

Ministère de l'Enseignement Supérieur
Et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO



FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE



ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023 N°.....

TITRE

**ETUDE DU PYOTHORAX CHEZ LES ENFANTS D'UN
MOIS A 15 ANS DANS LE SERVICE DE PEDIATRIE DE
L'HOPITAL DU MALI 2016 -2019**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le/...../2023 devant la
Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie.

Par : M. Modibo Coulibaly

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'Etat).**

Jury

Président : Mr Boubacar TOGO, *Professeur*

Membre : Mr Abdoul Aziz MAIGA, *Maitre-assistant*

Co-directeur : Mr Bourama KANE, *Maitre de recherche*

Directeur de thèse : Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA, *Professeur*

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023

ADMINISTRATION

DOYEN : **M. Seydou DOUMBIA** - Professeur

VICE-DOYENNE : **Mme Mariam SYLLA** - Professeur

SECRÉTAIRE PRINCIPAL : **M. Mozon TRAORÉ** - Maître-assistant

AGENT COMPTABLE : **M. Yaya CISSE** - Inspecteur de trésor

LES ENSEIGNANTS A LA RETRAITE

1.M. Yaya FOFANA	Hématologie
2.M. Mamadou L. TRAORÉ	Chirurgie Générale
3.M. Mamadou KOUMARÉ	Pharmacologie
4.M. Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
5.M. Aly GUINDO	Gastro-entérologie
6.M. Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
7.M. Sinè BAYO	Anatomie-pathologie et Histo-Embryologie
8.M. Sidi Yaya SIMAGA	Santé-Publique
9.M. Abdoulaye Ag RHALY	Médecine interne
10.M. Boulkassoum HAIDARA	Législation
11.M. Boubacar Sidiki CISSÉ	Toxicologie
12.M. Massa SANOGO Chimie	Analytique
13.M. Sambou SOUMARÉ	Chirurgie Générale
14.M. Abdou Alassane TOURÉ	Orthopédie-Traumatologie
15.M. Daouda DIALLO	Chimie-générale et Minérale
16.M. Issa TRAORÉ	Radiologie
17.M. Mamadou K. TOURÉ	Cardiologie
18.Mme. Sy Assitan TOURÉ	Gynéco-Obstétrique
19.M. Salif DIAKITÉ	Gynéco-Obstétrique
20.M. Abdourahmane S. MAIGA	Parasitologie
21.M. Abdel Karim KOUMARÉ	Chirurgie générale
22.M. Amadou DIALLO	Zoologie-biologiste
23.M. Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
24.M. Kalilou OUATTARA	Urologie
25.M. Mahamadou DOLO	Gynéco-Obstétrique
26.M. Baba KOUMARÉ	Psychiatrie
27.M. Bouba DIARRA	Bactériologie
28.M. Brehima KONARÉ	Bactériologie-Virologie
29.M. Toumani SIDIBÉ	Pédiatrie
30.M. Souleymane DIALLO	Pneumologie
31.M. Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
32.M. Seydou DIAKITÉ	Cardiologie
33.M. Amadou TOURÉ	Histo-Embryologie
34.M. Mahamadou Kalilou MAIGA	Néphrologue
35.M. Filifing SISSOKO	Chirurgie générale

36. M. Djibril SANGARÉ	Chirurgie générale
37. M. Somita KEITA	Dermato-Léprologie
38. M. Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologue
39. M. Alhousseini AG MOHAMED	Oto-Rhino-Laryngologie
40. Mme. Traoré J. THOMAS	Ophtalmologie
41. M. Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique
42. Mme. Habibatou DIAWARA	Dermatologie
43. M. YéyaTiémoko TOURÉ	Entomologie-Médicale Biologie Cellulaire
44. M Seko SIDIBÉ	Orthopédie-Traumatologie
45. M Adama SANGARÉ	Orthopédie-Traumatologie
46. M. Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
47. Mme. SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie-Diabétologie
48. M. Adama DIAWARA	Santé Publique
49. Mme Fatoumata Sambou DIABATE	Gynéco-Obstétrique
50. M. Bokary Y SACKO	Biochimie
51. M. Moustapha TOURÉ	Gynéco-Obstétrique
52. M. Dapa Aly DIALLO	Hématologie
53. M. Boubakar DIALLO	Cardiologie
54. M. Mamady KANE	Radiologie et Imagerie Médicale
55. M. Hamar A TRAORE	Médecine Interne
56. M. Mamadou TRAORÉ	Gynéco-Obstétrique
57. 57.M. Mamadou Souncalo TRAORE	Santé Publique
58.M. Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
59.M Moussa I. DIARRA	Biophysique
60.M. Kassoum SANOGO	Cardiologie
61.M. Arouna TOGORA	Psychiatrie
62.M. Souleymane TOGORA	Stomatologie
63.M. Oumar WANE	Chirurgie Dentaire
64.M Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation
65.M Saharé FONGORO	Néphrologie
66.M. Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie-Virologie
67.M. Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie-Hépatologie
68.M. Siaka SIDIBE	Radiologie et Imagerie Médicale
69.M. Aly TEMBELY	Urologie
70.M. Tièman COULIBALY	Orthopédie-Traumatologie
71.M. Zanafon OUATTARA	Urologie
72.M. Abdel Kader TRAORE	Médecine interne
73.M. Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie

LES ENSEIGNANTS DÉCÉDÉS

1. M. Mohamed TOURÉ	Pédiatrie
2. M. Alou BAH	Ophtalmologie
3. M. Bocar SALL	Orthopédie-Traumatologie-Secouriste
4. M. Balla COULIBALY	Pédiatrie
5. M. Abdel Kader TRAORÉ DIT DIOP	Chirurgie générale
6. M. Moussa TRAORÉ	Neurologie
7. M Yéminégué Albert DEMBÉLÉ	Chimie Organique

8. M. Anatole TOUNKARA	Immunologie
9. M. Bou DIAKITÉ	Psychiatrie
10. M. Boubacar dit Fassara SISSOKO	Pneumologie
11. M. Modibo SISSOKO	Psychiatrie
12. M. Ibrahim ALWATA	Orthopédie-Traumatologie
13. Mme. TOGOLA Fanta KONIPO	Oto-Rhino-Laryngologie
14. M. Bouraima MAIGA	Gynéco-Obstétrique
15. M. Mady MACALOU	Orthopédie-Traumatologie
16. M. Tiémoko D. COULIBALY	Odontologie
17. M. Mahamadou TOURÉ	Radiologie
18. M. Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
19. M. Ogobara DOUMBO	Parasitologie-Mycologie
20. M. Mamadou DEMBÉLÉ	Chirurgie-générale
21. M. Sanoussi KONATÉ	Santé Publique
22. M Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
23. M Ibrahim ONGOIBA	Gynéco-Obstétrique
24. M Adama DIARRA	Physiologie
25. M Massambou SACKO	Santé Publique
26. M. Mamby KEITA	Chirurgie Pédiatrique

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R ET PAR GRADE

D.E.R CHIRURGIE ET SPÉCIALITÉS CHIRURGICALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. M. Nouhoum ONGOIBA	Anatomie et Chirurgie générale
2. M. Youssouf COULIBALY	Anesthésie et Réanimation
3. M. Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie et Réanimation
4. M. Mohamed KEITA	Anesthésie-Réanimation
5. M. ZimogoZié SANOGO	Chirurgie générale
6. M. Adégné TOGO	Chirurgie générale
7. M. Bakary Tientigui DEMBÉLÉ	Chirurgie générale
8. M. Alhassane TRAORÉ	Chirurgie générale
9.M. Drissa TRAORÉ	Chirurgie générale
10.M. Yacaria COULIBALY	Chirurgie Pédiatrique
11.M. Mohamed Amadou KEITA	Oto-Rhino-Laryngologie
12.M. Samba Karim TIMBO	Oto-Rhino-Laryngologie Chirurgie cervico-faciale
13.M. Sadio YÉNA	Chirurgie cardio-Thoracique, chef de DER
14.M. Niani MOUNKORO	Gynéco-Obstétrique
15.M. Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
16.M. Oumar DIALLO	Neurochirurgie
17.M. Hamady TRAORÉ	Stomatologie

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS/ MAITRES DE RECHERCHE

1.Mme Djénéba DOUMBIA	Anesthésie-Réanimation
2.M. BroulayeMassaoulé SAMAKÉ	Anesthésie-Réanimation
3.M. Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
4.M. AladjiSeidou DEMBÉLÉ	Anesthésie-Réanimation

5.M Lassana KANTE	Chirurgie Générale
6.M. Birama TOGORA	Chirurgie générale
7.M. Adama Konoba KOITA	Chirurgie générale
8.M. Bréhima COULIBALY	Chirurgie générale
9.M. Soumaila KEITA	Chirurgie Générale
10.M. Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie cardio-thoracique
11.M. Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
12.M. Ibrahim TÉGUÉTÉ	Gynéco-Obstétrique
13.M. Youssouf TRAORÉ	Gynéco-obstétrique
14.M. Tioukani THERA	Gynéco-Obstétrique
15.M. Boubacar BAH	Odontostomatologie
16.M Lamine TRAORÉ	Ophtalmologie
17.Mme. Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
18.Mme. Doumbia Kadiatou SINGARÉ	Oto-Rhino-Laryngologie
19. M. Hamidou Baba SACKO	Oto-Rhino-Laryngologie
20. M. Siaka SOUMAORO	Oto-Rhino-Laryngologie
21. M. Mamadou Lamine DIAKITÉ	Urologie
22. M. Honoré Jean Gabriel BERTHÉ	Urologie

MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHES

1.M. Youssouf SOW	Chirurgie Générale
2.M. Koniba KEITA	Chirurgie Générale
3.M. Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
4.M. Amadou TRAORÉ	Chirurgie Générale
5.M. Bréhima BENGALY	Chirurgie Générale
6.M. Madiassa KONATÉ	Chirurgie Générale
7. M. Sékou Bréhima KOUMARÉ	Chirurgie Générale
8. M. Boubacar KAREMBÉ	Chirurgie Générale
9.M. Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
10. M. Idriss TOUNKARA	Chirurgie Générale
11. M. Ibrahim SANKARÉ	Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
12. M. Abdoul Aziz MAIGA	Chirurgie Thoracique
13. M. Amed BAH	Chirurgie-Dentaire
14. M. Seydou GUEYE	Chirurgie-Buccale
15. M. Issa AMADOU	Chirurgie-Pédiatrique
16. M. Mohamed Kassoum DJIRÉ	Chirurgie-Pédiatrique
17. M. Boubacary GUINDO	O.R. L-C.C.F
18. M. Youssouf SIDIBÉ	Oto-Rhino-Laryngologie
19. M. Fatogoma Issa KONÉ	Oto-.Rhino-Lryngologie
20. Mme. Fadima Koreissy TALL	Anesthésie-Réanimation
21. M. Seydina Alioune BEYE	Anesthésie-Réanimation
22. M. Hamadoun DICKO	Anesthésie-Réanimation
23. M. Moustapha Issa MANGANÉ	Anesthésie-Réanimation
24. M.ThiernoMadane DIOP	Anesthésie-Réanimation
25. M. Mamadou Karim TOURÉ	Anesthésie-Réanimation
26. M. Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie-Réanimation
27. M. Daouda DIALLO	Anesthésie-Réanimation

1. M. Bakarou KAMATE Anatomie-Pathologie
2. M. Cheick Bougadari TRAORE Anatomie-Pathologie, **chef de DER**
3. M. Mamadou A. THERA Physiologie

MAITRES DE CONFÉRENCES/MAITRES DE RECHERCHES

1. M. Djibril SANGARE Entomologie Moléculaire
2. M. Guimogo DOLO Entomologie Moléculaire Médicale
3. M. Bakary MAIGA Immunologie
4. Mme. Safiatou NIARE Parasitologie-Mycologie
5. M. Karim TRAORE Parasitologie-Mycologie
6. M. Moussa FANE Parasitologie Entomologie

MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHE

- 1.M. Bourama COULIBALY Anatomie Pathologie
- 2.M. Mamadou MAIGA Bactériologie-Virologie
- 3.M. Aminata MAIGA Bactériologie-Virologie
- 4.Mme. Djeneba Bocar MAIGA Bactériologie-Virologie
- 5.Mme Arhamatoulaye MAIGA Biochimie
- 6.M. Mamadou BA Biologie/Parasitologie Entomologie-Médicale
- 7.M. Boubacar Sidiki I. DIAKITE Biologie-Médicale Biochimie Clinique
- 8.M. Bréhima DIAKITE Génétique et Pathologie Moléculaire
- 9.M. Yaya KASSOGUE Génétique et Pathologie Moléculaire
- 10.M. Oumar SAMASSEKOU Génétique/Génomique
- 11.M. Nouhoum SACKO Hématologie/Oncologie/Cancérologie
- 12.M. Sidi Boula SISSOKO Histologie Embryologie Cytogénétique
- 13.M. Saidou BALAM Immunologie
- 14.M. Hama Abdoulaye DIALLO Immunologie
- 15.M. Abdoulaye KONE Parasitologie-Mycologie
- 16.M. Aboubacar Alassane OUMAR Pharmacologie
- 17.Mme. Mariam TRAORE Pharmacologie
- 18.M. Bamodi SIMAGA Physiologie
19. M. Modibo SANGARE Pédagogie en Anglais adapté à la Recherche Biomédicale
20. M. Bassirou DIARRA Recherche-biomédicales
21. M. SanouKho COULIBALY Toxicologie

ASSISTANTS/ATTACHES DE RECHERCHE

1. M. Harouna BAMBA Anatomie Pathologie
2. Mme Assitan DIAKITE Biologie
3. M Ibrahim KEITA Biologie moléculaire
4. M. Moussa KEITA Entomologie-Parasitologie

D.E.R DE MÉDECINE ET SPÉCIALITÉS MÉDICALES

PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. M. Adama Diaman Keita	Radiologie et Imagerie Médicale
2. M. Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses et Tropicales
3. M. Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses et Tropicales
4. M. Boubacar TOGO	Pédiatrie
5. M. Moussa T. DIARRA	Hépto-Gastro-Entérologie
6.M. Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
7.M. Ousmane FAYE	Dermatologie
8.M. Youssoufa Mamadou MAIGA	Neurologie
9.M. Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtisiologie, chef de DER
10.Mme. Mariam SYLLA	Pédiatrie
11.Mme. Fatoumata DICKO	Pédiatrie
12.M. Souleymane COULIBALY	Psychiatrie
13.M. Mahamadou DIALLO	Radiologie et Imagerie Médicale
14.M. Ichiaka MENTA	Cardiologie

MAITRES DE CONFÉRENCES / MAITRES DE RECHERCHE

1.Mme. KAYA Assetou SOUCKO	Médecine Interne
2.M. Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie
3.M. Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie
4.M. Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
5.M. Ilo Bella DIALL	Cardiologie
6.M. Souleymane COULIBALY	Cardiologie
7.M. Anselme KONATE	Hépto-Gastro-Entérologie
8.M. Japhet Pobanou THERA	Médecine Légale/ Ophtalmologie
9.M. Adama Aguisa DICKO	Dermatologie

MAITRE ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

1. M. Mahamadoun GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
2. M. Salia COULIBALY	Radiologie et Imagerie Médicale
3. M. Konimba DIABATE	Radiologie et Imagerie Médicale
4.M. Adama DIAKITE	Radiologie et Imagerie Médicale
5.M. Aphou Sallé KONE	Radiologie et Imagerie Médicale
6.M. Mory Abdoulaye CAMARA	Radiologie et Imagerie Médicale
7.M. Mamadou N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
8.Mme. Hawa DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
9.M. Issa Cissé	Radiologie et Imagerie Médicale
10.M. Mamadou DEMBELE	Radiologie et Imagerie Médicale
11.M. Ouncoumba DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
12.M. Ilias GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
13.M. Abdoulaye KONE	Radiologie et Imagerie Médicale
14.M. Alassane KOUMA	Radiologie et Imagerie Médicale
15.M. Aboubacar Sidiki N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale

16.M. Souleymane SANOGO	Radiologie et Imagerie Médicale
17.M. Ousmane TRAORE	Radiologie et Imagerie Médicale
18.M. Boubacar DIALLO	Médecine Interne
19.Mme. Djenebou TRAORE	Médecine Interne
20.M. Djibril SY	Médecine Interne
21.Mme. Djéneba DIALLO	Néphrologie
22.M. Hamadoun YATTARA	Néphrologie
23.M. Seydou SY	Néphrologie
24.M. Hamidou Oumar BA	Cardiologie
25.M. Massama KONATE	Cardiologie
26.M. Ibrahim SANGARE	Cardiologie
27.M. Youssouf CAMARA	Cardiologie
28.M. Samba SIDIBE	Cardiologie
29.Mme. Asmaou KEITA	Cardiologie
30.M. Mamadou TOURE	Cardiologie
31.Mme COUMBA Adiaratou THIAM	Cardiologie
32.M. Mamadou DIAKITE	Cardiologie
33.M. Boubacar SONFO	Cardiologie
34.Mme. Mariam SAKO	Cardiologie
35.Mme. Kadiatou DOUMBIA	Hépto-Gastro-entérologie
36.Mme. Hourouna SOW	Hépto-Gastro-entérologie
37.Mme. Sanra Débora SANOGO	Hépto-Gastro-entérologie
38.M. Issa KONATE	Maladies Infectieuses et Tropicale
39.M. Abdoulaye M. TRAORE	Maladies Infectieuses et Tropicale
40.M. Yacouba COSSOKO	Maladies Infectieuses et Tropicale
41.M. Garan DABO	Maladies Infectieuses et Tropicale
42.M. Jean Paul DEMBELE	Maladies Infectieuses et Tropicale
43.M. Mamadou AC. CISSE	Médecine d'Urgence
44.M. Seydou HASSANE	Neurologie
45. M. Guida LANDOURE	Neurologie
46. M. Thomas COULIBALY	Neurologie
47. M. Adama S SOSSOKO	Neurologie-Neurophysiologie
48. M. Diangina dit Nouh SOUMARE	Pneumologie
49. Mme. Khadidia OUATTARA	Pneumologie
50. M. Pakuy Pierre MOUNKORO	Psychiatrie
51. M. Souleymane dit P COULIBALY	Psychiatrie
52.Mme. Siritio BERTHE	Dermatologie
53.Mme. N'DIAYE Hawa THIAM	Dermatologie
54.Mme. Yamoussa KARABINTA	Dermatologie
55.Mme. Mamadou GASSAMA	Dermatologie
56.M. Belco MAIGA	Pédiatrie
57.Mme. Djeneba KONATE	Pédiatrie
58. M. Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
59. M. Karamoko SANOGO	Pédiatrie
60. Mme. Fatoumata Léoni DIAKITE	Pédiatrie
61.Mme Lala N'Drainy SIDIBE	Pédiatrie
62.Mme Djénéba SYLLA	Pédiatrie

63.M. Djigui KEITA	Rhumatologie
64.M. Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
65.M. Drissa Massa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
66.M. Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
67.M. Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille/Communautaire

ASSISTANTS/ATTACHES DE RECHERCHE

1. M. Boubacari Ali TOURE	Hématologie Clinique
2. M. Yacouba FOFANA	Hématologie
3. M. Diakalia Siaka BERTHE	Hématologie

D.E.R DE SANTE PUBLIQUE

PROFESSEURS/DIRECTEUR DE RECHERCHE

1. M. Seydou DOUMBIA	Épidémiologie
2. M. Hamadoun SANGHO	Santé Publique
3. M. Samba DIOP	Anthropologie Médicale et Éthique en Santé

MAITRES DE CONFÉRENCES/ MAITRE DE RECHERCHE

1.M. Cheick Oumar BAGAYOKO	Information Médicale
----------------------------	----------------------

MAÎTRES ASSISTANTS /CHARGES DE RECHERCHE

1. M. Hammadoun Aly SANGO	Santé Publique
2. M. Ousmane LY	Santé Publique
3. M. Ogobara KODIO	Santé Publique
4. M. Oumar THIERO	Bio statistique/Bio-informatique
5. M. Cheick Abou COULIBALY	Épidémiologie
6.M. Abdrahamane COULIBALY	Anthropologie Médicale
7.M. Moctar TOUNKARA	Épidémiologie
8.M. Nouhoum TELLY	Épidémiologie
9.Mme Lalla Fatouma TRAORE	Santé Publique
10.M. Sory Ibrahim DIAWARA	Epidemiologie

ASSISTANTS/ ATTACHES DE RECHERCHE

1.M. Seydou DIARRA	Anthropologie Médicale
2.M. Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie-Bibliographie
3.M. Mohamed Moumine TRAORE	Santé Communautaire
4.M. Housseini DOLO	Épidémiologie
5.M. Souleymane Sékou DIARRA	Épidémiologie
6.M. Yaya dit Sadio SARRO	Épidémiologie
7.Mme. Fatoumata KONATE	Nutrition-Diététique
8.M. Bakary DIARRA	Santé-Publique

CHARGES DE COURS ET ENSEIGNANTS VACATAIRES

1. M. Ousseynou DIAWARA	Parodontologie
2. M. Amsalah NIANG	Odonto-préventive-Sociale
3. M. Souleymane GUINDO	Gestion
4. Mme. MAIGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu
5. M. Rouillah DIAKITE	Biophysique et Médecine Nucléaire
6. M. Alou DIARRA	Cardiologie
7. Mme. Assétou FOFANA	Maladies Infectieuses
8.M. Abdoulay KALLE	Gastroentérologie
9.M. Mamadou KARAMBE	Neurologie
10.Mme. Fatouma Sirifi GUINDO	Médecine de Famille
11.M. Alassane PEROU	Radiologie
12.M. Boubacar ZIBEIROU	Physique
13.M. Boubakary Sidiki MAIGA	Chimie-Organique
14.Mme. Doulata MARIKO	Stomatologie
15.M. Issa COULIBALY	Gestion
16.M. KlétiguiCasmir DEMBELE	Biochimie
17.M. Souleymane SAWADOGO	Informatique
18.M. Brahima DICKO	Médecine Légale
19.Mme Tenin KANOUTE	Pneumo-Phtisiologie
20.M. Bah TRAORE	Endocrinologie
21.M. Modibo MARIKO	Endocrinologie
22.Mme Aminata Hamar TRAORE	Endocrinologie
23.M. Ibrahim NIENTAO	Endocrinologie
24.M. Aboubacar Sidiki Tissé KANE	OCE
25.Mme Rokia SANOGO	Médecine traditionnelle
26.M. Benoît Y KOUMARE	Chimie Générale
27.M. Oumar KOITA	Chirurgie Buccale
28.M. Mamadou BAH	Chirurgie-Buccale
29.M. Baba DIALLO	Epidémiologie
30.M. Mamadou WELE	Biochimie
31.M. Djibril Mamadou COULIBALY	Biochimie
32.M. Tietie BISSAN	Biochimie
33.M. Kassoum KAYENTAO	Méthodologie de la recherche
34.M. Babou BAH	Anatomie

ENSEIGNANTS EN MISSION

1.M.Lamine GAYE	Physiologie
-----------------	-------------

**DEDICACES ET
REMERCIEMENTS**



Je dédie ce travail

Au Tout Puissant Allah Soubanah Wata Allah, le Clément, le Miséricordieux

Gloire à Toi de nous avoir assisté de la lumière et en toute circonstance « Nous n'avons de savoir que ce que tu nous as appris : certes c'est Toi l'Omniscient, le Sage » Coran S2 verset 32. Le mérite de ce travail vous revient pour nous avoir laissé la vie jusqu'à ce jour.

Au Prophète Mohamed

Que les bénédictions et la Paix de Dieu soient sur toi. Nous témoignons nos respects et notre gratitude pour tout ce que tu as fait pour le bien de l'humanité.

A mes très chers parents

Les mots ne sauraient exprimer ma profonde gratitude et ma sincère reconnaissance envers les deux personnes les plus chères à mon cœur ! Vos prières et vos sacrifices m'ont comblé tout au long de mon parcours. Que cette thèse soit au niveau de vos attentes, qu'elle présente pour vous l'estime et le respect que je vous voue et qu'elle soit le témoignage de la fierté et l'estime que je ressens. Qu'ALLAH vous garde pour moi, qu'Il me donne la force de toujours vous rendre heureux et qu'Il vous donne santé, bonheur, prospérité et longévité, amine ya Rahman.

A mon très cher père adoptif Feu Bandjougou Coulibaly (petit frère de mon père)

Dieu t'a rappelé à ses côtés dès notre tendre jeunesse, c'était le 16-06-2008, mais tes souvenirs demeurent gravés dans nos esprits. Les mots me manquent pour vous remercier de m'avoir fait venir du village pour m'inscrire à l'école.

Repose-toi père et qu'Allah t'accorde son paradis éternel. Amen !

A mes grands parents

J'aurais tellement aimé que vous soyez là pour voir et profiter du fruit de la graine que vous avez semée... Puissiez-vous reposer en paix, qu'ALLAH vous accueille dans son saint paradis, amine.

A ma tante Djougou Coulibaly

Chère tante merci pour tous vos accompagnements matériels et moraux à mon égard, recevez mes sincères remerciements ici, qu'Allah vous donne longue vie dans la santé.

A mon tonton Abdoulaye Traore,

Vous avez été un ami fidèle à mon regretté papa (Bandjougou), recevez mes sincères salutations à travers ce travail.

A ma femme Mme Coulibaly Missiri Diarra,

Vous avez fait preuve de patience, de générosité et de beaucoup de compréhension. Que ce travail puisse être un motif de satisfaction, et de reconnaissance pour les sacrifices auxquels vous avez consentis pour moi. Merci aussi de m'avoir donné ces beaux trésors qui sont nos enfants (Assetou et Baba).

A mes enfants Assetou Coulibaly et Baba Coulibaly

Vous seriez fier de votre papa incha ALLAH. Vous êtes mes trésors et les trésors méritent d'être protégés. Qu'ALLAH vous protègent et m'aide à vous protéger aussi, amine.

A mes frères et sœurs

Restons unis et reconnaissant envers nos parents. Ce travail est aussi le vôtre, que la paix et l'entente règnent entre nous.

A mes collègues de service

Merci pour votre collaboration, bon courage et plein de succès dans la vie.

A mes neveux et nièces

Courage et persévérance

A tous ceux qui m'ont soutenu dont je n'ai pas pu citer les noms.

A tous les enfants hospitalisés en pédiatries et à leurs mères.

Pour tout ce que vous endurée, courage.

REMERCIEMENTS

A mes maîtres : Docteur Fané Korotoumou Wéllé Diallo, Dr Tati Simaga, Dr Sangaré Aboubacar.

Aux infirmier(è)s de la pédiatrie de l'Hôpital du Mali

A mes camarades d'exercice

En souvenir des moments de communion

A tout le personnel de la chirurgie thoracique de l'hôpital du Mali Profonde gratitude.

A tout le personnel de la pédiatrie

Pour votre franche collaboration

A mes collègues internes de la pédiatrie

Konaté, Cheick Diallo, Abass, Nènè, Noni... bon courage a vous.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À Notre Maître et Président du jury : Professeur Boubacar Togo

- **Professeur Titulaire en Pédiatrie à la FMOS**
- **Chef de la filière de pédiatrie à la FMOS**
- **Chef du département de la pédiatrie du CHU Gabriel TOURE**
- **Chef de l'unité d'Oncologie Pédiatrique**
- **Membre de l'Union Internationale Contre le Cancer (UICC)**
- **Membre du Groupe Franco-Africain d'Oncologie Pédiatrique (GFAOP)**
- **Secrétaire général du Groupe Franco-Africain d'Oncologie Pédiatrique (GFAOP)**

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury. Votre compétence, vos qualités pédagogiques et humaines, votre disponibilité, nous ont marqué dès notre premier abord. Votre intérêt pour la ponctualité et le sérieux dans le travail impose respect et admiration.

Ce fut un véritable privilège pour nous de compter parmi vos étudiants.

Merci pour votre aide et votre soutien à l'élaboration de ce travail. Longue vie, santé et plein de succès dans vos projets.

Veillez trouver ici le témoignage de notre profonde gratitude.

A Notre Maître et Juge : Docteur Abdoul Aziz MAIGA

- **Chirurgien thoracique et cardiovasculaire,**
- **Maître assistant en chirurgie thoracique et cardiovasculaire à la FMOS**
- **Praticien hospitalier à Hôpital du Mali**
- **Membre de la société de chirurgie thoracique et cardiovasculaire du Mali.**

Cher Maître,

Nous vous remercions sincèrement de juger notre travail,

Nous nous souviendrons de votre gentillesse, votre pédagogie et enseignement durant notre cursus Universitaire.

Un grand merci pour tous vos précieux conseils. Veuillez trouver dans notre travail, l'expression de notre gratitude et profond respect.

À Notre Maître et Co-directeur de thèse : Docteur Bourama KANE

- **Chef de service de la pédiatrie de l'hôpital du Mali**
- **Diplômé en néonatalogie et en réanimation néonatale**
- **Diplômé en nutrition à l'université de Boston**
- **Diplômé en pneumologie et en allergologie pédiatriques**
- **Enseignant chercheur à la FMOS**
- **Membre de la société pédiatrique de pneumologie et allergologie de France**

Cher Maître,

Nous sommes honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de diriger ce travail.

Vos précieux conseils et vos critiques nous ont été indispensables dans l'élaboration et l'amélioration de ce travail. Sachez que ce travail est le vôtre.

Puisse Dieu le tout puissant vous accorder santé et longévité afin que soient menés à bien vos projets. Recevez ici cher maître nos considérations les plus distinguées.

**À Notre Maître et Directeur de thèse : Professeur Moussa Abdoulaye
OUATTARA**

- **Maître de conférences agrégé à la chirurgie thoracique et cardiovasculaire à la FMOS**
- **Chirurgien thoracique à l'hôpital du Mali**
- **Membre de la société de chirurgie thoracique et cardiovasculaire (SOCTCAV) Mali**

Cher Maître,

Nous avons eu le plaisir de vous connaître et nous avons pu apprécier l'homme que vous êtes : rigoureux, simple, aimable et travailleur.

Vos qualités intellectuelles, vos capacités pédagogiques et votre don d'écoute font de vous un exemple à suivre.

Veillez trouver ici cher Maître l'expression de notre sincère gratitude et notre profond respect.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Classification des pleurésies infectieuses et leur prise en charge.....	9
Tableau II: classification de l'anémie chez l'enfant en fonction de l'âge selon l'OMS.....	35
Tableau III: Répartition des enfants en fonction de leurs itinéraires.....	43
Tableau IV: Répartition des enfants en fonction de la profession des pères.....	44
Tableau V: Répartition des enfants en fonction du niveau d'instruction des pères.....	44
Tableau VI: Répartition des enfants en fonction de la profession des mères.....	45
Tableau VII: Répartition des enfants en fonction du niveau d'instruction des mères.....	45
Tableau VIII: Répartition des enfants selon le délai de consultation.....	47
Tableau IX: Répartition des enfants en fonction des signes fonctionnels.....	48
Tableau X: Répartition des enfants en fonction des signes physiques.....	48
Tableau XI: Répartition des enfants en fonction des signes généraux.....	49
Tableau XII: Répartition des enfants en fonction des pathologies associées.....	50
Tableau XIII: Répartition des enfants selon la quantité de l'épanchement.....	51
Tableau XIV: Répartition des enfants selon la localisation de l'épanchement.....	51
Tableau XV: répartition des enfants selon la tranche de globule blancs.....	52
Tableau XVI: Répartition des enfants selon la tranche du taux d'hémoglobine.....	52
Tableau XVII: Répartition des enfants selon la tranche de protéine C réactive.....	53
Tableau XVIII: Répartition des enfants selon les résultats de l'examen bactériologique du liquide pleural.....	53
Tableau XIX: Répartition des germes isolés dans le liquide pleural chez les 36 enfants....	54
Tableau XX: Répartition des enfants selon les résultats de l'hémoculture.....	54
Tableau XXI: Répartition des enfants selon les germes isolés à l'hémoculture.....	55
Tableau XXII: Répartition des germes selon les résultats de l'hémoculture chez les 14 enfants ayant bénéficié de l'hémoculture.....	55
Tableau XXIII: Répartition des enfants en fonction de l'antibiotique utilisé.....	56
Tableau XXIV: Répartition des enfants en fonction du type de traitement chirurgical.....	56
Tableau XXV: Répartition des enfants selon leur évolution à court terme.....	57
Tableau XXVI : Répartition des enfants selon l'âge et l'évolution de la maladie.....	58
Tableau XXVII : Répartition des enfants selon le sexe et l'évolution de la maladie.....	58
Tableau XXVIII : Répartition des enfants en fonction leurs origines géographiques et l'évolution de la maladie.....	59
Tableau XXIX : Répartition des enfants en fonction du diagnostic et de l'évolution de la maladie.....	59

Tableau XXX : Répartition selon de la gravité de l'anémie et de l'évolution.....60

Tableau XXXI : Répartition des enfants en fonction de la comorbidité et de l'évolution de la maladie.....61

Tableau XXXII : répartition en fonction des germes et de l'évolution de la maladie.....62

Tableau XXXIII : Répartition des enfants selon la technique de drainage pratiquée (aspiration simple) et de l'évolution de la maladie.....63

Tableau XXXIV : Répartition des enfants selon la technique de drainage pratiquée (aspiration lavage) et de l'évolution de la maladie.....63

Tableau XXXV : Répartition des enfants selon la technique de drainage pratiquée (décortication) et de l'évolution de la maladie.....64

Tableau XXXVI : comparaison des fréquences de notre étude par rapport à d'autres études.....67

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Radiographie du thorax de face montrant une pleurésie enkystée droite
(Source Hôpital du Mali).....14

Figure 2: Pleurésie gauche de grande abondance avec refoulement médiastinal
(source Hôpital du Mali).....15

Figure 3: Pleurésie droite de moyenne abondance (source Hôpital du Mali).....16

Figure 4 : Pleurésie gauche de faible abondance (source Hôpital du Mali).....17

Figure 5. Scanner thoracique montrant une pleurésie gauche multiloculée (source Hôpital du Mali).....19

Figure 6. Scanner thoracique montrant une poche pleurale médiastinale accompagnant l'épanchement de grande cavité (Source Hôpital du mali).....20

Figure 7. Scanner thoracique montrant la présence spontanée d'air dans la poche pleurale (Source Hôpital du Mali).....21

Figure 8. Scanner thoracique pour le contrôle de positionnement d'un drain (source Hôpital du Mali).....21

Figure 9 : Evolution du pyothorax dans le service par an.....40

Figure 10 : Evolution du pyothorax dans le service en 2019.....41

Figure 11 : Répartition des enfants en fonction des tranches d'âge.....41

Figure 12 : Répartition des enfants selon le sexe.....42

Figure 13 : répartition des enfants en fonction leur lieu de résidence.....42

Figure 14 : répartition des enfants selon le statut vaccinal en BCG, Hib et PCV 13 des enfants.....46

Figure 15 : Répartition des enfants selon la notion de prise d'antibiotiques et d'anti inflammatoires non stéroïdiens avant leur hospitalisation.....47

Figure 16 : Répartition des enfants selon la durée d'hospitalisation.....57

ABREVIATIONS

µm : micromètre

Ac : Acide clavulanique

AEG : Altération de l'état Général

AINS : Anti Inflammatoire Non Stéroïdien

BCG : Bacille de Calmette et Guérin

BK : Bacille de Koch

BPCO : Bronchopneumopathie Chronique Obstructive

BTS : British Thoracic Society

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CRP : *C reactive protein*

CSCOM : Centre de Santé Communautaire

CSREF : Centre de Santé de Reference

dl : Décilitre

ECBC : examen cyto bactériologique

g : Gramme

GB : Globule Blanc

H : Heure

HDM : Hôpital du Mali

Hib : *Haemophilus influenzae b*

HIV : virus de l'immunodéficience humaine

J-C : Jésus Christ

L : litre

LDH : lactate déshydrogénase

MAM : Malnutrition Aigüe Modéré

MAS : Malnutrition Aigüe Sévère

mg : Milligramme

MGG : May Grunwald Giemsa

MHz : Mégahertz

ml : millilitre

mm³: Millimètre cube

MV : Murmure Vésiculaire

NFS : numération formule sanguine

OMS : Organisation Mondial de la Santé

ORL : oto-rhino-laryngologique

PCR: Poly chain reaction

PCV: Vaccin pneumo 13- valent

ROC: *receiver operating characteristics*

TDM: tomodensitométrie

TNF- α : *tumor necrosis factor- α*

UI : unité international

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE

I-INTRODUCTION.....	1
II-OBJECTIFS.....	3
III- GENERALITES.....	5
IV- Matériels et méthodes.....	30
V-RESULTATS.....	37
VI-COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS.....	65
VII-Conclusion.....	74
VIII-Recommandations.....	76
IX- Bibliographie.....	78
X-Annexes.....	86

INTRODUCTION

I-INTRODUCTION

La pleurésie purulente ou pyothorax est définie par la présence du liquide purulent entre les deux feuillets de la plèvre [1]. Les pneumopathies aiguës communautaires sont un problème majeur de santé publique dans le monde. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que 19% de décès d'enfants de moins de 5 ans sont secondaires à une pneumopathie [2].

La pleurésie purulente est la complication la plus fréquente des pneumopathies aiguës bactériennes chez l'enfant. Elle représente environ 40% des pneumonies hospitalisées [2]. Parfois elle est d'origine nosocomiale après une intervention chirurgicale sur le thorax. Rarement il s'agit d'une localisation secondaire d'un foyer septique par diffusion hémotogène [3]. Les maladies préexistantes comme la malnutrition, le VIH ou la rougeole augmentent le risque des pneumonies. Certains facteurs de risque exposent davantage des enfants au risque de pneumonies tels que :

- la pollution de l'air ambiant due à l'utilisation des biomasses pour les feux de cuisines ou le chauffage (bois ou bouses) ;
- le fait d'habiter dans les logements surpeuplés ;
- le tabagisme des parents [4].

Le *Streptocoque pneumoniae* est le germe majoritairement en responsable (>70-80% des cas). Les autres pathogènes retrouvés sont le *Staphylococcus aureus* et le *Streptocoque pyogène* (10% des cas) [2]. Une augmentation de son incidence a été mise en évidence depuis le début des années 1990 et la vaccination antipneumococcique ne semble pas freiner cette tendance [5]. Des études à grande échelle réalisées avant et après la mise en place de la vaccination antipneumococciques aux Etats-Unis ont montré une augmentation d'un facteur 2 de l'incidence des pleuro-pneumopathies à pneumocoque chez les enfants de moins de 2 ans [6]. Une étude européenne évaluant l'incidence du pneumocoque avant et après la mise en place de la vaccination a montré une augmentation de son incidence d'un facteur 6 entre 1990 et 2006 en Ecosse [6].

En 2004, une étude réalisée au service de pédiatrie du CHU Gabriel Touré chez les enfants de 0-15 ans a montré une fréquence de 2,7% [7]. Cette tendance observée ces 10 dernières années dans les pays développés contraste avec celle observée dans certains pays en développement où les facteurs de risque de la pneumonie semblent élevés. En 2007, une étude réalisée chez les enfants au Centre hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles de Gaulle de Ouagadougou au Burkina Faso a montré une fréquence de 0,7% [8]. En 2014, une étude réalisée à l'Hôpital National de Niamey chez les enfants de 0-15 ans a montré une fréquence

de 1,04% [9]. En 2014, une étude réalisée au Centre Hospitalier National d'Enfants Albert Royer de Dakar(Sénégal) chez les enfants d'un mois à 15 ans a montré une fréquence de 0,7% [10].

Le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali ne dispose pas de données sur les pleurésies purulentes depuis l'introduction du vaccin contre le pneumocoque dans la vaccination de routine, ce qui nous a motivé à initié ce travail afin d'analyser les aspects épidémiologiques, cliniques et les modalités de prise en charge de la pleurésie purulente chez les enfants d'un mois à 15 ans.

OBJECTIFS

II-OBJECTIFS

1-Objectif général

Etudier les aspects épidémiologiques, cliniques, évolutifs, et les modalités de prises en charge du pyothorax chez les enfants d'un mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali.

2-Objectif spécifiques

- Déterminer la fréquence du pyothorax chez les enfants d'un mois à 15 ans ;
- Décrire les aspects sociodémographiques du pyothorax ;
- Décrire les caractéristiques cliniques et radiologiques du pyothorax ;
- Déterminer le profil bactériologique du pyothorax chez les enfants ;
- Décrire les modalités de prise en charge.

GENERALITES

III- GENERALITES

1- Définition

La pleurésie purulente, appelée également empyème par les Anglo-Saxons, est une pathologie thoracique définie anatomiquement par la présence de liquide purulent entre les deux feuillets de la plèvre. Elle a été décrite initialement par Hippocrate en 500 avant J.-C. [11]. La nature purulente du liquide est confirmée macroscopiquement par son aspect épais et verdâtre et microscopiquement par la présence de polynucléaires altérés. Un terrain favorisant et/ou une affection sous-jacente sont retrouvés dans 80 % des cas [12]. Les étiologies sont variées mais la plus fréquente survient dans les suites d'une pneumopathie infectieuse (> 50 % des cas). Le traitement repose sur l'association de trois principes fondamentaux : l'antibiothérapie, l'évacuation de l'épanchement pleural et la kinésithérapie respiratoire. La mortalité reste préoccupante, atteignant 15 % dans certaines séries [13].

2-Épidémiologie

L'incidence des pleurésies purulentes est variable selon les études et les définitions.

Une pleurésie complique l'évolution d'une pneumonie dans près de 44 % des cas [14]. Si 10 % des pleurésies évoluent vers la pleurésie purulente, près de 90 % ont une évolution favorable spontanément (sans évacuation). Dans une série nord-américaine en 2006, il était estimé qu'un million de patients étaient hospitalisés pour pneumonie communautaire et parmi eux, 20 % à 40 % présentaient une pleurésie [15]. En Angleterre, en 2003, il était rapporté 50 000 hospitalisations pour pneumonie dont 60 % compliquée de pleurésie [16].

Des auteurs canadiens rapportent une incidence de 0,7 % d'empyèmes avec des critères stricts, cette même incidence est doublée lorsque la définition est moins restreinte [17]. Les âges extrêmes de la vie et les patients avec comorbidités constituent le terrain de prédilection de la pleurésie purulente [18]. Près de la moitié des patients ont un facteur de risque identifiable à l'admission qui peut inclure une immuno-dépression (virus de l'immunodéficience humaine [VIH], diabète, dénutrition), une cirrhose, une intoxication alcool tabagique, une mauvaise hygiène buccodentaire, un cancer notamment broncho-pulmonaire et œsophagien ou une broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) [18, 19].

La mortalité des pneumonies semble corrélée à la présence d'une pleurésie puisque le risque de décès est 6,5 fois supérieur en présence d'un épanchement bilatéral et 3,7 fois supérieur si l'épanchement est unilatéral [20]. Plus récemment aux États- Unis, la mortalité des pleurésies infectieuses était estimée à 15 % [13]. Si la mortalité implique à l'évidence le terrain sous-jacent, le délai de prise en charge reste un élément pronostique clé pour la plupart des auteurs [20].

3-Physiopathologie

Physiologiquement, le volume de liquide dans l'espace pleural est faible (< 1 ml) formant un film d'environ 10 µm d'épaisseur entre les deux feuillets, viscéral et pariétal [16]. Le liquide pleural sécrété par les feuillets pleuraux est constitué de protéines à une concentration similaire à celle du liquide intercellulaire et d'un faible nombre de cellules (cellules mésothéliales, macrophages et lymphocytes). La résorption du liquide pleural est effectuée par les vaisseaux lymphatiques situés sur le feuillet viscéral de la plèvre.

Le déséquilibre entre la production du liquide pleural et sa résorption, à l'occasion par exemple d'une infection du parenchyme pulmonaire adjacent, est à l'origine de la constitution d'une pleurésie.

Le développement d'une pleurésie purulente est un processus progressif qui peut se détailler en cinq étapes principales qui constituent un continuum.

Le détail de ce processus trouve son intérêt dans une prise en charge thérapeutique distincte à chaque étape (Tableau 1). La première phase passe la plupart du temps inaperçue ; il s'agit d'une pleurésie débutante dont le volume est minime. Dans un deuxième temps, on parle de pleurésie réactionnelle ou para pneumonique non compliquée dont l'abondance permet en général la ponction [21]. La constitution de cet épanchement est permise par une augmentation de la perméabilité des capillaires vasculaires pleuraux associée à une production de cytokines pro- inflammatoires conduisant à un exsudat le plus souvent stérile [22]. L'absence ou le retard thérapeutique favorise l'évolution vers la troisième phase appelée pleurésie infectieuse qui équivaut à la pleurésie para pneumonique compliquée. La ponction retrouve une glycopleurie abaissée et un pH acide.

La pleurésie purulente est l'étape suivante, la ponction ramenant alors du pus franc. À ce stade, les fibroblastes interviennent et vont constituer un réseau de fibrine de plus en plus dense et serré responsable du cloisonnement, empêchant l'expansion correcte du poumon [21]. Après 2 à 3 semaines d'évolution s'installe la dernière phase d'organisation et d'enkystement conduisant à des feuillets pleuraux épaissis avec une ou plusieurs poches de pus bien limitées par des coques fibreuses. La pratique clinique rend compte de l'action favorisante des anti- inflammatoires non stéroïdiens (AINS) dans l'évolution de la maladie au sein du continuum physiopathologique [23, 24].

Tableau I. Classification des pleurésies infectieuses et leur prise en charge.

Stades	Aspects	Caractéristiques microbiologiques	Caractéristiques biochimiques	Mode d'évacuation
Pleurésie débutante	Épanchement minime < 10 ml	Non disponibles	Non disponibles	Non
Pleurésie réactionnelle (para pneumonique non compliquée)	Épanchement de moyenne abondance (inférieur à la moitié de l'hémithorax)	Examen direct et cultures négatives	pH >7,20 et glycopleurie > 0,4 g/l	Peut se résorber sous traitement antibiotique seul Drainage non obligatoire
Pleurésie infectieuse (para pneumonique compliquée)	Épanchement important (supérieur à la moitié de l'hémithorax) Présence de poches et épaissements pleuraux	Examen direct et cultures potentiellement positifs	pH ≤ 7,20 ou glycopleurie ≤ 0,4 g/l	Évacuation par drainage ou vidéothoracoscopie
Pleurésie purulente Empyème	Poches multi loculées	Rares car pleurésie souvent décapitée	Inutiles	Vidéothoracoscopie
Pleurésie enkystée (évoluée)	Loculations de tailles différentes indépendantes entre elles Feuillet pleuraux épaissis	Inaccessibles	Inaccessibles	Décortication

4-Étiologies

La cause la plus fréquente est représentée par la complication des infections pulmonaires.

Une revue comprenant 14 études et 1 383 patients retrouvait une pneumonie à l'origine d'une pleurésie purulente dans 70 % des cas [25]. Les autres origines étaient dominées par les complications des procédures chirurgicales (chirurgie thoracique et abdominale) ainsi que les traumatismes, l'iatrogénie (ponction pleurale réalisée dans de mauvaises conditions) et les perforations œsophagiennes [12].

La pneumonie communautaire est certes la première cause de pleurésie purulente mais il existe aussi des pleurésies primitives. Le mécanisme sous-jacent n'est pas complètement élucidé. Il est suggéré une possible contamination plus souvent lymphatique qu'hématogène provenant d'une origine buccodentaire ou des voies aériennes supérieures [26].

Enfin, certains sepsis abdominaux comme l'abcès sous phrénique sont susceptibles de se compliquer de pleurésies purulentes.

5-Diagnostic

5.1. Clinique

La présentation clinique de la pleurésie purulente ressemble de près au tableau d'une pneumonie. Les symptômes les plus souvent retrouvés sont la fièvre, la douleur thoracique de type pleural, une toux avec apparition d'une dyspnée et une asthénie [25]. D'autres signes peuvent s'associer selon l'étiologie de la pleurésie, notamment dans le cas des pathologies traumatiques ou digestives. Une attention particulière doit être portée aux personnes âgées qui sont peu symptomatiques et peuvent simplement rapporter une fatigue inhabituelle ou une confusion.

Dans les premiers jours de surveillance d'une pneumonie traitée, l'absence d'apyrexie, voire la ré ascension thermique doivent faire rechercher la constitution d'une pleurésie.

5.2. Paraclinique

Certains éléments de l'examen clinique suggèrent la présence d'un épanchement, notamment la percussion qui retrouve une matité asymétrique et une diminution des vibrations vocales à la palpation ; la douleur thoracique aux changements de position est également évocatrice.

La fièvre est quasi constante sauf chez les personnes âgées. L'examen doit être orienté pour rechercher une porte d'entrée potentielle notamment dentaire, des micro-inhalations, des vomissements, un contexte traumatique ou chirurgical ; il précise le terrain sous-jacent.

5.2.1. Analyse du liquide pleural

L'analyse du liquide pleural est indispensable et conditionne la prise en charge. Il est proposé une classification des pleurésies en fonction des caractéristiques du liquide pleural (Tableau 1). Pour certains auteurs, il est même recommandé de réaliser la ponction pleurale à plusieurs reprises selon le contexte clinique et dans différents poches pleurales le cas échéant [27]. On procède en priorité à une analyse biochimique et à un examen microbiologique. Dans les cas où le liquide n'est pas purulent, un examen anatomopathologique et une recherche de bacille de Koch sont systématiques dans le cadre du diagnostic différentiel.

- Biochimie

L'analyse du liquide pleural des pleurésies purulentes selon les critères de Light le classe parmi les exsudats [28].

La concentration de protides est supérieure à 30 g/l. Chez les patients hypoprotidémiques, le rapport des protides pleuraux sur protides plasmatiques doit être supérieur à 0,5. La concentration de lactate déshydrogénase (LDH) dans la plèvre doit être supérieure à 200 UI/l.

Un pH inférieur à 7,20 est associé à une mauvaise évolution et doit inciter à mettre en place rapidement un dispositif de drainage. Le prélèvement et le transport du liquide pour analyse du pH doivent se faire dans des conditions strictes d'anaérobiose et la mesure doit être faite immédiatement sur un automate à gaz du sang calibré [29]. Une méta-analyse publiée en 1995 montre que seul le pH inférieur ou égal à 7,28 analysé en courbe *receiver operating characteristics* (ROC) identifie mieux un empyème ou une pleurésie para pneumonique compliquée d'une forme non compliquée avec une aire sous la courbe à 0,89 contre 0,71 pour l'association glycopleurie ($\leq 0,4$ g/l) + LDH ($\geq 1\ 000$ UI/l) [30].

Une concentration de glucose inférieure à 0,6 g/l (0,4 g/l pour certains auteurs [16]) dans le liquide pleural est associée à une évolution péjorative et constitue une indication au drainage pleural [31]. Plus anecdotique, certains auteurs ont étudié le dosage de la *C reactive protein* (CRP) et du *tumor necrosis factor- α* (TNF- α) dans le liquide pleural sans que ces marqueurs soient validés en pratique courante [32,33].

En résumé, une diminution du pH et/ou une hypoglycopleurie témoignent d'une infection bactérienne du liquide pleural et doivent inciter à un drainage pleural dans les délais les plus courts [16].

- Bactériologie

L'examen bactériologique doit comprendre un examen direct avec coloration de Gram et une culture en milieux aérobie et anaérobie [21].

Le spectre des organismes le plus souvent retrouvés s'est trouvé modifié ces dernières décennies, lié en partie à l'introduction de nouvelles molécules anti-infectieuses. L'écologie bactérienne des pleurésies purulentes est très différente selon le contexte communautaire ou nosocomial [34].

Dans une grande étude en Angleterre, comprenant 430 patients présentant une pleurésie purulente (liquide macroscopiquement purulent ou $\text{pH} \leq 7,20$), 54 % ont une culture du liquide positive et 12 % des hémocultures positives [35]. Les germes retrouvés sont *Streptococcus milleri* (12 %), *Streptococcus pneumoniae* (8 %), *Staphylococcus aureus* méticilline-résistant (7,6 %), entérobactéries et les bactéries anaérobies (6 %).

Parmi les bacilles à Gram négatif aérobies, *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Pseudomonas* spp et *Haemophilus influenzae* sont les plus communs.

La fréquence des germes anaérobies est en augmentation, notamment *Bacteroides* spp et *Peptostreptococcus* [21]. Ces germes pourraient être présents dans plus de 70 % des cas [36,37] mais seraient seuls responsables dans seulement 15 % des cas [21]. Les infections à germes anaérobies ont une évolution plus insidieuse avec une fièvre moins importante ; l'origine buccodentaire est fréquente.

Il faut enfin souligner la difficulté du diagnostic bactériologique dans les cas des pleurésies infectieuses décapitées par les traitements antibiotiques préalables à la ponction ou dans les cas des infections à germes anaérobies. En effet, ces derniers sont fragiles et les conditions de transport au laboratoire rendent souvent l'examen négatif. L'ensemencement du liquide pleural dans des flacons d'hémoculture directement au lit du malade augmente la positivité de l'examen.

5.2.2. Radiologie

➤ Radiographie de thorax

C'est le premier examen à réaliser devant le tableau clinique d'une douleur basithoracique fébrile. La radiographie pulmonaire couvre l'ensemble de l'espace pleural, le médiastin et la paroi thoracique. L'aspect radiographique d'une infection du liquide pleural dépend cependant du stade évolutif au moment du cliché et notamment du volume de liquide, de la position du patient et de la présence éventuelle de poches pleurales habituellement bien visibles en périphérie (Fig. 1).

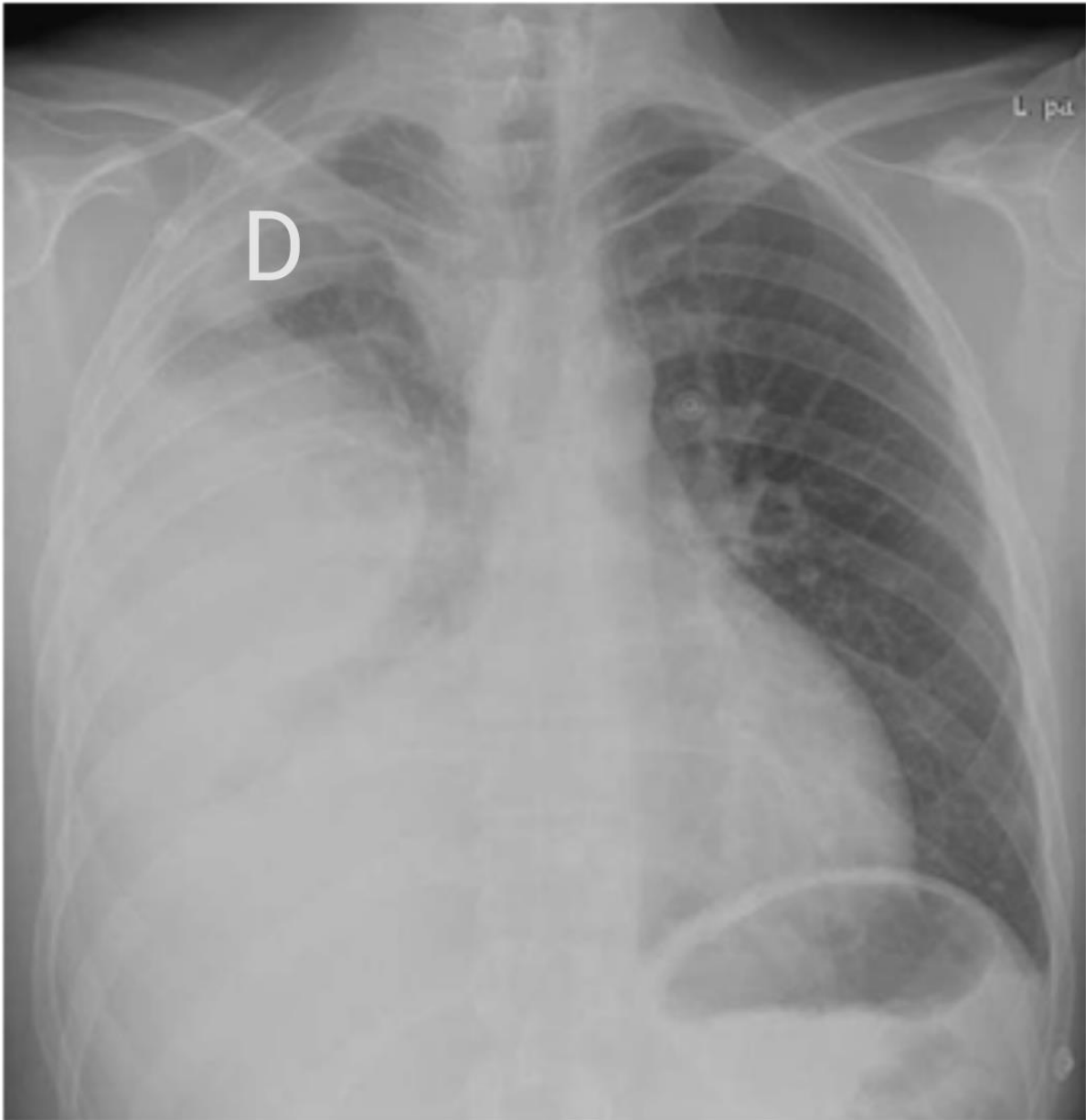


Figure 1. Radiographie du thorax de face montrant une pleurésie enkystée droite

(Source Hôpital du Mali).

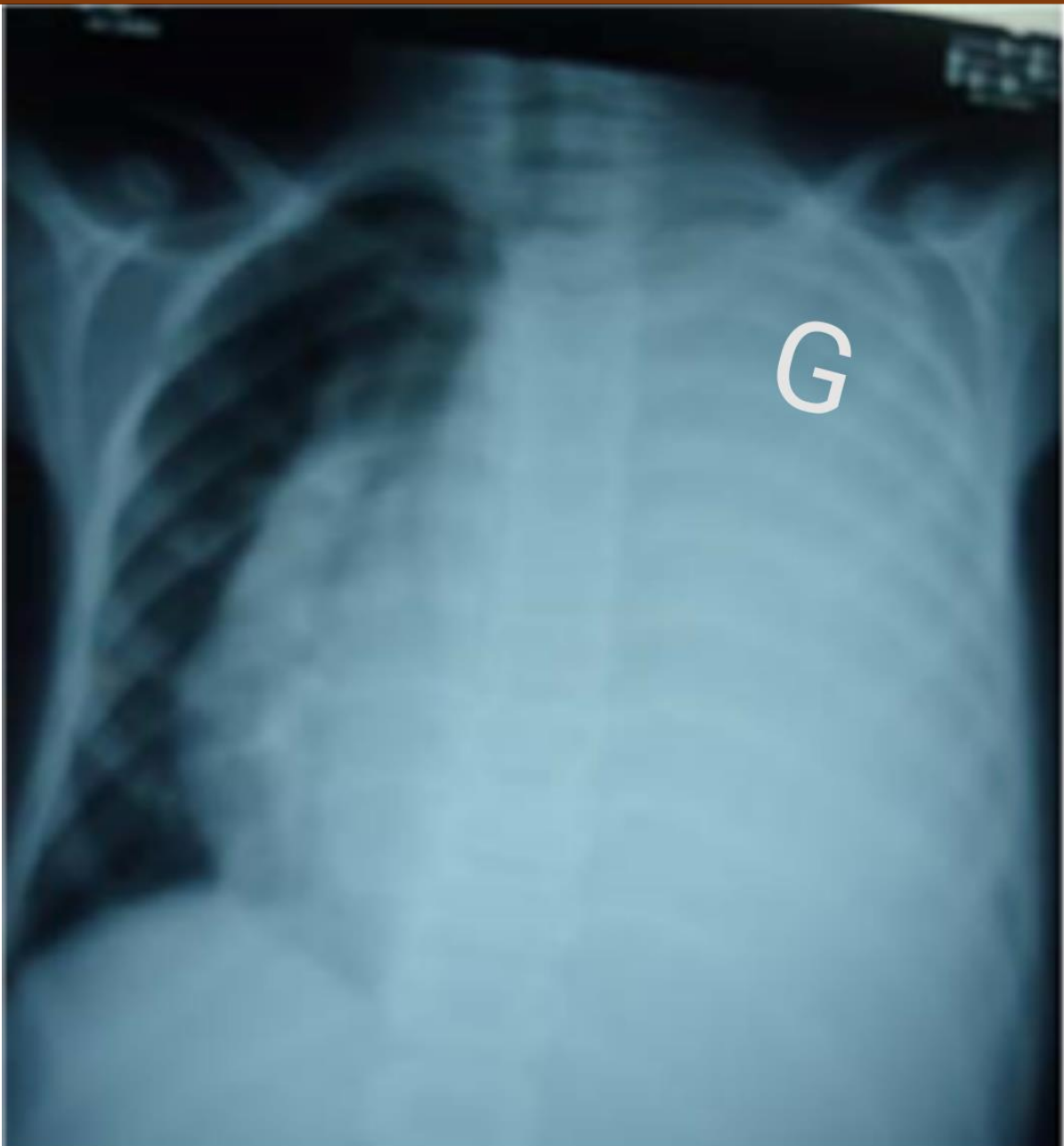


Figure 2: Pleurésie gauche de grande abondance avec refoulement médiastinal (source Hôpital du Mali).

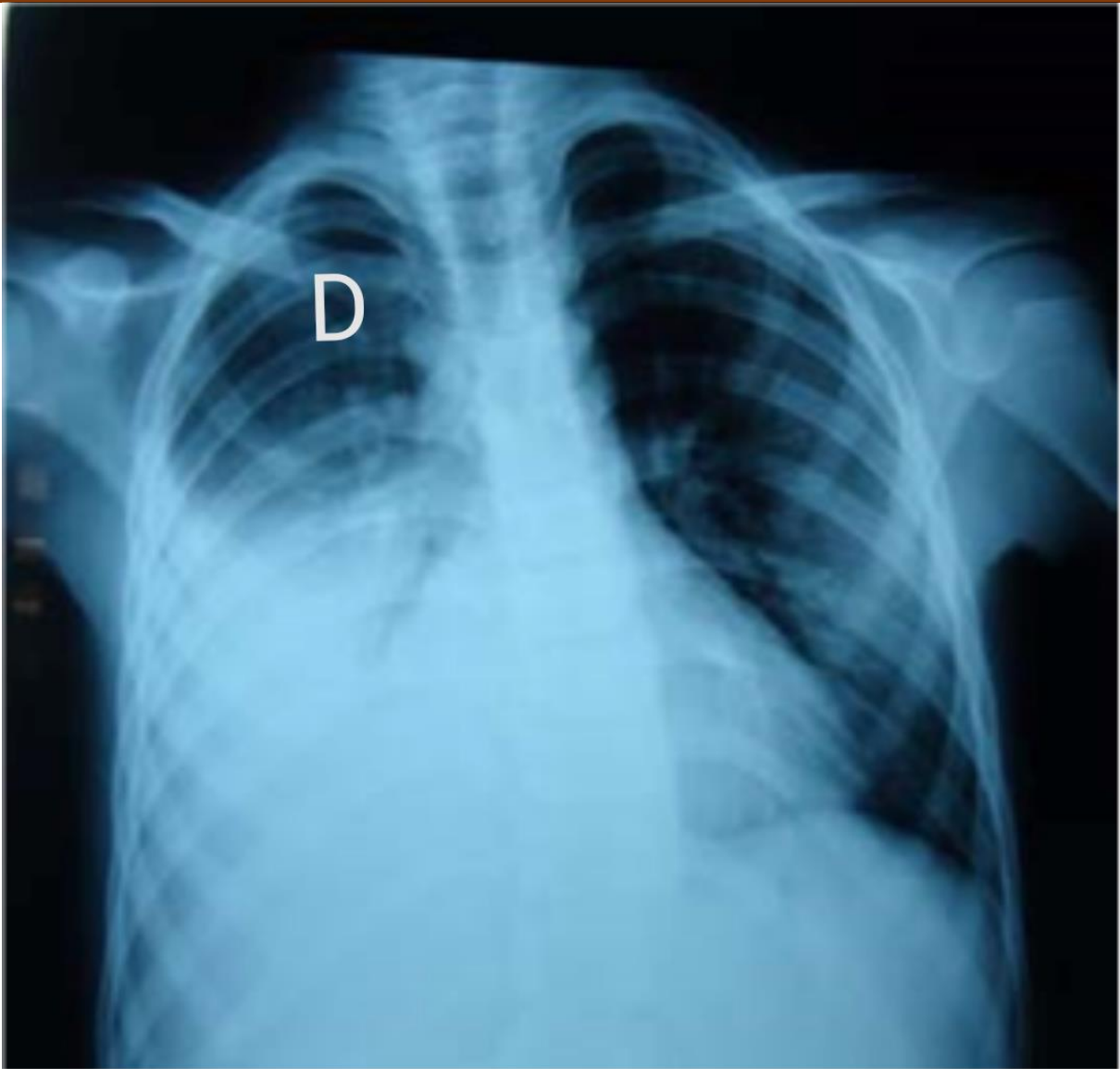


Figure 3: Pleurésie droite de moyenne abondance (source Hôpital du Mali).

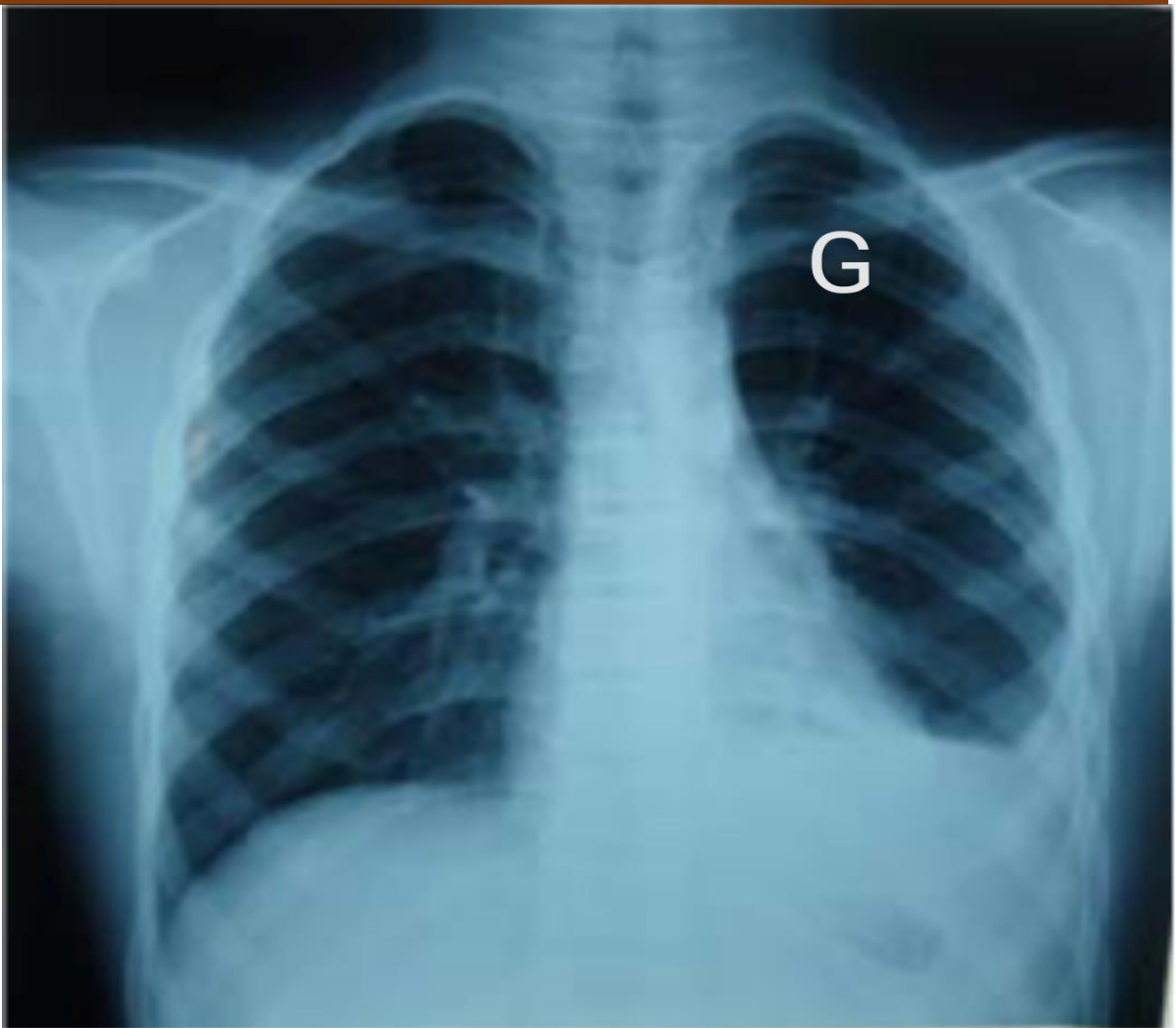


Figure 4: Pleurésie gauche de faible abondance (source Hôpital du Mali).

En l'absence d'anomalie évidente, une attention particulière doit être portée aux zones de projection rétro cardiaques et aux culs-de-sac pleuraux.

➤ Échographie thoracique

C'est un examen devenu de plus en plus utiliser dans la prise en charge des épanchements pleuraux. Son intérêt a été démontré dans le diagnostic mais également dans le traitement afin de guider les ponctions et insertions de drain [38].

Le transducteur de choix balaye une fréquence de 5 MHz à 7,5 MHz fournissant une haute résolution dans les plans sous costaux mais une résolution limitée en profondeur, spécialement chez les patients obèses [39]. L'épanchement pleural apparaît typiquement comme une collection triangulaire anéchogène.

L'échographie est intéressante pour exclure ou confirmer le diagnostic d'épanchement et le cas échéant permet de quantifier l'épanchement avec précision. Le volume d'épanchement est un élément de décision pour réaliser une ponction pleurale et l'échographie peut aider dans cette évaluation, diminuant ainsi la fréquence des échecs de ponction et des risques de pneumothorax et de saignement [40].

L'échographie apparaît plus sensible que la radiographie de thorax réalisée en décubitus, elle peut détecter des épanchements à partir de 5 ml [40,41]. Elle est aussi utile pour préciser la nature de l'épanchement. Selon une étude taïwanaise parue en 1992 colligeant 320 cas d'épanchements liquidiens de la plèvre, l'échographie pourrait permettre de déterminer la nature du liquide selon l'aspect anéchogène, plutôt en faveur d'un transsudat ou échogène avec présence ou non de cloisonnements plutôt en faveur d'un exsudat [42]. Ces données sont également rapportées dans une autre étude concernant des patients fébriles en soins intensifs, qui insistait sur la faisabilité et la sécurité de la procédure [43]. Lors d'une ponction pleurale, le repérage par échographie diminue le risque de complications et augmente le recueil de liquide [44,46]. Cette procédure est recommandée par la British Thoracic Society (BTS) (2003) pour les épanchements de faible abondance ou après un échec de ponction [16].

➤ Scanner thoracique

Actuellement, le scanner thoracique spiralé (tomodensitométrie [TDM]) est l'examen de référence dans la prise en charge des pleurésies purulentes.

Il permet l'acquisition continue de coupes millimétriques et fournit une imagerie en haute résolution de la plèvre et du parenchyme avec la possibilité de reconstruction dans l'espace [47]. Il est utile dans le diagnostic, le bilan initial, l'évolution et le traitement. Il ne doit pas être pour autant systématique au début de la prise en charge d'une pleurésie non compliquée, encore moins être réalisé de manière trop fréquente pour la surveillance.

À ce titre, une directive européenne de 1996 recommande aux professionnels de santé de limiter l'exposition aux examens irradiants en rappelant la nécessité de contrebalancer les risques et bénéfices d'une telle exposition [48].

La présence d'épanchements importants peut s'accompagner d'atélectasies dites « passives » qui sont bien visibles sur le scanner sous la forme d'une interface irrégulière entre le poumon aéré et le liquide. Si une injection de produit de contraste est réalisée, elle précise les contours du poumon atélectasié [39].

Dans une revue comparant échographie et scanner dans la prise en charge des pleurésies purulentes, il apparaît que l'aspect échographique (septations, échogénicité de la pleurésie) est peu corrélé avec la présence de pus et la nature de la pleurésie selon les critères de Light alors qu'une corrélation est retrouvée avec la présence d'épaississements pleuraux au scanner [49]. Ces épaississements sont absents dans 44 % des épanchements para pneumoniques exsudatifs alors qu'ils sont retrouvés dans 86 % à 100 % des cas de pleurésies purulentes [50].

Au stade de pleurésie enkystée, les poches pleurales sont bien caractérisées par le scanner. Elles apparaissent comme des zones lenticulées hypodenses le plus souvent situées le long de la plèvre pariétale (Fig. 5), mais pouvant se situer aussi le long de la plèvre médiastinale (Fig. 6) et en région sous-pulmonaire.

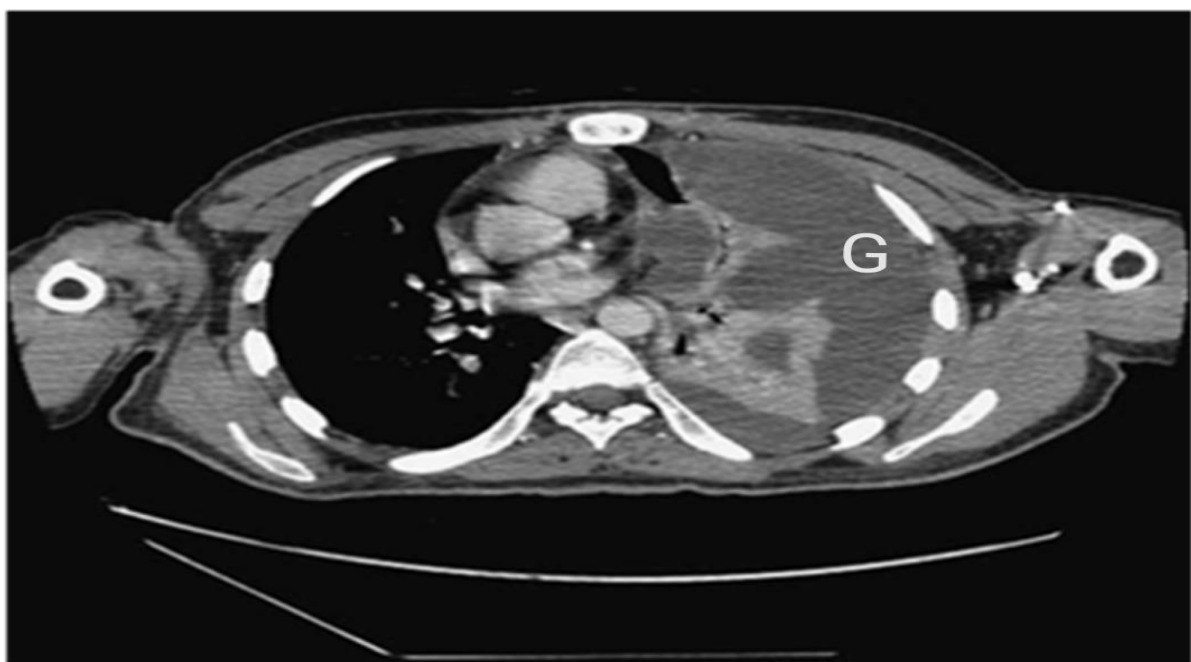


Figure 5. Scanner thoracique montrant une pleurésie gauche multiloculée (source Hôpital du Mali).

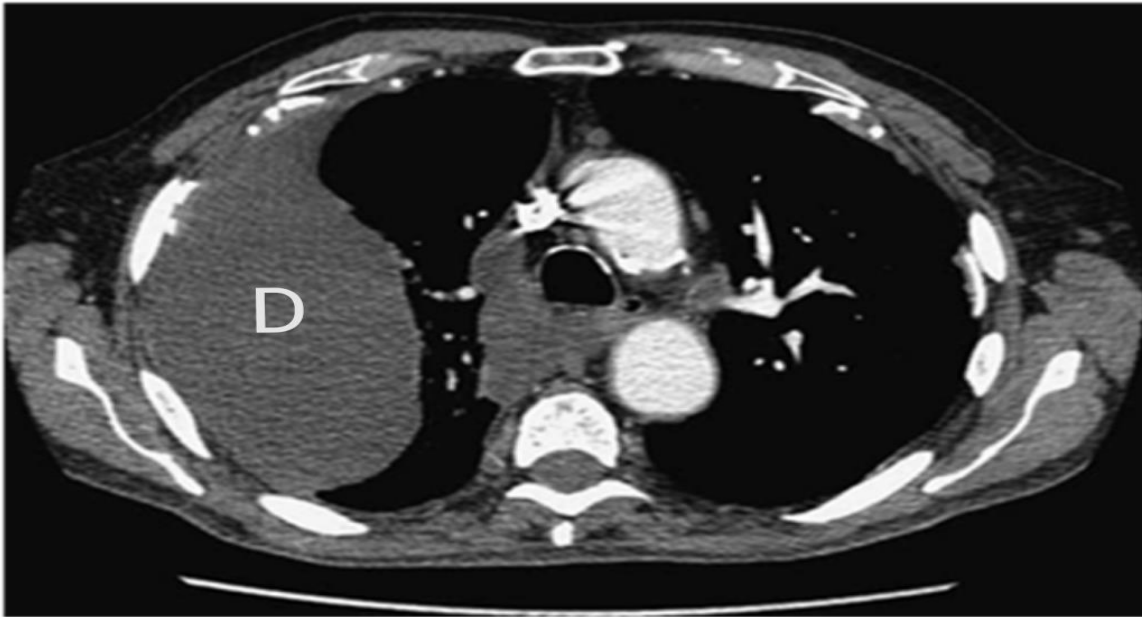


Figure 6. Scanner thoracique montrant une poche pleurale médiastinale accompagnant l'épanchement de grande cavité (Source Hôpital du mali).

Le scanner, outre la description de l'épanchement (nombre de poches, volume, localisation), permet aussi un bilan lésionnel du poumon sous-jacent. Il peut préciser l'existence d'une pneumopathie associée, d'un abcès ou amener à la mise en évidence d'un néoplasie encore méconnue. Il peut révéler des anomalies du médiastin, des adénopathies ou des fistules œsopleurales dans le cas des pathologies digestives ; dans ce cadre, l'administration intraveineuse ou orale d'un produit de contraste peut s'avérer nécessaire. La présence de bulles d'air dans l'espace pleural en l'absence de ponction récente, de drainage ou d'intervention chirurgicale signe quasi invariablement une infection à germe anaérobie (Fig. 7), le plus souvent une pneumonie nécrosante ou un abcès avec rupture dans la cavité pleurale. Enfin, le scanner et notamment les reconstructions en 3D trouvent une place de choix dans le guidage des drains pleuraux et le contrôle de leur position (Fig. 8).



Figure 7. Scanner thoracique montrant la présence spontanée d'air dans la poche pleurale (Source Hôpital du Mali).

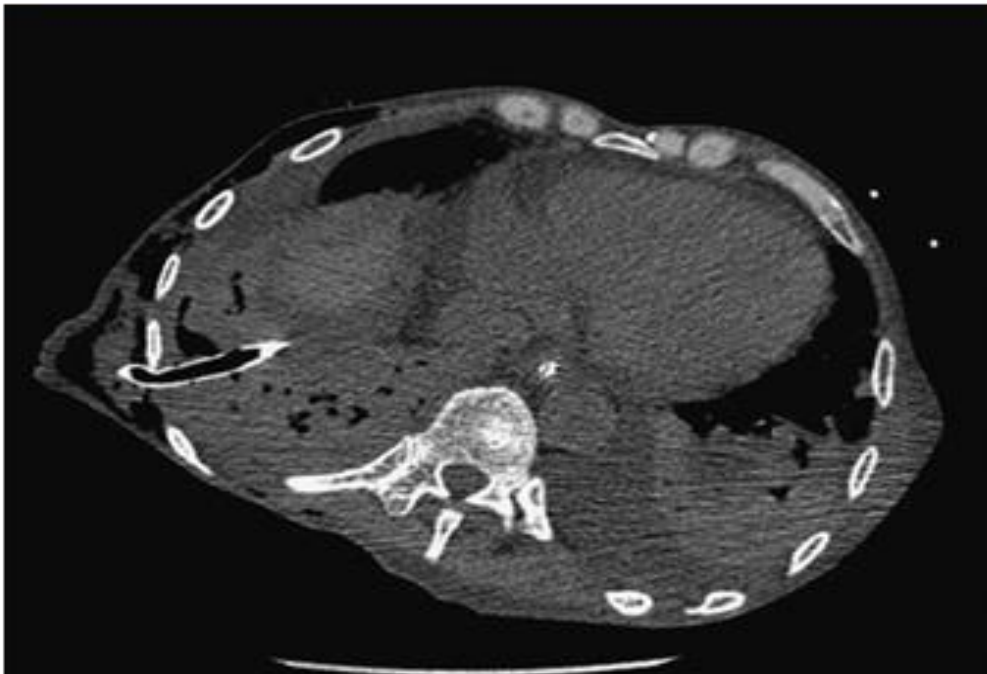


Figure 8. Scanner thoracique pour le contrôle de positionnement d'un drain (source Hôpital du Mali).

5.2.3. Bilan de la porte d'entrée

Il n'existe pas de recommandations particulières sur la conduite des investigations faisant suite à une pleurésie purulente. Toutefois, il semble logique de proposer un examen clinique complet avec une attention particulière à la sphère oto-rhino-laryngologique (ORL) et à l'état buccodentaire.

L'interrogatoire doit rechercher une symptomatologie de BPCO et une intoxication alcoolotabagique. Enfin, chez les patients présentant des pneumonies et/ou pleurésies à répétition et chez les patients tabagiques, il est légitime de proposer la réalisation d'une fibroscopie bronchique.

6- Prise en charge thérapeutique

La prise en charge thérapeutique des patients ayant une pleurésie purulente n'est pas consensuelle à travers le monde ; les approches diffèrent selon les équipes et selon les zones géographiques d'exercice [16].

Néanmoins, la rapidité d'évaluation des patients et de leur prise en charge thérapeutique est un élément essentiel puisqu'il conditionne la morbidité, la mortalité et les coûts de santé engendrés [18]. Le traitement des pleurésies infectieuses associe trois aspects : le traitement médicamenteux anti-infectieux systémique, l'évacuation du liquide pleural sans laquelle on ne peut espérer la guérison et la kinésithérapie pleurale.

a-Antibiothérapie

L'introduction des traitements antibiotiques a permis de réduire l'incidence des empyèmes mais en a modifié l'aspect bactériologique. Avant l'avènement de ces traitements, 60 % à 70 % des cas relevaient de *Streptococcus pneumoniae* qui ne compte actuellement que pour 10 % des cas de cultures positives [51]. En contrepartie, d'autres bactéries telles que *Staphylococcus aureus* sont devenues fréquentes, posant actuellement des problèmes de résistances diverses avec une augmentation des complications et de la mortalité [52,53]. Plus récemment, la prévalence d'autres germes a augmenté (anaérobies et à Gram négatif), incitant à modifier le traitement anti-infectieux de première intention [12,52,54].

Tous les patients dans cette situation doivent recevoir un traitement antibiotique le plus tôt possible, guidé par le tableau clinique et au mieux dès le prélèvement pleural effectué.

Puisque l'origine principale des pleurésies purulentes est une pneumopathie, le traitement antibiotique empirique est celui recommandé dans la pneumonie [55], en prenant compte des particularités du terrain et des éléments pharmacocinétiques liés à la pleurésie ; il est secondairement adapté aux résultats microbiologiques du patient.

Lors des pathologies acquises en ville, le traitement empirique choisi en première intention est l'association amoxicilline + acide clavulanique (150 mg/kg/j en 3 prises) par voie intraveineuse.

En cas d'intolérance digestive à ce traitement, les associations amoxicilline (80-100 mg/Kg/j en 3 prises) + métronidazole (20-30mg/Kg/j en 3 prises) ou ceftriaxone (50-100mg/Kg/j) + métronidazole (20-30mg/Kg/j) × 3/j peuvent le remplacer. Enfin, en cas d'allergie aux b-lactamines, la clindamycine (40 mg/Kg/j en 3 prises) est une bonne alternative thérapeutique, largement répandue chez les Anglo-Saxons.

Ces traitements de première intention sont utilisés en raison de leur bonne diffusion pleurale et de leur activité sur les germes producteurs de b-lactamase [56,58]. Il faut noter cependant que *Bacteroides fragilis* dispose d'une sensibilité inconstante à la clindamycine et qu'il existe une résistance naturelle des entérobactéries à cette molécule.

Lorsque la pleurésie infectieuse est acquise dans un contexte nosocomial (postopératoire le plus souvent) sans documentation microbiologique initiale, le traitement empirique doit prendre en compte l'écologie de l'établissement.

Dans tous les cas, cette antibiothérapie doit être réévaluée et adaptée le cas échéant à l'identification des germes isolés.

La durée optimale du traitement n'a pas fait l'objet d'étude clinique et reste donc controversée. Les antibiotiques sont poursuivis habituellement plusieurs semaines (3 à 4) mais cette période peut être réduite en cas de drainage pleural adéquat et efficace, notamment par voie chirurgicale [16].

b-Évacuation pleurale

Au même titre que le traitement antibiotique, la prise en charge d'une pleurésie purulente ne peut se concevoir sans l'évacuation pleurale. Le choix de la procédure dépend du stade évolutif ; en particulier la forte purulence du liquide et les loculations doivent être prises en compte en comprenant bien que c'est le retour du poumon à la paroi qui permet l'évacuation pleurale.

➤ Ponctions pleurales évacuatrices

Les ponctions pleurales évacuatrices, le plus souvent itératives et quotidiennes, présentent l'avantage d'être moins invasives que le drainage conventionnel malgré le risque de complications (hématome, pneumothorax, infection). Certains auteurs les recommandent au cours des pleurésies parapneumoniques non compliquées [27].

Quelques travaux français montrent que cette pratique n'est pas aussi anecdotique qu'on pourrait le penser ; ces séries sont limitées et concernent de petits effectifs non comparatifs. Néanmoins, leurs taux de succès s'approchent de celui du drainage pleural [59]. Afin d'améliorer leur rentabilité, un repérage avec guidage échographique peut être réalisé, ainsi que des procédures associant des lavages au sérum physiologique.

Le principal inconvénient de cette méthode est la répétition du geste ; en effet, cette approche thérapeutique requiert une moyenne de huit ponctions pleurales pour une durée totale de traitement de 2 à 4 semaines [60,61].

Néanmoins, la plupart des experts ne recommandent pas ce procédé compte tenu de l'efficacité des techniques de drainage entraînant une guérison plus rapide avec une durée d'hospitalisation plus courte.

➤ Drainage pleural

L'apparition du drainage pleural pour empyème, grâce à un drain, est historique puisqu'elle remonte au XIX^e siècle, époque où le drainage à thorax ouvert était alors le seul traitement possible. Cette technique s'est ensuite généralisée lors de l'épidémie de grippe en 1917-1919 car la chirurgie relevait un taux de mortalité élevé, environ 70 %, probablement secondaire au pneumothorax iatrogène [62].

Le drainage pleural reste le traitement de choix de première intention des pleurésies parapneumoniques compliquées et des empyèmes.

Il permet, dans la plupart des cas, l'évacuation de l'épanchement et la résolution de l'épisode infectieux (7 à 10 j en moyenne) s'il est associé au traitement antibiotique adapté [27,63].

Néanmoins, certaines complications, notamment hémorragiques, suggèrent la prudence ; il est ainsi recommandé de réaliser un bilan d'hémostase en cas de facteur de risque hémorragique connu ou suspecté. L'incidence de ces complications est estimée de 0,2 % à 4 % et la mortalité qui leur est attribuable de 0 % à 0,7 % [64].

Les indications de drainage selon les recommandations de la BTS sont [16]:

- Un liquide pleural clair ou trouble, associé à un pH inférieur à 7,2 et/ou LDH supérieure à 1 000 UI/l et glucose inférieur à 2,2 mmol/l et une coloration de Gram ou une culture positive ;
- Un liquide pleural purulent (sans nécessité d'utiliser les autres paramètres biochimiques et microbiologiques) ;
- Une collection pleurale localisée d'allure enkystée ;
- Une pleurésie de grande abondance ou symptomatique.

Enfin, une pleurésie dans un contexte infectieux ne remplissant pas les critères initiaux de drainage mais ne s'améliorant pas sous traitement antibiotique doit faire réévaluer cette indication.

Il est important de souligner que plus la maladie évolue (pus, loculations, cloisons, fibrine, coque fibreuse), plus difficile en est le drainage, nécessitant alors un recours à un traitement plus invasif.

Concernant la taille du drain, il semble utile et logique d'utiliser des drains de bon calibre (28 à 32 F) compte tenu de la viscosité du liquide dans ce genre de situations, sans qu'aucun consensus ne se dégage à ce sujet [65,66].

Par opposition, de multiples études non contrôlées préconisent l'utilisation de petits drains en « queue de cochon » (< 12 F) avec un taux de succès de 70 % à 100 % [67,72]. Le succès du drainage dépend principalement de la bonne localisation du drain au sein de l'épanchement et des loculations.

La plupart des études prônant le succès de ce type de drainage recommandent un guidage radiologique pour l'insertion (échographie ou TDM) mais 6 % à 20 % de ces patients requièrent ensuite une procédure chirurgicale devant un échec du drainage.

Pour l'entretien du drainage, la mise en aspiration, les lavages au sérum physiologique (30 ml/6 h) et la traite des drains n'ont pas montré une meilleure efficacité mais semblent d'autant plus utiles que la taille du drain est petite [73]; ces techniques restent recommandées dans les références de la BTS [16].

Quant à l'ablation du drain, il n'existe pas de critère consensuel pour en décider. En l'absence de drainage fonctionnel ou si le drain paraît obstrué, un lavage au sérum physiologique peut permettre d'évaluer sa fonctionnalité. Si le drainage n'est toujours pas efficace, une

réévaluation radiologique (par TDM) doit être réalisée afin de juger du bon positionnement du drain [16].

L'ablation définitive du drain doit se faire lorsque la pleurésie et ses différentes loculations ont été évacuées (contrôle par TDM) et associées à une ré expansion du poumon et surtout à un contrôle du syndrome infectieux clinicobiologique.

➤ Fibrinolyse intra pleurale

L'injection intra pleurale de substance fibrinolytique vise à détruire les cloisons et les membranes fibreuses au sein de la cavité pleurale afin de globaliser la poche et d'améliorer le rendement du drainage ; elle ne modifie pas les paramètres rhéologiques du liquide. L'utilisation de la fibrinolyse intra pleurale est ancienne, puisque la première étude remonte à 1949, pour ensuite disparaître en raison des effets secondaires fréquents à cette époque [74].

Plus récemment, avec les nouveaux traitements tels que l'urokinase, les effets secondaires (hémorragie, douleur thoracique, fièvre, rash cutané et réaction allergique) sont devenus exceptionnels [35]; ainsi, l'utilisation des fibrinolytiques est devenue courante sans qu'aucune étude ne démontre de manière claire un bénéfice du point de vue de la mortalité, du taux de prise en charge chirurgicale secondaire et de la constitution de séquelles [75,79]. Cependant, ces études s'accordent à montrer une augmentation de la quantité de liquide drainée et de l'amélioration radiologique tout en considérant que la quantité de liquide drainée n'est pas un facteur prédictif de l'évolution clinique [80].

L'essai le plus pertinent, concernant 427 patients, évaluant la fibrinolyse pleurale contre placebo, n'a pas montré d'amélioration quant à la mortalité, le recours à la chirurgie et la durée d'hospitalisation [35]. Ainsi, elle ne doit surtout pas retarder la prise en charge chirurgicale des patients. Toutefois, en cas de contre-indication à la chirurgie ou en l'absence de disponibilité du plateau technique, la fibrinolyse couplée à une évacuation pleurale précoce avec un drain de bon calibre dont le positionnement est guidé par l'imagerie semble rester un traitement adéquat [15,16,81].

Le schéma de la fibrinolyse intra pleurale n'est pas consensuel ; néanmoins, les études et recommandations sont semblables :

- Injection par le drain de streptokinase (250 000 UI) ou d'urokinase (50 000 à 100 000 UI) diluée dans 20 à 100 ml de sérum physiologique ;
- Rinçage du drain avec 20 à 50 ml de sérum physiologique ;
- Clampage du drain pendant 2 à 4 heures avec ou sans mobilisation du patient;

- Déclampage et remise au bocal avec ou sans aspiration.

En cas d'utilisation de l'urokinase, l'opération peut être répétée deux fois par jour pendant 2 à 3 jours de suite.

➤ Thoracoscopie vidéoassistée

L'évacuation pleurale par thoracoscopie chirurgicale vidéoassistée sous anesthésie générale permet, sous contrôle de la vue, le débridement, le nettoyage et le lavage de la cavité pleurale. À la fin de la procédure, un ou deux drains sont mis en place de façon systématique afin de drainer l'épanchement résiduel jusqu'à la résolution de l'épisode infectieux.

Cette technique nécessite au préalable la réalisation d'un scanner thoracique afin de s'enquérir au mieux d'une évaluation anatomique de l'épanchement.

Moins agressive que la thoracotomie, son taux de morbidité est moins important tout comme la durée d'hospitalisation et son coût [82].

La thoracoscopie chirurgicale vidéoassistée a fait l'objet de nombreuses études. Cette technique a un taux de succès satisfaisant de 86 % à 91 %, un taux de complications faible de l'ordre de 8 % à 9 % (majoritairement mineures) et une mortalité liée au geste quasi nulle [82,86]. Certains travaux (avec de petits effectifs) suggèrent une efficacité supérieure de cette technique en comparaison au drainage associé à une fibrinolyse intrapleurale.

Une étude rétrospective récente de Farjah [87], concernant l'analyse d'une base de données américaine de 4 424 patients, constate, malgré les différents biais dans le recueil des informations, que le taux de patients pris en charge de manière chirurgicale pour une pleurésie infectieuse a augmenté depuis les années 1990 avec une diminution de la mortalité, du nombre de réadmission et des hospitalisations en soins de suite pour cette catégorie.

La thoracoscopie chirurgicale vidéoassistée est un bon moyen de prise en charge des pleurésies purulentes tant par son efficacité que par sa faible morbidité. Aucune attitude consensuelle, encore une fois, ne se dégage de la littérature à cet égard mais elle est souvent proposée en deuxième intention, en situation d'échec du drainage avec ou sans fibrinolyse.

Ce retard pourrait diminuer son efficacité [88]; en effet, au-delà d'un délai d'environ 10 jours, la plèvre devient trop épaisse et fibreuse et le débridement prend de plus en plus l'allure d'une décortication difficile à mener en vidéothoroscopie [81].

D'autres études plus récentes tendent même à promouvoir la thoracoscopie vidéoassistée en première intention lors des empyèmes en mettant en avant son efficacité, 81 % (versus 38 % à 44 % pour les drainages médicaux), et sa faible morbidité [89]. Ceci nous apparaît d'autant plus probant que la pleurésie est multiloculée et difficilement accessible au drainage.

À noter toutefois que l'absence de réexpansion du poumon à la fin de la procédure de thoracoscopie est un signe d'échec de ce traitement ; c'est une indication à une conversion en thoracotomie [90].

➤ Thoracotomie chirurgicale

La thoracotomie chirurgicale est une technique d'évacuation pleurale plus lourde que les précédentes et suppose l'absence de comorbidité majeure ou de contre-indication chirurgicale.

Le but est principalement fonctionnel et consiste en un nettoyage complet de la plèvre avec effondrement des loges et des brides, décortication pleurale et lavage afin de permettre la réexpansion pulmonaire totale dans sa cavité.

Cette technique n'est jamais proposée en première intention compte tenu de l'efficacité des autres méthodes, de la lourdeur du geste et du risque de complications. Lors d'une évolution non favorable correspondant à un échec de la thoracoscopie, une conversion en thoracotomie peut être réalisée dans le même temps opératoire ; dans les autres cas d'échec retardé, une discussion précoce avec une équipe chirurgicale thoracique doit évaluer la faisabilité et l'indication de cette technique chirurgicale [16,91].

Le taux de mortalité est de 3 % à 10 % avec une médiane de 7 jours d'hospitalisation après la procédure [81].

Cette technique est d'autant plus utilisée qu'il existe une médiastinite associée (nécessitant un drainage) ou une fistule bronchopleurale qu'il faut fermer.

À noter que ce geste est le plus souvent réservé aux situations évoluées et tardives de pachypleurites fixées, dans un but de récupération fonctionnelle [21].

c-Kinésithérapie pleurale

La kinésithérapie pleurale doit être associée au traitement des pleurésies infectieuses [92].

Bien que l'expérience clinique plaide pour un bénéfice majeur de cette méthode (diminution des adhérences pleurales, réduction du taux de pachypleurites séquellaires, facilitation de la réexpansion pulmonaire), elle n'a fait l'objet d'aucune étude rigoureuse.

Elle est difficile à réaliser à la phase aiguë en raison des douleurs postopératoires ou liées aux drains mais doit être réalisée aussi rapidement que possible ; elle doit être prolongée même à distance de l'épisode aigu pendant 1 à 2 mois.

MATERIELS ET METHODES

IV- Matériels et méthodes

1-Cadre d'étude

L'étude a été effectuée dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali. L'hôpital du Mali est un centre de 3^{ème} référence au Mali et est situé du côté de la rive droite du fleuve Niger dans le quartier de Missabougou en commune VI du district de Bamako. L'Hôpital du Mali est une structure née du fruit de la collaboration entre la République Populaire de Chine et celle du Mali. Il a été inauguré en 2010 et comporte actuellement les services suivants : médecine et spécialités médicales, chirurgie et spécialités chirurgicales, urgences et réanimation, imagerie médicale, laboratoires de diagnostic médical, radiothérapie et pharmacie hospitalière.

Le service de pédiatrie est composé d'unités et de sous-unités :

- L'unité d'hospitalisation composée de trois sous-unités : une sous unité de néonatalogie, de pédiatrie générale et des urgences pédiatriques.
- L'unité de consultation externe composée de 3 boîtes de consultation.

Le service a une capacité de 40 lits. Le personnel comprend onze (11) agents, dont trois (3) pédiatres, deux (2) médecins généralistes, deux (2) assistants médicaux, deux (2) techniciens supérieurs de la santé, deux (2) infirmières obstétriciennes et une aide-soignante. Il accueille les enfants malades en permanence de jour comme de nuit.

Les missions assignées au service de la pédiatrie sont le diagnostic et le traitement curatif chez les enfants, la prévention des maladies, les formations et les activités de recherche.

2-Période et type d'étude

Il s'agissait d'une étude descriptive rétrospective de janvier 2016 à décembre 2018 et prospective de janvier à décembre 2019, soit une période totale de 36 mois.

3-Population

Notre étude concernait tous les enfants d'un mois à 15 ans hospitalisés dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali pour pleurésie purulente. Cette population avait été regroupée en 4 classes : [< 1 an], [1 – 4 ans], [5 – 9 ans] et [10-15 ans].

3.1. Critère d'inclusion

Etaient inclus dans notre étude

- Tous les dossiers médicaux d'hospitalisation exploitables des enfants âgés d'un mois à 15 ans admis pour pleurésie purulente ou pyo-pneumothorax ;
- Les enfants âgés d'un mois à 15 ans référés par les autres structures pour pleurésie purulente ou pyo-pneumothorax.

3.2. Critère de non inclusion

N'étaient pas inclus dans notre étude :

- Tous les dossiers médicaux des enfants admis pour pleurésie purulente ou pyo-pneumothorax non exploitables ;
- Les dossiers médicaux d'hospitalisation des enfants admis pour pleurésie purulente ou pyo-pneumothorax de moins d'un mois et de plus de 15ans.
- Les enfants et les dossiers médicaux des enfants admis pour pleurésies non purulentes.
- Les enfants âgés d'un mois à 15 ans admis pour pleurésie purulente ou pyo-pneumothorax dont les parents n'ont pas donné leur consentement.

4- Paramètres étudiés

Les variables mesurées étaient :

- Les variables sociodémographiques comme l'âge, le sexe, la provenance, le statut matrimonial et niveau d'instruction de la mère, la profession des parents.
- Des variables cliniques et thérapeutiques comme : le statut vaccinal, le poids, la taille, la température axillaire, les signes cliniques de la fonction respiratoire, l'état nutritionnel, le délai d'apparition des symptômes, le traitement antibiotique et/ou d'AINS avant l'admission, et les éléments du traitement médical et/ou chirurgical, la durée d'hospitalisation, les complications et le devenir du malade.
- Les variables radiologiques et biologiques comme l'abondance à la radiologie, la localisation de la pleurésie, la NFS, la CRP, l'examen cyto bactériologique du liquide pleural, l'hémoculture et le statut VIH/sida.

5-Méthodes d'étude

5.1. Critères Diagnostiques

5.1.1. Pyothorax : il était défini selon les critères cliniques tels que : la présence de toux, d'une gêne respiratoire, d'une douleur thoracique, de fièvre, de la présence de signes de lutte, d'une matité hydrique, d'une diminution du murmure vésiculaire et/ou des critères radiologiques (présence d'une opacité dense sans bronchogramme aérique, présence de la ligne de Damoiseau) et la ponction pleurale amène du pus.

5.1.2. Pyo-pneumothorax : il était défini selon les critères cliniques tels que : la présence de toux, d'une gêne respiratoire, d'une douleur thoracique, de fièvre, de la présence de signes de lutte, d'une matité hydrique, d'une diminution du murmure vésiculaire et/ou des critères radiologiques (présence d'une opacité basale surmontée d'un croisant gazeux séparée par un niveau hydro-aérique) et la ponction pleurale amène du pus.

5.1.3. Etude rétrospective : elle consistait à examiner les dossiers médicaux des enfants d'un mois à 15 ans souffrant de pyothorax afin d'inclure ceux qui sont exploitables dans notre étude. Le recueil des données était fait à partir d'une fiche d'enquête élaboré à cet effet. Dans ce questionnaire étaient mentionnées les caractéristiques sociodémographiques des parents et des enfants, les caractéristiques cliniques, paracliniques et le devenir des enfants.

5.1.4. Etude prospective : elle concernait les enfants venus en consultation externes ou ceux référés par d'autres structures étaient les patients.

Tous les enfants âgés d'un mois et 15ans admis pour toux, gêne respiratoire, douleur thoracique et fièvre ont été recrutés. Le parent de chaque patient a été interrogé minutieusement sur l'identité, la provenance, l'âge, la notion de traitements antibiotique ou anti inflammatoire non stéroïdien au préalable, la notion de contagé tuberculeux.

Ensuite un examen physique général était effectué pour évaluer la gravité de la détresse respiratoire afin de prendre une décision thérapeutique en urgence.

5.2. Méthodes paracliniques

5.2.1. Examens radiologiques :

Au terme de cet examen clinique une radiographie du thorax standard était demandée pour confirmer le diagnostic.

Dans certaines situations nous avons eu recours à l'échographie transthoracique ou au scanner thoracique pour éliminer les autres diagnostics ou rechercher les pathologies sous-jacentes.

5.2.2. Examens biologiques :

Les examens biologiques et bactériologiques étaient ensuite demandés pour des recherches étiologiques.

Il s'agissait de la NFS, la CRP de l'hémoculture en cas de fièvre (Température axillaire $\geq 38,5^{\circ}\text{C}$), de l'examen cytobactériologique du liquide pleural, dont les prélèvements étaient

réalisés au bloc opératoire au cours du drainage pleural et amené immédiatement au laboratoire d'analyse biomédicale de l'hôpital du Mali.

5.2.2.1. Les hémocultures

Les hémocultures permettent de rechercher les germes pathogènes après ensemencement du sang sur des milieux de cultures spécifiques.

Le prélèvement doit se faire de préférence avant toute antibiothérapie et au moment des pics fébriles. Lorsqu'il y a plusieurs prélèvements, faire d'abord le prélèvement des hémocultures pour éviter les contaminations.

Avant le prélèvement, placer un garrot et procéder au nettoyage de la zone de ponction avec de l'alcool à 70° puis de la Bétadine ou du Dakin. Prélever la quantité suffisante de sang sur les flacons d'hémocultures en respectant le ratio bouillon/ sang. Les flacons d'hémoculture contiennent un bouillon nutritif de type aérobie (BACT/ALERT 40 ml) et anaérobie (BD BACTEC 25 ml) qui permet la croissance des bactéries aérobies et anaérobies. Etiqueter les flacons et les introduire dans l'étuve à 37°C.

5.2.2.2. Le liquide pleural

La plèvre est constituée de deux feuillets, une accolée contre la paroi interne thoracique et l'autre contre les poumons. En cas d'infection, l'espace entre les deux feuillets peut se remplir de liquide exsudatif. La ponction pleurale est un geste médical qui doit se faire sous surveillance.

Avant le prélèvement, nettoyer la zone de ponction avec de l'alcool à 70° puis de la Bétadine ou du Dakin. Faire asseoir le patient ou le faire coucher sur le côté. Faire une percussion pour rechercher une matité.

Ponctionner sur le rebord costal en rasant le bord supérieur de la cote pour éviter les hémorragies. Enfoncer l'aiguille jusqu' au reflux de liquide. Aspirer un peu de liquide pour les examens bactériologiques et au besoin mettre un récipient en contre bas pour évacuer le reste du liquide.

5.2.2.3. La Numération Formule Sanguine

Le comptage des éléments figurés du sang se fait par les automates hématologiques après prélèvement de sang total sur tube contenant un anticoagulant de préférence type EDTA. La formule leucocytaire peut se faire de façon manuelle par lecture de frottis sanguins coloré au May Grunwald Giemsa MGG.

Avant le prélèvement, placer un garrot et procéder au nettoyage de la zone de ponction avec de l'alcool à 70°. Procéder à une ponction veineuse au niveau du pli du coude ou au niveau du dos de la main. Remplir le tube de prélèvement et mélanger immédiatement le sang avec l'anticoagulant en retournant le tube plusieurs fois pendant quelque seconde. En fonction de l'âge et du taux de l'hémoglobine l'anémie a été classée en anémie légère, modérée et sévère.

Tableau II : classification de l'anémie chez l'enfant en fonction de l'âge selon l'OMS

Enfants	Anémie			
	Pas d'anémie	Légère	Modérée	Sévère
0 - 59 mois	≥ 11 g/dl	10-10,9 g/dl	7-9,9 g/dl	<7 g/dl
5- 11 ans	$\geq 11,5$ g/dl	11-11,4 g/dl	8-10,9 g/dl	<8 g/dl
12 – 15 ans	≥ 12 g/dl	10-11,9 g/dl	8-9,9 g/dl	<8 g/dl

5.2.2.4. Le dosage de la Protéine C Réactive

La protéine C Réactive est un marqueur d'inflammation. Le prélèvement du sang se fait sur un tube sec sans additif ou un tube contenant de l'héparinate de sodium. Avant le prélèvement, placer un garrot et procéder au nettoyage de la zone de ponction avec de l'alcool à 70°. Procéder à une ponction veineuse au niveau du pli du coude ou au niveau du dos de la main. Remplir le tube de prélèvement et mélanger immédiatement le sang avec l'anticoagulant en retournant le tube plusieurs fois pendant quelques secondes.

Si le prélèvement est fait dans un tube sec, laisser le sang se coaguler totalement avant centrifugation.

6. Aspect éthique :

L'autorisation verbale des responsables de l'hôpital et celle des parents des enfants ont été obtenues pour l'utilisation des données. L'exploitation des données hospitalières fait partie des missions de contributions aux connaissances générales de l'Hôpital du Mali en vue d'améliorer l'état des connaissances générales des populations.

L'anonymat et la confidentialité des patients ont été respectés conformément aux règles d'éthique médicale et à la législation sur la recherche biomédicale et scientifique. Il n'y a pas de conflit d'intérêt dans cette étude. L'intégrité des données a été respectée.

7. Saisie et analyse des données

Les données étaient collectées à partir des dossiers médicaux d'hospitalisation des enfants âgés d'un mois à 15 ans admis pour pleurésie purulente pendant la période d'étude. Les données manquantes ont été complétées par le registre du laboratoire d'analyse biomédicale de l'Hôpital du Mali. Elles ont été saisies enregistrées et analysées avec le logiciel SPSS version 23.

RESULTATS

V-RESULTATS

1-Résultats globaux

Notre étude s'est déroulée du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 soit une période de 4 ans. Durant cette période sur les 4962 enfants d'un mois à 15 ans hospitalisés nous avons enregistré 136 cas de pyothorax soit une fréquence de 2,74%.

L'âge moyen était de 4,61 ans avec des extrêmes d'un mois et 14 ans, la tranche d'âge de [1-4 ans] était la plus touchée avec 37,5%. Notre série de 136 patients était composée de 91 garçons et 45 filles. Le sexe ratio était de 2,02 en faveur des garçons.

La majorité des patients ont été enregistrées pendant la saison sèche (84 cas soit 61,8%) contre (52 cas soit 38,2%). La majorité des cas a été observée pendant la saison sèche et froide avec un pic au mois de mars.

Plus de quatre-vingt-sept pour cent des enfants étaient vaccinés contre le BK, l'Hib et le pneumocoque. La majorité de nos patients (81cas) soit 59,6% ont été référés par le CHU Gabriel Toure.

Le délai moyen de consultation était de 13,9jours avec des extrêmes de 5 jours et de 31 jours. 126 patients soit (92,6%) avait reçu une antibiothérapie préalable avant leur admission et 38,1% avaient reçu un AINS.

Les signes cliniques les plus fréquents étaient la toux (96,3%), la fièvre (95,6%) et la gêne respiratoire (64%). La radiographie standard du thorax de face a montré une pleurésie de grande abondance chez 67,7% de nos enfants et une pleurésie de moyenne abondance chez 32,3%. Les lésions étaient localisées dans l'hémithorax droit chez 59,6% et l'hémithorax gauche 38,2%. Elles ont été bilatérales chez 2,2% de nos enfants.

Une hyperleucocytose à prédominance polynucléaire neutrophile était retrouvée dans 55,1% et une leucopénie dans 17,6% des cas.

Plus de la moitié de nos enfants (62,3%) présentait une anémie inflammatoire avec un taux d'hémoglobine compris [5-9,9g/dl]. Les marqueurs de l'inflammation telle que la CRP étaient positive chez 50,6% de nos enfants.

L'hémoculture a été réalisée chez 14 enfants sur les 136, elle était positive chez 4 soit 2,8% et négative chez 10 soit 7,4%. Les germes isolés étaient l'*Acinetobacter baumannii* (0,7%), le *Proteus mirabilis* (0,7%), le *Pseudomonas aeruginosa* (0,7%), et *Serratia marcescens* (0,7%).

L'examen bactériologique du liquide pleural est revenu stérile chez 101 de nos enfants soit une proportion de 74,26%. Sur les 35 cas positifs, le *Staphylococcus aureus* a été isolé chez 26 enfants (74,2%) suivi de *Pseudomonas aeruginosa* (11,4%), *Mycobacterium tuberculosis* (8,57%), *Klebsiella pneumoniae* (2,85%) et *Escherichia coli* (2,85%).

Le drainage simple associé à l'aspiration a été effectué chez 101 patients soit 74,3% de nos enfants ; un drainage associé à un système de lavage-aspiration a été effectué chez 25 patients (18,4%) et une décortication pleurale chez 8 enfants (5,9%).

L'amoxicilline-acide clavulanique associée ou non à la gentamycine a été utilisée avec succès chez 83,8% de nos patients. La durée moyenne d'hospitalisation était de 15,7 jours avec des extrêmes d'1 et 109 jours. Nous avons enregistré un taux de guérison totale de 82,4%, un taux de guérison avec séquelles (pachypleurite) de 7,4% chez les enfants drainés et un taux de décès de 7,4%.

2-Résultats descriptives

2-1-Fréquence

Il s'agit d'une étude retro prospective descriptive et analytique de janvier 2016 à décembre 2019.

Sur les 4962 enfants hospitalisés en pédiatrie pendant la période de janvier 2016 à décembre 2019 il y avait **173** cas de pleurésie parmi lesquelles **136** étaient des pleurésies purulentes, soit une fréquence hospitalière de **2,74%** et une fréquence de **78,6%** des épanchements pleuraux admis dans le service au cours de cette durée.

🕒 Année d'admission

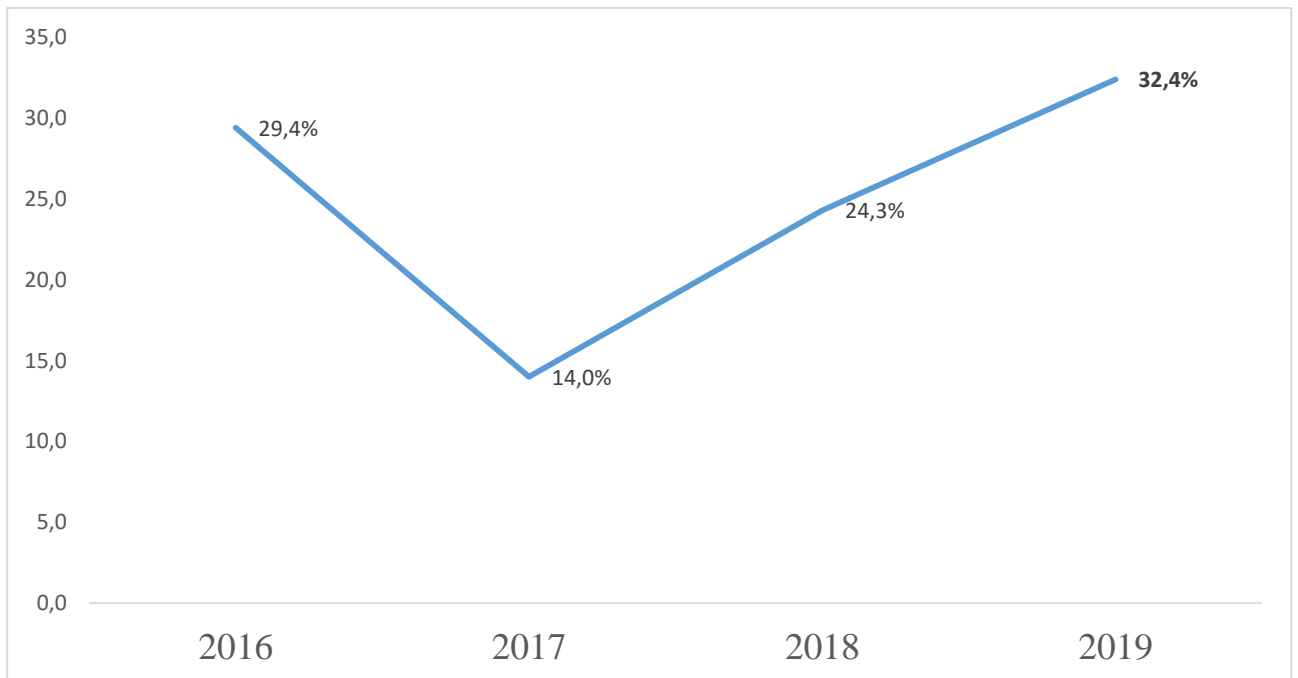


Figure 9 : Evolution du pyothorax dans le service par an.

Les pics de fréquence ont été observés en 2019 (32.4%) et en 2016 (29,4%).

🕒 Répartition selon le mois d'admission en 2019

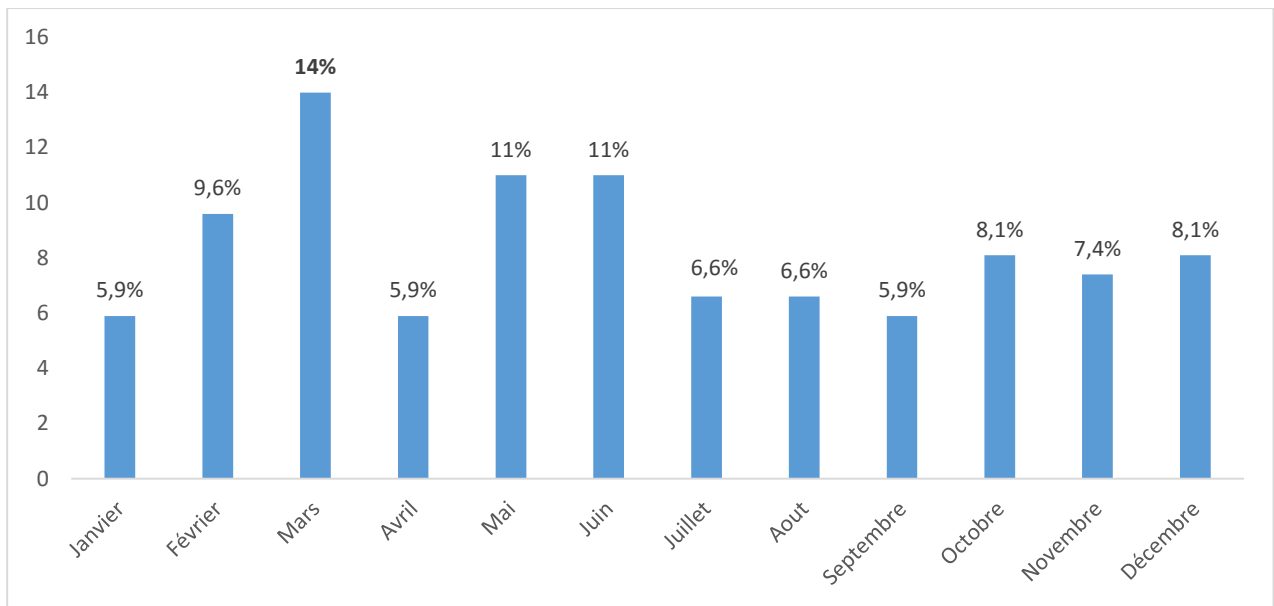


Figure 10. Evolution de pleurésie purulente dans le service pendant l'étude prospective en 2019.

Les enfants ont été majoritairement admis au mois de mars (14%), au mois de Mai et Juin (11%).

2-2- Caractéristiques sociodémographiques des enfants

🕒 Age

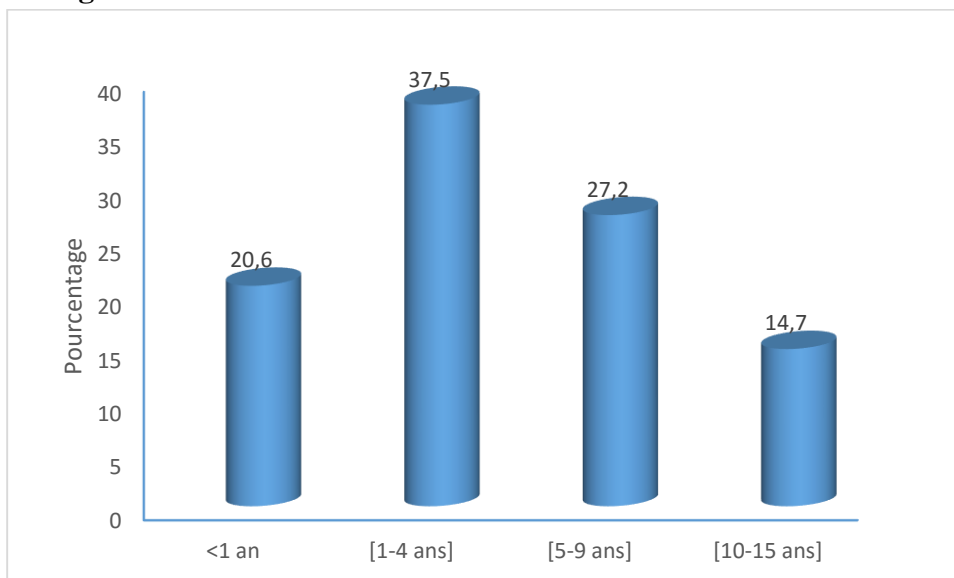


Figure 11. Répartition des enfants en fonction des tranches d'âge.

Les enfants de moins de 5 ans étaient les plus touchés avec une fréquence de 58,1%. La moyenne d'âge était de 4,61 ans avec des extrêmes d'un mois et 14 ans.

🕒 Sexe

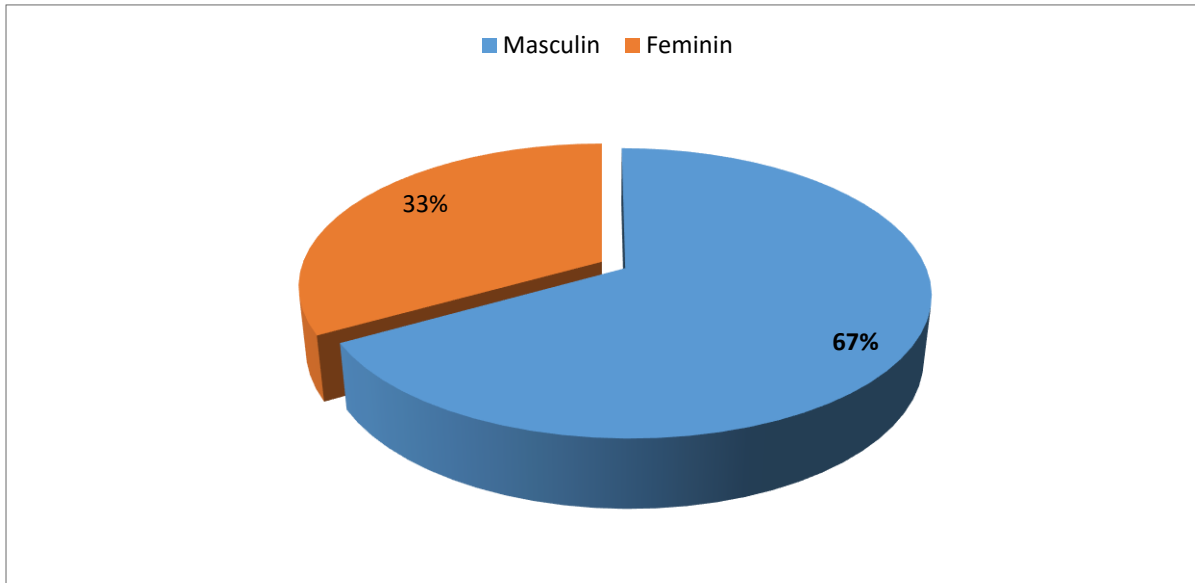


Figure 12. Répartition des enfants en fonction du sexe.

Le sexe masculin était le plus touché avec 66.9%, le sexe ratio a été 2.02.

🕒 Résidence

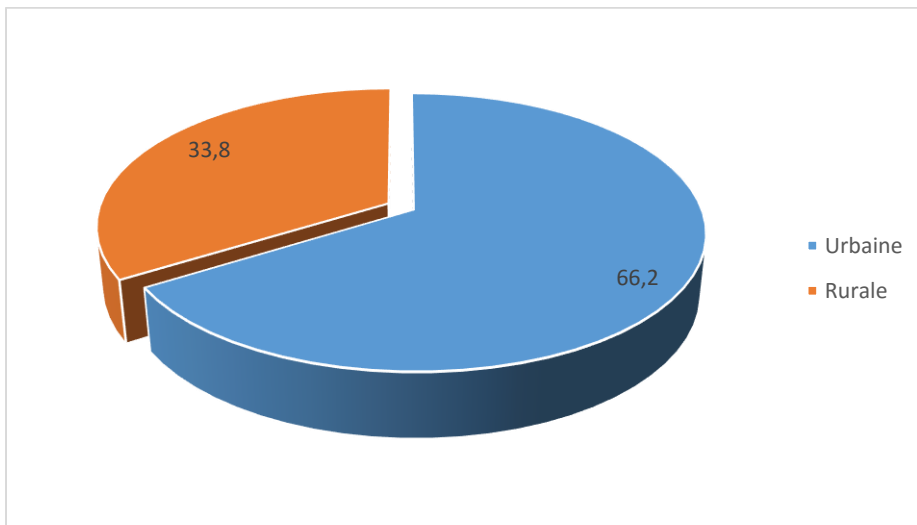


Figure 13. Répartition des enfants en fonction leur lieu de résidence.

*Urbain : Bamako et les grandes villes du Mali

*Rurale : villages et hameaux

Plus de la moitié de nos enfants soit 66,2% venaient d'une zone urbaine.

Tableau III. Répartition des enfants en fonction de leurs structures de références à l'HDM.

Structures de références	Effectif	Pourcentage
CSCOM	4	2,9
CSREF	27	19,9
Structures privées	7	5,1
Hôpital régional	2	1,5
Domicile	13	9,6
CSCOM/CSREF/Hôpital	2	1,5
CHU-GT	81	59,6
Total	136	100

Quatre-vingt-un enfants sur les 136, soit 59.6% nous ont été référés par le CHU Gabriel Touré.

2-3- caractéristiques socio-économiques des parents

Tableau IV. Répartition des enfants en fonction de la profession des pères.

Profession du père	Effectif	Pourcentage
Fonctionnaire catégorie A	10	7,3
Fonctionnaire catégorie B	05	3,7
Commerçant	34	25
Vendeur ambulant	06	4,4
Ouvrier	24	17,6
Cultivateur	39	28,7
Autres	11	8,1
Non renseigné	07	5,1
Total	136	100

*autres :(étudiant, sportif, chauffeur...).

La majeure partie des pères de nos enfants était des cultivateurs soit une proportion de 28,7% suivie des commerçants (25%) et des ouvriers (17,6%).

Tableau V. Répartition des enfants en fonction du niveau de scolarisation des pères.

Niveau de scolarisation des pères	Fréquence	Pourcentage
Primaire	11	8,1
Secondaire	11	8,1
Supérieur	9	6,6
Non scolarisé	105	77,2
Total	136	100,0

La majorité des pères de nos enfants 105 sur les 136 soit 77,2% n'était pas scolarisé.

Tableau VI. Répartition des enfants en fonction de la profession des mères.

Profession des mères	Fréquence	Pourcentage
Fonctionnaire catégorie A	5	3,7
Fonctionnaire catégorie B	5	3,7
Commerçante	3	2,2
Vendeuse ambulante	4	2,9
Ménagère	117	86,0
Teinturière	1	,7
Coiffeuse	1	,7
Total	136	100,0

La quasi-totalité des mères de nos enfants était des ménagères soit 86%.

Tableau VII. Répartition des enfants en fonction du niveau de scolarisation des mères.

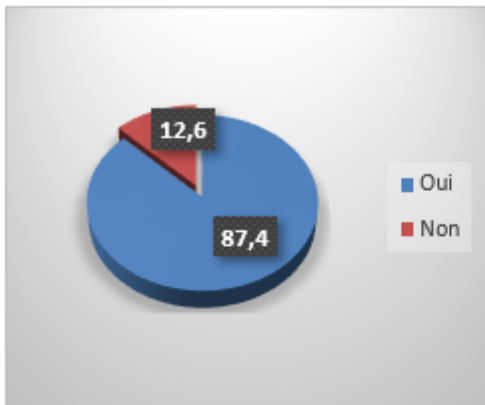
Niveau de scolarisation des mères	Fréquence	Pourcentage
Primaire	16	11,8
Secondaire	10	7,4
Supérieur	4	2,9
Non scolarisé	106	77,9
Total	136	100,0

La plupart des mères de nos enfants soit une proportion de 77,9% n'étaient pas scolarisée.

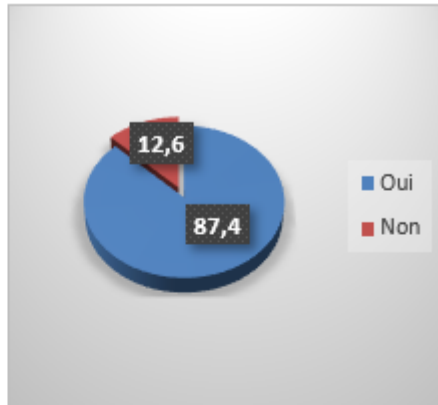
2-4-caractéristiques cliniques, radiologiques, biologiques et bactériologiques

⌚ Caractéristiques cliniques

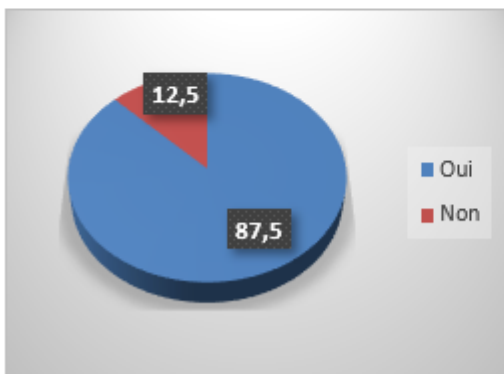
Statut vaccinal en BCG, Hib et PCV 13 des enfants



Hib : 3^e dose



PCV13 : 3^e dose



BCG

Figure 14. Répartition des enfants selon le statut vaccinal en BCG, Hib et PCV 13 des enfants.

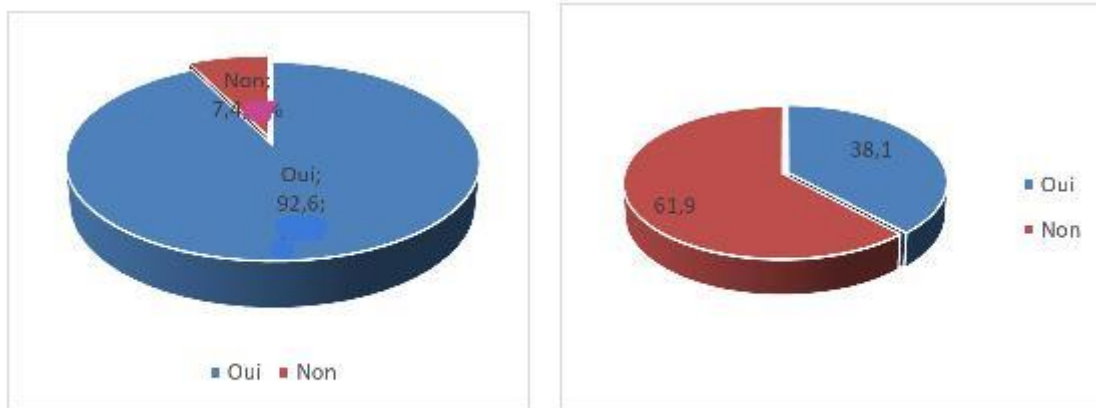
Une grande majorité de nos enfants soit 87,5% avait reçu le vaccin contre la tuberculose et 87,4% étaient immunisés contre le pneumocoque et le Hib.

Tableau VIII. Répartition des enfants selon le délai de consultation.

Durée de la maladie	Effectif	Pourcentage
[1-7 jours]	26	19,1
[8-14 jours]	68	50
> 14 jours	42	30,9
Total	136	100

Plus de la moitié des enfants constituant notre échantillonnage (68/136) avait consulté dans un délai compris entre [8-14 jours]. La durée moyenne du début de la maladie était de 13,9 jours avec des extrêmes de 5 jours et 31 jours.

🕒 **Notion de prise d'antibiotique et d'antiinflammatoire avant hospitalisation**



Antibiothérapie préalable

Notion de prise d'AINS

Figure 15. Répartition des enfants selon la notion de prise d'antibiotiques et d'anti inflammatoires non stéroïdiens avant leur hospitalisation.

Nous avons noté la notion de prise des antibiotiques chez 92.6% de nos enfants et la notion de prise d'AINS chez 38.1% des enfants.

Tableau IX. Répartition des enfants en fonction des signes fonctionnels.

Signe fonctionnels	Effectif	Pourcentage
Toux	131	96,3
Gene respiratoire	87	64
Douleur thoracique	60	44,1

La toux était le signe fonctionnel le plus fréquent (96.3%) suivie de la gêne respiratoire (64%).

Tableau X. Répartition des enfants en fonction des signes physiques.

Signes physiques	Effectif	Pourcentage
Polypnée	76	55,9
MV diminué	70	51,5
MV aboli	61	44,9
Râles crépitants	05	3,7
Hépatomégalie	07	5,1
Splénomégalie	10	7,4

La polypnée a été retrouvée chez plus de la moitié de nos enfants soit 55,9%.

Tableau XI. Répartition des enfants en fonction des signes généraux.

Signe généraux	Effectif	Pourcentage
Fièvre	130	95,6
Frisson	19	14,0
Anorexie	35	25,7
Asthénie	37	27,2
AEG	30	22,1
Pâleur	35	25,7

La fièvre a été notée chez la quasi-totalité de nos malades 95,6% de nos patients.

Tableau XII: Répartition des enfants en fonction des pathologies associées.

Pathologies associées	Fréquence	Pourcentage
Paludisme	13	9,6
MAS	7	5,1
MAM	6	4,4
Drépanocytose	4	2,9
Pneumopathie non tuberculeuse	4	2,9
Abcès du foie	3	2,2
HIV	3	2,2
Méningite	3	2,2
Otite	2	1,5
Pneumopathie tuberculeuse	2	1,5
Péricardite	1	,7
Insuffisance mitrale	1	,7
Sans associations	87	64,0
Total	136	100,0

Le pyothorax était associé au paludisme et à la malnutrition chez 9,6% de nos enfants à la drépanocytose et aux pneumopathies chez 2,9%, à l'abcès du foie et à la rétrovirose chez 2,2%.

⌚ **Caractéristiques radiologiques**

Tableau XIII: Répartition des enfants selon la quantité de l'épanchement.

Quantité de l'épanchement	Effectif	Pourcentage
Grande abondance	92	67,7
Moyenne abondance	44	32,3
Total	136	100

La pleurésie était de grande abondance chez 92 enfants sur 136 soit une fréquence de 67,7%.

Tableau XIV: Répartition des enfants selon la localisation de l'épanchement.

Siège de l'épanchement	Effectif	Pourcentage
Droite	81	59,6
Gauche	52	38,2
Bilatéral	3	2,2
Total	136	100

Il s'agissait d'une pleurésie droite chez 59,6%, gauche chez 38,2% et d'une atteinte bilatérale chez 2,2%.

🕒 **Caractéristiques biologiques**

Tableau XV: répartition des enfants selon la tranche de globule blancs.

Tranche GB/mm ³	Effectif	Pourcentage
[0-4999]	24	17,6
[5000-9999]	21	15,4
[10000-200000]	75	55,1
Non réalisé	16	11,8
Total	136	100

Nous avons observé une hyperleucocytose chez 55,1% de nos enfants et une leucopénie chez 17,6%. Le taux moyen de globule blanc était de 15311/mm³ avec des extrêmes de 310 et de 67600/mm³.

Tableau XVI: Répartition des enfants selon la tranche du taux d'hémoglobine.

Hémogramme	Fréquence	Pourcentage
Anémie légère	26	19,1
Anémie modérée	74	54,4
Anémie sévère	6	4,4
Pas d'anémie	16	11,8
Non réalisé	14	10,3
Total	136	100,0

L'hémogramme a été réalisé chez 122 enfants sur les 136 soit 89,7%. Le taux moyen de l'hémoglobine était de 8,9 g/dl avec des extrêmes de 4,6 et 13 g/dl. Il a révélé l'anémie chez 77,9% des enfants dont une forme sévère chez 4,4%.

Tableau XVII: Répartition des enfants selon la tranche de protéine C réactive.

Tranche CRP en mg/L	Effectif	Pourcentage
[0 -5]	03	2,2
[6-100]	53	38,9
[101-200]	12	8,8
[201-300]	04	2,9
Non réalisé	64	47,1
Total	136	100

50,6% de nos patients avait une CRP positif (>5) dont 38,9% avaient une CRP comprises entre 6 et 100.

2-5- Caractéristiques bactériologiques

Tableau XVIII: Répartition des enfants selon les résultats de l'examen bactériologique du liquide pleural.

Germes	Fréquence	Pourcentage
<i>Staphylococcus aureus</i>	26	19,1
<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	5	3,7
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	3	2,2
<i>Escherichia coli</i>	1	0,7
<i>Klebsiella pneumonea</i>	1	0,7
Stérile	100	73,5
Total	136	100,0

L'examen bactériologique du liquide pleural a isolé des germes chez 36 enfants sur les 136 soit un taux de positivité de 26,5%, il est revenu stérile chez 100 enfants sur les 136 soit un taux de 73,5%.

Tableau XIX: Répartition des germes isolés dans le liquide pleural chez les 36 enfants.

Germes	Fréquence	Pourcentage
<i>Staphylococcus aureus</i>	26	72,2
<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	5	13,9
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	3	8,3
<i>Escherichia coli</i>	1	2,8
<i>Klebsiella pneumonea</i>	1	2,8
Total	36	100

Chez les 36 enfants où les germes ont été isolés dans le liquide pleural, le *Staphylococcus aureus* était le plus fréquent 72,2% suivi du *Pseudomonas aeruginosa* 13,9% et du *Mycobacterium tuberculosis* 8,3%.

Tableau XX: Répartition des enfants selon les résultats de l'hémoculture.

Hémoculture	Fréquence	Pourcentage
Négative	10	7,4
Positive	4	2,9
Non réalisée	122	89,7
Total	136	100,0

Tableau XXI: Répartition des enfants selon les germes isolés à l'hémoculture.

Hémoculture	Fréquence	Pourcentage
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	0,7
<i>Proteus mirabilis</i>	1	0,7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	0,7
<i>Serratia marcescens</i>	1	0,7
Négative	10	7,4
Non réalisée	122	89,7
Total	136	100,0

L'hémoculture a été réalisée chez 14 enfants sur les 136, elle était positive chez 4 soit 2,9% et négative chez 10 soit 7,4%. Les germes isolés étaient l'*Acinetobacter baumannii* (0,7%), le *Proteus mirabilis* (0,7%), le *Pseudomonas aeruginosa* (0,7%), et *Serratia marcescens* (0,7%).

Tableau XXII: Répartition des germes selon les résultats de l'hémoculture chez les 14 enfants ayant bénéficié de l'hémoculture.

Hémoculture	Fréquence	Pourcentage
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	7,1
<i>Proteus mirabilis</i>	1	7,1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	7,1
<i>Serratia marcescens</i>	1	7,1
Négative	10	71,6
Total	14	100,0

Les principaux germes isolés chez les 14 enfants ayant bénéficié l'hémoculture étaient l'*Acinetobacter baumannii*, le *Proteus mirabilis*, le *Pseudomonas aeruginosa* et le *Serratia marcescens* (7,1%).

2-6-Aspects thérapeutiques

Tableau XXIII: Répartition des enfants en fonction de l'antibiotique utilisé.

Antibiotique utilise	Effectif	Pourcentage
Amoxicilline/Acide clavulanique	114	83,8
Ceftriaxone	20	14,7
Cefotaxime	05	3,7
Anti tuberculeux	05	3,7
Vancomycine	01	0,7
Imipenème	02	1,5
Metro perfusion	10	7,4
Ceftriaxone et gentamycine	20	14,7
Ciprofloxacine et gentamycine	02	1,5
Amoxicilline/Ac et gentamycine	105	77,2
Cefotaxime et gentamycine	05	3,7

La majorité de nos enfants soit 83,8% ont bénéficié d'une antibiothérapie probabiliste à base de l'amoxicilline/acide clavulanique seule ou en association avec gentamycine.

Tableau XXIV: Répartition des enfants en fonction du type de traitement chirurgical.

Traitement chirurgical	Effectif	Pourcentage
Drainage simple	101	74,3
Drainage lavage	25	18,4
Décortication	08	5,9
Non réalisé	02	1,5
Total	136	100

Le drainage simple a été pratiqué chez 101 enfants sur les 136 soit une proportion de 74,3%.

2-7-Evolution intra hospitalière

Tableau XXV: Répartition des enfants selon leur évolution à court terme.

Devenir	Effectif	Pourcentage
Guérison sans séquelle	112	82,4
Guérison avec séquelle	10	7,4
Décès	10	7,4
Abandon	04	2,9
Total	136	100

L'évolution intra-hospitalière a été marquée par un taux de guérison de 82,4%, un taux de séquelles (pachypleurite) de 7,4% et un taux de décès de 7,4%. Les parents de 2,9% de nos patients ont demandé la sortie contre avis médical.

🕒 Durée d'hospitalisation

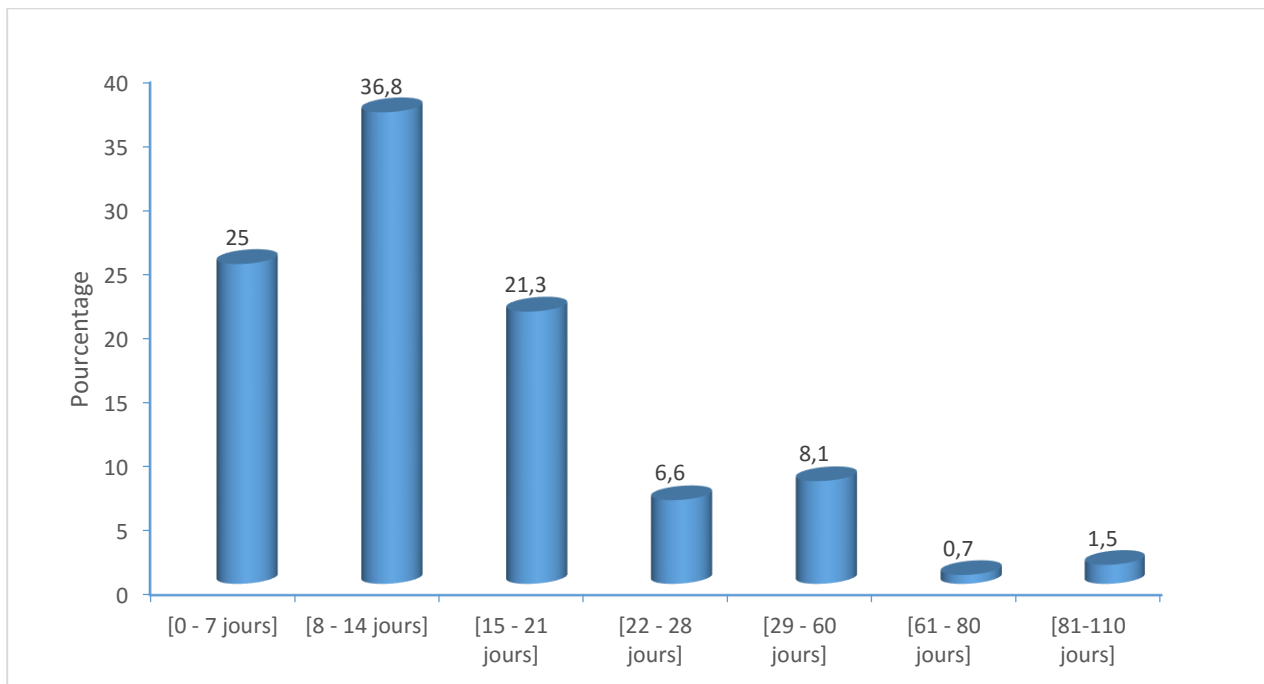


Figure 16. Répartition des enfants selon la durée d'hospitalisation.

Cinquante enfants sur les cent trente-six ont été hospitalisés dans le service entre un intervalle de [8-14 jours]. La durée moyenne d'hospitalisation était de 15,74 jours avec un minimum d'un jour et un maximum de 109 jours.

3-Résultats analytiques

🕒 Liaison entre l'âge et le devenir

Tableau XXVI : Répartition des enfants selon l'âge et l'évolution de la maladie.

Tranche d'âge	Evolution				Total
	Guérison sans séquelles	Guérison avec séquelles	Sortie contre avis médical	Décès	
< 1 an	86,1%	5,6%	2,8%	5,6%	100,0%
[1-4 ans]	85,7%	2,4%	4,8%	7,1%	100,0%
[5-9 ans]	81,6%	10,5%	2,6%	5,3%	100,0%
[10-15 ans]	70,0%	15,0%	0,0	15,0%	100,0%
Total	82,4%	7,4%	2,9%	7,4%	100,0%

p =0,556

Le taux de décès était élevé chez la tranche d'âge de [10-15ans] avec 15% de patient décédé dans cette tranche sans une différence statistiquement significative (p =0,556).

Tableau XXVII : Répartition des enfants selon le sexe et l'évolution de la maladie.

Sexe	Evolution				Total
	Guérison sans séquelles	Guérison avec séquelles	Sortie contre avis médical	Décès	
Masculin	84,6%	7,7%	2,2%	5,5%	100,0%
Féminin	77,8%	6,7%	4,4%	11,1%	100,0%
Total	82,4%	7,4%	2,9%	7,4%	100,0%

P=0,612

Le taux de décès était plus élevé chez le sexe féminin avec 11,1% de décès contre 5,5% chez le sexe masculin sans une différence statistiquement significative (p = 0,612).

Tableau XXVIII : Répartition des enfants en fonction leurs origines géographiques et l'évolution de la maladie.

Origine géographique	Evolution				
	Guérison sans séquelles	Guérison avec séquelles	Sortie contre avis médical	Décès	Total
Rurale	75,9%	11,1%	7,4%	5,6%	100,0%
Urbaine	86,6%	4,9%	0,0	8,5%	100,0%
Total	82,4%	7,4%	2,9%	7,4%	100,0%

p=0,03

Il y'a une liaison entre la provenance et le devenir, les enfants venant des zones urbaines ont un taux de décès élevé (8,5%) avec une différence statistiquement significative (p=0,03).

Tableau XXIX : Répartition des enfants en fonction du diagnostic et de l'évolution de la maladie

Diagnostic	Evolution				
	Guérison sans séquelles	Guérison avec séquelles	Sortie contre avis médical	Décès	Total
P. Grande abondance gauche	81,0%	9,5%	2,4%	7,1%	100,0%
P. Grande abondance droite	84,0%	8,0%	2,0%	6,0%	100,0%
P.Moyenne abondance gauche	83,3%	0,0	16,7%	0,0	100,0%
P.Moyenne abondance droite	85,7%	9,5%	0,0	4,8%	100,0%
Pleurésie Bilatérale	0,0	0,0	33,3%	66,7%	100,0%
Epanchement mixte droit	90,0%	0,0	0,0	10,0%	100,0%
Epanchement mixte gauche	100,0%	0,0	0,0	0,0	100,0%
Total	82,4%	7,4%	2,9%	7,4%	100,0%

p =0,13

Le taux de décès était plus élevé chez les enfants présentant une pleurésie bilatérale, 66,7% de ses enfants sont décédés, mais sans une différence statistiquement significative (p = 0,13).

Tableau XXX : Répartition selon de la gravité de l'anémie et de l'évolution.

Anémie	Devenir				Total
	Guérison		Sortie contre avis médical	Décès	
	Guérison sans séquelles	avec séquelles			
Anémie légère	92,3%	7,7%	0	0	100,0%
Anémie modérée	81,1%	10,8%	2,7%	5,4%	100,0%
Anémie sévère	83,3%	0	0	16,7%	100,0%
Pas d'anémie	93,8%	0	0	6,3%	100,0%
Non réalisé	57,1%	0	14,3%	28,6%	100,0%
Total	82,4%	7,4%	2,9%	7,4%	100,0%

p=0,04

Il y'a une liaison entre la gravite de l'anémie et l'évolution, les enfants présentant une anémie sévère ont le taux de décès élevés 16,7% avec une différence statistiquement significative (p = 0,04).

Tableau XXXI : Répartition des enfants en fonction de la comorbidité et de l'évolution de la maladie.

Pathologies associées	Evolution				Total
	Guérison sans séquelles	Guérison avec séquelles	Sortie contre avis médical	Décès	
Otite	100,0%	0	0	0	100,0%
Méningite	33,3%	33,3%	0,0	33,3%	100,0%
Abcès du foie	100,0%	0	0	0	100,0%
Infection pulmonaire	100,0%	0	0	0	100,0%
Tuberculose	50,0%	50,0%	0	0	100,0%
Péricardite	0	0	0	100,0%	100,0%
HIV	100,0%	0	0	0	100,0%
Drépanocytose	50,0%	0	0	50,0%	100,0%
Paludisme	92,3%	7,7%	0	0	100,0%
MAM	50,0%	33,3%	16,7%	0	100,0%
MAS	85,7%	0	0	14,3%	100,0%
Insuffisance mitrale	100,0%	0	0	0	100,0%
Sans associations	85,9%	5,9%	3,5%	4,7%	100,0%
Total	82,8%	7,5%	3,0%	6,7%	100,0%

p =0,06

100% des enfants présentant une association pleurésie et péricardite sont décédés sans une différence statistiquement significative (p =0,06).

Tableau XXXII : répartition en fonction des germes et de l'évolution de la maladie.

Germes	Evolution				Total
	Guérison	Guérison	Sortie contre avis médical	Décès	
	sans séquelles	avec séquelles			
<i>S. aureus</i>	96,2%	3,8%	0	0	100,0%
<i>K. pneumonea</i>	100,0%	0	0	0	100,0%
<i>P. Aeruginosa</i>	20,0%	20,0%	20,0%	40,0%	100,0%
<i>M. tuberculosis</i>	33,3%	66,7%	0	0	100,0%
<i>E. coli</i>	100,0%	0	0	0	100,0%
Stérile	83,0%	6,0%	3,0%	8,0%	100,0%
Total	82,4%	7,4%	2,9%	7,4%	100,0%

p =0,006

Il y'a une liaison entre le germe présent dans le liquide pleural et le devenir, 40% des enfants chez qui le *Pseudomas aeruginosa* a été isolé dans le liquide pleural sont décédé avec une différence statistiquement significative (p = 0,006).

Tableau XXXIII : Répartition des enfants selon la technique de drainage pratiquée (aspiration simple) et de l'évolution de la maladie.

Aspiration simple	Evolution				
	Guérison sans séquelles	Guérison avec séquelles	Sortie contre avis médical	Décès	Total
Oui	86,1%	5,0%	2,0%	6,9%	100,0%
Non	61,1%	22,2%	5,6%	11,1%	100,0%
Total	82,4%	7,6%	2,5%	7,6%	100,0%

P=0,02

Il y'a une liaison entre le drainage simple et le devenir, 11,1% des enfants n'ayant pas bénéficié de drainage et aspiration simple sont décédés avec une différence statistiquement significative (P = 0,02).

Tableau XXXIV : Répartition des enfants selon la technique de drainage pratiquée (aspiration lavage) et de l'évolution de la maladie.

Aspiration lavage	Evolution				
	Guérison sans séquelles	Guérison avec séquelles	Sortie contre AM	Décès	Total
Oui	68,0%	20,0%	0	12,0%	100,0%
Non	90,5%	1,6%	3,2%	4,8%	100,0%
Total	84,1%	6,8%	2,3%	6,8%	100,0%

P=0,005

Il y'a une liaison entre le drainage associé à l'aspiration lavage et le devenir, 12% des enfants ayant subi cette technique sont décédés avec une différence statistiquement significative (P=0,005).

Tableau XXXV : Répartition des enfants selon la technique de drainage pratiquée (décortication) et de l'évolution de la maladie.

Décortication	Evolution				Total
	Guérison sans séquelles	Guérison avec séquelles	Sortie contre avis médical	Décès	
Oui	50,0%	50,0%	0	0	100,0%
Non	84,4%	4,7%	3,1%	7,8%	100,0%
Total	82,4%	7,4%	2,9%	7,4%	100,0%

p = 0,005

Il y'a une liaison entre la décortication et le devenir, aucun enfant ayant subi cette technique n'est décédé avec une différence statistiquement significative (p = 0,005).

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

VI-COMMENTAIRES ET DISCUSSION

1- Limites

Pendant la durée de notre étude, nous avons été confrontés à diverses difficultés notamment :

- le caractère rétrospectif d'une partie de l'étude ;
- Les données manquantes à causes des dossiers médicaux incomplets ou non retrouvés ;
- La non disponibilité de certains examens complémentaires essentiels pour le diagnostic bactériologique au laboratoire d'analyse biomédicale de l'Hôpital du Mali;
- l'antibiothérapie systématique chez les enfants pour le traitement des affections fébriles dans les structures de santé de 1^{er} et de 2^{ème} niveau ;
- le coût élevé des examens complémentaires et des traitements.

Malgré toutes ces difficultés notre étude a permis de ressortir les causes bactériennes des pleurésies purulentes chez une proportion non négligeable des enfants de notre échantillon.

2- Fréquence

Notre étude s'est déroulée du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 soit une période de 48 mois. Durant cette période sur les 4962 enfants d'un mois à 15 ans hospitalisés nous avons enregistré 136 cas de pyothorax soit une fréquence de 2,74%. Notre fréquence est supérieure à celle de Koueta.F et al. [8] 1,04%; Thiam.L et al. [10] 0,7% et de Santara.G [7] 0,41%.

Tableau XXXVI : comparaison des fréquences de notre étude par rapport à d'autres études

Auteur	Pays	Année	Fréquence
Koueta [8]	Burkina Faso	2011	1,04%
Thiam [10]	Sénégal	2018	0,7%
Santara [7]	Mali	2005	0,41%
Notre étude	Mali	2019	2,74%

Cette hausse pourrait s'expliquer par le diagnostic précoce, le niveau de formation des agents de santé et à l'orientation des patients dans le service de chirurgie thoracique qui est un service de référence en matière de drainage pleural au Mali.

2- Caractéristiques sociodémographiques

2-1. Age

Dans notre série les enfants de moins de 5 ans étaient les plus touchés avec une fréquence de 37,5%.

L'âge moyen était de 4,61 ans avec de extrêmes d'un mois et 14 ans. Notre moyenne d'âge était proche de celle de Thiam.L al [10] 4,92 ans. Elle était inférieure à celle de Moumouni.G et al [9] qui ont rapporté une moyenne d'âge de 5,77 ans. Cela s'expliquerait par le fait que la majorité de notre échantillon était des nourrissons et des jeunes enfants qui ont une grande susceptibilité de faire des infections graves à cause de leur immaturité immunitaire.

2-2. Sexe :

Notre étude de 136 patients était composée de 91 garçons et 45 filles avec un sexe- ratio de 2,02 en faveur des garçons. Ce résultat est proche de celui de Santara.G [7] 2,09 et de Thiam.L et al [10] 2,68 en faveur des garçons. Par contre Moumouni.G et al. [9] ont enregistré autant de fille que garçon dans leur étude. La prédominance masculine dans notre échantillon pourrait être expliqué par une prédominance du sexe masculin dans la population générale de Bamako dans cette catégorie d'âge.

2-3. Résidence

Les enfants venants des zones urbaines étaient majoritaires dans notre échantillon avec une fréquence de 66,2%. Ce résultat est proche de celui de Santara.G [7] qui a montré que la majorité des enfants de son étude réalisée au CHU Gabriel Touré résidait dans une zone urbaine avec une proportion de 88%.

Notre résultat est différent de celui de Anne.A.A [93] en 2014 au Maroc et de Moumouni.G et al [9] en 2015 au Niger qui ont respectivement rapporté des fréquences de 63,1% et de 70% des enfants provenant des zones rurales. Ceci pourrait s'expliquer par la forte densité de la population créant des situations de promiscuité dans nos villes. Il y a aussi la pollution de l'air dans les villes qui sont des facteurs qui favorisent des pathologies respiratoires telles les pneumonies qui sont les principales causes des pleurésies purulentes.

Le mois de Mars a été le pic de fréquence d'admission de nos enfants (14%). Ce résultat concorde avec l'étude de Moumouni.G et al [9] et Santara.G [7] qui ont tous constaté une recrudescence saisonnière des pleurésies pendant la saison sèche. Cela pourrait être expliqué par le fait que le mois de Mars fait suite à la saison froide pendant laquelle y a une prédominance des infections respiratoires d'origine virale qui créent le lit des infections bactériennes.

3. Caractéristiques cliniques

3.1. Délai de consultation

Soixante-huit enfants sur les 136 avaient consulté entre 8 et 14 jours après le début de la maladie soit une fréquence de 50%. Le délai moyen était de 13,7 jours avec des variances de 1 et 31 jours. Ce délai est proche de celui de Santara.G [7] sup à 8 jours et de celui de Koueta.F et al [8] qui ont respectivement trouvé des délais moyens de consultation de 8 et de 13 jours. Ce délai est inférieur à celui de Moumouni.G et al. [9] ont observé un délai de 21,02±18 jours et celui de Anne.A.A et al [93] qui ont trouvé un délai moyen de 18,46 jours.

Ce délai long de consultation pourrait être expliqué par le faible niveau d'instruction de la majorité des pères (77,2%) et des mères (77,9%) de notre étude ainsi que les contraintes financières, la sous-estimation de la gravité de la maladie, l'itinéraire thérapeutique des patients passant souvent par le tradipraticien puis les structures sanitaires périphériques avant d'arriver au dernier niveau de recours que constitue le Centre Hospitalier Universitaire.

3.2. Notion d'antibiothérapie préalable :

Cent vingt-six enfants sur 136, soit 92,6% avait reçu un antibiotique avant leur admission. Notre résultat est supérieur à celui de Santara.G [7] qui a trouvé une fréquence de 67,6% d'antibiothérapie pré hospitalière dans son étude. Il est largement supérieur à celui de Moumouni.G et al [9] ont trouvé une fréquence de 22% des enfants ayant reçu des antibiotiques avant leur hospitalisation. Notre résultat pourrait être expliqué par l'absence d'un protocole national de prise en charge de la fièvre et par l'inaccessibilité des examens bactériologiques dans la plupart de nos structures sanitaires.

3.3 Notion de prise des AINS :

La notion de prise des AINS a été retrouvée chez 38,1% de nos enfants comme dans l'étude de Byington et al [94] ont aussi montré que la prise de traitements anti-inflammatoires était

plus fréquente dans le groupe d'enfants présentant une pneumonie compliquée ; ce résultat est inférieur à celui de Desrumaux et coll [24] qui dans leur étude au département de pédiatrie de Grenoble en France ont eu une notion de prise des AINS chez 48,9% des enfants par contre Anne.A.A [93] en 2014 au Maroc n'a trouvé aucune notion de prise d'AINS dans son étude.

Il faut rappeler cependant, que l'ibuprofène a été évoqué comme facteur de risque de fasciites nécrosantes dans les surinfections à streptocoques de la varicelle. Il a aussi été montré que cette molécule peut avoir un effet pro-inflammatoire, qu'elle peut induire la production de certaines cytokines, en particulier le tumor necrosing factor alpha, susceptible d'amplifier la réponse inflammatoire avec des effets défavorables [24]. Là aussi, il est impossible d'établir une relation causale entre cette prise médicamenteuse et la survenue d'une complication suppurative.

3.4. Caractéristiques cliniques

Les symptômes les plus fréquents étaient la toux (96,3%), la fièvre (95,6%) et la gêne respiratoire (64%). Ces signes rapportés à des fréquences variables par les différents auteurs constituent la triade qui caractérise de la pleurésie purulente [7,8,9]. Elle était majoritairement associée au paludisme et à la malnutrition chez 9,6% de nos enfants à la drépanocytose et aux pneumopathies chez 2,9% et à l'abcès du foie et à la rétrovirose chez 2,2%. Ces données sont proches de celles décrites dans la littérature où la drépanocytose, la malnutrition, l'immunodépression sont des facteurs de risque de la pleurésie purulentes (Pily, pneumoped).

4. Caractéristiques radiologiques

4.1. Abondance

La radiographie standard du thorax de face a montré une pleurésie de grande abondance chez 67,7% de nos enfants et une pleurésie de moyenne abondance chez 32,3%.

Notre résultat est superposable à celui rapporté par la plupart des auteurs africains notamment celui de Santara.G [7] et celui de Moumouni.G et al [9] qui ont respectivement trouvé des fréquences de 67,6% et 78% de pleurésie de grande abondance dans leurs études. Il est supérieur à celui de Koueta.F et al [8] qui ont constaté une fréquence de 45% chez les enfants.

4.2. Siège des lésions

Les lésions étaient localisées dans l'hémithorax droit chez 59,6% et l'hémithorax gauche 38,2%. Elles ont été bilatérales chez 2,2% de nos enfants.

Cette localisation à droite du pyothorax a été décrite par plusieurs auteurs [7,8,93] qui ont respectivement rapporté les fréquences de 58,8%, 54% et 58%. Par contre Moumouni.G et al [9] ont trouvé une prédominance gauche chez 52% des enfants dans leur étude. Ceci pourrait s'expliquer par l'anatomie de l'arbre bronchique dont l'inclinaison favorise la localisation droite des pneumopathies.

5 Aspects biologiques

5.1. Globules blancs

Une hyperleucocytose à prédominance polynucléaire neutrophile était retrouvée dans 55,1% et une leucopénie dans 17,6% des cas, le taux moyen de leucocytes était de 15311/mm³. Cette hyperleucocytose à PNN a été rapportée par d'autres auteurs [8,7] avec respectivement des fréquences de 68,2% et 64,7%. Ce qui expliquerait les conséquences bactériennes des pleurésies purulentes.

5.2. Taux d'hémoglobine

Plus de la moitié de nos enfants (62,3%) présentait une anémie inflammatoire avec un taux d'hémoglobine compris [5-9,9g/dl], le taux moyen de l'hémoglobine était de 8,9g/dl avec des extrêmes de 4,6 et 13g/dl. Notre résultat est inférieur à celui de Koueta.F et al [8] qui a diagnostiqué l'anémie chez 89,4% des enfants dans leur étude au Burkina Faso.

6. Aspects étiologiques

6.1. Examen bactériologique du liquide pleural

L'examen bactériologique du liquide pleural est revenu stérile chez 100 enfants sur les 136 soit une proportion de 73,5%. Ce résultat est presque identique à celui de Koueta.F et al [8] qui ont trouvé une fréquence de 75% de culture négative. Il est différent de celui de Moumouni.G et al [9] n'ont eu que des liquides stériles sur 50 échantillons. Nos données sont supérieures à celles de Thiam.L [10] et Santara.G [7] ont respectivement constaté 24% et 45% des enfants. Le faible pourcentage de positivité des examens bactériologiques du liquide pleural pourrait s'expliquer en partie par une antibiothérapie préalable chez la majorité de nos

enfants (92,6%). Le diagnostic étiologique a été posé sur l'examen bactériologique du liquide pleural chez 35 enfants sur les 136 soit une proportion de 25,74%. Les germes les plus fréquents étaient le *Staphylococcus aureus* a été isolé chez 26 enfants dans les 35 (74,2%) suivi de *Pseudomonas aeruginosa* (11,4%), *Mycobacterium tuberculosis* (8,57%), *Klebsiella pneumoniae* (2,85%) et *Escherichia coli* (2,85%).

Nos données sont proches de celles de certains auteurs africains qui ont majoritairement isolé du staphylocoque dans leur étude. Il s'agit de Koueta.F et al [8] au Burkina Faso 30,7% et de Dagnra.A et al [3] au Togo 28,1%.

Elles sont différentes de données de la littérature et de celles trouvées par certains autres auteurs [9,10] ont eu une prédominance du *Streptococcus pneumoniae* dans leurs études.

La prédominance du staphylocoque dans notre étude pourrait être expliquée par la couverture élevée du vaccin antipneumococcique (87,4%).

6.2. Hémoculture

L'hémoculture a été réalisée chez 14 enfants sur les 136, elle était positive chez 4 enfants soit 2,8% et négative chez 10 soit 7,4%. Ces valeurs sont proches de celui de Anne.A.A [93] qui a eu un taux de réalisation de 12,3% et un taux de positivité de 25% ; Thiam.L [10] a constaté un taux de positivité de 24,8%. Elles sont supérieures à celle de Moumouni.G et al [9] qui ont trouvé un taux de positivité de 6%. Cela s'expliquerait par le fait qu'un grand nombre de nos enfants ont reçu des antibiotiques avant leur admission.

Les germes isolés étaient l'*Acinetobacter baumannii* (0,7%), le *Proteus mirabilis* (0,7%), le *Pseudomonas aeruginosa* (0,7%), et *Serratia marcescens* (0,7%).

7. Aspects thérapeutiques

7.1. Traitement chirurgical

Le drainage thoracique simple associé à l'aspiration a été effectué chez 101 patients soit 74,3% de nos enfants ; un drainage associé à un système de lavage-aspiration a été effectué chez 25 patients (18,4%) et une décortication pleurale chez 8 enfants (5,9%).

Le drainage thoracique simple a été le geste fréquemment pratiqué chez nos enfants (74,3%). Cela peut être expliqué par le fait que la majorité de nos enfants avaient une pleurésie de grande abondance (67,7%).

Certain auteur [9,7] ont eu des taux de drainage pleurale de 82% et 76,9% par contre Anne.A.A [93] a eu un taux de drainage plus bas 32,3% et de décortication 4,6% et Thiam.L et al [10] ont eu un taux de drainage de 58,1%.

7.2. Antibiothérapie

L'association Amoxicilline-Acide Clavulanique a été utilisée chez 83,8% de nos patients suivis de la ceftriaxone (14,7%) de la cefotaxime et des antituberculeux (3,7). Ces antibiotiques couvraient la majorité des bactéries qui ont été isolées chez nos enfants en occurrence le *Staphylococcus aureus* (72,2%), le *Pseudomonas aëruginosa* (13,9%) et du *Mycobacterium tuberculosis* (8,3%). L'association Amoxicilline-Acide Clavulanique a été utilisée avec succès chez 83,8% de nos patients et a été prescrites en 1^{ère} intention (traitement probabiliste) pendant toute la durée du drainage puis un relais est donné par voie orale après l'ablation du drain thoracique.

En cas d'échec ou en fonction du résultat de l'antibiogramme et ou selon les possibilités financières des parents le relais est pris par d'autres antibiotiques. Cette antibiothérapie a duré en moyenne 21 jours.

5 enfants (3,7%) ont bénéficié d'un traitement anti tuberculeux dont 3 ont été confirmé biologiquement et 2 par anapath après la décortication pleural.

10-Durée d'hospitalisation

La durée moyenne d'hospitalisation était de 15,7 jours avec des variances d'1 et 109 jours.

Notre résultat est légèrement inférieur à celui des études de Koueta.F et al [8], Santara.G [7] et de Moumouni.G et al [9] qui ont respectivement observé une durée moyenne d'hospitalisation de 17jours, 17,6jours et 22,67 jours. Il est supérieur à celui de Anne.A.A [93] qui a eu une durée moyenne d'hospitalisation de 11,43jours et des extrêmes de 2 et 42jours.

11-Devenir des malades

Nous avons enregistré un taux de guérison de 82,4%, un taux de séquelles (pachypleurite) de 7,4% et un taux de décès de 7,4%. Les parents de 2,9% de nos patients ont demandé la sortie contre avis médical.

- Notre taux de guérison de 82,4% est proche de celui de Anne.A.A [93] 83,1% mais basse par rapport à l'étude de Koueta.F et al [8] qui ont eu un taux de guérison sans

séquelle de 89,4% ; par contre notre taux est nettement supérieur à celui de Santara.G [7] 67,6% ; ce taux satisfaisant pourrait être dû à la collaboration avec le service de la chirurgie thoracique dans la prise en charge des épanchements pleuraux.

- Dix enfants sur les 136 ont présenté des séquelles (pachypleurite) soit 7,4%. Ce résultat est en hausse par rapport à l'étude de Koueta.F et al [8] 2%(pachypleurite) de séquelle mais par contre elle est nettement en baisse comparée aux études de Thiam.L[10], Anne.A.A[93] et Santara.G [7] qui ont respectivement eu 20,66%, 16,9% et 26,5% de séquelles. Ce faible taux de séquelles pourrait s'expliquer par le fait que tous les enfants de notre étude ont bénéficié du drainage pleural qui est plus efficace que la ponction évacuatrice itérative.

- Le taux de décès de notre étude était de 7,4%. Ce taux est nettement supérieur à celui de Moumouni.G et al [9] 00%, Anne.A.A [93] 00% et Thiam.L et al [10] 3,87% ; mais proche de celui de Santara.G [7] 5,9% et Koueta.F et al [8] 8,6%. Ce taux élevé de mortalité pourrait être expliqué par la présence de certains facteurs de comorbidités (anémies sévères, péricardite et la virulence de certains germes) ainsi qu'à un retard de prise en charge des enfants de notre étude qui passent par plusieurs structures sanitaires avant d'arriver chez nous.

CONCLUSION

VII-Conclusion

La pleurésie purulente est fréquente dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali. Les enfants de moins de 5 ans étaient les plus touchés. Le diagnostic de la pleurésie purulente reposait essentiellement sur des signes cliniques et radiologiques. Le diagnostic bactériologique de la pleurésie purulente était problématique à cause de l'antibiothérapie préalable chez la majorité de nos enfants. Malgré ces difficultés dans le diagnostic bactériologique quelques germes ont été isolés. Les bactéries les plus fréquemment isolées dans le liquide pleural étaient le *Staphylococcus aureus*, suivi du *Pseudomonas aeruginosa* et le *Mycobacterium tuberculosis*. L'hémoculture a isolé par ordre de fréquence l'*Acinetobacter baumannii*, le *Proteus mirabilis*, le *Pseudomonas aeruginosa* et *Serratia marcescens*. Le drainage pleural associé l'antibiothérapie à base d'amoxicilline/acide clavulanique a permis d'obtenir un taux de guérison de 82,4%. Le taux de mortalité était de 7,4%. Les principaux facteurs de risque de mortalité étaient la résidence en zone urbaine, l'anémie sévère et la virulence de certains germes notamment le *Pseudomonas aeruginosa*.

Notre étude est une étude hospitalière qui ne reflète pas les caractéristiques de la pleurésie purulente. Pour mieux apprécier l'ampleur de la pleurésie purulente chez les enfants et décrire ses caractéristiques épidémiologiques et les facteurs de risque de mortalité, des travaux complémentaires doivent être menés dans les structures hospitalières à l'échelle nationale dotées de laboratoire d'analyse performant et des services de prise en charge.

RECOMMANDATIONS

VIII-Recommandations

⌚ Aux Autorités

- Mettre en place un programme de surveillance des IRA de l'enfant.
- Promouvoir la vaccination.
- Lutter contre la malnutrition, la pauvreté et la pollution.
- Financer des études sur l'élaboration de nouveaux vaccins contre d'autres pathogènes responsables des IRA notamment le staphylocoque, le Pseudomonas...
- Mise à la disposition des laboratoires des CSREF et des Hôpitaux du Mali des moyens de diagnostic microbiologique.

⌚ A la pédiatrie de l'Hôpital du Mali

- Mettre en place un système de collecte des données cliniques et biologiques
- Bien archiver les dossiers médicaux.
- Mettre en place les procédures standards opératoires de diagnostic des infections respiratoire.
- Faire systématiquement une radiographie du thorax de face devant toute détresse respiratoire chez l'enfant.

⌚ Aux populations

- Eviter les facteurs de risque (tabagisme, le froid, les infections ORL et cutanées négligées, la non vaccination).
- Amener rapidement les enfants en consultation en cas d'infections respiratoires.
- Eviter l'automédication source de résistance des bactéries aux antibiotiques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références

1. 73803.pdf [Internet]. Traitement chirurgical des pleurésies purulentes [cité 26 juin 2019]. Disponible sur: <http://www.santetropicale.com/Resume/73803.pdf>
2. De Blic J, Delacourt C. Pneumologie pédiatrique. Evlyne Magné, Beatrice Brttier. Paris; 2009. 495 p. (Pédiatrie).
3. Dagnra A., Awesso B, Prince-David M, Tidjani O. Nature et sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées des pleurésies purulentes à Lomé (Togo). *Médecine Mal Infect.* juin 2003;33(6):327-30.
4. OMS | Pneumonie [Internet]. WHO. [cité 9 janv 2019]. Disponible sur: https://www.who.int/topics/pneumococcal_infections/fr/
5. Ferre A, Dres M, Azarian R. Pleurésies purulentes. In: *Pneumologie*. Paris; 2011. p. 1. (Elsevier Masson).
6. Masson A, Ménetrey C, Garnier F, Bahans C, Fargeot A, Layadi M, et al. [Parapneumonic pleural effusion incidence in a French region before and during the antipneumococcal vaccine era]. *Arch Pediatr Organe Off Soc Francaise Pediatr.* août 2011;18(8):846-9.
7. SANTARA G. Etudes des pleurésies de l'enfant dans le service de pédiatrie du CHU Gabriel Touré. Thèse de médecine [Bamako]: Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie; 2005.
8. Kouéta F, Ouédraogo S., Yugaré. Pleurésie chez l'enfant: Aspects Epidémiologiques, Cliniques, Paracliniques, Thérapeutiques et Evolution au Centre hospitalier Universitaire Pédiatrique de Charles de Gaule de Ouagadougou Burkina Faso. *Ashm Publ.* 2011;8:6.
9. Moumouni G, Rabiou S, Kamaye M, Aboubacar S, Alido S. Profil épidémiologique et pronostic de la pleurésie chez l'enfant. *J Fr Vietnam Pneumol.* 19 oct 2015;6:1.
10. Thiam L. Les pleurésies purulentes de l'enfant : Expérience du Centre Hospitalier National d'Enfants Albert Royer de Dakar (Sénégal). 25 févr 2018 [cité 14 juin 2019];5(2). Disponible sur: <http://publication.lecames.org/index.php/sante/article/view/782>
11. Christopoulou-Aletra H, Papavramidou N. "Empyemas" of the thoracic cavity in the Hippocratic Corpus. *Ann Thorac Surg* 2008;85: 1132-4
12. Alfageme I, Munoz F, Pena N, Umbria S. Empyema of the thorax in adults. Etiology, microbiologic findings, and management. *Chest* 1993; 103:839-43.
13. Koegelenberg CF, Diaconi AH, Bolligeri CT. Parapneumonic pleural effusion and empyema. *Respiration (Herrlisheim)* 2008;75:241-50.
14. Light RW, Girard WM, Jenkinson SG, George RB. Parapneumonic effusions. *Am J Med* 1980;69:507-12.

15. Light RW. Parapneumonic effusions and empyema. *Proc Am Thorac Soc* 2006;**3**:75-80.
16. Davies CW, Gleeson FV, Davies RJ. BTS guidelines for the management of pleural infection. *Thorax* 2003;**58**(suppl2):ii18-ii28.
17. Ahmed RA, Marrie TJ, Huang JQ. Thoracic empyema in patients with community-acquired pneumonia. *Am J Med* 2006;**119**:877-83.
18. Ferguson AD, Prescott RJ, Selkon JB, Watson D, Swinburn CR. The clinical course and management of thoracic empyema. *QJM* 1996;**89**: 285-9.
19. Porcel JM, Light RW. Diagnostic approach to pleural effusion in adults. *Am Fam Physician* 2006;**73**:1211-20.
20. Hasley PB, Albaum MN, LiYH, Fuhrman CR, Britton CA, Marrie TJ, et al. Do pulmonary radiographic findings at presentation predict mortality in patients with community-acquired pneumonia? *Arch Intern Med* 1996;**156**:2206-12.
21. Hamm H, Light RW. Parapneumonic effusion and empyema. *Eur Respir J* 1997;**10**:1150-6.
22. Kroegel C, Antony VB. Immunobiology of pleural inflammation: potential implications for pathogenesis, diagnosis and therapy. *Eur Respir J* 1997;**10**:2411-8.
23. Voiriot G, Dury S, Parrot A, Mayaud C, Fartoukh M. Non-steroidal anti-inflammatory drugs may affect the presentation and course of community-acquired pneumonia. *Chest* 2011;**139**:387-94.
24. François P, Desrumaux A, Cans C, Pin I, Pavèse P, Labarère J. Prevalence and risk factors of suppurative complications in children with pneumonia. *Acta Paediatr* 2010;**99**:861-6.
25. Strange C, Sahn SA. The definitions and epidemiology of pleural space infection. *Semin Respir Infect* 1999;**14**:3-8.
26. Golpe R, Marin B, Alonso M. Lemierre's syndrome (necrobacillosis). *Postgrad Med J* 1999;**75**:141-4.
27. Colice GL, Curtis A, Deslauriers J, Heffner J, Light R, Littenberg B, et al. Medical and surgical treatment of parapneumonic effusions: an evidence-based guideline. *Chest* 2000;**118**:1158-71.
28. Light RW, Macgregor MI, Luchsinger PC, Ball Jr. WC. Pleural effusions: the diagnostic separation of transudates and exudates. *Ann Intern Med* 1972;**77**:507-13.
29. Cheng DS, Rodriguez RM, Rogers J, Wagster M, Starnes DL, Light RW. Comparison of pleural fluid pH values obtained using blood gas machine, pH meter, and pH indicator strip. *Chest* 1998;**114**: 1368-72.

30. Heffner JE, Brown LK, Barbieri C, DeLeo JM. Pleural fluid chemical analysis in parapneumonic effusions. A meta-analysis. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;**151**:1700-8.
31. Potts DE, Taryle DA, Sahn SA. The glucose-pH relationship in parapneumonic effusions. *Arch Intern Med* 1978;**138**:1378-80.
32. Porcel JM, Vives M, Esquerda A. Tumor necrosis factor-alpha in pleural fluid: a marker of complicated parapneumonic effusions. *Chest* 2004 ; **125**:160-4.
33. Chen SC, Chen W, Hsu WH, Yu YH, Shih CM. Role of pleural fluid C-reactive protein concentration in discriminating uncomplicated parapneumonic pleural effusions from complicated parapneumonic effusion and empyema. *Lung* 2006;**184**:141-5.
34. Chapman SJ, Davies RJ. Recent advances in parapneumonic effusion and empyema. *Curr Opin Pulm Med* 2004;**10**:299-304.
35. Maskell NA, Davies CW, NunnAJ, Hedley EL, Gleeson FV, Miller R, et al. U.K. Controlled trial of intrapleural streptokinase for pleural infection. *N Engl J Med* 2005;**352**:865-74.
36. Brook I, Frazier EH. Aerobic and anaerobic microbiology of empyema. A retrospective review in two military hospitals. *Chest* 1993;**103**: 1502-7.
37. Bartlett JG, Gorbach SL, Thadepalli H, Finegold SM. Bacteriology of empyema. *Lancet* 1974;**1**:338-40.
38. Lichtenstein D, Goldstein I, Mourgeon E, Cluzel P, Grenier P, Rouby JJ. Comparative diagnostic performances of auscultation, chest radiography, and lung ultrasonography in acute respiratory distress syndrome. *Anesthesiology* 2004;**100**:9-15.
39. Heffner JE, Klein JS, Hampson C. Diagnostic utility and clinical application of imaging for pleural space infections. *Chest* 2010;**137**:467-79.
40. Balik M, Plasil P, Waldauf P, Pazout J, Fric M, Otahal M, et al. Ultrasound estimation of volume of pleural fluid in mechanically ventilated patients. *Intensive Care Med* 2006;**32**:318-21.
41. Kocijancic I, Vidmar K, Ivanovi-Herceg Z. Chest sonography versus lateral decubitus radiography in the diagnosis of small pleural effusions. *J Clin Ultrasound* 2003;**31**:69-74.
42. Yang PC, Luh KT, Chang DB, Wu HD, Yu CJ, Kuo SH. Value of sonography in determining the nature of pleural effusion: analysis of 320 cases. *AJR Am J Roentgenol* 1992;**159**:29-33.
43. Tu CY, Hsu WH, Hsia TC, Chen HJ, Tsai KD, Hung CW, et al. Pleural effusions in febrile medical ICU patients: chest ultrasound study. *Chest* 2004;**126**:1274-80.

44. Weingardt JP, Guico RR, Nemcek Jr. AA, Li YP, Chiu ST. Ultrasound findings following failed, clinically directed thoracenteses. *J Clin Ultrasound* 1994;**22**:419-26.
45. Lichtenstein D, Hulot JS, Rabiller A, Tostivint I, Meziere G. Feasibility and safety of ultrasound-aided thoracentesis in mechanically ventilated patients. *Intensive Care Med* 1999;**25**:955-8.
46. Mayo PH, Goltz HR, Tafreshi M, Doelken P. Safety of ultrasound-guided thoracentesis in patients receiving mechanical ventilation. *Chest* 2004;**125**:1059-62.
47. Ravenel JG, McAdams HP. Multiplanar and three-dimensional imaging of the thorax. *Radiol Clin North Am* 2003;**41**:475-89.
48. Union européenne. Directive européenne 96/29. 1996.
49. Kearney SE, Davies CW, Davies RJ, Gleeson FV. Computed tomography and ultrasound in parapneumonic effusions and empyema. *Clin Radiol* 2000;**55**:542-7.
50. Aquino SL, Webb WR, Gushiken BJ. Pleural exudates and transudates: diagnosis with contrast-enhanced CT. *Radiology* 1994;**192**:803-8.
51. Heffner JE. Diagnosis and management of thoracic empyemas. *Curr Opin Pulm Med* 1996;**2**:198-205.
52. Bartlett JG. Anaerobic bacterial infections of the lung and pleural space. *Clin Infect Dis* 1993;**16**(suppl 4):S248-S255.
53. Stiles QR, Lindesmith GG, Tucker BL, Meyer BW, Jones JC. Pleural empyema in children. *Ann Thorac Surg* 1970;**10**:37-44.
54. Wallenhaupt SL. Surgical management of thoracic empyema. *J Thorac Imaging* 1991;**6**:80-8.
55. Lim WS, Baudouin SV, George RC, Hill AT, Jamieson C, Le Jeune I, et al. BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009. *Thorax* 2009;**64**(suppl3):iii1-iii 55.
56. Boon RJ, Beale AS, Comber KR, Pierce CV, Sutherland R. Distribution of amoxicillin and clavulanic acid in infected animals and efficacy against experimental infections. *Antimicrob Agents Chemother* 1982; **22**:369-75.
57. Thys JP, Vanderhoeft P, Herchuelz A, Bergmann P, Yourassowsky E. Penetration of aminoglycosides in uninfected pleural exudates and in pleural empyemas. *Chest* 1988;**93**:530-2.
58. Teixeira LR, Sasse SA, Villarino MA, Nguyen T, Mulligan ME, Light RW. Antibiotic levels in empyemic pleural fluid. *Chest* 2000;**117**: 1734-9.
59. Tréhony A. *Les empyèmes et pleurésies purulentes*. [thèse], Rouen, 1996.

60. Simmers TA, Jie C, Sie B. Minimally invasive treatment of thoracic empyema. *Thorac Cardiovasc Surg* 1999;**47**:77-81.
61. Storm HK, Krasnik M, Bang K, Frimodt-Moller N. Treatment of pleural empyema secondary to pneumonia: thoracocentesis regimen versus tube drainage. *Thorax* 1992;**47**:821-4.
62. Peters RM. Empyema thoracis: historical perspective. *Ann Thorac Surg* 1989;**48**:306-8.
63. Laws D, Neville E, Duffy J. BTS guidelines for the insertion of a chest drain. *Thorax* 2003;**58**(suppl2):ii53-ii59.
64. Makris D. Drainage de la plèvre : les techniques et leurs pièges. *Reanimation* 2009;**18**:163-9.
65. Tassi GF, Davies RJ, Noppen M. Advanced techniques in medical thoracoscopy. *Eur Respir J* 2006;**28**:1051-9.
66. Yim AP. Paradigm shift in empyema management. *Chest* 1999;**115**: 611-2.
67. Moulton JS, Benkert RE, Weisiger KH, Chambers JA. Treatment of complicated pleural fluid collections with image-guided drainage and intracavitary urokinase. *Chest* 1995;**108**:1252-9.
68. Keeling AN, Leong S, Logan PM, Lee MJ. Empyema and effusion: outcome of image-guided small-bore catheter drainage. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2008;**31**:135-41.
69. Ulmer JL, Choplin RH, Reed JC. Image-guided catheter drainage of the infected pleural space. *J Thorac Imaging* 1991;**6**:65-73.
70. Akhan O, Ozkan O, Akinci D, Hassan A, Ozmen M. Image-guided catheter drainage of infected pleural effusions. *Diagn Interv Radiol* 2007;**13**:204-9.
71. Levinson GM, Pennington DW. Intrapleural fibrinolytics combined with image-guided chest tube drainage for pleural infection. *Mayo Clin Proc* 2007;**82**:407-13.
72. Moulton JS. Image-guided management of complicated pleural fluid collections. *Radiol Clin North Am* 2000;**38**:345-74.
73. Rahman NM, Chapman SJ, Davies RJ. The approach to the patient with a parapneumonic effusion. *Clin Chest Med* 2006;**27**:253-66.
74. Tillett WS, Sherry S. The effect in patients of streptococcal fibrinolysin (streptokinase) and streptococcal desoxyribonuclease on fibrinous, purulent, and sanguinous pleural exudations. *J Clin Invest* 1949;**28**: 173-90.

75. Davies RJ, Traill ZC, Gleeson FV. Randomised controlled trial of intrapleural streptokinase in community acquired pleural infection. *Thorax* 1997;**52**:416-21.
76. Bouros D, Schiza S, Tzanakis N, Chalkiadakis G, Drositis J, Siafakas N. Intrapleural urokinase versus normal saline in the treatment of complicated parapneumonic effusions and empyema. A randomized, double-blind study. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;**159**:37-42.
77. Thomson AH, Hull J, Kumar MR, Wallis C, Balfour Lynn IM. Randomised trial of intrapleural urokinase in the treatment of childhood empyema. *Thorax* 2002;**57**:343-7.
78. Tokuda Y, Matsushima D, Stein GH, Miyagi S. Intrapleural fibrinolytic agents for empyema and complicated parapneumonic effusions: a meta-analysis. *Chest* 2006;**129**:783-90.
79. Cameron R, Davies HR. Intra-pleural fibrinolytic therapy versus conservative management in the treatment of adult parapneumonic effusions and empyema. *Cochrane Database Syst Rev* 2008(2): CD002312.
80. Davies CW, Kearney SE, Gleeson FV, Davies RJ. Predictors of outcome and long-term survival in patients with pleural infection. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;**160**(5Pt1):1682-7.
81. Heffner JE, Klein JS, Hampson C. Interventional management of pleural infections. *Chest* 2009;**136**:1148-59.
82. Wurnig PN, Wittmer V, Pridun NS, Hollaus PH. Video-assisted thoracic surgery for pleural empyema. *Ann Thorac Surg* 2006;**81**:309-13.
83. Wait MA, Sharma S, Hohn J, Dal Nogare A. A randomized trial of empyema therapy. *Chest* 1997;**111**:1548-51.
84. Luh SP, Chou MC, Wang LS, Chen JY, Tsai TP. Video-assisted thoracoscopic surgery in the treatment of complicated parapneumonic effusions or empyemas: outcome of 234 patients. *Chest* 2005;**127**: 1427-32.
85. Sonnappa S, Cohen G, Owens CM, van Doorn C, Cairns J, Stanojevic S, et al. Comparison of urokinase and video-assisted thoracoscopic surgery for treatment of childhood empyema. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;**174**:221-7.
86. Wait MA, Beckles DL, Paul M, Hotze M, Dimairo MJ. Thoracoscopic management of empyema thoracis. *J Minim Access Surg* 2007;**3**:141-8.
87. Farjah F, Symons RG, Krishnadasan B, Wood DE, Flum DR. Management of pleural space infections: a population-based analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007;**133**:346-51.

88. Petrakis IE, Kogerakis NE, Drositis IE, Lasithiotakis KG, Bouros D, Chalkiadakis GE. Video-assisted thoracoscopic surgery for thoracic empyema: primarily, or after fibrinolytic therapy failure? *Am J Surg* 2004;**187**:471-4.
89. Wozniak CJ, Paull DE, Moezzi JE, Scott RP, Anstadt MP, York VV, et al. Choice of first intervention is related to outcomes in the management of empyema. *Ann Thorac Surg* 2009;**87**:1525-30 (discussion30-1).
90. Roberts JR. Minimally invasive surgery in the treatment of empyema: intra operative decision making.*AnnThoracSurg*2003;**76**:225-30(discussion 9-30).
91. Katariya K, Thurer RJ. Surgical management of empyema. *Clin Chest Med* 1998;**19**:395-406.
92. Azarian R. Pathologie pleurale. In: Samii K, editor. *Anesthésieréanimation chirurgicale*. Paris: Flammarion; 1995. p. 1179-89.
93. Anne A A. Pleurésies de l'enfant à propos de 65 cas. Thèse de médecine. Université CADI AYYAD Marrakech ; 2014,98P.
94. 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

ANNEXES

Annexe 1 : Formulaire d'assentiment de l'enfant participant

Titre de l'étude : Etude du pyothorax chez les enfants d'un mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali 2016 -2019.

Site : Hôpital du Mali

Nom et prénom de l'enfant-----

Numéro identifiant-----

Nom et prénom de l'adulte consentant-----

Sexe.....F..... M

Age.....ans.....mois

Adresse -----

Relation avec l'enfant.....

Dans le cadre de la réalisation de la thèse de médecine, nous menons une étude de recherche de causes chez les enfants d'un mois à 15 ans à l'Hôpital du Mali. Nous invitons votre enfant à participer à cette étude de recherche initiée par l'Hôpital du Mali (HM). Cette étude a pour but de diagnostiquer le pyothorax chez les enfants et d'identifier l'agent causal.

Sa participation à cette étude est entièrement volontaire. La confidentialité des informations recueillies sera assurée par les chercheurs impliqués dans le protocole de recherche. Les prélèvements biologiques porteront un code identifiant et non le nom de l'enfant. Nous ferons d'abord le diagnostic du pyothorax sur la radiologie standard et ou du scanner du thorax puis identifier les germes dans les produits pathologiques supposés contenir les pathogènes par examen microscopique direct et la culture au laboratoire de l'Hôpital du Mali. Les prélèvements des liquides biologiques seront effectués par les professionnels qualifiés. Vous pouvez décider de mettre fin à la participation à l'étude de votre enfant à tout moment et il aura le soin adéquat du service.

Cette étude a pour but de rechercher l'agent responsable du pyothorax chez l'enfant afin de mettre en place un protocole d'antibiothérapie dans le service sur la maladie.

Si vous acceptez la participation de votre enfant à l'étude, il y aura un questionnaire à répondre.

Risques

Le recueil de ces échantillons pour le diagnostic de la pleurésie purulente ne présente pas de risques connus chez les enfants.

Bénéfices

Votre enfant bénéficiera d'un soin plus spécifique avec une diminution du coût des ordonnances et une réduction de la durée d'hospitalisation.

Adresses

Si vous avez des questions ou des inquiétudes à propos de la participation de votre enfant à cette étude ou sur la destruction future des échantillons, CONTACTEZ :

-Pr KANE Bourama 00223 73014001 et 0022366732027 Chef du service de pédiatrie de l'hôpital du Mali

Signature ou empreinte de l'accompagnant ou parent/tuteur de l'enfant

Annexe2: Fiche d'enquête

Dossier N° [.....]

I Identification et caractéristiques sociodémographiques

Prénom..... Nom.....

Age..... Sexe :1= M 2= F

Date d'entrée.../.../.../ Résidence.....

Père : Age : Statut matrimonial : 1= marié, 2=célibataire 3= divorcé 4= veuf

Profession : 1= Salarié A, 2= Salarié B ,3= Commerçant 4= Vendeur ambulant 5= Ouvrier 6= Paysan 7= = Autres

Niveau d'instruction : 1=Primaire 2=Secondaire 3=Supérieur, 4=Médersa 5=Coranique 6 = Non instruit

Date d'entrée : .../...../...../

Mère : Age : Statut matrimonial : 1=mariée 2=célibataire 3= divorcée 4= veuve

Profession : 1= Salariée A 2= Salariée B 3= Commerçante 4= Vendeuse ambulante 5= Ménagère, 6= Paysanne 7= Teinturière 8 = Couturière 9= Coiffeuse 10 = Autres

Niveau d'instruction : 1=Primaire 2=Secondaire 3=Supérieur 4=Médersa 5=Coranique 6 = non instruits

Provenance 1= CSCOM 2= CSREF 3= clinique 4= Hôpital 5= Domicile

6= CSCOM/CSREF 7= CSREF/Hôpital 8 = CSCOM/CSREF/ Hôpital

8=CHU/HDM

II Statut vaccinal : vaccination 1= oui 0= non 2= NSP

BCG : 1= oui 0= non 2= NSP

Hib3 : 1= oui 0= non 2= NSP

Pneumo3 : 1= oui 0= non 2= NSP

Pneumo 231= oui 0= non 2= NSP

III Interrogatoire

1. Délai de consultation : 1= 1-7 jours 2= 8-14 jours 3≥ 14 jours

2. traitements reçus avant l'admission

a) Notion de prise d'antibiotique :1= oui 0= non

b) Notion de prise d'AINS :1= oui 0= non

3. Signes généraux :

Fièvre : 1= oui 0= non, Frisson :1= oui 0= non, Anorexie : 1= oui 0= non,
Asthénie : 1= oui 0= non, Altération de l'état général :1= oui 0= non, Troubles digestifs :
1= oui 0= non, Autres : 1= oui 0= non,

4. Signes fonctionnels :

1)Toux :1= oui 0= non, Gêne respiratoire : 1= oui 0= non, Douleur thoracique : 1= oui
0= non

IV Examen clinique :

1) Température axillaire (en °C)..... poids :(kg).....

2) Zscore : 1=Normal 2=MAM 3= MAS

3) Pâleur : 1= oui 0= non

2) Spo2 à l'entrée.....

3) FR 1= normale 2= polypnée 3= bradypnée

7) Auscultation pulmonaire : 1= Normal 2= MV diminué 3=MV aboli 4= crépitants

4) FC ! 1= normale 2= tachycardie 3= bradycardie

8) Auscultation cardiaque : 1=Normal : 2= souffle systolique 3= souffle diastolique 4=
frottements 5= galop

Splénomégalie : 1= oui 0= non, Hépatomégalie : 1= oui 0= non

9) **Pathologies associées** : 1=otite 2=méningite 3=abcès du foie 4=abcès du cerveau 5=ostéomyélite 6=péricardite 7=HIV 8= Drépanocytose

V Examens complémentaires :

1) NFS : 1=Réalisée, 0=Non réalisée

Hb: ##.#g/dl Hte: ##% GB: #####/mm³ Pltes : #####/mm³

2) CRP 1=Réalisée, 0=Non réalisée Résultat de la CRP : ## mg/l

3) Liquide pleural : 1=Réalisée, 0=Non réalisée

Aspect : 1= clair 2= jaune citrin 3= purulent 4= hémorragique

GB GR Prot Glucide

Germe : 1= S.aureus 2= pneumocoque 3=Hib 4= Klebsiella pneumoniae 5= Streptocoque A 6= Streptocoque D 7= Salmonella 8= E.coli 9 = BK

PCR : 1=Réalisée, 0=Non réalisée Résultat PCR 1= positif 0= négatif

Genexpert : 1=Réalisé, 0=Non réalisé Résultat Genexpert 1= positif 0= négatif

6) Hémoculture : 1=Réalisée, 0=Non réalisée, Si oui Résultat : 1= positive 0= négative

7)IDR : 1=Réalisée, 0=Non réalisée, Si oui Résultat : 1= positif 0= négatif

8) HIV : 1= Réalisée, 0=Non réalisée, Si oui Résultat : 1= positif 0= négatif

VI Imagerie :

1)Radio du thorax(F) : 1=Réalisée, 0=Non réalisée

Si oui, Résultat : 1 = P. grande abondance G, 2= P. grande abondance D, 3= P. moyenne abondance G, 4= P. moyenne abondance D, 5= P. bilatérale, 6= Epanchement mixte, 7=P. enkystée

Pathologie radio associées à préciser :

2) Echographique thoracique : 1=Réalisée, 0=Non réalisée

Si oui Résultat : 1= P. grande abondance G, 2= P. grande abondance D, 3= P. moyenne abondance G, 4= P. moyenne abondance D, 5= P. bilatérale, 6= Epanchement mixte, 7=P. enkystée

3)Scanner thoracique : 1=Réalisé, 0=Non réalisé

Si oui Résultat : 1= P. grande abondance G, 2= P. grande abondance D, 3= P. moyenne abondance G, 4= P. moyenne abondance D, 5= P. bilatérale, 6= Epanchement mixte, Pathologies associées à préciser

VII Traitements :

Médical : 1=Oui, 0=Non

Oxygène : 1=Oui, 0=Non, Durée: ##j

Soluté : 1=Oui, 0=Non, Transfusion : 1=Oui, 0=Non

Corticoïdes : # 1=Oui, 0=Non

Antibiothérapie : 1=Oui, 0=Non

Amoxi/Ac :1=Oui, 0=Non, Ceftriaxone :1=Oui, 0=Non, Cefotaxime :1=Oui, 0=Non, Amoxi/Ac + Genta :1=Oui, 0=Non, Ceftriaxone + Genta :1=Oui, 0=Non, Cefotaxime + Genta :1=Oui, 0=Non, Vancomycine :1=Oui, 0=Non, Anti-BK :1=Oui, 0=Non

Antalgiques : 1=Oui, 0=Non

Drainage chirurgical : 1=Réalisé, 0=Non réalisé,
du liquide aspiré : ml, Durée : /j

Si oui Quantité

Si oui quelle technique :

Aspiration continue sous vide : 1=Oui, 0=Non

Aspiration et lavage : 1=Oui, 0=Non

Décortication : 1=Oui, 0=Non

VIII Evolution

1= Guérison sans séquelles 2= Guérison avec séquelles 3= sortie contre avis médical
4=Décès

Type de séquelles :

VIII Date de sortie :

Annexe 3 : Fiche signalétique

Nom : COULIBALY

Prénoms : Modibo

Tel : (00223)74733329 **E-mail :** Coulibalymodibo5@gmail.com

Titre de la thèse : Etude du pyothorax chez les enfants d'un mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali 2016 -2019.

Année universitaire : 2021-2022

Pays et ville de soutenance : Mali-Bamako

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie et la Faculté Pharmacie

Secteurs d'intérêt : Pédiatrie, bactériologie, radiologie, clinique, Santé publique

Résumé

Introduction : la pleurésie purulente ou pyothorax est définie par la présence du liquide purulent entre les deux feuillets de la plèvre. L'OMS estime que 19% de décès d'enfants de moins de 5 ans sont secondaires à une pneumopathie. La pleurésie purulente est la complication la plus fréquente des pneumopathies aiguës bactériennes chez l'enfant. Elle représente environ 40% des pneumonies hospitalisées. Les maladies préexistantes comme la malnutrition, le VIH ou la rougeole augmentent le risque des pneumonies. Le *Streptococcus pneumoniae* est le germe majoritairement en responsable (>70-80% des cas). Les autres pathogènes retrouvés sont le *Staphylococcus aureus* et le *Streptococcus pyogenes* (10% des cas). Le but de cette étude est d'analyser les aspects épidémiologiques, cliniques et les modalités de prise en charge de la pleurésie purulente chez les enfants d'un mois à 15 ans après l'introduction du vaccin contre le pneumocoque dans la vaccination de routine.

Matériels et méthodes : il s'agissait d'une étude descriptive rétrospective de janvier 2016 à décembre 2018 et prospective de janvier à décembre 2019 chez les enfants d'un mois à 15 ans hospitalisés dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali. **Résultats :** durant la période d'étude nous avons enregistré 4962 enfants dont 136 cas de pyothorax soit une fréquence de 2,74%. La moyenne d'âge était de 4,61 ans avec des extrêmes d'un mois et 14 ans. Le sex ratio a été 2.02 en faveur des garçons. Plus de la moitié de nos enfants (66,2%) venaient d'une zone urbaine. Les pères de nos enfants étaient majoritairement des paysans (30,2%).

Près de 87,4% nos enfants avaient reçu le vaccin contre le pneumocoque. Une grande proportion d'entre eux (92,6%) avaient reçu des antibiotiques avant leurs admissions. La toux était le maître symptôme (96,3%) suivie de la fièvre (95,6%) et la dyspnée (64%). Il s'agissait d'une pleurésie de grande abondance chez 67,7% de nos enfants. L'examen du liquide pleural était stérile chez 73,5% de nos enfants et positifs chez 26,5%. Le *Staphylococcus aureus* était le germe majoritaire soit 72,2% suivi du *Pseudomonas aeruginosa* 13,9% et du *Mycobacterium tuberculosis* 8,3%. L'hémoculture a été réalisée chez 14 sur les 136 enfants soit une proportion de 10,3%. Elle a permis d'isoler l'*Acinetobacter baumannii*, le *Proteus mirabilis*, le *Pseudomonas aeruginosa* et le *Serratia marcescens* chez 7,1% des enfants. L'association amoxicilline et acide clavulanique était efficace chez 83,8% de nos enfants, associée au drainage simple chez 74,3% des enfants. La durée moyenne d'hospitalisation était de 15,74 jours avec un minimum d'un jour et un maximum de 109 jours. Nous avons enregistré un taux de guérison de 82,4%, un taux de séquelles (pachypleurite) de 7,4% et un taux de décès de 7,4%. **Conclusion :** le pyothorax est un problème de santé dans le service de pédiatrie de l'Hôpital du Mali. L'isolement de l'agent causal est problématique à cause de l'antibiothérapie préalable chez nos enfants. Le *Staphylococcus aureus* était le germe le plus fréquemment isolé dans le liquide pleural contrairement aux autres études où le *Streptococcus pneumoniae* est le germe majoritaire.

Mots clés : causes-pyothorax-pédiatrie-Hôpital du Mali.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate,
Je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans les maisons, mes yeux ne verront pas ce qui se passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux de mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !