

Linee Guida Per Il Recupero E La Gestione Della Sepsis Severa E Dello Shock Settico Nel Neonato e Nel Bambino

da: Recognition & management of severe sepsis & septic shock in infants & children:
Flowchart

Dr Peter Wilson

Date: September 2005

Approved by: Dr Peter Wilson, Dr Michael Marsh, Carol Purcell

Review Date: September 2006

Southampton General Hospital

Introduzione

La triade sintomatologica della flogosi, costituita da febbre, tachicardia e alterata perfusione, è molto comune nei bambini con infezione benigna.

Se a questa triade si aggiungono tachipnea, riduzione della diuresi, irritabilità, letargia, astenia e scarsa risvegliabilità deve essere sospettato lo shock settico.

RICONOSCIMENTO E DIAGNOSI CLINICA DI SHOCK SETTICO

Infezione sospetta

Ipo o Ipertermia (temp.< 36° C o > 38,5C)

Tachicardia

Alterazione dello stato mentale

Oliguria (< 1 ml/Kg/hr)

Altri segni di disfunzione d'organo

Segni sia di shock caldo che di shock freddo

Shock freddo

Riempimento capillare > 3s

Pulsazione periferica debole

Estremità fredde e mazzate

Pressione pulsatile stretta

Shock caldo

Riempimento capillare istantaneo

Pulsazione periferica scoccante

Estremità calde

Pressione pulsatile ampia

L'ipotensione non è necessaria per la diagnosi clinica della shock, ma se presente in un bambino con sospetta infezione, conferma la diagnosi.

Valori specifici per età

ETA'	TACHICARDIA	BRADICARDIA	FREQUENZA RESPIRATORIA	PRESSIONE SISTOLICA mmHG
0-7Giorni	>180	<100	>50	<65
1 sett.-1mese	>180	<100	>40	<75
1 mese-1anno	>180	<90	>34	<100
2-5 anni	>140	N/A	>22	<94
6-12 anni	>130	N/A	>18	<105
13-<18	>110	N/A	>14	<117

Attualmente una grande evidenza dimostra che ottimizzare in modo aggressivo l'emodinamica nelle prime ore dall'insorgenza della patologia ha effetti decisivi nel ridurre la successiva insufficienza d'organo e nel migliorare la sopravvivenza. I bambini in shock settico sono trattati decisamente al di sotto delle necessità nelle prime ore. PER OGNI ORA CHE IL BAMBINO RIMANE IN SHOCK SETTICO IL RISCHIO DI MORTALITA' RADDOPPIA.

LA GESTIONE

LA PRIMA ORA DI RIANIMAZIONE

OBIETTIVI

IL recupero di :

- Un normale stato mentale
- Un normale ritmo cardiaco per l'età
- Un normale ritmo respiratorio per l'età(può non essere possibile se la causa sottostante è la polmonite)
- Tempo di riempimento capillare < 3s
- Polso periferico palpabile
- Valori pressori normali per età
- Diuresi adeguata
- Lattati sierici < 2

AZIONI:

1. Mantenere o ristabilire la pervietà delle vie aeree .
2. Somministrare ossigeno ad alti flussi, intubare se indicato
3. Ottenere un valido accesso venoso. **Ma non perdere tempo cercando di incannulare un vaso**, se ci sono difficoltà inserire un ago intraosseo.
4. I segni clinici di shock dovrebbero immediatamente essere trattati con 20 ml/kg di sol. Salina 0,9% o colloidi in 5 minuti.
5. RIVALUTAZIONE
 - a) Quali sono gli effetti sullo stato mentale, la frequenza cardiaca, la qualità della pulsazione periferica ?
 - b) C'è evidenza di sovraccarico idrico? (epatomegalia, crepitii, aumento del lavoro respiratorio o ritmo di galoppo)
6. **Possono essere necessari molti boli di liquidi.** Spesso coesistono importanti deficit di liquidi ed è comune all'inizio somministrare 40-60 ml/kg. Possono essere necessari anche volumi maggiori.
7. Dopo ogni bolo è necessario ripetere la valutazione. Attenzione ai segni di sovraccarico idrico. **Se compaiono segni di sovraccarico non somministrare più liquidi ma cominciare gli inotropi.**
8. Somministrare alte dosi di antibiotici ad ampio spettro, evitare il Ceftriaxone perchè rischia di precipitare se somministrato con il calcio.
9. Correggere l'ipoglicemia e l'ipocalcemia.
 - 5 ml/kg di destrosio al 10%
 - 0,5 ml/kg di calcio gluconato al 10%.
10. Se dopo 15 minuti di rianimazione aggressiva con fluidi (40-60 ml/kg) c'è ancora evidenza di disfunzione d'organo iniziare dopamina per via venosa o intraossea:

- 10 µg/kg/min
- Osserva attentamente l'integrità tissutale

11. Usa ketamina e suxametonio per intubare e reperisci un accesso venoso centrale.
12. La prima scelta per l'accesso venoso è femorale. Questi bambini spesso presentano coagulopatie. Gli accessi al collo di conseguenza aumentano il rischio di complicanze.
13. Incannula un'arteria.
14. Per contrastare uno Shock Freddo
 - ❖ Regola la dopamina sulla via centrale, se non risponde
 - ❖ Regola l'adrenalina sulla via centrale
15. Per contrastare lo Shock Caldo:
 - Aggiungi e regola la Noradrenalina sulla via centrale.
16. Trasferisci nella PICU

INDICAZIONI ALL'INTUBAZIONE

- Imminente collasso cardio-vascolare
- Deficit dei riflessi protettivi delle vie aeree
- Alterazione della coscienza con Glasgow Coma Score (GCS) ≤ 8 o AVPU ≤ P
- Peggioramento della tachipnea o aumento della richiesta di ossigeno.
- Utilizzo di quantità di liquidi ≥ 60ml/kg nella prima ora senza regressione dello stato di shock.

L'induzione dell'anestesia presenta un rischio significativo di ipossia, depressione miocardica, riduzione del post-carico.

Questi effetti possono essere minimizzati da:

- ✓ Rimpiazzo volêmico aggressivo prima dell'intubazione.
- ✓ Cominciare la somministrazione di liquidi con un bolo.
- ✓ Preossigenazione con O₂ al 100%.
- ✓ Disporre di un'ampia gamma di tubi endotracheali (ETT). Ventilare con una maschera della misura adeguata è indispensabile in caso di edema polmonare. Usare EET cuffiati se disponibili.
- ✓ Allertare la persona più esperta che tu possa trovare.
- ✓ Utilizzare i farmaci idonei all'induzione:
 - a. Ketamina 0.5-1.0 mg/kg, dose da regolare in base alla risposta,
 - b. Suxametonio 1-2 mg/kg (a meno che controindicato).
- ✓ Dovrebbe essere presa in considerazione l'induzione in rapida sequenza (NGT+ Pressione Cricoidea).

Gli anestetici inalatori presentano un significativo rischio di depressione cardiovascolare. Per cui dovrebbero essere utilizzati solo se il rischio di vie aeree difficili supera quello cardiovascolare.

Tiopentone, propofol e benzodiazepine presentano lo stesso rischio.

DOPO L'INTUBAZIONE:

- ❖ Confermare il corretto posizionamento endotracheale mediante il monitoraggio dell'end tidal CO₂.
- ❖ Assicurarsi che il tubo endotracheale sia ben fissato.

- ❖ Verificare il corretto posizionamento mediante Rx del torace(centrando su T2-T3).
- ❖ Sedare e curarizzare. Usa morfina e midazolam, come da linee guida per PICU con boli intermittenti di rilassanti neuromuscolari non depolarizzanti.
- ❖ Questi bambini sono a rischio di ARDS. Dovrebbe essere intrapresa una strategia con bassi volumi correnti di 4-7ml/kg e una PEEP di 5 cm/H2O. La PEEP dovrebbe essere regolata in base all'emogas e all'evidenza di edema polmonare.

ALTRI PROBLEMI

Coagulopatia

L'allungamento dei tempi di coagulazione dovrebbero essere trattati con 5-15 ml/kg di Plasma Fresco Congelato(FFP).

Una bassa conta di piastrine non dovrebbe essere corretta, a meno che non siano < 20.000/mm³.

Non somministrare FFP o piastrine in bolo: si potrebbe verificare severa ipotensione a causa della presenza di chinine vasoattive e degli elevati livelli di citrato.

Bassi livelli di fibrinogeno sono suggestivi di CID e dovrebbero essere trattati con 5-10 ml/kg di Crioprecipitato.

Elettroliti

Correggi l'ipomagnesiemia:

- 0.5 ml/kg di magnesio solfato al 20% (o 1 ml/kg di magnesio solfato al 10%).
- La somministrazione può causare ipotensione, bisogna quindi effettuarla lentamente in 30 minuti con un supplemento di liquidi se necessario.

Correggi l'ipocalcemia:

- 0.5 ml/kg di Calcio Gluconato al 10%

SEGUI L'ALGORITMO

Attualmente c'è grande evidenza che la stabilizzazione dell'emodinamica nelle prime ore dall'insorgenza della patologia riduce la successiva insufficienza d'organo e migliora la sopravvivenza.

I bambini in shock settico sono trattati decisamente al di sotto delle necessità nelle prime ore. (vedi errori comuni).

FAI BENE ALCUNE COSE SEMPLICI

0-5 min. Riconosci l'alterazione dello stato mentale e della perfusione.
Comincia l'ossigenazione ad alti flussi
Realizza un accesso venoso o intraosseo.



5 ↓	Iniziale Rianimazione: Somministra boli da 20 a 60 ml/kg finché migliora la perfusione O si evidenziano epatomegalia o crepitii. Correggi l'ipoglicemia e l'ipocalcemia. Comincia l'antibioticoterapia.
---------------	---

15 min	<p>Se lo shock è refrattario alla fluidoterapia Inizia la dopamina 10μg/kg/min. ev/iv. Intuba e garantisciti un accesso venoso centrale.</p>
--------	--



60 min

Se Shock Freddo

Se resistente a dopa inserisci Adrenalina in centrale

Se Shock Caldo

Aggiungi Noradrenalina in una via centrale



Shock Resistente alle catecolamine

Inizia Idrocortisone IF per il rischio di insufficienza adrenergica globale.



Monitoraggio in PICU



Shock freddo con PA normale	Shock freddo con PA bassa	Shock caldo con bassa PA
1)Regolare il volume e l'adrenalina, ScvO ₂ *>70%, Hb>10g/dl. 2)Se ScvO ₂ * rimane al di sotto del 70% aggiungere vasodilatatore (es.Milrinone)	1)Regolare volume e adrenalina,ScvO ₂ *>70%, Hb>10 g/dl. 2)Se persiste ipotensioneconsiderare la noradrenalina.	1)Regolare volume e noradrenalina, ScvO ₂ *>70%, Hb>10g/dl. 2)Se persiste ipotensione valutare vasopressina, terlipressina o blu di metilene.
-----	-----	-----
	3)Se ScvO ₂ * ancora<70% aggiungere milrinone	3)Se ScvO ₂ * rimane<70% considera basse dosi di adrenalina,

**ScvO₂ è la saturazione rilevata attraverso una via centrale a livello della giunzione tra vena cava sup. e atrio destro ed è un surrogato della saturazione del sangue venoso misto.*



Shock persistente resistente alle catecolamine

<p>Escludi o eventualmente correggi versamenti pericarditi, pneumotorace, pressione intraaddominale>12 mmHg. Valuta la opportunità di misurare la Gittata cardiaca (LiDCO). Valuta l'inserimento di un catetere in arteria polmonare o l'uso di ultrasuoni Doppler per orientare il dosaggio dei liquidi, degli inotropi, dei vasopressori, dei vasodilatatori e degli ormoni. L'obiettivo è un Indice Cardiaco>3.3 e <6.0l/min./m².</p>



<p>Shock Refrattario ECMO</p>
--

STABILIZZAZIONE: DOPO LA PRIMA ORA

Obiettivi:

- ❖ Normalizzare la perfusione:
 - a. CRT<3s
 - b. Nessuna differenza nella qualità della pulsazione centrale e periferica
 - c. Estremità calde
- ❖ Diuresi>1ml/kg/h
- ❖ Frequenza cardiaca e respiratoria normali per età.
- ❖ Lattati<2.
- ❖ Scvo₂>70%.
- ❖ Indice Cardiaco >3.3 e<6.0 l/min./m².

La somministrazione di liquidi:

L'ipotensione e lo spostamento di liquidi dai capillari verso l'interstizio può andare avanti per parecchi giorni. La somministrazione di liquidi dovrebbe essere regolata in base ad alcuni dati clinici, quali i lattati nel siero, la diuresi, la frequenza cardiaca, la pressione di perfusione e la gittata cardiaca.

Se il paziente rimane clinicamente instabile:

- + Somministra cristalloidi se Hb>10g/dl
- + Somministra globuli rossi concentrati se Hb<10g/dl.
- + Somministra plasma fresco congelato se la coagulazione è alterata(in infusione, mai in bolo).
- + Segui le regole della rianimazione in corso di shock: nei pazienti in sovraccarico idrico, incapaci di mantenere il bilancio idrico attraverso la diuresi spontanea, possono essere usati diuretici, dialisi peritoneale o emofiltrazione veno-venosa continua (CVVH).

Supporto Emodinamico

Lo shock settico è un processo dinamico. I farmaci scelti e il loro dosaggio vanno adattati in base alla risposta clinica.

I bambini con shock persistente hanno una funzionalità cardiaca alterata e le condizioni emodinamiche possono cambiare completamente nelle prime 48 ore, variando tra bassa CO/alteSVR, bassaCO/basseSVR, alta CO/basseSVR.

Nella patologia critica le funzioni renale ed epatica sono completamente alterate portando a cambiamenti nella farmacocinetica e nella farmacodinamica.

L'obiettivo da raggiungere è mantenere la pressione di perfusione al di sopra del punto critico, sotto il quale il flusso sanguigno non può più soddisfare le esigenze dei singoli organi.

La ventilazione fornisce un supporto cardiovascolare

Il lavoro respiratorio può richiedere più del 40 % della Gittata Cardiaca . La ventilazione meccanica consente di dirottare il flusso sanguigno ad altri organi vitali. L'aumento della pressione intratoracica riduce il post-carico del ventricolo sinistro, cosa che risulta particolarmente vantaggiosa per pazienti con basso indice cardiaco e alte resistenze vascolari sistemiche. Il supporto ventilatorio può anche aiutare pazienti con resistenze vascolari polmonari aumentate(sempre che siano ventilati sulla guida della loro capacità funzionale residua).

Shock con basso Indice Cardiaco, Pressione Arteriosa normale e Resistenze Vascolari Sistemiche elevate(Shock Freddo con PA normale).

- + Regolare Adrenalina e Liquidi :
 - a. Mantenere ScvO2* > 70%,
 - b. Hb > 10g/dl.
- + Se ScvO2 si mantiene sotto il 70% il trattamento deve tendere a ridurre il post-carico per migliorare il riempimento ventricolare.
- + Usare Milrinone.
- + Può essere necessario un carico idrico addizionale.
- + Se la bassa CO è refrattaria ai trattamenti considerare in alternativa altri vasodilatatori.

Shock con Basso Indice Cardiaco, bassa Pressione Arteriosa, Basse Resistenze Vascolari Sistemiche(Shock Freddo con PA bassa).

- + Regolare Adrenalina e Liquidi :
 - a. Mantenere ScvO2* > 70%,
 - b. Hb > 10g/dl.
- + Se persiste ipotensione aggiungere noradrenalina, che consente l'incremento della Pressione Diastolica e delle Resistenze Vascolari Sistemiche.
- + Se la ScvO2 < 70%, una volta che si sia raggiunta una adeguata PA inserire Milrinone.

Shock con alto Indice Cardiaco, bassa Pressione Arteriosa, basse Resistenze Vascolari Sistemiche(Shock Caldo con PA bassa).

- + Regolare Adrenalina e Liquidi :
 - c. Mantenere ScvO2* > 70%,
 - d. Hb > 10g/dl.
- + Se persiste ipotensione aggiungi basse dosi di vasopressina, terlipressina o blu di metilene.
- + Questi farmaci sono potenti vasocostrittori e dovrebbero essere usati sotto stretto monitoraggio della CO e della ScvO2.
- + Se ScvO2 rimane sotto 70% aggiungere Adrenalina.

Shock Refrattario:

Possibili Cause

Trattamento

Possibili Cause	Trattamento
Versamento pericardio	Pericardiocentesi
Pneumotorace	Toracentesi
Ipoadrenalismo	Terapia Sostitutiva
Ipotiroidismo	Terapia Sostitutiva
Perdite Ematiche	Emotrasfusioni
Incremento Pressione Intraaddominale	Catetere Peritoneale , Laparotomia
Necrosi Tissutale	Rimozione
Sorgente di Infezione Incontrollata	Uso di Antibiotici con la MIC più bassa
Eccessiva Immunosoppressione	Ridurre gli Immunosoppressori
Immunocompromesso	Trasfusioni per pazienti Neutropenici

Dopo che tutte le cause sono state esaminate e le terapie intraprese, si può prendere in considerazione l'ECMO e si dovrebbe contattare uno dei centri ECMO. Comunque bisogna tenere bene in mente che la sopravvivenza complessiva dei pazienti in Ecmo per sepsi è ≤50%.

ULTERIORI INFORMAZIONI

L'USO DEI CORTICOSTEROIDI

Se il bambino è a rischio di insufficienza assoluta del sistema adrenergico o di insufficienza dell'asse adreno-pituitario e resta ipoteso malgrado l'espansione volêmica con l'aggiunta di adrenalina o di noradrenalina, allora l'Idrocortisone può essere somministrato. Sarebbe opportuno prelevare un campione per determinare i livelli di cortisolo prima della terapia cortisonica. L'Idrocortisone può essere somministrato in bolo o in infusione a un dosaggio che varia da 1-2 mg/kg/die (copre lo stress) a 50 mg/kg/die (per il recupero dallo shock).

PAZIENTI A RISCHIO

- Porpora Fulminante
- Displasia Congenita del Sistema Cortico-Surrenale
- Recente assunzione di Steroidi
- Disfunzione Ipotalamo/Pituitaria nota

Il concetto di insufficienza "relativa" del sistema adrenergico come conseguenza della sepsi severa è stato a lungo discusso. Alcuni studi, specie sugli adulti, hanno indicato un miglioramento della prognosi, mentre altri hanno mostrato un suo peggioramento. In atto ci sono pochi dati sui bambini, alcuni studi sono in corso, nel frattempo i corticosteroidi devono essere usati con cautela. Meglio discuterne con la PICU prima di usarli.

L'USO DEGLI ORMONI TIROIDEI

La terapia sostitutiva con ormone tiroideo può essere salvavita in pazienti con insufficienza tiroidea. L'ipotiroidismo è relativamente comune in bambini con Trisomia 21e in quelli con patologie del sistema nervoso centrale.

ERRORI COMUNI

Fallimento nello stabilire un accesso vascolare in bambini gravemente ipoteso

Non insistere nella ricerca di un accesso periferico.

Usa un ago intraosseo per un rapido e facile accesso centrale.

Inadeguata somministrazione di liquidi

Somministra 20 ml/kg e rivaluta

Questi pazienti spesso richiedono 100-200 ml/kg

Richiesta elevata di liquidi = Malattia critica, regola i liquidi in base a PVC e ScvO₂ > 70%.

Mancato riconoscimento del sovraccarico idrico.

L'incremento del lavoro respiratorio con peggioramento dell'ossigenazione dopo somministrazione di liquidi è suggestivo per sovraccarico idrico. La presenza di crepitii all'ascoltazione non necessariamente indica edema polmonare, infatti potrebbe trattarsi di un focolaio bronco-pneumonico, causa del processo settico.

Intubazione ritardata

Rispetto agli adulti, i bambini presentano il calo della pressione arteriosa più tardi, grazie alla vasocostrizione e alla tachicardia. Una pressione arteriosa "normale" può trarre in inganno.

Appena si instaura l'ipotensione, questa progredisce rapidamente verso il collasso.

E' preferibile una intubazione programmata anziché eseguirla in urgenza..

Non tranquillizzarsi dopo l'iniziale risposta positiva alle manovre rianimatorie
Rivaluta, Rivaluta, Rivaluta

Indicatori di gravità della malattia nonostante “sembra che stia bene”

- Neutropenia
- Riduzione delle Piastrine
- Rapida progressione (<6 ore)
- Rash che si diffonde rapidamente
- Necessità di notevoli infusioni di liquidi.

APPENDICE

DEFINIZIONI

SINDROME DELLA RISPOSTA INFIAMMATORIA SISTEMICA(SIRS)

Caratterizzata dalla presenza , come minimo, di 2 dei seguenti 4 criteri, di cui almeno uno deve essere alterata temperatura o conta leucocitaria:

- ❖ Temperatura Centrale > 38.5 °C o < 36° C.
- ❖ Tachicardia, definita come una frequenza cardiaca ≥ 2 SD sopra il valore normale per età in assenza di stimoli esterni, stimoli dolorosi, farmaci o comunque incremento persistente per un periodo che va dai 30 min alle 4 ore, o per i bambini ≤ 1 anno bradicardia o comunque persistente rallentamento per un periodo di 30 min.
- ❖ Tachipnea con frequenza respiratoria media > 2 SD sopra la norma per età o Ventilazione Meccanica per problema acuto non legato a malattia neuromuscolare .
- ❖ Conta leucocitaria elevata o ridotta per l'età (non leucopenia secondaria indotta da chemioterapia) o > 10% di leucociti immaturi.

INFEZIONE

Una infezione sospettata o dimostrata(da esami colturali, prelievi tissutali, PCR) causata da qualsiasi patogeno o una sindrome clinica associata a un'alta probabilità di infezione. L'infezione è dimostrata dall'esame clinico, dalle indagini diagnostiche ed emato-chimiche(per esempio presenza di globuli bianchi in un liquido corporeo normalmente sterile, viscere perforato, evidenza radiografica di polmonite, rash petecchiale o purpureo o porpora fulminante).

SEPSI

SIRS in presenza di infezione sospetta o dimostrata.

SEPSI SEVERA

Sepsi accompagnata da: instabilità cardiovascolare, distress respiratorio acuto, oppure 2 o più disfunzioni di altri organi.

SHOCK SETTICO

Sepsi e insufficienza cardiovascolare.

Valori specifici per età

ETA'	TACHICARDIA	BRADICARDIA	FREQUENZA RESPIRATORIA	CONTA LEUCOCITI	PRESSIONE SISTOLICA mmHg
0-7 gg.	> 180	< 100	> 50	> 34	< 65
1sett.- 1mese	> 180	< 100	> 40	> 19.5 o < 5	< 75
1 ms-1 a.	> 180	< 90	> 34	> 17.5 o < 5	< 100
2-5 aa	> 140	N/A	> 22	>15.5 o < 6	< 94
6-12 aa	> 130	N/A	> 18	> 13.5 o < 4.5	< 105
13-< 18 aa	> 110	N/A	> 14	> 11 o < 4.5	< 117

CRITERI DI DISFUNZIONE D'ORGANO

Sistema Cardiovascolare

Malgrado la somministrazione di boli di liquido isotonico ≥ 40 ml/kg in 1hr:

- ❖ Ipotensione (PA < 5° percentile per l'età) o PAS < 2SD per l'età.
 - OPPURE
- ❖ Necessità di farmaci vasoattivi per mantenere la PA nel range della norma(Dopamina > 5 μ g/kg/min. o Dobutamina , Adrenalina o Noradrenalina a qualsiasi dose).
 - OPPURE
- ❖ 2 dei seguenti segni:
 - Acidosi Metabolica non altrimenti spiegata: Deficit di Basi > 5 mEq/L.
 - Aumento dei Lattati arteriosi > 2x sopra la norma.
 - Oliguria: Diuresi < 0.5 ml/kg/hr.
 - Riempimento capillare allungato > 5s.
 - Intervallo Temperatura Centrale- Periferica > 3° C.

Sistema Respiratorio

- PaO₂/FiO₂ < 300 in assenza di malattia cardiaca cianogena o di preesistente patologia polmonare.
- PaCO₂ > 65 torr 20 mmHg sopra il valore di base.
- Necessità di O₂ > 50% per mantenere una saturazione $\geq 92\%$.
- Necessità di Ventilazione Meccanica Invasiva o Non Invasiva.

Sistema Nervoso

- Glasgow Coma Score ≤ 11 .
- Brusco deterioramento dello stato mentale con riduzione ≥ 3 punti della GCS dalle condizioni di base.

Sistema Ematologico

- Conta Piastrinica < 80.000 mm³.
- OPPURE

- Riduzione del 50% della conta piastrinica in riferimento al valore più alto degli ultimi 3 giorni(per i pazienti con patologia cronica oncologica o ematologia).
- INR > 2.

Rene

- Creatinina sierica $\geq 2x$ sopra il limite normale per età.
- Aumento $\times 2$ sopra il valore di base del paziente.

Fegato

- ❖ Bilirubina Totale ≥ 4 mg/dl OPPURE
- ❖ ALT $\times 2$ sopra il limite normale per l'età.

PERCORSO DI RECUPERO

Questi pazienti spesso si aggravano rapidamente dopo l'inizio dei sintomi .

Notizie telefoniche:

Chiarisci con chi stai parlando e presentati.

Chi altri è presente (Pediatra anziano, Anestesista, Intensivista)?

Consulta nella PICU.

Chiedi una breve anamnesi.

Quali erano le condizioni cliniche all'ingresso e quanto tempo prima era avvenuto l'ingresso?

Accertati dello stato attuale e su quali misure sono state intraprese dal momento dell'arrivo.

Vie Aeree e Respirazione

Qual è la saturazione? Qual è la saturazione in aria?

Il paziente è stato intubato? Come è stato impostato il ventilatore? O è ventilato manualmente?

Se non è intubato ,ci sono segni di insufficienza respiratoria?

Qual è la frequenza respiratoria?

Ci sono segni di rientramento o grunting?

Se ci si prepara all'intubazione:

Chi la farà?

Quali farmaci si pensa di usare?

Cosa mostra la Radiografia del Torace?

Sistema Cardiocircolatorio

All'ingresso quali erano i valori della frequenza cardiaca, del Riempimento Capillare e della Pressione Arteriosa?

Come sono adesso?

Quali liquidi sono stati somministrati e in quanto tempo?

Quale accesso vascolare è stato reperito?

Se l'accesso è un problema suggerisci la via intraossea o la giugulare esterna.

Sono stati iniziati gli inotropi?
Se si , chiedi quali e a che dose.
Sono stati incannulati vaso centrale e arteria?
Se si ,quali sono i valori della ScvO2?
Se no, chiedi che venga incannulato un vaso centrale sotto la guida di un anestesista.

DISABILITA'

Qual'era il livello di coscienza all'arrivo?
AVPU
Se è stato rilevato il GCS chiedi chiarimenti sui singoli valori(motor, verbal, eyes).
Qual' è la situazione adesso?
Vi è un incremento della pressione intracranica? Triade di Cushing (elevata pressione sistolica, riduzione della diastolica, bradicardia)
C'è evidenza di meningismo?
Com'è la diuresi?
Se non è cateterizzato richiedi che venga fatto appena possibile.

Farmaci

Quali antibiotici sono stati somministrati.
Valuta una copertura ad ampio spettro. L'Aciclovir per l'herpes simplex disseminato, i neonati sono più a rischio.
Somministra steroidi solo se c'è rischio di deficit adrenergico:
-Terapia cortisonica prolungata
-Patologia endocrina nota
O se si sospetta la Meningite
E' bene prima rilevare i livelli di base del cortisolo.

Come si presenta
C'è un rash cutaneo? Che impallidisce o non impallidisce?

BIBLIOGRAFIA

1. Clinical Practise parameters for hemodynamic support of paediatric and neonatal septic shock: 2007 update from American College of Critical Care Medicine. Crit Care Med 2009 Vol.37, N°2
2. Olivera C.F. et al ACCM/PALs hemodynamic support guidelines for paediatric septic shock: an outcomes comparison with and without monitoring central venous saturation. Intensive Care Medicine (2008)34:1065-1075
3. Peters M. Brierley J. Back ti basics in septic shock. Intensive Care Med.(2008) 34: 991-993
4. Dellinger R. et al. Surviving Sepsis Campaign guideline for management of severe sepsis and septic shock. Intensive Care Med.(2004) 30: 536-555.
5. Inwald D, Tasker T, Peters M, Nadel S Emergency management of children with severe sepsis in the United Kingdom- the result of the Paediatric Intensive Care Society sepsis audit. Arch Dis Child 2009; 94-348-353
6. Cancillo J.A. et al Clinical practice parameters for hemodynamic support of paediatric and neonatal patients in septic shock. Critical Care Med: vol 30 2002 pp 1365-1378
7. Sprung C.L. et al Hydrocortisone therapy for patients with septic shock. CORTICUS study. N Engl J Med Vol 358N° 2, Jan 10, 2008

8. Delmas A. et al Clinical Review: Vasopressin and terlipressin in septic shock. *Critical Care Med* Vol 9, April 2005.
9. International pediatric sepsis consensus conference. Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Critical Care Med* 2005 Vol 6 N° 1

