

Manual e per soccorritori

**Basic Life
Support**

**Pediatric
Basic Life
Support**

Secondo linee guida ERC -ILCOOR 2005



ERC



Italian
Resuscitation
Council



SIMEUP

Edizione Giugno 2007

Realizzata dal Settore Formazione Volontari del Soccorso Mirano

PREFAZIONE

Con questa opera gli Autori intendono raccogliere in un unico manuale, ad uso dei Volontari della Croce Rossa, le linee guida per la rianimazione cardiopolmonare dell'adulto e del bambino.

La sequenza a cui si farà riferimento è quella recentemente approvata dalle Linee Guida IL-COR (International Liaison Committee on Resuscitation), 2005 e presentate in Europa da ERC (European Resuscitation Council).

In Italia le suddette Linee Guida sono state recepite dalle maggiori Associazioni e Società scientifiche che si occupano di Rianimazione cardiopolmonare e del trattamento delle Emergenze sanitarie come l'IRC (Italian Resuscitation Council), SIMEUP (Società Italiana di Medicina d'Urgenza Pediatrica) e Croce Rossa Italiana.

I cambiamenti più significativi in queste linee guida sono stati introdotti per semplificare le istruzioni RCP, aumentare il numero di compressioni somministrate per minuto e ridurre le interruzioni del massaggio cardiaco durante RCP.

Ricordiamo che il testo è una raccolta di appunti valida per approfondire le conoscenze teoriche, ma solo le frequenti esercitazioni su manichino potranno fornire al soccorritore le abilità pratiche necessarie per affrontare in piena sicurezza uno scenario di soccorso.

Gli Autori

Realizzato da:

Settore Formazione

Volontari del Soccorso

Gruppo Mirano Spinea

Via Zinelli, 3 30035 Mirano (VE)

Tel 041.5728850 - E mail: crivds.mirano@libero.it

Edizione giugno 2007

Basic Life Support

Il **Supporto di Base delle Funzioni Vitali (BLS)**

è caratterizzato da una serie di procedure standardizzate di rianimazione cardiopolmonare (RCP) atte a mantenere la pervietà delle vie aeree, sostenere la respirazione e il circolo ogni qualvolta un paziente:

- è Ha perso coscienza;
- è Presenta un'ostruzione delle vie aeree o si trova in stato di apnea per altre cause;
- è È in arresto cardiaco.

Il BLS si propone principalmente di prevenire l'eventuale diminuzione della quantità di ossigeno distribuito dal sangue a livello cerebrale (*danno anossico cerebrale*).

Lo scopo del BLS è quindi quello di garantire il pronto riconoscimento del grado di compromissione delle funzioni vitali (*fase di valutazione*) e di supportare ventilazione e circolo (*fase di azione*) fino al momento in cui possono essere impiegati mezzi efficaci a correggere la causa che ha determinato tale compromissione.

Si tratta perciò di una procedura di "mantenimento", quantunque in alcuni casi può di per sé correggere la causa e permettere un recupero completo, ad esempio quando la causa che ha determinato l'arresto sia primitivamente respiratoria.

DANNO ANOSSICO CEREBRALE

La mancanza di apporto di ossigeno alle cellule cerebrali (**anossia cerebrale**) produce lesioni che sono dapprima reversibili ma che diventano irreversibili dopo circa 6-10 minuti di assenza di circolo.

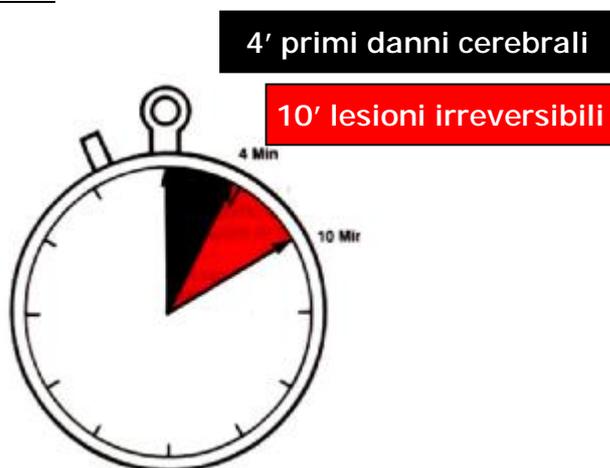


Fig. 1. Il danno anossico cerebrale inizia ad instaurarsi dopo 4 minuti di assenza di ossigeno.

L'attuazione di procedure atte a mantenere una ossigenazione d'emergenza può interrompere la progressione verso una condizione di irreversibilità dei danni tessutali.

Qualora il circolo venga ripristinato ma il soccorso sia stato ritardato o inadeguato, l'anossia cerebrale prolungata si manifesterà con esiti di entità variabile: stato di coma persistente, deficit motori o sensoriali, alterazioni delle capacità cognitive o della sfera affettiva, ecc. La possibilità di prevenire il danno anossico dipende dalla rapidità e dalla efficacia delle procedure di soccorso, ed in particolare alla corretta applicazione della "catena della sopravvivenza".

ARRESTO CARDIACO IMPROVVISO

Per arresto cardiaco improvviso ACC (o morte cardiaca improvvisa) si definisce la cessazione brusca ed inattesa dell'attività circolatoria e respiratoria nei pazienti con o senza malattia cardiaca nota. Può verificarsi senza segni premonitori ed essere la prima manifestazione della malattia coronarica, nel qual caso il cuore è spesso sufficientemente sano da permettere al soggetto di sopravvivere, purché venga soccorso precocemente, correttamente e con strumenti idonei (defibrillatore). Può diversamente essere preceduta da sintomi molto variabili per intensità, durata e caratteristiche. L'età media dei pazienti che vanno incontro a tale evento è di circa 65 anni, ed il sesso più colpito è quello maschile e nel 70-80% dei casi la causa principale è di origine cardiaca.

Principali cause di ACC

Primitive:

- Infarto miocardio acuto;
- Gravi aritmie;
- Miocardiopatie.

Secondarie:

- Emorragie;
- Arresto respiratorio;
- Gravi ipossie.

Nel mondo occidentale si può stimare l'incidenza dell'ACC in 1 caso ogni 1000 abitanti all'anno, ciò significa in Italia un'incidenza di 50-60 mila casi all'anno. Si tratta pertanto di un fenomeno di proporzioni vastissime e di grande impatto per la società.

In circa l'85% dei casi di arresto cardiaco improvviso, alla prima analisi del ritmo cardiaco è riscontrabile una Fibrillazione Ventricolare (FV) o

una Tachicardia Ventricolare senza polso (TV). Tali ritmi possono essere trattati efficacemente mediante defibrillazione precoce. Pertanto possiamo, con un certo margine di sicurezza, affermare che circa l'85% di tali morti sono potenzialmente evitabili rispettando correttamente la catena della sopravvivenza.

La fibrillazione ventricolare è un'alterazione del ritmo cardiaco caratterizzata da caos elettrico che causano una sorta di tremore del muscolo cardiaco che si traduce nell'assenza di attività di pompa del cuore; il polso è quindi assente. Nella tachicardia ventricolare, che spesso evolve in FV, gli impulsi elettrici cardiaci, a partenza ventricolare, si succedono invece ritmicamente, ma con frequenza talmente elevata da non consentire contrazioni cardiache efficaci; anche in questo caso il polso è assente.

In entrambi i casi (FV e TV) l'unico trattamento salvavita è costituito dalla defibrillazione, che consiste nel far attraversare il cuore, in brevissimo tempo (pochi millisecondi), da una adeguata scarica di corrente continua. Lo shock elettrico

azzerava i potenziali del muscolo cardiaco, interrompendo la FV; allo stato di refrattarietà provocato dallo shock in genere subentra il risveglio del segnapassi naturali (tessuto di conduzione) che ristabiliscono l'ordine elettrico ed un ritmo organizzato, con ripristino di una circolazione spontanea. In altre parole, la scarica elettrica non fa "ripartire" il cuore, lo stordisce interrompendo brevemente la FV e ogni altra attività elettrica cardiaca. Se il cuore è ancora vitale, il suo segnapassi naturale può ricominciare a emettere impulsi e produrre un ritmo cardiaco efficace e, di conseguenza, ripristinare il flusso ematico.

La FV/TV, se non trattata, evolve in poco tempo in asistolia. Nell'asistolia l'attività elettrica del cuore viene abolita del tutto come si nota dal tracciato piatto nella registrazione elettrocardiografia. In questo caso quindi la defibrillazione non è uno strumento utilizzabile per far riprendere l'attività elettrica e di pompa del cuore.

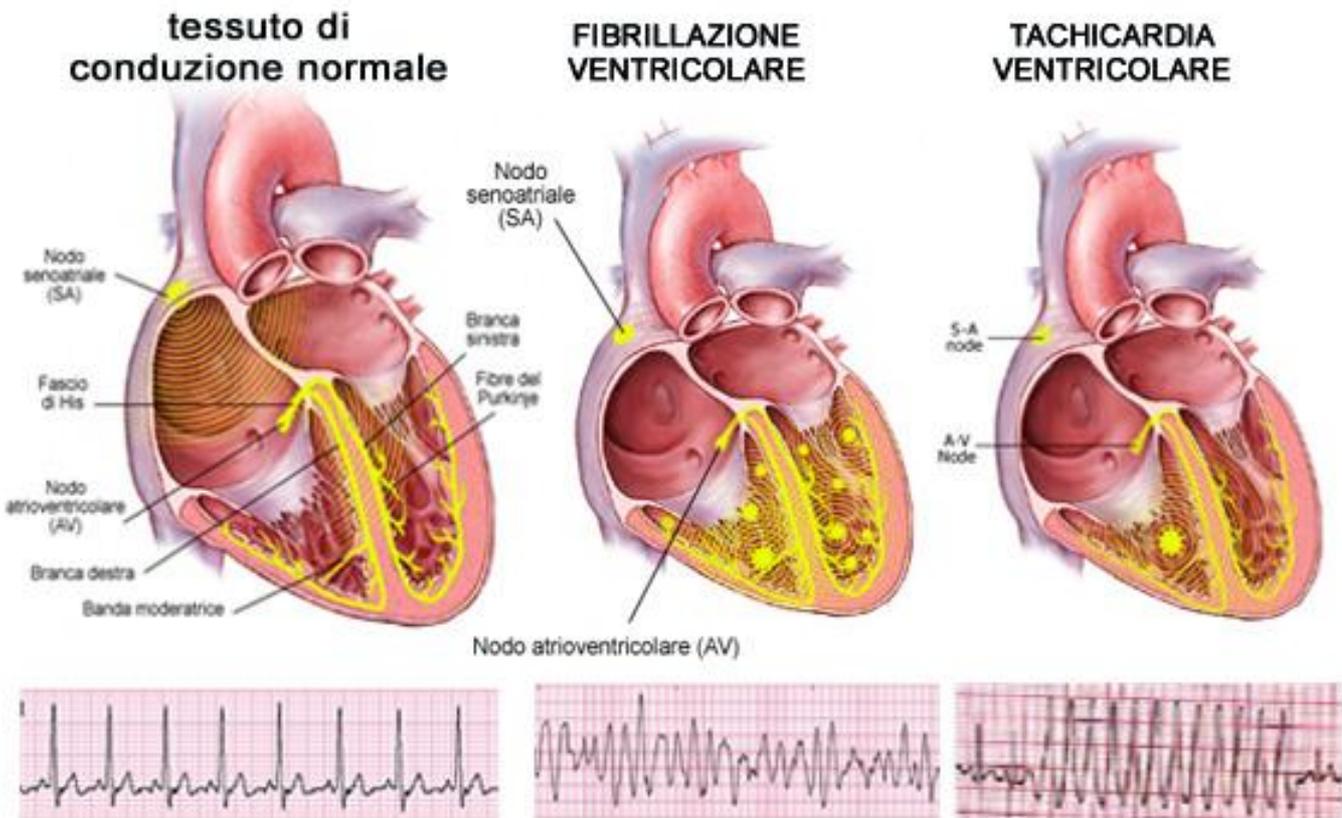


Fig. 2. A sinistra tessuto di conduzione: lo stimolo elettrico nasce dal **nodo seno-atriale (SA)** che si trova nell'atrio destro. Gli stimoli elettrici si trasmettono successivamente al tessuto muscolare dell'atrio provocandone l'attivazione e la contrazione dell'atrio. L'eccitazione raggiunge quindi il **nodo atrio-ventricolare**, situato nel setto interatriale. Da qui parte un nuovo impulso elettrico che si propaga attraverso delle fibre specializzate appartenenti al **fascio di His**, situato nel setto interventricolare. Il fascio di His si divide in due branche destra e sinistra che sotto l'endocardio ventricolare formano una rete detta **rete di Purkinje**. Normalmente il nodo del seno impone il suo ritmo a tutto il muscolo cardiaco e questo ritmo è detto sinusale. Al centro e a destra attivazione anormale del tessuto di conduzione che da origine alla FV e TV. In basso vengono riportati i relativi tracciati elettrocardiografici.

SEGNII DI ALLARME ACC

Molti pensano che un attacco cardiaco sia improvviso e drammatico, come viene solitamente rappresentato nei film, con una persona che ha una stretta dolorosa al petto e subito dopo cade inanimata. La verità è diversa: in molti casi l'attacco cardiaco esordisce con un senso di oppressione/disagio al centro del torace. Chi avverte questo dolore può non rendersi subito conto di cosa sta accadendo o negare la gravità dell'accaduto. L'oppressione e altri segni possono anche andare e venire. Persino chi ha già avuto un attacco cardiaco può non riconoscere la situazione perché i segni non sono proprio gli stessi.

Da ciò deriva l'importanza di un pronto riconoscimento dei sintomi dell'attacco cardiaco, ossia dei cosiddetti "segni di allarme", quali dolore o senso di oppressione al centro del torace o localizzato alle spalle, al collo, alla mandibola o alla parte superiore dell'addome in corrispondenza dello stomaco, o fra le scapole, sudorazione, nausea, vomito, sensazione di "mancanza di respiro" (dispnea) e debolezza. I sintomi possono comparire sotto sforzo o a riposo con vari gradi di intensità, ma in genere il riposo non allevia il dolore. Inoltre il dolore non varia con il movimento dei muscoli della regione e non è aggravato nell'inspirazione profonda.

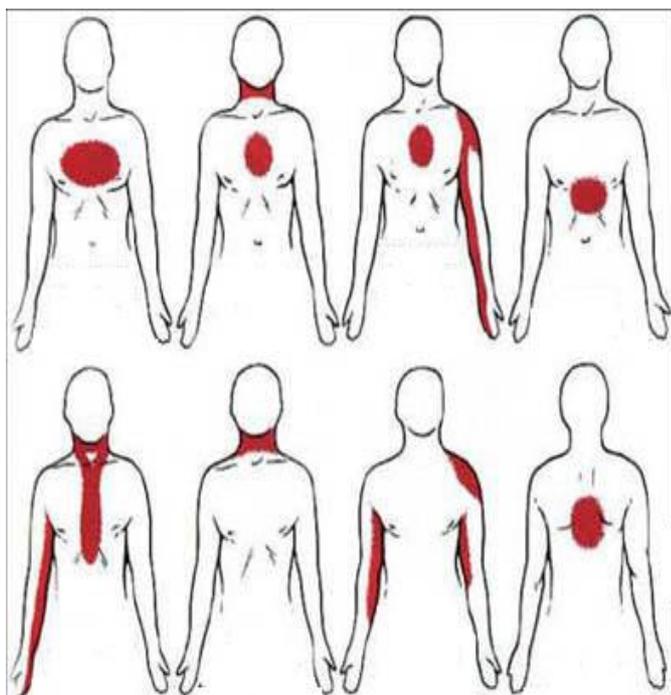


Fig. 3. Le zone più scure rappresentano i principali siti di manifestazione del dolore in corso di ACC.

È importante ricordare che l'ACC può anche non essere preceduto da alcun sintomo premonitore! Un soccorritore esperto e attento riuscirà a riconoscere un attacco cardiaco con un colpo d'occhio: un soggetto che si presenta molto sudato, pallido, sofferente e dispnoico dovrà mettere all'erta il soccorritore.

In presenza di questi segni di allarme, se la vittima è ancora cosciente, è fondamentale attuare immediatamente le manovre di primo intervento: somministrare subito ossigeno in maschera (alti flussi) e trasportare velocemente in pronto soccorso in posizione semiseduta. Non permettere al paziente di muoversi o camminare, cercare di tranquillizzarlo e garantire un'adeguata protezione termica.

ARRESTO RESPIRATORIO

L'arresto respiratorio consiste nell'abolizione dell'attività respiratoria (**apnea**). L'assenza di respiro è preceduta da boccheggiamento (**gaspig**) o respiro agonico e riduzione estrema della frequenza degli atti respiratori fino al loro totale arresto. In alcuni casi l'arresto respiratorio rappresenta l'evento iniziale (ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo, shock anafilattico, soffocamento, annegamento, ecc...). In queste situazioni il cuore può continuare a pompare sangue per diversi minuti, portando l'ossigeno residuo al cervello. In ogni caso l'arresto respiratorio se prolungato porta sempre ad arresto cardiaco.

Cause di AR:

- ostruzione delle vie aeree;
- Intossicazione da farmaci o overdose da oppiacei;
- Annegamento;
- Elettrocuzione, folgoramento;
- Trauma;
- Arresto cardiaco.

LA CATENA DELLA SOPPRAVVIVENZA

La sopravvivenza dopo un arresto cardiaco avvenuto al di fuori delle strutture ospedaliere dipende dalla corretta e tempestiva attuazione della "catena della sopravvivenza".

Infatti, ogni azione di soccorso nella sua totalità può essere vista come una catena formata da 4 anelli di cui ogni anello corrisponde a una ben precisa fase di intervento; la mancata attuazione di una delle fasi del soccorso rende ridottissime le possibilità di sopravvivenza.

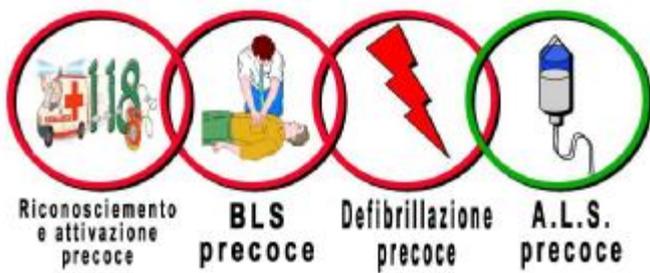


Fig. 4. Catena della sopravvivenza.

I quattro anelli della catena del soccorso si articolano in questo modo:



1° ANELLO: RICONOSCIMENTO ED ATTIVAZIONE PRECOCE

L'attivazione della catena della sopravvivenza passa attraverso la chiamata di soccorso al 118. Perché questo possa avvenire occorre che, nel luogo in cui si verifica il malore, sia presente una persona che sappia riconoscere la situazione di emergenza e sappia come allertare correttamente i soccorsi.

Il tempo è tutto, può sembrare una frase banale ma in questo caso saper riconoscere i segni di allarme di un infarto e attivare precocemente i soccorsi è fondamentale per migliorare le sorti dell'infortunato.



2° ANELLO: PRIMO SOCCORSO – RIANIMAZIONE PRECOCE-

Il secondo anello della catena è rappresentato dalla rianimazione cardiopolmonare iniziata precocemente da soccorritori occasionali testimoni dell'evento o da personale sanitario. Ricordate che il BLS da solo è raramente in grado di determinare la ripresa dell'attività cardiaca: il massaggio cardiaco e le ventilazioni artificiali hanno lo scopo di garantire in flusso sanguigno ed una ossigenazione minima agli organi vitali. Quindi l'obiettivo del BLS è quello di rallentare il progredire del danno anossico in attesa di un intervento risolutivo.

L'esecuzione del BLS precoce si associa ad un aumento della sopravvivenza e ad un miglioramento delle condizioni di vita delle persone che si riprendono dopo un arresto cardiaco improvviso.

Per entrare nel dettaglio: la fibrillazione ventricolare, quando presente, permane alcuni minuti prima di lasciare il posto alla completa assenza di attività elettrica, condizione dalla quale le possibilità di ripresa sono assai ridotte. Se viene eseguita una adeguata RCP il flusso di sangue che ossigena il cuore consente di mantenere più a lungo il cuore stesso in

fibrillazione ventricolare e quindi di allungare il tempo entro il quale erogare la defibrillazione e, secondo le Linee Guida 2005, una buona perfusione determina una maggiore efficacia della stessa.

In questo modo, una volta ripresa l'attività cardiaca spontanea, si avrà anche il ripristino del flusso di sangue ed ossigeno al cervello, che in caso di manovre RCP corrette non presenterà lesioni permanenti. E' evidente che se il BLS non viene seguito da un intervento avanzato (farmaci ed altre manovre più specifiche) non comporta vantaggi in termini di sopravvivenza.

Diversi studi hanno dimostrato i benefici di una immediata RCP e gli effetti negativi di una ritardata defibrillazione. Per ogni minuto senza RCP la sopravvivenza di un paziente in ACC decresce del 7-10%. Quando i testimoni praticano RCP la riduzione della sopravvivenza è minore ed è compresa tra il 3-4 % ogni minuto.

Complessivamente l'RCP eseguita dai presenti duplica o triplica la sopravvivenza di un ACC testimoniato.



3° ANELLO: DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

È l'anello della catena con maggior influenza sulla sopravvivenza stessa della vittima, ma la sua efficacia è tempo dipendente. La disponibilità di defibrillatori semiautomatici esterni (DAE) in dotazione al personale appositamente addestrato al loro uso, può rappresentare l'intervento chiave per aumentare le probabilità di sopravvivenza delle persone vittime di ACC.

La RCP associata alla defibrillazione entro 3-5 minuti dal collasso può determinare una percentuale di sopravvivenza pari al 49-75%.

E' a tutti evidente che, a parte casi particolari, al mezzo di soccorso occorrono alcuni minuti (talvolta più di dieci) per arrivare sul posto. La conseguenza altrettanto ovvia è che le probabilità di ripresa del paziente in arresto cardiaco sono in questo modo estremamente basse. Ridurre di un minuto il tempo fra l'arresto cardiaco e la defibrillazione consente di aumentare in modo non trascurabile la sopravvivenza.

Dopo circa 5 minuti di FV non trattata, il risultato può essere migliore se la somministrazione dello shock elettrico è preceduta da un periodo di RCP con compressioni efficaci che garantiscano un certo apporto di sangue alle coronarie e al cervello. La RCP è importante anche subito dopo la somministrazione dello shock; la maggior parte delle vittime presentano asistolia o attività elettrica senza polso per diversi minuti dopo la defibrillazione. La RCP può trasformare questi ritmi in un ritmo di perfusione.

Possiamo affermare che il BLS di per sé non è sufficiente, ma resta il punto cardine su cui lavorare per permettere a coloro che avranno a disposizione un defibrillatore di operare in modo più efficace, sarebbe auspicabile che il primo soccorritore (anche il cittadino) avesse a disposizione un defibrillatore semiautomatico.



4° ANELLO: INIZIO PRECOCE DEL TRATTAMENTO INTENSIVO (ACLS)

Molto spesso l'RCP e la defibrillazione non sono sufficienti a ripristinare e a mantenere un ritmo cardiaco spontaneo ed adeguato. L'equipe sanitaria (ALS) che provvederà ad attuare le manovre di trattamento avanzato (intubazione, somministrazione di farmaci, ecc.) Questa fase è ovviamente molto importante, ma può diventare addirittura inutile se le precedenti fasi non sono state eseguite correttamente e completamente.

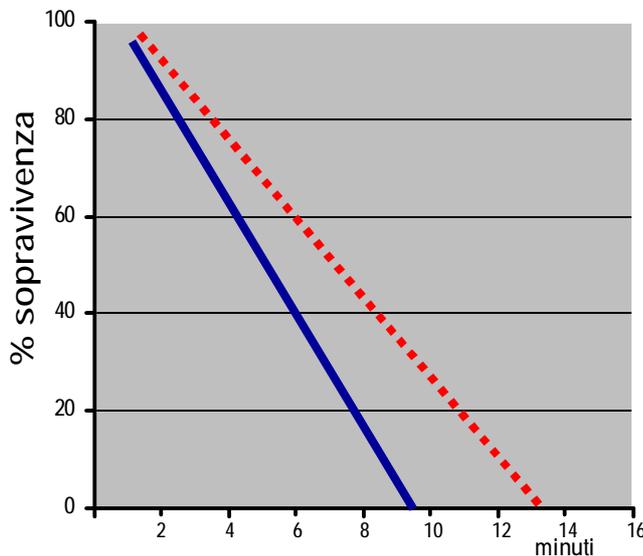


Fig. 5. Nel grafico è riportata la percentuale di sopravvivenza dopo defibrillazione precoce in relazione al tempo trascorso senza RCP (linea continua) o praticando immediatamente l'RCP (linea tratteggiata).

LA SEQUENZA DEL BLS

La sequenza delle procedure di BLS consiste in una serie di azioni alternate a fasi di valutazione; schematicamente si distinguono infatti le fasi A, B, C e D ognuna delle quali è composta da una parte di valutazione e da una parte di azione.

È fondamentale che ogni fase della sequenza sia preceduta da una valutazione che autorizza all'esecuzione successiva delle azioni appropriate.

A	Airway Apertura delle vie aeree
B+C	Breathing & Circulation Valutazione della Respirazione e del circolo.
D	Defibrillazione Analisi e scarica

Prima di iniziare a descrivere le fasi del BLS è bene ricordare che la prima regola del soccorso è sempre: *valutare la sicurezza ambientale*. Non iniziare nessuna manovra se non si è certi che l'ambiente sia sicuro!

Per valutare la sicurezza ambientale può essere utile ricordare la regola delle tre S: Sicurezza, Scena, Situazione.

Sicurezza

Prima di avvicinarsi ad una persona che ha bisogno di aiuto ed iniziare qualsiasi manovra di soccorso è necessario valutare la sicurezza dell'ambiente ed attuare tutti i dispositivi di protezione possibili. Il principio da seguire sempre è quello di *"salvare la vita senza perdere la propria"*.

Numerosi sono gli elementi che possono generare una situazione di pericolo, anche evolutivo, per il soccorritore ed il ferito. I rischi per il soccorritore possono essere legati all'ambiente (focolai di incendio, fumo, scarsa visibilità, persone aggressive ecc) oppure dalla presenza di liquidi organici possibili vie di trasmissione di malattie infettive (rischio biologico).

Se esistono pericoli reali o presunti, come presenza di fuoco o di gas infiammabili o velenosi, la vittima deve essere spostata; in tutti gli altri casi le manovre di primo soccorso si effettuano sul posto. Se la scena non è sicura il soccorritore deve rimanere a distanza fino all'arrivo dei soccorsi specializzati.

La protezione personale è la priorità principale, e ha precedenza anche rispetto alle cure prestate alla persona da soccorrere.

Il Soccorritore, al fine di ridurre i rischi di trasmissione di malattie infettive e diffusive, deve evitare e prevenire possibili contatti accidentali con materiali organici applicando tutte le norme igieniche e adottando tutti i dispositivi di protezione individuali (guanti, occhiali o visiera, divisa completa ecc.).

La valutazione della sicurezza della scena non ha mai termine. È necessario controllare continuamente l'ambiente in cui si sta lavorando ed essere pronti a qualsiasi evenienza.

Scena

Il soccorritore con un rapido colpo d'occhio deve cercare di raccogliere la maggior quantità possibile di informazioni su ciò che è accaduto. Una rapida valutazione della scena, ottenuta ponendosi delle semplici domande, consente di ottenere informazioni preziose per gestire al meglio lo scenario di soccorso.

Per ricostruire in maniera razionale la scena e la dinamica dell'evento può essere utile cercare di rispondere a queste domande:

- l'evento è di natura traumatica o è legato ad un problema di tipo medico (malore)?
- Quanti feriti ci sono?
- Qual è la dinamica dell'evento?
- Ci sono testimoni che possono raccontare cosa è successo?
- In caso di incidente stradale osservare attentamente il numero di mezzi coinvolti, il numero dei feriti ed eventuale imprigionamento degli stessi fra le lamiere, la loro eventuale distanza dal veicolo e la loro posizione, i danni riportati sulla carrozzeria o sul parabrezza del veicolo.

Situazione

In caso di malore o incidente è fondamentale effettuare un controllo veloce e immediato delle funzioni vitali per raccogliere informazioni essenziali per richiedere l'invio di mezzi di soccorso avanzati.

In presenza di più feriti, una rapida valutazione primaria consente di stabilire una scala di priorità di trattamento al fine di individuare e trattare precocemente i feriti più gravi.

All'arrivo sulla scena il soccorritore deve assumere il controllo della situazione ed entrare in rapporto non solo con la persona da soccorrere, ma anche con chi gli ha eventualmente prestato i primi soccorsi, con i parenti o con gli astanti che circondano la zona.

Il soccorritore per prima cosa deve qualificarsi come Volontario della Croce Rossa e chiedere se il proprio intervento è richiesto ("signore possa aiutarla?"), ricordate che il consenso alle cure è un diritto sancito dalla Costituzione (art. 42 Costituzione Italiana).

Il Soccorritore deve mostrare sicurezza di sé, competenza e professionalità, cercando di ridurre al minimo lo stato ansioso dell'infortunato. L'ansia può essere controllata anche solo apportando ordine all'ambiente, presentandosi correttamente, conquistando la fiducia del soggetto attraverso un'opportuna modalità di approccio verbale e comportamentale, mostrandosi cortesi e decisi.



VALUTAZIONE STATO DI COSCIENZA

Per valutare lo stato di coscienza si chiama ad alta voce la vittima e la si scuote leggermente per le spalle. Se non risponde in alcun modo (non apre gli occhi, non si muove e non emette suoni o parole) la si pone supina su un piano rigido allineando testa, tronco e arti, e si scopre il torace.



Fig. .6 Valuta lo stato di coscienza scuotendo e chiamando ad alta voce il soggetto.

Riconosciuto lo stato di non coscienza, mentre un soccorritore continua con le fasi del BLS, l'altro provvederà a chiamare il 118 per attivare l'ALS e chiederà in giro se c'è un DAE (Defibrillatore Semiautomatico).

APERTURA DELLE VIE AEREE

La perdita di coscienza provoca un rilasciamento muscolare: la mandibola pertanto cade all'indietro e la lingua che perde il tono muscolare si rilascia e cadendo all'indietro va ad ostruire le vie aeree impedendo il passaggio di aria.



Fig. 7. Nel soggetto incosciente la lingua, perdendo il tono muscolare, ostruisce le vie aeree.

Per tirare in avanti la lingua, al fine di impedire che ostruisca le vie aeree, esistono due manovre che trovano indicazioni differenti a seconda dei casi:

1. IPERESTENSIONE DEL CAPO e SOLLEVAMENTO DEL MENTO

La manovra di iperestensione del capo associata al sollevamento del mento si esegue ponendo una mano sulla fronte della vittima e indice e medio dell'altra mano sulla parte ossea del mento. La mano sulla fronte spinge il capo all'indietro mentre l'altra mano solleva la mandibola applicando una forza verso l'alto.

Questa manovra provoca una iperestensione anche della colonna cervicale quindi non deve mai essere utilizzata qualora si sospetti un trauma del rachide.

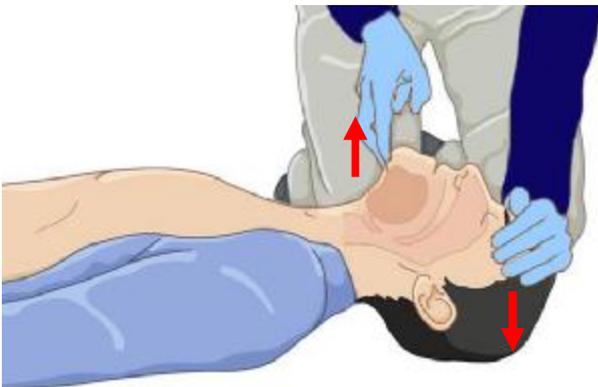


Fig. 8. Manovra di iperestensione del capo. Il soccorritore deve porsi in corrispondenza della testa dell'infortunato..

2. SUBLUSSAZIONE DELLA MANDIBOLA (Jaw thrust)

Nel caso esista il sospetto di un trauma spinale, il capo e la colonna vertebrale devono essere mantenute in allineamento e in posizione neutra durante tutte le manovre di rianimazione. L'eccessiva iperestensione del capo potrebbe aggravare la lesione e danneggiare il midollo spinale cervicale.

In questi casi, l'apertura delle vie aeree deve essere ottenuta utilizzando la tecnica di sublussazione della mandibola senza estensione del capo. Questa manovra determina il movimento in avanti e in basso della parte inferiore della mandibola, sollevando la lingua ed allontanandola dalle vie aeree posteriori.

Se la manovra non dovesse ottenere il risultato atteso (apertura delle vie aeree), magari per inesperienza del soccorritore, utilizzare la tecnica di iperestensione del capo cercando di limitare il più possibile i movimenti del tratto cervicale.

Ottenere la pervietà delle vie aeree e provvedere ad un'adeguata ventilazione è prioritario rispetto al rischio di una potenziale lesione cervicale.



Fig. 9. Manovra di sublussazione della mandibola. Collocarsi alla testa della vittima. Posizionare i pollici sotto la parte ossea degli zigomi mentre l'indice e medio sono posizionati in corrispondenza dell'angolo della mandibola. Con l'indice e il medio applicare con decisione una forza verso l'alto e in avanti per sollevare la mandibola, con i pollici aprire la bocca spingendo in basso il mento. La posizione deve essere mantenuta manualmente per tutte le fasi del soccorso.

Una volta garantita l'apertura delle vie aeree, la sequenza prosegue con l'ispezione visiva del cavo orale per verificare la presenza di eventuali corpi estranei. La rimozione dei corpi estranei solidi viene effettuata con una pinza o, in caso di materiale liquido, ruotando leggermente la testa (se disponibile utilizzando l'aspiratore portatile). Se è presente una protesi dentaria fissa va lasciata in posizione, in quanto non ostruisce le vie aeree e può facilitare l'aderenza della maschera del pallone di ventilazione. In caso contrario, se la protesi è mobile all'interno del cavo orale, va rimossa.

Se la bocca non dovesse aprirsi con la sola iperestensione, allora si può utilizzare la tecnica delle due dita incrociate poste all'altezza della rima dentale o un apribocca.

MEZZI AGGIUNTIVI PER LA GESTIONE DELLE VIE AEREE

I soccorritori, se opportunamente addestrati possono utilizzare dei mezzi aggiuntivi per la gestione delle vie aeree. I soccorritori possono utilizzare le cannule orofaringee e praticare l'aspirazione del cavo orale attenendosi scrupolosamente alle indicazioni fornite nel manuale e nelle esercitazioni pratiche.

I soccorritori devono inoltre conoscere quali sono

le tecniche di gestione avanzata delle vie aeree utilizzate dal personale sanitario (vedi sezione di approfondimento). In caso di collaborazione con l'equipe ALS, il soccorritore potrà eventualmente aiutare il personale sanitario nella preparazione del materiale.

CANNULA OROFARINGEA

La cannula faringea (o cannula di Guedel o Di Majo) è un dispositivo ricurvo in plastica di varie misure contraddistinte da un numero ed in genere di colori diversi.

La cannula faringea favorisce il mantenimento della pervietà delle vie aeree: posta tra la lingua e la parete posteriore della faringe garantisce il passaggio dell'aria attraverso le vie aeree superiori, sia in caso di respiro spontaneo che durante la ventilazione artificiale. La cannula va utilizzata solamente in persone non coscienti in cui non sono presenti riflessi faringei, che potrebbero stimolare il vomito. Se non inserita correttamente, può spingere la lingua all'indietro e aggravare l'ostruzione delle vie aeree; è importante, prima di eseguire la manovra, escludere la presenza di corpi estranei nel cavo orale.

La posizione del capo e del collo deve essere mantenuta per garantire l'allineamento delle vie aeree. Le cannule sono utili per risolvere l'ostruzione dovuta al palato molle e alla caduta della lingua, ma possono essere comunque necessarie l'iperestensione del capo o la sublussazione della mandibola.



Fig. 10. Per scegliere la misura giusta da utilizzare occorre misurare la cannula appoggiandola, con la curvatura verso l'alto, sulla guancia della vittima; quella che copre la distanza tra il lobo dell'orecchio e l'angolo della bocca, sarà quella appropriata.

Tecnica

Il corretto posizionamento della cannula si ottiene inserendola in bocca, con la concavità rivolta

verso il naso, fino alla giunzione fra il palato duro e il palato molle, quindi ruotarla poi di 180° e spingere fino a completo inserimento.

La parte piatta e allargata della cannula, se il posizionamento è corretto, deve trovarsi fra i denti del soggetto e sporgere dalla rima labiale. Rimuovere la cannula, sfilandola senza effettuare nessuna rotazione, se il soggetto presenta riflessi faringei o se durante la rianimazione compare tosse.

Questa tecnica di rotazione minimizza la probabilità di spinta della lingua indietro e verso il basso.

Ricordate che la cannula deve essere inserita con il capo in iperestensione o dopo trazione del mento.

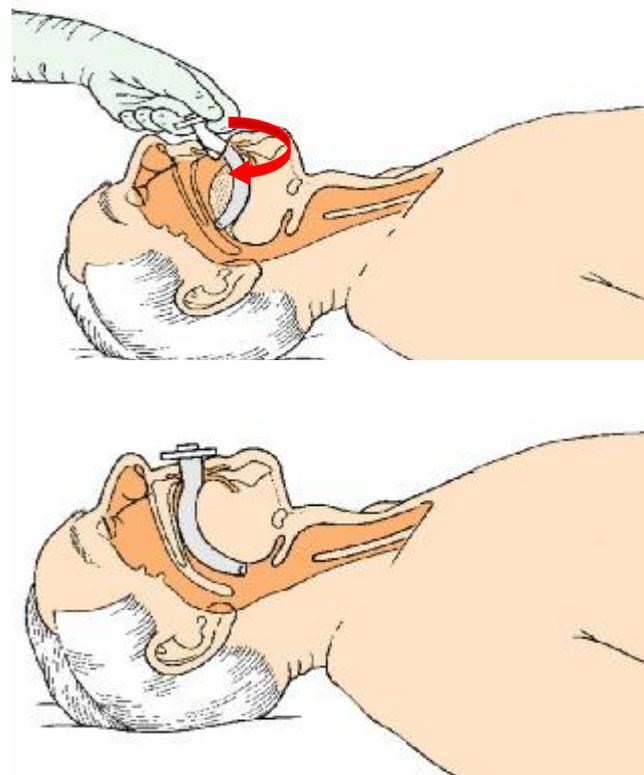


Fig. 11. Posizionamento di una cannula orofaringea.

ASPIRAZIONE DELLE VIE AEREE

Di seguito ci occuperemo dell'aspirazione come procedura terapeutica d'urgenza per liberare: le vie aeree superiori (oro-naso faringe) ostruite da liquidi e solidi e le vie aeree inferiori in pazienti portatori di tubo endotracheale. Mentre la prima manovra può essere effettuata da un soccorritore volontario, la seconda è riservata a personale infermieristico e medico.

Un dispositivo di aspirazione, che sia portatile, fisso, manuale o elettrico, deve essere sempre disponibile durante le fasi della rianimazione.

Indicazioni

Essenzialmente la manovra è necessaria tutte le volte che un paziente non riesce ad espellere il materiale presente nella cavità orale (vomito, sangue, cibo, corpi estranei) e per la rimozione delle secrezioni tracheo-bronchiali in pazienti con tubo endotracheale.

Segni che indicano la necessità di aspirare sono:

- Respiro gorgogliante;
- Cianosi delle mucose e del letto ungueale;
- Dispnea;
- Sibili e ronchi all'auscultazione;
- Materiale estraneo visibile nel cavo orale.



Fig. 12. Aspirazione delle vie aeree con dispositivo portatile..

Materiale occorrente:

- aspiratore di secreti fisso o portatile;
- Sondini per aspirazione di diverso calibro (calibri Ch 4 al 14 fino a 25/27 Fr);
- Soluzione fisiologica;
- Guanti, visiera o occhiali protettivi.

Tecnica

- Scegliete il sondino di aspirazione di calibro adeguato alle secrezioni da aspirare e alla corporatura del soggetto. Meglio utilizzare una cannula rigida di grande diametro per rimuovere il liquido (sangue, saliva e contenuto gastrico).
- Misurate la lunghezza del sondino da utilizzare: dall'angolo della bocca al lobo dell'orecchio. Non utilizzare il sondino oltre questa lunghezza per non creare danni alle mucose.
- Prima di aspirare, se possibile, preossigenate il soggetto con il 100% di ossigeno.
- Accendete l'aspiratore e inserite il sondino senza aspirare.
- *Aspirate mentre ritraete delicatamente il sondino facendo dei movimenti circolari.*
- Fate attenzione a non aspirare per più di dieci secondi. Se il caso, fate una pausa

ossigenando il soggetto con almeno 5 ventilazioni assistite e poi procedete nuovamente ad aspirare.

- Se il materiale aspirato intasa il sondino potete lavarlo aspirando un po' di soluzione fisiologica.
- Attenzione: quando si aspira non si devono lesionare le mucose del cavo orale e, in caso di trauma, non cercate di rimuovere i lembi di tessuto ancora parzialmente attaccati.



VALUTAZIONE ATTIVITA' RESPIRATORIA E CIRCOLATORIA

Una volta garantita la pervietà delle vie aeree occorre valutare se è presente il respiro, il circolo ed i segni di vita.

Il soccorritore si pone a fianco della vittima ed effettua contemporaneamente *per 10 secondi* contando lentamente a voce alta, la manovra del GAS, la ricerca del polso carotideo e la ricerca di eventuali segni di vita (MOVimenti TOsse e RESpiro).

Rispetto al vecchio protocollo, il respiro ed i segni di circolo vengono valutati simultaneamente per accelerare l'inizio della rianimazione cardiopolmonare.

Con la manovra del GAS si effettuano le seguenti valutazioni:

- Guarda** se il torace si espande;
- Ascolta** se ci sono rumori respiratori;
- Sente** sulla propria guancia il flusso di aria;

È necessario in questa fase non confondere l'attività respiratoria con il cosiddetto respiro agonico o **gasping**, che consiste nella presenza di contrazioni dei muscoli respiratori non efficaci per la ventilazione: il torace non si espande e non è presente flusso d'aria. Il gasping può comparire nei primi momenti dopo la perdita di coscienza e mantenersi per pochissimi minuti.

Tecnica

- Mantenere estesa la testa con la mano sulla fronte;
- Tenere la propria testa sopra la bocca della vittima con lo sguardo rivolto al torace;

- Con l'indice e il medio dell'altra mano scendere lungo la linea mediana del collo fino ad individuare la cartilagine tiroidea (pomo d'Adamo);
- Da questo punto far scivolare le dita lateralmente fino ad incontrare un incavo nella parte laterale del collo corrispondente al margine anteriore del grosso muscolo del collo, dove decorre l'arteria carotide;
- Valutare per 10 secondi la presenza di attività respiratoria (GAS) e contemporaneamente palpare l'arteria carotide per avvertire eventuali pulsazioni, la pulsazione va ricercata con delicatezza per evitare di schiacciare l'arteria;
- Osservare contemporaneamente la presenza di altri segni di circolo come: movimenti, colpi di tosse, atti respiratori normali non gasping (MO TO RE)
- NB: la ricerca del polso carotideo si esegue dal lato dove si trova il soccorritore; si deve evitare che le dita siano poste di traverso sulle vie respiratorie per non comprimerle.

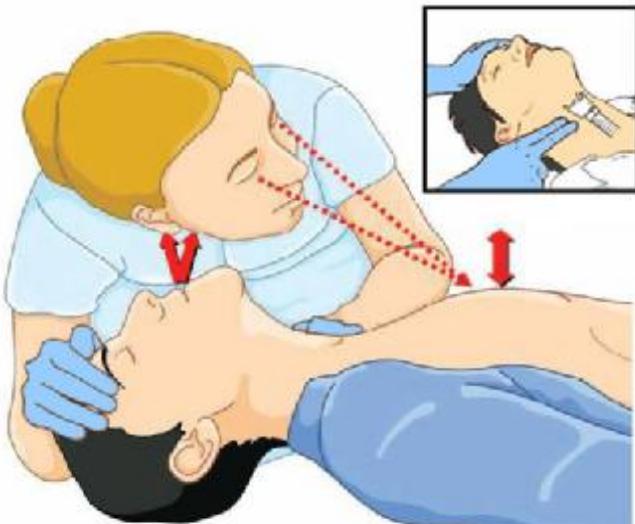


Fig. 13. Valutazione simultanea di respiro e circolo. Porsi di lato alla vittima a livello della testa, con una mano mantenere l'iperestensione e con l'altra ricercare il polso carotideo.

Se il soggetto sembra non avere segni di circolo, 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.

Per i soccorritori controllare se ci sono segni di circolo e respirazione è più semplice, mentre può essere difficoltoso determinare che non c'è polso carotideo. Nel dubbio comportarsi come se il polso fosse assente, quindi iniziare subito l'RCP.

Respiro, polso e segni di circolo presenti

Se il soggetto respira e sono presenti i segni di circolo, ma è ancora incosciente, allora utilizzare la posizione laterale di sicurezza per garantire la pervietà delle vie aeree e contattare la CO 118 per avere indicazioni in merito ad un'eventuale trasporto in PS.

In ogni caso, controllare costantemente i parametri vitali e garantire un'adeguata protezione termica all'infortunato.

POSIZIONE LATERALE DI SICUREZZA

Se la vittima ha un'attività respiratoria spontanea, ma rimane incosciente, è necessario garantire la pervietà delle vie aeree evitando che la lingua vada ad ostruire la faringe.

In questo caso può essere utilizzata la Posizione Laterale di Sicurezza (PLS), che permette di:

- mantenere il capo iperesteso;
- prevenire eventuali inalazioni di materiale gastrico rigurgitato;
- mantenere il corpo in una posizione stabile su un fianco;
- si può utilizzare questa posizione in attesa di altri soccorsi o nel caso sia necessario allontanarsi.

Questa posizione è controindicata nei casi in cui si sospetti un trauma, in quanto non in grado di garantire l'allineamento testa – collo – tronco.



Fig. 14. Posizione Laterale di Sicurezza.

Respiro assente e polso presente

Se non c'è respirazione, ma il **polso carotideo è sicuramente presente** (arresto respiratorio), ventilare il paziente (10 ventilazioni al minuto – 1 ventilazione ogni 6 secondi) e controllare il circolo ogni 10 ventilazioni (1 minuto). La conferma di arresto respiratorio può essere fatta solo se si è sicuri della valutazione del respiro e del circolo. Se ci sono dubbi circa la presenza del polso, comportarsi come se questo fosse assente.

Ricordiamo che tutti i soggetti in arresto respiratorio svilupperanno arresto cardiaco se non vengono trattati velocemente ed efficacemente.

Mentre un soccorritore esegue le ventilazioni artificiali, l'altro si accerterà dell'arrivo del mezzo ALS.

Respiro, polso e segni di circolo assenti

Se il **respiro**, il **polso** ed i **segni di vita** sono **ASSENTI** iniziare l'RCP alternando 30 compressioni toraciche esterne a 2 ventilazioni artificiali.

Mentre un soccorritore inizia le compressioni toraciche esterne, l'altro si accerterà dell'arrivo del mezzo ALS e preparerà il materiale per la ventilazione.

Rispetto al vecchio protocollo, sono state abolite le prime due insufflazioni e la rianimazione cardiopolmonare inizia subito con le compressioni toraciche.

Questo perché durante i primi minuti di arresto cardiaco, la cui origine 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 dalla mancanza di ossigeno ai polmoni. La ventilazione è inizialmente, quindi, meno importante delle compressioni toraciche.

CONTINUARE RCP FINO A:



- Ü Ricomparsa dei segni di circolo;
- Ü Arrivo dei soccorsi specializzati;
- Ü Arrivo di un defibrillatore semiautomatico;
- Ü Esaurimento fisico del soccorritore.

Non vi è evidenza che il controllo del polso ogni minuto di RCP, come veniva consigliato nel vecchio protocollo, sia diagnosticamente superiore alla valutazione dei segni di circolo.

La sequenza non deve pertanto essere interrotta se non per i casi citati sopra.

L'esecuzione delle compressioni toraciche esterne è faticosa. Dopo pochi minuti l'efficacia delle compressioni è ridotta a causa della fatica del soccorritore. E' pertanto consigliato un cambio fra i due soccorritori ogni 2 minuti di RCP che equivalgono a 5 cicli.

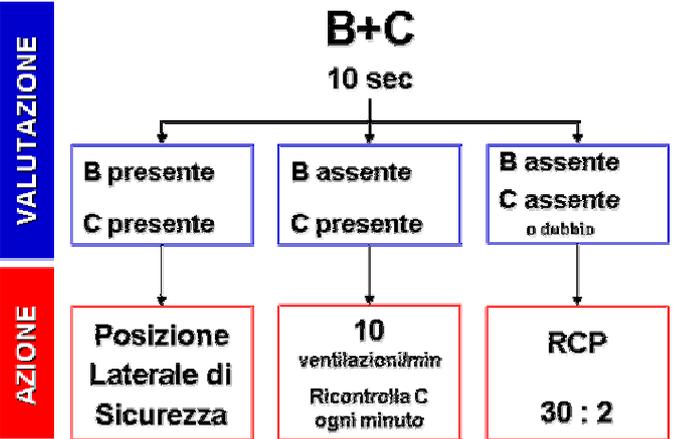


Fig. 15. Schema valutazione-azione della fase B e C.

COMPRESSIONI TORACICHE ESTERNE

Se il polso carotideo è assente significa che è assente un'attività cardiaca efficace e necessario quindi provvedere alla circolazione artificiale per mezzo delle Compressioni Toraciche Esterne (CTE) o massaggio cardiaco..

Il cuore si trova all'interno della gabbia toracica subito dietro lo sterno; comprimendo lo sterno il cuore viene schiacciato contro la colonna vertebrale. Questa spremitura, associata ad un aumento di pressione che si crea all'interno del torace, permette al sangue contenuto nelle cavità cardiache e nei grossi vasi di essere spinto in circolo. Il rilasciamento totale del torace permette al cuore di riempirsi nuovamente.

Applicando ritmicamente e ripetutamente questa tecnica, ad una frequenza di circa 100 battiti/minuto, si crea un circolo artificiale in grado di garantire una perfusione cerebrale sufficiente a rallentare l'insorgenza del danno anossico.

Perché si possa ottenere il massimo dell'efficacia dal massaggio cardiaco il soccorritore deve:

- posizionare la vittima su un piano rigido;
- individuare correttamente il punto delle compressioni sul torace;
- mantenere una corretta posizione.

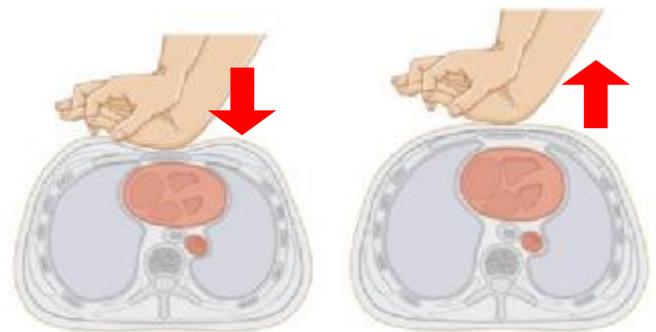


Fig. 16. Effetto delle compressioni toraciche esterne sulle cavità cardiache.

Punto di repero

- § Appoggiare il “calcagno” (eminenza palmare) della mano nella metà inferiore dello sterno al centro del torace.
- § Sovrapporre le due mani intrecciando od estendendo le dita in modo da non esercitare la compressione sulle coste.

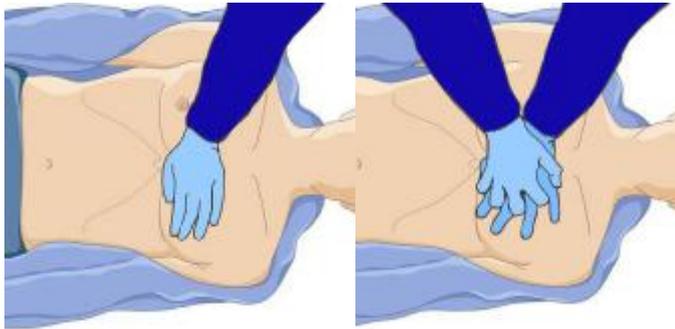
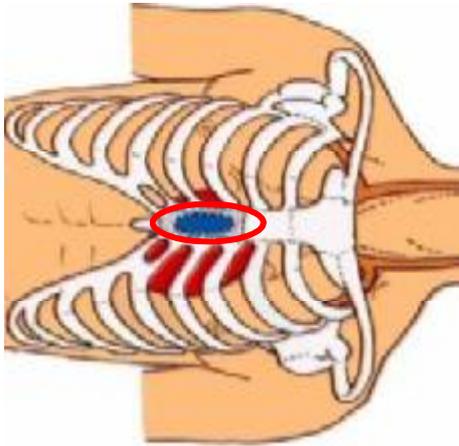


Fig. 17. Ricerca del punto di repero per le compressioni toraciche.

Esecuzione delle compressioni

- Comprimere il torace per abbassarlo verso la colonna di 4-5 cm;
- Rilasciare completamente la pressione per consentire al cuore di riempirsi nuovamente;
- Compressione e rilassamento devono avere la stessa durata (rapporto 1:1);
- Il repero deve essere sempre mantenuto, anche durante il rilassamento. Se per qualche ragione il punto viene perso, occorre ricercarlo ogni volta con la tecnica descritta precedentemente;
- Non appoggiare le dita delle mani sul torace per evitare di scaricare il peso sulle coste.

Posizione del soccorritore

- § Il soccorritore si pone di fianco alla vittima con le ginocchia all'altezza del torace;
- § Braccia e spalle sono perpendicolari al punto di compressione;

- § I gomiti bloccati e le braccia tese conferiscono una rigidità che permette di esercitare la forza sfruttando il peso del tronco. Il fulcro del movimento è rappresentato dall'articolazione dell'anca;
- § Il rapporto tra compressioni e ventilazioni è di 30 compressioni alternate a due ventilazioni (30:2);
- § Contare ad alta voce “1, 2, 3,...30”, per imporre il ritmo.



Fig. 18. Posizione del soccorritore durante le compressioni toraciche.

Complicazioni

L'esecuzione delle compressioni toraciche esterne può comportare, se non corretta, alcuni rischi. In particolare si possono distinguere:

Errori che rendono inefficaci le compressioni toraciche

Interruzioni. Ogni volta che vengono interrotte le compressioni toraciche cessa il flusso di sangue. E' evidente che in maggiori sono le interruzioni, maggiori saranno le conseguenze negative per la vittima di arresto cardiaco in quanto da un lato viene assicurato un apporto decisamente insufficiente di sangue per mantenere vitale il cervello (danno cerebrale irreversibile) e dall'altro compromessa la possibilità di ripresa dell'attività cardiaca spontanea.

Compressione a “strappi”. Rapidi colpi sul torace, anziché compressioni eseguite con le mani ben aderenti allo sterno non solo aumentano i rischi di lesioni ma generano un flusso di sangue minimo senza benefici per il paziente.

Compressioni deboli. Se le braccia del soccorritore non vengono mantenute rettilinee e non sono perpendicolari allo sterno, la compressione esercitata genera una forza trasversale, con dissipazione dell'energia e

compressioni che risultano di forza insufficiente (flusso di sangue generato assai ridotto).

Compressioni troppo rapide o troppo lente. Se le compressioni toraciche sono eseguite ad una distanza eccessiva fra loro (frequenza troppo bassa) il flusso di sangue generato è insufficiente; lo stesso se le compressioni sono troppo ravvicinate (frequenza molto elevata) in quanto viene ostacolato il corretto riempimento del cuore, e quindi il sangue messo in circolo dalla compressione è molto ridotto

Errori che determinano lesioni sul paziente

Compressioni troppo alte sullo sterno. Se le mani del soccorritore sono posizionate troppo in alto sullo sterno, le compressioni successive possono determinare fratture delle clavicole e dello sterno stesso.

Compressioni troppo basse sullo sterno. Se le mani del soccorritore sono posizionate troppo in basso sullo sterno può accadere che si rompa la sua parte più fragile e sottile (chiamata "processo xifoideo"); i frammenti ossei generati da questa manovra potrebbero essere spinti all'interno dell'addome con rischio di lesioni di organi quali il fegato (con emorragie conseguenti). Peraltro la compressione troppo bassa sullo sterno risulta inefficace ai fini della generazione di un flusso di sangue

Compressioni laterali allo sterno. Se le mani vengono posizionate a lato dello sterno, direttamente sulle costole aumentano le probabilità di fratture costali (specialmente nella persona, che presenta fragilità ossea); i monconi ossei possono danneggiare i sottostanti polmoni.

VENTILAZIONE ARTIFICIALE

In caso di attività respiratoria e circolatoria assente eseguire, dopo le 30 compressioni toraciche, due insufflazioni con il sistema pallone-maschera collegato ad una fonte di ossigeno.

La ventilazione artificiale si effettua con il sistema pallone autoespandibile-maschera (AMBU) collegandolo, il più presto possibile, ad una fonte di ossigeno.

Il sistema è composto da:

- Pallone autoespandibile;
- Valvola unidirezionale, che permette all'aria espirata di non rientrare nel pallone;
- Maschera facciale (generalmente trasparenti per permettere una visione continua della bocca per rilevare precocemente la comparsa di vomito). La maschera facciale ha una forma triangolare: la parte ristretta va posizionata in corrispondenza della radice del naso mentre la parte più larga corrisponde al solco posto

sopra il mento. Posizionata in modo inverso può essere usata per ventilare bambini;

- Filtro antibatterico interposto tra maschera e pallone;
- Tubo di raccordo per il collegamento alla fonte di ossigeno;
- Reservoir, o pallone di riserva, che permette di arricchire l'aria insufflata con alte percentuali di ossigeno.

Concentrazioni di ossigeno:

pallone autoespandibile	21%
pallone con O ₂ a 10-12L/min	40-50%
pallone + O ₂ + reservoir	80-90%

Le insufflazioni sono lente e progressive della durata di circa 1 secondo; in questo modo è meno probabile il passaggio di aria in esofago e la distensione gastrica.

Il volume consigliato per ogni insufflazione è di 400 – 600 ml.

Tecnica

- Posizionarsi alla testa della vittima;
- Appoggiare la maschera sul volto, facendo attenzione che sia della misura adeguata a coprire la bocca e il naso;
- Con l'indice ed il pollice di una mano mantenere la maschera aderente al volto, con le restanti dita sollevare la mandibola per effettuare l'iperestensione del capo ed il sollevamento del mento;
- Con l'altra mano comprimere il pallone per insufflare un quantitativo d'aria tale da provocare l'espansione del torace;
- Osservare l'escursione del torace come indice di ventilazione efficace.

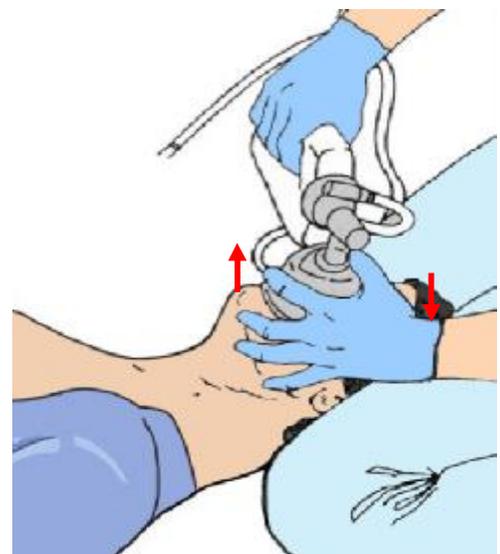


Fig. 19. Posizione corretta della maschera e della mani del soccorritore durante le ventilazioni.



Fig. 20. In caso di trauma, il soccorritore alla testa mantiene la sublussazione della mandibola e garantisce l'adesione della maschera al volto, un secondo soccorritore esegue le ventilazioni mentre un terzo soccorritore effettua le compressioni toraciche.

Complicazioni

L'insufflazione troppo rapida di aria può essere causa di un suo passaggio nello stomaco, con il rischio di determinare un rigurgito di materiale e quindi una ulteriore ostruzione delle vie aeree (oltre al dannosissimo passaggio di materiale gastrico nei polmoni). Inoltre, un rigonfiamento eccessivo dello stomaco comporta una spinta verso l'alto del diaframma con compressione dei polmoni e quindi ulteriore difficoltà per la ventilazione.

Se la **testa non** è ben **iperestesa** il passaggio di aria nei polmoni può essere ostacolato, e l'aria insufflata può finire ugualmente nello stomaco.

Un'**insufflazione troppo violenta** e con volumi troppo abbondanti è considerata pericolosa dalle nuove LG in quanto un aumento eccessivo della pressione toracica ridurrebbe significativamente il ritorno venoso e quindi il riempimento delle camere cardiache con gravi conseguenze.

Una **maschera che aderisce male** o di misura inappropriata, comporta una perdita di parte dell'aria insufflata e quindi una insufficiente ventilazione.

NB: se non riesci a far espandere il torace con le insufflazioni, controlla se la posizione della testa e del mento sono corrette (riposiziona il capo in iperestensione) e controlla se ci sono corpi estranei in bocca quindi riprova ad ottenere 2 insufflazioni efficaci.

Se anche questi tentativi sono inefficaci probabilmente c'è un'ostruzione completa delle vie aeree quindi non perdere tempo e continua con la sequenza alternando compressioni a ventilazioni. Prima delle ventilazioni controlla ogni

volta se sono presenti corpi estranei nel cavo orale.

Sequenza BLS due soccorritori

DAE non disponibile-

- Il 1° soccorritore (Leader) effettua le fasi del BLS come descritte sopra fino alle compressioni toraciche posizionandosi a lato della vittima;
- Il 2° soccorritore provvederà ad allertare il 118;
- Il 2° soccorritore aiuta il 1° nel posizionamento della vittima e si prepara ad effettuare le ventilazioni prendendo posto alla testa del paziente;
- Il 1° soccorritore, se accerta l'assenza di respiro e circolo, comunica al 2° "arresto cardiaco: iniziamo RCP, preparati per le ventilazioni";
- Il 1° inizia le compressioni toraciche contando ad alta voce;
- Il 2° conta i cicli dopo le ventilazioni (rapporto 30: 2);
- Il 1° soccorritore mentre esegue la sequenza controlla costantemente l'eventuale comparsa dei segni di vita.



Fig. 21. Posizione di due soccorritori che eseguono il BLS.

Cambio dei ruoli

Il cambio deve essere eseguito nel minor tempo possibile: va ricordato che la sequenza BLS non dovrebbe, idealmente, mai essere interrotta salvo

il cambio dei ruoli ogni 2 minuti per evitare la perdita di efficacia del massaggio cardiaco.

Il cambio dovrà avvenire in maniera coordinata fra i due soccorritori. La procedura che descriviamo qui di seguito è quella che si è rilevata essere più veloce e in cui sono minimizzate le interruzioni.

- Il soccorritore che esegue le compressioni chiede il cambio;
- Il soccorritore alla testa conferma il cambio al prossimo ciclo, esegue le due insufflazioni e poi si sposta di fianco alla vittima e di fronte all'altro soccorritore;
- Il soccorritore di lato esegue 15 compressioni toraciche e poi si sposta alla testa della vittima;
- Nel frattempo il 2° soccorritore, che si era già spostato, riprende il massaggio eseguendo altre 15 compressioni toraciche;
- Il soccorritore alla testa esegue le ventilazioni e riprende a contare i cicli.

RCP in spazi ristretti

Negli spazi ristretti o angusti, se non è possibile spostare la vittima, dovrebbe essere considerata la possibilità di eseguire la RCP alla testa del paziente, per un singolo soccorritore, o a "cavalcioni" della vittima, nella RCP a due soccorritori.



LA DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

I ritmi più frequentemente responsabili dell'arresto cardiocircolatorio sono la fibrillazione ventricolare (FV) e la tachicardia ventricolare "senza polso" (TV).

In entrambi i casi (FV e TV) l'unico trattamento salvavita è costituito dalla defibrillazione, che consiste nel far attraversare il cuore, in brevissimo tempo (pochi millisecondi), da una adeguata scarica di corrente continua.

Lo shock elettrico azzerà i potenziali del muscolo cardiaco, interrompendo la FV; allo stato di refrattarietà provocato dallo shock in genere subentra il risveglio del segnapassi naturale che ristabilisce l'ordine elettrico ed un ritmo organizzato, con ripristino di una circolazione spontanea. Gli apparecchi che consentono questo intervento si chiamano defibrillatori, essi possono essere manuali (utilizzabili solo da personale

medico), e semiautomatici (Defibrillatori semiAutomatici Esterni o DAE) utilizzabili da chiunque previo addestramento specifico.

Il termine generico DAE si riferisce ai defibrillatori esterni che incorporano un sistema di analisi del ritmo in grado di indicare al soccorritore se la scossa salvavita (defibrillazione) è necessaria o no, ed un sistema di caricamento automatico. L'operatore che utilizza un DAE deve semplicemente collegare gli elettrodi al paziente (privo di coscienza, respiro e polso) e accendere l'apparecchio, che in pochi secondi procede all'analisi del ritmo cardiaco. In presenza di FV o TV il dispositivo comunica all'operatore che è consigliata la scarica; solo premendo un tasto lampeggiante il dispositivo eroga la scarica elettrica.

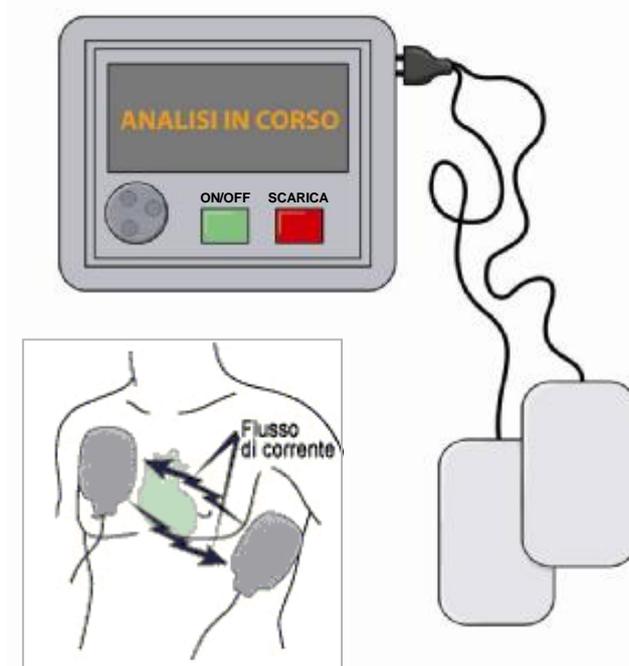


Fig. 22. Defibrillatore Semiautomatico a due tasti. Nel riquadro, posizione delle piastre e direzione del flusso di corrente.

Sebbene solo i Volontari abilitati possano usare il DAE, tutti i soccorritori devono conoscere alcune precauzioni da adottare.

I soccorritori non devono toccare il paziente mentre il DAE analizza il ritmo, carica i condensatori e, ovviamente, mentre si eroga lo shock. Le compressioni toraciche esterne e la respirazione artificiale non devono essere praticate mentre il dispositivo è impegnato in queste funzioni; questo permette un'analisi accurata del ritmo cardiaco e impedisce al soccorritore di essere colpito da shock accidentali. L'ossigeno deve essere allontanato mentre si eroga lo shock e si deve prestare

attenzione che non vi sia acqua o materiale bagnato a contatto con il soggetto o con il DAE.



Fig. 23. Mentre il DAE analizza, carica i condensatori ed eroga lo shock niente e nessuno devono toccare la vittima.

OSTRUZIONE DELLE VIE AEREE DA CORPO ESTRANEO

Ostruzione parziale

Se la persona, nonostante abbia la trachea ostruita, riesce a tossire e a parlare significa che può farcela da sola ad espellere il corpo estraneo. In questo caso è importante lasciarla libera di fare tutto quello che le suggerisce l'istinto (per esempio piegarsi in avanti e tossire forte), senza interferire nei suoi movimenti e atteggiamenti per quanto strani possano sembrare. Non somministrare bevande, incoraggiare il paziente a tossire e se l'ostruzione parziale persiste trattare come per l'ostruzione completa.

Ostruzione completa

La persona non riesce a parlare e respirare, si porta le mani alla gola (segnale universale di soffocamento), rapida comparsa di cianosi (colorito bluastro), stridore inspiratorio caratteristico; perdita di coscienza inspiegabile.

- **Se il soggetto è cosciente** trattare con 5 colpi infrascapolari (posizionare la persona con la schiena leggermente piegata in avanti e assestare dei colpi con il palmo della mano fra le scapole) seguiti da 5 compressioni sottodiaframmatiche eseguite con la manovra

di Heimlich fino ad espulsione del corpo estraneo, o perdita di coscienza.



Fig. 24. Segnale universale di soffocamento (mani alla gola).

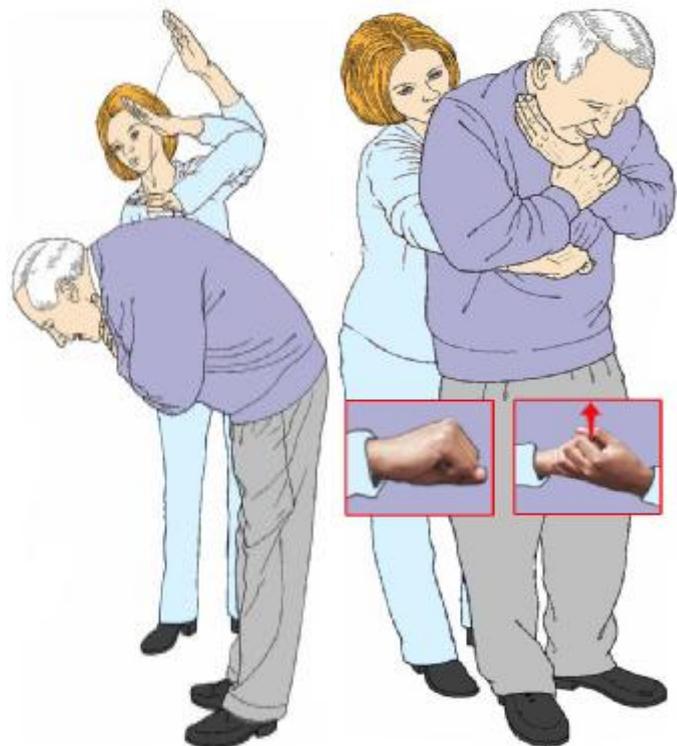


Fig. 25. Colpi infrascapolari a sinistra, manovra di Heimlich a destra.

- **Se il soggetto è incosciente** applicare il protocollo BLS: eseguire 30 compressioni toraciche alternate a 2 ventilazioni artificiali. Prima delle ventilazioni controllare se il corpo estraneo è fuoriuscito dal cavo orale.

Manovra di Heimlich

La **manovra di Heimlich** consiste nell'attuazione di una "tosse artificiale" mediante compressioni addominali sottodiaframmatiche: l'aumento brusco della pressione nelle vie aeree produce una spinta verso l'alto che può dislocare o far espellere il corpo estraneo.

- Mettersi alle spalle della persona, appoggiare

una mano stretta a pugno contro il suo stomaco, nella zona compresa tra la gabbia toracica e l'ombelico. Con l'altra mano afferrare il proprio pugno ed esercitare cinque vigorose e rapide pressioni contro lo stomaco della persona: in questo modo si riesce a far sollevare il diaframma.

- È preferibile non eseguire la manovra su una donna incinta o soggetti particolarmente obesi: in questo caso è più opportuno assestare alcuni vigorosi colpi tra le scapole o eseguire le compressioni toraciche.
- Se la trachea, per qualunque motivo, viene ostruita da un corpo estraneo quando si è da soli, ci si deve avvicinare a un tavolo, a una ringhiera oppure a un lavandino contro i quali bisogna appoggiarsi con lo stomaco premendo con tutta la propria forza, in modo da spingere

in alto il diaframma proprio come potrebbe fare un soccorritore eseguendo la manovra di Heimlich.



Verifica delle riserve di ossigeno

Per un soccorritore è indispensabile conoscere e verificare il corretto funzionamento del circuito di ossigeno presente nelle ambulanze ed è importantissimo stimare il tempo di durata di una bombola per non rischiare di rimanere senza ossigeno durante un intervento. L'ossigeno medicale viene stipato sotto pressione in bombole con ogiva bianche di varie dimensioni (portatili da 1-3 litri o grandi 5-10 litri), la pressione di caricamento, espressa in atmosfere, è indicata da un manometro che si trova nella parte superiore della bombola.

Per conoscere il volume di ossigeno contenuto in una bombola basta moltiplicare la pressione di caricamento (letta sul manometro) per il volume della bombola (letto sulla bombola). Ad esempio, una bombola da 10 litri caricata a 180 atmosfere contiene 1800 litri di ossigeno.

Con questo dato si può stimare il tempo di durata della bombola semplicemente dividendo il volume di ossigeno per il consumo di ossigeno al minuto espresso dal flussometro.

$$\frac{\text{capienza X pressione}}{\text{flusso l/min}} = \text{DURATA IN MINUTI}$$

Quindi la nostra bombola da 10 litri caricata a 180 atm durerà 300 minuti se si somministra ossigeno a 6 litri al minuto.

Precauzioni e consigli per l'uso sicuro dell'ossigeno

- Controllare che non vi siano perdite nelle tubazioni e nei raccordi ed eliminare subito le fughe. Essendo più pesante dell'aria l'ossigeno si concentra nelle zone basse;
- Proteggere le tubazioni flessibili ed i raccordi da strappi o schiacciamenti;
- Fare eseguire i lavori di manutenzione a personale esperto;
- Chiudere dopo l'uso sempre il rubinetto sulla bombola;
- Le bombole devono essere sempre messe in un luogo protetto in modo che non possano cadere e protette dagli urti;
- Le bombole di ossigeno non devono essere esposte a temperature elevate quando vengono depositate (per esempio, nelle ambulanze sotto il sole d'estate o stivate in stanze particolarmente calde);
- Non permettere che si fumi vicino alle attrezzature per la somministrazione di ossigeno e non usate l'ossigeno vicino a fiamme libere;
- Aerare i locali ove è presente un'alta concentrazione di ossigeno;
- Usare solo attrezzature studiate e concepite per essere usate con l'ossigeno. Non tentare mai di adattare una qualsiasi altra attrezzatura che non sia costruita per questo uso;
- Assicuratevi che le sedi per la rubinetteria e le guarnizioni per l'ossigeno siano in buone condizioni, e realizzate con materiali compatibili con l'uso dell'ossigeno;
- Non svuotare mai completamente le bombole e lasciate le valvole aperte per il rischio dell'ingresso di agenti inquinanti (polveri, batteri, ecc.).

PEDIATRIC BASIC LIFE SUPPORT

Forse nessun'altra emergenza crea tanta angoscia nel soccorritore come affrontare un bambino in condizioni critiche.

Le fasi iniziali della rianimazione e stabilizzazione di un infortunato avvengono spesso in modo caotico, in un contesto in cui è difficile ragionare, riorganizzare le idee e prendere delle decisioni immediate.

Gli operatori sanitari già esperti nell'emergenza dell'adulto si sentono spesso disorientati dalle peculiarità del paziente in età evolutiva.

Operare all'interno di un protocollo di linee guida internazionali consente al soccorritore di avere una risposta operativa immediata anche nelle condizioni più difficili.

Nel novembre 2005 l'European Resuscitation Council (ERC) ha reso pubbliche le nuove linee guida per la rianimazione cardiopolmonare.

Queste linee guida aggiornano le precedenti edite nel 2001 e derivano dalle evidenze scientifiche degli ultimi anni revisionate da ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation), il gruppo internazionale di lavoro dedicato a tale compito.

Le novità introdotte in campo pediatrico nascono dalla sintesi di evidenze scientifiche cliniche e sperimentali unitamente alla necessità di semplificare tecniche e sequenze di assistenza al bambino critico, per favorirne conoscenza e memorizzazione.

DANNO ANOSSICO CEREBRALE

L'obiettivo fondamentale del PBLS è quello di prevenire il danno anossico cerebrale in un paziente pediatrico incosciente con arresto respiratorio e/o arresto cardiaco.

È importante non confondere il PBLS con la sola rianimazione cardiopolmonare (RCP); il PBLS infatti comprende:

- la prevenzione degli incidenti;
- il riconoscimento precoce dell'arresto respiratorio e/o cardiaco;
- il tempestivo ed efficace allarme;
- il supporto del respiro e del circolo;
- il riconoscimento ed il trattamento dell'ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo;

IL PAZIENTE PEDIATRICO

I bambini non devono essere considerati dei "piccoli adulti". In effetti, rispetto all'adulto, il bambino è diverso non soltanto per le dimensioni, ma anche per l'anatomia, la fisiologia, la fisiopatologia e la psicologia.

I bambini hanno uno sviluppo fisico continuo, pertanto i parametri vitali subiscono notevoli modificazioni durante la crescita.

Nella tabella sottostante riportiamo i valori medi dei principali parametri vitali rapportati a diverse classi di età.

Le differenze anatomiche principali rispetto all'adulto riguardano essenzialmente la testa, le vie aeree ed il sistema respiratorio in generale, il torace e l'addome e la superficie corporea.

La testa, nel bambino fino a circa 4 anni, è in proporzione più grande e più pesante del resto del corpo. I muscoli del collo del neonato e del bambino sono immaturi e le strutture che costituiscono le vie respiratorie sono più strette e meno rigide che nell'adulto. La bocca ed il naso più piccoli, la lingua relativamente più grande e la posizione più anteriore delle vie aeree rendono più facile l'ostruzione nei soggetti pediatrici rispetto all'adulto.



Fig. 26. Anatomia dell'apparato respiratorio del bambino.

Gruppo	Età	Atti resp/min	Battiti/min	PAO
Neonato	Nascita – 6 settimane	30-50	120-160	74-100/ 50-68mmHg
Lattante	7 settimane- 1 anno	20-30	80-140	84-106/ 56-70mmHg
Età primi passi	1-2 anni	20-30	80-130	98-106/ 50-70mmhg
Età prescolare	2-6 anni	20-30	80-120	98-112/ 64-70mmHg
Età scolare	6-13 anni	(12-20)-30	(60-80)-100	104-124/ 64-80mmHg
adolescente	13-16 anni	12-20	60-100	104-124/ 64-80mmHg

Tab. 1. Valori dei principali parametri vitali dalla nascita fino all'adolescenza.

La trachea è più morbida, più flessibile e più stretta nel neonato e nel bambino piccolo, quindi più facilmente soggetta ad ostruirsi a causa di tumefazioni o corpi estranei.

L'iperestensione o la flessione del collo possono causare ostruzione respiratoria nei lattanti.

La parete toracica è più morbida e i neonati e i bambini tendono a respirare utilizzando in modo particolarmente accentuato il diaframma. Per valutare gli atti respiratori è necessario controllare l'addome oltre al torace.

La superficie del corpo di un bambino è, in proporzione, più estesa rispetto alla massa corporea; ciò fa sì che il bambino vada più facilmente incontro a perdita di calore attraverso la cute e lo renda più facilmente soggetto all'ipotermia.

Un'altra caratteristica dell'età pediatrica è la rapidità d'evoluzione dei quadri clinici, sia come aggravamento che come miglioramento in risposta ad un trattamento corretto.

Ai fini della rianimazione cardiopolmonare, i pazienti pediatrici vengono suddivisi in due principali fasce d'età:

Lattante: da 0 a 12 mesi (fino a 10 Kg e 75 cm di altezza).

Bambino: da 12 mesi fino alla pubertà (comparsa dei primi caratteri sessuali).

ARRESTO RESPIRATORIO

L'arresto respiratorio come conseguenza della presenza di un corpo estraneo o di varie patologie mediche, rappresenta una causa di morte frequente nel bambino. A differenza dell'adulto, nel bambino l'arresto respiratorio precede l'arresto cardiaco. Spesso quindi individuando e trattando precocemente un disturbo respiratorio, è possibile prevenire la morte nel bambino. I disturbi respiratori che interessano la popolazione pediatrica sono simili a quelli degli adulti. L'asma è una delle patologie mediche tipiche che provocano difficoltà respiratoria sia nei pazienti pediatrici che negli adulti. Esistono, poi, alcune patologie respiratorie tipiche dell'età infantile come laringiti e la bronchiolite.

I bambini con difficoltà respiratoria hanno, in genere, un'evoluzione rapida da uno stato di compenso iniziale a un'insufficienza respiratoria acuta, a causa dell'incompleto sviluppo dell'apparato respiratorio. Tutti i pazienti pediatrici con disturbi respiratori devono essere considerati critici: necessitano dell'intervento di un Mezzo di Soccorso Avanzato e di una rapida ospedalizzazione.

ARRESTO CARDIACO

L'eziologia e la patogenesi dell'arresto cardiaco sono molto diverse nell'età evolutiva rispetto al paziente adulto.

Nella gran parte dei casi l'arresto della respirazione e del circolo non sono improvvisi, ma avvengono come un momento terminale in un contesto di progressiva ipossiemia e acidosi nel corso di un trauma o di una patologia acuta, respiratoria, neurologica o infettiva, che è iniziata spesso già da ore o giorni ed è progredita nello scompenso respiratorio e/o nella fase di scompenso dello shock.

Infatti, mentre nell'adulto l'arresto del circolo è causato prevalentemente da un'aritmia, la tachicardia e la fibrillazione ventricolare sono rare in pediatria.

L'arresto cardiaco è causato nella grande maggioranza dei casi dall'asistolia o da una marcata bradicardia e rappresenta un evento terminale, molto spesso preceduto dall'arresto respiratorio e/o da una progressiva ipotensione e bradicardia. La fibrillazione ventricolare è un ritmo di esordio molto raro nell'ACC rispetto all'adulto proprio per l'origine non cardiaca dell'evento.

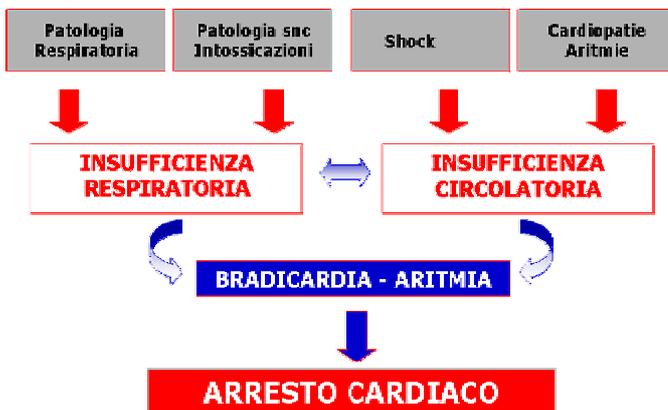


Fig. 27. Principali cause di ACC nel paziente pediatrico.

ANNEGAMENTO

L'annegamento rappresenta una delle cause più frequenti di morte accidentale in particolare in soggetti al di sotto dei 5 anni.

La causa degli annegamenti mortali è da riferirsi, in più della metà dei casi, al fatto che le vittime non sanno nuotare o vengono lasciate senza la sorveglianza di un adulto in prossimità di piscine, laghi o mare.

La più importante conseguenza immediata dell'annegamento è l'ipossia. In molti casi di annegamento, la vittima inala acqua, ma va incontro ad asfissia legata ad apnea volontaria o a laringospasmo riflesso. Se il soggetto "semiannegato" che non ha inalato viene soccorso e ventilato adeguatamente prima che cessi la circolazione o che si verificano danni al sistema nervoso centrale, la ripresa è rapida e completa.

Le vittime dell'annegamento ingeriscono spesso grandi quantità di acqua prima di perdere coscienza. È perciò importante assicurarsi di non sovradistendere lo stomaco durante le manovre di ventilazione per non correre il rischio di provocare un rigurgito e quindi l'aspirazione del contenuto gastrico con conseguente polmonite da ab ingestis.

LA CATENA DELLA SOPPRAVVIVENZA

La sopravvivenza, senza danni neurologici, di un bambino in arresto cardiorespiratorio dipende dalla corretta realizzazione della catena della sopravvivenza, nel bambino tale catena è costituita da quattro anelli:

- Prevenzione degli incidenti;
- Rianimazione cardiopolmonare precoce;
- Allarme precoce;
- Defibrillazione precoce e soccorso avanzato precoce (PALS).

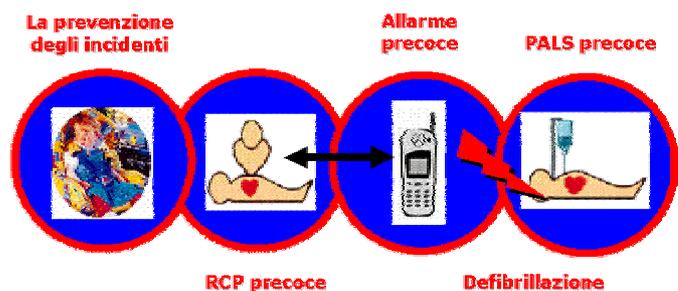


Fig. 28. Catena della sopravvivenza pediatrica.

Prevenzione degli incidenti

Gli incidenti, principale causa di morte nei bambini e nei giovani adulti, determinano un numero di morti infantili superiore a tutte le altre cause messe insieme. Molti incidenti possono essere facilmente evitati adottando le corrette misure di prevenzione.

La mortalità legata ad incidenti automobilistici potrebbe essere ridotta utilizzando correttamente tutti i dispositivi e le misure di sicurezza (cinture di sicurezza, seggiolini, air bag, ecc) e adottando una guida sicura.

Al secondo posto, per numero di casi, ci sono gli incidenti che avvengono in ambiente domestico come intossicazioni, cadute, ustioni asfissia ecc.

RCP e allarme precoce

L'RCP precoce garantisce un'ossigenazione di emergenza al cervello, ritardando il rischio di danno anossico inoltre, nel soggetto pediatrico,

può evitare che un arresto respiratorio evolva in arresto circolatorio.

Il sistema di emergenza deve essere attivato il più presto possibile. Se sulla scena sono presenti più soccorritori o astanti, mentre uno continua con le manovre di soccorso, l'altro provvederà alla chiamata di soccorso.

Defibrillazione precoce e soccorso avanzato precoce (PALS)

L'utilizzo di defibrillatori semi-automatici pediatrici e l'intervento precoce di un'equipe sanitaria che presti il soccorso avanzato è un passaggio fondamentale per ridurre significativamente la mortalità e le sequele invalidanti in caso di ACC pediatrico.

LA SEQUENZA DEL PBLIS

La sequenza delle procedure del PBLIS consiste in una serie di azioni alternate a fasi di valutazione; schematicamente si distinguono infatti le fasi A, B, C e D ognuna delle quali è composta da una parte di valutazione e da una parte di azione.

A – Airway	Apertura delle vie aeree
B – Breathing	Respirazione
C – Circulation	Circolazione
D - Defibrillation	Defibrillazione

È fondamentale che ogni fase della sequenza sia preceduta da una valutazione che autorizza all'esecuzione successiva delle azioni appropriate.



VALUTAZIONE STATO DI COSCIENZA

Valutare lo stato di coscienza

Il primo passo nel soccorso di una persona apparentemente senza vita consiste nel valutare lo stato di coscienza attraverso:

Stimolo verbale: chiamare ad alta voce il bambino e battere le mani.

Stimolo doloroso: pizzicare il bambino - preferibilmente a livello del bordo anteriore del muscolo trapezio - evitando movimenti bruschi.



Fig. 29. Valutazione dello stato di coscienza.

Lo stato d'incoscienza deve immediatamente indurre il soccorritore a compiere tre azioni:

Chiedere aiuto

Se il soccorritore non è solo deve inviare immediatamente qualcuno a chiamare il 118.

Se il soccorritore è solo

CALL FAST: chiamare aiuto senza abbandonare il paziente, chiedere un DAE se il soggetto ha più di 1 anno e continuare con la sequenza PBLIS per 1 minuto prima di andare a chiamare il 118.

CALL FIRST: se il soggetto è cardiopatico o ha avuto un collasso improvviso, abbandonare il soggetto per chiamare il 118. Al ritorno continuare con la sequenza PBLIS.

Posizionare il bambino

Mettere il bambino su un piano rigido, spogliarlo e allineare capo, tronco e arti. In caso di sospetto trauma, spostare il bambino sempre assicurando il mantenimento dell'asse testa-collo-tronco.

Instaurare la pervietà delle vie aeree

Nel soggetto incosciente a causa del rilasciamento muscolare la lingua cade all'indietro ostruendo le vie aeree.

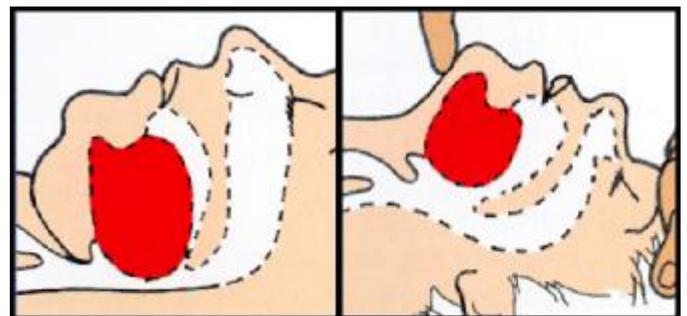


Fig. 30. Nel soggetto incosciente la lingua può ostruire le vie aeree.

Le tecniche per garantire la pervietà delle vie aeree differiscono nelle due classi di età.

Lattante à posizione neutra
Bambino à iperestensione

LATTANTE

Posizione neutra

Nel lattante è importante eseguire un'estensione moderata del capo, un'iperestensione, infatti, può determinare un collasso della trachea a causa dello scarso supporto cartilagineo di quest'organo nelle prime fasi della vita. Quindi appoggiare una mano sulla nuca e con il dito indice dell'altra mano sollevare il mento spingendo sulla parte ossea.

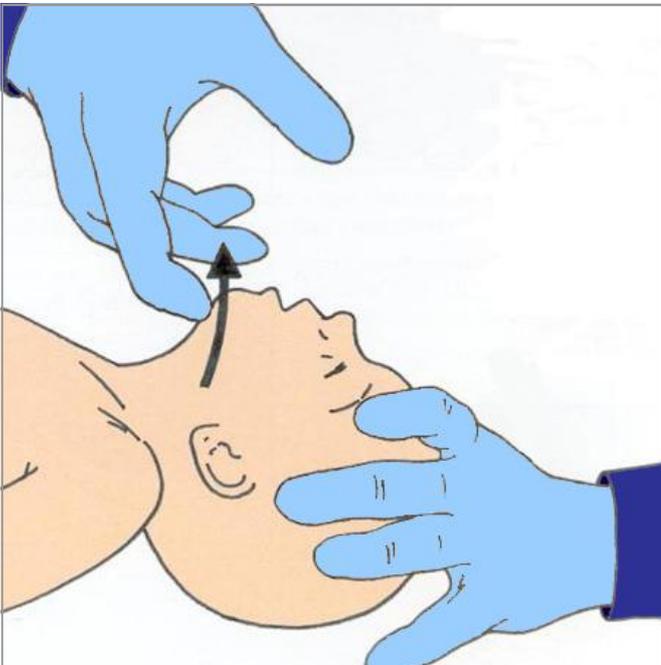


Fig. 31. Posizione neutra del capo nel lattante.

BAMBINO

Iperestensione

Per ottenere la pervietà delle vie aeree sollevare il mento con una o due dita di una mano e spingere indietro la testa appoggiando l'altra mano sulla fronte e facendo perno sulla nuca. Nel sollevamento del mento le dita devono essere posizionate sulla mandibola evitando di comprimere le parti molli del collo.

La tecnica non differisce rispetto a quella dell'adulto.



Fig. 32. Iperestensione del capo nel bambino.

Se il soccorritore sospetta che la vittima (bambino) possa avere un trauma alla colonna vertebrale, deve aprire le vie aeree utilizzando la manovra di **sublussazione della mandibola** (Jaw Thrust).

Il soccorritore si pone dietro la testa della vittima con i gomiti poggiati sullo stesso piano, i pollici poggiati sulla zona frontale o sugli zigomi se il bambino è abbastanza grande. La mandibola viene portata in avanti dalle altre dita che spingono verso l'alto.

In tutte le fasi deve essere sempre mantenuta la posizione neutra del capo e deve essere evitato qualsiasi tipo di movimento del rachide cervicale.



Fig. 33. Posizione delle mani durante la manovra di sublussazione della mandibola.

La manovra prosegue con l'ispezione visiva del cavo orale per verificare la presenza di eventuali corpi estranei.

L'apertura della bocca si effettua con due dita incrociate poste all'altezza della rima dentale o con un apribocca.

Rimuovere i corpi estranei solidi o liquidi (con una pinza o con l'aspiratore). Attenzione ad utilizzare sondini per aspirazione della dimensione

adatta e limitarsi nell'aspirazione al contenuto solo del cavo orale senza toccare la parete posteriore della faringe per non stimolare il riflesso faringeo.

CANNULA OROFARINGEA

La cannula faringea favorisce il mantenimento della pervietà delle vie aeree: posta tra la lingua e la parete posteriore della faringe garantisce il passaggio dell'aria attraverso le vie aeree superiori, sia in caso di respiro spontaneo che durante la ventilazione artificiale. La cannula va utilizzata solamente in persone non coscienti in cui non sono presenti riflessi faringei, che potrebbero stimolare il vomito. Se non inserita correttamente, può spingere la lingua all'indietro e aggravare l'ostruzione delle vie aeree; è importante, prima di eseguire la manovra, escludere la presenza di corpi estranei nel cavo orale.

Per scegliere la misura giusta da utilizzare occorre misurare la cannula appoggiandola, con la curvatura verso il basso (posizione finale di inserimento), sulla guancia della vittima; quella che copre la distanza tra l'angolo della mandibola e l'angolo della bocca, sarà quella appropriata. Il corretto posizionamento della cannula si ottiene inserendola in bocca, con la concavità rivolta verso il basso, nella stessa posizione in cui si troverà dopo l'inserimento. Durante l'operazione può essere utile utilizzare un abbassalingua per mantenere la lingua in posizione e facilitare l'inserimento della cannula.

Se la cannula è espulsa spontaneamente dal bambino non deve essere reinserita. Se si verificano conati di vomito o accessi di tosse durante la rianimazione, la cannula deve essere prontamente rimossa.

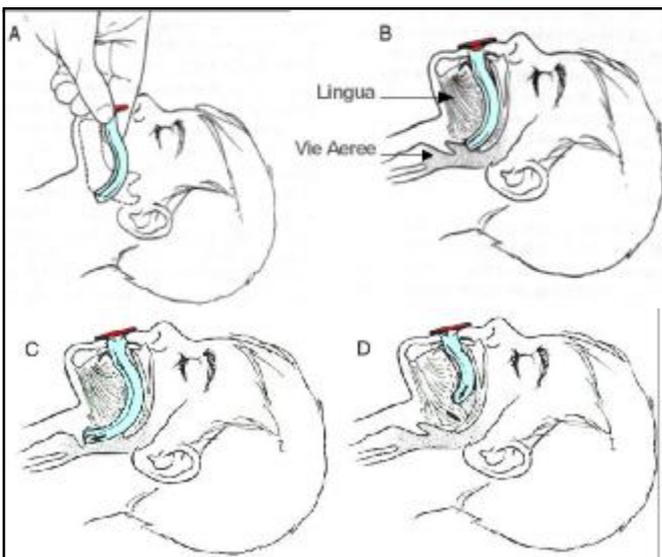


Fig. 34. A: misura giusta della cannula. B: cannula in posizione. C: cannula troppo lunga. D: cannula troppo corta.



VALUTAZIONE ATTIVITA' RESPIRATORIA

Una volta garantita la pervietà delle vie aeree occorre valutare se l'attività respiratoria è presente con la manovra del GAS per 10 secondi.

- Il soccorritore si pone a fianco della vittima e:
- Guarda** se il torace e/o l'epigastrio si sollevano ritmicamente;
 - Ascolta** se ci sono rumori respiratori;
 - Sente** sulla propria guancia l'eventuale flusso di aria;



Fig. 35. Manovra del GAS: valutare l'attività respiratoria mantenendo la pervietà delle vie aeree.

Il lattante ha una respirazione prevalentemente diaframmatica e pertanto, durante la respirazione normale, si osserva più facilmente il sollevarsi ritmico della parete addominale.

È necessario in questa fase non confondere l'attività respiratoria con il cosiddetto respiro agonico o **gasping**, che consiste nella presenza di contrazioni dei muscoli respiratori accessori non efficaci per la ventilazione: il torace non si espande e non è presente flusso d'aria. Il gasping può comparire nei primi momenti dopo la perdita di coscienza e mantenersi per pochissimi minuti.

Respiro presente

Mantenere la pervietà delle vie aeree. Soltanto nel bambino e in assenza di trauma si può utilizzare la posizione laterale di sicurezza. Nel lattante

te si deve mantenere una moderata estensione del capo. Tale obiettivo si può anche ottenere ponendo un piccolo cuscino o un telino arrotolato sotto le spalle.

Respiro assente

Eseguire 5 ventilazioni lente e progressive della durata di 1 secondo ciascuna, con tempo d'inspirazione ed espirazione uguali. E' necessario verificare se il torace e l'addome si espandono durante le insufflazioni e si abbassano tra un'insufflazione e l'altra.

L'obiettivo è quello di eseguire almeno 2 ventilazioni efficaci. In caso di insuccesso bisogna riposizionare il capo e ripetere 5 insufflazioni; se ancora non si ottengono almeno 2 ventilazioni efficaci si passa alla sequenza del corpo estraneo.

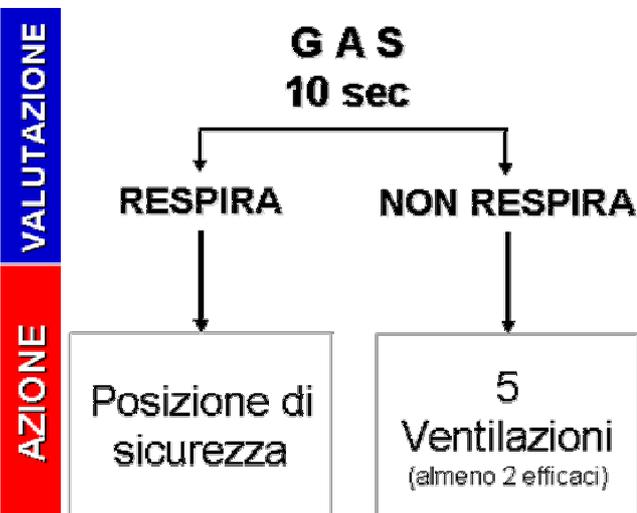


Fig. 36. Schema valutazione-azione della fase B.

VENTILAZIONE ARTIFICIALE

Il pallone autoespansibile (ambu) permette di ventilare molto efficacemente il paziente, ma l'utilizzo di questo presidio richiede addestramento e aggiornamento periodico.

L'insufflazione può essere inoltre arricchita di ossigeno, soprattutto se si usa un reservoir connesso con la parte posteriore e collegato con la sorgente di ossigeno.

Per erogare un'alta concentrazione di ossigeno (80-90%) è necessario collegare una fonte di ossigeno a 10-12 lt/min al pallone ambu fornito di reservoir.

Il pallone autoespandibile esiste in tre dimensioni: neonatale, pediatrico (< 30 Kg) e adulto (> 30 Kg). Le maschere sono disponibili in una vasta gamma di misure. La maschera di dimensione corretta è quella sufficientemente grande da co-

prire la superficie tra la radice del naso ed il mento.

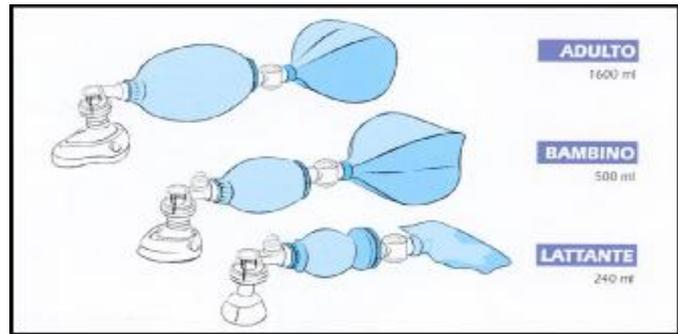


Fig. 37. Sistema di ventilazione pallone -maschera.

Il pallone neonatale (240 ml) si è dimostrato spesso inadeguato a ventilare un neonato a termine o un lattante. In questi pazienti è opportuno l'uso del pallone pediatrico se con il neonatale non si riesce a ventilare efficacemente.

L'uso di questi dispositivi, in particolare dell'ambu richiede una certa manualità, specialmente per i bambini piccoli e presuppone un addestramento specifico.

Se con l'uso dei mezzi aggiuntivi non si riesce a ventilare è necessario passare senza indugio alla ventilazione bocca a bocca o bocca bocca-naso.

Tecnica:

- Posizionarsi dietro la testa del bambino; appoggiate la maschera attorno al naso e alla bocca del paziente premendola con il pollice e l'indice. Mantenere contemporaneamente l'estensione della testa con le altre dita della stessa mano;
- Comprimere il pallone con l'altra mano.



Fig. 38. Posizione corretta del sistema pallone maschera durante le ventilazioni

Complicazioni

Insufflazioni eccessive o troppo rapide possono provocare il passaggio di aria nello stomaco tramite l'esofago. Questa evenienza si sospetta

quando si vede sollevarsi l'epigastrio durante l'insufflazione, ma non si osserva l'abbassamento dell'epigastrio durante la pausa. La distensione gastrica peggiora gli scambi respiratori e facilita il rigurgito gastrico e la conseguente inalazione. Insufflare lentamente e progressivamente può evitare questa complicanza.

Attenzione: nella rianimazione di un neonato, non direzionare mai il flusso di ossigeno in corrispondenza diretta degli occhi per evitare lesioni irreversibili alla retina.



VALUTAZIONE DEL CIRCOLO

Dopo le 5 insufflazioni di soccorso è necessario valutare se è presente attività cardio-circolatoria attraverso la palpazione di un vaso arterioso centrale. Oltre alla palpazione del polso è raccomandata l'osservazione del bambino al fine di rilevare eventuali altri "segni di circolo" (MOVimenti, TOSse, RESpiro).

Il polso va valutato per 10 secondi in sede diversa secondo l'età del paziente.

LATTANTE

Polso brachiale

Abdurre il braccio e ruotare verso l'esterno l'avambraccio del lattante. Il polso si apprezza all'interno del braccio (faccia mediale) tra il gomito e la spalla.



Fig. 39. Posizione per rilevare il polso brachiale.

BAMBINO

Polso carotideo

Individuare con l'indice ed il medio il pomo d'Adamo e far scivolare le dita lateralmente verso il soccorritore fino a collocarle nel solco tra la trachea e il muscolo sternocleidomastoideo.



Fig. 40. Posizione per rilevare il polso carotideo.

Circolo presente

Sostenere solo il respiro con 20 insufflazioni al minuto (1 ogni 3 secondi) rivalutando il polso ogni minuto.

Se non è ancora stato fatto, dopo un minuto chiamare il 118.

Circolo assente o inadeguato

Se il CIRCOLO E' ASSENTE O BRADICARDICO (FC < 60 bpm) e vi è assenza di altri segni di circolo, iniziare le compressioni toraciche associandole alle ventilazioni.

Rapporto compressioni ventilazioni

15:2

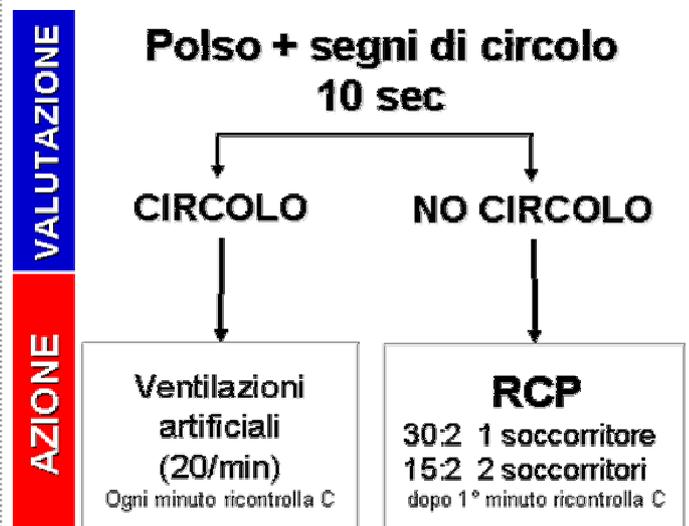


Fig. 41. schema valutazione-azione della fase C.

COMPRESSIONI TORACICHE ESTERNE

Se il circolo è assente significa che è assente un'attività cardiaca efficace; e necessario, quindi, provvedere alla circolazione artificiale per mezzo delle compressioni toraciche esterne (CTE).

Il cuore si trova all'interno della gabbia toracica subito dietro lo sterno; comprimendo lo sterno il cuore viene schiacciato contro la colonna vertebrale. Questa spremitura, associata ad un aumento di pressione che si crea all'interno del torace, permette al sangue contenuto nelle cavità cardiache e nei grossi vasi di essere spinto in circolo. Il rilasciamento totale del torace permette al cuore di riempirsi nuovamente.

Applicando ritmicamente e ripetutamente questa tecnica, ad una frequenza di circa 100 battiti/minuto, si crea un circolo artificiale in grado di garantire una perfusione cerebrale sufficiente a rallentare l'insorgenza del danno anossico.

Perché si possa ottenere il massimo dell'efficacia dal massaggio cardiaco il soccorritore deve:

- posizionare la vittima su un piano rigido;
- individuare correttamente il punto delle compressioni sul torace;
- mantenere una corretta posizione.

Ricerca del punto di reperi

Terzo inferiore dello sterno al centro del torace. E' consigliato trovare l'angolo di incontro dell'arcata costale con lo sterno e comprimere lo sterno medesimo circa 1-2 cm al di sopra di tale punto.

LATTANTE

Tecnica 2 mani

Abbracciare il torace con le due mani sorreggendo la colonna del lattante. Posizionare i pollici un dito al di sotto della linea intermamillare (linea immaginaria che passa orizzontalmente tra i capezzoli) e comprimere lo sterno utilizzando solo i pollici.

Nel lattante la tecnica a due mani garantisce una maggiore profondità delle compressioni, una migliore pressione di perfusione coronaria ed una migliore pressione arteriosa sistolica e diastolica rispetto alla tecnica a due dita.

In alternativa si può utilizzare la tecnica a due dita (consigliata per l'RCP a 1 soccorritore). Comprimere il torace con il 2° e 3° dito di una mano mantenendo le dita perpendicolari sul torace.

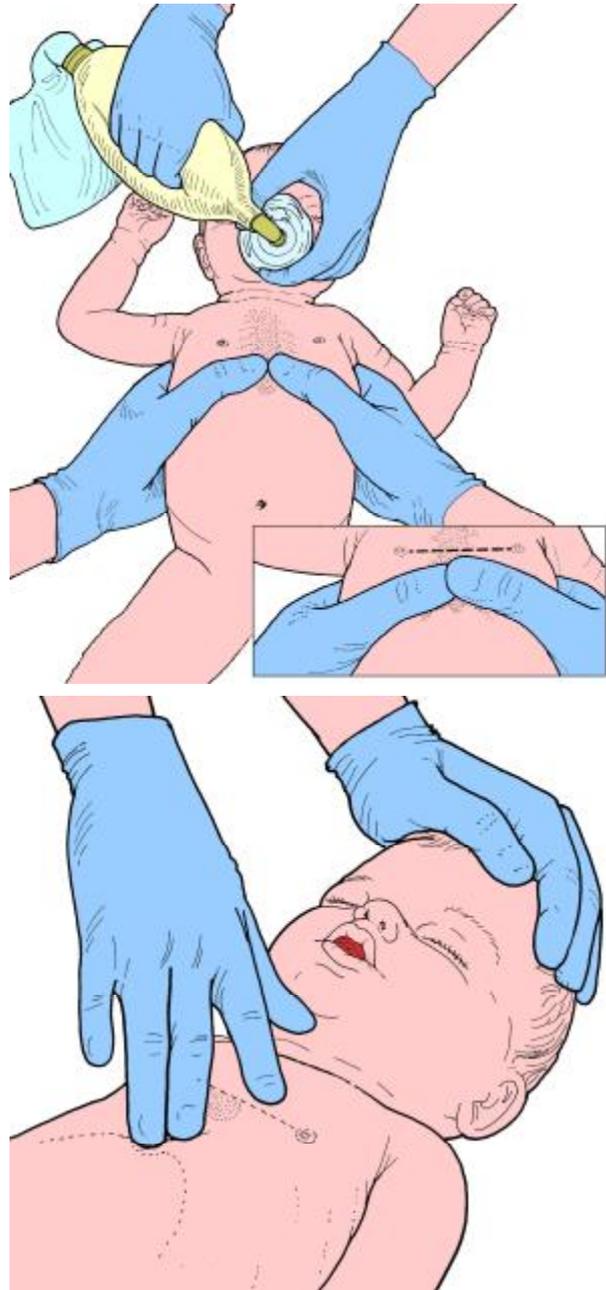


Fig. 42. CTE. Tecnica a due mani (sopra), tecnica a due dita (sotto).

BAMBINO

Tecnica a 1 o 2 mani

Poggiare l'eminanza della mano sul terzo inferiore dello sterno; sollevare le dita per evitare compressioni sulle coste; posizionarsi con le spalle perpendicolari allo sterno della vittima e con il braccio rigido eseguire delle compressioni in grado di deprimere il torace di un terzo del suo diametro antero-posteriore.

Se il soccorritore non riesce, con una mano, a comprimere il torace di 1/3 del diametro A-P è utile eseguire le compressioni con due mani (come nell'adulto).

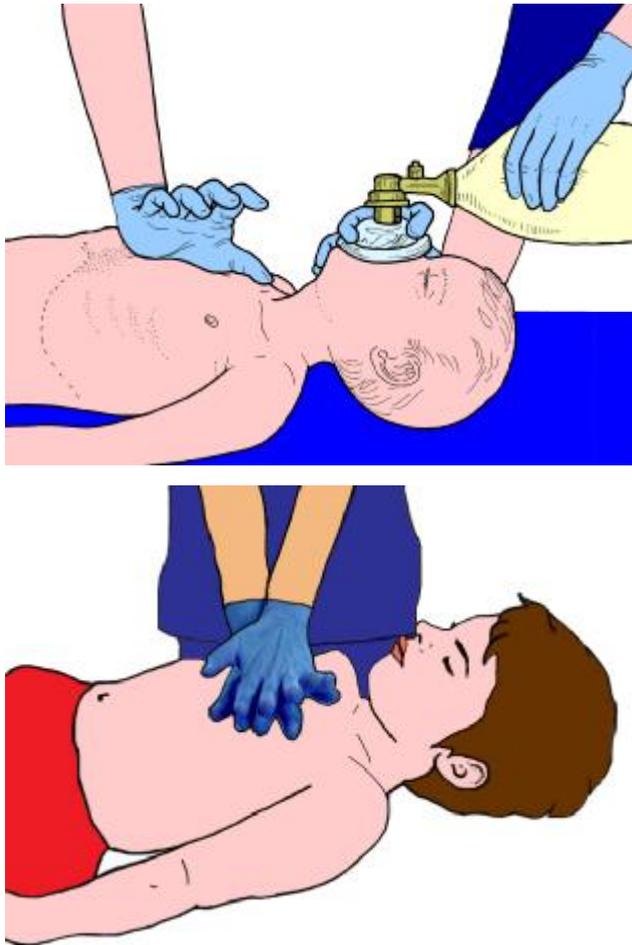


Fig. 43. CTE. Tecnica ad una mano (sopra), tecnica a due mani (sotto).

Parametri delle compressioni

- Comprimerne il torace per abbassarlo verso la colonna di 1/3 del suo diametro antero posteriore;
- La frequenza delle compressioni deve essere 100-120 compressioni al minuto.
- Lasciare completamente la pressione per consentire al cuore di riempirsi nuovamente;
- Compressione e rilassamento devono avere la stessa durata (rapporto 1:1);
- Ridurre al minimo le interruzioni della sequenza e nel MCE:

RIVALUTAZIONE

Dopo il primo minuto di RCP (5 cicli) rivalutare il circolo (polso e segni di circolo).

Se il paziente non ha una valida attività cardiocircolatoria si ricomincia l'RCP dalle compressioni senza interrompere più la sequenza compressioni-ventilazioni.

La sequenza può essere interrotta solo:

- Alla ricomparsa di segni di vita;
- All'arrivo di un'equipe medica;
- Per esaurimento fisico del soccorritore.

Se il circolo è presente si rivaluta B (GAS);

Se il paziente non respira si sostiene il respiro con una frequenza di 20 ventilazioni/min e ogni minuto si ricontrolla il circolo.

Se il respiro è presente si rivaluta A (coscienza);

Se il paziente è incosciente si mantiene la pervietà delle vie aeree in attesa dell'arrivo dei soccorsi e si mette in posizione laterale di sicurezza se non vi è il sospetto di traumi. Non porre il lattante in posizione laterale di sicurezza.

OSTRUZIONE DELLE VIE AEREE DA CORPO ESTRANEO

Nell'infanzia è relativamente frequente che si verifichi l'aspirazione di corpi estranei che, se trattiene nell'albero tracheobronchiale, possono minacciare la vita del bambino o comunque precludere gravi danni polmonari.

L'aspirazione di un corpo estraneo nell'albero respiratorio è spesso accompagnata da una violenta tosse ad esordio improvviso, associato talvolta a vomito. Possono comparire cianosi e brevi episodi di apnea. I sintomi sono drammatici se il corpo estraneo si ferma in laringe (tra le corde vocali) o in trachea e l'ostruzione può indurre rapidamente alla morte per asfissia.

Se il corpo estraneo è invece di piccole dimensioni e non ostruisce un bronco di grosso calibro, i sintomi possono essere di lieve entità: dopo l'esordio iniziale, drammatico, permane solo una tosse noiosa, insistente, accompagnata talvolta da processi infiammatori ricorrenti che interessano sempre la stessa sede polmonare.

OSTRUZIONE PARZIALE DELLE VIE AEREE

Se l'ostruzione è parziale il lattante/bambino è in grado di tossire, piangere o parlare. In questo caso non effettuare nessuna manovra di distruzione ma:

- Incoraggiare il soggetto a tossire,
- Somministrare ossigeno in maschera;

- Se l'ostruzione persiste prepararsi per la disostruzione.

OSTRUZIONE COMPLETA DELLE VIE AEREE

Se l'ostruzione è completa il lattante/bambino non è in grado di tossire, piangere o parlare e presenta una cianosi rapidamente ingravescente. La perdita di coscienza può essere rapida.

Soggetto cosciente

- 5 pacche dorsali (intrascapolari) alternate a
- 5 compressioni: toraciche nel lattante, addominali (manovra di Heimlich) nel bambino

Proseguire la manovra fino a disostruzione delle vie aeree o a perdita di coscienza.



Fig. 44. Manovre di disostruzione delle vie aeree nel lattante: colpi intrascapolari (sopra), compressioni toraciche (sotto).



Fig. 45. Manovre di disostruzione delle vie aeree nel bambino: colpi intrascapolari (sopra), compressioni addominali (sotto).

Soggetto incosciente

- Posizionare il paziente su un piano rigido;
- sollevare lingua/mandibola ed eseguire lo svuotamento digitale del cavo orale (se corpo estraneo affiorante e visibile);
- instaurare la pervietà delle vie aeree;
- 5 tentativi di ventilazione riposizionando il capo dopo ogni insufflazione se inefficace;
- in assenza di segni vitali iniziare CTE senza controllo del polso;
- eseguire 1 minuto di RCP;
- allertare il 118 se non allertato in precedenza;
- proseguire RCP fino all'arrivo del soccorso.

Bibliografia

- § ERC-ILCOR. *Guidelines 2005 for pediatric basic life support*.
 - § IRC. ALS Advanced Life Support, manuale di rianimazione cardiopolmonare avanzata. Ed. Masson.
 - § IRC. BLSD Manuale di rianimazione cardiopolmonare e defibrillazione. Ed. Masson.
 - § CRI. Manuale per esecutori BLSD.
 - § Fabrizio Ruffinatto. *Soccorso preospedaliero*. Centro Scientifico Editore, 2005.
 - § Harvey, Murray, Bergeron. *Interventi d'emergenza*. Ed. Mc Graw Hill.
 - § Legge 120 del 02/04/2001: *uso del defibrillatore cardiaco semiautomatico in ambiente extraospedaliero*.
 - § IRC-SIMEUP. *Sintesi delle principali modifiche apportate alle nuove linee guida ERC 2005 per la rianimazione cardiopolmonare di base nel bambino*.
 - § IRC-SIMEUP. *Pediatric Advanced Life Support*. Ed. Masson.
-
-