



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة  
+05216011 +0151151 1 +000X01  
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2019

Thèse N°: 188/19

# KYSTES HYDATIQUES THORACIQUES EXTRA-PULMONAIRES (À propos de 84 cas)

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 14/11/2019

PAR

Mlle. FATHI Chaimae

Née le 13 Juin 1994 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Kyste hydatique – Extra-pulmonaire – Chirurgie – Prévention

JURY

|  |                         |  |
|--|-------------------------|--|
| <b>M. SMAHI MOHAMED</b> .....                | PRÉSIDENT ET RAPPORTEUR |  |
| Professeur de Chirurgie thoracique           |                         |  |
| <b>M. OUADNOUNI YASSINE</b> .....            | } JUGES                 |  |
| Professeur agrégé de Chirurgie thoracique    |                         |  |
| <b>M. TRAIBI AKRAM</b> .....                 |                         |  |
| Professeur agrégé de Chirurgie thoracique    |                         |  |
| <b>Mme. SERRAJ MOUNIA</b> .....              | } MEMBRE ASSOCIÉ        |  |
| Professeur agrégé de Pneumo-ptisiologie      |                         |  |
| <b>M. LAKRANBI MAROUANE</b> .....            |                         |  |
| Professeur assistant de Chirurgie thoracique |                         |  |

# PLAN

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCTION</b> .....                           | <b>5</b>  |
| <b>MATERIELS ET METHODES</b> .....                  | <b>7</b>  |
| I. Type d'étude : .....                             | 8         |
| II. Population cible : .....                        | 8         |
| 1. Critères d'inclusion : .....                     | 8         |
| 2. Critères d'exclusion : .....                     | 8         |
| III. Méthodologie : .....                           | 8         |
| <b>RESULTATS</b> .....                              | <b>10</b> |
| I. Epidémiologie : .....                            | 11        |
| A. Répartition selon l'âge : .....                  | 11        |
| B. Répartition selon le sexe : .....                | 12        |
| C. Répartition selon la région géographique : ..... | 12        |
| II. Données cliniques : .....                       | 13        |
| A. Antécédents : .....                              | 13        |
| 1. Contact avec les chiens : .....                  | 13        |
| 2. Antécédents chirurgicaux : .....                 | 13        |
| B. Les signes fonctionnels : .....                  | 14        |
| C. Examen clinique : .....                          | 15        |
| III. Données paracliniques : .....                  | 16        |
| A. Biologie : .....                                 | 16        |
| 1. Numération formule sanguine : .....              | 16        |
| 2. Sérologie hydatique : .....                      | 16        |
| B. Radiologie : .....                               | 17        |
| 1. Radiographie thoracique : .....                  | 17        |
| 2. TDM thoracique : .....                           | 21        |
| 3. Fibroscopie bronchique : .....                   | 24        |
| 4. Echographie abdominale : .....                   | 25        |

---

|   |           |
|---|-----------|
| 5. TDM abdominale : .....                                   | 25        |
| IV. Localisation des kystes hydatiques :.....               | 26        |
| V. Traitement : .....                                       | 28        |
| A. Traitement chirurgical :.....                            | 28        |
| 1. Préparation préopératoire : .....                        | 28        |
| 2. Voie d'abord :.....                                      | 28        |
| 3. Technique opératoire :.....                              | 28        |
| 4. Les gestes associés :.....                               | 29        |
| 5. Traitement des localisations associées : .....           | 29        |
| 6. Drainage thoracique : .....                              | 29        |
| B. Traitement médical :.....                                | 30        |
| VI. Suites postopératoires immédiates: .....                | 32        |
| VII. Evolution :.....                                       | 33        |
| A. Durée d'hospitalisation :.....                           | 33        |
| B. Suivi :.....   | 33        |
| <b>DISCUSSION .....</b>                                     | <b>34</b> |
| I- HISTORIQUE .....   | 35        |
| II- Epidémiologie : .....                                   | 37        |
| A. Aspects épidémiologiques : .....                         | 37        |
| 1. Fréquence de KHTEP selon l'âge :.....                    | 37        |
| 2. Fréquence de KHTEP selon le sexe : .....                 | 37        |
| 3. Fréquence selon la région géographique : .....           | 38        |
| III- Anatomopathologie et physiopathologie : .....          | 41        |
| A. Cycle parasitaire :.....                                 | 41        |
| B. Mode de dissémination de l'hydatidose thoracique : ..... | 43        |
| 1. La voie sanguine :.....                                  | 43        |
| 2. La voie lymphatique :.....                               | 44        |

---

|   |           |
|---|-----------|
| 3. Par contiguïté : .....                     | 44        |
| IV- Etude clinique : .....                    | 45        |
| A. Antécédents : .....                        | 45        |
| B. Signes clinique : .....                    | 47        |
| V- Etude paracliniques: .....                 | 50        |
| A. Exploration radiologique:.....             | 50        |
| 1. La radiographie standard : .....           | 50        |
| 2. TDM thoracique :.....                      | 56        |
| 3. Fibroscopie bronchique : .....             | 62        |
| 4. Echographie abdominale :.....              | 62        |
| B. Explorations biologiques : .....           | 63        |
| 1. Sérologie hydatique : .....                | 63        |
| 2. Hypereosinophilie:.....                    | 64        |
| VI- Diagnostic différentiel : .....           | 65        |
| VII- Traitement : .....                       | 66        |
| A. But .....                                  | 66        |
| B. Moyens.....                                | 66        |
| 1. Traitement médical :.....                  | 66        |
| 2. Traitement chirurgical.....                | 68        |
| 3. Indications :.....                         | 78        |
| VIII- les suites opératoires.....             | 79        |
| IX- Prévention de la maladie hydatique :..... | 81        |
| <b>CONCLUSION .....</b>                       | <b>84</b> |
| <b>ANNEXES .....</b>                          | <b>89</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>                     | <b>94</b> |

# INTRODUCTION

L'échinococcose ou l'hydatidose humaine est une anthroponose parasitaire chronique, liée au développement chez l'homme, hôte intermédiaire accidentel, de la forme larvaire d'*Echinococcus granulosus* qui vit à l'état adulte dans l'intestin des chiens ou d'autres carnivores, Elle sévit à l'état endémique dans les régions de pâturage tempérées des cinq continents ou se fait l'élevage pastoral traditionnel.

Cette parasitose peut toucher tous les organes sans exception, mais la localisation hépatique et pulmonaire restent les plus fréquentes. La localisation du kyste hydatique au niveau des scissures pleurales interlobaires est rare, mais représente la localisation la plus fréquente des hydatidoses intra-thoraciques extra-pulmonaires.

Le diagnostic de l'hydatidose thoracique extra pulmonaire s'appuie sur des arguments épidémiologiques, cliniques, biologiques, radiologiques, endoscopiques, et parfois peropératoires. La chirurgie reste le traitement de référence, dont les résultats sont tributaires de nombreux facteurs, en particulier du stade évolutif du kyste et du geste chirurgical utilisé.

La prophylaxie tient un rôle majeur en permettant d'interrompre le cycle parasitaire.

A travers une étude rétrospective, nous allons évaluer les différentes approches épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques, évolutives, et prophylactiques, de cette pathologie et de confronter nos résultats aux données de la littérature.

# Matériels et

# Méthodes



## **I. Type d'étude :**

Il s'agit d'une étude rétrospective portée sur une série de 84 cas présentant des kystes thoraciques extrapulmonaires colligés au service de chirurgie thoracique CHU Hassan II FES sur une période de 7 ans ( janvier 2010 – décembre 2017).

## **II. Population cible :**

### **1. Critères d'inclusion :**

Les patients ayant présenté une hydatidose thoracique extrapulmonaire dans sa forme isolée, multiple, ou associée ayant été opéré ou non ont été inclus dans cette étude.

### **2. Critères d'exclusion :**

Les patients présentant un kyste hydatique pulmonaire isolé.

## **III. Méthodologie :**

Pour réaliser notre étude nous avons exploité comme source d'information :

- Les dossiers des patients
- Les registres d'hospitalisation
- Les comptes rendu opératoires
- Le système d'information hospitalier « Hosix »

L'ensemble des données anamnestiques, cliniques, para-cliniques et évolutives ont été collectées sur une fiche d'exploitation et saisi sur des fichiers Excel.

Les données suivantes, ont été consignées chez tous les patients inclus dans l'étude: (voir fiche d'exploitation)

- ✓ Les données anamnétiques
- ✓ Les données de l'examen clinique
- ✓ Les données biologiques
- ✓ Les données des examens d'imagerie
- ✓ La décision thérapeutique
- ✓ Le type d'intervention chirurgicale
- ✓ L'évolution hospitalière
- ✓ La durée d'hospitalisation
- ✓ Le suivi

# RESULTATS

# I. Epidémiologie :

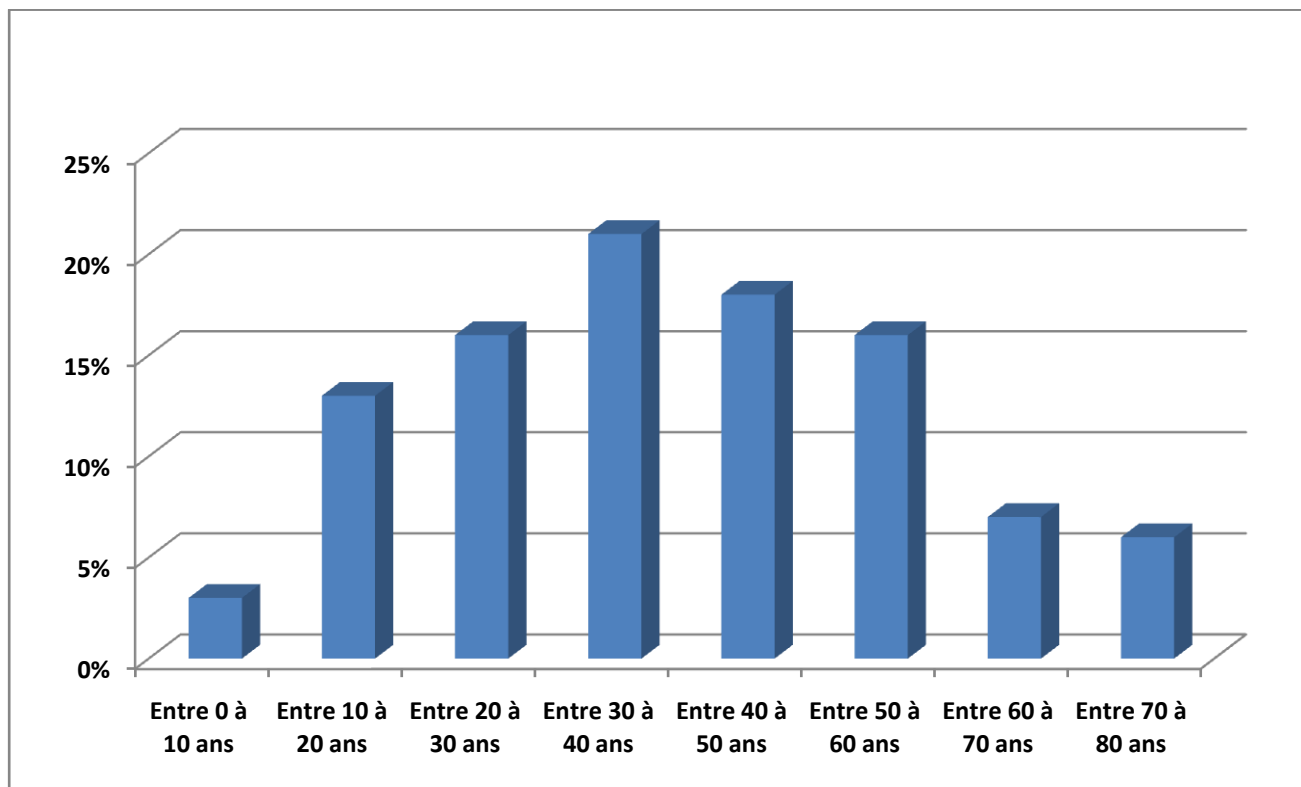
## A. Répartition selon l'âge :

L'âge des patients varie entre 9 et 78 ans avec une moyenne de 43,5 ans.

Nous avons réparti nos patients en tranches d'âge de 10 ans:

**Tableau n°1: répartition des KHTEP selon l'âge :**

| Tranches d'âge    | Nombre de cas | Pourcentage |
|-------------------|---------------|-------------|
| Entre 0 à 10 ans  | 3 cas         | 3%          |
| Entre 10 à 20 ans | 11 cas        | 13%         |
| Entre 20 à 30 ans | 14 cas        | 16%         |
| Entre 30 à 40 ans | 17 cas        | 21%         |
| Entre 40 à 50 ans | 15 cas        | 18%         |
| Entre 50 à 60 ans | 13 cas        | 16%         |
| Entre 60 à 70 ans | 6 cas         | 7%          |
| Entre 70 à 80 ans | 5 cas         | 6%          |



**Figure n°1 : répartition par tranches d'âge des patients porteurs de KHTEP**

## B. Répartition selon le sexe :

La répartition selon le sexe montre une légère prédominance féminine de 51,19%. Avec un sex ratio de 0,95.

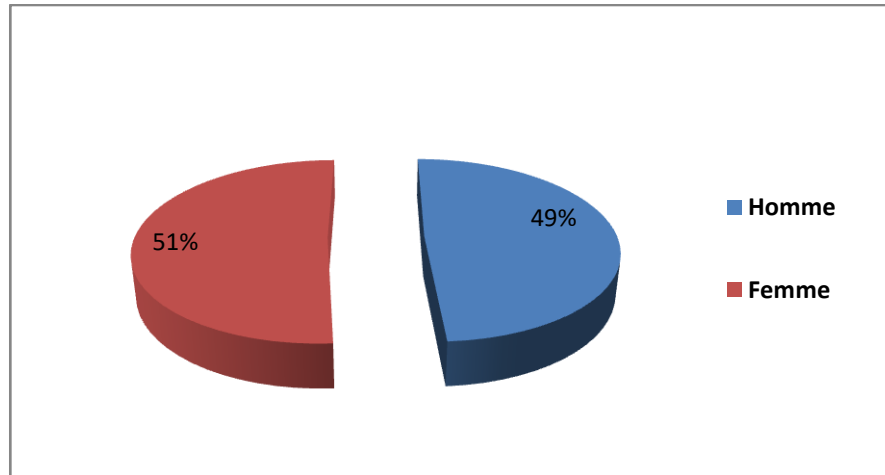


Figure n°2 : répartition des kystes selon le sexe.

## C. Répartition selon la région géographique :

61 de nos patients sont d'origine rurale soit 72,6% alors que 18 patients sont d'origine urbaine soit 21,4%, par ailleurs l'origine n'a pas été notée chez 5 patients soit 6%.

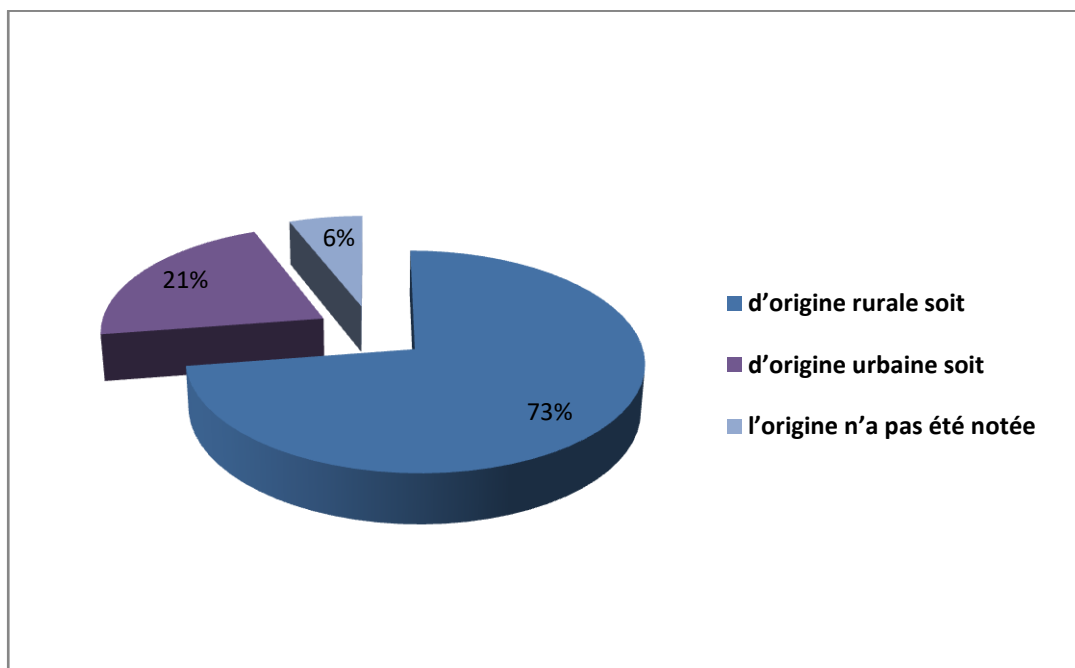


Figure n°3 : Répartition des kystes hydatiques selon l'origine géographique.

## II. Données cliniques :

Ces données sont basées sur l'interrogatoire et l'examen clinique.

### A. Antécédents :

#### 1. Contact avec les chiens :

Cette notion a été retrouvée chez 56 de nos patients (66,6%) et absente chez 28 patients (33,3 %).

#### 2. Antécédents chirurgicaux :

On terme d'antécédents on a divisé nos patients en 3 groupes:

Tableau n°2: les ATCD chirurgicaux des patients classés en 3 groupes.

| Groupe | Caractéristiques des patients                             | Nombre |
|--------|---|--------|
| A      | Patients avec ATCD d'intervention de KHF                  | 20     |
|        | Patients présentant une récurrence de KHF déjà opéré      | 8      |
| B      | Patients avec ATCD d'intervention pour KHP                | 11     |
|        | Patients présentant une récurrence de KHP opéré           | 4      |
| C      | Patients sans notion d'hydatidose hépatique ou pulmonaire | 53     |

#### 3. antécédents généraux :

- Un malade suivi pour CIV avec HTAP depuis 9 ans.
- 4 malades diabétiques sous traitement.
- Un antécédent de tuberculose pulmonaire avait été retrouvé chez 8 patients.
- Un malade présentait une coronaropathie il y a 8 ans, il a subi une angioplastie avec mise de stent.
- 16 malades étaient tabagiques chroniques.

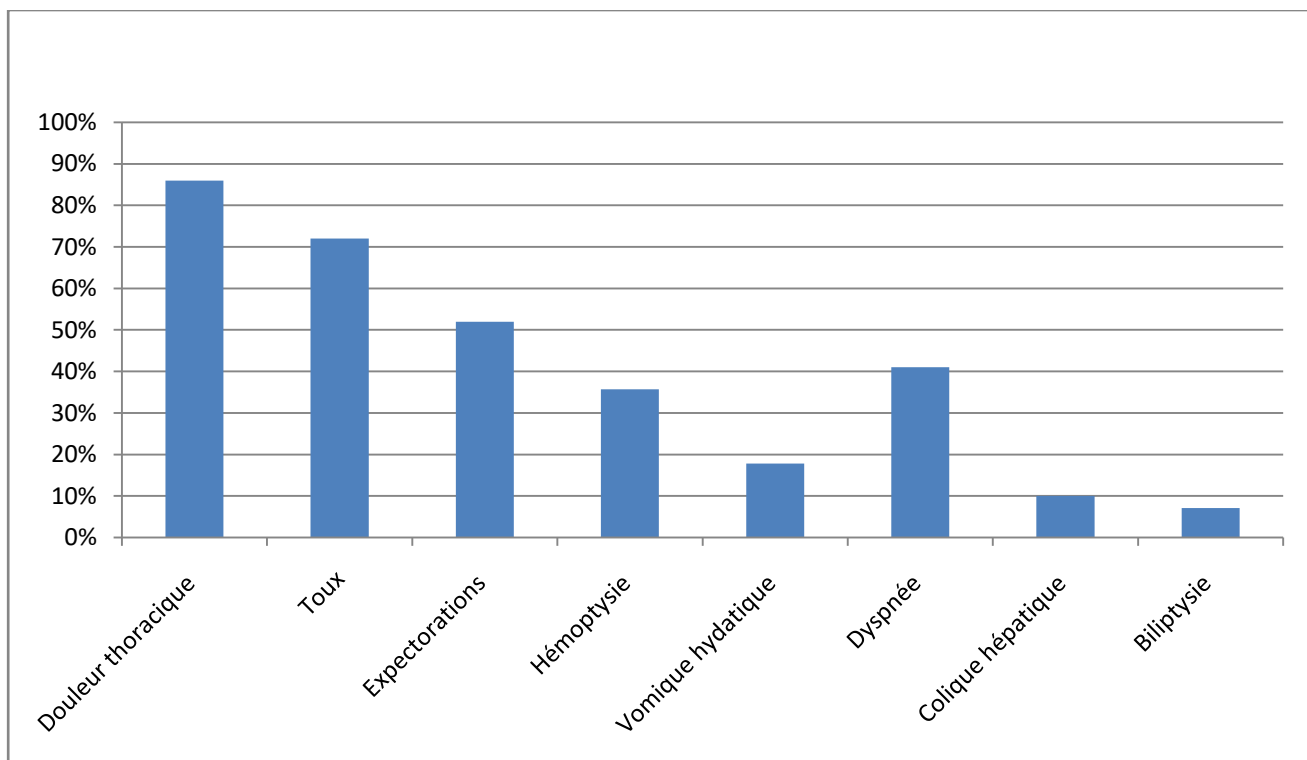
**B. Les signes fonctionnels :**

Les principaux signes fonctionnels observés étaient douleur thoracique, dyspnée, toux, expectorations et hémoptysie.

L'ensemble est résumé dans le tableau suivant:

**Tableau n°3: Les différents signes cliniques remarquables chez nos patients.**

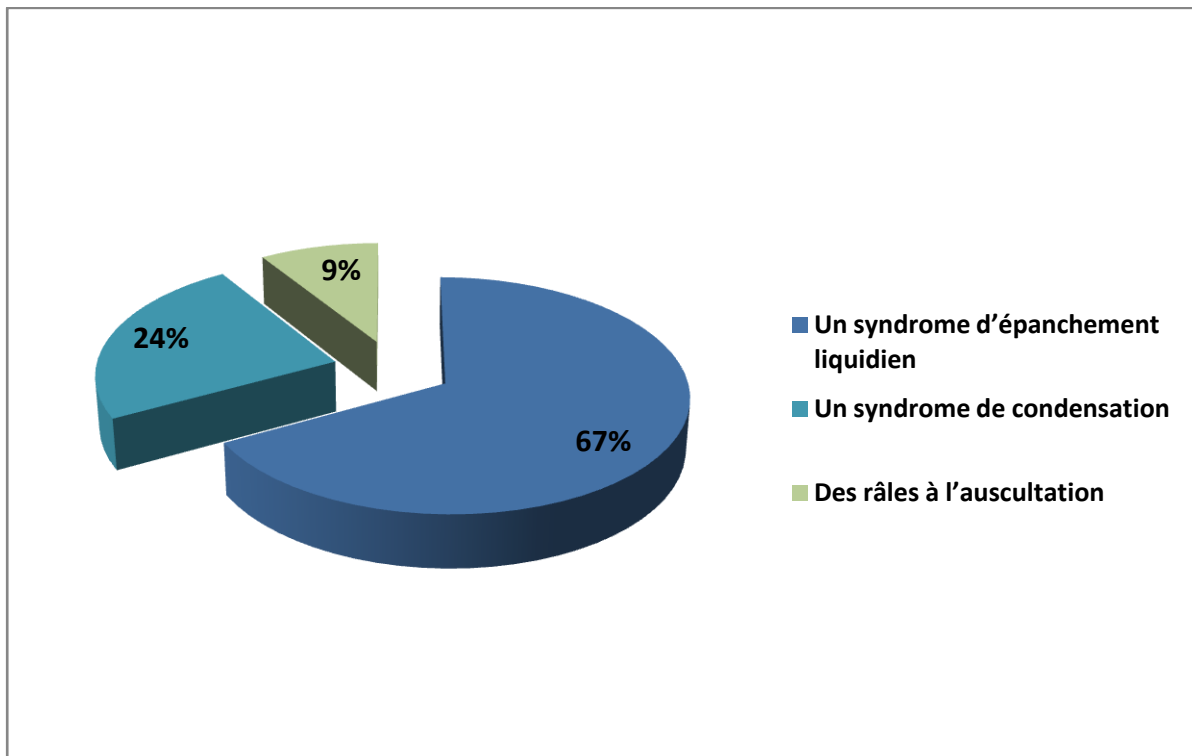
| Signes fonctionnels | Nombre de cas | Pourcentage |
|---------------------|---------------|-------------|
| Douleur thoracique  | 73            | 86%         |
| Toux                | 60            | 72%         |
| Expectorations      | 19            | 52%         |
| Hémoptysie          | 30            | 35,7%       |
| Vomique hydatique   | 15            | 17,8%       |
| Dyspnée             | 50            | 41%         |
| Colique hépatique   | 9             | 10%         |
| Biliptysie          | 6             | 7,1%        |



**Figure n°4 : Les différents signes fonctionnels observés chez nos malades.**

### C. Examen clinique :

- L'examen clinique a objectivé une altération de l'état général chez 23 patients soit 27%, de sensation fébrile chez 32 patients soit 38%.
- L'examen physique dans notre série était normal chez 39 patients soit 46% et pathologique chez 45 patients et dans ce cas l'examen physique a révélé :
  - Un syndrome d'épanchement liquidien chez 30 patients soit 67%.
  - Un syndrome de condensation chez 11 patients soit 24%.
  - Des râles à l'auscultation chez 4 soit 9%.



**Figure n°5: Les signes physiques de nos malades.**



### III. Données paracliniques :

#### A. Biologie :

Un bilan biologique fait d'une numération formule sanguine et un bilan hépatique a été réalisé chez tous les malades.

Par contre la sérologie hydatique utilisant l'hémagglutination et l'ELISA a été pratiquée chez 47 patients soit 56%.

Le bilan biologique a révélé les résultats suivants:

##### 1. Numération formule sanguine :

- Une hyperleucocytose avec un taux supérieur à 10000/ml est retrouvée chez 11 patients soit 13%.
- Une anémie avec un taux d'hémoglobine inférieur à 11g/dl est retrouvée chez 14 patients soit 16,6%.
- Une hyper éosinophilie était retrouvée chez 11 malades soit 13%.

##### 2. Sérologie hydatique :

Elle était positive chez 24 malades, négative chez 14 malades et douteuse chez 9 malades.

Chez le reste des patients le bilan biologique a été normal.

## B. Radiologie :

### 1. Radiographie thoracique :

Tous nos patients ont bénéficié d'une radiographie standard de face et de profil, elle est revenue pathologique chez tous les patients.

#### a. Aspects topographiques :

On a constaté que:

- 45% des kystes se localisent au niveau médio-thoracique.
- 10,7% se localisent au niveau apical.
- 44,3% se localisent au niveau basi-thoracique.

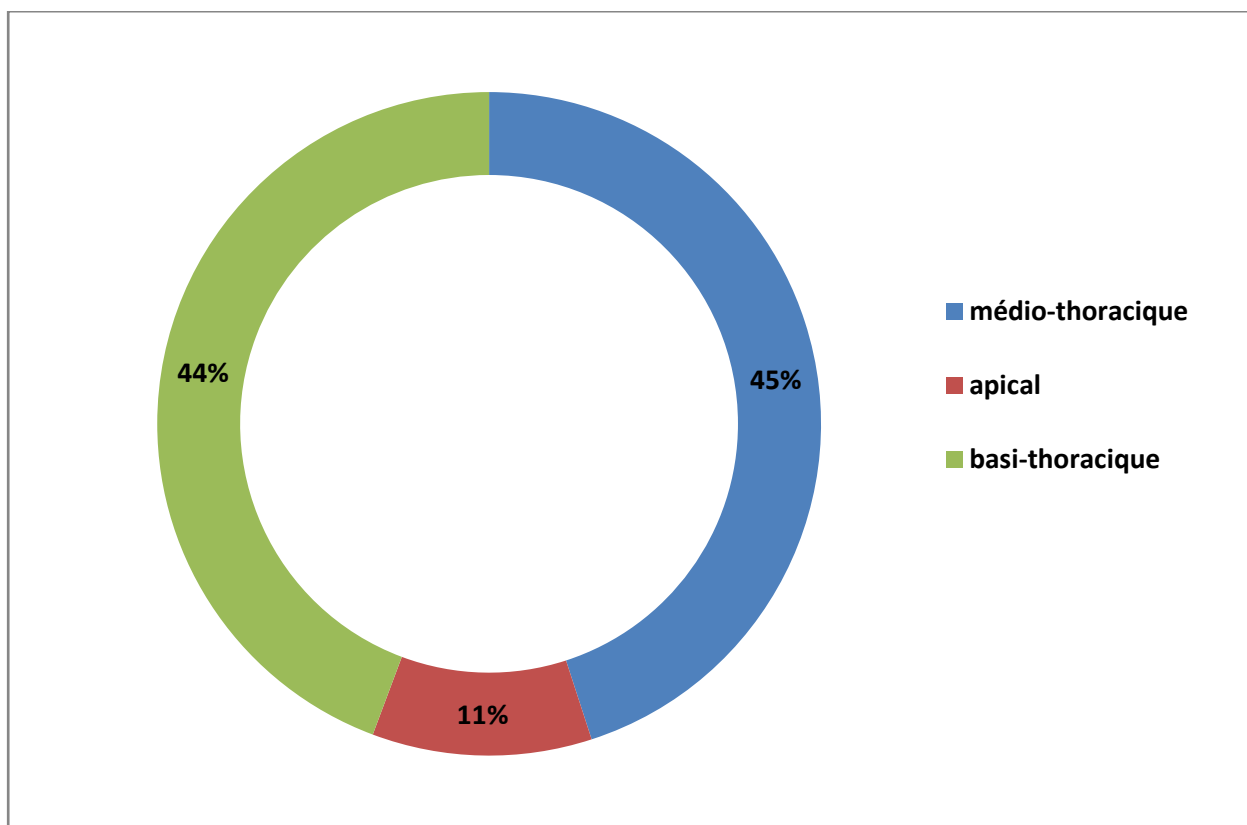


Figure n°6 : Répartition des kystes hydatiques selon la localisation radiographiques.

**b. Aspects radiographiques :**

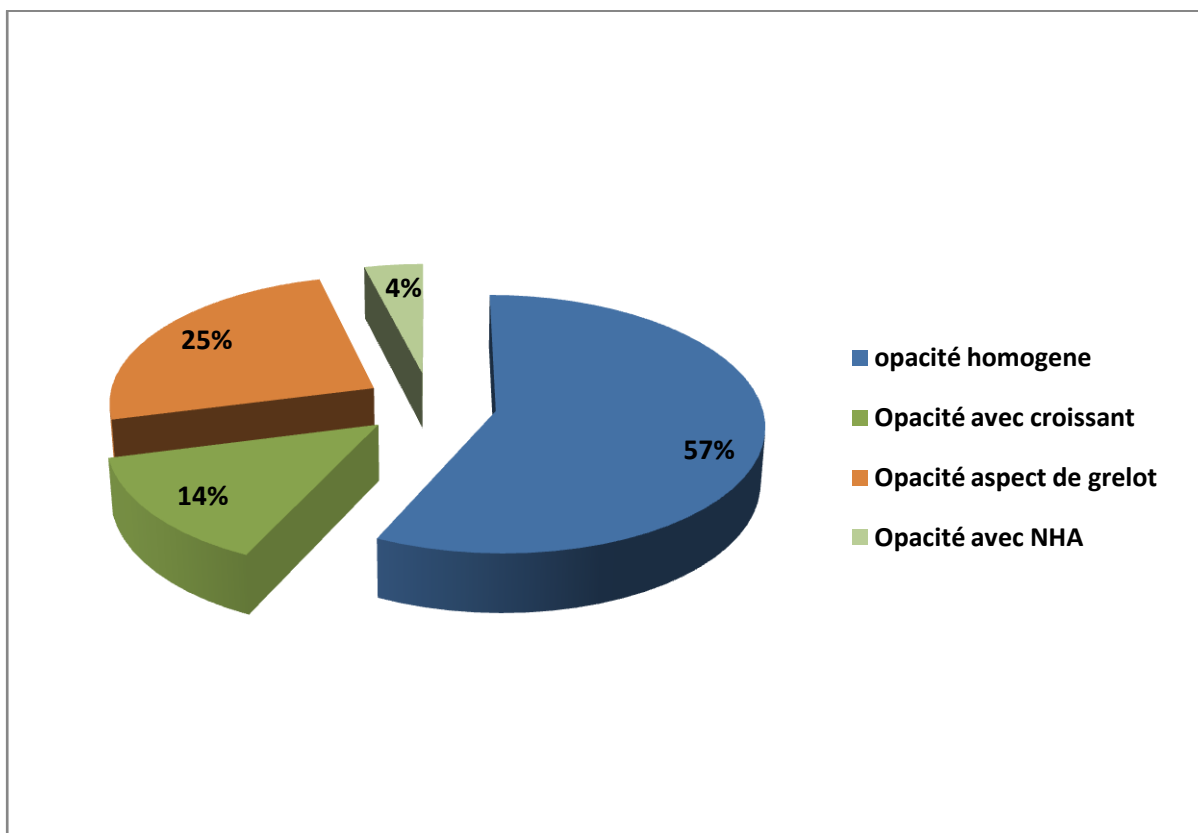
Les aspects radiographiques traduisent des kystes hydatiques de type et d'âge différent:

**✚ Kyste hydatique plein :**

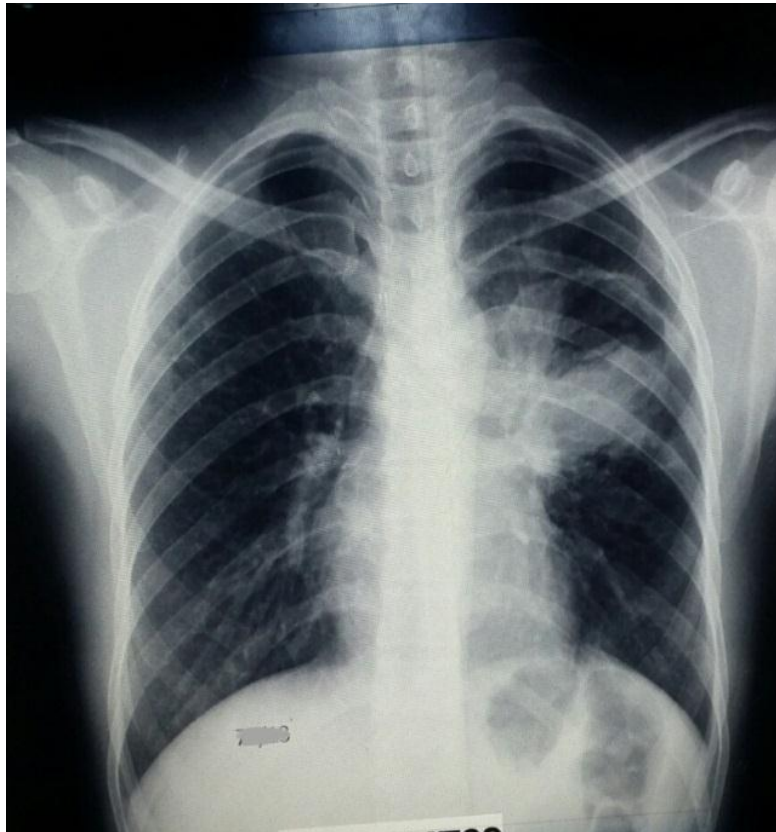
- Opacité homogène de tonalité hydrique arrondie ou ovalaire a été retrouvé chez 48 patients soit 57% évoquant un kyste hydatique plein.

**✚ Kyste hydatique rompu :**

- Opacité avec aspect de membrane flottante chez 19 patients soit 52,7%. (Figure n°8).
- Opacité avec croissant gazeux 5 soit 14%.
- Opacité aspect de grelot chez 9 patients soit 25%. (Figure n°10).
- Opacité avec NHA chez 3 patients 8,3%. (Figure n°9).



**Figure n°7 : Répartition des kystes hydatiques selon l'aspect radiographique.**



**Figure n° 8 : Radiographie thoracique de face montrant un kyste hydatique rompu dans les bronches aspect de membrane flottante (Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fes)**



**Figure n° 9 : Radiographie thoracique face montrant un kyste hydatique rompu avec NHA (Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fes)**



**Figure n°10 : Radiographie thoracique de face montrant un kyste hydatique rompu avec aspect de grelot (Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fes)**

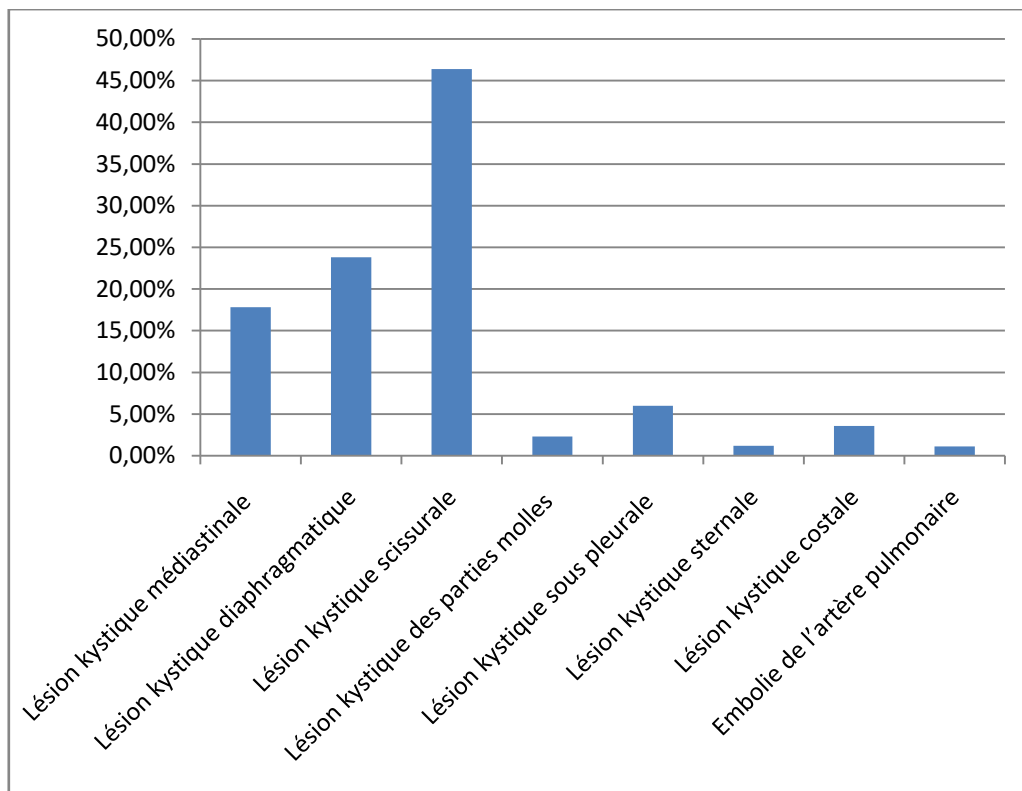
**2. TDM thoracique :**

La TDM avec injection de produit de contraste a été demandée par le médecin référent chez tous nos patients. Le résultat rejoint celui de la radiographie standard avec plus de précision sur la localisation et le stade évolutif.

**a. Les localisations des KHTEP:**

**Tableau n°4 : Les différentes localisations observées chez nos patients.**

| Localisation                       | Nombre | Pourcentage |
|------------------------------------|--------|-------------|
| Lésion kystique médiastinale       | 15     | 17,8%       |
| Lésion kystique diaphragmatique    | 20     | 23,8%       |
| Lésion kystique scissurale         | 39     | 46,4%       |
| Lésion kystique des parties molles | 2      | 2,3%        |
| Lésion kystique sous pleurale      | 5      | 6%          |
| Lésion kystique sternale           | 2      | 1,19%       |
| Lésion kystique costale            | 3      | 3,57%       |
| Embolie de l'artère pulmonaire     | 1      | 1,1%        |



**Figure n°11 : Les différentes localisations retrouvées chez nos malades.**

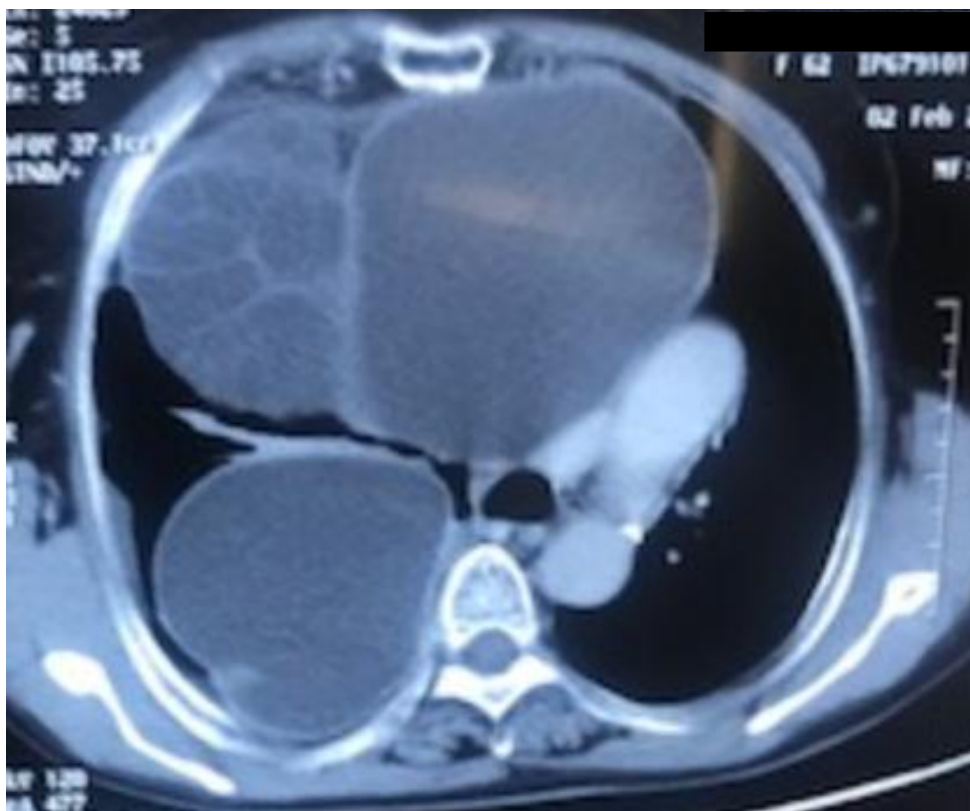


Figure n°12 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant une hydatidose médiastinale (Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fes

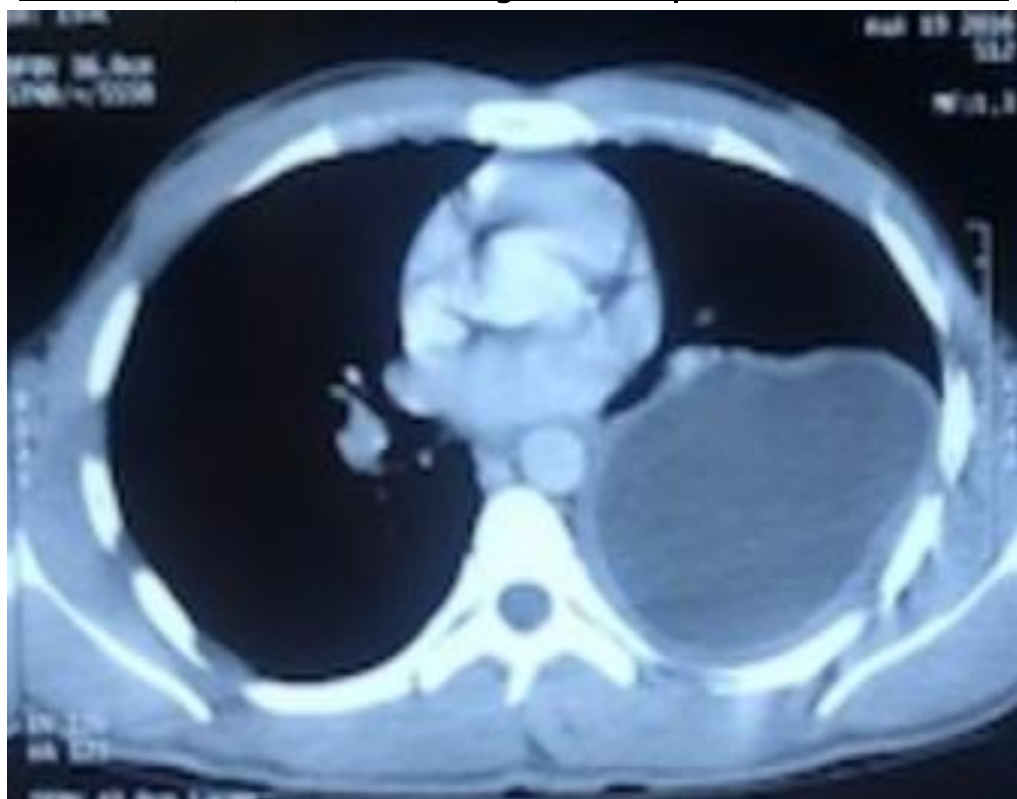
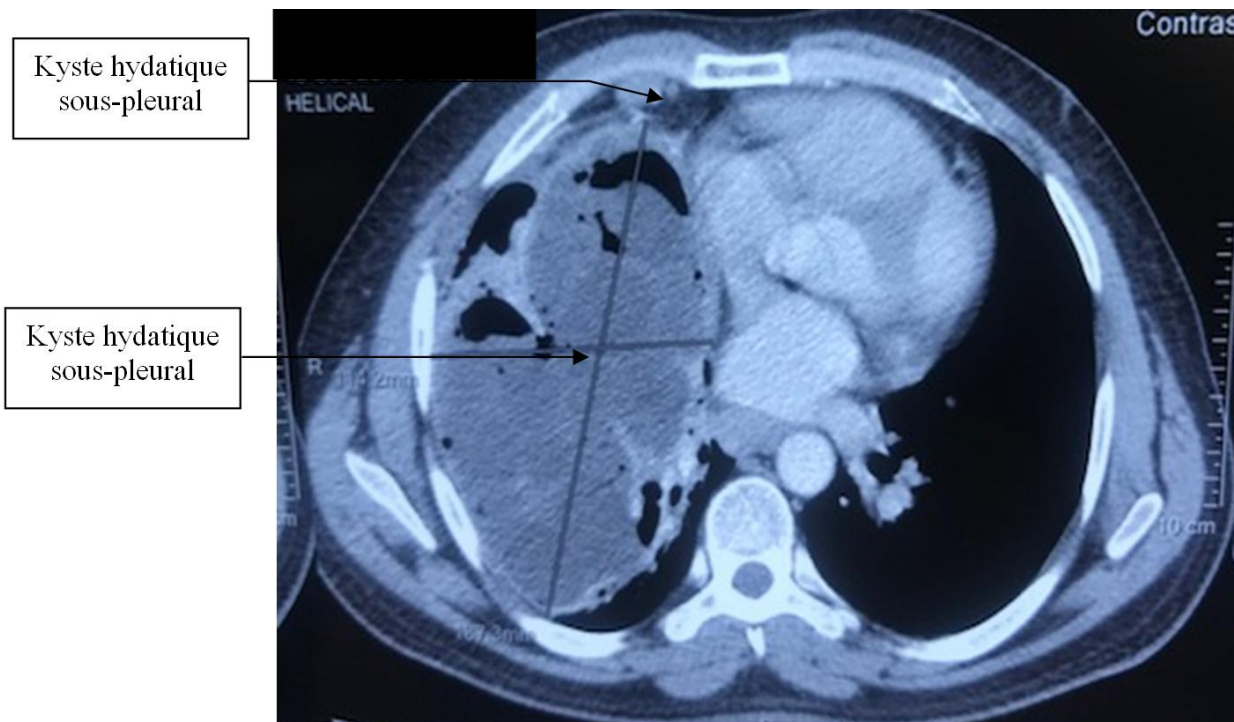
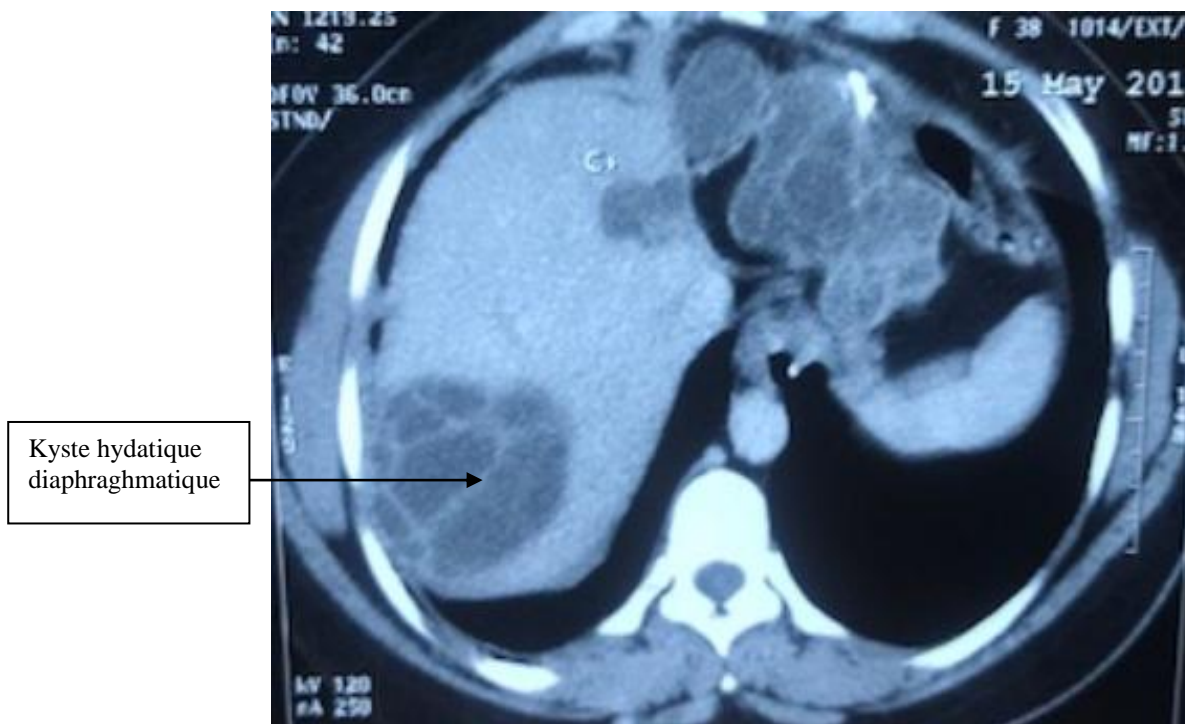


Figure n°13 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un kyste hydatique scissural de la grande scissure gauche (Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fes)



**Figure n°14 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un kyste hydatique scissural et sous pleural (Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fes)**



**Figure n°15 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un kyste hydatique diaphragmatique (Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II fes)**



**b. Les aspects scannographiques :**

- 50 malades soit 59% des malades ont un kyste hydatique plein.
- 34 malades soit 41% des malades ont un kyste hydatique rompu. Selon les aspects suivants :
  - Aspect avec niveau HA : chez 3 patients soit 8,8%.
  - Aspect en croissant gazeux : chez 5 patients soit 14,7%.
  - Aspect en membrane flottante : chez 17 patients soit 57,8%.
  - Aspect en grelot : chez 9 patients soit 10,7%.

La TDM a mis en évidence également:

- Aspect d'embolie hydatique de l'artère pulmonaire.
- Un amincissement de la corticale osseuse costale chez 8 patients soit 9,5%.
- Une ostéolyse costale chez 6 patients soit 7,14%.
- Une ostéolyse sternale chez 4 patients soit 4,7%.

**3. Fibroscopie bronchique :**

La fibroscopie a été réalisée chez 39 patients soit 46,6% des patients de notre série.

Elle avait mis en évidence:

- Un état inflammatoire chez 13 patients soit 28%.
- Des membranes hydatiques chez 8 patients 17%.
- Fistules bronchiques chez 3 patients soit 7%.
- Un saignement endobronchique chez 2 patients soit 4%.
- Normale chez 21 patients soit 44%.

#### **4. Echographie abdominale :**

Une échographie abdominale a été réalisée dans le cadre de bilan d'extension de la maladie hydatique chez tous nos patients montrant:

- 71 de nos patients soit n'avaient pas de localisation abdominale associée soit 84,5%.
- 9 cas de kyste hydatique du foie.
- 1 cas de kyste hydatique rénal.
- 3 cas de kyste hydatique hépatique + rénal.

#### **5. TDM abdominale :**

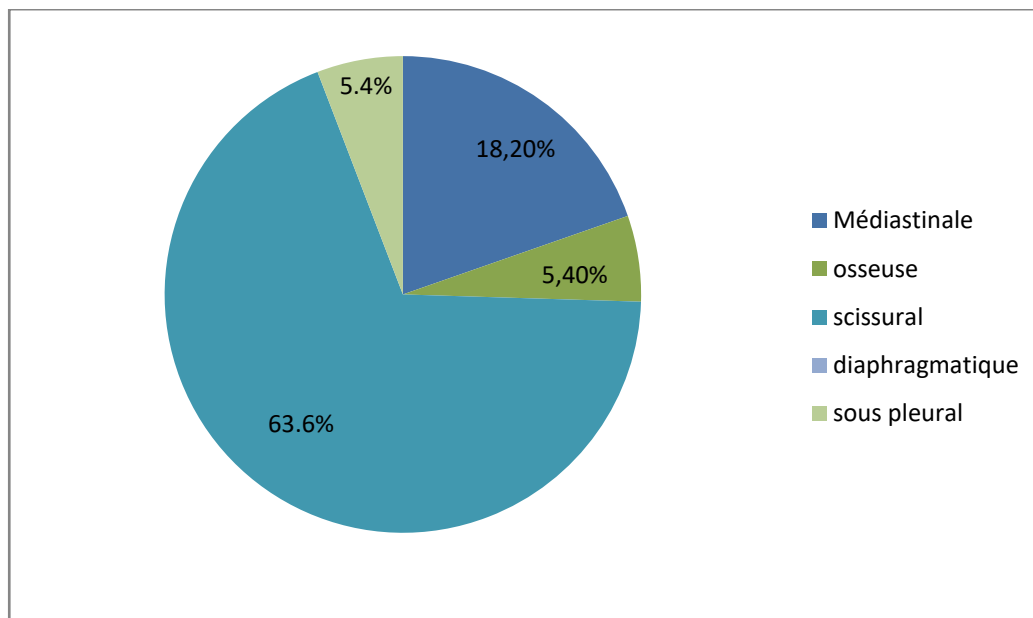
La TDM abdominale a été réalisée chez 12 patients soit 66,6% montrant:

- Un kyste hydatique hépatique chez 6 patients.
- Un kyste hydatique rénal chez 1 patient.
- Association de kyste hydatique hépatique et rénal chez 2 patients.
- Association dde kyste hydatique hépatique et splénique chez 1 patient.

#### IV. Localisation des kystes hydatiques :

Les localisations retrouvées dans notre série ont été les suivantes :

- Isolées : chez 55 patients soit 67% :
  - Médiastinale: 10 cas soit 18.2%.
  - Osseuse : 3 cas soit 5.4%.
  - Scissurale: 35 cas soit 63.6%.
  - Diaphragmatique: 4 cas soit 7.4%.
  - Sous pleurale: 3 cas soit 5.4%.

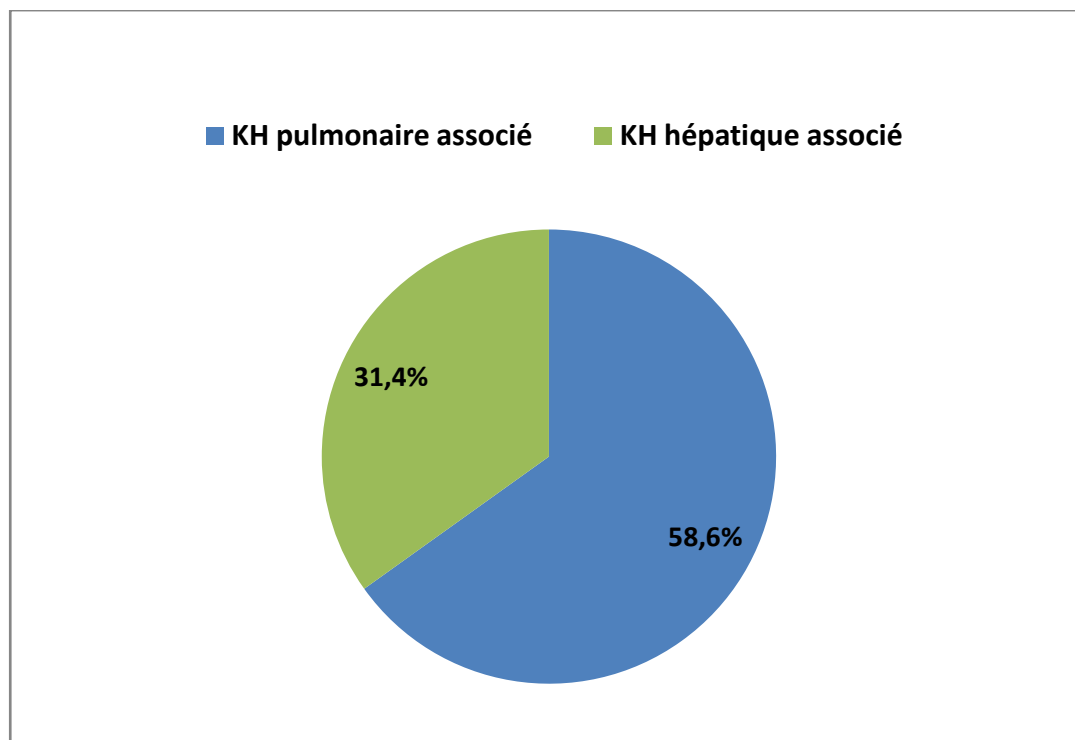


**Figure n°16 : Les différentes localisations des KHTEP isolés chez nos malades .**

- Associées : à une localisation pulmonaire chez 17 patients soit 20,2% ou une localisation hépatique chez 12 patients soit 14,2%.
  - 6 cas de KH pulmonaire + KH diaphragmatique.
  - 1 cas de KH pulmonaire + KH médiastinal + KH diaphragmatique.
  - 1 cas de KH diaphragmatique + KH médiastinal + KH hépatique+ KH splénique.
  - 1 cas de KH sous pleural + KH médiastinal + KH diaphragmatique+ KH hépatique.

- 4 cas de KH hépatique + KH diaphragmatique.
- 1 cas de KH médiastinal + pulmonaire + hépatique
- 1 cas KH médiastinal + diaphragmatique + hépatique+ KH rénal
- 1 cas de KH pulmonaire + médiastinal+ KH rénal
- 1 cas de KH scissural + sous pleural + diaphragmatique+ KH hépatique.
- 2 cas de KH pulmonaire + KH pleural.
- 3 cas de KH pulmonaire + KH scissural.
- 1 cas de KH hépatique +KH pulmonaire + KH sous pleur+ KH pleural + KH médiastinal.
- 1 cas de KH pulmonaire + diaphragmatique+ hépatique.
- 1 cas de KH sous pleural + KH hépatique.
- 1 cas de KH pulmonaire + pleural.

Au total, 17 patients soit 58,6% ont présenté un kyste hydatique pulmonaire associé au KHTEP, 12 patient soit 31,4% on présenté un kyste hydatique hépatique associé au KHTEP.



**Figure n°17: Association d'un KH pulmonaire et hépatique à un KHTEP.**

## V. Traitement :

### A. Traitement chirurgical :

Tous les patients admis au service ont été opérés sauf 1 patient qui a reçu un traitement médical exclusif.

#### 1. Préparation préopératoire :

L'évaluation et la correction d'éventuelles tares associées sont nécessaires avant tout acte chirurgical.

- Une antibiothérapie a été démarrée en préopératoire chez 11 patients soit 13%.
- 12 patients soit 14% ont été transfusés pour un taux d'hémoglobine inférieur à 9g/dl.

#### 2. Voie d'abord :

La thoracotomie postéro-latérale conservatrice passant par le 5ème ou le 6ème EIC, a été réalisée chez tous nos patients, sauf 4 cas qui ont bénéficiés d'un abord électif pour les localisations osseuses.

#### 3. Technique opératoire :

**Tableau n° 5: Techniques opératoires selon la localisation**

| Localisations                   | Attitudes thérapeutiques            |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Kyste hydatique médiastinal     | 17 kystectomies                     |
| Kyste hydatique diaphragmatique | 20 kystectomie                      |
| Kyste hydatique scissural       | 7 kystectomie<br>30 périkystectomie |
| Kyste hydatique sous pleural    | 7 kystectomies                      |
| Kyste hydatique osseux          | 4 résections osseuses               |

**4. Les gestes associés :**

- Décortication pleuro-pulmonaire chez 14 cas soit 16,6%
- Exérèse d'une ADP médiastinale à centre de nécrose caséuse dans 1 cas.

**5. Traitement des localisations associées :****a- Localisations pulmonaires :**

17 patients de notre série ont présentés une localisation pulmonaire associée l'attitude thérapeutique était réalisée au meme temps opératoire par:

- Périkystectomie chez 4 patients soit 23,5%.
- Kystectomie chez 10 patients soit 58,8%.
- Résection atypique chez 3 patients soit 17,6% : 2 lobectomie et 1 segmentectomie.
- Le traitement de la cavité résiduelle a été réalisé chez 71 patients soit 75% : 21 pleuroplastie et 50 fermeture de fistules bronchiques.

**b- Localisations hépatiques :**

12 patients de notre série ont présentés une localisation hépatique associée l'attitude thérapeutique a été réalisée en 2ème temps opératoire par laparotomie chez 7 patients, et dans le même temps opératoire par kystectomie chez 5 patients associée à une phrénoplastie.

**6. Drainage thoracique :**

- Le drainage thoracique a été réalisé chez tous nos patients opérés par un drainage continu et aspiratif, sa durée moyenne était de 7j avec extrême de 3 à 12j. Il était prolongé chez 23 patients.
- Un drainage interhépto-diaphragmatique a été réalisé chez 7 patients soit 8,6%, sa durée moyenne était de 13j avec extrême 6 à 20j.

**B. Traitement médical :**

Le traitement antihelminthique a été prescrit en postopératoire chez 83 patients à base d'albendazole de 10 à 15 mg pendant 6 mois avec des fenêtres d'une semaine après chaque mois de traitement. Il a été indiqué comme traitement exclusif chez 1 patient ayant une embolie hydatique de l'artère pulmonaire.

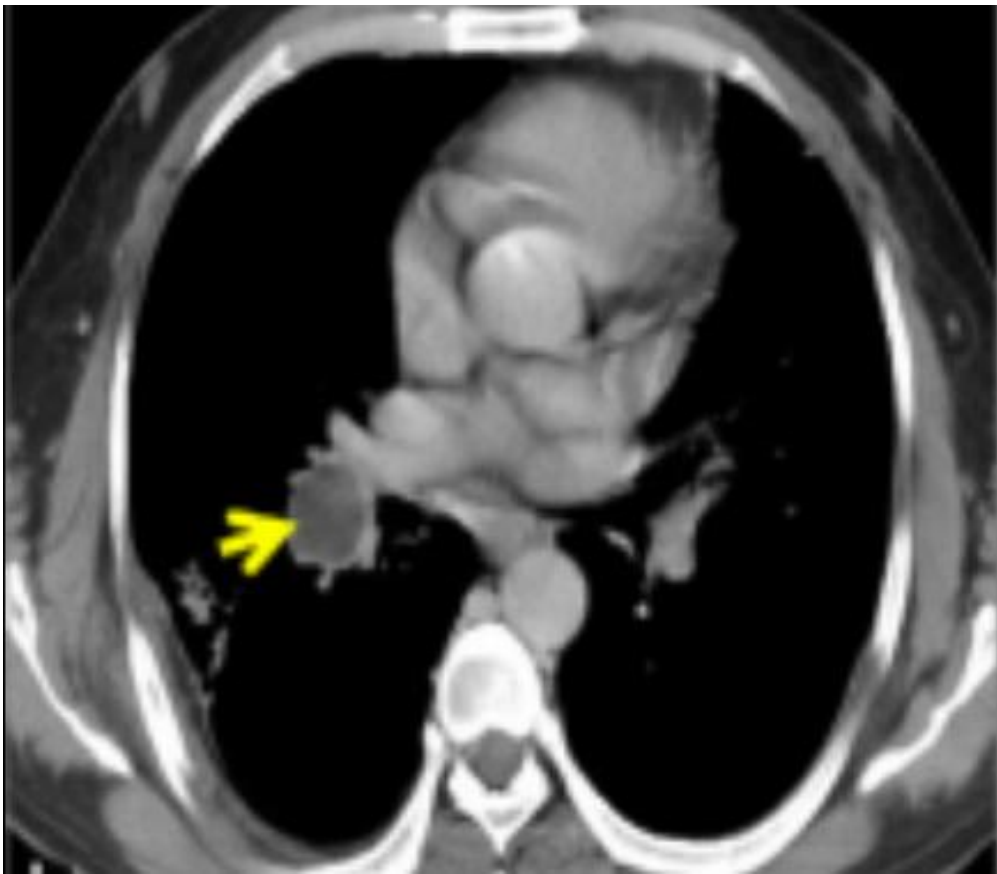
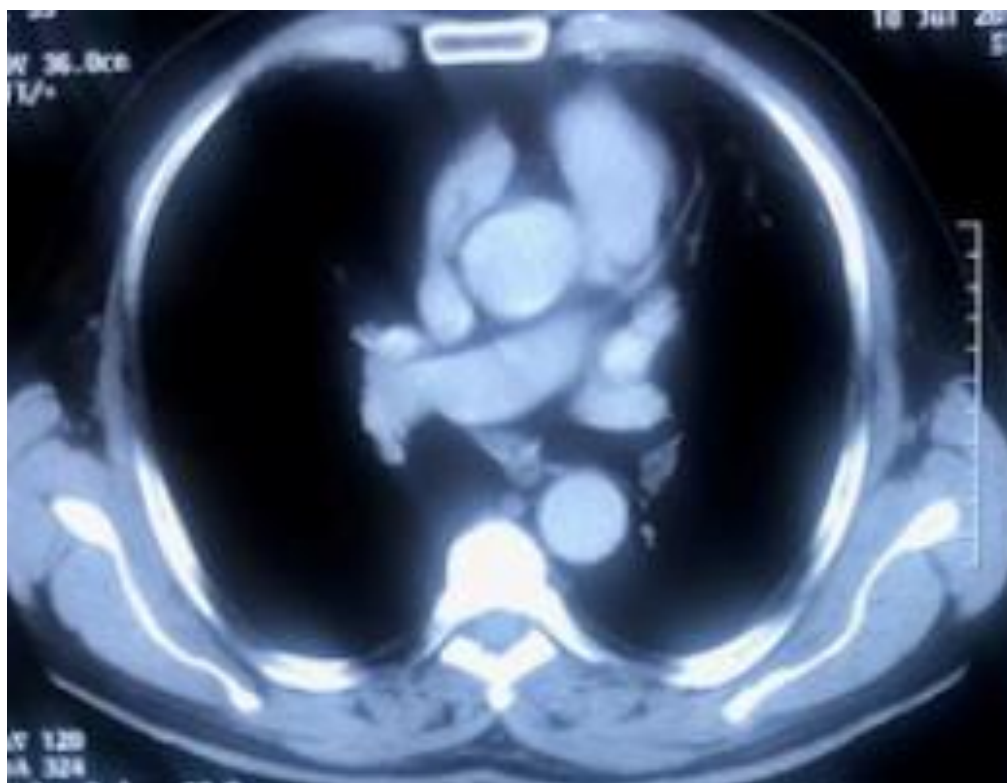


Figure n°18 :TDM thoracique en coupe axiale : lésion kystique intra-artérielle correspondant à une embolie hydatique avec un kyste hydatique au sein de la lumière de l'artère pulmonaire droite (Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II fes)

Le patient a été mis sous traitement médical à base d'albendazole 15mg pendant 6 mois avec fenêtres thérapeutiques d'une semaine après chaque mois de traitement. La chirurgie n'a pas été proposée au patient comme alternative thérapeutique vu l'extension des lésions.

Le patient s'est amélioré sous traitement médical exclusif.



**Figure n°19:TDM de contrôle après fin de traitement médical montrant une nette régression de la lésion kystique de l'artère pulmonaire (Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fes)**



## **VI. Suites postopératoires immédiates:**

Une antibiothérapie a été instaurée chez les patients ayant un kyste infecté constaté en préopératoire ou même en per-opératoire.

Une kinésithérapie respiratoire avait été également indiquée chez tous les patients.

Les suites opératoires étaient simples chez 58 patients soit 69%.

Elles étaient compliquées chez 26 patients soit 31%.

**Tableau n°6 : Les complications présentées par nos patients.**

| Complications         | Nombre de cas | Pourcentage |
|-----------------------|---------------|-------------|
| Inféction de la paroi | 5             | 6%          |
| Pneumopathie          | 13            | 15,4%       |
| Pneumothorax          | 7             | 8,3%        |
| Hémothorax            | 5             | 6%          |
| Pyothorax             | 4             | 4,7%        |

## VII. Evolution :

### A. Durée d'hospitalisation :

La durée d'hospitalisation a varié entre 3 et 20j avec une durée moyenne de 11,5j

### B. Suivi :

69 patients ont été suivis régulièrement en consultation soit 82%, la surveillance est basée sur des critères clinique, radiologiques et biologiques.

La radiographie thoracique a été faite à chaque consultation après une semaine puis une fois par mois chez tous les patients pendant 1 an puis par son médecin référent.

- 4 récurrences ont été observées dans notre série :
  - 1 cas d'hydatidose osseuse.
  - 2 cas d'hydatidose médiastinale.
  - 1 cas d'hydatidose pleurale.
- Aucun décès n'a été relevé dans notre série.

# DISCUSSION

## I- HISTORIQUE

Le kyste hydatique était connu depuis l'antiquité. Hippocrate et Galien font allusion dans leurs écrits et signalent sa présence dans le foie humain.

A la fin du XVIIème siècle, Redi avec d'autres auteurs soupçonnent l'origine parasitaire du kyste hydatique, mais c'est seulement en 1782 que Goezedé montre qu'il s'agit d'un cestode en retrouvant les scolexes en abondance dans la cavité de la tumeur [1].

Les principales dates qui ont marqué la caractérisation de la maladie sont :

**1804** : R.Laennec met en évidence la différence entre l'hydatidose humaine et animale

**1852** : Blihl qualifia la maladie de **cancer colloïde**.

**1853** : Von Sebold détermina la **nature parasitaire** de la maladie et réalisa expérimentalement le cycle de ce cestode, en faisant ingérer des boules d'eau à des chiens et il obtient chez certains d'entre eux de petits ténia qu'il nomma **ténia Echinococcus**

**1862** : Leuckart et Heubner réalisent le cycle complet du parasite en reproduisant la forme larvaire ;

**1869** : Première description clinique de la maladie par Trousseau ;

**1901** : Réalisation de la périkystectomie par Pozzi ;

**1950** : Etude de la thérapeutique de la maladie à l'occasion du premier congrès mondial sur le kyste hydatique, à Aigre ;

**1954** : réalisation de la résection du dôme saillant par Largot ;

**1961–1996** : établissement des tests immunologiques par Fisherman, de l'électrophorèse par Capronen et utilisation de l'ultrason-graphie pour le diagnostic pour le diagnostic du kyste hydatique.

**1990** : La méthode **PAIR\*** a été rapportée chez 37 patients porteurs de 120 kystes hydatiques, pour lesquels la chirurgie avait été écartée. Les kystes concernaient aussi le péritoine, la rate, les muscles et les os [2].

➡ Au **Maroc**, ce n'est qu'en **1923** que les premiers cas de KH ont été rapportés dans la littérature. En effet, Dekester et Martin ont colligé 24 cas de KH observés sur une période de 27 mois à l'hôpital « Ibn Alkhatib » de Fès, laissant présumer une fréquence élevée de cette pathologie.

Depuis, plusieurs données contradictoires ont été rapportées à ce sujet, jusqu'à ce que l'**OMS** estime en **1980**, que les chiffres officiels de l'hydatidose ne représentent que 28% des cas réellement opérés. Elle a avancé aussi que l'incidence chirurgicale nationale oscille autour de 8.4/100.000 habitant, ce qui classe le Maroc parmi les pays endémiques [3].

## II- Epidemiologie :

### A. Aspects épidémiologiques :

#### 1. Fréquence de KHTEP selon l'âge :

Dans notre étude, l'âge de nos patients était compris entre 9 et 78 ans avec une moyenne de 43,5, et un pic de fréquence pour la tranche d'âge située entre 30 à 40 ans, ce qui concorde avec les données de la littérature.

**Tableau n°7 : Age moyen des patients selon les auteurs :**

| Auteurs    | Nombre de cas de KHTEP | Age moyen |
|------------|------------------------|-----------|
| Zidane (3) | 80                     | 43        |
| Rabiou (4) | 34                     | 39,3      |
| Ulku (5)   | 14                     | 33        |

La prévalence du kyste hydatique croit significativement avec l'âge, ce qui traduit l'absence d'acquisition d'une immunité protectrice, l'hydatidose est plutôt une pathologie de l'adulte jeune. [6]

#### 2. Fréquence de KHTEP selon le sexe :

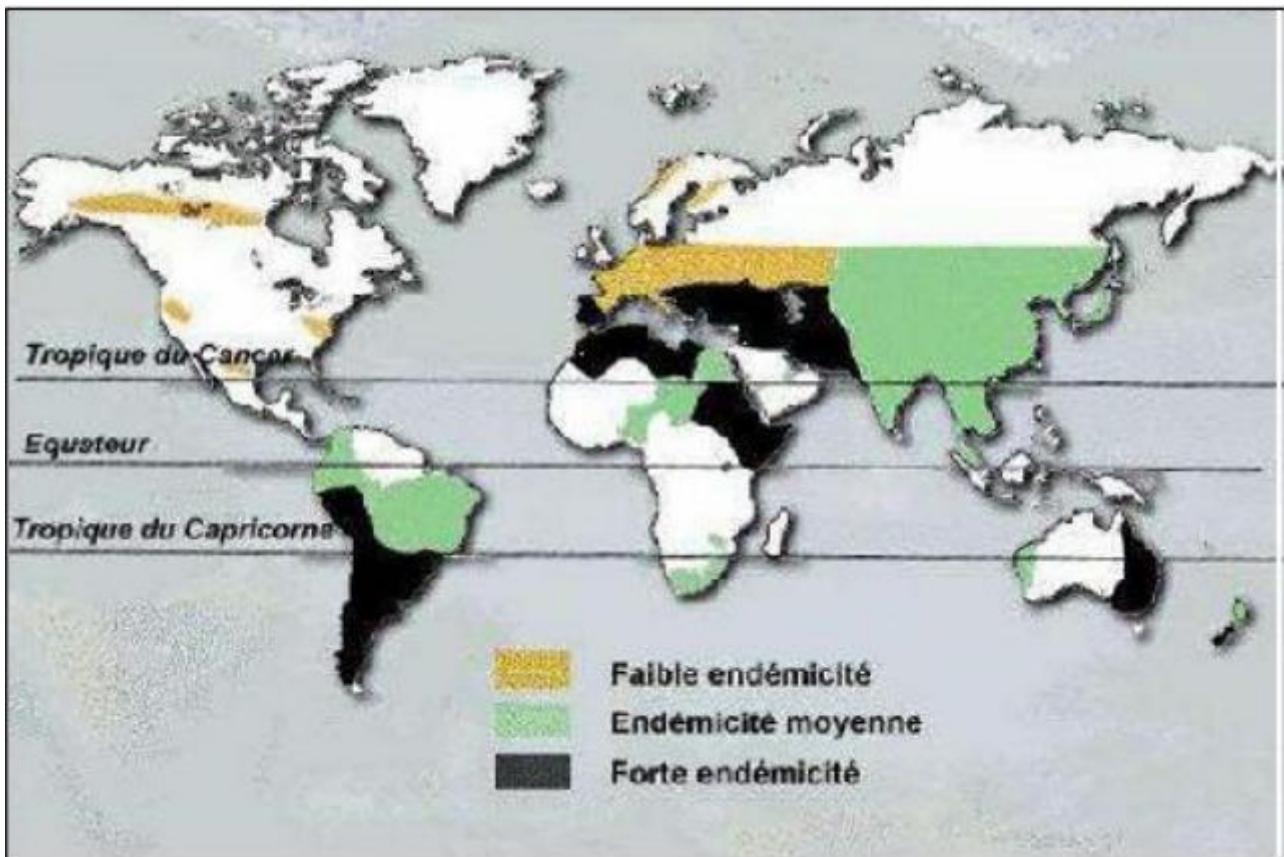
Dans notre série on a noté une légère prédominance masculine avec un sex ratio de 0,95. Ce qui concorde avec plusieurs études dans la littérature.

**Tableau n°8 : Sex ratio selon différentes études :**

| Auteurs      | Nombre de cas | Sex ratio |
|--------------|---------------|-----------|
| Bouchikhi[7] | 63            | 0,95      |
| Rabiou [4]   | 34            | 0,78      |
| Ulku [5]     | 14            | 0,55      |

### 3. Fréquence selon la région géographique :

#### a. Répartition mondiale :



**Figure n°20: Répartition géographique des zones d'endémie de l'hydatidose.**

L'échinococcose sévit dans les grands pays d'élevage du mouton. [8]

Les principaux foyers mondialement connus sont : [8-9]

- Le pourtour Méditerranéen : Afrique du nord, Moyen Orient, Turquie, Chypre, Grèce, Sud de l'Italie et de l'Espagne.
- L'Amérique du Sud, surtout l'Argentine, Bolivie, Uruguay, Chili et Sud du Brésil.
- Le sud de l'Australie et de la Nouvelle- Zélande.
- L'Afrique de l'Est, en particulier au Kenya où l'incidence est la plus forte au monde avec 220 cas pour 100000 habitants, elle s'explique par la promiscuité par certaines coutumes favorisant la transmission.
- L'Asie centrale : Mongolie, Tibet, Turkestan.

**b. Répartition au Maroc :**

Au Maroc, pays à vocation agricole, la maladie hydatique sévit à l'état endémique. La population rurale représente 70% de la population marocaine, l'agriculture et l'élevage constituent la base de son économie. Tous ces éléments sont réunis pour favoriser l'entretien et la propagation de cette pathologie.

Le service de maladies parasitaires élabore un rapport annuel sur la situation épidémiologique de l'hydatidose au Maroc, suite à la mise en place à partir de l'année 2013 d'un registre de collecte des données au niveau de tous les services de chirurgie des CHU et des hopitaux proviniaux.

La répartition des cas cumulés d'hydatidose opérés a montré que cinq régions ont enregistré plus de 50% des cas dans les régions de Meknes- Tafilalet et Chaouia-ouardigha représentent presque de quart des cas.

**Dans notre série 73% des patients étaient d'origine rurale.**

D'après ces données, nous avons remarqué que l'hydatidose est une maladie du milieu rural. Elle constitue un environnement propice à l'entretien du cycle évolutif à cause de la présence des chiens non contrôlés et l'abattage clandestin du bétail, auxquels s'ajoute l'ignorance par la population des règles d'hygiène et de prophylaxie.





**Figure n°21 : repartition géographique du kyste hydatique au Maroc selon les données épidémiologique 2006 [10]**

### **III- Anatomopathologie et physiopathologie :**

#### **A. Cycle parasitaire :**

Le parasite appelé *Echinococcus granulosus*, est un métazoaire hemaphrodite appartenant à l'embranchement des Plathemintes, à la classe des cestodes, à l'ordre des Cyclophillidés, à la famille des Taeniadés et au genre *Echinococcus*. Il évolue selon un cycle naturel se déroulant en deux phases survenant chez deux hôtes différents : définitif et intermédiaire.

Le parasite adulte vit dans l'intestin de l'hôte définitif qui est un mammifère carnivore appartenant à la famille des canidés (le chien et plus rarement le chacal, le cerf, le loup, le renard.....). C'est un tænia d'environ 5mm de long composé d'une tête et d'un corps constitué de trois ou quatre anneaux. Le dernier anneau, encore appelé anneau germinatif, renferme 400 à 800 œufs ou embryophores entourés d'une coque résistante et contenant chacun un embryon hexacanthé. Une fois mature, l'anneau germinatif se détache du corps de tænia et s'élimine dans le milieu extérieur avec les déjections du chien infestant ainsi les eaux et les pâturages. [11–12–13]. La forme larvaire du parasite est abritée par l'hôte intermédiaire qui est un mammifère herbivore ongulé appartenant à la famille Ovins. L'hôte intermédiaire s'infeste en broutant l'herbe ou en buvant de l'eau souillée par les œufs rejetés par l'hôte définitif parasité, alors que l'hôte définitif est contaminé en consommant les abats infestés d'un hôte intermédiaire décédé naturellement ou par abattage clandestin. Ainsi se trouve bouclé le cycle animal naturel du parasite. [12–13]

L'homme s'infeste malencontreusement en prenant la place de l'hôte intermédiaire et n'héberge que la forme larvaire du parasite. Il est toujours contaminé par voie digestive en caressant un chien ou en jouant sur un sol souillé par ses déjections. Il peut être également infesté en buvant de l'eau ou en consommant des végétaux souillés. (14)

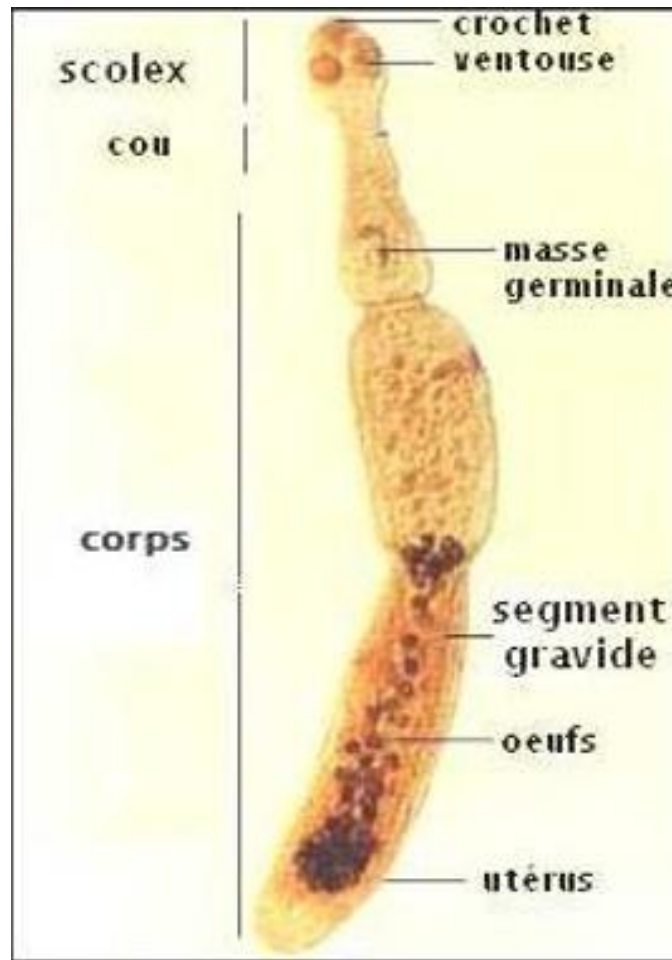


Figure n°22: Forme adulte de l'Echinococcus granulosus [15]

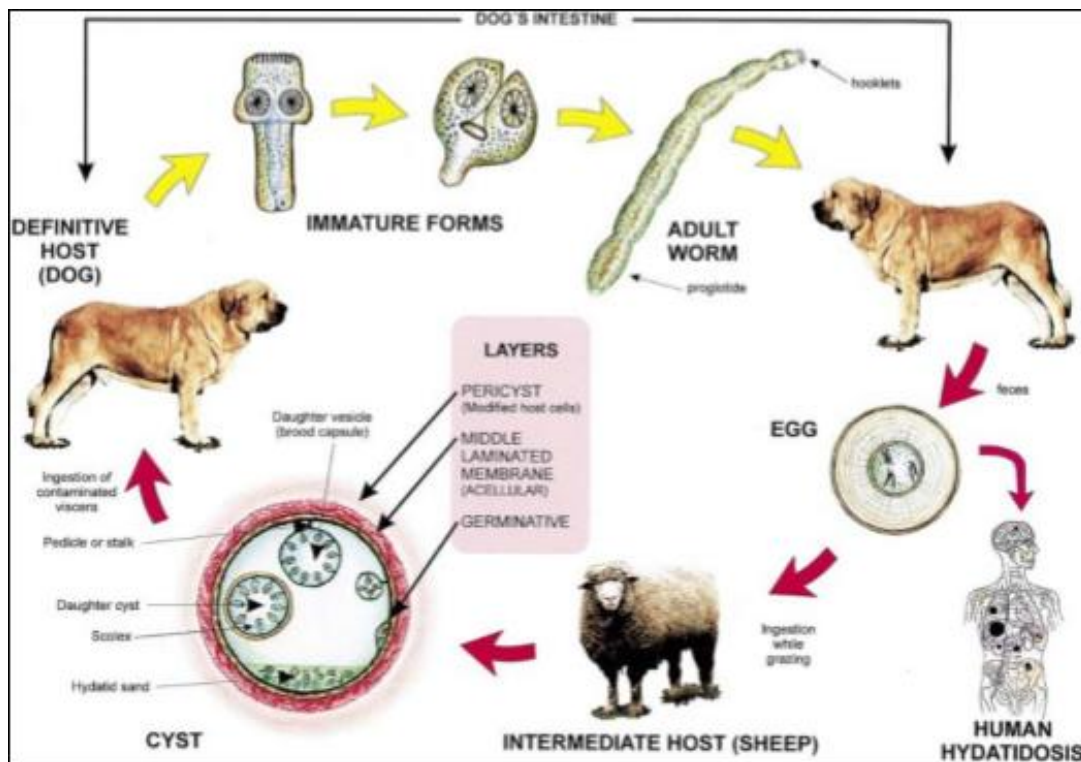
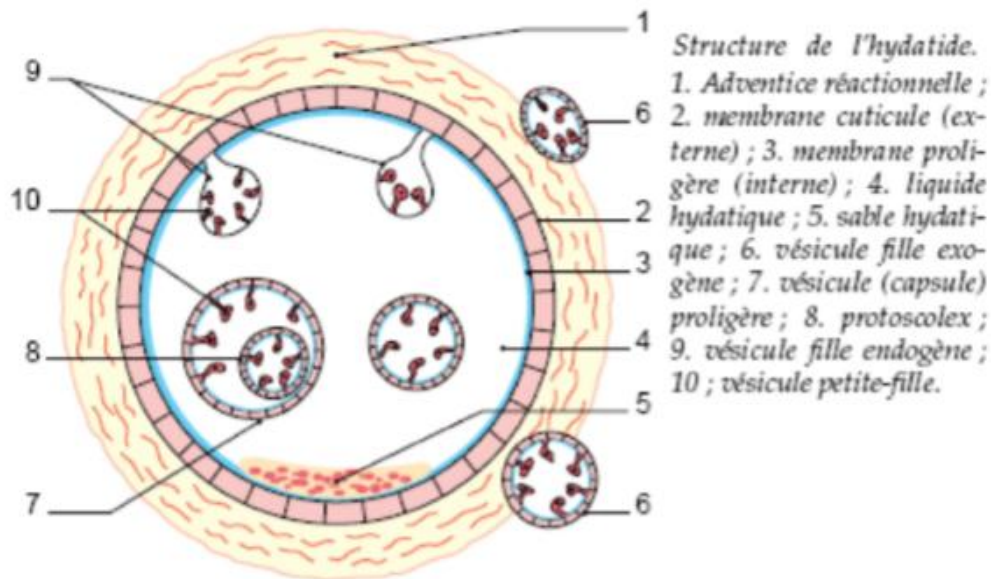


Figure n°23 : Cycle évolutif d'Echinococcus granulosus [16]



**Figure n°24: Structure de l'hydatide [17]**

## **B. Mode de dissémination de l'hydatidose thoracique :**

Les trois modes de dissémination expliquant la localisation primitive intra-thoraciques extra-pulmonaire des kystes hydatiques sont présentés comme suit :

### **1. La voie sanguine :**

Une fois ingérés, les œufs parviennent à l'estomac puis libèrent leurs embryons hexacanthés qui franchissent activement la muqueuse digestive, aidés par les contractions intestinales, leurs crochets et les sécrétions des glandes de pénétration.

Les embryons hexacanthés, s'engagent dans les capillaires sanguines mésentériques et empruntent le courant portal arrivant au foie, sont stoppés par le réseau capillaire intra-hépatique dans 60% des cas. Ceux qui traversent le filtre hépatique s'engagent dans les communications portocaves, le cœur droit puis les artères pulmonaires et arrivent au niveau des poumons où 75% d'entre eux sont à leur tour arrêtés par le réseau capillaire pulmonaire. Les embryons hexacanthés

restant sont libérés dans la grande circulation, à la faveur de la vasodilatation du réseau capillaire pulmonaire et de l'ouverture des shunts physiologiques.

Certains embryons s'engagent dans les vaisseaux lymphatiques intestinaux puis rejoignent la circulation systémique par l'intermédiaire du canal thoracique.

Après ce trajet, les embryons se trouvent dans la grande circulation, ils atteignent tous les organes du corps en particulier les différents compartiments thoraciques extrapulmonaires. La destination finale du parasite serait également liée à des spécificités moléculaires et enzymatiques propres aux embryons hexacanthés.

[18]

## 2. La voie lymphatique :

Elle explique la localisation hydatique sous pleurale, médiastinale et diaphragmatique par le biais de drainage lymphatique diaphragmatique, à partir d'un kyste hydatique hépatique ou diaphragmatique, ascendant le long des des ganglions mammaires internes en avant, et des ganglions intercostaux en arrière

[19].

Ce mode de dissémination est moins fréquent expliquant la rareté des localisations thoraciques extrapulmonaires.

## 3. Par contiguïté :

C'est une propagation de l'infection à partir d'un site adjacent sans rupture évidente du kyste.

La dissémination de l'hydatidose est due à des microruptures expliquant l'atteinte de deux organes adjacents.

A l'arrivée au niveau de l'organe cible, les embryons hexacanthés sont rapidement circonscrits par un granulome inflammatoire. Ils peuvent être détruits par une réaction de rejet ou en raison de leur inadaptation aux conditions locales, ou bien poursuivre leur évolution en formant une coque scléro-inflammatoire

appelée adventice ou péricyste, alors qu'au niveau de l'os l'évolution se fait par bourgeonnement vésiculaire exogène à partir de la vésicule mère sans aucune tendance à l'enkystement. [18]

## IV- Etude clinique :

### A. Antécédents :

#### ➤ Contage hydatique :

Ce facteur est considéré comme étant important, faisant des éleveurs des ovins les professions les plus menacés par l'hydatidose, ainsi que les autres professions ayant un grand contact avec les hôtes intermédiaires ou définitifs du parasite.

La contamination humaine se fait:

- Soit par ingestion d'eau ou d'aliments souillés par des déjections canines.
- Soit directe par les caresses de l'homme ou les léchages du chien.

Dans notre série, la notion de contage hydatique a été retrouvée chez 66,6% de nos patients.

**Tableau n°9 : Le contact avec les chiens selon différents auteurs :**

| Série         | % des cas ayant contact avec les chiens |
|---------------|---|
| Burgos [20]   | 42,5%                                   |
| Khalil [21]   | 41,2%                                   |
| S.Dejabi [22] | 65%                                     |
| Notre série   | 66,6%                                   |

➤ **Antécédent de prise en charge d'un KH :**

Dans notre série on a réparti nos patients en trois groupes A, B et C selon l'origine du kyste hydatique:

**Tableau n°10: répartition des patients selon l'origine de leur KHTEP :**

| Groupe | Antécédent de prise en charge de KH  | N       | Total Notre série | pourcentage | Total Bouchikhi[7] | pourcentage |
|--------|--|---------|-------------------|-------------|--------------------|-------------|
| A      | Patients avec ATCD d'intervention de KHF<br>Patients avec récurrence de KHF déjà opéré | 20<br>8 | 28                | 33,3%       | 28                 | 68%         |
| B      | Patients avec ATCD d'intervention pour KHP<br>patients avec récurrence de KHP opéré    | 11<br>4 | 15                | 17,8%       | 7                  | 17%         |
| C      | Patients sans notion d'hydatidose hépatique ou pulmonaire                              | 53      | 53                | 63%         | 6                  | 15%         |

## **B. Signes clinique :**

### ➤ **Circonstances de découverte:**

La phase initiale de l'infection est toujours asymptomatique et peut persister plusieurs années.

Les manifestations du kyste hydatique sont diverses, liées à: [23]

- Son siège, sa taille et donc son effet de masse sur les organes adjacents.
- La libération d'antigène parasitaire responsable d'une réaction d'hypersensibilité systémique, choc anaphylactique.
- Son extension secondaire.

### ➤ **Découverte fortuite :**

C'est le cas du kyste hydatique scissural fermé ou dit sain qui reste longtemps latent et bien toléré par l'hôte. Il est de découverte fortuite sur une radiographie thoracique, soit lors d'un examen systématique, d'un bilan préopératoire ou d'un bilan d'extension d'une autre localisation de l'hydatidose. [24]

**Dans notre série aucun cas de KHTEP n'a été découvert fortuitement.**

### ➤ **Signes fonctionnels :**

Le KHTEP peut être révélé par des signes fonctionnels respiratoires non spécifiques à type de:

- **Toux** : son intérêt est d'orienter l'attention vers l'appareil respiratoire, elle peut être tenace, brève, quinteuse, au début sèche puis devient productive, s'accompagnant d'une expectoration muqueuse ou muco-purulente traduisant la rupture et la surinfection du kyste.

Dans notre série, elle est présente dans **72%** des cas dans notre série, elle est productive chez **52%** et sèche chez **48%** des cas.



- **La douleur thoracique:**

Son siège est fonction du kyste, son intensité est variable pouvant être discrète, localisée ou diffuse.

Ce signe a été rapporté par **86%** de nos patients, d'intensité et d'irradiation variable.

- **Hémoptysie** : Elle est souvent minime.

Elle est retrouvée dans **35,7%** des cas dans notre série.

La triade associant **une toux** tenace et souvent sèche, **une hémoptysie** et **des douleurs thoraciques** est très évocatrice en zone endémique [25].

- **Dyspnée** : elle survient généralement à l'effort, elle traduit l'effet compressif de la masse kystique, elle était retrouvée chez **41%** de notre série.

- **La vomique hydatique** : représente la seule traduction clinique **pathognomonique** de l'hydatidose.

Celle-ci est défini par : le rejet brutal par la bouche, après un effort de toux, d'une quantité abondante de liquide clair « eau de roche », au gout salé et pouvant contenir des membranes rappelant « des peaux de raisins sucées ».

Elle est secondaire à la rupture intra-bronchique du kyste hydatique, pouvant être à l'origine d'accidents allergiques allant du simple prurit jusqu'au véritable choc anaphylactique, de suppuration broncho-pulmonaire et de dissémination broncho-génique. [26]

Ce signe n'a été retrouvé que dans **17,8%** des cas dans notre série vu la fréquence dans notre série des KHS et qui sont de localisation périphérique avec des fistules bronchiques.

Ceci souligne l'intérêt de suspecter l'hydatidose devant tout symptôme

respiratoire chez les patients issus des régions endémiques.

- **Biliptysie** : est souvent un signe révélateur d'une atteinte hépatique, elle est retrouvée chez 7,1 % dans notre série.

La nature des symptômes est dépendante de la **localisation** et de l'**évolution** (compression, fissuration, rupture, surinfection) de cette lésion parasitaire liquidienne, **aucun signe n'est spécifique de la localisation extrapulmonaire.**

**Tableau n°11: Les différents signes fonctionnels remarquables selon les auteurs :**

| Signe fonctionnel  | Bouchikh [7] | Zidane [3] | Rabiou [4] | Notre série |
|--------------------|--------------|------------|------------|-------------|
| Douleur thoracique | 92%          | 83.3%      | 64.7%      | 86%         |
| Toux               | 90%          | 16.6%      | 55.8%      | 72%         |
| Dyspnée            | 63%          | 83.3%      | 41.4%      | 41%         |
| Expectoration      | 76%          | 16.6%      | 14.7%      | 52%         |
| Hémoptysie         | 12%          | 0%         | 23.5%      | 35,7%       |
| Vomique hydatique  | 7%           | 0%         | 11.7%      | 17,8%       |
| Asymptomatique     | 0%           | 0%         | 0%         | 0%          |

➤ **Signes physiques :**

L'examen pleuro-pulmonaire est habituellement pauvre en dehors du kyste volumineux ou compliqué. Les gros kystes peuvent déterminer un véritable syndrome d'épanchement liquidien. [27]

Un syndrome d'épanchement liquidien a été retrouvé chez **67%** des patients de notre série.

Un syndrome de condensation chez **24%** des patients dans notre série.

Des râles à l'auscultation chez 9%.

L'examen Clinique était normal chez 33,3% de nos patients cela concorde avec les résultats de la majorité des études concernant le KHTEP, et cela explique le retard de diagnostique constaté, et qui peut être expliqué par la latence clinique de cette parasitose. [3-4-28-29-30-31-32]

## V- Etude paracliniques:

### A. Exploration radiologique:

#### 1. La radiographie standard :

##### ❖ Kyste hydatique scissural :

L'examen radiologique standard reste le principal élément d'orientation, il permet [33] :

- D'évoquer le diagnostic de kyste hydatique surtout devant des aspects typiques.
- De préciser le nombre, la taille et la topographie du kyste hydatique.
- D'apprécier le stade évolutif du kyste.
- De faire un bilan lésionnel.

Selon MAHI [34], toute opacité pulmonaire ronde sur la radiographie thoracique chez un sujet jeune en pays d'endémie est un kyste hydatique jusqu'à preuve du contraire. De ce fait, le cliché thoracique s'avère une étape nécessaire, dans le sens où, au moins un cliché est effectué chez les malades selon la littérature.

La radiographie standard reste un moyen d'orientation et donne **rarement** le diagnostic et la localisation exacte pour les kystes hydatiques thoraciques extra-pulmonaires.

Dans notre série, elle a montré plusieurs aspects topographique, dont 45% des kystes étaient au niveau médio-thoracique, 10,7% au niveau apical, 44,3% au niveau basi-thoracique.

La radiographie standard montre également plusieurs aspects radiographiques traduisant le stade évolutif du kyste :

❖ Kyste hydatique plein :

Il se traduit par une opacité de tonalité homogène à contours nets et réguliers réalisant un aspect fusiforme. Parfois, les limites de l'opacité sont floues, réalisant une «image à bords huileux» témoin d'une réaction allergique du parenchyme pulmonaire péri-kystique [35].

Dans notre série l'aspect d'un kyste hydatique plein a été retrouvé chez 57% de nos patients.

❖ Kyste hydatique fissuré :

L'aspect est celui d'une clarté méniscale, située à la partie supérieure de l'opacité entre le kyste et le périkyste ; c'est le signe du croissant gazeux.

Dans notre série, cet aspect a été retrouvés chez 5 patients soit 6%.



Figure n°24 : Radiographie du thorax de face montrant un KH thoracique gauche avec un croissant gazeux [36].

❖ Kyste hydatique rompu :

La rupture kystique se fait le plus souvent dans les bronches, rarement dans la plèvre[37].

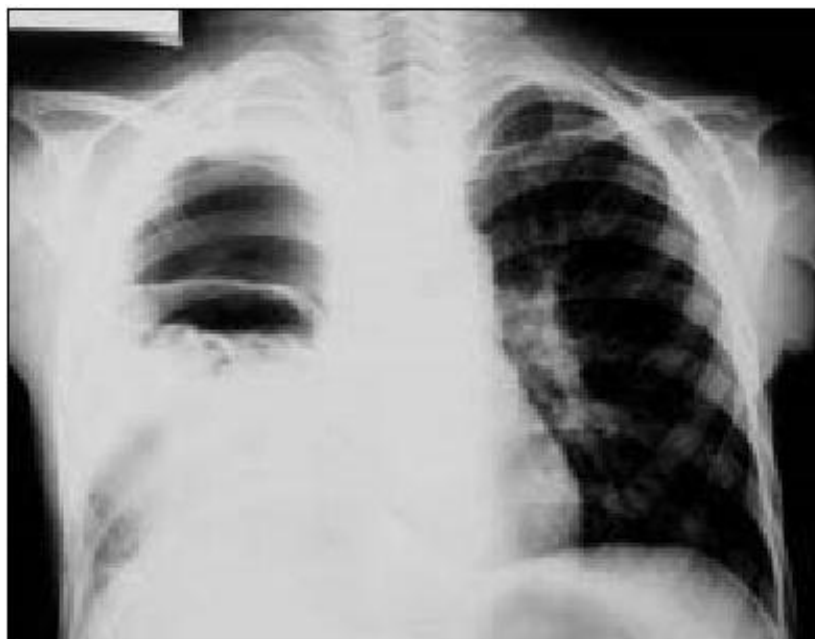
➔ La rupture intra-bronchique se distingue par trois phases :

➤ Phase de rupture :

- Un kyste hydatique rompu peut se traduire par un **niveau hydro aérique** rectiligne et à paroi nette, fine et régulière. Cette image peut s'observer dans l'abcès pulmonaire [38].

**Cet aspect a été retrouvé chez 8,3% de nos patients**, correspond à l'évacuation de membranes, soit à son immersion totale dans le liquide hydatique.

- Image de **membrane flottante** ou « signe de nénuphar » : en effet, la membrane hydatique flétrie et affaissée flotte à la surface du liquide hydatique et réalise une image hydro-aérique à niveau horizontal irrégulier et ondulé [38-39] .**Cet aspect a été re trouvée dans 52,7% de nos patients.**



**Figure n°25 : Radiographie du thorax de face montrant un Kyste hydatique thoracique droit avec membrane flottante [40]**

➤ **Phase de la rétention sèche de membrane :**

Il arrive que la totalité du liquide soit évacuée par la vomique et seul persiste la membrane mère incarcerated dans la cavité résiduelle [41]. Une fois que tout le liquide hydatique est évacué, la membrane se dépose au fond de la cavité péri-kystique qui a conservé ses dimensions ou qui s'est dilatée, l'aspect radiologique est celui d'une cavité ronde avec à son pôle inférieure une opacité dense, ondulée en rapport avec la membrane rétractée au fond de la cavité ; c'est l'aspect en « **grelot** ». Cet aspect a été retrouvé chez 25% de nos patients.



**Figure n°26 : Radiographie du thorax de face montrant un kyste hydatique thoracique droit rompu avec rétention de membrane [42]**

➤ Phase de cavité résiduelle :

L'aspect radiologique caractéristique de cette cavité se traduit par une clarté grossièrement arrondie, finement cerclée par une bande opaque et qui correspond à un kyste vidé de son contenu intéressant à la fois le liquide et la membrane hydatique.



Figure n°27 : Radiographie du thorax de face montrant une cavité résiduelle d'un kyste hydatique thoracique droit [43]

➤ La rupture intra-pleurale :

C'est une complication rare, elle peut se manifester exceptionnellement par un pneumothorax isolé, plus fréquemment par un aspect d'hydro pneumothorax ou de pleurésie dont le niveau peut être ondulé [44].

Dans notre série, nous avons retrouvé 1 cas avec aspect de **Grelot** associé à un pneumothorax de moyenne abondance.



**Figure n°28: Radiographie du thorax de face montrant une pleurésie gauche en rapport avec la rupture intrapleurale d'un kyste hydatique thoracique gauche[44]**

❖ **Hydatidose osseuse:**

C'est le premier examen nécessaire qui oriente le diagnostic quand elle montre :

- Des **lésions costales** faites d'image d'ostéolyse de forme ovalaire arrondie parallèle à l'axe de la côte, sans modifications de sa forme, réaction périostée ni condensation réactionnelle. [45]
- Des **lésions sternales** faites de vastes plages d'ostéolyse sternale, multilacunaires avec des lacunes confluentes, séparées de l'os sain par une zone floue de transition sans limite nette ni réaction périostée. [46]

❖ **Kyste hydatique médiastinal:**

La radiographie thoracique oriente le diagnostic en montrant une opacité de tonalité hydrique d'allure médiastinale homogène arrondie ou ovalaire, avec des limites externes bien nettes et internes se confond avec le médiastin [47], ou élargissement médiastinal. Les calcifications sont relativement fréquentes représentant un argument de grande valeur diagnostique. [48]



**❖ Kyste hydatique pleural:**

La radiographie thoracique montre soit une opacité d'allure pleurale de tonalité hydrique, périphérique, homogène bien limitée se raccordant en pente douce avec la paroi; soit des opacités multiples occupant toute la cavité pleurale [49] , un aspect de pleurésie, pneumothorax ou hydropneumothorax peuvent être observer en cas de rupture ou fistulisation du kyste.

**❖ Kyste hydatique diaphragmatique:**

La radiographie thoracique montre une opacité basale de tonalité hydrique bien limitée ou bien un aspect de surélévation de la coupole diaphragmatique sans être évocatrice d'une origine hydatique. [50]

**2. TDM thoracique :**

Le scanner thoracique peut être très utile et son apport est parfois même déterminant pour le diagnostic lorsque les aspects observés sur les radiographies du thorax prêtent à confusion avec des affections tumorales ou inflammatoires et que le sérodiagnostic est en défaut. Son introduction a permis de réduire la fréquence des erreurs diagnostiques et topographiques de 1,6 à 7,7%. [51–52].

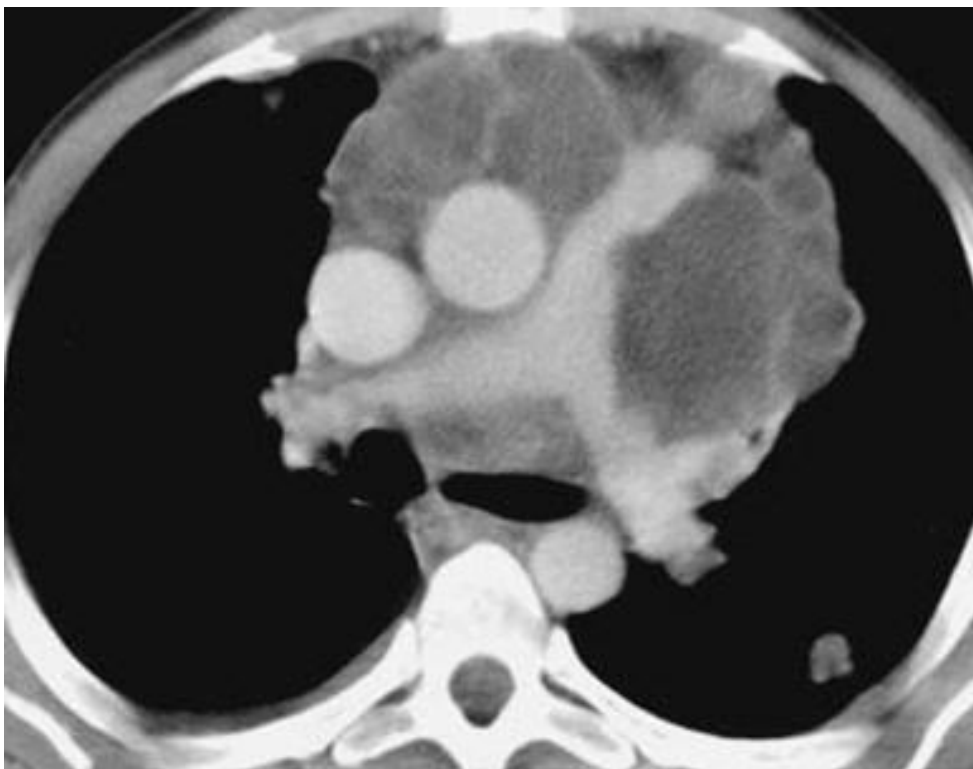
Cet examen permet de détecter des kystes de petite taille et leurs origines, de déterminer le stade évolutif, et aussi de montrer les changements secondaires comme les lésions parenchymateuses dans les structures adjacentes [52–53].

Dans notre série, la TDM avait été réalisée chez tous nos patients soit 100% des cas.

**a. Kyste hydatique médiastinal :**

La TDM thoracique montre typiquement une masse unique, arrondie de densité liquidienne à limites bien définies. Cette masse ayant une paroi fine, ne prend pas de produit de contraste. Toutefois, une prise de contraste par le péricyste peut être observée. Des calcifications annulaires ou périphériques sont occasionnellement observées. Rarement, de fines cloisons sont observées au sein de la masse témoignant son caractère multi-vésiculaire.

La TDM permet également de déterminer avec précision le compartiment du médiastin atteint et d'étudier les rapports du kyste avec les organes de voisinage en particuliers les structures vasculaires. [47]

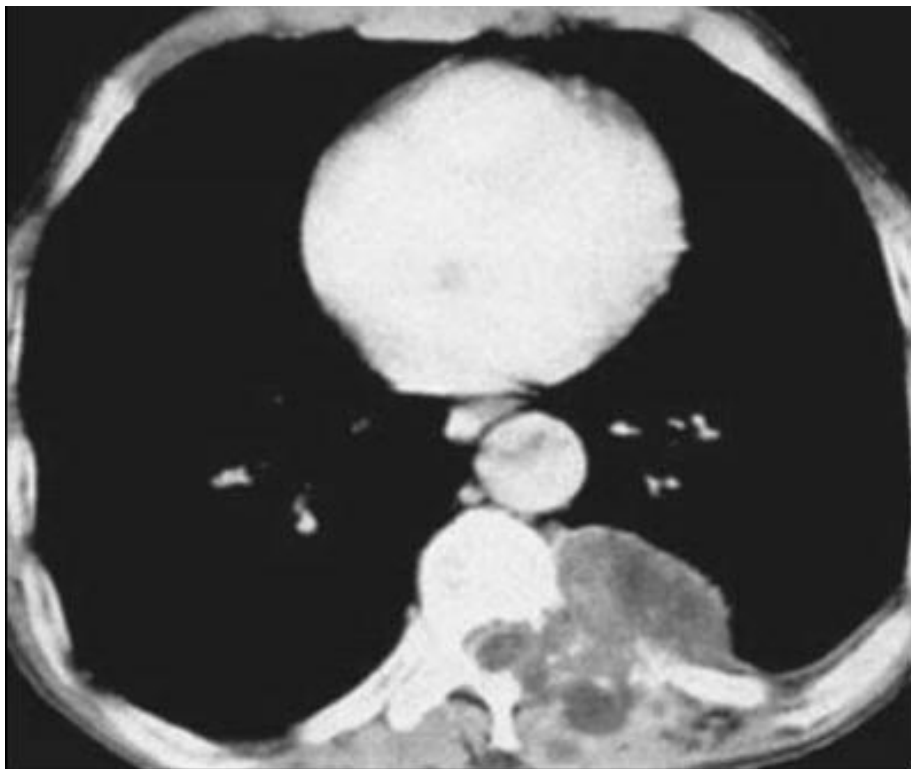


**Figure n°29: TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant une hydatidose médiastinale secondaire à une hydatidose cardiopéricardique [51]**

**b. Kyste hydatique osseux:**

La TDM permet de préciser les lésions osseuses sans qu'elle soit spécifique :

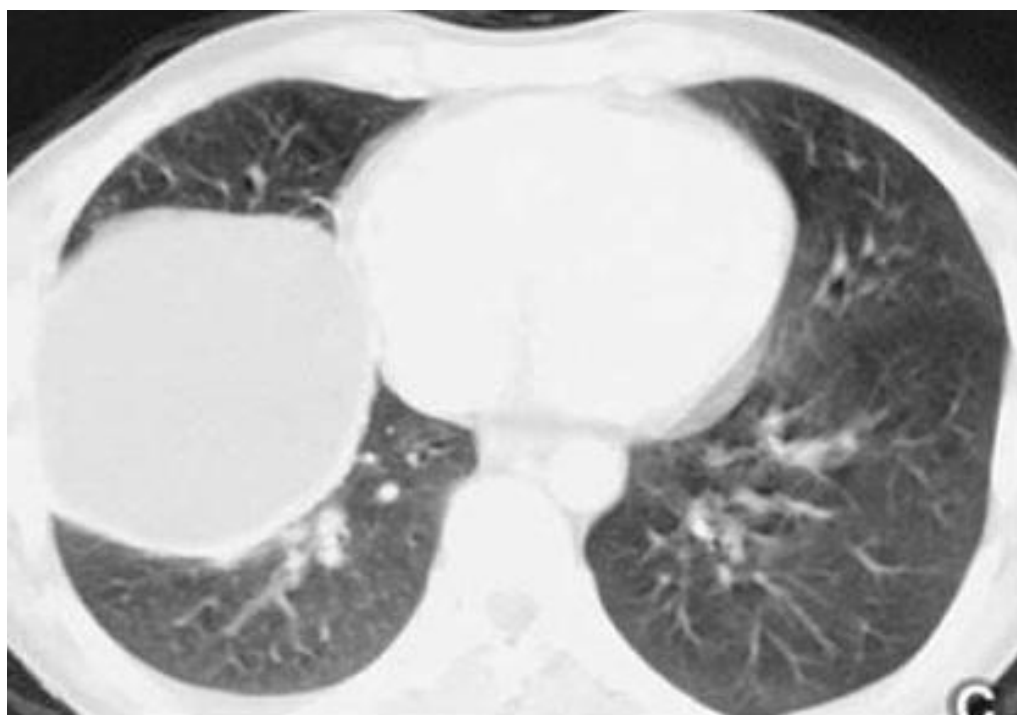
- Des images lacunaires multiples de densités liquidiennes, de taille et de forme variables avec amincissement cortical.
- Un aspect d'ostéolyse destructrice avec rupture corticale est possible.
- Une extension dans les parties molles peut prendre plusieurs aspects : masse kystique à paroi fine, image d'abcès à paroi épaisse rehaussée par le produit de contraste, voire aspect hétérogène pseudotumoral du fait des débris des membranes hydatiques et des vésicules filles. [45]



**Figure n°30: TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant une hydatidose costovertébrale ( Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II de Fes).**

**c. Kyste hydatique scissural :**

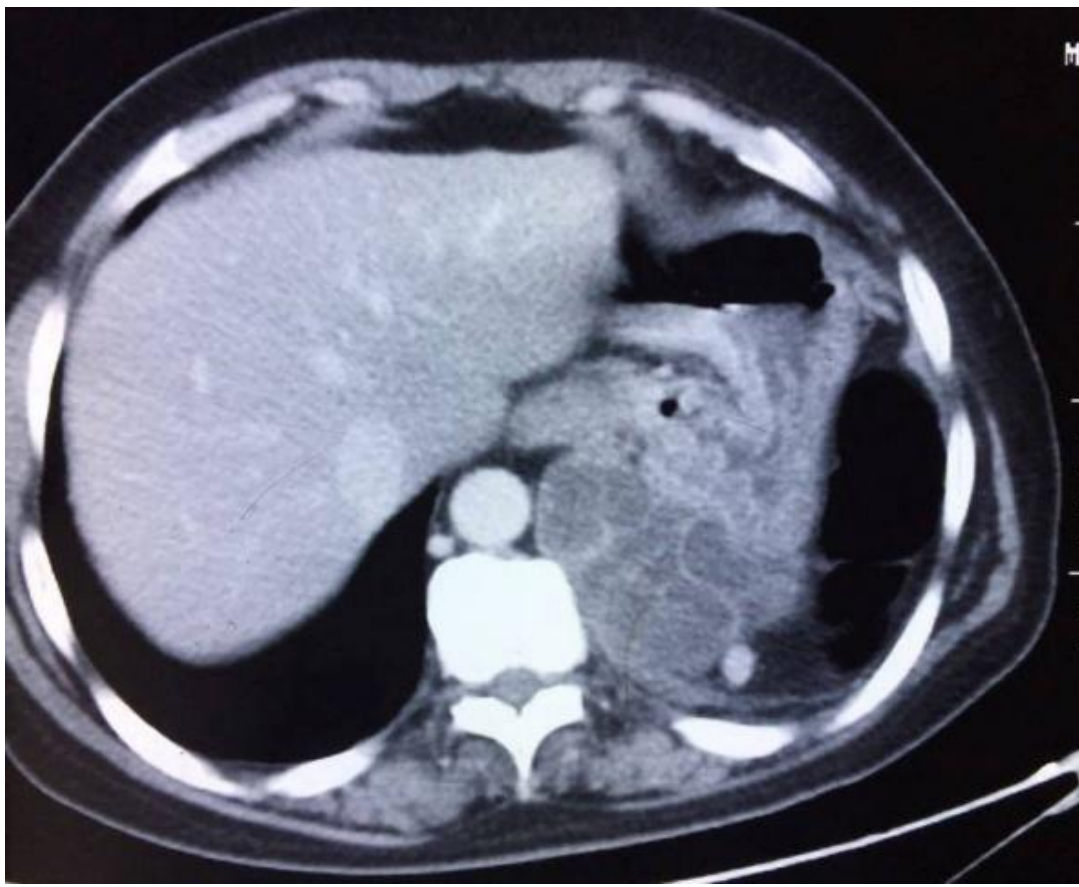
Elle objective une formation kystique volumineuse, à cheval entre les lobes, hypodense à paroi épaisse, sans rehaussement par le produit de contraste, et le parenchyma adjacent est sain.



**Figure n° 31: TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse montrant un KHS sain de la grande scissure droite [51]**

**d. Kyste hydatique diaphragmatique :**

Elle précise la nature liquidienne de l'opacité, son caractère multivésiculaire le plus souvent, et la présence d'une autre localisation associée, la TDM a parfois des limites pour préciser l'exactitude du siège diaphragmatique de la lésion et la différencier d'autres pathologies du diaphragme et de certaines lésions sus ou sous-phréniques. [50]



**Figure n° 32: TDM thoraco-abdominale montrant une image kystique multivésiculaire diaphragmatique gauche ( CHU Hassan II Fes)**

**e. Kyste hydatique pleural :**

La TDM montre soit une masse pleurale de densité liquidienne soit un aspect multivésiculaire occupant toute la cavité pleurale qui n'est pas modifié après l'injection de produit de contraste. La TDM a également l'avantage d'être supérieure à la radiographie standard à détecter les lésions associées ou multiples. [49]

Dans notre série, on a noté des cas d'association de kystes hydatiques pulmonaires à un kyste hydatique extrapulmonaire chez 17 patients soit 20,2%.

**Tableau n°12 : La fréquence de l'association pulmonaire et extrapulmonaire selon certains auteurs :**

| Auteurs       | Nombre de cas | KHTEP isolé | KHTEP+KHP |
|---------------|---------------|-------------|-----------|
| Bouchikhi [7] | 63            | 96,8%       | 3,2%      |
| Notre série   | 84            | 79,7%       | 20,3%     |

- Dans la série de Bouchikhi, tous les patients avaient une hydatidose thoracique multiple, associée dans la majorité des cas à un kyste hydatique hépatique.
- Dans notre série, la plupart des patients présente un kyste hydatique unique sans association à une localisation pulmonaire ou hépatique, ce qui nous oriente vers le mécanisme primaire de l'atteinte.

### 3. Fibroskopie bronchique :

Certains auteurs proposent de recourir à la fibroskopie bronchique dans les cas douteux et devant des aspects radiologiques atypiques.

Elle est souvent normale ou met en évidence une compression extrinsèque en cas de kyste fermé, mais la bronchoscopie est déconseillée en cas de kyste hydatique sain car elle peut favoriser la rupture.

Dans notre série, elle a été pratiquée chez 38 patients soit 46,6%, elle est revenue normale chez 44% de nos patients et pathologique chez 56%.

### 4. Echographie abdominale :

Elle recherche les localisations extrathoraciques abdominales en particulier hépatiques.

Une échographie abdominale a été réalisée dans le cadre de bilan d'extension de la maladie hydatique chez tous nos patients, 16,6% de nos patients avaient une localisation abdominale associée, 14,2% hépatique et 2,4% rénale.

**Tableau n°13 : fréquence de l'association thoraco-hépatique selon certains auteurs.**

| Auteurs       | Nombre de cas | Echo normale | Association KHTEP+<br>KHF |
|---------------|---------------|--------------|---------------------------|
| Rabiou [4]    | 34            | 73,3%        | 17,6%                     |
| Bouchikhi [7] | 63            | 88,8%        | 11,2%                     |
| Notre série   | 84            | 84,5%        | 14,2%                     |

## **B. Explorations biologiques :**

### **1. Sérologie hydatique :**

Les tests sérologiques permettent d'évoquer le diagnostic de la majorité des cas d'hydatidose **hépatique** (90%). Ils sont moins positifs dans les autres localisations, en particulier pulmonaires (65%) et osseuses (30%) [56–57]. Outre leur importance dans le diagnostic, les réactions immunologiques permettent de suivre l'évolution post-thérapeutique du kyste hydatique, de formuler un pronostic et de dépister précocement une hydatidose secondaire.

En pratique, la plupart des auteurs [58–59–60] préfèrent associer deux techniques sérologiques, une quantitative et l'autre qualitative, pour améliorer le rapport sensibilité/spécificité. **De notre part, nous avons utilisé l'hémagglutination indirecte contrôlée par ELISA pour le diagnostic sérologique.**

Ainsi, sachant que la sérologie se négative 18 mois à 2 ans après la cure du kyste hydatique, toute élévation dans le semestre qui suit l'intervention est synonyme de récurrences ou de localisations hydatiques passées inaperçues (56–57).

➡ Dans notre série, la sérologie faite pour 47 patients soit 56%, et s'était Révélée positive chez 24 patients (51%), tous avaient un KHS rompu, douteuse chez 9 patients (19,3%), et négative chez 14 patients (29,7%).

Une sérologie négative ne permet pas d'exclure le diagnostic d'hydatidose, Cette situation se rencontre particulièrement en présence de kystes morts ou avec une paroi très épaisse et calcifiée. Par manque de stimulation antigénique.



Une sérologie positive peut contribuer au diagnostic de l'hydatidose, mais il y a des faux positifs :

- Helminthiases: autres téniasis, cysticercose ;
- Hépatocarcinomes ;
- Sujets de groupe sanguin P2 porteurs d'Ac anti P1 (Ag P1 like et Ac anti P1 dans les membranes de l'hydatide)

D'où l'obligation d'une confrontation entre la clinique, l'imagerie et la biologie.

## **2. Hypereosinophilie:**

L'hyperéosinophilie est un signe inconstant et variable, le plus souvent modérée, elle n'a de valeur que lorsqu'elle montre un taux supérieur à 500 éléments, associée à d'autres signes cliniques et radiologiques du KHP, et en l'absence d'autres parasitoses intestinales ou de terrain atopique [61-62].

Dans notre série, cet examen avait été réalisé chez tous les patients, et seuls 13% des cas avait présenté une hyper-éosinophilie légèrement augmentée.

## **VI- Diagnostic différentiel :**

L'élimination des diagnostics différentiels est de principe devant une symptomatologie et des images radiologiques non spécifiques bien que hautement évocatrices [63]:

- un cancer broncho pulmonaire chez un sujet âgé et/ou tabagique.
- La tuberculose pulmonaire en particulier le tuberculome pulmonaire est le premier diagnostic à éliminer surtout dans notre contexte d'endémie tuberculeuse.

Par ailleurs, la tuberculose peut être associée à une hydatidose thoracique [63], et c'est le cas d'un patient dans notre série.

- Une tumeur pleurale bénigne ou maligne, en particulier une tumeur fibreuse solitaire.
- Une pleurésie enkystée.
- Des tumeurs médiastinales en cas de kystes hydatiques médiastinaux.
- Des tumeurs osseuses (sarcomes) et tuberculose osseuse en cas de kystes hydatiques osseux.

## **VII- Traitement :**

### **A. But**

Le but du traitement est l'exérèse du kyste et de son contenu afin de mettre le malade à l'abri d'une complication, tout en préservant son capital fonctionnel respiratoire.

### **B. Moyens**

#### **1. Traitement médical :**

Jusqu'à 1977, date de la première utilisation avec succès d'un traitement médical chez l'homme [64], la chirurgie était l'unique solution pour traiter la maladie hydatique.

Depuis cette date, plusieurs études utilisant des benzimidazolés carbamates ces derniers rapportent des résultats intéressants, allant de la réduction de la taille des kystes avant la chirurgie [65], à la guérison complète de certains kystes sous le seul traitement médical [66].

Le choix de l'albendazole a été dicté par sa meilleure absorption digestive, par ses taux sanguins et intrakystiques plus élevés et par sa transformation en un métabolite actif ayant aussi une bonne concentration intrakystique. L'administration de l'albendazole se complique rarement d'effets secondaires majeurs [67].

Sa prescription a été proposée essentiellement sous deux protocoles :

- Le premier comporte des cures répétées d'un mois à raison de 10 mg/kg/j en une prise quotidienne avec une fenêtre thérapeutique de 15 j entre les cures.
- Le 2ème comporte une administration continue pendant 3 mois à la posologie de 10 à 12 mg/kg/j répartie en 2 prises [68-69].

- Le 2ème schéma, approuvé par l'OMS [69], paraît plus efficace que les cures intermittentes qui seraient plus profitables au parasite qu'à l'hôte [68].

Les résultats du traitement médical des kystes hydatiques restent variables selon les séries, avec un taux de bonnes réponses allant de 43,5 à 80% [68–70].

Cette variabilité est probablement due à la composition différente des séries, à la différence des schémas thérapeutiques appliqués et aux différences dans le choix des critères d'évaluation [68–71]

Les meilleurs résultats sont observés chez les sujets de moins de 20 ans, porteurs de kystes de petites tailles, sans vésicules filles ni calcifications périphériques et évoluant depuis moins de deux ans [68–71].

Le délai optimal pour l'évaluation définitive de l'efficacité du traitement reste non précisé. L'OMS a recommandé un minimum de 12 mois pour une évaluation objective [72], cependant, un suivi plus prolongé, voire à vie, paraît nécessaire aussi bien pour détecter des modifications morphologiques tardives et des rechutes possibles [68], survenant habituellement au cours de la 2ème ou la 3ème année après le traitement [67], et restant le plus souvent sensibles à une nouvelle cure d'albendazole [68–69].

Les insuffisances hépato- cellulaire et médullaire sont des contre-indications formelles du traitement médical [73–74].

Dans notre série, le traitement médical a été prescrit chez 83 patients après la chirurgie, à base d'Albendazole de 10 à 15 mg pendant 6 mois, avec fenêtre d'une semaine après chaque mois de traitement, exclusive chez 1 patient.

Vu les modifications enzymatiques hépatiques et le retentissement sur les lignées hématopoïétiques [73], le traitement médical nécessite une surveillance bimensuelle de l'hémogramme et des transaminases et doit être arrêté en cas de neutropénie sévère ou de cytolyse hépatique ( $> 3 N$ ) [75].

## **2. Traitement chirurgical**

### **a. Préparation du malade**

Le traitement par chirurgie conventionnelle nécessite une bonne préparation préopératoire du malade:

- Une **kinésithérapie respiratoire** qui est d'autant plus importante s'il s'agit de kyste compliqué et infecté. En pratique on utilise le **spiromètre incitatif**.
- Une **antibiothérapie** d'une à deux semaines en cas de pneumopathie associée par surinfection ou en cas de kyste hydatique suppuré.

C'est le cas de 11 patients de notre série qui ont bénéficié d'une antibiothérapie en préopératoire.

- Un **drainage pleural** en cas d'épanchement [68] Dans notre série 4 patients ont été drainé en préopératoire.

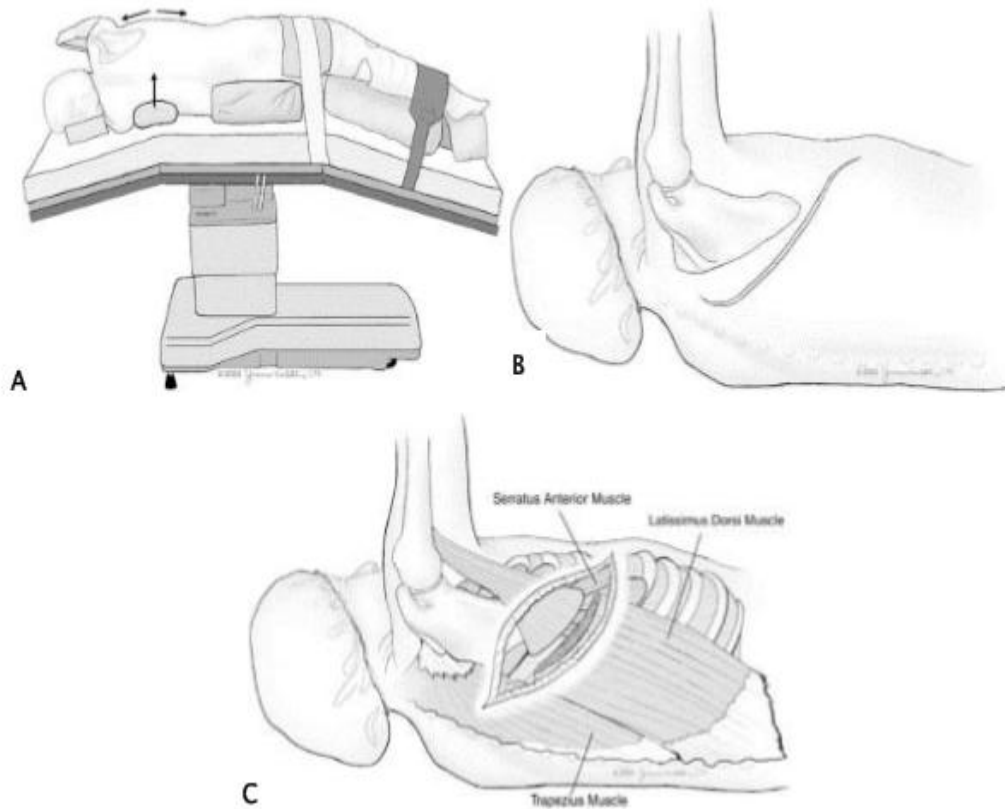
La chirurgie doit être précédée d'un bilan préopératoire soigneux qui comportera des examens biologiques et fonctionnels cardio-respiratoires afin de corriger les tares associées avant l'acte chirurgical et de détecter une éventuelle contre-indication à la chirurgie.

### **b. Voie d'abord :**

La voie d'abord est motivée par la localisation du kyste hydatique sur les clichés radiologiques.

- La thoracotomie postéro-latérale passant par le 5ème ou 6ème

espace intercostal donnant accès à l'ensemble de la cavité pleurale, reste la plus utilisée par la majorité des auteurs [33-76-77-78-79-80-81-82]



**Figure n°33 : Thoracotomie postéro-latérale : (A) Position opératoire (B) Tracé de l'incision cutanée (C) Ouverture du muscle latissimus dorsi [83]**

- ➡ Dans notre série c'est la thoracotomie postéro-latérale conservatrice du muscle grand dorsal que nous avons utilisé chez tous les patients, sauf 4 qui ont bénéficiés d'un abord électif pour les localisations pariétales.

**c. Techniques chirurgicales :**

Le traitement chirurgical fait actuellement appel à des techniques bien codifiées et simples.

Il s'adresse au **kyste**, à **la cavité résiduelle** et aux éventuelles **complications** [63–84]. Il doit obéir à quelques grandes règles:

- Eviter toute contamination, notamment pleurale ou pariétale au cours de l'intervention [85]. En utilisant des solutions scolicides dont la nature fait sujet de discussion.
- Fermer les fistules bronchiques [85–63] et éviter de laisser une coque fibreuse inextensible, source de cavité résiduelle et d'infection [63–86]

Pour le traitement du kyste proprement dit, on a recours aux méthodes **conservatrices** qui sont au nombre de trois ou bien aux méthodes **radicales**.

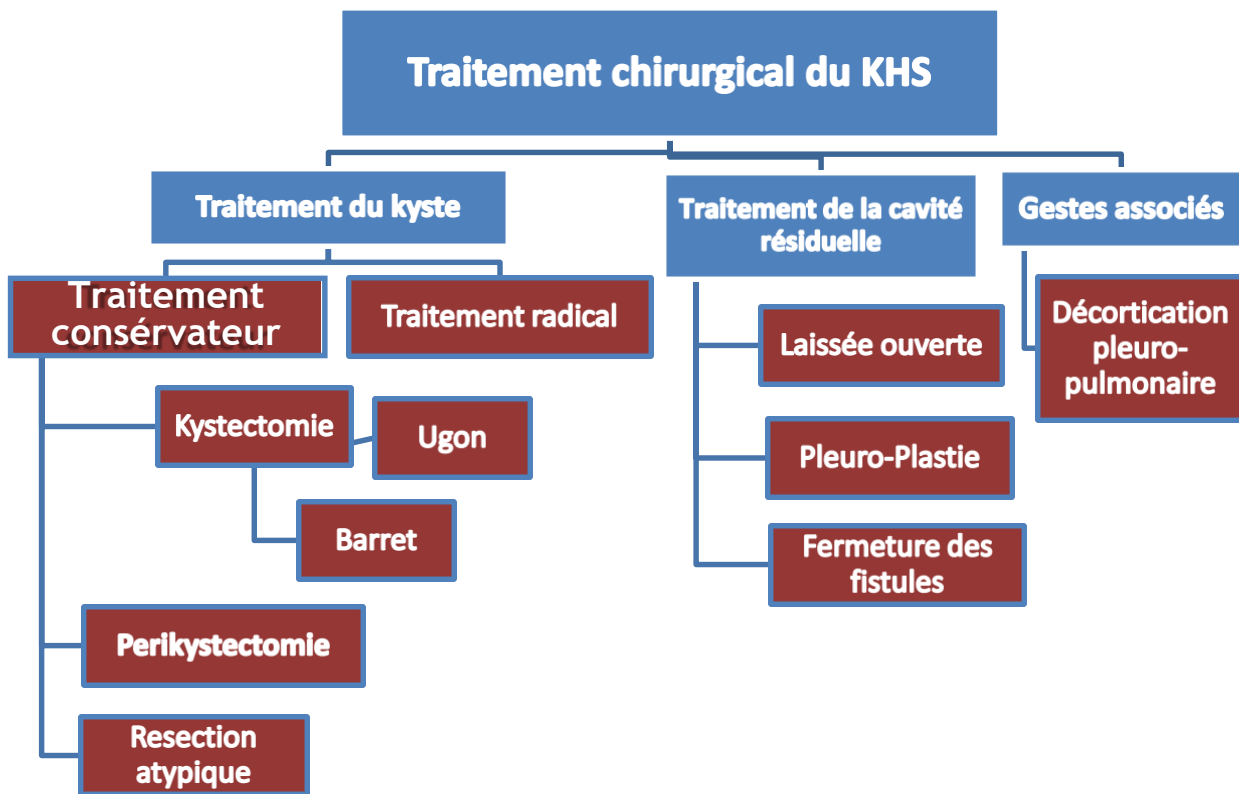


Figure n°34: Traitement chirurgical du KHTEP.

▪ Traitement conservateur :

Les méthodes conservatrices comportent plusieurs techniques :

i. kystectomie :

✓ technique d'énucléation selon Ugon :

Le kyste est incisé ainsi que le périkyte avec une grande prudence laissant apparaître le kyste. Cette incision peut être faite prudemment au bistouri froid pour ne pas léser le kyste. Une spatule introduite entre ce dernier et le périkyte et l'hyperpression réalisée par l'anesthésiste permettent l'accouchement sans rupture [86]. L'existence d'un début de flétrissement et d'une lame suppurée entre le kyste et le péri kyste facilite les manœuvres [84].



L'énucléation s'adresse aux kystes sains, de petite taille ou de taille moyenne, sans tension. Elle est utilisée systématiquement pour certains auteurs [87–88], peu pour d'autres [89–90], 3.1% pour Dogan [91].

✓ **La technique de Barrett :**

La technique de Barrett ou ponction aspirative suivie de l'extraction de la membrane hydatique, elle implique l'aspiration préalable du contenu du kyste avant l'exérèse de la membrane hydatique. Le kyste est ponctionné au niveau du point culminant par un trocart en évitant toute extravasation du liquide hydatique (risque de dissémination pleurale). L'évacuation du liquide hydatique doit être complète. On réalise un agrandissement de l'orifice de ponction suivi de l'extraction de la membrane hydatique à l'aide d'une pince type Duval. On résèque ensuite la totalité de la coque. Le fond de la cavité kystique est alors essuyé par une compresse sèche ou bétadinée [92–93].

Malgré toutes les précautions, cette méthode n'évite pas la fuite du liquide hydatique d'où l'intérêt de l'utilisation de trocart ou d'un extracteur. Elle est indiquée dans le kyste volumineux sous tension, ainsi que certains kystes rompus à adventice relativement souple.

➡ Dans notre série nous avons traité 14 malades par la technique de Barrett soit 16,6%. Cette technique est simple mais nécessite un acte minutieux sous couverture de solutions scolicides de protection et une bonne synchronisation entre le chirurgien et l'anesthésiste [86–94].

ii. **La périkysectomie type Perez–Fontana :**

Quelle que soit l'étendu, c'est une solution intermédiaire entre la résection réglée et la kystectomie simple. La périkysectomie est souvent totale, elle permet la résection quasi complète du parenchyme détruit et le respect du maximum du parenchyme sain.

➔ Elle a été réalisée chez 45 patients de notre série soit 53,3%.

### iii. La résection atypique :

Il s'agit de sections transpulmonaires sans tenir compte de la distribution bronchique et vasculaire et passant à distance du kyste. L'usage de pinces automatiques rend cette technique particulièrement adaptée aux lésions périphériques de petites tailles.

➔ Dans notre série 4 patients ont bénéficié d'une résection atypique soit 4,7%.

**Tableau n°14: les différentes techniques chirurgicales selon la localisation:**

| Localisations                      | Attitude thérapeutique<br>Notre série | Attitude thérapeutique<br>Rabiou (4)  |
|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| kyste hydatique<br>médiastinal     | 17 kystectomies                       | 2 kystectomies<br>2 périkystectomies  |
| Kyste hydatique<br>diaphragmatique | 20 kystectomies                       | 5 kystectomies<br>3 périkystectomies  |
| Kyste hydatique scissural          | 7 kystectomies<br>30 périkystectomies | 2 kystectomies<br>17 périkystectomies |
| Kyste hydatique sous<br>pleural    | 7 kystectomies                        | 2 kystectomies<br>1 périkystectomie   |
| Kyste hydatique osseux             | 4 résections osseuses                 | 3 résections osseuses                 |

### ✓ Traitement radical :

La chirurgie conservatrice cède sa place à une résection pulmonaire réglée lorsque:

- Les fuites bronchiques sont trop nombreuses ou de grand diamètre et dont la réparation expose à des dangers.
- Les amputations vasculaires sont trop importantes.
- La cavité résiduelle apparaît encore épaisse ou rigide ou trop

importante par rapport à la qualité du territoire systématisé du poumon qu'il faut laisser en place.

- Kyste géant, rompu et associé à des lésions atéléctasiques et suppurées entraînant une destruction parenchymateuse irrécupérable.
- Kyste associé à des bronchectasies ou à des hémoptysies gravissimes.
- Kyste multi vésiculaire, c'est-à-dire comportant une vésiculation exogène nécessitant également des exérèses réglées.

Dans notre série, le traitement radical a été effectué chez 3 patients soit 3,5% dont 2 lobectomie et 1 segmentectomie.

**Tableau n°15: Le traitement chirurgical du KHTEP dans différentes études de la littérature.**

| Auteurs     | Nombre de cas | Traitement conservateur | Traitement radical |
|-------------|---------------|-------------------------|--------------------|
| Rabiou [4]  | 34            | 100%                    | 0%                 |
| Ulku [5]    | 14            | 100%                    | 0%                 |
| Notre série | 84            | 96,5%                   | 3,5%               |

C'est due à l'importance d'une bonne préparation pré-opératoire qui permet d'éviter le recours au traitement radical.

Il est à noter que les kystes hydatiques multiples sont traités selon les mêmes principes en fonction de l'état de chaque kyste pris séparément et de l'état du parenchyme pulmonaire avoisinant.

✓ **Traitement de la cavité résiduelle :**

Après ablation du kyste, quel que soit le procédé conservateur utilisé, le risque théorique est de laisser une cavité résiduelle, qui pose un problème délicat dont dépendra la qualité des suites opératoires.

Le chirurgien s'acharnera à réduire sa taille en réséquant le maximum du périkyte saillant et à suturer soigneusement toutes les éventuelles fistules bronchiques [95].

Quel que soit la technique chirurgicale conservatrice, une pleuroplastie simple est souvent suffisante cependant, pour éviter l'organisation de la cavité résiduelle « source de complications », certains auteurs préfèrent la laisser ouverte.

✓ **Fermeture des fistules bronchiques :**

La fermeture des fistules broncho-pleurales est réalisée en fin de procédure à travers le périkyte chez 50 des patients de notre série. On repérera mieux les fistules bronchiques par le test de « la chambre à air ». Ainsi on verse du sérum dans la cavité pleurale tout en demandant à l'anesthésiste de réaliser une réexpansion pulmonaire.

La fermeture des fistules broncho-pleurales est réalisée par des points en X d'un fil résorbable.

Ces fistules doivent être minutieusement recherchées pour diminuer au maximum les fuites aériennes post-opératoires.

✓ **Les gestes associées :**

○ **Décortication pleuro-pulmonaire**

On a parfois recours, en cas de pleurésie hydatique, à un traitement chirurgical de la plèvre qui consiste à une décortication de poches pleurales localisées associée au traitement de la lésion hydatique en cause [96].

C'est une intervention à visée conservatrice ayant un double but:

- supprimer le foyer de suppuration pleural s'il persiste.
- restaurer la fonction pulmonaire.

Il s'agit de libérer le poumon en compression chronique de sa coque fibreuse inextensible, de restaurer le jeu intercostal et de rétablir la cinétique diaphragmatique. La décortication s'adresse autant à la paroi qu'au poumon, et elle doit s'accompagner d'une pneumolyse complète garante de la réexpansion harmonieuse recherchée

➡ Dans notre série elle a été réalisée chez 14 cas soit 16,6%.

Quelle que soit la technique utilisée, l'intervention se termine par une toilette prolongée par solution scolicide et par un drainage pleural.

Toute pièce opératoire doit être adressée pour étude anatomopathologique.

✓ Particularité des techniques chirurgicales des autres KHTEP:

○ Kyste hydatique osseux:

- **Kyste hydatique costal:** La résection chirurgicale est segmentaire intéressant l'arc antérieur, moyen, postérieur ou de toute la côte truffée de l'hydatidose, avec ligature de pédicule de l'espace intercostals.

Une refexion de la paroi est généralement non nécessaire si le defect pariatal est moins de 5cm de diametre ou limité à une ou deux côtes adjacentes, elle n'est pas non plus indiquée en cas de localisation apicale, sous-scapulaire de moins de 7cm. Dans ces cas, une fermeture primaire par rapprochement des côtes adjacentes est suffisante. [48]

- **Kyste hydatique sternal:** la resection du kyste hydatique doit être la plus économique possible.

Un rétablissement de la paroi est nécessaire afin d'éviter l'hernie des organes du médiastin, et l'exposition des gros vaisseaux et du coeur, cela indique un recouvrement prothétique.

- **Kyste hydatique diaphragmatique:**

Une thoracotomie basse permet un bon résultat si la lésion diaphragmatique est isolée ou associée à une lésion du dôme hépatique.

On réalise tout d'abord une déconnexion phréno-pulmonaire et phréno-hépatique.

Une périkystectomie, qui consiste à enlever tout le kyste et la partie scléreuse du diaphragme, est réalisée, suivie d'une phrénoplastie dans la plupart du temps sans recours à une interposition d'une prothèse.

- **Kyste hydatique médiastinal:**

Les adhérences et les rapports intimes avec les éléments nobles du médiastin (VCS, artère pulmonaire, aorte, nerf phrénique...) font que dans la plupart des cas une périkystectomie partielle est le seul acte proposé et une collerette est généralement laissée en place avec un drainage large de la cavité résiduelle.

- **Kyste hydatique pleural:**

- La localisation sous pleurale : on réalise une périkystectomie avec évaluation du degré d'extension osseuse ou musculaire, suivi d'une stérilisation du lit du kyste par des sclérotiques évitant l'ensemencement de la cavité résiduelle et par la suite la récurrence de l'hydatidose. Un drainage de la cavité résiduelle est indispensable à la fin d'intervention.
- La localisation au niveau de la cavité pleurale associée à un épanchement pleural: on réalise une kystectomie de l'ensemble des localisations trouvées à l'exploration suivie d'une décortication pleura-pulmonaire consistant à enlever la pachypleurite pour un bon affaissement de la cavité pleurale et une meilleure réexpansion du parenchyme pulmonaire.

### **3. Indications :**

#### **❖ Traitement médical :**

Cette thérapeutique a été initialement utilisée pour les malades jugés inopérables [97].

Plus tard, d'autres indications ont été proposées notamment pour réduire la taille des kystes et stériliser leurs contenus avant la chirurgie, évitant ainsi les risques de dissémination secondaire [97-98], et en postopératoire pour agir aussi bien sur les petits kystes passés inaperçus, que sur les éventuels scolex disséminés au cours de la chirurgie, empêchant ainsi leur évolution kystique [97-98-99-100)

**Dans notre série, tout les cas ont bénéficiés du traitement médical en post-opératoire sauf un seul cas qui a bénéficié d'un traitement médical exclusif.**

#### **❖ Traitement chirurgical :**

- Le KHTEP doit être opéré dès le diagnostic établi, de façon à prévenir les ruptures bronchiques et les complications à venir qui compromettent l'état du parenchyme pulmonaire environnant.
- La technique chirurgicale thérapeutique est conditionnée par le siège du kyste, son volume et surtout par son stade évolutif, ainsi que l'existence ou non d'autres kystes associés.

## **VIII- les suites opératoires**

Le progrès de la chirurgie thoracique et des méthodes de réanimations ont rendu la mortalité des interventions pour les kystes hydatiques pratiquement nulle ou dans la majorité des cas moins de 2% [76-77-100].

Les suites sont en général simples, et traduisent une bonne évolution clinique et radiologique post-opératoire du patient. En pratique, la morbidité post-opératoire n'excède guère les 12% [79-101]:

- **Encombrement bronchique** : Secondaire en général à la douleur thoracique postopératoire (empêche le patient à tousser) et au décubitus, cet encombrement cède en général sous kinésithérapie respiratoire adéquate, et une antibiothérapie si nécessaire en cas de surinfection.
- Pneumopathie : En général bénigne cédant sous antibiotiques. Elle peut être d'inhalation nécessitant une broncho-aspiration associée à un lavage bronchique.
- **Défaut de réexpansion pulmonaire** : Traduit une atélectasie pulmonaire, souvent compliquée d'un épanchement hydro-aérique. Il est le reflet d'un trouble ventilatoire soit par atrophie parenchymateuse, soit par persistance de fistules bronchiques.
- **Fistules bronchiques** : Peuvent être révélées par un pneumothorax ou pyopneumothorax. Les fistules à gros débit, nécessitent soit un drainage thoracique ou une attitude interventionnelle [102].
- **Hémothorax** : Peut être secondaire à une blessure d'un vaisseau au moment du capitonnage, ou d la fermeture des fistules bronchiques.



Cette complication peut être traitée par un drainage thoracique ou une chirurgie.

- **Pyo-pneumothorax** : Constitue une complication majeure de la chirurgie thoracique du kyste hydatique. En effet, il témoigne de la surinfection d'un parenchyme déjà inflammé.

Dans notre série, les suites postopératoires étaient simples chez 58 malades soit 69% des cas.

Pour les récurrences, dans notre série 4 patients ont présenté une récurrence.

| Séries        | Taux de récurrences |
|---------------|---------------------|
| Bouchikhi [7] | 12%                 |
| Ulku [5]      | 0%                  |
| Zidan [3]     | 0%                  |
| Notre série   | 4,7%                |

## **IX- Prévention de la maladie hydatique :**

L'hydatidose, bien que relativement bénigne, représente un grave problème de santé publique qui menace l'économie des pays endémiques notamment le Maroc. Elle impose une prophylaxie de grande envergure basée sur l'interruption du cycle parasitaire ce qui nécessite une parfaite synchronisation entre les secteurs de santé et ceux de l'agriculture [103].

Les mesures de prophylaxie de l'hydatidose sont théoriquement simples à formuler, mais malheureusement bien plus difficile à appliquer sur le terrain notamment dans le monde rural. Elle impose d'agir sur tous les niveaux de la chaîne épidémiologique de façon concomitante [104].

Ainsi, il faut :

- **Lutter contre l'infestation de l'hôte définitif :**

Plusieurs mesures doivent être entreprises:

- Les chiens doivent être tenus loin des abattoirs.
- Lutter contre l'abattage clandestin et réglementer l'abattage rituel.
- L'enterrement et l'incinération des viscères parasités après l'abattage.
- Abattage ou mise en fourrière des chiens errants [104].
- Le traitement des chiens utiles parasités sans oublier de brûler leurs excréments Actuellement, le Praziquantel, très actif et bien toléré, s'est avéré particulièrement efficace en zone d'endémie [105].

- **Protéger l'hôte intermédiaire :**

Cette protection consiste à éviter et à réduire la promiscuité chien-mouton, ce qui est difficile dans les zones d'élevage traditionnel. Pour cela, il faut préconiser les élevages en pâtures clôturées ne nécessitant pas la présence de chiens.

- **Lutter contre l'infestation humaine :**

- Eviter tout contact avec les chiens inconnus.
- Le contact chien-enfant doit être au moins limité s'il est impossible à éviter.
- La nécessité d'appliquer les mesures d'hygiène les plus élémentaires principalement celles des mains.
- Laver soigneusement les aliments consommés crus ou cuits.
- Contrôler les viandes dans les abattoirs et lutter contre l'abattage clandestin.
- Prendre des mesures supplémentaires pour les professions exposées (bergers, employés de fourrières, vétérinaires) tel que: le port de gants, stérilisation des vêtements et matériel de travail.

Il serait souhaitable de pratiquer un dépistage radiologique et séroimmunologique systématique, périodique pour les membres des catégories professionnelles « à haut risque hydatique », afin de détecter le plus précocement possible le développement éventuel d'une échinococcose.

Enfin, il serait souhaitable de réaliser une formation épidémiologique et une éducation sanitaire efficace et suffisamment prolongée afin d'enrayer définitivement ce fléau [104] en organisant des journées nationales de lutte contre l'hydatidose et une information complète et itérative par les médias,

surtout à l'occasion de l'AID EL ADHA au cours duquel l'abattage des moutons échappe au contrôle des autorités locales [105].

L'avenir: La vaccination des hôtes intermédiaires domestiques (moutons) par un vaccin (**vaccin EG95**) obtenu par génie génétique est en cours d'évaluation avec des résultats encourageants, protection estimée à 95% [106].

# CONCLUSION

On peut conclure que le kyste hydatique thoracique extrapulmonaire est une localisation rare des kystes hydatiques thoraciques même dans un pays de forte endémie comme le Maroc, et ne dépassant que rarement 16% de l'ensemble des localisations hydatiques.

Le diagnostic est suspecté sur des arguments essentiellement radio-cliniques et confirmé en peropératoire. En effet L'imagerie reste fondée avant tous sur la radiographie thoracique de face et de profil. La TDM thoracique est un examen indispensable dans l'exploration du KHTEP, en effet elle trouve son intérêt majeur pour éliminer les autres diagnostics différentiels de la localisation intra-thoracique exta-pulmonaire. L'échographie abdominale est systématique à la recherche de localisation hydatique abdominale particulièrement hépatique et/ou rénale..

Le KHTEP est souvent unique et primitif. Son traitement est essentiellement chirurgical, nécessitant une bonne préparation préopératoire du malade .L'évolution postopératoire est souvent favorable.

Les moyens d'hygiène déficients, l'élevage traditionnel, la promiscuité des chiens et le manque de contrôle vétérinaires, toutes ces conditions réunies dans nos zones rurales, font encore de l'hydatidose un problème de santé publique au Maroc.

## **RESUME**

### **Kyste hydatique thoracique extra-pulmonaire**

#### **Problématique**

L'hydatidose thoracique primitive extra pulmonaire est une helminthiase due au développement chez l'homme de la forme larvaire d'un cestode vivant à l'état adulte dans le tube digestif du chien et d'autres carnivores, il s'agit d'un tænia de petite taille dénommée échinococcose granulosus (EG). Le kyste hydatique est une affection cosmopolite connue par sa grande prévalence dans le pays du bassin méditerranéen où elle sévit encore selon le mode endémique. La localisation thoracique primitive extra pulmonaire et extracardiaque concerne la greffe initiale du kyste hydatique au niveau de la paroi thoracique, l'espace sous pleural, la cavité pleurale, les scissures inter lobaires, les éléments du médiastin et le diaphragme. Cette atteinte peut être isolée ou associée à une hydatidose thoracique ou extra thoracique. La localisation thoracique extra pulmonaire et extra cardiaque secondaire concerne une rupture spontanée ou per opératoire d'un kyste hydatique hépatique ou pulmonaire dans le thorax occasionnant une greffe secondaire du parasite. Cette entité a été exclue dans notre étude qui traite uniquement la forme primitive.

#### **Objectif**

Le but de cette étude était de rapporter notre expérience dans la prise en charge de cette pathologie.

#### **Méthodologie**

Etude rétrospective qui s'est déroulée dans le service de chirurgie thoracique du CHU Hassan II de Fès, de janvier 2009 à décembre 2016, ayant inclus 84 cas.

## **Abstract**

### **Extra-pulmonary chest hydatious cyst**

#### **Problematic**

Primary extra-pulmonary thoracic hydatidosis is a helminthiasis due to the development in humans of the larval form of an adult living cestode in the digestive tract of dogs and other carnivores. small tænia called echinococcus granulosus (EG). The hydatid cyst is a cosmopolitan affection known for its high prevalence in the country of the Mediterranean basin where it is still rampant according to the endemic mode. The primary extra-pulmonary and extracardiac thoracic localization concerns the initial hydatid cyst graft at the level of the chest wall, the sub-pleural space, the pleural cavity, the inter-lobar fissures, the mediastinum elements and the diaphragm. This involvement can be isolated or associated with chest or extra-thoracic hydatidosis. The extra-pulmonary and extra-secondary cardiac thoracic location concerns a spontaneous or intraoperative rupture of a hepatic or pulmonary hydatid cyst in the thorax causing a secondary graft of the parasite. This entity was excluded in our study which deals only with the primitive form.

#### **Goal**

The purpose of this study was to report our experience in the management of this pathology.

#### **Methodology**

Retrospective study that took place in the thoracic surgery department of the CHU Hassan II of Fez, from January 2009 to December 2016, including 84 cases.



## ملخص

### كيس عذاري صدري خارج الرئة

#### إشكالية

داء الهيدرات الصدري الرئوي الأولي هو داء الديدان الطفيلية الناجم عن تطور الشكل اليرقي لدى الإنسان من الكيسود الحي البالغ في الجهاز الهضمي للكلاب وغيرها من الحيوانات آكلة اللحوم. *tænia* الصغيرة تسمى داء المشوكات الحبيبي. الكيس الهيداري هو ظاهرة عالمية معروفة بانتشارها المرتفع في دولة حوض البحر الأبيض المتوسط حيث لا تزال متفشية وفقاً للوضع المستوطن. يتعلق التوطن الصدري الرئيسي خارج الرئة وخارج القلب بالكسب غير المشروع الأولي للكيس الهدمي على مستوى جدار الصدر ، والفضاء دون الجنبى ، وتجويف الجنبى ، والشقوق البينية ، وعناصر المنصف والحجاب الحاجز. يمكن أن تكون هذه المشاركة المعزولة أو مرتبطة مع تسمم الدم في الصدر أو خارج الصدر. التوطن الصدري خارج الرئة وخارج القلب يتعلق بتمزق عفوي أو أثناء العملية من كيس هيديد كبدي أو رئوي في القفص الصدري مما يؤدي إلى تطعيم ثانوي للطفيل. تم استبعاد هذا الكيان في دراستنا التي تناول فقط الشكل البدائي.

#### هدف

كان الغرض من هذه الدراسة هو الإبلاغ عن تجربتنا في إدارة هذه الأمراض.

#### منهجية

دراسة بأثر رجعي التي أجريت في قسم الجراحة الصدرية في CHU الحسن الثاني بفاس

، من يناير 2009 إلى ديسمبر 2016 ، بما في ذلك 84 حالة.

# **ANNEXES**

## FICHE D'EXPLOITATION

### IDENTITE

- N° de dossier :
- IP :
- DE :
- DS :
- Nom et prénom :
- Sexe :
- Age :
- Situation familiale :
- Origine, habitat :
- Profession :
- Niveau socioéconomique :
- Numéro de téléphone :

### ANTECEDENTS :

- Contact avec les chiens
- Hydatidose pulmonaire
- Hydatidose abdominale
- Autres :

### SIGNES FOCTIONNELS :

- Douleur thoracique
- Vomique hydatique
- Toux
- Dyspnée
- Expectorations
- Fièvre
- Biliptysie
- hémoptysie

### signes physiques :

- syndrome de condensation
- syndrome d'épanchement liquidien
- râles à l'auscultation:
- autres :

**bilan radiologique****1- radiographie standard :**

- opacité basi-thoracique
- opacité médi-thoracique
- opacité apicale
- opacité en faveur d'un kyste hydatique plein
- opacité en faveur d'un kyste hydatique rompu :
  - opacité avec niveau HA
  - opacité avec croissant gazeux
  - opacité avec membrane flottante
  - opacité en grelot
- calcifications
- ostéolyse

**2- TDM thoracique :**

- Lésion kystique médiastinale
- Lésion kystique diaphragmatique
- Lésion kystique scissurale
- Lésion kystique pulmonaire
- Lésion kystique des parties molles
- Lésion kystique sous pleurale
- Kyste hydatique plein 
  - Kyste hydatique rompu :
    - Aspect en croissant gazeux
    - Aspect en membrane flottante
    - Aspect en grelot
- Calcifications périphérique
- Amincissement de la corticale osseuse
- Image d'ostéolyse costale
- Image d'ostéolyse sternale

**3- Fibroscopie bronchique:**

- Faite:
- Non faite :
- Résultat :

**4- Echographie abdominale:**

- Faite:
- Non faite:
- Résultat :

**5- TDM abdominale:**

- Faite:
- Non faite:
- Résultat :

**Bilan biologique:**

- NFS :
  - Hb :
  - Globules blancs :
  - Plaquettes :
  - taux des eosinophiles :
- sérologie hydatique :
  - faite :
  - non faite:
  - résultat : positive  négative

**Traitement:**

- 1- Abstention :
- 2- Traitement chirurgical :
  - A. voie d'abord :
  - B. L'exploration :
  - C. Geste réalisé :
- 3- Traitement médical :  
Posologie et durée

**DIAGNOSTIC OPERATOIRE:****EVOLUTION:**

- 1- Les suites opératoires :
  - ✓ Suites simple : Oui  Non
  - ✓ Complications :

- Infection de la paroi
- pneumopathie
- pneumothorax
- hémothorax
- pyothorax

✓ Durée de séjour :

2- Suivi :

Oui  Non

Guérison

Récidive

# **BIBLIOGRAPHIE**

- [1] : D.E.L.M Bulletin épidémiologique 1<sup>er</sup> trimestre 1995.  
<http://w.Santé.gov.ma>
- [2] : MAGGI.G ; CASADIO.C,TRIFILETTI.G ;CAVALLO.A Etat actuel du traitement de l'hydatidose intrathoracique en Italie Ann.Chir :Chir Thorac-Vasc. 1983,37(2) :78-79.
- (3) Les kystes hydatiques thoraciques extra-pulmonaires. A. Zidane /A. Arsalane/ F. Atoini / E.H. Kabiri
- (4) Aspect diagnostique et particularité thérapeutique de l'hydatidose thoracique extra pulmonaire S. Rabiou<sup>1</sup>, J. Ghalimi<sup>1</sup>, M. Lakranbi<sup>1</sup>, Y. Ouadnoui<sup>1,2</sup>, M. Smahi<sup>1,2</sup> 1 : Service de Chirurgie Thoracique. CHU Hassan II. Fès, Maroc 2.
- (5) Ülkü R, Eren N, Çakir O, Balci A, Onat S. Extrapulmonary intrathoracic hydatid cysts. *Can J Surg* 2004 ; 47 : 95-8.
- (6) Carmoi T, Frathouat P, Nicolas X, Debonne J-M, Klotz F. kystes hydatiques du foie EMC, hépatologie 2008, (7-023-A-10).
- (7) L'hydatidose thoracique extrapulmonaire multiple  
M. Bouchikh, Y. Ouadnoui, M. Smahi, Y. Msougar, M. Lakranbi, A. Achir, M. Caidi, L. Harrak, S. El Aziz, A. Benosman  
Service de Chirurgie thoracique, CHU Ibn Sina, Rabat, Maroc.
- (8) Hafsa C, Belguith M, Golli M, Rachdi H, Kriaa S, Said M et al. imagerie du kyste hydatique du poumon chez l'enfant. *Journal de radiologie* 2005; 86: 405-10.
- (9) Pedrosa I, Saiz A, Arrazola J, Ferreiros J, Pedrosa C-S, hydatid disease : radiologic and pathologic features and complications. *Radiographics* 2000; 20:795
- (10) D.E.L.M. Situation épidémiologique de l'hydatidose et activités réalisées en 2005 et 2006.
- (11) R. Chaabane-banaoues, M. Oudni-mrad, J. Cabaret, S, Mrad, H. Mezhoud, H. Babba. Infection of dogs with *Echinococcus granulosus* : causes and consequences in an hyperendemic area.



- 
- (12) R.Adanir , F.tasci. prevalence of helminth eggs in raw vegetables consumed in burdur, Turkey.
- (13) MH. Bouhaouala, L. Hendaoui, P Taourel. Imagerie de la maladie hydatique journal de radiologie 2006 mai.
- (14) P. Bouree. Hydatidosis: dynamic of transmission. World journal of surgery. 2011 january 21.
- (15) Comite interministerie de lutte contre l'hydatidose. Lutte contre l'hydatidose / Echinoccocose . Guide des activités de lutte, 2007.
- (16) N.Khanfar. hydatid disease : a review and update. Current anasthesia and critical care. 2004 Aug 31.
- (17) ZA. Kebir. Le kyste hydatique du foie. University of Oran, Nov 2015.
- (18) Bouhaouala M, Hendaoui L, Charfi R, Drissi C, Tlili-Graies K, Kilani T et al. hydatidose thoracique. EMC, radiologie et imagerie médicale : cardiovasculaire-thoracique-cervical 2007.
- (19) Isitmagil T, Toker A, Sebit S, Erdik O, Tunc H, Gorur R. A novel terminology and dissemination theory of subgroup of intrathoracic extrapulmonary hydatid. Medical hypotheses 2003.
- (20) RIQUET .M Indications thérapeutiques du kyste hydatique EMC, Pneumologie, 60003-M-10, 1992,5p
- (21) Mebendazole.links open overlay panel/A.A.Al-Badr\* M.Tariq\*\* / [https://doi.org/10.1016/S0099-5428\(08\)60559-6](https://doi.org/10.1016/S0099-5428(08)60559-6)
- (22) Mebendazole.links open overlay panel/A.A.Al-Badr\* M.Tariq\*\* / [https://doi.org/10.1016/S0099-5428\(08\)60559-6](https://doi.org/10.1016/S0099-5428(08)60559-6)
- (23) KOBEL.T ET MAGEVAND.R Le kyste hydatique du poumon Med.et Hyg., 1986,44:1761-8
- (24) HOUIN.R Cestodes larvaires, cestodoses larvaires EMC (Paris, France), Maladies infectieuses,8-511-a-10,1994,22p
- (25) G. Ramos, A. Orduña, M. Garcia-Yuste. Hydatid cyst of the lung: diagnosis and treatment. World J Surg. 2001 Jan;25(1):46-57.

- 
- (26) HARRIS.A ; HEATH.D Echinococcus granulosus: ultrastructure of epithelial changes during the first 8 days of metacestode developpement in vitro *Int. J. parasitol* 1989 ; 19 : 621
- (27) Debonne J.M , F. Klotz , P . Rey , T.Coton , P.Legall , D.Carre , M.Guisset . Actualités thérapeutiques du kyste hydatique du foie . *Acta Endoscopica* .Volume 29 n° 4 – 1999
- (28) Ülkü R, Eren N, Çakir O, Balci A, Onat S. Extrapulmonary intrathoracic hydatid cysts. *Can J Surg* 2004 ; 47 : 95–8.
- (29) Oguzkaya F, Akçali Y, Kahraman C, Emirogullari N, Bilgin M, Sahin A : Unusually Located Hydatid Cysts: intrathoracic but extrapulmonary. *Ann Thorac Surg* 1997 ; 64 : 334–7.
- (30) L'hydatidose thoracique extrapulmonaire multiple  
M. Bouchikh, Y. Ouadnoui, M. Smahi, Y. Msougar, M. Lakranbi, A. Achir, M. Caidi, L. Harrak, S. El Aziz, A. Benosman  
Service de Chirurgie thoracique, CHU Ibn Sina, Rabat, Maroc.
- (31) H. Thameur, S. Chenik, S. Abdelmoulah, M. Bey, S. Hachicha, M. Chemingui, T. Mestiri, H. Chaouch. Thoracic hydatidosis. A review of 1619 cases. *Revue de pneumologie clinique*. 2000 Feb;56(1):7–15.
- (32) KYSTE HYDATIQUE DU POU MON (A propos de 100 cas) . ER—RAJI IHSSANE.2009.
- (33) RACIL.H, BEN AMAR, EL FILALI MOULAY.R, RIDENE.I Service de Pneumo-Allergo, Hop Abderhman Mami, Ariana, Tunisie Kystes hydatiques compliqués du poumon *Revue des maladies respiratoires, recherche* n°080284, 07–2009
- (34) M. Mahi, A. Chafik, J. El Fenni, M. Benameur, E. Kabiri, S. Chaour. Imagerie des kystes hydatiques pulmonaires. *Journal de Radiologie*. 2007 Oct 1;88(10):1614
- (35) R. Latrille. Table ronde sur l'hydatidose intra-thoracique. Grenoble, 1982 Jun.

- 
- (36) C. Hafsa, M. Belguith, M. Golli, H. Rachdi, S. Kriaa, A. Elamri, M. Said, R. Brahem, A. Zakhama, A. Nouri, A. Gannouni. Imagerie du kyste hydatique du poumon chez l'enfant. Journal de Radiologie. 2005 Apr 1;86(4):405-10.
- (37) H. Daghfous, I. Zendah, O. Kahloul, F. Tritar-Cherif. Pleural complications of pulmonary hydatid disease. Tunis Med. 2014 Jan;92(1):6-11.
- (38) MK. Garg, M. Sharma, A. Gulati, U. Gors, AN. Aggarwal, R. Agarwal, N. Khandelwal. Imaging in pulmonary hydatid cysts. World J Radiol. 2016 Jun 28; 8(6): 581-587
- (39) M. Khanna, S. Chauhan, U. Dalal, SS. LEHL. Waterlily sign. The Medical journal of Australia. 2007 Jun 18;186(12):654.
- (40) C. Hafsa, M. belguith, M golili, H. Rachdi, S. Elamri, M.Said, R. Brahem, A. Zakhama, A.Nouri, A.Gannouni. imagerie du kyste hydatique du poumon chez l'enfant. Journal de radiologie 2005 avril.
- (41) H. Kooli, D. Najed et al. A propos d'un corps étranger bronchique insolite : la membrane hydatique. La Tunisie Med. 2000; 78(2):143-145
- (42) H. Kooli, D. Najed et al. A propos d'un corps étranger bronchique insolite : la membrane hydatique. La Tunisie Med. 2000; 78(2):143-145
- (43) H. Bouhaouala, L. Hendaoui, R. Charfi, C. Drissi, K. Tlili-Graies et al. Hydatidose thoracique. EMC cardiovasculaire – thoracique – cervicale 2007. 32-470-a-20.
- (44) . Daghfous, I. Zendah, O. Kahloul, F. Tritar-Cherif. Pleural complications of pulmonary hydatid disease. Tunis Med. 2014 Jan;92(1):6-11.
- (45) Ouadnoui Y, Bouchikhi M, Achir A, Smahi M, Msougar Y, Lakranbi M et al. hydatidose costal. Revue des maladies respiratoires 2011 ; 28: 306-11.

- 
- (46) Tababi S, Ouertani H, Sellami M, Trabelsi S, Zainine R, Belatif N. Un cas de kyste hydatique sterna. Revue tunisienne d'infectologie 2011 ; 5:42-5.
- (47) Zidi A, Zannad-Hantous S, Mestiri I, Gharairi H, Baccouche I, Djilani H et al. Kyste hydatique primitive du médiastin à propos de 14 cas. Journal de radiologie 2006; 87 : 1869-74.
- (48) Bouhaouala M, Hendaoui L, Charifi R, Drissi C , Tlili-graies , Kilani T et al. hydatidose thoracique. EMC, radiologie et imagerie médicale: cardiovasculaire - thoracique- cervical 2007.
- (49) Hrzallah L, Bacha M, Garrouche A, Messak A, Bakir D, Bencharifa L et al. kyste hydatique pleural primitive : à propos d'une observation. Revue médicale Liege 2007.
- (50) Kabiri H, Al Aziz S, El Maslout A, Benosman A. hydatidose diaphragmatique à propos d'une série de 27 cas revue pneumologie clin 2001.
- (51) H.Bouhaouala, L. hendaoui, R.charfi, C. Drissi, Tlili-Graies et al . hydatidose thoracique
- (52) N.Lakhdar, W. Elkhatabi, I. Lhafiane, A. Aichane, H.Afif. Apport du scanner dans l'hydatidose thoracique. Revue maladies respiratoires 2015 janvier 31.
- (53) P. Polat, M. Kantarci, F. Alper, S. Suma, MB. Koruyucu, A. Okur. Hydatid disease from head to toe 1. Radiographics 2003 Mar
- (54) Z. Yasar, M. Acat, E. Turgut, H. Onaran, HE. Dincer, N. Arda, E. Çetinkaya. Diagnosis of Pulmonary Hydatid Cyst by Bronchoscopy. J Bronchology Interv Pulmonol. 2015 Oct;22(4):343-6.
- (55) A. Basu, A. Dhamija, A. Agarwal, P. Jindal. Ruptured pulmonary hydatid disease mimicking a lung mass: diagnosed by flexible video bronchoscopy. BMJ Case Rep. 2012 Oct 12;2012
- (56) LES KYSTES HYDATIQUES DU POU MON ROMPUS DANS LA PLÈVRE (A propos de 40 cas )M. BOUHOU ABDELHAMID
- (57) MICHAUD. L ET COLL Rubrique iconographique Arch.Fr.Pédiatrie ; 1993 ; 50(10) :909-11

- 
- (58) Ramos, A. Orduña, M. Garcia-Yuste. Hydatid cyst of the lung: diagnosis and treatment. *World J Surg.* 2001 Jan;25(1):46–57.
- (59) T. Kilani, Z. Ben Safta, M. Jamoussi, M. Ben Driss, H. Thameur, A. Abid, S. Mestiri. Pleural complications of hydatid cyst of the lung; A propos of 16 cases. *Ann Chir.* 1988;42(2):145–8.
- (60) H. Daghfous, I. Zendah, O. Kahloul, F. Tritar-Cherif. Pleural complications of pulmonary hydatid disease. *Tunis Med.* 2014 Jan;92(1):6–11.
- (61) Association française des enseignants de parasitologie et mycologie. Echinococcoses. Université Médicale Virtuelle Francophone, 2014.
- (62) H. Niran. Eosinophilie parasitaire. Fac Sciences Médicales, Vientiane. 2004.
- (63) KYSTE HYDATIQUE DU POU MON (A propos de 100 cas) . ER–RAJI IHSSANE.2009.
- (64) Mebendazole.links open overlay panel/A.A.Al-Badr\* M.Tariq\*\* / [https://doi.org/10.1016/S0099-5428\(08\)60559-6](https://doi.org/10.1016/S0099-5428(08)60559-6).
- (65) D.L. Morris Pre-operative albendazole therapy for hydatid cyst. *Br J Surg* 1987; 74:805–806.
- (66) E.G. Singounas, A.S. Leventis, D.E. Sakas, D.M. Hadley, D.A. Lampadrios, P.C. Karvounis Successful treatment of intracerebral hydatid cyst with albendazole : case report and review of literature. *Neurosurg* 1992; 31:571–574
- (67) R.J. Horton Chemotherapy of echinococcus infection in man with albendazole. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1989;83: 97–102.
- (68) A. Teggi, M.G. Lastilla, F. De Rosa Therapy of human hydatid disease With mebendazole and albendazole. *Antimicrob Agents Chemother* 1993; 37: 1679–1684.

- 
- (69) F. De Rosa, A. Tegmen Treatment of echinococcus granulosus hydatid disease with albendazole. *Ann Trop Med Parasitol* 1990; 84: 467-472.
- (70) T. Todorov, K. Vutova, G. Mechkov, D. Petkov, G. Nedelkov et al. Evaluation of response to chemotherapy of human cystic echinococcosis. *Br J Radiol* 1990; 63: 523-531.
- (71) T. Todorov, G. Mechkov, K. Vutova, P. Georgieva, I. Lazarova et al. Factors influencing the response to chemotherapy in human cystic echinococcosis. *Bull WHO* 1992; 70: 347-358
- (72) E.G. Singounas, A.S. Leventis, D.E. Sakas, D.M. Hadley, D.A. Lampadrios, P.C. Karvounis Successful treatment of intracerebral hydatid cyst with albendazole : case report and review of literature. *Neurosurg* 1992; 31:571-574
- (73) Bastid C., Sahel J. Le traitement percutané des kystes hydatiques est dorénavant une réalité validée par l'OMS. *Hépto- Gastro. Vol 11, n° 2, p: 123- 8, Mars-Avril 2004.*
- (74) Mebendazole. BIAM. [www.biam2.org/www/Sub1875.html](http://www.biam2.org/www/Sub1875.html).
- (75) Debonne J.M , F. Klotz , P . Rey , T.Coton , P.Legall , D.Carre , M.Guisset . Actualités thérapeutiques du kyste hydatique du foie . *Acta Endoscopica .Volume 29 n° 4 – 1999*
- (76) THAMEUR.H ; CHENIK.S ET COLL Les localisations thoraciques de l'hydatidose à partir de 1619 observations *Rev.Pneum.Clin, 2000, 56,1-7-15*
- (77) J. Shehatha, A. Alizzi, M. Alward, I. Konstantinov. Thoracic hydatid disease; a review of 763 cases. *Heart, Lung and Circulation. 2008 Dec 31;17(6):502-4.*

- 
- (78) T. Isitmangil, S. Sebit, H. Tunc, R. Gorur, O. Erdik et al. Clinical Experience Of Surgical Therapy In 207 Patients With Thoracic Hydatidosis Over A 12-Year Period. *Swiss Med Wkly* 2002; 132:548–552.
- (79) S. Yena, Z.Z. Sanogo, A. Keita, D. Sangare, S. Sidibe, A. Delaye, D. Doumbia. La chirurgie du kyste hydatique pulmonaire au Mali. *Annales de Chirurgie*, Volume 127, Issue 5, May 2002, Pages 350–355
- (80) MK. Moharana, M. Kumar, AK. Sharma. Surgical Experience of Thoracic Hydatidosis – A Retrospective Study. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, Volume 15, Issue 11, 2016 Nov.
- (81) O. Usluer, KC. Ceylan, S. Kaya, S. Sevinc, S. Gursoy. Surgical Management of Pulmonary Hydatid Cysts. *Texas Heart Institute Journal*. 2010 Sep 1;37(4).
- (82) W. Bellaly. La chirurgie des kystes hydatiques thoraciques. Thèse, 2005.
- (83) J. Deslauriers, RJ. Mehran. Posterolateral thoracotomy. Operative techniques in thoracic and cardiovascular surgery, 2003 May 31;8(2); 51–7
- (84) Marc Riquet, Redha Souilamas : Kyste hydatique pulmonaire Indications thérapeutiques. *Pneumologie*. 2000 [6-003-M-10]
- (85) Dogan R., Yuksel M., Cetin G., et al : Surgical treatment of hydatid cysts of the lung: report on 1055 patients. *Thorax*. 1989;44:192–9.
- (86) FV. Perez. Surgical treatment of pulmonary hydatid cyst by the Uruguayan method or pericystic extirpation. *Journal de chirurgie*. 1952 Dec;69(8–9):618– 29.
- (87) .CHEVRET.R, JOUHARI.A Kystes hydatiques du poumon : problèmes des récives *Chirurgie*, 1980 ; 106 :673–82
- (88) DOGAN. R ET COLL Surgical treatment of hydatid cysts of the lung: Report on 1055 patients *Thorax*, 1990, 44 :192–199

- 
- (89) RIFKI JAI. S ; BELMAHI.A ET COLL Le traitement chirurgical du kyste hydatique du poumon Maghreb Médical, 2001 vol 21, n°357, p 192–195
- (90) GHALIM.A Le kyste hydatique pulmonaire (à propos de 294 cas) Thèse Médicale; Casablanca, 1995, n°240
- (91) ALAOUI.Y ; BRTAL.M ;BOUAYAD.Z Profil étiologique des hémoptysies dans un service de pneumologie (291 cas) Rev.Mar.Med Santé, 1991,13(2) : 27–34
- (92) NR. Barrett, D. Thomas. Pulmonary hydatid disease. Br J Surg 1952;40: 22–44
- (93) Hydatidose des parties molles. Rencontres en infectiologie 13–14 Novembre 2015.
- (94) GALINDO.R ; CHERKAOUI.O ;ABDELAOUI.A ;BENNIS.A Le traitement du KHP chez l'enfant Ann.Chir : Chir.Thorac.Cardio–Vasc 1981,35(3) :213–215
- (95) Livrets d'information. VOIES D'ABORD DU THORAX
- (96) RIQUET .M Indications thérapeutiques du kyste hydatique EMC, Pneumologie, 60003–M–10, 1992,5p.
- (97) Mebendazole.links open overlay panel/A.A.Al–Badr\* M.Tariq\*\* / [https://doi.org/10.1016/S0099–5428\(08\)60559–6](https://doi.org/10.1016/S0099–5428(08)60559–6)
- (98) D.L. Morris Pre-operative albendazole therapy for hydathide cyst. Br J Surg 1987; 74:805–806.
- (99) K. Eisurumlu, M. Hokelek, M. Gonlusen, K. Tas, R. Amanverinez The effect of albendazole on the prevention of secondary hydatidosis. Hepatogastroenterology 2000;47:247–250.
- (100) Usharani, A., Deepica. G, Aruna. S, Kulkarni. S, Sai Kamal Kumar. G, Balamuralikrishna P. 2013."Cases report of hydatid cyst," Journal of Epidemiology and Global Health, 3 (2),63–66.



- (101) H. Bouhaouala, L. Hendaoui, R. Charfi, C. Drissi, K. Tlili-Graies et al. Hydatidose thoracique. EMC cardiovasculaire – thoracique – cervicale 2007. 32-470-a-20.
- (102) X. Aguilar, J. Fernandez, R. Magarolas, A. Sauri, C. Richart. An unusual presentation of secondary pleural hydatidosis. Eur. Respir. J. 1998 ; 11: 243- 245.
- (103) H. Kabiri, S. Al Aziz, A. El Maslout. L'hydatidose diaphragmatique. Rev. Pneumol. Clin. 2001 ; 57:13-19.
- (104) R. Latrille. Table ronde sur l'hydatidose intra-thoracique. Grenoble, 1982 Jun
- (105) C. Hafsa, M. Belguith, M. Golli, H. Rachdi, S. Kriaa, A. Elamri, M. Said, R. Brahem, A. Zakhama, A. Nouri, A. Gannouni. Imagerie du kyste hydatique du poumon chez l'enfant. Journal de Radiologie. 2005 Apr 1;86(4):405-10.
- (106) MK. Garg, M. Sharma, A. Gulati, U. Gorski, AN. Aggarwal, R. Agarwal, N. Khandelwal. Imaging in pulmonary hydatid cysts. World J Radiol. 2016 Jun 28; 8(6): 581-587