

FORMATION A LA PRISE EN CHARGE CLINIQUE DES INFECTIONS RESPIRATOIRES AIGUËS SÉVÈRES

SEPSIS ET CHOC SEPTIQUE PROCÉDER À UNE RÉANIMATION CIBLÉE



**World Health
Organization**

HEALTH
EMERGENCIES
programme

Objectifs d'apprentissage

À la fin de cette formation, vous serez en mesure de :

- Décrire comment procéder à une réanimation précoce et ciblée chez des patients (adultes et enfants) présentant une hypoperfusion tissulaire induite par le sepsis et présentant un choc septique.
- Comprendre les spécificités liées à la réanimation de patients pédiatriques dans un milieu aux ressources limitées.

COVID-2019 et choc septique

- **SEPSIS-3 Définition**

- Infection suspectée ou documentée.
- Et défaillance d'organe aiguë menaçant la vie à brève échéanc.
- Causée par une réponse inadaptée de l'hôte à l'infection.

- Les formes graves d'infection à COVID-2019 se présentent avec un **syndrome septique** et une **pneumonie grave**

- La prévalence du choc est inconnue.
- Des chocs cardio-pulmonaires ont été rapportés.

Cinq principes de la gestion des sepsis (1/2)

1. Reconnaître les patients atteints de sepsis et de choc septique :

- Les patients atteints de sepsis présentent une infection suspecte ou documentée **ainsi que** des dysfonctionnements des organes sévères et potentiellement mortels.
- Un sous-groupe de ces patients peut présenter un choc septique et des signes cliniques de défaillance circulatoire et d'hypoperfusion.
- Les patients atteints de sepsis et de choc septique **doivent recevoir un** traitement d'urgence et être transférés en service de réanimation !



Cinq principes de la gestion des sepsis (2/2)

2. Administrer des agent anti-infectieux appropriés en moins **d'une heure.**

3. Procéder à une réanimation ciblée dans le **premières heures.**

4. Surveiller – noter - interpréter- agir.

5. Assurer une prise en charge de qualité (module suivant).



S'assurer d'un abord veineux

- Les patients présentant un sepsis et un choc septique nécessitent immédiatement la mise en place d'un abord intraveineux afin de commencer la réanimation liquidienne.
- Les cathéters veineux périphériques sont faciles à poser et adaptés à la réanimation liquidienne.
- Si la pose d'une voie veineuse périphérique en quelques minutes se révèle impossible, envisager la pose d'un cathéter intra-osseux (IO) en urgence.

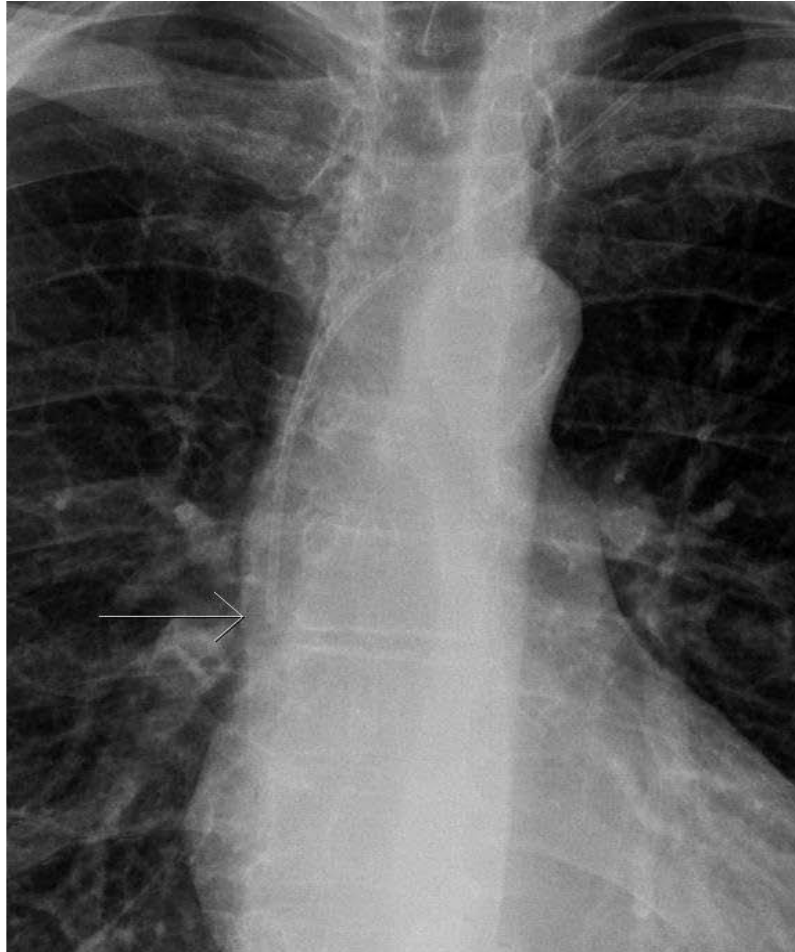


Dispositifs intra-osseux

- Peuvent être facilement posés chez l'adulte et l'enfants en situation d'urgence.
- Peuvent être utilisés afin de procéder rapidement à un remplissage vasculaire, d'injecter des vasopresseurs, des anti-infectieux et de pratiquer des transfusions sanguines.
- Peuvent être utilisés pour les prélèvements sanguins.



Cathéter veineux central (CVC)



- Un CVC peut se révéler utile chez les patients en choc septique nécessitant des vasopresseurs.
- Le CVC doit être posé dans des conditions absolues de stérilité, si possible sous guidage échographique.
- Le CVC doit être retiré lorsqu'il n'est plus nécessaire afin de minimiser les risques d'infection.

Interventions améliorant la perfusion tissulaire

- Solutés cristalloïdes
- Vasopresseurs
- Inotropes
- Transfusion de concentrés de globules rouges.

Une réanimation RAPIDE couplée à une thérapie antimicrobienne PRÉCOCE et appropriée sauve des vies chez les patients atteints de sepsis et de choc septique.

Survivre au sepsis, 2016



Réanimation de patients atteints de sepsis



World Health
Organization

HEALTH
EMERGENCIES
programme

Objectifs de la réanimation (1/2)



PA améliorée :

- soit une pression artérielle moyenne (PAM) ≥ 65 mmHg
- PAS > 100 mmHg.

Débit urinaire adéquat :

- $\geq 0,5$ ml/kg/heure.

Examen cutané :

- remplissage capillaire < 2 à 3 secondes si < 65 ans ; $< 4,5$ si > 65 ans
- absence de marbrures
- pouls périphérique bien perçu
- extrémités chaudes et sèches.

Amélioration sensorielle

Lactatémie normale (si taux initiaux élevés)

Pression Artérielle Moyenne (PAM) = $[PAS + (2 * PAD)] \div 3$

La PAM détermine la pression de perfusion



Organization

EMERGENCIES
programme

Réanimation : types de solutés



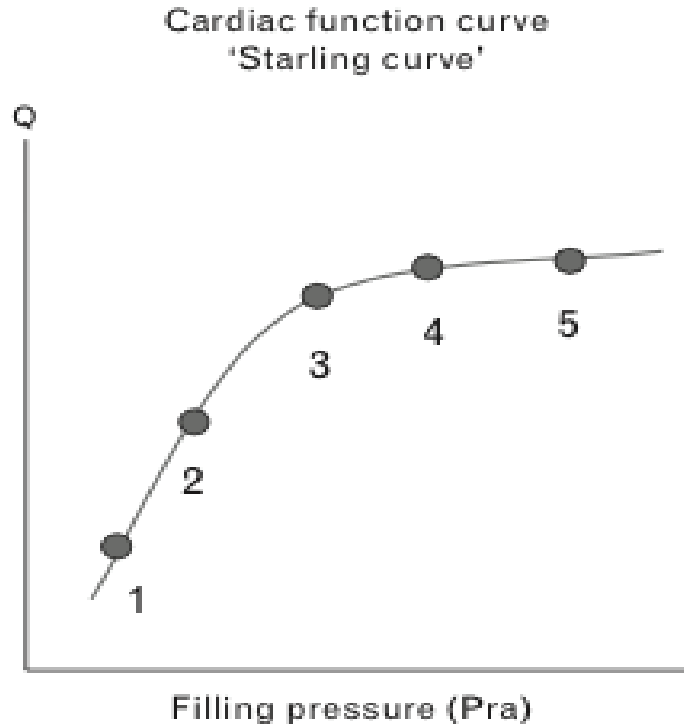
- Préférence aux cristalloïdes
 - Ringer Lactate (LR*), Ringer Acétate (RA), PlasmaLyte (PL) ou soluté salé (NS)
 - Le soluté salé isotonique peut causer une acidose hyperchlorémique. Des solutions équilibrées minimisent ce risque. Éviter l'hyperchlorémie.
 - L'albumine est aussi efficace que les cristalloïdes en cas de choc septique
 - À utiliser en plus des cristalloïdes lorsque ceux-ci sont nécessaires en grande quantité afin de réduire le volume intravasculaire.
 - NE PAS administrer de solutés hypotoniques.
 - NE PAS administrer de colloïdes semi-synthétiques
 - c.-à-d. des colloïdes à base d'amidon (HES, dextrans) qui ont été associés à néphropathies aiguës, des dialyses et à une hausse de la mortalité.
 - L'innocuité de la Gélatine est inconnue.

Réanimation : épreuves de remplissage



- Procéder à une épreuve de remplissage (bolus).
- Administrer un bolus initial de 20 à 30 mL/kg en 30 à 60 minutes (ou plus rapidement).
- Procéder à des évaluations régulières d'apprécier la réponse clinique.
- Si le choc persiste, continuer à administrer des bolus (250-500 mL) en 30 minutes tant qu'il n'y a pas de réponse clinique.

Réanimation : Réponse aux solutés



- L'épreuve de remplissage a pour objectif de corriger l'hypovolémie associée au sepsis.
- En corrigeant l'hypovolémie, le débit systolique et le débit cardiaque s'améliorent, tout comme les paramètres de perfusion.
- Un patient qui répond bien au test e remplissage, montre une amélioration des signes cliniques de perfusion.

Prédire la réponse au remplissage vasculaire

- Poursuivre une épreuve de remplissage chez un patient n'y réagissant pas, est dangereux :
 - c.-à-d. risque d'OAP et de ventilation mécanique prolongée.
- Mais, prédire la réponse au remplissage vasculaire n'est guère aisé :
 - Des paramètres isolés et statiques, comme la valeur de la PVC ou le diamètre de la veine cave inférieure (VCI) ne permettent **pas** de prédire de manière fiable la réponse au volume de manière isolée.
- Des variables dynamiques peuvent prédire avec davantage de fiabilité la réponse au remplissage, bien que leurs valeurs seuils, sensibilité et spécificité demeurent inconnues.

Levé de jambe passif (LJP)

- La technique du levé de jambe passif est une manière de "mimer" l'arrivée de fluides en déplaçant 300 mL de sang depuis les extrémités inférieures vers le cœur droit, afin de prévoir si un apport supérieur de solutés peut se révéler utile.
- Elle nécessite une mesure directe et en temps réel du débit cardiaque afin d'en mesurer les effets.
- Le patient ne doit pas être stimulé, en train de tousser ou en situation inconfortable, ceci pouvant augmenter la stimulation sympathique et altérer les effets du débit cardiaque.



Paramètres dynamiques : échocardiographie

- Variation de l'intégrale temps-vitesse (ITV) de la chambre de chasse du ventricule gauche $> 18\%$ lors d'une manœuvre de LJP suggère une réponse aux solutés.
- ΔVCI min-max/moyenne, pendant le cycle respiratoire,
 - quand $\geq 12\%$ suggère une réponse aux solutés.
- Validé seulement sur des patients sous ventilation contrôlée mécanique (et volume courant de 8 mL/kg).
- Nécessite une expertise avancée en échographie.



Paramètres dynamiques : Pression Veineuse Centrale

- Réponse de la PVC aux solutés de remplissage
 - Si le débit cardiaque et la PA ne s'améliorent pas, et que la PVC reste constante, on peut tenter d'apporter plus de solutés de remplissage.
 - Mais si la PVC augmente, il est peu probable que le patient réponde à encore plus de solutés



La réanimation liquidienne continue devrait être guidée sur une base individuelle, en fonction de la réévaluation des signes cliniques de perfusion, de la réactivité liquidienne et des risques de surcharge hydrique.

Si la PAM reste à < 65 mmHg, commencer les vasopresseurs



- Les vasopresseurs maintiennent une pression de perfusion minimale et un débit adéquat au cours d'une hypotension potentiellement mortelle.
- Les vasopresseurs sont de puissants vasoconstricteurs et augmentent la contractilité myocardique dans une moindre mesure :
 - Administrer par le biais d'un cathéter veineux central.
 - A une posologie strictement contrôlée, doser l'effet souhaité.
 - Interrompre lorsque ce n'est plus nécessaire pour réduire les risques.
- Démarrer les vasopresseurs après le bolus de fluide initial :
 - Mais peuvent être administrés plus tôt, pendant la réanimation continue, quand le choc est sévère et que la pression diastolique est faible.
 - **Ne pas retarder leur administration.**



Vasoconstricteurs



- **Norépinéphrine (premier choix, doser) :**
 - vasoconstricteur puissant avec moins d'augmentation de la fréquence cardiaque.
- **Épinéphrine (alternative, doser) :**
 - vasoconstricteur puissant qui a aussi des effets inotropes
 - peut être ajouté en tant qu'agent supplémentaire pour obtenir l'effet désiré
 - peut être utilisé comme alternative à la norépinéphrine (si non disponible).
- **Vasopressine (dose fixe 0,03 U/min) :**
 - peut être utilisé pour réduire la dose de norépinéphrine
 - peut être ajouté comme agent supplémentaire pour atteindre l'effet escompté
 - attention si le patient n'est pas encore en état euvolémique.
- **Restreindre l'utilisation de dopamine : augmentation de mortalité et tachyarythmie.**



Titrer les vasopresseurs pour l'effet désiré



- Titrer pour une PAM \geq 65-70 mmHg.
- Possible d'individualiser la cible de PAM selon les paramètres cliniques du patient : c.-à-d. envisager une PAM plus élevée (\geq 80 mmHg) chez les patients hypertendus chroniques afin de réduire le risque d'insuffisance rénale aiguë, si le patient répond mieux à une PAM plus élevée.
- Titrer les vasopresseurs pour améliorer les marqueurs cliniques de perfusion : **état de conscience, diurèse, normalisation de la lactatémie***, **disparition des marbrures cutanés.**
- Diminuer les vasopresseurs si la PAM est supérieure à la plage cible.



Inotropes dans le choc septique

- Ajouter des inotropes si le patient montre des signes continus d'hypoperfusion malgré un remplissage vasculaire adéquat et le recours aux vasopresseurs pour atteindre la PAM cible.
 - Faible débit cardiaque mesuré ou suspecté (par échocardiographie).
- La dobutamine est l'inotrope de premier choix. Si non disponible, recourir à l'épinéphrine :
 - Commencer à 2,5 µg/kg/min (max. 20), puis titrer jusqu'à l'amélioration des signes cliniques de perfusion et du débit cardiaque.
 - Ne **pas** augmenter le débit cardiaque à des niveaux supranormaux.
 - Risques : hypotension et tachyarythmie.



Transfusions de culots globulaires lors du choc

- Transfuser des culots globulaires en cas d'anémie sévère :
 - $Hb \leq 70\text{g/L}$ (7,0 g/dL) en l'absence de circonstances telles que l'infarctus du myocarde, l'hypoxémie sévère ou l'hémorragie aiguë.
- Le ciblage de seuils plus élevés ($\geq 90\text{-}100$ g/L) n'entraîne pas de meilleurs résultats chez les patients atteints de sepsis.



Administration périphérique du vasopresseur



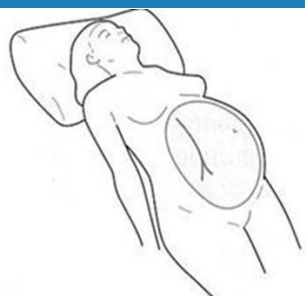
- Bien que la préférence soit la voie veineuse centrale, norépinéphrine, dopamine ou épinéphrine peut être administrées par voie périphérique.
- Attention : risque d'extravasation et de nécrose tissulaire locale.
- Nécessite des soins infirmiers rapprochés pour vérifier le site de la perfusion :
 - En cas de nécrose, arrêter la perfusion et envisager l'injection sous-cutanée d'une solution de phentolamine de 1 mL.
 - La phentolamine est un vasodilatateur
 - 5-10 mg dans 10 mL de NS.



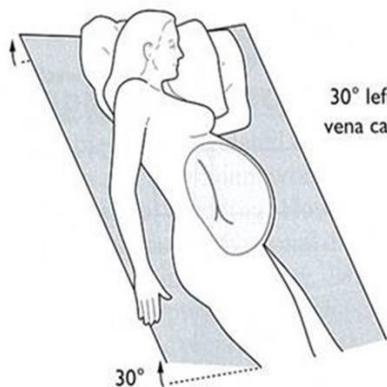
Autorisation C. Gomersall
http://www.aic.cuhk.edu.hk/web8/Dopamine_extravasation_1.jpg

Prise en charge des femmes enceintes en état de choc

- **Positionnement de la femme enceinte :**
 - L'inclinaison latérale (élévation de la hanche de 10 à 12 cm) ou le déplacement manuel de l'utérus vers la gauche augmentent le retour veineux au cœur.
 - Le volume de l'utérus gravide comprime les vaisseaux pelviens et abdominaux, gênant le retour veineux lorsque la patiente est couchée, d'où l'intérêt de l'inclinaison latérale qui fait basculer l'utérus.
 - La femme enceinte ne devrait pas être couchée à plat, au-delà de la 24ème semaine de grossesse.



The gravid uterus compresses the vena cava in supine position



30° left lateral decubitus uploads vena cava



Alternative method: manual shift of uterus

- Avant même toute baisse de l'hémodynamique maternelle, le placenta peut se retrouver hypoperfusé.
- Monitorer la femme et le fœtus.
- Toute diminution de la pression artérielle ou de la SpO₂ maternelle entraîne rapidement un détresse du fœtus.
- Diagnostic et réanimation précoces sont essentiels.
- Pendant la grossesse, il y a une augmentation du volume sanguin, du débit cardiaque et de la fréquence cardiaque, ainsi qu'une diminution de la pression oncotique.

Prise en charge des femmes enceintes en état de choc

- Assurer une hydratation adéquate, utiliser la voie IV si besoin :
 - Apporter une attention particulière à l'équilibre liquidien afin de prévenir la surcharge et l'œdème pulmonaire.
 - La pression oncotique diminue pendant toute la grossesse et pendant la période post-partum.
- Vasopresseurs : utiliser prudemment avec une surveillance accrue :
 - Risque de diminution de la perfusion utérine.
 - A utiliser concomitamment au remplissage vasculaire - Le débit utéro-placentaire ne sera pas suffisant avec les seuls vasopresseurs.
 - Nécessité de monitorer le fœtus lors de l'administration.

Réanimation des patients pédiatriques atteints d'infection respiratoire aiguë sévère et de sepsis



Considérations particulières pour les enfants en état de choc



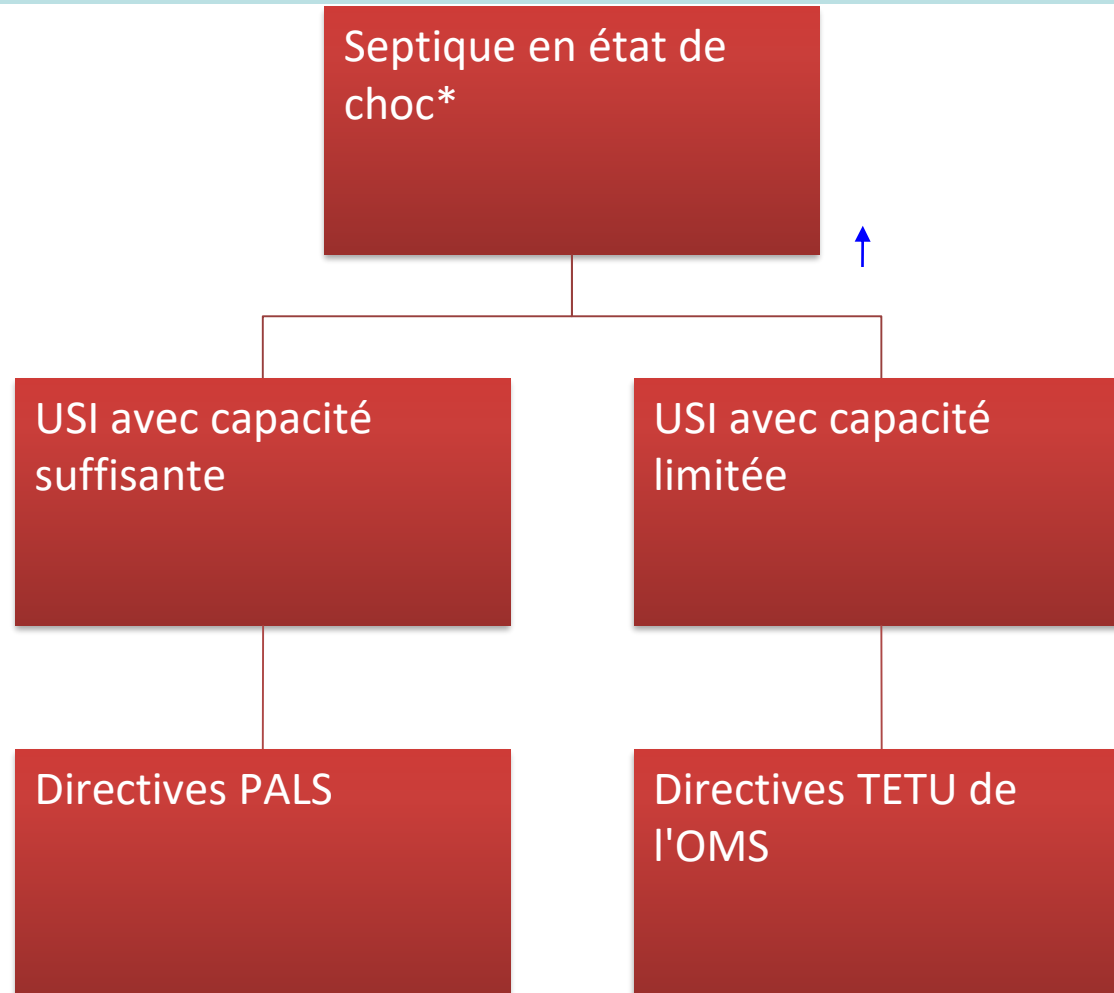
- Voir le *Livre de poche des soins hospitaliers pédiatriques* de l'OMS pour une gestion détaillée si l'enfant présente :
 - une malnutrition aiguë sévère
 - un paludisme grave avec anémie profonde (c'est-à-dire $Hb < 50g/L$ (7,0 g/dL))
 - une diarrhée et une déshydratation grave
 - une dengue grave avec syndrome de choc.

Compétences des USI



- **Tenir compte des ressources locales pour fournir des soins intensifs aux enfants, en tenant compte des éléments suivants :**
 - Assistance respiratoire avancée, respirateurs
 - Monitoring hémodynamique
 - Personnel qualifié et expérimenté (c.-à-d. réanimateurs pédiatriques).
 - Si ces conditions ne sont pas réunies, se reporter aux directives PALS (*Pediatric Advanced Life Support*) de l'OMS pour la prise en charge des enfants septiques en état de choc.

Considérations relatives à la réanimation liquidienne chez le patient pédiatrique septique



* La définition du choc de l'OMS est plus stricte que celle du PALS
TETU : triage, évaluation, traitement d'urgence.

Définition du choc selon ETAT* de l'OMS

- **Présence des trois critères cliniques suivants requis pour diagnostiquer un choc :**
 - retard du remplissage capillaire ≥ 3 sec
 - extrémités froides
 - pouls faible et rapide.
- **Ou hypotension franche.**

Age	< 1mo	1-12mo	1-12 yr	>12yr
SBP	< 50	<70	70 +(2 × age)	<90

Atteindre les cibles de reanimation dans les 6 heures



Amélioration du sensorium

Examen cutané :

- remplissage capillaire ≤ 2 sec
- absence de marbrure sur la peau
- impulsions périphériques bien sentis
- extrémités chaudes et sèches.

Seuil de la fréquence cardiaque :

- jusqu'à 1 an : 120-180 bpm
- jusqu'à 2 ans : 120-160 bpm
- jusqu'à 7 ans : 100-140 bpm
- Jusqu'à 15 ans : 90-140 bpm.

Quantité adéquate d'urine :

- $\geq 1,0$ ml/kg/h.

Calcium et niveaux de glucose normaux

BP amélioré :

- SBP et AMP adaptés à l'âge.

La pression artérielle est un critère moins fiable parce que les enfants ont une réponse vasoconstrictrice puissante.

Si l'enfant est hypotensif, un effondrement cardiovasculaire peut survenir tôt.



En premier : remplissage vasculaire

	TETU OMS 2016	Conseils PALS 2015
Bolus initial	10-20 ml/kg en 30-60 minutes (plus rapide si l'hypotension est profonde).	20 ml/kg en 5 - 10 minutes.
Réévaluation	Réévaluer les indicateurs de perfusion entre les épreuves de remplissage. Attention à la surcharge liquidienne.	
Deuxième bolus	Si, après le premier bolus, l'enfant est encore en état de choc, répétez le bolus. 10 ml/kg en 30 minutes en l'absence de signe de surcharge.	Si après le premier bolus, l'enfant est encore en état de choc, faites un autre remplissage de 20 mL/kg en 15 à 20 minutes. Peut être répété.
Volume maximum en 1 heure	30 ml/kg	60 ml/kg
Quand arrêter le remplissage vasculaire ?	Une fois que le choc a été résolu (les objectifs sont atteints) ou en présence de signes de surcharge hydrique ou de défaillance cardiaque.	



Deuxièmement : inotropes et vasopresseurs

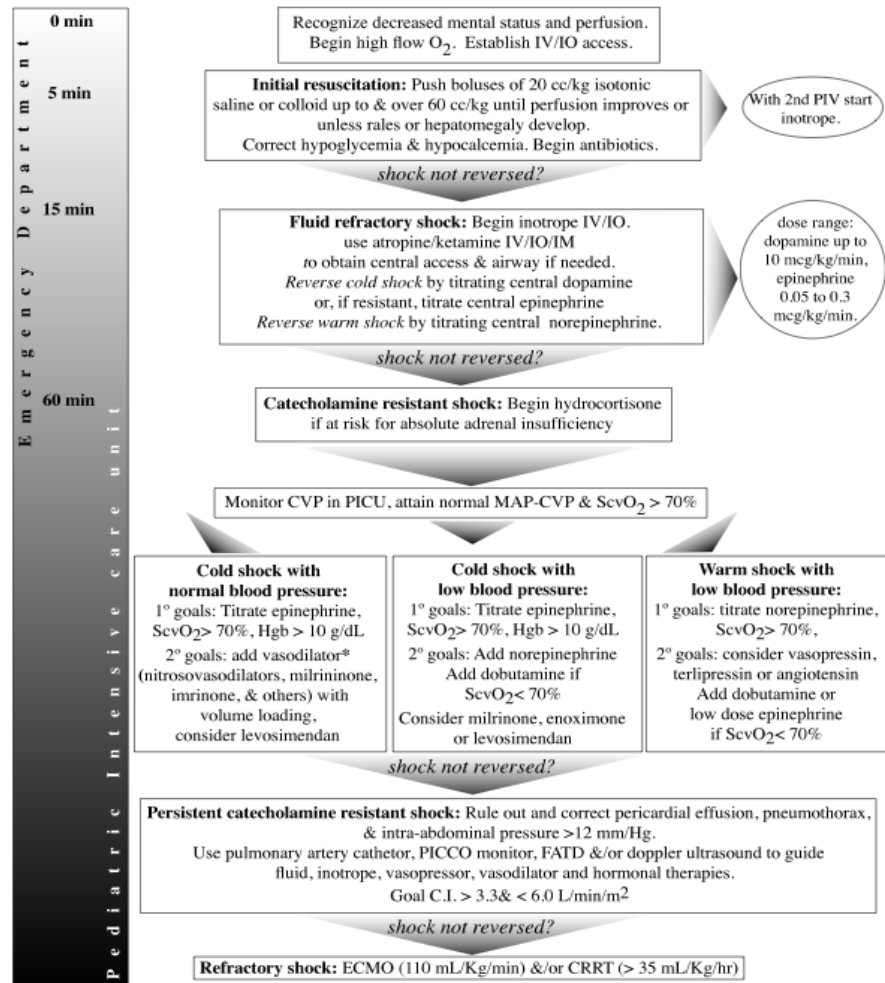


- Si l'enfant reste en choc après le remplissage vasculaire initial, démarrer inotrope/vasopresseurs :
 - épinéphrine titrée, 0,05-0,5 mcg/kg/min (IV ou IO) ou dopamine
 - si l'enfant est en hypotension (choc chaud) ajouter la norépinéphrine, 0,05-0,3 mcg/kg/min.
- Surveillez l'enfant régulièrement et fréquemment:
 - les enfants peuvent passer d'un état de choc à un autre à mesure que leur maladie évolue.





Figure 1: Stepwise management of hemodynamic support in infants and children



- Pour ceux qui travaillent dans de vraies unités de soins intensifs, les directives PALS peuvent être adaptées à leur environnement.

Quand arrêter le traitement liquidien ?

- Arrêtez le remplissage une fois les objectifs de réanimation atteints afin d'éviter toute surcharge hydrique.
- Arrêtez le remplissage si le patient n'y répond plus et présente des signes de surcharge hydrique :
 - Pression veineuse centrale très élevée (interprétée dans le contexte de fortes pressions intra-thoraciques, d'hypertension pulmonaire et de dysfonctionnement du ventricule droit).
 - Œdème pulmonaire (p. ex. craquelures sur auscultation, radiographie pulmonaire ou échographie).
 - L'hépatomégalie et insuffisance cardiaque sont aussi des signes de surcharge.



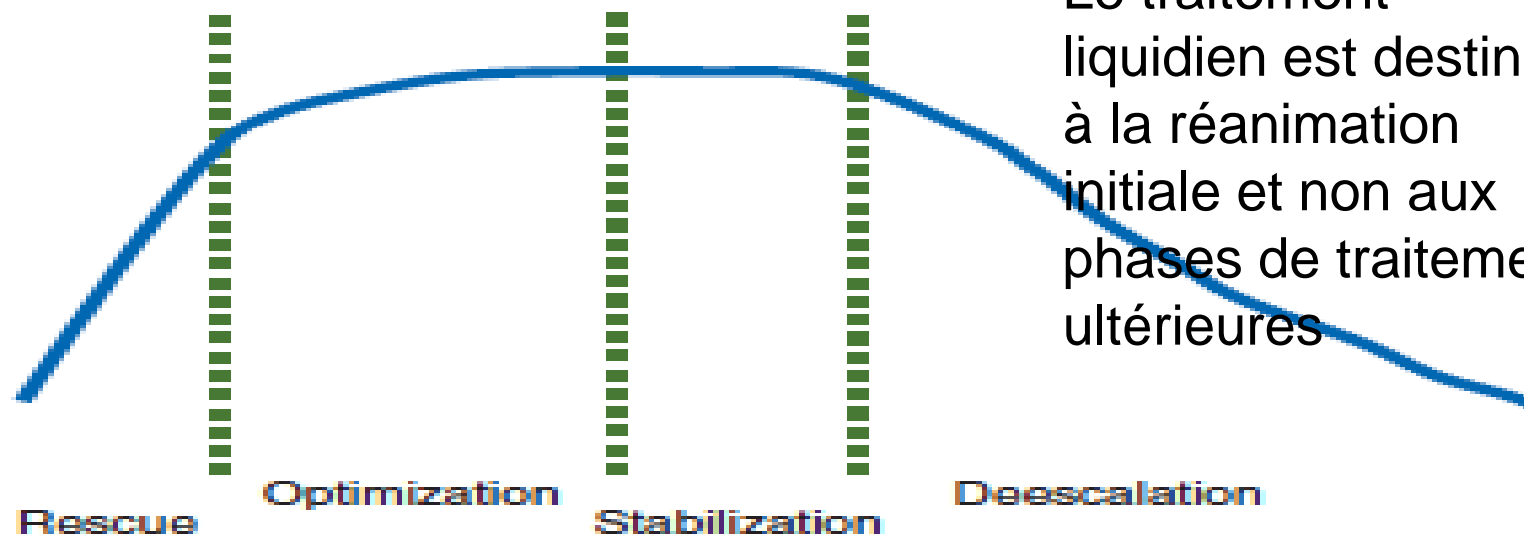
Risques de la surcharge liquidienne

- Œdème tissulaire.
- Aggravation de l'hypoxie.
- Dégradation de la fonction cardiaques chez les patients porteuses d'une insuffisance cardiaque chronique.
- Durée de séjour prolongée.
- Morbidité accrue et risque de surmortalité.



Traitement liquidien avec le temps

Volume
status



Le traitement
liquidien est destiné
à la réanimation
initiale et non aux
phases de traitement
ultérieures

Principles	Lifesaving	Organ rescue	Organ support	Organ recovery
Goals	Correct shock	Optimize and maintain tissue perfusion	Aim for zero or negative fluid balance	Mobilize fluid accumulated
Time (usual)	Minutes	Hours	Days	Days to weeks
Phenotype	Severe shock	Unstable	Stable	Recovering
Fluid therapy	Rapid boluses	Titrate fluid infusion conservative use of fluid challenges	Minimal maintenance infusion only if oral intake inadequate	Oral intake if possible Avoid unnecessary i.v. fluids



World Health
Organization

EMERGENCIES
programme

Corticostéroïdes et choc

- Envisagez **l'hydrocortisone IV à faible dose** si une réanimation liquidienne adéquate et les vasopresseurs ne parviennent pas à rétablir la stabilité hémodynamique :
 - 50 mg / 6 heures ou en continu chez l'adulte pendant par exemple pendant 5 jours)
 - 50 mg/m²/24 heures (1-2 mcg/kg / 6 heures) chez l'enfant
 - réduire lorsque les vasopresseurs ne sont plus nécessaires
 - par ex. 50 mg deux fois par jours pendant 6-8 jours ; 50 mg une fois par jour pendant 9-11 jours.
 - risques : hyperglycémie, hypernatrémie.
- Précaution :
 - **Ne pas** administrer de fortes doses de stéroïdes (c.-à-d. > 300 mg quotidiennement).
 - **Ne pas** utiliser **lors d'un sepsis** sans choc.
 - **Ne pas** utiliser pour traiter la pneumonite grippale, mais peut être utilisé **dans d'autres** indications respiratoires.



Hyperglycémie et sepsis

- Suivez un protocole pour la gestion de la glycémie lorsque deux mesures consécutives dépassent 10 mmol/L (180 mg/dL) :
 - Glycémie cible : < 180 mg/dL
 - Evitez l'insulinothérapie intensive pour un contrôle strict de la glycémie (4,5-6 mmol/L, 80-110 mg/dL) : risque majeurs d'hypoglycémie.
 - Evitez les fortes fluctuations de la glycémie.
- Surveillez fréquemment la glycémie, toutes les 1 à 2 heures jusqu'à ce qu'elle soit stable, puis toutes les 4 heures, pour prévenir l'hypoglycémie.
- Le risque majeur est l'hypoglycémie sévère :
 - attention : les mesures de la glycémie au doigt peuvent être faussement élevées en état de choc, interpréter avec prudence.



Site utile

[Pour accéder aux directives et aux cadres de la campagne Survive à un sepsis, veuillez consulter :](#)

www.survivingsepsis.org

Résumé

- Une réanimation ciblée précoce associée à une thérapie antimicrobienne appropriée **précoce** permet de sauver des vies chez les patients en sepsis ou en choc septique.
- La réanimation liquidienne précoce par les cristalloïdes et les vasopresseurs est la plus courante dans le choc septique.
- Les cibles de réanimation comprennent l'amélioration de la tension artérielle **et** d'autres marqueurs de la perfusion tissulaire (conscience, diurèse, aspect cutané, pouls, lactatémie).
- Adaptez les stratégies de réanimation chez l'**enfant** en cas de choc s'il présente un paludisme sévère avec anémie ou malnutrition sévère ; ou s'il est pris en charge dans le cadre d'une unité de soins intensifs aux capacités limitées.



Remerciements

Dr Shevin Jacob, Université de Washington - Seattle, État de Washington

Dr Janet V Diaz, Consultante à l'OMS, San Francisco, Californie, États-Unis

Dr Neill Adhikari, Health Sciences Centre Sunnybrook, Toronto, Canada

Dr Edgar Bautista, Institut national de maladies respiratoires, Mexico, Mexique

Dr Paula Lister, Hôpital Great Ormond Street, Londres, Royaume-Uni

Dr Steven Webb, Hôpital Royal Perth, Perth, Australie

Dr Niranjana Bhat, Université Johns Hopkins, Baltimore, États-Unis

Dr Timothy Uyeki, Centre pour le contrôle et la prévention des maladies, Atlanta, États-Unis

Dr Paula Lister, Hôpital Great Ormond Street, Londres, Royaume-Uni

Dr Niranjana « Tex » Kisson, Hôpital pédiatrique de Colombie-Britannique et Centre de santé pédiatrique Sunny Hill, Vancouver, Canada

Dr Ashoke Banarjee, Hôpital Westmead, Nouvelle-Galles du Sud, Australie

Dr Christopher Seymour, Centre médical de l'université de Pittsburgh, États-Unis

Dr Derek Angus, Centre médical de l'université de Pittsburgh, États-Unis

Dr Sergey Shlapikov, Académie de médecine de Saint-Pétersbourg, Russie

Dr Paul McGinn, Geelong, Victoria, Australie

Dr Bin Du, Hôpital universitaire Peking Union, Pékin, Chine

Dr Kath Maitland, Collège Impérial de Sciences Technique et de Médecine, Londres, Royaume-Uni



**World Health
Organization**

HEALTH
EMERGENCIES
programme