

Le tecniche di rianimazione cardiopolmonare

La scienza della rianimazione è in continua evoluzione e le indicazioni devono essere aggiornate per seguire il progresso scientifico e indirizzare il personale sanitario sul miglior approccio da seguire in pratica clinica.

Le ultime linee guida dell'American Heart Association indicano la priorità di effettuare compressioni toraciche profonde e continuative, minimizzando l'importanza delle ventilazioni, mentre l'Italian Resuscitation Council mantiene la sequenza classica della rianimazione cardiopolmonare

Mauro Marin

Direttore Distretto Sanitario di Pordenone

I corsi di Basic Life Support (BLS) con Rianimazione CardioPolmonare (RCP) insegnano le tecniche manuali di primo soccorso per arresto cardiaco, arresto respiratorio e ostruzione delle vie aeree con esercitazioni su manichino e impiego del Defibrillatore Esterno semi-Automatico (AED) ai sensi delle leggi n.120/2001 e n.189/2012.

Le linee guida di BLS sono consultabili al sito dell'American Heart Association (<http://guidelines.ecc.org/index.html>). Rispetto alle linee guida precedenti, si rileva la priorità di effettuare compressioni toraciche profonde e continuative, minimizzando l'importanza delle ventilazioni e lasciando invariate la sequenza del rapporto compressioni/ventilazioni a 30:2. L'Italian Resuscitation Council (www.ircouncil.org) mantiene nei corsi di addestramento BLS 2014 la sequenza classica di RCP e la fase di valutazione della respirazione spontanea denominata con l'acronimo GAS (guardo, ascolto, sento), a differen-

za delle linee guida AHA 2010 che per iniziare prima le compressioni toraciche, consigliano di modificare la sequenza della RCP dal classico schema ABC (Airway, Breathing, Circulation) allo schema CAB e di eliminare il tempo impiegato nella valutazione respiratoria GAS.

► Catena della sopravvivenza

La catena della sopravvivenza nell'arresto cardiaco comprende 4 fasi la cui successione rapida è essenziale per aumentare il tasso di sopravvivenza dei pazienti critici: precoce chiamata al 118, precoce RCP, precoce defibrillazione, precoce ACLS (Advanced Cardiac Life Support), seguite da una quinta fase intra-ospedaliera di precoce assistenza integrata post-arresto cardiaco.

Per ACLS si intende la terapia cardiovascolare avanzata effettuata dal personale sanitario d'emergenza 118 e comprendente l'uso

di strumenti per mantenere pervie le vie aeree (aspirazione, intubazione), sostenere la ventilazione (ossigenoterapia, ventilatori automatici), ottenere un accesso venoso per somministrare farmaci e liquidi, monitorare ritmo cardiaco e defibrillare.

La RPC ha la funzione di mantenere un minimo flusso di sangue e di ossigeno agli organi vitali (cuore e cervello) in attesa della defibrillazione. Le cause più frequenti di morte improvvisa da infarto miocardico sono infatti la fibrillazione ventricolare e la tachicardia ventricolare, per cui l'unico trattamento efficace è la defibrillazione precoce. L'intervallo tra perdita di coscienza da arresto cardiaco e defibrillazione è essenziale per ottenere la conversione da fibrillazione ventricolare a ritmo sinusale: ogni minuto che passa riduce la possibilità di cardioversione efficace del 7-10% ed oltre 12 minuti dall'arresto senza soccorso la sopravvivenza si riduce al 2-5% dei casi. Gli

arresti cardiaci possono essere conseguenza anche di cause respiratorie come in caso di asfissia, annegamento, malattie polmonari responsabili di ipossiemia e ipercapnea, ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo.

► Sicurezza ambientale

Una rapida valutazione della sicurezza ambientale deve precedere l'inizio del soccorso extra-ospedaliero sul luogo, soprattutto in caso di pericolo di investimento stradale, incendio, scoppio, inalazione di gas tossici o contatto con cavi elettrici. Bisogna preliminarmente verificare l'evidenza di gravi emorragie e traumi cranici o cervicali richiedenti cautela negli spostamenti a blocco unico del paziente.

► Basic life support

La procedura del basic life support (BLS) viene descritta per il soccorritore singolo come una sequenza di azioni che comprendono valutazione dello stato di coscienza, chiamata al 118, esecuzione della rianimazione cardiopolmonare. Invece diventa una serie di attività contemporanee e condivise in presenza di più soccorritori, ad esempio: uno inizia le compressioni toraciche, un secondo chiama il 118 e cerca il defibrillatore più vicino ed un terzo apre le vie aeree e provvede alla ventilazione.

1 Il primo atto di soccorso è **valutare lo stato di coscienza** chiamando il paziente a voce alta, afferrandolo alle spalle e scuotendolo delicatamente. Se il paziente risponde o si lamenta, va lasciato nella posizione in cui si trova se non vi sono pericoli ambientali, si

cerca di capire l'accaduto e si chiama aiuto, mantenendo in osservazione il paziente fino all'arrivo del soccorso 118. Se il paziente non risponde e non si muove, chiamare aiuto (118), porre la vittima in posizione supina a terra o su un piano rigido con allineamento di capo tronco e arti, scoprire il torace per valutarne i movimenti.

2 La perdita di coscienza rilassa la lingua che, cadendo all'indietro, va ad ostruire le prime vie aeree. Per **ripristinare la pervietà delle vie aeree** è necessaria una manovra di iperestensione del capo e sollevamento del mento oppure di sublussazione della mandibola. La manovra di iperestensione del capo non si esegue in caso di trauma cranico o/cervicale per evitare il rischio di lesioni midollari.

Solo se visibili, vanno rimossi eventuali corpi estranei in cavità orale e solo se già dislocate vanno rimosse eventuali protesi dentarie mobili.

3 La **valutazione dell'attività respiratoria** si effettua avvicinando l'orecchio del soccorritore alla bocca/naso del paziente e guardando in tale posizione se il torace del paziente si espande per la respirazione spontanea normale, ascoltando se dalla bocca/naso vengono emessi rumori respiratori, sentendo sulla guancia del soccorritore l'eventuale flusso d'aria espirato dal paziente. Queste tre azioni sono riassunte con l'acronimo (GAS = guardo, ascolto, sento) e vanno eseguite entro 10 secondi. In assenza di un respiro normale o in presenza di un respiro agonico boccheggiante inefficace (detto *gaspings*), si deve iniziare subito la RCP con le compressioni toraci-

che. Quando l'arresto è di verosimile origine respiratoria, ad esempio in caso di annegamento con paziente incosciente-apnoico, il soccorritore singolo può far precedere le compressioni toraciche (eseguibili solo su superficie rigida a terra ferma o in barca) da 10-15 ventilazioni effettuate entro un minuto ancora in acqua.

Se invece il paziente è incosciente, ma respira normalmente, bisogna metterlo in posizione di sicurezza. La posizione di sicurezza a terra ha la funzione di mantenere pervie le vie aeree in pazienti privi di coscienza ma con respirazione spontanea efficace e circolo efficace con polso rilevabile. Vi sono diverse posizioni di sicurezza: ad esempio, si fa ruotare "a blocco unico" il paziente sul fianco destro, posizionandogli l'arto superiore sinistro esteso con gomito flesso e mano sin sotto la guancia e l'arto inferiore destro con ginocchio flesso ad angolo retto per mantenere la posizione ed evitare il rotolamento.

4 La **valutazione dell'attività cardiocircolatoria** si attua mediante il controllo visivo della presenza nel paziente di segni vitali quali movimenti spontanei, respiro spontaneo, tosse, reattività agli stimoli e mediante la palpazione del polso carotideo per non oltre 10 secondi. Se non si rileva il polso carotideo e segni vitali, quando il soccorritore è solo deve chiamare il 118 col telefono cellulare e iniziare subito con la sequenza ripetuta di 30 compressioni toraciche alternate a 2 ventilazioni della durata di 1 secondo ciascuna, impiegando non oltre 5 secondi per eseguire entrambe le ventilazioni. Se il paziente è incosciente, non

ha polso e non ha segni di circolo (respiro spontaneo, movimenti spontanei, tosse) si deve iniziare subito la RCP con 30 compressioni toraciche sternali alla frequenza di almeno 100 compressioni al minuto con un rapporto compressioni/ventilazioni di 30:2 nell'adulto. Il soccorritore non deve dedicare più di 10 secondi alla ricerca del polso, se non rileva il polso deve iniziare comunque la RCP e utilizzare il defibrillatore appena possibile. Una RCP corretta prevede compressioni di frequenza (almeno 100/m) e profondità (almeno 5 cm) adeguate, retrazione toracica completa dopo ogni compressione, precoce inizio delle compressioni e riduzione al minimo delle interruzioni delle compressioni, esclusione di una ventilazione eccessiva. La ricerca del polso è spesso lenta e inaccurata nei soccorritori non esperti. La rianimazione con le sole compressioni toraciche può essere ugualmente efficace se i soccorritori sono riluttanti ad eseguire le ventilazioni bocca-bocca in assenza di strumenti di barriera protettivi da eventuale contagio infettivo. Ciò perché la gittata cardiaca prodotta dalle compressioni toraciche ritmiche è soltanto il 25% di quella normale, per cui è ridotta anche la richiesta di ventilazione per mantenere un adeguato rapporto ventilazione/perfusione. Le compressioni toraciche possono causare fratture costali, la cui frequenza può essere ridotta mantenendo nella RCP una corretta posizione delle mani sovrapposte sulla metà inferiore dello sterno, un centimetro sotto la linea intermammaria tra i due capezzoli, ed esercitando con le braccia estese una

pressione verticale e perpendicolare al piano dello sterno. Il soccorritore deve porsi inginocchiato al lato del paziente con le ginocchia all'altezza del torace del paziente, spalle e braccia estese verticali sul punto di compressione sternale ove si pone il palmo delle mani sovrapposte.

La sequenza da memorizzare per il soccorritore singolo è riportata in *figura 1*.

Se il defibrillatore semiautomatico dopo l'analisi del ritmo indica che lo shock elettrico non è indicato o se lo shock eseguito è risultato inefficace, si riprende subito la RCP per 2 minuti con 30 compressioni alternate a 2 ventilazioni e poi si ripete l'analisi del ritmo per un secondo tentativo di defibrillazione ed eventualmente dopo altri 2 minuti di RCP un terzo.

Le manovre di BLS devono essere continuate fino all'arrivo dei soccorritori professionisti del 118 o fino all'esaurimento fisico dei soccorritori o fino al riscontro di segni di vita (comparsa del polso carotideo, respiro spontaneo, riapertura degli occhi, movimenti spontanei del corpo). La constatazione di decesso è un atto di esclusiva competenza medica, salvo i casi di segni evidenti di morte.

► **Ostruzione delle vie aeree**

L'ostruzione delle vie aeree superiori può essere dovuta a tre cause differenti che richiedono trattamenti diversi: ipotonia linguale da perdita di coscienza, edema della glottide e corpo estraneo.

Il paziente cosciente che sta soffocando spesso si porta le mani al collo stringendolo tra indice e

pollice e può presentare afonia, dispnea, stridore inspiratorio, tosse debole, cianosi e poi infine perdita di coscienza. Bisogna chiedergli se si sente soffocare e se può parlare. Se riesce a parlare o tossire, l'ostruzione è solo parziale.

1 La più comune causa di ostruzione completa delle vie aeree superiori nel paziente incosciente supino è la caduta all'indietro della lingua ipotonica nel faringe, come in caso di perdita di coscienza da ictus, arresto cardiaco, trauma cranico, shock elettrico. La perdita di coscienza precede l'arresto respiratorio e l'ostruzione si tratta mediante la manovra di iperestensione del capo e sollevamento del mento oppure mediante sub-lussazione della mandibola in caso di trauma in cui l'iperestensione del capo è controindicata per il rischio di lesioni midollari.

2 L'ostruzione da edema della glottide può essere causata da allergie, asma bronchiale o infezioni, si manifesta con senso di soffocamento, dispnea seguita da cianosi e perdita di coscienza. Richiede la pronta somministrazione di adrenalina o/e la tracheotomia d'urgenza.

3 L'ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo negli adulti si verifica di solito durante i pasti e si manifesta con un'improvvisa dispnea, seguita da cianosi e perdita di coscienza. Se il paziente può tossire con forza e parlare significa che l'ostruzione è parziale e non si deve intervenire tranne che invitando il paziente a tossire: un forte colpo di tosse è il modo più

Figura 1

Valutazioni e interventi nella sequenza del Basic Life Support (BLS)

Il soccorritore si mette di fianco al lato del paziente e lo posiziona supino, disteso su una superficie piatta e rigida necessaria per eseguire la RCP.

È cosciente?

Chiamalo a voce alta e scuotilo toccandogli le spalle. Se è incosciente ma respira, metterlo in posizione di sicurezza.

Chiama il 118 (112 servizio d'emergenza)



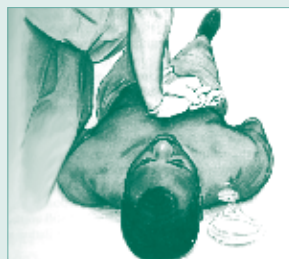
A Airway: Le vie aeree sono aperte?

Apertura vie aeree: iperestendi il capo premendo col palmo della mano la fronte del paziente e sollevagli il mento con le dita dell'altra mano posta sulle parti ossee mediali della mandibola (in caso di trauma cervicale, sub-lussa la mandibola senza iperestendere il capo), aprigli la bocca e rimuovigli con due dita ad uncino eventuale vomito o corpo estraneo ma solo se è già visibile nel cavo orale.



B Breathing: Respira?

Una rapida valutazione (entro 10 secondi) si effettua secondo lo schema GAS (posizionato l'orecchio del soccorritore vicino alla bocca del paziente, guarda se il torace si espande, senti il flusso d'aria espiratoria, ascolta il rumore dell'aria nell'inspirazione). Non respira se il torace non si espande e non viene emessa aria. Il debole respiro agonico boccheggiante (detto gasping) è inefficace e va valutato come mancanza di respiro: iniziare la RCP.



C Circulation: Ha polso?

Rapida ricerca del polso (entro 10 secondi): ricerca il polso carotideo o i segni di circolo (respiro spontaneo, tosse e movimenti spontanei). In assenza di polso, inizia il massaggio cardiaco alla frequenza di almeno 100 compressioni sternali/minuto (non oltre 120/m, circa 2/sec) col ritmo di 30 compressioni alternate a 2 ventilazioni. Per una compressione efficace nell'adulto lo sterno deve abbassarsi di almeno cm.5.



D Defibrillazione

Se sono assenti polso, respiro e stato di coscienza, appena disponibile accendi il defibrillatore, collega cavi e piastre sul torace, il defibrillatore analizza il ritmo in 8-10 secondi e segnala la necessità di premere il pulsante di shock in presenza di fibrillazione ventricolare per attivare la scarica di defibrillazione. Allontana i presenti prima di attivare la scarica. Gli elettrodi adesivi del defibrillatore vanno posti sul torace, uno sotto la clavicola destra e l'altro in regione sottomammaria sinistra sulla linea ascellare anteriore.

efficace di rimuovere un corpo estraneo in questi casi.

Se l'ostruzione delle vie aeree è completa il paziente non riesce a parlare, tossire e respirare e va incontro a sincope e arresto cardio-respiratorio.

In questo caso se la vittima è ancora cosciente, bisogna iniziare praticargli 5 percussioni sulla schiena per favorire l'espulsione del corpo estraneo, mantenendo il paziente inclinato in avanti e sostenuto con una mano sul torace posizionando il soccorritore a lato del paziente.

Anche una brusca spinta addominale sotto-diaframmatica può forzare l'uscita dell'aria dai polmoni e produrre una tosse capace di espellere il corpo estraneo dalla via aerea, come nella manovra di Heimlich.

► **Manovra di Heimlich**

► **Manovra di Heimlich con paziente in piedi o seduto:** il soccorritore si pone dietro il paziente e con le braccia gli avvolge la vita schiacciando la propria mano chiusa a pugno col pollice verso l'addome del paziente in regione mesogastrica sulla linea mediana, appena sopra l'ombelico del paziente. Con l'altra mano il soccorritore afferra il proprio pugno ed esercita con forza una spinta verso l'alto contro l'addome del paziente. Le spinte vanno ripetute fino a che il corpo estraneo non venga espulso dalle vie aeree del paziente.

Se invece la vittima ha perso coscienza ed è distesa a terra, il soccorritore sospetta un'ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo quando le ventilazioni di soccorso ripetutamente non determi-

nano l'attesa espansione del torace del paziente. In questo caso bisogna:

- 1.** di nuovo, iperestendere il capo e sollevare il mento;
- 2.** aprire la bocca, ispezionare il cavo orale, rimuovere eventuali corpi estranei visibili e provare di nuovo a ventilare;
- 3.** se il torace non si espande ancora, eseguire la manovra di Heimlich con paziente disteso a terra per rimuovere eventuali corpi estranei nelle vie aeree non visibili nel cavo orale.

► **Manovra di Heimlich con paziente disteso a terra:** con paziente supino, si posiziona il palmo delle mani sovrapposte sopra l'ombelico del paziente e si eseguono veloci spinte addominali verso il diaframma in direzione mediana, con lo scopo di rimuovere l'ostruzione delle vie aeree.

► **Ventilazioni**

Il soccorritore dovrebbe inspirare profondamente prima di effettuare ogni insufflazione mediante respirazione bocca-bocca, allo scopo di assicurare la massima concentrazione di ossigeno nell'aria espirata.

Nel paziente in coma con miosi e arresto respiratorio da overdose di stupefacenti si somministra una fiale di naloxone ripetibile dopo 3-5 minuti. In caso di coma o arresto respiratorio da overdose di benzodiazepine si somministra una fiala dell'antagonista flumazenil.

Appena è disponibile ossigeno supplementare e la saturazione di ossigeno è monitorata mediante ossimetro, può essere somministrato mediante maschera-bocca o preferibilmente mediante ma-

schera pallone di Ambu. In caso di intossicazione da monossido di carbonio è importante allontanare la vittima dall'ambiente saturo di gas e iniziare subito la ventilazione con alte concentrazioni di ossigeno.

Un'insufflazione troppo rapida o un elevato volume corrente dell'insufflazione possono deviare l'aria nell'esofago, determinando distensione gastrica che spesso causa rigurgito e vomito. La pressione sulla cricoide nel paziente incosciente (manovra di Sellick) può prevenire la distensione gastrica, ma richiede la presenza di due soccorritori. In caso di rigurgito il soccorritore deve ruotare il corpo del paziente su un lato, pulire il cavo orale per mantenere pervie le vie aeree e riposizionare il paziente supino per riprendere la RCP.

Nell'annegamento la durata dell'ipossia è il fattore critico per determinare l'esito del soccorso e una precoce ventilazione e ossigenazione supplementare hanno dimostrato di migliorare la sopravvivenza. Non si deve ritardare la ventilazione per liberare le vie aeree dall'acqua inspirata che di norma è modesta per il laringospasmo riflesso e non è raccomandata la manovra di Heimlich. Va rimosso, se visibile nel cavo orale, eventuale fango, sabbia o alghe. Vomito e rigurgito sono frequenti dopo una sommersione, per cui bisogna essere preparati a disostruire le vie aeree con due dita o se disponibile con un aspiratore.

Le vittime di una sommersione spesso sono in ipotermia e possono essere affette da traumi cranici o cervicali, con paralisi da tuffo in acque basse.