardiaco.

Sulla base delle nuove evidenze per sicurezza e potenziale efficacia, l'adenosina può essere considerata nella valutazione e nel trattamento iniziale della tachicardia ventricolare monomorfa regolare indifferenziata stabile a complessi larghi se il ritmo è regolare. Per la bradicardia instabile o sintomatica, le infusioni endovenose (EV) di agenti cronotropi sono consigliate come alternativa di uguale efficacia alla stimolazione esterna transcutanea quando l'atropina si rivela inefficace.

Assistenza post-arresto cardiaco organizzata

2010 (Nuovo): l'assistenza post-arresto cardiaco è una nuova sezione delle Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC. Per aumentare la possibilità di sopravvivenza delle persone colpite da arresto cardiaco e ricoverate in ospedale dopo il ROSC, è necessario implementare in modo coerente un sistema multidisciplinare integrato, strutturato e completo di assistenza post-arresto cardiaco (riquadro 3). Il trattamento deve includere supporto cardiopolmonare e neurologico. Se indicato, è necessario utilizzare l'ipotermia terapeutica e praticare interventi coronarici percutanei (PCI) (vedere anche la sezione Sindromi coronariche acute). Poiché gli attacchi epilettici sono comuni dopo un arresto cardiaco, occorre eseguire un elettroencefalogramma per diagnosticarli, provvedendo a un'interpretazione tempestiva, nonché eseguire un monitoraggio frequente o continuo nei pazienti in stato comatoso dopo il ROSC.

2005 (Versione precedente): l'assistenza post-arresto cardiaco era inclusa nella sezione ACLS delle Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC. L'ipotermia terapeutica era consigliata per migliorare l'esito per i soggetti adulti in stato comatoso, vittime di arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero in presenza di testimoni, quando il ritmo rilevato era la FV. Inoltre, venivano espresse raccomandazioni per ottimizzare il supporto emodinamico, respiratorio e neurologico, identificare e trattare le cause reversibili di arresto, monitorare la temperatura e considerare il trattamento di disturbi nella termoregolazione. Tuttavia, le evidenze a supporto di tali raccomandazioni erano limitate.

Motivazione: dal 2005 due studi non randomizzati con controlli simultanei, nonché altri studi che utilizzavano controlli storici hanno indicato i possibili vantaggi dell'ipotermia terapeutica successiva all'arresto cardiaco in ospedale e in contesto extra ospedaliero con PEA/asistolia come ritmo rilevato. L'assistenza post-arresto cardiaco organizzata, con un'enfasi particolare sui programmi multidisciplinari concentrati sull'ottimizzazione della funzione emodinamica, neurologica e metabolica (inclusa l'ipotermia terapeutica), può aumentare la possibilità di sopravvivenza alla dimissione ospedaliera fra le vittime che raggiungono il ROSC dopo un arresto cardiaco in ospedale e in contesto extra ospedaliero. Benché non sia ancora possibile stabilire l'effetto singolo di molte di queste terapie, quando utilizzate in combinazione come sistema di assistenza integrato, è stato dimostrato che il loro impiego migliora la sopravvivenza alla dimissione ospedaliera.

Effetti dell'ipotermia sulla prognosi

In molti studi si è tentato di identificare i pazienti in stato comatoso post-arresto cardiaco per i quali non esistono prospettive di recupero neurologico significativo. Sono state proposte regole decisionali per la prognosi di esiti insoddisfacenti, ma quelle sviluppate in passato si basavano su studi condotti su pazienti post-arresto cardiaco non trattati con ipotermia. Alcuni report recenti hanno documentato occasionalmente esiti positivi nei pazienti post-arresto cardiaco trattati con ipotermia terapeutica, nonostante l'esame neurologico o studi di neuroelettrofisiologia prevedessero esiti insoddisfacenti entro l'intervallo prognostico tradizionale del terzo giorno dopo l'arresto. Di conseguenza, le caratteristiche o i risultati dei test che facevano prevedere esiti insoddisfacenti nei pazienti post-arresto cardiaco in passato potrebbero non essere necessariamente indicativi di tali esiti dopo l'utilizzo dell'ipotermia terapeutica.

L'identificazione di pazienti durante il periodo di arresto post-cardiaco che non presentano il potenziale per un recupero neurologico significativo costituisce un'importante problematica clinica, che richiede ulteriori ricerche. Si consiglia cautela al momento di considerare se limitare l'assistenza o interrompere la terapia di supporto alle funzioni vitali, in particolare poco tempo dopo il ROSC.

A causa della necessità crescente di tessuti e organi da trapianto, tutte le équipe di operatori che trattano i pazienti post-arresto cardiaco devono implementare procedure appropriate per una possibile donazione di tessuti e organi, che siano tempestive, efficaci e di supporto ai membri della famiglia e ai desideri del paziente.

Riduzione graduale della concentrazione di ossigeno inspirato dopo il ROSC sulla base del monitoraggio della saturazione ossiemoglobinica

2010 (Nuovo): una volta ripristinata la circolazione, monitorare la saturazione ossiemoglobinica arteriosa. Può essere opportuno, quando è disponibile l'attrezzatura appropriata, titolare la somministrazione dell'ossigeno per mantenere la saturazione ossiemoglobinica arteriosa su un livello $\geq 94\%$. Purché sia disponibile l'attrezzatura appropriata, una volta ottenuto il ROSC, regolare la F_{iO_2} sulla concentrazione minima necessaria per raggiungere una saturazione ossiemoglobinica arteriosa $\geq 94\%$, con l'obiettivo di evitare l'iperossia, assicurando nel contempo una somministrazione adeguata di ossigeno. Poiché una saturazione ossiemoglobinica pari al 100% potrebbe corrispondere a una P_{aO_2} variabile fra 80 e 500 mm Hg circa, in genere è corretto ridurre la F_{iO_2} per una saturazione del 100%, a condizione che sia possibile mantenere la saturazione su un valore $\geq 94\%$.

2005 (Versione precedente): non esistono informazioni specifiche sullo svezzamento.

Motivazione: la saturazione ossiemoglobinica dovrebbe essere mantenuta intorno al 94-99% quando possibile. Anche se la Task Force ACLS del 2010 International Consensus on CPR and ECC Science With Treatment Recommendations^{2,3} non ha riscontrato evidenze sufficienti per consigliare un protocollo di svezzamento specifico, in uno studio recente⁵ sono stati documentati gli effetti nocivi dell'ipossia dopo il ROSC. Come indicato in precedenza, una saturazione dell'ossigeno del 100% può corrispondere a una P_{aO_2} variabile fra 80 e 500 mm Hg circa. Gli esperti ACLS e PALS concordano sul fatto che in presenza dell'attrezzatura necessaria è ragionevole titolare l'ossigeno inspirato in base alla saturazione ossiemoglobinica monitorata, al fine di mantenere una saturazione $\geq 94\%$ ma inferiore al 100%.

RIQUADRO 3

Obiettivi principali, iniziali e successivi dell'assistenza post-arresto cardiaco

1. Ottimizzazione di funzione cardiopolmonare e perfusione degli organi vitali dopo il ROSC.
2. Trasporto/trasferimento in un ospedale appropriato o in un'unità d'urgenza con un sistema completo di trattamento post-arresto cardiaco.
3. Identificazione e trattamento delle ACS e di altre cause reversibili.
4. Controllo della temperatura per ottimizzare il recupero neurologico.
5. Prevedere, trattare e prevenire la disfunzione di più organi. Ciò implica evitare la ventilazione eccessiva e l'iperossia.

L'obiettivo principale di una strategia di trattamento in combinazione per il paziente dopo un arresto cardiaco è somministrare con coerenza un piano terapeutico completo in un ambiente multidisciplinare addestrato per tornare allo stato funzionale normale o pressoché normale. I pazienti con ACS sospetta devono essere sottoposti a triage in una struttura dotata sia di attrezzature per angiografia coronarica e riperfusione interventistica (intervento coronarico percutaneo primario), sia di un'équipe multidisciplinare esperta nel monitoraggio della disfunzione di più organi e nell'avvio tempestivo di terapie post-arresto cardiaco appropriate, inclusa l'ipotermia.

Con ulteriore attenzione sul miglioramento dell'esito funzionale, la valutazione neurologica rappresenta un componente centrale nella valutazione di routine dei sopravvissuti. È importante il riconoscimento precoce di disturbi neurologici potenzialmente trattabili, quali gli attacchi epilettici. La diagnosi degli attacchi epilettici può essere complessa, specialmente in contesti di ipotermia e farmaci paralizzanti; il monitoraggio elettroencefalografico è diventato un importante strumento diagnostico in questa popolazione di pazienti.

La valutazione prognostica nel contesto dell'ipotermia sta cambiando e, per pazienti, operatori sanitari e famiglie, sono fondamentali esperti qualificati nella valutazione neurologica in questa popolazione di pazienti e nell'integrazione di strumenti prognostici appropriati.

Speciali situazioni rianimatorie

2010 (Nuovo): sono disponibili raccomandazioni per il trattamento di quindici situazioni specifiche di arresto cardiaco. Gli argomenti oggetto di revisione includono asma, anafilassi, gravidanza, obesità patologica (nuovo), embolia polmonare (nuovo), squilibrio elettrolitico, ingestione di sostanze tossiche, traumi, ipotermia accidentale, ionizzazione a valanga (nuovo), annegamento, scosse elettriche/folgorazioni, intervento coronarico percutaneo (nuovo), tamponatura cardiaca (nuovo) e cardiocirurgia (nuovo).

2005 (Versione precedente): erano incluse dieci situazioni specifiche associate a condizioni compromesse del paziente (ovvero condizioni di peri-arresto).

Motivazione: in particolari situazioni, l'arresto cardiaco può richiedere trattamenti o procedure speciali, oltre a quelli forniti durante il normale BLS o ACLS. Poiché non si tratta di condizioni frequenti, è difficile condurre studi clinici randomizzati per confrontare le terapie. Di conseguenza, per queste situazioni straordinarie occorrono operatori esperti, con competenze superiori a quelle di base, a conoscenza del consenso clinico e in grado di effettuare deduzioni da evidenze limitate. Gli argomenti trattati nelle Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC sono stati rivisti, aggiornati e ampliati con l'aggiunta di 15 situazioni specifiche per l'arresto cardiaco. Sono compresi trattamenti peri-arresto significativi, che possono rivelarsi critici per impedire l'arresto cardiaco o nei casi in cui sia necessario un trattamento oltre a quelli di routine o di assistenza tipica definiti nelle linee guida BLS e ACLS.

SINDROMI CORONARICHE ACUTE

Sintesi dei principali problemi e modifiche

Le raccomandazioni delle Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC per la valutazione e la gestione delle sindromi coronariche acute (ACS) sono state aggiornate in modo da definire l'ambito di trattamento per gli operatori sanitari che assistono pazienti con ACS sospetta o accertata nelle prime ore successive all'insorgenza dei sintomi.

Gli obiettivi principali della terapia per i pazienti con ACS sono coerenti con quelli definiti nelle Linee guida AHA per RCP ed ECC precedenti, nonché nelle Linee guida AHA/American College of Cardiology e comprendono quanto segue:

- Ridurre la necrosi miocardica che si presenta in pazienti colpiti da infarto miocardico acuto al fine di preservare la funzione ventricolare sinistra, prevenire l'insufficienza cardiaca e limitare altre complicanze cardiovascolari.
- Prevenire eventi avversi cardiaci maggiori: decesso, infarto miocardico non fatale e necessità di rivascolarizzazione urgente.
- Trattare complicanze mortali acute dell'ACS, quali la FV, la TV senza polso, le tachicardie instabili e le bradicardie sintomatiche.

In questo contesto sono definite importanti strategie e componenti di assistenza.

Sistemi di assistenza per pazienti con infarto miocardico con sopraslivellamento del tratto ST

Per un approccio ben organizzato all'assistenza nei casi di infarto miocardico con sopraslivellamento del tratto ST (STEMI) è necessaria l'integrazione di risorse comunitarie, EMS, cliniche e ospedaliere in un sistema di assistenza STEMI combinato. Sono inclusi programmi di formazione per il riconoscimento dei sintomi dell'ACS, lo sviluppo di protocolli EMS per le istruzioni iniziali al call center e l'intervento in contesto extra ospedaliero, nonché programmi per ospedali e reparti di pronto soccorso finalizzati al trasporto all'interno e fra strutture, una volta diagnosticata l'ACS e stabilita l'assistenza definitiva.

ECG a 12 derivazioni in contesto extra ospedaliero

Un componente cruciale dei sistemi di assistenza STEMI è rappresentato dalle prestazioni degli ECG a 12 derivazioni in contesto extra ospedaliero, con la trasmissione o l'interpretazione da parte di operatori EMS e la notifica anticipata della struttura di ricezione. L'uso di ECG a 12 derivazioni in contesto extra ospedaliero è stato consigliato dalle Linee guida AHA per RCP ed ECC sin dal 2000 e si è dimostrato in grado di ridurre il tempo di ripercussione con la terapia fibrinolitica. Più di recente, è stato dimostrato che gli ECG a 12 derivazioni in contesto extra ospedaliero riducono il tempo all'intervento coronarico percutaneo primario (PCI) e possono agevolare il triage per gli ospedali specifici in cui il PCI è la strategia elettiva. Quando i medici EMS o del pronto soccorso attivano la squadra di assistenza cardiaca, incluso il laboratorio di cateterizzazione cardiaca, si riscontrano significative riduzioni nei tempi di ripercussione.

Triage per ospedali dove viene praticato l'intervento coronarico percutaneo (PCI)

Queste raccomandazioni forniscono criteri per il triage dei pazienti nei centri PCI dopo l'arresto cardiaco.

Assistenza completa dei pazienti dopo un arresto cardiaco con STEMI confermato o sospetta ACS

Le prestazioni del PCI sono state associate a esiti favorevoli in pazienti adulti rianimati dopo un arresto cardiaco. È opportuno includere la cateterizzazione cardiaca nei protocolli post-arresto cardiaco standardizzati, nell'ambito di una strategia complessiva finalizzata a migliorare la sopravvivenza neurologica in questo gruppo di pazienti. In pazienti colpiti da arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero dovuto a FV, si consiglia la tempestiva rivascolarizzazione dell'arteria correlata all'infarto. L'ECG può rivelarsi inadeguato o fuorviante dopo un arresto cardiaco e può essere opportuno procedere a un'angiografia coronarica dopo il ROSC nei soggetti con arresto a presunta eziologia cardiaca e ischemica, anche in assenza di uno STEMI chiaramente definito. I risultati clinici del coma nei pazienti prima del PCI sono comuni dopo un arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero e non dovrebbero rappresentare una controindicazione all'esecuzione immediata di angiografie e PCI (vedere anche Assistenza post-arresto cardiaco).

Modifiche nel trattamento generale immediato (inclusi ossigeno e morfina)

2010 (Nuovo): per i pazienti senza evidenze di sofferenza respiratoria non occorre ossigeno supplementare se la saturazione ossiemoglobinica è $\geq 94\%$. La morfina deve essere somministrata con cautela ai pazienti con angina instabile.

2005 (Versione precedente): l'ossigeno era consigliato per tutti i pazienti con edema polmonare manifesto o saturazione ossiemoglobinica arteriosa $< 90\%$. La somministrazione di ossigeno era considerata opportuna anche per tutti i pazienti con ACS per le prime 6 ore di terapia. La morfina era l'analgesico di elezione per il dolore non responsivo ai nitrati, ma non era consigliata nei pazienti con possibile ipovolemia.

Motivazione: gli operatori EMS somministrano ossigeno durante la valutazione iniziale dei pazienti con sospetta ACS. Tuttavia, non esistono evidenze sufficienti a supporto dell'uso di routine nell'ACS senza complicanze. Se il paziente è dispnoico, ipossiémico o presenta segni evidenti di insufficienza cardiaca, gli operatori devono titolare la terapia con ossigeno per mantenere la saturazione ossiemoglobinica a un livello $\geq 94\%$. La morfina è indicata nello STEMI quando il fastidio toracico non è responsivo ai nitrati. È necessario utilizzare con cautela la morfina nell'angina instabile/non-STEMI, poiché la sua somministrazione è stata associata a una mortalità superiore in un'ampia casistica.

ICTUS

Sintesi dei principali problemi e modifiche

L'obiettivo generale dell'assistenza per ictus è ridurre al minimo la lesione cerebrale acuta e massimizzare il recupero del paziente. L'efficacia del trattamento dell'ictus dipende dalla tempestività con cui si interviene; queste linee guida sull'ictus sottolineano nuovamente "i punti essenziali dell'assistenza per ictus" evidenziando le fasi importanti nell'assistenza (e le fasi potenziali che possono contribuire ai ritardi). Integrando la sensibilizzazione del pubblico, il servizio telefonico di pronto soccorso, il rilevamento e il triage pre-ospedalieri, lo sviluppo di sistemi ospedalieri dedicati e la gestione delle unità di terapia neurovascolare, gli esiti della terapia per l'ictus sono migliorati in modo significativo.

- L'importanza della tempestività nell'assistenza per ictus rende necessario stabilire accordi di collaborazione locali fra centri medici accademici/universitari e ospedali pubblici. È emerso il concetto di una struttura ospedaliera "predisposta per l'ictus", con l'obiettivo di garantire le pratiche ottimali per l'assistenza per ictus (in fase acuta e oltre) in modo organizzato nell'intera regione. Comunque, per espandere la copertura delle reti regionali dedicate all'ictus, è necessario implementare ulteriori misure.
- Ogni sistema EMS deve operare all'interno di un sistema di assistenza regionale per ictus, al fine di garantire la tempestività di triage e trasporto a un ospedale specializzato, se possibile.

- Benché la gestione della pressione sanguigna rientri nell'assistenza di pronto soccorso dei pazienti colpiti da ictus, a meno che questi non siano ipotesici (pressione sanguigna sistolica < 90 mm Hg), si sconsiglia il trattamento pre-ospedaliero della pressione sanguigna.
- Come dimostrato da un numero crescente di evidenze, si nota un miglioramento nel tasso di sopravvivenza a 1 anno, negli esiti funzionali e nella qualità della vita, quando i pazienti ospedalizzati con ictus in fase acuta vengono assistiti in un'unità specializzata da parte di un'équipe multidisciplinare esperta nel trattamento dell'ictus.
- Le linee guida relative a indicazioni, controindicazioni e precauzioni nella valutazione dell'uso dell'attivatore tissutale del plasminogeno ricombinante (rtPA) sono state aggiornate per coerenza con le raccomandazioni dell'American Stroke Association/AHA.
- Benché sia stata riportata una probabilità superiore di buoni esiti funzionali nei pazienti con ictus ischemico acuto trattati con rtPA entro 3 ore dall'esordio dei sintomi, è stato dimostrato che il trattamento con rtPA EV di pazienti colpiti da ictus ischemico acuto e selezionati con cura, somministrato fra 3 e 4,5 ore dall'esordio dei sintomi, migliora l'esito clinico. Attualmente, l'uso di rtPA EV da 3 a 4,5 ore dopo l'esordio dei sintomi non è approvato dalla Food and Drug Administration.
- Secondo studi recenti, l'assistenza delle unità di terapia neurovascolare è superiore a quella fornita nei presidi medici generici e i suoi effetti positivi possono prolungarsi per anni. L'entità dei benefici derivanti dal trattamento somministrato in un'unità di terapia neurovascolare è paragonabile a quella ottenuta con rtPA EV.
- La tabella di gestione dell'ipertensione nei pazienti con ictus è stata aggiornata.

SUPPORTO DI BASE DELLE FUNZIONI VITALI PEDIATRICHE

Sintesi dei principali problemi e modifiche

Il supporto di base delle funzioni vitali pediatriche presenta molti dei problemi che caratterizzano il BLS negli adulti. Tra questi figurano:

- Inizio della RCP con compressioni toraciche invece di respirazioni di soccorso (C-A-B anziché A-B-C); iniziare la RCP con compressioni, anziché ventilazioni, conduce a un ritardo più breve alla prima compressione.
- Importanza della RCP di qualità.
- Modifica delle raccomandazioni sulla profondità adeguata delle compressioni ad almeno un terzo del diametro antero-posteriore del torace: ciò corrisponde a circa 4 cm nella maggior parte dei lattanti e a circa 5 cm nella maggioranza dei bambini.
- Rimozione dalla sequenza della fase "Guardare, Ascoltare, Sentire".

- Riduzione dell'enfasi sul controllo del polso per gli operatori sanitari: secondo dati aggiuntivi, gli operatori sanitari non sono in grado di stabilire in modo rapido e affidabile la presenza o l'assenza del polso. Se non è possibile rilevare il polso entro 10 secondi per un bambino non cosciente e che non respira, gli operatori sanitari devono iniziare la RCP.
- Uso di un AED con i lattanti: per questi pazienti, si consiglia l'uso di un defibrillatore manuale anziché dell'AED. Se non è disponibile un defibrillatore manuale, è preferibile utilizzare un AED con attenuatore pediatrico. Se anche questo dispositivo non risulta disponibile, si può utilizzare un AED privo di attenuatore.

Modifica nella sequenza RCP (C-A-B anziché A-B-C)

2010 (Nuovo): iniziare la RCP nei lattanti e nei bambini con compressioni toraciche anziché con respirazioni di soccorso (C-A-B anziché A-B-C). Iniziare la RCP con 30 compressioni (qualsiasi soccorritore singolo) o 15 compressioni (per la rianimazione di lattanti e bambini da parte di 2 operatori sanitari), anziché con 2 ventilazioni. Per la rianimazione dei neonati, vedere la sezione Rianimazione neonatale.

2005 (Versione precedente): la rianimazione cardiopolmonare iniziava con l'apertura delle vie aeree e 2 insufflazioni prima delle compressioni toraciche.

Motivazione: questa importante modifica proposta nella sequenza della RCP, in merito all'esecuzione delle compressioni prima delle ventilazioni (C-A-B), ha scatenato un acceso dibattito fra gli esperti di rianimazione pediatrica. Poiché la maggior parte degli arresti cardiaci pediatrici è dovuta ad asfissia e non da arresti primari improvvisi, sia l'intuizione, sia i dati clinici supportano la necessità di ventilazioni e compressioni per la RCP pediatrica. Tuttavia, gli arresti cardiaci pediatrici sono molto meno comuni di quelli (primari) improvvisi negli adulti e, in tali casi, i soccorritori spesso non intervengono, per incertezza o confusione. La maggioranza delle vittime di arresto cardiaco pediatrico non riceve alcuna RCP da parte dei testimoni. Pertanto, qualsiasi strategia in grado di aumentare la probabilità di intervento può salvare delle vite. Di conseguenza, l'approccio C-A-B è stato adottato per le vittime di qualsiasi età, nella speranza di aumentare la probabilità che i testimoni pratichino la RCP. La nuova sequenza, in teoria, dovrebbe solo ritardare le respirazioni di soccorso di circa 18 secondi (il tempo necessario per praticare 30 compressioni) o meno (con 2 soccorritori).

Profondità di compressione toracica

2010 (Nuovo): per praticare compressioni toraciche efficaci, i soccorritori dovrebbero comprimere il torace di almeno un terzo del suo diametro antero-posteriore. Ciò corrisponde a circa 4 cm nella maggior parte dei lattanti e a circa 5 cm nella maggioranza dei bambini.

2005 (Versione precedente): comprimere con forza sufficiente ad abbassare il torace da circa un terzo alla metà del suo diametro antero-posteriore.

Motivazione: le evidenze fornite da studi radiologici del torace nei bambini suggeriscono che può non essere possibile comprimere fino alla metà il diametro antero-posteriore. Tuttavia, per essere efficaci le compressioni toraciche richiedono una forte pressione e, in base a nuovi dati, si consiglia la profondità di circa 4 cm per la maggior parte dei lattanti e di circa 5 cm nella maggioranza dei bambini.

Eliminazione della fase "Guardare, Ascoltare, Sentire"

2010 (Nuovo): la fase "Guardare, Ascoltare, Sentire" è stata rimossa dalla sequenza per la valutazione della respirazione dopo l'apertura delle vie aeree.

2005 (Versione precedente): la fase "Guardare, Ascoltare, Sentire" veniva utilizzata per valutare la respirazione una volta aperte le vie aeree.

Motivazione: con la nuova sequenza che prevede la compressione toracica come primo intervento, la RCP viene eseguita se il lattante o il bambino non è cosciente e non respira (o boccheggia) e inizia con le compressioni (sequenza C-A-B).

Ulteriore riduzione dell'enfasi sul controllo del polso

2010 (Nuovo): se il lattante o il bambino non è cosciente e non respira, o boccheggia, gli operatori sanitari potrebbero impiegare fino a 10 secondi per cercare di rilevare il polso (arteria brachiale per i lattanti e carotide o arteria femorale per i bambini). Se entro 10 secondi non si rileva il polso o non si è certi di rilevarlo, iniziare le compressioni toraciche. Può essere difficile stabilire la presenza o l'assenza di polso, soprattutto in un'emergenza; gli studi dimostrano che sia gli operatori sanitari sia i soccorritori non professionisti non sono in grado di rilevare il polso in modo affidabile.

2005 (Versione precedente): l'operatore sanitario deve provare a rilevare il polso impiegando massimo 10 secondi.

Motivazione: la raccomandazione non varia, ma esistono evidenze aggiuntive che dimostrano che gli operatori sanitari non sono in grado di rilevare la presenza o l'assenza di polso nei bambini in modo rapido e affidabile. Paragonando il rischio connesso alla mancata esecuzione di compressioni toraciche per una vittima di arresto cardiaco e il rischio relativamente minimo associato alla loro esecuzione in presenza di polso, le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC raccomandano di praticare comunque le compressioni se un soccorritore non è sicuro di rilevare il polso.

Defibrillazione e utilizzo di AED nei lattanti

2010 (Nuovo): per questi bambini, l'uso di un defibrillatore manuale è preferibile a quello di un AED. Se non è disponibile un defibrillatore manuale, è preferibile utilizzare un AED con attenuatore pediatrico. Se anche questo dispositivo non risulta disponibile, si può utilizzare un AED privo di attenuatore.

2005 (Versione precedente): i dati hanno dimostrato che gli AED possono essere utilizzati in modo sicuro ed efficace nei bambini da 1 a 8 anni di età. Attualmente, tuttavia, non sono disponibili dati sufficienti a favore o contro l'utilizzo di AED nei lattanti (di età inferiore a 1 anno).

Motivazione: report su casi più recenti suggeriscono che un AED potrebbe essere sicuro ed efficace nei lattanti. Considerato che per la sopravvivenza è necessaria la defibrillazione, quando sono presenti ritmi defibrillabili in un arresto cardiaco, è preferibile erogare scariche a dose elevata piuttosto che non fornire alcuna scarica. La sicurezza dell'utilizzo degli AED nei lattanti è supportata da evidenze limitate.

- Si consiglia agli operatori di consultarsi con esperti, se possibile, al momento di somministrare amiodarone o procainamide a pazienti emodinamicamente stabili, con aritmie.
- La definizione della tachicardia ventricolare a complessi larghi è stata modificata da >0,08 secondi a >0,09 secondi.

SUPPORTO VITALE AVANZATO PEDIATRICO

Sintesi dei principali problemi e modifiche

- Molti problemi importanti nella revisione della letteratura sul supporto vitale avanzato pediatrico hanno condotto a precisazioni delle raccomandazioni esistenti, piuttosto che a nuove raccomandazioni. Di conseguenza, oggi vengono fornite nuove informazioni per la rianimazione dei lattanti e dei bambini con determinate cardiopatie congenite e ipertensione polmonare.
- Di nuovo, si consiglia il monitoraggio della capnografia/capnometria per confermare l'inserimento appropriato del tubo endotracheale ed, eventualmente, per valutare e ottimizzare la qualità delle compressioni toraciche durante la RCP.
- L'algoritmo di arresto cardiaco PALS è stato semplificato per sottolineare l'importanza di organizzare l'assistenza su periodi di 2 minuti di RCP ininterrotta.
- La dose di energia della defibrillazione iniziale da 2 a 4 J/kg per le forme d'onda monofasiche o bifasiche è ragionevole; per facilitare l'insegnamento, si può utilizzare una dose di 2 J/kg (la stessa indicata nella raccomandazione del 2005). Per la seconda dose e quelle successive, erogare almeno 4 J/kg. Anche le dosi superiori a 4 J/kg (senza superare i 10 J/kg o la dose per adulti) potrebbero essere sicure ed efficaci, soprattutto se erogate tramite un defibrillatore bifasico.
- Sulla base di evidenze crescenti di pericolo potenziale da elevata esposizione all'ossigeno, è stata aggiunta una nuova raccomandazione, che consiglia di titolare l'ossigeno inspirato (quando è disponibile l'attrezzatura appropriata) una volta ripristinata la circolazione spontanea, per mantenere una saturazione ossiemoglobinica arteriosa $\geq 94\%$ ma $< 100\%$, al fine di limitare il rischio di iperossiemia.
- Sono state aggiunte nuove sezioni sulla rianimazione dei lattanti e dei bambini con difetti cardiaci congeniti che coinvolgono il singolo ventricolo, il singolo ventricolo dopo una serie di procedure palliative e includono l'ipertensione polmonare.
- Sono state revisionate varie raccomandazioni per i farmaci. Fra queste, si segnalano il divieto di somministrare calcio, tranne in circostanze molto specifiche, e la limitazione dell'uso di etomidato nello shock settico.
- Le indicazioni per l'ipotermia terapeutica dopo la rianimazione sono state chiarite.
- Nuove considerazioni diagnostiche sono state sviluppate per la morte cardiaca improvvisa di eziologia ignota.

Raccomandazioni per il monitoraggio dell'espiazione di CO₂

2010 (Nuovo): si consiglia il rilevamento dell'espiazione di CO₂ (capnografia o colorimetria), oltre alla valutazione clinica, per confermare l'inserimento del tubo tracheale per i neonati, i lattanti e i bambini con un ritmo cardiaco di perfusione, in tutti i contesti (ad esempio pre-ospedaliero, reparto di pronto soccorso, ICU, ambulatorio, sala operatoria) e durante il trasporto all'interno delle strutture e fra ospedali (Figura 3A, pagina 13). Il monitoraggio continuo della capnografia o della capnometria, se disponibile, può essere vantaggioso durante la RCP per guidare la terapia, in particolare l'efficacia delle compressioni toraciche (Figura 3B, pagina 13).

2005 (Versione precedente): nei lattanti e nei bambini con un ritmo di perfusione, utilizzare un rilevatore colorimetrico o la capnografia per verificare l'espiazione di CO₂ in modo da confermare l'inserimento del tubo tracheale nei contesti pre-ospedaliero e all'interno dell'ospedale, nonché durante il trasporto all'interno delle strutture e fra ospedali.

Motivazione: di solito il monitoraggio dell'espiazione di CO₂ (capnografia o colorimetria) conferma l'inserimento del tubo endotracheale nelle vie aeree e può indicare più rapidamente del monitoraggio della saturazione ossiemoglobinica la dislocazione o gli errori di inserimento del tubo stesso. Poiché il trasporto del paziente aumenta il rischio di dislocazione del tubo, il monitoraggio continuo della CO₂ è particolarmente importante in queste circostanze.

Gli studi condotti su adulti e animali mostrano una stretta correlazione fra la concentrazione di PETCO₂ e gli interventi che aumentano la gittata cardiaca durante la RCP. Valori di PETCO₂ compresi tra <10 e 15 mm Hg suggeriscono la necessità di miglioramento delle compressioni toraciche, evitando una ventilazione eccessiva. Un aumento improvviso e significativo nella PETCO₂ si potrebbe notare immediatamente prima dell'identificazione clinica del ROSC, pertanto l'uso del monitoraggio PETCO₂ può ridurre la necessità di interrompere le compressioni toraciche per un controllo del polso.

Dosi di energia per la defibrillazione

2010 (Nuovo): è accettabile utilizzare una dose iniziale da 2 a 4 J/kg per la defibrillazione, ma per facilità di insegnamento si può impiegare una dose iniziale di 2 J/kg. Per la FV refrattaria, è opportuno aumentare la dose. I livelli di energia successivi devono essere di almeno 4 J/kg; si possono anche considerare livelli più elevati, ma non superiori a 10 J/kg o alla dose massima per gli adulti.

2005 (Versione precedente): con un defibrillatore manuale (monofasico o bifasico), utilizzare una dose di 2 J/kg per il primo tentativo e di 4 J/kg per quelli successivi.

Motivazione: sono necessari ulteriori dati per identificare la dose di energia ottimale per la defibrillazione pediatrica. Sono disponibili evidenze limitate sulle dosi di energia efficaci o massime per la defibrillazione pediatrica, ma alcuni dati suggeriscono che le dosi superiori potrebbero essere sicure e potenzialmente più efficaci. In considerazione delle limitate evidenze a supporto di una modifica, la nuova raccomandazione riveste un'importanza secondaria; sono ammesse dosi più elevate, fino al livello massimo ritenuto sicuro dalla maggior parte degli esperti.

Limitazione dell'ossigeno a livelli normali dopo la rianimazione

2010 (Nuovo): una volta ripristinata la circolazione, monitorare la saturazione ossiemoglobinica arteriosa. Può essere opportuno, quando è disponibile l'attrezzatura appropriata, titolare la somministrazione dell'ossigeno per mantenere la saturazione ossiemoglobinica arteriosa su un livello $\geq 94\%$. Purché sia disponibile l'attrezzatura appropriata, una volta ottenuto il ROSC, regolare la F_{IO_2} sulla concentrazione minima necessaria per raggiungere una saturazione ossiemoglobinica arteriosa $\geq 94\%$, con l'obiettivo di evitare l'iperossia, assicurando nel contempo una somministrazione adeguata di ossigeno. Poiché una saturazione ossiemoglobinica arteriosa pari al 100% potrebbe corrispondere a una P_{aO_2} variabile fra 80 e 500 mm Hg circa, in genere è corretto interrompere la F_{IO_2} quando la saturazione è del 100%, a condizione che sia possibile mantenere una saturazione $\geq 94\%$.

2005 (Versione precedente): l'iperossia e il rischio di lesione da riperfusione sono stati trattati in generale nelle Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC, ma le raccomandazioni per la titolazione dell'ossigeno inspirato non erano altrettanto specifiche.

Motivazione: se è disponibile l'attrezzatura appropriata, è opportuno procedere alla titolazione dell'ossigeno al fine di mantenere la saturazione ossiemoglobinica tra il 94 e il 99%. Secondo i dati disponibili, l'iperossia (ovvero un'elevata P_{aO_2}) facilita la lesione ossidativa riscontrata dopo l'ischemia-riperfusione, come nel caso di rianimazione dopo un arresto cardiaco. Il rischio di lesione ossidativa può essere ridotto mediante la titolazione della F_{IO_2} per limitare la P_{aO_2} (ciò si ottiene monitorando la saturazione ossiemoglobinica arteriosa) garantendo al contempo un contenuto di ossigeno arterioso adeguato. Alcuni dati recenti forniti da uno studio sugli adulti⁵ hanno dimostrato esiti peggiori con iperossia dopo la rianimazione da arresto cardiaco.

Rianimazione di lattanti e bambini affetti da cardiopatie congenite

2010 (Nuovo): sono state aggiunte istruzioni di rianimazione specifiche per il trattamento dell'arresto cardiaco nei lattanti e nei bambini con anatomia a ventricolo singolo, fisiologia Fontan o emi-Fontan/Glenn bidirezionale o affetti da ipertensione polmonare.

2005 (Versione precedente): questi argomenti non sono stati trattati nelle Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC.

Motivazione: le varianti anatomiche specifiche con cardiopatia congenita presentano problematiche uniche per la rianimazione. Le

Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC delineano raccomandazioni in ciascuno di questi scenari clinici. Comune a tutti gli scenari è il potenziale uso precoce dell'ossigenazione della membrana extracorporea come terapia di soccorso nei centri dotati di questa capacità avanzata.

Gestione della tachicardia

2010 (Nuovo): la tachicardia ventricolare è presente se l'ampiezza del QRS è $>0,09$ secondi.

2005 (Nuovo): la tachicardia ventricolare è presente se l'ampiezza del QRS è $>0,08$ secondi.

Motivazione: in una recente dichiarazione scientifica⁶, la durata del QRS si considera prolungata se è $>0,09$ secondi per un bambino di età inferiore a 4 anni e $\geq 0,1$ secondi per un bambino di età compresa fra 4 e 16 anni. Per questo motivo, il gruppo di esperti che redige le linee guida PALS ha concluso che sarebbe particolarmente appropriato considerare prolungata un'ampiezza del QRS $>0,09$ secondi per i pazienti pediatrici. Benché sia improbabile che l'occhio umano percepisca una differenza di 0,01 secondi, un'interpretazione dell'ECG al computer può documentare l'ampiezza del QRS in millisecondi.

Farmaci durante arresto cardiaco e shock

2010 (Nuovo): la raccomandazione a proposito della somministrazione del calcio è più rigorosa che nelle Linee guida AHA precedenti. Si sconsiglia la somministrazione di routine del calcio per l'arresto cardiopolmonare pediatrico in assenza di ipocalcemia, overdose di bloccanti dei canali del calcio, ipermagnesiemia o ipercalcemia documentate. La somministrazione di routine del calcio nell'arresto cardiaco non offre benefici e può essere pericolosa.

È stato dimostrato che l'etomidato facilita l'intubazione endotracheale nei lattanti e nei bambini producendo un minimo effetto emodinamico, ma si sconsiglia di utilizzarlo nella routine per i pazienti pediatrici con evidenza di shock settico.

2005 (Versione precedente): anche se le Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC evidenziavano che la somministrazione di routine del calcio non migliora l'esito dell'arresto cardiaco, l'espressione "si sconsiglia" nelle Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC, rappresenta una dichiarazione più rigorosa e indica un pericolo potenziale. L'etomidato non è stato considerato nelle Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC.

Motivazione: evidenze più attendibili contro l'uso del calcio durante l'arresto cardiopolmonare hanno sottolineato la necessità di evitare l'utilizzo di routine di questo farmaco, tranne per i pazienti con ipocalcemia, overdose dei bloccanti dei canali del calcio, ipermagnesiemia o ipercalcemia documentate.

L'evidenza del pericolo potenziale associato all'uso di etomidato in adulti e bambini con shock settico ha condotto a sconsigliarne l'utilizzo di routine in questo contesto. L'etomidato causa soppressione surrenalica, mentre la risposta steroidea endogena può essere clinicamente significativa nei pazienti con shock settico.

Assistenza post-arresto cardiaco

2010 (Nuovo): benché non siano disponibili risultati pubblicati di studi pediatrici randomizzati prospettici sull'ipotermia terapeutica, in base a evidenze negli adulti, l'ipotermia terapeutica (32 °C - 34 °C) potrebbe essere favorevole per gli adolescenti in stato comatoso dopo la rianimazione da un arresto cardiaco FV improvviso avvenuto in contesto extra ospedaliero e in presenza di testimoni. L'ipotermia terapeutica (32 °C - 34 °C) può essere considerata anche per i lattanti e i bambini in stato comatoso dopo la rianimazione da un arresto cardiaco.

2005 (Versione precedente): in base a un'extrapolazione da studi condotti su adulti e neonati, quando i pazienti pediatrici rimangono in coma dopo la rianimazione, è opportuno considerare di abbassarne la temperatura a 32 °C - 34 °C per 12-24 ore.

Motivazione: ulteriori studi sugli adulti hanno ulteriormente dimostrato il vantaggio dell'ipotermia terapeutica per i pazienti in stato comatoso dopo un arresto cardiaco, compresi quelli con ritmi diversi dalla fibrillazione ventricolare. Sono necessari dati pediatrici.

Valutazione dei casi di morte cardiaca improvvisa

2010 (Nuovo argomento): in caso di morte cardiaca improvvisa e senza una causa apparente di un bambino o di un adulto in giovane età, occorre procurarsi l'anamnesi personale e familiare (compreso l'elenco degli episodi di sincope, attacchi epilettici, annegamenti/incidenti senza causa apparente o decessi improvvisi e inattesi a <50 anni di età), nonché riesaminare gli ECG precedenti. I lattanti, i bambini e i giovani adulti colpiti da decesso improvviso e senza causa apparente devono, ove le risorse lo consentano, essere sottoposti ad autopsia completa e senza limitazione, preferibilmente effettuata da un patologo addestrato ed esperto nella patologia cardiovascolare. Occorre inoltre conservare i tessuti per l'analisi genetica, al fine di stabilire la presenza di canalopatia.

Motivazione: come emerge da un numero crescente di evidenze, alcuni casi di decesso improvviso di lattanti, bambini e giovani adulti possono essere associati a mutazioni genetiche che causano difetti nel trasporto ionico cardiaco, noti come canalopatie. Tali difetti possono provocare aritmie fatali e diagnosticarli correttamente può rivelarsi di estrema importanza per i parenti in vita delle vittime.

- Previsione della necessità di rianimazione - Taglio cesareo elettivo (nuovo argomento)
- Valutazione in corso
- Somministrazione di ossigeno supplementare
- Aspirazione
- Strategie di ventilazione (nessuna modifica rispetto al 2005)
- Raccomandazioni per il monitoraggio dell'espansione di CO₂
- Rapporto compressione-ventilazione
- Termoregolazione del neonato pretermine (nessuna modifica rispetto al 2005)
- Ipotermia terapeutica post rianimazione
- Taglio ritardato del cordone ombelicale (novità del 2010)
- Sospensione o interruzione degli sforzi rianimatori (nessuna modifica rispetto al 2005)

Previsione della necessità di rianimazione: taglio cesareo elettivo

2010 (Nuovo): i neonati senza fattori di rischio prima della nascita nati con taglio cesareo elettivo eseguito in anestesia locale a 37-39 settimane di gestazione necessitano meno di intubazione ma richiedono in misura leggermente superiore la ventilazione tramite maschera. A questo tipo di parto deve assistere una persona in grado di praticare la ventilazione tramite maschera ma non necessariamente esperta nell'intubazione neonatale.

Valutazione di frequenza cardiaca, frequenza respiratoria e ossigenazione

2010 (Nuovo): una volta iniziata la ventilazione a pressione positiva o la somministrazione di ossigeno supplementare, la valutazione deve concentrarsi simultaneamente su 3 caratteristiche cliniche: frequenza cardiaca, frequenza respiratoria e valutazione dello stato di ossigenazione. Lo stato di ossigenazione è determinato in modo ottimale dalla pulsossimetria, anziché dalla semplice valutazione del colore.

2005 (Versione precedente): nNel 2005 la valutazione si basava su frequenza cardiaca, frequenza respiratoria e valutazione del colore.

Motivazione: La valutazione del colore è soggettiva. Oggi sono disponibili dati relativi alle tendenze normali nella saturazione ossiemoglobinica monitorata tramite pulsossimetria.

RIANIMAZIONE NEONATALE

Sintesi dei principali problemi e modifiche

L'arresto cardiaco neonatale avviene prevalentemente per asfissia, quindi la sequenza di rianimazione A-B-C con un rapporto compressione-ventilazione 3:1 è stata mantenuta, tranne quando l'eziologia è chiaramente cardiaca. Di seguito sono riportati i principali argomenti neonatali del 2010:

- Una volta iniziata la ventilazione a pressione positiva o la somministrazione di ossigeno supplementare, la valutazione deve concentrarsi simultaneamente su 3 caratteristiche cliniche: frequenza cardiaca, frequenza respiratoria e valutazione dello stato di ossigenazione (determinato in modo ottimale dalla pulsossimetria, anziché dalla valutazione del colore)

Ossigeno supplementare

2010 (Nuovo): la pulsossimetria con la sonda fissata all'arto superiore destro deve essere utilizzata per valutare la necessità di ossigeno supplementare. Nei neonati nati a termine, è preferibile iniziare la rianimazione con aria anziché con ossigeno al 100%. La somministrazione di ossigeno supplementare deve essere regolata miscelando ossigeno e aria; la quantità da somministrare dipende dall'ossimetria monitorata nell'arto superiore destro (ovvero, solitamente il polso o il palmo).

2005 (Versione precedente): se durante la stabilizzazione si notano cianosi, bradicardia o altri segni di sofferenza in un neonato che respira, è indicato somministrare ossigeno al 100% mentre si accerta la necessità di ulteriori interventi.

Motivazione: esistono solide evidenze che i neonati sani nati a termine inizialmente presentano una saturazione dell'ossigeno arterioso <60% e potrebbero essere necessari più di 10 minuti per raggiungere saturazioni >90%. L'iperossia può essere tossica, soprattutto nel neonato pretermine.

Aspirazione

2010 (Nuovo): l'aspirazione immediatamente successiva alla nascita (inclusa l'aspirazione con siringa a bulbo) deve essere limitata ai neonati che presentano un'ostruzione evidente della respirazione spontanea o richiedono la ventilazione a pressione positiva. Non esistono evidenze sufficienti per consigliare una modifica della pratica corrente in merito all'esecuzione dell'aspirazione endotracheale nei neonati poco vigorosi che presentano meconio nel liquido amniotico.

2005 (Versione precedente): la persona che assiste il parto doveva praticare l'aspirazione dal naso e dalla bocca del neonato con una siringa a bulbo dopo l'uscita delle spalle ma prima dell'uscita del torace. I neonati sani e vigorosi generalmente non hanno bisogno dell'aspirazione dopo il parto. Quando il liquido amniotico presenta tracce di meconio, eseguire l'aspirazione da bocca, faringe e naso non appena fuoriesce la testa (aspirazione intraparto), indipendentemente dallo spessore del meconio. Se il liquido presenta tracce di meconio e il neonato non respira o presenta ipoventilazione, diminuzione del tono muscolare o frequenza cardiaca <100/min, eseguire la laringoscopia diretta immediatamente dopo la nascita per aspirare il meconio residuo dall'ipofaringe (visione diretta) ed eseguire l'intubazione/ aspirazione della trachea.

Motivazione: non esistono evidenze che i neonati attivi traggano beneficio dall'aspirazione tramite le vie aeree, anche in presenza di meconio, mentre sono disponibili evidenze del rischio associato a tale aspirazione. Le evidenze disponibili non supportano né escludono l'aspirazione endotracheale di routine nei neonati con ipoventilazione in presenza di liquido amniotico con tracce di meconio.

Strategie di ventilazione

2010 (Nessuna modifica rispetto al 2005): la ventilazione a pressione positiva deve essere effettuata applicando una pressione sufficiente ad aumentare la frequenza cardiaca o a ottenere un'espansione toracica; una pressione eccessiva può danneggiare gravemente il polmone prematuro. Tuttavia non sono stati definiti la pressione ottimale, il tempo di gonfiaggio, i volumi correnti e la quantità di pressione positiva di fine espirazione (PPFE) necessari per stabilire una capacità funzionale residua

(CFR) efficace. La pressione positiva continua delle vie aeree può essere utile durante la transizione del neonato pretermine. L'utilizzo della maschera laringea deve essere considerato se la ventilazione con maschera facciale non ha esito positivo e se l'intubazione tracheale non riesce o non è praticabile.

Raccomandazioni per il monitoraggio dell'espirazione di CO₂

2010 (Nuovo): i rilevatori dell'espirazione di CO₂ sono consigliati per confermare l'intubazione endotracheale, sebbene siano presenti rari falsi negativi nel caso di un'inadeguata gittata cardiaca e falsi positivi a causa della contaminazione dei rilevatori.

2005 (Versione precedente): era consentito l'uso di un monitor per l'espirazione di CO₂ al fine di verificare l'inserimento del tubo tracheale.

Motivazione: esistono evidenze aggiuntive in merito all'efficacia di questo dispositivo di monitoraggio, come ulteriore conferma dell'intubazione endotracheale.

Rapporto compressione-ventilazione

2010 (Nuovo): il rapporto compressione-ventilazione consigliato resta 3:1. Se è noto che l'eziologia dell'arresto è cardiaca, deve essere considerato un rapporto più elevato (15:2).

2005 (Versione precedente): il rapporto compressione-ventilazione doveva essere 3:1, con 90 compressioni e 30 insufflazioni per raggiungere circa 120 eventi al minuto.

Motivazione: il rapporto compressione-ventilazione ottimale resta sconosciuto. Nei neonati il rapporto 3:1 favorisce la somministrazione di una ventilazione al minuto adeguata, considerata critica per la grande maggioranza dei neonati vittime di arresto da asfissia. La considerazione di un rapporto 15:2 (per due soccorritori) deriva dalla consapevolezza che i neonati con un'eziologia cardiaca di arresto possono trarre beneficio da un rapporto compressione-ventilazione più elevato.

Ipotermia terapeutica post rianimazione

2010 (Nuovo): si consiglia di sottoporre a ipotermia terapeutica i lattanti nati dalla 36^a settimana di gestazione con encefalopatia ipossico-ischemica che evolve da moderata a grave. L'ipotermia terapeutica deve essere somministrata secondo protocolli chiaramente definiti, simili a quelli utilizzati negli studi clinici pubblicati e nelle strutture in grado di offrire assistenza multidisciplinare e follow-up longitudinale.

2005 (Versione precedente): recenti studi sugli animali e sull'uomo hanno suggerito che l'ipotermia (cerebrale) selettiva del neonato con asfissia può proteggere da lesioni cerebrali. Benché si tratti di un'area di ricerca promettente, non è possibile consigliare un'implementazione di routine finché non verranno eseguiti appropriati studi controllati sull'uomo.

Motivazione: vari studi randomizzati, controllati, multicentrici sull'ipotermia indotta (da 33,5 °C a 34,5 °C) sui neonati a ≥36 settimane di età gestazionale con encefalopatia ipossico-ischemica da moderata a grave, hanno mostrato una significativa riduzione della mortalità e della disabilità nello sviluppo neurologico nei neonati sottoposti a ipotermia nel follow-up condotto a 18 mesi.

Taglio ritardato del cordone ombelicale

2010 (Nuovo): esistono evidenze crescenti del beneficio del taglio ritardato del cordone ombelicale per almeno 1 minuto nei neonati nati a termine e prematuri che non necessitano di rianimazione. Non sono disponibili evidenze sufficienti per supportare o escludere una raccomandazione che suggerisca di ritardare il taglio del cordone nei neonati che necessitano di rianimazione.

Sospensione o interruzione degli sforzi rianimatori

2010 (Conferma della raccomandazione del 2005): in un neonato con una frequenza cardiaca non rilevabile per 10 minuti, è appropriato considerare l'interruzione della rianimazione. La decisione di continuare gli sforzi rianimatori dopo 10 minuti di assenza della frequenza cardiaca deve tenere in considerazione fattori quali la presunta eziologia dell'arresto, la gestazione del neonato, la presenza o l'assenza di complicanze, il potenziale ruolo dell'ipotermia terapeutica e le opinioni dei genitori espresse in precedenza in merito al rischio accettabile di morbidità. Quando la gestazione, il peso alla nascita o anomalie congenite sono associati a una morte precoce quasi certa e tra i rari soggetti che sopravvivono è probabile una morbidità elevata inaccettabile, la rianimazione non è indicata.

ASPETTI ETICI

Sintesi dei principali problemi e modifiche

Gli aspetti etici relativi alla rianimazione sono complessi, interessano contesti differenti (intra o extra ospedalieri) e diverse tipologie di operatori (soccorritori non professionisti o personale sanitario), oltre a coinvolgere l'inizio o l'interruzione del supporto vitale di base e/o avanzato. Tutti gli operatori sanitari devono considerare fattori etici, legali e culturali associati all'assistenza di soggetti che necessitano di rianimazione. Nonostante gli operatori siano coinvolti nelle decisioni durante la rianimazione, devono fare riferimento alla scienza, alle preferenze dell'individuo o dei suoi sostituti, alle politiche locali e ai requisiti legali.

Interruzione degli sforzi rianimatori negli adulti con arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero

2010 (Nuovo): per gli adulti vittime di arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero che ricevono solo supporto di base delle funzioni vitali, è stata stabilita una "regola di interruzione della rianimazione BLS" al fine di valutare l'interruzione del supporto BLS prima del trasporto in ambulanza, se tutti i criteri seguenti sono soddisfatti:

- Arresto in assenza di operatori EMS o operatori di primo intervento
- Assenza di ROSC dopo tre serie complete di RCP e analisi AED
- Nessuna scarica AED erogata

Nei casi in cui il personale di pronto soccorso preposto al supporto vitale avanzato assiste un adulto vittima di arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero, è stata stabilita una regola di "interruzione della rianimazione ALS" al fine di valutare la sospensione degli sforzi rianimatori prima del trasporto in ambulanza, se tutti i criteri seguenti sono soddisfatti:

- Arresto in assenza totale di testimoni
- Nessuna RCP da parte dei testimoni
- Nessun ROSC dopo l'assistenza ALS completa sul campo
- Nessuna scarica erogata

Per implementare queste regole è necessario contattare il controllo medico on-line quando i criteri vengono soddisfatti. Gli operatori EMS devono essere addestrati a comunicare con sensibilità l'esito della rianimazione alla famiglia. Per la corretta implementazione di queste regole è possibile rivolgersi a enti quali pronto soccorso degli ospedali, all'ufficio del medico legale, ai direttori sanitari (online) e alla polizia.

2005 (Versione precedente): in precedenza non erano stati stabiliti criteri specifici.

Motivazione: le regole di interruzione della rianimazione BLS e ALS venivano convalidate esternamente in vari contesti di pronto soccorso medico negli Stati Uniti, in Canada e in Europa. L'implementazione di queste regole può diminuire del 40-60% la quantità di trasporti in ospedale non necessari, quindi ridurre i pericoli stradali associati che mettono a rischio gli operatori e le persone, l'esposizione involontaria del personale EMS a potenziali rischi biologici e costi elevati del pronto soccorso. *Nota:* criteri simili non sono stati definiti per pazienti pediatrici (neonati, lattanti o bambini) vittime di arresto cardiaco in contesto extra ospedaliero, a causa della mancata conferma delle previsioni sull'esito della rianimazione per l'arresto cardiaco in tale contesto per questa popolazione.

Indicatori prognostici nei pazienti adulti post-arresto trattati con ipotermia terapeutica

2010 (Nuovo): nei pazienti adulti post-arresto cardiaco trattati con ipotermia terapeutica, si consiglia di esaminare i segni clinici neurologici e i biomarcatori ed eseguire studi elettrofisiologici e imaging, se possibile, 3 giorni dopo l'arresto cardiaco. Attualmente, esistono evidenze limitate per decidere in merito all'interruzione del supporto vitale. Il medico deve documentare tutti i test prognostici disponibili dopo 72 ore dall'arresto cardiaco trattato con ipotermia terapeutica e utilizzare in modo ottimale il giudizio clinico sulla base di queste analisi per decidere di interrompere il supporto vitale quando appropriato.

2005 (Versione precedente): non è stato stabilito alcun indicatore prognostico per i pazienti sottoposti a ipotermia terapeutica.

Per i pazienti non sottoposti a ipotermia terapeutica, una meta-analisi di 33 studi sugli esiti del coma anossico-ischemico ha documentato che i 3 fattori seguenti erano associati a esiti insoddisfacenti:

- Assenza di risposta pupillare alla luce il terzo giorno
- Assenza di risposta motoria al dolore entro il terzo giorno

- Assenza bilaterale di risposta corticale ai potenziali evocati somato-sensoriali del nervo mediano quando utilizzati nei pazienti normotermici in stato comatoso per almeno 72 ore dopo un insulto ipossico-ischemico

L'interruzione del supporto vitale in queste circostanze è eticamente consentita.

Motivazione: in base alle limitate evidenze disponibili, gli indicatori prognostici potenzialmente affidabili di esiti insoddisfacenti nei pazienti trattati con ipotermia terapeutica dopo un arresto cardiaco includono l'assenza bilaterale di picco N20 sul potenziale evocato somato-sensoriale ≥ 24 ore dopo l'arresto cardiaco e l'assenza di riflessi corneali e pupillari ≥ 3 giorni dopo l'arresto cardiaco. Evidenze limitate suggeriscono inoltre che una scala del coma di Glasgow con punteggio motorio massimo pari a 2 al terzo giorno da un ROSC sostenuto e la presenza dello stato di epilessia sono indicatori prognostici potenzialmente inaffidabili di esiti insoddisfacenti nei pazienti post-arresto cardiaco trattati con ipotermia terapeutica. Analogamente, il recupero della coscienza e delle funzioni cognitive è possibile in alcuni pazienti post-arresto cardiaco trattati con ipotermia terapeutica, nonostante l'assenza bilaterale o la presenza minima di risposte N20 dei potenziali evocati somato-sensoriali del nervo mediano, che suggerisce anche la loro inaffidabilità. L'affidabilità dei biomarcatori sierici come indicatori prognostici è inoltre limitata dal numero relativamente basso di pazienti analizzati.

FORMAZIONE, IMPLEMENTAZIONE E SQUADRE

"Formazione, implementazione e squadre" è una nuova sezione delle Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC che si concentra sulle crescenti evidenze che guidano le pratiche ottimali per l'insegnamento e l'apprendimento delle competenze per la rianimazione, l'implementazione della catena della sopravvivenza e le pratiche ottimali relative alle squadre e ai sistemi di assistenza. Poiché queste informazioni probabilmente influiranno sul contenuto e sui volumi dei corsi, le raccomandazioni vengono evidenziate di seguito.

Sintesi dei principali problemi

Le raccomandazioni fondamentali e i punti di rilievo di questa nuova sezione comprendono:

- L'attuale periodo di due anni per la certificazione dei corsi di supporto vitale di base e avanzato deve includere la valutazione periodica delle conoscenze e competenze del soccorritore con informazioni supplementari e aggiornate fornite secondo necessità. La tempistica e il metodo ottimali per la valutazione e l'aggiornamento non sono noti e richiedono ulteriori indagini.
- I metodi per aumentare la disponibilità dei testimoni a praticare la RCP includono un addestramento formale specifico.
- La RCP Hands-Only (solo compressioni toraciche) deve essere insegnata a chi potrebbe non essere disponibile o in grado di eseguire una RCP tradizionale, mentre gli operatori devono essere addestrati in modo da superare le barriere che ostacolano l'esecuzione della RCP (ad esempio paura o panico di fronte a una vittima reale di arresto cardiaco).

- Gli operatori del pronto soccorso devono fornire istruzioni telefoniche per aiutare i testimoni a riconoscere le vittime dell'arresto cardiaco, anche in presenza di boccheggii, e per incoraggiarli a praticare la RCP se si sospetta un arresto. Tali operatori possono fornire istruzioni a testimoni non addestrati per l'esecuzione della RCP Hands-Only (solo compressioni toraciche).
- Le competenze per praticare il supporto di base delle funzioni vitali possono essere acquisite anche esercitandosi mentre si assiste a una presentazione video, nonché tramite corsi tradizionali di maggiore durata, condotti da istruttori.
- Per ridurre il tempo che precede l'esecuzione della defibrillazione nelle vittime di arresto cardiaco, l'uso degli AED non deve essere limitato esclusivamente alle persone con un addestramento formale specifico. Tuttavia, la formazione all'uso degli AED migliora le prestazioni nella simulazione e continua a essere consigliato.
- L'addestramento per il lavoro di squadra e per le competenze di leadership deve continuare a essere presente nei corsi ACLS e PALS.
- I manichini con caratteristiche realistiche quali la capacità di dimostrare l'espansione toracica e di emettere i rumori del respiro, simulare il polso e la pressione sanguigna e pronunciare parole possono essere utili per integrare le conoscenze, le competenze e i comportamenti richiesti nell'addestramento ACLS e PALS. Tuttavia, non esistono evidenze sufficienti per consigliare il loro utilizzo di routine nei corsi.
- I test scritti non devono essere utilizzati solo per valutare le competenze di un partecipante a un corso di supporto vitale avanzato (ACLS o PALS); è necessaria anche la valutazione delle prestazioni.
- La valutazione formale deve continuare a essere presente nei corsi di rianimazione, come metodo per misurare sia il successo dello studente nel raggiungere gli obiettivi formativi, sia l'efficacia del corso.
- I dispositivi di istruzione e feedback per la rianimazione cardiopolmonare possono essere utili per l'addestramento dei soccorritori e come parte di una strategia generale che mira a migliorare la qualità della RCP per gli arresti cardiaci effettivi.
- La verifica finale è una tecnica focalizzata sul partecipante al corso che aiuta i singoli soccorritori e le squadre a riflettere sulle prestazioni fornite e migliorarle. Una verifica finale deve essere inclusa nei corsi ALS allo scopo di facilitare l'apprendimento e può essere utilizzata per esaminare le prestazioni in contesti clinici in modo da migliorare i risultati successivi.
- Gli approcci al miglioramento delle prestazioni nella rianimazione, basati su sistemi come quelli di assistenza a livello regionale, risposta rapida o équipe di pronto intervento medico, possono essere utili per ridurre la variabilità nella sopravvivenza da arresto cardiaco.

Due anni sono un intervallo troppo lungo per ripetere l'esercitazione e la valutazione delle competenze.

2010 (Nuovo): le competenze devono essere valutate durante la certificazione a scadenza biennale, con l'integrazione di informazioni supplementari quando necessario. La tempistica e il metodo ottimali per la valutazione e l'aggiornamento non sono noti.

Motivazione: la qualità della formazione del soccorritore e la frequenza del riaddestramento rappresentano fattori critici nel miglioramento dell'efficacia della rianimazione. Teoricamente, il riaddestramento non dovrebbe essere eseguito a intervalli di 2 anni. È necessario un aggiornamento più frequente delle competenze, dedicando un impegno al mantenimento della certificazione simile a quello dimostrato da numerose organizzazioni di verifica nel settore sanitario. Gli istruttori e i partecipanti devono essere consapevoli che il completamento positivo dei corsi ECC di AHA costituisce solo il primo passo nel percorso finalizzato a raggiungere e mantenere le competenze. I corsi ECC dell'American Heart Association devono essere accompagnati da un più ampio processo di formazione continua e miglioramento costante della qualità, che rifletta le esigenze e le operazioni di soggetti e sistemi. Il metodo migliore per aiutare i soccorritori a mantenere le competenze di rianimazione richieste attualmente non è ancora stato identificato.

Addestramento alla padronanza delle competenze

2010 (Nuovo): i nuovi dispositivi di istruzione e feedback per la RCP possono essere utili per l'addestramento dei soccorritori e come parte di una strategia generale che mira a migliorare la qualità della RCP per gli arresti cardiaci e le rianimazioni reali. L'addestramento sull'articolata combinazione di competenze necessarie per eseguire compressioni toraciche adeguate deve focalizzarsi sulla dimostrazione della padronanza da parte del soggetto.

Motivazione: mantenersi concentrati durante la RCP sui tre aspetti della manovra (frequenza, profondità e retrazione toracica) riducendo al minimo le interruzioni, rappresenta una sfida complessa anche per professionisti esperti e che merita la giusta attenzione nell'addestramento. Le Linee guida AHA 2010 per RCP ed ECC hanno posto ulteriore enfasi sulla verifica della corretta esecuzione delle compressioni toraciche. Un addestramento mirato semplicemente a "premere forte e rapidamente" potrebbe non essere adeguato ad assicurare compressioni toraciche efficaci. Utilizzando dispositivi di istruzione e feedback per la RCP durante l'addestramento si può favorire l'apprendimento e la memorizzazione.

Superamento delle barriere che ostacolano le prestazioni

2010 (Nuovo): l'addestramento deve affrontare le barriere che interferiscono con la disponibilità dei testimoni a praticare la RCP.

Motivazione: molte paure dei potenziali soccorritori possono essere attenuate tramite la formazione sui rischi effettivi della rianimazione per l'operatore e la vittima. La formazione può aumentare la probabilità che le persone addestrate in precedenza per il BLS cerchino di praticare la rianimazione. Poiché le risposte indicate più di frequente negli studi dei testimoni reali sono la paura e il panico, i programmi di addestramento devono identificare i metodi per ridurre tali risposte. Le istruzioni degli operatori del

pronto soccorso medico devono individuare e utilizzare i metodi che si sono dimostrati efficaci nella formazione e nella motivazione ad agire dei potenziali operatori.

Addestramento per le competenze del lavoro di squadra in ACLS e PALS

2010 (Nuovo): l'addestramento per il supporto vitale avanzato deve includere una sezione dedicata al lavoro di squadra.

Motivazione: le competenze di rianimazione spesso vengono impiegate simultaneamente e gli operatori sanitari devono essere in grado di collaborare per ridurre al minimo le interruzioni nelle compressioni toraciche. Le competenze di lavoro di squadra e leadership continuano a essere importanti, in particolare per i corsi avanzati che includono operatori ACLS e PALS.

Addestramento per AED non richiesto

2010 (Nuovo): l'utilizzo di un AED non richiede addestramento, sebbene ciò migliorerebbe le prestazioni.

Motivazione: studi su manichini hanno dimostrato che gli AED possono essere utilizzati correttamente senza alcun addestramento. Consentire l'uso di AED a testimoni non addestrati può essere vantaggioso e salvare la vita alle persone. Poiché è stato dimostrato che anche il minimo addestramento migliora le prestazioni negli arresti cardiaci simulati, è importante offrire e promuovere opportunità di addestramento per i soccorritori non professionisti.

Miglioramento continuo della qualità dei programmi di rianimazione

2010 (Nuovo): i sistemi di rianimazione devono prevedere valutazioni e miglioramenti continui dell'assistenza.

Motivazione: esistono evidenze di una variazione regionale considerevole nell'incidenza e nell'esito dell'arresto cardiaco negli Stati Uniti. Questa variazione conferma ulteriormente l'esigenza per comunità e sistemi di identificare accuratamente ciascun caso di arresto cardiaco trattato e misurarne l'esito. Inoltre suggerisce misure aggiuntive per migliorare i tassi di sopravvivenza in molte comunità.

I programmi di rianimazione delle comunità e degli ospedali devono monitorare sistematicamente gli arresti cardiaci, il livello di rianimazione fornito e l'esito. Il miglioramento continuo della qualità include valutazioni e feedback sistematici, misurazioni o riferimenti, interpretazione e sforzi per ottimizzare la rianimazione e contribuire a diminuire il divario tra rianimazioni ideali ed effettive.

PRIMO SOCCORSO

Le Linee guida 2010 del primo soccorso sono state sviluppate nuovamente in collaborazione da AHA e dalla Croce Rossa Americana (ARC). Le Linee guida AHA/ARC 2010 per il primo soccorso si basano sui documenti (revisioni della letteratura per argomento) relativi ad argomenti selezionati, sotto gli auspici di un International First Aid Science Advisory Board composto da 30 organizzazioni per il primo soccorso; tale processo è diverso da quello utilizzato dall'ILCOR per l'International Consensus on CPR and ECC Science with Treatment Recommendations e non era incluso nel processo di ILCOR.

Per le Linee guida AHA/ARC 2010 per il primo soccorso, l'International First Aid Science Advisory Board ha definito il primo soccorso come valutazioni e interventi che possono essere effettuati da un testimone (o dalla vittima) con la minima attrezzatura medica o in mancanza della stessa. Un operatore di primo soccorso è definito come un soggetto, dotato di addestramento formale per il primo soccorso, l'assistenza o la medicina di urgenza, che fornisce primo soccorso.

Sintesi dei principali problemi e modifiche

Gli argomenti principali delle Linee guida AHA/ARC 2010 per il primo soccorso includono

- Somministrazione di ossigeno supplementare
- Epinefrina e anafilassi
- Somministrazione di aspirina per il fastidio toracico (nuovo)
- Lacci emostatici e controllo del sanguinamento
- Agenti emostatici (nuovo)
- Morsi di serpente
- Punture di medusa (nuovo)
- Emergenze causate dal calore

Gli argomenti contenuti nelle Linee guida 2010 senza nuove raccomandazioni rispetto al 2005 sono: inalatori per difficoltà respiratorie, attacchi epilettici, ferite e abrasioni, ustioni e vesciche da ustione, stabilizzazione della colonna vertebrale, lesioni muscolo-scheletriche, lesioni dentarie, emergenze associate al freddo ed emergenze associate ad avvelenamento.

Ossigeno supplementare

2010 (Nessuna modifica rispetto al 2005): la somministrazione di routine di ossigeno supplementare non è consigliata come misura di primo soccorso per respiro corto o fastidio toracico.

2010 (Nuovo): la somministrazione di ossigeno supplementare deve essere considerata nell'ambito del primo soccorso per sommozzatori con patologia da decompressione.

Motivazione: come nel 2005, non esistono evidenze relative al beneficio della somministrazione di ossigeno supplementare come misura di primo soccorso per le vittime con respiro corto o fastidio toracico. Sono disponibili evidenze (nuova raccomandazione per il 2010) del possibile beneficio dell'ossigeno supplementare per i sommozzatori con patologia da decompressione.

Epinefrina e anafilassi

2010 (Nuovo): nel 2010 è stata introdotta la nuova raccomandazione secondo la quale, se i sintomi dell'anafilassi persistono nonostante la somministrazione di epinefrina, gli operatori di primo soccorso devono cercare assistenza medica prima di somministrare una seconda dose di epinefrina.

2005 (Versione precedente): come nel 2005, le linee guida AHA/ARC 2010 per il primo soccorso consigliano agli operatori di primo soccorso di imparare a riconoscere i segni e i sintomi dell'anafilassi e a utilizzare correttamente un autoiniettore di epinefrina in modo da poter aiutare la vittima.

Motivazione: l'epinefrina può effettivamente salvare la vita di una vittima dell'anafilassi, tuttavia circa il 18-35% delle vittime che manifestano i segni e i sintomi dell'anafilassi può necessitare di una seconda dose di tale farmaco. La diagnosi dell'anafilassi può essere complessa persino per i professionisti. Una quantità eccessiva di epinefrina può causare complicanze (ad esempio peggioramento dell'ischemia miocardica o delle aritmie), se somministrata a pazienti che non presentano anafilassi (ad esempio pazienti con ACS). Pertanto, l'operatore di primo soccorso è incoraggiato ad attivare il sistema EMS prima di somministrare una seconda dose di epinefrina.

Somministrazione di aspirina per il fastidio toracico

2010 (Nuovo): gli operatori di primo soccorso sono incoraggiati ad attivare il sistema EMS per chiunque manifesti fastidio toracico. Nell'attesa degli operatori EMS, gli operatori di primo soccorso devono consigliare al paziente di ingerire 1 aspirina per adulti (senza rivestimento enterico) o 2 aspirine a basso dosaggio "per bambini" se il paziente non presenta una storia di allergia all'aspirina o recente sanguinamento gastrointestinale.

Motivazione: l'aspirina apporta benefici se il fastidio toracico è dovuto a un'ACS. Può essere molto difficile persino per i professionisti stabilire se il fastidio toracico sia di origine cardiaca. Quindi la somministrazione di aspirina non deve mai ritardare l'attivazione di EMS.

Lacci emostatici e controllo del sanguinamento

2010 (Nessuna modifica rispetto al 2005): a causa dei potenziali effetti indesiderati prodotti dai lacci emostatici e della difficoltà della loro corretta applicazione, l'utilizzo di un laccio emostatico per il controllo del sanguinamento degli arti è indicato solo se la pressione diretta non è efficace o possibile e se l'operatore di primo soccorso è stato addestrato in modo adeguato sull'uso dei lacci emostatici.

Motivazione: esiste una considerevole esperienza nell'uso dei lacci emostatici per il controllo del sanguinamento sul campo e non ci sono dubbi sul fatto che funzionino in circostanze adeguate e con il necessario addestramento. Tuttavia, non sono disponibili dati sull'utilizzo di lacci emostatici da parte degli operatori di primo soccorso. Gli eventi avversi causati dai lacci emostatici, tra cui l'ischemia e la cancrena dell'arto, nonché lo shock e persino il decesso, sembrano essere correlati all'intervallo di tempo in cui i lacci emostatici rimangono in posizione. Inoltre l'efficacia di questi dispositivi dipende in parte dal tipo di laccio: in genere, i lacci emostatici concepiti appositamente sono migliori di quelli improvvisati.

Agenti emostatici

2010 (Nuovo): l'uso di routine degli agenti emostatici per il controllo del sanguinamento come misura di primo soccorso non è consigliato al momento.

Motivazione: nonostante numerosi agenti emostatici si siano dimostrati efficaci per il controllo del sanguinamento, il loro utilizzo non è consigliato come metodo di primo soccorso a tale scopo, a causa della significativa variabilità dell'efficacia e del potenziale di eventi avversi, inclusa la distruzione tissutale con l'induzione di uno stato che favorisce l'embolia e la potenziale lesione termica.

Morsi di serpente

2010 (Nuovo): l'applicazione di una benda da immobilizzazione con una pressione fra 40 e 70 mmHg nell'arto superiore e fra 55 e 70 mmHg nell'arto inferiore per tutta la lunghezza dell'arto morso rappresenta un metodo efficace e sicuro per rallentare il flusso del veleno, quindi la sua diffusione.

2005 (Versione precedente): nel 2005 l'utilizzo di bende da immobilizzazione a pressione al fine di rallentare la diffusione della tossina era consigliato solo per le vittime di morsi di serpenti con veleno neurotossico.

Motivazione: oggi l'efficacia dell'immobilizzazione a pressione è dimostrata anche per i morsi di altri serpenti velenosi americani.

Punture di medusa

2010 (Nuovo): per ridurre il carico del veleno ed evitare un ulteriore avvelenamento, le punture di medusa devono essere lavate con abbondante aceto (soluzione di acido acetico al 4-6%) prima possibile e per almeno 30 secondi. Dopo la rimozione o la disattivazione delle nematocisti, il dolore delle punture di medusa deve essere trattato con immersioni nell'acqua calda, se possibile.

Motivazione: sono necessarie 2 operazioni per il trattamento delle punture di medusa: evitare ulteriori scariche di nematocisti e assicurare sollievo del dolore. Sono stati utilizzati numerosi trattamenti topici, ma una valutazione critica della letteratura dimostra che l'aceto è particolarmente efficace per la disattivazione delle nematocisti. L'immersione nell'acqua, calda quanto tollerabile, per circa 20 minuti, risulta particolarmente efficace per il trattamento del dolore.

Emergenze causate dal calore

2010 (Nessuna modifica rispetto al 2005): nel primo soccorso per i crampi da calore è necessario assicurarsi che la vittima si riposi, si rinfreschi e ingerisca una miscela liquida di elettroliti e carboidrati che può contenere succo o latte oppure una bevanda commerciale a base di elettroliti e carboidrati. Lo stretching, l'applicazione di ghiaccio e massaggi sui muscoli dolenti possono essere utili. L'affaticamento da calore deve essere trattato energicamente, facendo sdraiare la vittima in un posto fresco, spogliandola il più possibile, raffreddandola, preferibilmente mediante immersione in acqua fredda, e attivando il sistema EMS. Il colpo di calore richiede assistenza di emergenza da parte degli operatori EMS e il trattamento con terapia liquida endovenosa. L'operatore di primo soccorso non deve forzare la vittima del colpo di calore a bere liquidi.

Motivazione: nelle Linee guida AHA/ARC 2010 per il primo soccorso, le emergenze da calore sono suddivise in 3 categorie di gravità crescente: crampi da calore, affaticamento da calore e colpo di calore. I sintomi del colpo di calore includono quelli dell'affaticamento da calore, ai quali si aggiungono sintomi di interessamento del sistema nervoso. Di conseguenza, un colpo di calore richiede assistenza di emergenza, inclusa la terapia liquida endovenosa.

SINTESI

Dalla pubblicazione delle Linee guida AHA 2005 per RCP ed ECC, numerosi sistemi e comunità di rianimazione hanno documentato una migliore sopravvivenza delle vittime di arresto cardiaco. Tuttavia, un numero esiguo di vittime di arresto cardiaco riceve RCP da parte di testimoni. È noto che la qualità della RCP deve essere elevata e che le vittime richiedono un'ottima assistenza post-arresto cardiaco da parte di squadre organizzate con membri che collaborano fra loro in modo adeguato. Probabilmente la formazione e il riaddestramento frequente rappresentano i metodi più efficaci per migliorare le prestazioni della rianimazione. Quest'anno ricorre il 50° anniversario della pubblicazione dell'importante descrizione di Kouwenhoven, Jude e Knickerbocker sul successo della compressione a torace chiuso⁴; è necessario concentrarsi nuovamente sul miglioramento della frequenza della RCP da parte dei testimoni, nonché della qualità della RCP e di tutte le procedure di assistenza post-arresto cardiaco.

BIBLIOGRAFIA

1. Field JM, Hazinski MF, Sayre M, et al. Part 1: Executive Summary of 2010 AHA Guidelines for CPR and ECC. *Circulation*. In stampa.
2. Hazinski MF, Nolan JP, Billi JE, et al. Part 1: Executive Summary: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. In stampa.
3. Nolan JP, Hazinski MF, Billi JE, et al. Part 1: Executive Summary: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation*. In stampa.
4. Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG. Closed-chest cardiac massage. *JAMA*. 1960;173:1064-1067.
5. Kilgannon JH, Jones AE, Shapiro NI, et al. Association between arterial hyperoxia following resuscitation from cardiac arrest and in-hospital mortality. *JAMA*. 2010;303:2165-2171.
6. Surawicz B, Childers R, Deal BJ, et al. AHA/ACCF/HRS Recommendations for the Standardization and Interpretation of the Electrocardiogram, Part III: Intraventricular Conduction Disturbances. *Circulation*. 2009;119:e235-e240.

THE GOLD STANDARDS

2010

Per ulteriori informazioni sui programmi dell'American Heart Association, contattare l'associazione:

www.heart.org/cpr



**GUIDELINES
CPR ECC
2010**

7272 Greenville Avenue
Dallas, Texas 75231-4596 U.S.A.
www.heart.org

KJ-0876 10/10
IT-IT