

Shock

TABIANO XIX

19 - 20 Febbraio 2010

**FARE
0
NON FARE**

**Egidio Barbi
Clinica Pediatrica
IRCCS Burlo Garofolo
Trieste**

**MEDICO
E BAMBINO**

Mario, 10 anni (30 kg)

MEDICO
ERAMBINO

Mario, 10 anni (30 kg)

- febbre oltre 39° C da alcune ore, nausea, vomito, diarrea

Mario, 10 anni (30 kg)

- febbre oltre 39° C da alcune ore, nausea, vomito, diarrea
- non rigor, respiro di Kussmaul

Mario, 10 anni (30 kg)

- febbre oltre 39° C da alcune ore, nausea, vomito, diarrea
- non rigor, respiro di Kussmaul
- poco reattivo, risponde a tono ma poco reattivo

Mario, 10 anni (30 kg)

- febbre oltre 39° C da alcune ore, nausea, vomito, diarrea
- non rigor, respiro di Kussmaul
- poco reattivo, risponde a tono ma poco reattivo
- porpora con petecchie

Mario, 10 anni (30 kg)

- febbre oltre 39° C da alcune ore, nausea, vomito, diarrea
- non rigor, respiro di Kussmaul
- poco reattivo, risponde a tono ma poco reattivo
- porpora con petecchie
- tempo di refill: 3 secondi

Mario, 10 anni (30 kg)

- febbre oltre 39° C da alcune ore, nausea, vomito, diarrea
- non rigor, respiro di Kussmaul
- poco reattivo, risponde a tono ma poco reattivo
- porpora con petecchie
- tempo di refill: 3 secondi
- FC 110 bpm - PA 127/65 mmHg

Mario, 10 anni (30 kg)

- febbre oltre 39° C da alcune ore, nausea, vomito, diarrea
- non rigor, respiro di Kussmaul
- poco reattivo, risponde a tono ma poco reattivo
- porpora con petecchie
- tempo di refill: 3 secondi
- FC 110 bpm - PA 127/65 mmHg
- SaO₂ 97%

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI MALATTIA SEVERA NEL BAMBINO FEBBRILE CON ETÀ < 5 ANNI

	Basso rischio	Rischio intermedio	Alto rischio
Colore	<ul style="list-style-type: none"> • Colore normale della pelle, labbra e lingua 	<ul style="list-style-type: none"> • Pallore riferito dai genitori o da coloro che si prendono cura del bambino 	<ul style="list-style-type: none"> • Pallido, mazzato, cinereo o cianotico
Attività	<ul style="list-style-type: none"> • Risponde normalmente agli stimoli • È contento o sorride • Resta sveglio o si sveglia rapidamente • Non piange o piange normalmente 	<ul style="list-style-type: none"> • Non risponde normalmente agli stimoli • Si sveglia solo dopo stimolazioni prolungate • Attività diminuita • Non sorride 	<ul style="list-style-type: none"> • Non risponde a stimoli • Appare malato ai professionisti sanitari • Non risvegliabile o non riesce a restare vigile se svegliato • Pianto debole, di alta intensità o continuo
Respirazione	<ul style="list-style-type: none"> • Normale 	<ul style="list-style-type: none"> • Allargamento delle pinne nasali • Tachipnea: frequenza respiratoria >50 atti/min (6-12 mesi) o >40 atti/min (>12 mesi) • Saturazione O₂ ≤95% • Crepitii all'auscultazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Grunting* • Tachipnea: frequenza respiratoria >60 atti/min (a qualsiasi età) • Rientramenti intercostali moderati o severi
Idratazione	<ul style="list-style-type: none"> • Pelle e occhi normali • Mucose umide 	<ul style="list-style-type: none"> • Mucose secche • Scarso appetito nei neonati • Tempo di ricircolo ≥3 sec • Diuresi diminuita 	<ul style="list-style-type: none"> • Ridotto turgore della pelle
Altro	<ul style="list-style-type: none"> • Assenza delle caratteristiche riferite a lato (gialle e rosse) 	<ul style="list-style-type: none"> • Febbre ≥5 giorni • Arto o articolazioni gonfie • Non carica il peso o non usa un'estremità • Nuova massa >2 cm 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ≥38 °C (0-3 mesi) o ≥39 °C (3-6 mesi) • Rash che non impallidisce • Fontanella tesa • Rigidità nucale • Convulsioni • Segni neurologici focali • Crisi focali • Vomito biliare

*Grunting: grugnito; il modello è quello del neonato con distress respiratorio che chiude parzialmente la glottide durante l'espirazione per tentare di mantenere il volume polmonare con uno scambio di gas appropriato.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI MALATTIA SEVERA NEL BAMBINO FEBBRILE CON ETÀ < 5 ANNI

Sospetto di infezione Severa a "colpo d'occhio" (colore, tempo di ricircolo, estremità fredde, livello

	Rischio intermedio	Alto rischio
Colore	<ul style="list-style-type: none"> • Pallore riferito dai genitori o da coloro che si prendono cura del bambino 	<ul style="list-style-type: none"> • Pallido, mazzato, cinereo o cianotico
Attività	<ul style="list-style-type: none"> • Non risponde normalmente agli stimoli • Si sveglia solo dopo stimolazioni prolungate • Attività diminuita • Non sorride 	<ul style="list-style-type: none"> • Non risponde a stimoli • Appare malato ai professionisti sanitari • Non risvegliabile o non riesce a restare vigile se svegliato • Pianto debole, di alta intensità o continuo
Respirazione	<ul style="list-style-type: none"> • Alitamento delle pinne nasali • Tachipnea: frequenza respiratoria >50 atti/min (6-12 mesi) o >40 atti/min (>12 mesi) • Saturazione O₂ ≤95% • Crepitii all'auscultazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Grunting* • Tachipnea: frequenza respiratoria >60 atti/min (a qualsiasi età) • Rientramenti intercostali moderati o severi
Idratazione	<ul style="list-style-type: none"> • Mucose secche • Scarso appetito nei neonati • Tempo di ricircolo ≥3 sec • Diuresi diminuita 	<ul style="list-style-type: none"> • Ridotto turgore della pelle
Altro	<ul style="list-style-type: none"> • Febbre ≥5 giorni • Arto o articolazioni gonfie • Non carica il peso o non usa un'estremità • Nuova massa >2 cm 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ≥38 °C (0-3 mesi) o ≥39 °C (3-6 mesi) • Rash che non impallidisce • Fontanella tesa • Rigidità nucale • Convulsioni • Segni neurologici focali • Crisi focali • Vomito biliare

*Grunting: grugnito; il modello è quello del neonato con distress respiratorio che chiude parzialmente la glottide durante l'espirazione per tentare di mantenere il volume polmonare con uno scambio di gas appropriato.

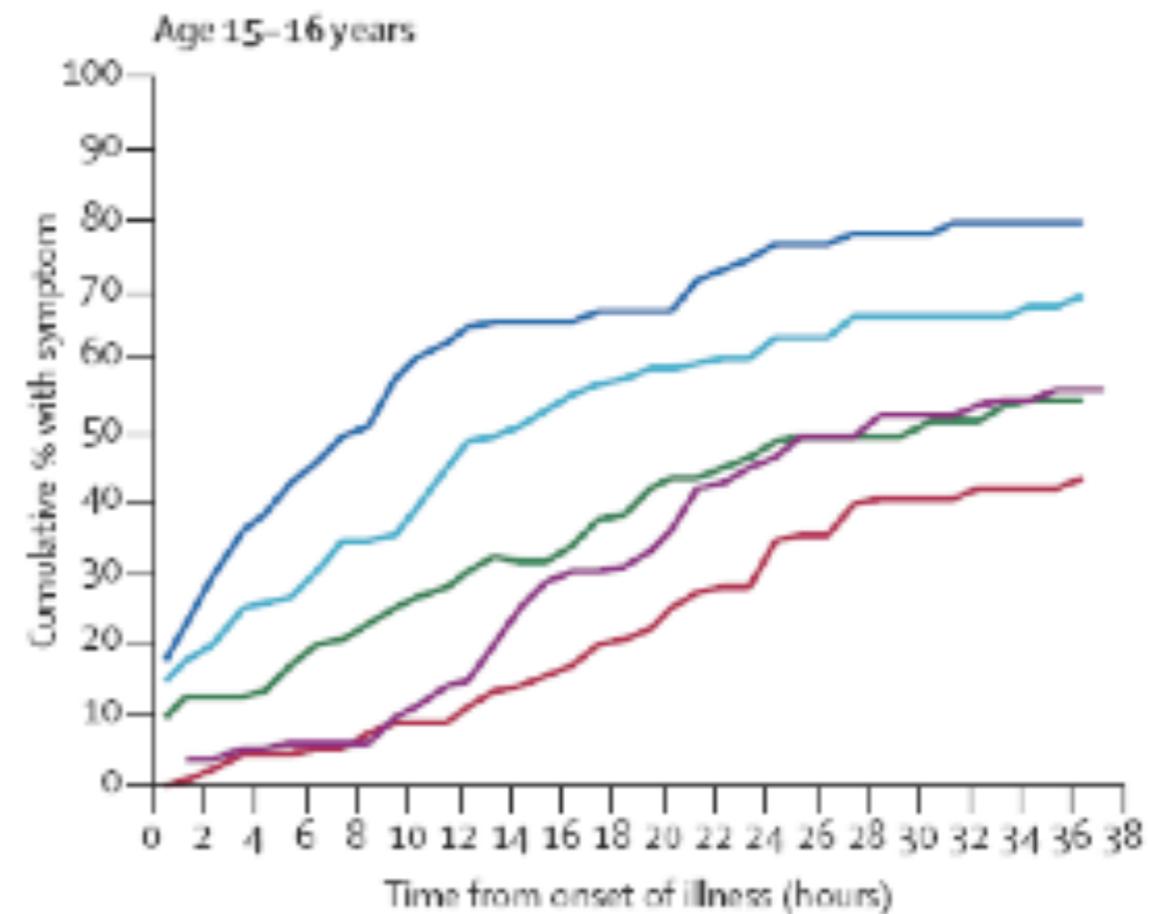
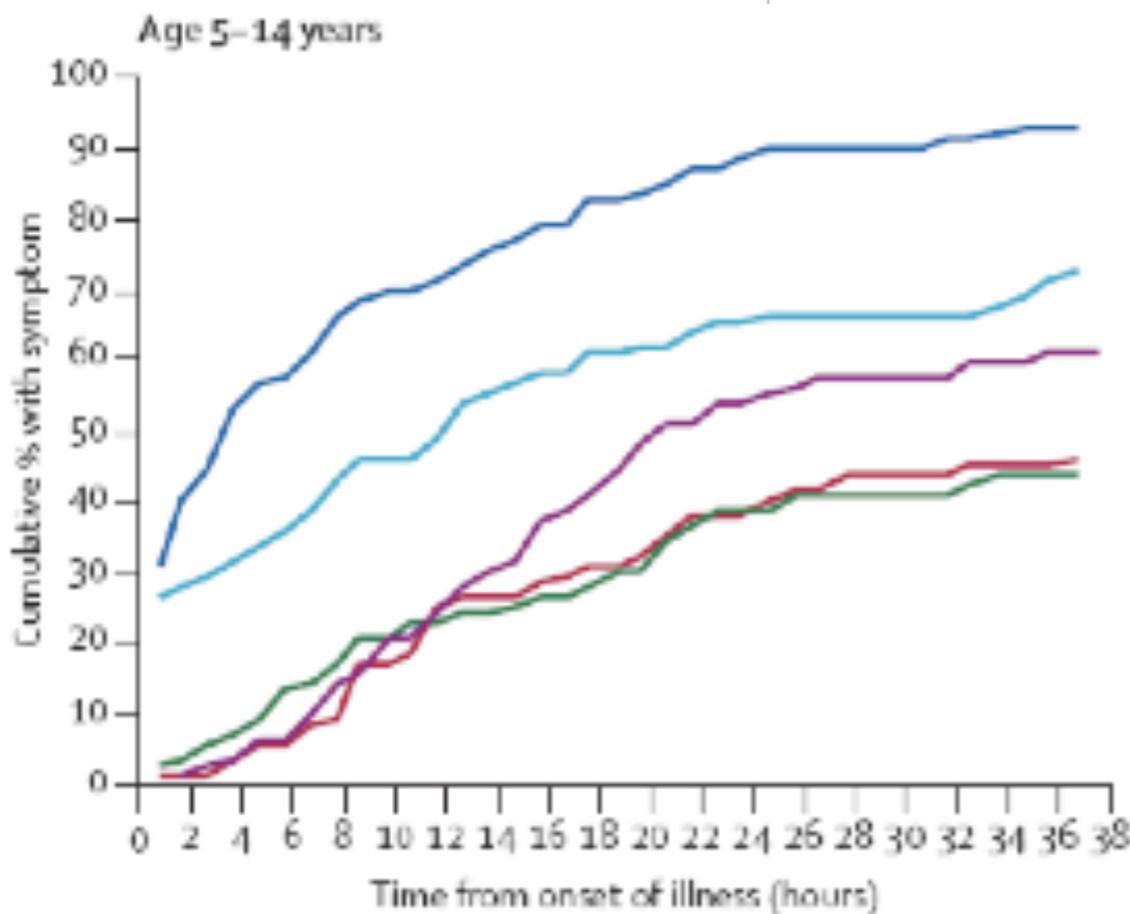
Clinical recognition of meningococcal disease in children and adolescents

*Matthew J Thompson, *Nelly Ninis, Rafael Perera, Richard Mayon-White, Claire Phillips, Linda Bailey, Anthony Harnden, David Mant, Michael Levin

Lancet 2006; 367: 397-403

- Fever
- Sepsis features
- Impaired mental status
- Meningism
- Haemorrhagic rash

In all age groups, the first specific clinical features were signs of sepsis—leg pain, abnormal skin colour, cold hands and feet, and, in older children, thirst.



MEDICO
EBAMBINO

A= Ossigenoterapia 10 l/min

L'ossigeno va somministrato a tutti i pazienti
in condizioni cliniche compromesse
anche con SatO₂ adeguate

A= Ossigenoterapia 10 l/min

L'ossigeno va somministrato a tutti i pazienti
in condizioni cliniche compromesse
anche con SatO₂ adeguate



Antibiotico

Antibiotico

- Colture se possibile prima di avvio antibiotico

Antibiotico

- Colture se possibile prima di avvio antibiotico
- Antibiotico prima possibile , entro la prima ora ceftriaxone 80 mg/kg

Antibiotico

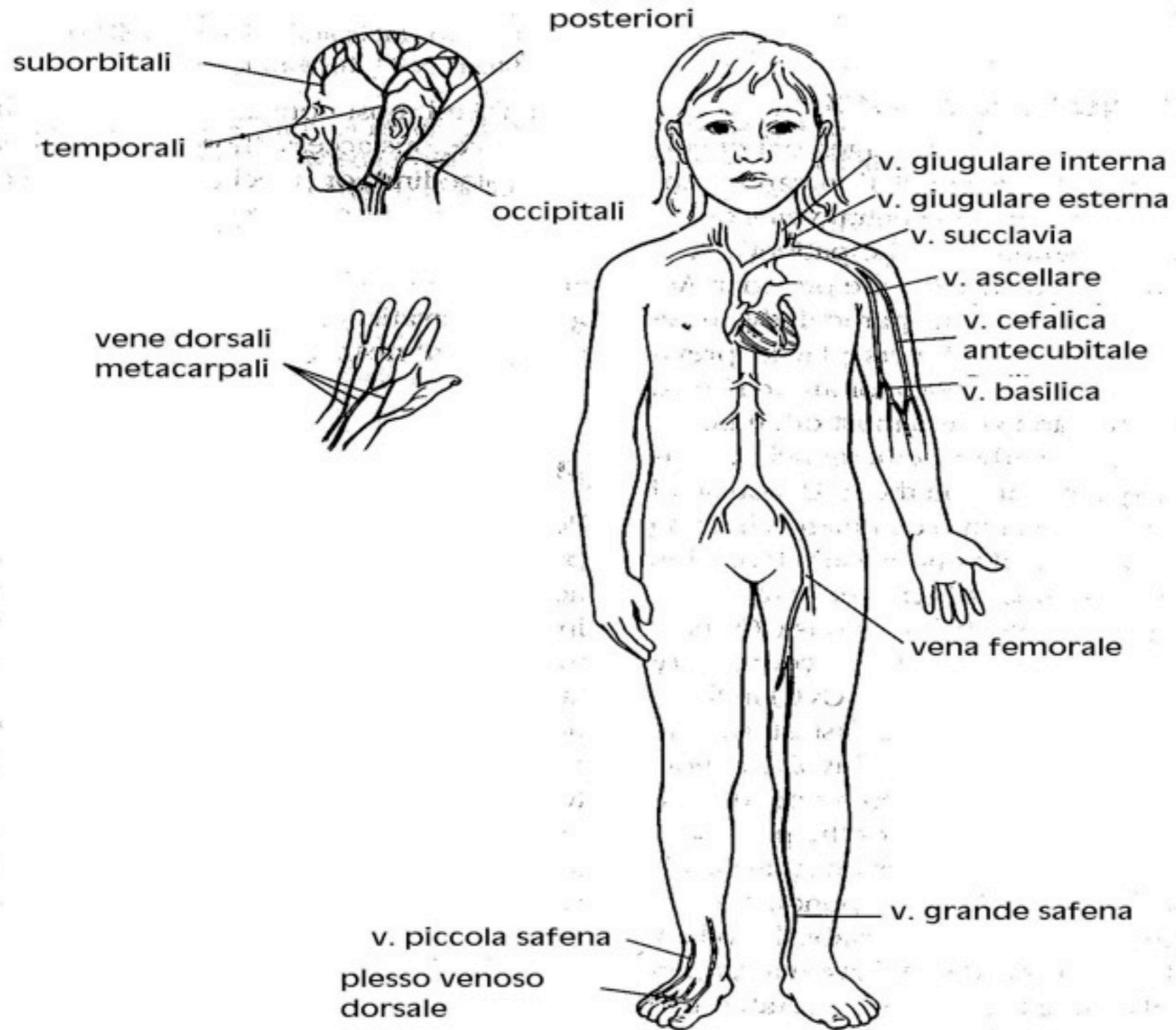
- Colture se possibile prima di avvio antibiotico
- Antibiotico prima possibile , entro la prima ora ceftriaxone 80 mg/kg
- Se sepsi meningococcica fuori da ospedale consigliato ceftriaxone im

Antibiotico

- Colture se possibile prima di avvio antibiotico
- Antibiotico prima possibile , entro la prima ora ceftriaxone 80 mg/kg
- Se sepsi meningococcica fuori da ospedale consigliato ceftriaxone im
- Raccomandazione: **Cefotaxime se soluzioni con calcio**

Che cannule e dove?

Che cannule e dove?



Che cannule e dove?

Codice colore	Calibro	Lunghezza in mm	Portata in ml/min
Arancio	14 G	32/50	280/315
Grigio	16 G	32/50	185/210
Verde	18 G	32/44	98/100
Rosa	20 G	32/25	65
Azzurro	22 G	25	36/38
Giallo	24 G	29	24/25

Quanti fluidi e che fluidi?

Quanti fluidi e che fluidi?

- Prima ora: cristalloidi = fisiologica, Ringer

Quanti fluidi e che fluidi?

- Prima ora: cristalloidi = fisiologica, Ringer

(solo il 20% rimarrà nello spazio intravascolare) >> proteggi polmone per volumi alti

Quanti fluidi e che fluidi?

- Prima ora: cristalloidi = fisiologica, Ringer

(solo il 20% rimarrà nello spazio intravascolare) >> proteggi polmone per volumi alti

- Seconda ora: colloidi = plasma (10-20 ml/kg)... CID certa, meglio ordinare subito

Quanti fluidi e che fluidi?

- Prima ora: cristalloidi = fisiologica, Ringer

(solo il 20% rimarrà nello spazio intravascolare) >> proteggi polmone per volumi alti

- Seconda ora: colloidi = plasma (10-20 ml/kg)... CID certa, meglio ordinare subito

indicazione formale a albumina 4.5 gr%

Inizia la gestione dello shock: fluidoterapia

- assicurare un valido accesso venoso (ev. intraossea) per:
 - **REINTEGRO VOLEMIA:** 1 bolo SF 20 ml/Kg in 20' monitorando FR, FC, P.A., diuresi. Se la risposta non è eccellente è possibile somministrare fino a 40-60 ml/kg di SF nella prima ora, ma anche 100-160 ml (!!!)
 - **ALLERTARE LA RIANIMAZIONE**
 - **INTUBAZIONE ELETTIVA** dopo i 60 ml/kg (↓ rischio di edema polmonare; ↓ lavoro respiratorio e cardiaco)

Il gol della gestione iniziale dello shock

Nell'Adulto

- Pressione venosa centrale (CVP) di 8-12 mmHg
- Pressione arteriosa media (MAP) > 65 mmHg
- Diuresi oraria > 0,5 ml/Kg/h
- ScVO₂ o SvO₂ ≥70%

Nel Bambino (anche):

- Normalizz. frequenza cuore
- Refill capillare < 2 sec
- Polsi normali (with no differential between peripheral and central pulses)
- Estremità calde
- Output urina 1 mL/kg/hr,
- Stato mentale normale
- Metti catetere urinario (grade 2C)

*Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric septic shock:
2007 update of the American College of Critical Care*

*Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric septic shock:
2007 update of the American College of Critical Care*

- “earlier use of inotrope support through peripheral access”

*Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric septic shock:
2007 update of the American College of Critical Care*

- “earlier use of inotrope support through peripheral access”
- **first hour fluid resuscitation and inotrope therapy** directed to goals to threshold heart rates, normal blood pressure and capillary refill ≤ 2 sec

Wolfler A et al. Incidence of and mortality due to sepsis and septic shock in Italian Pediatric intensive care units. Intensive Care Med 2008

Wolfler A et al. Incidence of and mortality due to sepsis and septic shock in Italian Pediatric intensive care units. Intensive Care Med 2008

- Lavoro prospettico di un anno in 15 PICU

Wolfler A et al. Incidence of and mortality due to sepsis and septic shock in Italian Pediatric intensive care units. Intensive Care Med 2008

- Lavoro prospettico di un anno in 15 PICU
- Mortalità per sepsi severa: 17%

Wolfler A et al. Incidence of and mortality due to sepsis and septic shock in Italian Pediatric intensive care units. Intensive Care Med 2008

- Lavoro prospettico di un anno in 15 PICU
- Mortalità per sepsi severa: 17%
- Mortalità per shock settico: 50.8%

Early reversal of pediatric-neonatal septic shock by community physicians is associated with improved outcome.

Early reversal of pediatric-neonatal septic shock by community physicians is associated with improved outcome.

- 91 bambini, Resuscitation practice was consistent with ACCM-PALS **Guidelines in only 27 (30%)** patients; however, **when practice was in agreement with guideline recommendations, a lower mortality was observed (8% vs 38%).**

Early reversal of pediatric-neonatal septic shock by community physicians is associated with improved outcome.

- 91 bambini, Resuscitation practice was consistent with ACCM-PALS **Guidelines in only 27 (30%)** patients; however, **when practice was in agreement with guideline recommendations, a lower mortality was observed (8% vs 38%).**

- **Each additional hour of persistent shock was associated with >2-fold increased odds of mortality (2.29 [1.19-4.44]).**

Shock settico, cosa fare

Shock settico, cosa fare

- riconosci subito, tempo di refill, stato mentale, sete, dolori alle gambe, anuria

Shock settico, cosa fare

- riconosci subito, tempo di refill, stato mentale, sete, dolori alle gambe, anuria
- antibiotico subito

Shock settico, cosa fare

- riconosci subito, tempo di refill, stato mentale, sete, dolori alle gambe, anuria
- antibiotico subito
- ossigeno subito

Shock settico, cosa fare

- riconosci subito, tempo di refill, stato mentale, sete, dolori alle gambe, anuria
- antibiotico subito
- ossigeno subito
- reidratazione prima ora cambia la prognosi

Shock settico, cosa fare

- riconosci subito, tempo di refill, stato mentale, sete, dolori alle gambe, anuria
- antibiotico subito
- ossigeno subito
- reidratazione prima ora cambia la prognosi
- plasma e inotropi subito

Shock settico, cosa fare

- riconosci subito, tempo di refill, stato mentale, sete, dolori alle gambe, anuria
- antibiotico subito
- ossigeno subito
- reidratazione prima ora cambia la prognosi
- plasma e inotropi subito
- prepara intubazione

Shock settico, cosa fare

- riconosci subito, tempo di refill, stato mentale, sete, dolori alle gambe, anuria
- antibiotico subito
- ossigeno subito
- reidratazione prima ora cambia la prognosi
- plasma e inotropi subito
- prepara intubazione
- dai IgM pentameriche

Shock settico, cosa non fare

Shock settico, cosa non fare

- perdere tempo prezioso diagnosi, ipotensione è un segno tardivo

Shock settico, cosa non fare

- perdere tempo prezioso diagnosi, ipotensione è un segno tardivo
- perdere tempo nella ricerca accesso venoso

Shock settico, cosa non fare

- perdere tempo prezioso diagnosi, ipotensione è un segno tardivo
- perdere tempo nella ricerca accesso venoso
- ritardare antibiotico ("aspetto la lombare")

Shock settico, cosa non fare

- perdere tempo prezioso diagnosi, ipotensione è un segno tardivo
- perdere tempo nella ricerca accesso venoso
- ritardare antibiotico ("aspetto la lombare")
- essere timidi con la reidratazione

Shock settico, cosa non fare

- perdere tempo prezioso diagnosi, ipotensione è un segno tardivo
- perdere tempo nella ricerca accesso venoso
- ritardare antibiotico ("aspetto la lombare")
- essere timidi con la reidratazione
- ritardare avvio di inotropi

Mario dopo 20 minuti e il primo bolo

Mario dopo 20 minuti e il primo bolo

- non risponde a tono, soporoso, qualche movimento incongruo

Mario dopo 20 minuti e il primo bolo

- non risponde a tono, soporoso, qualche movimento incongruo
- persiste polipnea

Mario dopo 20 minuti e il primo bolo

- non risponde a tono, soporoso, qualche movimento incongruo
- persiste polipnea
- porpora con petecchie in aumento

Mario dopo 20 minuti e il primo bolo

- non risponde a tono, soporoso, qualche movimento incongruo
- persiste polipnea
- porpora con petecchie in aumento
- tempo di refill: 4 secondi

Mario dopo 20 minuti e il primo bolo

- non risponde a tono, soporoso, qualche movimento incongruo
- persiste polipnea
- porpora con petecchie in aumento
- tempo di refill: 4 secondi
- PA 100-34 mmHg

Mario dopo 20 minuti e il primo bolo

- non risponde a tono, soporoso, qualche movimento incongruo
- persiste polipnea
- porpora con petecchie in aumento
- tempo di refill: 4 secondi
- PA 100-34 mmHg
- nessuna diuresi dal catetere

Mario dopo 20 minuti e il primo bolo

- non risponde a tono, soporoso, qualche movimento incongruo
- persiste polipnea
- porpora con petecchie in aumento
- tempo di refill: 4 secondi
- PA 100-34 mmHg
- nessuna diuresi dal catetere
- secondo bolo, dopamina, sollecita plasma

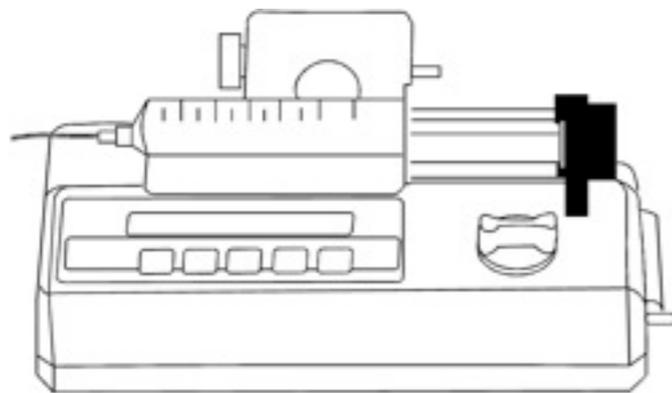
Dopamina

2-20 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$

- 2-5 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$: *vasodilatatore renale, coronarico e mesenterico*
- 5-10 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$: *beta adrenergico (inotropo +)*
- 10-20 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$: *prevalentemente alfa adrenergico, aumento delle resistenze vascolari periferiche.*

Regola del 6

6 x peso corporeo = mg da portare a 100 ml di soluzione fisiologica
1 ml/ora = 1 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$



Fiala da
5ml (40mg/ml)



MEDICO
E BAMBINO

Scenario clinico

Scenario clinico

- comatoso

Scenario clinico

- comatoso
- polipnoico

Scenario clinico

- comatoso
- polipnoico
- alcune petecchie nuove

Scenario clinico

- comatoso
- polipnoico
- alcune petecchie nuove
- tempo di refill: 4 secondi

Scenario clinico

- comatoso
- polipnoico
- alcune petecchie nuove
- tempo di refill: 4 secondi
- PA 80-30 mmHg

Scenario clinico

- comatoso
- polipnoico
- alcune petecchie nuove
- tempo di refill: 4 secondi
- PA 80-30 mmHg
- nessuna diuresi dal catetere, bolo di Lasix

Esami del primo prelievo all'ingresso

Esami del primo prelievo all'ingresso

- Creatinina 1.89 mg/dl

Esami del primo prelievo all'ingresso

- Creatinina 1.89 mg/dl
- GB 3070/mmc, PLT 152.000/mmc

Esami del primo prelievo all'ingresso

- Creatinina 1.89 mg/dl
- GB 3070/mmc, PLT 152.000/mmc
- pH 7.27, pCO₂ 24, HCO₃ 13, BE - 12

Esami del primo prelievo all'ingresso

- Creatinina 1.89 mg/dl
- GB 3070/mmc, PLT 152.000/mmc
- pH 7.27, pCO₂ 24, HCO₃ 13, BE - 12
- lattato >100 mmol/l

Esami del primo prelievo all'ingresso

- Creatinina 1.89 mg/dl
- GB 3070/mmc, PLT 152.000/mmc
- pH 7.27, pCO₂ 24, HCO₃ 13, BE - 12
- lattato >100 mmol/l
- PCR 2.89 mg/dl

Esami del primo prelievo all'ingresso

- Creatinina 1.89 mg/dl
- GB 3070/mmc, PLT 152.000/mmc
- pH 7.27, pCO₂ 24, HCO₃ 13, BE - 12
- lattato >100 mmol/l
- PCR 2.89 mg/dl
- PTT 4.60, TQ 21%, INR 2.63, Fibrinogeno 92 mg/dl

Esami del primo prelievo all'ingresso

- Creatinina 1.89 mg/dl
- GB 3070/mmc, PLT 152.000/mmc
- pH 7.27, pCO₂ 24, HCO₃ 13, BE - 12
- lattato >100 mmol/l
- PCR 2.89 mg/dl
- PTT 4.60, TQ 21%, INR 2.63, Fibrinogeno 92 mg/dl
- glicemia 54 mg/dl

Fattori prognostici peggiorativi

Fattori prognostici peggiorativi

- Shock: sì

Fattori prognostici peggiorativi

- Shock: sì
- Assenza di meningismo: sì

Fattori prognostici peggiorativi

- Shock: sì
- Assenza di meningismo: sì
- Rash purpurico rapidamente progressivo: sì

Fattori prognostici peggiorativi

- Shock: sì
- Assenza di meningismo: sì
- Rash purpurico rapidamente progressivo: sì
- Leucopenia: sì

Fattori prognostici peggiorativi

- Shock: sì
- Assenza di meningismo: sì
- Rash purpurico rapidamente progressivo: sì
- Leucopenia: sì
- Trombocitopenia: no

Fattori prognostici peggiorativi

- Shock: sì
- Assenza di meningismo: sì
- Rash purpurico rapidamente progressivo: sì
- Leucopenia: sì
- Trombocitopenia: no
- Coagulazione severamente alterata: sì

Fattori prognostici peggiorativi

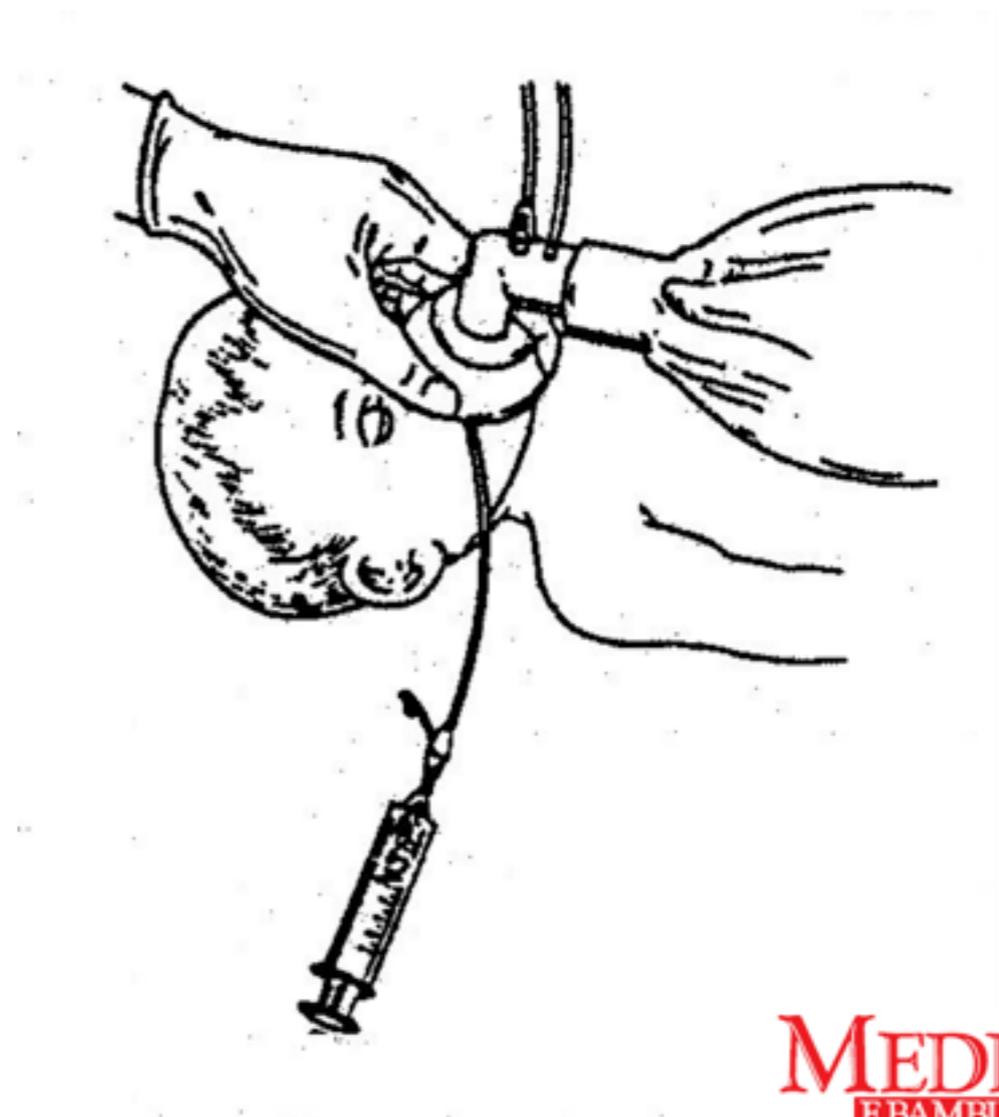
- Shock: sì
- Assenza di meningismo: sì
- Rash purpurico rapidamente progressivo: sì
- Leucopenia: sì
- Trombocitopenia: no
- Coagulazione severamente alterata: sì
- Depressione della coscienza: sì

In caso di ventilazione prolungata:

rischio di **DISTENSIONE GASTRICA**
con ridotta efficacia della ventilazione



posizionare sondino oro-gastrico



MEDICO
E BAMBINO

Compare insufficienza respiratoria

Compare insufficienza respiratoria

- Vomita liquido chiaro subito prima di intubazione

Compare insufficienza respiratoria

- Vomita liquido chiaro subito prima di intubazione
- Lasix "per panico", sospetto edema polmonare, due boli, riposiziona catetere.....

Compare insufficienza respiratoria

- Vomita liquido chiaro subito prima di intubazione
- Lasix "per panico", sospetto edema polmonare, due boli, riposiziona catetere.....
- Aspirato (succo gastrico) e intubato

Compare insufficienza respiratoria

- Vomita liquido chiaro subito prima di intubazione
- Lasix "per panico", sospetto edema polmonare, due boli, riposiziona catetere.....
- Aspirato (succo gastrico) e intubato

Passa in rianimazione

Si può essere responsabili di un pari grado (o di un superiore?)

- la responsabilità è una funzione di sapere e potere, dove per altro questi due elementi non si trovano affatto in un rapporto reciproco semplice
- responsabilità che nasce da una fratellanza di intenti
- *H Jonas, Il principio responsabilità, un'etica per la civiltà tecnologica, Einaudi Paperbacks*
- "Colt ha reso uguali gli uomini, Pubmed i medici"

Ingresso in terapia intensiva dopo poco meno di 2 ore

Ingresso in terapia intensiva dopo poco meno di 2 ore

- liquidi totali infusi in PS: 3200 ml di cui 600 plasma

Ingresso in terapia intensiva dopo poco meno di 2 ore

- liquidi totali infusi in PS: 3200 ml di cui 600 plasma
- diuresi > 1 ml/kg/hr

Ingresso in terapia intensiva dopo poco meno di 2 ore

- liquidi totali infusi in PS: 3200 ml di cui 600 plasma
- diuresi > 1 ml/kg/hr
- refill: 3 secondi, PA 85-45 mmHg

Ingresso in terapia intensiva dopo poco meno di 2 ore

- liquidi totali infusi in PS: 3200 ml di cui 600 plasma
- diuresi > 1 ml/kg/hr
- refill: 3 secondi, PA 85-45 mmHg
- avvia dobutamina e noradrenalina

Ingresso in terapia intensiva dopo poco meno di 2 ore

- liquidi totali infusi in PS: 3200 ml di cui 600 plasma
- diuresi > 1 ml/kg/hr
- refill: 3 secondi, PA 85-45 mmHg
- avvia dobutamina e noradrenalina
- FiO₂ 100%, PIP 26, PEEP 5

Ingresso in terapia intensiva dopo poco meno di 2 ore

- liquidi totali infusi in PS: 3200 ml di cui 600 plasma
- diuresi > 1 ml/kg/hr
- refill: 3 secondi, PA 85-45 mmHg
- avvia dobutamina e noradrenalina
- FiO₂ 100%, PIP 26, PEEP 5
- PVC 12

Ingresso in terapia intensiva dopo poco meno di 2 ore

- liquidi totali infusi in PS: 3200 ml di cui 600 plasma
- diuresi > 1 ml/kg/hr
- refill: 3 secondi, PA 85-45 mmHg
- avvia dobutamina e noradrenalina
- FiO₂ 100%, PIP 26, PEEP 5
- PVC 12
- Sedazione con Midazolam

SUPPORTO CARDIOVASCOLARE: LE DOSI E GLI EFFETTI DEI PRINCIPALI FARMACI

Farmaco	Dose	Azione
Dopamina	0.5-4 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ 4-10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ 11-20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	Stimola recettori δ renali dopaminergici Modesto effetto inotropo, migliora il flusso renale e splancnico Stimola recettori $\beta 1$. Effetto inotropo e cronotropo positivo con aumento della portata cardiaca. Aumenta il rilascio di noradrenalina Stimola recettori α provocando vasocostrizione e aumento delle resistenze periferiche, diminuzione della perfusione renale e periferica, aumenta il postcarico
Dobutamina	1-20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	Agente β -adrenergico. Effetto inotropo, migliora l'azione cardiaca Può aumentare il pH gastrico e diminuire i livelli plasmatici di lattato
Adrenalina	0.01-1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ (iniziare dalle dosi più basse)	Stimola i recettori α e β Stimolazione generalizzata del sistema autonomo
Noradrenalina	0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, aumentare secondo la necessità, massimo fino a 1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	Potente azione α -agonista e modesta azione sui recettori β Azione di vasocostrizione periferica ed effetti inotropi positivi

SUPPORTO CARDIOVASCOLARE: LE DOSI E GLI EFFETTI DEI PRINCIPALI FARMACI

Farmaco	Dose	Azione
Dopamina	0.5-4 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ 4-10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ 11-20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	Stimola recettori δ renali dopaminergici Modesto effetto inotropo, migliora il flusso renale e splancnico Stimola recettori $\beta 1$. Effetto inotropo e cronotropo positivo con aumento della portata cardiaca. Aumenta il rilascio di noradrenalina Stimola recettori α provocando vasocostrizione e aumento delle resistenze periferiche, diminuzione della perfusione renale e periferica, aumenta il postcarico
Dobutamina	1-20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	Agente β -adrenergico. Effetto inotropo, migliora l'azione cardiaca Può aumentare il pH gastrico e diminuire i livelli plasmatici di lattato
Adrenalina	0.01-1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ (iniziare dalle dosi più basse)	Stimola i recettori α e β Stimolazione generalizzata del sistema autonomo
Noradrenalina	0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, aumentare secondo la necessità, massimo fino a 1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	Potente azione α -agonista e modesta azione sui recettori β Azione di vasocostrizione periferica ed effetti inotropi positivi

SUPPORTO CARDIOVASCOLARE: LE DOSI E GLI EFFETTI DEI PRINCIPALI FARMACI

Farmaco	Dose	Azione
Dopamina	0.5-4 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ 4-10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ 11-20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	Stimola recettori δ renali dopaminergici Modesto effetto inotropo, migliora il flusso renale e splancnico Stimola recettori $\beta 1$. Effetto inotropo e cronotropo positivo con aumento della portata cardiaca. Aumenta il rilascio di noradrenalina Stimola recettori α provocando vasocostrizione e aumento delle resistenze periferiche, diminuzione della perfusione renale e periferica, aumenta il postcarico
Dobutamina	1-20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	Agente β -adrenergico. Effetto inotropo, migliora l'azione cardiaca Può aumentare il pH gastrico e diminuire i livelli plasmatici di lattato
Adrenalina	0.01-1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ (iniziare dalle dosi più basse)	Stimola i recettori α e β Stimolazione generalizzata del sistema autonomo
Noradrenalina	0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, aumentare secondo la necessità, massimo fino a 1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	Potente azione α -agonista e modesta azione sui recettori β Azione di vasocostrizione periferica ed effetti inotropi positivi

Mario dopo 3 ore dall'arrivo in PS

Mario dopo 3 ore dall'arrivo in PS

- Tempo di refill: 2-3 secondi

Mario dopo 3 ore dall'arrivo in PS

- Tempo di refill: 2-3 secondi
- PA 78-36 mmHg (MAP 57)

Mario dopo 3 ore dall'arrivo in PS

- Tempo di refill: 2-3 secondi
- PA 78-36 mmHg (MAP 57)
- FiO₂ 100%, con SaO₂ 85%, Pa/FiO₂ circa 50

Mario dopo 3 ore dall'arrivo in PS

- Tempo di refill: 2-3 secondi
- PA 78-36 mmHg (MAP 57)
- FiO₂ 100%, con SaO₂ 85%, Pa/FiO₂ circa 50
- Diuresi > 1 ml/kg/hr

Mario dopo 3 ore dall'arrivo in PS

- Tempo di refill: 2-3 secondi
- PA 78-36 mmHg (MAP 57)
- FiO₂ 100%, con SaO₂ 85%, Pa/FiO₂ circa 50
- Diuresi > 1 ml/kg/hr
- Creatinina 1.61

Mario dopo 3 ore dall'arrivo in PS

- Tempo di refill: 2-3 secondi
- PA 78-36 mmHg (MAP 57)
- FiO₂ 100%, con SaO₂ 85%, Pa/FiO₂ circa 50
- Diuresi > 1 ml/kg/hr
- Creatinina 1.61
- TQ 46%, PTT 1.6, fibrinogeno 140

Mario dopo 3 ore dall'arrivo in PS

- Tempo di refill: 2-3 secondi
- PA 78-36 mmHg (MAP 57)
- FiO₂ 100%, con SaO₂ 85%, Pa/FiO₂ circa 50
- Diuresi > 1 ml/kg/hr
- Creatinina 1.61
- TQ 46%, PTT 1.6, fibrinogeno 140
- Sedazione con midazolam con pressione che non regge

Potere predittivo e causale

- l'uomo moderno è tormentato dalla eccedenza del suo potere causale rispetto a quello del suo potere predittivo (H.Jonas)
- posso dare un sacco di farmaci e usare molta tecnologia ma non sono sempre sicuro di come va a finire....
- medico è colui il quale introduce sostanze che non conosce in un organismo che conosce ancor meno... (V.Hugo)

Proviamo a fare 3 mosse

Proviamo a fare 3 mosse

- ventilazione con parametri diversi

Proviamo a fare 3 mosse

- ventilazione con parametri diversi

Proviamo a fare 3 mosse

- ventilazione con parametri diversi

- sedazione con strategia diversa

Proviamo a fare 3 mosse

- ventilazione con parametri diversi

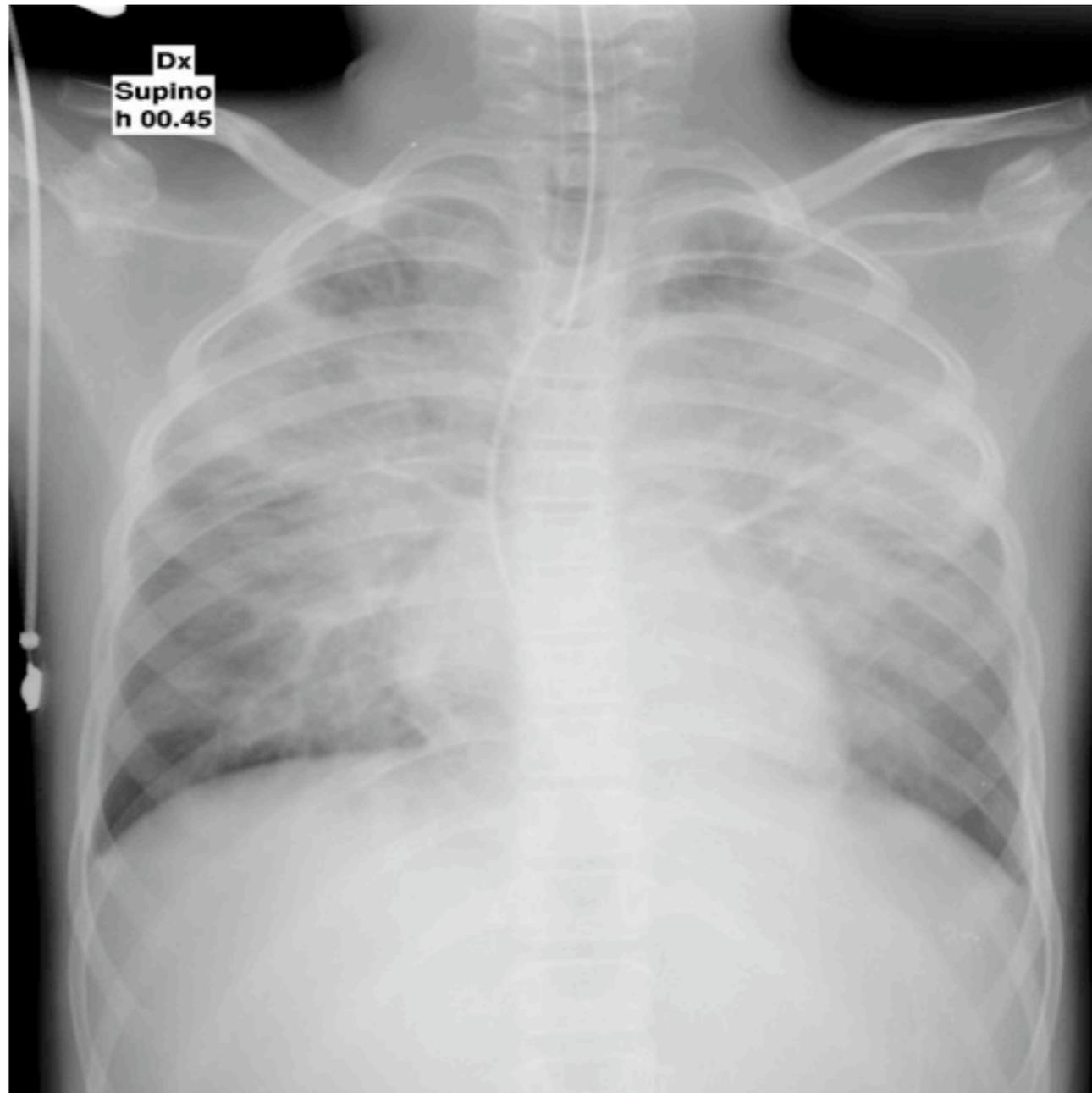
- sedazione con strategia diversa

Proviamo a fare 3 mosse

- ventilazione con parametri diversi
- sedazione con strategia diversa
- gammaglobuline arricchite in IgM ev

Aiuta anche l'arrivo del torace

Aiuta anche l'arrivo del torace



Shock settico: modalità di ventilazione

Shock settico: modalità di ventilazione

- Basso volume corrente (5-6 ml/kg)

Shock settico: modalità di ventilazione

- Basso volume corrente (5-6 ml/kg)
- Basso picco

Shock settico: modalità di ventilazione

- Basso volume corrente (5-6 ml/kg)
- Basso picco
- PEEP (8-10)

Shock settico: modalità di ventilazione

- Basso volume corrente (5-6 ml/kg)
- Basso picco
- PEEP (8-10)
- Alzare la testa del letto, ARDS metti prono



REVIEW ARTICLE

Anaesthesia in haemodynamically compromised emergency patients: does ketamine represent the best choice of induction agent?

C. Morris,¹ A. Perris,² J. Klein¹ and P. Mahoney³

1 Consultant in Anaesthesia and Intensive Care Medicine, 2 Specialist Registrar in Emergency Medicine, Derby Hospitals Foundation Trust Derby, UK

3 Defence Professor Anaesthesia, Department of Military Anaesthesia and Critical Care, Royal Centre for Defence Medicine, Birmingham Research Park, Edgbaston, Birmingham, UK

Ketamina

Ketamina

- contra-indicated in brain injury, but any adverse effects of the drug on intracranial pressure or cerebral blood flow are in fact attenuated or reversed by controlled ventilation, subsequent anaesthesia and the greater general haemodynamic stability conferred by the drug.

Ketamina

- contra-indicated in brain injury, but any adverse effects of the drug on intracranial pressure or cerebral blood flow are in fact attenuated or reversed by controlled ventilation, subsequent anaesthesia and the greater general haemodynamic stability conferred by the drug.
- represents a very rational choice for rapid sequence induction in haemodynamically compromised patients.

Devo usare le immunoglobuline?

Intravenous immunoglobulin for treating sepsis and septic shock (Review)

Alejandria MM, Lansang MA, Dans LF, Mantaring JBV

Overall mortality was reduced in patients who received polyclonal IVIG (n=492; RR=0.64; 95% CI 0.51 to 0.80).

For the two high-quality trials on polyclonal IVIG, the RR for overall mortality was 0.30, but the confidence interval was wide (95% CI 0.09 to 0.99, n=91).

Devo usare le immunoglobuline?



Intravenous immunoglobulin for treating sepsis and septic shock (Review)

Alejandria MM, Lansang MA, Dans LF, Mantaring JBV

Overall mortality was reduced in patients who received polyclonal IVIG (n=492; RR=0.64; 95% CI 0.51 to 0.80).

For the two high-quality trials on polyclonal IVIG, the RR for overall mortality was 0.30, but the confidence interval was wide (95% CI 0.09 to 0.99, n=91).

Use of polyclonal immunoglobulins as adjunctive therapy for sepsis or septic shock. Crit Care Med 2007

Use of polyclonal immunoglobulins as adjunctive therapy for sepsis or septic shock. Crit Care Med 2007

The pooled effect on mortality **was a relative risk of death (RR) of 0.79** (95% confidence interval [CI] 0.69-0.90, $p \leq .0003$). There was a strong trend in favor of an immunoglobulin preparation enriched with IgA and IgM (IgGAM) (**RR = 0.66**, 95% CI 0.51-0.84, $p \leq .0009$)

Use of polyclonal immunoglobulins as adjunctive therapy for sepsis or septic shock. Crit Care Med 2007

The pooled effect on mortality **was a relative risk of death (RR) of 0.79** (95% confidence interval [CI] 0.69-0.90, $p \leq .0003$). There was a strong trend in favor of an immunoglobulin preparation enriched with IgA and IgM (IgGAM) (**RR = 0.66**, 95% CI 0.51-0.84, $p \leq .0009$)

Polyvalent immunoglobulins exert a significant effect on mortality in sepsis and septic shock, with a trend in favor of IgGAM.

Shock settico e idrocortisone

Shock settico e idrocortisone

Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and shock: 2008. Crit Care Med 2008; 36:296–327

- We suggest that hydrocortisone therapy be reserved for use in children with catecholamine resistance and suspected or proven adrenal insufficiency (grade 2C)

Shock settico e idrocortisone

Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and shock: 2008. Crit Care Med 2008; 36:296–327

- We suggest that hydrocortisone therapy be reserved for use in children with catecholamine resistance and suspected or proven adrenal insufficiency (grade 2C)

Annane D, et al

Corticosteroids for treating severe sepsis and septic shock (adulti)

- Overall, corticosteroids did not change 28-day mortality and hospital mortality in severe sepsis and septic shock. Long course of low dose corticosteroids reduced 28-day all-cause mortality, and intensive care unit and hospital mortality.

Shock settico e idrocortisone

Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and shock: 2008. Crit Care Med 2008; 36:296–327

- We suggest that hydrocortisone therapy be reserved for use in children with catecholamine resistance and suspected or proven adrenal insufficiency (grade 2C)



Annane D, et al

Corticosteroids for treating severe sepsis and septic shock (adulti)

- Overall, corticosteroids did not change 28-day mortality and hospital mortality in severe sepsis and septic shock. Long course of low dose corticosteroids reduced 28-day all-cause mortality, and intensive care unit and hospital mortality.

Devo usare la proteina C attivata?

This updated review found no evidence suggesting that APC should be used for treating patients with severe sepsis or septic shock. APC seems to be associated with a higher risk of bleeding. Unless additional RCTs provide evidence of a treatment effect, policy-makers, clinicians and academics should not promote the use of APC.

Drotrecogin alpha (attivato) non deve essere utilizzato nei neonati e nei pazienti in età pediatrica (< 18 anni di età)

Devo usare la proteina C attivata?

Human recombinant activated protein C for severe sepsis (Review)

Martí-Carvajal A, Salanti G, Cardona AF

This updated review found no evidence suggesting that APC should be used for treating patients with severe sepsis or septic shock. APC seems to be associated with a higher risk of bleeding. Unless additional RCTs provide evidence of a treatment effect, policy-makers, clinicians and academics should not promote the use of APC.

Drotrecogin alpha (attivato) non deve essere utilizzato nei neonati e nei pazienti in età pediatrica (< 18 anni di età)

Devo usare la proteina C attivata?



Human recombinant activated protein C for severe sepsis (Review)

Martí-Carvajal A, Salanti G, Cardona AF

This updated review found no evidence suggesting that APC should be used for treating patients with severe sepsis or septic shock. APC seems to be associated with a higher risk of bleeding. Unless additional RCTs provide evidence of a treatment effect, policy-makers, clinicians and academics should not promote the use of APC.

Drotrecogin alpha (attivato) non deve essere utilizzato nei neonati e nei pazienti in età pediatrica (< 18 anni di età)

Mario alle 5 di mattina

Mario alle 5 di mattina

- Tempo di refill 2 secondi

Mario alle 5 di mattina

- Tempo di refill 2 secondi
- Creatinina da 1.89 a 1.47 mg/dl

Mario alle 5 di mattina

- Tempo di refill 2 secondi
- Creatinina da 1.89 a 1.47 mg/dl
- TQ da 21% a 46% (1200 ml di plasma)

Mario alle 5 di mattina

- Tempo di refill 2 secondi
- Creatinina da 1.89 a 1.47 mg/dl
- TQ da 21% a 46% (1200 ml di plasma)
- PTT da 4.6 a 1.6

Mario alle 5 di mattina

- Tempo di refill 2 secondi
- Creatinina da 1.89 a 1.47 mg/dl
- TQ da 21% a 46% (1200 ml di plasma)
- PTT da 4.6 a 1.6
- Acido lattico da oltre 100 a 79 (60 ore 8)

Mario alle 5 di mattina

- Tempo di refill 2 secondi
- Creatinina da 1.89 a 1.47 mg/dl
- TQ da 21% a 46% (1200 ml di plasma)
- PTT da 4.6 a 1.6
- Acido lattico da oltre 100 a 79 (60 ore 8)
- FiO₂ 40% con SaO₂ 93%, PaO₂/FiO₂ 112 (330 alle ore 12)

Avvia dobutamina e noradrenalina

Avvia dobutamina e noradrenalina

Dobutamina 5 gamma/kg/min

Avvia dobutamina e noradrenalina

Dobutamina 5 gamma/kg/min

Avvia dobutamina e noradrenalina

Dobutamina 5 gamma/kg/min

Noradrenalina 0.05 >0.1>0.2 gamma/kg/min