



# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

MÉMOIRE PRÉSENTÉ PAR :

Docteur KHADIJA HNACH

Née le 01 janvier 1990 à Er-Rachidia

POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME DE SPÉCIALITÉ EN MÉDECINE

OPTION : PÉDIATRIE

Sous la direction de : Pr. Moustapha Hida

Co-rapporteur : Pr. Ilham Tadmori

Session Juillet 2020

## PLAN

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	9
INTRODUCTION.....	11
MATÉRIELS ET MÉTHODES.....	13
I. Type de l'étude .....	14
II. Population cible .....	14
III. Collecte des données.....	14
RÉSULTATS .....	15
I. L'épidémiologie .....	16
1. L'incidence .....	16
2. Répartition selon l'âge .....	16
3. Répartition en fonction du sexe .....	17
4. Répartition saisonnière .....	18
5. Les antécédents.....	18
II. La clinique.....	18
1. Délai entre symptômes et la consultation.....	19
2. Le motif de consultation .....	19
3. Examen clinique .....	20
3.1. Examen général .....	20
3.2. Examen pleuro-pulmonaire.....	20
3.3. Examen cardiovasculaire .....	20
3.4. Examen abdominal .....	20
3.5. Examen des aires ganglionnaires .....	20
III. La paraclinique .....	21
1. Imagerie thoracique.....	21
1.1. Radiographie du thorax .....	21

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

1.2. Échographie thoracique .....	22
1.3. Scanner thoracique .....	23
2. La ponction pleurale .....	26
2.1. Aspect du liquide.....	26
2.2. Étude chimique.....	26
2.3. Étude cytologique .....	27
2.4. Étude bactérienne.....	27
3. La biopsie pleurale .....	28
4. Autres examens.....	28
4.1. Bilan de la tuberculose.....	28
4.2. Bilan infectieux .....	28
a. Numération de la formule sanguine (NFS).....	28
b. Protéine C-réactive (CRP) .....	28
c. Vitesse de sédimentation (VS) .....	28
d. Hémoculture .....	29
IV. Les étiologies .....	29
V. Prise en charge thérapeutiques .....	30
1. Traitement médical .....	30
1.1. Traitement anti bacillaire .....	30
1.2. Antibiothérapie .....	30
2. Traitement chirurgical .....	31
2.1. Drainage pleural .....	31
2.2. Thoracotomie .....	32
3. Traitement symptomatique .....	32
VI. Aspects évolutifs .....	32

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

1. Les complications .....	32
2. Durée d'obtention d'apyrexie .....	32
3. Durée d'hospitalisation.....	33
DISCUSSION .....	34
I. Anatomophysiologie et physiopathologie.....	35
1. Généralités .....	35
2. Physiopathologie .....	36
II. L'épidémiologie .....	37
1. L'incidence .....	37
2. Répartition en fonction du sexe .....	37
3. Répartition en fonction de l'âge .....	38
4. Répartition saisonnière .....	38
III. La CLINIQUE .....	38
1. Antécédents .....	39
2. Délai entre symptômes et hospitalisation .....	39
3. Les signes fonctionnels .....	40
4. Examen clinique .....	41
IV. La paraclinique .....	42
1. Imagerie thoracique .....	42
1.1. Radiographie du thorax .....	42
1.2. Échographie thoracique .....	43
1.3. Scanner thoracique .....	44
2. La ponction pleurale .....	44
2.1. Aspect et étude chimique et cytologique du liquide pleural .....	45
2.2. Étude bactériologique .....	45

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

3. La biopsie pleurale .....	47
3.1. Principes de la technique et modalités pratiques .....	47
3.2. Matériel utilisé .....	47
3.3. Modalités pratiques de réalisation .....	48
3.4. Intérêt de la biopsie pleurale dans le diagnostic de la tuberculose pleurale	
49	
4. Autres examens biologiques .....	49
4.1. Hémoculture .....	49
4.2. Protéine C réactive .....	49
4.3. vitesse de sédimentation .....	49
4.4. Intradermo-réaction à la tuberculine : .....	50
4.5. Mise en évidence de Mycobacterium tuberculosis dans les prélèvements	
pleuraux .....	51
a. Examen microscopique à la recherche de bacilles acido-alcool résistants	
52	
b. Culture conventionnelle / respirométrie radiométrique (système BACTEC)	
52	
c. Détection de l'ADN de Mycobacterium tuberculosis par PCR .....	52
4.6. Marqueurs biochimiques .....	53
a. Dosage de l'adénosine désaminase .....	53
b. Dosage de l'interféron $\gamma$ .....	53
c. Dosage de lysozyme .....	54
d. La recherche des BK .....	54
e. Les tests immunologiques .....	54
V. Les étiologies .....	54

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

1. Pleurésies tuberculeuses.....	54
2. Pleurésies infectieuses.....	55
3. Pleurésies néoplasiques.....	56
4. Pleurésie iatrogène.....	57
5. Pleurésie d'étiologie inflammatoire.....	57
6. Autres étiologies.....	58
VI. Traitement des pleurésies.....	58
1. Traitement étiologique.....	58
1.1. Traitement de la pleurésie tuberculeuse.....	58
a. Anti-bacillaires.....	58
b. Corticothérapie.....	58
1.2. Traitement des pleurésies purulentes.....	58
a. Antibiothérapie.....	58
b. Corticothérapie.....	61
c. Drainage pleural.....	61
2. Traitement chirurgical.....	62
2.1. Thoracotomie.....	63
2.2. Thoracoscopie.....	63
2.3. Décortication.....	63
2.4. Fibrinolytique.....	64
3. Traitement symptomatique.....	65
3.1. La kinésithérapie.....	65
3.2. L'Oxygénothérapie.....	65
VII. Evolution.....	66
CONCLUSION.....	68

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

RÉSUMÉ.....	69
BIBLIOGRAPHIE.....	73

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

- CHU : Centre hospitalier universitaire
- AEG : Altération de l'état général
- BK : Bacille de koch
- IDR : Intradermoréaction à la tuberculine
- NFS : Numération formule sanguine
- VS : vitesse de sédimentation
- CRP : Protéine c réactive
- C3G : céphalosporine 3<sup>ème</sup> génération
- PNI : Programme national d'immunisation
- Mm : millimètre
- Kg : kilogramme
- Cm : Centimètre
- ORL : Oto-rhino-laryngologie
- ATS : American Thoracic Society
- LDH : Lactate Deshydrogénase
- UI : Unité International
- Ph : Potentiel hydrogène
- ARN : Acide ribonucléique
- PCR : polymerase chain reaction
- HI : Haemophilus influenzae
- BCG : Bacille bilié de Calmette et de Guérin
- IC : intervalle de confiance
- PLP : pleuro-pneumopathie non compliquée
- PLPC : pleuro-pneumopathie compliquée

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- SGA : streptocoque du groupe A
- VRS : Virus respiratoire syncitial
- VZV : Virus varicelle-zona
- CMV : Cytomégalovirus
- hMPV : Human Metapneumovirus
- HHV : Human Herpes virus
- HSV : virus herpes simplex
- EBV : virus d'Epstein-Barr
- LAL : leucémie aigue lymphoïde

# INTRODUCTION

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

Les pleurésies ont été connues depuis Hippocrate et constituent un motif assez fréquent d'hospitalisation (depuis 1990) (1, 2, 3, 4). Elles sont définies par la présence, dans l'espace pleural d'une quantité anormale de liquide qui selon sa composition chimique est rangé dans le groupe des transsudats ou des exsudats » (5, 6).

Les épanchements pleuraux sont plus rares chez l'enfant que chez l'adulte. Ils n'ont presque jamais une allure primitive et sont trop souvent méconnus (7). L'approche diagnostique repose en premier lieu sur l'anamnèse et l'examen clinique complété par un bilan simple de chimie sanguine, une radiographie thoracique une analyse du liquide pleural, éventuellement associée à une biopsie pleurale.

Une pleurésie traitée d'une façon insuffisante ou incomplète laisse des séquelles définitives et des complications graves. Les erreurs du comportement médical au décours de la mise en œuvre et de la surveillance du traitement peuvent être en partie évitées par la connaissance du mécanisme des épanchements pleuraux (8).

Le but de ce travail est de décrire le profil épidémiologique, clinique para clinique, étiologique, thérapeutique et évolutif de l'épanchement pleural aux urgences pédiatriques à fin d'améliorer à travers un œil critique notre démarche face à cette pathologie.

# MATÉRIELS ET MÉTHODES

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

## **I. Type de l'étude :**

Notre travail est une étude rétrospective à visée descriptive des cas des épanchements pleuraux hospitalisés du 1er Janvier 2018 au 31 Décembre 2019.

## **II. Population cible :**

Les enfants ayant fait partie de notre étude, ont tous été hospitalisés au service des urgences pédiatriques du CHU Hassan II de Fez. Les données ont été recueillies chez tous ces patients à partir de leurs dossiers médicaux.

Les Critères d'inclusion:

Ont été inclus, tous les patients ayant présenté un épanchement pleural liquidien à l'examen clinique et/ou à la radiographie thoracique standard. Une radiographie thoracique standard a été réalisée chez tous nos patients et a montré dans tous les cas une image de pleurésie.

## **III. Collecte des données**

Les informations ont été collectées à partir des dossiers médicaux à l'aide d'une fiche d'exploitation préétablie. Les paramètres étudiés sont d'ordre anamnestique, clinique, radiologique, biologique, thérapeutique et évolutif.

# RÉSULTATS

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

## I. L'épidémiologie :

### 1. L'incidence :

Durant notre période d'étude, 5900 patients ont été hospitalisés aux urgences pédiatriques (médicales et chirurgicales). Les pleurésies ont représenté 0,51% des hospitalisations enregistrées aux urgences pédiatriques.

En 2018, 13 pleurésies pour 2910 hospitalisations totales aux urgences pédiatriques soit 0.43%, en 2019, 17 pleurésies pour 2970 hospitalisations totales soit 0.57%.

### 2. Répartition selon l'âge :

L'âge moyen dans notre étude est était de 7.3 ans avec des extrêmes de 23 mois et 15 ans. Les enfants de 5 à 15 ans étaient les plus touchés (Figure 1).

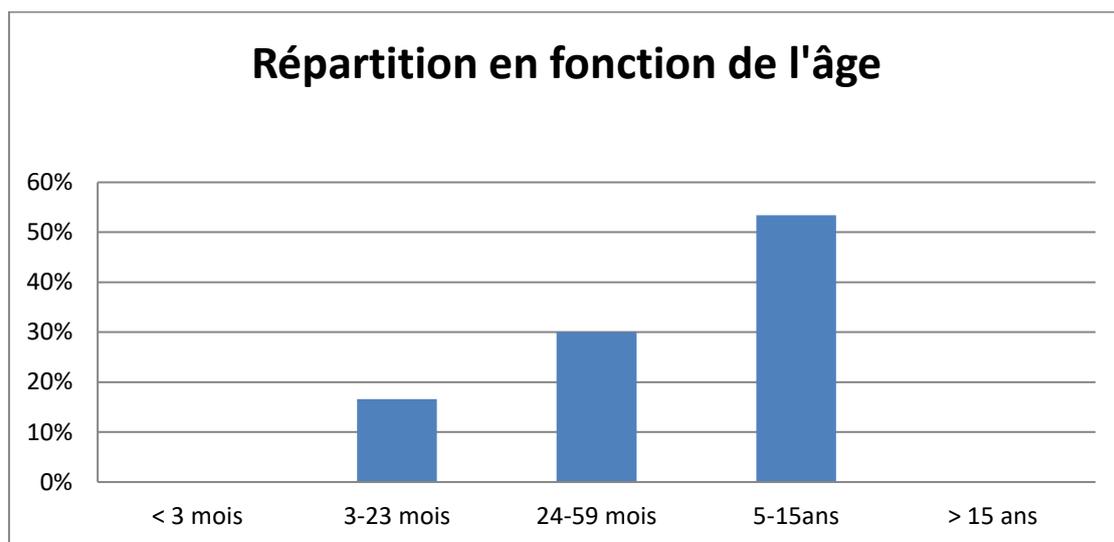


Figure 1 : Répartition des cas en fonction de l'âge

### 3. Répartition en fonction du sexe :

Dans notre étude on note une légère prédominance masculine à 56% avec un sexe-ratio à 1.3 (figure 2).

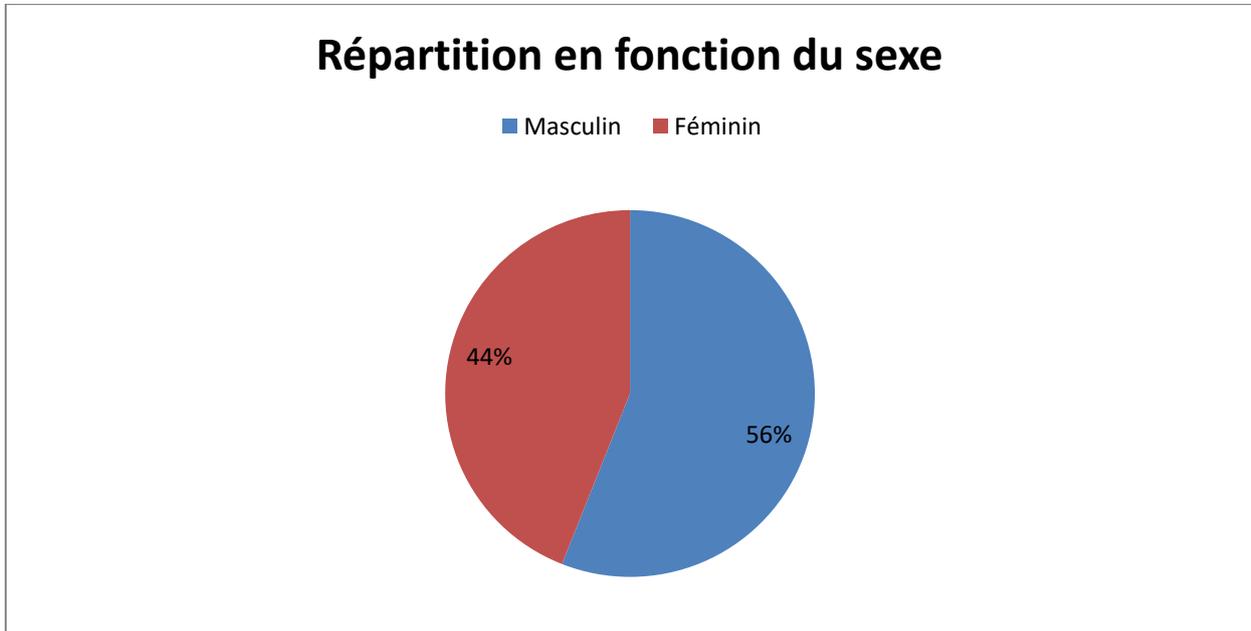


Figure 2 : Répartition des cas en fonction du sexe.

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

## 4. Répartition saisonnière :

L'incidence des cas était dominée en période automnale avec un pic d'incidence au mois d'octobre à 20% (Figure 3).

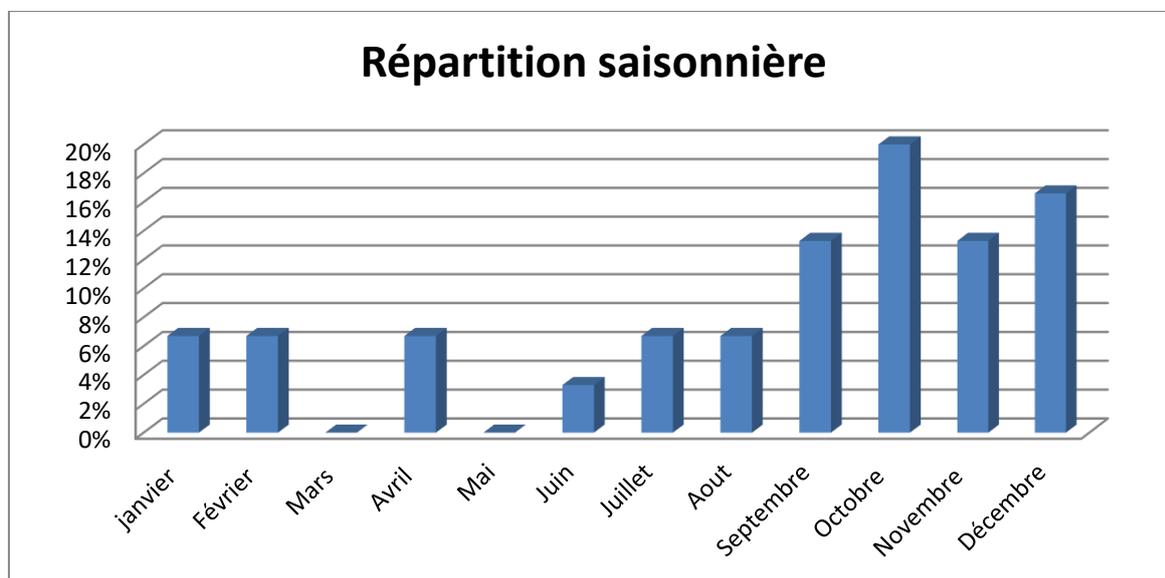


Figure 3 : Répartition saisonnière des cas.

## 5. Les antécédents :

- Généralement, tous les enfants provenaient d'un niveau socio- économique bas.
- Tous les enfants étaient vaccinés ou en cours de vaccination selon le programme national de vaccination.
- 20% des malades avaient la notion de contagé tuberculeux récent dans leurs familles.
- Un enfant avait la notion de contact avec les chiens.
- Un syndrome de pénétration chez un malade.
- 40% des patients avaient pris une antibiothérapie avant leur hospitalisation.
- Aucune notion de prise d'ibuprofène n'a été signalée.

## II. La clinique :

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

## 1. Délai entre symptômes et la consultation :

Le délai de consultation moyen était de 16 jours avec des extrêmes de 2 jours et 4 mois.

## 2. Le motif de consultation :

Le motif le plus enregistré était la fièvre et la toux (Tableau 1).

**Tableau 1 : Répartition des motifs de consultation**

Symptômes	Pourcentage
Fièvre	90%
Toux productive	30%
Toux sèche	33.3%
Douleur thoracique	46.6%
Dyspnée	23.3%
AEG	33.3%
signes digestifs	20%
Sueurs nocturnes	20%

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

## 3. Examen clinique :

### 3.1. Examen général :

La fièvre était en moyenne de 38.2°C (les valeurs extrêmes étaient 36.5 à 40°C). Une fièvre supérieure ou égale à 39°C à l'admission a été retrouvée chez 46.6% des patients. 75% de nos patients avait un bon état général.

### 3.2. Examen pleuro-pulmonaire :

Le syndrome d'épanchement liquidien a été retrouvé chez 83% des cas (Tableau 2).

**Tableau 2 : Fréquence des anomalies de l'examen pleuro-pulmonaire**

Anomalie	Pourcentage
Syndrome d'épanchement	83.3%
Syndrome de condensation	16.6%
Râles Crépitants	13.3%
Râles Sibilants	3.3%
Râles ronflants	23.3%

Un enfant avait présenté un syndrome cave supérieur.

### 3.3. Examen cardiovasculaire :

Deux enfants avaient présenté un frottement péricardique et un assourdissement des bruits du cœur.

### 3.4. Examen abdominal :

Un enfant avait une splénomégalie, et 3 enfants avaient une hépatomégalie.

### 3.5. Examen des aires ganglionnaires :

L'examen des aires ganglionnaires avait objectivé la présence des adénopathies significatives chez 3 enfants.

## III. La paraclinique :

### 1. Imagerie thoracique :

#### 1.1. Radiographie du thorax :

La radiographie thoracique avait objectivé certaines caractéristiques de la pleurésie :

- Une Image de pleurésie de grande abondance dans 46.6% des cas avec refoulement du médiastin.
- Le caractère unilatéral (86.6%) ou bilatéral.
- Un héli thorax opaque avec déviation médiastinale et élargissement des espaces intercostaux dans les épanchements abondants.
- Parfois, dans des situations délicates, Il est difficile de faire la part d'atteinte parenchymateuse et de l'épanchement sur la radiographie de thorax.
- Certaines complications pachypleurites, pleurésie enkystée.
- Hydro-pneumothorax.

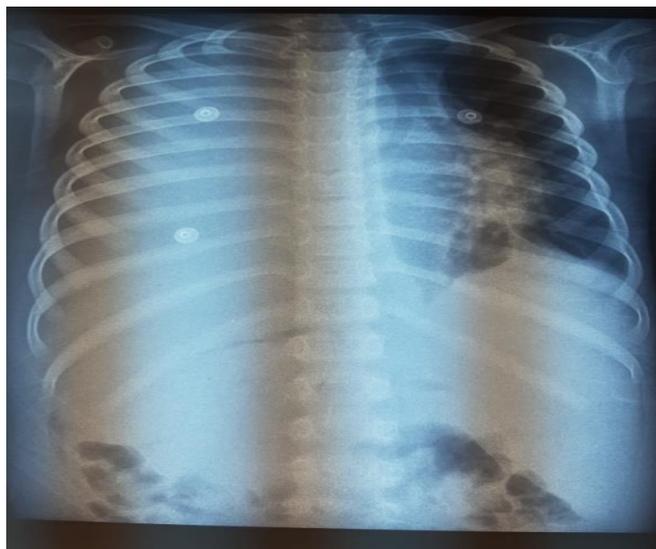


Figure 4 : Image de pleurésie de grande abondance avec refoulement du médiastin.



Figure 5: Image d'hydro-pneumothorax de grande abondance refoulant le médiastin.



Figure 6 : Image de pleurésie enkystée à la radiographie thoracique

## 1.2. Échographie thoracique :

Dans notre série l'échographie thoracique a été demandée, chez 93.3% des patients, en complément de la radiographie standard et pour repérage avant la ponction pleurale.

- Confirme l'épanchement et précise son abondance.
- Montre l'existence ou non d'un cloisonnement ; dans notre série 30% des

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

épanchements sont cloisonnés ; La présence de travées finement échogènes traduit la présence de fibrine.

- Détermine l'échogénicité de l'épanchement en faveur de la nature purulente.
- Guide la ponction ou le drainage de l'épanchement.

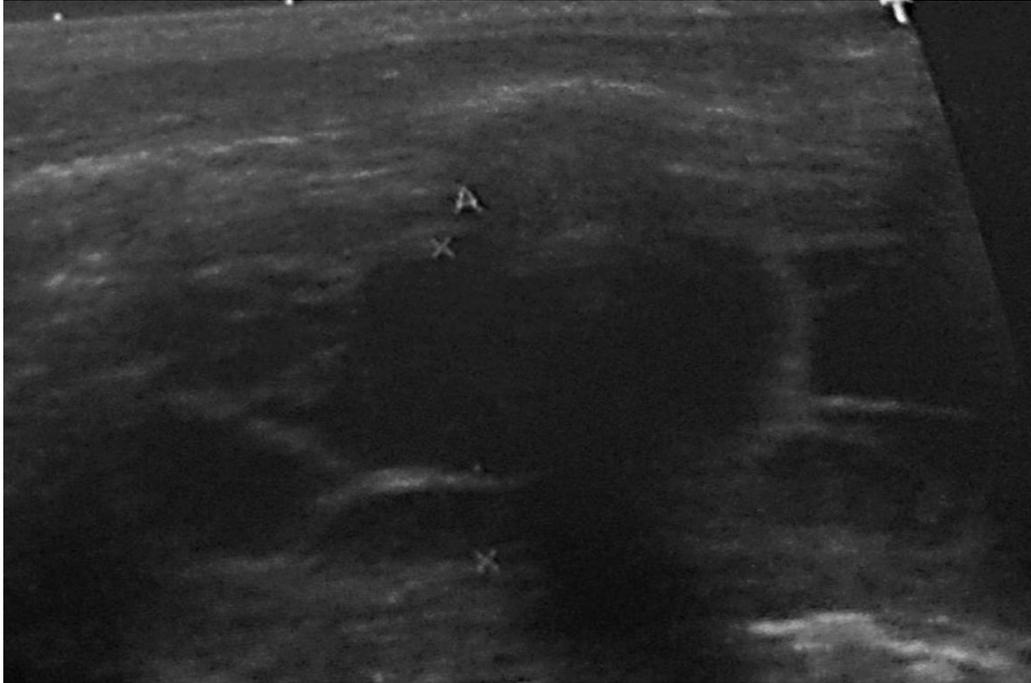


Figure 7 : Échographie thoracique montrant un épanchement pleural cloisonné de moyenne abondance.

## 1.3. Scanner thoracique :

La tomodensitométrie a été demandée chez 40% de nos patients, elle avait objectifé :

- Une atteinte parenchymateuse pulmonaire très probablement infectieuse associée à une pleurésie.
- Un épanchement pleural de grande abondance avec quelques adénopathies médiastinales homolatérales d'origine infectieuse.
- Un épaississement associé à un épanchement pleural
- Adénopathies médiastinales d'origine tumorale avec pleurésie bilatéral de grande abondance englobant la veine cave inférieure chez un enfant.

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- Présence d'un corps étranger (un cas).
- Découverte fortuite d'une malformation adénomatoïde kystique congénitale du poumon (un cas).
- péricardite associée à la pleurésie (deux cas).

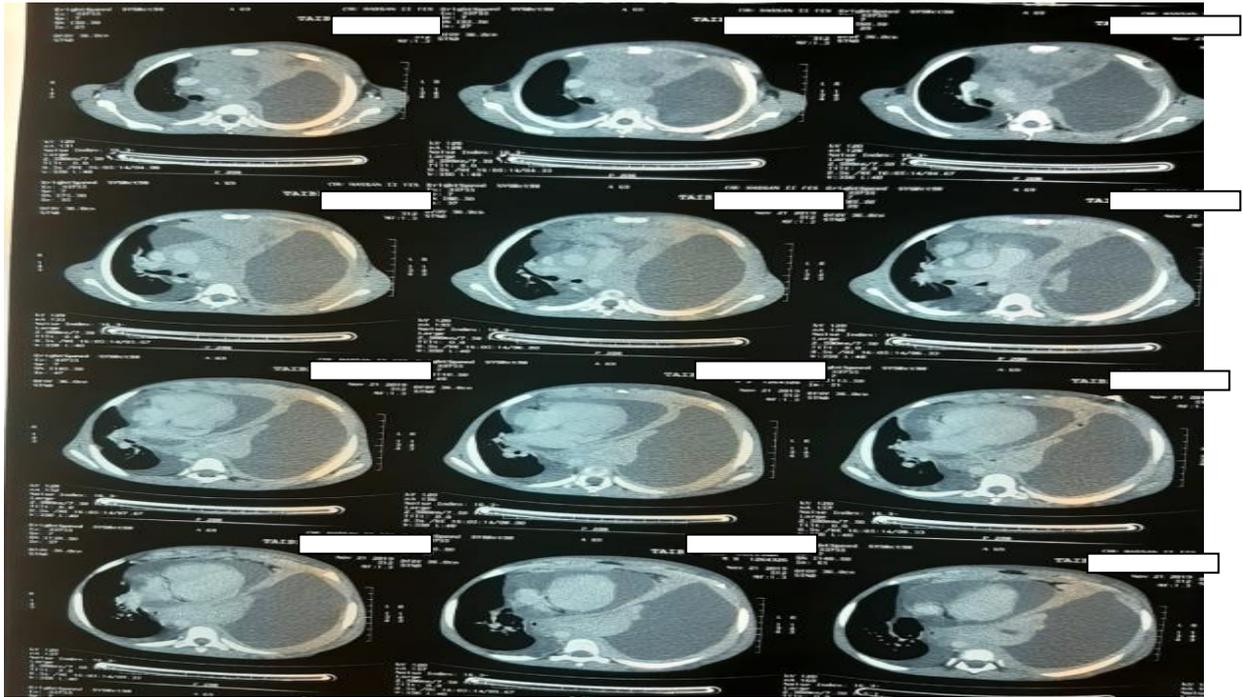


Figure 8 : Coupes scanographiques objectivant une image de pleurésie de grande abondance associée à une péricardite et des adénopathies médiastinales compressives.

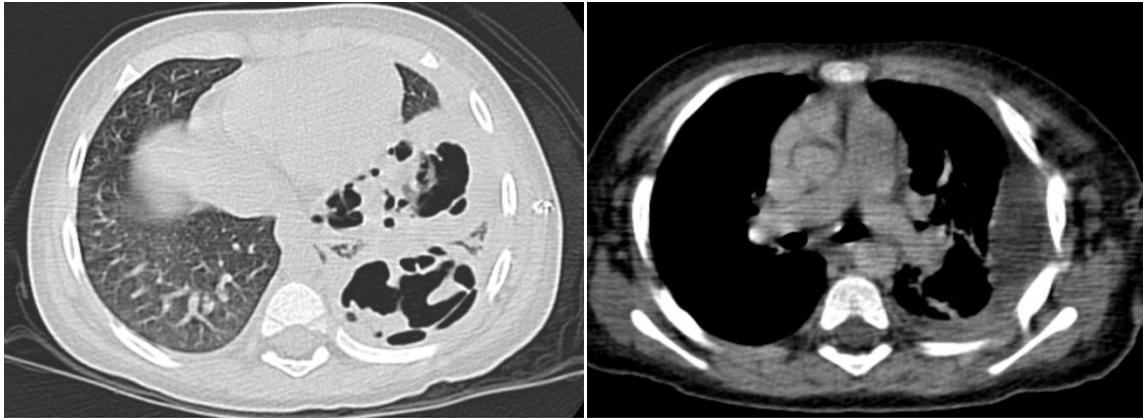


Figure 9 : Coupes scannographiques (fenêtre parenchymateuse et osseuse) montrant une image de pleurésie de grande abondance avec découverte de malformation adénoïde kystique.

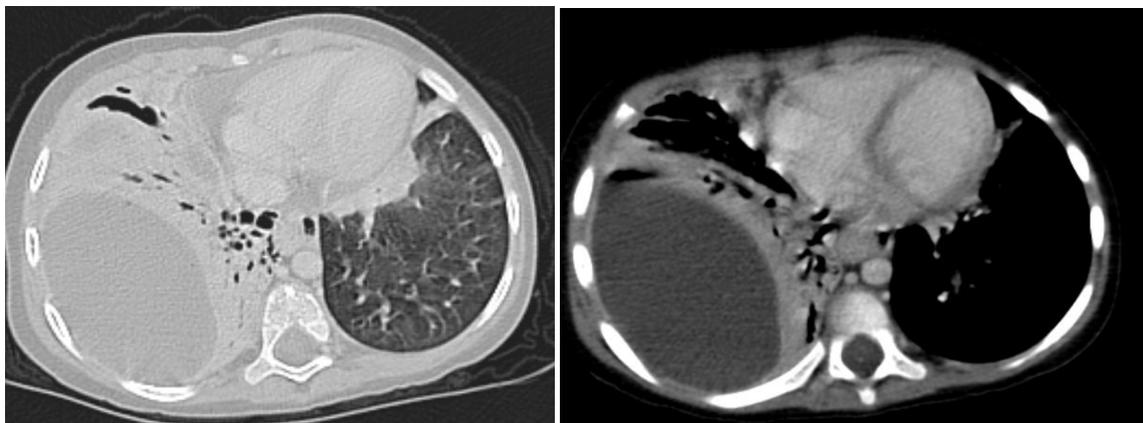


Figure 10 : 2 coupes scannographiques (fenêtre parenchymateuse et osseuse) montrant une image de pleurésie de grande abondance avec découverte de corps étranger en intra bronchique.

## 2. La ponction pleurale :

### 2.1. Aspect du liquide :

La ponction pleurale est réalisée chez 83.3% des patients, 59% avaient un liquide jaune citrin (Figure 9).

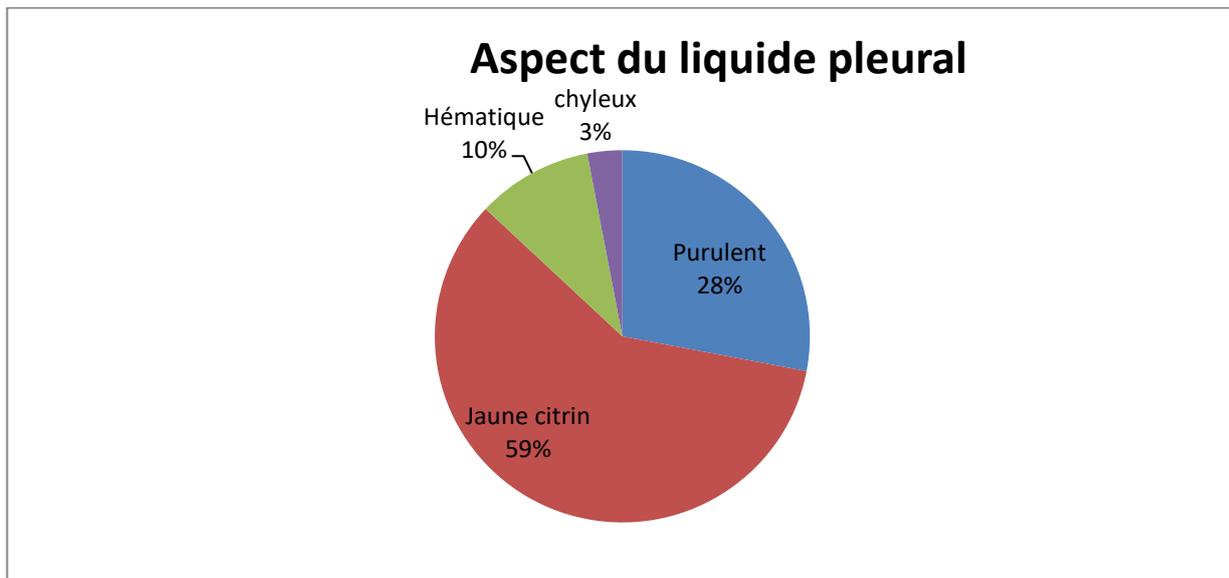


Figure 11 : Répartition en fonction l'aspect macroscopique

### 2.2. Étude chimique :

Sur les 25 ponctions exploratrices et évacuatrices réalisées la protidémie était comprise entre 12g/l et 60 g/l, 22 ont montré un taux de protides supérieur ou égal à 30g/l.

## 2.3. Étude cytologique :

L'étude cytologique du liquide pleural a montré dans la majorité des cas une augmentation du nombre des globules blancs avec prédominance polynucléaire dans 61% des cas (Figure 10).

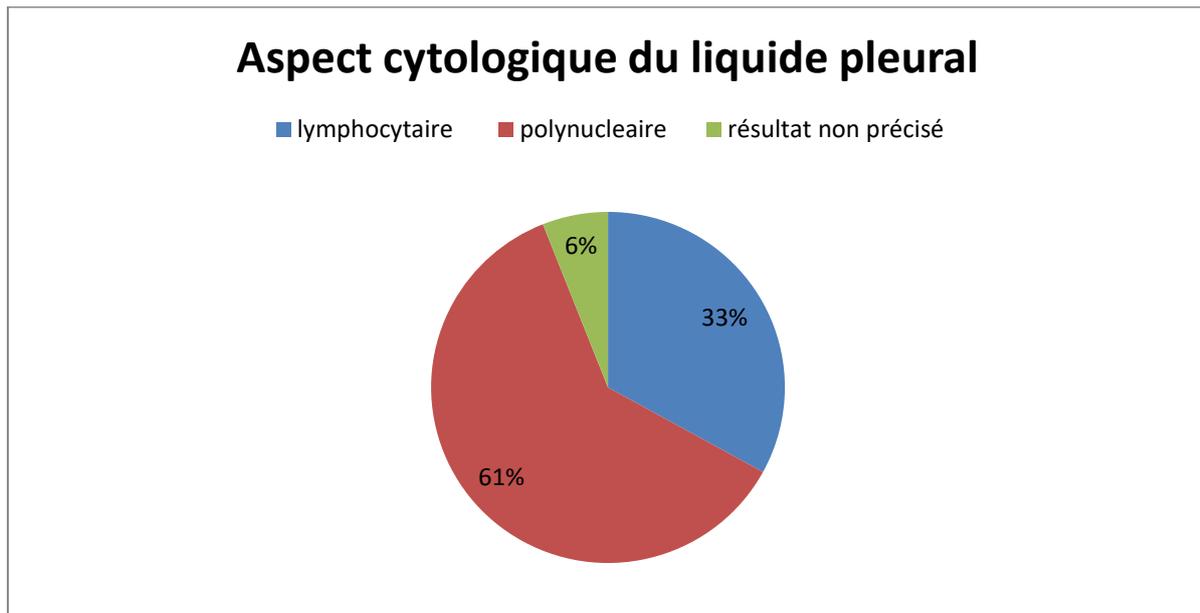


Figure 12 : Aspect cytologique du liquide pleural

## 2.4. Étude bactérienne :

L'étude bactériologique était positive dans 6 prélèvements soit 20% et 33.3% des pleurésies d'origine infectieuse.

- Trois cas de *Streptococcus pneumoniae*.
- deux cas de *Staphylococcus aureus*.
- un cas d'*Escherichia coli*.

## 3. La biopsie pleurale :

L'étude histologique a été réalisée dans 10 cas (33.3%), et a confirmé le diagnostic de tuberculose pleurale dans 5 cas.

## 4. Autres examens :

### 4.1. Bilan de la tuberculose :

- La recherche de BK dans les expectorations :

Réalisée chez 14 patients soit 46.6% ; la recherche était négative pour tous les patients.

- L'Intradermo-réaction à la tuberculine (IDR) :

Réalisée chez 10 patients soit 33.3% ; elle s'est avérée positive dans 5 cas.

- Le quantiferon :

Réalisé chez 8 patients soit 26.6% ; positif chez 4 patients.

- Le Gene expert :

Réalisé chez 9 patients, positif chez 2 patients.

### 4.2. Bilan infectieux :

#### a. Numération de la formule sanguine (NFS) :

Réalisée chez tous nos patients, elle avait objectivé un taux de globules blancs entre 4500 et 27000 avec une moyenne de 6900 et une hyperleucocytose à prédominance polynucléaire à 66.6%.

#### b. Protéine C-réactive (CRP) :

Réalisée chez tous les patients, La crp était entre 2 et 380 avec une moyenne de 142.

#### c. Vitesse de sédimentation (VS) :

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

Réalisée chez 10 patients, la valeur minimale était de 22 mm et la valeur maximale était de 86 mm à la 1<sup>ère</sup> heure.

## d. Hémoculture :

Demandée chez 10 patients soit 30%, toutes les hémocultures étaient négatives.

## IV. Les étiologies:

Sur les 30 cas de notre série, nous avons observé comme étiologies:

- 18 cas de pleurésies d'origine infectieuse soit 60% dont un enfant avait un corps étranger.
- Huit cas de pleurésies d'origine tuberculeuse soit 27%.
- Un cas de lymphome lymphoblastique T.
- Un cas de leucémie aigue.
- Un cas de kyste hydatique du foie rompu dans la plèvre.
- Un cas de chylothorax d'origine congénitale.

## V. Prise en charge thérapeutiques :

### 1. Traitement médical :

#### 1.1. Traitement anti bacillaire :

La Chimiothérapie antituberculeuse a été démarrée après avoir confirmé le diagnostic de la tuberculose pleurale selon le schéma suivant : 2RHZ/4RH chez 27% des cas.

#### 1.2. Antibiothérapie :

Dans cette étude, 25 patients ont reçu une antibiothérapie (Tableau3).

**Tableau 3 : Classes d'antibiotiques prescrites au cours des pleurésies purulentes.**

La thérapie	Nombre	Pourcentage %
Amoxicilline acide clavulanique.	4	16.6%
C3G*	8	30%
Amoxicilline acide clavulanique+ gentamycine.	6	23.3%
C3G+ gentamycine.	3	13.3%
Amoxiciline acide clavulanique + macrolide	3	13.3%
Ceftriaxone + vancomycie	1	3.3%

## 2. Traitement chirurgical :

### 2.1. Drainage pleural :

Réalisé chez 13 patients soit 43.3%.



Figure 13 : Radiographie thoracique montrant une pleurésie purulente avant le drainage.

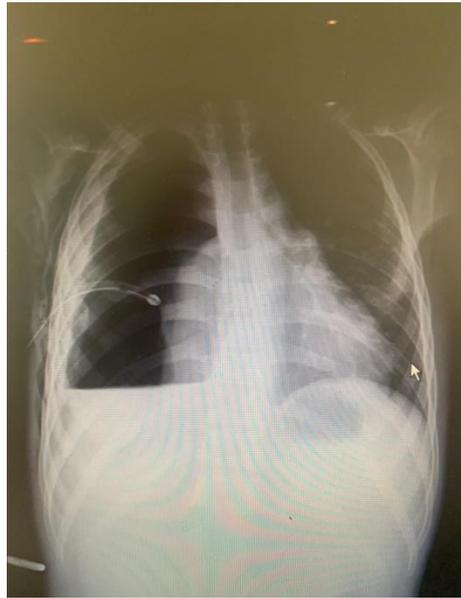


Figure 14 Radiographie thoracique montrant une pleurésie purulente avec drain en place.

## 2.2. Thoracotomie :

Réalisée que chez trois patients, deux patients après échec de drainage et un patient en première intention pour une pleurésie cloisonnée.

## 3. Traitement symptomatique :

La kinésithérapie respiratoire a été prescrite chez 15 patients.

## VI. Aspects évolutifs

L'évolution globale a été favorable dans tous les cas malgré l'absence de données du suivi à moyen et à long terme.

### 1. Complications :

- La pachypleurite était retrouvée chez 10% des cas.
- Le pneumothorax était retrouvé chez 6.6% des cas.

### 2. Durée d'obtention d'apyrexie :

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

Le retour à l'apyrexie était en moyenne de 10 jours.

### **3. Durée d'hospitalisation**

La durée moyenne d'hospitalisation était de 15 jours avec un minimum de 2 jours et un maximum de 33 jours.

# DISCUSSION

## I. Anatomophysiologie et physiopathologie :

### 1. Généralités :

La cavité pleurale est habituellement considérée comme un espace virtuel, car, dans les conditions normales, le volume du liquide pleural ne représente qu'environ 0,2 ml/kg de la masse corporelle, et, lorsqu'il est étalé sur la surface pleurale, cela aboutit à une épaisseur minimale de l'ordre de 10–20  $\mu\text{m}$  ; son rôle est de permettre le glissement du poumon contre la paroi pleurale (9). Les membranes pleurales sont tapissées d'une unique couche de cellules mésothéliales riches en microvillosités, couvrant la plèvre (10–11). Sa perfusion est assurée par la circulation systémique, et les capillaires se trouvent dans la couche sous-pleurale. Elle est richement pourvue, même chez l'homme, de lymphatiques qui s'ouvrent directement par des pores dans la cavité pleurale, ce qui permet le drainage dans les lacunes sous-pleurales dépendant du système lymphatique sous-mésothélial (12–21). La plèvre viscérale est épaisse chez l'homme (20 à 100 fois l'épaisseur de la plèvre pariétale), les capillaires se trouvent juste dans l'espace sous-pleural, tandis que les lymphatiques se trouvent à un niveau plus profond. Sa perfusion est aussi principalement assurée par la circulation systémique, comme d'ailleurs chez les grands mammifères (22–31).

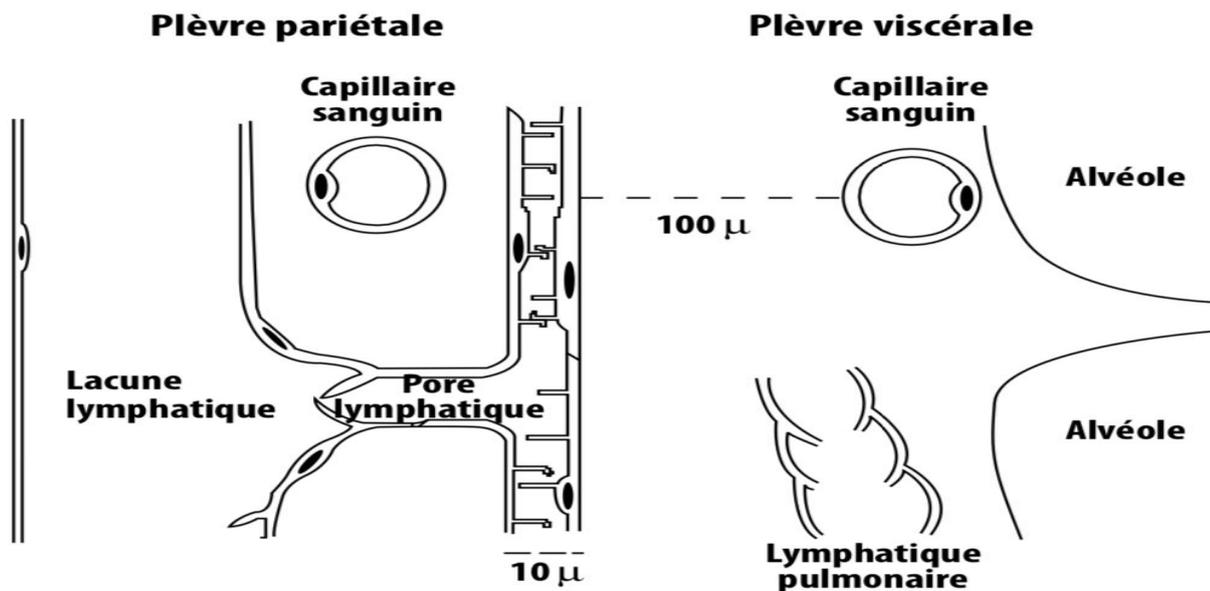


Figure 15 : Schéma simplifié du compartiment pleural

(Source : Miserocchi ; Dipartimento di Medicina Sperimentale, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università di Milano-Bicocca, Monza. Physiologie et physiopathologie des échanges pleuraux .La Lettre du Pneumologue – Vol. X – n° 4 – juillet-août 2007).

## 2. Physiopathologie :

Dans les cas pathologiques l'équilibre entre les débits d'entrée et de sortie est perturbé. Le flux de formation peut être augmenté ou celui de résorption diminué, les deux conditions pouvant être associées. La source de liquide et de protéines dans les conditions pathologiques peut être différente de celle dans la situation normale (32). On parle de transsudat lorsque la formation du liquide résulte d'un déséquilibre dans les pressions hydrostatiques et/ou osmotiques régnant entre la cavité pleurale et la micro-circulation de la séreuse pleurale. Le terme d'exsudat se rapporte à un liquide formé par une séreuse pleurale altérée par un processus pathologique telle une inflammation, une ischémie ou une infiltration néoplasique. Dans le cas des pleurésies purulentes, il existe plusieurs mécanismes de l'infection pleurale (7).

## II. L'épidémiologie :

### 1. L'incidence :

Dans la majeure partie du XXe siècle, l'incidence des pleuro-pneumopathies n'a cessé de diminuer dans les pays occidentaux, essentiellement en raison des progrès de l'antibiothérapie (33, 34). Cependant, une augmentation du nombre de cas a été déclarée pour la 1<sup>ère</sup> fois par plusieurs équipes, au milieu des années 1990 (35). La tendance à la hausse de l'incidence hospitalière est rapportée ces dernières années dans certaines études dans les pays en développement (2) comme dans ceux développés.

L'augmentation de l'incidence des pleurésies purulentes a été signalée pour la première fois aux États-Unis par Hardie et al. (36). qui ont colligé une série rétrospective de 50 cas hospitalisés dans un hôpital de l'Ohio 1988 à 1994 et ont constaté que 34% des cas étaient survenus dans les 12 derniers mois. L'étude de Gupta et Crowley (37) portant sur l'ensemble des admissions dans les hôpitaux du Royaume-Uni montrait que le taux de pleurésies purulentes rapporté au nombre d'admissions pédiatriques croissait selon un modèle linéaire passant de 14 par million dans la période 1995-1996 à 26 par million en 2002-2003.

### 2. Répartition en fonction du sexe :

La prédominance masculine est rapportée par de nombreux auteurs avec un sex-ratio variant de 1,2 à 2,4 (38, 39, 40, 41,42). La surmorbidity masculine est classique en pédiatrie sans qu'on ne puisse actuellement apporter des explications plausibles.

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

**Tableau 4 : Répartition en fonction du sexe comparée aux différentes études.**

Auteurs	Pays	Année	Prédominance masculine
Kouéta (1)	Burkina faso	2011	56%
Desrumaux (42)	Sénégal	2000	60%
Rada (43)	Australie	2011	70%
Notre étude	Maroc	2020	56%

### **3. Répartition en fonction de l'âge :**

La moyenne d'âge trouvée dans notre série (7.3 ans) est très élevée par rapport à ce qui a été rapportée par plusieurs auteurs (Tableau 4).

**Tableau 5 : la moyenne d'âge des cas de pleurésie comparée aux différentes études.**

Auteurs	Pays	Année	Age moyen
Kouéta (1)	Burkina faso	2011	4.2 ans
Ndiaye (3)	Sénégal	2000	16.8+/-16.6 mois
Roxane (53)	Australie	2011	2.1 ans
Notre étude	Maroc	2020	7.3 ans

### **4. Répartition saisonnière :**

L'influence saisonnière retrouvée dans notre étude a aussi été signalée dans la littérature. Dans l'étude de kouéta (1) la recrudescence se passe pendant la période froide.

Par contre dans des études indiennes (44,45) le nombre important de cas se rencontrent en période chaude et humide de juillet, aout et septembre. Dans notre étude la recrudescence des cas se passe essentiellement en période automnale. Cette différence de saisonnalité est-elle due à une différence d'écosystème bactérien ?

## **III. La CLINIQUE :**

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

## 1. Antécédents :

Les patients avaient leur statut vaccinal à jour selon le programme national d'immunisation (PNI) comme ce qui est rapporté par Kouéta (1) (98%); et loin de ce qui est rapporté par Alao (2) (77%). Cette couverture vaccinale pourrait être un facteur protecteur contre certains germes à savoir, le bacille de Koch (BK), l'Hémophilus influenzae et le pneumocoque. L'augmentation d'incidence des pleurésies bactériennes de l'enfant était liée à une augmentation de fréquence des pleuropneumopathies à Streptococcus pneumoniae. Dans notre contexte (Maroc), la vaccination contre le pneumocoque a été introduite dans le PNI en octobre 2010. Une étude sur le profil bactériologique serait souhaitable à l'avenir pour évaluer son effet protecteur. Plusieurs études montrent une association entre les complications et les médicaments administrés dans la période précédant l'admission de l'enfant à l'hôpital. Deux de ces études montrent que les enfants hospitalisés pour pneumonie compliquée ont reçu significativement plus d'antibiotiques avant leur admission (46,47). Byington et al. Ont montré que la prise de traitements anti-inflammatoires (ibuprofène) était plus fréquente dans le groupe d'enfants présentant une pneumonie compliquée (47-49). Bryington et al. Rapportaient également une association significative entre les formes compliquées et un antécédent récent de varicelle (3). Cette association était également évoquée dans l'étude de Hardie et al. L'étude d'O'Brien et al. rapportait une relation significative entre pneumonies compliquées et sérologie grippale positive (50). Toutes ces hypothèses demandent une confirmation à plus large échelle avec un recueil prospectif des données, afin d'identifier la ou les causes de cette évolution.

## 2. Délai entre symptômes et hospitalisation :

Le délai moyen entre les symptômes et l'hospitalisation était de 13 jours dans

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

notre série. Elle est nettement supérieure aux 9 jours en moyenne et 7 jours respectivement des auteurs occidentaux comme Kyrie et Elizabeth (51,52). Ce long délai bien que variable est retrouvé par la plupart des auteurs africains (1, 2,53). La difficulté d'accès aux structures de soins vue que la majorité est de bas niveau socio économique et résidant à la campagne, une automédication (consommation d'antibiotiques et/ou d'anti-inflammatoires) qui peuvent expliquer l'augmentation du délai de consultation.

### 3. Les signes fonctionnels :

Sur le plan clinique, une étude faite par SCHEINMANN en 1990 sur la pleurésie chez l'enfant a montré que les symptômes les plus fréquents sont la fièvre 75 %, la toux 54 % et la douleur thoracique 28 % associée aux deux

Précédentes dans 12 % des cas (53). La dyspnée reste le symptôme cardinal chez l'adulte qui est plus ou moins marquée selon l'abondance de l'épanchement. En cas de pleurésie, la douleur thoracique, peut être très vive, aggravée par la toux, l'éternuement, et l'inspiration. Le malade adopte souvent une position antalgique en se courbant sur le côté enflammé ou en incurvant la colonne vertébrale du côté de la pleurésie de façon à limiter l'amplitude des mouvements respiratoires (51).

Les signes de la pleurésie purulente sont semblables à ceux de la pneumopathie (54) : fièvre (71 à 100 % des malades), toux (65 à 100 %), douleur hémi thoracique (40 à 65 %), dyspnée (33 à 100 %), altération de l'état général (un tiers des cas).

En cas d'infection à bacilles à Gram négatif, la pleurésie purulente peut être révélée par un choc septique (54). Le délai d'évolution est plus grand avant la consultation. Le malade se présente à un stade d'altération de l'état général (54). Selon Astoul (55), la fièvre orienterait vers une origine infectieuse et la dyspnée serait fonction de la douleur thoracique et de l'importance du liquide. Lorsque la pleurésie

## **ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES**

---

est d'installation progressive, les signes fonctionnels sont dominés par l'altération de l'état général notamment dans l'origine tuberculeuse. Dans notre série, les signes fonctionnels étaient dominés par la fièvre, la toux, dyspnée, douleur thoracique et l'altération de l'état général.

### **4. Examen clinique :**

L'examen de l'appareil respiratoire ne peut mettre en évidence qu'un syndrome pleural retrouvé dans de nombreuses études (1;2;3) sans permettre d'en établir la nature purulente ou sérofibrineuse. L'examen de la sphère ORL, cutané et ganglionnaire doivent être systématique afin d'avoir une orientation quasi précise sur l'origine de la pleurésie.

## IV. La paraclinique :

### 1. Imagerie thoracique :

Les progrès de l'imagerie et de l'endoscopie ont profondément modifié l'approche des pleurésies purulentes de l'enfant (56).

#### 1.1. Radiographie du thorax :

La radiographie du thorax occupe une place importante non seulement dans le diagnostic mais aussi dans le traitement et l'évolution, elle peut aussi renseigner sur le pronostic.

La sensibilité de la radiographie pulmonaire dans le diagnostic des épanchements pleuraux est estimée à 70%. (57).

La radiographie thoracique de face est anormale dès que l'épanchement dépasse les 200 ml. Cependant, un épanchement de 50 ml peut être décelé sur un cliché de profil au niveau postérieur dans l'angle costodiaphragmatique (58). Certains épanchements sont parfois difficiles à mettre en évidence et nécessitent des clichés en décubitus latéral (59).

Cependant, il est important de distinguer les 3 types d'épanchement (60,61)

- Epanchement minime : Il existe un comblement des cils de sacs costodiaphragmatiques latéraux.
- Epanchement de moyenne abondance : c'est une opacité limitée au tiers ou à la moitié inférieure de l'hémithorax avec un effacement de la coupole diaphragmatique. Sa limite supérieure est floue, dégradée, pouvant dessiner la ligne de Damoiseau, concave en haut et en dedans.
- Epanchement de grande abondance : il peut atteindre la clavicule ou l'ensemble de l'hémithorax. Classiquement décrit comme une opacité plus dense en dehors qu'en dedans, en bas qu'en haut. Cette opacité peut

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

refouler le cœur et le médiastin vers le coté opposé, entraînant un abaissement de la coupole diaphragmatique et un élargissement des espaces intercostaux. A un stade tardif, il existe un collapsus du poumon sous jacent avec disparition de ces signes.

Le cas de pleurésie enkystée, l'épanchement se présente comme une opacité non déclive, homogène, qui se raccorde à la plèvre en pente douce. Les limites de l'épanchement sont nettes quand le rayon incident est tangent à l'interface épanchement-poumon et floues dans les autres cas.

Au profil, il se traduit par une limite antérieure et externe. Le changement des images pulmonaires anciennes fait craindre un pyothorax et doit faire pratiquer une échographie thoracique.

A tous les stades, l'existence d'un niveau hydro-aérique antérieurement à toute ponction fait craindre l'existence d'une fistule broncho-pleurale.

Cependant les germes anaérobies peuvent également donner cet aspect en dehors de toute fistule (60).

## 1.2. Échographie thoracique :

Les performances actuelles de l'échographie font du radiologue un collaborateur influant pour le choix thérapeutique (56).

C'est une bonne méthode pour guider une ponction ou la pose d'un drain (efficace dans 97% des cas). Elle est particulièrement utile en cas d'épanchement peu abondant, en cas de difficulté de repérage afin de réaliser le geste (5). Outre son intérêt pour le guidage de la ponction, l'échographie pleurale permet d'apporter des éléments d'orientation étiologique (2). Ainsi, dans une série de 320 patients, Yang et al. (62), ont montré que les épanchements échogènes, cloisonnés ou non, mais d'échogénicité homogène sont toujours des exsudats. En revanche,

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

l'hypoéchogénicité ne renseigne pas sur la nature de l'épanchement, même si les transsudats sont toujours anéchogènes.

L'échographie peut identifier des dépôts de fibrine, en faveur d'un épanchement d'origine inflammatoire (63,64).

## 1.3. Scanner thoracique

Cet examen n'est pas un examen de routine. Elle est utile pour différencier les épanchements cloisonnés et peut révéler des images évocatrices d'une pathologie maligne (notamment la présence d'adénopathies, de masse...), différencier un hémothorax d'une pleurésie purulente. En cas de difficulté de drainage, il peut être utilisé afin d'optimiser le positionnement du drainage (notamment pour les épanchements cloisonnés) et d'en vérifier le positionnement (5). Le scanner thoracique permet également d'apprécier exactement le volume de l'épanchement, la présence d'épaississement des feuillets pleuraux, de préciser l'état du parenchyme sous jacent et d'orienter l'étiologie.

Une TDM thoracique a été réalisée chez 40% de nos patients. Les anomalies retrouvées sont dominées par les lésions parenchymateuses pulmonaires.

Elle a été indiquée en cas de:

- Echec de drainage chez 6.6% de nos patients.
- Pleurésie compliquée chez 30% de nos patients.
- Echographie thoracique non concluante chez 3.3% de nos patients.

## 2. La ponction pleurale :

Lorsque le diagnostic d'épanchement pleural est suspecté, une ponction pleurale est indispensable pour :

- Confirmer le diagnostic et définir le stade de la pleurésie,
- Permettre l'analyse du liquide pour la recherche étiologique.

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

Cette ponction pleurale exploratrice (à viser diagnostic) plus ou moins évacuatrice (à viser thérapeutique) est facile dans les gros épanchements mais plus délicate dans les épanchements minimes et enkystés ou elle nécessite un repérage préalable de la collection par l'imagerie (radiographie du thorax, échographie et/ou TDM).

## Contre-indications

Il existe peu de contre-indications à cet examen :

- Le faible volume de l'épanchement car dans ce cas, le risque est la piqûre du poumon et la constitution d'un pneumothorax (65).
- Des troubles de l'hémostase (66).
- Une infection cutanée thoracique (67).
- Une malformation des côtes (66).

## 2.1. Aspect et étude chimique et cytologique du liquide pleural

L'analyse de l'aspect du liquide pleural est une étape importante, elle aide à l'orientation étiologique. C'est ainsi que dans notre série, La ponction pleurale est réalisée, chez 83.3% des patients, 59% avaient un liquide jaune citrin. La cytologie peut objectiver des polynucléaires altérés ou des cellules malignes orientant ainsi vers une étiologie.

L'étude biochimique du liquide pleural permet la distinction entre les exsudats et les transsudats à partir des critères de Light : combinaison d'un rapport protides pleuraux/sériques; du taux de LDH > 200 UI/L ; et d'un rapport LDH pleuraux / sériques.

## 2.2 Étude bactériologique

L'amélioration du diagnostic étiologique passe aussi par l'utilisation plus large des techniques d'identification génétique, comme l'amplification génomique par

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

polymerase chain reaction (PCR) de l'ARN ribosomal 16S ou la recherche d'antigènes pneumococciques dans le liquide pleural (70).

L'identification du germe dans les pleurésies purulentes est loin d'être systématique et se situe entre 31 et 76% des cas selon les séries. Si *Staphylococcus aureus* et *Haemophilus influenzae* (HI) représentaient les pathogènes les plus fréquents jusqu'au début des années 1990, leur incidence a chuté avec le développement de nouveaux antibiotiques efficaces sur les staphylocoques sécréteurs de pénicillinase et avec l'avènement de la vaccination anti-HI (56).

Les trois germes les plus fréquents sont à l'origine des pleurésies de l'enfant: par ordre de fréquence :

- *Streptococcus pneumoniae*.
- Streptocoques du groupe A.
- *Staphylococcus aureus*.

Ces 3 germes représentent 65 à 100 % des bactéries isolées. *S. pneumoniae* est actuellement le germe principal des épanchements purulents de l'enfant avec 41 à 100 % des isollements (71, 72,73). D'autres germes peuvent être retrouvés : *Haemophilus influenzae*, streptocoques non groupables, anaérobies, pyocyaniques et entérobactéries.

En France, parmi les 239 observations de pleurésie colligées dans 67 hôpitaux pédiatriques, un germe n'a été isolé que dans 36 % des cas. Le pneumocoque représentait à lui seul 80 % des isolats, les streptocoques et les staphylocoques étant moins fréquents (respectivement 10 et 6 %) (72). Dans notre série, l'identification du germe n'a été contributive que dans 20% des cas, le pneumocoque était le germe le plus retrouvé.

## 3. La biopsie pleurale

La thoracoscopie est l'examen de référence pour établir le diagnostic étiologique des pleurésies exsudatives d'origine indéterminée. Néanmoins, l'utilisation de la biopsie pleurale à l'aveugle reste d'actualité. Initialement décrite par Cope et Abrams dans les années 1950, cette technique de réalisation simple a pour but d'apporter un diagnostic histologique (68).

### 3.1. Principes de la technique et modalités pratiques (64) :

L'objectif recherché est d'obtenir un fragment de plèvre pariétale pour analyse histologique et éventuelle mise en culture du prélèvement. Il s'agit d'un abord pleural à l'aveugle sans aide échographique ou radiographique.

### 3.2. Matériel utilisé :

Plusieurs aiguilles sont utilisées, dont celles de Cope, d'Abrams (1958) de Castelain (1964) et plus récemment de Boutin (figure). L'aiguille d'Abrams (figure ) est la plus utilisée : Elle est constituée de trois éléments : un trocart creux de 4 mm de diamètre muni d'une ouverture latérale où pénètre la plèvre pariétale, un tube creux qui se glisse dans le trocart permettant de guillotiner le fragment de plèvre et enfin un mandrin métallique interne pour rendre étanche le système.



Figure 20 : trocart d'Abrams



Figure 21 : trocart de boudin

### 3.3. Modalités pratiques de réalisation (68):

- Installer le patient en position assise et confortable, dos courbé ;
- Réaliser une large désinfection cutanée, puis une anesthésie locale intradermique de plus de 1 cm de diamètre (0,5 à 1 ml de lidocaïne) suivie d'une injection traçante de 3 à 4 ml en sous-cutanée jusqu'à la pénétration intra-pleurale. Le franchissement du feuillet pariétal de la plèvre est réalisé lorsque du liquide pleural est aspiré dans la seringue de ponction ;
- La biopsie est réalisée en pleine matité, vers la partie inférieure de l'épanchement, le plus souvent entre le 7e et le 9e espace intercostal en passant au dessus du rebord supérieur de la côte inférieure de l'espace (Figure 22) ;
- Inciser la peau horizontalement sur 5 mm à l'aide d'un bistouri à lame fine;
- introduire l'aiguille à biopsie fermée (bout mousse) selon une direction horizontale jusqu'à perception d'un ressaut correspondant au passage de la plèvre pariétale;
- Après retrait du mandrin et mise en place d'une seringue, on vérifie, après

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- déverrouillage, que l'on aspire du liquide pleural ;
- L'orifice latéral est orienté vers le bas. L'opérateur bascule la pointe de l'aiguille vers le bas et la recule jusqu'à ce qu'il ressente une résistance correspondant à la pénétration de la plèvre dans l'orifice latéral ;
  - Avant de retirer l'aiguille, on visse le tube interne pour guillotiner un fragment de plèvre ;
  - L'aiguille peut être réintroduite selon le même protocole pour une deuxième biopsie ou pour évacuer le liquide pleural ;
  - Il est conseillé d'orienter les biopsies dans les quadrants inférieurs avec l'aiguille afin de prélever la plèvre à différents endroits ;
  - Après le geste, un massage soigneux est immédiatement effectué à la sortie de l'aiguille pour dissocier les plans cutanés et sous-cutanés et éviter une fistule à ce niveau ;
  - Il est inutile de mettre un point de suture ou une agrafe ; seul un pansement compressif maintenu quelques heures suffit.



Figure 22 montrant l'emplacement du trocart lors de la biopsie pleurale.

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

## **3.4. Intérêt de la biopsie pleurale dans le diagnostic de la tuberculose pleurale:**

Dans les pleurésies tuberculeuses, les biopsies pleurales à l'aveugle affirment le diagnostic dans 60 à 80 % des cas selon les séries (70,71). Lorsqu'elles sont associées à une analyse bactériologique avec mise en culture, le diagnostic est réalisé dans 80 à 100 % des cas.

Avant la thoracoscopie qui reste l'examen de référence, la biopsie pleurale à l'aveugle peut être proposée devant le bilan étiologique d'un épanchement pleural exsudatif d'origine indéterminée (72). Elle doit être utilisée en première intention lorsqu'il s'agit d'un épanchement compatible avec une tuberculose (pays à incidence élevée, épanchement lymphocytaire, IDR positive).

## **4. Autres examens biologiques :**

### **4.1. Hémoculture :**

Les hémocultures ont une faible rentabilité et ne permettent de poser le diagnostic bactériologique que dans peu de cas (75, 76, 77). Ceci n'empêche qu'elles ont une grande valeur significative en cas de positivité. Les hémocultures n'ont concerné que 30% des enfants dans notre étude qui était négative. La prise d'antibiothérapie avant l'hospitalisation pourrait influencer les résultats.

### **4.2. Protéine C réactive :**

La protéine C réactive (CRP) est une protéine sécrétée par le foie en réponse à des taux circulants de cytokines pro-inflammatoires. Cette technique rapide et simple peut orienter vers l'atteinte bactérienne et améliorer le rendement diagnostique.

### **4.3. Vitesse de sédimentation :**

La VS explore la capacité des globules rouges à former des rouleaux qui sédimentent plus vite que les cellules isolées. La VS est un examen de choix en première intention pour dépister un syndrome inflammatoire car c'est un examen

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

simple, global, fiable, peu couteux et sensible dans les pathologies inflammatoires.

## 4.4. Intradermo-réaction à la tuberculine :

L'IDR reste le Gold standard du diagnostic de tuberculose chez l'enfant mais pose des problèmes d'interprétation dans un pays où la pratique du BCG est habituelle (79). L'interprétation de l'IDR est difficile, vue que presque tous les enfants ont eu leur vaccin (BCG).

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

### 4.5. Mise en évidence de *Mycobacterium tuberculosis* dans les prélèvements pleuraux :

#### a. Examen microscopique à la recherche de bacilles acido-alcoolo résistants :

La mise en évidence de bacilles acido-alcoolo résistants par la coloration de Ziehl-Neelsen permet de mettre en évidence une mycobactérie sans pouvoir en préciser le type (79-82). Bien que réalisée systématiquement, elle s'avère peu utile dans le diagnostic de pleurésie tuberculeuse.

#### b. Culture conventionnelle / respirométrie radiométrique (système BACTEC) :

Ces 2 modes de culture ont une faible sensibilité variant de 10 à 30 %, selon les études, dans la détection du BK dans le liquide pleural (83,86). Ainsi, la durée de détection est environ 2 fois plus courte (84-86) pour le système BACTEC (1 à 3 semaines avec une moyenne de 18 jours) que pour la culture conventionnelle (3 à 8 semaines avec une moyenne de 33 jours) (87-91), permettant d'identifier plus rapidement *Mycobacterium tuberculosis* et d'établir l'antibiogramme.

#### c. Détection de l'ADN de *Mycobacterium tuberculosis* par PCR :

Cette technique, basée sur l'amplification de l'ADN des mycobactéries, est la plus rapide (92) et permet de détecter uniquement *Mycobacterium tuberculosis* (93). En prenant comme référence les cas de tuberculose prouvée par culture bactériologique, la méta-analyse permet d'établir une sensibilité de GeneXpert de 90% (IC 95%: 89-91) pour les échantillons respiratoires avec une spécificité de 98% (IC 95%: 98-99). La sensibilité change selon que l'échantillon est positif ou négatif à l'examen microscopique. Pour un examen microscopique positif, la sensibilité monte à 99% (IC 95%: 98-99), alors que si l'examen microscopique est négatif, elle chute à 75% (IC 95%: 72-78). Pour les échantillons non respiratoires, les chiffres sont plus bas: la sensibilité est de 95% en cas d'examen microscopique positif et de 71% en cas

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

d'examen microscopique négatif.

Ces chiffres montrent bien que cette méthode, toute moléculaire qu'elle soit, reste dépendante de la quantité de germes présents dans l'échantillon considéré. Ainsi, selon le type de présentation clinique, on doit s'attendre à une sensibilité augmentée ou diminuée.

## **4.6. Marqueurs biochimiques :**

### **a. Dosage de l'adénosine désaminase**

De nombreux auteurs ont étudié la valeur diagnostique de ce marqueur, mettant en évidence d'excellentes sensibilités de l'ordre de 90 à 100 % et valeurs prédictives négatives entre 94 et 100 %, notamment dans les pays de haute prévalence (82) alors que d'autres études, réalisées dans des pays de faible prévalence, retrouvaient des sensibilités et spécificités peu performantes considérant ce marqueur comme non utilisable en pratique courante (92-94). Chez l'enfant, aucune étude n'est retrouvée dans la littérature concernant la valeur de ce marqueur. Parmi les différentes études publiées, les valeurs retenues comme seuils pathologiques sont entre 30 et 50 UI/L (95-100).

### **b. Dosage de l'interféron $\gamma$ :**

L'interféron est une cytokine produite par les lymphocytes Th1- type CD4+ activés qui augmente l'activité bactériolytique des monocytes/macrophages (101). Ce marqueur apparaît aussi sensible que l'adénosine désaminase avec une spécificité variant, selon les études, de 92 à 100 %, lui conférant, en l'état actuel des connaissances, une valeur diagnostique proche de celle de ADA (102,103). Ce marqueur n'est pas utilisé en pratique courante d'autant plus que son coût est nettement supérieur à celui du dosage de l'adénosine désaminase (103).

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

## c. Dosage de lysozyme :

L'utilité du dosage de lysozyme apparaît plus faible que les dosages d'adénosine désaminase et de l'interféron (102-104).

## d. La recherche des BK :

Elle repose le plus souvent sur les tubages (105) : classiquement 3 tubages, réalisés à jeun, avant le lever (donc à l'hôpital) s'imposent en cas de suspicion de tuberculose.

Dans notre étude, la recherche des BK dans les crachats réalisée chez 14 patients était négative. Ceci pourrait être expliqué par la difficulté de recueil des crachats chez l'enfant.

## e. Les tests immunologiques :

Les sérologies avec la détection d'anticorps anti-mycobactéries par ELISA ont une faible sensibilité (16 à 57 %) et une faible spécificité (62 à 100 %) (106,107) justifiant qu'ils ne soient pas utilisés en pratique courante. De ce fait, ils ne sont pas recommandés en France dans le cadre du diagnostic de routine (100).

## V. Les étiologies :

### 1. Pleurésies tuberculeuses :

La tuberculose pleurale fait partie des formes les plus fréquentes des tuberculoses extrapulmonaires. Rare chez le nourrisson et chez l'enfant de moins de 5 ans (probablement en rapport avec une faible sensibilité à la tuberculine), elle est plutôt observée chez l'enfant de plus de 10 ans et l'adolescent (108, 109, 110).

Dans notre contexte, Cette étiologie doit toujours être évoquée à chaque fois qu'il existe une notion de contagion tuberculeuse et/ou des signes d'imprégnation tuberculeuse (asthénie, amaigrissement, anorexie, début insidieux, IDR à la

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

tuberculine positive ...).

L'étude du liquide pleural révèle le plus souvent un liquide sérofibrineux, une prédominance lymphocytaire à la cytologie, un liquide exsudatif à la chimie, et la culture est souvent négative. La biopsie pleurale confirme le diagnostic de la pleurésie avec une rentabilité importante.

Dans notre série, vu la difficulté parfois à réaliser la ponction biopsie pleurale, le diagnostic de la pleurésie tuberculeuse repose le plus souvent sur un faisceau d'arguments anamnestiques, cliniques et paracliniques.

Dans une étude faite aux urgences pédiatrique, les pleurésies tuberculeuses étaient environ 50% des pleurésies infectieuses (111), contre 27% dans notre série.

## **2. Pleurésies infectieuses:**

Les causes infectieuses des pleuro-pneumopathies de l'enfant font l'objet de très nombreuses publications. Si dans les études anciennes, comme celle précitées de Wolfe et al, la tuberculose était une cause fréquente de pleurésie, son implication dans les pays occidentaux est devenue anecdotique (9). Par contre, une augmentation nette de l'incidence des pleuro-pneumopathies bactériennes a été constatée dans les années 1990-2000 dans les pays occidentaux (76, 47, 113,114), notamment à pneumocoque. Une diminution d'incidence des empyèmes de l'enfant est par contre confirmée depuis la généralisation de la vaccination par le vaccin 13-valences (115). Les pleurésies infectieuses se divisent en épanchement réactionnel par contiguïté de pneumopathie et en pleuropneumopathie compliquée (PLPC) comprenant les empyèmes et les épanchements de grande abondance. En effet, les PLPC sont plus souvent hospitalisées avec plus d'exams radiologiques et de prélèvements microbiologiques. La documentation microbiologique des pleurésies infectieuses reste difficile. Les données concernent principalement les PLPC. Les principales

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

bactéries mises en évidence dans les pleurésies bactériennes de l'enfant sont les *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, et SGA (116, 117, 118, 119). Les pleurésies à pneumocoque sont majoritaires dans les pays occidentaux, alors que le Staphylocoque doré est plus souvent incriminé en Asie et dans les îles du Pacifique (120–123). Ce dernier responsable de La staphylococcie pleuropulmonaire qui peut être soit hospitalier (méti R) dans 7 à 15% des cas, soit communautaire (méti S) dans le reste des cas (100). La survenue de ces infections semble favorisée par certaines infections virales, notamment la varicelle pour les SGA (123) et la grippe pour les Staphylocoques.

Les infections virales ont moins été étudiées dans les PLPC de l'enfant. Les études plus anciennes signalaient déjà l'implication de certains virus dans des PLPC, comme la rougeole, l'adénovirus, la varicelle, le CMV et la grippe (124). Les études plus récentes ont confirmé l'implication des virus à ADN du groupe herpès ([HHV, HSV, CMV, EBV, VZV]) et adénovirus, en pathogènes seuls ou en co-infection (124). Pour les virus à ARN, la grippe est depuis longtemps impliquée dans des pneumopathies sévères dont les PLPC. (124, 126).

Les pleurésies purulentes hydatiques sont secondaires à la rupture d'un kyste hydatique suppuré dans la plèvre donnant l'aspect de membranes flottantes sur le niveau liquidien ou d'image de kyste hydatique pulmonaire rompu ou seulement retrait de débris de membrane à la ponction pleurale, qu'il faut éviter de faire devant un aspect évocateur de kyste hydatique. Les pleurésies purulentes amibiennes : Elles sont rares, il s'agit d'empyèmes consécutifs à l'irruption dans la plèvre basale droite d'un abcès amibien du foie. La ponction ramène un pus chocolat microbien.

### **3. Pleurésies néoplasiques :**

Les pleurésies néoplasiques représentent 6.6 % des pleurésies de notre étude.

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

Dans la littérature, les lymphomes et les leucémies sont les pathologies malignes s'accompagnant le plus fréquemment d'épanchement pleural. La physiopathologie de ces épanchements est variable. L'épanchement peut être la résultante d'une obstruction des voies lymphatiques ou du canal thoracique, ou d'un envahissement pleural par les cellules tumorales ou par infection liée à l'immunodépression (126). Les lymphomes lymphoblastiques s'accompagnent souvent de pleurésie au moment du diagnostic et plus de 70 % des cas serait associés à un épanchement pleural (128,129). Dans ces situations, l'analyse cytologique du liquide pleural participe fréquemment au diagnostic hématologique. Dans une étude sur des séreuses de 226 enfants atteints de cancer (129), la plèvre participait au diagnostic de la maladie dans 47 % des cas, notamment pour les LAL et les lymphomes (52 %). Les tumeurs malignes se compliquant d'épanchement pleural sont peu fréquentes chez l'enfant.

## **4. Pleurésie iatrogène :**

Ces épanchements survenaient pour 2/3 en post-opératoire et 1/3 après un geste médical. Les chirurgies se compliquant de pleurésie concernaient bien entendu les chirurgies thoraciques mais également à part égale dans notre étude des gestes digestifs. La communication entre la plèvre et le péritoine explique en partie ces résultats.

## **5. Pleurésie d'étiologie inflammatoire :**

- Embolie pulmonaire :

Ne doit pas être oubliée dans les situations à risque, tels les syndromes néphrotiques ou en post opératoire. L'épanchement est le plus souvent un exsudat, mais il peut s'agir d'un transsudat ne présentant aucun caractère particulier.

- Collagénose, lupus, poly arthrite rhumatoïde...

## 6. Autres étiologies

- La pleurésie peut être secondaire à une insuffisance cardiaque, à une cirrhose hépatique, à une néphropathie. Il s'agit dans ce cas d'un transsudat ne nécessitant pas d'explorations complémentaires.
- Les pleurésies médicamenteuses : Ce type d'épanchement contient souvent des éosinophiles, mais leur absence n'exclut pas le diagnostic.

## VI. Traitement des pleurésies :

But :

Le but du traitement est triple :

- Evacuer le liquide contenu dans la cavité pleurale ;
- Traiter l'étiologie
- Assurer la ré expansion pulmonaire le plus rapidement possible.

### 1. Traitement étiologique

#### 1.1. Traitement de la pleurésie tuberculeuse :

##### a. Anti-bacillaires :

Dans notre contexte, les régimes thérapeutiques appliqués sont issus des recommandations du programme national de lutte antituberculeuse : 2RHZ/4RH.

##### b. Corticothérapie :

Les avis divergent concernant l'intérêt et l'efficacité de la corticothérapie dans le traitement des pleurésies tuberculeuses. Si certains auteurs considèrent qu'une corticothérapie d'une durée de 8 semaines raccourcit la durée de la période fébrile et permet une résorption rapide du liquide pleural évitant ainsi la répétition des ponctions pleurales ou le recours à un drainage pleural (131), d'autres ont évoqué son action sur la diminution des adhérences pleurales permettant une amélioration du pronostic fonctionnel. Lee et al. ne trouvaient pas de différence significative en terme de séquelles pleurales selon l'administration ou non de corticoïdes dans une étude réalisée en double aveugle contre placebo (131).

#### 1.2. Traitement des pleurésies purulentes

##### a. Antibiothérapie :

Le choix du traitement antibiotique repose sur l'épidémiologie des

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

microorganismes impliqués et leur résistance. Dans une série française, une monothérapie était prescrite dans environ la moitié des cas, une bithérapie dans 40% des cas et une trithérapie dans les autres cas.

Dans les séries anglo-saxonnes, on retrouve ces mêmes familles d'antibiotiques mais aussi la clindamycine, les céphalosporines de deuxième génération et parfois la rifampicine (48). Dans notre série, 4 familles d'antibiotiques sont les plus utilisées par ordre décroissant : amoxicilline +/- inhibiteurs de bêta-lactamase, C3G, la gentamycine et macrolide. La rifampicine n'est utilisée dans notre contexte qu'en cas de tuberculose (uniquement contre le BK). Devant l'augmentation des résistances bactériennes et l'apparition de certaines souches de pneumocoques plus virulentes, une codification de l'antibiothérapie semble désormais nécessaire. Comme le proposent les infectiologues pédiatres français et à l'instar de ce qui est fait en pédiatrie dans les autres infections sévères à germes pyogènes (ostéoarthrites, méningites, pyélonéphrites...), l'utilisation d'une bithérapie synergique à haute dose paraît justifiée. En se basant sur des critères bactériologiques et pharmacocinétiques, l'association la plus pertinente semble être : une céphalosporine de troisième génération associée à la rifampicine ou à la vancomycine (46). Cette association céphalosporine de troisième génération à la vancomycine a été utilisée dans notre série (1 seul cas). Sardet recommande une antibiothérapie à visée bactéricide par voie veineuse en bithérapie pendant 15 à 21 jours, puis per os, elle associe une céphalosporine de type céfotaxime ou ceftriaxone à un aminoside. Lorsque la symptomatologie initiale comporte des signes de gravité, la fosfomycine est associée aux deux antibiotiques précédents. Chez le nourrisson, la suspicion de staphylococcie pleuropulmonaire fera instituer une antibiothérapie différente : oxacilline et aminosides ou vancomycine, rifampicine, amykcacine les 48 premières heures, le

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

traitement étant ensuite adapté à la sensibilité du staphylocoque. En cas de suspicion de germe anaérobie, on associe le métronidazole (132).

### **b. Corticothérapie :**

Elle a pour but de diminuer l'inflammation pleurale, par conséquent de limiter l'épaississement des feuillets pleuraux et ainsi d'améliorer le pronostic fonctionnel.

Les doses de prednisone préconisées par voie orale sont de 1 mg/kg/j chez le grand enfant, 1,5 mg/kg/j chez le nourrisson pendant 15 jours avec une diminution progressive des doses par paliers de 10 jours, la durée du traitement est de 6 à 8 semaines jusqu'à normalisation de la radiographie de thorax. Le début de la corticothérapie doit se faire lorsque l'infection paraît contrôlée et après ablation du drain. Certains auteurs français (55) recommandent une corticothérapie par voie orale débutée après la maîtrise de l'infection afin d'accélérer la guérison. Il n'y a pas, à notre connaissance, d'étude randomisée sur leur utilisation, mais la thoracoscopie pourrait probablement permettre de les éviter grâce à la qualité de l'expansion pulmonaire qu'elle entraîne.

### **c. Drainage pleurale :**

Le drainage des épanchements pleuraux, connu et utilisé depuis Hippocrate, reste encore aujourd'hui la technique la plus utilisée dans la plupart des pays du monde.

Dans une revue récente de la littérature, Avansino et al. (133) recensent 54 études pédiatriques (regroupant un total de 3418 enfants) dans lesquelles le drainage thoracique est le traitement de première intention. La durée moyenne du drainage était de  $10,6 \pm 3,4$  jours pour une durée d'hospitalisation de  $20 \pm 8,3$  jours. Le taux moyen d'échec était de 23,6 %. Ces résultats étaient nettement moins bons que lorsque les enfants étaient traités chirurgicalement d'emblée (durée de séjour = 10,8

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

± 4,8 jours et taux d'échec = 2,5 %). Cependant, les études incluses dans cette revue n'étaient pas homogènes. De plus, certaines de ces études dataient de plus de 20 ans. Dans cette même revue (133), 8 études étaient éligibles pour une méta analyse comparant directement drainage médical et chirurgie. Le taux d'échec était 11 fois plus élevé dans le groupe drainage que dans le groupe chirurgie. Une autre revue de la littérature (134) portant sur 16 études (611 enfants) est venue appuyer ces résultats : la durée moyenne de séjour après drainage y était de 16,4 jours et le taux d'échec de 25 %. La durée d'hospitalisation était aussi significativement plus longue qu'en cas de chirurgie. Les indications de drainage thoracique ne sont pas clairement établies. Le drainage systématique des épanchements pleuraux ne se justifie pas (135). La seule indication formelle d'évacuation des épanchements est la mauvaise tolérance clinique et surtout respiratoire de l'épanchement.

## **2. Traitement chirurgical :**

Pendant longtemps la chirurgie a été réservée aux échecs du drainage thoracique, principalement parce que les techniques étaient lourdes et grevées de complications. Avec l'arrivée de techniques moins invasives (minithoracotomie et vidéo-chirurgie), de nombreuses équipes ont proposé d'utiliser la chirurgie en première intention.

Le traitement chirurgical des pleurésies purulentes fait appel à 3 voies d'abord différentes qui sont par ordre d'ancienneté : thoracotomie classique, thoracotomie à minima (ou pleurotomie à ciel ouvert) et thoracoscopie. Chacune de ces techniques bronchopleurale persistante associée (69).

La thoracoscopie est une intervention percutanée réalisée sous anesthésie générale permettant une exploration diagnostique et thérapeutique de la cavité pleurale après induction d'un pneumothorax, maintenu tout au long d'intervention

(57).

## 2.1. Thoracotomie :

La thoracotomie classique est la technique la plus ancienne et la plus traumatisante. Elle est généralement postéro latérale ou latérale et consiste en une incision du cinquième espace intercostal. Elle peut nécessiter une résection costale. L'avantage principal de cette technique est qu'elle offre un accès large à la cavité pleurale mais elle a pour conséquence des suites postopératoires longues et douloureuses et laisse une cicatrice importante. C'est la voie d'abord de choix lorsqu'une décortication est envisagée (31,32).

La thoracotomie postérolatérale est réservée en cas d'atteinte pleurale étendue qui ne peut être débridée à travers une incision limitée, ou en cas de nécessité d'une lobectomie ou d'une segmentectomie pour un abcès ou une fistule broncho-pleurale persistante associée (33).

## 2.2. Thoracoscopie :

La thoracoscopie est une intervention percutanée réalisée sous anesthésie générale permettant une exploration diagnostique et thérapeutique de la cavité pleurale après induction d'un pneumothorax, maintenu tout au long d'intervention (59).

## 2.3. Décortication :

Les indications du traitement chirurgical des pleurésies purulentes de l'enfant ne sont pas clairement définies (136,137). Deux revues de la littérature ont tenté d'éclairer ce point :

Pour Gates et al. (134), la chirurgie initiale (quelle que soit la technique) a réduit significativement la durée de séjour hospitalier par rapport à un traitement par drainage avec ou sans fibrinolytiques : 10 contre 16,4 jours (drainage) et 18,9 jours

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

(fibrinolytiques). En revanche, il n'existait pas de différence de durée totale de drainage et de l'antibiothérapie.

Pour Avansino et al. (133), la prise en charge par une chirurgie initiale semblait diminuer la mortalité, raccourcir les durées de drainage et de séjour, et diminuer le taux d'échecs. Dans le guide anglais de prise en charge des pleurésies purulentes de l'enfant (138), la chirurgie doit être envisagée en cas d'échec du traitement médical. Une thoracotomie avec décortication pleurale doit être envisagée en cas de pachypleurite chez un enfant symptomatique.

### 2.4. Fibrinolytique :

Son utilisation chez l'enfant a fait l'objet de publications plus restreintes. C'est en 1949 qui ont été utilisés pour la première fois des fibrinolytiques injectés dans la cavité pleurale de patient présentant un empyème ou un hémithorax. La fibrinolyse est un traitement adjuvant du drainage thoracique permettant d'en améliorer les résultats surtout en cas de dépôts fibrineux. Bien que couramment utilisés, les fibrinolytiques n'ont pas fait clairement la preuve de leur efficacité dans le traitement des pleurésies purulentes de l'enfant. Les fibrinolytiques sont largement recommandés dans le guide de prise en charge des pleurésies de l'enfant de la British Thoracic Society (140). Il s'agit de la seule recommandation de grade B de tout le protocole.

## 3. Traitement symptomatique

### 3.1. La kinésithérapie :

Selon Baculard (60), la kinésithérapie est indispensable pour assurer la ré-expansion pulmonaire et doit être débutée assez précocement pour éviter la constitution des adhérences pleurales. Il n'existe pas à l'heure actuelle des études randomisées sur la place de la kinésithérapie dans le traitement des pleurésies purulentes chez l'enfant. Cependant, ce traitement adjuvant occupe de plus en plus une place importante dans la prévention de l'apparition et/ou la survenue d'éventuelles complications à moyen ou à long terme. Baculard (60), recommande donc 2 séances par jour en hospitalisation et une séance par jour à la sortie jusqu'à normalisation de l'image radiologique.

### 3.2. L'oxygénothérapie :

L'oxygénothérapie se fera soit aux lunettes nasales ou au masque et elle nécessite une surveillance régulière de l'oxymétrie du pouls et des paramètres cliniques du patient.

## VII. Évolution :

Une surveillance clinique et un suivi radiologique sont pratiqués par toutes les équipes. L'évolution des pleurésies purulentes est excellente puisque la normalisation de l'examen clinique et des examens complémentaires est la règle, quel que soit le traitement entrepris. Le délai de normalisation radiologique est variable allant de 1 à 16 mois avec un délai moyen d'environ 3,7 mois (141). La chirurgie semble en mesure d'accélérer la guérison radiologique, surtout si elle est faite précocement. Néanmoins, on obtient une guérison complète avec un traitement conservateur seul, même en cas de pachypleurite significative (142). Par ailleurs, les enfants ayant été traités pour une pleurésie purulente ne semblent pas être exposés à un risque particulier de pathologie respiratoire.

Sur les 30 cas de pleurésies de notre étude, les complications étaient une pachypleurite chez 10% des cas contre une étude 6% dans l'étude de Rada, dans l'étude de L. THIAM chez 27.9 % la survenue de cette complication pourrait être expliquée par le fait que peut être beaucoup de patients ne font pas la kinésithérapie après leur sortie de l'hôpital. La durée moyenne d'hospitalisation observée dans notre étude est proche de celui rapporté par d'autres auteurs (tableau). La durée d'hospitalisation d'un patient dépend en partie de la rapidité du personnel médical à poser le diagnostic étiologique (donc du niveau d'équipement matériel et de la compétence des ressources humaines) et de la capacité financière du patient à réaliser les examens nécessaires pour aboutir à un diagnostic étiologique.

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

Tableau 6 : Comparaison de la durée d'hospitalisation de notre série à celle de la littérature.

Auteurs	Année	Pays	Moyenne d'hospitalisation	Valeurs extremes
Koeta	2010	Burkina faso	13 jours	1 à 63 jours
Ndyae	2000	Sénégal	31.1 jours	-
Rada	2015	Maroc	18 jours	-
Alao	2010	Bénin	14.6 jours	1 à 31 jours
Notre étude	2020	Maorc	15 jours	2 à 33 jours

# CONCLUSION

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

L'incidence de la pleurésie est en augmentation dans les différentes séries de la littérature, c'est une cause non négligeable de morbidité en pédiatrie.

Les pleurésies revêtent certains caractères particuliers qui influencent la prise en charge notamment le retard de diagnostic et de recours aux soins ainsi que la difficulté d'identifier des germes. Les étiologies sont le plus souvent infectieuses.

La base du diagnostic reste la ponction pleurale. La biopsie pleurale s'est avérée être un examen clé et très utile pour le diagnostic étiologique en cas de pleurésie tuberculeux et tumorale.

Les pleurésies restent l'une des affections pédiatriques pour lesquelles l'attitude thérapeutique reste la moins consensuelle. Elles comportent trois volets : l'évacuation complète du liquide, la kinésithérapie respiratoire et le traitement étiologique.

L'évolution des pleurésies est surtout étiologie dépendante; mais elle est en générale bonne.

# RÉSUMÉ

# ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

L'incidence de la pleurésie est en augmentation dans les différentes séries de la littérature, c'est une cause non négligeable de morbidité en pédiatrie.

Le but de ce travail est de décrire le profil épidémiologique, clinique para clinique, étiologique, thérapeutique et évolutif de l'épanchement pleural aux urgences pédiatriques à fin d'améliorer à travers un œil critique notre démarche face à cette pathologie.

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 30 cas d'épanchement pleural hospitalisés aux urgences pédiatriques du CHU Hassan II de Fès, sur une période de deux ans du 1<sup>er</sup> janvier 2018 au 31 décembre 2019.

Nous avons colligés 30 cas d'épanchement pleural aux urgences pédiatriques avec une incidence de 0.51% et une prédominance masculine à 56% des cas avec un sex-ratio à 1.3. La moyenne d'âge était de 7,3 ans. L'incidence des cas était dominée en période automnale avec un pic d'incidence au mois d'octobre. Tous nos patients étaient de bas niveau socio-économique. Le délai de consultation moyen était de 16 jours, 40% des patients ont reçus une antibiothérapie préalable. Une fièvre a été objectivée chez 92% des cas, une toux chez 68%, une dyspnée chez 23.3 %, une douleur thoracique dans 46.6%. Un syndrome d'épanchement liquidien a été retrouvé chez 83.3% des cas. A la radio thorax la pleurésie était de grande abondance dans 48% et de localisation unilatérale dans 84%. Les autres examens radiologiques réalisés étaient l'échographie thoracique chez 93.3% et le scanner thoracique chez 40%.

La ponction pleurale à visée diagnostic et thérapeutique a été réalisée chez 83.3%. La crp était entre 2 et 380 avec une moyenne de 142. L'hémogramme avait objectivé un taux de globules blancs entre 4500 et 27000 avec une moyenne de 6900 et une hyperleucocytose à prédominance polynucléaire à 66.6%. Les étiologies étaient dominées par les pleurésies d'origine infectieuse (60%) suivis des causes

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

tuberculeuses (27%) et des causes tumorales (6.6%). Le traitement envisagé est en fonction de l'étiologie (traitement anti-bacillaire (27%), traitement antibiotique (83.3%), drainage pleurale (43.3%) et thoracotomies (10%). La durée moyenne d'hospitalisation est de 15 jours, les complications étaient : une pachypleurite chez 10% et un pneumothorax réactionnel chez 6.6 %.

Les épanchements pleuraux chez l'enfant revêtent certains caractères particuliers qui influencent la prise en charge notamment le retard de diagnostic et de recours aux soins ainsi que la difficulté d'identifier des germes. Les étiologies sont le plus souvent infectieuses. La base du diagnostic reste la ponction pleurale. La biopsie pleurale s'est avérée être un examen clé et très utile pour le diagnostic étiologique en cas de pleurésie tuberculeuse et tumorale. L'évolution est le plus souvent favorable.

# BIBLIOGRAPHIE

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (1) F. Kouéta, S. O. Ouédraogo/Yugbaré, G. Ouédraogo, D. Ngardjibem, L. Dao, A. M. Napon, et D. Yé. Pleurésie chez l'enfant : Aspects Epidémiologiques, Cliniques Paracliniques, Thérapeutiques et Evolutives au Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrie Charles de Gaulle de Ouagadougou (Burkina Faso). Ashdin Publishing Clinics in Mother and Child Health 2011;8:809–6.
- (2) M. J. Alao, G. G. Sagbo, A. A. Diakité, and B. Ayivi. Pleurésie chez l'enfant au centre national hospitalier et universitaire de Cotonou : aspect épidémiologiques, cliniques, paracliniques, paracliniques et thérapeutiques. Mali Méd 2010;25:47–51.
- (3) A. Desrumaux, P. François, C. Pascal, C. Cans, J. Croizé, J–P. Gout, I. Pin. Epidémiologie et caractéristiques cliniques des complications suppuratives des pneumonies de l'enfant. Arch Pediatr 2007;14:1298–1303.
- (4) C. Thumerelle, C. Santos, S. Morillon, L. Bott, G. Pouessel, A. Deschildre. Facteurs de risque de survenue des pleuropneumopathies bactériennes en pédiatrie. Arch Pediatr 2005;12:827–829.
- (5) J. Hervé, B. Renaud. Pleurésie. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine d'urgence 2009; 25–020–C–60: 1–10.
- (6) Astoul P. Démarche diagnostique et thérapeutique devant une pleurésie. EMC (Elsevier, Paris), Traité de médecine Akos 2008;6–0685:1–10.  
GERBEAUX J
- (7) J.Gerbeaux. Pleurésies.Pneumologie pédiatrique Flammarion 1982 p 1584–1595.
- (8) L.Hssissen, B.benjelloun, C.mahraoui, A.El hassani, M.Jorio Benkhra, L. El harim roudies, A.El Malki Tazi. Médecine du Maghreb 2000 n°82

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (9) Wolfe W. Pleural fluid in infants and children. *Am Rev Respir Dis.* déc 1968;98(6):1027–32.
- (10) Miserocchi G, Negrini D. Pleural space: pressures and fluid dynamics. In: RG Crystal, JB West, ER Weibel, PJ Barnes, eds. *The lung, scientific foundations.* New York: Raven Press, 1997;1:1217–25.
- (11) Bernaudin JF, Jaurand MC, Fleury J, Bignon DJ. Mesothelial cell. In: Crystal RG, West JB. *The lung, scientific foundations.* New York: Raven Press, 1991;1:631–8.
- (12) Bernaudin JF, Fleury J. Anatomy of the blood and lymphatic circulation of the pleural serosa. In: Chrétien J, Bignon J, Hirsch A, eds. *The Pleura in Health and Disease.* New York–Bâle : Marcel Dekker. Inc., 1985:101–24.
- (13) Wang NS. Anatomy of the pleura. *Clin Chest Med* 1998;19:229–40.
- (14) Wang NS. The preformed stomas connecting the pleural cavity and the lymphatics in the parietal pleura. *Am Rev Respir Dis* 1975;111:12–20.
- (15) Miserocchi G, Negrini D, Foglio Para A, Pistolesi M, Bellina CR, Giuntini C. Kinetics of the intrapleural distribution of the injected bolus. *Respir Physiol* 1986;65:13–27.
- (16) Haber R, Grotberg JB, Glucksberg MR, Miserocchi G et al. Steadystate pleural fluid flow and pressure and the effects of lung buoyancy. *J Biomech Engineering* 2001;124:485–92

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (17) Butler JP, Huang J, Loring SH, Lai Fook SJ, Wang PM, Wilson TA. Model for a pump that drives circulation of pleural fluid. *J Appl Physiol* 1995;78:23–9.
- (18) Miserocchi G, Nakamura T, Mariani E, Negrini D. Pleural liquid pressure over the interlobar, mediastinal and diaphragmatic surfaces of the lung. *Respir Physiol* 1981;46:61–9.
- (19) Brown RE, Butler JP, Godleski JJ, Loring SH. The elephant respiratory system: adaptation to gravitational stress. *Respir Physiol* 1997;109:177–94.
- (20) Negrini D, Cappelli C, Morini M, Miserocchi G. Gravity dependent distribution of parietal subpleural interstitial pressure. *J Appl Physiol* 1987;63:1912–8
- (21) Negrini D, Reed RK, Miserocchi G. Permeability–surface area product and reflection coefficient of the parietal pleura in dogs. *J Appl Physiol* 1991;71:2543–7.
- (22) Negrini D, Townseley MI, Taylor AE. Hydraulic conductivity and osmotic reflection coefficient of canine parietal pleura in vivo. *J Appl Physiol* 1994;76:627–33.
- (23) Moriondo A, Mukenge S, Negrini D. Transmural pressure in rat initial subpleural lymphatics during spontaneous or mechanical ventilation. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2005;289:H263–H269.
- (24) Miserocchi G, Mariani E, Negrini D. Role of the diaphragm in setting liquid pressure in serous cavities. *Respir Physiol* 1982;50:381–92.

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (25) Negrini D, Mukenge S, Del Fabbro M, Gonano C, Miserocchi G. Distribution of diaphragmatic lymphatic stomata. *J Appl Physiol* 1991;70(4):1544–9. 23. Negrini D, Del Fabbro M, Gonano C, Mukenge S, Miserocchi G. Distribution of diaphragmatic lacunae. *J Appl Physiol* 1992;72:1166–72.
- (26) Negrini D, Del Fabbro M, Gonano C, Mukenge S, Miserocchi G. Distribution of diaphragmatic lacunae. *J Appl Physiol* 1992;72:1166–72.
- (27) Miserocchi G, Negrini D. Pleural lymphatics as regulators of pleural fluid dynamics. In: IUPS and APS, eds. *News in physiological sciences*. 1991;6:153–8.
- (28) Miserocchi G, Negrini D. Contribution of Starling and lymphatic flows to pleural liquid exchange in anesthetized rabbits. *J Appl Physiol* 1986;61:325–30.
- (29) Scott D, Bertin K, Poli A, Levick JR, Miserocchi G. Interstitial pressure gradients around joints; location of chief resistance to fluid drainage from the rabbit knee. *Exper Physiol* 2001;86:739–47.
- (30) Miserocchi G, Negrini D, Gonano C. Direct measurements of interstitial pulmonary pressure in in-situ lung with intact pleural space. *J Appl Physiol* 1990;69(6):2168–74.
- (31) Miserocchi G, Negrini D, Gonano C, Del Fabbro M. Liquid drainage through the peritoneal diaphragmatic surface. *J Appl Physiol* 1989;66:1579–85.
- (32) Miserocchi G, Negrini D. Pleural lymphatics as regulators of pleural fluid dynamic. *News Physiol Sci* 1991;6:153–8.

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (33) DORE P., PATTE. F Pleurésies purulentes. Maladies respiratoires Masson 1993 -, 650- 656.
- (34) P. Blanc, J.-C. Dubus, E. Bosdure, P. Minodier. Pleurésies purulentes communautaires de l'enfant. Où en sommes-nous ? Arch Pediatr 2007;14:64-72.
- (35) David Cremonesini, and Anne H. Thomson et al. How Should We Manage Empyema: Antibiotics Alone, Fibrinolytics, or Primary Video-Assisted Thoracoscopic Surgery (VATS) Seminars in respiratory and critical care medicine 2007;28:3-12.
- (36) W. Hardie, R. Bokulic, VF. Garcia, et al. Pneumococcal pleural empyemas in children. Clin Infect Dis 1996;22:1057-63.
- (37) R. Gupta, S. Crowley. Increasing paediatric empyema admissions. Thorax 2006;6:179-80.
- (38) Schultz KD, Fan LL, Pinsky J, Ochoa L, O'Brian Smith E, Kaplan SL, Brandt ML. Chez l'enfant, il n'y a pas de consensus dans la prise en charge des pleurésies purulentes. Pediatrics 2004;113:1735-40.
- (39) S. Alkrinawi and V. Chernick, *Pleural fluid in hospitalized pediatric patients*, Clin Pediatr (Phila), 35 (1996), 5-9.
- (40) D. Y. Atakouma, A. K. Tatagan, A. D. Agbere, B. Katchalla- Moustapha, A. Gbadoe, E. Agbobli, et al., *Aspects cliniques, thérapeutiques et évolutifs de la staphylococcie pleuropulmonaire du nourrisson au CHU de Lomé-Tokoin (Togo)*, Med Afr Noire, 42 (1995), 260-266.

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (41) L. Lukuni–Massika, K. Binda, P. Muaka, and U. Omanga, *Suppurations pleurales chez l'enfant : aspects épidémiologiques et étiologiques*, Med Afr Noire, 37 (1990), 24–28.
- (42) E. D. Mangété, B. B. Kombo, and T. E. Legg–Jack, *Thoracic empyema: a study of 56 patients*, Arch Dis Child, 69 (1993), 587–588.
- (43) O. Ndiaye, A. Diack–Mbaye, M. Ba, A. Sylla, H. D. Sow, M. Sarr, and M. Fall, *Pleurésies purulentes à staphylocoque doré de l'enfant. Expérience de l'hôpital d'enfants Albert–Royer du CHU de Fann à Dakar*, Sante, 10 (2000), 93–96.
- (44) Roxanne E, Anita C, Gwendolyn L, Tanya G et Al. Bac–terial Causes of Empyema in Children, Australia, 2007–2009. Emerg Infect Dis 2011 Oct; 17 (10):1839–1845.
- (45) Rashna D et Al. Empyema Thoracis: Analysis of 150 Cases from a Tertiary Care Centre in North East India. Indian J Pediatr 2011 Nov; 78 (11):1371–1377.
- (46) Baranwal AK, Singh M, Marwaha RK, Kumar L. Empy–ema thoracis: a 10–year comparative review of hospital–ized children from south Asia. Arch Dis Child 2003; 88:1009–1014.
- (47) Byington CL, Spencer LY, Johnson TA, et al. An epidemiological investigation of a sustained high rate of pediatric parapneumonic empyema: risk factors and microbiological associations. Clin Infect Dis 2002;34:434–40.

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (48) Tan TQ, Mason Jr. EO, Wald ER, et al. Clinical characteristics of children with complicated pneumonia caused by *Streptococcus pneumoniae*. *Pediatrics* 2002;110:1–6.
- (49) Endres S, Whitaker RE, Ghorbani R, et al. Oral aspirin and ibuprofen increase cytokine-induced synthesis of IL-1  $\beta$  and tumor necrosis factor- $\alpha$  ex vivo. *Immunology* 1996;87:264–70.
- (50) Spinass GA, Bloesch D, Keller U, et al. Pretreatment with ibuprofen augments circulating necrosis factor- $\alpha$ , interleukin-6, and elastase during acute endotoxemia. *J Infect Dis* 1991;163:89–95.
- (51) O'Brien KL, Walter MI, Sellman J, et al. Severe pneumococcal pneumonia in previously healthy children: the role of preceding influenza infection. *Clin Infect Dis* 2000;30:784–9.
- (52) Kyrie L, Tim W, Charles R. Impact of an Evidence-Based Algorithm on Quality of Care in Pediatric Parapneumonic Effusion and Empyema. *Pediatr Pulmonol* 2011; 46:722–728.
- (53) Elizabeth K, Joanna M, Alex B, Mike S, Sonia S. Impact of the seven-valent pneumococcal conjugate vaccination (PCV7) programme on childhood hospital admissions for bacterial pneumonia and empyema in England: national time-trends study, 1997–2008. *Thorax* 2010; 65:770–774.
- (54) N. Rada, L. Adarmouch, M. Bouskraoui. Service de Pédiatrie A, Hôpital mère enfant, CHU Mohammed VI, Marrakech La pleurésie purulente en pédiatrie : résultats d'une étude multicentrique rétrospective des services de pédiatries des CHU Casablanca, Fès, Marrakech, Oujda, Rabat et l'hôpital militaire de Rabat 3ème Congrès. National SOMIPEV Marrakech, du 27, 28

et 29 Mars 2015.

- (55) Riquet M et Badia A. Pleurésies purulentes aiguës à germes banals. EMC (Elsevier SAS, Paris), Pneumologie 2000;6-041-A-40 :13p.
- (56) Astoul P. Démarche diagnostique et thérapeutique devant une pleurésie. EMC (Elsevier, Paris), Traité de médecine Akos 2008;6-0685:1-10.
- (57) Baculard A. Conduite à tenir devant un épanchement pleural. EMC (Elsevier, Paris), Pédiatrie 1999; 4-069-A-10: 9p.
- (58) G. Guyon, H. Allal, M. Lalande, M. Rodière. Les pleurésies purulentes de l'enfant : expérience montpelliéraine. Arch Pediatrics 2005;12:S54-S57.
- (59) Blackmore CC, Black WC, Dallas RV, Crow HC. Pleural fluid volume estimation: a chest radiograph prediction rule. Acad Radiol 1996;3:103-9.
- (60) O'Moore PV, Mueller PR, Simeone JF, Saini S, Butch RJ, Hahn PF, et al. Sonographie guidage in diagnostic and therapeutic interventions in the pleural space. Am J Roentgenol 1987;149:1-5.
- (61) Ruskin.J.A, Gurney.J.W . Detection of pleural effusions on supine chestadiographs. Am.J Roentgenol 1987;148:681-683.
- (62) Bitner.R, Teichgreber U.K. Imaging technique in the diagnosis of pleural diseases. Eur.Respir.Mon 2002;22:76-109.
- (63) Yang PC, Luh KT, Chang DB, Wu HD, Yu CJ, Kuo SH. Value of sonography in determining the nature of pleuraleffusion: analysis of 320 cases. Am J Roentgenol 1992;159:29-33.

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (64) Wu RG, Yang PC, Kuo SH, Luh KT. Fluid color signe : a useful indicator for discrimination between pleural thickening and pleural effusion. *J Ultrasound Med* 1995;14:767-9.
- (65) Wu RG, Yuan A, Liaw YS, Chang DB, , Yu CJ, Wu HD, et al. Image comparison of real-time gray-scale ultrasound and color Doppler ultrasound for use in diagnosis of minimal pleural effusion. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;150:510-4.
- (66) David Cremonesini, and Anne H. Thomson et al. How Should We Manage Empyema: Antibiotics Alone, Fibrinolytics, or Primary Video-Assisted Thoracoscopic Surgery (VATS) Seminars in respiratory and critical care medicine 2007;28:3-12.
- (67) Riquet M et Badia A. Pleurésies purulentes aiguës à germes banals. EMC (Elsevier SAS, Paris), Pneumologie 2000;6-041-A-40 :13p.
- (68) Baculard A. Conduite à tenir devant un épanchement pleural. EMC (Elsevier, Paris), Pédiatrie 1999; 4-069-A-10: 9p.
- (69) F. Brémont , K. Morelle, S. Guilloux. Traitement chirurgical des pleuropneumopathies bactériennes du nourrisson et de l'enfant : les indications discutables. *Arch Ped* 2005;12:832-834.
- (70) Light RW. A new classification of parapneumonic effusions and empyema. *Chest* 1995;108:299-301.
- (71) Le Monnier A, Carbonelle E, Zahar JR, et al. Microbiological diagnosis of empyema in children: comparative evaluations by culture, polymerase chain reaction, and pneumococcal antigen detection in pleural fluids. *Clin Infect Dis* 2006;42:1135-40.

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (72) Thomson AH, Hull J, Kumar MR, et al. Randomized trial of intrapleural urokinase in the treatment of childhood empyema. *Thorax* 2002;57:343–7.33.
- (73) Steinbrecher HA, Najmaldin AS. Thoracoscopy for empyema in children. *J Pediatr Surg* 1998;33:708–10.
- (74) Ramnath RR, Heller RM, Ben Ami T, et al. Implication of early sonographic evaluation of parapneumonic effusions in children with pneumonia. *Pediatrics* 1998;101:68–7.
- (75) T. Gentina, A. Tremblay, A. Brichet, P. Ramo, C.H. Marquette. Les biopsies pleurales à l’aveugle. *Rev Mal Respir*, 2002;19:533–536.
- (76) Buckingham SC, King MD, Miller ML. Incidence and etiologies of complicated parapneumonic effusions in children, 1996 to 2001. *Pediatric Infect Dis J*2003;22:499–504.
- (77) Kercher KW, Attori LG et al: thoracoscopic decortication as first line in therapy for pediatric parapneumonic empyema: a cas series. *Chest* 2000; 118: 24–7.
- (78) Weil-Olivier C, Levy C, Marguet C, et al. Enquête rétrospective multicentrique sur les pleuropneumopathies infectieuses de l’enfant en France. *Arch Pediatr* 2005;12:823–6.
- (79) F. Daniel. Les aspects cliniques de la tuberculose chez l’enfant. Colloque Régional sur la tuberculose–Lyon 7 décembre 2010.
- (80) Chapin K. *Clinical microscopy*. 6<sup>th</sup> ed. Washington, DC: American Society for Microbiology, 1995.

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (81) Schaaf HS, Beyers N, Gie RP, Nel ED, Smuts NA, Scott FE, Donald PR, Fourie PB. Respiratory tuberculosis in childhood: the diagnostic value of clinical features and special investigations. *Pediatr Infect Dis J.* 1995 Mar;14(3):189–94.
- (82) Tournier G. Tuberculose de l'enfant. *Rev Pneumol Clin* 1994 ;50 :288–294.
- (83) Lima DM, Colares JK, da Fonseca BA. Combined use of the polymerase chain reaction and detection of adenosine deaminase activity on pleural fluid improves the rate of diagnosis of pleural tuberculosis. *Chest.* 2003 Sep;124(3):909–14.
- (84) Berger HW, Mejia E. Tuberculous pleurisy. *Chest.* 1973 Jan;63(1):88–92.
- (85) Starke JR. Childhood tuberculosis: treatment strategies and recent advances. *Paediatr Respir Rev.* 2001 Jun;2(2):103–12.
- (86) Roberts GD, Goodman NL, Heifets L, Larsh HW, Lindner TH, McClatchy JK, et al. Evaluation of the BACTEC radiometric method for recovery of mycobacteria and drug susceptibility testing of *Mycobacterium tuberculosis* from acid-fast smear-positive specimens. *J Clin Microbiol.* 1983 Sep;18(3):689–96.
- (87) Carrol ED, Clark JE, Cant AJ. Non-pulmonary tuberculosis. *Paediatr Respir Rev.* 2001 Jun;2(2):113–9.
- (88) Gaudelus J. Tuberculose chez l'enfant. *Rev Prat.* 2002 Dec 1;52(19):2133–8.

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (89) Chien HP, Yu MC, Wu MH, Lin TP, Luh KT. Comparison of the BACTEC MGIT 960 with Lowenstein–Jensen medium for recovery of mycobacteria from clinical specimens. *Int J Tuberc Lung Dis* 2000; 4:866–870.
- (90) Morgan MA, Horstmeier CD, De Young DR et al. Comparison of radiometric method (BACTEC) and conventional culture media for recovery of mycobacteria from smear– negative specimens. *J Clin Microbiol* 1983;384–8.
- (91) Pereira L. Tuberculosis: role of etiologic diagnosis and tuberculin skin test. *Pediatr Pulmonol Suppl.* 2004;26:240–2.
- (92) Gomez–Pastrana D, Torronteras R, Caro P, Anguita ML, Barrio AM, Andres A, Navarro J. Diagnosis of tuberculosis in children using a polymerase chain reaction. *Pediatr Pulmonol.* 1999 Nov;28(5):344–51.
- (93) Epstein DM, Kline LR, Albelda SM, Miller WT. Tuberculous pleural effusions. *Chest.* 1987 Jan;91(1):106–9.
- (94) Lee CH, Wang WJ, Lan RS, Tsai YH, Chiang YC. Corticosteroids in the treatment of tuberculous pleurisy: a double–blind, placebo controlled, randomised study. *Chest* 1988;94:1256–9.
- (95) Ferrer J. Pleural tuberculosis. *Eur Respir J.* 1997 Apr;10(4):942–7.
- (96) Segura RM. Useful clinical biological markers in diagnosis of pleural effusions in children. *Paediatr Respir Rev.* 2004;5 Suppl A:S205–12.
- (97) Van Kierapema ARJ, Slaats EH, Wagenaar JMP. ADA : not diagnostic for tuberculous pleurisy. *Eur J Respir Dis* 1987; 71:15–18.

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (98) Zheng X, Roberts GD. Diagnosis and susceptibility testing. IN: Schlossberg D ed: Tuberculosis and nontuberculous infections–4<sup>th</sup> ed. WB Saunders Company, Philadelphia, 1999.
- (99) Nagesh BS, Sehgal S, Jindal SK, Arora SK. Evaluation of polymerase chain reaction for detection of *Mycobacterium tuberculosis* in pleural fluid. Chest. 2001 Jun;119(6):1737–41.
- (100) rajman A, Kaisermann MC, Kritski AL, Sperhacke RD, Rossetti ML. Diagnosing pleural tuberculosis. Chest. 2004 Jun;125(6):2366; author reply 2366–7.
- (101) Société de Pneumologie de Langue Française. Guidelines for the management of tuberculosis in France. Rev Mal Respir. 2004 Apr ;21(2 Pt 1):414–20.
- (102) Ribera E, Ocana I, Martinez–Vasquez JM, Rossell M, Espanol T, Ruibal A. High levels of interferon–gamma in tuberculous pleural effusion. Chest 1988; 93:308–311.
- (103) Nagesh BS, Sehgal S, Jindal SK, Arora SK. Evaluation of polymerase chain reaction for detection of *Mycobacterium tuberculosis* in pleural fluid. Chest. 2001 Jun;119(6):1737–41.
- (104) Ocana I, Martinez–Vasquez JM, Segura RM, Fernandez–de–Sevilla T, Capdevila JA. Adenosine desaminase in pleural fluids : test for diagnosis of tuberculous pleural effusion. Chest 1983; 84:51–53.
- (105) Mishra OP, Yusuf S, Ali Z, Nath G. Lysozyme levels for the diagnosis of tuberculous effusions in children. J Trop Pediatr 2000; 46:296–300.

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (106) Baculard A, Audry G, Bosson N, Carlioz H, Milon E. Tuberculose de l'enfant. Encyclopédie médico-chirurgicale Pédiatrie. Editions Elsevier 1995;4-281-A-10 :1-18.
- (107) ottumarthy S, Wells VC, Morris AJ. A comparison of seven tests for serological diagnosis of tuberculosis. J Clin Microbiol 2000; 38:2227-2231.
- (108) Murate T, Mizoguchi K, Amano H, Shimokata K, Matsuda T. Anti-purified protein derivative antibody in tuberculous pleural effusions. Chest 1990; 97:670-673.
- (109) Delacourt C. Particularités de la tuberculose chez l'enfant. Rev Mal Respir 2011;28:529-41.
- (110) Ketata W, Rekik WK, Ayadi H, et al. Les tuberculoses extrapulmonaires. Rev Pneumol Clin 2015;71:83-92.
- (111) Fischer GB, Andrade CF, Lima JB. Pleural tuberculosis in children. Paediatr Respir Rev 2011;12:27-30.
- (112) Achour. Les pleurésies infectieuses de l'enfant à propos de 194 cas. Thèse Doctorat Médecine Rabat. 1991; n°178.
- (113) Islam S. The diagnosis and management of empyema in children: a comprehensive review from the APSA Outcomes and Clinical Trials Committee. J Pediatr Surg. nov 2012;47 (11):2101-10.
- (114) Porcel JM, Esquerda A, Vives M, Bielsa S. Etiology of Pleural Effusions: Analysis of More Than 3,000 Consecutive Thoracenteses. Arch Bronconeumol Engl Ed. 1 mai 2014;50(5):161-5.

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (115) Wiese A. Changes in empyema among U.S. children in the pneumococcal conjugate vaccine era. *Vaccine*. 7 déc 2016;34(50):6243–9
- (116) Krenke K, Sadowy E, Podsiadły E, Hryniewicz W, Demkow U, Kulus M. Etiology of parapneumonic effusion and pleural empyema in children. The role of conventional and molecular microbiological tests. *Respir Med*. 1 juill 2016;116:28–33.
- (117) Alkrinawi S, Chernick V. Pleural Fluid in Hospitalized Pediatric Patients. *Clin Pediatr (Phila)*. janv 1996;35(1):5–9.
- (118) Hardie W, Bokulic R, Garcia VF, Reising SF, Christie CDC. Pneumococcal Pleural Empyemas in Children. *Clin Infect Dis*. 1 juin 1996;22(6):1057–63.
- (119) Krenke K. Clinical characteristics of 323 children with parapneumonic pleural effusion and pleural empyema due to community acquired pneumonia. *J Infect Chemother*. mai 2016;22(5):292–7.
- (120) Mahon C. Incidence, aetiology and outcome of pleural empyema and parapneumonic effusion from 1998 to 2012 in a population of New Zealand children. *J Pediatr Child Health*. juin 2016;52(6):662–8.
- (121) M. Rachidi, N. Rada, G. Draiss , M. Bouskraoui, N. Sora. Le profil bactériologique des pleurésies purulentes au CHU de Marrakech. *REVUE FRANCOPHONE DES LABORATOIRES* • N° 509 • 76– 80 FÉVRIER 2019.
- (122) Olarte L. Pneumococcal Pneumonia Requiring Hospitalization in US Children in the 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine Era. *Clin Infect Dis*. 15 juin 2017;64(12):1699–704.

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (123) Bellulo S. When should clinicians suspect group A streptococcus empyema in children? A multicentre case-control study in French tertiary care centres | Archives of Disease in Childhood. Arch Dis Child. août 2016;101(8):731-5.
- (124) Panitch H, Papastamelos C, Schidlow D. Abnormalities of the Pleural Space. In: Pediatric Respiratory Medicine. 1st éd. St. Louis: Mosby; 1999. p. 1178-96.
- (125) See H. Increased incidence of parapneumonic empyema in children at a french pediatric tertiary care center during the 2009 influenza A (H1N1) virus pandemic. Pediatr Infect J. août 2010;29(8):786-7. Caroline Thach - Etiologies des pleurésies de l'enfant 41.
- (126) Ampofo K, Herbener A, Blaschke AJ, Heyrend C, Poritz M, Korgenski K, et al. Association of 2009 Pandemic Influenza A (H1N1) Infection and Increased Hospitalization With Parapneumonic Empyema in Children in Utah. Pediatr Infect Dis J. oct 2010;29(10):905-9.
- (127) Panitch H, Papastamelos C, Schidlow D. Abnormalities of the Pleural Space. In: Pediatric Respiratory Medicine. 1st éd. St. Louis: Mosby; 1999. p. 1178-96.
- (128) Das DK. Serous effusions in malignant lymphomas: A review. Diagn Cytopathol. 1 mai 2006;34(5):335-47.
- (129) Wong JW, Pitlik D, Abdul-Karim FW. Cytology of Pleural, Peritoneal and Pericardial Fluids in Children. Acta Cytol. 1997;41(2):467-73.
- (130) Lee CH, Wang WJ, Lan RS, Tsai YH, Chiang YC. Corticosteroids in the treatment of tuberculous pleurisy: a double-blind, placebo controlled, randomised study. Chest 1988;94:1256-9.

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (131) Wyser C, Walzl G, Smedema JP, Swart F, van Schalkwyk EM, van de Wal BW. Corticosteroids in the treatment of tuberculous pleurisy. A double-blind, placebo-controlled, randomized study. *Chest*. 1996 Aug;110(2):333-8.
- (132) A. Sardet. Les pleurésies, Conduites diagnostique et thérapeutique. *Arch Pediatr (Elsevier)* 2000;7 (Suppl 1):33-8.
- (133) Avansino JR, Goldman B, Sawin RS, et al. Primary operative versus non operative therapy for pediatric empyema: a meta-analysis. *Pediatrics* 2005;115:1652-9
- (134) Gates RL, Hogan M, Weinstein S, et al. Drainage, fibrinolytics, or surgery: a comparison of treatment options in pediatric empyema. *J Pediatr Surg* 2004;39:1638-42.
- (135) Larroquet M, Epaud R, Grapin C, et al. Faut-il encore drainer les pleurésies purulentes? *Arch Pediatr* 2005;12:830-1.
- (136) Cirino LM, Gomes FM: the etiology of extensive pleural effusions with trouble some clinical course among children. *Sao Paulo Med* 2004,112: 269-72.
- (137) Ozcelik C, Ulku R, Onat S, et al. Management of postpneumonic empyemas in children. *Eur J Cardiol Thorac Surg* 2004;25:1072-8.
- (138) Jamal M, Reebye SC et al: clinical features etiology and outcome of empyema in children in the north est of England. *Thorax* 2004: 59;522-5.
- (139) RL. Gates, Donna A. Caniano, John R. Hayes, and Marjorie J. Arca *Columbus, Ohio* Does VATS Provide Optimal Treatment of Empyema in Children A Systematic Review *Journal of Pediatric Surgery*, Vol 39, No 3 (March), 2004: pp 381-386. Balfour-Lynn IM.

## ÉPANCHEMENTS PLEURAUX AUX URGENCES PÉDIATRIQUES

---

- (140) Abrahamson E, Cohen G, et al. BTS guidelines for the management of pleural infection in children. *Thorax* 2005;60 (suppl 1): i1-i21.
- (141) B. Satish, M. Bunker, P. Seddon. Management of thoracic empyema in childhood: does the pleural thickening matter? *Arch Dis child* 2003;88:918-21
- (142) G. Cottureau, F. Piton, M. Antonello. Kinésithérapie à la phase aiguë des pathologies respiratoires. *Eur Respir* 2005;01:1016-10.