

# Fièvre chez nourrisson

## Méningite bactérienne

## Sepsis et choc septique



Dr Frédéric Lebrun

Urgences et Soins intensifs pédiatriques

CHC MontLégia



# Table des matières

- 1) Approche du nourrisson fébrile (< 3 mois)
- 2) Méningite bactérienne chez l'enfant
- 3) Sepsis et choc septique chez l'enfant
- 4) Situations particulières (Toxic shock syndrome et MIS-C)

# Evaluation de l'enfant fébrile

## 1) Approche ABCD

### Quick-look (CRC)

- Comportement
- Respiration
- Coloration

### AB : Respiratoire (FVTO)

- FR
- Volume (ampliation thoracique et entrée d'air)
- Travail respiratoire (dyspnée)
- Oxygénation (SpO<sub>2</sub>)

### C : Circulatoire (FC+4P)

- FC
- PA
- Perfusion cutanée (TRC)
- Pouls périphériques
- Précharge (Hépatomégalie, râles crépitants, jugulaires)

### D: Neuro

- Conscience (AVPU)/ Pupilles
- Irritabilité
- Glycémie

## 2) Age < 3 mois ?

## 3) Anamnèse

- **ATCD** (facteurs de risque )
  - Immunodéprimé ?
  - Procédure récente ou prothèse (ex: KTC, DVP, ...)?
  - Drépanocytose ?
  - Encéphalopathie ?
  - Autre maladie chronique ?
- **Histoire de la maladie**
  - Etat général en dehors des pics fébriles ?
  - Perte de poids ? Déshydratation ?
  - Comportement alimentaire ?
  - Interactions avec l'entourage ? Jeux ?
- **Impression des parents !**

## 4) Examen clinique

## 5) Examens complémentaires ?

- Biologie
- Urines
- PL ?
- RX thorax ?
- Bactério/viro ?

# Fièvre < 3 mois

- Jamais considérée comme un symptôme banal
  - **Risque d'infection bactérienne invasive** plus important
  - **Symptomatologie pauvre et peu spécifique**
  - $> \frac{3}{4}$  infection virale et  $< \frac{1}{4}$  infection bactérienne
    - L'infection bactérienne la plus fréquente est l'infection urinaire
    - Prise en charge reste identique si virus dans prélèvement respiratoire ou digestif (co-infections fréquentes)
  - **Certains facteurs de risques** augmentent la probabilité d'infection sévère
- L'évaluation clinique ne permet pas d'exclure une infection bactérienne sévère → examens complémentaires indispensables !

# Fièvre < 3 mois

Facteur de risque d'infection potentiellement sévère (red flags) :

- 1) Approche ABCD
  - **Signes d'insuffisance circulatoire et/ou respiratoire**, anomalies de la coloration
  - **Irritabilité, troubles du comportement**
- 2) ATCD :
  - **Prématurité**
  - **Antibiothérapie < 15 j, hospitalisation antérieure pour infection bactérienne**
  - Hyperbilirubinémie inexpliquée
  - Maladie chronique
- 3) Histoire :
  - **Irritabilité, troubles du comportement**
  - **Difficultés d'alimentation**
- 4) Examen clinique :
  - **Apathie et/ou tonus anormal**
  - Signes de déshydratation
  - Signes en faveur d'une infection des parties molles ou du squelette
  - **Purpura**

# Fièvre < 3 mois

## Nourrissons à bas risque d'infection bactérienne :

- 1) Aucun facteur de risque d'infection potentiellement sévère
- 2) Examens complémentaires

- **Aucun signe biologique en faveur d'une infection bactérienne**
  - GB 5000-15,000/mm<sup>3</sup> (PN > 1500/mm<sup>3</sup>)
  - CRP < 10mg/L
- **RUSU fiable négatif**
- Leucorachie < 10/mm<sup>3</sup>
- Pas de foyer à la RX thorax (si indiquée)

# Fièvre < 3 mois

Age	Mise au point	Attitude thérapeutique
< 1 mois, septique ou facteur de risque	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Biologie</b></li><li>• <b>Hémoculture</b></li><li>• <b>RUSUCU sur PSP</b></li><li>• <b>PL (*)</b></li><li>• ANP + RX thorax si symptomatologie respiratoire</li><li>• Coproculture si diarrhée</li></ul>	Hospitalisation et <b>antibiothérapie IV</b> d'office : Céfotaxime 200mg/kg/j en 4x Amoxicilline 200mg/kg/j en 4x +/- Aciclovir 60mg/kg/j en 3x * +/- Amikacine 20mg/kg/j en 1x
1-3 mois et fièvre isolée, et aucun facteur de risque	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Biologie</b></li><li>• <b>Hémoculture</b></li><li>• <b>Tigette urinaire sur compresses</b></li><li>• PL (*) sauf avis contraire superviseur</li><li>• ANP +/- Rx thorax si symptomatologie respiratoire</li></ul>	1-2 mois : hospitalisation et contrôle biologique H12 si bilan négatif, asymptomatique et aucun facteur de risque > 2mois : retour à domicile si bilan négatif, asymptomatique et aucun facteur de risque → contrôle clinique H12-24

(\*) La PCR Herpès sur LCR et Zovirax si exposition à HSV, convulsions, vésicules cutanées ou ulcères buccaux et/ou pléiocytose du LCR

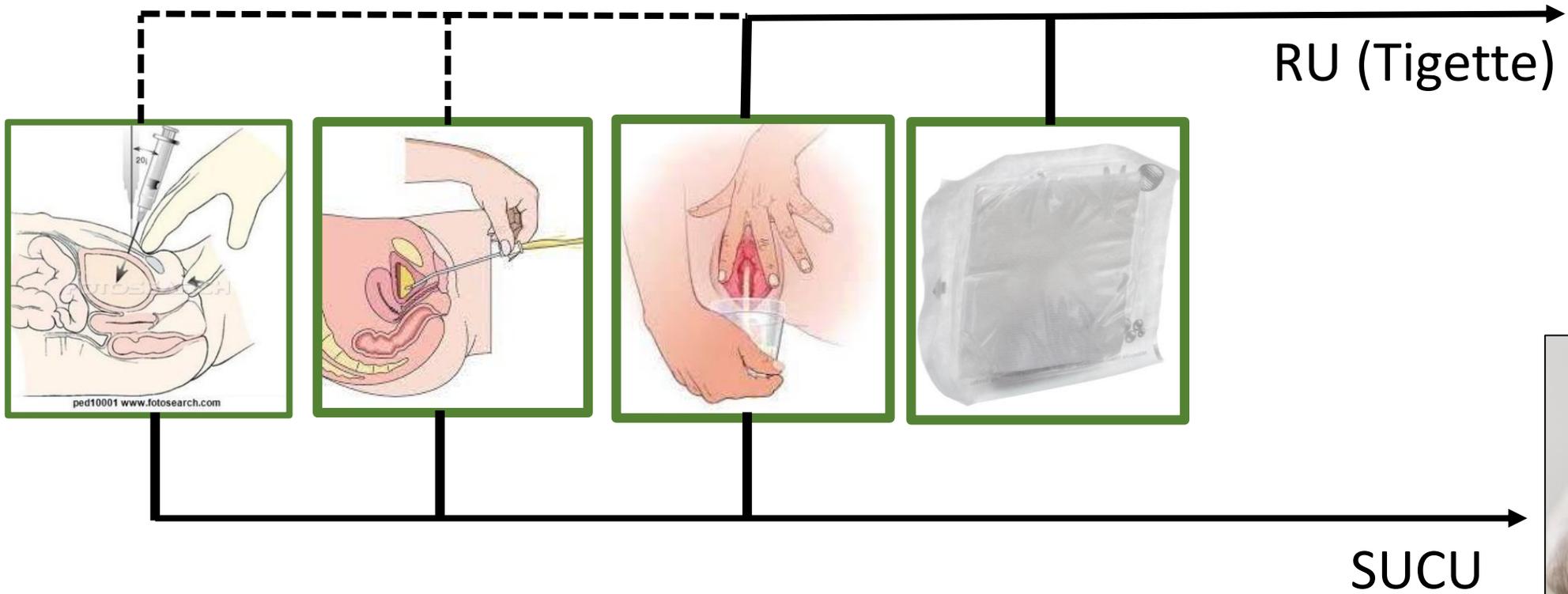
# Diagnostic d'infection urinaire

Risque de contamination du prélèvement urinaire :

1. Ponction sus-pubienne: 1 %
2. Sondage vésical : 12 à 22 %
3. Mi-jet : 15 à 26 %
4. Sac collecteur 27 à 46 %



# Diagnostic d'infection urinaire



# Fièvre : 3mois - 3ans (5ans)

- Pas de guidelines claires (pratiques beaucoup plus variables)
- Infection urinaire = infection bactérienne la plus fréquente < 2ans
  - Prévalence globale de 7%
  - Analyse d'urine chez tous les enfants de < 3 ans si fièvre inexpliquée.
- Statut vaccinal ?
  - Vaccination Hib-PC-MC a diminué l'incidence d'infections bactériennes invasives
  - Diminution des infections invasives à PC mais augmentation des empyèmes et des mastoidites (sérotypes non inclus ?)
- Etat général et comportement parfaitement conservés ?
- **Consignes claires de surveillance et indications de réévaluation!**

# Table des matières

- 1) Approche du nourrisson fébrile (< 3 mois)
- 2) Méningite bactérienne chez l'enfant
- 3) Sepsis et choc septique chez l'enfant
- 4) Situations particulières (Toxic shock syndrome et MIS-C)

# Epidémiologie (méningite aiguë)

- Virale : 90%
- Bactérienne: 10%
  - Environ 100 enfants/ an en Belgique
  - Pneumocoque (PC) et Méningocoque (MC) : 90%
  - Diminution des infections invasives suite à la vaccination :
    - Hib → Disparition méningites
    - PC → augmentations des sérotypes non couverts → Incidence modeste !
    - MC → diminution des infections sévères (type C > B)
  - Incidence maximale chez nourrisson < 3 mois !
- Tuberculeuse, fongique ou parasitaires: exceptionnelle

# Epidémiologie (méningite bactérienne)

## Les plus fréquents :

- **Pneumocoque : 57%**
  - **Surtout chez nourrisson**
  - Résistance : Amoxi 20% et Cefotax 5-10%
- **Méningocoque : 26%**
  - **Surtout < 4 ans (mais à tout âge)**
  - Type B : 75%
  - Résistance : Amoxi 25% et Cefotax 0%
- **Haemophilus influenzae B : <4%**
  - *Presque disparu suite à vaccination !*

## Situations particulières :

- ❖ *Nouveau né et nourrisson < 3 mois :*
  - Strepto B : 9%
  - E.Coli
  - Listeria monocytogenes (exceptionnel)
- ❖ *Nourrisson malnutri ou drépanocytose :*
  - Salmonella
- ❖ *Infection nosocomiale (ex: DVP) :*
  - Staphylocoque ou bacille gram négatif
- ❖ *Immunodéprimé :*
  - Germes opportunistes

*Impact of the 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine on Pneumococcal Meningitis in US Children: Clin Infect Dis 2019*

- USA: Impact du vaccin conjugué PC 13-valent (PCV13) sur les méningites à PC (8 hôpitaux pédiatriques) → 3 sous-groupes : pré-PCV13 (2007-2009), année de transition (2010), et post-PCV13 (2011-2013).
- 173 méningites sur 1207 épisodes (14 %) d'infections invasives à pneumocoques
- Après l'introduction du vaccin PCV13, **le nombre de cas de méningites est resté inchangé**, bien que la **proportion de sérotypes du PCV13 ait diminué** de manière significative.
- **La morbidité et la mortalité** restent importants !
- Pas de différence significative dans l'évolution sauf tendance plus grande proportion de patients présentant un **empyème sous-dural et une hémiparésie** en 2011-2013.

## *Vaccination contre le méningocoque*

### *Avis du Conseil Supérieur de la Santé (CSS)*

- Les infections à méningocoques sont rares mais graves.
- Depuis 2008 (vaccination contre le Méningocoque C), le nombre de cas d'infection à MC rapportés chaque année est stable (116 cas en Belgique en 2018 dont 8 décès)
  - Type C : en chute libre : 179 cas en 2001 à 5 en 2018
  - Type B : diminution naturelle : 164 cas en 2000 à 59 cas en 2018 → **51 % des cas en 2018**
  - Type W et Y : augmentation : de 1,1 % en 1991, 15,8 % en 2011 --> **41 % en 2018** (48 cas)
- L'âge est un facteur de risque important et diffère selon les types : **le type B affecte principalement les enfants de moins de 5 ans** et les adolescents de 15 à 19 ans. Le sérogroupe Y est retrouvé dans 3 groupes d'âge : les 0-9 ans (34 % en 2018), les 15-19 ans (17 % en 2018) et les

# *Vaccination contre le méningocoque*

## *Avis du Conseil Supérieur de la Santé (CSS)*

### Vaccin contre type ACWY et vaccin contre type B ?

- **ACWY** : Sur la base de l'incidence actuelle accrue de méningocoques de types Y et W en Belgique et ailleurs en Europe, le CSS recommande de **remplacer le vaccin contre le méningocoque de type C par le vaccin conjugué contre les méningocoques de types ACWY** (enfants âgés de 13 à 15 mois) et d'ajouter une vaccination chez les adolescents de 15-16 ans
- **B** : Bien que le méningocoque B représente encore 51 % des cas, le CSS, à l'heure actuelle et du point de vue de la santé publique, **ne recommande pas la vaccination de celui-ci dans le cadre du calendrier vaccinal de base** (3 injections dès l'âge de 3 mois et rapport coût bénéfice élevé) → certains groupes cibles

# Symptomatologie (méningite bactérienne)

## Signes cliniques chez le nourrisson

- Fièvre, hypothermie
- Apathie, irritabilité
- **Fontanelle bombante**
- Convulsions
- Trouble comportement alimentaire
- Vomissements

## Signes cliniques > 1 an

- Fièvre
- Apathie, irritabilité
- **Raideur de nuque/méningisme**
- Céphalées
- Photophobie
- Nausées-vomissements

# Symptomatologie (méningite bactérienne)

## Signes neurologiques

- Apathie et irritabilité : 75% → Niveau de conscience à l'admission = valeur pronostique
- Convulsions dans les premières 48h (souvent généralisées) : 20-30%
- HTICr (fontanelle bombante, céphalées, vomissements) → Altération conscience → Engagement
- Atteintes focalisées : hémiparésie, atteinte nerfs crâniens (pupilles, oculomotricité, asymétrie faciale)

## Conséquences de la bactériémie associée ?

- **Sepsis/ choc septiques** (troubles circulatoires et CIVD)
- ARDS
- Péricardite
- Arthrite septique ou réactionnelle (surtout avec MC)

# Symptomatologie (méningite bactérienne)

## 2 types de présentation clinique

### 1. Evolution progressive

- Fièvre pendant quelques jours
- Avant de développer signes méningés

### 2. Evolution fulminante

- Evolution rapide en quelques heures
- Sepsis et HTICr fréquents

# Symptomatologie (méningite bactérienne)

## Lésions cutanées



Pétéchies



Méningococcémie

# Examens complémentaires (méningite bactérienne)

## 1) Biologie

SC-plaquettes, CRP (PCT), ions, urée/créat, glucose, coag, gazométrie

## 2) Hémoculture

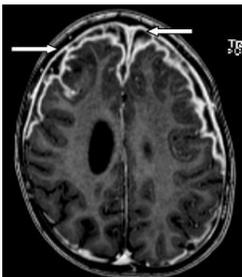
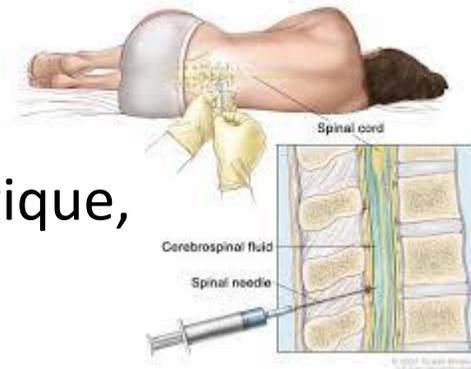
## 3) Ponction lombaire

Contreindications: **insuffisance circulatoire, HTICr**, déficit neurologique, site infecté

## 4) CT crâne

Indications : **conscience altérée (AVPU)**, **HTICr**, trauma, neurochirurgie récente, DVP ou hydrocéphalie

Anomalies : œdèmes, thrombose sinus veineux, empyème sous-dural, abcès cérébral, ...



# Méningite virale ou bactérienne ?

Feature	Viral meningitis	Bacterial meningitis
<b>Seasonal pattern</b>	Enteroviral infections (the most common cause of viral meningitis) occur mostly in summer and fall	No characteristic seasonal pattern
<b>Clinical features</b>		
Fever, headache, stiff neck, photophobia	Common	Common
Ill appearance	Uncommon	Common
Petechiae or purpura	Absent	May be present
Other manifestations of enteroviral infection (eg, rash, conjunctivitis, herpangina, pharyngitis)	Common	Uncommon
Symptoms after LP	Often, there is improvement	No improvement
<b>CSF parameters</b>		
WBC count	Typically 10 to 500 cells/microL	Typically >1000 cells/microL, but can be lower, particularly early in the course
Differential	Mononuclear predominance	Neutrophil predominance
Glucose	Normal or slightly reduced Usually $\geq 40\%$ of serum value	Usually <60% of serum value Often <40 mg/dL
Protein	Normal to slightly elevated Usually <150 mg/dL	Typically 100 to 500 mg/dL

# Prise en charge (méningite bactérienne)

- **Antibiothérapie !**

- Immédiatement après PL si suspicion de méningite bactérienne !

- **Corticothérapie**

- Juste après première dose AB
- Dexaméthasone 0,15mg/kg IV 4x/j pendant 4 jours
- Prévention des complications (surtout auditives) : efficace si PC (et surtout Hlb), pas efficace si MC
- CI : < 6mois, suspicion herpes, immunosuppression

- **ABCD !**

- Sepsis/choc septique associé ?
- **Apports hydriques** normaux (restriction si SIADH ou œdème cérébral)
- Corriger hypoglycémie et troubles ioniques (hypoNa !)
- **Traitement anticonvulsivant** SN
- Traitement HTICr SN

# Prise en charge (méningite bactérienne)

## Antibiothérapie empirique :

### < 3 mois

- **Amoxicilline** 200mg/kg/j en 4x
- **Cefotaxime** 300mg/kg/j (\*) en 4x
- **+ Amukin** 20mg/kg en 1x
- (Acyclovir si risque HSV)

### > 3 mois

- **Cefotaxime** 300mg/kg/j en 4x  
ou **Ceftriaxone** 100mg/kg/j en 1-2x
- (+ Vancomycine 60mg/kg/j en 4x si suspicion PC résistant ou suspicion Staphylocoque)

(\*)PC 300mg/kg et MC 200mg/kg

### Immunodéprimé, risque de pseudomonas :

- **Meropenem**
- **Vancomycine**
- (Aminoglycoside ?)

### Durée de l'antibiothérapie :

- *S. pneumoniae* – 10 to 14 J
- *N. meningitidis* – 5 to 7 J
- *H. influenzae* – 7 to 10 J
- *L. monocytogenes* – 21 to 28 J
- *S. aureus* – au moins 14 J
- Gram-nég – 21 J

# Durée de la fièvre (méningite bactérienne)

- Habituellement 3-6 jours après début ATB IV
- **> 5 jours chez 15% des patients**
- Fièvre secondaire chez 20% des patients

## **Causes de fièvre persistante ou récurrente:**

- **Inflammatoire** ( à l'arrêt de la dexaméthasone)
- **Empyème sous-dural**
- Péricardite, pneumonie, arthrite
- Infection nosocomiale (KTC, infection urinaire, infection virale)
- Médicamenteuse (diagnostic d'exclusion)

# Prophylaxie de l'entourage (MC) ?

## **Méningocoque** (pas pneumocoque)

- Administrer **dans les 24-48h !**
- **Membres de la maisonnée et aux contacts étroits** (> 4h/jour pendant  $\geq 5$  jours la semaine qui précède)
- Personnel soignant si exposition sans protection aux sécrétions respiratoires du patient (intubation, aspiration, réanimation)
- **Ciprofloxacin 15mg/kg (max 500mg) : dose unique PO** (dès la naissance)
  - CI (ex femme enceinte ou allaitante) :
    - Ceftriaxone IM : 125mg < 12 ans et 250mg > 12ans
    - Azithromycine 10mg/kg (max 500mg) dose unique orale

# Pronostic des méningites bactériennes

- Mortalité

- $\pm$  10%
- MC 8% PC 15%

- Séquelles

- 20-50% (plus fréquent avec PC)
- Surtout neurologiques et auditives
  - Retard intellectuel 20-40%
  - Déficit auditif 12% (5-30%)
  - Épilepsie 4-10%
  - Parésie/spasticité 5-15%
  - Hydrocéphalie

- Facteurs pronostiques

- 1) **GCS < 9 à l'admission** : mortalité et risque de séquelle neurologique accrus : X 10 si GCS 7-9 et X 30 si GCS  $\leq$  6 (Clin Infect Dis 2008)
- 2) **PC** : mortalité et risque de séquelles majorés
- 3) **Convulsions > 72h après admission** : augmente risque de troubles d'apprentissage (J Child Neurol 1998)
- 4) **Glycorachie < 20mg/dl** : risque accru de déficit auditif (Pediatrics 1998)
- 5) **Immunodépression, malnutrition, cancer ou maladie neurologique préexistante** : mortalité et risque de séquelle neurologique accrus

*A Chandran et al : Long-term sequelae of childhood bacterial meningitis: an underappreciated problem; Pediatr Infect Dis J 2011*

- **Literature review** of the long-term ( $\geq 5$  years of follow-up) sequelae of childhood. Articles were included if the subjects were between the ages of 1 month and  $<18$  years at the time of diagnoses of meningitis.
- **Total of 1433 children** survivors of **childhood bacterial meningitis**
- 1 or more long-term **sequelae** : **49.2%**
  - Majority were behavioral and/or intellectual disorders : 45.0%
  - Hearing changes : 6.7%
  - Gross neurologic deficits : 14.3%
- **Neurologic deficits may resolve over time**
- Subtle behavioral deficits may not be appreciated initially and may continue to affect survivors for many years
- Further studies needed to quantify the true societal and economic burden of long-term sequelae

# Séquelles neurologiques méningites bactériennes

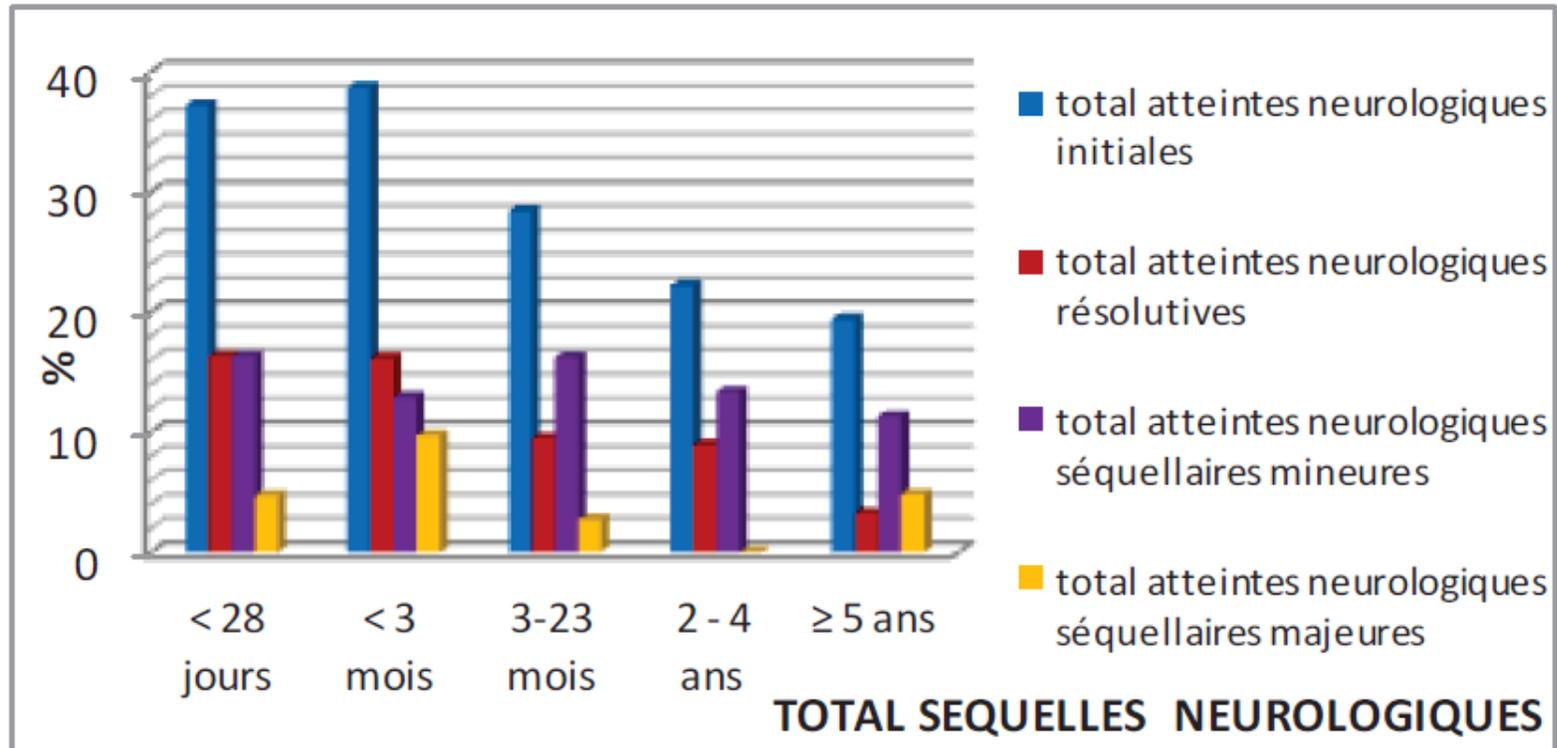


Figure 35 : séquelles neurologiques par classe d'âge

*PR Dodge: Prospective evaluation of hearing impairment as a sequela of acute bacterial meningitis; N Engl J Med 1984*

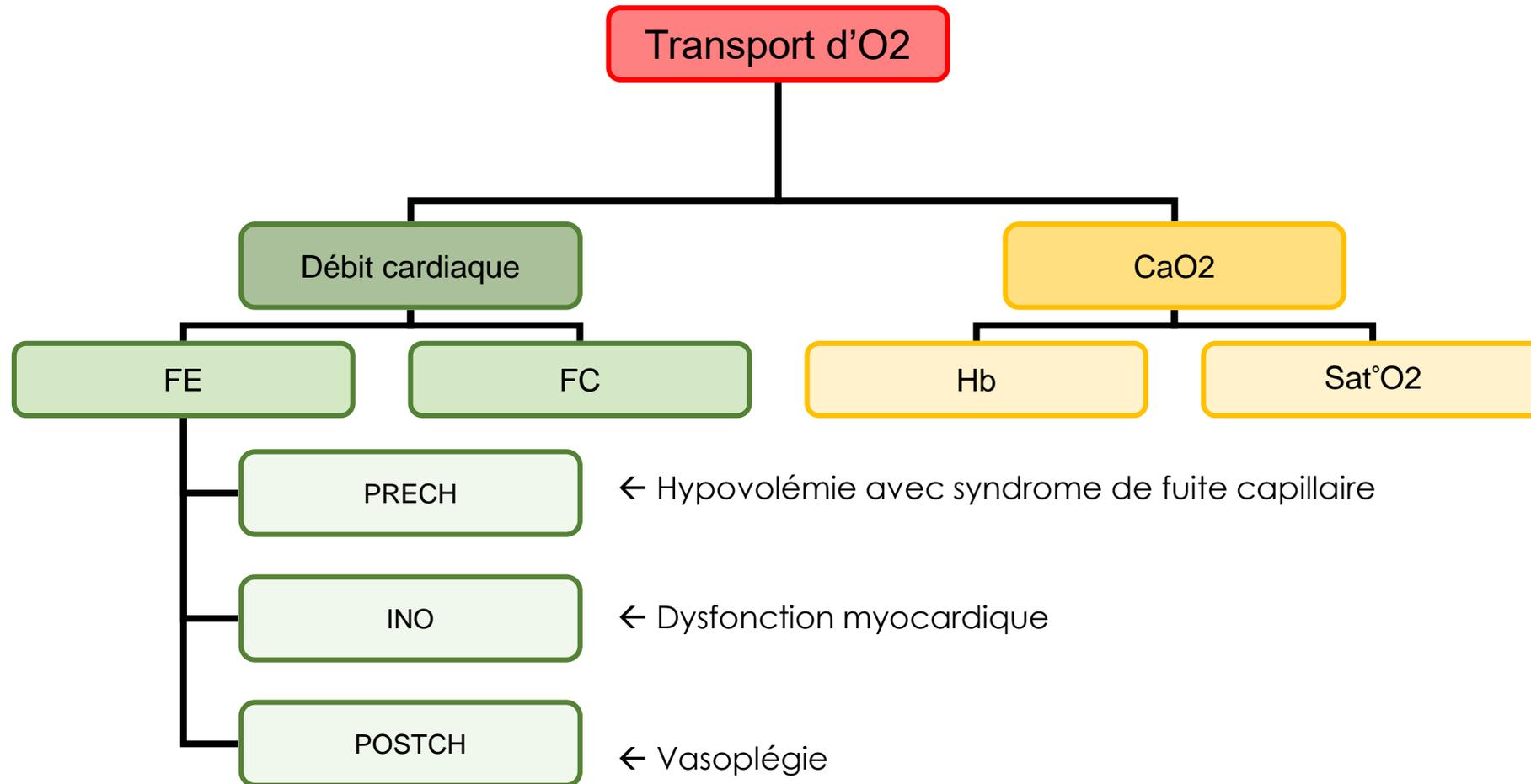
Hearing of 185 infants and children who had acute bacterial meningitis when they were more than one month of age.

- **Hearing loss** (electric-response audiometry and conventional tests) :
  - PC 31 %
  - MC 10.5 %
  - HI 6 %
- **Transient conductive hearing impairment 16%**
- **Persistent bilateral or unilateral sensorineural hearing loss : 10.3 %**
- 
- No case of improvement in a sensorineural deficit over time
  - The site of disease resulting in impaired hearing not stated with certainty, but involvement of the inner ear or auditory nerve was suspected.
  - The number of days of illness (symptoms) before hospitalization and institution of antibacterial treatment was not correlated with the development of sensorineural deafness.

# Table des matières

- 1) Approche du nourrisson fébrile (< 3 mois)
- 2) Méningite bactérienne chez l'enfant
- 3) Sepsis et choc septique chez l'enfant
- 4) Situations particulières (Toxic shock syndrome et MIS-C)

# Physiopathologie du choc septique



# Définition du choc septique chez l'adulte

1) **Sepsis** = Infection + dysfonction d'organe ( $\Delta\text{SOFA} \geq 2$ )

2) **Choc septique** = Sepsis + (malgré remplissage initial):

- Vasopresseur (NA) pour maintenir PA > 65 mmHg
- Lactate > 2 mmol/L

**Table 5** Sequential Organ Failure Assessment (Quick) qSOFA

Assessment	qSOFA score
Low blood pressure (SBP $\leq$ 100 mmHg)	1
High respiratory rate ( $\geq$ 22 breaths/min)	1
Altered mentation (GCS $\leq$ 14)	1

qSOFA  $\geq$  2

**Table 4** The sequential organ failure assessment score (SOFA score)

Variable	System				
	0	1	2	3	4
Respiration, PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> , mmHg (kpa)	$\geq$ 400 [53.3]	<400 [53.3]	<300 [40]	<200 [26.7] with respiratory support	<100 [13.3] with respiratory support
Coagulation	$\geq$ 150	<150	<100	<50	<20
Liver, bilirubin, mg/dL ( $\mu$ mol/L)	<1.2 [20]	1.2–1.9 [20–32]	2.0–5.9 [33–101]	6.0–11.9 [102–204]	>12.0 [204]
Cardiovascular	MAP $\geq$ 70 mmHg	MAP <70 mmHg	Dopamine <5 or dobutamine (any dose)	Dopamine 5.1–15 or epinephrine $\leq$ 0.1 or norepinephrine $\leq$ 0.1	Dopamine >15 or epinephrine >0.1 or norepinephrine >0.1
Nervous system, GCS score	15	13–14	10–12	6–9	<6
Renal, creatinine, mg/dL ( $\mu$ mol/L), urine output, mL/d	<1.2 [110]	1.2–1.9 [110–170]	2.0–3.4 [171–299]	3.5–4.9 [300–440] or <500 mL/d	>5.0 [440] or <200 mL/d

Catecholamine doses =  $\mu$ g/kg/min for at least 1 hr.

# Définition du choc septique chez l'enfant

## 1) Sepsis :

- Infection (prouvée ou suspectée)
- **Insuffisance circulatoire, insuffisance respiratoire (ARDS) ou  $\geq 2$  dysfonctions d'autres organes**

## 2) Choc septique :

- **Hypotension ou drogues vaso-actives** pour maintenir PA
- **> 2 signes d'insuffisance circulatoire**
  - TRC augmenté
  - Oligurie
  - **Acidose métabolique** (Lactate augmenté ?)

Pediatric systemic inflammatory response syndrome vital signs and laboratory values by age

Age group	Heart rate (beats/minute)		Respiratory rate (breaths/minute)	Leukocyte count (leukocytes $\times 10^3/\text{mm}^3$ )	Systolic blood pressure (mmHg)
	Tachycardia	Bradycardia			
Newborn (0 days to 1 week)	>180	<100	>50	>34	<59
Neonate (1 week to 1 month)	>180	<100	>40	>19.5 or <5	<79
Infant (1 month to 1 year)	>180	<90	>34	>17.5 or <5	<75
Toddler and preschool (>1 to 5 years)	>140	NA	>22	>15.5 or <6	<74
School age (>5 to 12 years)	>130	NA	>18	>13.5 or <4.5	<83
Adolescent (>12 to <18 years)	>110	NA	>14	>11 or <4.5	<90

*RS Watson et al: The epidemiology of severe sepsis in children in the United States; Am J Respir Crit Care Med 2003*

- **United States** children using 1995 hospital discharge data from 7 states (24% of the United States population).
- **9,675 children with severe sepsis** : 0.56/1000 cases per year:
  - **Infants are at highest risk : 5.16 /1,000)**
  - Fell dramatically in older children (10 to 14 year olds): 0.20 /1,000 in 10
- **Hospital mortality : 10.3%**
  - underlying disease : 49.0%
- **Most common infections :**
  - respiratory (37%)
  - Primary bacteremia (25%)

# Evaluation de l'enfant « septique »

## 1) Approche ABCD

### Quick-look (CRC)

- Comportement
- Respiration
- Coloration

### AB : Respiratoire (FVTO)

- FR
- Volume (ampliation thoracique et entrée d'air)
- Travail respiratoire (dyspnée)
- Oxygénation (SpO<sub>2</sub>)

### C : Circulatoire (FC+4P)

- FC
- PA
- Perfusion cutanée (TRC)
- Pouls périphériques
- Précharge (Hépatomégalie, râles crépitants, jugulaires)

### D: Neuro

- Conscience (AVPU)/ Pupilles
- Irritabilité
- Glycémie

## 2) Age < 3 mois ?

### 3) Anamnèse

- **ATCD** (facteurs de risque )
  - Immunodéprimé ?
  - Procédure récente ou prothèse (ex: KTC, DVP, ...) ?
  - Drépanocytose ? Asplénie ?
  - Maladie chronique ?
- **Histoire de la maladie**
  - Etat général en dehors des pics fébriles ?
  - Perte de poids ? Déshydratation ?
  - Comportement alimentaire ?
  - Interactions avec l'entourage ? Jeux ?
- **Impression des parents !**

### 4) Examen clinique

- Purpura
- Eruption maculo-érythémateuse (Toxic shock syndrome)

### 5) Examens complémentaires ?

- **Gazométrie, lactate**
- Fonction Rénale
- Test hépatiques
- Coagulation

# PA chez l'enfant critique

Age	Normal RR (upper limit)	Normal HR (upper limit)	Normal BP syst. (lower limit)	Normal BP mean (lower limit)
1 month	35 (55)	120 (175)	60 (50)	45 (35)
1 year	30 (40)	110 (170)	80 (70)	55 (40)
2 year	25 (30)	100 (160)	$90 + 2 * \text{age}$ ( $70 + 2 * \text{age}$ )	$55 + 1.5 * \text{age}$ ( $40 + 1.5 * \text{age}$ )
6 year	20 (25)	90 (130)	$90 + 2 * \text{age}$ ( $70 + 2 * \text{age}$ )	$55 + 1.5 * \text{age}$ ( $40 + 1.5 * \text{age}$ )
12 year	15 (20)	80 (100)	120 (90)	80 (65)

# PA chez le nourrisson

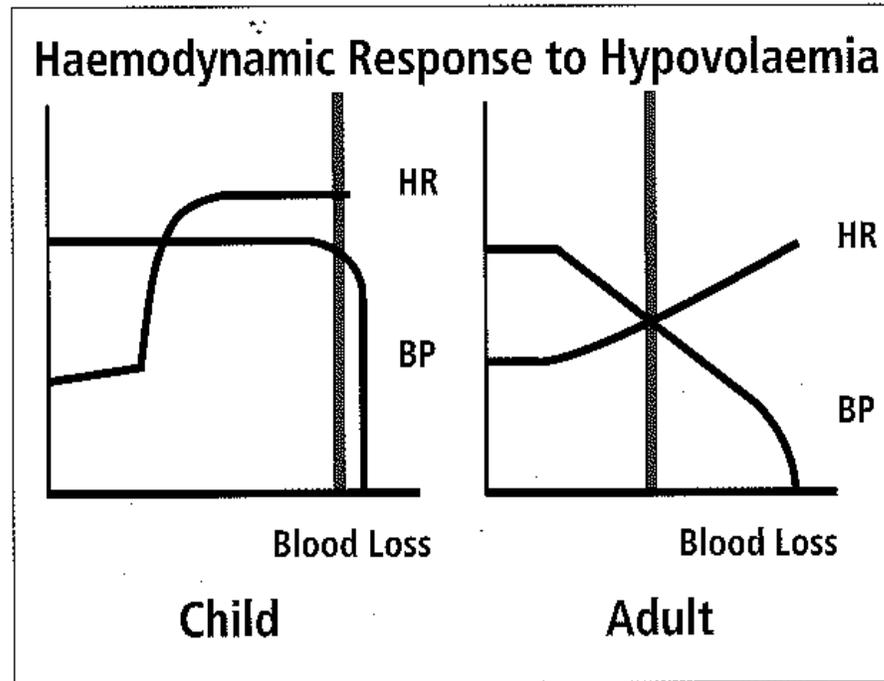


Figure 11.1 The cardiovascular response to blood loss in children is different to the adult response; a significant decrease in blood pressure occurs only immediately before decompensation. The vertical red lines indicate the decompensation threshold. (HR Heart-Rate; BP Blood-Pressure)

# Prise en charge choc septique

## Prise en charge initiale (H0-H1) :

- Voie d'accès
- Prélèvements bactériologiques
- **Antibiothérapie empirique**
- **Remplissage vasculaire**
  - NaCl 0,9% 20ml/Kg en 15 min
  - 3 x en 1h ?!
  - Albumine si > 60ml/kg ?

## Objectifs :

- ABCD
- Diurèse > 1ml/kg/h
- Gazométrie-Lactate
- Echographie cardiaque

## Insuffisance circulatoire persiste (> H1):

- Continuer remplissage
- **Ajouter catécholamines** (Noradré, Adré, dobu)  
= « choc réfractaire au remplissage »
- Evaluer fonction cardiaque (échographie)
- **Hydrocortisone** (50-100mg/m<sup>2</sup>/j max 200mg/j en 4x)  
si choc Noradré ou Adré > 0,5mcg/kg/min  
= « choc réfractaire aux catécholamines »
- Envisage intubation/ventilation mécanique  
*Eviter etomidate !*
- Tranfusion CG si Hb < 7-10

# Prise en charge choc septique

## Antibiothérapie empirique :

### < 3 mois

- **Amoxicilline**
- **Cefotaxime**
- **Amukin**
- (Acyclovir si risque HSV)

### > 3 mois

- **Cefotaxime ou ceftriaxone**
- (+Vancomycine si risque MRSA ou PC résistant)
- (+Aminoside si infection urinaire)
- (+Metronidazole si gastro-intestinal)
- (+Clindamycine si suspicion toxic shock syndrome ou SSSS)

### > 1 mois et immunodéprimé ou risque pseudomonas :

- **Meropenem**
- **Vancomycine**
- (Aminoglycoside ?)
- Antifongique si risque infection mycotique

# Pronostic du choc septique

- **Mortalité : 10%**

## Facteurs de risque de mauvais évolution :

- 1) **Age** < 12 mois
- 2) **Immunodéficience et cancer** : 15%
- 3) **Site d'infection** :
  - endocardite et SNC : 15-20%
  - infection urinaire : 4%
- 4) **Germe**:
  - PC, MRSA ou fongique : > 15%
- 5) **Sévérité de la maladie** :
  - Sepsis : 1% / Sepsis sévère : 10-35%
  - 1 organe : 0-7% / > 2 organes : 20-50%
  - 1 agent vaso-actif : < 5% / > 2 agents vaso-actifs : > 40%

# Table des matières

- 1) Approche du nourrisson fébrile (< 3 mois)
- 2) Méningite bactérienne chez l'enfant
- 3) Sepsis et choc septique chez l'enfant
- 4) Situations particulières (Toxic shock syndrome et MIS-C)

# Toxic shock syndrome

- Staph Aureus > Strepto BHA
- Production d'une toxine (infection cutanée, fasciite, ostéomyélite, infection ORL, ,...)
- Eruption :
  - Maculo-érythémateuse disséminée
  - Pas de croûtes péri-orificielles sur le visage
  - Pas de bulles et signe de Nikolsky négatif
  - Desquamation parfois présente mais tardive ( $\geq 1$  semaine)



# Toxic shock syndrome

## Causé par SA (mortalité < 3%)

### Critères diagnostiques:

- *Fièvre > 39°C*
- *Eruption maculo-érythémateuse disséminée*
- *Hypotension*
- *Atteinte multi-systémique (au moins 3):*
  - *Atteinte muqueuse (hyperhémie conjonctives, pharynx, vulvo-vaginale)*
  - *Vomissements et diarrhée profuse (au début)*
  - *Myalgies et augmentation CPK*
  - *Neurologique (désorientation, irritabilité)*
  - *Insuffisance rénale*
  - *Atteinte hépatique*
  - *Thrombopénie (<100.000)*

## Causé par SBHA (mortalité 35%)

### Critères diagnostiques:

- *Fièvre > 39°C*
- *Eruption cutanée*
- *Hypotension*
- *Atteinte multi-systémique (au moins 2):*
  - *Nécrose des tissus mous (fasciite nécrosante, myosite, gangrène)*
  - *ARDS*
  - *Insuffisance rénale*
  - *Atteinte hépatique*
  - *Thrombopénie (<100.000) ou CIVD*

***Pas de foyer de départ identifié dans 45% des cas  
Plus fréquent chez les adolescents et les adultes***

# Toxic shock syndrome



Fasciite nécrosante

(Toxic shock syndrome chez un nourrisson de 5 mois)

## **Causé par SBHA** (mortalité 35%)

### Critères diagnostiques:

- Fièvre > 39°C
- Eruption cutanée
- Hypotension
- Atteinte multi-systémique (au moins 2):
  - **Nécrose des tissus mous** (fasciite nécrosante, myosite, gangrène)
  - ARDS
  - Insuffisance rénale
  - Atteinte hépatique
  - Thrombopénie (<100.000) ou CIVD

***Pas de foyer de départ identifié dans 45% des cas***

***Plus fréquent chez les adolescents et les adultes***

# Traitement du « toxic shock syndrome »

- ABC
  - Prise en charge respiratoire
  - Prise en charge circulatoire
- Traitement antibiotique :
  - Vancomycine (MRSA) ou Flucloxaciline
  - **+ Clindamycine**

# Table des matières

- 1) Approche du nourrisson fébrile (< 3 mois)
- 2) Méningite bactérienne chez l'enfant
- 3) Sepsis et choc septique chez l'enfant
- 4) Situations particulières (Toxic shock syndrome et MIS-C)

?