

SESSIONE MEDICA

Tecniche e Procedure in Emergenza-Urgenza pediatrica

DAE (defibrillatore automatico esterno)

Francesco De Luca, Agata Privitera

Direttore U.O. di Cardiologia Pediatrica Ospedale Ferrarotto
Azienda Ospedaliero-Universitaria Policlinico-Vittorio Emanuele - Catania

7° Congresso Nazionale SIMEUP

22-24 ottobre 2009

Napoli



Che cos'è un Defibrillatore Automatico Esterno (DAE)?



- È uno strumento programmato per:
 - riconoscere il ritmo cardiaco
 - segnalare al soccorritore se è indicata l'erogazione di una scarica elettrica, in caso di “ritmo defibrillabile”
 - erogare la scarica elettrica
- Tutti i DAE vengono collegati al paziente con due elettrodi adesivi mediante cavi di connessione
- Tramite gli elettrodi adesivi lo strumento
 - rileva il ritmo
 - eroga lo shock elettrico

Apparecchio comunemente usato negli adulti in arresto cardiaco



Cosa è la defibrillazione?

È una depolarizzazione, in asincrono, atta ad annullare l'attività elettrica caotica ed inefficace e consentire la ripresa di un ritmo cardiaco spontaneo organizzato con ripresa di regolari depolarizzazione del miocardio



Razionale dell'uso del DAE



- È stato dimostrato, sempre negli adulti, che:
 - Quando il defibrillatore esterno è usato entro tre minuti documentati di arresto cardiaco la sopravvivenza è del 70%
 - La sopravvivenza decrementa dal 7-10% per ogni minuto di ritardo
 - Dopo 12 minuti, il tasso di sopravvivenza è del 5%

Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, Hallstrom AP. Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: a graphic model. *Ann Emerg Med.* 1993;22:1652–1658

IL DAE è l'unico defibrillatore disponibile per l'uso di prima risposta dai servizi di soccorso medico d'urgenza.



Uso del DAE negli Adulti

- Negli adulti, l'uso di defibrillatore automatico esterno (DAE), utilizzato fuori dall'ospedale, ha ridotto in modo significativo il tempo alla defibrillazione e migliorato, così, la sopravvivenza per le vittime di arresto cardiaco improvviso.

Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, Hallstrom AP. Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: a graphic model. *Ann Emerg Med.* 1993;22:1652–1658



Prima del 2005

- Erano validi gli orientamenti ILCOR 2000:
 - nessuno strumento era stato progettato per l'impiego nei bambini al di sotto degli 8 anni età
 - nessuno strumento era stato approvato o autorizzato da parte degli Stati Uniti Food and Drug Administration (FDA) per l'uso in bambini

La defibrillazione con DAE poteva avvenire solo se il paziente in arresto aveva un'età > 8 anni





Ritmi che generano

ARRESTO CARDIACO

Assenza o inefficace attività cardiaca/Assenza di polso centrale

LINEE GUIDA ERC: 2005/ ILCOR 2005

http://www.ircsicilia.org/centro_form_siciliano/Nuove%20linee%20guida_2005/Nuove%20Linee%20Guida%20PBLS.doc.

Ritmi che generano Arresto Cardiaco

Assenza di contrazione valida
Assenza di polso centrale

Asistolia 70%



- È caratterizzata dalla totale assenza di attività elettrica “ventricolare*” e “quindi” meccanica del cuore§.
- * possibile trovare un’attività atriale
- § essenziale un rapido controllo degli elettrodi, dell’ampiezza del tracciato

PEA o dissociazione elettromeccanica 21%

- È presente attività elettrica organizzata ma in assenza di attività meccanica “polso”
- L’ECG presenta un ritmo lento o tachicardico con complessi larghi

Ritmi definiti “Non Defibrillabili”

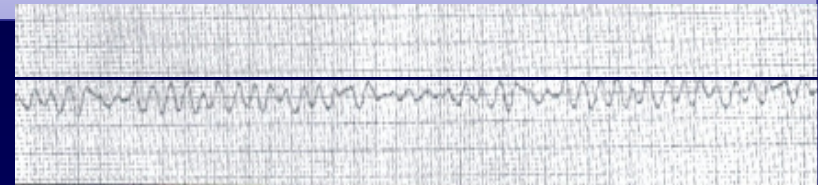
Ritmi che generano Arresto Cardiaco

Assenza di contrazione valida
Assenza di polso centrale

Fibrillazione Ventricolare 7-19%

Il Cor 2005

- È presente un ritmo caotico, disorganizzato a partenza dai ventricoli; impossibile calcolare la frequenza cardiaca



Tachicardia Ventricolare senza polso



- È presente un ritmo regolare a complessi larghi FC 120-400

Ritmi definiti “Defibrillabili”



Eziopatogenesi

- Al contrario che nell'adulto dove la causa più frequente di arresto cardiaco è una FV o TV con esordio acuto e improvviso, riflettendo una patologia intrinseca primitiva cardiaca, in età pediatrica le cause di arresto sono di solito secondarie a ipossia/asfissia derivanti da insufficienza respiratoria o da shock circolatorio, che, compromettendo la funzione cardiaca, portano in ultimo ad arresto cardiaco

Cause di Arresto Cardiaco

Malattia respiratoria

Infezioni, bronchiolite
asma
corpo estraneo

Depressione respiratoria

Convulsioni
avvelenamenti
traumi cranici

Perdita di Liquidi

Emorragia
gastroenteriti
ustioni

Maldistribuzione di Liquidi

Shock settico
shock cardiogeno
anafilassi

Insufficienza respiratoria
Arresto Respiratorio

Insufficienza circolatoria (Shock)

**Il ritmo che precede l'arresto è più spesso la
Bradicardia**

Asistolia 70%

PEA 20%

90% ritmi "Non Defibrillabili"



Considerazioni

Il ritmo più comune che precede l'arresto è la bradicardia che evolve in asistolia. QUINDI

Ritmo “Non Defibrillabile”

- Per tale motivo maggiore rilievo è stato attribuito al pronto inizio delle manovre di RCP, mentre la conoscenza del ritmo era stato meno enfatizzata rispetto all'adulto

Considerazioni

È vero! la fibrillazione ventricolare, in età pediatrica, è meno frequente, rispetto ai ritmi “Non defibrillabili”

Incidenza di F.V.

- La FV è una causa rara di arresto cardiaco pediatrico fuori dall'ospedale nei neonati/lattanti < 1 anno di età, ma la sua incidenza aumenta con il crescere dell'età.
- Uno studio ha riportato che l'incidenza della FV, come causa di arresto cardiaco, in età pediatrica, fuori dall'ospedale, era del 19-24%
 - In questo studio venivano esclusi le morti per SIDS
- In un altro studio in cui veniva incluso l'arresto per SIDS, l'incidenza di FV era, comunque, del 6-10%

Smith BT, Rea TD, Eisenberg MS. Ventricular fibrillation in pediatric cardiac arrest. Acad Emerg Med 2006;13:525–529



Arresto Cardiaco Primitivo



Fibrillazione e Tachicardia Ventricolare

- Si verifica maggiormente in bambini con:
 - malattie cardiache strutturali
 - Cardiopatie congenite in fase pre e post operatoria
 - aritmie su base genetica
 - sindrome del QT lungo o corto
- Tra le cause non congenite:
 - Ipossiemia acuta, ipotermia, acidosi, squilibrio elettrolitico, veleni, droga da tossici (antidepressivi triciclici, alte dosi di digossina)



RCP nei ritmi defibrillabili

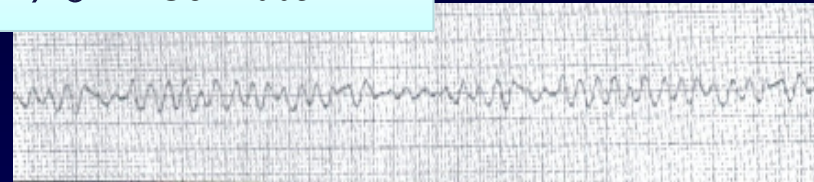
- il successo della rianimazione cardiopolmonare nei pazienti in FV e TV (senza polso) dipende da una precoce defibrillazione.
 - compressioni toraciche/ventilazioni (possibilmente con ossigeno al 100%), **devono essere continuate fino all'arrivo di un defibrillatore**
 - Anche il reperimento di un accesso venoso **non deve ritardare la defibrillazione**



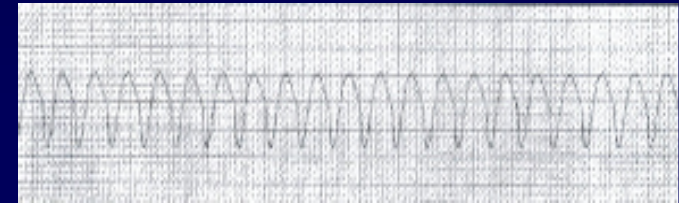
Ricordiamo Che:



Fibrillazione Ventricolare 7-19% Il Cor 2005



Tachicardia Ventricolare senza polso



Ritmi definiti “Defibrillabili”



Razionale dell'uso del DAE



- Poiché la defibrillazione precoce è l'unica procedura efficace per ripristinare un ritmo spontaneo in un soggetto che presenta FV o TV senza polso
- Questo 20% circa della popolazione pediatrica, in arresto cardiaco per FV/TV, fuori dall'ospedale, potrebbe giovare dell'uso del defibrillatore automatico esterno

Dopo il 2005

ILCOR Recommendations

ILCOR recently examined (October 2002) the literature regarding the use of AEDs in children. The consensus was:

- AEDs may be used for children 1 to 8 years of age with no signs of circulation. Ideally the device should deliver a pediatric dose. The arrhythmia detection algorithm used in the device should demonstrate high specificity for pediatric shockable rhythms, ie, the device will not recommend a shock for nonshockable rhythms (Class IIb).
- Currently the evidence is insufficient to support a recommendation for or against the use of AEDs in children <1 year of age.
- For a lone rescuer responding to a child without signs of circulation, provision of 1 minute of CPR is still recommended before any other action such as activating EMS or attaching the AED.
- Defibrillation is recommended for documented VF/pulseless VT (Class I).

Uso del DAE in età pediatrica....

Due sono state le questioni prese in considerazione prima di raccomandare il DAE in età pediatrica:

1. Sicurezza ed efficienza nell'analisi e nella diagnosi del ritmo nei bambini
2. Sicurezza ed efficacia nel dosaggio dello shock

Una importante preoccupazione era che neonati e bambini piccoli in tachicardia sinusale o sopraventricolare possono raggiungere frequenze tanto alte, che potrebbero essere interpretate come “**ritmi defibrillabili**” dal DAE, progettati con programmi per aritmie da adulti

....Uso del DAE in età pediatrica

Due sono state le questioni prese in considerazione prima di raccomandare il DAE in età pediatrica:

2. Sicurezza ed efficacia nel dosaggio dello shock

somministrare la minima dose efficace, in grado di ripristinare il normale ritmo cardiaco, senza essere essa stessa causa di danno cardiaco

possibili complicanze:

tachidisritmia

danno miocardico

- I DAE attualmente disponibili sono stati testati per riconoscere molteplici ritmi cardiaci
- Trials hanno dimostrato che essi sono estremamente precisi nell'analisi del ritmo oltre che sul paziente adulto anche nel paziente pediatrico
- Da studi pubblicati in materia di ritmo e programmi di analisi hanno stabilito che tali apparecchiature sono molto sensibili nell'individuare il ritmo "defibrillabile" della FV

Sensitivity and Specificity of an Automatic External Defibrillator Algorithm in 696 Pediatric Arrhythmias

Frank Cecchin, MD; Dawn B. Jorgenson, PhD; Charles I. Berul, MD; James C. Perry, MD; A. Andrew Zimmerman, MD; Brian W. Duncan, MD; Flavian M. Lupinetti, MD; David Snyder, MS; Thomas D. Lyster, MS; Geoffrey L. Rosenthal, MD, PhD; Brett Cross, BS; Dianne L. Atkins, MD

Background—Use of automatic external defibrillators (AEDs) in children aged <8 years is not recommended. The purpose of this study was to develop an ECG database of shockable and nonshockable rhythms from a broad age range of pediatric patients and to test the accuracy of the Agilent Heartstream FR2 Patient Analysis System for sensitivity and specificity.

Methods and Results—Children aged ≤ 12 years who either developed arrhythmias or were at risk for developing arrhythmias were studied. Two sources were used for the database: children whose rhythms were recorded prospectively via a modified AED and children who had arrhythmias captured on paper and digitized for subsequent analysis. The rhythms were divided into 5-second strips, classified by 3 reviewers, and then assessed by the AED analysis algorithm. A total of 696 five-second rhythm strips from 191 children (81 female and 110 male) aged 1 day to 12 years (median 3.0 years) were analyzed. There was 100% specificity for nonshockable rhythms. Sensitivity for ventricular fibrillation was 96%.

Conclusions—There was excellent AED rhythm analysis sensitivity and specificity in all age groups for ventricular fibrillation and nonshockable rhythms. The high specificity and sensitivity indicate that there is a very low risk of an inappropriate shock and that the AED correctly identifies shockable rhythms, making the algorithm both safe and effective for children. (Circulation. 2001;103:2483-2488.)



CLINICAL PAPER

Sensitivity and specificity of an automated external defibrillator algorithm designed for pediatric patients[☆]

Dianne L. Atkins^{a,*}, William A. Scott^b, Andrew D. Blaufox^{c,f},

Summary

New pediatric rhythm detection criteria were defined, and analysis based on these criteria demonstrated both high sensitivity (coarse ventricular fibrillation, rapid ventricular tachycardia) and high specificity (non-shockable rhythms, including supraventricular tachycardia). A pediatric-based AED can detect shockable rhythms correctly, making it safe and exceptionally effective for children.

Table 2 Sensitivity of pediatric and adult algorithms for shockable rhythms

Rhythm classification	<i>n</i>	Sensitivity	One-sided confidence intervals	AHA performance goal	
Ventricular fibrillation	42	Pediatric	100%	93.1%	>90%
		Adult	97.6%	89.2%	
Rapid ventricular tachycardia	78	Pediatric	94.9%	88.7%	>75%
		Adult	98.7%	94.1%	

Table 3 Specificity of pediatric and adult algorithm for non-shockable rhythms

Rhythm classification	<i>n</i>	Specificity	One-sided confidence intervals	AHA performance goal	
Normal sinus rhythm	208	Pediatric	100%	98.6%	>99%
		Adult	99.0%	97%	
Supraventricular rhythms	348	Pediatric	99.6%	99.14%	>95%
		Adult	87.1%	83.7%	
Asystole	29	Pediatric	100%	90.19%	100%
		Adult	100%	90.2%	
Fine ventricular fibrillation	0	NA	NA	Report only	
Other ventricular tachycardia	44	Pediatric	84.1%	72.19%	Report only
		Adult	54.6%	41.1%	



DAE



In secondo luogo, era necessario dimostrare che ogni DAE da uno shock che effettivamente defibrilla il cuore di un bambino e, allo stesso tempo non è causa di danno miocardio

sicurezza ed efficacia della dose di defibrillazione



Uso del DAE in età Pediatrica



sicurezza ed efficacia della dose di defibrillazione

Qual è la dose efficace di defibrillazione?

non è nota, la dose ottimale di energia da utilizzare per episodi prolungati di FV fuori dall'ospedale, non essendo nota la dose superiore per una defibrillazione sicura

Dosaggi maggiori a quelli correntemente usate in ambiente ospedaliero con il defibrillatore manuale (4 J/Kg) hanno defibrillato con successo bambini senza effetti collaterali significativi

Una dose di 9J/kg è accettabile, in quanto la defibrillazione è l'unico trattamento efficace per la FV o TV senza polso

- Il range di energia erogata dai DAE in commercio con placche per adulti è di 150-200J se bifasici, 360J se monofasici
- Utilizzando placche adesive pediatriche è possibile ottenere una scarica di energia attenuata. Queste placche contengono circuiti elettronici che riducono l'energia della scarica erogata del defibrillatore da 150 a 50 Joule
- È consigliabile utilizzare, questa opzione con dosi attenuate di defibrillazione per i bambini di età da uno a otto anni, o con un peso inferiore ai 25 kg e 127 cm di altezza




Può essere utilizzato il DAE nell'arresto pediatrico?



- Le linee guida 2005 AHA consigliano l'uso del DAE nei bambini, in arresto, di età superiore ad un anno di età
 - Utilizzando, se disponibile, un sistema di riduzione della scarica nei bambini di età compresa tra gli 1 e gli 8 anni di età o ≤ 25 kg
 - Se questo non è disponibile, procedere comunque con un DAE per adulti in particolare qualora il paziente abbia presentato un collasso improvviso o possieda anamnesi positiva per cardiopatia congenita o acquisita
 - DAE con placche per adulti è da utilizzare per bambini > 8 anni

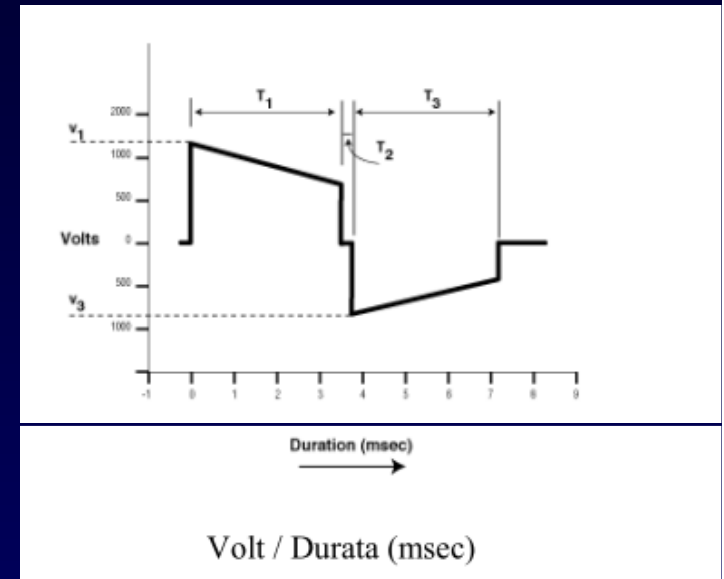


Avvertenza

Solo i defibrillatori samaritan® Pad con il contrassegno  sono adatti all'uso con Pediatric-Pak. In caso non siano disponibili i Pediatric-Pak, l'American Heart Association (AHA) e lo European Resuscitation Council (ERC) raccomandano di utilizzare elettrodi per defibrillazione da adulti. Si raccomanda vivamente di utilizzare i Pad-Pak per adulti nel caso in cui non vi siano alternative.

Nei DAE in commercio più diffusi

- L'onda della scarica elettrica utilizzata è chiamata “bifasica esponenziale tronca”
- La caratteristica di questo tipo di onda, rispetto ai monofasici per primi messi in commercio, è quello di poter modificare la durata della prima e della seconda fase d'onda in base alla impedenza riscontrata, cioè alla resistenza del corpo, ottimizzando la quantità di energia utilizzata e riducendo il danno miocardico



- Da 1 a 8 anni i risultati migliori in termini di sopravvivenza a 24 ore, effetti neurologici, e funzione ventricolare, sono stati ottenuti, con l'utilizzo di DAE bifasici e dosaggio attenuato ed, in alternativa, con i DAE bifasici con placche per adulto
 - Questi ultimi anche se con risultati meno ottimali, in termini di outcome e funzione ventricolare, rispetto al dosaggio attenuato, sono risultati comunque superiori rispetto ai vecchi DAE monofasici a qualsiasi energia utilizzata

CONCLUSIONS

The AED is becoming widely available and may be the first device available for defibrillation in the pre-hospital setting. Current evidence suggests that AEDs are capable of appropriate sensitivity and specificity for pediatric arrhythmias and are both safe and effective for defibrillation of children 1 to 8 years of age. Ideally, pediatric pad/cables should be used, whenever available, to deliver a child dose. Each specific AED model must be tested against a library of pediatric arrhythmias to document its efficacy in detection of shockable and nonshockable rhythms. The task force strongly encourages industry to continue to develop pediatric rhythm diagnostic programs and investigate appropriate pediatric AED energy doses. The task force applauds efforts in this area and will conduct a comprehensive review of new data as they become available.

- Samson RA, Berg RA, Bingham R. Use of automated external defibrillators for children: an update—an advisory statement from the Pediatric Advanced Life Support Task Force, International Liaison Committee on Resuscitation. *Pediatrics* 2003;112:163–168



Defibrillazione

- Il successo della defibrillazione richiede il passaggio di sufficiente corrente elettrica (ampere), attraverso il cuore
- L'efficacia della scarica elettrica dipende da:
 - soglia di defibrillazione
 - Stato metabolico e durata della FV/TV del paziente
 - l'energia (joule) erogata
 - impedenza (ohm), resistenza al flusso di corrente (condizione transtoracica)

Domande?

- Se l'impedenza transtoracica è elevata, Cosa si deve fare per raggiungere il successo della defibrillazione?

Impedenza, Ω	Energia, J
25	47,4
50	51,3
75	52,1
100	51,8
125	52,4

– Aumentare la corrente elettrica

- Quali fattori determinano l'impedenza transtoracica?

- Dimensioni placca adesiva
- Numero di shock
- Intervalli di tempo tra shock
- Fase di ventilazione
- Dimensioni del torace
- Adesione della placca adesiva

Domande?

- Qual è il rapporto tra la dimensioni delle placche adesive e l'impedenza?

- Tanto più grande è la dimensioni delle piastre adesive, tanto minore sarà l'impedenza

- Qual è la dimensione ottimale delle placche adesive?

- La misura più grande, che consente un buon contatto con il torace e una buona separazione tra le due placche adesive minimo 2.5 cm (un pollice)

- Perché le placche adesive non devono venire mai in contatto tra di loro?

- Perché si può creare un cortocircuito e una insufficiente quantità di energia attraverso il cuore

Sicurezza ambiente

Assicurarsi che vittima, soccorritori siano in ambiente sicuro

Chiedere aiuto

Se un solo soccorritore chiedere aiuto e l'arrivo di un DAE dopo un minuto di RCP ad eccezione di paziente cardiopatico o sospetto tale

NOTA: Nell'uno e nell'altro caso il DAE va collegato dopo un minuto di RCP se il paziente continua ad essere privo di coscienza e senza polso

Accendere il DAE applicare le placche e seguire le istruzioni acustiche/visive

Sicurezza ambiente

*Allontanare fonte di O₂

- Assicurarsi che nessuno tocchi la vittima quando:
 - il DAE sta analizzando il ritmo
 - si preme il pulsante di scarica*
 - se presente ritmo defibrillabile

Uno VIA IO, Due VIA TU, Tre VIA TUTTI

Rapido controllo visivo

..Sequenza di azioni utilizzando un DAE

Dopo la scarica continuare con 2 min di RCP
2(cinque cicli 15:2) senza controllare polso

se non sono presenti segni di circolo Continuare secondo le istruzioni
acustiche e visive dell'apparecchio

- Defibrillazione se ancora consigliata dal DAE-

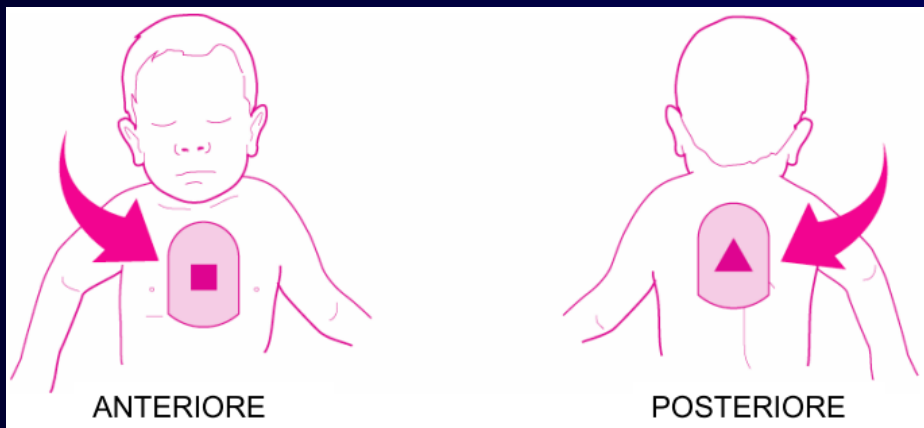
Continuare con la Sequenza fino a:

- Arrivo soccorso avanzato
- Comparsa di respiro spontaneo del bambino
 - Sostenere respiro: 20 ventilazioni/minuto
 - Mantenere pervietà vie aeree

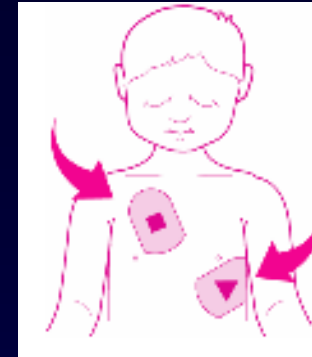
Domande?

Come devono essere posizionati le placche adesive?

- Le placche devono essere posizionate in modo tale che il cuore si trovi tra di loro
- teoricamente la posizione ideale delle placche è quella anteriore-posteriore. Però è la meno praticata perché, questa, potrebbe interferire con le manovre di CPR



Domande?



- Qual è la posizione standard delle placche adesive?

- Una placca adesiva in alto a destra sotto la clavicola, l'altra a sinistra del capezzolo di sinistra, nella linea ascellare anteriore

- Quando potrebbe essere necessario, posizionare le placche in posizione anteriore-posteriore?

- Quando sono presenti placche adesive di un adulto è deve essere defibrillato un bambino da 1 a 8 anni

DAE Defibrillazione

samaritan® PAD

The diagram illustrates the use of the samaritan PAD device for pediatric defibrillation. On the left, the device is shown with its control panel and two electrodes connected by cables. On the right, two sets of diagrams (a and b) show the correct placement of the electrodes on a child's chest. Diagram a) shows the anterior and posterior views with a square electrode on the left chest and a triangular electrode on the right chest. Diagram b) shows the anterior view with a square electrode on the left chest and a triangular electrode on the right chest, positioned lower than in diagram a). A warning icon (exclamation mark in a triangle) is located to the left of the 'Avvertenze' section.

a) ANTERIORE POSTERIORE

b)

Avvertenze

Gli elettrodi per defibrillazione devono essere applicati a una distanza di almeno 2,5 cm (1 pollice) l'uno dall'altro e non devono mai entrare in contatto.

Il torace deve essere nudo e asciutto al momento di applicare gli elettrodi.

Non toccare il bambino mentre il dispositivo sta analizzando o erogando la scarica.

Domande?

Quali accorgimenti bisogna usare per aumentare l'efficienza della scarica?

- La placca di sinistra deve avere il suo asse maggiore verticale come la destra
 - Purchè non raggiunga l'addome, in questo caso preferire la posizione orizzontale
- Le placche devono essere ben pressate sul torace in modo da evitare intrappolamento d'aria tra le placche e la cute
- Sebbene le placche siano etichettate come destra e sinistra, non ha importanza se vengono invertite. Quindi in caso di inversione, le placche non devono essere rimorsi e corrette. Questo perchè può:
 - far perdere tempo alla RCP
 - causare perdita di aderenza e quindi $>$ impedenza





Nuove linee guida ILCOR 2005

- Le linee guida ILCOR 2005 raccomandano, anche nel bambino, un singolo shock seguiti da due minuti RCP prima di controllare il polso e ritmo, invece delle tre scariche consecutive (se necessarie) prima di controllare il polso. Questo perchè:
 - Efficacia del primo shock è generalmente superiore al 90%
 - In caso di mancata risposta allo shock è più necessaria la RCP piuttosto che un'altro shock



DAE



- Sono disponibili DAE semiautomatici o automatici
 - Nel semiautomatico l'erogazione della scarica è possibile solo quando, il soccorritore, seguendo le indicazioni del DAE, preme il pulsante apposito di scarica
- I DAE semiautomatici in commercio possono avere:
 - Quattro tasti accensione, analisi, caricamento, shock
 - Tre tasti accensioni, analisi, shock
- I DAE automatici (Non in commercio in Italia) hanno
 - Due tasti accensioni, analisi e shock



DAE e Sicurezza

- Ossigeno: fonti di O₂ vanno allontanate
 - » Rischio esposizioni e/o incendio
- Superfici bagnate:
 - » spostare il paziente in superficie asciutta
 - » rimuovere abiti bagnati ed asciugare il torace
- Oggetti metallici: assicurarsi che le placche non siano in contatto con oggetti metallici e medicazioni transdermiche
 - » In caso di PM cardiaco posizione gli elettrodi ad almeno 12 cm
- Sicurezza degli astanti: l'operatore è responsabile dei presenti
 - » Rischio aritmogenico e danno miocardico per erogazione di scarica elettrica a persona sana



Considerazioni

Attualmente non esistono prove
sufficienti a sostenere una
raccomandazione a favore o contro l'uso
del DAE in bambini <1 anno di età



Key Points:



- Il DAE utilizzato in età pediatrica è in grado di rilevare i ritmi defibrillabili correttamente.
 - È uno strumento sicuro ed efficace per la defibrillazione anche nei bambini da uno a otto anni;
- la defibrillazione precoce, assieme a una buona RCP, ha migliorato l'outcome degli arresti per FV fuori dall'ospedale;
- i DAE da preferire sono quelli con onda bifasica e piastre pediatriche per i bambini sotto gli otto anni di età

Conclusioni ...

Corsi di rianimazione cardiopolmonare dovrebbero essere regolarmente organizzati e defibrillatori semiautomatici esterni (DAE) dovrebbero essere forniti agli operatori di tutte le strutture in cui ruotano bambini (scuole, palestre etc.), e ai familiari di bambini con precedente e/o ad alto rischio di arresto cardiaco.

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005





...Conclusioni

L'impiego routinario del DAE, inoltre, potrebbe consentire di raccogliere dati utili alla comprensione dell'eziologia dell'arresto cardiaco pediatrico e di verificare la effettiva incidenza di FV

GRAZIE

