



ROYAUME DU MAROC  
UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT  
FACULTE DE MEDECINE  
ET DE PHARMACIE  
RABAT



Année: 2020

Thèse N°: 126

# KYSTE HYDATIQUE DU DIAPHRAGME A PROPOS DE DEUX CAS AVEC REVUE DE LA LITTÉRATURE

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2020

PAR

**Monsieur Mohamed HABALLA**  
*Né le 11 Mai 1993*

*Pour l'Obtention du Diplôme de*  
**Docteur en Médecine**

**Mots Clés :** Kyste hydatique; Diaphragme; Hydatidose; Echinococcose;  
Echinococcus granulosus

Membres du Jury :

**Monsieur El Hassane KABIRI**

Professeur de Chirurgie Thoracique

**Monsieur Moutassir MOUJAHID**

Professeur de Chirurgie Générale

**Monsieur Ahmed BOUNAIM**

Professeur de Chirurgie Générale

**Monsieur Rahal MSSROURI**

Professeur de Chirurgie Générale

**Monsieur Hicham LARAQUI**

Professeur de Chirurgie Générale

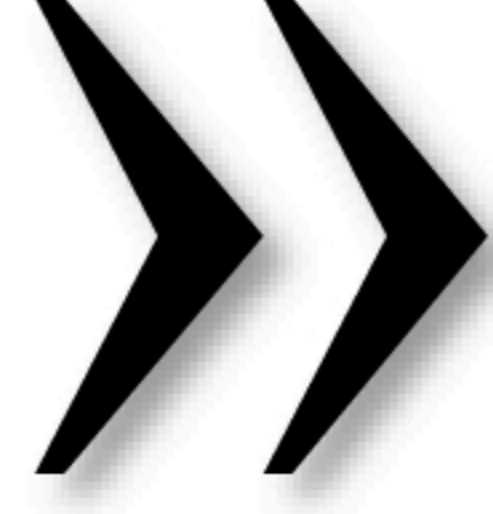
**Président**

**Rapporteur**

**Juge**

**Juge**

**Juge**



سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك  
أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 32

﴿



**UNIVERSITE MOHAMMED V**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**RABAT**

**DOYENS HONORAIRES :**

1962 - 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ  
1969 - 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH  
1974 - 1981 : Professeur Bachir LAZRAK  
1981 - 1989 : Professeur Taieb CHKILI  
1989 - 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI  
1997 - 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI  
2003 - 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI

**ADMINISTRATION :**

***Doyen***

**Professeur Mohamed ADNAOUI**

***Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes***

Professeur Brahim LEKEHAL

***Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération***

Professeur Toufiq DAKKA

***Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie***

Professeur Younes RAHALI

***Secrétaire Général : Mr. Mohamed KARRA***



# 1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

## PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

### Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz  
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi  
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne - Clinique Royale  
Anesthésie – Réanimation  
Pathologie Chirurgicale

### Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. LACHKAR Hassan

Médecine Interne

### Décembre 1988

Pr. DAFIRI Rachida

Radiologie

### Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed  
Pr. OUAZZANI Taibi Mohamed Réda

Médecine Interne - Doyen de la FMPR  
Neurologie

### Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aicha  
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie Obstétrique  
Anesthésie Réanimation

### Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim  
Pr. BAYAHIA Rabéa  
Pr. BELKOUCHI Abdelkader  
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif  
Pr. BENSOUHA Yahia  
Pr. BERRAHO Amina  
Pr. BEZAD Rachid  
Pr. CHERRAH Yahia  
Pr. CHOKAIRI Omar  
Pr. KHATTAB Mohamed  
Pr. SOULAYMANI Rachida  
Pr. TAOUFIK Jamal

Anesthésie Réanimation - Doyen de FMPO  
Néphrologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pharmacie galénique  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique Méd. Chef Maternité des Orangers  
Pharmacologie  
Histologie Embryologie  
Pédiatrie  
Pharmacologie - Dir. du Centre National PV Rabat  
Chimie thérapeutique

### Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed  
Pr. BENSOUHA Adil  
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza  
Pr. CHRAIBI Chafiq  
Pr. EL OUAHABI Abdessamad  
Pr. FELLAT Rokaya  
Pr. JIDDANE Mohamed  
Pr. TAGHY Ahmed  
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale Doyen de FMPT  
Anesthésie Réanimation  
Gastro-Entérologie  
Gynécologie Obstétrique  
Neurochirurgie  
Cardiologie  
Anatomie  
Chirurgie Générale  
Microbiologie

### Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine

Radiothérapie



Pr. BEN RAIS Nozha  
Pr. CAOUI Malika  
Pr. CHRAIBI Abdelmjid  
Pr. EL AMRANI Sabah  
Pr. EL BARDOUNI Ahmed  
Pr. EL HASSANI My Rachid  
Pr. ERROUGANI Abdelkader  
Pr. ESSAKALI Malika  
Pr. ETTAYEBI Fouad  
Pr. IFRINE Lahssan  
Pr. MAHFOUD Mustapha  
Pr. RHRAB Brahim  
Pr. ŞENOUCI Karima

#### **Mars 1994**

Pr. ABBAR Mohamed\*  
Pr. BENTAHILA Abdelali  
Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
Pr. LAKHDAR Amina  
Pr. MOUANE Nezha

#### **Mars 1995**

Pr. ABOUQUAL Redouane  
Pr. AMRAOUI Mohamed  
Pr. BAIDADA Abdelaziz  
Pr. BARGACH Samir  
Pr. EL MESNAOUI Abbas  
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila  
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed  
Pr. OUZZANI CHAHDI Bahia  
Pr. SEFIANI Abdelaziz  
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali Réanimation

#### **Décembre 1996**

Pr. BELKACEM Rachid  
Pr. BOULANOVAR Abdelkrim  
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan  
Pr. GAOUZI Ahmed  
Pr. OUZEDDOUN Naima  
Pr. ZBIR EL Mehdi\*

#### **Novembre 1997**

Pr. ALAMI Mohamed Hassan  
Pr. BEN SLIMANE Lounis  
Pr. BIROUK Nazha  
Pr. ERREIMI Naima  
Pr. FELLAT Nadia  
Pr. KADDOURI Noureddine  
Pr. KOUTANI Abdellatif  
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid  
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ  
Pr. TOUFIQ Jallal

Biophysique  
Biophysique  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques Doyen de la FMPA  
Gynécologie Obstétrique  
Traumato-Orthopédie  
Radiologie  
Chirurgie Générale - Directeur du CHIS  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Traumatologie - Orthopédie  
Gynécologie - Obstétrique  
Dermatologie

Urologie Inspecteur du SSM

Pédiatrie  
Traumatologie - Orthopédie  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Urologie  
Ophtalmologie  
Génétique  
Médicale

Chirurgie Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Néphrologie  
Cardiologie Directeur HMI Mohammed V

Gynécologie-Obstétrique  
Urologie  
Neurologie  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Psychiatrie Directeur Hôp. Arrazi Salé



Pr. YOUSFI MALKI Mounia

**Novembre 1998**

Pr. BENOMAR ALI

Pr. BOUGTAB Abdesslam

Pr. ER RIHANI Hassan

Pr. BENKIRANE Majid\*

**Janvier 2000**

Pr. ABID Ahmed\*

Pr. AIT OUAMAR Hassan

Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd

Pr. BOURKADI Jamal-Eddine

Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer

Pr. ECHARRAB El Mahjoub

Pr. EL FTOUH Mustapha

Pr. EL MOSTARCHID Brahim\*

Pr. TACHINANTE Rajae

Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

**Novembre 2000**

Pr. AIDI Saadia

Pr. AJANA Fatima Zohra

Pr. BENAMR Said

Pr. CHERTI Mohammed

Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma

Pr. EL HASSANI Amine

Pr. EL KHADER Khalid

Pr. GHARBI Mohamed El Hassan

Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

**Décembre 2001**

Pr. BALKHI Hicham\*

Pr. BENABDELJLIL Maria

Pr. BENAMAR Loubna

Pr. BENAMOR Jouda

Pr. BENELBARHDADI Imane

Pr. BENNANI Rajae

Pr. BENOACHANE Thami

Pr. BEZZA Ahmed\*

Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi

Pr. BOUMDIN El Hassane\*

Pr. CHAT Latifa

Pr. DAALI Mustapha\*

Pr. EL HIJRI Ahmed

Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid

Pr. EL MADHI Tarik

Pr. EL OUNANI Mohamed

Pr. ETTAIR Said

Pr. GAZZAZ Miloudi\*

Pr. HRORA Abdelmalek

Gynécologie Obstétrique

Neurologie *Doyen de la FMP Abulcassis*

Chirurgie Générale

Oncologie Médicale

Hématologie

Pneumo-phtisiologie

Pédiatrie

Pédiatrie

Pneumo-phtisiologie *Directeur Hôp. My Youssef*

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Pneumophtisiologie

Neurochirurgie

Anesthésie-Réanimation

Médecine Interne

Neurologie

Gastro-Entérologie

Chirurgie Générale

Cardiologie

Anesthésie Réanimation

Pédiatrie - *Directeur Hôp. Cheikh Zaid*

Urologie

Endocrinologie et Maladies Métaboliques

Pédiatrie

Anesthésie-Réanimation

Neurologie

Néphrologie

Pneumo-phtisiologie

Gastro-Entérologie

Cardiologie

Pédiatrie

Rhumatologie

Anatomie

Radiologie

Radiologie

Chirurgie Générale

Anesthésie-Réanimation

Neuro-Chirurgie

Chirurgie Pédiatrique

Chirurgie Générale

Pédiatrie - *Directeur Hôp. d'Enfants Rabat*

Neuro-Chirurgie

Chirurgie Générale *Directeur Hôpital Ibn Sina*



Pr. KABIRI EL Hassane\*  
Pr. LAMRANI Moulay Omar  
Pr. LEKEHAL Brahim  
Pr. MEDARHRI Jalil  
Pr. MIKDAME Mohammed\*  
Pr. MOHSINE Raouf  
Pr. NOUINI Yassine  
Pr. SABBAAH Farid  
Pr. SEFIANI Yasser  
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

### **Décembre 2002**

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane\*  
Pr. AMEUR Ahmed \*  
Pr. AMRI Rachida  
Pr. AOURARH Aziz\*  
Pr. BAMOU Youssef \*  
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
Pr. BENZEKRI Laila  
Pr. BENZZOUBEIR Nadia  
Pr. BERNOUSSI Zakiya  
Pr. CHOHO Abdelkrim \*  
Pr. CHKIRATE Bouchra  
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair  
Pr. EL HAQURI Mohamed \*  
Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
Pr. HAJJI Zakia  
Pr. JAAFAR Abdeloihab\*  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss\*  
Pr. OUJILAL Abdelilah  
Pr. RAISS Mohamed  
Pr. SIAH Samir \*  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

### **Janvier 2004**

Pr. ABDELLAH El Hassan  
Pr. AMRANI Mariam  
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas  
Pr. BENKIRANE Ahmed\*  
Pr. BOULAADAS Malik  
Pr. BOURAZZA Ahmed\*  
Pr. CHAGAR Belkacem\*  
Pr. CHERRADI Nadia  
Pr. EL FENNI Jamal\*  
Pr. EL HANCHI ZAKI  
Pr. EL KHORASSANI Mohamed  
Pr. HACHI Hafid  
Pr. JABOUIRIK Fatima  
Pr. KHARMAZ Mohamed  
Pr. MOUGHIL Said

Chirurgie Thoracique  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique V-D chargé Aff. Acad. Est.  
Chirurgie Générale  
Hématologie Clinique  
Chirurgie Générale  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie

Anatomie Pathologique  
Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Chirurgie Pédiatrique  
Dermatologie  
Gynécologie Obstétrique  
Ophtalmologie  
Traumatologie Orthopédie  
Pédiatrie  
Gynécologie Obstétrique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie Réanimation  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale

Ophtalmologie  
Anatomie Pathologique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Gastro-Entérologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Neurologie  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie Pathologique  
Radiologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire



Pr. OUBAAZ Abdelbarre \*  
Pr. TARIB Abdelilah\*  
Pr. TIJAMI Fouad  
Pr. ZARZUR Jamila

### **Janvier 2005**

Pr. ABBASSI Abdellah  
Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
Pr. ALLALI Fadoua  
Pr. AMAZOUZI Abdellah  
Pr. BAHIRI Rachid  
Pr. BARKAT Amina  
Pr. BENYASS Aatif  
Pr. DOUDOUH Abderrahim\*  
Pr. HAJJI Leila  
Pr. HESSISSEN Leila  
Pr. JIDAL Mohamed\*  
Pr. LAAROUSSI Mohamed  
Pr. LYAGOUBI Mohammed  
Pr. SBIHI Souad  
Pr. ZERAIDI Najia

### **AVRIL 2006**

Pr. ACHEMLAL Lahsen\*  
Pr. BELMEKKI Abdelkader\*  
Pr. BENCHEIKH Razika  
Pr. BIYI Abdelhamid\*  
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine  
Pr. BOULAHYA Abdellatif\*  
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas  
Pr. DOGHMI Nawal  
Pr. FELLAT Ibtissam  
Pr. FAROUDY Mamoun  
Pr. HARMOUCHE Hicham  
Pr. IDRIS LAHLOU Amine\*  
Pr. JROUNDI Laila  
Pr. KARMOUNI Tariq  
Pr. KILI Amina  
Pr. KISRA Hassan  
Pr. KISRA Mounir  
Pr. LAATIRIS Abdelkader\*  
Pr. LMIMOUNI Badreddine\*  
Pr. MANSOURI Hamid\*  
Pr. OUANASS Abderrazzak  
Pr. SAFI Soumaya\*  
Pr. SEKKAT Fatima Zahra  
Pr. SOUALHI Mouna  
Pr. TELLAL Saida\*  
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Ophthalmologie  
Pharmacie Clinique  
Chirurgie Générale  
Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
Chirurgie Générale  
Rhumatologie  
Ophthalmologie  
Rhumatologie Directeur Hôp. Al Ayachi Salé  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Biophysique  
Cardiologie (*mise en disponibilité*)  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Parasitologie  
Histo-Embryologie Cytogénétique  
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie  
Hématologie  
O.R.L  
Biophysique  
Chirurgie - Pédiatrique  
Chirurgie Cardio - Vasculaire. Directeur Hôpital Ibn Sina Mé  
Gynécologie Obstétrique  
Cardiologie  
Cardiologie  
Anesthésie Réanimation  
Médecine Interne  
Microbiologie  
Radiologie  
Urologie  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Chirurgie - Pédiatrique  
Pharmacie Galénique  
Parasitologie  
Radiothérapie  
Psychiatrie  
Endocrinologie  
Psychiatrie  
Pneumo - Phtisiologie  
Biochimie  
Pneumo - Phtisiologie



### **Octobre 2007**

Pr. ABIDI Khalid  
Pr. ACHACHI Leila  
Pr. ACHOUR Abdessamad\*  
Pr. AIT HOUSSA Mahdi \*  
Pr. AMHAJJI Larbi \*  
Pr. AOUI Sarra  
Pr. BAITE Abdelouahed \*  
Pr. BALOUCH Lhousaine \*  
Pr. BENZIANE Hamid \*  
Pr. BOUTIMZINE Nourdine  
Pr. CHERKAOUI Naoual \*  
Pr. EHIRCHIOU Abdelkader \*  
Pr. EL BEKKALI Youssef \*  
Pr. EL ABSI Mohamed  
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
Pr. EL OMARI Fatima  
Pr. GHARIB Nouredine  
Pr. HADADI Khalid \*  
Pr. ICHOU Mohamed \*  
Pr. ISMAILI Nadia  
Pr. KEBDANI Tayeb  
Pr. LOUZI Lhoussain \*  
Pr. MADANI Naoufel  
Pr. MAHI Mohamed \*  
Pr. MARC Karima  
Pr. MASRAR Azlarab  
Pr. MRANI Saad \*  
Pr. OUZZIF Ez zohra  
Pr. RABHI Monsef\*  
Pr. RADOUANE Bouchaib\*  
Pr. SEFFAR Myriame  
Pr. SEKHSOKH Yessine \*  
Pr. SIFAT Hassan \*  
Pr. TABERKANET Mustafa \*  
Pr. TACHFOUTI Samira  
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq\*  
Pr. TANANE Mansour \*  
Pr. TLIGUI Houssain  
Pr. TOUATI Zakia

Réanimation médicale  
Pneumo phtisiologie  
Chirurgie générale  
Chirurgie cardio vasculaire  
Traumatologie orthopédie  
Parasitologie  
Anesthésie réanimation  
Biochimie-chimie  
Pharmacie clinique  
Ophtalmologie  
Pharmacie galénique  
Chirurgie générale  
Chirurgie cardio-vasculaire  
Chirurgie générale  
Anesthésie réanimation  
Psychiatrie  
Chirurgie plastique et réparatrice  
Radiothérapie  
Oncologie médicale  
Dermatologie  
Radiothérapie  
Microbiologie  
Réanimation médicale  
Radiologie  
Pneumo phtisiologie  
Hématologie biologique  
Virologie  
Biochimie chimie  
Médecine interne  
Radiologie  
Microbiologie  
Microbiologie  
Radiothérapie  
Chirurgie vasculaire périphérique  
Ophtalmologie  
Chirurgie générale  
Traumatologie-orthopédie  
Parasitologie  
Cardiologie

### **Mars 2009**

Pr. ABOUZAHIR Ali \*  
Pr. AGADR Aomar \*  
Pr. AIT ALI Abdelmounaim \*  
Pr. AIT BENHADDOU El Hachmia  
Pr. AKHADDAR Ali \*  
Pr. ALLALI Nazik  
Pr. AMINE Bouchra

Médecine interne  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Neurologie  
Neuro-chirurgie  
Radiologie  
Rhumatologie



Pr. ARKHA Yassir  
 Pr. BELYAMANI Lahcen  
 Pr. BJIJOU Younes  
 Pr. BOUHSAIN Sanae \*  
 Pr. BOUI Mohammed \*  
 Pr. BOUNAIM Ahmed \*  
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha \*  
 Pr. CHTATA Hassan Toufik \*  
 Pr. DOGHMI Kamal \*  
 Pr. EL MALKI Hadj Omar  
 Pr. EL OUENNASS Mostapha\*  
 Pr. ENNIBI Khalid \*  
 Pr. FATHI Khalid  
 Pr. HASSIKOU Hasna \*  
 Pr. KABBAJ Nawal  
 Pr. KABIRI Meryem  
 Pr. KARBOUBI Lamya  
 Pr. LAMSAOURI Jamal \*  
 Pr. MARMADE Lahcen  
 Pr. MESKINI Toufik  
 Pr. MESSAOUDI Nezha \*  
 Pr. MSSROURI Rahal  
 Pr. NASSAR Ittimade  
 Pr. OUKERRAJ Latifa  
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani \*

### **Octobre 2010**

Pr. ALILOU Mustapha  
 Pr. AMEZIANE Taoufiq\*  
 Pr. BELAGUID Abdelaziz  
 Pr. CHADLI Mariama\*  
 Pr. CHEMSI Mohamed\*  
 Pr. DAMI Abdellah\*  
 Pr. DARBI Abdellatif\*  
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar  
 Pr. EL HAFIDI Naima  
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser\*  
 Pr. EL MAZOUZ Samir  
 Pr. EL SAYEGH Hachem  
 Pr. ERRABIH Ikram  
 Pr. LAMALMI Najat  
 Pr. MOSADIK Ahlam  
 Pr. MOUJAHID Mountassir\*  
 Pr. NAZIH Mouna\*  
 Pr. ZOUAIDIA Fouad

### **Décembre 2010**

Pr. ZNATI Kaoutar

Neuro-chirurgie *Directeur Hôp. des Spécialités*  
 Anesthésie Réanimation  
 Anatomie  
 Biochimie-chimie  
 Dermatologie  
 Chirurgie Générale  
 Traumatologie-orthopédie  
 Chirurgie Vasculaire Périphérique  
 Hématologie clinique  
 Chirurgie Générale  
 Microbiologie  
 Médecine interne  
 Gynécologie obstétrique  
 Rhumatologie  
 Gastro-entérologie  
 Pédiatrie  
 Pédiatrie  
 Chimie Thérapeutique  
 Chirurgie Cardio-vasculaire  
 Pédiatrie  
 Hématologie biologique  
 Chirurgie Générale  
 Radiologie  
 Cardiologie  
 Pneumo-Phtisiologie

Anesthésie réanimation  
 Médecine Interne  
 Physiologie  
 Microbiologie  
 Médecine Aéronautique  
 Biochimie-Chimie  
 Radiologie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Pédiatrie  
 Radiologie  
 Chirurgie Plastique et Réparatrice  
 Urologie  
 Gastro-Entérologie  
 Anatomie Pathologique  
 Anesthésie Réanimation  
 Chirurgie Générale  
 Hématologie  
 Anatomie Pathologique

*Directeur ERSSM*



### Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed  
Pr. ABOUELALAA Khalil \*  
Pr. BENCHEBBA Driss \*  
Pr. DRISSI Mohamed \*  
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna  
Pr. EL KHATTABI Abdessadek \*  
Pr. EL OUAZZANI Hanane \*  
Pr. ER-RAJI Mounir  
Pr. JAHID Ahmed  
Pr. RAISSOUNI Maha\*

\* Enseignants Militaires

### Février 2013

Pr. AHID Samir  
Pr. AIT EL CADI Mina  
Pr. AMRANI HANCI Laila  
Pr. AMOR Mourad  
Pr. AWAB Almahdi  
Pr. BELAYACHI Jihane  
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain  
Pr. BENCHEKROUN Laila  
Pr. BENKIRANE Souad  
Pr. BENNANA Ahmed\*  
Pr. BENSCHIR Mustapha \*  
Pr. BENYAHIA Mohammed \*  
Pr. BOUATIA Mustapha  
Pr. BOUABID Ahmed Salim\*  
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba  
Pr. CHAIB Ali \*  
Pr. DENDANE Tarek  
Pr. DINI Nouzha \*  
Pr. ECH-CHEIF EL KETTANI Mohamed Ali  
Pr. ECH-CHEIF EL KETTANI Najwa  
Pr. ELFATEMI NIZARE  
Pr. EL GUERROUJ Hasnae  
Pr. EL HARTI Jaouad  
Pr. EL JAUDI Rachid \*  
Pr. EL KABABRI Maria  
Pr. EL KHANNOUSSI Basma  
Pr. EL KHLOUFI Samir  
Pr. EL KORAICHI Alae  
Pr. EN-NOUALI Hassane \*  
Pr. ERGUIG Laila  
Pr. FIKRI Meryem  
Pr. GHFIR Imade  
Pr. IMANE Zineb  
Pr. IRAQI Hind  
Pr. KABBAJ Hakima

Chirurgie pédiatrique  
Anesthésie Réanimation  
Traumatologie-orthopédie  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Médecine Interne  
Pneumophtisiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie Pathologique  
Cardiologie

Pharmacologie  
Toxicologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Réanimation Médicale  
Anesthésie Réanimation  
Biochimie-Chimie  
Hématologie  
Informatique Pharmaceutique  
Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chimie Analytique et Bromatologie  
Traumatologie orthopédie  
Anatomie  
Cardiologie  
Réanimation Médicale  
Pédiatrie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Neuro-chirurgie  
Médecine Nucléaire  
Chimie Thérapeutique  
Toxicologie  
Pédiatrie  
Anatomie Pathologique  
Anatomie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Physiologie  
Radiologie  
Médecine Nucléaire  
Pédiatrie  
Endocrinologie et maladies métaboliques  
Microbiologie



Pr. KADIRI Mohamed \*  
 Pr. LATIB Rachida  
 Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra  
 Pr. MEDDAH Bouchra  
 Pr. MELHAOUI Adyl  
 Pr. MRABTI Hind  
 Pr. NEJJARI Rachid  
 Pr. OUBEJJA Houda  
 Pr. OUKABLI Mohamed  
 Pr. RAHALI Younes  
 Pr. RATBI Ilham  
 Pr. RAHMANI Mounia  
 Pr. REDA Karim \*  
 Pr. REGRAGUI Wafa  
 Pr. RKAIN Hanan  
 Pr. ROSTOM Samira  
 Pr. ROUAS Lamiaa  
 Pr. ROUIBAA Fedoua \*  
 Pr. SALIHOUN Mouna  
 Pr. SAYAH Rochde  
 Pr. SEDDIK Hassan \*  
 Pr. ZERHOUNI Hicham  
 Pr. ZINE Ali \*

\* Enseignants Militaires

#### **AVRIL 2013**

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM\*

#### **MARS 2014**

Pr. ACHIR Abdellah  
 Pr. BENCHAKROUN Mohammed  
 Pr. BOUCHIKH Mohammed  
 Pr. EL KABBAJ Driss \*  
 Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira \*  
 Pr. HARDIZI Houyam  
 Pr. HASSANI Amale \*  
 Pr. HERRAK Laila  
 Pr. JANANE Abdellah  
 Pr. JEAIDI Anass \*  
 Pr. KOUACH Jaouad\*  
 Pr. LEMNOUER Abdelhay\*  
 Pr. MAKRAM Sanaa \*  
 Pr. OULAHYANE Rachid\*  
 Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar  
 Pr. SEKKACH Youssef\*  
 Pr. TAZI MOUKHA Zakia

Psychiatrie  
 Radiologie  
 Médecine Interne  
 Pharmacologie  
 Neuro-chirurgie  
 Oncologie Médicale  
 Pharmacognosie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Anatomie Pathologique  
 Pharmacie Galénique Vice-Doyen à la Pharmacie  
 Génétique  
 Neurologie  
 Ophtalmologie  
 Neurologie  
 Physiologie  
 Rhumatologie  
 Anatomie Pathologique  
 Gastro-Entérologie  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Cardio-Vasculaire  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Traumatologie Orthopédie

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Chirurgie Thoracique  
 Traumatologie-Orthopédie  
 Chirurgie Thoracique  
 Néphrologie  
 Biochimie-Chimie  
 Histologie- Embryologie-Cytogénétique  
 Pédiatrie  
 Pneumologie  
 Urologie  
 Hématologie Biologique  
 Gynécologie-Obstétrique  
 Microbiologie  
 Pharmacologie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 CCV  
 Médecine Interne  
 Gynécologie-Obstétrique



### **DECEMBRE 2014**

Pr. ABILKACEM Rachid\*  
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila  
Pr. BEKKALI Hicham \*  
Pr. BENZAZZOU Salma  
Pr. BOUABDELLAH Mounya  
Pr. BOUCHRIK Mourad\*  
Pr. DERRAJI Soufiane\*  
Pr. DOBLALI Taoufik  
Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali  
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim\*  
Pr. EL MARJANY Mohammed\*  
Pr. FEJJAL Nawfal  
Pr. JAHIDI Mohamed\*  
Pr. LAKHAL Zouhair\*  
Pr. OUDGHIRI NEZHA  
Pr. RAMI Mohamed  
Pr. SABIR Maria  
Pr. SBAI IDRISSE Karim\*

Pédiatrie  
Médecine Légale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Maxillo-Faciale  
Biochimie-Chimie  
Parasitologie  
Pharmacie Clinique  
Microbiologie  
Anatomie  
Anesthésie-Réanimation  
Radiothérapie  
Chirurgie Réparatrice et Plastique  
O.R.L  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Pédiatrique  
Psychiatrie  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

### **AOUT 2015**

Pr. MEZIANE Meryem  
Pr. TAHIRI Latifa

Dermatologie  
Rhumatologie

### **PROFESSEURS AGREGES :**

#### **JANVIER 2016**

Pr. BENKABBOU Amine  
Pr. EL ASRI Fouad\*  
Pr. ERRAMI Noureddine\*  
Pr. NITASSI Sophia

Chirurgie Générale  
Ophtalmologie  
O.R.L  
O.R.L

#### **JUIN 2017**

Pr. ABI Rachid\*  
Pr. ASFALOU Ilyasse\*  
Pr. BOUAYTI El Arbi\*  
Pr. BOUTAYEB Saber  
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim  
Pr. HAFIDI Jawad  
Pr. OURAINI Saloua\*  
Pr. RAZINE Rachid  
Pr. ZRARA Abdelhamid\*

Microbiologie  
Cardiologie  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.  
Oncologie Médicale  
Oncologie Médicale  
Anatomie  
O.R.L  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.  
Immunologie

#### **NOVEMBRE 2018**

Pr. AMELLAL Mina  
Pr. SOULY Karim  
Pr. TAHRI Rjae

Anatomie  
Microbiologie  
Histologie-Embryologie-Cytogénétique

\*Enseignants Militaires



## 2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES :

### PROFESSEURS/Prs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naima	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BARKIYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz Applications	Pharmaceutiques
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia	Biochimie chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbas	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

Mise à jour le 04/02/2020

Khaled Abdellah

Chef du Service des Ressources Humaines

FMPR

  
Chef de Service des Ressources  
Humaines  
  
Abdellah KHALED



---

# *DEDICACES*

---



*A ceux qui me sont les plus chers*

*A ceux qui ont toujours cru en moi*

*A ceux qui m'ont toujours encouragé*

*Je dédie cette thèse*

### *A mon très cher père*

*Ce modeste travail est le fruit de tous sacrifices déployés pour notre éducation.*

*Vous avez toujours souhaité le meilleur pour nous.*

*Vous avez fourni beaucoup d'efforts aussi bien physiques et moraux à notre égard.*

*Vous n'avez jamais cessé de nous encourager et de prier pour nous.*

*C'est grâce à vos percepts que nous avons appris à compter sur nous-mêmes.*

*Vous méritez sans conteste qu'on vous décerne les prix « Père Exemplaire ».*

*Père : je t'aime et j'implore le tout puissant pour qu'il t'accorde une bonne santé et une vie  
heureuse.*

*A ma très chère mère*

*Votre patience, votre bienveillance, votre dévouement et votre courage sont admirables.*

*Vous étiez toujours présente pour nous écouter, nous réconforter et nous montrer le droit chemin.*

*Vous avez déployé énormément d'efforts pour que nous ne manquions de rien.*

*Vous êtes une mère formidable.*

*Je t'aime et je te souhaite longue vie dans la bonne santé et le bonheur.*



---

# *REMERCIEMENTS*

---



*A notre Maître et Président de jury*

*Monsieur le Professeur H. KABIRI*

*Professeur de chirurgie thoracique*

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider notre jury de thèse.*

*Nous vous exprimons notre grande admiration pour vos hautes qualités morales, humaines et professionnelles.*

*Nous vous prions de trouver, dans ce modeste travail, l'expression de notre sincère reconnaissance et notre respectueuse admiration.*

*A notre Maître et rapporteur de thèse*

*Monsieur le Professeur M. MOWAHID*

*Professeur de chirurgie générale*

*Vous m'avez fait l'honneur de me confier ce travail, qui n'aurait pu se faire sans vos précieuses directives et vos judicieux conseils.*

*Je tiens à vous exprimer ici toute ma gratitude pour votre grande disponibilité et votre immense gentillesse.*

*Veuillez accepter, l'assurance de ma profonde estime et ma vive reconnaissance.*

*A notre Maître et juge de thèse*

*Monsieur le Professeur A. BOUNAIM*

*Professeur de chirurgie générale*

*Nous sommes sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de participer au jury de notre thèse et très touchés par la gentillesse avec laquelle vous nous avez toujours accueillis.*

*Puisse ce travail être pour nous, l'occasion de vous exprimer notre profond respect et notre gratitude la plus sincère.*

*A notre Maître et juge de thèse*  
*Monsieur le Professeur R. MSSROURI*  
*Professeur de chirurgie générale*

*Nous avons le privilège et l'honneur de vous avoir parmi les membres de notre jury.*  
*Veuillez accepter nos remerciements et notre admiration pour vos qualités d'enseignant et*  
*votre compétence.*

*A notre Maître et juge de thèse*

*Monsieur le Professeur H. LARAQUI*

*Professeur de chirurgie générale*

*Nous vous remercions vivement pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger  
parmi le jury de notre thèse.*

*Veuillez accepter l'assurance de notre profond respect et notre sincère reconnaissance.*



---

*LISTE  
DES ABREVIATIONS*

---



## Liste des abréviations

<b>ABZ</b>	: Albendazole
<b>BZD</b>	: Benzimidazolés
<b>CRP</b>	: Protéine C Réactive
<b>E.G</b>	: Echinococcus Granulosus
<b>ELISA</b>	: Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay
<b>FBZ</b>	: Flubendazole
<b>Ig E</b>	: Immunoglobuline E
<b>IRM</b>	: Imagerie par résonance magnétique
<b>KH</b>	: Kyste hydatique
<b>KHD</b>	: Kyste hydatique du diaphragme
<b>MBZ</b>	: Mebendazole
<b>OMS</b>	: Organisation Mondiale de la Santé
<b>PAIR</b>	: Ponction Aspiration Injection Réaspiration
<b>PZQ</b>	: Praziquantel
<b>RDS</b>	: Résection du dôme saillant
<b>TDM</b>	: Tomodensitométrie
<b>VCS</b>	: Veine cave supérieure.



---

*LISTE  
DES ILLUSTRATIONS*

---



## Liste des figures

<b>Figure 1:</b> Vue supérieure du diaphragme montrant la configuration générale .....	11
<b>Figure 2:</b> Vue antérieure du diaphragme montrant sa portion vertébrale .....	13
<b>Figure 3:</b> Vue antérieure de la région du diaphragme montrant les vaisseaux et nerfs du diaphragme.....	18
<b>Figure 4:</b> Vue supérieure du diaphragme (face thoracique) .....	20
<b>Figure 5:</b> Vue inférieure du diaphragme (face abdominale).....	21
<b>Figure 6:</b> Radiographie pulmonaire montrant une opacité pleurale gauche totale (pleurésie) (Photo Pr. Moujahid) .....	25
<b>Figure 7:</b> Scanner thoraco-abdominal montrant une récurrence diaphragmatique gauche du kyste hydatique (Photo Pr. Moujahid) .....	27
<b>Figure 8:</b> Scanner abdominal montrant une collection inter-hépatodiaphragmatique (kyste hydatique) (Photo Pr. Moujahid) .....	29
<b>Figure 9:</b> Vue opératoire montrant la collection liquidienne du kyste hydatique diaphragmatique (Photo Pr. Moujahid) .....	30
<b>Figure 10:</b> Répartition géographique de l'hydatidose dans le monde .....	32
<b>Figure 11:</b> Adulte d'échinococcus, vue microscopique.....	44
<b>Figure 12:</b> Œuf d'échinococcus granulosus, vue microscopique .....	45
<b>Figure 13:</b> Echinococcus granulosus, forme adulte .....	46
<b>Figure 14:</b> L'œuf contenant un embryon hexacanthe .....	47
<b>Figure 15:</b> Structure du kyste hydatique .....	49
<b>Figure 16:</b> Kyste hydatique (larve hydatide ouverte) .....	50
<b>Figure 17:</b> Vésicules filles .....	52

<b>Figure 18:</b> Sable hydatique avec crochets.....	53
<b>Figure 19:</b> Cycle parasitaire de l'hydatidose .....	55
<b>Figure 20:</b> Les kystes hydatiques localisés au niveau de l'area nuda .....	59
<b>Figure 21:</b> Extension diaphragmatique d'un kyste hydatique .....	59
<b>Figure 22:</b> Radiographie thoracique montrant une opacité basale droite se confondant avec la paroi thoracique et le diaphragme .....	66
<b>Figure 23:</b> TDM axiale montrant une lésion kystique multiloculée .....	71
<b>Figure 24:</b> TDM coronale montrant une lésion kystique avec des calcifications de la paroi .....	72
<b>Figure 25:</b> Coupe sagittale en IRM montrant une masse kystique lobulée ne provenant pas du parenchyme hépatique ni pulmonaire.....	74
<b>Figure 26:</b> IRM d'un kyste hydatique diaphragmatique.....	75
<b>Figure 27:</b> Coupes scannographiques en fenêtre parenchymateuse : masse de densité graisseuse homogène basithoracique gauche (Lipome diaphragmatique) <b>Erreur ! Signet non</b>	
<b>Figure 28:</b> Structure chimique de l'albendazole .....	84
<b>Figure 29:</b> Structure chimique du praziquentel.....	86
<b>Figure 30:</b> Structure chimique du mébendazole .....	87
<b>Figure 31:</b> Structure chimique du flubendazole.....	88
<b>Figure 32:</b> Position de l'opéré pour thoracotomie axillaire ou latérale et tracé de l'incision .....	90
<b>Figure 33:</b> Position de l'opéré pour thoracotomie postérolatérale et tracé de l'incision .....	91
<b>Figure 34:</b> Voie coelioscopique : installation de l'opéré et position des trocars.....	93

<b>Figure 35:</b> Approche thoracoscopique (VATS).....	94
<b>Figure 36:</b> La résection du dôme saillant ou intervention de Lagrot .....	99
<b>Figure 37:</b> Plan de la périkysectomie.....	101
<b>Figure 38:</b> Les différentes étapes de la PAIR .....	105
<b>Figure 39:</b> Modèle d'affiche pour la sensibilisation de la population sur l'hydatidose.....	113

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1:</b> Taux annuels d'incidence de l'hydatidose dans divers pays endémiques (Pour 100.000 habitants).....	34
<b>Tableau 2:</b> Répartition de l'hydatidose en fonction du milieu de résidence .....	37
<b>Tableau 3:</b> Répartition de l'hydatidose en fonction du sexe au Maroc .....	38
<b>Tableau 4:</b> Fréquence de l'hydatidose diaphragmatique par rapport aux localisations hydatiques thoraciques.....	40
<b>Tableau 5:</b> Présentation des KHD (Selon les données de la littérature).....	41
<b>Tableau 6:</b> Caractéristiques parasitologiques et épidémiologiques des principales sous espèces d'hydatidoses humaines.....	43
<b>Tableau 7:</b> Classification échographique de kyste hydatique selon GHARBI.....	70
<b>Tableau 8:</b> Différents choix de voie d'abord chirurgicale (Selon les données de la littérature).....	94
<b>Tableau 9:</b> Traitement chirurgical des KHD (Selon les données de la littérature)....	104

## Liste des graphiques

<b>Graphique 1:</b> Evolution de nombre de cas d'hydatidose au Maroc en fonction des années.....	35
<b>Graphique 2:</b> Incidence cumulée de l'hydatidose par 100.000 habitants, et par région au Maroc en 2011 .....	36
<b>Graphique 3:</b> Répartition selon les tranches d'âge des cas de kystes hydatiques durant la période 2005-2008 .....	38
<b>Graphique 4:</b> Répartition du kyste hydatique en fonction de la localisation .....	39



---

# *SOMMAIRE*

---



<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>RAPPEL HISTORIQUE</b> .....	5
1. À travers le monde.....	6
2. Au Maroc.....	6
3. La localisation diaphragmatique.....	7
<b>RAPPEL ANATOMIQUE</b> .....	9
A. Description et situation.....	10
1. Les faisceaux musculaires vertébraux.....	12
2. Les faisceaux musculaires costaux.....	14
3. Les faisceaux musculaires sternaux.....	15
4. Les faisceaux musculaires intercostaux.....	15
B. Les orifices du diaphragme.....	15
1. L’orifice de la veine cave inférieure.....	15
2. L’orifice œsophagien.....	15
3. L’orifice aortique.....	16
C. Vascularisation, innervation et drainage lymphatique du diaphragme.....	16
1. Les artères du diaphragme.....	16
2. Les veines.....	17
3. Les nerfs.....	17
4. Les lymphatiques.....	17
D. Les rapports du diaphragme.....	19
1. Les rapports thoraciques.....	19

2. Les rapports abdominaux .....	19
E. Action du muscle diaphragme.....	22
<b>MATERIEL ET METHODES .....</b>	<b>23</b>
1. Méthodes .....	24
2. Observations .....	25
a. Observation N°1 .....	25
b. Observation N°2.....	28
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>31</b>
I. Epidémiologie .....	32
A. A l'échelle mondiale .....	32
1. Répartition géographique.....	32
2. Age.....	34
3. Sexe.....	34
B. A l'échelle nationale.....	35
1. Fréquence.....	35
2. Répartition géographique.....	36
3. Age.....	37
4. Sexe.....	37
5. Localisations anatomiques.....	39
C. Epidémiologie de la localisation diaphragmatique .....	40
II. Parasitologie.....	41
A. Agent pathogène.....	42
B. Formes parasitaires .....	44

1. Forme adulte .....	45
2. Œuf.....	46
3. Forme larvaire.....	47
C. Structure du kyste .....	48
1. Parois .....	48
a. Coque ou adventice .....	48
b. Cuticule .....	48
c. Membrane prolifère ou membrane germinative .....	49
2. Contenu.....	51
a. Vésiculation secondaire.....	51
b. Liquide hydatique.....	52
c. Sable hydatique.....	53
d. Fertilité du kyste.....	53
3. Nombre d'hydatides.....	54
4. Évolution du kyste .....	54
D. Cycle parasitaire.....	54
E. Contamination humaine.....	56
1. Modes de contamination.....	56
2. Facteurs favorisant la contamination .....	57
a. Facteurs socioculturels .....	57
b. Facteurs socio-économiques .....	57
c. Facteurs environnementaux.....	57
III. Ethiopatogenie.....	57

1. Hydatidose primitive .....	58
2. Hydatidose secondaire .....	58
IV. Evolution naturelle du kyste hydatique diaphragmatique .....	60
1. La rupture .....	60
2. La compression .....	61
3. Les complications septiques.....	61
4. Les complications toxiques.....	61
5. La calcification du périkyste .....	62
V. Etude clinique .....	62
A. Signes fonctionnels .....	62
1. Découverte fortuite .....	62
2. Symptomatologie clinique.....	62
a. Douleur .....	63
b. Dyspnée .....	63
c. Symptomes non spécifiques .....	63
d. Complications.....	63
e. Autre symptomatologie .....	64
B. Signes généraux.....	64
1. Fièvre .....	64
2. L'altération de l'état général.....	64
C. Signes physiques .....	65
VI. Etude paraclinique.....	65
A. Imagerie.....	65

1. La radiographie thoracique .....	65
2. Echographie thoraco-abdominale .....	67
a. Intérêt et indications .....	67
b. Diagnostic positif .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
c. Le type échographique .....	67
3. La tomodensitométrie thoraco-abdominale .....	71
a. Sensibilité et Spécificité .....	72
b. Classification du kyste hydatique selon son aspect tomodensitométrique .....	73
4. L'imagerie par résonance magnétique .....	73
B. Biologie .....	75
1. La sérologie hydatique.....	76
2. Examen parasitologique direct .....	77
3. Les examens non spécifiques.....	78
a. L'hyperéosinophilie .....	78
b. Hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles .....	78
c. Le bilan hépatique .....	78
d. La vitesse de sédimentation.....	78
VII. Diagnostic différentiel de l'hydatidose diaphragmatique .....	79
1. En cas de KH non compliqué.....	79
a. Les lésions diaphragmatiques .....	79
b. Les lésions sus-diaphragmatiques .....	81
c. Les lésions sous-diaphragmatiques.....	81
2. Lorsque le KH est rompu dans la plèvre.....	82

VIII. Traitement.....	82
A. Traitement médical.....	83
1. Principes du traitement médical .....	84
2. Médicaments utilisés .....	84
a. Albendazole .....	84
b. Le Praziquantel (PZQ) .....	86
c. Le mébendazole (MBZ) .....	87
d. Le Flubendazole ou fluoromébendazole .....	88
B. Traitement chirurgical .....	88
1. Voie d'abord.....	89
a. En urgence .....	90
b. A froid .....	91
2. Explorations peropératoires .....	95
3. Constatations opératoires.....	95
4. Le traitement du parasite .....	95
a. La stérilisation du parasite .....	95
b. L'exploration de la cavité restante.....	97
5. Le traitement de la cavité restante .....	97
a. Les méthodes conservatrices .....	98
b. Les méthodes radicales.....	100
C. La Ponction – Aspiration – Injection – Réaspiration (PAIR) .....	105
D. Suites post-opératoires .....	106
1. Les suites immédiates .....	106

1.1. Les éléments de surveillance post-opératoires .....	106
a. La surveillance clinique .....	106
b. La surveillance du drainage .....	107
c. La surveillance biologique .....	107
d. La surveillance radiologique.....	107
1.2. Les résultats immédiats .....	107
1.2.1. La mortalité.....	107
1.2.2. La morbidité.....	108
a. Les complications médicales .....	108
b. Les complications chirurgicales .....	108
1.2.3. Résultat en fonction des gestes .....	110
2. Les complications tardives .....	110
a. La rétention purulente tardive .....	110
b. Les éventrations.....	110
3. La récurrence hydatique .....	110
<b>IX. Prophylaxie.....</b>	<b>112</b>
1. Moyens de prophylaxie générale .....	112
2. Moyens de prophylaxie individuelle.....	114
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>116</b>
<b>RÉSUMÉS .....</b>	<b>119</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>123</b>



---

# *INTRODUCTION*

---



Le kyste hydatique (KH) ou maladie hydatique, encore appelé hydatidose ou échinococcose kystique est une anthroponose cosmopolite due au développement tissulaire chez l'homme de larve ou hydatide de ténia *Echinococcus granulosus*, il s'agit en effet d'un petit ténia vivant dans l'intestin des carnivores domestiques, dont le chien.

L'hydatidose sévit sur le mode endémique dans les pays du pourtour méditerranéen comme le Maroc et constitue un véritable problème de santé public, par sa fréquence, sa gravité et son retentissement économique.

L'homme représente l'hôte intermédiaire accidentel. Sa contamination est due à l'ingestion des embryophores produits par le ténia adulte, et sont éliminés dans les fèces de l'hôte définitif, suite à un contact direct avec ce dernier, ou de manière indirecte en consommant des aliments souillés.

C'est une parasitose réputée bénigne de développement lent touchant les deux sexes, à tous les âges et qui génère des lésions anatomopathologiques divers responsables de tableaux cliniques polymorphes.

Bien que la majorité des organes puissent être atteints par l'hydatide, plus de 90% des kystes hydatiques humains se localisent dans le foie et les poumons. Parmi les localisations rares voire exceptionnelles du KH, on retrouve : la cavité péritonéale, les reins, la rate, le cerveau, le muscle squelettique systémique, le cœur et le retro péritoine.

La localisation diaphragmatique est également inhabituelle et peu fréquente, même dans les pays endémiques. Elle peut être soit primitive soit secondaire à un ensemencement par contiguïté à partir d'un kyste hépatique

et/ou pulmonaire. Cette localisation hydatique pose encore des problèmes d'ordre diagnostique et thérapeutique.

Sur le plan clinique, elle se caractérise par une symptomatologie peu significative et non évocatrice, posant le problème de diagnostic avec les tumeurs solides ou kystiques du diaphragme.

L'absence de spécificité associée à une immunologie hydatique inconstamment positive, soulignent l'importance de l'imagerie médicale pour le diagnostic et pour l'évaluation de l'extension. L'échographie et le scanner, surtout, sont d'un grand apport pour le diagnostic positif et le diagnostic d'appartenance du kyste. L'IRM est d'introduction récente.

Le traitement doit être chirurgical radical et adapté à chaque situation, le traitement médical peut être un complément du traitement chirurgical ou bien pallier à ses insuffisances. Il a donné des résultats encourageants depuis ces quelques années. Alors que le traitement percutané n'a pas été décrit avec les kystes hydatiques du diaphragme.

Le pronostic a été modifié par les possibilités thérapeutiques nouvelles et par les mesures prophylactiques.

A travers l'analyse de deux observations de kyste hydatique primitif du diaphragme et une revue de la littérature, nous essayerons de :

- Analyser les aspects épidémiologiques de la maladie hydatique
- Expliquer l'étiopathogénie de la localisation diaphragmatique du kyste hydatique
- Etudier les aspects cliniques et le mode de révélation de la maladie, afin d'évoquer le diagnostic

- Déterminer la place des examens paracliniques dans le diagnostic positif
- Détailler les modalités thérapeutiques
- Mettre en évidence la place de la prévention dans la lutte contre le kyste hydatique.



---

# *RAPPEL HISTORIQUE*

---



## 1. À travers le monde

L'hydatidose était bien connue à la fois chez l'homme et le bétail dans les temps anciens et a été reconnue par Hippocrate au 4<sup>ème</sup> siècle avant J.C, Arataeus au 1<sup>er</sup> siècle après J.C et Galien au 2<sup>ème</sup> siècle après J.C.

Au 17<sup>ème</sup> siècle, Francesco Redi a découvert pour la première fois que la cause des kystes hydatiques était d'origine animale. À la fin de 1766, un Allemand Pierre Simon Pallas a déclaré que ces kystes hydatiques étaient des stades larvaires de ténias alors qu'en 1782 Goeze a décrit les kystes et les scolex. En 1853, Karl Von Siebold a démontré par une série d'expériences que les kystes trouvés chez les moutons pouvaient conduire à des ténias chez les chiens.

Au début des années 1900, d'autres caractéristiques des *Echinococcus*, leur cycle de vie et leur schéma pathologique ont été décrits en détail. [1] [2]

## 2. Au Maroc

Les premiers documents concernant la maladie hydatique étaient d'ordre exclusivement vétérinaire, et furent recueillis par Bouin et Jazas en 1919 à Marrakech. [3]

A l'échelle humaine, les premiers travaux concernant cette zoonose ont été réalisés en 1924 par Duckster [4], qui a observé 24 cas à l'hôpital Ibn Al Khatib à Fès. [5]

Une mise au point sur la parasitologie au Maroc faite par le Dr Gaud en 1955, a résumé la situation de l'échinococcose au Maroc comme suit :

« *La fréquence de l'échinococcose humaine au Maroc paraît avoir été sous-estimée longtemps. En 1935, MARTIN et ARNAUD la considéraient comme « une maladie assez rare et presque une curiosité ». En 1948, P. FAURE*

*faisait valoir que, dans quatre grands hôpitaux du Maroc (Rabat, Casablanca, Fès, Marrakech), il avait été opéré en moyenne un kyste hydatique pour 10 hernies inguinales ou pour 7 appendicectomies. En 1949, J. FAURE [7] désignait une zone de la région de Marrakech où était observé au moins un kyste hydatique par an pour 30.000 habitants. En 1951, CHENEBAULT note 21 kystes hydatiques pulmonaires certains et 20 probables sur 87.500 sujets examinés radiologiquement.*

*Quoique fragmentaires et difficilement extrapolables, ces différents chiffres imposent une conclusion : le kyste hydatique est fréquent au Maroc. » [6]*

Depuis de nombreuses séries ont été publiées par les auteurs nationaux apportant la preuve de la forte endémie de cette affection.

### **3. La localisation diaphragmatique**

Même si, l'affection est de connaissance ancienne, le premier kyste hydatique du diaphragme n'a été rapporté qu'en 1927 par Gabrielle [10].

- En 1957, Monod Broca et Harlé ont rapporté 18 cas.
- En 1960, Gamov a rapporté 2400 cas de KH intra-thoraciques dont 7 KH diaphragmatiques.
- 42 cas de KH du diaphragme ont été publiés avant 1965, dont 11 cas appartenant à la littérature Russe.
- En 1965, Perrotin et Moreaux ont rapporté 22 cas et Cizmic à groupé 35 cas.
- En 1973, Guedj *et al.* ont rapporté 1000 observations de KH intra-thoraciques dont 12 KH du diaphragme.

- En 1978, Lazar *et al.* ont étudié 61 cas de KH de localisations inhabituelles, dont 6 localisations diaphragmatiques.
- En 1985, Skaljarov et Coll ont colligé dans la littérature mondiale 50 cas. [8] [9]

Des séries plus récentes y compris :

- Celle de Kabiri *et al.* (2001) [11] : étudiant 27 cas de KH diaphragmatiques d'un total de 2332 KH thoraciques.
- La série de Issoufou *et al.* (2017) [12] : analysant 4 cas de KH diaphragmatiques.
- La série de Rabiou *et al.* (2018) [13] : étudiant 34 cas de KH extrapulmonaires d'un total de 314 KH thoraciques dont 8 KH du diaphragme.



---

# *RAPPEL ANATOMIQUE*

---



## A. Description et situation [14]

Le diaphragme est un muscle plat et mince séparant la cavité thoracique de la cavité abdominale. Il a la forme d'un voile convexe vers le haut et tendu entre les éléments squelettiques qui circonscrivent l'orifice inférieur du thorax.

Le muscle du diaphragme est une formation musculo-aponévrotique, constituée d'une partie périphérique faite d'un ensemble de faisceaux musculaires à disposition radiaire qui convergent vers la partie centrale aponévrotique, appelée centre phrénique. Le mode de constitution de ce muscle explique la raison de cette configuration particulière. Il peut être considéré comme formé par des muscles digastriques qui s'insèrent en deux points opposés du pourtour de l'orifice inférieur du thorax et dont les ventres musculaires forment la partie périphérique ou charnue, alors que leurs tendons intermédiaires s'entrecroisent dans la partie centrale, constituant le centre phrénique (*Figure 1*).

Le centre phrénique est une lame tendineuse allongée transversalement et échancrée en arrière. Il a l'aspect d'une feuille de trèfle avec trois folioles antérieure, droite et gauche. Il est situé à la hauteur de l'appendice xiphoïde et sépare deux dômes musculaires appelés coupoles diaphragmatiques droite et gauche, dont la droite est plus haut que la gauche. La situation de ces coupoles est variable en fonction de la dynamique respiratoire. Lors de l'inspiration, la convexité des coupoles diminue et la coupole droite se trouve à la hauteur de la septième côte. Cette convexité est nettement accusée lors de l'expiration et les coupoles remontent jusqu'au niveau du mamelon, à la hauteur du quatrième espace intercostal.

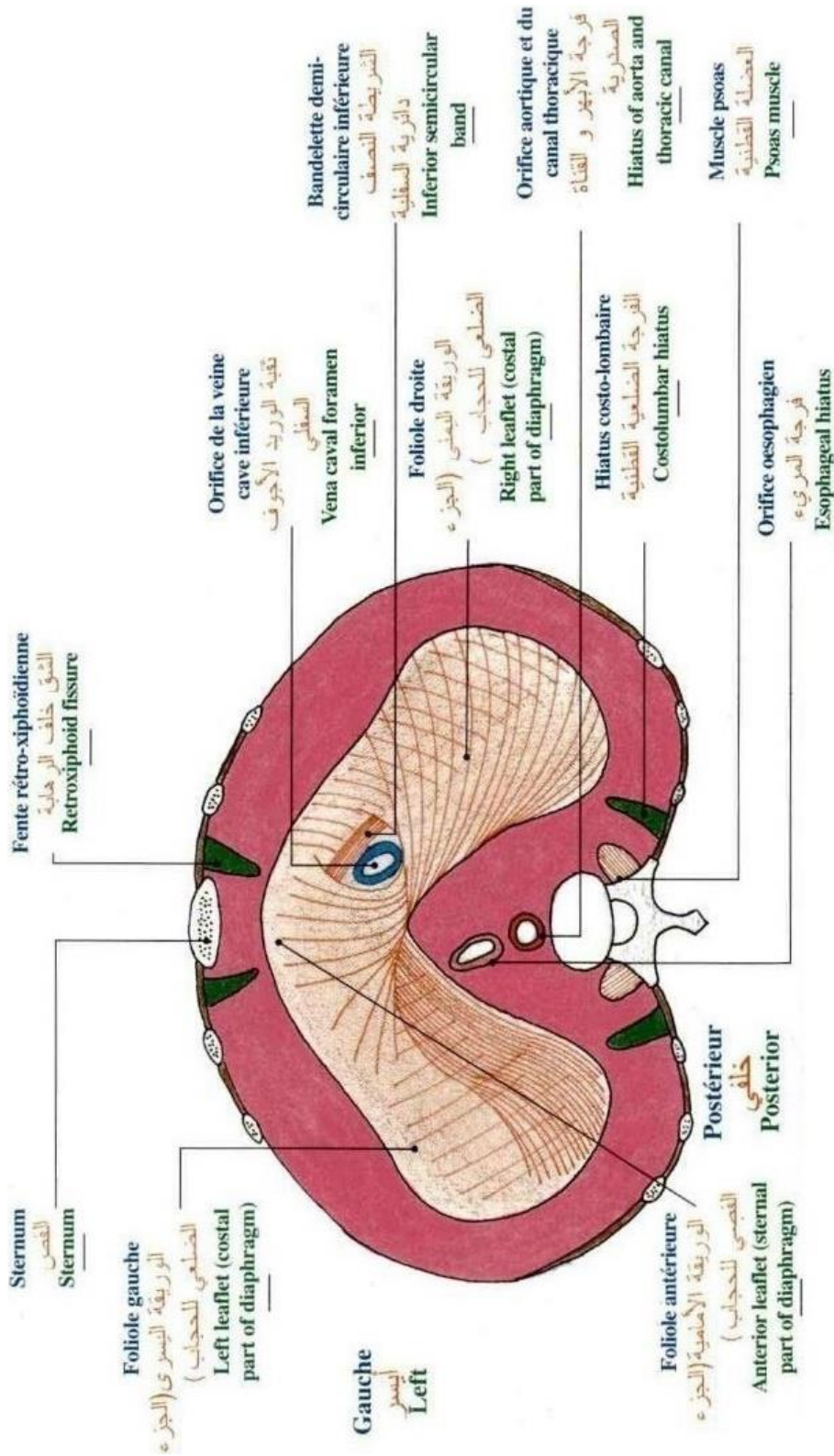


Figure 1: Vue supérieure du diaphragme montrant sa configuration générale. [14]

Les faisceaux de la portion musculaire sont classés en fonction de leur lieu d'insertion en faisceaux :

- Vertébraux
- Costaux
- Sternaux
- Intercostaux.

### **1. Les faisceaux musculaires vertébraux**

Prendent insertion sur le corps des trois premières vertèbres lombaires. La portion vertébrale du diaphragme comprend, de chaque côté de la ligne médiane, deux parties, l'une médiale, l'autre latérale (*Figure 2*).

Les fibres qui prennent leur origine sur le corps des vertèbres lombaires forment la partie médiale ou pilier médial du diaphragme avec deux gros faisceaux, appelés piliers médiaux du diaphragme, l'un droit plus long et plus épais que l'autre gauche. Par des fibres tendineuses, le pilier droit s'attache sur la face antérieure du corps des deuxième et troisième vertèbres lombaires et sur leurs disques intervertébraux, tandis que le pilier gauche naît du corps de la deuxième vertèbre lombaire et des disques intervertébraux voisins. Le corps charnu de chacun des piliers médiaux monte obliquement, en haut et en avant, puis s'étale en une nappe musculaire qui se termine sur l'échancrure du centre phrénique.

Les deux piliers se joignent par leur bord médial en arrière du centre phrénique et forment avec la colonne vertébrale une large ouverture. Deux faisceaux charnus qui se détachent de chacun des piliers du côté opposé divisent

cette ouverture en deux orifices secondaires, l'antérieur est appelé orifice œsophagien et le postérieur orifice aortique.

Un interstice divise chaque pilier en un faisceau médial ou principal et un faisceau latéral ou accessoire. L'interstice livre passage au nerf grand splanchnique et à la veine grande azygos à droite et hémi-azygos à gauche.

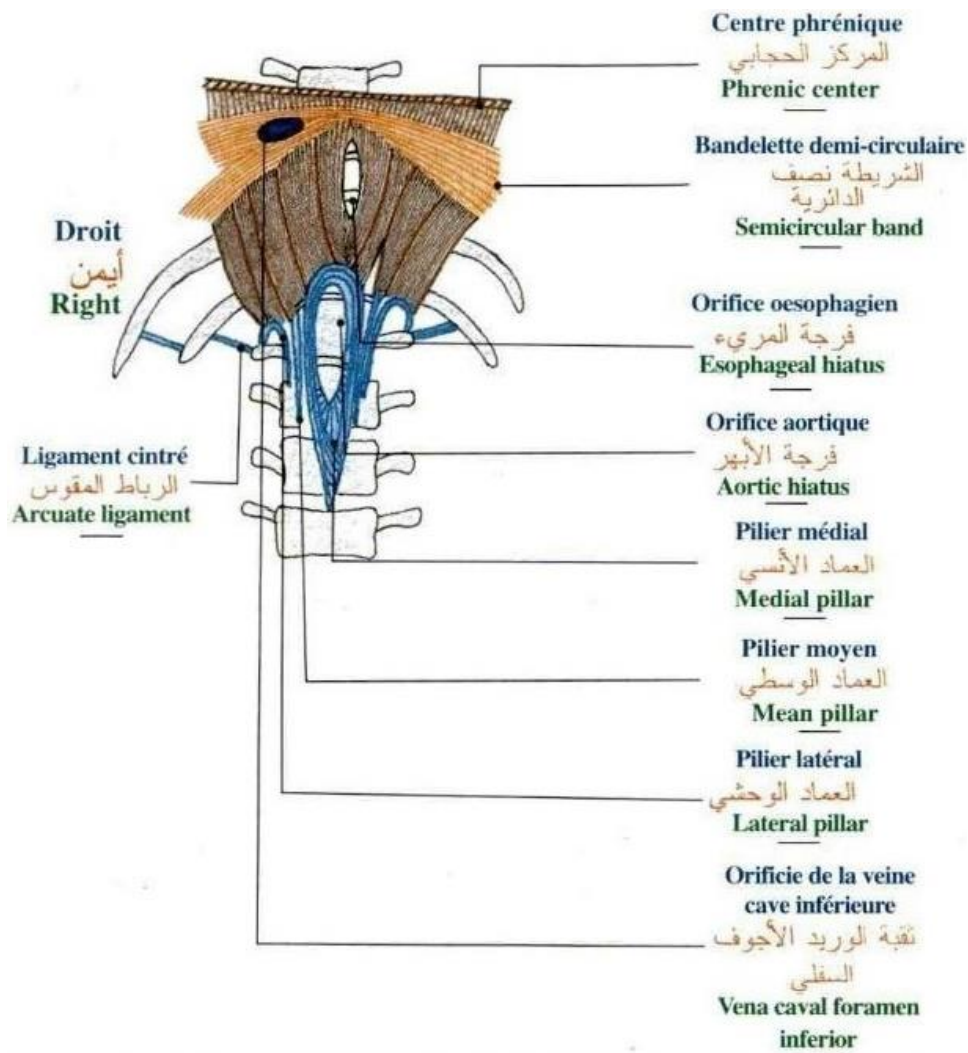


Figure 2: Vue antérieure du diaphragme montrant sa portion vertébrale. [14]

La partie latérale des faisceaux musculaires vertébraux est formée par une lame musculaire qui continue en dehors le plan musculaire constitué par chacun des piliers. Les fibres de cette lame s'insèrent sur une arcade aponévrotique, appelée arcade du muscle psoas, et se terminent en haut sur les parties latérales de l'échancrure postérieure du centre phrénique. Le faisceau né de l'arcade du psoas est séparé du pilier par un interstice où passent la chaîne sympathique et le nerf petit splanchnique.

## **2. Les faisceaux musculaires costaux**

Ils constituent la partie latérale de la portion charnue du diaphragme. Ils prennent insertion, en allant d'avant en arrière :

- Sur la face médiale de l'extrémité antérieure des dixième, onzième et douzième côtes. Ils sont disposés, de haut en bas, en marches d'escalier et forment la fente de Larry avec les faisceaux sternaux.

- Sur les trois arcades aponévrotiques qui s'étendent :
  - du sommet de la dixième côte à celui de la onzième.
  - du sommet de la onzième à celui de la douzième et
  - du sommet de la douzième à la face antérieure de l'apophyse transverse de la première vertèbre lombaire.

Cette dernière arcade est appelée ligament cintré du diaphragme. Elle croise la face antérieure du muscle carré des lombes. Les fibres de la portion costale du diaphragme se terminent sur les bords antérieurs et latéraux du centre phrénique.

### **3. Les faisceaux musculaires sternaux**

Ils constituent deux contingents de faisceaux musculaires différents placés de chaque côté de la ligne médiane et séparés des faisceaux costaux par un espace cellulaire, appelé la fente rétro-sternale. Ces deux faisceaux s'étendent de la face postérieure du sternum à la partie médiane du bord antérieur du centre phrénique.

### **4. Les faisceaux musculaires intercostaux**

Ils prennent naissance au niveau d'arcades musculo-aponévrotiques tendues d'une côte à l'autre de la neuvième à la douzième côte et de celle-ci à l'apophyse transverse de la première vertèbre lombaire. Les fibres musculaires partant de cette dernière arcade délimitent le hiatus costo-lombaire qui fait communiquer les espaces sous-pleural et rétro-péritonéal entre eux.

## **B. Les orifices du diaphragme [14]**

Le diaphragme contient des orifices qui donnent passage aux éléments vasculaires, nerveux et digestif passant du thorax à l'abdomen et vice-versa.

### **1. L'orifice de la veine cave inférieure**

C'est un orifice quadrilatère, situé à droite au niveau du centre phrénique, à l'union des folioles droite et antérieure. Il est traversé par la veine cave inférieure et le nerf phrénique droit.

### **2. L'orifice œsophagien**

Situé à la hauteur de la douzième vertèbre dorsale, en avant et au-dessus de l'orifice aortique. Il est délimité par un anneau musculaire, de trois centimètres

de diamètre, formé par l'entrecroisement des faisceaux musculaires des piliers diaphragmatiques. Il livre passage à l'œsophage avec les deux nerfs vagues.

### **3. L'orifice aortique**

Il est situé en avant et légèrement à gauche des corps des première et deuxième vertèbres lombaires. Il est formé par un anneau fibreux de cinq centimètres de diamètre, résultat de l'entrecroisement des faisceaux tendineux des piliers diaphragmatiques. L'aorte y passe avec le canal thoracique, placé en arrière. Chaque pilier est traversé, par la grande veine azygos à droite, la petite veine azygos à gauche, accompagnée chacune par le nerf grand splanchnique correspondant. Un orifice se trouve en dehors des piliers, à travers lequel passent la chaîne sympathique et le nerf petit splanchnique.

## **C. Vascularisation, innervation et drainage lymphatique du diaphragme [14]**

### **1. Les artères du diaphragme**

Elles sont représentées par :

- L'artère diaphragmatique supérieure : qui est une branche de l'artère mammaire interne. Elle descend parallèlement au nerf phrénique et atteint le diaphragme à sa partie antérieure.

- L'artère diaphragmatique inférieure : provient de l'aorte abdominale et se divise en deux branches, une latérale qui aborde le diaphragme par sa face inférieure et une médiale contribuant à la formation du cercle péri-œsophagien.

- Les artères médiastinales postérieures : viennent directement de l'aorte abdominale et se distribuent aux piliers du diaphragme (*Figure 3*).

## **2. Les veines**

Les veines font le même trajet, en sens inverse, que les artères et portent le même nom :

- Les unes rejoignent le tronc veineux mammaire interne,
- Les autres se jettent dans la veine cave supérieure.

## **3. Les nerfs**

Le diaphragme est innervé par les nerfs phréniques, droit et gauche, qui proviennent du plexus cervical profond, traversent la base du cou et descendent dans le thorax.

- Le nerf phrénique droit suit le bord médial de la veine cave supérieure.
- Le nerf phrénique gauche est en rapport avec le bord gauche du sac fibreux péricardique.

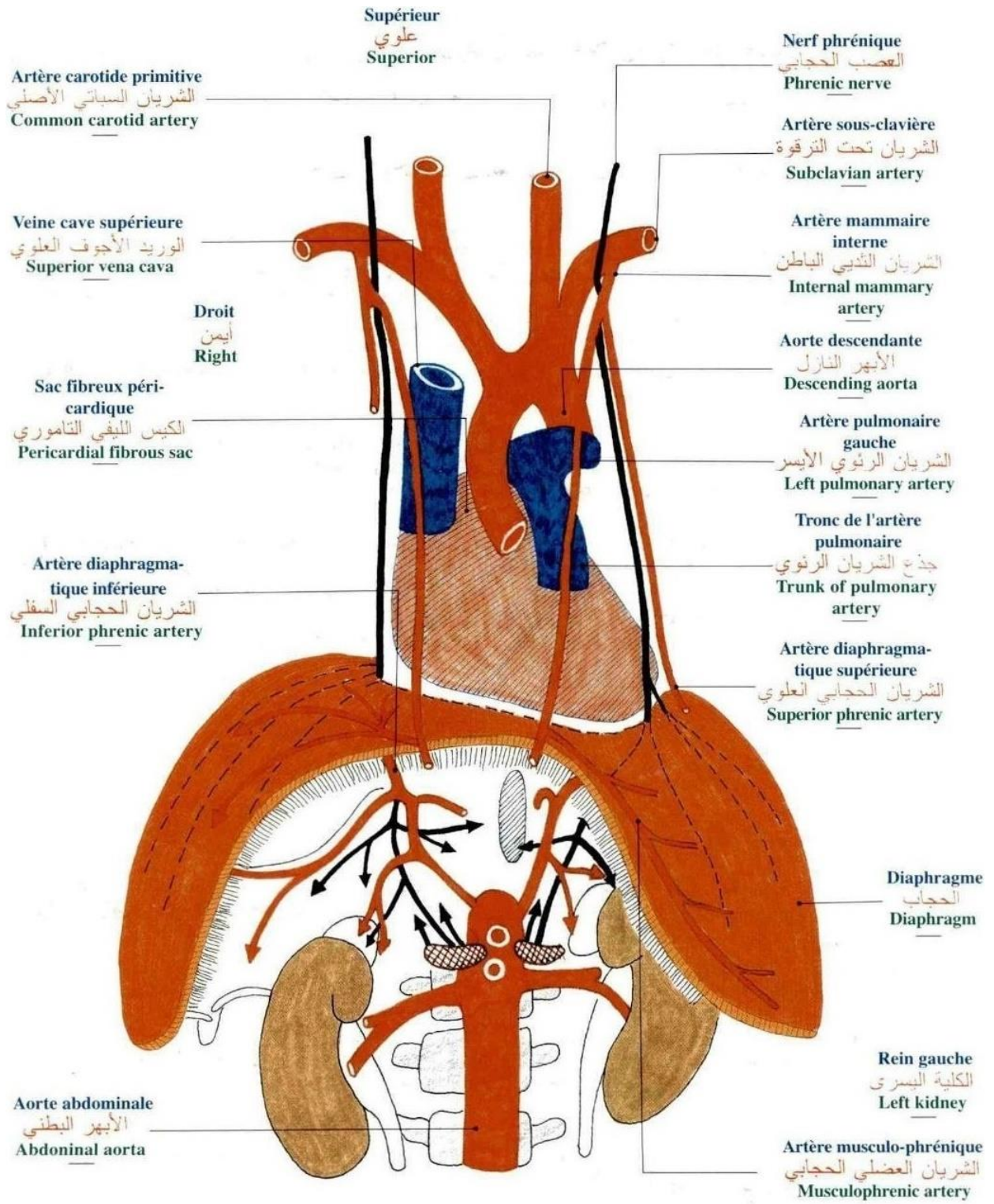
Ils abordent le diaphragme par sa face supérieure, avec trois branches :

- Antérieure, destinée aux faisceaux musculaires costaux antérieurs
- Latérale, qui innerve les faisceaux musculaires costaux latéraux
- Postérieure, pour les piliers du diaphragme.

## **4. Les lymphatiques**

Le drainage lymphatique du diaphragme se fait vers :

- Les ganglions mammaires internes
- Les ganglions juxta-aortiques.



**Figure 3: Vue antérieure de la région du diaphragme montrant les vaisseaux et nerfs du diaphragme. [14]**

## **D. Les rapports du diaphragme**

Le diaphragme est en rapport avec les viscères des deux cavités, thoracique et abdominale.

### **1. Les rapports thoraciques**

Le diaphragme est en rapport, par sa face supérieure, avec :

**a.** Au niveau du segment médiastinal :

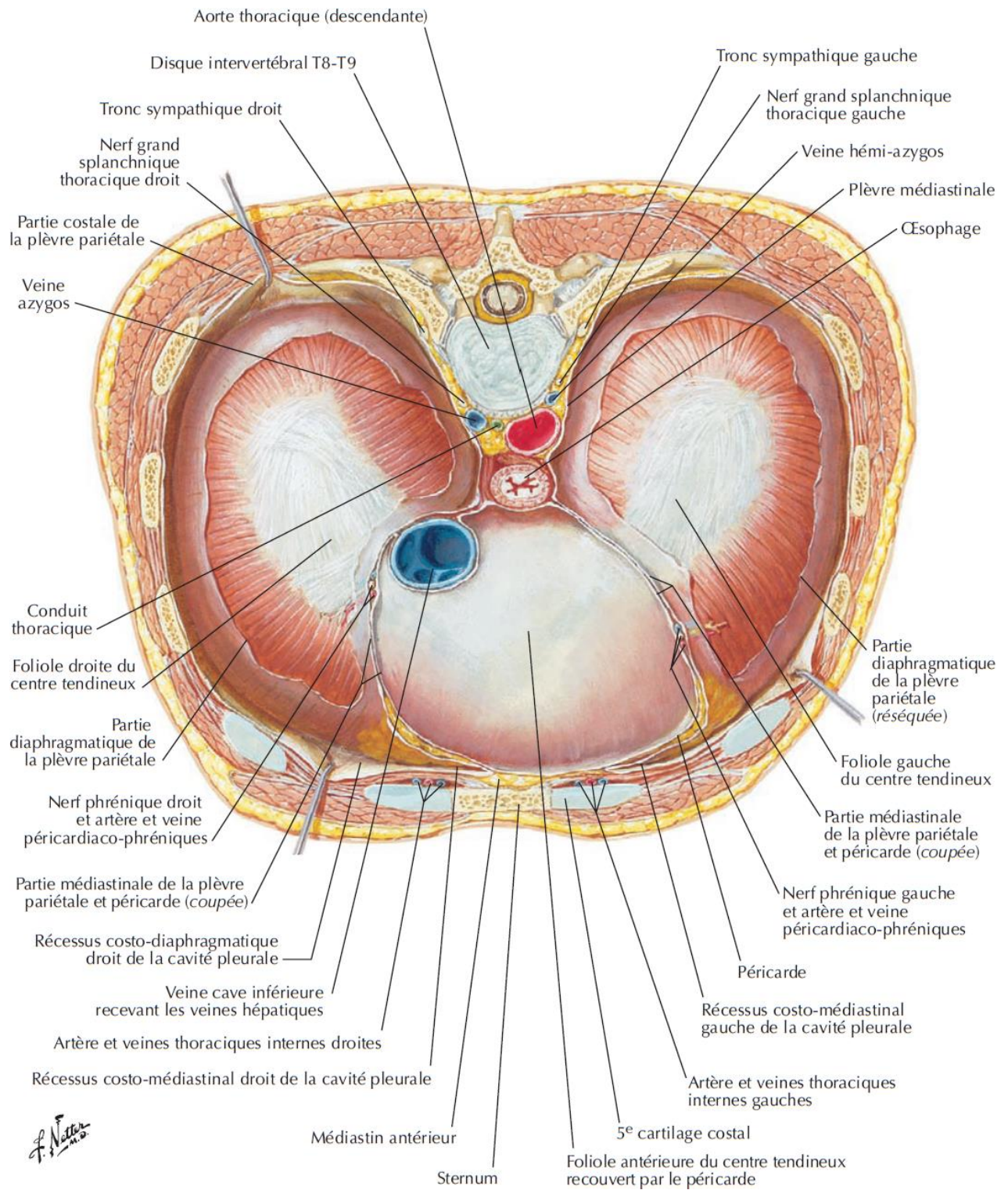
- L'étroit espace pré-péricardique en avant
- La face inférieure du péricarde fibreux au milieu
- En arrière, l'espace infra-médiastinal postérieur formé par le médiastin postérieur déclive jusqu'au rachis dorsal.

**b.** Le diaphragme répond au niveau du segment latéral ou pleuro-pulmonaire :

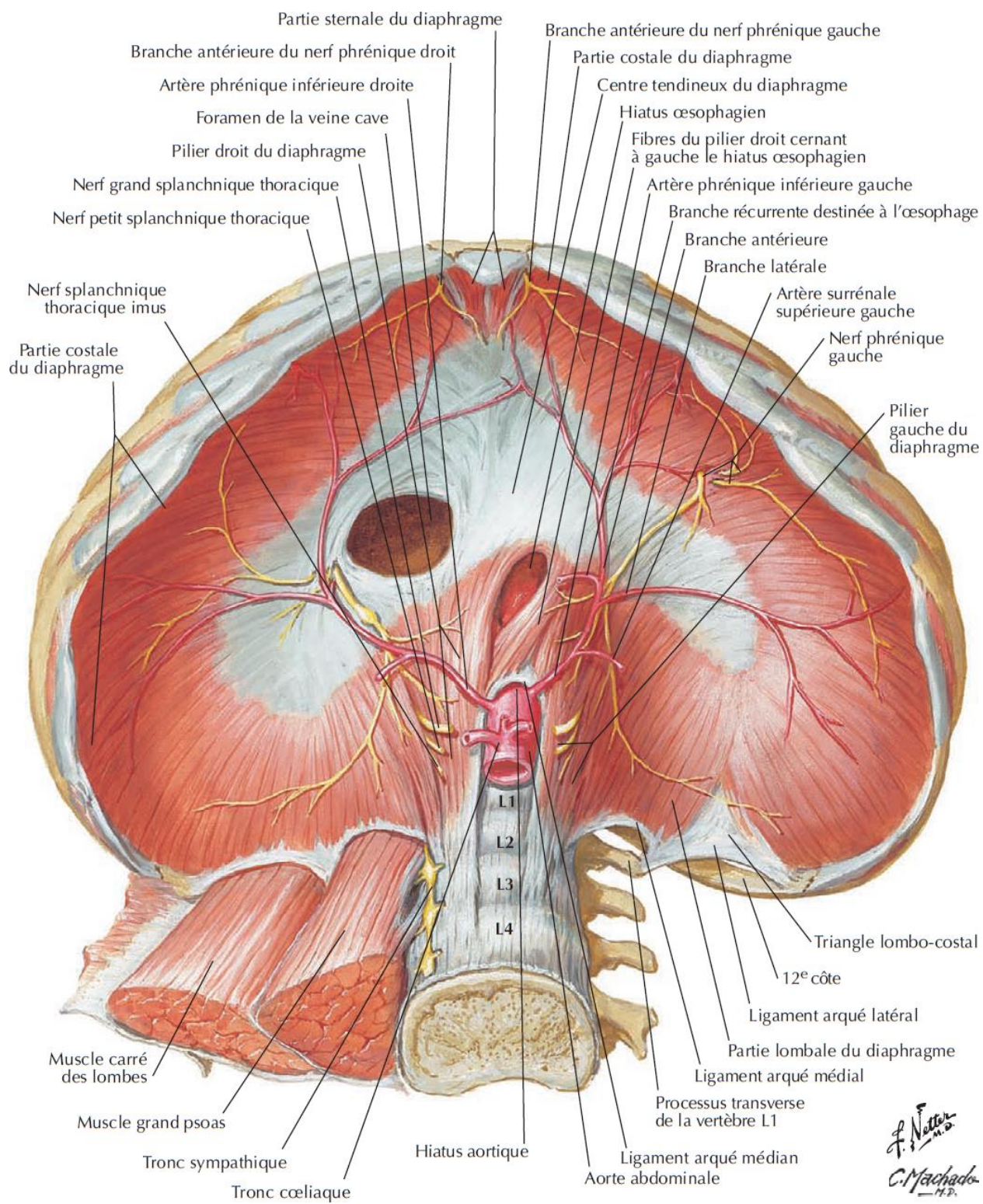
- Au sinus costo-diaphragmatique à la périphérie
- A la plèvre pariétale
- Au lobe inférieur du poumon.

### **2. Les rapports abdominaux**

- À droite : le foie, par ses faces supérieure et postérieure.
- À gauche : l'œsophage abdominal, la grosse tubérosité gastrique, la rate, l'angle colique gauche, le pôle supérieur du rein et la surrénale.
- Au niveau des piliers : l'aorte en haut, le bloc duodéno-pancréatique en bas, avec la veine cave inférieure en arrière ; Les arcades répondent latéralement, de chaque côté, à la face postérieure du rein et de la surrénale. [15]



**Figure 4: Vue supérieure du diaphragme (face thoracique). [16]**



**Figure 5: Vue inférieur du diaphragme (face abdominale). [16]**

## **E. Action du muscle diaphragme**

Le diaphragme est un muscle inspireur. Sa contraction augmente le diamètre vertical du thorax en devenant centré et rectiligne. En outre, il refoule devant lui les viscères abdominaux, favorisant ainsi la circulation du sang dans le foie et la rate. [14]



---

# *MATERIEL ET METHODES*

---



Notre travail consiste à faire le bilan de 2 observations de patients opérés au service de chirurgie viscérale à l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech et au 5<sup>ème</sup> hôpital Militaire de Guelmim pour kyste hydatique du diaphragme, en se basant sur les données recueillies des dossiers cliniques des malades.

## **1. Méthodes**

Nous détaillerons dans ce chapitre les observations de nos 2 patients, en se basant sur les éléments suivants :

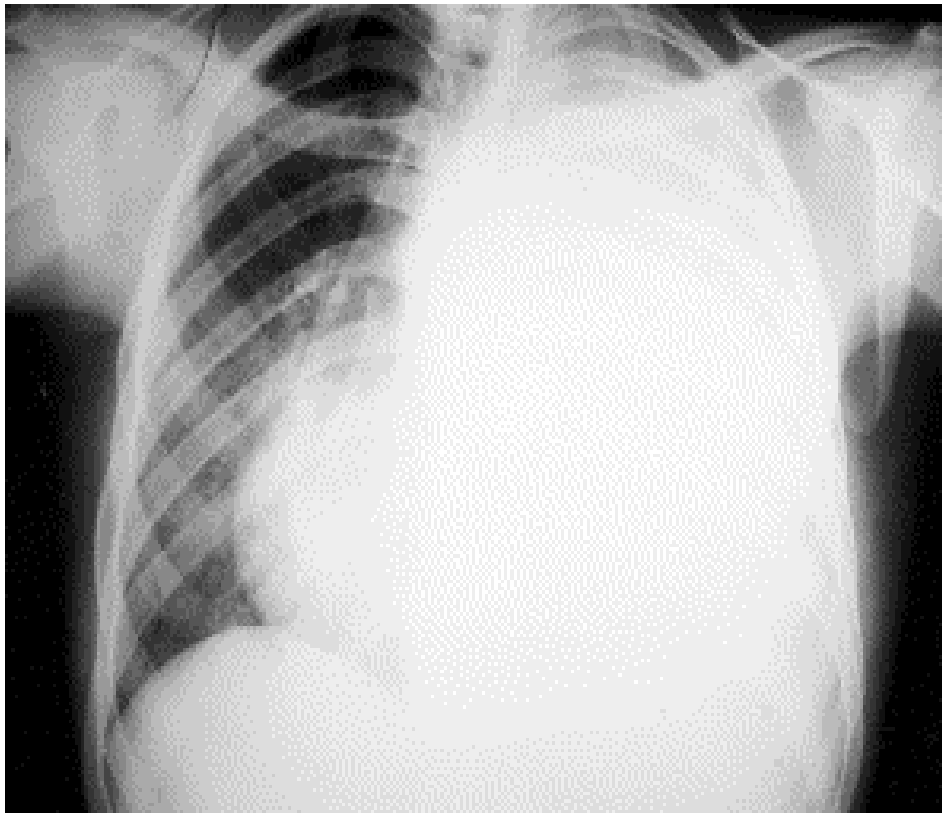
- Age et sexe
- Antécédents
- Tableau clinique :
  - Circonstance de découverte
  - Signes fonctionnels
  - Signes physiques
  - Etat général
- Données des examens paracliniques :
  - Radiographie thoracique
  - TDM
  - Sérologie hydatique
- Traitement :
  - Type d'intervention
  - Compte rendu opératoire
  - Suites opératoires : immédiates et tardives.

## 2. Observations

### a. Observation N°1 :

Il s'agissait d'un patient de 35 ans, sans antécédent pathologique, qui nous a été adressé par le service de pneumophtisiologie de l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech pour cure chirurgicale d'une pleurésie enkystée gauche (*Figure 6*), ponctionnée plusieurs fois. Le patient était apyrétique avec un état général conservé.

La radiographie pulmonaire montrait un héli-thorax gauche opaque avec déviation du médiastin à droite. La bronchoscopie était normale.



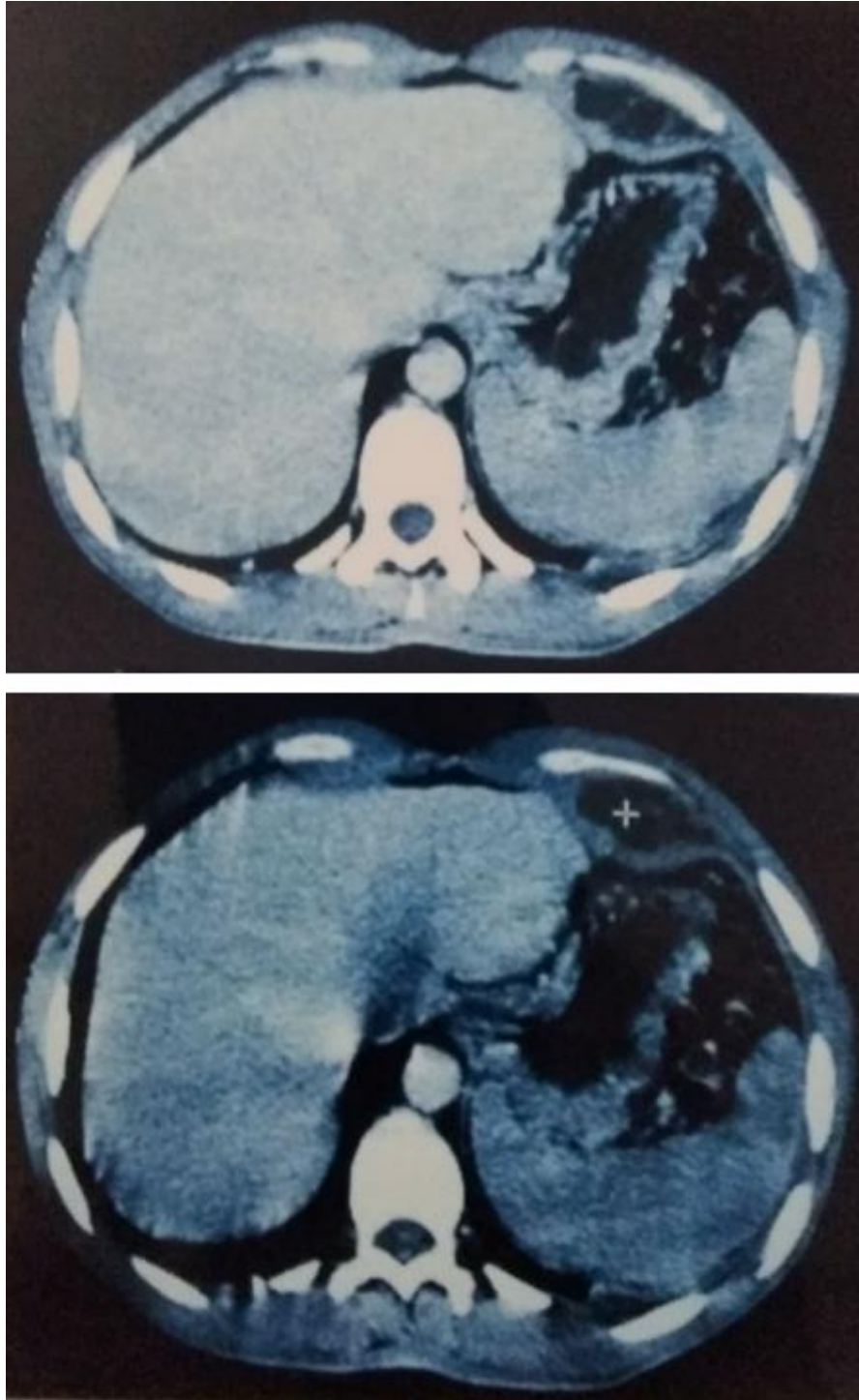
**Figure 6: Radiographie pulmonaire montrant une opacité pleurale gauche totale (pleurésie) (Photo Pr. Moujahid).**

L'intervention était menée par thoracotomie postérolatérale dans le sixième espace intercostal gauche. Dès l'ouverture de la plèvre pariétale très épaissie, on était surpris par l'issue d'un flot de plusieurs litres de liquide louche contenant plusieurs centaines de vésicules filles dont certaines mesuraient à peine 2 ou 3 mm. La cavité pleurale était déshabillée car le poumon était totalement recouvert d'une gangue de pachypleurite. Au niveau du diaphragme on découvrait un petit pertuis laissant s'échapper des vésicules filles. Cet orifice était débridé et le contenu aspiré. La cavité pleurale était stérilisée par du sérum salé hypertonique. L'orifice diaphragmatique était suturé, puis une décortication pleurale permettait une bonne réexpansion pulmonaire. La thoracotomie était fermée sur deux drains thoraciques et le malade était repositionné en décubitus dorsal. Une laparotomie médiane xipho-ombilicale permettait de découvrir un kyste hydatique diaphragmatique gauche. Il était traité par une résection du dôme saillant.

Les suites opératoires étaient simples et le malade quittait l'hôpital à j12.

Deux ans plus tard, au cours d'un contrôle scanographique, une récurrence hydatique diaphragmatique était découverte (*Figure 7*).

La réintervention a été pratiquée par voie abdominale. La récurrence était purement diaphragmatique sans communication avec la cavité pleurale. Le kyste qui contenait plusieurs vésicules filles était traité par une simple résection du dôme saillant. Les suites étaient simples et aucune nouvelle récurrence n'a été décelée sur un recul de six ans.



**Figure 7: Scanner thora-abdominal montrant une récidence diaphragmatique gauche du kyste hydatique (Photo Pr. Moujahid).**

## **b. Observation N°2 :**

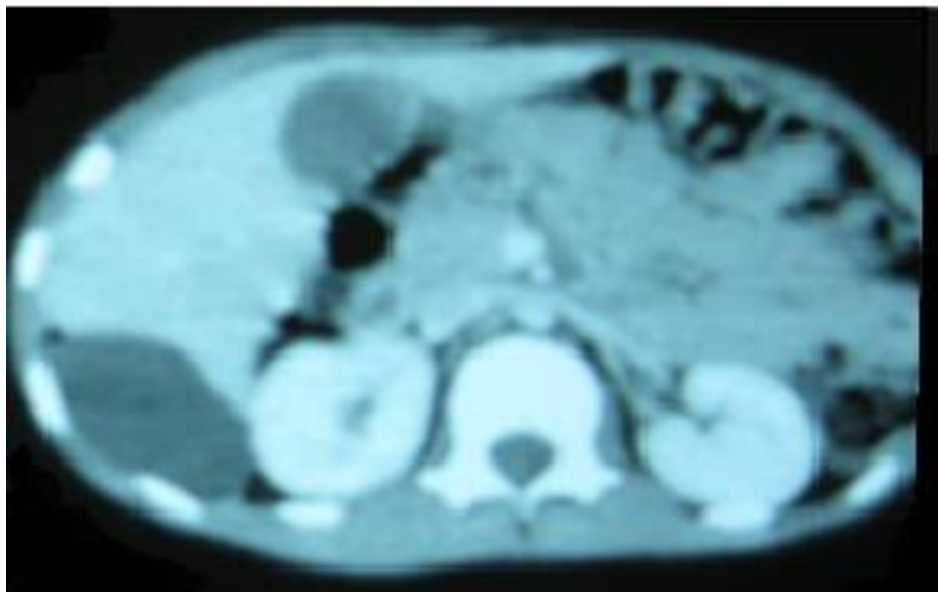
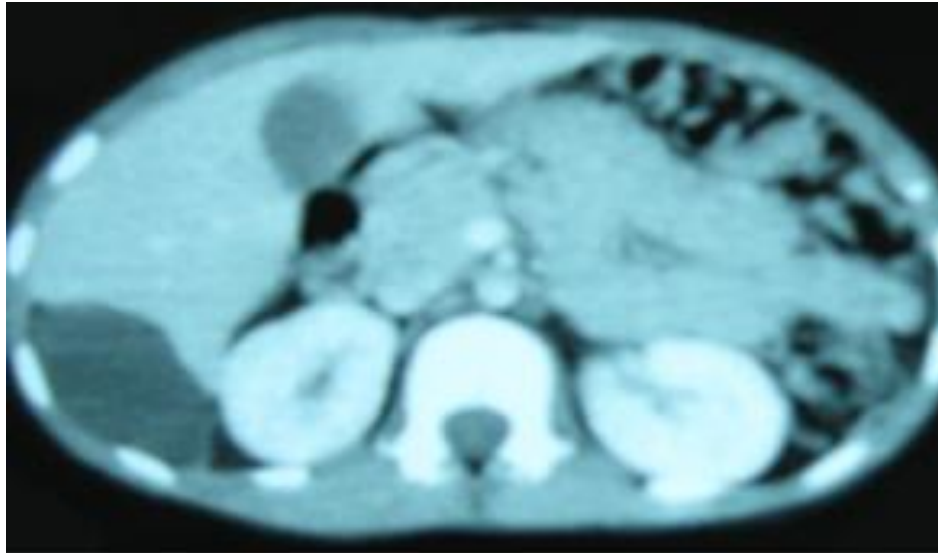
Un jeune garçon de 17 ans, sans antécédents admis au service de chirurgie viscérale du 5<sup>ème</sup> hôpital Militaire de Guelmim pour une douleur basithoracique droite évoluant dans un contexte apyrétique avec conservation de l'état général. Il n'y a pas de notion d'amaigrissement ni de troubles de transit. L'examen clinique trouve une diminution des vibrations vocales et des murmures vésiculaires avec une matité déclive.

Une radiographie pulmonaire a montré une surélévation de la coupole diaphragmatique droite sans aucun autre signe associé. Un scanner abdominopelvien est demandé d'emblée qui a montré une collection liquidienne inter hépato diaphragmatique refoulant le rein droit en bas en faveur d'un kyste hydatique à confronter avec les données de la clinique et la biologie (*Figure 8*).

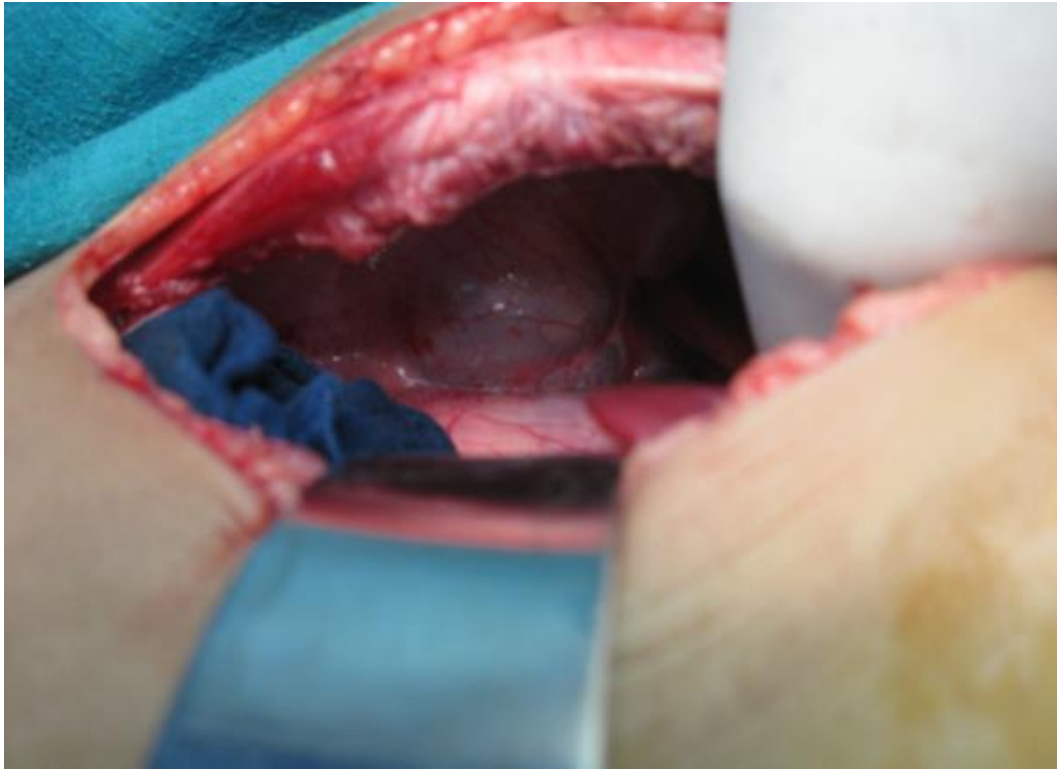
Le bilan biologique est normal, il n'y a pas de notion d'hyperleucocytose, la CRP est normale ainsi que la sérologie hydatique.

Le patient est opéré par une médiane sus ombilicale avec confirmation peropératoire du kyste hydatique diaphragmatique (*Figure 9*). Après protection du champ opératoire par des compresses imbibées de l'eau oxygénée on réalise une résection du dôme saillant du kyste avec aspiration de tout le contenu du kyste hydatique (eau de roche). L'exploration du reste de la cavité abdominale ne montre pas de localisation simultanée de kyste hydatique.

Les suites postopératoires étaient simples et le patient a quitté le service au sixième jour et sur un recul de deux ans aucun signe de récurrence.



**Figure 8: Scanner abdominal montrant une collection inter-hépto-diaphragmatique (kyste hydatique) (Photo Pr. Moujahid).**



**Figure 9: Vue opératoire montrant la collection liquidienne du kyste hydatique diaphragmatique (Photo Pr. Moujahid).**



---

# *DISCUSSION*

---



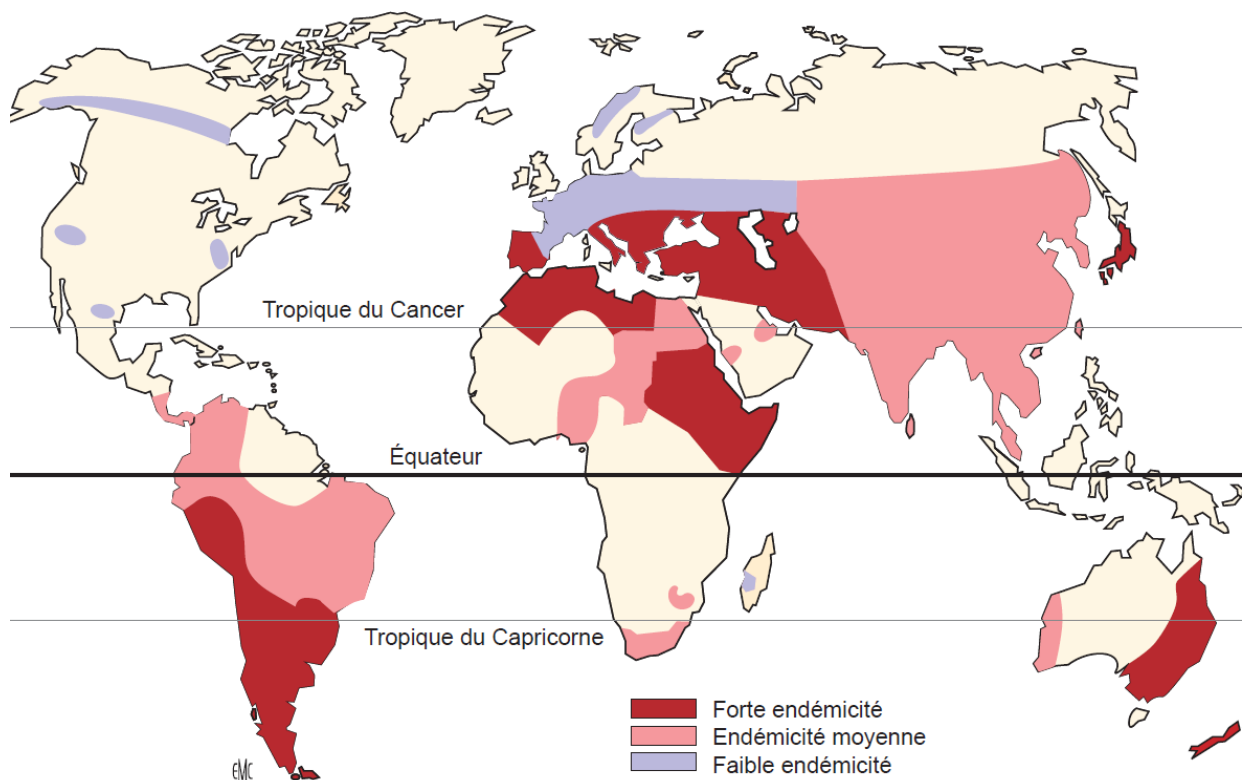
# I. Epidémiologie

## A.A l'échelle mondiale

L'hydatidose se présente sous différents aspects épidémiologiques. Le cycle ancestral est assuré par les herbivores et les canidés sauvages. Il constitue l'amorce du cycle rural, le plus commun, qui se réalise entre le bétail d'élevage et le chien. L'endémie peut être massive comme en Maghreb et en Amérique du Sud. Elle est sporadique dans les foyers où la prévention est efficace. [17]

### 1. Répartition géographique

L'hydatidose est une anthroponose cosmopolite. Il représente un important problème de santé publique dans les principaux foyers où 500 à 1.000 cas sont diagnostiqués chaque année. [18]



En raison de son épidémiologie, l'hydatidose est très répandue dans les pays d'élevage des ovins où le contact chiens-moutons est constant, [19] en particulier le pourtour méditerranéen :

- Italie (incidence : 3,35 pour 100 000 habitants),
- Sardaigne (9 à 22 pour 100 000 habitants), où près d'un quart des chiens est contaminé,
- Grèce (7,8 cas par an), où la moitié des chiens de bergers est infestée,
- Maghreb (10 cas annuels pour 100 000 habitants),
- Libye (0,85 % des admissions),
- Israël (5 pour 100 000 habitants),
- Liban (3,8 cas p. 100 000 habitants),
- Iran (6,5 pour 100 000 habitants).

L'hydatidose est constatée également en Afrique intertropicale :

- Éthiopie 7 %,
- Kenya 10 %, il existe en outre dans ce pays, un cycle sauvage dû aux coutumes locales de certaines populations.

L'hydatidose est également présente en :

- Australie (1,2 pour 100 000 habitants),
- Nouvelle-Zélande,
- Malaisie,
- Chine.

Ainsi qu'en Amérique du sud :

- Chili (7 pour 100 000 habitants),

- Argentine (75 pour 100 000 habitants),
- Pérou et Uruguay. [20]

<b>Afrique de l'Est</b>	Kenya (Turkana)	220
<b>Amérique Latine</b>	Argentine	143
	Uruguay	22
<b>Afrique du Nord</b>	Tunisie	14
	Maroc	12
	Algérie	10
<b>Moyen-Orient</b>	Liban	3,9
	Jordanie	2,9
	Palestine	2,6

**Tableau 1: Taux annuels d'incidence de l'hydatidose dans divers pays endémiques (Pour 100.000 habitants). [17]**

## 2. Age

Le kyste hydatique peut se rencontrer à tout âge, sa prévalence croît significativement avec l'âge, ce qui traduit l'absence d'acquisition d'une immunité protectrice. L'âge moyen de découverte est de 40 ans. C'est l'exposition plus importante d'une tranche d'âge bien déterminée (bergers, chasseurs, vétérinaires, employés des abattoirs, bouchers) qui constitue probablement cette répartition. [17]

## 3. Sexe

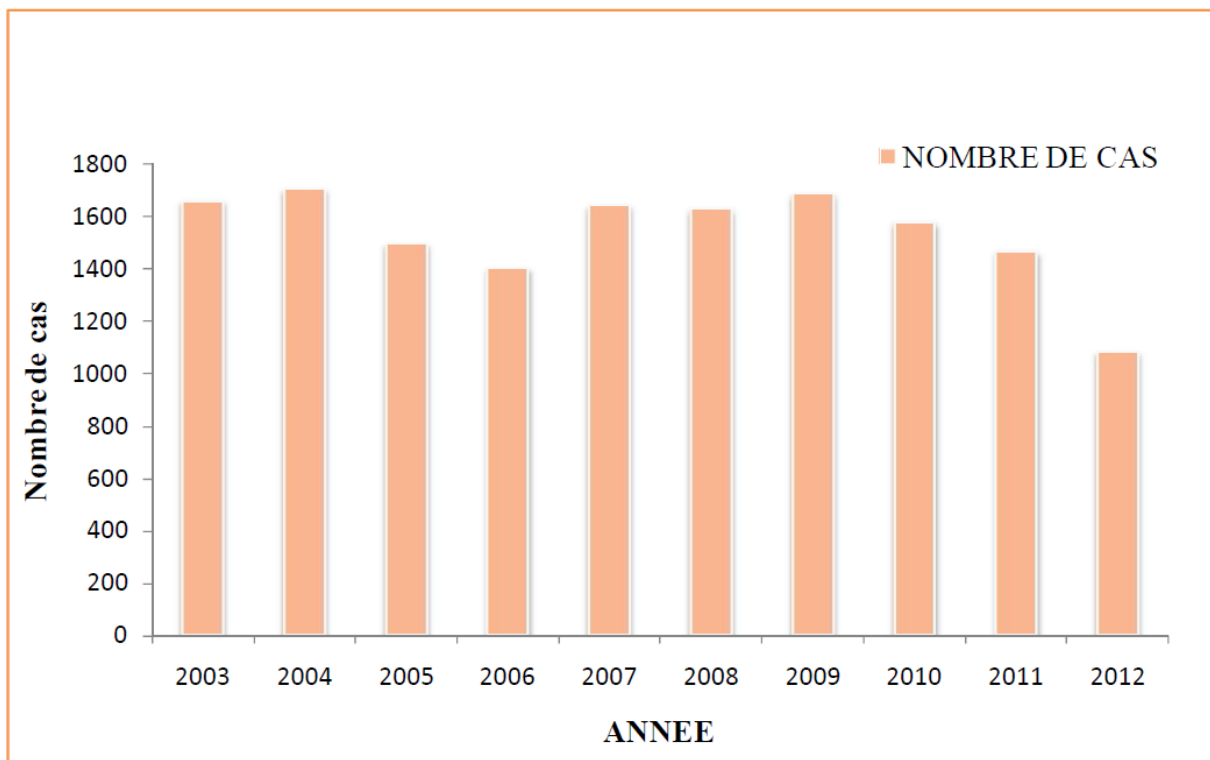
Il existe une prédominance féminine, estimée à 70 % dans la majorité des études. Ça peut être en relation avec l'exposition féminine plus importante à

l'infestation, notamment dans les milieux pastoraux, où vivent les chiens en promiscuité avec les membres de la famille. En fait même dans les villes ce sont les femmes, qui s'occupent le plus de leurs chiens. Mais on ne peut exclure l'intervention de facteurs hormonaux ou immunologiques. [17]

## B.A l'échelle nationale

### 1. Fréquence

L'hydatidose pose un grand problème de santé publique au Maroc. Son incidence chirurgicale en 2008 était de 5,2 pour 100.000 habitants. C'est une incidence qui ne fait que refléter la partie visible de l'iceberg. [22]

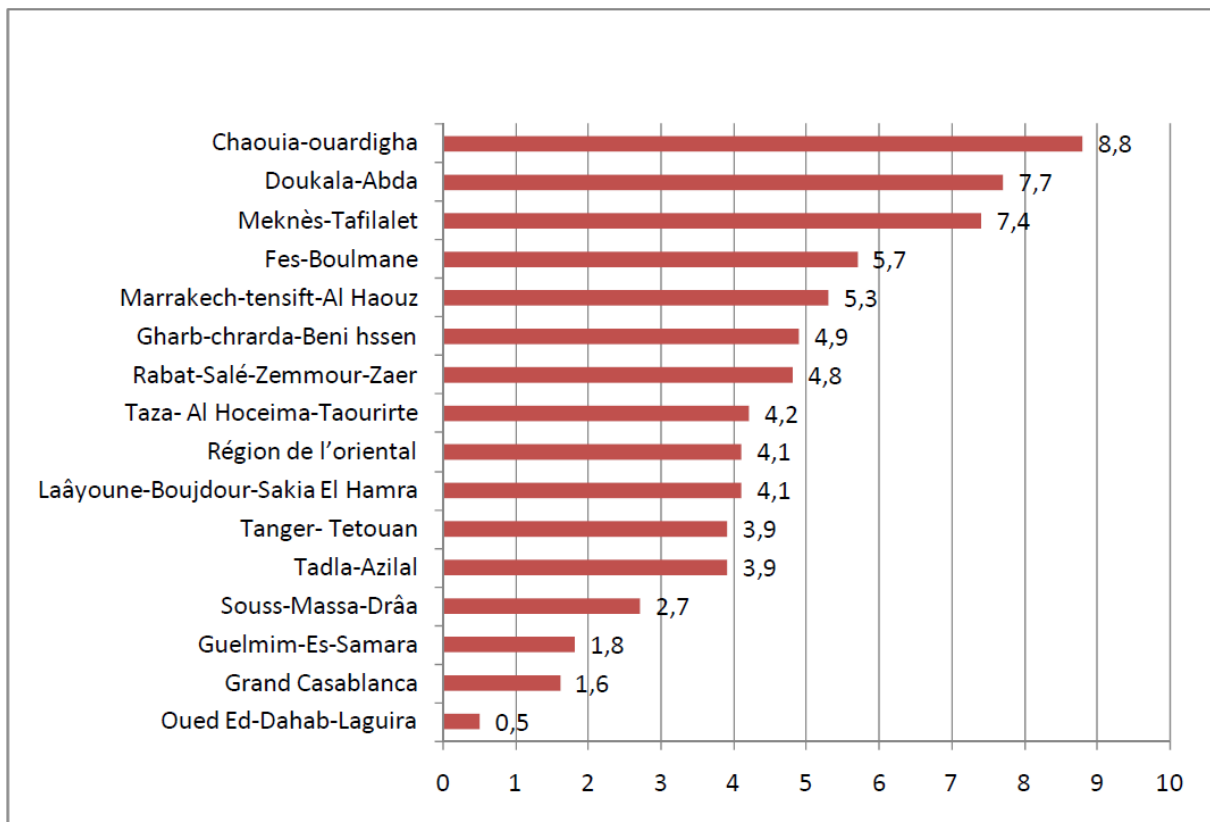


Graphique 1: Evolution de nombre de cas d'hydatidose au Maroc en fonction des années. [23]

Cette incidence est comparable avec deux autres pays du Maghreb : 4,2 pour 100.000 habitants en Libye et entre 3,6 et 4,6 pour 100.000 habitants en Algérie. Elle est inférieure à celle enregistré en Tunisie, pays le plus endémique du Maghreb (15 pour 100.000 habitants). [24]

## 2. Répartition géographique

L'hydatidose est présente sur toute la superficie du Maroc, avec une répartition inégale d'une région à l'autre.



**Graphique 2: Incidence cumulée de l'hydatidose par 100.000 habitants, et par région au Maroc en 2011. [23]**

Les régions qui ont enregistré les incidences chirurgicales les plus élevées du royaume sont Meknes-Tafilalt, Chaouia-Ouardigha et Doukala-Abda. Ces trois régions enregistrent en 2008 plus de 33 % du nombre des cas recensés, au

cours de la même année l'incidence chirurgicale varie entre un maximum de 11,9 pour 100.000 habitants dans la région de Meknes-Tafilalt et un minimum de 2,2 pour 100.000 habitants dans la région de Guelmim-Essmara. (*Graphique 2*) [21]

Une prédominance de l'hydatidose est notée chez les malades issus du milieu rural (*Tableau 2*).

	1980	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>1992</b>							
<b>Milieu urbain</b>	30,5%	40%	35%	32,2%	35%	37%	38%
<b>Milieu rural</b>	69,5%	60%	65%	67,8%	65%	63%	62%

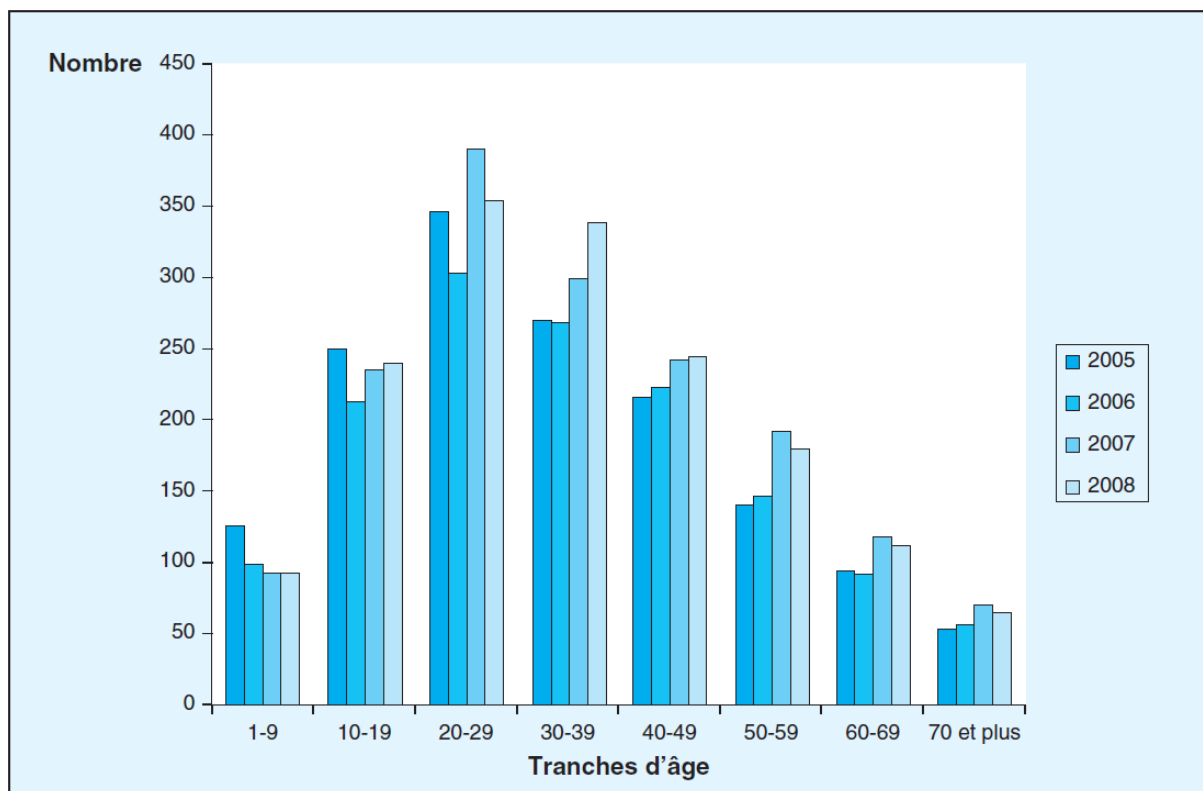
**Tableau 2: Répartition de l'hydatidose en fonction du milieu de résidence. [21]**

### 3. Age

L'hydatidose touche toutes les tranches d'âge, mais la tranche d'âge la plus touchée est celle des adultes jeunes. Les patients âgés de 20 à 39 ans ont représenté 41,7% des tous les cas entre 2005 et 2008. En effet, même si un grand nombre d'infections survient pendant l'enfance, la majorité des cas ne sont diagnostiqués qu'à l'âge adulte, compte tenu de la croissance lente du kyste hydatique (*Graphique 3*). [21]

### 4. Sexe

La répartition de l'hydatidose par sexe montre une nette prédominance féminine avec un sex-ratio H/F = 0,66, ce qui concorde avec d'autres publications du nord de l'Afrique (*Tableau 3*). [21]



**Graphique 3: Répartition selon les tranches d'âge des cas de kystes hydatiques durant la période 2005-2008. [21]**

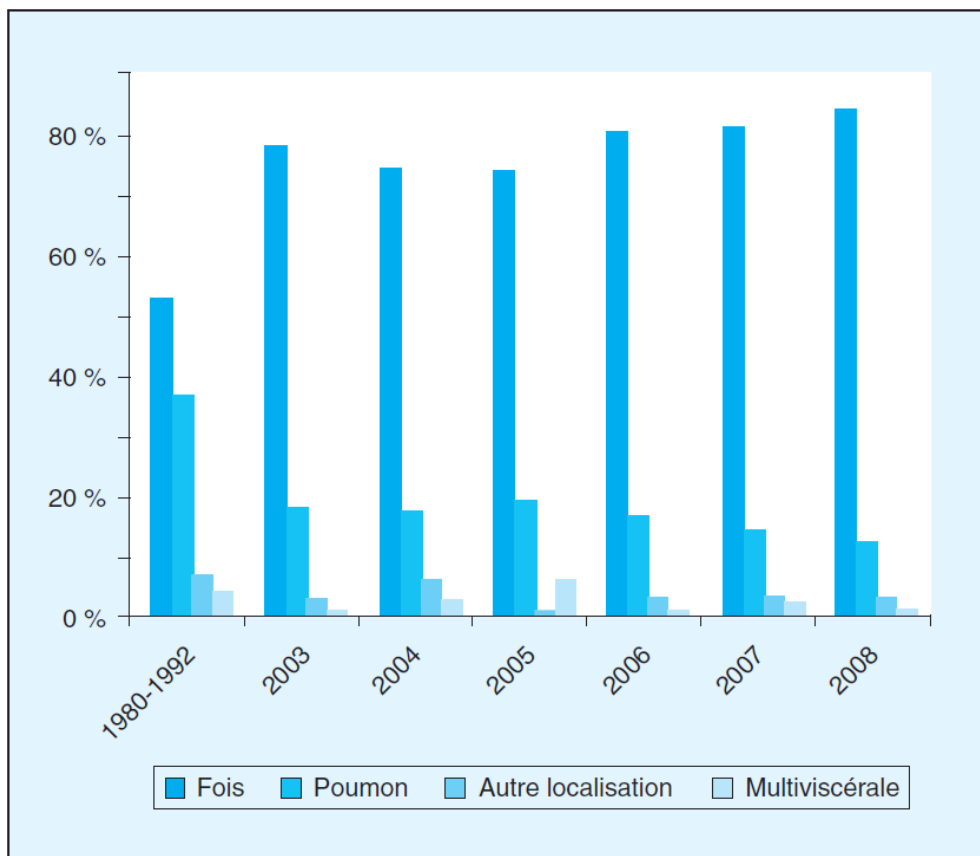
		1980	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total
		1992							
<b>Masculin</b>	Nombre	5957	544	645	562	498	607	573	9386
	%	42,6	32,8	37,8	38	35	37	35	39,9
<b>Féminin</b>	Nombre	8016	1115	1089	933	905	1034	1054	14146
	%	57,4	67,2	62,2	62	65	63	65	60,1

**Tableau 3: Répartition de l'hydatidose en fonction du sexe au Maroc. [21]**

Cette prédominance serait due au fait que dans le contexte socioculturel marocain, les femmes sont les plus exposées en raison de leurs activités de ménage de tous les jours.

## 5. Localisations anatomiques

Les organes les plus touchés par le kyste hydatique sont le foie et les poumons. L'atteint hépatique est la plus fréquente et a représenté 84% des cas en 2008, suivie par l'atteint pulmonaire avec 12 % des cas. L'hydatidose peut se développer dans n'importe quel autre site de l'organisme dès que ces deux organes sont dépassés (*Graphique 4*). [25]



Graphique 4: Répartition du kyste hydatique en fonction de la localisation. [21]

### C.Epidémiologie de la localisation diaphragmatique

Le kyste hydatique du diaphragme se développe dans l'épaisseur du muscle diaphragmatique entre les séreuses pleurale et péritonéale. Il représente 0,6 à 1,5% de toutes les localisations hydatiques intra-thoraciques (*Tableau 4*). [26] [27] Au allant tour de 100 cas sont rapportés dans la littérature durant les 40 dernières années. [10] [28]

Auteurs	Localisations thoraciques	Localisations diaphragmatiques	Pourcentage %
Oğuzkaya <i>et al.</i> 1997 [29]	297	1	0,34
Thameur <i>et al.</i> 2000 [27]	1619	13	0,80
Kabiri <i>et al.</i> 2001 [11]	2332	27	1,16
Ülkü <i>et al.</i> 2004 [30]	133	2	1,50
Sebit <i>et al.</i> 2005 [31]	207	4	1,93
Zidane <i>et al.</i> 2006 [32]	80	1	1,25
Gozubuyuk <i>et al.</i> 2007 [33]	552	6	1,09
Dakak <i>et al.</i> 2009 [34]	586	8	1,36
Rabiou <i>et al.</i> 2018 [13]	314	8	2,55

**Tableau 4: Fréquence de l'hydatidose diaphragmatique par rapport aux localisations hydatiques thoraciques.**

	<b>Nombre de patients</b>	<b>Pourcentage %</b>
<b>KHD primitive</b>	37/53	69,8
<b>KHD secondaire</b>	16/53	31,9
<b>Multiples KHD</b>	6/53	11,3
<b>KH coexistants</b>	19/49	38,7
<b>Foie</b>	8/13	61,5
<b>Poumons</b>	3/13	23
<b>Péritoine</b>	2/13	15,3
<b>Reins</b>	1/13	7,6
<b>Péricarde</b>	1/13	7,6
<b>Hémi-diaphragme droit</b>	29/40	72,5
<b>Hémi-diaphragme gauche</b>	11/40	27,5

**Tableau 5: Présentation des KHD (Selon les données de la littérature). [28]**

Les arguments qui ont été proposés pour expliquer la rareté de localisation diaphragmatique sont :

- Les barrières hépatiques et pulmonaires efficaces qui s'opposent au passage de l'embryon hexacante dans la circulation systémique. [35]

- La production de l'acide lactique toxique pour le parasite qui fait de l'environnement musculaire un milieu peu propice à la croissance des larves hydatiques, mais aussi l'alternance de la contraction relâchement musculaire qui ne permet pas une vascularisation uniforme et exerce une compression empêchant la fixation du parasite. [36] [37]

- L'absence de tropisme particulier des souches d'échinococcose pour le muscle. [38] [39]

L'atteint diaphragmatique est le plus souvent primitive se fait par voie artérielle ou lymphatique. Plus rarement, cette atteint est secondaire à la rupture d'un kyste hydatique hépatique ou pulmonaire. Elle peut être isolée ou associée à d'autres localisations intra ou extra-thoraciques (*Tableau 5*). Dans 61,2% des cas cette atteinte est isolée. Alors qu'elle est associée à d'autres localisations dans 38,7% des cas, dont la localisation hépatique est la plus importante (61,5%). Le KHD est souvent unique (88,6 % des cas), de localisation droite (72,5 %), de taille modérée et calcifié dans un quart des cas. [8]

## **II. Parasitologie**

### **A. Agent pathogène**

L'échinococcose hydatique est due à un développement accidentel chez l'homme de la forme larvaire d'un petit tænia parasite du chien : *Echinococcus granulosus*. [40]

Le tænia *Echinococcus granulosus* est un cestode qui appartient à la famille des plathelminthes. Il représente l'espèce la plus répandue du genre *échinococcus* parmi les quatre espèces reconnues, les trois autres espèces sont :

- *Echinococcus multilocularis* : agent de l'échinococcose alvéolaire.
- *Echinococcus vogeli* : agent d'une hydatidose polykystique particulière.
- *Echinococcus oligarthus* : n'a été décrit chez l'homme qu'une seule fois (kyste intra orbitaire). [28]

L'espèce *granulosus* est subdivisée en trois principales sous-espèces en fonction des couples hôte définitif - hôte intermédiaire et de différences morphologiques (Tableau 6).

<i>Echinococcus</i>			
Espèce	Hôtes définitifs	Hôtes intermédiaires	Situation de l'hydatide chez l'homme
Sous espèce			
<i>E. granulosus granulosus</i>	Canidés domestiques +++ et sauvage	Moutons Chèvres Porcs Camélidés Marsupiaux	Foie +++ Poumons
<i>E. granulosus borealis</i>	Carnivores sauvages (loup +++ ) et domestiques	Cervidés Rennes ++ Elan ++	Poumon
<i>E. granulosus canadensis</i>	Carnivores sauvages (loup +++ ) et domestiques	Cervidés Rennes ++ Caribou ++	Transmission à l'homme exceptionnelle

**Tableau 6: Caractéristiques parasitologiques et épidémiologiques des principales sous espèces d'hydatidoses humaines. [41]**

*E. granulosus borealis* est rependu dans les pays du Grand Nord américain, européen et asiatique. Son couple hôte définitif – hôte intermédiaire est le loup –

renne. Il est transmissible à l'homme. Il est responsable de l'hydatidose pulmonaire.

*E. granulosis canadensis* est présent dans le Grand Nord. Le couple est le loup – caribou. Sa transmissibilité à l'homme est exceptionnelle.

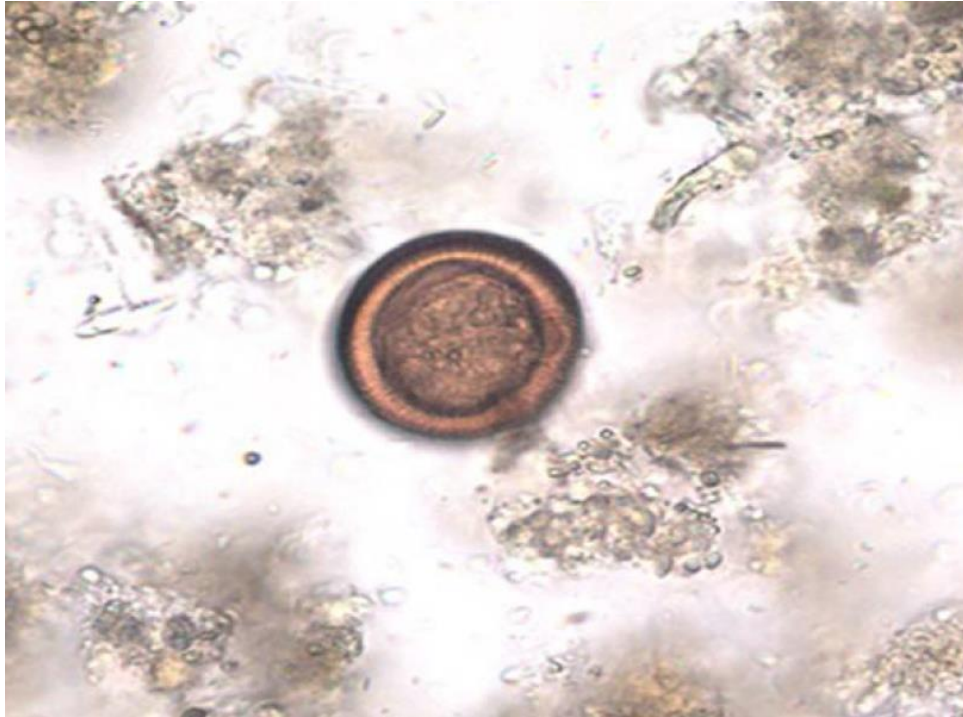
*E. granulosis granulosis* est cosmopolite. Représente le sous-espèce le plus fréquent chez l'homme. Le couple est le chien – mouton. [28]

## **B. Formes parasitaires**

Le parasite *Echinococcus granulosis* se présente sous trois formes : l'adulte (*Figure 11*) qui vit fixé entre les villosités de l'intestin grêle de l'hôte définitif, l'œuf (*Figure 12*) qui contient un embryon hexacanthe à six crochets et la larve ou kyste hydatique.



**Figure 11: Adulte d'échinococcus granulosis, vue microscopique. [42]**



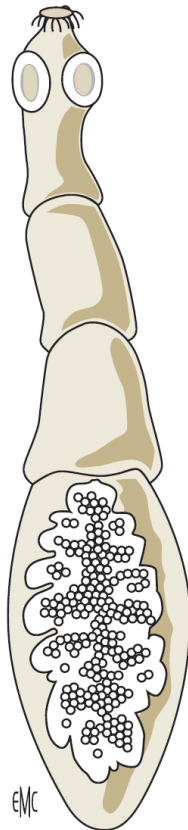
**Figure 12: Œuf d'échinococcus granulosus, vue microscopique. [43]**

### **1. Forme adulte**

Le tænia *Echinococcus granulosus* est un ver hermaphrodite, mesurant 3 à 8 mm de long. Il vit fixé entre les villosités de l'intestin grêle, sa longévité varie entre 6 mois à 2 ans. Une centaine à plusieurs milliers peut être hébergé par un même hôte.

Le scolex ou partie céphalique a un aspect piriforme. Il comprend quatre ventouses arrondies et un rostre saillant contenant une double couronne de crochets, avec parfois une troisième rangée munie de minuscules crochets. Ces crochets forment un poignard à trois parties : une lame incurvée, une garde et un manche (*Figure 13*). Ils sont réfringents et se colorent par la coloration de Ziehl. Les ventouses et les crochets permettent une fixation solide du ver à la paroi intestinale de l'hôte.

Le corps du tænia est formé par trois anneaux qui constituent une chaîne ou strobile. Les deux premiers anneaux sont immatures, et le dernier appelé proglottide est un utérus gravide pouvant contenir jusqu'à 1 500 œufs mûrs. Il se forme en 6 à 11 semaines et se détache à maturité activement du corps du taenia pour être saisi par le péristaltisme intestinal. Il sera remplacé en 8 à 15 jours par la maturation de l'anneau, suivant un processus continu. [17]



**Figure 13: Echinococcus granulosus, forme adulte. [17]**

## **2. Œuf**

Il est ovoïde de 35  $\mu\text{m}$ , non operculé, entouré d'une épaisse coque brunâtre et strié. Il contient un embryon hexacanthé à six crochets appelé oncosphère (*Figure 14*). L'œuf acquiert sa maturation dans le milieu extérieur.

La coque dont il est entouré lui permet de résister dans le milieu extérieur et de demeurer infestant de 15 jours à 6 mois après son élimination, selon les conditions d'humidité et de température auxquelles il est soumis. A +20° sa survie est de 1 mois, de 15 mois à +7° et de 4 mois à -10°. La destruction de l'œuf se fait en 3 jours si l'hygrométrie est faible, en quelques heures par la dessiccation et en quelques instants au-delà de 60°. Sa vitalité n'est pas modifiable par les agents chimiques, donc ne peuvent être utilisés pour désinfecter les légumes contaminés. [17]

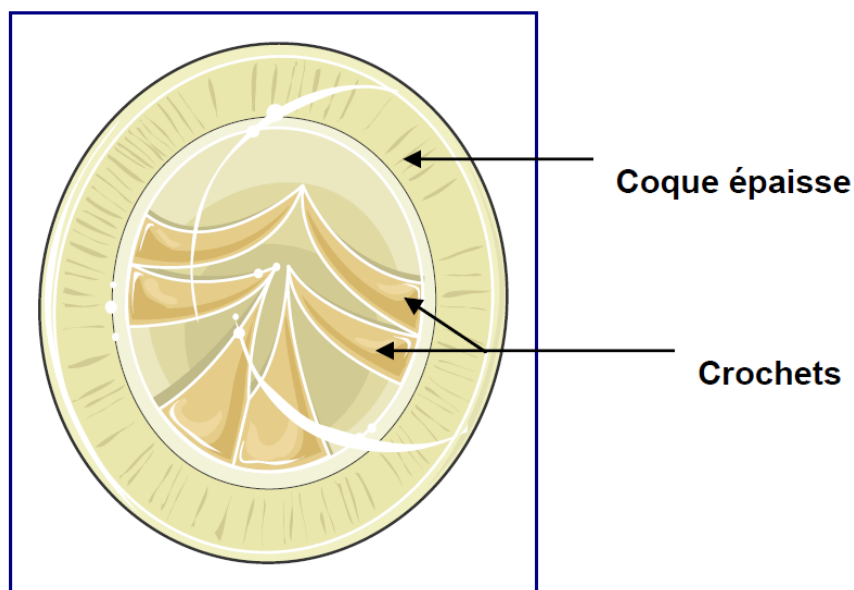


Figure 14: L'œuf contenant un embryon hexacanthe. [23]

### 3. Forme larvaire

C'est le métacestode d'*Echinococcus granulosus* ou kyste hydatique. Sa vitesse de maturation est lente, et dépend de l'espèce hôte et du viscère parasité. Suite à une forte infestation ou par bourgeonnement exogène, un même organe peut en contenir plusieurs, c'est l'hydatidose multivésiculaire. [44]

## **C. Structure du kyste hydatique [41]**

Le kyste hydatique est identique chez l'homme et l'animal. C'est une vésicule sphérique ou oblongue creuse contenant un liquide sous tension et des vésicules (*Figure 15*).

### **1. Parois**

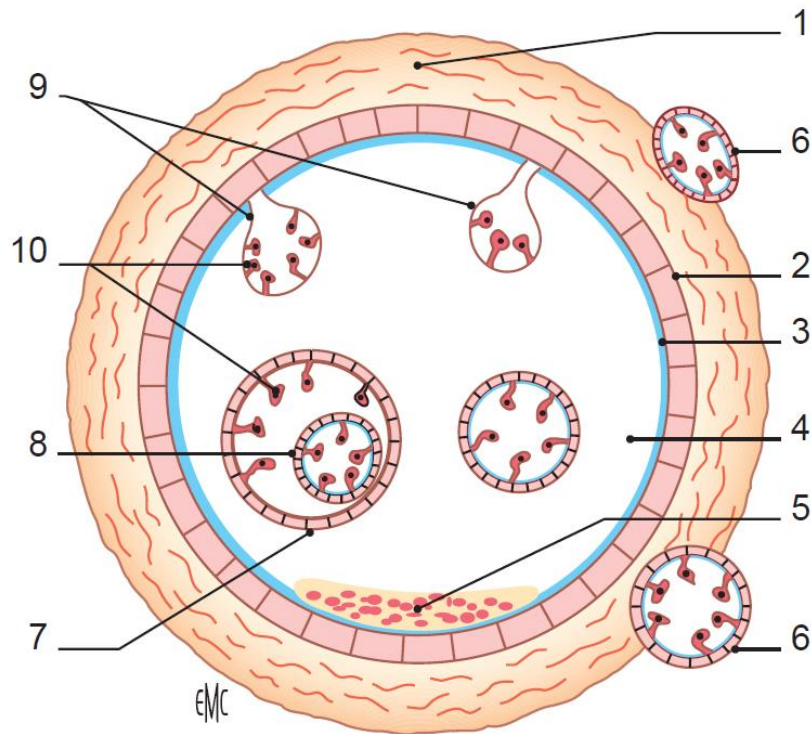
Sont successivement de l'extérieur vers l'intérieur : l'adventice, la cuticule et la membrane proligère.

#### **a. Adventice**

Le périkyste ou adventice est une formation qui n'est pas d'origine parasitaire. Il est le résultat de la réaction des tissus écrasés suite à l'augmentation du volume de l'hydatide. Ces tissus irrités par les toxiques se transforment en coque fibro-conjonctive épaisse, riche en néovaisseaux assurant la vitalité du kyste. L'adventice détermine une zone de clivage entre l'hydatide et le viscère, mais sa calcification gêne le chirurgien dans la réduction de la cavité résiduelle.

#### **b. Cuticule**

C'est la paroi périphérique de l'hydatide, de consistance élastique, d'aspect lactescent, de nature lipidique, protidique et mucco-polysaccharidique. Elle est de structure anhiste (pas de cellule) et formée d'un ensemble de strates concentriques emboîtées les unes dans les autres. Elle joue le rôle d'un filtre, laissant passer eau et électrolytes, des petites molécules de protéines et glucides du plasma de l'hôte et certains lipides. C'est elle qui donne la résistance au kyste hydatique, elle supporte parfois des pressions intra-kystiques considérables.



- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. adventice réactionnelle      | 6. vésicule fille exogène       |
| 2. membrane cuticule (externe)  | 7. vésicule (capsule) proligère |
| 3. membrane proligère (interne) | 8. protoscolex                  |
| 4. liquide hydatique            | 9. vésicule fille endogène      |
| 5. sable hydatique              | 10. vésicule petite fille.      |

**Figure 15: Structure du kyste hydatique. [17]**

### **c. Membrane proligère ou membrane germinative**

Elle a une structure syncytiale proche du tégument des vers adultes, et comporte plusieurs noyaux très fine. Elle est riche en acides aminés, lipides et glycogène. Elle a comme rôles de :

- assurer la croissance de l'hydatide,
- maintenir le kyste sous tension par sécrétion du liquide hydatique,

- produire les strates de la cuticule,
- assurer la reproduction asexuée en bourgeonnant des protoscolex qui vont représenter les futurs ténias adultes de l'hôte définitif.

La membrane germinative représente un filtre très sélectif laissant passer des produits du métabolisme du kyste vers l'organisme parasité, en particulier des molécules antigéniques qui sollicitent les défenses immunitaires de l'hôte et provoquent des réactions anaphylactiques mineures, en cas de fissuration du kyste, ou majeures en cas de rupture et libération du liquide hydatique dans l'organisme.

La membrane prolifère peut se détacher de la cuticule au niveau du pôle supérieur des vieux kystes et apparaître flottante sur le liquide hydatique en imagerie.



**Figure 16: Kyste hydatique (larve hydatide ouverte). [28]**

## **2. Contenu**

### **a. Vésiculation secondaire**

- **Vésicules proligères**

Elles se forment sur la face interne de la membrane proligère par des bourgeons qui se développent et constituent des vésicules liquidiennes sans paroi cuticulaire. Ces vésicules restent attachées par un pédicule syncytial à la proligère de la vésicule mère. Chaque vésicule bourgeonne à son tour et donne une à deux dizaines protoscolex invaginés et munis de ventouses et de crochets. Les vésicules proligères peuvent libérer dans le liquide hydatique des scolex suite à une fissure. Elles peuvent aussi se libérer et flotter dans le liquide hydatique.

- **Vésicules filles endogènes**

Elles se forment dans le liquide hydatique par la vésiculation de protoscolex libres. Elles sont constituées par une membrane proligère, doublée d'une couche cuticulaire qui les différencie des vésicules proligères. Elles bourgeonnent à leur tour et donnent plusieurs protoscolex. Ce processus de formation de vésicules filles endogènes est fréquent chez l'*Echinococcus granulosus*, et peut être observé à l'intérieur d'une vésicule fille avec formation de vésicules petites-filles.

- **Vésicules filles exogènes**

Elles se forment des fragments de la membrane proligère, enfermés dans la cuticule pendant son développement. Elles se vésiculisent à leur tour, s'enveloppent d'une cuticule, et forment des protoscolex. Chez l'homme ce

processus externe est rare et peut donner un aspect mamelonné au kyste. Il s'agit peut-être de simples hernies de l'hydatide à travers la paroi du kyste.



**Figure 17: Vésicules filles. [17]**

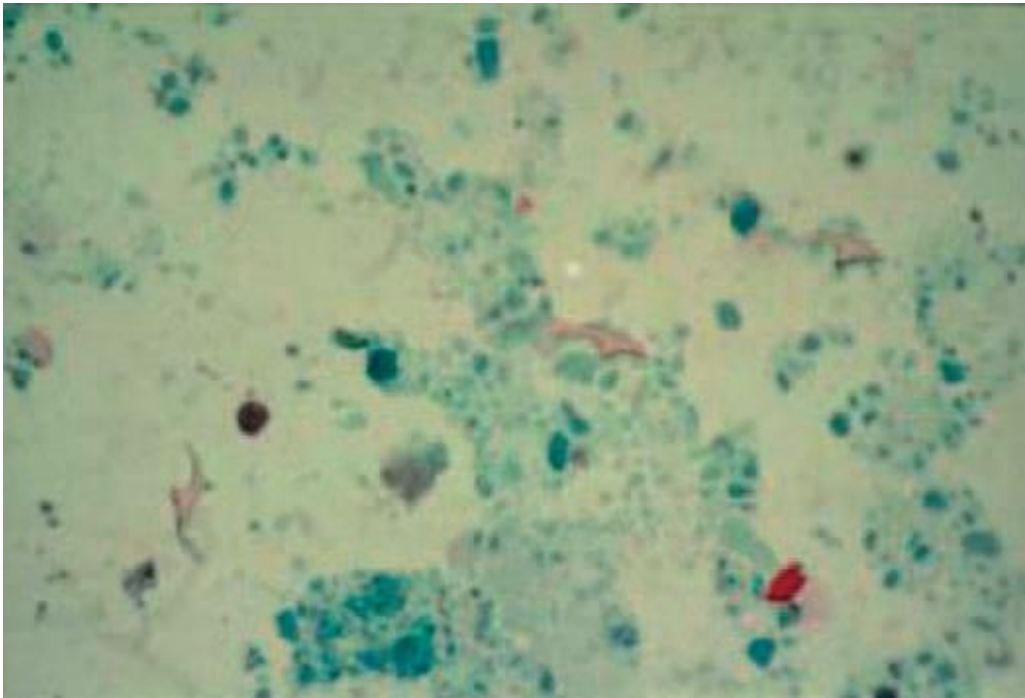
### **b. Liquide hydatique**

Il est jaune citrin, limpide, en cas d'absence de surinfection du kyste. Il remplit l'hydatide, les capsules, les vésicules filles et les maintient sous tension. Il est sécrété par la membrane proligère mais provient aussi du plasma de l'hôte par dialyse transcuticulaire. La composition du liquide hydatique varie selon que l'hydatide est stérile ou fertile. Il est composé de sels de sodium, et de calcium, mais aussi de glucose, de phospholipides et d'acides aminés à haute propriété anaphylactisante.

En cas de fissuration ou de fistulisation des kystes dans les voies biliaires ou dans les bronches, le liquide hydatique peut être souillé de bile et de germes qui prolifèrent.

### **c. Sable hydatique**

C'est le sédiment de la partie déclive du kyste constitué de de vésicules filles, vésicules déhiscentes, de protoscolex libérés des vésicules ou détachés de la membrane proligère, de crochets provenant de scolex dégénérés et détruits (*Figure 18*).



**Figure 18: Sable hydatique avec crochets. [17]**

### **d. Fertilité du kyste**

Le kyste hydatique peut être :

- Stérile, dépourvu de vésicules proligères et de vésicules filles ;
- Fertile, avec des milliers de scolex selon les dimensions de l'hydatide et après une évolution d'environ 1 à 2 ans ;
- Acéphale, contenant des vésicules, mais sans scolex ni vésicules filles.

### **3. Nombre d'hydatides**

L'hydatide est unique le plus souvent chez l'homme et plus volumineux, atteignant parfois la taille d'un melon et contenant jusqu'à un litre de liquide hydatique.

### **4. Évolution du kyste**

Le kyste peut atteindre spontanément 1 à 15 cm de taille, voire plus exceptionnellement. Selon une étude échographique menée au Kenya, la vitesse de croissance du kyste est de 15 mm/an en moyenne.

L'expulsion des hydatides filles exogènes à l'extérieur du kyste et sa diffusion dans l'organisme, constitue l'échinococcose secondaire. Cette diffusion peut être provoquée par la manipulation chirurgicale du kyste.

Au cours de son évolution, une fissuration partielle ou franche du kyste est toujours redoutée. La dégénérescence ou mort spontanée survient chez 15 % des kystes. [17]

### **D.Cycle parasitaire**

L'échinococcose est une cyclozoonose qui requiert pour son achèvement un couple hôte définitif - hôte intermédiaire qui sont les canidés sauvages - herbivores (le chien-mouton) (*Figure 19*). [27]

La reproduction est assurée soit, le plus souvent, par autofécondation dans le même anneau, soit par fécondation croisée entre deux vers différents. Après son détachement, le dernier anneau gagne le milieu extérieur avec les matières fécales du chien [45]. Au passage, Certains anneaux se déchirent au passage de l'anus et libèrent les œufs à la marge anale. Suite au réflexe de léchage provoqué par le prurit anal, le chien récupère de nombreux œufs qui se retrouveront au

niveau des papilles linguales et de la cavité buccale puis, par léchage, au niveau du pelage. [41]

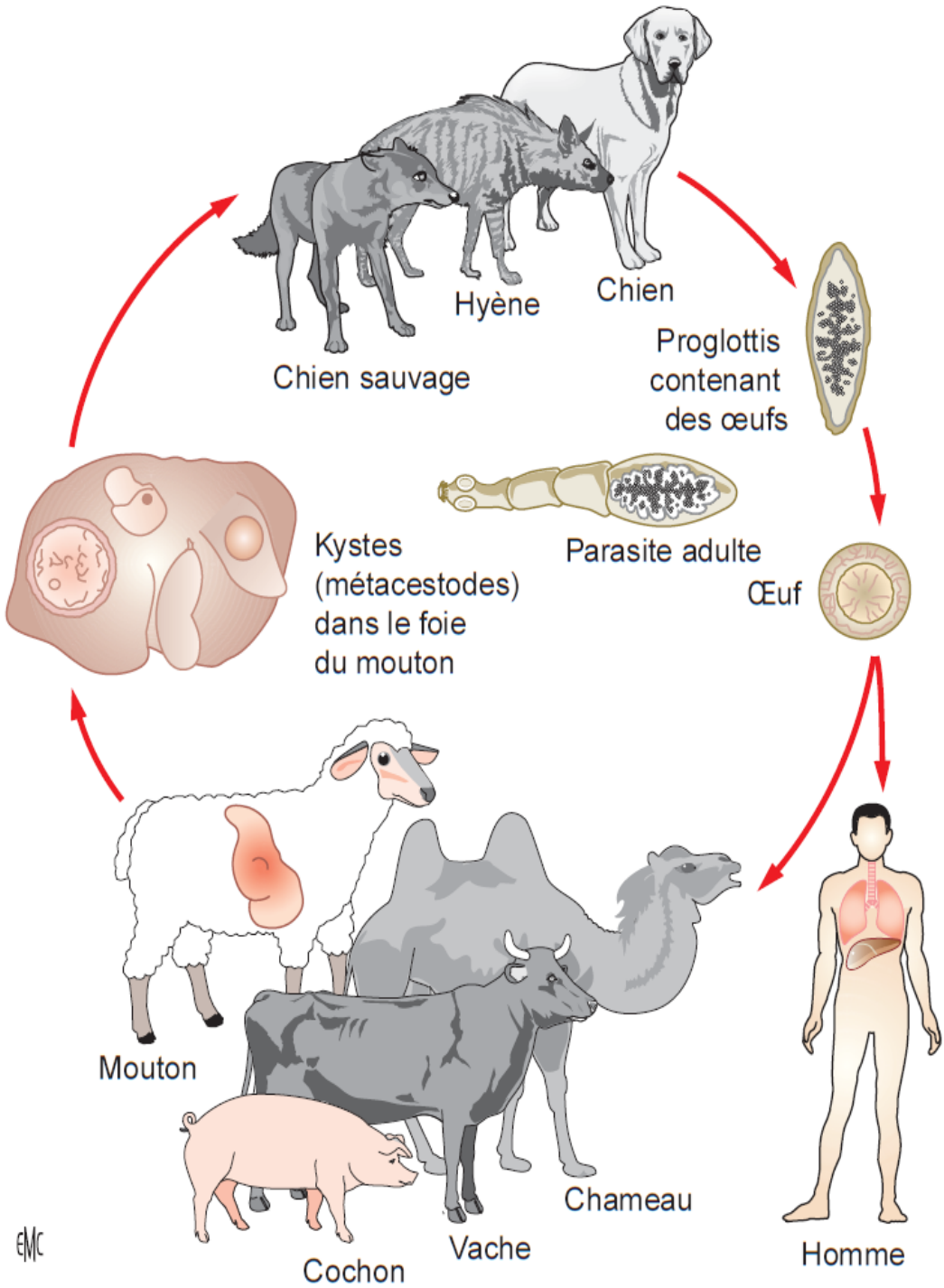


Figure 19: Cycle parasitaire de l'hydatidose. [17]

La contamination de l'hôte intermédiaire se fait suite à l'ingestion des œufs éliminés par les chiens [45]. Après éclosion de l'œuf, l'embryon hexacanthé libéré passe dans la circulation portale ou lymphatique et gagne le foie, puis il s'y vésiculise le plus souvent au niveau d'un capillaire porte et se transforme en larve hydatide. [41]

S'il dépasse le foie par les veines sus-hépatiques, il passe par le cœur droit et arrive aux poumons. Plus rarement, il gagne la circulation générale et ensuite il peut se localiser à n'importe quel point de l'organisme [46]. La localisation pulmonaire ou inhabituelle de certains kystes, sans lésion hépatique concomitante peut-être expliquée par l'existence d'un passage de l'oncosphère par les voies lymphatiques. L'embryon, une fois fixé dans un organe, soit il est rapidement détruit par la réaction inflammatoire et les cellules phagocytaires, soit il se vésiculise et se transforme en hydatide. [47]

Lorsque le chien dévore les viscères parasités d'un herbivore, les scolex ingérés se dévagent et se transforment chacun en vers adultes dans son tube digestif. Le cycle est alors fermé. [17]

## **E. Contamination humaine**

### **1. Modes de contamination**

L'homme, hôte intermédiaire accidentel, contracte la maladie en région d'élevage de moutons au contact du chien. Il se contamine par ingestion des œufs selon deux modalités, directe et indirecte. Le chien qui souille d'œufs sa langue et son pelage contamine directement l'homme en lui léchant le visage ou en se faisant caresser. La s'effectue par L'eau de boisson, les fruits ramassés à terre et les légumes crus souillés par les œufs sont les sources de la

contamination indirecte. Les œufs sont dispersés passivement par le vent, la pluie, les ruisseaux, les mouches coprophages, les arthropodes, mais aussi par les chaussures de l'homme et les pattes des animaux. [35] [45]

## **2. Facteurs favorisant la contamination**

Des études ponctuelles ont permis d'identifier Un certain nombre de facteurs favorisant ont été identifiés par des études ponctuelles, dont les plus importants sont :

### **a. Facteurs socioculturels :**

Analphabétisme et ignorance du danger de la maladie et de son mode de transmission ; Coutumes et traditions (fêtes familiales, fête religieuse du Sacrifice) ; Adoption de chiens de garde sans contrôle vétérinaire.

### **b. Facteurs socio-économiques :**

Hygiène défectueuse surtout en milieu rural ; Sous équipement des abattoirs, notamment les tueries en milieu rural ; Certaines professions ont plus de risque de contamination (bouchers, bergers, agriculteurs ...).

### **c. Facteurs environnementaux :**

Modes d'élevage dominés par le nomadisme dans certaines régions ; Présence de chiens errants dans les milieux urbain et rural. [3]

## **III. Ethiopatogénie**

Deux mécanismes peuvent expliquer les différentes localisations du kyste hydatique : [48] [49]

## **1. Hydatidose primitive**

La dissémination se fait par voie sanguine. Le parasite après avoir échappé aux filtres hépatique et pulmonaire, gagne la circulation générale par le cœur gauche et vient se fixer dans un viscère quelconque ou dans les tissus périphériques et de préférence au niveau de ceux où le débit sanguin est important [47] [50]. Cette forme ne peut être retenue que si le patient ne présente aucune autre localisation hydatique. [12] [51]

## **2. Hydatidose secondaire**

L'essaimage des éléments hydatiques fertiles peut se faire par voie sanguine ou par contiguïté. Dans ce cas le KH se développe à partir d'une vésicule prolifère ou de scolex provenant d'un kyste hydatique fissuré ou rompu dans un vaisseau voisin érodé, dans un canal lymphatique [52] ou dans la cavité péritonéale ou thoracique [29]. Cette rupture peut être spontanée (directe) ou iatrogène. [51]

De ce fait, l'atteinte diaphragmatique peut être soit primitive dû à l'implantation de l'embryon hydatique par voie artérielle, comme cela se passe pour les autres localisations primaires non hépatiques, ou par la voie des lymphatiques existant entre le foie ou les poumons et le diaphragme [46], soit secondaire à l'ensemencement de ce dernier après rupture d'un kyste du foie ou du poumon. [12]

Cette rare localisation d'hydatidose peut être aussi expliquée par le fait que la face inférieure du diaphragme n'est pas entièrement tapissée par le péritoine, en fait au niveau de l'area nuda du foie et de l'aire du ligament falciforme, le foie est directement en contact avec le diaphragme. Les kystes localisés à ce niveau ont plus de chance d'adhérer au diaphragme (*Figures 20 et 21*). [53] [54]

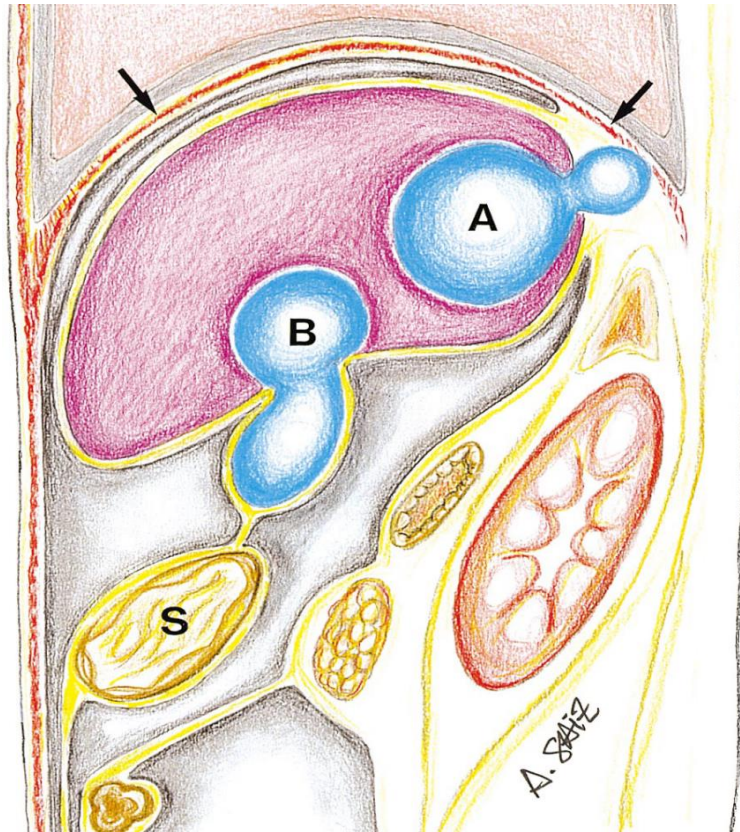


Figure 20: Les kystes hydatiques localisés au niveau de l'area nuda (A). [45]

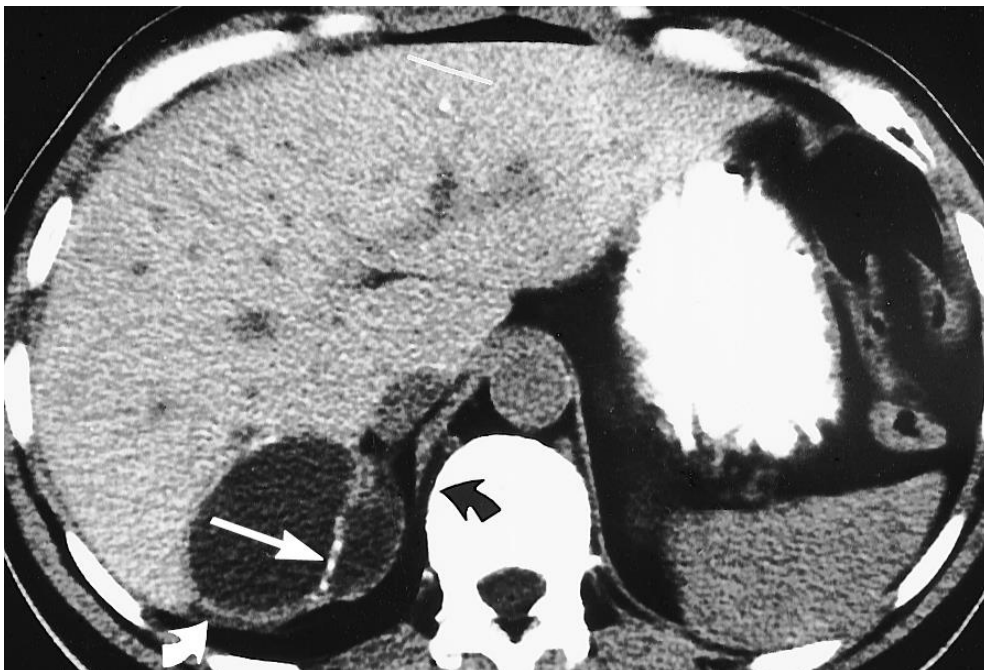


Figure 21: Extension diaphragmatique d'un kyste hydatique. [45]

Mais ça ne peut pas être l'explication de nos malades vue l'absence de localisations hydatiques hépatique ou pulmonaire associées donc la théorie primitive paraît être la plus acceptable.

#### **IV. Evolution naturelle du kyste hydatique diaphragmatique**

Le kyste hydatique diaphragmatique, comme les autres localisations peut présenter une involution spontanée ou une mort du parasite, mais aussi de nombreuses complications peuvent apparaître au cours de son évolution. [25] [55]

Ces complications se regroupent en trois types : mécaniques, septiques et toxiques. A noter que le siège, le nombre et le contenu du kyste avec l'état du périkyste sont des paramètres ayant un intérêt pronostique car ils ont une corrélation avec les complications postopératoires. [56]

##### **1. La rupture [11] [12]**

L'hyperpression intra-kystique provoque une fissuration de la paroi kystique, soit elle est simple sans écoulement du liquide hydatique, soit elle est complète avec rupture et ouverture du kyste :

- Dans la circulation veineuse, ce qui donne parfois un choc anaphylactique ou une embolie pulmonaire engageant le pronostic vital, peut déterminer également une hydatidose secondaire.

- Dans les bronches, favorisée par la pression intra-pleurale négative. [57]

- Dans la plèvre, elle induit un épanchement pleural. [58] Cette éventualité rare est secondaire soit à la nécrose périkystique du côté de la plèvre, soit à une

hyperpression intra-kystique. Elle est estimée à 14,7% dans la littérature. [37] [59]

- Dans la cavité péritonéale, elle réalise de façon exceptionnelle une hydatidose péritonéale. [37] [60]

- Dans le péricarde, elle n'est pas décrite avec les kystes hydatiques du diaphragme.

## **2. La compression**

Le siège, le volume et la vitesse d'évolution du kyste sont les paramètres qui déterminent l'importance de la compression des organes vitaux. Les kystes de la coupole droite sont responsables de la compression des veines sus-hépatiques et/ou de la veine cave inférieure réalisant ainsi un syndrome de budd-chiari et une hypertension portale. [28] [61]

## **3. Les complications septiques**

Représentées essentiellement par l'abcès phrénique qui se constitue par l'apport sanguin de bactéries provoquant une infection du contenu du kyste. [62]

## **4. Les complications toxiques**

Elles sont secondaires au passage du liquide hydatique contenant des produits toxiques dans l'organisme. Les complications toxiques sont rares et ont un mode d'installation :

- Aigue, en cas de rupture traumatique ou spontanée moins souvent.
- Chronique par filtration continue des produits toxiques à travers les membranes du kyste vers la circulation sanguine.

Ces complications sont représentées par accidents allergiques qui sont le plus souvent bénignes, sous forme de prurit, urticaire ou bronchospasme. Mais parfois, ils sont graves et provoquent le décès par choc anaphylactique. [28]

### **5. La calcification du périkyte**

Présente dans un quart des cas de kyste hydatique diaphragmatique [9]. Elle donne des tests sérologiques négatifs. En cas de calcification du périkyte et en absence d'autres kystes vivants dans l'organisme, la sérologie hydatique se négative. [63]

## **V. Etude clinique**

### **A. Signes fonctionnels**

Le KHD n'a pas de tableau clinique spécifique, en fait les signes cliniques observés sont les mêmes que ceux trouvés en cas d'autres tumeurs du diaphragme kystiques ou solides. Ces signes sont peu significatifs et sont en fonction de la taille du kyste, de sa localisation et de la présence ou non de complications. [64]

#### **1. Découverte fortuite**

Le plus souvent, c'est le cas des kystes isolés et asymptomatiques, en absence de complication. [65] La découverte fortuite des KHD se fait après un bilan radiologique d'embauche ou pour une autre pathologie, ou au cours d'une intervention chirurgicale pour une autre localisation hydatique. [11] [56]

## **2. Symptomatologie clinique**

### **a. Douleur :**

Elle siège au niveau de l'hypochondre ou la base du thorax avec une irradiation vers l'épaule et augmente à la toux et à l'inspiration profonde. Cette douleur est la conséquence de l'augmentation de taille du kyste et évolue sous plusieurs aspects en fonction de celle-ci. [11] [36] Une douleur basi-thoracique droite était présent chez notre deuxième malade.

### **b. Dyspnée :**

Avec une intensité variable, elle peut être en relation avec la taille du kyste ou être la conséquence d'une rupture intra-pleurale. [51] [66]

La symptomatologie clinique dans la série de Kabiri *et al.* a été dominée par les douleurs basi-thoraciques et la dyspnée.

### **c. Symptômes non spécifiques :**

Le KHD peut provoquer des signes cliniques non spécifiques qui constituent parfois le motif de consultation. Ces symptômes sont à type de fièvre, asthénie, toux, nausées ou réaction allergique en cas de rupture du kyste. [9] [12]

### **d. Complications :**

La découverte du KHD peut se faire aussi à l'occasion d'une complication par :

- Douleurs brutales et dyspnée en cas de rupture dans la plèvre [60] [67] [68] ce qui donne une pleurésie qui est parfois difficilement étiquetée comme dans le cas présenté par Daali et Hssaida [36]. Dans la série de Kabiri *et al.* la rupture de ces kystes dans la plèvre représente seulement 0,17 % de toutes les

localisations thoraciques. Le KHD a été découvert chez notre première patiente à une pleurésie gauche enkystée.

- Hémoptysie, toux avec expectorations ou vomique en cas de rupture dans les bronches. [11] [12]

- Nausées, vomissements et éructations en cas de kystes droits ou volumineux comprimant le bas œsophage. [8] [51]

#### **e. Autre symptomatologie :**

L'association du KHD avec d'autres localisations peut donner une symptomatologie diverse qui est soit thoracique à type de vomiques ou d'hémoptysies si l'atteinte est pulmonaire, soit abdominale en cas de kyste hépatique et/ou splénique. [69]

Le diagnostic précis est très difficile, étant donné l'absence de symptômes et de signes propres. [8]

### **B. Signes généraux**

#### **1. Fièvre :**

En générale, elle signe la surinfection du kyste, mais sa présence peut être aussi la conséquence d'une infection intercurrente. [28] Elle est absente chez nos patients.

#### **2. L'altération de l'état général :**

La conservation de l'état général est la règle générale pour la plupart des KHD, comme c'était aussi le cas pour nos malades. L'état général peut être altéré en cas de :

- KHD de grande taille

- Rupture intra-bronchique
- Infection. [28]

### **C. Signes physiques**

En absence de complication du KHD, l'examen physique est souvent pauvre voire négatif. En effet les signes cliniques qu'il apporte ne sont ni évidents ni spécifiques. Ces signes sont sous forme d'une tuméfaction, d'une matité basi-thoracique [70], ou d'une diminution voire abolition des vibrations vocales et des murmures vésiculaires au niveau d'une base pulmonaire. [53] [62]

L'examen clinique de l'un de nos malades a trouvé une diminution des vibrations vocales et des murmures vésiculaires avec une matité déclive.

## **VI. Etude paraclinique**

### **A. Imagerie**

Elle occupe une place primordiale dans la démarche diagnostique du KHD, ainsi qu'elle a un intérêt pour le bilan préopératoire de cette affection.

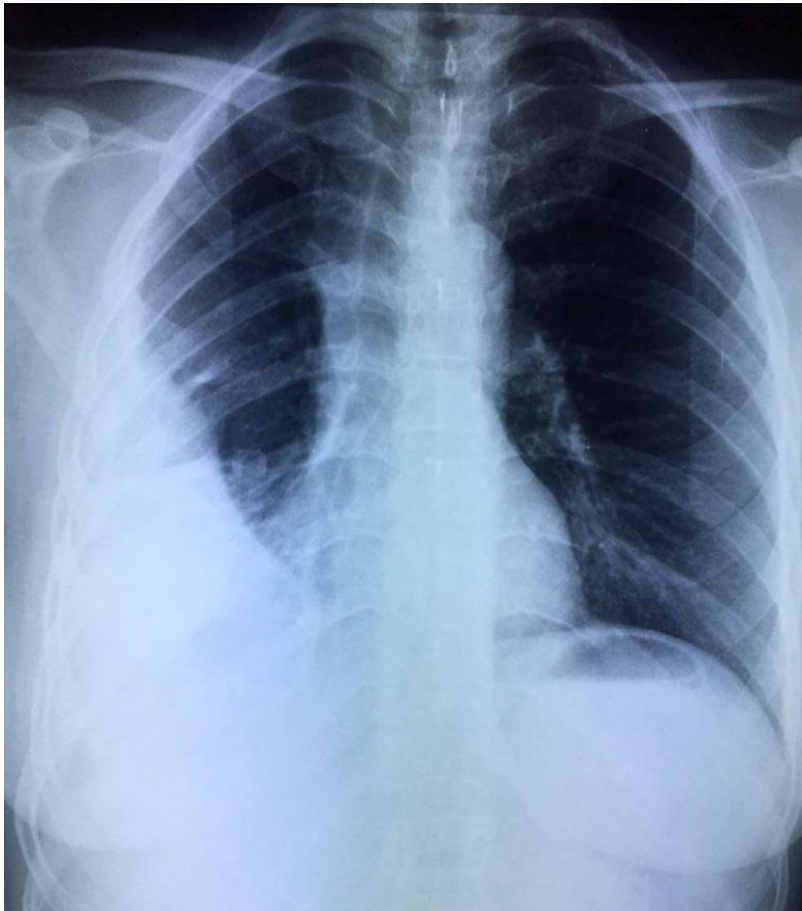
#### **1. La radiographie thoracique**

Avec des clichés de face et de profil, elle peut montrer des signes évoquant un kyste hydatique du diaphragme [51] à type de :

- Ascension de la coupole diaphragmatique [66]
- Epanchement pleural secondaire à une rupture intra-pleurale du kyste ou une pleurésie réactionnelle associée [71]

- Calcifications qui sont décrites comme étant des signes radiologiques relativement spécifiques de KHD vieilli [9]

- Opacité pulmonaire basale de tonalité hydrique avec effacement des bords diaphragmatiques est en faveur de kyste hydatique mais considérée comme non spécifique de KHD. [9]



**Figure 22: Radiographie thoracique montrant une opacité basale droite se confondant avec la paroi thoracique et le diaphragme. [12]**

Chez notre deuxième patient, la radiographie pulmonaire a montré une surélévation de la coupole diaphragmatique droite sans aucun autre signe associé.

## **2. Echographie thoraco-abdominale**

### **a. Intérêt et indications**

- Affirmer la nature liquidienne d'une opacité basi-thoracique
- Préciser le siège d'une opacité basi-thoracique qui peut être d'origine pulmonaire, diaphragmatique ou hépatique
- Rechercher des localisations extra-diaphragmatiques en particulier pulmonaire, hépatique et splénique
- Poser le diagnostic des complications thoraciques de KHD
- Rattacher un épanchement pleural à une origine hydatique en visualisant le KH sous-jacent
- Etudier une image radiologique atypique à la radiographie du thorax
- Balayer le thorax au cours du bilan pour une hydatidose hépatique. [28]

### **b. Diagnostic positif**

Dans la majorité des publications, l'échographie thoraco-abdominale représente une modalité primaire d'imagerie utile et permet de préciser la nature hydatique du kyste dans plus de 95 % des cas. [35] [37] En revanche, elle ne peut pas confirmer la localisation diaphragmatique [51] [72] à cause de la présence constante des adhérences entre le diaphragme et les organes sous-jacents. [8] [36]

L'étude échographique de la paroi kystique peut être affinée par l'utilisation des sondes de haute fréquence qui montrent trois couches successives. [73]

### **c. Le type échographique**

L'image hypoéchogène ronde à bord régulier est l'aspect le plus classique du kyste hydatique en échographie. Les autres aspects comportent un épaississement localisé de la paroi qui est pathognomonique, des échos fines mobiles et déclives représentant le sable hydatique, et enfin une image en nids d'abeilles en cas de vésicules multiples. [17]

Plusieurs classifications opérationnelles qui reflètent l'évolution naturelle du kyste hydatique ont été proposées. Parmi ces classifications deux sont actuellement les plus utilisées par la plupart des auteurs.

- **Classification de GHARBI**

- Type I (kyste uni-vésiculaire non compliqué) : collection anéchogène, purement liquidienne, bien limitée, à parois très fine, avec renforcement postérieur.

- Type II (kyste à paroi dédoublée) : collection liquidienne avec dédoublement de la paroi, c'est un aspect pathognomonique du kyste hydatique. Il correspond probablement au décollement de la membrane prolifère de la cuticule suite à une diminution de la tension intra-kystique.

- Type III (kyste multi-vésiculaire) : collection liquidienne, cloisonnée, à contours parfaitement définis, comportant de nombreuses logettes internes. Ces dernières sont les vésicules filles endokystique qui réalisent dans le cas typique une image en nid d'abeilles caractéristique du kyste multi-vésiculaire.

- Type IV (kyste ancien remanié) : formation pseudo-tumorale, à contours irréguliers, avec une coque externe épaisse d'échostructure hétérogène.

L'existence d'un aspect feuilleté du contenu ou de vésicules filles à la périphérie de la masse est très évocateur.

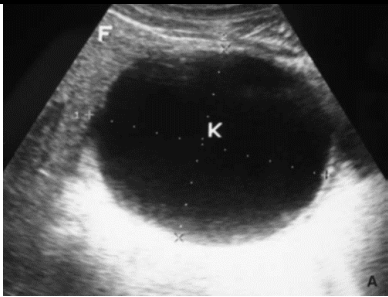

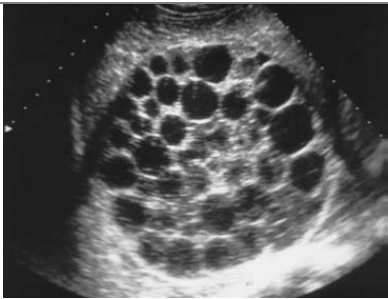
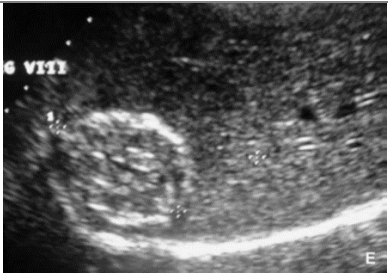
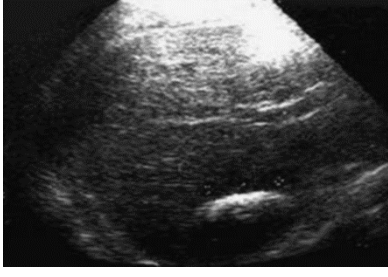
- Type V (kyste à paroi calcifiée) : formation à parois dense réfléchissante, hyperéchogènes avec cône d'ombre postérieur. [66]

Le type I est évocateur de KH s'il existe un renforcement des échos pariétaux, mais le diagnostic différentiel reste posé avec le kyste séreux solitaire, l'argument biologique est ici déterminant lorsqu'il se révèle positif. Les types II et III sont caractéristiques du KH de même que le type V, mais dans ce dernier cas la radiographie simple peut suffire au diagnostic. Seul le type IV pose des problèmes avec les abcès et les tumeurs. [47] [74]

- **Classification de LEWALL**

- Type I : collection liquidienne pure
- Type II : lésion de contenu solide
- Type III : kyste totalement calcifiée

Cette classification permet d'indiquer le pronostic et l'évolution du kyste, ainsi le type II correspond à un kyste fertile et le type III à la mort du parasite. [52]

Aspect	Contenu du kyste	Paroi du kyste	Image
<b>Type I</b>	Liquidien pur +/- sable hydatique	Paroi propre +/- individualisable, épaissement local de grande valeur diagnostique	
<b>Type II</b>	Liquidien pur +/- sable hydatique	Membrane décollée partiellement ou totalement	
<b>Type III</b>	Liquide, vésicules filles, aspect cloisonné en nid d'abeille	Paroi propre +/- individualisable Membrane parfois identifiable	
<b>Type IV</b>	Hétérogène +/- échogène, aspect pseudo-tumoral rubané, serpigineux, vésicules filles	Souvent mal individualisable et non caractéristique Membrane parfois identifiable	
<b>Type V</b>	Souvent masqué par la paroi calcifiée, solide, hétérogène	Calcifiée, arciforme ou linéaire +/- régulière avec ombre acoustique	

**Tableau 7: Classification échographique de kyste hydatique selon GHARBI. [17] [75]**

### 3. La tomodensitométrie thoraco-abdominale

L'exploration de la topographie abdominale est plus mieux avec la TDM, surtout dans les zones non endémiques où l'échographie peut prêter à équivoque avec les tumeurs. Pour résoudre ce problème diagnostique, la TDM permet une étude plus fine et donne plus d'informations à propos de la taille, du nombre, des vésicules filles et des rapports des KH avec les structure voisines. [67] [76]

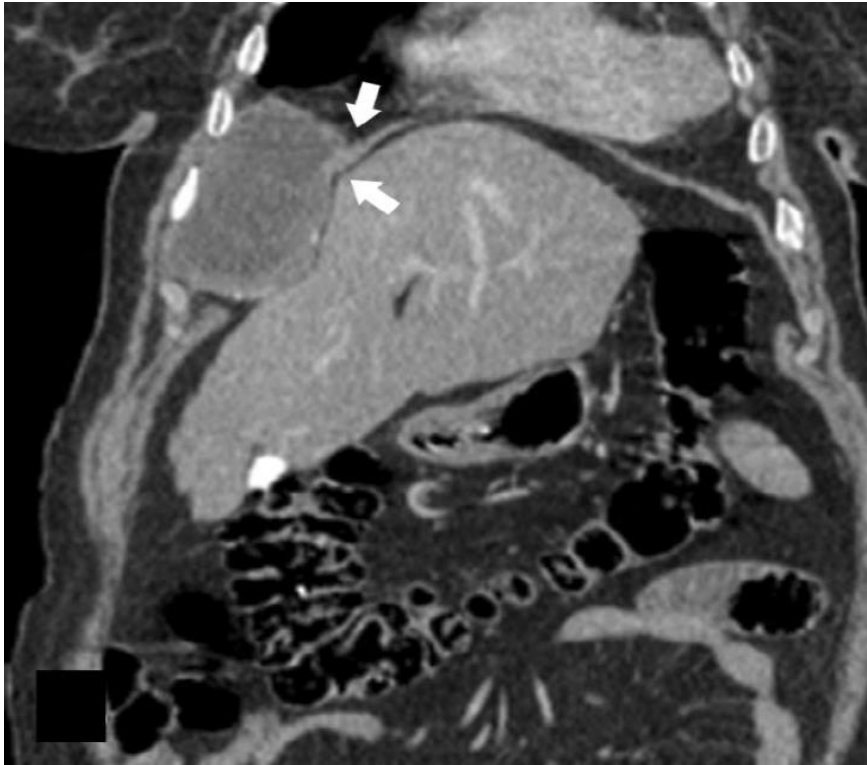


**Figure 23: TDM axiale montrant une lésion kystique multiloculée (astérisque) entourée en partie par le diaphragme (flèches fines), formant le « signe de griffe » (flèche en gras). [74]**

Elle peut aussi montrer un épaississement de la paroi du kyste avec des calcifications pariétales, met en évidence l'existence d'une complication, détecte

la présence d'une autre localisation hépatique, splénique ou autre et ainsi participe dans le choix de l'attitude chirurgicale. [37] [51]

Notons que la TDM peut visualiser la diffusion trans-diaphragmatique de KH, mais il est difficile d'observer le defect diaphragmatique. [9] [77]



**Figure 24: TDM coronale montrant une lésion kystique avec des calcifications de la paroi qui forme un angle obtus avec l'hémi-diaphragme droit (flèches) et déplace le foie vers le bas. [74]**

### **a. Sensibilité et Spécificité**

Selon la plupart des investigateurs, la TDM a une sensibilité de 75% dans le diagnostic de kyste hydatique du diaphragme. [28] Dans la série de Kabiri *et al.* le diagnostic de kyste hydatique du diaphragme a été posé par l'échographie abdominale et/ou le scanner thoracique dans 82 % des cas.

## **b. Classification selon l'aspect tomодensitométrique**

- Type I : masse de densité liquidienne, homogène, avec une paroi régulière, épaisse et parfois calcifiée. Pas de modification après injection intraveineuse de produit de contraste.
- Type II : masse liquidienne avec décollement de sa paroi réalisant une image dense, flottant ou sédimentant dans le kyste.
- Type III : masse cloisonnée avec des septas, formant des lignes denses arciformes, ces dernières séparent des logettes liquidiennes arrondies (vésicules filles).
- Type IV : masse de densité élevée, de contenu parfois hétérogène et non rehaussé par le produit de contraste.
- Type V : masse calcifiée, spontanément hyperdense, homogène ou hétérogène et d'aspect stratifié, alternant des bandes denses et hypodenses. [78]

## **4. L'imagerie par résonance magnétique**

Malgré l'apport de l'échographie et de la TDM, le KHD peut poser encore des problèmes de diagnostic surtout en cas d'aspect pseudo-tumoral. L'IRM est alors réservée pour ces cas où le diagnostic fait défaut. Elle a l'avantage, par rapport à la TDM, d'offrir des images multidimensionnelles qui permettent d'affirmer l'origine diaphragmatique de la lésion (*Figures 25 et 26*). [79]

L'IRM permet également de préciser les rapports du kyste avec les structures voisines et de chercher une autre localisation abdominale ou thoracique et une éventuelle complication. [11] [71]

Sur les séquences pondérées T1 et T2, le kyste apparaît sous forme d'une lésion multi-vésiculaire avec ou sans hypo-signal périphérique ce qui réalise le Rim-sign, et après injection de gadolinium il y a souvent un rehaussement pariétal. En outre l'IRM permet d'évaluer la vitalité du kyste en montrant une hyper-signal au niveau des vésicules filles sur les séquences pondérées T2. [81] [82]



**Figure 25: Coupe sagittale en IRM montrant une masse kystique lobulée ne provenant pas du parenchyme hépatique ni pulmonaire. [34]**



**Figure 26: IRM d'un kyste hydatique diaphragmatique. [80]**

## **B.Biologie**

Une étude biologique est nécessaire pour toute tumeur avec suspicion épidémiologique, clinique ou radiologique de nature hydatique. Elle a deux objectifs :

- Confirmer l'origine hydatique d'une affection dont l'imagerie est non concluante.
- Déterminer le retentissement général de cette affection et évaluer l'opérabilité du patient. [28]

## 1. La sérologie hydatique

L'élément clé du diagnostic du kyste hydatique est le diagnostic immunologique. Il se base sur l'utilisation de techniques d'immunofluorescence et/ou d'immuno-enzymatiques employant un antigène total, le liquide hydatique.

Toutefois, l'interprétation des résultats sérologiques doit rester prudente :

- Un résultat négatif ne permet pas d'éliminer une hydatidose.
- Un résultat positif peut être la conséquence des réactions croisées (autres cestodoses larvaires, autres parasitoses, hépatopathies associées...). Il est donc recommandé d'employer une technique de confirmation type immunoblot qui permet d'objectiver un profil spécifique à cette échinococcose. [83]

Le KHD isolé donne rarement une sérologie positive, qui peut rester négative après une intervention, même en cas de récurrence (Kabiri *et al.* ont rapporté un cas). [11] [37]

Les kystes hydatiques musculaires se traduisent mal en sérologie. [36] [37] La sérologie reste alors utile surtout pour la surveillance post opératoire, à la recherche d'une éventuelle récurrence ou une réinfection. [47] [51]

Dans les 4 à 6 semaines suivantes le traitement, la cinétique des anticorps circulants montre une élévation des titres puis une diminution plus ou moins rapide durant les 12 à 18 mois suivants. La persistance d'un titre élevé d'anticorps, ou mieux une réascension, sont en faveur d'une récurrence. [84]

Cet examen doit reposer préférentiellement sur l'association de 2 techniques complémentaires avec sensibilité et spécificité respectivement de 90 à 95% :

- L'une qualitative (immunoélectrophorèse, électrosynérèse avec arc 5 spécifique), [83]

- L'autre quantitative (immunofluorescence indirecte, hémagglutination indirecte, ELISA qui se prête bien aux dépistages séro-épidémiologiques) [85] [86].

L'intérêt de la sérologie est de préciser si le kyste est viable ou inactif : en pratique, un kyste est dit inactif lorsqu'il est < 5 cm, calcifié, de découverte fortuite et a sérologie négative. [17] Dans la littérature, les réactions immunologiques contribuent au diagnostic dans 65% des cas et leur rôle reste supplémentaire. [11]

## **2. Examen parasitologique direct**

En principe, la ponction d'un kyste suspect pour obtenir un diagnostic parasitologique est absolument interdite, car il y a un risque de dissémination qui peut entraîner un choc anaphylactique mortel.

Le kyste doit être alors ponctionné en préopératoire immédiat avec la réalisation d'une étude macroscopique et microscopique de la pièce opératoire, permettant le diagnostic de certitude par la mise en évidence de scolex ou de crochets caractéristiques. Ainsi que les kystes viables ont une pression intrakystique élevée, un liquide clair et des protoscolex détectables à l'examen. Le kyste non viable présente au contraire, une pression faible, un liquide louche et sans scolex détectable. Il est possible de détecter des scolex dans les crachats ou le lavage broncho-alvéolaire en cas de rupture intra-bronchique. [41]

### **3. Les examens non spécifiques**

#### **a. L'hyperéosinophilie**

On parle d'une éosinophilie lorsque le nombre absolu des polynucléaires éosinophiles dépasse 500/mm<sup>3</sup> avec un taux  $\geq 5\%$ . Elle n'a d'intérêt que si son taux est supérieur à 7%.

Une hyperéosinophilie sanguine est certainement présente lors de la phase d'invasion et d'installation de cette cestodose larvaire tissulaire. Mais l'absence habituelle des manifestations pathologiques d'appel enlève toute sa valeur diagnostique. Ce signe biologique retourne à la normale, à la phase de kyste hydatique constitué et comporte à la rigueur une fluctuation liée au degré de fissuration de la paroi kystique. [28]

L'hyperéosinophilie n'est qu'un signe biologique non spécifique orientant vers une infestation parasitaire sans être spécifique de l'hydatidose. Il n'a aucun intérêt pour éliminer ou pour retenir le diagnostic. [87]

#### **b. Hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles**

Sa présence est souvent accompagnée d'un syndrome inflammatoire et traduit la surinfection du kyste. [88]

#### **c. Le bilan hépatique**

En général il est normal, mais en cas de compression des voies biliaires, il peut montrer une élévation de la bilirubine et des transaminases. Ces anomalies peuvent traduire une complication mais elles ne sont pas spécifiques. [88]

#### **d. La vitesse de sédimentation**

Son élévation traduit souvent une infection du kyste ou sa rupture. [36]

## VII. Diagnostic différentiel de l'hydatidose diaphragmatique

Le kyste hydatique du diaphragme pose des difficultés diagnostiques avec plusieurs pathologies sus, sous et diaphragmatiques [65] [89] [90]

### 1. En cas de KH non compliqué :

#### a. Les lésions diaphragmatiques :

Essentiellement les hernies diaphragmatiques et les tumeurs bénignes ou malignes. Les tumeurs du diaphragme se subdivisent en tumeurs primitives, secondaires et pseudotumeurs. [91] [92]

- Les tumeurs primitives du diaphragme :

Elles sont rares et les formes bénignes sont aussi fréquentes que les formes malignes.

- Les tumeurs bénignes : sont découvertes souvent par un examen radiologique. Elles provoquent une déformation localisée du diaphragme qu'il faut différencier d'autres causes plus habituelles. La variété la plus fréquente est le lipome du diaphragme (*Figure 27*), mais il faut distinguer le lipome vrai des amas graisseux situés au-dessus, à travers ou au-dessous du diaphragme. Le diagnostic de lipome repose sur la constatation d'une capsule fibreuse sur la pièce d'exérèse. D'autres tumeurs bénignes diaphragmatiques ont été rapportées : angiofibrome, schwannome et neurofibrome, léiomyome, mésoenchymome, kyste mésothélial et tératome. Ces tumeurs peuvent présenter des calcifications ; les tératomes présentent des zones de densité graisseuse avec calcifications.



**Figure 27: Coupes scannographiques en fenêtre parenchymateuse : masse de densité graisseuse homogène basithoracique gauche (Lipome diaphragmatique). [93]**

- Les tumeurs malignes : atteignent en général une dimension élevée avant leur découverte. Les signes cliniques sont alors fréquents, en particulier la

douleur. La TDM et surtout l'IRM sont indispensables pour rechercher une extension à la plèvre, aux poumons, aux organes sous diaphragmatiques et à la paroi. Il est difficile de préciser le point de départ exact quand l'extension de la tumeur est importante. Le fibrosarcome est la variété la plus fréquente. On décrit aussi l'histiocytome fibreux malin, l'hémangiopéricytome, le chondrosarcome primitif et le leiomyosarcome. [36]

- Les tumeurs secondaires du diaphragme :

En rapport le plus souvent, avec la propagation de proche en proche d'un mésothéliome pleural, d'un cancer broncho-pulmonaire périphérique ou d'une tumeur gastrique, surrénalienne ou rénale. L'atteinte concerne le dôme et/ou la partie lombale du diaphragme. Les métastases par voie hématogène sont exceptionnelles.

- Les pseudo-tumeurs du diaphragme :

Elles ont exceptionnelles. Représentées par kyste bronchogénique, endométriose, séquestration extra-lobaire, kyste post-traumatique succédant à un hématome, en particulier au niveau des piliers. [92]

#### **b. Les lésions sus-diaphragmatiques :**

Essentiellement les kystes hydatiques, les abcès et les tumeurs bénignes ou malignes du poumon ainsi que toutes les tumeurs intra-thoraciques.

#### **c. Les lésions sous-diaphragmatiques :**

Représentées par les kystes et tumeurs abdominaux (foie +++ ) et rétropéritoneaux. [11] [65]

## **2. Lorsque le KH est rompu dans la plèvre :**

Toutes les étiologies de pleurésie doivent être évoquées :

- Tuberculose (fréquente dans les pays d'endémie)
- Infection non spécifique
- Tumeur pleurale bénigne ou maligne
- Métastase.

Dans le cas de pleurésie, la ponction précise souvent la nature hydatique et oriente le diagnostic si le liquide est eau de roche ou s'il y a des débris de membrane hydatique ou des vésicules filles [92]. La thoracoscopie peut avoir un grand intérêt pour l'orientation diagnostique et éventuellement pour le traitement. [11]

Généralement au terme des explorations, le diagnostic de la nature hydatique est posé. En revanche le point de départ du KH peut rester imprécis avant la cure chirurgicale [90]. Dans tous les cas l'intervention s'impose et rectifiera le diagnostic en prenant les précautions nécessaires. [71]

## **VIII. Traitement**

Le traitement de l'hydatidose était purement chirurgical depuis longtemps. Il a connu un véritable progrès par adoption de nouveaux protocoles qui permettent une meilleure prise en charge. Actuellement, il est associé au traitement médical, en préopératoire pour stériliser les kystes mais aussi en postopératoire pour éviter les récives.

Les objectifs de tout traitement sont :

- La suppression de la symptomatologie clinique et l'obtention d'une guérison.
- Prévenir l'évolution naturelle vers les complications.
- Eviter la survenue des récurrences.
- Eviter les complications peropératoires et surtout la morbidité post-opératoire.

### **A.Traitement médical**

Utilisé chez l'homme, pour la première fois, avec succès en 1977. Depuis cette date, plusieurs études centrées sur les benzimidazolés carbamates ont rapporté des résultats importants, permettant de réduire la taille des kystes avant la chirurgie [94], et parfois la guérison complète sous le traitement médical seul. Initialement, ce traitement a été utilisé pour les malades jugés inopérables, mais d'autres indications ont été proposées, plus tard. Notamment, la stérilisation du contenu des kystes avant la chirurgie, pour éviter la dissémination secondaire, et en postopératoire pour empêcher l'évolution kystique des petits kystes passés inaperçus, et des scolex disséminés au cours de la chirurgie. [66] [95]

Les raisons d'introduction d'un traitement médical sont :

- La bénignité et évolution lente de l'hydatidose à E.G.
- L'existence de contre-indications temporaires ou définitives à la chirurgie.
- La chirurgie curative n'est pas toujours réalisable, avec un taux de mortalité opératoire non négligeable. [96]

## 1. Principes du traitement médical

Le traitement médical doit arrêter définitivement l'évolution et le risque de dissémination de la maladie. Il doit pouvoir arrêter la progression d'une maladie active, et permettre la régression des signes clinique, radiologique et biologique.

L'objectif minimal du traitement médical, à défaut d'une cure radicale, est de stopper définitivement l'évolution des lésions au-dessus de toute ressource chirurgicale.

## 2. Médicaments utilisés

Depuis 1961, date de la découverte du thiabendazole, plusieurs dérivés benzimidazolés (BZD) ont été développés pour traiter les maladies helminthiques. Ils sont représentés par l'Albendazole (ABZ), le Mebendazole (MBZ) et le Flubendazole (FBZ). [97]

### a. Albendazole

La facilité de l'absorption de l'ABZ, le taux sérique élevé de son métabolite actif, le sulfoxyde d'Albendazole, (100 fois supérieur à celui du MBZ) et l'importance de sa concentration en intra kystique, font de lui le traitement de choix pour une chimiothérapie antihelminthique. Son absorption intestinale varie d'un individu à l'autre. [98]

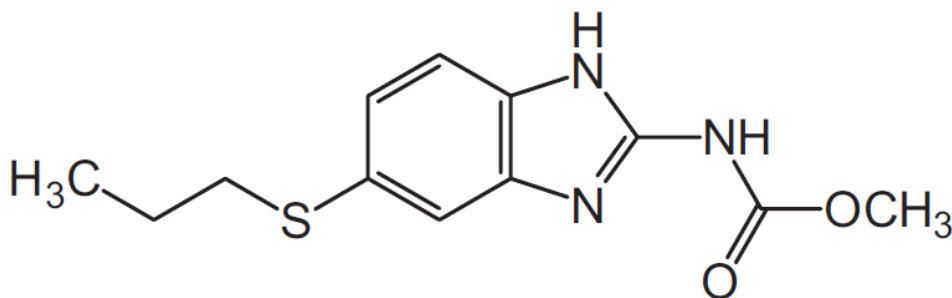


Figure 28: Structure chimique de l'albendazole. [101]

L'amélioration est définie par la régression significative de la taille du kyste (>25%) avec une augmentation de la densité de son contenu, alors que la guérison est la disparition du kyste sans récurrence [99]. Le traitement entraîne, après un an, une amélioration dans 40 à 50% des cas et une guérison dans 30% des cas. La réponse à l'albendazole est d'environ 80%. [100]

Sciarrino *et al.* avaient suivi l'évolution échographique de 56 patients avec kystes hydatiques abdominaux traités par l'albendazole à la dose de 10 à 12 mg/kg/j, et par cures de 4 semaines suivies de 2 semaines d'abstention avec au maximum 8 cures. 10% des kystes hydatiques avaient disparu, 76% avaient régressé et 14% étaient inchangés. [102]

- Mode d'administration et posologie

La posologie prescrite pour l'hydatidose est de 10 à 12 mg/kg/j en 2 prises ou d'un comprimé à 400 mg matin et soir au cours des repas suivant deux protocoles : le premier comporte des cures répétées d'un mois avec des fenêtres thérapeutiques de 15 jours entre les cures, le deuxième, qui paraît plus efficace (approuvé par l'OMS), est basé sur une administration continue pendant une durée de 3 mois. [103]

- Effets secondaires

- Des troubles mineurs : nausées, vomissements, douleurs abdominales, diarrhées, céphalées, vertiges.

- Rarement : une hyperthermie et/ou rashes cutanés à l'introduction du traitement.

- Une alopécie avec repousse des cheveux après l'arrêt du traitement se rencontre avec une fréquence de 2 à 5%.

- Une hépatotoxicité (survient dans 15%). Elle impose l'arrêt du traitement si le taux des transaminases dépasse 200-300 UI/L.

- Une toxicité médullaire.

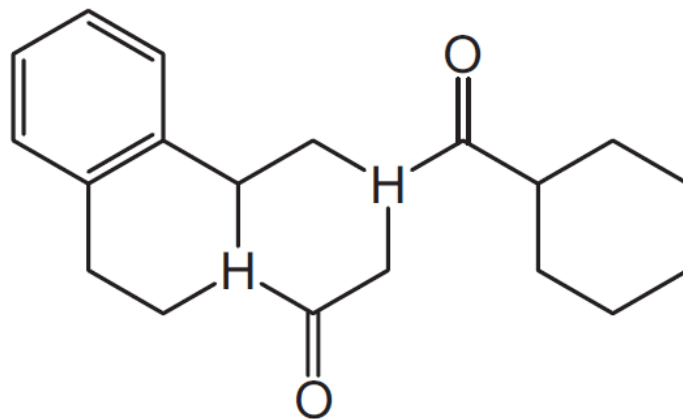
La toxicité hépatique et médullaire de l'albendazole impose, pour la plupart des auteurs, une surveillance toutes les deux semaines des transaminases et de l'hémogramme. [103]

- Contre-indications

En raison de ses effets tératogènes et embryotoxiques constatés chez l'animal, l'ABZ est contre-indiqué chez la femme enceinte. Il est aussi contre-indiqué chez l'enfant de moins de 3 ans.

### **b. Le Praziquantel (PZQ)**

L'efficacité du PZQ seul n'est pas démontrée. Mais son association avec l'ABZ est considérée par certaines équipes comme supérieure à l'utilisation de l'ABZ seul, car il agit en synergie avec l'ABZ en potentialisant son action scolicide.



**Figure 29: Structure chimique du praziquantel. [104]**

- Mode d'administration et posologie

Le paraziquantel est commercialisé sous forme de comprimé de 600 mg. Dans l'hydatidose, le PZQ est prescrit à la dose de 40mg/Kg pendant une semaine en préopératoire. C'est un puissant scolicide mais vu son action très faible sur la membrane germinative, il est utilisé en association avec l'ABZ pour la potentialisation de son effet scolicide.

### c. Le mébendazole (MBZ)

Il était le premier dérivé BZD testé pour le traitement de la maladie hydatique. [103] Toutefois, sa mauvaise absorption digestive, nécessite l'utilisation prolongée de fortes doses en raison d'une mauvaise biodisponibilité.

L'efficacité du mébendazole est jugée inférieure à celle de l'albendazole. Il est prescrit à une dose de 40 à 50 mg/kg/j en 3 prises. Sa tolérance est généralement bonne, marquée essentiellement par un risque de toxicité hépatique. [99]

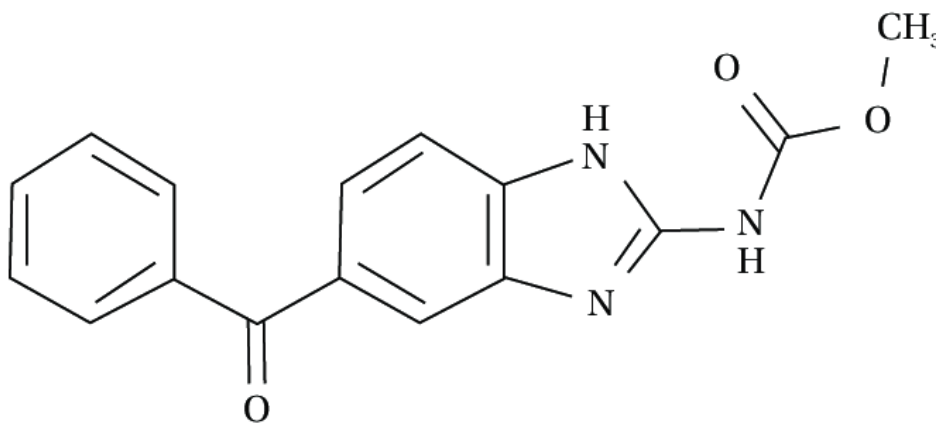


Figure 30: Structure chimique du mébendazole. [105]

#### d. Le Flubendazole ou fluoromébendazole

C'est un analogue para-fluoré du MBZ et en ce qui concerne ses propriétés antiparasitaires il lui est comparable. L'adjonction de la molécule de fluor permet d'empêcher sa tératogénicité et son embryotoxicité.

Malgré l'absence de tératogénicité observée chez l'animal, le FBZ n'est pas prescrit à la femme enceinte par précaution. Il a une faible absorption intestinale, augmentant si le médicament est pris au cours d'un repas riche en graisse.

Etant donné la faible absorption digestive du FBZ et le mauvais pronostic des kystes hydatiques multiples, des doses de 2g/j pendant plusieurs mois ont été proposées. [106]

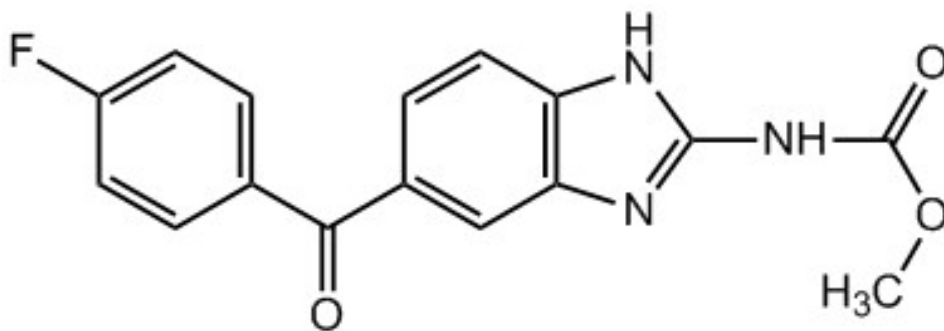


Figure 31: Structure chimique du flubendazole. [107]

### B. Traitement chirurgical

Représente le seul traitement curatif des kystes hydatiques du diaphragme [108], d'abord à visée diagnostique, mais aussi en raison des risques d'infection, de rupture ou de dissémination péritonéale. [8] [109]

La stratégie opératoire dépend des conditions générales du malade et de la nature du kyste. Elle se base sur [9] [29] :

- Stérilisation et ablation du parasite, premier étape commun à toutes les techniques

- Prévention de récurrences
- Réparation diaphragmatique
- Traitement des lésions associées.

Il n'y a pas de méthode chirurgicale uniforme, en raison de la variabilité importante de la localisation et de la taille des KH et de l'histoire naturelle. [9] [110]

### **1. Voie d'abord**

A cause de la possibilité d'affection des organes adjacents des deux cavités abdominale et thoracique, l'abord chirurgical de KHD nécessite une bonne flexibilité. Surtout que cette localisation pose encore des problèmes de diagnostic différentiel avec d'autres pathologies sus, sous ou diaphragmatiques entraînant des difficultés dans le choix de la voie d'abord. [111]

Ainsi, la voie d'abord diffère en fonction de : [9] [51]

- Mode du développement du KH qui se fait au dépend de la face supérieure (développement thoracique) ou inférieure (développement abdominal) du diaphragme

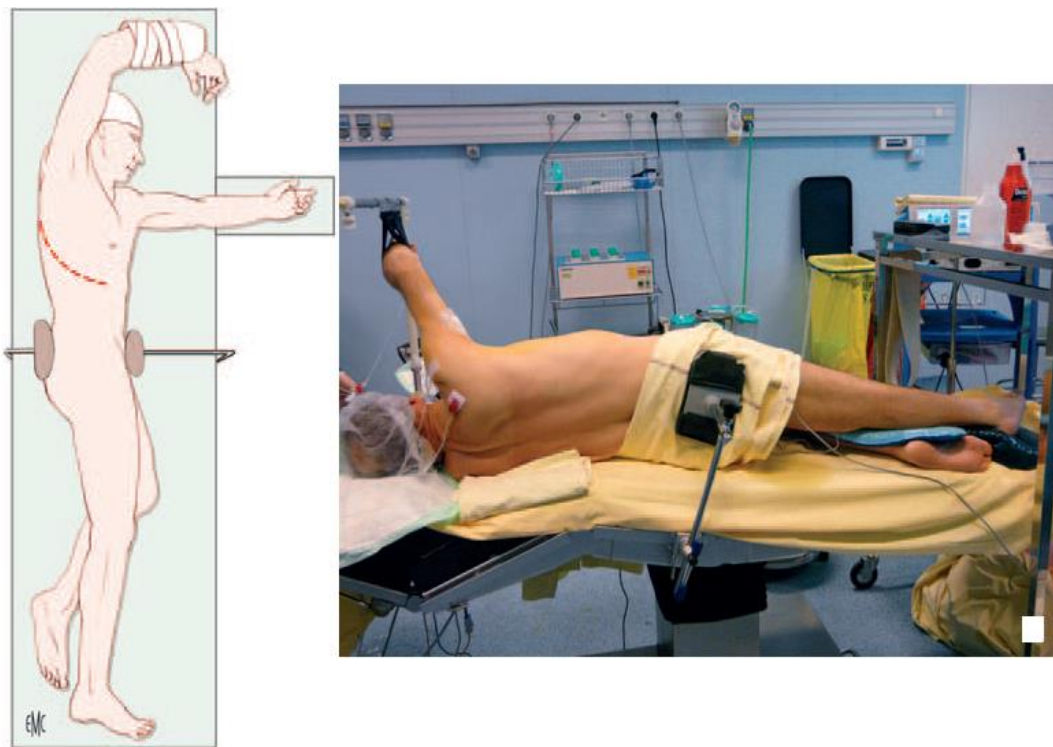
- La coexistence d'autres localisations thoraciques ou abdominaux de kyste hydatique [8]

- Antécédents hydatiques du patient [112]
- Opération pratiquée à froid ou en urgence.

Il existe trois voies d'accès possibles pour aborder les KHD : thoracique, abdominale ou combinée (*Tableau 8*) :

**a. En urgence**

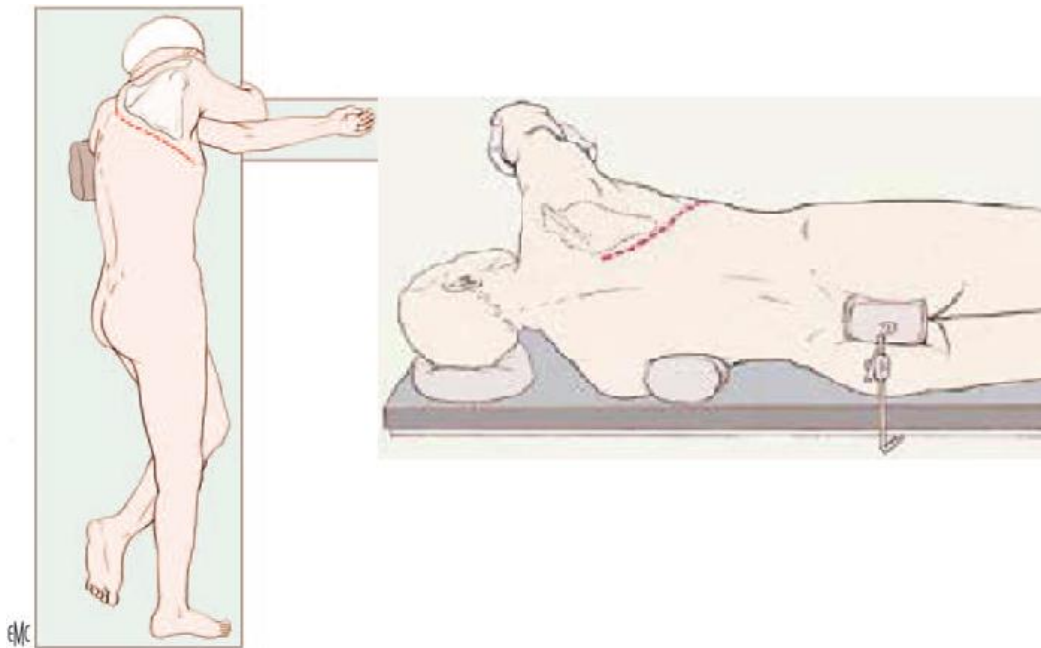
En cas de défaillance respiratoire secondaire à une rupture intra-pleurale du kyste, la voie la plus préférée est la thoracotomie latérale (*Figure 32*) ou postéro-latérale (*Figure 33*). Elle offre l'accès le plus rapide et le plus adéquat dans ces conditions d'urgence. La thoracotomie est la plus préférée. [11]



**Figure 32: Position de l'opéré pour thoracotomie axillaire ou latérale et tracé de l'incision. [113]**

La thoracotomie permet aussi de traiter les KH pulmonaires concomitants durant la même étape [115]. Alors que les KH intra-abdominaux concomitants nécessitent en plus que ce soit en un seul temps opératoire ou en deux temps :

- une phrénotomie en cas de KH du dôme hépatique [116] [117]
- ou une laparotomie, en cas de kyste localisé au-dessous du dôme ou de kystes multiples ou en cas d'incidents difficiles à traiter (veines sus hépatiques, veine porte, VCI) ou de pathologies hépatiques associées (fuites biliaires importantes, grosse vésicule avec ou sans lithiase, obstacle sur la voie biliaire principale). [9] [118]



**Figure 33: Position de l'opéré pour thoracotomie postérolatérale et tracé de l'incision.**  
[113] [114]

### **b. A froid**

C'est le développement thoracique ou abdominale du KHD qui conditionne la voie d'abord.

- La plupart des investigateurs préfèrent la thoracotomie pour le traitement des kystes à développement thoracique. Outre, Kabiri *et al.* ont insisté sur l'intérêt de la thoracotomie en cas de litige sur la topographie.

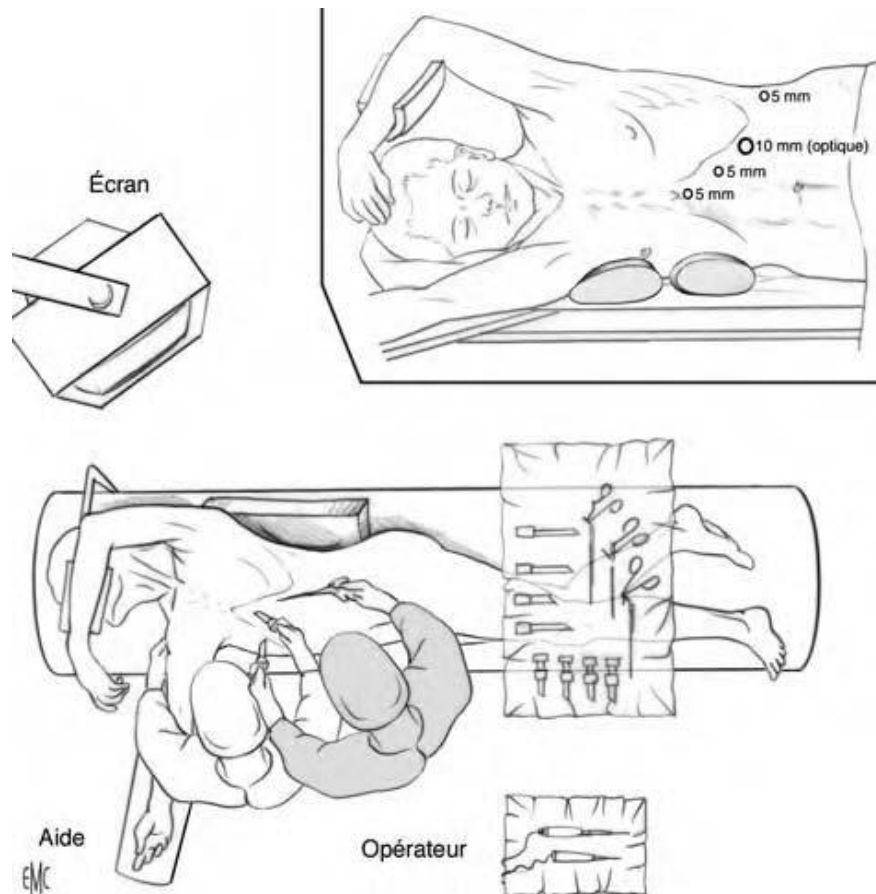
- Une laparotomie médiane ou sous costale ou bi-sous costales est préférée pour les kystes à développement abdominal. Si on étend suffisamment l'incision de la sous-costale sur son bord droit ou gauche, elle offre une excellente exposition. Cependant dans un premier temps le volume du kyste peut faire obstacle à une exposition correcte qui sera disponible qu'après évacuation plus ou moins complète du kyste. La laparotomie médiane était la voie d'abord pratiquée chez nos deux patients.

- Une voie combinée (thoracotomie et laparotomie) ou une thoracophréno-laparotomie peuvent être nécessaires devant une rupture intra-pleurale des kystes. La voie combinée est préférée, elle évite les inconvénients de la phrénotomie surtout le risque de diffuser une infection du thorax vers l'abdomen et vice versa. **[11] [37]**

L'inconvénient majeur d'associer une thoracotomie et une sous-costale droite lors de la même intervention est l'altération de la fonction respiratoire, source d'insuffisance respiratoire, et de possibles complications surtout infectieuses dues à une diminution de l'amplitude thoracique et de l'inhibition d'une toux efficace. **[28]**

- La coelio-chirurgie a été récemment proposée pour réaliser l'évacuation du parasite et la résection du dôme saillant sans incision abdominale. **[119]**

Elle offre une guérison plus rapide de la maladie parasitaire en diminuant la durée d'hospitalisation et avec une qualité identique à la laparotomie. Mais elle devrait être réservée aux kystes uniloculaires, non calcifiés et dont la cavité peut s'affaïsser facilement. **[120]**



**Figure 34: Voie coelioscopique : installation de l'opéré et position des trocars. [121]**

- La thoracoscopie constitue une alternative à la thoracotomie. Elle permet de confirmer le diagnostic, de préciser le siège du kyste au niveau du diaphragme. Cette thoracoscopie peut être exclusive ou associée à une mini-thoracotomie (chirurgie thoracique vidéo-assistée ou VATS pour les anglo-saxons). [122] [123]

Peu d'articles décrivant la chirurgie thoracique vidéo-assistée (VATS) comme traitement d'hydatidose thoracique ont été publiés. [11] Elle peut être utilisée pour le traitement des petits kystes non compliqués, mais non valable

pour les KH larges et épais avec nombreuses vésicules filles car présentent un risque élevé d'extension. [9] [124]

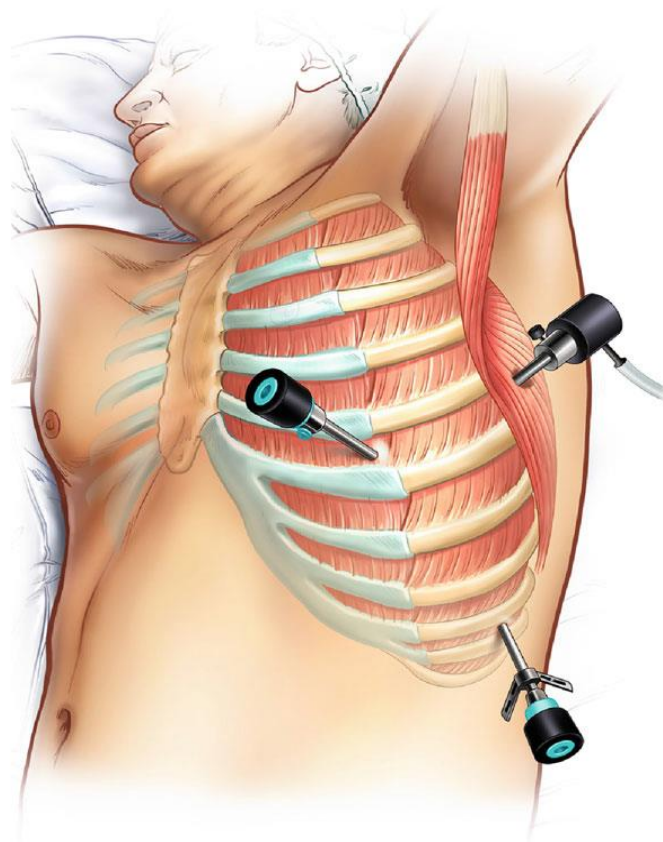


Figure 35: Approche thoracoscopique (VATS). [125]

	Nombre de patients	Pourcentage
Thoracotomie droite	22/37	59,5 %
Thoracotomie gauche	9/37	24,3 %
Laparotomie	6/37	16,2 %

Tableau 8: Différents choix de voie d'abord chirurgicale (Selon les données de la littérature). [28]

## **2. Explorations peropératoires**

La totalité de la cavité abdominale doit être examinée à la recherche des autres localisations hydatiques, avec évaluation du nombre et de la topographie des kystes. [126]

## **3. Constatations opératoires**

Les deux coupes du diaphragme peuvent être atteintes par le kyste hydatique, mais la plupart des séries font état d'une atteinte préférentielle de la coupe droite. [127]

## **4. Le traitement du parasite**

### **a. La stérilisation du parasite**

Dès l'abord chirurgical, le champ opératoire doit être protégé. Cette protection a pour but de prévenir l'infestation par le liquide hydatique en peropératoire. Mais elle ne doit pas faire négliger les précautions à prendre pour éviter toute rupture intempestive du kyste. La chirurgie doit être donc prudente évitant ainsi l'ouverture du kyste pendant la dissection. [35]

Au cours de la chirurgie des KH du diaphragme, à l'exception d'une excision chirurgicale radicale où le parasite est enlevé sans ouverture du kyste, une injection d'une solution scolicide dans le kyste est obligatoire. Elle a comme but de stériliser le kyste pour [37] :

- Prévenir un choc anaphylactique secondaire à une dissémination du parasite dans le péritoine
- Eviter une récurrence locale ou une hydatidose secondaire surtout en cas de périkystectomie partielle.

Plusieurs scolicides sont utilisés :

- Le sérum salé hypertonique : provoque parfois des troubles hydro-électrolytiques à type d'hypernatrémie. Il ne doit pas être injecté sous pression dans la cavité kystique.

- L'eau oxygénée : son utilisation est gênée par l'importance de la mousse générée dans le champ opératoire et par le risque d'hyperpression après injection dans le kyste. Cependant plusieurs auteurs continuent à utiliser l'eau oxygénée pour le traitement du parasite. [11]

- Le formol à 2% : il est abandonné en raison de sa toxicité pour la muqueuse bronchique.

En se basant sur leurs expériences avec plus de 200 actes chirurgicales d'hydatidose hépatique, Kjossev et son équipe ont préconisé l'utilisation de chlorure de sodium 20 %, peroxyde d'hydrogène, nitrate d'argent 5% et. [9]

- En cas de kystes uniloculaires

On expose la partie affleurante du KH et on l'isole par des champs opératoires imbibés d'une solution scolicide. Puis le KH est directement ponctionnée, en plein périkyte, avec un gros trocart branché sur l'aspirateur. Le KH uniloculaire s'affaisse immédiatement et l'aspiration est maintenue jusqu'à vidange aussi complète que possible.

Tout en le soulevant avec les pinces tractrices, le périkyte est alors incisé au bistouri électrique. Il apparaît un ballon blanc, dégonflé, au sein d'une cavité qui tend immédiatement à s'affaisser, c'est le parasite qu'il ne faut surtout pas chercher à saisir directement. Il faut l'extraire en bloc en utilisant une seringue en plastique de 50 cc, on lui coupe les ailettes, on place au fond une compresse

sèche et on la branche sur l'aspiration. Avec ce dispositif on peut aspirer toute la membrane sans qu'elle se rompe : elle se tasse contre la compresse qui évite le ventousage de l'aspiration. La membrane est ainsi enlevée simplement, sans effraction ni souillure. [128]

- En cas de kystes multiloculaires

Le KH ponctionné ne s'affaisse pas ou très peu. Il faut alors stériliser une ou plusieurs cuillers qui serviront à évacuer les vésicules filles et les débris parasitaires qui bouche l'aspirateur.

Cette évacuation doit se faire en isolant l'ouverture du KH par des champs opératoires. L'incision du périkyte avec bistouri électrique doit être large et guidée par un doigt introduit dans la cavité, là où le périkyte fait 1 cm d'épaisseur. L'aspiration est surtout nécessaire à la fin avec rinçage abondant de la cavité au liquide parasiticide. [128]

#### **b. L'exploration de la cavité restante**

Le périkyte est exploré, après l'évacuation du contenu kystique, en le déplissant à la recherche de vésicules exogènes intra-kystiques sources de récurrence post-opératoire. Le contenu du kyste ne peut être préjuger dans tous les cas seulement par l'aspect radiologique du kyste. Ainsi certains kystes qui paraissent sains sur les radiographies, peuvent présenter une infection de l'espace péri-vésiculaire. [28]

#### **5. Le traitement de la cavité restante**

Il est très controversé. Certains chirurgiens plaident en faveur de l'abandon du périkyte en partie ou en totalité, d'autres sont en faveur de l'éradication complète du périkyte. [129] Ainsi, deux types de méthodes sont proposés : des méthodes conservatrices et des méthodes radicales.

### **a. Les méthodes conservatrices**

Ce sont les méthodes qui laissent en place le péricyste. Elles se résument actuellement à l'intervention de Lagrot [130] :

#### **❖ La résection du dôme saillant ou intervention de Lagrot (RDS)**

Cette technique comporte une excision de la calotte péricystique qui fait saillie sur la surface du diaphragme (*Figure 36.1*) sans réaliser de geste sur le parenchyme sain, puis une hémostase des berges de la cavité restante est assurée avec du fil à résorption lente (*Figure 36.2*). La RDS est l'intervention la plus utilisée par la majorité des auteurs pour le traitement de la cavité restante, surtout pour les KHD, évitant toute effraction du diaphragme mais avec le risque de contamination de la cavité pleurale. [131]

Un drainage large de la cavité restante est indispensable. Il doit être le plus direct possible et permettra des irrigations-lavages qui seront faits et prolongés autant qu'il le faut. [116] [132]

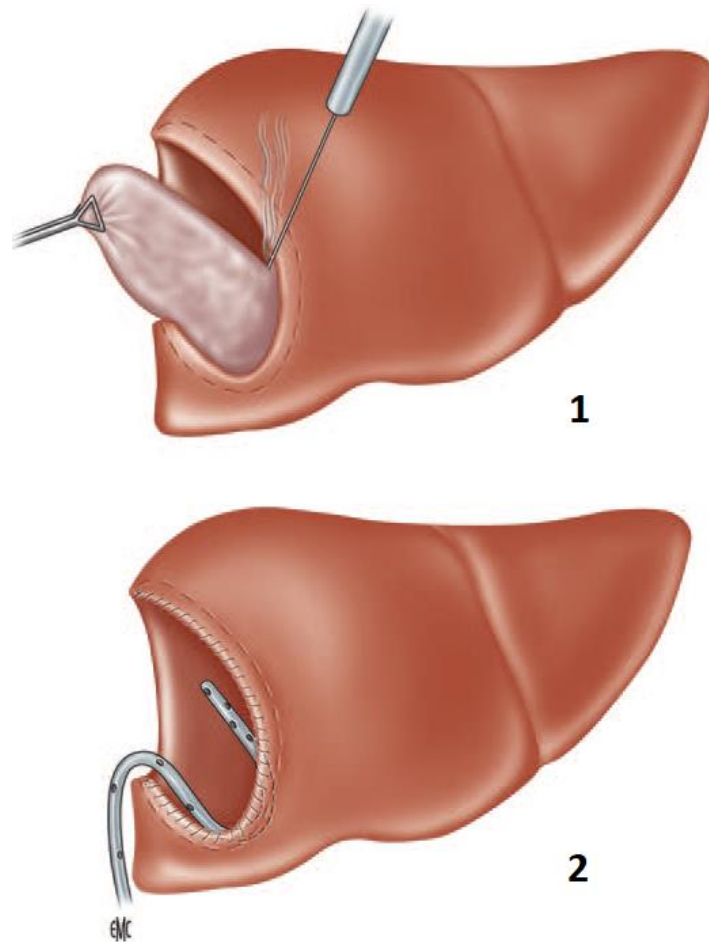
- Les avantages de la RDS

Cette intervention est réalisable quels que soit la topographie, le volume et le nombre de kystes, elle est simple et sans dangers techniques. C'est une méthode qui comporte un faible risque d'hémorragie et n'exige pas d'autres explorations que celles nécessaires au diagnostic. [126]

- Les inconvénients

La RDS est un geste incomplet. En effet, la cavité restante laissée en place empêche la rétraction du péricyste surtout si celle-ci est épaisse. Cette cavité restante constitue aussi un lieu de collection lorsqu'elle est suspendue, non déclive, et expose donc à un risque de suppuration. En outre, le péricyste

abandonné peut contenir des vésicules filles exokystiques qui seront à l'origine de récurrence. [133]



**Figure 36: La résection du dôme saillant ou intervention de Lagrot [132]**

Plusieurs artifices sont utilisés pour effacer la cavité restante ou assouplir ses parois afin de pallier aux inconvénients de la RDS (*Tableau 9*). Ces artifices peuvent être associés : [126] [132]

- Le capitonnage : c'est un artifice qui vise à effacer la cavité résiduelle par la suture des parois l'une contre l'autre en commençant par le fond de la cavité jusqu'aux ses berges.

- La périkystectomie intra-lamellaire : est l'ablation des couches les plus internes du périkyste permettant un effacement progressif de la cavité restante. Elle laisse en place un feuillet souple au contact du diaphragme. Elle diminue le risque du séquestre périkystique et ainsi l'infection de la cavité résiduelle. [64]

- L'épiplooplastie : consiste à remplir la cavité restante par l'épiploon. Le grand épiploon est remonté, étalé et fixé au fond de la cavité et à ses bords. L'épiploon par ses propriétés de résorption, permet de combler les fistules biliaires préexistantes à la surface du périkyste et d'éviter les épanchements séro-hématiques.

L'épiplooplastie semble être l'artifice technique le plus fréquemment associé à la RDS. [28] La résection du dôme saillant était la méthode choisie pour le traitement de nos patient.

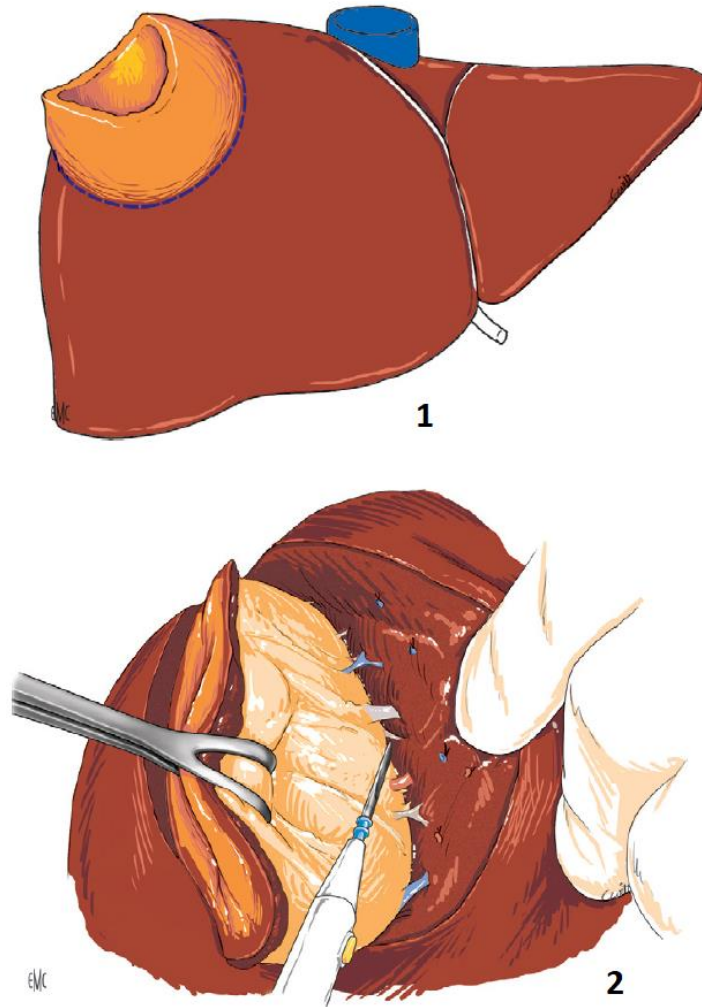
### **b. Les méthodes radicales**

Ces méthodes ont l'avantage de supprimer la cavité restante. [134]

#### **❖ La périkystectomie totale**

Elle est définie comme étant l'ablation de l'ensemble du périkyste par clivage à travers un plan virtuel entre le diaphragme sain et la coque adventitielle du kyste (*Figure 37.1*).

La périkystectomie est faisable pour les KHD et est pratiqué habituellement, à kyste ouvert, elle est totale si l'ensemble du périkyste est réséqué. La réalisation d'une périkystectomie dépend de l'état du périkyste, qui doit être épais ou scléreux. Elle est donc à éviter dans les kystes jeunes, univésiculaires et à paroi souple.



**Figure 37: Plan de la périkystectomie [126]**

La périkystectomie est réalisée après la stérilisation et la mise à plat du kyste, puis on recherche le faux plan de clivage situé en dehors du périkyste et qui est le guide conducteur de cette périkystectomie. La traction sur le périkyste est faite sur son bord à l'aide d'une pince ou par la main gauche de l'opérateur pour exposer la jonction périkyste-parenchyme sain, puis à l'aide d'un bistouri électrique on amorce le clivage au niveau de cette jonction. (*Figure 37.2*). La dissection débute à la surface du diaphragme puis progresse de proche en proche

vers la profondeur en suivant toujours la coque adventitielle au plus près. L'utilisation de clips facilite ce temps. [135]

La périkystectomie permet d'effacer la cavité résiduelle en supprimant la coque adventitielle et diminue ainsi le risque de suppuration de celle-ci. Elle diminue aussi le risque de récurrence in situ par contrôle de la vésiculation exogène. En outre, cette méthode élimine tout besoin d'irrigation de la cavité kystique restante par un agent scolicide. [9]

La périkystectomie totale ouverte est sans risques et elle est validée pour le traitement des KHD larges, multiples ou adhérents aux organes de voisinage.

La pratique de la périkystectomie totale est actuellement répandue, mais elle connaît des limites dont la proximité des grands axes vasculaires, la présence d'une hydatidose multiple ou un état général du patient précaire. Le kyste à contenu purulent et le mauvais risque chirurgical représentent également des contre-indications. [28]

#### ❖ **La périkystectomie subtotale ou partielle**

Elle suit le même principe que la périkystectomie totale, mais laisse une collerette adventitielle au contact des gros pédicules vasculaires afin d'éviter toute blessure. La périkystectomie partielle est une mesure de prudence, elle est avantageuse si la paroi kystique est fibreuse et rigide, ou si la localisation kystique ne permet pas une fermeture fiable. [9]

La périkystectomie totale est l'attitude idéale pour le kyste hydatique, mais les adhérences aux éléments vasculo-nerveux peuvent rendre difficile une exérèse complète. Il faut alors se limiter à une périkystectomie partielle qui emporte la partie extériorisée et superficielle du périkyste.

La localisation diaphragmatique, étant profonde, impose plus de précautions à prendre et rend les exérèses totales parfois difficiles. Ce qui justifie une résection limitée type résection du dôme saillant ou périkystectomie partielle (80% des cas dans la série de Daali et Hssaida). [37]

#### ❖ La périkysto-résection

Elle associe la résection du périkyste et d'une partie du parenchyme plus ou moins importante, dont la vascularisation est compromise. C'est donc une périkystectomie totale avec résection d'une marge du diaphragme normal.

Cette approche donne la meilleure chance de guérison étant donné qu'elle enlève le parasite sans risque de dissémination hydatique. Mais son indication est limitée aux KHD uniques de petites tailles dont la résection ne nécessite qu'une réparation par simple suture. Exceptionnellement une plastie musculaire ou prothétique peut être nécessaire pour prévenir la hernie diaphragmatique. [9] [71] [89]

Les KHD ne constituent pas une entité homogène et la procédure chirurgicale utilisée dépend de leurs localisations, tailles et nombres ; l'accès transthoracique pour les KHD est préféré par la plupart des investigateurs ; aussi bien la méthode conservatrice que radicale a prouvé son efficacité (*Tableau 9*).

Ainsi :

- Les KH diaphragmatiques de petite taille sont traités par une résection entraînant rarement une perte de substance diaphragmatique qui nécessite généralement une réparation par simple suture et exceptionnellement une plastie musculaire ou prothétique.

- Les gros kystes bénéficieront d'une résection du dôme saillant.

- Les KH rompus dans le thorax seront traités par une décortication pleurale suivie d'une exérèse du kyste.

En cas de localisation hépatique associée, l'exérèse du kyste est réalisée par thoracotomie complétée d'une phrénotomie permettant la cure du KH du foie.

	Nombre de patients	Pourcentage
Excision radicale		
+ suture du diaphragme	23/78	29,5
Périkystectomie		
+ suture du diaphragme	19/78	24,2
RDS :	36/78	46,3
Simple	5/36	13,9
+ épiploplastie	16/36	44,4
+ capitonnage	7/36	19,4
+ capitonnage		
+ épiploplastie	3/36	8,3
+ suture du diaphragme	2/36	5,6
+ épiploplastie		
+ suture du diaphragme	2/36	5,6
+ capitonnage		
+ suture du diaphragme	1/36	2,8

**Tableau 9: Traitement chirurgical des KHD (Selon les données de la littérature). [28]**

### C.La Ponction – Aspiration – Injection – Réaspiration (PAIR)

C'est une technique employée d'abord comme un moyen de diagnostic du kyste hydatique, elle permet actuellement un traitement non chirurgical. [136]

Elle comporte :

- une ponction percutanée écho-guidée du kyste
- une aspiration d'une quantité considérable du liquide kystique
- une injection d'une solution scolicide
- et une réaspiration du kyste.

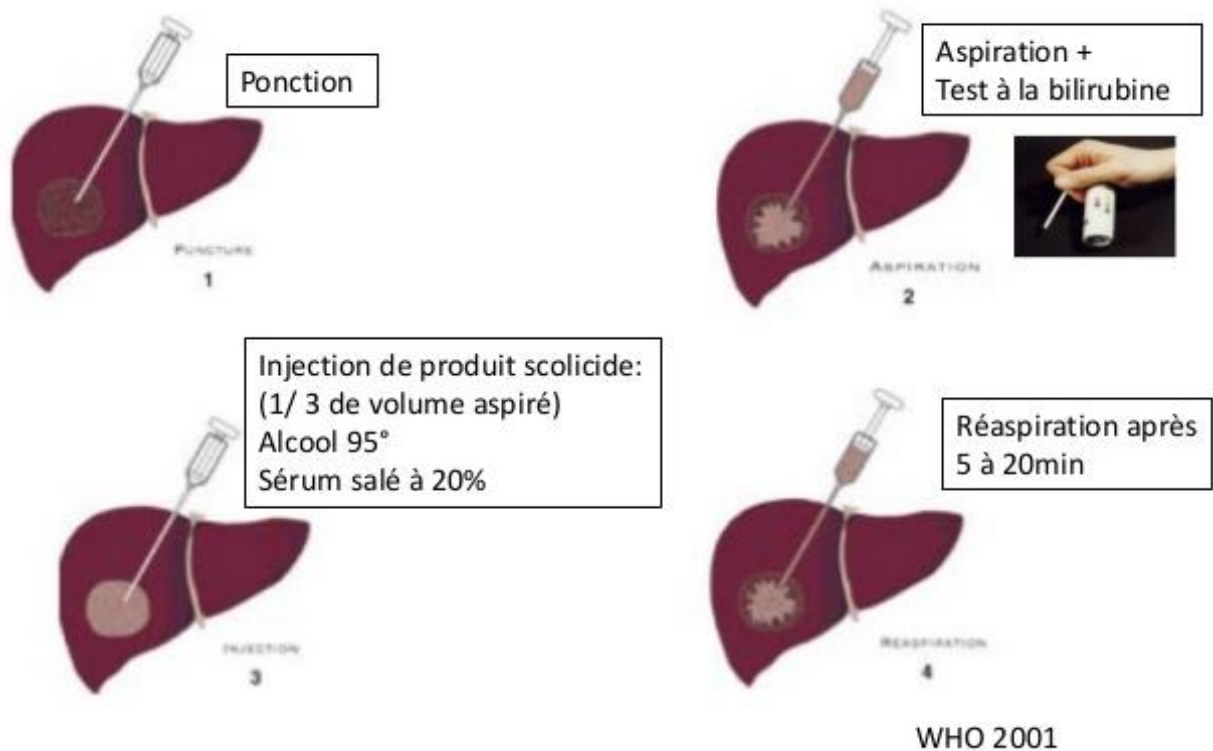


Figure 38: Les différentes étapes de la PAIR [3]

Elle nécessite avant tout un traitement médical qui comporte un traitement antihistaminique pour prévenir les chocs réactionnels, un traitement antihelminthique à l'albendazole pour lutter contre les éventuelles disséminations et une antibiothérapie à large spectre.

La technique de PAIR pratiquée au départ pour le traitement des kystes hydatiques hépatiques larges et multiples, et des kystes inopérables ou avec rechutes après chirurgie. Elle a ensuite été adoptée par d'autres auteurs pour des kystes hydatiques à localisations diverses (rate, reins ou os).

Cette méthode n'est pas indiquée en cas de KHD, en effet les caractéristiques anatomiques de cette localisation la rendent difficile à diagnostiquer (diagnostic topographique et différentiel), à aborder et à traiter.  
[66]

## **D.Suites post-opératoires**

### **1. Les suites immédiates :**

#### **1.1. Les éléments de surveillance post-opératoires [28]**

##### **a. La surveillance clinique :**

Repose sur :

- Le pouls, la tension artérielle.
- La courbe de température.
- L'examen de l'abdomen.

### **b. La surveillance du drainage :**

- La cavité restante est drainée par une double sonde (type sonde gastrique) ou une sonde à double courant pour permettre éventuellement une irrigation-aspiration.

- Le drainage de la région inter hépato-diaphragmatique est réalisé par un drain qui est laissé en libre écoulement ainsi que les drains de la cavité restante, car le drainage aspiratif risque d'entretenir les écoulements. La surveillance de ce drainage se base sur l'étude du débit et de l'aspect des fuites.

### **c. La surveillance biologique :**

- L'étude de l'évolution de l'état infectieux par la numération formule sanguine et éventuellement par les hémocultures.

- L'étude de la fonction rénale.

- L'étude de la fonction hépatique.

### **d. La surveillance radiologique :**

Se fait régulièrement. Cependant, en postopératoire immédiat l'échographie n'est pas réalisée qu'en cas de suspicion de collection post-opératoire. [137]

## **1.2. Les résultats immédiats**

### **1.2.1. La mortalité :**

Est nulle chez tous les auteurs. [51]

## 1.2.2. La morbidité :

### a. Les complications médicales :

Elles sont dominées par les complications respiratoires (pneumopathie infectieuse, atélectasie lobaire ou segmentaire, pleurésie réactionnelle de type inflammatoire ou infectieuse). D'autres complications médicales post-opératoires peuvent se voir notamment les infections urinaires.

### b. Les complications chirurgicales :

#### ❖ Les complications non spécifiques :

Sont dominées par la suppuration de la paroi. Une péritonite post-opératoire, une éviscération d'origine mécanique ou septique, ou une infection d'une collection séro-hématique mal drainé peuvent se voir comme dans toute chirurgie abdominale.

#### ❖ Les complications spécifiques :

L'infection de la cavité résiduelle représente la principale morbidité des localisations musculaires de l'hydatidose. [37]

#### • La suppuration de la cavité résiduelle :

Elle est favorisée par la persistance d'une cavité résiduelle non déclive et mal drainée. En effet, la RDS laisse souvent une cavité résiduelle non déclive, dont le périkyte épaissie ou calcifié empêche son affaissement.

La suppuration de la cavité résiduelle réalise un tableau de suppuration profonde parfois franc associant des signes infectieux, une douleur à l'ébranlement, des signes respiratoires et une altération de l'état général ou le plus souvent torpide se résumant à un décalage thermique avec une infection visible sur le liquide ramené par le drainage.

L'échographie, avec une fiabilité de 80 à 90%, montre une collection d'aspect hétérogène au niveau de la cavité résiduelle, mais ne permet pas d'affirmer le caractère septique.

Le traitement de ces suppurations de la cavité résiduelle peut se faire soit par :

- L'irrigation-aspiration : effectuée à l'aide d'une sonde à double courant ou par un drain aspiratif de gros calibre couplé à un drain de Redon. En général on utilise un liquide isotonique associé ou non à un antiseptique ou un antibiotique (Bétadine ou Rifocine). Elle est maintenue jusqu'à l'éclaircissement du liquide d'aspiration.

- Un drainage percutané sous contrôle échographique ou scanographique peut être utilisé pour traiter cette complication en association à un traitement antibiotique, le taux de succès est de 80 à 90 %.

- Le traitement chirurgical n'est plus indiqué de première intention, seulement après échec du drainage percutané. Il permet de mettre à plat la collection et de compléter le traitement de la cavité résiduelle en enlevant les séquestres péri-kystiques.

- L'abcès sous phrénique droit :

Se développe dans l'espace sus hépatique en dehors de la cavité résiduelle (collection inter-hépto-diaphragmatique). Il se manifeste par un syndrome septique constant avec des douleurs de l'hypochondre droit, une fièvre oscillante, un épanchement pleural droit réactionnel et parfois un choc septique. L'échographie constitue un examen essentiel dans l'établissement du diagnostic en montrant la collection et permet aussi de guider son drainage.

### **1.2.3. Résultat en fonction des gestes :**

La comparaison des résultats des gestes conservateurs et ceux des gestes radicaux a montré qu'en général, les interventions radicales possèdent indéniablement une morbidité spécifique et une mortalité plus faible. [28]

## **2. Les complications tardives**

### **a. La rétention purulente tardive :**

C'est l'évolution à bas bruit d'une collection au niveau de la cavité résiduelle nécessitant une ré-intervention. C'est une complication rare.

### **b. Les éventrations :**

Elles sont devenues beaucoup moins fréquentes avec l'utilisation de la voie sous costales. Elles sont favorisées par les suppurations pariétales post-opératoires. [28]

## **3. La récurrence hydatique**

Est définie par la constatation de développement d'un kyste hydatique évolutif après une intervention chirurgicale pour une première infestation, se situant dans le lit de l'ancien kyste ou à un autre endroit. Les récurrences des KH diaphragmatiques ont été mentionnées comme pour toutes les autres localisations de l'hydatidose. La stérilisation imparfaite du parasite en peropératoire favorise la récurrence hydatique et justifie une surveillance post-opératoire adéquate, régulière et prolongée : clinique, biologique, radiologique et échographique. [28]

La récurrence hydatique obéit à 4 mécanismes :

- Kyste méconnu lors de l'intervention initiale car de diamètre réduit et de siège profond (kyste oublié ou résiduel).
- Localisation secondaire par exo-vésiculation située dans le lit de l'ancien kyste, après traitement conservateur.
- Dissémination de liquide hydatique non stérilisé en peropératoire (nécessité de protéger le champ opératoire avec des champs imbibés par les scolicides habituels).
- Une nouvelle contamination.

Dans la littérature, le risque de récurrence du KHD est faible et cette localisation ne semble pas avoir de gravité particulière. Le diagnostic de récurrence est difficile car la douleur peut être simplement cicatricielle et les signes cliniques sont toujours en retard sur les explorations complémentaires. [36] Notre premier cas a présenté une récurrence purement diaphragmatique.

L'échographie postopératoire systématique et répétée permet la détection précoce de la récurrence. Néanmoins cet examen peut être gêné par les modifications anatomiques et la fibrose séquellaire postopératoire rendant difficile de distinguer une récurrence d'une cavité résiduelle persistante. Et la part déterminante dans le diagnostic de récurrence revient à la sérologie. L'immunofluorescence indirecte, l'hémagglutination et l'immuno-électrophorèse sont les examens les plus couramment utilisés et tous les auteurs s'accordent sur la nécessité de l'association de deux méthodes.

## **IX. Prophylaxie**

La maladie hydatique représente un grave problème de santé publique qui menace l'économie des pays endémiques. Elle impose une prophylaxie de grande ampleur basée sur l'interruption du cycle parasitaire de l'E.G, ce qui suppose une coopération entre les secteurs de santé et ceux de l'agriculture ainsi qu'une attention particulière des pouvoirs publics.

Les mesures de prophylaxie de l'hydatidose sont théoriquement simples à formuler, mais malheureusement plus difficile à appliquer sur le terrain surtout dans le monde rural où il y a un grand taux d'analphabétisme et des infrastructures médiocres. Elle impose donc d'agir sur tous les niveaux de la chaîne épidémiologique de façon concomitante, suivie et soutenue. [138]

### **1. Moyens de prophylaxie générale**

- Surveillance de l'abattage des animaux en boucherie, et l'interdiction de l'abattage clandestin.
- Incinération et enterrement profond des animaux ou des abats parasités.
- Interdiction aux chiens de l'accès aux abattoirs.
- Amplification de la lutte contre les chiens errants.
- Veiller à l'alimentation des chiens.
- Avoir des pâtures clôturées pour protéger les moutons contre les déjections de chiens en empêchant la promiscuité chien/mouton.
- Dépistage séro-immunologique des professionnels à risque.



Figure 39: Modèle d'affiche pour la sensibilisation de la population sur l'hydatidose. [3]

Des actions de sensibilisation et d'action sanitaire, et de vulgarisation des populations rurales doivent être entreprises afin de lutter contre l'abattage non contrôlé ; d'une part dans les Souks et centres ruraux, et d'autre part en milieu familial à l'occasion de mariages, baptêmes ou fêtes religieuses.

Entreprendre une campagne d'information, grâce aux moyens disponibles (télévision, journaux, radio...) et par le moyen de l'éducation scolaire, chaque année avant la fête du mouton dans les pays à forte population musulmane.

## **2. Moyens de prophylaxie individuelle**

- Eviction de la promiscuité entre l'homme et le chien, souvent illusoire.
- Lavage des mains après avoir caressé les chiens.
- Traitement des chiens domestiques : vermifugation régulière par le PRAZIQUANTEL qui est très efficace et bien toléré.
- Hygiène des mains avant la préparation et la consommation des aliments, et lavage abondant des légumes et des fruits.

La vaccination des hôtes intermédiaires domestiques est encore en cours d'évaluation. Ce vaccin (vaccin EG95°) contient un antigène purifié recombinant de l'oncosphère parasitaire a été testé chez l'animal (moutons, bovins, oies) avec des résultats encourageants, puisque la protection est estimée à 95%. [139]

Dans notre pays, la lutte contre cette maladie pose encore un véritable problème épidémiologique. Elle se heurte à de nombreux obstacles :

- La lutte contre les chiens errants n'est pas facile à réaliser vu les moyens nécessaires à mobiliser pour le recensement, l'organisation et la périodicité de leur abattage.

- L'administration régulière de ténifuge aux chiens domestiques relève du niveau de sensibilisation des propriétaires qui sont souvent de bas niveau socio-économique.

- La surveillance sanitaire des abattoirs n'est pas totale. L'abattage clandestin les jours de Souk ou de Moussems ou à l'occasion de l'Aïd al Adha échappe à tout contrôle et les viscères hydatifères sont accessibles aux chiens errants qui entretiennent ainsi le cycle.

La résolution de ces problèmes doit passer obligatoirement par une approche multisectorielle.



---

# *CONCLUSION*

---



L'échinococcose ou hydatidose est une anthroponose secondaire au développement chez l'homme et certains animaux de la larve d'un cestode transmis par le chien : l'*Echinococcus granulosus* (E.G).

L'hydatidose est un véritable problème de santé publique dans les zones d'endémie représentées par tous les pays d'élevage où le contact chiens-moutons est constant, en particulier le pourtour méditerranéen, notamment le Maroc. Elle sévit dans presque toutes les régions rurales du pays.

C'est une pathologie relativement bénigne qui reste longtemps asymptomatique mais parfois elle est redoutable par certaines complications.

La localisation diaphragmatique est relativement rare. Elle peut être soit primitive soit secondaire à un ensemenement par contiguïté à partir d'un kyste hépatique et ou pulmonaire. Sa fréquence a été appréciée dans la littérature mondiale de 0,6 à 1,5 % des localisations hydatiques intra-thoraciques.

Bien qu'inhabituelle et peu fréquente, même dans les pays endémiques, cette localisation hydatique pose un double problème diagnostique, topographique et différentiel, entraînant des difficultés dans le choix de la voie d'abord.

L'absence de symptômes et de signes propres fait qu'en préopératoire, le diagnostic topographique de KH, entre diaphragme, poumons, foie ou autres localisations abdominales, doit être prudent. Le diagnostic repose essentiellement sur l'échographie et le scanner, la biologie apporte des éléments supplémentaires. Le recours aux autres techniques d'imagerie n'est nécessaire que dans les cas douteux.

Le traitement est essentiellement chirurgical. A cause d'une importante variabilité de la taille et de la localisation des KH il n'y a pas de méthode

chirurgicale uniforme. Trois accès sont possibles pour aborder les KHD : thoracique, abdominale ou voie combinée. Le traitement de la cavité résiduelle reste très controversé. Certains chirurgiens plaident en faveur de l'éradication complète du périkyste, d'autres sont en faveur d'une chirurgie qui abandonne le périkyste en partie ou en totalité.

Le traitement médical est utile en cas de rupture ou de localisation multiple, en association avec le traitement chirurgical. Le pronostic reste favorable en l'absence d'autres localisations, ou de complications morbides.

La prévention demeure le meilleur traitement dans les zones d'endémie de l'hydatidose qui malheureusement continue à sévir à l'état endémique dans notre pays et représente un véritable fléau social.



---

# *RÉSUMÉS*

---



## Résumé

**Titre :** Kyste hydatique du diaphragme à propos de 2 cas avec revue de la littérature.

**Auteur :** Haballa Mohamed.

**Mots clés :** kyste hydatique, diaphragme, hydatidose, échinococcose, échinococcus granulosus.

L'hydatidose humaine est une infection parasitaire cosmopolite. Elle sévit dans plusieurs pays du monde à l'état endémique. Sa localisation principale intéresse le foie et le poumon. L'atteinte du reste des viscères n'est pas exceptionnelle. La localisation diaphragmatique est relativement rare.

Nous rapportons 2 cas de kyste hydatique du diaphragme, colligés dans le service de chirurgie viscérale à l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech et au 5<sup>ème</sup> hôpital Militaire de Guelmim. Notre objectif était l'analyse des aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, et thérapeutiques de cette affection.

L'expression clinique manquait de spécificité, représentée essentiellement par des douleurs basi-thoraciques évoluant dans un contexte d'apyrexie et de conservation de l'état général. La TDM thoraco-abdominale a permis un bilan exhaustif.

La prise en charge thérapeutique était chirurgicale dans tous les cas ; le diagnostic a été porté en peropératoire. La technique utilisée était une résection du dôme saillant par voie abdominale médiane, sus-ombilicale chez les deux malades. Les suites opératoires étaient favorables dans les deux cas. Une récurrence hydatique diaphragmatique a été découverte deux ans plus tard chez l'un des patients.

La prophylaxie représente le meilleur moyen de lutte contre cette parasitose dans les zones d'endémie.

## Abstract

**Title:** Hydatid cyst of the diaphragm about 2 cases with review of the literature.

**Author:** Haballa Mohamed.

**Keywords:** hydatid cyst, diaphragm, hydatidosis, echinococcosis, echinococcus granulosus.

Human hydatidosis is a cosmopolitan parasitic infection. It is rampant in many endemic countries of the world. Most frequent location are the liver and lungs. It may affect some other organs as well. Diaphragmatic location is relatively rare.

Our study reports 2 cases of hydatid cyst of the diaphragm, collected in the department of visceral surgery at the Military Hospital Avicenne of Marrakech and Military Hospital of Guelmim. Our objective was to analyze the epidemiological, clinical, paraclinical, and therapeutic aspects of this affection.

Clinical expression lacked specificity, and was represented by basal thoracic pains evolving in a context of apyrexia and preservation of the general health. The thoracic and abdominal CT allowed a complete evaluation.

The therapeutic management was surgical in all cases; it was moreover intraoperatively that the diagnosis was made. The technique used was a resection of the protruding dome by median abdominal, supra-umbilical route in both patients. The operative suites were satisfying in both cases. A diaphragmatic hydatid recurrence was discovered two years later in one of our patients.

Prophylaxis is the best way to control this parasitosis in endemic areas.

## ملخص

**العنوان:** الكيس العداري للحجاب الحاجز حول حالتان مع المعطيات العلمية.

**المؤلف:** حبالا محمد.

**الكلمات الأساسية:** الكيس العداري، الحجاب الحاجز، داء المشوكات، المشوكة الحبيبية.

داء العداري البشري هو عدوى طفيلية عالمية. منتشر في العديد من بلدان العالم بشكل مزمن. تقع الإصابة أساسا في الكبد والرئة، ولكن وقوعها في بقية الأعضاء ليس استثنائيا. تعد إصابة الحجاب الحاجز نادرة نسبيا.

نستعرض حالتان من إصابة الحجاب الحاجز بالكيس العداري، تم جمعهما في قسم الجراحة الباطنية بالمستشفى العسكري ابن سينا بمراكش والمستشفى العسكري بكلميم. هدفنا كان تحليل الجوانب الوبائية، السريرية، التشخيصية والعلاجية لهذه الحالة.

افتقرت الأعراض السريرية للدقة، وتمثلت بألم في أسفل الصدر يتطور بدون حمى ومع الحفاظ على الحالة الصحية العامة. قدم التصوير المقطعي للصدر والبطن تقييما شاملا.

كانت الجراحة هي الخطة العلاجية لكلا الحالتين، علاوة على أن التشخيص تم اثناء العملية الجراحية. تم استخدام الطريقة التي تعتمد على ازالة القبة الزائدة من خلال شق بطني على الخط الناصف فوق السرة. كانت النتائج مقبولة في الحالتين ولكن تم العثور على تكرار للمرض في الحجاب الحاجز بعد عامين من العلاج عند احدى الحالات.

الوقاية تمثل أفضل طريقة للسيطرة على هذا المرض الطفيلي في المناطق الموبوءة.



---

# *BIBLIOGRAPHIE*

---



- [1] Auldist, A. W., & Blakelock, R. (2009). Pulmonary hydatid disease. In *Pediatric Thoracic Surgery* (pp. 161-167). Springer, London.
- [2] Shah, S. S. A., & Khan, A. (2019). One Health and Parasites. In *Global Applications of One Health Practice and Care* (pp. 82-112). IGI Global.
- [3] Laamrani El Idrissi, A., Lhor, Y., & Roudani, M. (2007). Lutte contre l'hydatidose/échinococcose: Guide des activités de lutte, 122p ; En ligne : <http://www.pncl.gov.ma/fr/Publication/guide/Pages/Guide-de-lutte-contre-l'Hydatidose--Echinococcose.aspx>
- [4] Duckester, M. (1924). Fréquence du kyste hydatique au Maroc. *Maroc médical*, 23, 1-2.
- [5] Bourée, P. (2001). Hydatidosis: dynamics of transmission. *World journal of surgery*, 25(1), 4.
- [6] Gaud, J. (1955). Introduction à la parasitologie marocaine. *Maroc Médical*, 1511-1541.
- [7] Faure, J. (1949). Contribution à L'Étude de L'Échinococcose dans la Région de Marrakech. *Bull Inst Hyg Maroc*, 9, 211.
- [8] De Vega, D. S., Vazquez, E., Calvo, E., & Tamames, S. (1991). Kyste hydatique du diaphragme : à propos d'un cas. *Journal de chirurgie (Paris. 1908)*, 128(2), 76-78.
- [9] Kjossev, K., Losanoff, J., Velitchkov, N., & Belokonski, E. (2003). Hydatid cyst of the diaphragm: A case report and review of the literature. *Internet J Thorac Cardiovasc Surg*, 6(1).

- [10] Belliraj, L., Lakranbi, M., Ammor, F. Z., Harmouchi, H., Ouadnoui, Y., Smahi, M. (2019). Diaphragmatic multivesicular hydatid cyst. *Journals Surgical Case Reports*, 2(2), 2-2.
- [11] Kabiri, H., Al Aziz, S., El Maslout, A., & Benosman, A. (2001). L'hydatidose diaphragmatique : A propos d'une série de 27 cas. *Revue de pneumologie clinique (Paris)*, 57(1), 13-19.
- [12] Issoufou, I., Harmouchi, H., Rabiou, S., Belliraj, L., Ammor, F. Z., Diarra, A. S., ... & Smahi, M. (2017). La chirurgie des hydatidoses diaphragmatiques et leurs complications. *Revue de Pneumologie Clinique*, 73(5), 253-257.
- [13] Rabiou, S., Ghalimi, J., Lakranbi, M., Ouadnoui, Y., Smahi, M. (2018). Aspect diagnostique et particularité thérapeutique de l'hydatidose thoracique extra-pulmonaire. *J Func Vent Pulm*, 27(9), 17-22.
- [14] Lahlaïdi, A. (1989). *Anatomie topographique trilingue (Volume 1) Membres – Thorax – Abdomen*. Livres Ibn Sina, Rabat, 724 p.
- [15] Bouchet, A., & Cuilleret, J. (1983). *Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle 2 : Cou et Thorax*. Simep, 1148 p.
- [16] Netter, F. H. (2011). *Atlas d'anatomie humaine*. Elsevier Masson, 5 éd. 605 p.
- [17] Carmoi, T., Farthouat, P., Nicolas, X., Debonne, J. M., & Klotz, F. (2008). Kystes hydatiques du foie. *EMC-Hépatologie*, 3(2), 1-18.

- [18] Budke, C. M., Deplazes, P., & Torgerson, P. R. (2006). Global socioeconomic impact of cystic echinococcosis. *Emerging infectious diseases*, 12(2), 296.
- [19] Dhaliwal, R. S., & Kalkat, M. S. (1997). One-stage surgical procedure for bilateral lung and liver hydatid cysts. *The Annals of thoracic surgery*, 64(2), 338-341.
- [20] Bourée, P., & Bisaro, F. (2007). Hydatidose : aspects épidémiologique et diagnostique. *Antibiotiques*, 9(4), 237-245.
- [21] Derfoufi, O., Ngoh Akwa, E., Elmaataoui, A., Miss, E., Esselmani, H., Lyagoubi, M., & Aoufi, S. (2012). Profil épidémiologique de l'hydatidose au Maroc de 1980 à 2008. *Annales de biologie clinique*, 70(4) : 457-461.
- [22] Kachani, M., Macpherson, C. N. L., Lyagoubi, M., Berrada, M., Bouslikhane, M., Kachani, F., & El Hasnaoui, M. (2003). Public health education/importance and experience from the field. Educational impact of community-based ultrasound screening surveys. *Acta tropica*, 85(2), 263-269.
- [23] Hidki, F. (2013). *Epidémiologie du kyste hydatique au Maroc (2011-2012)*. Thèse de doctorat en pharmacie, Faculté de médecine et de pharmacie, Rabat, 88 p.
- [24] Dakkak, A. (2010). Echinococcosis/hydatidosis: a severe threat in Mediterranean countries. *Veterinary Parasitology*, 174(1-2), 2-11.

- [25] Prousalidis, J., Tzardinoglou, K., Sgouradis, L., Katsohis, C., & Aletras, H. (1998). Uncommon sites of hydatid disease. *World journal of surgery*, 22(1), 17-22.
- [26] Bellil, S., Limaiem, F., Bellil, K., Chelly, I., Mekni, A., Haouet, S., ... & Zitouna, M. (2009). Épidémiologie des kystes hydatiques extrapulmonaires : 265 cas en Tunisie. *Médecine et maladies infectieuses*, 39(5), 341-343.
- [27] Thameur, H., Chenik, S., Abdelmoula, S., Bey, M., & Hachicha, S. (2000). Les localisations thoraciques de l'hydatidose : A partir de 1 619 observations. *Revue de pneumologie clinique (Paris)*, 56(1), 7-15.
- [28] Hmida, R. (2008). *Le kyste hydatique du diaphragme à propos de six cas et revue de la littérature*. Thèse de doctorat en médecine, Faculté de médecine de Monastir, Tunisie, 118 p.
- [29] Oğuzkaya, F., Akçali, Y., Kahraman, C., Emiroğullari, N., Bilgin, M., & Şahin, A. (1997). Unusually located hydatid cysts: intrathoracic but extrapulmonary. *The Annals of thoracic surgery*, 64(2), 334-337.
- [30] Ülkü, R., Eren, N., Çakir, Ö., Balci, A., & Onat, S. (2004). Extrapulmonary intrathoracic hydatid cysts. *Canadian journal of surgery*, 47(2), 95-98.
- [31] Sebit, S., Tunc, H., Gorur, R., Isitmangil, T., Yildizhan, A., Us, M. H., ... & Ozturk, O. Y. (2005). The evaluation of 13 patients with intrathoracic extrapulmonary hydatidosis. *Journal of international medical research*, 33(2), 215-221.

- [32] Zidane, A., Arsalane, A., Atoini, F., & Kabiri, E. H. (2006). Les kystes hydatiques thoraciques extra-pulmonaires. *Revue de Pneumologie Clinique*, 62(6), 386-389.
- [33] Gozubuyuk, A., Savasoz, B., Gurkok, S., Yucel, O., Caylak, H., Kavakli, K., ... & Genc, O. (2007). Unusually located thoracic hydatid cysts. *Annals of Saudi medicine*, 27(1), 36-39.
- [34] Dakak, M., Yücel, O., Kavakli, K., Çaylak, H., Gözübüyük, A., Sapmaz, E., ... & Genç, O. (2009). Intrathoracic Extrapulmonary Hydatid Cysts: Review of 33 Cases. *Medical Journal of Trakya University*, 26(2), 125-129.
- [35] Mseddi, M., Mtaoumi, M., Dahmene, J., Hamida, R. B., Siala, A., Moula, T., & Ayeche, M. B. (2005). Kyste hydatique musculaire : à propos de 11 cas. *Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur*, 91(3), 267-271.
- [36] Daali, M., & Hssaida, R. (2000). Kyste hydatique du diaphragme rompu dans la plèvre : à propos d'un cas. *Annales de chirurgie* (Vol. 125, No. 5, pp. 493-495).
- [37] Daali, M., & Hssaida, R. (2000). L'hydatidose musculaire : 15 cas. *La Presse médicale* (1983), 29(21), 1166-1169.
- [38] Bonitacino, A., Carino, R., & Caratozzolo, M. (1989). L'échographie de l'hydatidose. Symposium international sur l'hydatidologie. *Méd. Chir. Dig*, 18, 301-312.

- [39] Fikry, T., Harfaoui, A., Sibai, H., & Zryouil, B. (1997). L'échinococcose musculaire primitive : à propos de deux cas. *Journal de chirurgie (Paris. 1908)*, 134(7-8), 325-328.
- [40] Taori, K., Sanyal, R., Rathod, J., Mahajan, S., Jajoo, G., Saxena, V., & Bhagat, M. (2006). CT appearances of hydatid disease at various locations. *Australasian radiology*, 50(4), 298-305.
- [41] Bronstein, J. A., & Klotz, F. (2005). Cestodoses larvaires. *EMC-Maladies infectieuses*, 2(2), 59-83.
- [42] Wejih, D., Ramzi, N., Karim, A., & Chadli, D. (2017). Le kyste hydatique du foie. *Revue Francophone des Laboratoires*, 2017(491), 31-37.
- [43] Rahman, W. A., Elmajdoub, L. E., Noor S. A. M., & Wajidi M. F. (2015). Present Status on the Taxonomy and Morphology of Echinococcus Granulosus: A Review. *J Vet Sci & Anim Husb*, 2(2), 1013.
- [44] Avgerinos, E. D., Pavlakis, E., Stathoulopoulos, A., Manoukas, E., Skarpas, G., & Tsatsoulis, P. (2006). Clinical presentations and surgical management of liver hydatidosis: our 20-year experience. *Hpb*, 8(3), 189-193.
- [45] Pedrosa, I., Saíz, A., Arrazola, J., Ferreirós, J., & Pedrosa, C. S. (2000). Hydatid Disease: Radiologic and Pathologic Features and Complications 1: (CME available in print version and on RSNA Link). *Radiographics*, 20(3), 795-817.

- [46] Isitmangil, T., Toker, A., Sebit, S., Erdik, O., Tunc, H., & Gorur, R. (2003). A novel terminology and dissemination theory for a subgroup of intrathoracic extrapulmonary hydatid cysts. *Medical hypotheses*, 61(1), 68-71.
- [47] Abi, F., El Fares, F., Khaiz, D., & Bouzidi, A. (1989). Les localisations inhabituelles du kyste hydatique. À propos de 40 cas. *Journal de chirurgie (Paris. 1908)*, 126(5), 307-312.
- [48] Kumar, V. K. D. P., Shetty, S., & Saxena, R. (2015). Primary hydatid cyst of the diaphragm mimicking diaphragmatic tumour: a case report. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 9(8), TD03.
- [49] Salih, A. M., Kakamad, F. H., & Rauf, G. M. (2016). Isolated hydatid cyst of the diaphragm, a case report. *International journal of surgery case reports*, 29, 130-132.
- [50] Belamalem, S., Khadmaoui, A., Hami, H., Harrak, M., Aujjar, N., & Soulaymani, A. (2014). Épidémiologie de l'hydatidose dans la Région du Gharb (Chrarda Beni Hssen) Maroc. *Antropo*, (31), 33-37.
- [51] Moujahid, M., Salah, B., Rhari, M., Mokadem, A. E., & Tahiri, M. H. (2015). Hydatid Cyst of Diaphragm Two Cases Report. *Open Science Journal of Clinical Medicine*, 3(4), 117.
- [52] Lewall, D. B., & McCorkell, S. J. (1986). Rupture of echinococcal cysts: diagnosis, classification, and clinical implications. *American journal of roentgenology*, 146(2), 391-394.

- [53] Hakeem, H., Fareed, G., Irfan, M., & Fatmi, S. (2016). Left Hemi-Diaphragmatic Hydatid Cyst-A Rare Presentation and Diagnostic Challenge. *Int J Respir Pulm Med*, 3, 046.
- [54] Nairat, M. M., Mansour, M. L., & Darwazah, A. K. (2016). Incidentally Discovered of Hydatid Cysts within the Liver and Diaphragm Post Trauma. *Ann Clin Pathol*, 4, 1075-1077.
- [55] Çöl, C., Çöl, M., & Lafci, H. (2003). Unusual localizations of hydatid disease. *Acta Medica Austriaca*, 30(2), 61-64.
- [56] Makni, A., Fetirich, F., Jouini, M., Kacem, M., & Safta, Z. B. (2012). Kyste hydatique primitif et isolé du diaphragme en Tunisie. *Bulletin de la Société de pathologie exotique*, 105(4), 262-264.
- [57] Waguaf, S. (2019). Les kystes hydatiques du foie rompus dans le thorax (à propos de 11 cas). *Revue Des Maladies Respiratoires*, 36, A207.
- [58] Msougar, Y., Lakranbi, M., Bouchikh, M., Ouadnoui, Y., Maldi, M., Fenan, H., ... & Alaziz, A. (2010). La place de la thoracotomie dans le traitement des kystes hydatiques abdominaux rompus dans le thorax. *Revue des Maladies Respiratoires*, 27(5), 417-420.
- [59] Aribas, O. K., Kanat, F., Gormus, N., & Turk, E. (2002). Pleural complications of hydatid disease. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*, 123(3), 492-497.
- [60] Daali, M., Bennani-Lahmam, R., Bouchama, R., & Hajji, A. (1996). Les kystes hydatiques du diaphragme. *Lyon chirurgical*, 92(3), 175-179.

- [61] Eddeghai, S., Eddoukani, I., Diffaa, A., & Krati, K. (2014). Kyste hydatique du foie : à propos d'un mode de révélation exceptionnel. *The Pan African Medical Journal*, 18.
- [62] Aydın, Y., Özgökçe, M., Naldan, M. E., Türkyılmaz, A., & Eroğlu, A. (2014). Diaphragmatic hydatid cyst: report of three cases. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 22(3), 672-675.
- [63] Versaci, A., Scuderi, G., Rosato, A., Angiò, L. G., Oliva, G., Sfuncia, G., ... & Macrì, A. (2005). Rare localizations of echinococcosis: personal experience. *ANZ journal of surgery*, 75(11), 986-991.
- [64] Isik, A. F., Sagay, S., & Ciftci, A. (2006). Diaphragmatic hydatid disease. *Acta Chirurgica Belgica*, 106(1), 96-97.
- [65] Gupta, R. K., Kakkar, A. K., Bhagat, R., & Pant, K. (1990). Phrenomediastinal echinococcosis. *Chest*, 98(6), 1528-1530.
- [66] Bhat, S., Kamble, R. T., Sundaram, P., & Joshi, J. M. (2002). Transdiaphragmatic extension of hepatic hydatid cyst. *Indian journal of chest diseases and allied sciences*, 44(3), 191-194.
- [67] Abu-Eshy, S. A. (1998). Some rare presentations of hydatid cyst (Echinococcus granulosus). *J R Coll Surg Edinb*, 43(5), 347-52.
- [68] Dervisoglu, E., Topcu, S., Liman, S. T., & Yilmaz, A. (2008). Spontaneous rupture of a giant diaphragmatic hydatid cyst into the intrapleural space. *Medical Principles and Practice*, 17(1), 86-88.

- [69] Bouchikh, M., Ouadnoui, Y., Smahi, M., Msougar, Y., Lakranbi, M., Achir, A., ... & Benosman, A. (2008). L'hydatidose thoracique extrapulmonaire multiple. *Revue des maladies respiratoires*, 25(9), 1110-1114.
- [70] Cattelani, L., D'Ippolito, R., Facciolongo, N., & Soliani, P. (1988). Localization of hydatid cysts in the left hemidiaphragm. Description of a case. *Acta bio-medica de L'Ateneo parmense*, 59(1-2), 41-47.
- [71] Nejjar, M., Lemseffer, A., Idrissi, M., Badahi, K. (2001). Kyste hydatique du diaphragme : à propos de 2 cas. *Maghreb médical*, 21, 245-6.
- [72] Lewall, D. B., & McCorkell, S. J. (1985). Hepatic echinococcal cysts: sonographic appearance and classification. *Radiology*, 155(3), 773-775.
- [73] Caremani, M., Lapini, L., Caremani, D., & Occhini, U. (2003). Sonographic diagnosis of hydatidosis: the sign of the cyst wall. *European journal of ultrasound*, 16(3), 217-223.
- [74] Jerraya, H., Gaja, A., Khalfallah, M., & Dziri, C. (2017). Diaphragmatic hydatid disease: a diagnostic challenge for the radiologist. *La Tunisie medicale*, 95(4), 307-309.
- [75] Gharbi, H. A., Ben Chehida, F., Moussa, N., Bellagha, I., & Ben Amor, N. (1995). Kyste hydatique du foie. *Gastroentérologie clinique et biologique*, 19(5BIS), B110-B118.

- [76] Ersoy, G., Yildirim, C., Gökgöz, S., Ozer, T., & Tulpar, A. (1993). Hydatid cyst of diaphragm: a case of hydatid cyst with rare localisation. *Materia medica Polona. Polish journal of medicine and pharmacy*, 25(2), 109-112.
- [77] Gómez, R., Moreno, E., Loinaz, C., De la Calle, A., Castellon, C., Manzanera, M., ... & Hidalgo, M. (1995). Diaphragmatic or transdiaphragmatic thoracic involvement in hepatic hydatid disease: surgical trends and classification. *World journal of surgery*, 19(5), 714-719.
- [78] Polat, P., Kantarci, M., Alper, F., Suma, S., Koruyucu, M. B., & Okur, A. (2003). Hydatid disease from head to toe. *Radiographics*, 23(2), 475-494.
- [79] Agildere, A. M., Aytakin, C., Coskun, M., Boyvat, F., & Boyacioglu, S. (1998). MRI of hydatid disease of the liver: a variety of sequences. *Journal of computer assisted tomography*, 22(5), 718-724.
- [80] Eren, S., Ulku, R., Tanrikulu, A. C., & Eren, M. N. (2004). Primary giant hydatid cyst of the diaphragm. *Annals of thoracic and cardiovascular surgery*, 10(2), 118-119.
- [81] Alexiadis, G., Lambropoulou, M., Deftereos, S., Papadopoulos, N., & Manavis, J. (2002). Primary muscular hydatidosis: US, CT and MR findings. *Acta Radiologica*, 43(4), 428-430.

- [82] Garcia-Diez, A. I., Mendoza, L. R., Villacampa, V. M., Cozar, M., & Fuertes, M. I. (2000). MRI evaluation of soft tissue hydatid disease. *European radiology*, 10(3), 462-466.
- [83] Ayadi, A., Dutoit, E., Sendid, B., & Camus, D. (1995). Specific diagnostic antigens of *Echinococcus granulosus* detected by western blot. *Parasite*, 2(2), 119-123.
- [84] Baldelli, F., & Papili, R. (1989). Le diagnostic biologique de récidence. Symposium international dur Fhydatidologie. *Méd. Chir. Dig*, 18, 301-312.
- [85] Biffin, A. H., Jones, M. A., & Palmer, S. R. (1993). Human hydatid disease: evaluation of an ELISA for diagnosis, population screening and monitoring of control programmes. *Journal of medical microbiology*, 39(1), 48-52.
- [86] Gadea, I., Ayala, G., Diago, M. T., Cunat, A., & De Lomas, J. G. (2000). Immunological diagnosis of human hydatid cyst relapse: utility of the enzyme-linked immunoelectrotransfer blot and discriminant analysis. *Clin. Diagn. Lab. Immunol.*, 7(4), 549-552.
- [87] Athanassiadi, K., Kalavrouziotis, G., Loutsidis, A., Bellenis, I., & Exarchos, N. (1998). Surgical treatment of echinococcosis by a transthoracic approach: a review of 85 cases. *European journal of cardio-thoracic surgery*, 14(2), 134-140.
- [88] Estève, V. (1998). Diagnostic biologique de l'hydatidose. *Développement et santé*, (137).

- [89] Gurbanaliev, I. G., Gadzhiev, S., & Dzhavadov, E. A. (1989). Echinococcosis of the diaphragm. *Khirurgiia*, (3), 73-76.
- [90] Miloudi, Y., Alaoui, A. Y., & Bartal, M. (1997). Unusual radiological diagnosis of pleurisy. *Revue des maladies respiratoires*, 14(3), 232-234.
- [91] Anderson, L. S., & Forrest, J. V. (1973). Tumors of the diaphragm. *American Journal of Roentgenology*, 119(2), 259-265.
- [92] Coulomb, M., Ferretti, G., Thony, F., Paramelle, P. J., & Craighero, S. (2001). Imagerie du diaphragme et de sa région chez l'adulte. *Feuillets de radiologie*, 41(2), 99-144.
- [93] Smahi, M., Serraj, M., Ouadnoui, Y., & Lakranbi, M. (2011). Lipome diaphragmatique. À propos d'un cas. *Revue de pneumologie clinique (Paris)*, 67(2), 127-128.
- [94] Morris, D. L. (1987). Pre-operative albendazole therapy for hydatid cyst. *British journal of surgery*, 74(9), 805-806.
- [95] Singounas, E. G., Leventis, A. S., Sakas, D. E., Hadley, D. M., Lampadariou, D. A., & Karvounis, P. C. (1992). Successful treatment of intracerebral hydatid cysts with albendazole: case report and review of the literature. *Neurosurgery*, 31(3), 571-574.
- [96] Amir-Jahed, A. K., Fardin, R., Farzad, A., & Bakshandeh, K. (1975). Clinical echinococcosis. *Annals of surgery*, 182(5), 541.
- [97] El-On J. Benzimidazole treatment of cystic echinococcosis. *Acta tropica*, 2003; 85(2), 243-252.

- [98] Liu, Y., Wang, X., & Wu, J. (2000). Continuous long-term albendazole therapy in intraabdominal cystic echinococcosis. *Chinese medical journal*, 113(9), 827-832.
- [99] Smego Jr, R. A., & Sebanego, P. (2005). Treatment options for hepatic cystic echinococcosis. *International journal of infectious diseases*, 9(2), 69-76.
- [100] Horton, R. J. (1997). Albendazole in treatment of human cystic echinococcosis: 12 years of experience. *Acta tropica*, 64(1-2), 79-93.
- [101] Semchenko, K., Vyshnevskaya, L., Polovko, N., & Romas, K. (2019). Analysis of albendazole profile as the most popular anthelmintic agent. *Norwegian Journal of Development of the International Science*, (35-2).
- [102] Sciarrino, E., Virdone, R., Lo Iacono, O., Fusco, G., Ricca, T., Cottone, M., ... & Monica, A. D. (1991). Ultrasound changes in abdominal echinococcosis treated with albendazole. *Journal of clinical ultrasound*, 19(3), 143-148.
- [103] Jemaa, M. B., Marrakchi, C., Maaloul, I., Mezghanni, S., Khemakhem, B., Arab, N. B., ... & Hamed, S. B. (2002). Traitement médical du kyste hydatique : évaluation de l'albendazole chez 3 patients (22 kystes). *Médecine et maladies infectieuses*, 32(9), 514-518.
- [104] Vignaduzzo, S. E., Operto, M. A., & Castellano, P. M. (2015). Development and validation of a dissolution test method for albendazole and praziquantel in their combined dosage form. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, 26(4), 729-735.

- [105] Dayan, A. D. (2003). Albendazole, mebendazole and praziquantel. Review of non-clinical toxicity and pharmacokinetics. *Acta tropica*, 86(2-3), 141-159.
- [106] Bourée, P., & Gayral, F. (1982). Diagnostic et traitement du kyste hydatique. *Enc Med Chir Mal Inf*, 7023, 7P.
- [107] Čáňová, K., Rozkydalová, L., & Rudolf, E. (2017). Anthelmintic flubendazole and its potential use in anticancer therapy. *Acta Medica Hradec Kralove Czech Repub*, 60(1), 5-11.
- [108] Wu, M. B., Zhang, L. W., Zhu, H., & Qian, Z. X. (2005). Surgical treatment for thoracic hydatidosis: review of 1230 cases. *Chinese medical journal*, 118(19), 1665.
- [109] Balik, A. A., Başoğlu, M., Celebi, F., Ören, D., Polat, K. Y., Atamanalp, S. S., & Akçay, M. N. (1999). Surgical treatment of hydatid disease of the liver: review of 304 cases. *Archives of Surgery*, 134(2), 166-169.
- [110] Lewall, D. B. (1998). Hydatid disease: biology, pathology, imaging and classification. *Clinical radiology*, 53(12), 863-874.
- [111] Hamamci, E. O., Besim, H., & Korkmaz, A. (2004). Unusual locations of hydatid disease and surgical approach. *ANZ journal of surgery*, 74(5), 356-360.
- [112] Eren, N., & Özgen, G. (1990). Simultaneous operation for right pulmonary and liver echinococcosis. *Scandinavian journal of thoracic and cardiovascular surgery*, 24(2), 131-134.

- [113] Brichon, P. (2009). Thoracotomies latérales et postérolatérales. *Techniques chirurgicales–Thorax*, 42-205.
- [114] Azorin, J. F., Dahan, M., & Bagand, P. (2005). La thoracotomie postéro-latérale. *Journal de Chirurgie*, 142(1), 40-43.
- [115] Burgos, R., Varela, A., Castedo, E., Roda, J., Montero, C. G., Serrano, S., ... & Ugarte, J. (1999). Pulmonary hydatidosis: surgical treatment and follow-up of 240 cases. *European journal of cardio-thoracic surgery*, 16(6), 628-635.
- [116] Halezeroglu, S. (2005). Resection of intrathoracic and subdiaphragmatic hydatid cysts. *Multimedia manual of cardiothoracic surgery: MMCTS*, 2005(425), mmcts-2004.
- [117] Şahin, E., Enön, S., Cangır, A. K., Kutlay, H., Kavukçu, Ş., Akay, H., ... & Yavuzer, Ş. (2003). Single-stage transthoracic approach for right lung and liver hydatid disease. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*, 126(3), 769-773.
- [118] Dumitrescu, M., Bolca, C., & Cordos, I. (2014). Primary hydatid cyst of the diaphragm: a case report. *J Surg*, 10(3), 253-254.
- [119] Ghariani, B., Daghar, K., Makhoulf, M., Houissa, H., & Sebai, F. (2007). Traitement laparoscopique du kyste hydatique du foie. *Le Journal de coelio-chirurgie (Valence)*, (64), 66-70.
- [120] Meyer, A., Krueger, T., & Ris, H. B. (2000). Chirurgie thoracique vidéo-assistée. *Rev Médicale Suisse*, 4, 20615.

- [121] Favre, J. P., Cheynel, N., Benoit, L., & Favoulet, P. (2005). Traitement chirurgical des ruptures traumatiques du diaphragme. *EMC-chirurgie*, 2(3), 242-251.
- [122] Oto, O., Silistreli, E., Erturk, M., Maltepe, F. (1999). Thoracoscopic guided minimally invasive surgery for giant hydatid cyst. *Eur J Cardiothorac Surg*, 16, 494-495.
- [123] Paterson, H. S., & Blyth, D. F. (1996). Thoracoscopic evacuation of dead hydatid cyst. *Journal of thoracic and cardiovascular surgery*, 111(6), 1280-1281.
- [124] Sayek, I., & Onat, D. (2001). Diagnosis and treatment of uncomplicated hydatid cyst of the liver. *World journal of surgery*, 25(1), 21-27.
- [125] Gutt, C. N., & Grabensee, R. (2015). Diaphragm Plication and Repair. In *Chest Surgery* (pp. 483-494). Springer, Berlin, Heidelberg.
- [126] Noomen, F., Mahmoudi, A., Fodha, M., Boudokhane, M., Hamdi, A., & Fodha, M. (2013). Traitement chirurgical des kystes hydatiques du foie. *EMC-Tech Chir-Appar Dig*, 8, 1-18.
- [127] Di Carlo, I., Toro, A., Sparatore, F., & Malfa, P. (2006). Isolated hydatid cyst of the diaphragm without liver or lung involvement: a case report. *Acta chirurgica Belgica*, 106(5), 599-601.
- [128] Gallot, D. (1998). Histoire naturelle et traitement chirurgical du kyste hydatique du foie. *Développement et santé*, (137).

- [129] Mosca, F., Portale, T. R., Persi, A., Stracqualursi, A., & Puleo, S. (2004). Uncommon abdominal sites of hydatid disease. Our experience with the surgical treatment of 15 cases. *Chirurgia italiana*, 56(3), 333-344.
- [130] Lagrot, E., & Coriat, P. (1957). Traitement des kystes hydatiques du foie par la résection du dôme saillant. *Ann Chir*, 11, 475-483.
- [131] Mokhtari, M., Kadiri, B., Gatra, A., & Zaoui, A. (1986). Résultats de la chirurgie « conservatrice » de résection du dôme saillant dans le kyste hydatique du foie : à propos de 183 cas. *Lyon chirurgical*, 82(2), 85-87.
- [132] Zaouche, A., & Haouet, K. (2006). Traitement chirurgical des kystes hydatiques du foie. *EMC, Techniques Chirurgicales–Appareil Digestif*, 40-775.
- [133] Ozacmak, I. D., Ekiz, F., Ozmen, V., & Isik, A. (2000). Management of residual cavity after partial cystectomy for hepatic hydatidosis: comparison of omentoplasty with external drainage. *European Journal of Surgery*, 166(9), 696-699.
- [134] Sakhri, J., & Ali, A. B. (2004). Le kyste hydatique du foie. *Journal de chirurgie*, 141(6), 381-389.
- [135] Mouiel, J., & Bourgeon, R. (1984). Kyste hydatique du foie. Traitement par périkystectomie. *Médecine et chirurgie digestives (Paris)*, 13(2), 95-97.
- [136] Benazzouz, M., & Essaid, E. A. (2004). Traitement percutané du kyste hydatique du foie. *EMC-Hépatologie*, 1(4), 131-137.

- [137] Chehab, F., Khail, D., & Bouzidi, A. (1997). La surveillance postopératoire du kyste hydatique du foie opéré. *Med Maghreb*, 86, 41-2.
- [138] Agoumi, A. (2003). *Précis de parasitologie médicale*. Editions Horizons Internationales.
- [139] Heath, D. D., Jensen, O., & Lightowers, M. W. (2003). Progress in control of hydatidosis using vaccination—a review of formulation and delivery of the vaccine and recommendations for practical use in control programmes. *Acta tropica*, 85(2), 133-143.

# Serment d'Hippocrate

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

# قسم أبقراط

## بسم الله الرحمن الرحيم أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
- وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
- وأن أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي جاعلا صحة مريضى هدفى الأول.
- وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
- وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
- وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
- وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
- وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
- وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بالله.

والله على ما أقول شهيد.



المملكة المغربية  
جامعة محمد الخامس بالرباط  
كلية الطب والصيدلة  
الرباط



أطروحة رقم: 126

سنة : 2020

# الكيس العداري للحجاب الحاجز بصدد حالتان مع المعطيات العلمية

## أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2020

من طرف

السيد محمد حبالا

المزاد في 11 ماي 1993

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية : الكيس العداري؛ الحجاب الحاجز؛ داء المشوكات؛ المشوكة الحبيبية

### أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس

السيد الحسن كبيري

مشرف

أستاذ في الجراحة الصدرية

عضو

السيد منتصر مجاهد

عضو

أستاذ في الجراحة العامة

عضو

السيد أحمد بونعيم

أستاذ في الجراحة العامة

السيد رحال مسروري

أستاذ في الجراحة العامة

السيد هشام العراقي

أستاذ في الجراحة العامة