



## **SINTESI DELLE PRINCIPALI MODIFICHE APPORTATE DALLE NUOVE LINEE GUIDA ERC 2005 PER LA RIANIMAZIONE CARDIOPOLMONARE BASE E DEFIBRILLAZIONE ESEGUITA IN SOGGETTI ADULTI**

### **1. CHIAMATA DI AIUTO E SICUREZZA**

*Punto della situazione attuale:* Nelle nuove linee guida ERC 2005 si conferma l'attenzione alla sicurezza della scena: viene indicato di assicurarsi che sia la vittima sia gli astanti siano sicuri. Rispetto alla chiamata d'aiuto indicano di procedere alla valutazione dello stato di coscienza (è rimasta uguale nelle modalità operative):

- se la vittima risponde la si lascia dove la si trova, se non vi è pericolo, e si cerca di capire cosa è successo, si chiede aiuto se serve.
- se non è cosciente si grida per attirare l'attenzione di qualcuno che possa provvedere alla chiamata del sistema di emergenza (aiuto generico), si posiziona la vittima supina e si aprono le vie aeree, si valuta se c'è il respiro, se non respira si fa chiamare il sistema di emergenza territoriale da eventuali altri testimoni o ci si allontana personalmente per farlo, comunicando al 118 l'assenza della coscienza e del respiro. Per i sanitari è prescritta la valutazione anche dei segni di circolo e, se addestrati ed esperti, del polso carotideo.

*Perché:* La sicurezza sia del soccorritore che della vittima è prioritaria durante il soccorso.

Le linee guida sottolineano l'importanza della tempestività ma soprattutto della continuità nella esecuzione della RCP una volta iniziata. Trovare qualcuno che effettui la chiamata per il soccorritore già intento a mettere in atto la sequenza BLS si inserisce in quest'ottica. Considerando, inoltre, che sul territorio nazionale le centrali operative 118 alla telefonata del testimone chiedono di verificare se la vittima è cosciente e respira, diventa logico posticipare la chiamata effettiva al sistema di soccorso dopo aver verificato i due parametri.

### **2. APERTURA DELLE VIE AEREE**

*Com'era prima:* Il soccorritore operava una modesta estensione del capo con una mano sulla fronte della vittima, osservava e ispezionava il cavo orale, quindi iperestendeva il capo (se non si sospettavano traumi alla colonna cervicale) con l'aiuto di due dita dell'altra mano sulla punta del mento.

*Com'è cambiato:* Si posizionano le mani sulla fronte e sulla punta del mento e si procede alla iperestensione del capo e al sollevamento del mento. Per i laici non è previsto alcun controllo visivo delle vie aeree e in particolare non si esplora il cavo orale con le dita. Lo si fa solo se si sospetta una ostruzione delle vie aeree. Nella relativa sezione delle linee guida è infatti prescritto per i soccorritori laici un rapido controllo mentre si esegue l'iperestensione del capo, mentre per i sanitari nella sezione ALS è espressamente previsto il controllo del cavo orale dopo l'apertura delle vie aeree. Ai soccorritori laici viene espressamente indicato di aprire le vie aeree sempre con lo stesso



metodo, anche in caso di sospetto trauma, mentre ai sanitari viene indicato l'uso della sublussazione della mandibola.

*Perché:* L'apertura delle vie aeree attraverso la sub-lussazione della mandibola non è suggerita per i soccorritori laici perché è difficoltosa da imparare ed eseguire e può causare movimenti spinali. Di conseguenza, il soccorritore laico dovrebbe aprire le vie respiratorie usando sempre la manovra di iperestensione del capo e sollevamento del mento dando la priorità assoluta al tentativo di rianimazione cardiopolmonare.

L'incidenza di soffocamento insospettato come causa di incoscienza o dell'arresto cardiaco è bassa, quindi, durante la RCP controllare ordinariamente la bocca per vedere se ci sono corpi estranei non è necessario.

Nessuno studio ha valutato l'uso sistematico di una pulizia del cavo orale con le dita per eliminare i corpi estranei nelle vie respiratorie in assenza di un'ostruzione visibile. Quattro case reports hanno documentato danni alle vittime e al soccorritore in seguito alla pulizia del cavo orale con le dita, è quindi indicato evitare l'uso di questa tecnica ma rimuovere manualmente un corpo estraneo solido soltanto se può essere visto. Per i sanitari è indicato l'uso di pinze o aspiratore

### **3. SOPPRESSIONE DELLE PRIME 2 VENTILAZIONI DI SUPPORTO**

*Com'era prima:* dopo la fase A (verifica dello stato di coscienza e apertura delle vie aeree), si valuta il respiro attraverso la manovra GAS (Guarda, Ascolta e Senti) per 10", se respira porre la vittima in posizione laterale di sicurezza. Se non respira eseguire 2 ventilazioni di supporto della durata di circa 2" ciascuna.

*Com'è cambiato:* Nel primi minuti dopo l'arresto cardiaco, può persistere una bradipnea estrema o un saltuario gasping. Questi fenomeni non vanno confusi con una respirazione normale. Dopo l'apertura delle vie aeree si valuta il respiro: Guarda, Ascolta e Senti per non più di 10 secondi per determinare se la vittima respira normalmente. Se non si è certi che la vittima respiri normalmente, comportarsi come se non lo facesse. Se respira si pone la vittima in posizione laterale di sicurezza. Se non respira far allertare i servizi di emergenza o, se si è da soli, allontanarsi dalla vittima per avvisare il servizio di emergenza, al ritorno iniziare le compressioni toraciche.

*Perché:* Durante i primi minuti dopo l'arresto cardiaco, la cui causa non sia l'asfissia, il contenuto di ossigeno nel sangue rimane alto e la distribuzione dello stesso al miocardio e al cervello è limitata più dalla ridotta gittata cardiaca che da una mancanza di ossigeno nei polmoni. La ventilazione è inizialmente, quindi, meno importante delle compressioni toraciche. Inoltre, è riconosciuto che l'acquisizione ed il mantenimento delle abilità pratiche sono favoriti dalla semplificazione della sequenza di azioni di BLS. E' inoltre riconosciuto che i soccorritori sono frequentemente poco disposti ad effettuare la ventilazione bocca-bocca per una varietà di motivi, compreso il timore di infezione e l'avversione per la procedura. Per questi motivi, e per enfatizzare la priorità delle compressioni toraciche, è suggerito che negli adulti la RCP cominci con le compressioni toraciche piuttosto che con la ventilazione.



#### **4. POSIZIONE DELLE MANI NELLE COMPRESIONI TORACICHE**

*Com'era prima:* Ricercare il punto di reperi al centro del torace facendo scorrere l'indice e il medio sul margine inferiore della gabbia toracica fino al punto di congiungimento delle coste con lo sterno; posizionare il dito medio su questo punto, appoggiare l'indice sullo sterno, far scorrere la mano libera sullo sterno fino ad affiancarla all'indice e qui appoggiarla. Sovrapporre l'altra mano alla prima. La frequenza delle compressioni è di circa 100 al minuto (poco meno di due compressioni al secondo).

*Com'è cambiato:* Porre la parte prossimale del palmo al centro del torace facendo attenzione ad appoggiarla sullo sterno e non sulle coste. Sovrapporre l'altra mano alla prima. Intrecciare le dita delle due mani sovrapposte. Non appoggiarsi sopra l'addome superiore o l'estremità inferiore dello sterno. La frequenza delle compressioni è di 100 al minuto, poco meno di 2 compressioni al secondo.

*Perché:* Gran parte delle informazioni sulla fisiologia delle compressioni toraciche, sugli effetti della variazione della frequenza di compressione, del rapporto di compressione-ventilazione e rispetto del ciclo (rapporto fra il tempo di compressione del torace e il tempo totale fra una compressione e la successiva) sono derivati da modelli animali. Tuttavia, le conclusioni della Consensus Conference 2005 comprendono quanto segue:

- 1) ogni volta che si riprendono le compressioni, il soccorritore dovrebbe porre le mani, senza indugi, al centro del torace.
- 2) comprimere il torace ad una frequenza di circa 100 compressioni al min.
- 3) porre attenzione a raggiungere la profondità massima di compressione di 4-5 cm (nell'adulto)
- 4) consentire al torace di riespandersi completamente dopo ogni compressione
- 5) assicurare approssimativamente lo stesso tempo per compressione e rilasciamento
- 6) ridurre al minimo le interruzioni nelle compressioni toraciche
- 7) non considerare il polso carotideo o femorale palpabile come indicatore di flusso arterioso efficace.

Le prove di evidenza sono insufficienti per sostenere una specifica posizione della mano nelle compressioni toraciche durante RCP negli adulti. Le precedenti linee guida suggerivano un metodo di ricerca della metà inferiore dello sterno disponendo un dito sull'estremità inferiore dello sterno e facendo scorrere l'altra mano lungo lo stesso. E' stato dimostrato che per i sanitari la stessa posizione della mano può essere trovata più rapidamente se i soccorritori sono addestrati a "porre la parte prossimale del palmo di una mano al centro del torace con l'altra mano sovrapposta", l'insegnamento include una dimostrazione di disposizione delle mani al centro della metà inferiore dello sterno. Le linee guida considerano ragionevole estendere questa pratica alla popolazione laica. La frequenza di compressione si riferisce alla velocità a cui le compressioni vengono eseguite, e non al numero totale erogato in ogni minuto. Il numero erogato è determinato dalla frequenza, ma anche dal numero di interruzioni per aprire le vie respiratorie, ventilare e permettere l'analisi del DAE. In uno studio ospedaliero i soccorritori hanno registrato una frequenza di compressione fra 100 e



120/min., ma il numero medio di compressioni efficaci risultava ridotto a 64/min. a causa delle frequenti interruzioni.

In caso di RCP in spazi angusti le LG consigliano di prendere in considerazione la possibilità, per il soccorritore singolo di eseguire le compressioni stando alla testa della vittima, mentre per équipes di due soccorritori chi effettua le compressioni potrebbe porsi a cavalcioni della vittima

## **5. DURATA DELLE VENTILAZIONI E VOLUMI**

*Com'era prima:* Si eseguono 2 ventilazioni della durata di circa 2". Il volume dovrebbe essere di circa 700 ml senza O<sub>2</sub> e circa 400 ml con O<sub>2</sub>.

*Com'è cambiato:* Si eseguono due ventilazioni della durata di circa 1". Il volume consigliato è di 500-600 ml

*Perché:* Durante la RCP lo scopo della ventilazione è garantire un'ossigenazione sufficiente. Il volume corrente ottimale, il ritmo respiratorio ed la concentrazione di ossigeno inspirato più efficaci, tuttavia, non sono del tutto noti.

Le raccomandazioni correnti sono basate sulle seguenti prove:

1. Durante la RCP, la perfusione dei polmoni è ridotta sostanzialmente, questo comporta che l'adeguato rapporto ventilazione-perfusione può essere raggiunto con volumi correnti e ritmi respiratori più bassi del normale
2. Non solo una iperventilazione (frequenze elevate o volume troppo grande) è inutile, ma è nociva perché aumenta la pressione intratoracica, facendo così diminuire il ritorno venoso e di conseguenza il volume di sangue arterioso determina, inoltre, una riduzione del flusso ematico coronarico e cerebrale. Tutto questo concorre a ridurre la sopravvivenza.
3. Quando le vie respiratorie non sono protette, un volume corrente di 1 litro produce una distensione gastrica più significativa che un volume corrente di 500 ml.
4. Un basso rapporto ventilazioni-minuto (volume corrente e ritmo respiratorio più basso del normale) possono mantenere una ossigenazione e una ventilazione efficaci durante la RCP. Durante la RCP nell'adulto i volumi correnti adeguati dovrebbero essere di circa 500-600 ml (6-7 ml/kg).
5. Le interruzioni della sequenza delle compressioni toraciche (per esempio per eseguire le ventilazioni) sono nocive alla sopravvivenza. Erogare ventilazioni più brevi contribuirà a ridurre la durata delle interruzioni a tempi essenziali.

La raccomandazione corrente per i soccorritori è, quindi, di insufflare aria in circa 1 secondo, con volume sufficiente a far espandere il torace, ma evitando ventilazioni troppo veloci o energiche. Questa raccomandazione si applica a tutte le forme di ventilazione durante la RCP



## **6. PRESIDI PER LA VENTILAZIONE**

*Com'era prima:* le tecniche utilizzabili → bocca a bocca, bocca-naso, bocca-tracheostomia, bocca-maschera (con pocket mask), pallone autoespansibile-maschera

*Com'è cambiato:* Non vi è più il suggerimento ad eseguire il bocca a bocca se il soccorritore non se la sente. In questo caso deve procedere solo al massaggio cardiaco. Rimane l'indicazione al bocca-naso e bocca-stoma tracheale in situazioni particolari. Non viene più fortemente consigliato l'uso ai laici della pocket mask. Il sistema più appropriato per i sanitari rimane il pallone autoespansibile-maschera con l'aggiunta di O<sub>2</sub>.

*Perché:* La raccomandazione corrente per i soccorritori è di insufflare aria in circa 1 secondo, con volume sufficiente per fare espandere il torace, ma evitando ventilazioni troppo veloci o energetiche. Questa raccomandazione si applica a tutte le forme di ventilazione durante la RCP, compreso il bocca-bocca e il pallone-maschera (BVM) con o senza ossigeno supplementare.

La ventilazione bocca-naso è una efficace alternativa al bocca-bocca. Può essere considerata se la bocca della vittima è seriamente danneggiata o non può essere aperta, se il soccorritore soccorre una vittima nell'acqua, o quando la tenuta del bocca-bocca è difficile da realizzare.

Non c'è alcuna evidenza pubblicata sulla sicurezza, sull'efficacia o sulla fattibilità della ventilazione bocca-tracheostomia, ma può essere usata per una vittima, con un tubo tracheostomico o uno stoma tracheale, che richiede la respirazione artificiale.

Usare la ventilazione bocca-maschera richiede abilità e pratica considerevoli. Il soccorritore singolo deve essere in grado di aprire le vie aeree mediante sublussazione della mandibola mentre simultaneamente tiene la maschera aderente al viso della vittima. È una tecnica che è adatta soltanto per i soccorritori laici che lavorano in aree fortemente specialistiche, per esempio dove c'è il rischio di avvelenamento o di esposizione a cianuro o ad altri agenti tossici. Ci sono altre circostanze specifiche in cui i soccorritori non sanitari ricevono un addestramento esteso nel primo soccorso, che può prevedere l'addestramento e il riaddestramento alla ventilazione bocca maschera. In tal caso dovrebbe essere seguito lo stesso rigoroso addestramento dei professionisti sanitari.

## **7. SOPPRESSIONE CONTROLLI POLSO E RESPIRO DURANTE LA SEQUENZA**

*Com'era prima:* Nel laico non si esegue controllo polso ma solo dei segni di circolo. La sequenza prevede che dopo un 1' si esegua il primo controllo dei segni di circolo e respiro.

*Com'è cambiato:* Nel laico non si esegue il controllo del polso e neanche quello dei segni di circolo, ma solo quello dell'attività respiratoria, la cui assenza dà avvio alla RCP. La sequenza viene interrotta solo dall'utilizzo di un DAE oppure dalla ripresa di una respirazione efficace, dall'arrivo del soccorso avanzato, dall'esaurimento fisico del soccorritore o dall'arrivo di un medico. La sequenza risulta dunque ininterrotta, senza ulteriori interruzioni per le valutazioni



Nel soccorritore sanitario le valutazioni restano pressoché invariate: si verifica il respiro (per non più di 10 secondi) poi si controllano i segni di circolo e il polso carotideo solo per quei soccorritori che abbiano esperienza clinica (per non più di 10 secondi).

*Perché:* Per i soccorritori non sanitari controllare il polso carotideo è un metodo inadeguato per la conferma della presenza o assenza di circolo. Tuttavia, non vi è prova che il controllo della presenza di movimenti, respirazione o tosse (“segni di circolo”) sia diagnosticamente superiore. E', invece, indicato per i soccorritori sanitari controllare se ci sono segni di circolo mentre può essere difficoltoso determinare che non c'è polso carotideo.

- I soccorritori non sanitari, quindi, se il paziente non respira normalmente, debbono iniziare la RCP fino a che non arrivino gli aiuti o il paziente riprenda un respiro normale.

- I soccorritori sanitari con esperienza nella valutazione clinica dovrebbero valutare il polso carotideo mentre simultaneamente cercano i segni di circolo (mancanza di movimento, di respirazione normale, o di tosse) per non più di 10 secondi. Se il paziente sembra non avere segni di vita, o se si hanno dubbi in proposito, iniziare immediatamente la RCP. Ritardare la RCP avrà effetti negativi sulla sopravvivenza del soggetto e quindi deve essere evitato. Se c'è polso o segni di circolo, è necessaria una valutazione medica urgente (secondo i protocolli locali, questo può assumere la forma di una squadra di rianimazione). Mentre il soccorritore sanitario attende questa squadra, deve somministrare ossigeno, continuare il controllo del paziente e (gli infermieri) inserire un cannula endovenosa. Se non c'è respirazione, ma c'è un polso (arresto respiratorio), ventilare il paziente (10 ventilazioni al minuto – 1 ventilazione ogni 6 secondi) e controllare il circolo ogni 10 ventilazioni (1 minuto).

I sanitari, così come i soccorritori laici, hanno difficoltà a determinare la presenza o l'assenza di una adeguata respirazione normale in una vittima non cosciente. Questo può avvenire perché le vie respiratorie non sono aperte o perché la vittima ha un respiro agonico. Quando agli astanti è richiesto telefonicamente dagli operatori di centrale operativa se il respiro è presente, spesso scambiano respiri agonici per una respirazione normale. Queste valutazioni errate possono portare gli astanti a non eseguire una RCP su vittime di arresto cardiaco. I respiri agonici si manifestano in più del 40% degli arresti cardiaci. Gli astanti descrivono il respiro agonico come un respiro debole, pesante, faticoso o rumoroso. Alla popolazione laica dovrebbe, quindi, essere insegnato di iniziare la RCP se la vittima è incosciente e non respira normalmente. Durante l'addestramento dovrebbe essere dato risalto al fatto che i respiri agonici che si presentano comunemente nei primi minuti dopo un arresto cardiaco non debbono essere confusi con la respirazione normale e sono da ritenersi un'indicazione per una immediata RCP.

## **8. RAPPORTO COMPRESSIONI/VENTILAZIONI**

*Com'era prima:* Il rapporto compressioni/ventilazioni era di 15:2.

*Com'è cambiato:* Attualmente il rapporto compressioni/ventilazioni è di 30:2



*Perché:* Le prove di evidenza derivanti da studi sull'uomo sono insufficienti per indicare il miglior rapporto compressione-ventilazione. I dati provenienti da studi sugli animali sostengono l'opportunità di un aumento nel rapporto compressioni ventilazioni dal precedente 15:2, un modello matematico suggerisce che un rapporto di 30:2 fornirebbe il compromesso migliore fra il flusso ematico e l'ossigeno somministrato. Ciò dovrebbe fare diminuire il numero di interruzioni nella compressione, ridurre la probabilità di iperventilazione, semplificare l'insegnamento e migliorare il mantenimento delle abilità. La persona che applica le compressioni toraciche dovrebbe cambiare ogni 2 minuti.

## **9. RCP PER 2 MINUTI PRIMA DELLA DEFIBRILLAZIONE NEGLI ARRESTI CARDIACI NON TESTIMONIATI (PER I SOCCORRITORI SANITARI)**

### *Com'era prima:*

Nell'arresto cardio-respiratorio extraospedaliero la defibrillazione doveva essere tentata non appena disponibile un defibrillatore mentre la Rianimazione Cardio-polmonare (RCP) veniva eseguita con un rapporto di 15 compressioni toraciche: 2 ventilazioni

### *Com'è cambiato:*

Nell'arresto cardio-respiratorio extraospedaliero non testimoniato, in cui intervengano soccorritori professionali provvisti di defibrillatori manuali o semiautomatici, si deve eseguire RCP con rapporto 30 compressioni toraciche: 2 ventilazioni per 2 minuti (cioè circa 5 cicli) prima del tentativo di defibrillazione.

In caso invece di AC extraospedaliero testimoniato da soccorritori professionali, di AC intraospedaliero, oppure di intervento di soccorritori non sanitari sul territorio, tentare immediatamente la defibrillazione.

*Perché:* Numerosi studi recenti, clinici e sperimentali, hanno suggerito che un periodo di RCP prima della defibrillazione possa incrementare le probabilità di ritorno del circolo spontaneo, di sopravvivenza alla dimissione e di sopravvivenza a 1 anno, in particolare in caso di arresto prolungato. Pertanto, non essendo spesso quantificabile la durata dell'arresto in assenza di soccorritori professionali, è ragionevole che questi eseguano RCP per 2 minuti in tutti gli arresti extra-ospedalieri NON testimoniati.

Il rapporto 30 compressioni toraciche : 2 ventilazioni sostituisce il precedente 15:2 per la dimostrata necessità di aumentare il supporto circolatorio, soprattutto coronarico e cerebrale mediante massaggio cardiaco esterno, e ridurre la frequente iperventilazione osservata in corso di RCP. A sostegno di ciò, dati sperimentali indicano che una frequente e prolungata interruzione delle compressioni toraciche è deleteria per la sopravvivenza.



## **10. STRATEGIA DELLA DEFIBRILLAZIONE**

*Com'era prima:* In caso di ritmi defibrillabili (FV/TV senza polso), erogare – se necessario - in rapida sequenza fino a 3 shock con energia di 200-200-360 J per i defibrillatori monofasici (da 120 a 200 J per i bifasici), controllando la ricomparsa di polso, dopo ogni indicazione di shock non consigliato.

In caso di persistenza di un ritmo defibrillabile, effettuare 1 min di RCP con rapporto 15:2 dopo ogni tripletta, dopodiché ripetere la somministrazione di 3 shock – se necessari – con energia di 360 J fissi per i defibrillatori monofasici e 150-200 J per i bifasici

*Com'è cambiato:* Trattare i ritmi defibrillabili con un singolo shock, utilizzando un'energia iniziale di 360 J per i defibrillatori monofasici e di almeno 150 J per i bifasici, precisando che l'energia iniziale dovrà essere 200 J per i bifasici *manuali*, se non chiaramente specificata l'energia iniziale consigliata per l'apparecchio in uso.

Immediatamente dopo l'erogazione della scarica, NON controllare il ritmo né il polso, ma riavviare la RCP con rapporto MCE : ventilazioni di 30:2 per 2 minuti (cioè circa 5 cicli), dopo di che controllare il ritmo: in caso di persistenza di ritmo defibrillabile dopo 2 min di RCP, erogare una seconda scarica (360 J fissi per gli apparecchi monofasici, 150-360 J per i bifasici) e subito dopo riprendere la RCP con rapporto 30:2 per 2 minuti, nuovamente senza controllare il ritmo al monitor.

*Perché:* La somministrazione di triplette di shock e l'analisi del ritmo dopo ogni scarica comportano ingiustificate interruzioni prolungate delle compressioni toraciche e –di conseguenza- del supporto circolatorio coronarico e cerebrale da esse fornito. In realtà, non esistono studi pubblicati sull'uomo o sull'animale da esperimento che abbiano confrontato direttamente il protocollo di shock singolo versus triplette di shock, tuttavia studi sperimentali mostrano che interruzioni relativamente brevi delle compressioni toraciche per l'analisi del ritmo si associano a disfunzione miocardica post-rianimatoria e ridotta sopravvivenza, oltre che a minore efficacia nella conversione della FV in ritmo organizzato.

Inoltre, quand'anche lo shock sia stato in grado di convertire un ritmo defibrillabile in un ritmo perfusivo, è molto raro che sia apprezzabile un polso immediatamente dopo la defibrillazione e il ritardo derivante dal controllo del polso comprometterebbe ulteriormente le riserve energetiche del miocardio.

In conclusione, è raccomandato ridurre al minimo le interruzioni delle compressioni toraciche limitando la terapia elettrica all'erogazione di un solo shock sia per i defibrillatori monofasici che per i bifasici, ed effettuando l'analisi del ritmo dopo 2 min di RCP eseguita immediatamente post-shock

## **11. COMPRESSIONI TORACICHE FINO ALL'APPLICAZIONE DELLE PIASTRE**

*Com'era prima:* Dopo aver verificato che i segni di circolo (e per i sanitari il polso carotideo) erano assenti, l'operatore DAE allontanava tutti provvedeva a posizionare le piastre e faceva iniziare l'analisi.



*Com'è cambiato:* Per i soccorritori laici dopo aver verificato che il soggetto non respira si posizionano le piastre del DAE e si fa attivare l'analisi. Se sono presenti più soccorritori che hanno iniziato la RCP si continua fino a quando le piastre sono state posizionate, poi l'operatore DAE fa allontanare tutti all'avvio dell'analisi. I soccorritori sanitari devono prima verificare i segni di circolo e, se sono esperti, controllare il polso carotideo per 10 secondi, poi, se essi stessi sono stati testimoni dell'AC, proseguono nella stessa sequenza:

- se sono da soli applicano le piastre del DAE,
- se sono presenti più soccorritori, mentre alcuni procedono alla RCP l'operatore DAE applica le piastre. In caso di arresto non testimoniato da loro protraggono la RCP per due minuti prima di operare la defibrillazione con le modalità appena descritte (vedi anche punto 9)

*Perché:* La defibrillazione immediata, non appena un DAE diventa disponibile, è stata sempre un elemento chiave nelle linee guida di riferimento e nell'insegnamento ed è considerata tuttora di capitale importanza per la sopravvivenza in pazienti con FV. Questo concetto però è stato in parte rivisto perché la letteratura suggerisce che, quando il tempo fra la chiamata e l'arrivo dell'ambulanza eccede i 5 minuti, l'immediato inizio della RCP - o almeno delle compressioni toraciche - e la sua prosecuzione per un certo periodo prima della defibrillazione può migliorare sensibilmente la sopravvivenza. Questa guida di riferimento suggerisce comunque ai soccorritori non sanitari uno shock immediato, non appena il DAE è disponibile, pur attribuendo molta importanza alla sequenza ininterrotta di compressioni toraciche esterne.

## **11. SOPPRESSIONE CONTROLLI POLSO DOPO SHOCK**

*Com'era prima:* Dopo le 3 scariche o all'indicazione "shock non indicato" ricontrollare i segni di circolo (e il polso carotideo per i soccorritori sanitari). Se non c'è polso né ci sono i segni di circolo eseguire una RCP per 1 minuto (rapporto 15:2) fino a quando il defibrillatore non riprende l'analisi.

*Com'è cambiato:* Non appena arriva il defibrillatore, applicare le piastre al torace e far analizzare il ritmo. Se sono presenti FV/TV il defibrillatore si carica e il soccorritore eroga lo shock (150-200-J bifasico o 360- J monofasico). Senza rivalutare il ritmo o controllare il polso, il soccorritore riprende la RCP (rapporto 30:2) subito dopo la scarica, cominciando con le compressioni toraciche.

*Perché:* Anche se il tentativo di defibrillazione riesce a ristabilire il ritmo cardiaco, è molto raro che il polso carotideo torni palpabile subito dopo la scarica, il controllo del polso fa solo ritardare la ricomparsa della perfusione e quindi comprometterà ulteriormente il miocardio. Se è stato ristabilito un ritmo cardiaco, l'applicazione delle compressioni toraciche non aumenta la probabilità di ricomparsa di FV. In presenza di una asistolia post-shock, le compressioni del torace possono indurre favorevolmente una FV (sensibile alla defibrillazione).



### **13. POSIZIONE DEGLI ELETTRODI**

*Com'era prima:* La posizione degli elettrodi era stabilita come segue: una piastra a destra dello sterno in posizione sottoclaveare e una a sinistra sulla linea ascellare media a livello dell'apice cardiaco.

*Com'è cambiato:* Attualmente per la defibrillazione delle FV viene confermata la posizione già consigliata nelle precedenti linee guida (una piastra lateralmente a destra dello sterno, sotto la clavicola e la seconda sulla linea ascellare media, a livello della derivazione V6 dell'ECG), ma qualora vi siano degli impedimenti come ad esempio un pace-maker o un defibrillatore impiantabile vengono consigliati altri 3 siti:

- una placca posta sull'apice anteriormente (posizione standard) e l'altra placca applicata posteriormente, nella parte superiore del torace, a destra o a sinistra
- una placca posta sul precordio di sinistra anteriormente e l'altra in modo speculare posteriormente, medialmente alla scapola sinistra
- una placca posta sulla linea ascellare media sinistra e l'altra sempre sulla linea ascellare media, ma a destra.

Si consiglia sempre di non defibrillare su dispositivi sottocutanei, né su cerotti transdermici, né direttamente sul tessuto mammario nelle donne.

*Perché:* Nessuno studio sull'essere umano ha valutato la posizione degli elettrodi come determinante per il ripristino della circolazione o della sopravvivenza dall'arresto cardiaco da FV/TV. E' stato dimostrato che l'impedenza toracica viene ridotta al minimo quando l'elettrodo dell'apice non è disposto sul seno femminile. La posizione asimmetrica dell'elettrodo apicale ha minore impedenza quando è posto longitudinalmente piuttosto che trasversalmente. L'asse lungo della piastra apicale dovrebbe dunque essere orientato in senso cranio-caudale.

L'impedenza transtoracica aumenta durante l'atto inspiratorio (e quindi l'insufflazione), la defibrillazione dovrebbe essere effettuata dunque durante la fase finale della espirazione, quando una minor quantità di aria è presente nei polmoni.