www.medicalsystems.it

ISSN 0394 3291

Caleidoscopio
Italiano

Sergio Rassu, Lino Masia, Piera Delussu, Pina Chessa, Maria Grazia Demartis, Gavina Moroso

Manuale per il supporto vitale di base e la defibrillazione precoce (BLS-D)

Direttore Responsabile
Sergio Rassu

213

... il futuro ha il cuore antico

MEDICAL SYSTEMS SpA

Tariffa R.O.C.: "Poste Italiane S.p.a. - Sped. in A.P. - D.L. 353/2003, (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1 comma 1, DCB Genova" - n° 213- Febbraio 2008 - Dir. resp.: Sergio Rassu - Editore: Medical Systems S.p.A. Genova - Contiene I.P. - Stampa: Nuova ATA - Genova

Società verificata e risultata
conforme alla Norma UNI EN ISO 9001:2000

Il Sistema di Gestione per la Qualitàè applicato alla:
Progettazione ed erogazione di corsi
di formazione in campo sanitario.
Settore EA: 37

7414/ER/04/07

Sistema di Gestione certificato
UNI EN ISO 9001:2000
Certificato n° A2217

Restless Architect of Human Possibilities s.a.s. (R.A.H.P. sas)

..... dalla Pedagogia all'Andragogia

Educazione Continua in Medicina

Restless Architect of Human Possibilities s.a.s. (R.A.H.P.) Sede Legale Via Pietro Nenni, 6 - 07100 Sassari
Tel/Fax 079 270464; - e-mail: rahp80@yahoo.it - http://rahp.blogspot.com/
Sede Regione Lombardia: Via Mauro Macchi, 73 - 20124 Milano
P. IVA 01991360908

Caleidoscopio
Italiano

Sergio Rassu, *Lino Masia, °Piera Delussu, °Pina Chessa, °Maria Grazia Demartis, °Gavina Moroso

ASLSassari U.O.C. Medicina e Chirurgia d'Accettazione e d'Urgenza del Presidio Ospedaliero di Ozieri e *Servizio 118 di Ozieri; ° U.O.C. Pronto Soccorso e Medicina d'Urgenza del Presidio Ospedaliero di Sassari

Manuale per il supporto vitale di base e la defibrillazione precoce (BLS-D)

Direttore Responsabile
Sergio Rassu

213

... il futuro ha il cuore antico

MEDICAL SYSTEMS SpA

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

INFORMAZIONI GENERALI. Caleidoscopio pubblica lavori di carattere monografico a scopo didattico su temi di Medicina. La rivista segue i requisiti consigliati dall'International Committee of Medical Journal Editors. Gli Autori vengono invitati dal Direttore Responsabile. La rivista pubblica anche monografie libere, proposte direttamente dagli Autori, redatte secondo le regole della Collana.

TESTO. La monografia deve essere articolata in paragrafi snelli, di rapida consultazione, completi e chiari. I contenuti riportati devono essere stati sufficientemente confermati. E' opportuno evitare di riportare proprie opinioni dando un quadro limitato delle problematiche. La lunghezza del testo può variare dalle 60 alle 70 cartelle dattiloscritte ovvero 100-130.000 caratteri (spazi inclusi). Si invita a dattilografare su una sola facciata del foglio formato A4 con margini di almeno 25 mm. Usare dovunque doppi spazi e numerare consecutivamente. Ogni sezione dovrebbe iniziare con una nuova pagina.

FRONTESPIZIO. Deve riportare il nome e cognome dell'Autore(i) -non più di cinque- il titolo del volume, conciso ma informativo, la Clinica o Istituto cui dovrebbe essere attribuito il lavoro, l'indirizzo, il nome e l'indirizzo dell'Autore (compreso telefono, fax ed indirizzo di E-mail) responsabile della corrispondenza.

BIBLIOGRAFIA. Deve essere scritta su fogli a parte secondo ordine alfabetico seguendo le abbreviazioni per le Riviste dell'Index Medicus e lo stile illustrato negli esempi:

1) Björklund B., Björklund V.: Proliferation marker concept with TPS as a model. A preliminary report. J. Nucl. Med. Allied. Sci 1990 Oct-Dec, VOL: 34 (4 Suppl), P: 203.

2 Jeffcoate S.L. e Hutchinson J.S.M. (Eds): The Endocrine Hypothalamus. London. Academic Press, 1978.

Le citazioni bibliografiche vanno individuate nel testo, nelle tabelle e nelle legende con numeri arabi tra parentesi.

TABELLE E FIGURE. Si consiglia una ricca documentazione iconografica (in bianco e nero eccetto casi particolare da concordare). Figure e tabelle devono essere numerate consecutivamente (secondo l'ordine di citazione nel testo) e separatamente; sul retro delle figure deve essere indicato l'orientamento, il nome dell'Autore ed il numero. Le figure realizzate professionalmente; è inaccettabile la riproduzione di caratteri scritti a mano libera. Lettere, numeri e simboli dovrebbero essere chiari ovunque e di dimensioni tali che, se ridotti, risultino ancora leggibili. Le fotografie devono essere stampe lucide, di buona qualità. Gli Autori sono responsabili di quanto riportato nel lavoro e dell'autorizzazione alla pubblicazione di figure o altro. Titoli e spiegazioni dettagliate appartengono alle legende, non alle figure stesse. Su fogli a parte devono essere riportate le legende per le figure e le tabelle.

UNITÀ DI MISURA. Per le unità di misura utilizzare il sistema metrico decimale o loro multipli e nei termini dell'International system of units (SI).

ABBREVIAZIONI. Utilizzare solo abbreviazioni standard. Il termine completo dovrebbe precedere nel testo la sua abbreviazione, a meno che non sia un'unità di misura standard.

PRESENTAZIONE DELLA MONOGRAFIA. Riporre il dattiloscritto, le fotografie, una copia del testo in formato .doc oppure .rtf, ed copia di grafici e figure in formato Tiff con una risoluzione di almeno 240 dpi, archiviati su CD in buste separate.

Il dattiloscritto originale, le figure, le tabelle, il dischetto, posti in busta di carta pesante, devono essere spediti al Direttore Responsabile con lettera di accompagnamento. L'autore dovrebbe conservare una copia a proprio uso. Dopo la valutazione espressa dal Direttore Responsabile, la decisione sulla eventuale accettazione del lavoro sarà tempestivamente comunicata all'Autore. Il Direttore responsabile deciderà sul tempo della pubblicazione e conserverà il diritto usuale di modificare lo stile del contributo; più importanti modifiche verranno eventualmente fatte in accordo con l'Autore. I manoscritti e le fotografie se non pubblicati non si restituiscono.

L'Autore riceverà le bozze di stampa per la correzione e sarà Sua cura restituirle al Direttore Responsabile entro cinque giorni, dopo averne fatto fotocopia. Le spese di stampa, ristampa e distribuzione sono a totale carico della Medical Systems che provvederà a spedire all'Autore cinquanta copie della monografia. Inoltre l'Autore avrà l'opportunità di presentare la monografia nella propria città o in altra sede nel corso di una serata speciale.

L'Autore della monografia cede tutti i pieni ed esclusivi diritti sulla Sua opera, così come previsti dagli artt. 12 e segg. capo III sez. I L. 22/4/1941 N. 633, alla Rivista Caleidoscopio rinunciando agli stessi diritti d'autore (ed acconsentendone il trasferimento ex art. 132 L. 633/41).

Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata al seguente indirizzo:

Restless Architect of Human Possibilities sas
Via Pietro Nenni, 6
07100 Sassari

Introduzione

Questo manuale nasce dall'esigenza di fornire una sintetica visione che permetta una rapida consultazione delle valutazioni e delle azioni da adottare nei corsi di rianimazione cardiopolmonare e, eventualmente, di defibrillazione precoce. In alcun modo vuole sostituirsi ai documenti scaturiti dalle Linee Guida ufficiali che sono state stilate dall'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) pubblicati su un numero della rivista Resuscitation. Queste Linee Guida sono infatti il risultato dell'International Consensus Conference on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations prodotto dall'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) nel corso della Conferenza tenuta a Dallas nel Gennaio del 2005. Questo documento prodotto con il contributo della Società scientifiche internazionali che si occupano di Rianimazione Cardiopolmanare, è stato poi ripreso nella varie realtà mondiali e diffuso in maniera capillare, talvolta con alcune modifiche. L'Europa era rappresentata da oltre cinquanta partecipanti, tra i quali due italiani, rappresentanti l'European Resuscitation Council (ERC). Questa Società Scientifica Europea ha prodotto quindi un suo documento ufficiale pubblicato su Resuscitation del 2005, che è possibile scaricare da Internet gratuitamente (http://www.erc.edu). Questo corposo volume, oltre 150 pagine) è stato a sua volta ripreso nelle varie nazione europee ed in Italia in particolare dall'Italian Resuscitation Council (IRC) al cui sito si rimanda (http://www.ircouncil.it/) mentre negli Stati Uniti d'America il documento ufficiale può essere trovato nel sito http://www.americanheart.org/. La visione di questi documenti può essere utile per capire le discrepanze che talvolta possono essere riscontrate e che sono legate ad "adattamenti locali". Le linee guida vanno intese, come precisato nel documento dell'ERC, non l'unica modalità con la quale può essere praticata la rianimazione cardiopolmonare, ma piuttosto rappresentare semplicemente una visione ampiamente condivisa di come la rianimazione cardiopolmonare debba essere fatta in maniera sicura ed efficace.

Le informazioni contenute in questo manuale sono soggette a continui aggiornamenti, come le linee guida, sia per la continua evoluzione delle conoscenze mediche, sia perché l'impiego e la pratica pongono continui interrogativi che necessitano di chiarimenti ulteriori e di dettagli che in una prima stesura possono non essere evidenti. Proprio per tale motivo vanno considerate come un cantiere in cui, ad alcuni punti fermi, vanno costantemente aggiunte delle annotazioni ed aggiornamenti in attesa che una nuova

conferenza introduca delle modifiche che tuttora sono in fase di indagine e che sicuramente influenzeranno in futuro le strategie ed i comportamenti di personale sia laico che gli operatori sanitari che sono impegnati in questo campo.

Il documento dell'European Resuscitation Council (ERC) rappresenterà il nostro riferimento anche perché si tratta di un documento completo che entra nel dettaglio non solo del BLS-D ma anche in una serie di condizioni che sono a questo collegato.

Infatti la pubblicazione contiene una serie di capitoli dedicati al supporto vitale di base e defibrillazione precoce nell'adulto con defibrillatore automatico, la cardioversione ed il *pacing*, il supporto vitale avanzato nell'adulto, il trattamento iniziale delle sindromi coronariche acute, il supporto vitale pediatrico sia di base che avanzato, l'arresto cardiaco in circostanze particolari come i disturbi elettrolitici, l'avvelenamento, l'annegamento, l'ipotermia, l'ipertermia, l'asma, l'anafilassi, l'arresto cardiaco dopo un intervento di cardiochirurgia, quello traumatico, quello associato a gravidanza ed ancora quello dovuto ad elettrocuzione per concludersi con gli aspetti etici e sulla decisione di termine della vita ed i principi che dovrebbero essere alla base della formazione sulla rianimazione cardiopolmonare. Si vede bene che si tratta di una ricca ed articolata documentazione che dovrebbe sicuramente far parte della cultura del medico.

E' necessario chiarire subito che il corso di BLS, al fine di non indurre false aspettative, ha il solo obiettivo di formare gli operatori all'impiego delle tecniche di supporto con la ventilazione ed le compressioni toraciche avendo a disposizione i soli dispositivi di protezione individuale (DPI). Si tratta quindi di mettere in atto quelle azioni, che devono far seguito alla valutazioni peculiare di ciascuna fase, che ritardando i danni anossici cerebrali, e cardiaci aumentano le probabilità che il reale trattamento della causa dell'arresto, se presente, un ritmo defibrillabile, possa essere trattato con successo e tempestivamente messi in opera.

Obiettivi formativi

Gli obiettivi formativi sono gli obiettivi generali del processo formativo e gli obiettivi specifici di apprendimento che vengono realizzati nel contesto di uno specifico gruppo di discenti, le cui capacità vengono così trasformate in competenze. In questo senso, il ruolo fondamentale dei formatori richiede di individuare gli obiettivi formativi adatti e significativi, progettare le Unità di Apprendimento necessarie a raggiungerli e trasformarli in reali competenze per ciascuno di essi. Come gli altri obiettivi, anche quelli formativi non possono essere formulati in maniera atomizzata, ma vanno sempre attuati tenendo conto dell'esperienza diretta dei partecipanti. La scelta degli obiettivi formativi di questo corso parte, pertanto, direttamente dal profilo educativo, culturale e professionale e dagli obiettivi specifici e questi verranno mediati secondo la necessità.

Gli obiettivi formativi del corso di rianimazione cardiopolmonare e defibrillazione precoce (BLS-D) nell'adulto sono obiettivi specifici di apprendimento che implicano le conoscenze (sapere) e le abilità (saper fare) volte alla concreta promozione delle competenze a partire dalle capacità in modo tale da portare, alla fine del corso, i partecipanti nelle condizioni di poter valutare la vittima di un collasso, poter eseguire e mantenere la via aerea correttamente pervia, praticare le compressioni toraciche esterne (CTE) e la ventilazione, poter utilizzare un defibrillatore semiautomatico esterno in condizioni di sicurezza e mettere in posizione laterale di sicurezza un paziente privo di coscienza ma che respira normalmente. Altro capitolo, collegato al BLS-D, che verrà illustrato in questo manuale riguarda la gestione della vittima con ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo.

Non rientrano invece tra gli obiettivi di questo corso, e del manuale, le linee guida per la rianimazione cardiopolmonare intra-ospedaliera e l'uso dei defibrillatori manuali.

Epidemiologia della morte improvvisa

La stima sulla incidenza della morte cardiaca improvvisa nella popolazione generale dei paesi industrializzati si attesta in circa 1 evento ogni mille abitanti per anno. I pazienti dimessi vivi dagli ospedali in Europa si calcola siano circa il 5-10%. Le cause di arresto cardiaco improvviso suscettibili di trattamento con il defibrillatore sono la fibrillazione ventricolare e la tachicardia ventricolare senza polso; l'asistolia e l'attività elettrica senza

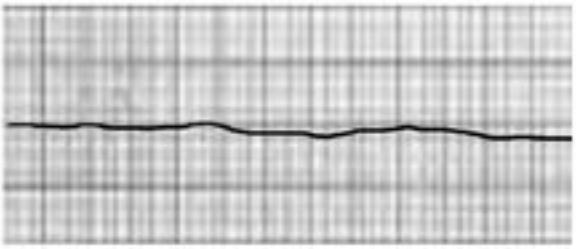


Figura 1. Registrazione elettrocardiografica di asistolia.

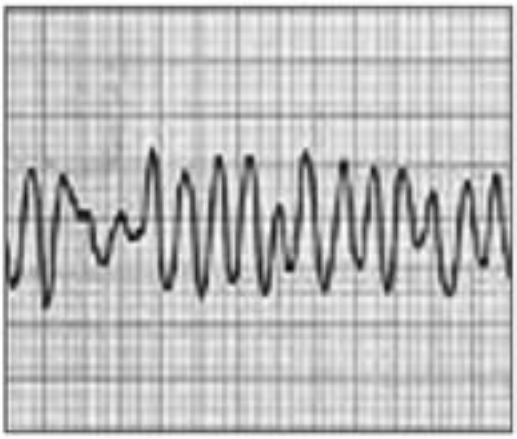


Figura 2. Registrazione elettrocardiografica di fibrillazione ventricolare.

polso sono aritmie non reagenti al trattamento elettrico. Quale percentuale, tra queste aritmie, sia quella primitiva d'insorgenza è fonte di discrepanza, poiché vengono riportate percentuali di insorgenza di ritmi defibrillabili che vanno dal 40 all'85% dei casi, mentre la restante quota sarebbe legata

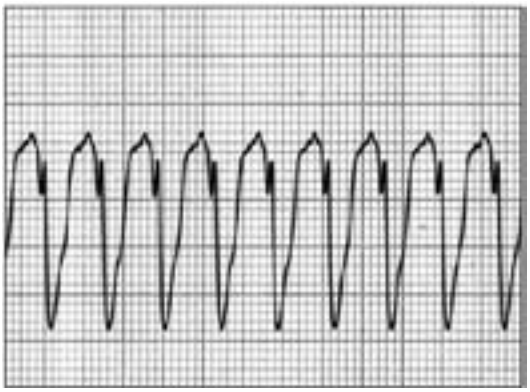


Figura 3. Registrazione elettrocardiografica di tachicardia ventricolare.

ad un'asistolia. In realtà questa apparente discrepanza riportata è stata spiegata con la tempestività con la quale si interviene e si valuta il paziente. Si può ipotizzare infatti che un rapido intervento e registrazione permetta di individuare un numero elevato di ritmi defibrillabili (anche l'85-90%) ma se la registrazione avviene più tardivamente molti di questi ritmi evolvono in asistolia e quindi un intervento tardivo rileverà una percentuale superiore di pazienti con asistolia. Sicuramente l'introduzione della rete di emergenza territoriale ha permesso di arrivare precocemente al paziente e di rilevare un numero superiore di ritmi defibrillabili di quanti ne potesse trattare in precedenza un medico del Pronto Soccorso dove arrivavano i paziente dopo un tempo significativamente maggiore rispetto al momento dell'arresto e

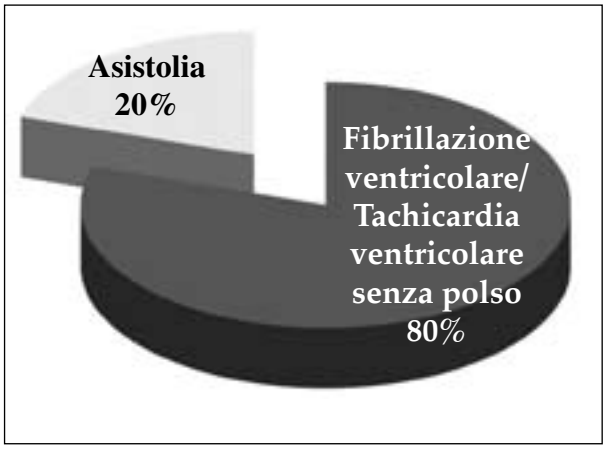


Figura 4. Distribuzione percentuale dei ritmi di insorgenza dell'ACC.

quindi con una probabilità maggiore che l'iniziale fibrillazione ventricolare fosse diventata asistolia.

Certamente le probabilità di successo di sopravvivenza dei pazienti con asistolia sono molto basse rispetto al paziente che, al momento dell'insorgenza della fibrillazione ventricolare, viene immediatamente trattato con compressioni toraciche esterne e ventilazione è può essere sottoposto a defibrillazione precoce.

Questo perchè la fibrillazione ventricolare o la tachicardia ventricolare senza polso quando insorgono sono caratterizzate da una caotica e rapida depolarizzazinoe e ripolarizzazione. Il cuore perde così la sua funzione coordinata e non può più spingere il sangue in circolo in maniera efficace. Questo comporta quindi una condizione di progressiva ipossia dei tessuti e sicuramente i prini interessati da questa condizione sono il tessuto cerebrale e quello cardiaco.

Definizione di arresto cardiaco

L'arresto cardiaco può essere definito e caratterizzato dalla assenza di tre elementi che ricorreranno ripetutamente durante il corso: assenza di coscienza, il paziente chiamato e sollecitato fisicamente scuotendolo delicatamente non risponde, assenza di respirazione spontanea e, terzo elemento, assenza di circolazione spontanea.

Sebbene quanto scritto possa apparire semplice e di facile attuazione, la realtà può manifestarsi più complessa e pertanto è utile fornire qualche ulteriore chiarimento.

Può presentarsi difficoltoso determinare l'assenza o la presenza di una respirazione normale in una persona che non è cosciente. Il paziente infatti potrebbe avere un'ostruzione delle vie aeree oppure potrebbe presentare un'occasionale respirazione agonica che non va ovviamente confusa con un respiro normale ed efficace. Trattandosi di un'evenienza frequente, presente nei primi minuti in circa il 40% degli episodi di arresto cardiorespiratorio, è importante iniziare immediatamente le manovre di rianimazione cardiopolmonare in un paziente privo di coscienza che non respira regolarmente e che non ha segni di vita.

Anche il riconoscimento della presenza del polso carotideo si può prestare ad errate valutazioni ed è stato dimostrato che costituisce un metodo inaccurato per confermare la presenza o l'assenza di circolo. D'altra parte la ricerca di movimenti, tosse e respiro (MO-TO-RE) per individuare i "segni di circolo" non sembra superiore alla ricerca del polso carotideo. Al fine di semplificare le procedure si è pertanto stabilito che la ricerca del polso carotideo sia riservata al solo personale sanitario, il personale laico è quindi esonerato da questa impegno, in modo tale che le azioni siano quanto più semplificate e rapide, che risulta riservata invece al personale sanitario.

Le cause di arresto cardiocircolatorio

L'infarto acuto del miocardio è la causa più frequente di arresto cardiocircolatorio. D'altro canto, l'arresto cardiaco costituisce circa il 60% delle morti dell'adulto per patologia coronaria. La sintomatologia, se presente, può essere tipica con dolore localizzato nella regione precordiale, che può irradiarsi alla spalla sinistra ed al braccio superiore sinistro, altre volte il dolore è localizzato alla mandibola, alla gola, oppure è simile al mal di stomaco se la lesione interessa la parete inferiore/posteriore del cuore; può essere presente difficoltà di respirazione, senso di debolezza, nausea, vomito, sudorazione. Questa sintomatologia può insorgere durante sforzo o anche a riposo.

Figura 5. Il paziente con infarto acuto del miocardio porta tipicamente la mano al petto a causa del senso di oppressione toracica.

La catena della sopravvivenza

Il successo del trattamento del paziente in arresto cardiaco improvviso è legato all'attuazione di una serie di azioni, concatenate tra loro e illustrate come una serie di anelli di una catena. L'assenza di uno solo di questi compromette il successo del trattamento poiché tutti sono necessari.

Come verrà scritto più avanti, nel neonato e nel bambino gli anelli hanno degli elementi peculiari.

Il primo anello della cosiddetta "catena della sopravvivenza" è il pronto riconoscimento dell'arresto cardiocircolatorio e quindi l'attivazione del sistema di emergenza (in Italia si compone il numero telefonico 118, in attesa che venga attivato il numero europeo unico per l'emergenze 112).

Il secondo anello della catena è rappresentato dalla rianimazione cardiopolmonare (RCP) costituita dalle compressione toraciche esterne e dalla ventilazione. Si stima che la probabilità di successo della defibrillazione, diminuisce del 10% circa per ogni minuto trascorso senza RCP. Questo significa che dopo dieci minuti la possibilità di sopravvivenza è scesa al 10%. Invece, se viene immediatamente messa in opera la RCP le probabilità di successo della defibrillazione al decimo minuto dall'arresto sono stimate del 30% e comunque ad ogni minuto dall'arresto, sempre superiori rispetto al paziente non trattato con RCP. Queste sono le motivazioni che stanno alla base dei programmi di educazione sanitaria che in alcuni Stati iniziano già nelle scuole elementari e medie inferiori.

L'inizio delle manovre di rianimazione cardiopolmonare da parte di un testimone dell'arresto possono costituire l'elemento di successo del trattamento, nell'attesa che arrivino i soccorsi inviati dalla centrale operativa del 118. Infatti gli equipaggi hanno dei tempi di risposta che, per quanto rapidi, non sono immediati come un testimone che, presente sulla scena, inizia le manovre di rianimazione.

Il terzo anello della catena è rappresentato dalla defibrillazione precoce. Le percentuale di sopravvivenza, dopo RCP e defibrillazione entro 3-5 minuti, raggiungono anche il 75%. E' necessario in questo caso l'intervento di personale laico addestrato o di personale sanitario che conosca ed utilizzi correttamente il defibrillatore. Sono in corso in molte realtà dei programmi che vedono coinvolte altre figure al di fuori dello stesso personale delle ambulanze (Polizia, Vigili del Fuoco etc) proprio per poter garantire un intervento quanto più precoce possibile con il defibrillatore. In questi casi il defibrillatore con un sistema vocale "guida" il personale volontario laico. Lo strumento è in grado di analizzare il ritmo e di comunicare se si tratta di un

ritmo per il quale è indicato lo shock (defibrillazione) ovvero se si tratta di fibrillazione ventricolare o tachicardia ventricolare senza polso.

Il quarto ed ultimo anello della catena è costituito dal soccorso avanzato che prevede quindi l'intervento di un'èquipe di rianimazione avanzata e la somministrazione di farmaci. Questo anello è altrettanto importante degli altri, anche quando la defibrillazione iniziale ha avuto successo. E' stato dimostrato come il trattamento avanzato possa anch'esso influenzare la sopravvivenza dei pazienti in arresto cardiaco.

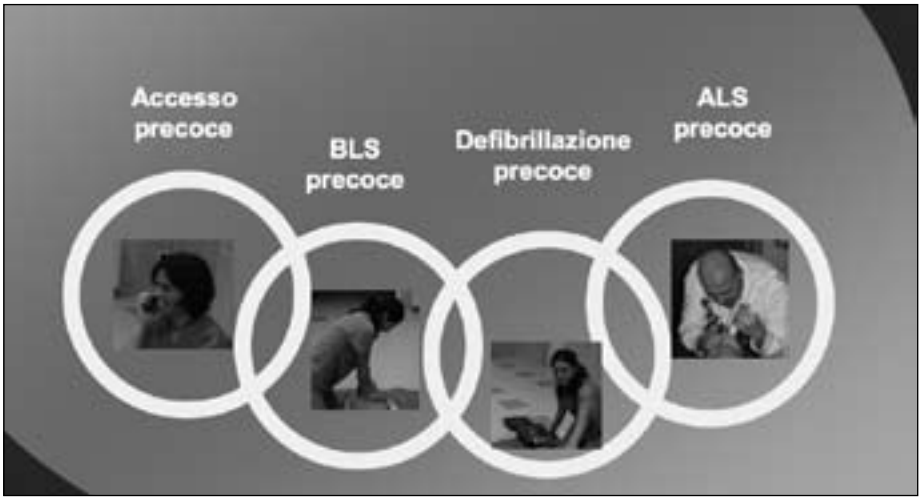


Figura 6. La catena della sopravvivenza.

Obiettivi della rianimazione cardiopolmonare e della defibrillazione precoce

La rianimazione cardiopolmonare e la defibrillazione precoce hanno due precisi e distinti obiettivi che è necessario conoscere per dare il corretto significato a questi due anelli della catena ed anche per sfatare errati luoghi comuni.

Il principale obiettivo della RCP è quello di ritardare il danno anossico cerebrale. Infatti durante l'arresto cardiaco si ha una progressiva riduzione dell'ossigeno disponibili per i tessuti. Il tessuto nervoso, estremamente sensibile all'ipossia va incontro a lesioni già dopo circa quattro minuti e queste lesioni possono diventare irreversibili dopo circa 10 minuti di arresto cardiocircolatorio. I danni neurologici irreversibili possono comprendere uno stato di coma irreversibile, deficit motori, sensitivi, cognitivi ed altri ancora in relazione alle aree interessate del sistema nervoso.

Le compressioni toraciche esterne e la ventilazione sono in grado di fornire quel minimo ma critico flusso sanguigno, e quindi l'ossigeno, al tessuto cerebrale, sufficiente a ritardare i danni ipossici e permettere una ripresa dopo trattamento definitivo. Altro obiettivo della RCP e quello di garantire una minima quantità di flusso e quindi di ossigenazione al tessuto miocardio; questo consentirà al successivo trattamento elettrico di avere una maggiore probabilità di successo nell'interrompere la fibrillazione ventricolare.

Il trattamento definitivo dell'arresto cardiaco, qualora esso si presenti con un ritmo defibrillabile, è proprio la terapia elettrica, perché capace di interrompere la causa reale dell'arresto cardiaco ovvero la fibrillazione ventricolare o la tachicardia ventricolare senza polso, permettendo al "segnapassi naturale" di riprendere la propria naturale funzione ripristinando un ritmo organizzato che emodinamicamente permette una perfusione periferica efficace.

Le compressioni toraciche esterne, quindi, sono particolarmente importanti se lo shock non può essere erogato prima di quattro o cinque minuti dall'arresto.

La sicurezza della scena

Prima di iniziare il BLS il soccorritore deve verificare di operare in condizioni di sicurezza, per sé prima di tutto, e per la vittima. Se infatti il soccorritore rimane esso stesso vittima per non aver tenuto conto della sicurezza, oltre a danneggiarsi, non potrà essere di alcun aiuto alla vittima. Questa precisazione non ha un valore pleonastico se si considera che dal 1993 al 2003 un numero elevato di soccorritori sono rimasti vittime di incidenti pari a circa 10.000. Mettere la scena in sicurezza significa verificare la presenza di diverse situazioni potenzialmente pericolose: incendi (richiedere quindi l'intervento dei vigili del fuoco), acqua sul pavimento che può rendere pericolosa la successiva defibrillazione, strada ad elevato traffico con grave rischio di essere investiti da altre automobili che sopraggiungono (chiamare vigili urbani, polizia, carabinieri per regolare il traffico), cavi elettrici con il rischio rimanere folgorati come la vittima, materiali infiammabili o esplosivi, fughe di gas, fughe di ossido di carbonio, carichi pendenti, siringhe o materiale appuntito, usare sempre comunque di dispositivi di protezione individuale (DPI) come da indicazioni universali. Sono stati segnalati alcuni casi in cui il soccorritore ha avuto degli eventi avversi per aver intrapreso le manovre di rianimazione cardiopolmonare: isolati episodi di infezioni come la tubercolosi, la sindrome da distress respiratorio acuta (SARS). Non è stato mai pubblicato alcun caso di trasmissione dell'HIV durante le manovre di RCP.

Se la scena è in sicurezza non spostare la vittima ma lasciarla sul posto.

Figura 7. Controllo della sicurezza della scena.

Figura 8. Scenario di un crollo. La scena non è sicura.

Figura 9. Scenario di incendio. La scena non è in sicurezza sino a che i vigili avranno completato la loro opera.

La sequenza del BLS

La sequenza del BLS comprende una serie di valutazioni a cui debbono sempre far seguito le appropriate azioni: ogni azione del BLS va considerata una manovra invasiva pertanto prima di procedere nell'azione è fondamentale un'attenta valutazione.

Il primo passo (A) consiste nella valutazione dello stato di coscienza, ovvero verificare se la vittima risponde. Per fare questo il soccorritore si accosta a fianco al paziente, si inginocchia, con le due mani afferra le spalle, lo scuote delicatamente e chiama a voce alta "Signore mi sente, va tutto bene?" Se il paziente risponde viene lasciato nella posizione in cui è stato trovato, sempre che non siano presenti dei pericoli, e si cerca quindi di capire cosa è successo, cosa non va bene ed eventualmente va aiutato. Va necessariamente rivalutato ad intervalli regolari.

Se invece il paziente non risponde, bisogna chiedere aiuto (aiuto generico), va ruotato, messo in posizione supina, si allineano gli arti superiori, inferiori, la testa, si scopre il torace e si procede all'azione: liberare le vie aeree. Per ottenere questo risultato è sufficiente porre una mano sulla fronte del paziente e delicatamente portare indietro la testa, contemporaneamente si portano due dita dell'altra mano sotto il mento sollevandolo ed in questo modo iperestendendo il collo. Si ottiene in questo modo la liberazione delle vie aeree. Il personale sanitario durante questa azione provvederà a controllare il cavo orale e, in presenza di corpo estraneo solido, a rimuoverlo.

Figura 10. Valutazione delle stato di coscienza.

Figura 11. Il paziente, privo di coscienza, viene allineato e viene scoperto il torace.

Figura 12. Liberazione delle vie aeree.

Figura 13. Liberazione delle vie aeree e contemporaneo controllo del cavo orale.

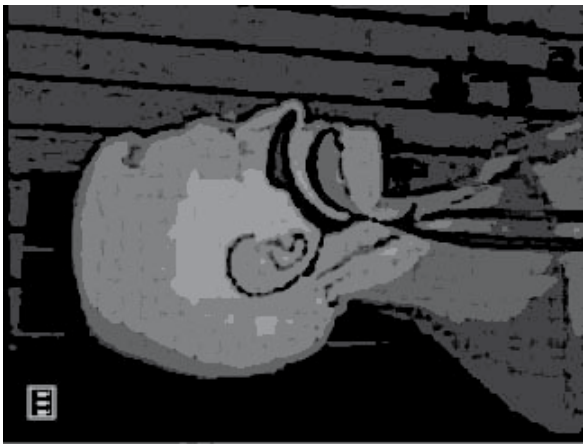


Figura 14. Paziente privo di coscienza. La lingua occlude le vie aeree.

Tenendo le vie aeree pervie si passa al punto successivo: la valutazione della respirazione (B=Breathing) e contemporaneamente si ricercano i segni di vita (C=Circulation).

Per fare questo il soccorritore porta il proprio orecchio vicino alla bocca ed al naso della vittima e guarda se ci sono escursioni della gabbia toracica, ascolta eventuali rumori respiratori e sente l'eventuale alito della vittima

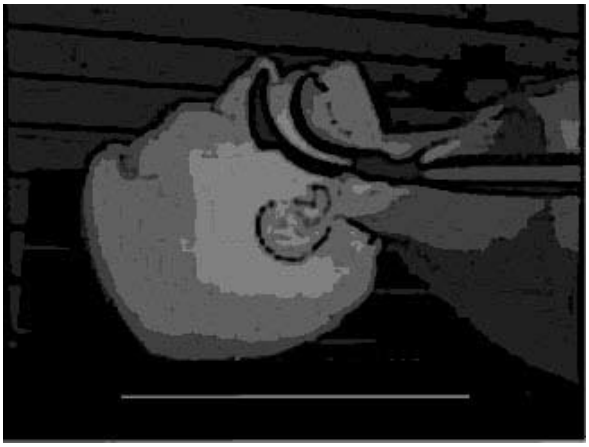


Figura 15. Paziente privo di coscienza. L'iperestensione libera le vie aeree.

sulla propria guancia. Questa pratica di valutazione dell'attività respiratoria assume l'acronimo di G.A.S. (GAS= Guardo, Ascolto e Sento).

Contemporaneamente alla valutazione di B, il soccorritore valuterà anche C, e quindi la presenza di movimenti anche degli arti superiori ed inferiori, la presenza di tosse e, appunto, respiro che sono indici di un'attività circolatoria e quindi segni di vita (MO-TO-RE=MOvimento, TOsse, REspiro). Nel fare questa seconda valutazione il personale sanitario porterà indice e medio lungo il margine mediale dello sternocleidomastoideo per ricercare la pre-

Figura 16. Controllo del respiro e dei segni di vita.

senta del polso carotideo. Tutte queste manovre (BC) devono essere fatti entro dieci secondi ed il soccorritore dovrà scandire a voce alta il tempo.

Poiché nei primi minuti dopo un arresto cardiaco, la vittima può presentare una apparente respirazione superficiale, bisogna stare attenti a non confondere questo "gasping" agonico con la normale respirazione o distinguerlo dalla difficoltà legata alla ostruzione delle vie aeree. Le manovre vanno iniziate anche se esiste il solo dubbio di assenza dei segni di vita.

Se il paziente respira normalmente, e non ha subito un trauma, va posto in posizione laterale di sicurezza e quindi bisogna andare o mandare qualcuno a chiamare aiuto, controllandolo regolarmente.

Se invece il paziente non respira ma sono presenti i segni di vita si provvede a ventilarlo con una ventilazione ogni 6 secondi per un totale di 8-10 ventilazioni al minuto.

Se il paziente non è cosciente, non respira e non ha segni di vita: è in arresto cardiaco. Lasciare il paziente, andare a chiamare il 118 quindi ritornare ed iniziare le azioni B e C. Se invece è presente qualcuno, va mandato o si fa chiamare il 118 e si iniziano immediatamente le azioni B e C che consistono in trenta compressioni toraciche esterne alternate a due ventilazioni. Per fare questo è necessario inginocchiarsi a lato della vittima, all'altezza del torace, gambe leggermente divaricate, per avere una base di appoggio sufficientemente ampia, poggiare la parte prossimale del palmo della mano al centro del torace, poggiare le parte prossimale della regione palmare della seconda mano sopra la prima ed incrociare le dita. In questo modo la pressione verrà

Figura 17. Posizione delle mani sullo sterno durante la compressione toracica esterna (CTE)

Figura 18. Posizione del soccorritore che esegue le CTE. Notare la posizione esattamente perperdincolare delle braccia rispetto al piano sternale.

esercitata esclusivamente sullo sterno e non sulle coste stando attenti a non comprimere il terzo inferiore dello sterno, l'addome o il terzo superiore dello sterno. Le braccia devono essere esattamente verticali, tese sopra lo sterno della vittima e perpendicolari alla superficie. Iniziare quindi le compressioni toraciche esterne (CTE) alla frequenza di circa 100/minuto e di intensità tale da abbassare la superficie dello sterno di 4-5 cm.

Dopo ciascuna compressione è necessario togliere la pressione completamente (senza staccare le mani dallo sterno) in modo tale da permettere alle cavità cardiache di riempirsi nuovamente. Compressione toracica e rilasciamento toracico devono avere la stessa durata (1:1). Dopo trenta compressioni devono essere eseguite due ventilazioni. La tecnica della ventilazione bocca-bocca consiste nel porsi a fianco della vittima, all'altezza del viso, si mantiene il capo esteso mantenendo una mano sulla fronte e due dita sotto il mento che va sollevato mantenendo aperta la bocca. Si pinza, con il pollice e l'indice della mano posta sulla fronte, il naso, Quindi si inspira normalmente e poggia le proprie labbra intorno alla bocca della vittima, utilizzando come protezione almeno una garza o un fazzoletto che fungono da barriera, assicurandosi che vi sia comunque una perfetta aderenza. e si insuffla in modo costante nella bocca in circa un secondo guardando contemporaneamente il sollevamento del torace. Mantenendo la testa abbassata ed il mento sollevato si stacca la bocca da quella della vittima controllando il torace che si abbassi e che l'aria venga espirata. Quindi di inspira normalmente una seconda volta

Figura 19. Posizione del soccorritore che effettua la ventilazione bocca-bocca.

e si insuffla l'aria per la seconda volta allo stesso modo. Se l'intervento viene fatto da due soccorritori, quello che si occupa delle vie aeree conterà i cicli al momento in cui ha completato la seconda insufflazione, in maniera progressiva. A questo punto se si è soli si passa rapidamente ad effettuare ulteriori trenta compressioni continuando la rianimazione cardiopolmonare e mantenendo il rapporto di 30:2. Queste manovre si continuano senza interruzione a meno che la vittima riprenda a respirare regolarmente.

Poiché chi esegue le compressioni toraciche si affatica maggiormente, se i soccorritori sono due, al quarto ciclo il secondo soccorritore, che si occupava delle vie aeree, chiama il "cambio", dopo le due insufflazioni si sposta a sinistra all'altezza del torace della vittima e continua le compressioni partendo dalla 16ª del quinto ciclo. Il primo soccorritore, dopo aver effettuato la 15 compressioni si porta invece vicino alla testa pronto ad effettuare le due insufflazioni. Il cambio dei ruoli dei due soccorritori nel BLS-D è diverso ed avviene alla fine dei due minuti di RCP, mentre il defibrillatore è in analisi.

Qualora dovessero comparire segni di vita si procederà in senso inverso: si valuterà la respirazione, se presente si valuta la coscienza, a questo punto se il paziente ha segni di vita, respira ed è cosciente si rassicura. Se il paziente respira ma è incosciente si pone in posizione laterale di sicurezza, se ha segni di vita ma non respira oppure ha una importante difficoltà respiratoria, si ventila ogni sei secondi per circa 10 ventilazioni al minuto.

A
Valutazione della coscienza

Chiamalo ad alta voce
Scuotilo per la spalla

Chiedi aiuto (generico)
Poni la vittima in posizione supina ed allinea
Scopri il torace

A
Azione: libera le vie aeree

Controlla
la cavità orale*
durante l'iperestensione
del capo
e solleva il mento

BC
Valutazione attività respiratoria e segni di vita

GAS e MOTORE

Chiama (o fai chiamare se due soccorritori) il 118 e attiva il DAE se disponibile

BC
Azione RCP 30:2 fino all'arrivo del DAE

Figura 20. Schema riassuntivo della sequenza del BLS.

La rianimazione cardiopolmonare con la sola CTE

Qualora colui che effettua il soccorso non sia capace di effettuare le insufflazioni oppure trova inaccettabile praticare la respirazione bocca-bocca può attuare la sola compressione toracica esterna. In questo caso, le compressioni devono essere continue ad una frequenza di 100/minuto. Si devono interrompere le CTE solamente se la vittima inizia a respirare normalmente, altrimenti la manovra non dovrebbe essere interrotta.

Pertanto, sebbene la combinazione di CTE e ventilazione rappresenti la sequenza ottimale, il personale laico deve essere incoraggiato, nei casi anzidetti, ad effettuare comunque le CTE perché la sopravvivenza è comunque superiore a quella delle vittime in cui non viene praticata.

Tecniche di ventilazione artificiale

La migliore tecnica di ventilazione da parte del personale sanitario è quella basata sull'impiego del pallone autoespansibile con maschera collegato ad una fonte di ossigeno. In tal modo è possibile ventilare con concentrazioni di ossigeno che raggiungono il 50%.

Se a questo viene collegato un réservoir la concentrazione di ossigeno raggiungerà il 90%, valore decisamente ottimale. L'impiego del solo pallone senza réservoir e senza ossigeno potrà erogare ossigeno ad una concentrazione pari a quella atmosferica, ovvero del 21% mentre con la respirazione bocca-bocca oppure bocca-maschera la concentrazione sarà ancora inferiore (16%) poiché si tratta di aria che è stata depauperata nei nostri tessuti dell'ossigeno.

L'uso del pallone auto-espansibile richiede una tecnica perfetta. Il soccorritore si deve porre dietro la testa della vittima che va posizionata e posta tra le proprie ginocchia, va poggiata la maschera con l'apice in corrispondenza del naso, con l'indice ed il pollice a "C" sulla maschera esercitare una sicura pressione in modo tale da assicurare la perfetta aderenza al volto mentre con le altre tre dita poste sulla mandibola si esercita un decisa iperestensione del capo per mantenere pervia la via aerea. L'altra mano viene impiegata per comprimere delicatamente in un secondo il pallone osservando l'efficacia in base all'espansione del torace.

Figura 21. Posizione dei due soccorritori durante il BLS.

Figura 22 Posizione delle dita per assicurare una perfetta ventilazione assicurando l'aderenza della maschera al viso del paziente.

Figura 23. Pocket mask.

Ventilazione con il sistema bocca-maschera

La Pocket Mask è uno strumento basilare del primo soccorso: rende più efficace la respirazione artificiale, perché consente l'insufflazione attraverso bocca e naso, riduce i rischi di infezione e consente la somministrazione di ossigeno supplementare. Aiuta inoltre a proteggere le vie aeree dall'acqua, quando si presta soccorso su spiagge, in barca o nell'acqua stessa. La protezione dal rischio potenziale di trasmissione di malattie infettive può anche essere un fattore importante per rimuovere ogni esitazione ad iniziare una necessaria manovra di rianimazione cardio-polmonare. Una Pocket Mask dovrebbe essere trasparente, così che si possano osservare i segni del respiro ed eventuali segni di ostruzione delle vie aeree; dovrebbe essere morbida e flessibile, per ben adattarsi al volto della vittima; dovrebbe essere robusta, compatta e facilmente riponibile; dovrebbe, infine, consentire la somministrazione di ossigeno supplementare alla vittima, attraverso raccordi medicali standard (giunti 15-22 mm), secondo le più recenti raccomandazioni internazionali. Questa maschera viene poggiata sul viso della vittima stando attenti che il vertice corrisponda alla radice del naso (esattamente come quella del pallone autoespansibile). La maschera puo' essere utilizzata sia su paziente adulto che pediatrico: in quest'ultimo caso basterà ruotare la maschera in modo che la parte più larga della stessa venga ad includere il nasino del bimbo.

Ventilazione bocca-bocca

Qualora non sia disponibile alcun presidio aggiuntivo si utilizza la tecnica di ventilazione bocca-bocca. Questa tecnica è stata descritta precedentemente. Se il torace non si espanda è necessario ricontrollare le vie aeree ed escludere la presenza di corpo estraneo, inoltre è opportuno verificare che il capo sia correttamente iperesteso.

Insufflazione bocca-naso

L'insufflazione bocca-naso viene impiegata qualora non sia possibile la ventilazione bocca-bocca. In questo caso, si insuffla attraverso il naso mantenendo sempre l'iperestensione del capo e chiudendo la bocca durante la ventilazione.

Presidi aggiuntivi

La cannula oro-faringea (detta di Guedel) è un prezioso presidio aggiuntivo perché facilita il mantenimento della pervietà delle vie aeree tenendo ferma la lingua sulla base della bocca, impedendone di cadere all'indietro andando ad ostruire il passaggio dell'aria nella faringe. Si inserisce delicatamente nel cavo orale puntando verso il palato posteriore (palato molle) fino a che si farà fatica a proseguirne l'inserimento nella bocca. A questo punto si dovrà ruotare la cannula di 180° e finire di inserirla portando il boccaglio

Figura 24. Tecnica per individuare la misura corretta della cannula di Guedel.

Figura 25. Modalità di inserimento iniziale della cannula di Guedel

a contatto delle labbra. Se sono presenti i riflessi faringei non va utilizzata perché la stimolazione del faringe provoca il vomito. L'individuazione della dimensione necessaria si ottiene misurando approssimativamente la lunghezza che dovrà essere circa pari al tratto tra l'apice inferiore del lobo dell'orecchio e l'angolo della bocca dello stesso lato.

Apertura delle vie aeree nel traumatizzato

L'apertura delle vie aeree nel traumatizzato viene effettuata con la manovra di sublussazione della mandibola (jaw thrust). Questa manovra viene effettuata dal solo personale sanitario e consiste nel sollevare la mandibola con le dita poste lungo il margine posteriore della branca verticale della mandibola mentre i due pollici posti sul mento spingono in basso il ramo orizzontale.

Il personale laico effettua solo la manovra del sollevamento del mento (chin lift) senza iperestensione del capo per evitare che, in presenza di lesioni del rachide cervicale, si determinino lesioni più gravi.

Sempre nel traumatizzato, la ventilazione bocca-naso viene considerata una alternativa valida alla ventilazione bocca-bocca. Si può utilizzare se sono presenti delle lesioni della bocca che rendono difficile la respirazione bocca-bocca o nel caso in cui non possa essere aperta la bocca.

Figura 26. Posizione delle mani per effettuare la sublussazione della mandibola nel traumatizzato.

Basi teoriche e fisiopatologiche

Alcuni aspetti e scelte fatte nella stesura delle nuove linee guida ERC meritano alcune annotazioni al fine di rendere più comprensibili e condivisibili le scelte effettuate. Una importante prima importante differenza introdotta è stata l'abbandono delle due iniziali ventilazioni e l'inizio della rianimazione cardiopolmonare con le CTE. Le ragioni si basano sulla considerazione che durante i primi minuti di arresto cardiocircolatorio, da causa non asfittica, la concentrazione di ossigeno nel sangue rimane alta mentre la liberazione di ossigeno a livello cerebrale e cardiaco è limitata più dal ridotto output cardiaco piuttosto che dalla mancanza di ossigeno nei polmoni. La ventilazione viene pertanto considerata meno prioritaria rispetto alle compressioni toraciche. E' stato inoltre dimostrato che l'acquisizione delle abilità nell'eseguire le manovre e la memorizzazione nel tempo da parte del personale è tanto maggiore quanto più queste vengono semplificate: Va aggiunto a questo il fatto che esiste da parte dei soccorritori una certa riluttanza ad effettuare la respirazione bocca-bocca per diverse ragioni, tra le quali la paura di contrarre un'infezione o un vero disagio ad effettuare questa manovra. Per tutte queste ragioni si è data priorità alle compressioni toraciche nella RCP dell'adulto.

Un altro aspetto di particolare interesse è rappresentato dalla ventilazione. Lo scopo di questa azione è quello di mantenere un ossigenazione sufficiente. Tuttavia, ancora non conosciamo il valore ottimale di volume corrente, la concentrazione di ossigeno inspirato e la frequenza respiratoria ottimali. Pertanto le attuali raccomandazioni si basano sulla considerazione che poiché durante l'arresto cardiaco il flusso ematico polmonare è ridotto, si può ragionevolmente ipotizzare che un adeguato rapporto ventilazione-

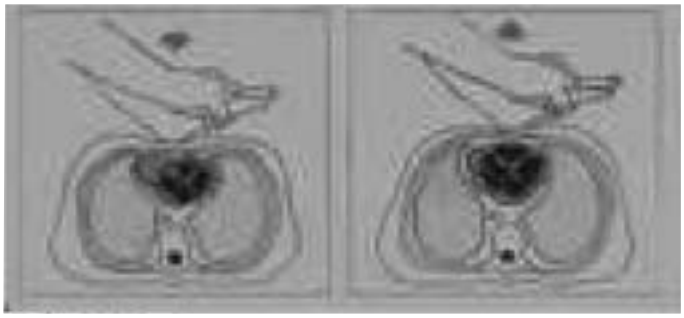


Figura 27. Effetto di schiacciamento sulle cavità cardiache delle compressioni toraciche esterne.

perfusione può essere mantenuto anche con un volume corrente ed una frequenza respiratoria più bassi del normale. D'altra parte una iperventilazione potrebbe aumentare la pressione toracica riducendo il ritorno venoso al cuore e quindi l'output cardiaco. Inoltre se la via aerea non è protetta, un volume corrente di 1 litro determina una distensione gastrica significativamente superiore rispetto a quella causata da un volume corrente di 500 ml. Una frequenza respiratoria ed un volume corrente inferiori al normale sono capaci di mantenere una efficace ossigenazione durante la RCP mentre l'interruzione delle compressioni toraciche, per effettuare la ventilazione, ha effetti estremamente negativi sulla sopravvivenza. Per questo motivo effettuando le ventilazioni per un periodo più breve e quindi riducendo l'interruzioni delle compressioni toraciche potrebbe influenzare positivamente la sopravvivenza.

Per quanto riguarda invece le compressioni toraciche, è interessante sapere che la maggior parte delle informazioni sulla fisiologica di queste e gli effetti in diverse condizioni sperimentali si basano su modelli animali. E' comunque estremamente importante iniziare immediatamente le CTE e non perdere tempo nell'individuare il punto di compressione, ma solo "il centro del torace" ed effettuando le stesse con le caratteristiche anzidette senza distrarsi nella ricerca o valutazione dei polsi arteriosi.

L'effetto delle compressioni toraciche è un abbassamento dello sterno, in questo modo il cuore sottostante viene schiacciato contro le vertebre, anche per l'aumento della pressione intratoracica che si viene a creare, ed il sangue contenuto nelle cavità cardiache viene spinto nei vasi e quindi in circolo mentre durante la fase di rilasciamento le cavità cardiache si riempiono nuovamente. Questa ciclicità permette di mantenere un circolo sufficiente a ritardare il danno anossico cerebrale.

Possibili complicanze di una tecnica non corretta

Tutte le azioni di RCP devono essere precedute da un'attenta valutazione. Questa affermazione è motivata dal fatto che le azioni che vengono intraprese per effettuare la RCP vanno considerate invasive e pertanto è possibile causare delle complicazioni.

Nella fase A, la mancata rilevazione di corpi estrenei nelle vie aeree determinerà una ventilazione inefficace mentre l'incompleta estensione del collo causerà la mancata apertura delle vie aeree e la ventilazione sarà responsabile della distensione gastrica. La distensione gastrica potrà indurre il vomito con tutte le complicazioni che è possibile immaginare e, soprattutto, comporterà il pericolo dell'inalazione del contenuto gastrico.

Allo stesso modo, se nella fase B eseguiamo delle insufflazioni troppo brusche possiamo causare una distensione gastrica (ed anche in questo caso con possibile vomito ed inalazione) mentre se la maschera non aderisce bene al volto o è di misura inappropriata si verificherà una inefficace ventilazione.

La posizione delle mani sul torace (fase C) costituisce un'altra variante critica. Se le mani sono poste troppo in basso, questo potrà essere causa di lesioni addominali (fegato, milza), se le mani vengono posizionate lateralmente rispetto allo sterno, di potranno determinare delle fratture costali, se troppo in alto sullo sterno sono possibili fratture sternali.

Nella fase C, oltre alla posizione delle mani è importante le modalità di compressione. Infatti, compressioni troppo superficiali non saranno in grado di produrre un circolo sufficiente. Le CTE, se effettate correttamente, sono in grado di "schiacciare" il cuore tra sterno e vertebre determinando così uno svuotamento delle cavità cardiache.

Posizione laterale di sicurezza

La posizione laterale di sicurezza va utilizzata ogni qualvolta, escluso che si tratti di un traumatizzato, dopo le manovre di RCP e/o defibrillazione precoce, siano ricomparsi i segni di vita, la vittima abbia ripreso una sufficiente attività respiratoria, ma sia incosciente.

Esistono diverse variabili della posizione laterale di sicurezza e nessuna di queste si è dimostrata significativamente migliore di altre. E' importante che la vittima sia posta in modo stabile in posizione laterale con la testa in posizione declive e senza alcuna pressione sul torace che possa rendere difficile la respirazione.

La manovra va effettuata secondo questa modalità. Dopo essersi inginocchiati a fianco della vittima, aver rimosso gli eventuali occhiali e allineato il corpo, si pone il braccio del lato su cui si trova il soccorritore in abduzione, ad angolo retto rispetto al corpo, con il gomito piegato ed il palmo della mano rivolto in alto. Si porta il braccio più lontano, rispetto al soccorritore, sul torace e si posiziona il dorso della mano a contatto con la guancia della vittima dalla parte del soccorritore. Con la mano si afferra la gamba più lontana della vittima all'altezza del ginocchio e si solleva mentre il piede rimane a contatto con la terra. Si afferra la vittima per la spalla e il ginocchio più lontano, piegato, e si fa ruotare verso se stessi su un lato. L'arto inferiore risulta piegato in modo tale che sia l'anca che il ginocchio siano ad angolo retto. Si piega la testa indietro in modo tale che le vie aeree siano pervie assicurandosi, nel sistemare la mano sotto la guancia, che la bocca sia inclinata verso il basso. E' opportuno controllare regolarmente che il paziente respiri e cambiare il lato della posizione laterale ogni trenta minuti. In questo modo si eviterà il passaggio nelle vie aeree di materiale presente nella bocca (ad esempio il vomito).

Figura 28. Posizione laterale di sicurezza: iniziare con il porre il braccio del lato su cui si trova il soccorritore in abduzione, ad angolo retto rispetto al corpo, con il gomito piegato ed il palmo della mano rivolto in alto.

Figura 29. Posizione laterale di sicurezza: adesso è necessario portare il braccio più lontano, rispetto al soccorritore, sul torace e posizionare il dorso della mano a contatto con la guancia della vittima dalla parte del soccorritore.

Figura 30. Posizione laterale di sicurezza: dopo aver sollevato la gamba più lontana all'altezza del ginocchio mentre il piede rimane a contatto con la terra, afferrare la vittima per la spalla e il ginocchio più lontano e ruotorla verso se stessi su un lato.

Figura 31. Posizione laterale di sicurezza: Sistemare l'arto inferiore piegato in modo tale che sia l'anca che il ginocchio siano piegati ad angolo retto. Piegare la testa indietro in modo tale che la via aerea sia pervia ed assicurarsi, nel sistemare la mano sotto la guancia che la bocca sia inclinata verso il basso.

Ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo

Sebbene poco frequente, l'ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo è una causa di morte accidentale suscettibile di trattamento. Si stima che l'1% di questo tipo di incidenti, trattati presso i Servizi di emergenza ospedalieri, abbia un esito fatale. La causa più frequente di ostruzione delle vie aeree nell'adulto è il cibo (carne e pesce), mentre nei bambini e nei neonati circa la metà degli episodi è legata a caramelle o dolci simili mentre l'altra metà a giocattoli o parti di questi. Poiché la maggior parte di questi episodi sono legati all'assunzione di cibo, avvengono durante i pasti e sono testimoniati rendendo possibile il trattamento quando la vittima è ancora cosciente.

L'ostruzione delle vie aeree può essere parziale o completa, differenziare le due forme è importante perché il trattamento è differente nelle due condizioni. Nell'ostruzione parziale la vittima riesce ancora a parlare a tossire ed a respirare ed alla domanda "Stai soffocando?" riesce ancora a rispondere "Si". Nell'ostruzione completa, invece, la vittima non riesce a parlare ed alla domanda: "Stai soffocando?" può far cenno affermativo con la testa, portandosi le mani alla gola, non riesce a tossire anche se tenta e progressivamente va incontro a perdita di coscienza.

Nel primo caso, ostruzione parziale, il trattamento consiste solo nell'invitare la vittima a tossire e non fare altro. Questa strategia è legata al fatto che il meccanismo della tosse genera una pressione elevata e sostenuta all'interno delle vie aeree che permette di espellere il corpo estraneo. Il trattamento aggressivo, se effettuato in questi casi, riservato all'ostruzione completa, può causare delle complicazioni e addirittura peggiorare l'ostruzione. Pertanto è sufficiente tenerli in osservazione e cogliere un eventuale peggioramento del quadro immediatamente.

Se invece la vittima ha un'ostruzione completa delle vie aeree ed è ancora cosciente si danno cinque colpi dorsali con la parte prossimale e palmare di una mano nella regione interscapolare in direzione dal basso verso l'alto, ponendosi a fianco della vittima leggermente posteriormente, mentre l'altra sostiene il torace che va inclinato in avanti per favorire la fuoriuscita del corpo estraneo. Dopo ogni colpo dorsale va verificato se si è ottenuta la liberazione delle vie aeree ed in caso positivo si interrompe immediatamente la sequenza dei colpi dorsali. Se il problema non viene risolto dopo i cinque colpi dorsali, si passa alle compressioni addominali (manovra di Heimlich in piedi). Il soccorritore si pone dietro la vittima e circonda con le sue braccia la parte superiore dell'addome. La vittima si deve inclinare

Figura 32. Posizione del soccorritore che applica i colpi dorsali

in avanti, il soccorritore stringe una mano a pugno stando attento che il primo dito sia chiuso dentro la mano per evitare lesioni iatrogene durante la manovra stessa, quindi afferra il proprio pugno con l'altra mano e lo poggia tra l'ombelico ed il processo xifoideo. Esercita quindi una compressione da avanti indietro e dal basso in alto, ripetendo questa operazione per cinque volte. Se la vittima diventa incosciente, lo accompagna delicatamente a terra, chiama immediatamente il 118 ed inizia la rianimazione cardiopolmonare come precedentemente illustrato. La RCP va iniziata immediatamente anche se è presente il polso carotideo. I dati disponibili su questa condizione sono spesso aneddotici. Si ritiene che circa il 50% degli episodi di ostruzione delle vie aeree non vengono risolti da una sola tecnica ed i maggiori successi si

Figura 33. Posizione del soccorritore che effettua la manovra di Heimlich.

Figura 34. La manovra di Heimlich, con l'aumento della pressione intratoracica, ha determinato lo spostamento del corpo estraneo nel cavo orale.

ottengono dalla combinazione di tutte le tecniche disponibili (colpi dorsali, compressioni addominali, compressioni toraciche esterne). L'impiego del dito per effettuare una pulizia del cavo orale di un corpo solido è sconsigliato se non è visibile alcun corpo estraneo.

Dopo il trattamento con successo dell'ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo, il paziente deve comunque essere valutato dal medico perché se persiste la tosse, difficoltà nella deglutizione e sensazione di corpo estraneo è possibile che un corpo estraneo sia presente nella parte alta o bassa delle vie aeree e causare successive complicazioni.

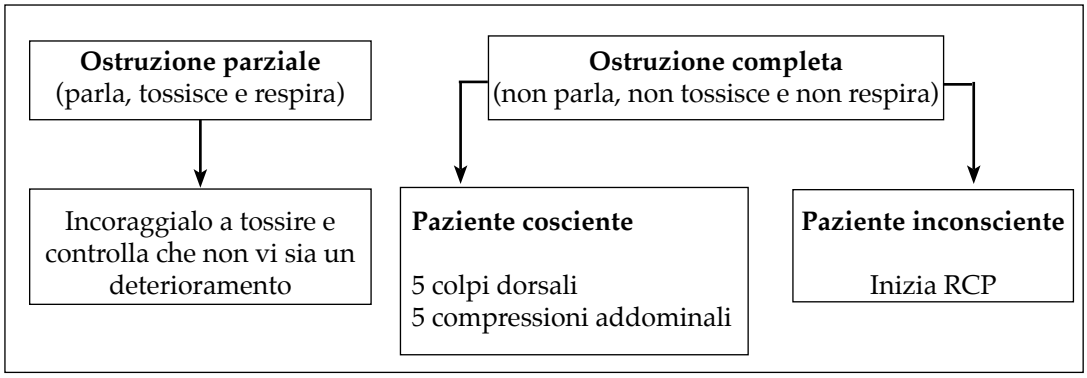


Figura 35. Algoritmo di trattamento per l'ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo nell'adulto.

La rianimazione cardiopolmonare nel bambino

L'arresto cardiocircolatorio non è frequente nel bambino e la causa cardiaca è sicuramente poco frequente. In considerazione di questa scarsa rilevanza epidemiologica, le nuove linee guida hanno cercato di centrare l'attenzione della rianimazione cardiopolmonare nell'adulto, vittima di arresto cardiaco (ad es. fibrillazione ventricolare).

Tuttavia, nel bambino, in considerazione del differente meccanismo fisiopatologico dell'arresto cardiaco (legato più frequentemente all'asfissia) si possono ipotizzare delle piccole modifiche rispetto alla sequenza dell'adulto.

La catena della sopravvivenza nel neonato e nel bambino infatti è composta dai seguenti anelli: prevenzione delle condizioni che possono determinare una arresto cardiopolmonare, precoce rianimazione cardiopolmonare, precoce attivazione del sistema di emergenza, e precoce ALS.

In sintesi si dovrebbe iniziare con la RCP ed in particolare con cinque ventilazioni prima di passare alle compressioni toraciche esterne.

Se il soccorritore è solo, dovrebbe fare un minuto di RCP prima di andare a chiamare aiuto.

Le compressioni toraciche esterne dovrebbero essere tali da determinare l'abbassamento dello sterno per circa un terzo della profondità del torace stesso. Per effettuare le compressioni toraciche vanno utilizzate due dita per i bambini di età inferiore ad 1 anno mentre per quelli di età superiore si può usare una o due mani a seconda di quanto necessario per ottenere una abbassamento della superficie toracica necessaria.

E' stato rilevato che spesso i bambini non vengono trattati dal personale laico per paura di fare dei danni. Questa paura si è dimostrata infondata. E' preferibile utilizzare la sequenza del BLS dell'adulto per la rianimazione del bambino piuttosto che non fare niente. Quindi per semplificare la formazione si può affermare che la sequenza dell'adulto può essere utilizzata anche nel bambino, considerato anche che si tratta di una minoranza di pazienti che hanno un arresto cardiocircolatorio.

Rianimazione cardiopolmonare nella vittima di annegamento

La maggior parte dei casi di arresto cardiaco improvviso, al di fuori dell'ospedale, interessano l'adulto e sono di origine cardiaca ed in particolare sono legate ad una fibrillazione ventricolare. Questo è il motivo per il quale si è cercato di semplificare le nuove linee guida ponendo meno rilievo sui casi legati ad un identificabile meccanismo di asfissia (come ad es. l'annegamento o un trauma), proprio perchè epidemiologicamente meno rilevanti.

Tuttavia, qualora la vittima sia un annegato, queste sono le piccole modifiche che possono essere effettuate rispetto alla sequenza descritta precedentemente: si effettuano cinque ventilazioni iniziali ed 1 minuto di RCP, se il soccorritore è solo, prima di andare a chiamare il 118. In pratica si tratta della stessa sequenza consigliata per il bambino.

Questa sequenza dovrebbe essere illustrata soprattutto a quelle figure che istituzionalmente hanno uno specifico ruolo o incarico nei casi di annegamento come gli addetti al salvamento negli stabilimenti balneari.

Si ritiene infatti che le cinque ventilazioni iniziali ed 1 minuto di rianimazione cardiopolmonare iniziali, prima di andare a chiamare aiuto, da parte di un soccorritore che sia solo, possano migliorare l'esito delle vittime di annegamento.

Figura 35. RCP in un paziente annegato. Dopo la liberazione delle vie aeree e la valutazione di BC, in presenza di ACC, si inizia con cinque ventilazioni.

Inizio e durata delle manovre di RCP

La rianimazione cardiopolmonare di base può essere effettuata da personale laico e questo non ha le competenze per poter certificare la morte di una vittima. Queste motivazioni sono alla base delle linee guida che sono state diffuse per fornire delle regole di comportamento relative anche all'inizio ed alla durata della rianimazione cardiopolmonare.

In sintesi, il tentativo di rianimazione cardiopolmonare dovrebbe essere sempre effettuato a meno che non si verifichi una di queste condizioni: presenza di *rigor mortis*, presenza di macchie ipostatiche e condizioni che elenchiamo per completezza ma che appaiono lapalissiane: decapitazione o altri gravi traumatismi chiaramente incompatibili con la vita e, infine, presenza di decomposizione tissutale.

Sono superati invece vecchi "luoghi comuni" quali la presenza di midriasi oppure la temperatura corporea. Questi non costituiscono un criterio/snodo decisionale per stabilire se iniziare la RCP e per quanto tempo portarla avanti. L'età apparente della vittima o l'aspetto cadaverico non possono, ugualmente, essere considerati criteri validi su cui basare le decisioni.

La rianimazione cardiopolmonare di base va condotta finché arriva il soccorso avanzato (auto medica), sino a che non compaiono segni di vita o, infine, sino ad esaurimento fisico dei soccorritori.

Questa visione semplificata ha il solo scopo di fornire delle basi semplici e certe a tutti i laici che iniziano il BLS.

Ben più complesso appare invece il quadro se si entra nel merito di situazioni complesse che investono il medico e la decisione di "non tentare la rianimazione" (DNAR) nei casi in cui il paziente non sopravviverà all'arresto cardiaco anche se viene tentata la RCP oppure se il paziente ha espresso la volontà di non essere sottoposto a RCP. Se da una parte appare ragionevole che vengano evitate delle RCP "futili" dall'altra appare necessario che venga sviluppata una cultura specifica su questi temi di bioetica anche da parte del personale medico.

Utilizzo del defibrillatore automatico esterno

Per defibrillazione si intende il passaggio di una corrente elettrica attraverso il miocardio in modo tale da determinare la depolarizzazione di una massa critica di miocardio e permettere il ripristino di un'attività elettrica del miocardio coordinata. La defibrillazione viene definita come l'interruzione della fibrillazione o più precisamente l'assenza di fibrillazione ventricolare/ tachicardia ventricolare dopo cinque secondi dalla scarica elettrica. In realtà, l'obiettivo della defibrillazione è il ripristino di una circolazione spontanea.

La tecnologia dei defibrillatori si è sviluppata notevolmente ed oggi sono capaci, con le indicazioni vocali, di guidare i soccorritori.

I defibrillatori possono essere utilizzati in modalità manuale, automatica o semiautomatica. In tutta Europa vengono utilizzati solo defibrillatori semiautomatici e manuali, poichè la legislazione vigente non autorizza all'uso dei defibrillatori in modalità automatica. Questo genere di strumenti è attualmente consentito solo negli USA.

L'operatore DAE che utilizza il modello semiautomatico deve semplicemente collegare gli elettrodi al paziente, accendere l'apparecchio ed aspettare che lo strumento analizzi il ritmo sottostante; in presenza di un ritmo defibrillabile, carica automaticamente i condensatori ed eroga lo shock solo

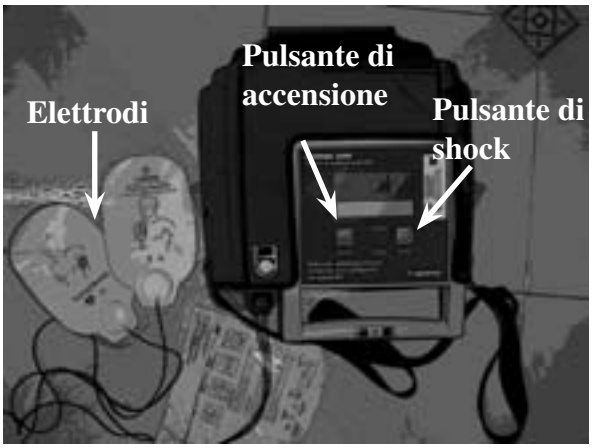


Figura 36. Defibrillatore semiautomatico esterno (DAE)

dopo che il soccorritore ha premuto il tasto di shock. I DAE semiautomatici possono essere a tre ed a due tasti.

I primi hanno un tasto verde di accensione, uno giallo, premendo il quale lo strumento va in analisi, ed un terzo rosso per erogare lo shock. Il DAE ha due tasti non ha il tasto giallo di analisi perché va in analisi automaticamente ogni due minuti senza che il soccorritore si debba preoccupare di questa fase.

I vantaggi dei defibrillatori semiautomatici esterni sono rappresentati dal fatto che essendo capaci di analizzare il ritmo cardiaco e di individuare i ritmi defibrillabili esonerano l'operatore da questo compito, permettono quindi una loro ampia diffusione, anche a personale che non abbia appunto competenze cardiologiche specifiche, con un periodo di formazione che è assolutamente brevissimo. La possibilità quindi di ampia diffusione è alla base della possibilità di intervenire precocemente e quindi di ottenere risultati superiori.

L'impiego del defibrillatore semiautomatico esterno rappresenta il terzo anello della catena della sopravvivenza, per questo motivo le sequenze iniziali della rianimazione cardiopolmonare non cambiano.

Se ipotizziamo lo scenario di un arresto non testimoniato, ovvero gli operatori non sono presenti al momento dell'arresto, ed intervengano due soccorritori, ciascuno dovrà essere a conoscenza dei compiti da svolgere. Il primo soccorritore, che possiamo chiamare soccorritore BLS, si porrà dopo la valutazione della sicurezza, alla destra del paziente ed effettuerà tutte le valutazioni iniziali. Il secondo soccorritore, operatore DAE, si porterà inizialmente a sinistra del paziente, poggerà il defibrillatore vicino all'orecchio

Figura 37. Accensione del DAE

sinistro della vittima, lo aprirà, estrarrà gli elettrodi ed aiuterà il primo soccorritore ad allineare il corpo ed a scoprire il torace della vittima.

Se la vittima è incosciente, il primo soccorritore apre la via aerea e se non respira e non ha segni di vita chiede al secondo soccorritore di accendere il DAE e lo manda ad avvisare il 118 mentre inizia le CTE.

Il secondo soccorritore dopo aver avvisato il 118, ritorna e si pone alla testa del paziente, inizia a sistemare gli elettrodi adesivi sul torace del paziente pronto quindi a ventilare con il pallone autoespandibile dopo ogni ciclo di 30 compressioni.

Gli elettrodi adesivi vanno posti nella posizione standard: il primo in posizione sottoclaveare destra, il secondo lungo l'emiascellare sinistra in modo tale che il margine superiore corrisponda all'altezza del capezzolo. L'orientamento delle piastre deve essere cranio-caudale. L'impedenza transtoracica è un elemento importante che può condizionare favorevolmente il successo della defibrillazione. Per questo motivo, se necessario, l'operatore DAE deve procedere a rasare (attenzione a non procurare delle ferite durante la rasura poiché ciò danneggerebbe il paziente durante l'erogazione delle scariche) il torace del paziente al fine di permettere una perfetta adesione degli elettrodi. Infatti i peli aumentano l'impedenza ed una ridotta efficacia della defibrillazione. Pertanto, se possibile si procede quando necessario alla rasatura, ma questa non deve ritardare la defibrillazione.

Eventuali cerotti transdermici devono essere rimossi per evitare ustioni e perché potrebbero impedire un buon contatto degli elettrodi. In presenza di

Figura 38. Posizione degli elettrodi.

defibrillatori impiantabili esterni, gli elettrodi devono essere posti a distanza sfruttando anche le posizioni alternative (ad esempio la bi-ascellare o l'antero-posteriore).

Trascorsi due minuti il defibrillatore chiederà di collegare gli elettrodi, andrà quindi inserito i connettore, e lo strumento andrà in analisi. I soccorritori dovranno seguire le istruzioni dettate e visive del defibrillatore allontanandosi, scambiando le posizioni perché il primo soccorritore passa alla testa e si occuperà delle vie aeree mentre il secondo soccorritore passerà sul lato sinistro e si occuperà nei due minuti successivi delle CTE. Durante la fase di analisi nessuno dei soccorritori e dei presenti deve toccare il paziente e pronunciando la filastrocca "Via io, via Tu, via tutti" si controllerà visivamente intorno che non ci siano pericoli. Se lo shock è indicato, l'operatore DAE erogherà lo shock seguendo le istruzioni dettate dal defibrillatore, il cui tasto rosso contemporaneamente lampeggerà.

Viceversa, se lo shock non è indicato l'operatore DAE riprenderà le compressioni toraciche esterne e l'operatore BLS la ventilazione per i successivi due minuti quando nuovamente lo strumento andrà in analisi ed i soccorritori ruoteranno le posizioni senza però, mai incrociarsi.

Queste manovre dovranno essere portate avanti finché arriva il medico del soccorso avanzato, la vittima riprende a respirare regolarmente o i soccorritori diventano esausti.

Figura 39. Controllo della sicurezza durante l'operazione di defibrillazione.

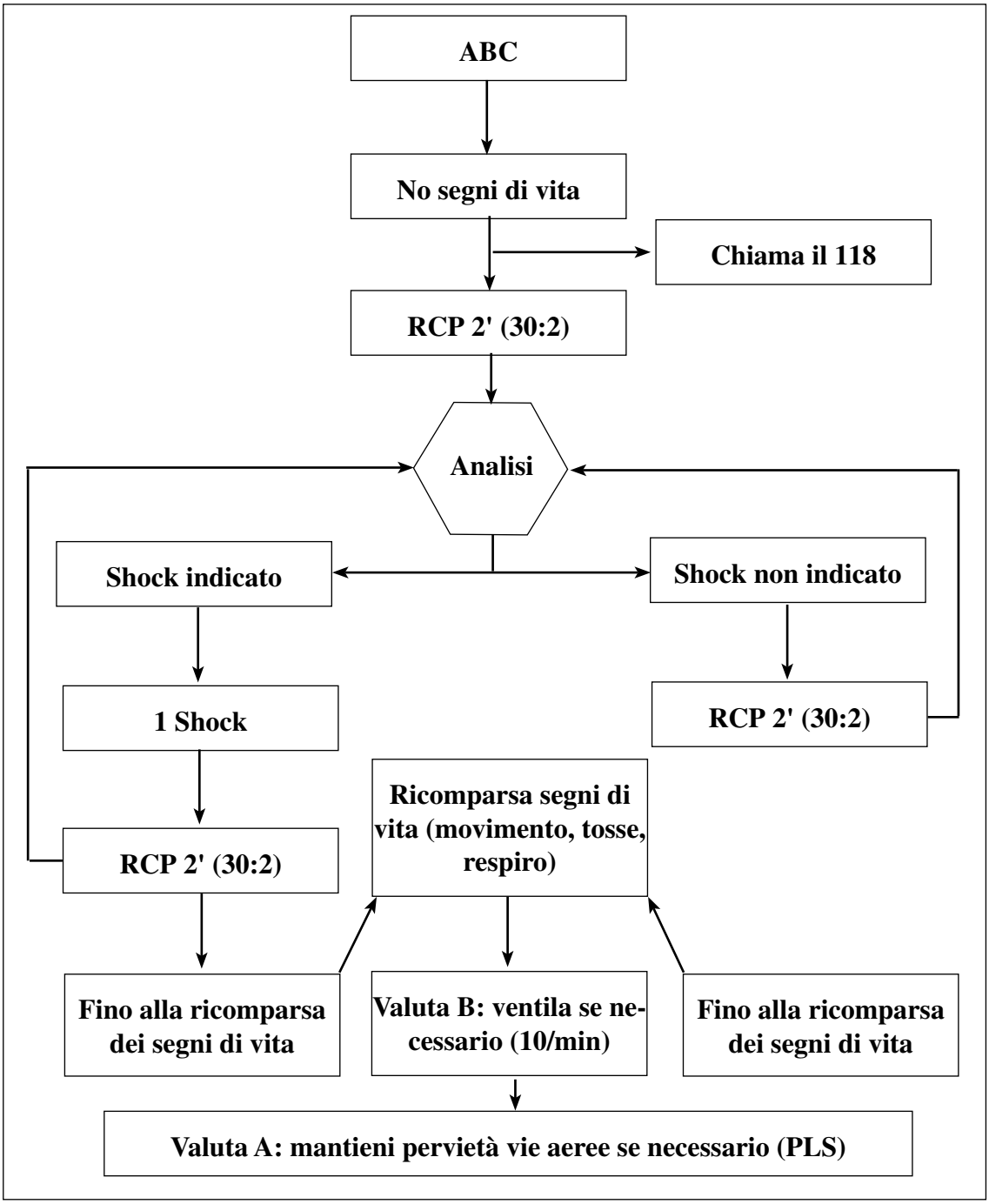


Figura 40. Algoritmo per l'uso di un defibrillatore semiautomatico esterno.

1° Soccorritore – Operatore BLS	2° Soccorritore – Operatore DAE
Controllo della sicurezza dell'ambiente	
Si pone al lato destro del paziente	Porta il DAE, si pone al lato sinistro del paziente
Esegue le valutazioni ABC e, in assenza segni vitali,	Poggia il DAE vicino all'orecchio sinistro del paziente, lo apre, estrae gli elettrodi, aiuta ad allineare il paziente
se l'arresto è testimoniato	
Va a chiamare 118 o l'ALS	Inserisce il connettore, accende il DAE, preme la freccia destra, collega gli elettrodi per l'analisi..
se l'arresto cardiaco non è testimoniato	
Invia il secondo operatore a chiamare la centrale 118 o l'ALS	Accende il DAE e va a chiamare il 118 o l'ALS
Esegue due minuti di CTE sino all'analisi	Ritorna, si pone alla testa del paziente, sistema gli elettrodi sul torace e ventila per i primi due minuti di RCP sino all'analisi...
	Dopo i 2' di RCP inserisce il connettore degli elettrodi
Analisi del ritmo	
Durante l'analisi passa alle vie aeree, collabora a garantire la sicurezza della scena.	Durante l'analisi si porta al lato sinistro del paziente. Pronuncia la filastrocca di sicurezza e controlla la sicurezza della scena
	Eroga la scarica se necessario
Ventila per i due minuti del ciclo di RCP	Riprende le CTE per 2' prima di procedere all'analisi.
Analisi del ritmo	
Durante l'analisi si porta al lato destro del paziente pronto ad un ciclo di CTE	Durante l'analisi si porta alla testa del paziente pronto a ventilare

Tabella 1. Compiti e ruoli dei due soccorritori durante il BLS-D.

Arresto cardiaco testimoniato

Qualora l'arresto cardiaco sia testimoniato, è indicato praticare la defibrillazione appena possibile quindi, in questo caso, mentre il soccorritore BLS dopo le valutazioni iniziali e la diagnosi di arresto cardiocircolatorio va a chiamare il soccorso avanzato, il soccorritore DAE procede ad accendere il DAE, sistemare gli elettrodi ed iniziare l'analisi senza praticare alcun ciclo di rianimazione cardiopolmonare e, se indicato, schiaccerà il tasto per erogare lo shock.

Qualora i soccorritori dotati di DAE giungano sulla scena in cui la vittima è stata soccorsa da soccorritori privi di DAE ma che hanno praticato il BLS correttamente, viene raccomandato l'impiego immediato del DAE per praticare l'analisi del ritmo e l'eventuale defibrillazione senza ulteriori cicli di RCP considerati i vantaggi della defibrillazione precoce.

Indicazioni vocali del defibrillatore semiautomatico

I comandi vocali dei defibrillatori semiautomatici utilizzati per il BLS-D possono essere programmati e pertanto è consigliabile che questo venga fatto seguendo le linee guida che sono state descritte. Per questo motivo i messaggi dovrebbero includere:

1) l'indicazione per un singolo shock, se è presente un ritmo defibrillabile
2) nessun controllo del ritmo, o controlla la presenza del respiro o del polso, dopo che è già stato erogato uno shock
3) l'avviso vocale di riprendere immediatamente la RCP dopo lo shock
4) il conteggio di due minuti di RCP prima che lo strumento vada in analisi del ritmo.

Impiego dei defibrillatori nei bambini

I defibrillatori standard, tarati per l'adulto, possono essere utilizzati nei bambini di età superiore agli otto anni. Lo stesso defibrillatore può essere utilizzato nei bambini di età compresa tra 1 e 8 anni utilizzando gli elettrodi pediatrici con un "attenuatore" che riduce l'energia erogata dal defibrillato-

re, se questo è disponibile. Se non sono disponibile gli elettrodi pediatrici, si possono utilizzare le posizioni alternative che evitano la sovrapposizione degli elettrodi. L'uso del DAE non è comunque consigliato per i bambini di età inferiore ad 1 anno.

Impiego dei defibrillatori all'interno dell'ospedale

Sebbene non fossero disponibili dati certi che abbiano potuto permettere al tempo della Conferenza di definire il ruolo dei defibrillatori automatici e manuali nell'emergenza intra-ospedaliera, alcuni studi sembrerebbero indicare che il defibrillatore semiautomatico potrebbe permettere maggiori possibilità di erogare tre shock e riduce il tempo necessari per arrivare alla defibrillazione permettendo quindi una defibrillazione precece. Per tali motivi l'ERC suggerisce, pur in assenza di forti evidenze, l'impiego dei defibrillatori semiautomatici soprattutto in quelle aere dove sia necessario semplificare le procedure di defibrillazione, dove il personale abbia scarse competenze nella lettura dei ritimi cardiaci e dove la necessità di defibrillare sia piuttosto remota. E' certo che dovrebbe essere sviluppato all'interno di ciascun ospedale un piano per le emergenze intra-ospedaliere in modo tale che sia sempre ed immediatamente disponibili una equipe di sanitari preparati e capaci di fornire l'assistenza necessaria ovvero erogare, se necessario, lo shock entro tre minuti dall'arresto in qualunque parte dell'ospedale. Appare assurdo che alcuni ospedali non siano dotati di un piano per l'emergenza intraospedaliera e mentre esiste una politica per la gestione dell'emergenza extra-ospedaliera a volte proprio l'ospedale che dovrebbe costituire la massima espressione dell'efficienza nel far fronte a situazioni di emergenza deve improvvisare ruoli, compiti e competenze ed appare ancora non definito un piano di miglioramento continuo della qualità che monitorizzi l'intervallo di tempo tra l'episodio di arresto cardiaco e l'erogazione del primo shock di defibrillazione.

La gestione dell'ossigeno durante la defibrillazione

Poiché l'ossigeno è un comburente, bisogna saper gestire la somministrazione di ossigeno nel paziente in arresto cardiaco perché in un'atmosfera arricchita di ossigeno, durante l'erogazione della scarica di defibrillazione, si

possono verificare degli incendi (ed il paziente può riportare della ustioni) nel caso gli elettrodi non siano applicati correttamente.

E' quindi buona norma, prima di erogare la scarica elettrica, chiudere la bombola dell'ossigeno ed allontanare la maschera dell'ossigeno o la cannula nasale e porli ad almeno un metro dal torace del paziente. Qualora venga utilizzato il pallone autoespandibile collegato al tubo tracheale, questo va lasciato collegato oppure bisogna staccarlo e porlo ad almeno un metro dal torace del paziente.

Il pugno precordiale

Non esistono studi prospettici che abbiano valutato l'utilità del pugno precordiale. Il principio fisiopatologico che sta alla base di questa azione è che l'energia meccanica del pugno possa trasformarsi in enegia elettrica capace di indurre una cardioversione.

Nei casi segnalati di cardioversione con pugno, questo è stata applicato entro dieci secondi dall'insorgenza della FV o TV senza polso.

Si può ipotizzare che possa essere impiegato qualora l'arresto sia testimoniato ed il defibrillatore non sia a portata di mano.

I determinanti della salute

Molti fattori si combinano tra loro per influenzare lo stato di salute degli individui e delle comunità. Il fatto che una popolazione sia sana o no, viene determinato dalle loro circostanze. I determinanti della salute sono, quindi, tutti quei fattori la cui presenza modifica in senso positivo o negativo lo stato di salute di una popolazione. Accreditati studi internazionali hanno effettuato una stima quantitativa dell'impatto di alcuni fattori sulla longevità delle comunità, utilizzata come indicatore indiretto dello stato di salute. I fattori socio-economici e gli stili di vita, contribuiscono per il 40-50%, lo stato e le condizioni dell'ambiente per il 20-30%, l'eredità genetica per un altro 20-30% e i servizi sanitari per il 10-15%.

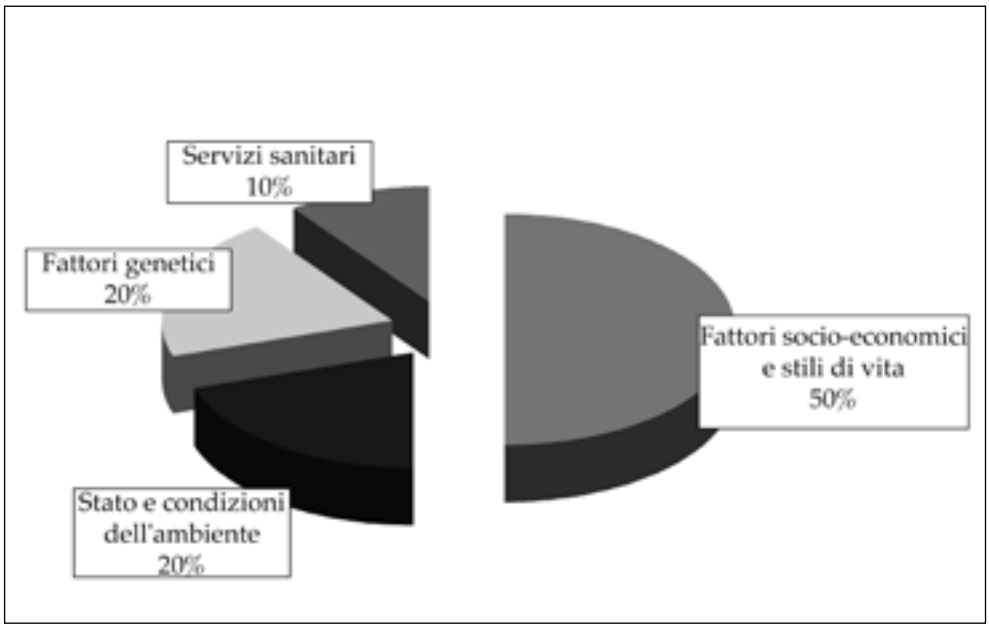


Figura 41. Impatto di alcuni determinanti sullo stato di salute di una popolazione.

Quindi, sebbene molta attenzione sia stata posta sulla tecnica del BLS-D per la prevenzione della morte cardiaca improvvisa e la diffusione di programmi di accesso pubblico alla defibrillazione (PAD) con una diffusione

capillare della defibrillazione e un accesso precoce che sicuramente potrà portare a dei risultati interessanti, il modo migliore di affrontare questi temi ed è quello della prevenzione, cioè cercare di prevenire l'infarto acuto del miocardio e questo è possibile. Intervenendo in primo luogo sui comportamenti e gli stili di vita. La prima azione importante è non fumare. Una dieta sana è ugualmente importante, altrettanto importante è controllare la pressione arteriosa regolarmente e praticare un'attività fisica regolare. Questo non potrà garantire che non si verificherà un infarto acuto del miocardico ma sicuramente ne ridurrà le probabilità considerevolmente e la qualità della vita sarà estremamente migliore. E' stupefacente a questo proposito notare non vi sia una minima corrispondenza tra impatto dei vari determinanti della salute di una popolazione e le risorse che le politiche sanitarie distribuiscono per ciascuno di questi, con investimenti massicci nei servizi sanitari che sono quelli che hanno un impatto più modesto sulla salute della popolazione ed investimenti irrisori su quei determinanti la cui modificazione avrebbe un impatto enorme. Le motivazioni "politiche" di queste scelte possono essere facilmente comprensibili, sfortunatamente. Questo dovrebbe farci riflettere sulla nostra *mission* e portarci a ri-orientare i nostri interventi tenendo conto dell'attuale gestione assurda delle risorse.

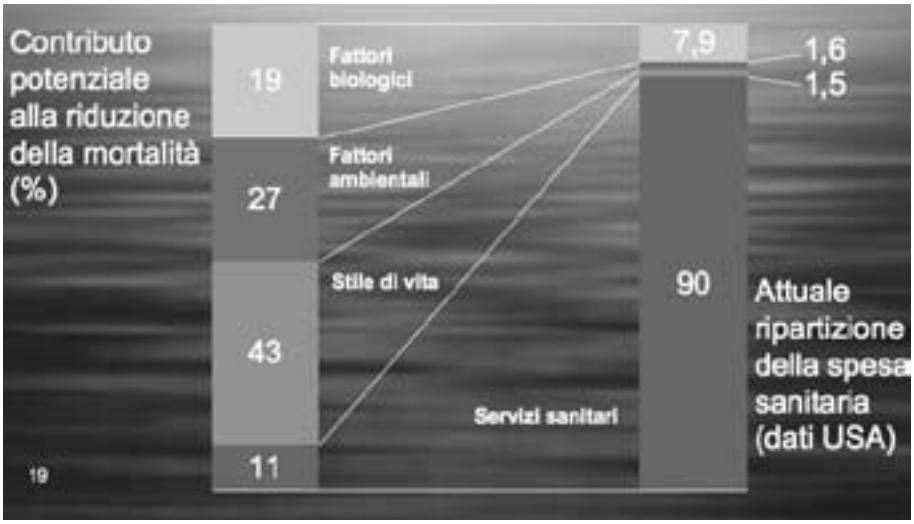


Figura 42. Illustrazione esemplificativa della ripartizione della spesa sanitaria in un Paese occidentale ed il contributo potenziale alla riduzione della mortalità dei singoli determinanti della salute individuati.

La metodologia formativa

La corretta impostazione dei corsi è elemento essenziale per il successo di un intervento formativo e per poter fare questo è necessario far riferimento a metodologie che tengano conto dei discenti e del contesto in cui si va ad operare.

La formazione è il più importante strumento di governo strategico di un'organizzazione, qualunque sia il suo campo di intervento, indispensabile per supportare le modificazioni organizzative necessarie per la sopravivenza stessa dell'organizzazione. L'attività di aggiornamento e formazione è anche uno strumento di crescita professionale indispensabile, dal momento che tende, da un lato, alla valorizzazione delle capacità e delle attitudini personali e, dall'altro, a fornire un supporto fondamentale per l'assunzione e la definizione delle responsabilità ai collaboratori.

I corsi di BLS-D costituiscono sotto questo punto di vista un fertile campo di sperimentazione proprio perché oltre alle conoscenze teoriche devono essere sviluppate anche delle abilità pratiche.

L'impiego quindi di una metodologia andragogica appare quanto mai naturale ed interessante quale campo di ricerca e sperimentazione di una nuova modalità che potrà essere estesa a tutti i campi della medicina d'urgenza.

La formazione capillare di personale adulto all'impiego delle tecniche di BLS-D può costituire un'opportunità rilevante per impiegare una metodologia didattica innovativa che permetta di ottenere una reale ricaduta organizzativa.

L'estensione di questa nuova metodologia formativa agli altri temi della medicina d'urgenza potrebbe avere delle ripercussioni culturali ed organizzative straordinarie.

La formazione dell'adulto si interseca necessariamente con i bisogni formativi dell'individuo e con le logiche e i bisogni dell'organizzazione. Essa si rivolge a soggetti adulti che hanno una vita dentro le organizzazioni e che esprimono una parte rilevante di sé attraverso il proprio lavoro.

L'obiettivo che si pone la formazione dell'adulto deve essere quello di attivare la dimensione dell'apprendimento e di ancorarlo al sistema delle competenze, che è punto di incontro e snodo critico del rapporto individuo-organizzazione.

Individuo adulto, organizzazione, apprendimento, lavoro e competenze sono dunque le parole-chiave di una moderna concezione della Formazione

attorno alle quali ruota necessariamente la ridefinizione della modalità di intendere l'articolazione delle attività che la compongono.

L'intersecarsi della Formazione con la dimensione della prassi operativa e del lavoro comporta la necessità di affrancare la Formazione da concezioni e metodologie di stampo accademico-scolastico di tipo trasmissivo, e il passaggio a metodologie che attivino "l'apprendimento", come processo mediante il quale l'esperienza, il "fare", diventano il motore vero per la conoscenza e il cambiamento, e dunque per l'apprendimento. Da tale riflessione si deduce che la Formazione non può più limitarsi a "corsi d'aula", "lezioni frontali", ma deve anche comprendere il contesto dell'esperienza come il terreno in cui "si impara ad imparare".

L'andragogia è la materia che studia l'educazione degli adulti. Questo termine si contrappone alla "pedagogia" (insegnamento a bambini e ragazzi). L'approccio andragogico quindi sperimenta percorsi legati alla specifica personalità di un adulto. Il modello andragogico dello studioso americano Malcom Knowles si basa su di una serie di presupposti specifici che lo distinguono da quello pedagogico, cioè rivolto all'educazione dei fanciulli e degli adolescenti.

1. Per poter apprendere l'adulto deve sentire in sé il bisogno di conoscere.
2. L'adulto deve sentire che il proprio concetto di sé viene rispettato dall'educatore. Egli cioè deve essere collocato in una situazione di autonomia (vs dipendenza).
3. Nell'educazione dell'adulto ha un ruolo essenziale l'esperienza, sia come attività di apprendimento sia come pregresso talvolta negativo che costituisce una barriera di pregiudizi e abiti mentali che fa resistenza all'apprendimento.
4. L'apprendimento degli adulti è centrato sulla vita reale.
5. Le motivazioni più forti nel processo di apprendimento dell'adulto sono quelle interne: desiderio di una maggiore soddisfazione nel lavoro, auto-stima, qualità della vita ecc…

Volendo andare a confrontare nello specifico le differenze tra modello pedagogico e modello andragogica si rileva che nel modello pedagogico il concetto di sé si basa sulla dipendenza, ovvero l'alunno è dipendente dal maestro, l'esperienza dell'alunno è scarsa ed ha poco rilievo, la disponibilità all'apprendimento si basa sulle pressioni sociali (padre, madre) su principi dello sviluppo biologico, la prospettiva dell'applicazione di quanto viene appreso è posticipata alla vita adulta, l'orientamento dell'apprendimento è centrato sulle materie, il clima è orientato verso un sistema di tipo autoritario e comunque verso un rapporto verticale, formale, possibilmente competitivo con gli altri, la pianificazione è esclusivamente affidata al docente, come pure la diagnosi del fabbisogno formativo e la formulazione del percorso formati-

vo, il progetto segue la logica delle materie e l'unità del contenuto, le attività formative si basano sulle tecniche di trasmissione dei contenuti (lezioni frontali) e la valutazione viene fatta da parte del docente.

Invece nel modello andragogico, il discente ha una concetto di sé del tutto autonomo e non dipendente dal docente, la propria esperienza costituisce una risorsa per l'apprendimento, la disponibilità all'apprendimento è basata su possibili ruoli che potrebbero essere ricoperti quale diretta conseguenza della formazione, la prospettiva è quella di una applicazione immediata nella propria vita lavorativa quotidiana, l'orientamento è centrato sui problemi, il clima è quello di una reciprocità e rispetto con possibilità di collaborazione formale, la pianificazione della formazione viene condivisa, la diagnosi del fabbisogno formativo viene fatta dal discente, la formulazione del progetto è frutto di una negoziazione con il docente secondo l'individuazione di obiettivi comuni, il progetto viene portato avanti in sequenza secondo la disponibilità ad apprendere ed è centrato sulla unità dei problemi piuttosto che su quella dei contenuti, le attività formative si basano su tecniche basate sull'esperienza e la ricerca (role-playing, analisi dei casi, lavoro a piccoli gruppi) ed, infine, la valutazione viene fatta insieme.

La conseguenza di quanto anzidetto è che un corso costruito con un modello andragico costituisce un vero e proprio contratto d'apprendimento: gli allievi conoscono e sottoscrivono le finalità del corso, che diventa un'impresa comune partendo dalla diagnosi dei fabbisogni attraverso la scheda di rilevazione dei fabbisogni formativi, la formulazione degli obiettivi, l'identificazione delle risorse/Scelte delle strategie (metodologia), la valutazione dei risultati (Questionario, Skill test, Soddisfazione, ricaduta organizzativa).

La nucleo della formazione sarà costituito da una serie di regole quali: stabilire un clima favorevole all'apprendimento, creare un meccanismo di progettazione comune, diagnosticare i bisogni di apprendimento, formulare gli obiettivi, progettare un modello di esperienza di apprendimento, specificare le prove del raggiungimento dei risultati, rivedere il contratto con dei consulenti, mettere in atto il programma, valutare i risultati dell'apprendimento

In questo modo le condizioni di apprendimento vedono il discente che sente il bisogno di apprendere per tutte le motivazioni che abbiamo anzidetto, l'ambiente dell'apprendimento è caratterizzato da confort materiale, fiducia e rispetto reciproci, disponibilità ad aiutarsi reciprocamente, libertà di espressione e accettazione delle differenze, i discenti percepiscono gli obiettivi di un'esperienza di apprendimento come propri e come di interesse prioritario per sé stessi. I discenti accettano di condividere la responsabilità di progettare e attuare un'esperienza di apprendimento, e perciò si sentono impegnati in essa, partecipano attivamente al processo di apprendimento che risulta collegato all'esperienza dei discenti ed anzi fa uso della loro esperien-

Figura 43. Malcom Knowles, autore del saggio: "Quando l'adulto impara. Pedagogia ed Andragogia".

za, contestualmente i discenti sentono che stanno progredendo verso i loro obiettivi formativi fissati man mano che il corso va avanti

Parallelamente, i principi di insegnamento contemplano che il docente prospetti nuove possibilità di autorealizzazione, aiuti a chiarire le aspirazioni per migliorare il comportamento del discente, aiuti ogni discente a diagnosticare il divario tra la sua aspirazione e il suo livello di performance attuale e lo aiuti anche ad identificare i problemi che incontra nella vita quotidiana a causa delle lacune nella loro preparazione, predisponga condizioni confortevoli (posti, la temperatura, ventilazione etc) e che favoriscano l'interazione (ad esempio disponendo i partecipanti in cerchio), accetta ogni discente come una persona di valore e rispetta i suoi sentimenti e le sue idee, favorisce l'instaurazione di rapporti di fiducia e aiuto reciproci tra i discenti, astenendosi dal favorire la competitività e la tendenza a dare giudizi, manifesta i suoi sentimenti e contribuisce con le sue risorse alla ricerca comune, come un discente fra gli altri, coinvolge i discenti nella formulazione degli obiettivi di apprendimento e tiene conto delle loro esigenze, dell'istituzione, della materia e della società. Il docente comunica le opzioni disponibili per la progettazione delle esperienze di apprendimento e per la selezione dei materiali e dei metodi e coinvolge i discenti nelle decisioni ed aiuta i discenti ad organizzarsi (gruppi di progettazione, team di apprendimento-insegnamento, studio individuale, ecc.) per condividere la responsabilità nel processo comune di ricerca. Il docente aiuta i discenti a utilizzare le proprie esperienze come risorse per l'apprendimento mediante l'uso della discussione, il *role playing,* il metodo dei casi, ecc., presenta le sue risorse con gradualità, adattandole al livello di esperienza dei suoi studenti, aiuta i discenti ad applicare le loro

nuove conoscenze alla loro esperienza, rendendole cosi più significative e integrate. Il docente coinvolge gli discenti nella formulazione di criteri accettabili da tutti, in base ai quali misurare i progressi verso gli obiettivi di apprendimento, aiuta ancora i discenti a sviluppare e ad applicare delle procedure di auto-valutazione secondo questi criteri.

Si arriva così ad una rivoluzione copernicana dove il discente viene riportato al centro dell'interesse e la formazione viene recuperata alla vita e la vita alla formazione.

Tutto questo processo di formazione con la ricaduta organizzativa che ne deve conseguire deve essere gestito nell'ottica del miglioramento continuo della Qualità. Gli indicatori che potranno misurare e permetterci di migliorare le criticità sono il questionario per la valutazione dell'apprendimento da una parte, eventuali schede di valutazione delle abilità (skill test) ed infine il questionario sulla soddisfazione del partecipante (che ovviamente deve essere sufficientemente articolato per permettere di avere un numero significativo di indicatori delle varie fasi del processo formativo (dal confort della sala, alle attrezzature utilizzate, dal materiale didattico distribuito alla disponibilità dei docenti).

Letture e fonti di riferimento

Vengono fornite di seguito le sole letture che hanno costituito il riferimento per la preparazione di questo breve manuale. Si fa riferimento a queste per l'individuazione della biobliografia dettagliata che ha supportato le scelte strategiche e comportamentali contenute in questo manulae e nelle Linee Guida adottate.

Peter Baskett David Zideman: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005: Preface. Resuscitation (2005) 67S1, S1—S2

Jerry Nolan: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005 Section 1. Introduction. Resuscitation (2005) 67S1, S3—S6

Anthony J. Handley, Rudolph Koster, Koen Monsieurs, Gavin D. Perkins, Sian Davies, Leo Bossaert: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005 Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. Resuscitation (2005) 67S1, S7—S23

Charles D. Deakin, Jerry P. Nolan: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005 Section 3. Electrical therapies: Automated external defibrillators, defibrillation, cardioversion and pacing. Resuscitation (2005) 67S1, S25—S37

Franco Refatti, Barbara Boni, Maurizio Liberti, Grazia Mannini, Elisabetta Musto: BLS Basic Life Support e BLS-D Basic Life Support Early Defibrillation. IRC editore 2006.

2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2005;112 [Suppl I]:IV-1-IV-5; published online before print November 28 2005, doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.105

Malcom Knowles: Quando l'adulto impara Pedagogia e andragogia. Franco Angeli Editore. 9° Ed. 2007

Siti Internet

http://www.erc.edu sito ufficiale dell'ERC European Resuscitation Council

http://www.ircouncil.it/ Sito ufficiale dell'Italian Resuscitation Council

http://circ.ahajournals.org/content/vol112/24_suppl/ Sito della Rivista *Circulation* dove sono pubblicate le Linee Guida AHA per la Rianimazione Cardiopolmonare.

http://www.who.int/hia/evidence/doh/en/index.html Sito WHO.

Indice

Introduzione ..... » 3
Obiettivi formativi ..... » 5
Epidemiologia della morte improvvisa ..... » 6
Definizione di arresto cardiocircolatorio ..... » 9
Le cause di arresto cardiocircolatorio ..... » 10
La catena della sopravvivenza ..... » 11
Obiettivi della rianimazione cardiopolmonare e delle defibrillazione precoce ..... » 13
La sicurezza della scena ..... » 14
La sequenza del BLS ..... » 16
La rianimazione cardiopolmonare con la sola CTE ..... » 24
Tecniche di ventilazione artificiale ..... » 24
Ventilazione con il sistema bocca-maschera ..... » 26
Ventilazione bocca-bocca ..... » 27
Insufflazione bocca-naso ..... » 27
Presidi aggiuntivi ..... » 28
Apertura della via aerea nel traumatizzato ..... » 29
Basi teoriche e fisiopatologiche ..... » 30
Possibili complicanze di una tecnica non corretta ..... » 32
Posizione laterale di sicurezza ..... » 33
Ostruzione della via aerea da corpo estraneo ..... » 36
La rianimazione cardiopolmonare nel bambino ..... » 39
Rianimazione cardiopolmonare nella vittima di annegamento ..... » 40
Inizio e durata delle manovre di RCP ..... » 41
Utilizzo del defibrillatore automatico esterno ..... » 42

Arresto cardiaco testimoniato ..... » 48
Indicazioni vocali del defibrillatore semiautomatico ..... » 48
Inpiego dei defibrillatori nei bambini ..... » 48
Impiego dei defibrillatori all'interno dell'ospedale ..... » 49
La gestione dell'ossigeno durante la defibrillazione ..... » 49
Il pugno precordiale ..... » 50
I determinanti della salute ..... » 51
La metodologia formativa ..... » 53
Letture e fonti di riferimento ..... » 58
Indice ..... » 59

Caleidoscopio
Italiano

... il futuro ha il cuore antico MEDICAL SYSTEMS SpA

1. Rassu S.: *Principi generali di endocrinologia.* Gennaio '83
2. Rassu S.: *L'ipotalamo endocrino.* Giugno '83
3. Rassu S.: *L'ipofisi.* Dicembre '83
4. Alagna., Masala A.: *La prolattina.* Aprile '84
5. Rassu S.: *Il pancreas endocrino.* Giugno '84
6. Fiorini I., Nardini A.: *Citomegalovirus, Herpes virus, Rubella virus (in gravidanza).* Luglio '84.
7. Rassu S.: *L'obesita'.* Settembre '84
8. Franceschetti F., Ferraretti A.P, Bolelli G.F., Bulletti C.:*Aspetti morfofunzionali dell'ovaio.* Novembre '84.
9. Kubasik N.P.: *Il dosaggio radioimmunologico (1)*. Dicembre '84.
10. Kubasik N.P.: *Il dosaggio radioimmunologico (2) parte prima.* Gennaio'85.
11. Kubasik N.P.: *Il dosaggio radioimmunologico (2) parte seconda.* Febbraio '85.
12. Kubasik N.P.: *Il dosaggio radioimmunologico (3) parte prima.* Aprile '85.
13. Nacamulli D, Girelli M.E, Zanatta G.P, Busnardo B.: *Il TSH.* Giugno '85.
14. Facchinetti F. e Petraglia F.: *La β-endorfina plasmatica e liquorale.* Agosto '85.
15. Baccini C.: *Le droghe d'abuso (1).* Ottobre '85.
16. Kubasik N.P.: *Il dosaggio radioimmunologico (3) parte seconda.* Dicembre '85.
17. Nuti R.: *Fisiologia della vitamina D: Trattamento dell'osteoporosi post-menopausale.* Febbraio '86
18. Cavallaro E.: *Ipnosi: una introduzione psicofisiologica.* Marzo '86.
19. Fanetti G.: *AIDS: trasfusione di sangue emoderivati ed emocomponenti.* Maggio '86.
20. Fiorini I., Nardini A.: *Toxoplasmosi, immunologia e clinica.* Luglio '86.
21. Limone P.: *Il feocromocitoma.* Settembre '86.
22. Bulletti C., Filicori M., Bolelli G.F., Flamigni C.: *Il Testicolo. Aspetti morfo-funzionali e clinici*. Novembre '86.
23. Bolcato A.: *Allergia.* Gennaio '87.
24. Kubasik N.P.: *Il dosaggio enzimoimmunologico e fluoroimmunologico.* Febbraio '87.
25. Carani C.: *Patologie sessuali endocrino-metaboliche.* Marzo '87.
26. Sanna M., Carcassi R., Rassu S.: *Le banche dati in medicina.* Maggio '87.
27. Bulletti C., Filicori M., Bolelli G.F., Jasonni V.M., Flamigni C.: *L'amenorrea.* Giugno '87.
28. Zilli A., Pagni E., Piazza M.: *Il paziente terminale.* Luglio '87.
29. Pisani E., Montanari E., Patelli E., Trinchieri A., Mandressi A.: *Patologie prostatiche.* Settembre '87.
30. Cingolani M.: *Manuale di ematologia e citologia ematologica.* Novembre '87.

31. Kubasik N.P.: *Ibridomi ed anticorpi monoclonali.* Gennaio '88.
32. Andreoli C., Costa A., Di Maggio C.: *Diagnostica del carcinoma mammario.* Febbraio '88.
33. Jannini E.A., Moretti C., Fabbri A., Gnessi L., Isidori A.: *Neuroendocrinologia dello stress.* Marzo '88.
34. Guastella G., Cefalù E., Carmina M.: *La fecondazione* in vitro. Maggio '88.
35. Runello F., Garofalo M.R., Sicurella C., Filetti S., Vigneri R.: *Il gozzo nodulare.* Giugno '88.
36. Baccini C.: *Le droghe d'abuso (2).* Luglio '88.
37. Piantino P., Pecchio F.: *Markers tumorali in gastroenterologia.* Novembre '88.
38. Biddau P.F., Fiori G.M., Murgia G.: *Le leucemie acute infantili.* Gennaio '89.
39. Sommariva D., Branchi A.: *Le dislipidemie.* Febbraio '89.
40. Butturini U., Butturini A.: *Aspetti medici delle radiazioni.* Marzo '89.
41. Cafiero F., Gipponi M., Paganuzzi M.: *Diagnostica delle neoplasie colo-rettali.* Aprile '89.
42. Palleschi G.: *Biosensori in Medicina.* Maggio '89.
43. Franciotta D.M., Melzi D'Eril G.V. e Martino G.V.: *HTLV-I.* Giugno '89.
44. Fanetti G.: *Emostasi: fisiopatologia e diagnostica.* Luglio '89.
45. Contu L., Arras M.: *Le popolazioni e le sottopopolazioni linfocitarie.* Settembre '89.
46. Santini G.F., De Paoli P., Basaglia G.: *Immunologia dell'occhio.* Ottobre '89.
47. Gargani G., Signorini L.F., Mandler F., Genchi C., Rigoli E., Faggi E.: *Infezioni opportunistiche in corso di AIDS.* Gennaio '90.
48. Banfi G., Casari E., Murone M., Bonini P.: *La coriogonadotropina umana.* Febbraio '90.
49. Pozzilli P., Buzzetti R., Procaccini E., Signore E.: *L'immunologia del diabete mellito*. Marzo '90.
50. Cappi F.: *La trasfusione di sangue: terapia a rischio*. Aprile '90.
51. Tortoli E., Simonetti M.T.: *I micobatteri*. Maggio '90.
52. Montecucco C.M., Caporali R., De Gennaro F.: *Anticorpi antinucleo*. Giugno '90.
53. Manni C., Magalini S.I. e Proietti R.: *Le macchine in terapia intensiva.* Luglio '90.
54. Goracci E., Goracci G.: *Gli allergo-acari.* Agosto '90.
55. Rizzetto M.: *L'epatite non A non B (tipo C).* Settembre '90.
56. Filice G., Orsolini P., Soldini L., Razzini E. e Gulminetti R.: *Infezione da HIV-1: patogenesi ed allestimento di modelli animali*. Ottobre '90.
57. La Vecchia C. *Epidemiologia e prevenzione del cancro (I).* Gennaio '91.
58. La Vecchia C. *Epidemiologia e prevenzione del cancro (II).* Febbraio '91.
59. Santini G.F., De Paoli P., Mucignat G., e Basaglia G., Gennari D.: *Le molecole dell'adesività nelle cellule immunocompetenti.* Marzo '91.
60. Bedarida G., Lizioli A.: *La neopterina nella pratica clinica.* Aprile '91.
61. Romano L.: *Valutazione dei kit immunochimici.* Maggio '91.
62. Dondero F. e Lenzi A.: *L'infertilità immunologica*. Giugno '91.
63. Bologna M. Biordi L. Martinotti S.: *Gli Oncogèni*. Luglio '91.
64. Filice G., Orsolini P., Soldini L., Gulminetti R., Razzini E., Zambelli A. e Scevola D.: *Infezione-malattia da HIV in Africa*. Agosto '91.
65. Signore A., Chianelli M., Fiore V., Pozzilli P., Andreani D.: *L'immunoscintigrafia nella diagnosi delle endocrinopatie autoimmuni.* Settembre '91.
66. Gentilomi G.A.: *Sonde genetiche in microbiologia*. Ottobre '91.
67. Santini G.F., Fornasiero S., Mucignat G., Besaglia G., Tarabini-Castellani G. L., Pascoli L.: *Le sonde di DNA e la virulenza batterica.* Gennaio '92.

68. Zilli A., Biondi T.: *Il piede diabetico.* Febbraio '92.
69. Rizzetto M.: *L'epatite Delta.* Marzo '92.
70. Bracco G., Dotti G., Pagliardini S., Fiorucci G.C.: *Gli screening neonatali.* Aprile '92.
71. Tavani A., La Vecchia C.: *Epidemiologia delle patologie cardio e cerebrovascolari.* Luglio '92.
72. Cordido F., Peñalva A., De la Cruz L. F., Casanueva F. F., Dieguez C.: *L'ormone della crescita.* Agosto '92.
73. Contu L., Arras M.: *Molecole di membrana e funzione immunologica (I)*. Settembre '92.
74. Ferrara S.:*Manuale di laboratorio I*. Ottobre '92.
75. Gori S.: *Diagnosi di laboratorio dei patogeni opportunisti*. Novembre '92.
76. Ferrara S.: *Manuale di laboratorio II*. Gennaio '93.
77. Pinna G., Veglio F., Melchio R.: *Ipertensione Arteriosa.* Febbraio '93.
78. Alberti M., Fiori G.M., Biddau P.: *I linfomi non Hodgkin.* Marzo '93.
79. Arras M., Contu L.: *Molecole di membrana e funzione immunologica (II)*. Aprile '93.
80. Amin R.M., Wells K.H., Poiesz B.J.: *Terapia antiretrovirale*. Maggio '93.
81. Rizzetto M.: *L'epatite C*. Settembre '93.
82. Andreoni S.: *Diagnostica di laboratorio delle infezioni da lieviti*. Ottobre '93.
83. Tarolo G.L., Bestetti A., Maioli C., Giovanella L.C., Castellani M.: *Diagnostica con radionuclidi del Morbo di Graves-Basedow.* Novembre '93.
84. Pinzani P., Messeri G., Pazzagli M.: *Chemiluminescenza.* Dicembre '93.
85. Hernandez L.R., Osorio A.V.: *Applicazioni degli esami immunologici*. Gennaio 94.
86. Arras M., Contu L.: *Molecole di Membrana e funzione immunologica. Parte terza: I lnfociti B*. Febbraio '94.
87. Rossetti R.: *Gli streptoccocchi beta emolitici di gruppo B (SGB).* Marzo '94.
88. Rosa F., Lanfranco E., Balleari E., Massa G., Ghio R.: *Marcatori biochimici del rimodellamento osseo*. Aprile '94.
89. Fanetti G.: *Il sistema ABO: dalla sierologia alla genetica molecolare*. Settembre '94.
90. Buzzetti R., Cavallo M.G., Giovannini C.: *Citochine ed ormoni: Interazioni tra sistema endocrino e sistema immunitario*. Ottobre '94.
91. Negrini R., Ghielmi S., Savio A., Vaira D., Miglioli M.: *Helicobacter pylori*. Novembre '94.
92. Parazzini F.: *L'epidemiologia della patologia ostetrica*. Febbraio '95.
93. Proietti A., Lanzafame P.: *Il virus di Epstein-Barr*. Marzo '95.
94. Mazzarella G., Calabrese C., Mezzogiorno A., Peluso G.F., Micheli P, Romano L.: *Immunoflogosi nell'asma bronchiale*. Maggio '95.
95. Manduchi I.: *Steroidi*. Giugno '95.
96. Magalini S.I., Macaluso S., Sandroni C., Addario C.: *Sindromi tossiche sostenute da principi di origine vegetale*. Luglio '95.
97. Marin M.G., Bresciani S., Mazza C., Albertini A., Cariani E.: *Le biotecnologie nella diagnosi delle infezioni da retrovirus umani*. Ottobre '95.
98. La Vecchia C., D'Avanzo B., Parazzini F., Valsecchi M.G.: *Metodologia epidemiologica e sperimentazione clinica*. Dicembre '95.
99. Zilli A., Biondi T., Conte M.: *Diabete mellito e disfunzioni conoscitive*. Gennaio '96.
100. Zazzeroni F., Muzi P., Bologna M.: *Il gene oncosoppressore p53: un guardiano del genoma*. Marzo '96.
101. Cogato I. Montanari E.: *La Sclerosi Multipla*. Aprile '96.
102. Carosi G., Li Vigni R., Bergamasco A., Caligaris S., Casari S., Matteelli A., Tebaldi A.: *Malattie a trasmissione sessuale.* Maggio '96.

103.Fiori G. M., Alberti M., Murtas M. G., Casula L., Biddau P.: *Il linfoma di Hodgkin*. Giugno '96.
104.Marcante R., Dalla Via L.: *Il virus respiratorio sinciziale*. Luglio '96.
105.Giovanella L., Ceriani L., Roncari G.: *Immunodosaggio dell'antigene polipeptidico tissutale specifico (TPS) in oncologia clinica: metodologie applicative.* Ottobre '96.
106.Aiello V., Palazzi P., Calzolari E.: *Tecniche per la visualizzazione degli scambi cromatici (SCE): significato biologico e sperimentale*. Novembre '96.
107.Morganti R.: *Diagnostica molecolare rapida delle infezioni virali*. Dicembre '96.
108.Andreoni S.: *Patogenicità di Candida albicans e di altri lieviti*. Gennaio '97.
109.Salemi A., Zoni R.: *Il controllo di gestione nel laboratorio di analisi*. Febbraio '97.
110.Meisner M.: *Procalcitonina*. Marzo '97.
111.Carosi A., Li Vigni R., Bergamasco A.: *Malattie a trasmissione sessuale (2)*. Aprile '97.
112.Palleschi G. Moscone D., Compagnone D.: *Biosensori elettrochimici in Biomedicina.* Maggio '97.
113.Valtriani C., Hurle C.: *Citofluorimetria a flusso*. Giugno '97.
114.Ruggenini Moiraghi A., Gerbi V., Ceccanti M., Barcucci P.: *Alcol e problemi correlati*. Settembre '97.
115.Piccinelli M.: *Depressione Maggiore Unipolare*. Ottobre '97.
116.Pepe M., Di Gregorio A.: *Le Tiroiditi*. Novembre '97.
117.Cairo G.: *La Ferritina*. Dicembre '97.
118.Bartoli E.: *Le glomerulonefriti acute*. Gennaio '98.
119.Bufi C., Tracanna M.: *Computerizzazione della gara di Laboratorio*. Febbraio '98.
120.National Academy of Clinical Biochemistry: *Il supporto del laboratorio per la diagnosi ed il monitoraggio delle malattie della tiroide.* Marzo '98.
121.Fava G., Rafanelli C., Savron G.: *L'ansia*. Aprile '98.
122.Cinco M.: *La Borreliosi di Lyme*. Maggio '98.
123.Giudice G.C.: *Agopuntura Cinese*. Giugno '98.
124.Baccini C.: *Allucinogeni e nuove droghe (1)*. Luglio '98.
125.Rossi R.E., Monasterolo G.: *Basofili*. Settembre '98.
126. Arcari R., Grosso N., Lezo A., Boscolo D., Cavallo Perin P.: *Eziopatogenesi del diabete mellito di tipo 1*. Novembre '98.
127.Baccini C.: *Allucinogeni e nuove droghe (1I)*. Dicembre '98.
128.Muzi P., Bologna M.: *Tecniche di immunoistochimica*. Gennaio '99.
129.Morganti R., Pistello M., Vatteroni M.L.: *Monitoraggio dell'efficacia dei farmaci antivirali*. Febbraio '99.
130.Castello G., Silvestri I.:*Il linfocita quale dosimetro biologico*. Marzo '99.
131.AielloV., Caselli M., Chiamenti C.M.: *Tumorigenesi gastrica Helicobacter pylori - correlata.* Aprile '99.
132.Messina B., Tirri G., Fraioli A., Grassi M., De Bernardi Di Valserra M.: *Medicina Termale e Malattie Reumatiche.* Maggio '99.
133.Rossi R.E., Monasterolo G.: *Eosinofili.* Giugno '99.
134.Fusco A., Somma M.C.: *NSE (Enolasi Neurono-Specifica)*. Luglio '99.
135.Chieffi O., Bonfirraro G., Fimiani R.: *La menopausa*. Settembre '99.
136.Giglio G., Aprea E., Romano A.: *Il Sistema Qualità nel Laboratorio di Analisi.* Ottobre '99.

137. Crotti D., Luzzi I., Piersimoni C.: *Infezioni intestinali da Campylobacter e microrganismi correlati.* Novembre '99.
138. Giovanella L.: *Tumori Neuroendocrini: Diagnosi e fisiopatologia clinica*. Dicembre '99.
139. Paladino M., Cerizza Tosoni T.: *Umanizzazione dei Servizi Sanitari: il Case Management*. Gennaio 2000.
140. La Vecchia C.: *Come evitare la malattia*. Febbraio 2000.
141. Rossi R.E., Monasterolo G.: *Cellule dendritiche*. Marzo 2000.
142. Dammacco F.: *Il trattamento integrato del Diabete tipo 1 nel bambino e adolescente (I).* Aprile 2000.
143. Dammacco F.: *Il trattamento integrato del Diabete tipo 1 nel bambino e adolescente (II).* Maggio 2000.
144. Croce E., Olmi S.: *Videolaparoscopia.* Giugno 2000.
145. Martelli M., Ferraguti M.: *AllergoGest.* Settembre 2000.
146. Giannini G., De Luigi M.C., Bo A., Valbonesi M.: *TTP e sindromi correlate: nuovi orizzonti diagnostici e terapeutici.* Gennaio 2001.
147. Rassu S., Manca M.G., Pintus S., Cigni A.: *L'umanizzazione dei servizi sanitari*. Febbraio 2001.
148. Giovanella L.: *I tumori della tiroide*. Marzo 2001.
149. Dessì-Fulgheri P., Rappelli A.: *L'ipertensione arteriosa*. Aprile 2001.
150. The National Academy of Clinical Biochemistry: *Linee guida di laboratorio per lo screening, la diagnosi e il monitoraggio del danno epatico*. Settembre 2001.
151. Dominici R.: *Riflessioni su Scienza ed Etica*. Ottobre 2001.
152. Lenziardi M., Fiorini I.: *Linee guida per le malattie della tiroide*. Novembre 2001.
153. Fazii P.: *Dermatofiti e dermatofitosi*. Gennaio 2002.
154. Suriani R., Zanella D., Orso Giacone G., Ceretta M., Caruso M.: *Le malattie infiammatorie intestinali (IBD) Eziopatogenesi e Diagnostica Sierologica*. Febbraio 2002.
155. Trombetta C.: *Il Varicocele.* Marzo 2002.
156. Bologna M., Colorizio V., Meccia A., Paponetti B.: *Ambiente e polmone*. Aprile 2002.
157. Correale M., Paradiso A., Quaranta M.: I *Markers tumorali.* Maggio 2002.
158. Loviselli A., Mariotti S.: *La Sindrome da bassa T3*. Giugno 2002.
159. Suriani R., Mazzucco D., Venturini I., Mazzarello G., Zanella D., Orso Giacone G.: *Helicobacter Pylori: stato dell'arte.* Ottobre 2002.
160. Canini S.: *Gli screening prenatali: marcatori biochimici, screening nel 1° e 2° trimestre di gravidanza e test integrato.* Novembre 2002.
161. Atzeni M.M., Masala A.: *La β-talassemia omozigote*. Dicembre 2002.
162. Di Serio F.: *Sindromi coronariche acute*. Gennaio 2003.
163. Muzi P., Bologna M.: *Il rischio di contaminazione biologica nel laboratorio biosanitario*. Febbraio 2003.
164. Magni P., Ruscica M., Verna R., Corsi M.M.: *Obesità: fisiopatologia e nuove prospettive diagnostiche*. Marzo 2003.
165. Magrì G.: *Aspetti biochimici e legali nell'abuso alcolico*. Aprile 2003.
166. Rapporto dello Hastings Center: *Gli scopi della medicina: nuove priorità.* Maggio 2003.
167. Beelke M., Canovaro P., Ferrillo F.: *Il sonno e le sue alterazioni*. Giugno 2003.
168. Macchia V., Mariano A.: *Marcatori tumorali nel cancro della vescica*. Luglio 2003.
169. Miragliotta G., Barra Parisi G., De Sanctis A., Vinci E.: *La Turbercolosi Polmonare: Diagnostica di Laboratorio*. Agosto 2003.

170. **Aebischer T.:** ***Il Comitato Internazionale della Croce Rossa ed il Diritto Internazionale Umanitario*****. Settembre 2003.**
171. **Martino R., Frallicciardi A., Tortoriello R.:** ***Il manuale della sicurezza*****. Ottobre 2003.**
172. **Canigiani S. e Volpini M.:** ***Infarto acuto del miocardio: biochimica del danno cellulare e marcatori di lesione.*** **Novembre 2003.**
173. **La Brocca A. Orso Giacone G. Zanella D. Ceretta M.:** ***Laboratorio e clinica delle principali affezioni tiroidee.*** **Dicembre 2003.**
174. **Savron G.:** ***Le Fobie*****. Gennaio 2004.**
175. **Paganetto G.:** ***Evoluzione storica del rischio di patologie umane per contaminazione chimica ambientale*****. Febbraio 2004.**
176. **Giovanella L.:** ***Iperparatiroidismo e tumori paratiroidei*****. Marzo 2004.**
177. **Severino G., Del Zompo M.:** ***Farmacogenomica: realtà e prospettive per una "Medicina Personalizzata".*** **Aprile 2004.**
178 **Arigliano P.L.:** ***Strategie di prevenzione dell'allergia al lattice nelle strutture sanitarie.*** **Maggio 2004.**
179. **Bruni A.:** ***Malattia di Alzheimer e Demenza Frototemporale.*** **Giugno 2004.**
180. **Perdelli F., Mazzarello G., Bassi A.M., Perfumo M., Dallera M.:** ***Eziopatogenesi e diagnostica allergologica.*** **Luglio 2004.**
181. **Franzoni E., Gualandi P. Pellegrini G.:** ***I disturbi del comportamento alimentare.*** **Agosto 2004.**
182. **Grandi G., Peyron F.:** ***La toxoplasmosi congenita*****. Settembre 2004.**
183. **Rocca D.L., Repetto B., Marchese A., Debbia E.A:** ***Patogeni emergenti e resistenze batteriche*****. Ottobre 2004.**
184. **Tosello F., Marsano H.:** ***Scientific English Handout*****. Novembre 2004.**
185. **La Brocca A., Orso Giacone G., Zanella D.:** ***Ipertensione arteriosa secondaria: clinica e laboratorio*****. Dicembre 2004.**
186. **Paganetto G.:** ***Malattie Neoplastiche: dalla Paleopatologia alle Fonti Storiche*****. Gennaio 2005.**
187. **Savron G.:** ***La sindrome dai mille tic: il disturbo di Gilles de la Tourette*****. Febbraio 2005.**
188. **Magrì G., Baghino E., Floridia M., Ghiara F.:** ***Leishmania.*** **Marzo 2005.**
189. **Lucca U., Forloni G., Tiraboschi P., Quadri P., Tettamanti M., PasinaL.:** ***Invecchiamento, deterioramento cognitivo e malattia di Alzheimer*****. Aprile 2005.**
190. **Volpe G., Delibato E., Orefice L., Palleschi G.:** ***Tossinfezioni alimentari e metodiche recenti ed innovative per la ricerca dei batteri patogeni responsabili*****. Maggio 2005.**
191. **Mazzarello M.G., Albalustri G., Audisio M., Perfumo M., L. Cremonte G.:** ***Aerobiologia ed allergopatie*****. Giugno 2005.**
192. **Scalabrino G., Veber D., Mutti E.:*****Nuovi orizzonti biologici per la vitamina B12*****. Luglio 2005.**
193. **Zepponi E.:** ***Guida pratica per gli utenti del laboratorio analisi*****. Settembre 2005.**
194. **Faricelli R., Esposito S., Martinotti S.:** ***La sindrome da anticorpi anti-fosfolipidi.*** **Ottobre 2005.**
195. **Baccini C., Bezzi F., Conti M., Tazzari V.:** ***Doping e antidoping nello sport*****. Novembre 2005.**
196. **Lozzi M.:** ***La Mediazione pacifica dei conflitti. Una risorsa socio-relazionale in ambito medico-sanitario*****. Dicembre 2005.**
197. **Bracco G.:** ***Progettare un Laboratorio di Analisi*****. Gennaio 2006.**

198. **Angelucci A.:** ***Apoptosi e sistema immunitario: regolazione e patologie associate*****. Febbraio 2006.**
199. **Commissione Tecnica sul Rischio Clinico:** ***Risk management in Sanità. Il problema degli errori*****. Marzo 2006**
200. **Casati G., Marchese E., Roberti V., Vichi M.C.:** ***La gestione dei processi clinico assistenziali per il miglioramento delle prassi*****. Aprile 2006.**
201. **Zanella D., Ceretta M., Orso Giacone G.:** ***Peptidi natriuretici: nuove frontiere in cardiologia?*** **Maggio 2006.**
202. **Cicala M., Dal Lago U., Vinci P., Maggiorotti M.:** ***L'accusa di malpractice in ambito medico*****. Giugno 2006.**
203. **Martino R.:** ***Manuale Qualità UNI EN ISO 9001*****. Luglio 2006.**
204. **Mazzarello M.G., Arata M., Perfumo M., Marchese A., Debbia E.A.:** ***Tubercolosi e micobatteri*****. Settembre 2006.**
205. **Matrullo R.:** ***Anoressia: la negazione della sessualità come difesa narcisistica*****. Ottobre 2006.**
206. **Crotti D.:** ***Le parassitosi intestinali ed uro-genitali*****. Novembre 2006.**
207. **Orso Giacone G., Zanella D., Ceretta M.:** ***Il referto interpretativo in infettivologia*****. Dicembre 2006.**
208. **Baghino E., Magrì G., Nicoletti L., Novaro G., Vignale C., Mazzei C.:** ***Stato dell'arte delle aneuploidie fetali, dall'indagine clinica prenatale alla diagnosi anatomopatologica*****. Gennaio 2007.**
209. **Mazzarello M.G., Brunetti R., Perfumo M., Torriglia A.M., Montresor G.:** ***Principali Tecniche Analitiche in uso nei Laboratori di Analisi Chimico Cliniche e Microbiologiche*****. Febbraio 2007.**
210. **Orso Giacone G., Zanella D., Ceretta M.:** ***Celiachia dalla A alla Z*****. Marzo 2007.**
211. **Cingolani M., Sparviero E.:** ***Decidere ora per allora: il testamento biologico (dichiarazioni anticipate di trattamento). Aprile 2007.***
212. **Barletta G., Pastacaldi V., Peracino A.P.:** ***La misura dei processi nella medicina di laboratorio*****. Maggio 2007.**
213. **Rassu S., Masia L., Delussu P., Chessa P., Demartis M.G., Moroso G.:** ***Manuale per il supporto vitale di base e la defibrillazione precoce (BLS-D)*****. Febbraio 2008.**

I volumi disponibili su Internet nel sito www.medicalsystems.it sono riportati in nero mentre in grigio quelli non ancora disponibili su Internet.

Inoltre sono disponibili un limitato numero di copie di alcuni numeri del Caleidoscopio che ormai sono "storiche". Qualora mancassero per completare la collana potete farne richiesta al collaboratore Medical Systems della Vostra zona. I numeri sono: Caleidoscopio 14, 18, 33, 40, 48, 49, 50, 54, 65, 68, 84, 100, 106, 118, 121, 126, 129, 130, 131, 132, 133, 134. I volumi verranno distribuiti sino ad esaurimento e non verranno ristampati se non in nuove edizioni.

Caleidoscopio
Rivista mensile di Medicina
anno 25, numero 213

Direttore Responsabile
Sergio Rassu
Tel. mobile 338 2202502
E-mail: sergiorassu@libero.it

Responsabile Ufficio Acquisti
Giusi Cunietti

Servizio Abbonamenti
Maria Grazia Papalia
Laura Cecchi

Progettazione e Realizzazione
Restless Architect
of Human Possibilities s.a.s.

Consulenti di Redazione
Giancarlo Mazzocchi ed
Angelo Maggio

Segretaria di Direzione
Maria Speranza Giola

EDITORE

... il futuro ha il cuore antico MEDICAL SYSTEMS SpA

Via Rio Torbido, 40
16165 Genova (Italy)
Tel. 010 83401 Numero Verde 800 801005 (senza prefisso);
Telefax 010/8340310- 809070.
Internet URL: http://www.medicalsystems.it
La Medical Systems pubblica anche le seguenti riviste: Caleidoscopio Illustrato, Caleidoscopio Letterario, Giornale della Associazione per l'Automazione del Laboratorio, Guida Pratica Immulite®, Journal of Clinical Ligand Assay, Pandora, Tribuna Biologica e Medica.

Stampa
Tipolitografia Nuova ATA
Via Gelasio Adamoli, 281 - Genova
Tel. 010 513120 - Fax 010 503320 - info@nuovaata.com - www.nuovaata.com

Registrazione Tribunale di Genova n. 34 del 31/7/1996
Iscrizione al Registro Nazionale della Stampa n° 2661 del 2 Settembre 1989
Iscrizione al Registro degli Operatori di Comunicazione (ROC) n° 1188

Finito di stampare: Febbraio 2008
Sped. in Abb. Post. 45%

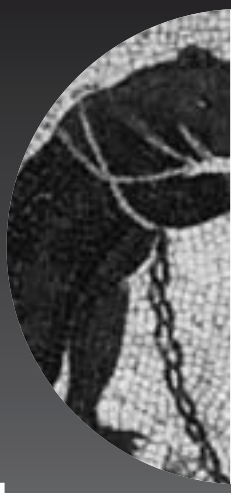
Pubblicazione protetta a norma di legge dall'Ufficio proprietà letteraria, artistica e scientifica della Presidenza del Consiglio dei Ministri, dedicata all'aggiornamento professionale continuo e riservata ai medici.

Caleidoscopio viene anche letto e rilanciato da:
"L'ECO DELLA STAMPA"
Via Compagnoni, 28 - Milano

www.medicalsystems.it

ISSN 0394 3291

Caleidoscopio
Italiano



Giovanni Barletta - Valeria Pastacaldi
Andrea P. Peracino

La misura dei processi nella medicina di laboratorio

Idee e strumenti per una gestione basata sull'evidenza

Direttore Responsabile
Sergio Rassu

212

... il futuro ha il cuore antico

MEDICAL SYSTEMS SpA

Tariffa R.O.C.: "Poste Italiane S.p.a. - Sped. in A.P. - D.L. 353/2003, (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1 comma 1, DCB Genova" - n° 212- Maggio 2007 - Dir. resp.: Sergio Rassu - Editore: Medical Systems S.p.A. Genova - Contenuto IP - Stampa: [illegible]

In caso di mancato recapito,
pregasi ritornare al mittente che pagherà la tassa dovuta.

"CALEIDO 213"

€ 10,33