

6

SEPSIS GRAVE DE L'ENFANT

Experts : F. LECLERC (Lille), J. NAUD (Bordeaux)

Animateurs : C. PRADEAU (Bordeaux), S. LITZLER-RENAULT (Dijon)

Rapporteur : J.L. CHABERNAUD (Clamart)

DEFINITION DU SEPSIS CHEZ L'ENFANT

International Consensus Conference on Pediatric Sepsis
Goldstein B. Pediatr Crit Care Med 2005; 6: 2.

- **SIRS = 2 des 4 critères suivants (dont T° ou leucocytose) :**
 - T° > 38°5 ou < 36°C
 - Tachycardie : FC > 2DS pour l'âge
 - Tachypnée : FR > 2DS pour l'âge ou Ventil. Mécanique
 - Hyperleucocytose ou leucopénie (>10 % Formes Jeunes)

- **Sepsis = SIRS + infection suspectée ou prouvée**

- **Sepsis grave = Sepsis + dysfonction cardio-vasculaire**
 - OU SDRA**
 - OU ≥ 2 dysfonctions d'organes**

VALEURS DES SIGNES VITAUX EN FONCTION DE L'AGE

Age	FC		FR	PAs*	PAd**	PAm**	GB (10 ³ / mm ³)
	Tachy	Brady					
0 jour à 1 semaine	> 180	< 100	> 50	< 59	< 30	< Age Gesta.	>34
1 sem à 1 mois	> 180	< 100	> 40	< 79	< 35	< 45	>19,5 ou <5
1 mois à 1 an	> 180	< 90	> 34	< 75	< 40	< 50	>17,5 ou <5
2-5 ans	> 140		> 22	< 74	< 50	< 60	>15,5 ou <6
6-12 ans	> 130		> 18	< 83	< 50	< 60	>13,5 ou <4,5
13 à < 18 ans	> 110		> 14	< 90		<65	>11 ou <4,5

Goldstein B. *Pediatr Crit Care Med* 2005; 6: 2.

et *Gebara BM *Pediatr Crit care Med* 2005; 6:501 « *PAs modifiée* »

** Cremer R, Leclerc F. *Ann Pediatr* 1999; 46 : 266.

DEFAILLANCE

CRITERES

Cardiovasculaire	Existence malgré 40 ml/kg de remplissage en 1 heure de : Hypotension < 2 DS par rapport à l'âge, ou besoin de drogues vaso-actives ou 2 signes d'hypoperfusion : acidose métabolique (base déficit > 5, lactate x 2) diurèse < 0,5 ml/kg/h, TRC > 5 sec.
Respiratoire	PaO ₂ /FiO ₂ < 300 ou PaCO ₂ > 65 mmHg ou 20 mmHg de plus que la valeur de base, ou FiO ₂ > 50% pour obtenir une S pO ₂ ≥ 92%, ou besoin de ventilation (invasive ou non invasive).
Neurologique	Glasgow ≤ 11 ou baisse ≥ 3 points
Hématologique	Plaquettes < 80 000/mm ³ ou baisse de 50% ou INR > 2.
Rénale	Créatininémie ≥ 2 fois valeur de base.
Hépatique	Bilirubinémie ≥ 40 mg/L ou transaminases glutamopyruviques x 2 pour l'âge.

QUELLE DEFINITION POUR LE DIAGNOSTIC ?

Carcillo et al. Crit Care Med 2002; 30: 1365

*Kuch B, Carcillo, Pediatr Crit Care Med 2005; 6:501 (letter),
Goldstein Pediatr Crit Care Med 2005; 6:501 (authors reply)*

Séquence d'évaluation d'un sepsis grave

■ Carcillo (Task force 2002)

Triade : 1. fièvre (ou hypothermie),
 2. tachycardie,
 3. vasodilatation (au début)

avec altération de l'état mental :

1. irritabilité,
2. manque d'interaction,
3. difficulté à être réveillé

+ Anomalies perfusion: TRC > 2sec, marbrures, pouls faibles

« Hypotension artérielle NON indispensable
au diagnostic de choc septique »

REGULATION : SIGNES A RECHERCHER

- Age < 3 mois
- Troubles des fonctions supérieures
- Détresse respiratoire aiguë
- Changement de coloration (cyanose, pâleur, marbrures inhabituelles)
- Hypotonie avec difficultés à s'alimenter
- Bombement de la fontanelle
- Douleurs dans les jambes avec refus de marcher
- Purpura extensif ou ≥ 3 mm
- Inquiétude parentale +++

CAMPAGNE « SURVIVRE AU SEPSIS » 2012

OBJECTIFS POUR LES SIX PREMIÈRES HEURES

- 1) MESURER le lactate sérique
- 2) PRÉLEVER hémocultures avant antibiotiques
- 3) PRESCRIRE **dans l'heure** : antibiothérapie probabiliste à large spectre
- 4) Si hypotension (ou signes d'hypoperfusion) ou lactate > 4 mmol/L,
DÉBUTER une expansion volémique avec 20-40ml/kg (poids corporel
estimé)
UTILISER des vasopresseurs pendant et après l'expansion volémique
initiale
- 5) En cas d'hypotension ou lactate > 4mmol/L persistants :
MESURER la PVC et la ScvO₂, ou la SvO₂ et le lactate
- 6) MAINTENIR PVC entre 8 et 12 mmHg
ENVISAGER un traitement inotrope positif (et/ou transfusion par
concentrés globulaires
si hématocrite $\leq$ 30%) si la ScvO₂ < 70%, ou SvO₂ < 65%, et PVC $\geq$ 8mmHg.

EVOQUER LE DIAGNOSTIC DE SEPSIS GRAVE

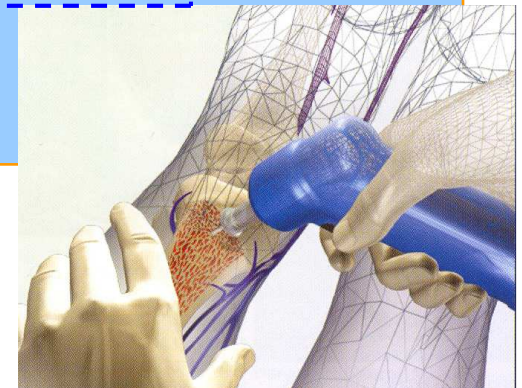
ETAPE 1 (5 min)

DOSER LA LACTATEMIE

1. Reconnaître altération de la conscience et de la perfusion.
2. EVALUER **A** (airway) et **B** (breathing), Débuter O₂ à haut débit. **R3** et **C**
3. Etablir un accès vasculaire ou intra-osseux. **R2**

Niveau de recommandation :

R1 : fort; **R2** : moyen; **R3** : faible (opinion d'expert)



ETAPE 2 (5-40 min)

Réanimation initiale. Après contrôle du **A** et du **B**

1. Administrer le plus rapidement possible des bolus de 20 ml/kg de **salé isotonique** ou de colloïde (jusqu'à 60 ml/kg). *Akech S. Choice of fluids... BMJ Online first.* jusqu'à amélioration de la perfusion (*voir Résumé 1^{ère} h*) sauf si râles crépitants ou hépatomégalie. **R1**
[PFC si saignements ou TP/TCA aL et transfusion si Hb < 10 g/dl ?]*
2. Corriger **hypoglycémie** (3 ml/kg de glucose 10% IVD) et hypocalcémie (0,3 ml/kg de CaCl² 10% en 30' IV). **R2**
3. Débuter antibiothérapie. **R1**
4. Mettre en place une 2^{ème} voie d'abord ou une voie centrale si c'est possible. **R2**

* PFC : plasma frais congelé; TP/TCA : taux de prothrombine/temps de céphaline activée

PROPOSITION D'ANTIBIOTHERAPIE INITIALE DES ETATS SEPTIQUES DE L'ENFANT

<u>Type d'infection</u>	<u>Antibiotiques</u>
Méningococcémie ou autre infection septicémique	ceftriaxone (75 mg/kg/j en 1 ou 2 perfusions) ou céfotaxime (200 mg/kg/j, 50 mg/kg toutes les 6h ou continu après charge de 50 mg/kg)
Staphyloccocémie	oxacilline (15 à 25 mg/kg IV toutes les 6 à 8 h) + gentamicine (5 à 7 mg/kg une fois/j en IV sur 30') [glycopeptide + gentamicine si Staph méti-R]
Méningite à pneumocoque	ceftriaxone (200 mg/kg/j en 1 ou 2 perfusions) ou céfotaxime (75 mg/kg toutes les 6 ou en continu) + DXM 0,15 mg/kg x 4 pendant 4j
Infection gastro-intestinale	C3G + métronidazole (15 mg/kg en dose de charge, puis 7,5 mg/kg toutes les 6 ou 8 h) ± amikacine (20 mg/kg une fois/j ; 10 avant 2 mois) les 2 1 ^{ers} jours
Infection urinaire	céfotaxime + amikacine (si < 3 mois ou uropathie)
Infection néonatale	céfotaxime + gentamicine
Enfant hospitalisé > 48h : staphylocoque doré, Gram négatif	ceftazidime + amikacine + vancomycine (si suspicion de Staph méti-R) APPEL PEDIATRE INFECTIOLOGUE

IV : intraveineuse

ERADICATION PRECOCE ET AGRESSIVE DU FOYER INFECTIEUX +++

ETAPE 3 (40-60 min)

1. Reconnaître le choc réfractaire au remplissage (> 60 ml/kg ou dysfonction cardiaque) et commencer :
 - dopamine (10 à 20 mcg/kg/min) ou adrénaline si choc froid. **R2**
 - ou noradrénaline (0,05 à 0,1 mcg/kg/min par voie périph. 0,1 à 5 mcg/kg/min par voie centrale) si choc chaud.
[Attention à la diffusion : phentolamine SC 1 à 5 mg dans 5 ml de SSI]
2. Préparer le transfert en REA (*appel précoce +++*)
Conférence téléphonique
3. Mettre en place une voie centrale si c'est possible. **R1**
4. Intubation si nécessaire et possible. **R1**

ETAPE 4 (> 60^{ème} min)

Aux urgences

EN REANIMATION

1. Reconnaître le choc résistant aux catécholamines.
2. Si possible mesurer la PVC et faire une échocardiographie-Doppler. **R2**
3. Titrer le remplissage et les drogues vaso-actives et inotropes après avis de la REA. **R2**
4. Envisager hydrocortisone 50 mg/m²/j (si insuffisance surrénale ou résistance aux vasoconstricteurs). **R2**

RESUME DE LA 1ère HEURE AUX URGENCES

Objectifs : A, B, C	- assurer la liberté des VAS, l'oxygénation et la ventilation - rétablir la circulation
En pratique : OBTENIR	- TRC ≤ 3 s, pouls distaux palpables (égaux aux proximaux), extrémités chaudes, diurèse > 1 ml/kg/h, conscience normale, - PAM autour de 55 mmHg si ≤ 1 an et 60 si ≤ 15 ans, - FC < 160 si nourrisson, 150 si enfant (index de choc amélioré) - Glycémie et calcémie ionisée normales - Lactatémie normale - Hémoglobine ≥ 10 g/dl - $ScVO_2 \geq 70\%$ et index cardiaque de 3 et 6 l/min/m² (à ce stade?)
Monitoring	SpO ₂ , ECG, PA (PAS – PAD = 20 mmHg : reflet des RVS), T°, diurèse $\pm$ EtCO ₂ et Radio de thorax
VAS et respiration	- SpO₂ $\geq 95\%$, sonde gastrique - Intubation et ventilation si $\uparrow$ du travail respiratoire, altération de conscience, acidose, instable après remplissage, sous : kétamine + atropine $\pm$ curare si perméabilité des VAS garantie, Attention propofol, thiopenthal, benzo. si choc et étomidate (ISA*) (si patient non intubé-ventilé : <u>surveillance rapprochée</u>)*

* ISA : insuffisance surrénalienne aiguë

* Gray M. Arch Dis Child 2007; 92: 827.

IMPORTANCE DE LA RECONNAISSANCE PRECOCE

Tachycardie et/ou tachypnée chez un enfant fébrile (ou hypotherme)

Normes physiologiques à connaître



Rechercher une altération de l'état général



Rechercher des signes d'hypoperfusion



Hospitaliser pour dosage du lactate

**Application des recommandations de la campagne :
(antibiothérapie et remplissage rapide par voie intra-osseuse)**

AVOIR UN PROTOCOLE DE SERVICE

INTERNATIONAL GUIDELINES 2008 and 2012 : Crit Care Med 2013; 41: 580

Aux urgences

En réanimation

0 min

Reconnaître altération de conscience et de la perfusion.
Débuter O₂ à haut débit. Etablir un accès vasculaire ou intra-osseux.

5 min

Réanimation initiale.

Administer le plus rapidement possible des bolus de 20 cc/kg de salé isotonique ou de colloïde (jusqu'à 60 cc/kg voir plus) jusqu'à amélioration de la perfusion à moins que n'apparaissent des râles ou une hépatomégalie.
Corriger hypoglycémie et hypocalcémie. Débuter antibiothérapie.

Remplissage
Grade 2C

Noradrenaline

Choc non corrigé ?

15 min

Choc réfractaire au remplissage : débiter inotrope IV/IO. Utiliser atropine, /kétamine IV/IO/IM pour obtenir un accès vasculaire central et si nécessaire intuber l'enfant.
Corriger choc froid : titrer dopamine par voie centrale ou si résistance adrénaline par voie centrale.
Corriger choc chaud : titrer noradrénaline par voie centrale.

Dopamine/dobutamine
Grade 2C

Choc non corrigé ?

60 min

Choc résistant au catécholamines : commencer hydrocortisone si risque d'insuffisance surrénalienne.

Monitorer PVC en réanimation et viser PAM – PVC normale et ScvO₂ > 70%.

Séroïdes
Grade 2C

Choc froid avec PA normale :

1- titrer remplissage et adrénaline et viser ScvO₂ > 70% et Hb > 10 g/dl,
2- si ScvO₂ encore < 70% ajouter vasodilatateurs (dérivés nitrés, milrinone, imrinone) et remplir, envisager levosimendan.

Choc froid et PA basse :

1-Titrer remplissage et adrénaline et viser ScvO₂ > 70% et Hb > 10 g/dl,
2- si hypotension persistante envisager noradrénaline,
3- si ScvO₂ encore < 70% envisager dobutamine, milrinone, enoximone ou levosimendan.

Choc chaud et PA basse :

1- Titrer remplissage et noradrénaline, Viser ScvO₂ > 70%,
2- Si hypotension persistante envisager vasopressine, terlipressine, ou angiotensine,
3- si ScvO₂ encore < 70% envisager adrénaline.

Choc non corrigé ?

Persistance du choc résistant au catécholamines : éliminer et traiter péricardite, pneumothorax, hyperpression abdominale > 12 mmHg. Envisager cathétérisme pour thermomodulation ou PICCO et/ou échocardiographie Doppler pour guider remplissage, inotrope, vasopresseur, vasodilatateur et traitements hormonaux.
Objectif de débit cardiaque > 3.3 et < à 6 l/min/m².

Choc non corrigé ?

Choc réfractaire : ECMO

Niveau d'évidence :

- Haut (grade A),
- Modéré (grade B),
- Bas (grade C),
- Très bas (grade D),

Recommandations :

- Forte (grade 1),
- Faible (grade 2).

Protéine C non (Grade 1B)
Prophylaxie thrombose veineuse (Grade 2C)
Immunoglobulines (Grade 2C)
ECMO (choc réfractaire) (Grade 2C)
Contrôle glycémique PdR,
Prophylaxie ulcère PdR
Produits sanguins PdR

QUELLE DEFINITION POUR LE DIAGNOSTIC ?

Carcillo et al. Crit Care Med 2002; 30: 1365

Kuch B, Carcillo, Pediatr Crit Care Med 2005; 6:501 (letter),

Goldstein Pediatr Crit Care Med 2005; 6:501 (authors reply)

■ Carcillo (Task force 2002)

+++

Triade 1. fièvre (ou hypothermie),
2. tachycardie,
3. vasodilatation (au début)

avec altération de l'état mental:

1. irritabilité,
2. manque d'interaction,
3. difficulté à être réveillé

+ Anomalies perfusion: TRC > 2sec,
marbrures, pouls faibles

■ Goldstein (Consensus 2005)

**Choc septique = Sepsis +
Défaillance cardiovasculaire :**

Après 40ml/kg/1h :

HypoTA < 2 DS âge, ou

Agents vaso-actifs, ou

2 des signes suivants :

- . TRC > 5 s, Différence T° > 3°C (rectale/cutanée)
- . Lactate x 2, Base Déficit > 5
- . Oligurie < 0,5 ml/kg/h



Identification de populations différentes

Critères de gravité précoce

En médecine « pratique »

Inclusion « goal-directed therapy »

Critères de gravité plus tardif

En réanimation

Inclusion essais thérapeutiques

« Hypotension artérielle NON indispensable au diagnostic de choc septique »