



L'ARRESTO CARDIACO NEL TRAUMA PEDIATRICO

Torino, 27 Marzo 2014

Dott. Sandro Catapano



Caso clinico

Bambino di 8 anni , investito da un autoveicolo(Suv) in ambiente rurale

T 0 : Allarme 118 → codice **ROSSO**

T 0+ 8' arrivo Msb : arresto cardiaco → inizio

BLS

T 0+16': arrivo HEMS, valutazione iniziale:



Valutazione primaria

A: incosciente , ostruzione parziale delle vie aeree

B: attività respiratoria assente

C: polso centrale non rilevabile , non segni di circolo

D: GCS 3, midriasi fissa bilaterale, rifl. corneale assente

E: segni di trauma chiuso al capo e arti



SIMEUP

Società Italiana di Medicina di Emergenza ed Urgenza Pediatrica

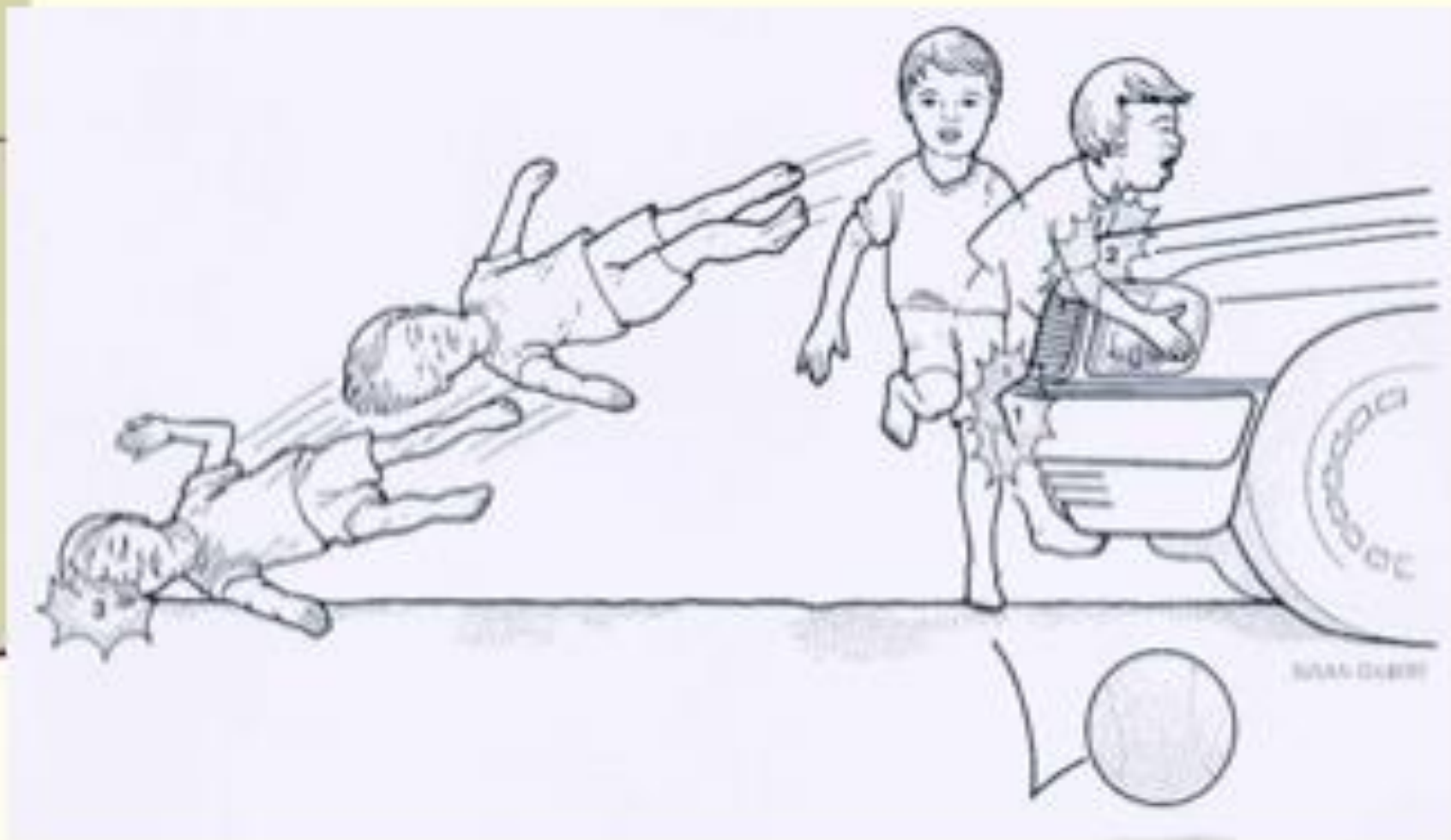




SIMEUP

Società Italiana di Medicina di Emergenza ed Urgenza Pediatrica

PIEMONTE **118**





- * Si opta per **proseguire** la rianimazione.
- * In corso di RCP:
 - **A** : controllo delle vie aeree con IOT , mantenuta immobilizzazione in asse del capo
 - **B** : ventilazione meccanica, FR 18/m, VC 300 ml , non segni di PNX iperteso, sO2 100%
 - **C** : primo ritmo rilevato ASISTOLIA, accesso e.v. → adrenalina 1 f+1 f ; liquidi: Sf 250 ml



- * La scelta e' di **trasportare** il paziente, proseguendo la rianimazione , presso un Dea pediatrico di secondo livello .
- * Durante il volo: t+31 ' ripresa di attività elettrica ad elevata frequenza con ricomparsa del polso carotideo (**ROSC**)
- * Arrivo in Dea a t +39'
- * Decesso del paziente in rianimazione pediatrica nelle 24 ore successive.



L'ARRESTO CARDIACO TRAUMATICO NEL BAMBINO RAPPRESENTA UNA SFIDA PER I SISTEMI D'EMERGENZA E GLI OPERATORI COINVOLTI NELLA SUA GESTIONE.

- LE BASSE PERCENTUALI DI SOPRAVVIVENZA
- IL COINVOLGIMENTO EMOTIVO
- LA RILEVANZA SOCIALE

PONGONO UN QUESITO ETICO RISPETTO ALLE
CONSIDERAZIONI SULL' INIZIARE / INTERROMPERE UNA
RIANIMAZIONE IN TALE CONTESTO



IL TRAUMA E' LA CAUSA PIU' FREQUENTE DI MORTALITA' NELL'ETA' 1-16 ANNI NEI PAESI OCCIDENTALI:

INCIDENTI AUTOMOBILISTICI , INVESTIMENTO,
CADUTE, VIOLENZA

LUOGHI :STRADA , SCUOLA, CASA

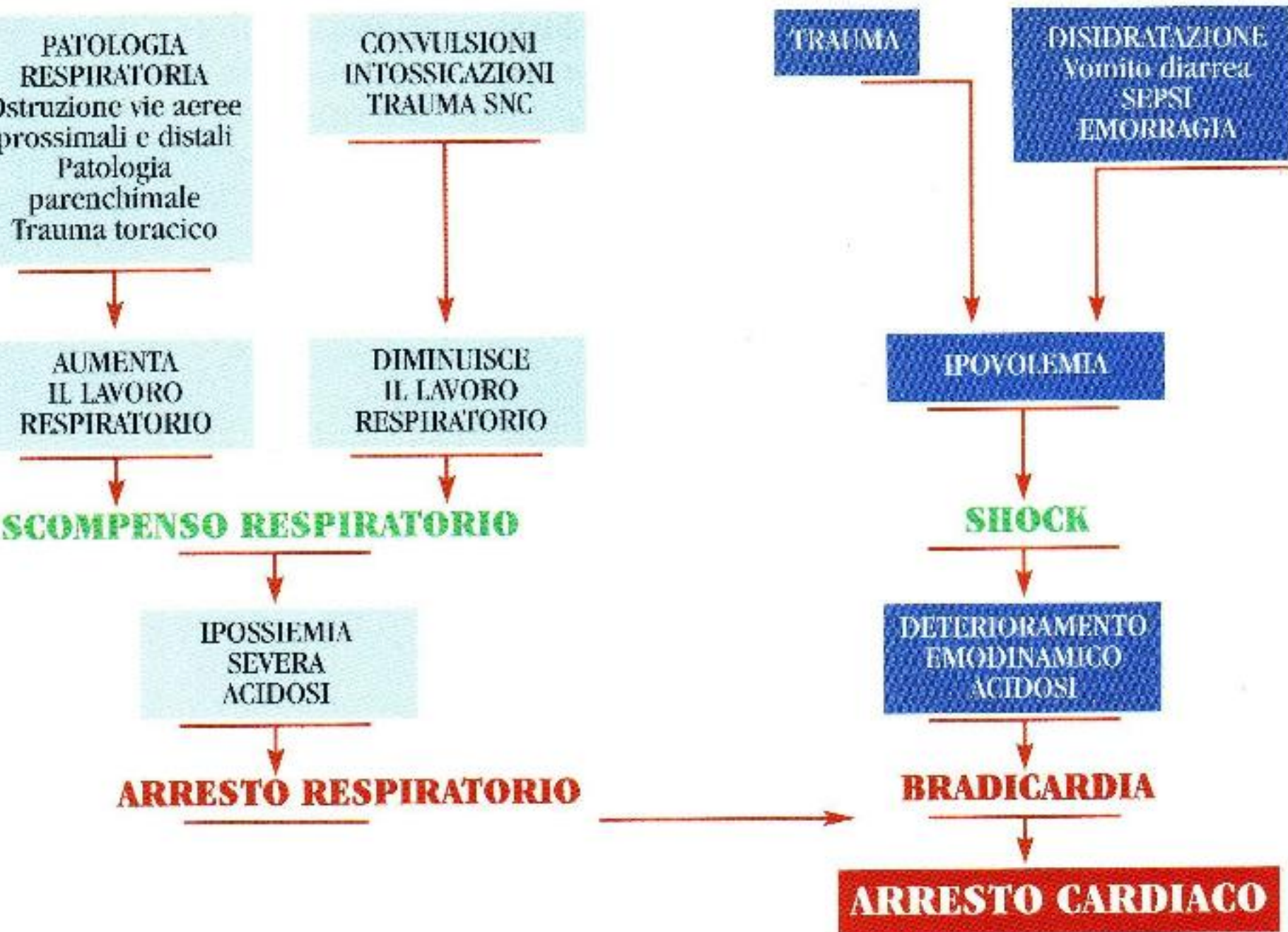
LA PREVENZIONE DEL TRAUMA RIMANE IL
PIU'EFFICACE INTERVENTO VERSO L'ACT (SCUOLA,
FAMIGLIA, ISTRUTTORI)



CARATTERISTICHE DEL TRAUMA NEL BAMBINO

- * LESIONI MULTISISTEMICHE
- * TORACE PIU' ELASTICO → MAGGIORE CESSIONE DI ENERGIA
- * ORGANI ADDOMINALI MENO PROTETTI
- * TRAUMA CRANICO FREQUENTE
- * FASE DI COMPENSO IN CORSO DI IPOSSIA O IPOVOLEMIA ,CON IMPROVVISA E SPESSO IRREVERSIBILE EVOLUZIONE IN SHOCK SCOMPENSATO

b 1. Evoluzione progressiva della patologia pediatrica acuta





Guidelines for withholding or termination of resuscitation in prehospital traumatic cardiopulmonary arrest:

joint position statement of the National Association
of EMS

Physicians and the American College of Surgeons
Committee on Trauma.

J Am Coll Surg. 2003;196:106



*withholding resuscitation efforts in any trauma patient found
'apneic, pulseless, and without organized electrocardiographic activity or other sign of life such as spontaneous movements or pupillary reflexes'*



Altri autori (e.g. Pickens J et al : Trauma patients receiving CPR: predictors of survival. J Trauma. 2005;58:951–958.)

hanno descritto la sopravvivenza di pazienti che rispondevano ai criteri di 'non rianimare' , anche con buon esito neurologico.



* Crit Care. 2012; 16(4): R117.

Survival and neurologic outcome after traumatic out-of-hospital cardiopulmonary arrest in a pediatric and adult population: a systematic review

Jörn Zwingmann, Alexander T Mehlhorn, Thorsten Hammer, Jörg Bayer, Norbert P Südkamp, and Peter C Strohm

Department of Orthopedic Surgery and Traumatology, Freiburg University Hospital,



Periodo 1964-2011

476 studi presi in considerazione

47 studi rispondevano ai requisiti, di cui

- 34 con popolazione mista adulti/ bambini (5391 pz)

- 13 con esclusiva popolazione pediatrica (1243 pz)

In generale : basso livello di evidenza (tutti serie di casi , LOE 4) e spesso insufficiente qualità dei dati (relativamente a sesso ,eta',meccanismo del trauma, tempo trascorso trauma /soccorso, durata rianimazione, tempi di Rosc e ospedaliz)



Con questi limiti :

Mortalità complessiva **92,8%** di cui
96,7% popolazione mista,
86,4% pop. pediatrica
($p < 0.001$).



Trauma penetrante

96,4% mortalità pop mista

97,8% mortalità pediatrica



* *Outcome neurologico* (outcome GCS):

-Buon recupero	44,3% pop. mista, 38,3% pop. Pediatrica
-Disabilità moderata	13,1% pop. mista 12,8% pop. Pediatrica
-Disabilità severa	29,5% pop. mista 38,3% pop. Pediatrica
-Stato vegetativo persistente	9,8% pop. mista 10,6% pop. Pediatrica



Development of a simple algorithm to guide the effective management of traumatic cardiac arrest

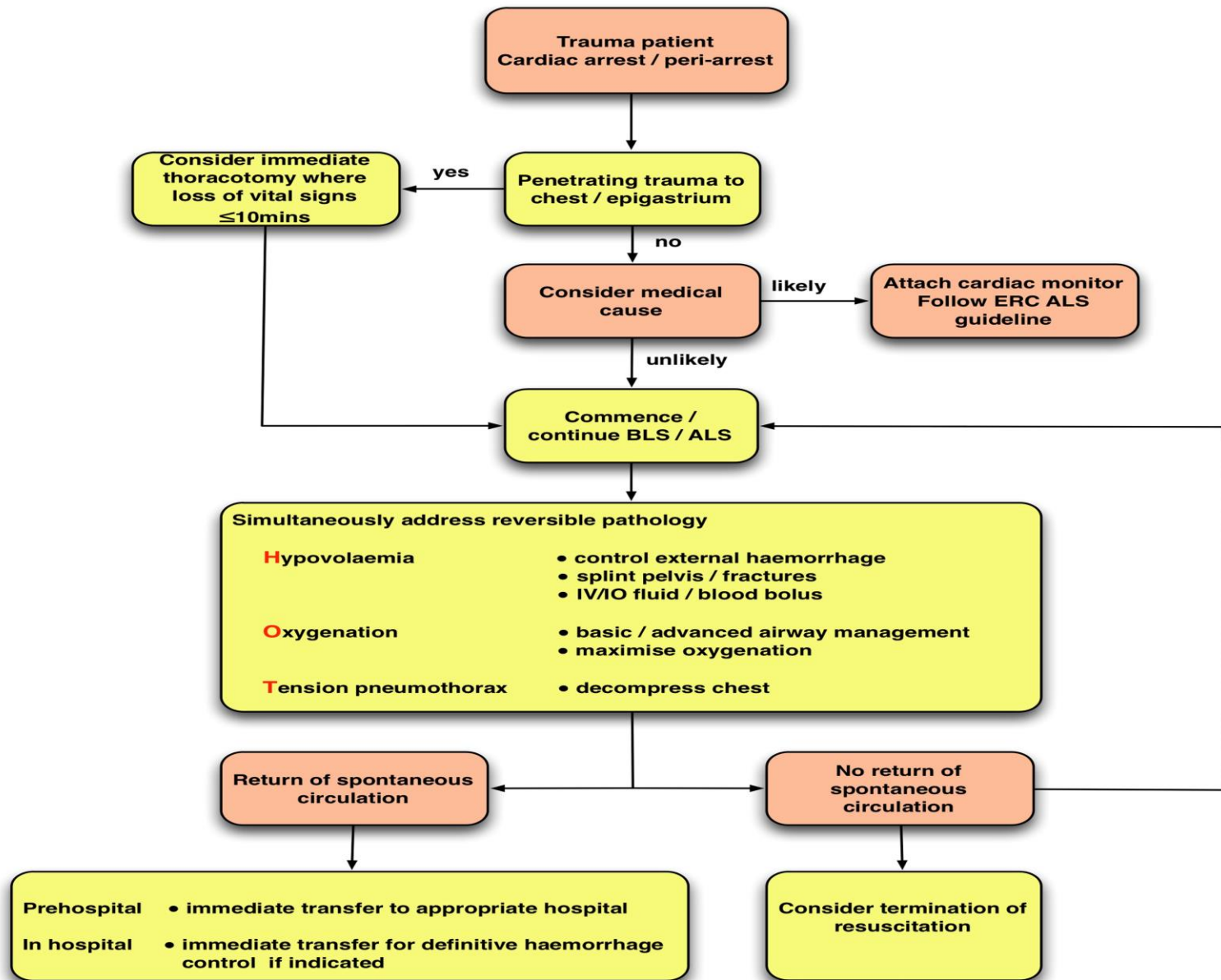
David J. Lockey, Richard M. Lyon, Gareth E. Davies

Resuscitation

Volume 84, Issue 6, Pages 738-742 (June 2013)

DOI: 10.1016/j.resuscitation.2012.12.003

Traumatic cardiac arrest treatment algorithm



BLS: basic life support, ALS: advanced life support, ERC: European Resuscitation Council,
IV: intravenous, IO: intraosseous



Crit Care. 2013; 17(2): 308

Algorithm for the resuscitation of traumatic cardiac arrest patients in a physician-staffed helicopter emergency medical service

Peter Brendon Sherren, Cliff Reid, Karel Habig, and Brian J Burns

Prehospital Emergency Medicine, Greater Sydney Area
HEMS, Australia



A: CONTROLLO VIE AEREE CON IOT E IMMOBILIZZAZIONE IN ASSE

CONFERMA CON CAPNOMETRIA

B : MANTENIMENTO DI SO_2 98-100%

MINIMIZZARE IL VOLUME MINUTO E FR (8-10 ATT/min) PER NON INNALZARE LA PRESSIONE INTRATORACICA E RIDURRE ULTERIORMENTE IL RITORNO VENOSO.

AL ROSC MANTENERE NORMOCAPNIA (IPERVENTILARE SOLO SE SEGNI DI ERNIAZIONE CON TARGET $ETCO_2$ 35) E SO_2 94-98 %

PNX IPERTESO (o TRAUMA TORACICO CHIUSO) : INDIVIDUAZIONE E TRATTAMENTO (TORACOSTOMIA APERTA VS DECOMPRESSIONE CON AGO)

SE **TRAUMA TORACICO PENETRANTE** , CON TEMPI DI TRASPORTO BREVI, CONSIDERARE LA TORACOTOMIA (operatore dipendente)



C : CONTROLLO EMORRAGIE ESTERNE

(pressione diretta, tourniquets, agenti emostatici, splint pelvici e per ossa lunghe)

- * AGGRESSIVA RIANIMAZIONE VOLEMICA
- * TRASFUSIONI PREOSPEDALIERE?
- * DAMAGE CONTROL RESUSCITATION (chirurgia, emostasi con trasfusioni g.r. + plasma e plt + ac tranexamico, ipotensione permissiva)
- * CONSIDERATA LA SITUAZIONE DI IPOSSIA ,IPOVOLEMIA O SHOCK OSTRUTTIVO CAUSA DELL'AC , L'EFFICACIA DI ADRENALINA E COMPRESSIONI TORACICHE E' LIMITATA



L'ARRESTO CARDIACO TRAUMATICO NEL BAMBINO

NECESSITA DI UN TRATTAMENTO 'DIVERSO' CHE:

- * NON SI PUO' LIMITARE ALLA SEMPLICE 'RIANIMAZIONE'
- * DOVREBBE AVVALERSI POSSIBILMENTE DI UN **ALGORITMO** SPECIFICO, CHE AIUTI A INDIVIDUARE RAPIDAMENTE LE CAUSE REVERSIBILI E A TRATTARLE IN MODO EFFICACE
- * UTILIZZI STRUMENTI CHE MEGLIO GUIDINO LA DIAGNOSI , LA CORRETTEZZA DEL TRATTAMENTO E LA FASE POST-ARRESTO (IN PARTICOLARE L'**ECOGRAFIA** E L' **ETCO2**)
- * CONDUCA ALLA RAPIDA CENTRALIZZAZIONE DEL PAZIENTE IN UN DEA PEDIATRICO DI SECONDO LIVELLO, OVE POSSIBILE.