



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2023

Thèse N° 120

L'hydatidose thoracique

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 20/02/2023

PAR

Mlle. Kaouthar BEN ABDESSALAM

Née 10 Juin 1995 à Moknine Tunisie

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Chirurgie - Hydatidose - Thorax

JURY

Mr. A. BENJELLOUN HARZIMI

Professeur de Pneumo-phtisiologie

PRESIDENT

Mr. Y. MSOUGGAR

Professeur de Chirurgie thoracique

RAPPORTEUR

Mr. H. FANNANE

Professeur de Chirurgie thoracique

JUGES

Mr. A. ARSALANE

Professeur de Chirurgie thoracique



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴾

(سورة البقرة: الآية 32)



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 strictement le respect de la vie humaine dès sa
conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une
façon contraire aux lois de l'humanité.*

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948





*Liste des
Professeurs*

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr Mohammed BOUSKRAOUI
Vice doyen à la Recherche et la coopération : Pr. Mohamed AMINE
Vice doyen aux affaires pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI
Vice doyen chargé de la Pharmacie : Pr. Said ZOUHAIR
Secrétaire Général : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillofaciale	FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ADALI Imane	Psychiatrie	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie

AISSAOUI Younes	Anesthésie – réanimation	HAROU Karam	Gynécologie– obstétrique
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie– obstétrique	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
ALJ Soumaya	Radiologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie– reanimation
AMAL Said	Dermatologie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMINE Mohamed	Epidémiologie– clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMMAR Haddou	Oto–rhino– laryngologie	KISSANI Najib	Neurologie
AMRO Lamyae	Pneumo– phtisiologie	KRATI Khadija	Gastro– entérologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie – Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie– obstétrique	LAKMICH MohamedAmine	Urologie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladiesmétaboliques	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie– obstétrique	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MADHAR Si Mohamed	Traumato– orthopédie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MARGAD Omar	Traumatologie – orthopédie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie – générale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie – orthopédie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto–Rhino – Laryngologie

BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - reanimation
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MOUFID Kamal	Urologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- reanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	OUBAHA Sofia	Physiologie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- reanimation
DAHAMI Zakaria	Urologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	RADA Nouredine	Pédiatrie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- reanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie

EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillofaciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- Clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie- reanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virology
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - reanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZYANI Mohammed	Médecine interne
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie- embryologie cytogénétique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto- rhino- laryngologie	MESSAOUDI Redouane	Ophtalmologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie

ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	NADER Youssef	Traumatologie –orthopédie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BELBACHIR Anass	Anatomie–pathologique	RHARRASSI Isam	Anatomie–patologique
BELHADJ Ayoub	Anesthésie – Réanimation	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie – Réanimation
CHRAA Mohamed	Physiologie	SERGHINI Issam	Anesthésie – Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie – Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie
Hammoune Nabil	Radiologie	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	REBAHI Houssam	Anesthésie – Réanimation
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio-vasculaire
FDIL Naima	Chimie de CoordinationBio–organique		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	PédoPsychiatrie	ELJAMILI Mohammed	Cardiologie
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	ELOUARDI Youssef	Anesthésie reanimation
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	EL–QADIRY Rabiya	Pédiatrie
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	FASSI Fihri Mohamed jawad	Chirurgie générale
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	GEBRATI Lhoucine	Chimie physique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	Hajhouji Farouk	Neurochirurgie
AIT ERRAMI Adil	Gastro–entérologie	Hajji Fouad	Urologie

AKKA Rachid	Gastro - entérologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AMINE Abdellah	cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	IDALENE Malika	Maladies infectieuses
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	JALLAL Hamid	Cardiologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chir maxillo faciale	KHALLIKANE Said	Anesthésie- réanimation
AZIZI Mounia	Néphrologie	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie Clinique
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAHMINE Widad	Pédiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAMRANI HANCHI Asmae	Microbiologie- virologie
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELLASRI Salah	Radiologie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
BENCHAFAI Ilias	Oto- rhino- laryngologie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENYASS Youssef	Traumatologie- orthopédie	MOULINE Souhail	Microbiologie- virologie
BENZALIM Meriam	Radiologie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	RAGGABI Amine	Neurologie
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RAISSI Abderrahim	Hématologie Clinique
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	RHEZALI Manal	Anesthésie- réanimation
CHETTATI Mariam	Néphrologie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie- réanimation

DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	SALLAHI Hicham	Traumatologie-orthopédie
DOUIREK Fouzia	Anesthésie-réanimation	SAYAGH Sanae	Hématologie
DOULHOUSNE Hassan	Radiologie	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SBAI Asma	Informatique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordinationbio-organique	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et decatastrophe
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SLIOUI Badr	Radiologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	WARDA Karima	Microbiologie
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
EL KHASSOUI Amine	Chirurgiepédiatrique	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELATIQI Oumkeltoum	Chirurgieréparatrice et plastique	ZOUITA Btissam	Radiologie

LISTE ARRÉTÉE LE 26/09/2022



Dédicaces



J'exprime ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenu durant mon parcours de médecine, qui ont su m'aider et m'encourager pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude que

Je Dédie cette thèse... 43



À mes très chers parents

Aucune dédicace, aucun mot ne pourrait exprimer à leur juste valeur la gratitude et l'amour que je vous porte. Je mets entre vos mains, le fruit de longues années d'études, de longs mois de distance de votre amour de votre tendresse et de longs jours d'apprentissage. Loïn de vous, votre soutien et votre encouragement m'ont toujours donné de la force pour préserver et pour prospérer dans la vie.

C'était votre rêve de me voir un jour un médecin, aujourd'hui grâce à Allah et à votre prière, j'y suis arrivée.

Chaque ligne de cette thèse chaque mot et chaque lettre vous exprime la reconnaissance, le respect, l'estime et le merci d'être mes parents.

*Qu'**ALLAH** vous protège, vous préserve, je prie pour votre santé et qu'**ALLAH** vous accorde longue vie.*

Papa, Maman je vous aime énormément.



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَاخْفِضْ لَهُمَا جَنَاحَ الذُّلِّ مِنَ الرَّحْمَةِ وَقُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا كَمَا رَبَّيَانِي صَغِيرًا ﴾



À ma très douce maman, Souad;

merci pour ta sourire rayonnant, ton regard toujours bienveillant, la force de ta douceur, ta beauté naturelle et éternelle, ta patience et ta persévérance, ta présence en toutes circonstances. Tu as toujours su me rassurer, m'aider à avancer, tu m'as couverte d'amour tout en m'apprenant à être libre et je crois que les fondements de ma vie sont maintenant bien ancrés.

Je t'aime de tout mon cœur.

À mon très cher papa, Ali;

mon précieux offre du dieu, qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect. Tu m'as toujours gâté, protégé et guidé dans ma vie. Mon héros de tout le temps.

Je t'aime de tout mon cœur.

À mon cher grand frère, Chawki ;

tu es un support pour la famille. L'amour fraternel que je te porte est sans limites. J'ai eu beaucoup de chance de t'avoir dans ma vie. Ton sens de l'humour exceptionnel me manque le plus durant ces années. J'espère que tu es fier de ta sœur et que tu trouveras dans cette thèse l'expression de mon affection pour toi. Qu'ALLAH t'assure une longue et heureuse vie.

Je t'aime énormément Chagui.

À ma chère sœur, Achwak ;

*ma copine, ma complice de tous les jours de tous les instants, on peut se chicaner, se disputer, quelle joie de se retrouver unies dans les moments forts de la vie. Tu sais que nous étions inséparables avant que je parte au Maroc, mais malgré la distance t'étais toujours dans mon cœur. Je te souhaite tout ce que la vie peut offrir de plus beau.
Je t'aime à l'infini Chwiqa.*

À ma petite sœur, Kalthoum;

*tu n'es plus une sœur plutôt ma fille que j'aime beaucoup et que je dois te protéger et supporter. Tu es la joie de notre famille, avec toi la vie est un paradis. Tu as la vie devant toi et j'espère qu'elle sera la plus heureuse possible.
Je t'aime beaucoup Kalthouma.*

À la mémoire de mes grands-parents ;

J'espère vous avoir rendue fiers. En sachant que de là-haut vous veillez constamment sur nous, puissent vos âmes reposer en paix.

À ma chère amie Nada Boujelbene;

*tu mérites un million de remerciements et tous les câlins que je peux te faire. Tu es plus qu'une amie, une âme sœur. Nous avons commencé notre cursus en médecine ensemble. Nous avons vécu des expériences inoubliables. Nous avons passé des très bons moments ensemble. Tu étais mon soutien, mon secours, mon appui. Tu ne m'as jamais déçu. Aujourd'hui, on va célébrer notre réussite, en attendant la tienne. Je te souhaite tout le bonheur du monde. Qu'Allah te protège.
Je t'aime à l'infini Naddou.*

À la famille Boujelbene;

Pour moi vous étiez une seconde famille. Merci pour votre soutien, vos encouragements tout au long de ces années. En reconnaissance à la grande affection que vous me témoignez et pour la gratitude et l'amour sincère que je vous porte, je vous dédie ce travail.

À ma chère amie Mariem Hajri ;

Chaque moment que nous avons passé ensemble a été mémorable. J'attends avec impatience de nombreux autres souvenirs dans les années à venir. La distance peut nous séparer, mais elle ne pourra jamais affecter notre amitié.

Qu'Allah te soutienne.

Je t'aime ma belle.

À ma chère amie Hend Alaya ;

Je tiens à t'exprimer ma profonde affection pour les moments passés ensemble, qui se sont mués en d'inoubliables souvenirs. Je te souhaite tout le bonheur du monde. Qu'Allah te protège et remplisse ta vie de gaieté et de succès.

Je t'aime ma chérie.

À ma chère amie Feryal Katar ;

Tu es plus qu'une amie, tu es pour moi la sœur que j'aime autant. Merci infiniment, énormément, immanquablement d'être présente dans les moments les plus durs et les plus joyeux. J'ai trouvé en toi le refuge de mes chagrins et mes secrets. Je n'oublierai jamais nos conversations, nos sorties, ton énorme patience et ton écoute. Tu étais toujours présente pour me soutenir. Tu m'as beaucoup aidé, je t'en serai toujours reconnaissante. Qu'Allah te bénisse.

Je t'aime sœurlette.

À ma chère amie Wafa Atbib;

*un long parcours d'étude nous a réunis, des moments difficiles et de stress nous a comblé, je me sens toujours en famille et bien entouré avec toi et j'ai surmonté des obstacles sur mon chemin grâce à toi. Aujourd'hui on va célébrer notre réussite, merci de m'avoir toujours donné de l'espoir, des encouragements, de la joie et du soutien. Merci d'être la meilleure amie que le monde puisse offrir. Qu'Allah te protège.
Je t'aime infiniment ma belle.*

À ma chère amie Nouhaïla Bellají;

*je n'ai que peu d'amis, mais ils sont tous exceptionnels. Et toi, encore plus que les autres. On peut rire de tout, on peut se confier et on peut passer du temps ensemble, sans jamais s'ennuyer. Les paroles sont inutiles entre nous, notre complicité étant évidente. Ton amitié est une véritable chance. Qu'Allah te protège.
Je t'aime Nouhaïltou.*

À mon cher ami Oussama Atyaout;

*sache que tu es un ami très proche, plutôt un frère. Tu sais être présent dans toutes les circonstances. Je sais que je peux compter sur toi. Je réalise combien je suis chanceuse de t'avoir dans ma vie. Tu as toujours les mots pour me faire rire ou me consoler. Qu'Allah te protège.
Je t'aime cher frère.*

À ma chère amie Meriem Ksantini;

tu es la personne que je respecte le plus. Tu'as toujours été disponible même dans les moments difficiles et douloureux.

Merci d'être toujours là pour moi. Je suis heureuse des moments que l'on a partagés et qu'on partagera encore. Je ne compte plus tous les bons moments que l'on a partagés. Les épreuves, les fous rires et les discussions sans fin. Tu devines mes pensées et moi les tiennes. Nous n'avons pas forcément besoin de parler pour nous comprendre. Qu'Allah te protege. Je te souhaite tout le bonheur du monde.

Je t'aime chérie.

À ma belle amie Sawsen Abdelhafidh;

j'espère que tu sais que tu es une belle personne et je suis fière de toi. Tu es quelqu'un d'exceptionnel et je te souhaite tout le bonheur du monde. Qu'Allah te bénisse.

Je t'aime Sassou.

À la famille tunisienne qui réside à Marrakech, Ilyas Bouaziz, Mehdi Magdich, Aziz Fahem, Anoir Kallel, Sara Charfeddine ;

je suis très reconnaissante aux bons moments qu'on a passés ensemble.

Je vous aime.

À tous mes amis ;

qui m'ont toujours encouragé, et à qui je souhaite plus de succès.

À tous ceux dont l'oubli du nom n'est pas celui du cœur. À tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin dans la réalisation de ce travail. Qu'ils trouvent ici l'expression de mon profond respect, ma reconnaissance et mon estime pour l'encouragement et l'aide qu'ils m'ont accordée.





Remerciements



À notre maître et Président de thèse

Monsieur BENJELLOUN HARZIMI Amine

Professeur de l'enseignement supérieur de Pneumo- phtisiologie

Hôpital militaire Avicenne

Vous nous avez accordé un immense honneur et un grand privilège en acceptant la présidence de notre jury de thèse. Nous Vous remercions vivement pour l'attention que vous accorderiez à ce travail. Veuillez croire, cher Maître, en l'expression de notre sincère gratitude, et de notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaines.

À notre maître, Rapporteur de thèse

Monsieur MSOUGGAR Yassine

Professeur agrégé de Chirurgie thoracique au CHU

Mohammed VI de Marrakech

Nous avons été très touchés par l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de nous confier ce travail. Merci pour l'accueil aimable et bienveillant que vous nous avez réservé à chaque fois. Nous avons eu le grand privilège de bénéficier de votre enseignement lumineux durant nos années d'études. Vos qualités humaines, intellectuelles et professionnelles constitueront pour nous, à l'avenir, une référence et un exemple à suivre. Veuillez cher Maître, trouver dans ce travail, le témoignage de notre gratitude, notre haute considération et notre profond respect.





*À notre Maître et juge;
Monsieur FENNANE Hicham
Professeur de Chirurgie thoracique au CHU Mohammed VI de
Marrakech*

Nous vous remercions vivement pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.

Nous sommes très sensibles à votre gentillesse et à votre accueil très aimable.

Nous avons apprécié vos qualités d'enseignant et de médecin, votre dynamisme et votre extrême sympathie. Veuillez croire en nos sentiments les plus respectueux.

*À notre maître et juge de thèse
Monsieur ARSALANE ADIL
Professeur de Chirurgie Thoracique à l'Hôpital Avicenne de
Marrakech*

Je vous remercie pour la spontanéité et l'amabilité avec lesquelles vous avez accepté de siéger à ce jury. C'est un grand honneur que vous me faites en jugeant ce modeste travail. Veuillez trouver ici, cher Maître, l'expression de ma grande reconnaissance et de mon profond respect.





Liste des abreviations

ADK	:	Adénocarcinome
AVP	:	Accident de la voie publique
CRP	:	La protéine c réactive
DL	:	Douleur
DLCO	:	Capacité de diffusion du monoxyde de carbone
ECG	:	Electrocardiogramme
EFR	:	Exploration fonctionnelle respiratoire
EIC	:	Espace intercostal
ELISA	:	Test immuno-enzymatique
FAO	:	Food and Agriculture Organisation
HBP	:	Hypertrophie bénigne de la prostate
HCDt	:	Hypochondre droit
HP	:	Hydatidose pulmonaire
HPM	:	Hépatomégalie
HSD	:	Hématome sous dural
HTA	:	Hypertension artérielle
IFA	:	Test d'immunofluorescence indirecte
IRM	:	Imagerie par résonance magnétique
KH	:	Kyste hydatique
KHD	:	Kyste hydatique diaphragmatique
KHF	:	Kyste hydatique du foie
KHP	:	Kyste hydatique pulmonaire
KHT	:	Kyste hydatique thoracique
LID	:	Lobe inférieur droit
LIG	:	Lobe inférieur gauche
LM	:	Lobe moyen

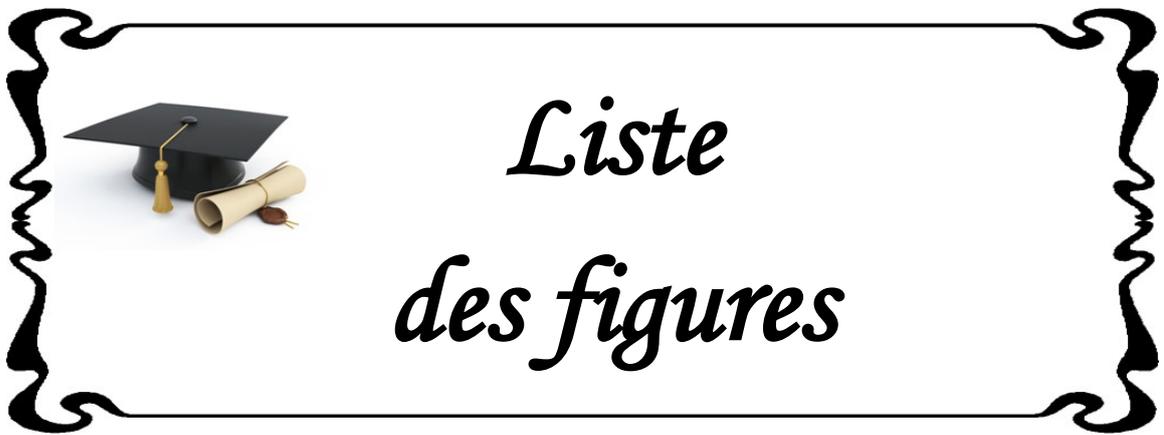
LSD	:	Lobe supérior droit
LSG	:	Lobe supérieur gauche
NB	:	Nombre
NFS	:	Numération de la formule sanguine
NHA	:	Niveau hydro-aérique
OMS	:	Organisation mondiale de la santé
PDC	:	Produit de contraste
pH	:	Potentiel hydrogène
SD	:	Syndrome
TCA	:	Temps de céphaline active
TDM	:	Tomodensitométrie
TP	:	Temps de prothrombine
VB	:	Vésicule biliaire
VEMS	:	Volume expiratoire maximal par seconde
Vo2	:	Volume d'oxygène



*Liste
des Tableaux*

Liste des tableaux

Tableau I: les antécédents de KH selon la localisation	11
Tableau II : Les différents antécédents trouvés chez nos patients.....	12
Tableau III : Données de l'examen physique des patients.	15
Tableau IV : Répartition des kystes hydatiques en fonction de la localisation.	17
Tableau V: Les différents aspects radiologiques	19
Tableau VI: Répartition des kystes en fonction de la taille	24
Tableau VII : Répartition des kystes selon la localisation.	25
Tableau VIII : Les différents aspects scanographiques.	29
Tableau IX : Différentes complications associées.	31
Tableau X : Techniques utilisées en fonction du nombre de kyste.	43
Tableau XI : Techniques utilisées en fonction de l'état du kyste.....	43
Tableau XII: L'Âge moyen des patients opérés pour l'hydatidose thoracique selon les auteurs ...	62
Tableau XIII: Sex-ratio selon les différentes études	63
Tableau XIV: L'origine géographique des patients selon les différentes séries	64
Tableau XV: La notion de contagé hydatique chez les patients selon les auteurs.....	65
Tableau XVI: Fréquence de la découverte fortuite selon les auteurs.....	67
Tableau XVII: Les manifestations respiratoires et générales selon certains auteurs.....	68
Tableau XVIII: Nombre de kystes selon certains auteurs	71
Tableau XIX: Fréquence des patients en fonction du poumon atteint selon les auteurs	73
Tableau XX: Répartition lobaire des kystes hydatiques pulmonaires selon les auteurs.....	73
Tableau XXI: Fréquence des aspects radiologiques dans les différentes séries	86
Tableau XXII: Répartition selon la taille de KHP selon les auteurs.....	88
Tableau XXIII: Fréquence des KHP et extra-pulmonaires intrathoraciques selon certains auteurs	90
Tableau XXIV: Fréquence de la double localisation hépto-thoracique selon certains auteurs	99
Tableau XXV: Taux des séropositivité hydatiques dans les différentes séries	107
Tableau XXVI: Techniques opératoires utilisées pour les KHP selon certains auteurs	123
Tableau XXVII: Taux de mortalité et de morbidité selon certains auteurs.....	134



*Liste
des figures*

Liste des figures

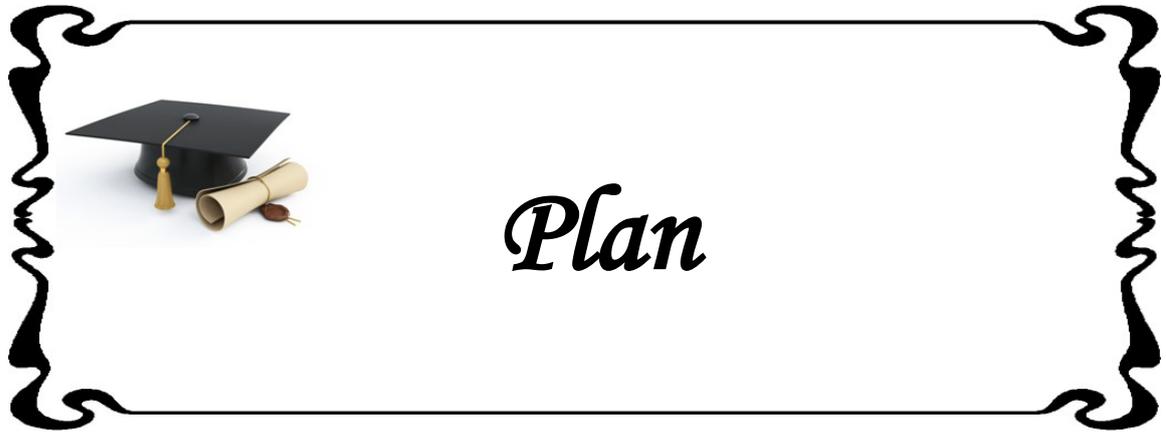
Figure 1 : Répartition par tranche d'âge des patients porteurs d'une hydatidose thoracique	7
Figure 2: Répartition des patients selon le sexe.....	8
Figure 3 : Répartition de nos patients selon l'âge et le sexe.	9
Figure 4 : Répartition des patients selon l'origine géographique.	9
Figure 5 : Répartition des patients selon le contact avec les chiens.	10
Figure 6 : La fréquence des signes fonctionnels.	14
Figure 7 : Répartition des kystes en fonction du nombre.....	16
Figure 8: Répartition des kystes hydatiques dans le poumon.	17
Figure 9 : Radiographie thoracique de face montrant une opacité du lobe supérieur droit en rapport avec un KHP plein, un aspect grelot du lobe moyen en rapport avec un KHP rompu et une opacité péricardique gauche en rapport avec un KHP plein médiastinal.....	18
Figure 10 : Radiographie thoracique de face montrant une opacité médiastinale supérieure droite en rapport avec un KHP médiastino-pulmonaire.....	18
Figure 11 : Les différents aspects radiologiques.....	20
Figure 12 : Radiographie thoracique de face montrant un KHP du LID avec aspect de membrane flottante.....	20
Figure 13 : Radiographie de face montrant un KHP du LID avec rétention de la membrane hydatique.	21
Figure 14 : Radiographie thoracique de la face montrant un hydropneumothorax droit en rapport avec un KHP du LID rompu dans la plèvre.....	21
Figure 15 : Répartition des KH thoraciques en fonction du nombre.	22
Figure 16 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un volumineux kyste hydatique unique occupant la quasi-totalité de l'hémichamp pulmonaire droit, refoulant le poumon droit qui est collabé, ainsi que les éléments du médiastin vers le côté controlatéral.	23
Figure 17 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant 2 KHP pleins : inférieur gauche et inférieur droit.	23
Figure 18: Répartition des kystes en fonction de la taille.....	24
Figure 19 : Répartition des kystes selon la localisation.	26
Figure 20 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un KH retro-cardiaque à paroi fine, contenu liquidien.....	26
Figure 21 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant une hydatidose au niveau de la gouttière costo-vertébrale gauche qui s'étend vers le côté controlatéral.	27
Figure 22 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un KHP droit compliqué de fistulisation parenchymateuse et pariétale avec lyse costale en regard.....	27
Figure 23 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant 3 KH pleuropéricardiques et diaphragmatique gauche : (1) Angle phrénique gauche, (2) Médio-basal pleural et (3) pleuro diaphragmatique multi-cloisonné.....	28

Figure 24 : Les différents aspects scanographiques.....	29
Figure 25 : TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse montrant un KHP supérieur gauche(A) fissuré et KHP inférieur droit(B) fistulisé dans les branches chez le même patient.....	30
Figure 26 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un KHP du lobe supérieur gauche rompu dans les bronches.	30
Figure 27 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un KHP du lobe supérieur droit rompu dans la plèvre siège de membranes serpigineuses flottantes.	31
Figure 28 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un KHP basal gauche rompu dans la plèvre avec présence d'une lame d'épanchement cloisonné.	32
Figure 29 : TDM thoraco-abdomino-pelvienne montrant un KHP basal droit et deux KH hépatiques.....	33
Figure 30 : Echographie abdominale montrant une hydatidose du dôme hépatique fistulisé en intra thoracique à travers un défaut diaphragmatique.	34
Figure 31: Echographie abdominale montrant un KH hépatique anéchogène à paroi épaisse type I	35
Figure 32 : Echographie abdominale montrant un KH hépatique à cheval du segment VII et VIII.	35
Figure 33 : Echographie thoracique montrant un KH pulmonaire droit basal type I.	36
Figure 34 : Echographie thoracique montrant une lésion kystique à contours anéchogène avec absence de cloisons endo kystique.....	37
Figure 35 : Echographie thoracique montrant un épanchement pleural de moyenne abondance droite.....	37
Figure 36 : IRM pariétale en coupe coronale montrant une hydatidose costale et intercostale avec des vésicules filles au niveau de la graisse sous cutanée et l'arc postérieur de la dernière côte..	38
Figure 37 : IRM dorsale en coupe sagittale montrant une volumineuse formation solido-kystique pulmonaire postéro-basale droite siège de multiples formations kystiques réalisant l'aspect en nid d'abeilles en hyposignal T1, hypersignal T2, se rehausse discrètement en périphérie après injection de PDC.	39
Figure 38 : Sérologie hydatique	40
Figure 39: Image montrant une thoracotomie.....	44
Figure 40: La mise en place d'un écarteur thoracique.	44
Figure 41 : Vue per-opératoire d'un kyste hydatique rompu.	45
Figure 42 : Vue per-opératoire de la membrane proligère.....	45
Figure 43 : Vue per-opératoire de la membrane proligère.....	46
Figure 44 : Image de la membrane proligère après son extraction.	46
Figure 45: Vue per-opératoire de l'ouverture d'un kyste.....	47
Figure 46: Ouverture du kyste et extraction de la membrane.	47
Figure 47: Présence d'une cavité résiduelle après extraction du kyste.	48
Figure 48: Capitonnage de la cavité résiduelle.....	48
Figure 49: Vue per-opératoire d'un KH multivésiculaire rompu dans la plèvre.....	49
Figure 50: Extraction de plusieurs vésicules hydatiques.	49
Figure 51 : Les différentes techniques utilisées chez nos patients.....	50

Figure 52: Cycle évolutif de l'Echinococcus Granulosus.	56
Figure 53: Structure de l'hydatide.	58
Figure 54: Schéma représentant l'histoire naturelle et les complications d'un KH. Le péricyst peut se calcifier à n'importe quel stade de maturation et ça n'implique pas que la lésion soit morte. Par contre, la calcification de l'endokyste et de son contenu prouve que le parasite est mort.....	59
Figure 55: Radiographie thoracique de face montrant des kystes bilatéraux : deux KHP droits et un KHP gauche, avec compression et déviation trachéale chez un homme de 53 ans.....	72
Figure 56: Radiographie thoracique de face montrant une masse médiastinale large et bien définie en faveur d'un KH médiastinal postérieur.....	74
Figure 57: Radiographie thoracique de face montrant un NHA au niveau de la base droite, en faveur d'un KH du diaphragme.	76
Figure 58: Radiographie thoracique de face montrant une opacité arrondie basale droite avec une lyse costale de l'arc postérieur de la neuvième et dixième côte.	77
Figure 59: Radiographie thoracique de face(A) et de profil(B) montrant deux opacités de tonalité hydrique suggestive d'un KHP simple en « boulet de canon » (A) et en « ballon du rugby » (B)...	78
Figure 60: Radiographie thoracique de face montrant une opacité arrondie à bords flous.....	79
Figure 61: Radiographie thoracique de face montrant une opacité ronde bien limitée du LID avec présence d'un bord radio-transparent au niveau de son pôle supérieur : aspect en grelot.	80
Figure 62: Radiographie thoracique de face montrant une hydatidose pulmonaire du LID en double couche d'air « signe de Combo ».	81
Figure 63: Radiographie thoracique de face d'une image excavée avec NHA régulier basale gauche.....	82
Figure 64: Radiographie thoracique de face montrant une image de membrane flottante basale droite : « aspect Nénuphar » ou « signe de la Camolette ».	82
Figure 65: Radiographie thoracique de face montrant un KH du LID rompu avec rétention de membrane « image en cocarde ».	83
Figure 66: Radiographie thoracique de face montrant une hydatidose pulmonaire multiple à droite avec un kyste périhiliaire totalement évacué laissant place à une cavité vide « signe de kyste sec ».	84
Figure 67: Radiographie thoracique de face montrant une pleurésie à droite en rapport avec un KHP rompu dans la plèvre.	85
Figure 68: Patient de notre série, âgé de 38 ans présentant le plus gros kyste : 27,5×17×15 cm (A) Radiographie standard montrant une opacité de l'hémichamp droit avec refoulement de la trachée et des structures médiastinales, (B) TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant une volumineuse masse kystique multi vésiculaire compressive.....	88
Figure 69: Radiographie standard montrant une opacité de l'hémithorax droit avec refoulement de la trachée et du cœur.....	89
Figure 70: TDM thoracique montrant un énorme KH multi-vésiculaire occupant tout l'hémithorax droit avec un déplacement cardio-médiastinal, (D) associé à un KH hépatique.	89
Figure 71: TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un KHP sain droit.	92

Figure 72: TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un KHP gauche avec aspect en « bague à chaton » : bulle d'air dans la paroi hydatique.....	92
Figure 73: Aspect de « croissant » : liquide déclive surmonté d'un croissant gazeux.....	93
Figure 74: Aspect de « croissant inversé » : kyste siège d'un croissant gazeux déclive.....	93
Figure 75: Aspect de clarté piégé.	93
Figure 76: Aspect en "double arc".....	94
Figure 77: Aspect en "Nénuphar".....	94
Figure 78: Aspect "serpigineux".....	94
Figure 79: Aspect en "pelote de laine".	94
Figure 80: Aspect en "grelot".	94
Figure 81: Aspect "pseudo tumoral".	94
Figure 82: séquelle d'un kyste évacué (tête de flèche) associé à une réaction parenchymateuse adjacente (flèches en gras) entourant un autre kyste rompu (flèche) avec un épaississement pleural en postéro-médial (double flèche).	95
Figure 83: TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant des lésions kystiques au niveau de la loge thymique.....	96
Figure 84: TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant une masse kystique du manubrium sternal avec extension au médiastin arrivant jusqu'au contact de l'aorte ascendante.	97
Figure 85: TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant une masse liquidienne multivésiculaire intrathoracique extra parenchymateuse avec lyse de l'arc postérieur de la sixième cote (flèche en bleu) et extension aux parties molles flèche en rouge).	97
Figure 86: TDM thoracique en coupe coronale(A) et sagittale(B) montrant un KH primaire au niveau du diaphragme à droite.	97
Figure 87: TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un KH primaire au niveau de la scissure pleurale.....	98
Figure 88: Echographie abdominale montrant un KH hépatique à contenu hypoéchogène avec un renforcement postérieur.	101
Figure 89: Echographie abdominale montrant un KH hépatique avec un signe pathognomonique : décollement membranaire.	101
Figure 90: Echographie abdominale montrant une hydatidose hépatique avec calcification segmentaire.....	101
Figure 91: Echographie thoracique montrant un KHP uni-vésiculaire avec aspect de paroi.....	102
Figure 92: Echographie thoracique montrant un KHP multivésiculaire avec dédoublement des cloisons comme signe pathognomonique.....	102
Figure 93: Echographie montrant un KHP et KHF.	103
Figure 94: IRM thoracique en séquence pondérée T2 chez un patient présentant un KH costo-vertébral ; a : coupe axiale : masse en hypersignal s'étendant vers les muscles para-spinaux et à travers le foramen inter-pédiculaire à l'espace épidural et refoulant discrètement le sac dural ; b: coupe coronale : formation multiloculaire en hypersignal montrant l'extension en hauteur.	104
Figure 95: Bronchoscopie montrant un matériel membraneux blanchâtre stratifié à l'orifice de la bronche du segment supérieur du lobe inférieur droit.....	105

Figure 96: Les étapes de la thoracotomie postéro-latérale.	113
Figure 97: Énucléation d'un KHP. (A) Isolation du lobe contenant le kyste et incision cruciforme sur le périkyte; (B) Accouchement du kyste intact par ventilation en pression positive; (C) KH intact accouché; (C) une ouverture bronchique au fond de la cavité résiduelle.	115
Figure 98: KH géant après énucléation.	116
Figure 99: La technique de Barrett : (A) vue per-opératoire du KH ; (B) Ponction du dôme saillant du kyste et aspiration ; (C) Extraction de membrane prolifère ; (D) lavage de la cavité kystique	117
Figure 100: Périkysectomie.	118
Figure 101: Vue per-opératoire de la cavité résiduelle.	120
Figure 102: Membrane prolifère et périkyte.	120
Figure 103: Ponction aspiration du KHP et traitement de la cavité résiduelle. (A) Ponction-aspiration du kyste. (B) Extraction de la membrane prolifère. (C) Périkysectomie partielle. (D) Aveuglement des fistules bronchiques. (E) Oblitération de la cavité résiduelle. (F) Recouvrement ou non de la cavité par du parenchyme pulmonaire.....	121
Figure 104: Résection chirurgicale atypique : bilobectomie du LSD et LMD.	123
Figure 105: Résection chirurgicale atypique du parenchyme pulmonaire avec les kystes et périkytes.	124
Figure 106: Vue per-opératoire d'une sternotomie médiane d'innombrables kystes hydatiques de l'hémithorax droit.....	124
Figure 107: Pièce opératoire d'une résection d'un KH costal.....	126
Figure 108: Vue per-opératoire d'un KH hépatique à travers une phrénotomie	128
Figure 109: Ponction évacuation d'un KH périphérique sous thoracoscopie.....	130
Figure 110: KH repérer par une thoracoscopie.	131
Figure 111: Dissection du KH par thoracoscopie.	132



INTRODUCTION	01
MATERIELS ET METHODES	03
I. Méthodologie	04
II. Population cible	04
1. Critères d'inclusion	04
2. Critères d'exclusion	04
3. Nombre de patients	04
III. Type d'étude	04
IV. Aspects éthiques	05
V. Analyse statistique	05
RESULTATS	06
I. Epidémiologie	07
1. Répartition selon l'âge	07
2. Répartition selon le sexe	08
3. Répartition selon l'âge et le sexe	08
4. Origine géographique	09
5. Notion de contagé hydatique	10
II. Données cliniques	11
1. Les antécédents	11
2. Circonstances de découverte	13
III. Données paracliniques	16
1. Radiographie thoracique	16
2. Tomodensitométrie thoracique	22
3. Coupes scanographiques passant par l'abdomen	32
4. Echographie abdominale	33
5. Echographie thoracique	36
6. Imagerie par résonance magnétique	38
7. Bronchoscopie	39
8. Biologie	40
9. Exploration fonctionnelle respiratoire	41
IV. Traitement chirurgical	41
1. Préparation préopératoire	41

2. Voie d'abord	42
3. Type d'intervention	42
4. Suites post-opératoires immédiates	51
5. Durée d'hospitalisation	52
V. Traitement antiparasitaire	52
DISCUSSION	53
I. Généralités	54
1. Cycle parasitaire	54
2. Aspect anatomo-pathologique du kyste hydatique	57
3. Répartition géographique	60
II. Épidémiologie	61
1. Age	61
2. Sexe	62
3. Origine géographique	63
4. Notion de contagage hydatique	64
III. Données cliniques	66
1. Les antécédents	66
2. Circonstances de découverte	66
IV. Données paracliniques	70
1. Radiographie thoracique	70
2. Tomodensitométrie thoracique	87
3. L'échographie abdominale	99
4. L'échographie thoracique	102
5. L'imagerie par résonance magnétique (IRM)	103
6. Bronchoscopie	104
7. Biologie	106
8. Exploration fonctionnelle respiratoire (EFR)	108
V. Traitement chirurgical	110
VI. Préparation du malade	110
1. Voie d'abord	111
2. Techniques opératoires	114
3. Suites post-opératoires immédiates	132
VII. Traitement antiparasitaire	135

VIII. La prévention	137
CONCLUSION	139
ANNEXE	142
RESUMES	149
BIBLIOGRAPHIE	155



Introduction

L'hydatidose, encore appelée maladie hydatique ou kyste hydatique, est une maladie parasitaire due au développement, chez les herbivores et l'homme d'une larve d'un ténia du chien: *Echinococcus(E.) Granulosus*. En 2012, l'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'OMS ont classé *E. granulosus* au deuxième rang des parasites d'origine alimentaire et d'importance mondiale pour la santé publique. C'est une maladie cosmopolite, présente dans tous les continents. Elle est surtout répandue dans les pays où l'élevage du mouton est pastoral et traditionnel, constituant ainsi un problème de santé publique incontestable. Il s'agit d'une cestodose larvaire à caractère infectieux, inoculable, non contagieuse, commune à l'homme et à certains animaux(1-3).

L'organe le plus fréquent dans lequel se trouve le métacestode est le foie, suivi par le poumon, représentant 10 à 30 % de toutes les localisations. Il a également été signalé que les larves peuvent s'installer dans des organes tels que la rate, les reins, les os, le pancréas, le cerveau et le cœur et peuvent même causer de graves problèmes de santé(4,5).

Son diagnostic repose sur l'anamnèse, la clinique, l'imagerie et l'immunologie. Il est aisé dans les formes typiques tandis qu'il est difficile dans certains cas. Le traitement chirurgical est à ce jour le seul traitement efficace. Ses résultats dépendent de nombreux facteurs, en particulier du stade évolutif du kyste(6,7).

Le but de notre travail est de comparer l'épidémiologie, les techniques de la prise en charge chirurgicale des kystes hydatiques thoraciques avec notre ancienne thèse et avec les autres études, et ce à travers une étude rétrospective portant sur une série de 118 cas pris en charge sur une période de 05 ans entre janvier 2017 et décembre 2021 au sein du service de chirurgie thoracique du CHU Mohamed VI de Marrakech.



I. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive, portant sur des malades opérés pour un kyste hydatique thoracique, traités au sein du service de chirurgie thoracique du CHU Mohamed VI de Marrakech sur une période de 5 ans s'étalant du 1^{er} Janvier 2017 au 31 Décembre 2021.

II. Population cible :

Les patients opérés au sein du service de chirurgie thoracique du CHU Mohamed VI de Marrakech pour un kyste hydatique thoracique.

1. Critères d'inclusion :

Patients, hommes et femmes de tout âge, vus et opérés pour kyste hydatique thoracique.

2. Critères d'exclusion :

- Patients non opérés et traités médicalement.
- Patients décédés avant d'être opérés
- Patients qui ont refusé d'être opérés
- Patients dont les dossiers cliniques sont incomplets.

3. Nombre de patients :

Nous avons pu inclure 118 patients.

III. Méthodologie :

Il a été fait à l'aide d'une fiche d'exploitation préétablie (voir annexe), comportant :

- Les données cliniques :
 - Les données sociodémographiques ;
 - Les antécédents personnels ;

- Les manifestations cliniques.
- Les données paracliniques :
 - Radiographie du thorax
 - TDM thoracique
 - Echographie abdominale
 - Echographie thoracique
 - Bronchoscopie
 - Sérologie hydatique
 - NFS
 - EFR
- Les modalités thérapeutiques :
 - Traitement chirurgical
 - Traitement antiparasitaire
- Les critères évolutifs per-opératoires et post-opératoires immédiats.

IV. Analyse statistique :

- L'analyse statistique des données a été réalisée à l'aide du Microsoft Office Excel.
- Les variables ont été exprimées en moyenne et en pourcentage.

V. Aspects éthiques :

Le recueil des données a été fait en prenant en considération les règles globales d'éthiques relatives au respect de la confidentialité et la protection des données propres aux patients.



I. Epidémiologie :

1. Répartition selon l'âge :

Dans notre série, la moyenne d'âge était de 36 ans, avec des extrêmes d'âge allant de 6 ans à 83 ans.

Nous avons réparti nos patients en tranches d'âge de 10 ans. La tranche d'âge la plus touchée était comprise entre 21 à 30 ans (Figure 1).

Nous avons trouvé que 50 patients avaient moins de 30 ans.

Il faut noter que, notre population d'étude a comporté 9 enfants dont l'âge était ≤ 15 ans.

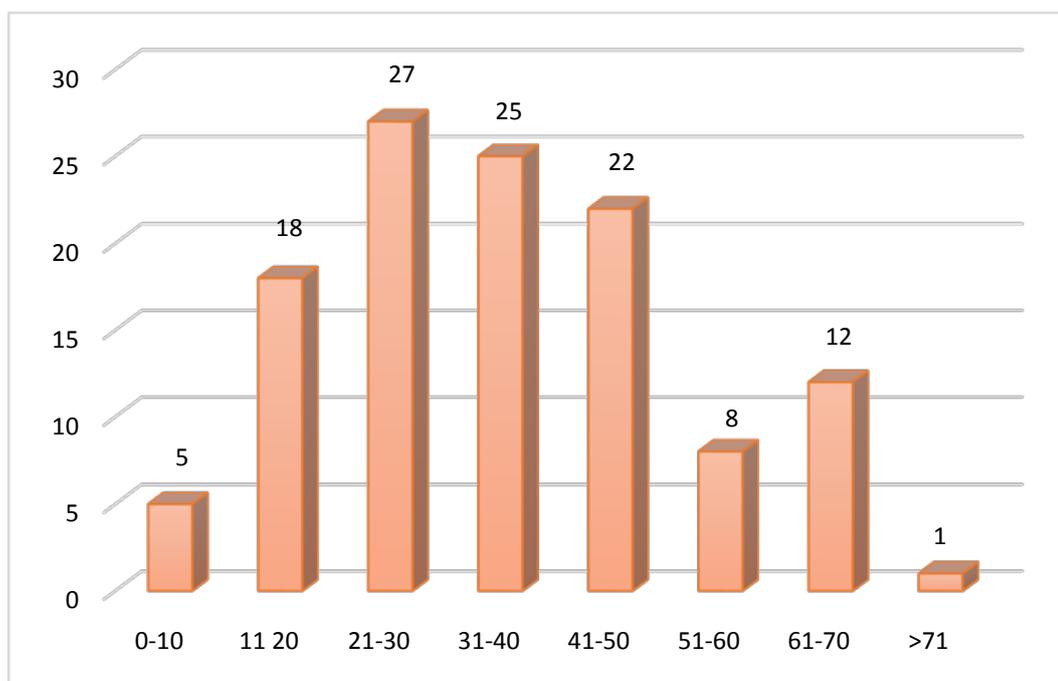


Figure 1 : Répartition par tranche d'âge des patients porteurs d'une hydatidose thoracique

2. Répartition selon le sexe :

Sur un échantillon de 118 patients, nous avons noté une prédominance masculine avec un sex-ratio de 1,3 (Figure2) :

- 66 hommes : 56% des cas
- 52 femmes : 44% des cas

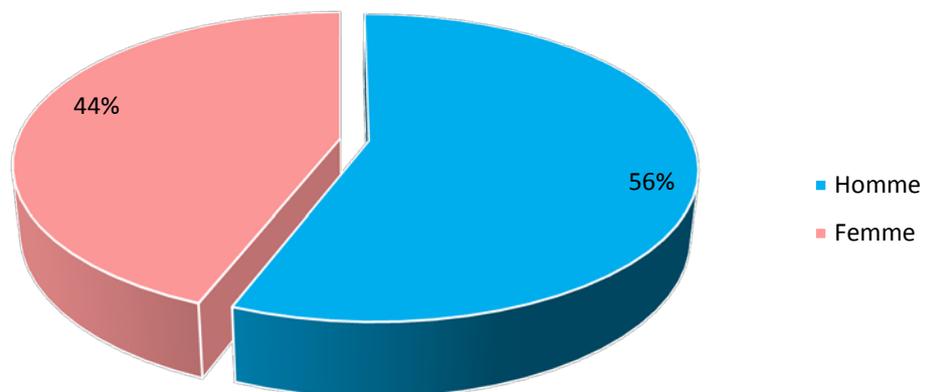


Figure 2: Répartition des patients selon le sexe.

3. Répartition selon l'âge et le sexe :

Nous avons noté une prédominance masculine pour la tranche d'âge comprise entre 11 et 40 ans.

Entre 41 et 50 ans, les femmes étaient majoritaires.

Entre 51 et 70 ans, nous avons noté une égalité entre hommes et femmes (Figure 3).

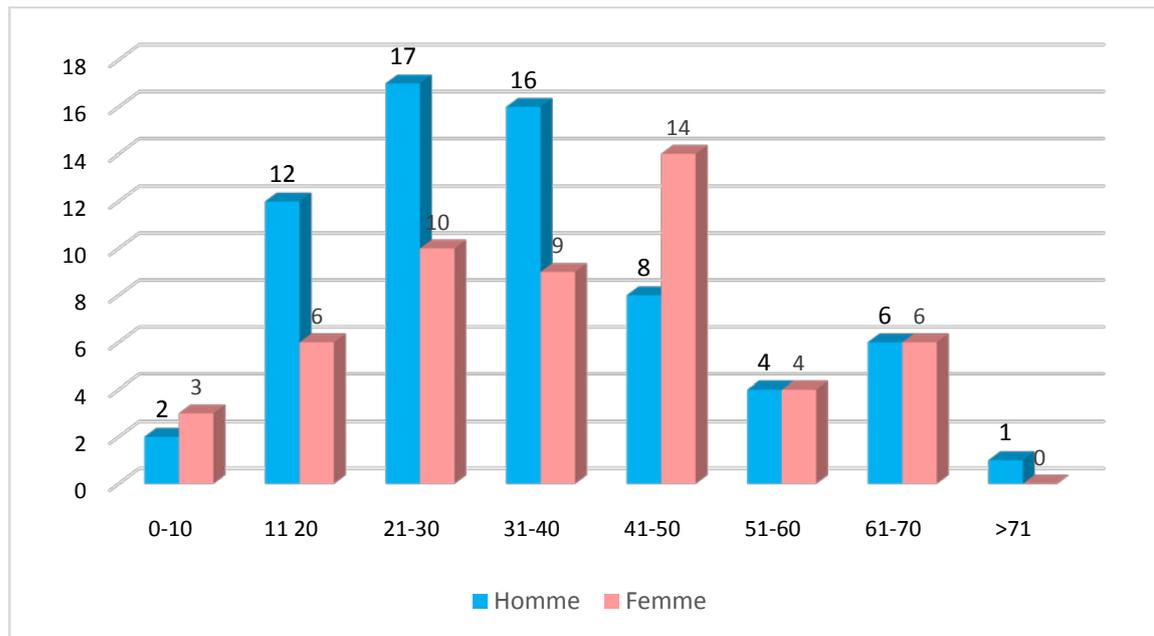


Figure 3 : Répartition de nos patients selon l'âge et le sexe.

4. Origine géographique :

La majorité de nos malades provenait du milieu rural, avec 70 cas soit 59,3% des cas, contre 25,4% qui sont d'origine urbaine.

Dans 15% des cas, l'origine n'avait pas été relevée (Figure 4).

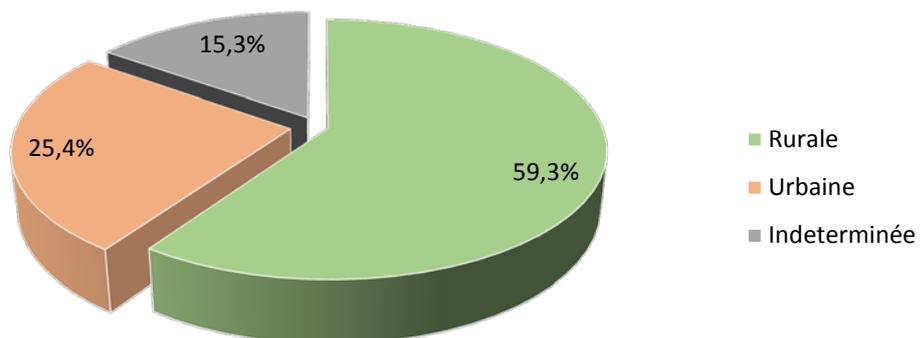


Figure 4 : Répartition des patients selon l'origine géographique.

5. Notion de contact hydatique :

Soixante-dix-sept patients de notre série ont rapporté la notion de contact avec les chiens soit 65% (Figure 5).

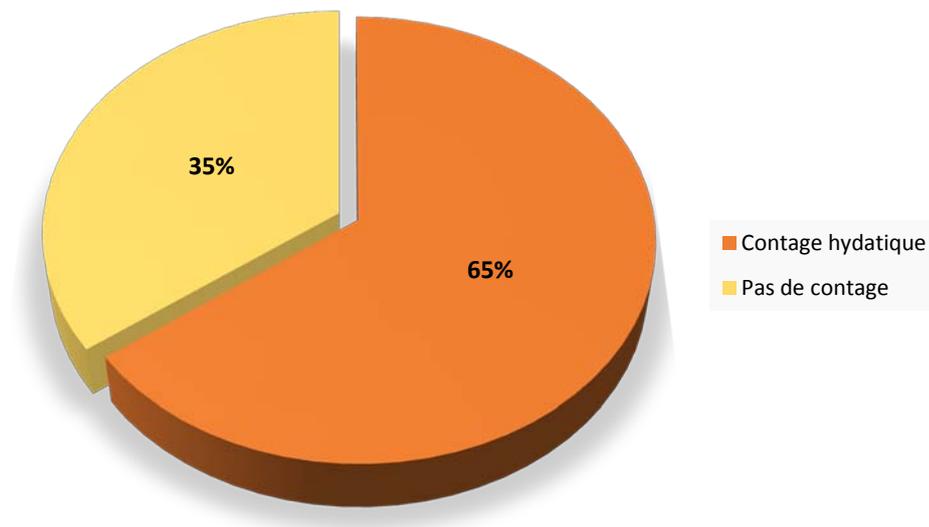


Figure 5 : Répartition des patients selon le contact avec les chiens.

II. Données cliniques :

1. Les antécédents :

Trente-sept patients de notre série présentaient un antécédent de kyste hydatique (soit 31% des cas), dont seulement 29 patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical.

Le tableau suivant montre les différentes localisations des kystes hydatiques :

Tableau I: les antécédents de KH selon la localisation

Localisation du KH	Nombre de kyste
KH Hépatique	26
KH Pulmonaire	14
KH Vertébral	2
KH Splénique	1
KH Rénal	1

Les autres antécédents qui ont été rapportés par les patients, sont illustrés dans le tableau ci-dessous :

Tableau II : Les différents antécédents trouvés chez nos patients

Antécédents	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Tabagisme	19	16
Contexte familial	5	4.2
TBK pulmonaire	5	4.2
AVP	5	4.2
HTA	4	3.3
Diabète	3	2.5
Anémie	2	1.7
Asthme	2	1.7
Dysthyroïdie	2	1.7
Troubles psychiatrique	2	1.7
Allergie aux pénicilline	2	1.7
Césarienne	2	1.7
Exposition au fumé du bois	2	1.7
Alcoolisme	2	1.7
Néphropathie lupique	1	0.8
HBP	1	0.8
Splénectomie	1	0.8
Hernie discale	1	0.8
Hernie inguinale	1	0.8
Cholécystectomie	1	0.8
ADK gastrique	1	0.8
Amygdalectomie	1	0.8
HSD	1	0.8

2. Circonstances de découverte :

2.1. Découverte fortuite :

Dans 6 cas, soit 5% des cas, la découverte du kyste hydatique était fortuite, et le diagnostic a été élaboré suite à :

- Un bilan de retentissement lors d'un AVP : 2 cas
- Un bilan de covid-19 : 1 cas
- Une recherche d'une localisation pulmonaire chez un patient présentant un KH hépatique : 2 cas
- Un bilan d'extension chez un patient présentant un ADK gastrique : 1 cas

2.2. Signes fonctionnels :

Les manifestations respiratoires étaient majoritaires, dominées par la toux, suivie par la dyspnée, la douleur thoracique et l'hémoptysie(Figure 6).

La toux constituait le motif de consultation le plus fréquent. Elle a été retrouvée chez 65 patients soit 55% des cas.

La dyspnée: était présente chez 64 patients soit 54% des cas.

La douleur thoracique a gêné 63 patients soit 53% des cas.

Cinquante-quatre patients présentaient des expectorations, soit 44% de nos patients. Les expectorations étaient dans 30% des cas, purulentes et dans 14% des cas, séromuqueuses.

L'hémoptysie: a été notée chez 44 malades soit 37% des cas, généralement de faible abondance.

La vomique hydatique (ou hydatidoptysie) a été retrouvée chez 32 patients, soit 27% des cas.

Le rejet membranaire était présent chez seulement 5 patients, soit 4% des cas.

Hydatidose thoracique

Quatorze patients ont rapporté des signes fonctionnels à savoir : douleur abdominale, vomissements, méléna, sub-ictère, tuméfaction pariétale, tuméfaction cervicale.

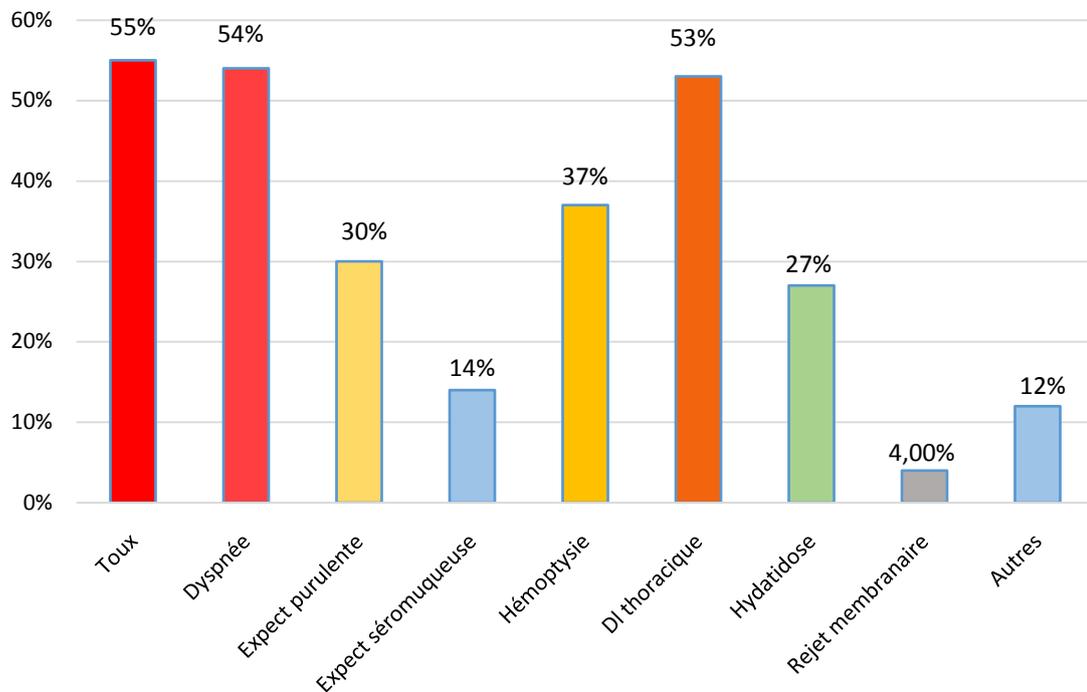


Figure 6 : La fréquence des signes fonctionnels.

Les signes généraux à type de fièvre, sueur et altération de l'état général, étaient présents chez 43 patients soit 36 % des cas.

2.3. Les signes physiques :

L'examen pleuropulmonaire a objectivé :

- Un syndrome d'épanchement liquidien chez 52 patients, soit 44% des cas.
- Un syndrome de condensation chez 5 patients, soit 4% des cas.
- Un syndrome d'épanchement mixte chez 4 patients, soit 3% des cas.
- Des râles crépitants chez 7 patients, soit 6% des cas.
- Des râles ronflants chez 6 patients, soit 5% des cas.

Hydatidose thoracique

- Une masse pariétale postérieure droite chez 1 patient, soit 1%.

L'examen abdominal a objectivé une sensibilité de l'hypochondre droit chez 9 patients(8%), une HPM chez 3 patients et une masse abdominale palpable chez un seul patient(1%).

L'examen physique était sans particularités chez 28 patients, soit 24% des cas.

Tableau III : Données de l'examen physique des patients.

Examen physique	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Normal	28	24
Râles crépitants	7	6
Râles ronflants	6	5
SD d'épanchement liquidien	52	44
SD d'épanchement aérique	0	0
SD d'épanchement mixte	4	3
SD de condensation	5	4
Masse pariétale	1	1
Sensibilité de l'HCDt	9	8
Hépatomégalie	3	2
Masse abdominale palpable	1	1
Tuméfaction cervicale	1	1
Paraplégie	1	1

III. Données paracliniques :

1. Radiographie thoracique :

La radiographie thoracique est l'examen de première intention pour confirmer l'hydatidose pulmonaire. Elle a été réalisée systématiquement chez tous nos patients.

1.1. Nombre de kystes :

La répartition des kystes en fonction du nombre était comme suit (Figure 7) :

- KH thoracique unique : 104 malades
- KH thoraciques double : 11 malades
- KH thoraciques triple : 3 malades

Nous avons, 104 patients ayant un KH unique, soit 88% et 14 patients ayant une hydatidose multiple, soit 12%, dont 7 patients avaient une hydatidose bilatérale.

Au total, 135 KH ont été recensés.

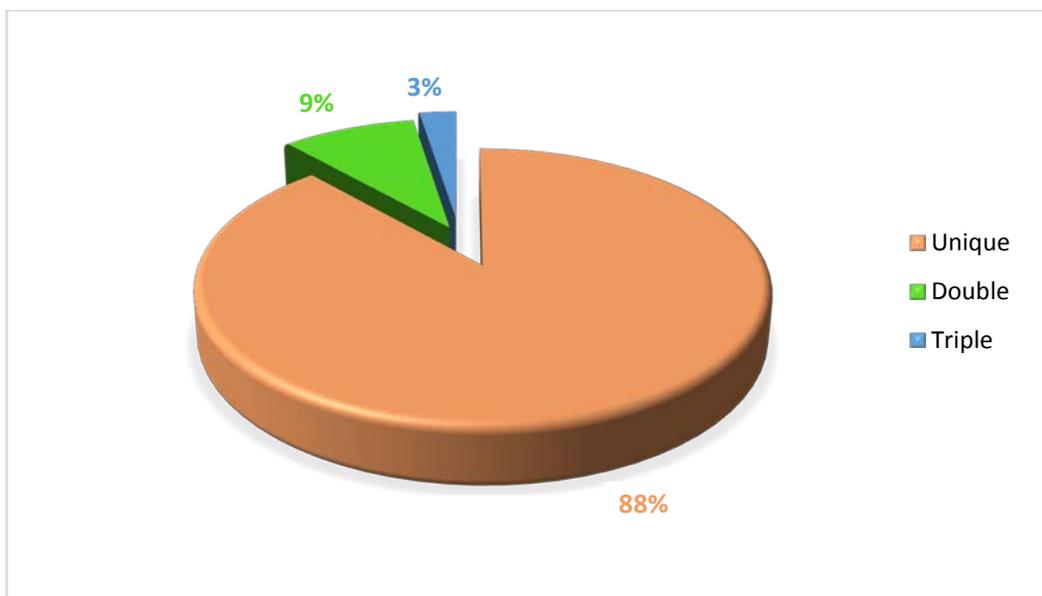


Figure 7 : Répartition des kystes en fonction du nombre.

1.2. Topographie :

Nous avons pu trouver 123 kystes hydatiques intra-pulmonaire (91% des cas), 4 médiastinaux (3% des cas) et 8 en extra-pulmonaires (6% des cas) qui ont nécessité une confirmation par le scanner.

Nous avons noté : une légère prédilection pour le poumon droit (75 kystes soit 61%) (Tableau IV et Figure 8).

Le lobe inférieur droit était le plus touché (49 kystes soit 39,8%).

Tableau IV : Répartition des kystes hydatiques en fonction de la localisation.

	Poumon droit		Poumon gauche	
	NB de kyste	Pourcentage(%)	NB de kyste	Pourcentage(%)
Lobe supérieur	17	13,8	7	5,6
Lobe moyen	9	7,3	-	-
Lobe inférieur	49	39,8	41	33,3
Totale	75	61	48	39

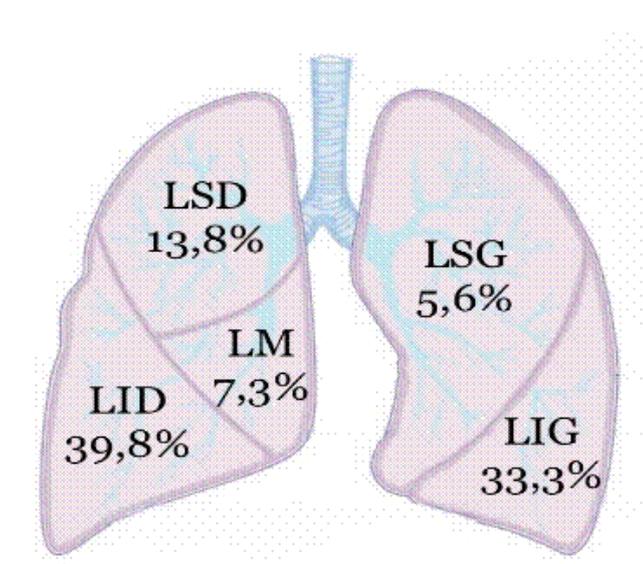


Figure 8: Répartition des kystes hydatiques dans le poumon.

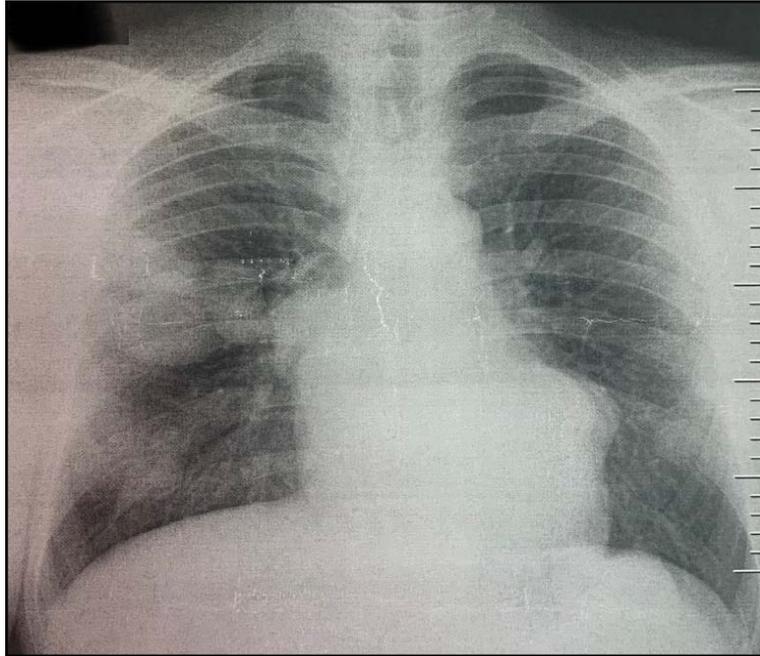


Figure 9 : Radiographie thoracique de face montrant une opacité du lobe supérieur droit en rapport avec un KHP plein, un aspect grelot du lobe moyen en rapport avec un KHP rompu et une opacité péricardique gauche en rapport avec un KHP plein médiastinal.



Figure 10 : Radiographie thoracique de face montrant une opacité médiastinale supérieure droite en rapport avec un KHP médiastino-pulmonaire.

1.3. Aspect :

Selon le stade évolutif du kyste, nous avons trouvé différents aspects radiologiques (Tableau V et figure 11) :

- KH plein : une opacité arrondie, de tonalité hydrique homogène à contour régulier, était retrouvée dans 64 cas.
- KH rompu : une image cavitaire (14 cas), un aspect en grelot (11 cas), un niveau hydro-aérique (13 cas), un hydro-pneumothorax (6 cas) (Figure 9).
- Une opacité hétérogène, à limites floues était trouvé chez 17 patients témoignant d'une réaction parenchymateuse.

Tableau V: Les différents aspects radiologiques

Aspect radiologique	Nombre de kyste	Pourcentage (%)
Opacité arrondie homogène	64	47
Opacité hétérogène à limites flous	17	13
Image cavitaire	14	11
Niveau hydro-aérique	13	10
Aspect en grelot	11	8
Membrane flottante	4	3
Rétention membranaire	3	2
Hydro-pneumothorax	6	4
Pleurésie	3	2

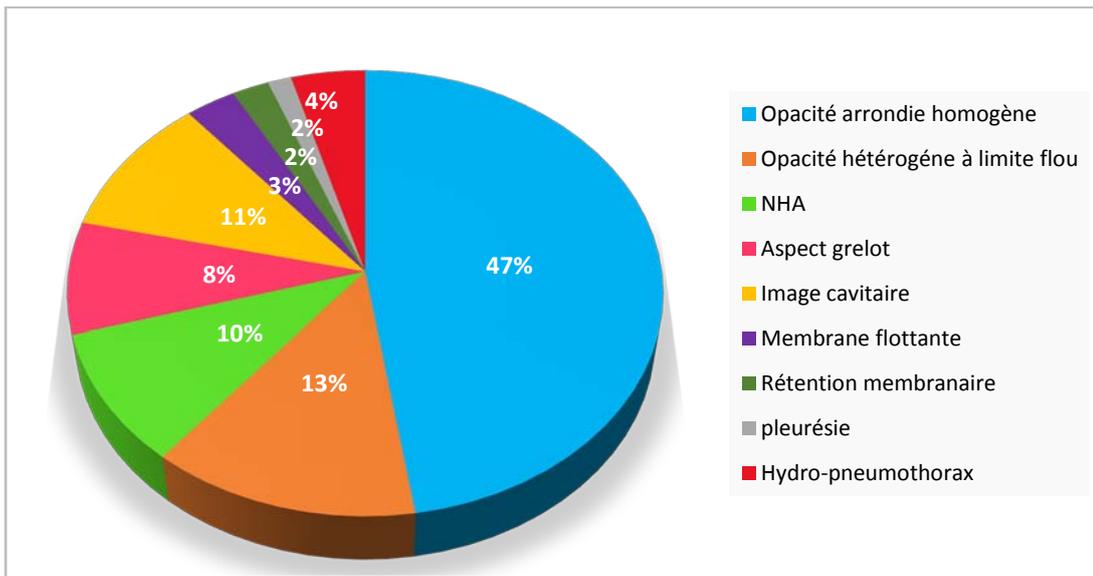


Figure 11 : Les différents aspects radiologiques.

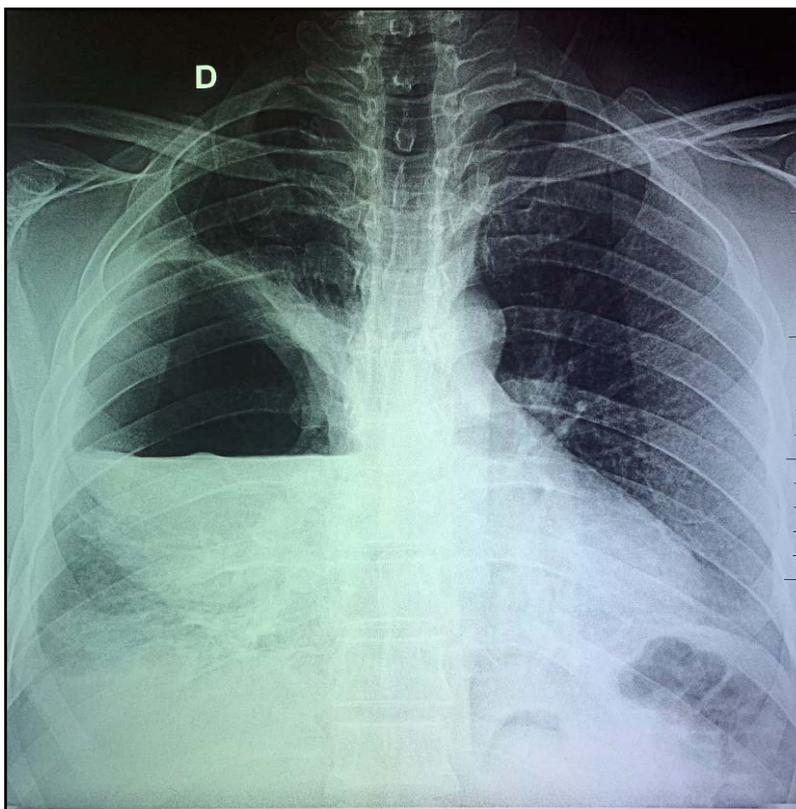


Figure 12 : Radiographie thoracique de face montrant un KHP du LID avec aspect de membrane flottante.

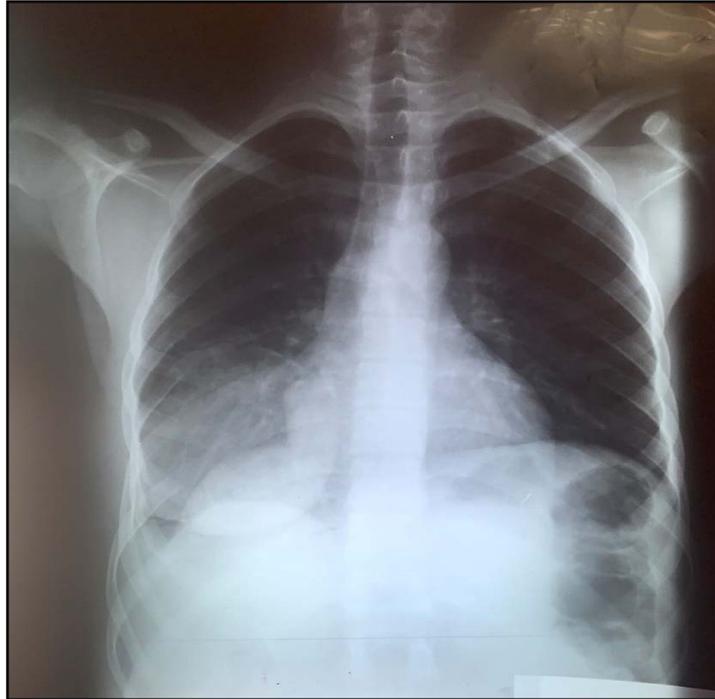


Figure 13 : Radiographie de face montrant un KHP du LID avec rétention de la membrane hydatique.

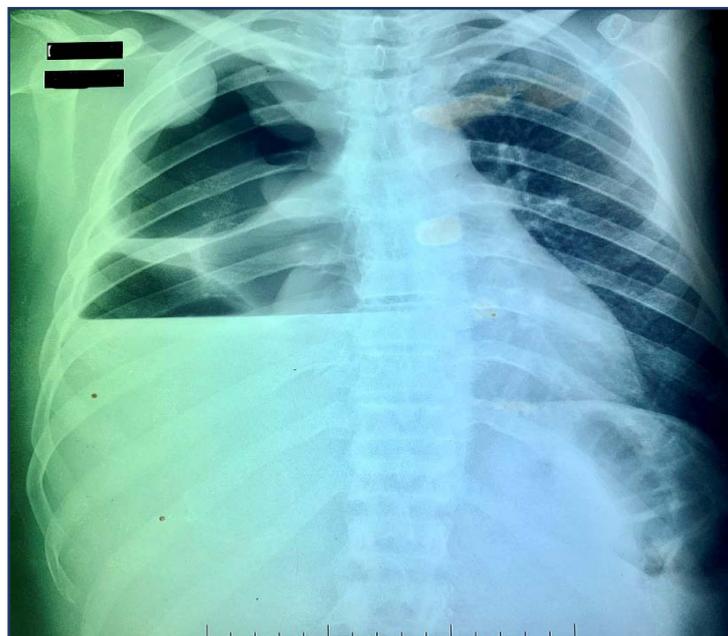


Figure 14 : Radiographie thoracique de la face montrant un hydropneumothorax droit en rapport avec un KHP du LID rompu dans la plèvre.

2. Tomodensitométrie thoracique :

Tous nos patients ont bénéficié d'un scanner thoracique. Dans 92% cas (109 patients), le nombre de kystes a été identique sur la TDM thoracique que sur la radiographie standard. Alors que, dans neuf cas (8%), la TDM thoracique a décelé plus de kystes par rapport à la radiographie standard.

Le scanner a permis aussi de montrer, avec plus de précision, la localisation ainsi que le stade évolutif des kystes.

2.1. Nombre :

Au terme de cet examen, 148 kystes hydatiques thoraciques ont été recensés et la répartition en fonction du nombre était comme suit : (Figure 15)

- KH thoracique unique : 97 malades
- KH thoracique double : 14 malades
- KH thoracique triple : 5 malades
- KH thoracique quadruple : 2 malades

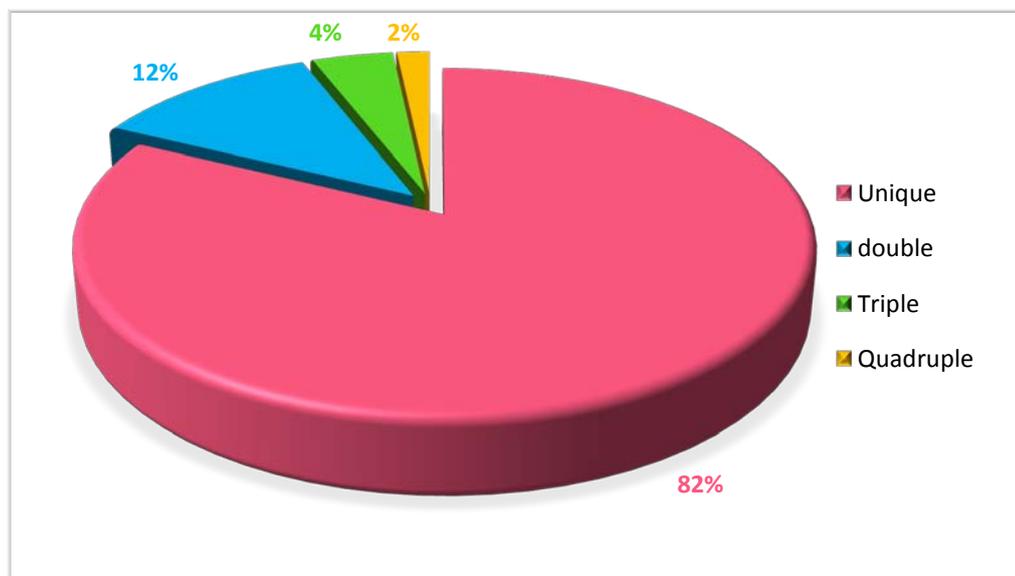


Figure 15 : Répartition des KH thoraciques en fonction du nombre.

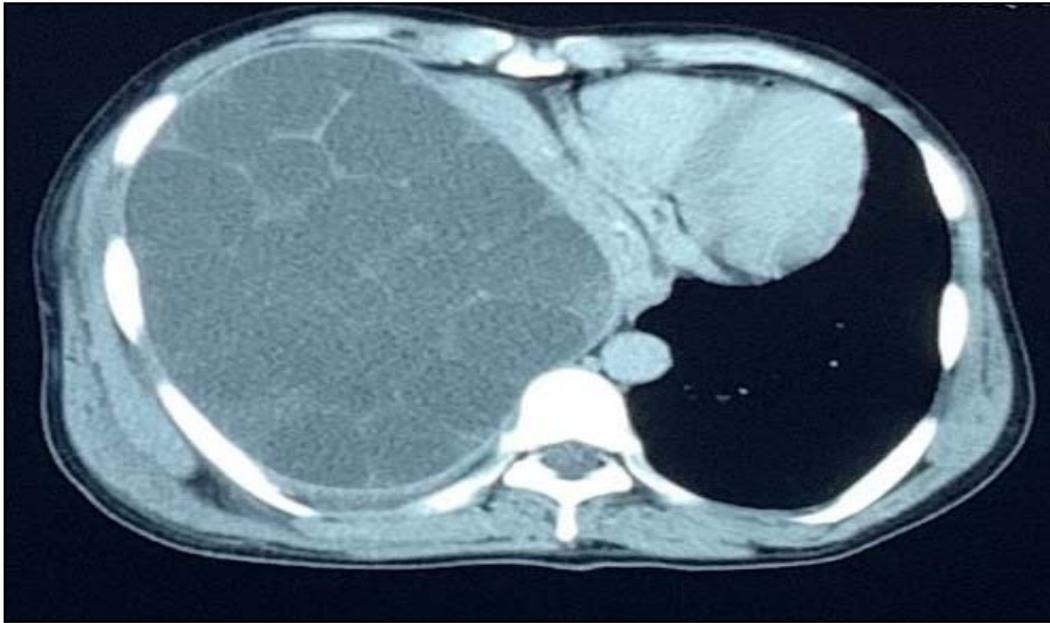


Figure 16 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un volumineux kyste hydatique unique occupant la quasi-totalité de l'hémichamp pulmonaire droit, refoulant le poumon droit qui est collabé, ainsi que les éléments du médiastin vers le côté controlatéral.

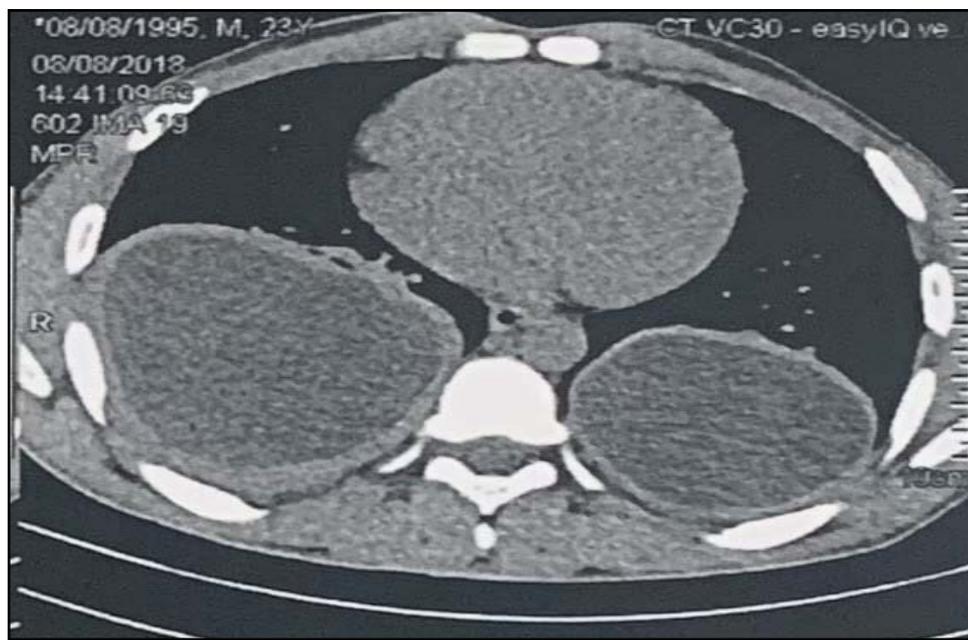


Figure 17 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant 2 KHP pleins : inférieur gauche et inférieur droit.

2.2. Taille des kystes :

Dans notre étude, la taille des kystes était variable, allant de 1 à 27 cm (Tableau VI).

La taille des kystes était inférieure à 10 cm dans 76% des cas.

Tableau VI: Répartition des kystes en fonction de la taille

Taille(cm)	Nombre de kyste	Pourcentage (%)
<5 cm	43	29
5 -10 cm	70	47
10 - 20 cm	33	22
>20 cm	2	2
Totale	148	100

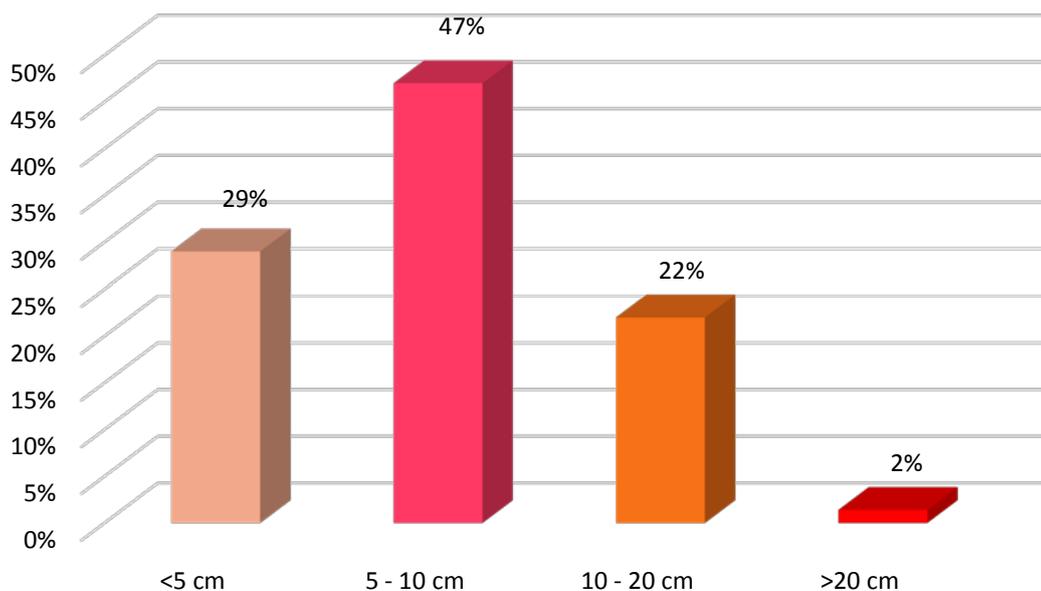


Figure 18: Répartition des kystes en fonction de la taille

2.3. Localisation :

À la lumière de cet examen, nous avons pu diagnostiquer plusieurs kystes hydatiques non décelés lors de la radiographie thoracique notamment :

- 9 KH pulmonaires : 3 KH du LIG et 6 KH du LID
- 1 KH médiastinal
- 1 KH pleural
- 1 KH pariétal
- 1 KH diaphragmatique

Donc au total : 132 kystes intra-pulmonaire, soit 89% des cas et 16 kystes extra-pulmonaire, soit 11% des cas.

Tableau VII : Répartition des kystes selon la localisation.

Localisation du kyste	Nombre de kyste	Pourcentage (%)
Pulmonaire	132	89
Pleural	6	4
Mediastinal	5	3
Pariétal	3	2
Costo-vertébral	1	1
Diaphragmatique	1	1

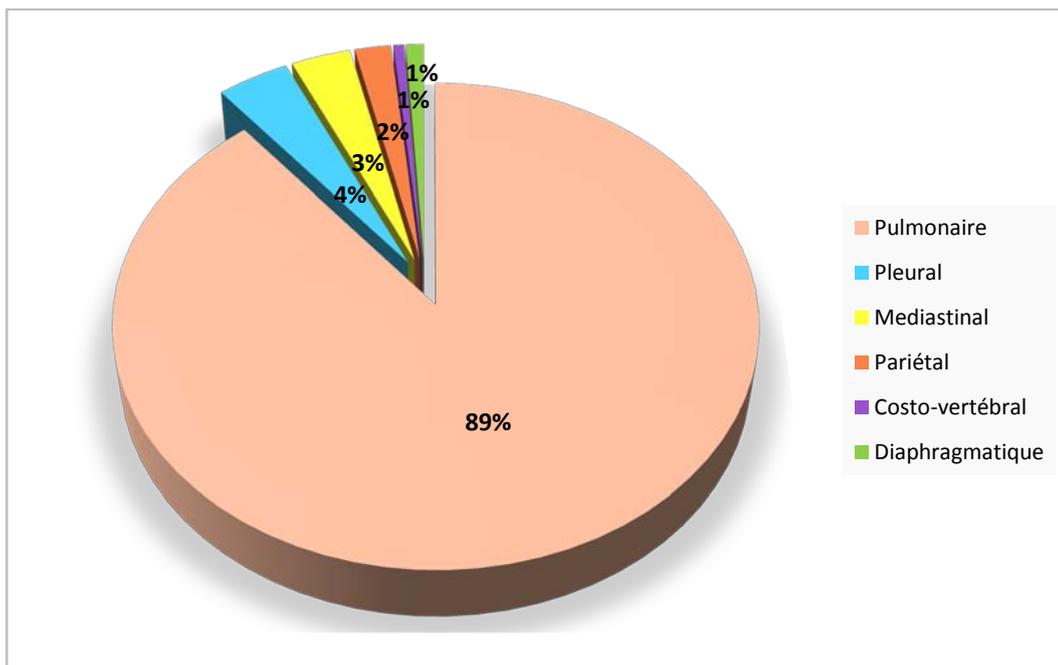


Figure 19 : Répartition des kystes selon la localisation.

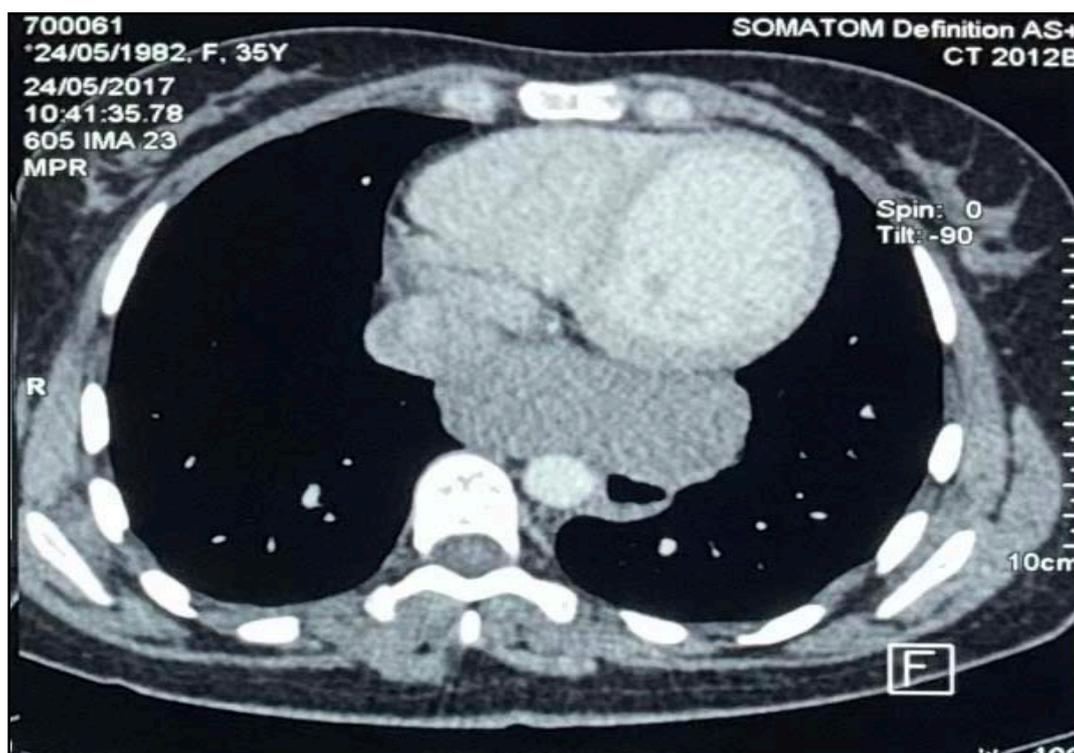


Figure 20 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un KH retro-cardiaque à paroi fine, contenu liquidien.

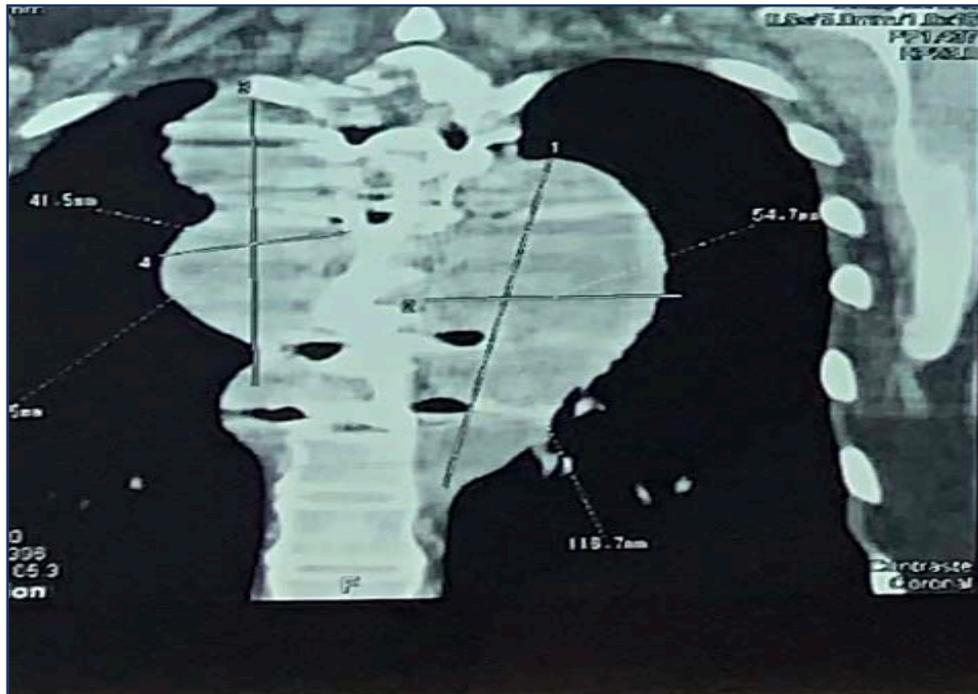


Figure 21 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant une hydatidose au niveau de la gouttière costo-vertébrale gauche qui s'étend vers le côté controlatéral.



Figure 22 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un KHP droit compliqué de fistulisation parenchymateuse et pariétale avec lyse costale en regard.

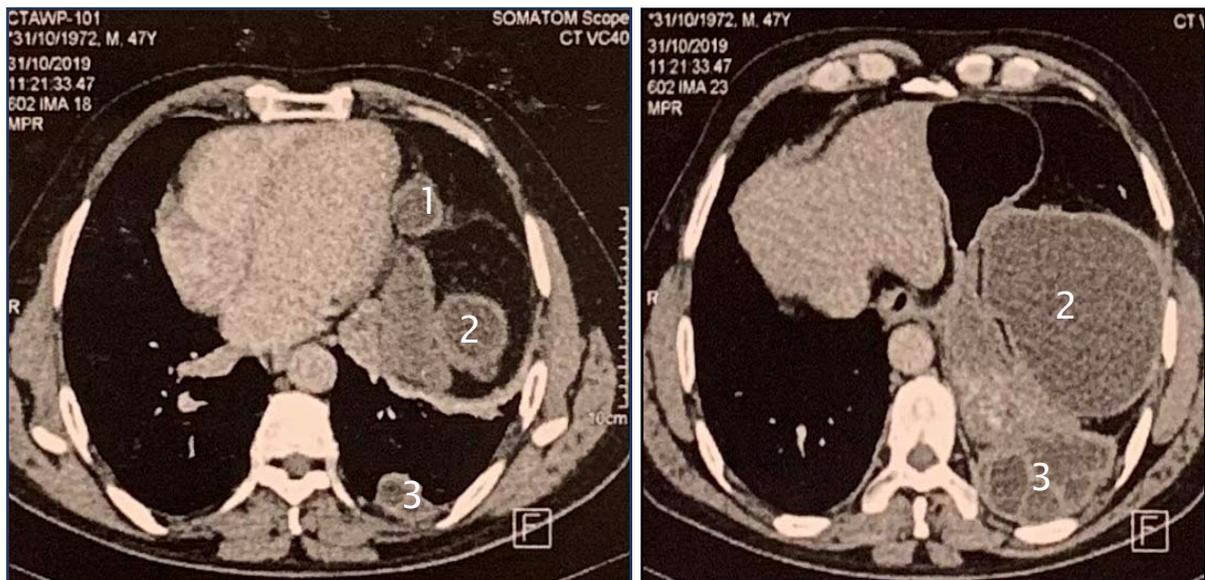


Figure 23 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant 3 KH pleuropéricardiques et diaphragmatique gauche : (1) Angle phrénique gauche, (2) Médio-basal pleural et (3) pleuro diaphragmatique multi-cloisonné.

2.4. Stade évolutif :

Selon le stade évolutif, plusieurs aspects ont été révéler :

- Kyste hydatique plein : 71 cas
- Kyste hydatique rompu dans les bronches : 39 cas
- Kyste hydatique fistulisé dans les bronches : 18 cas
- Kyste hydatique fissuré : 13 cas
- Kyste hydatique rompu dans la plèvre : 7 cas

Tableau VIII : Les différents aspects scanographiques.

Stade évolutif	Nombre de kyste	Pourcentage (%)
KH plein	71	48
KH rompu dans les bronches	39	26
KH fistulisé dans les bronches	18	12
KH fissuré	13	9
KH rompu dans la plèvre	7	5
Totale	148	100

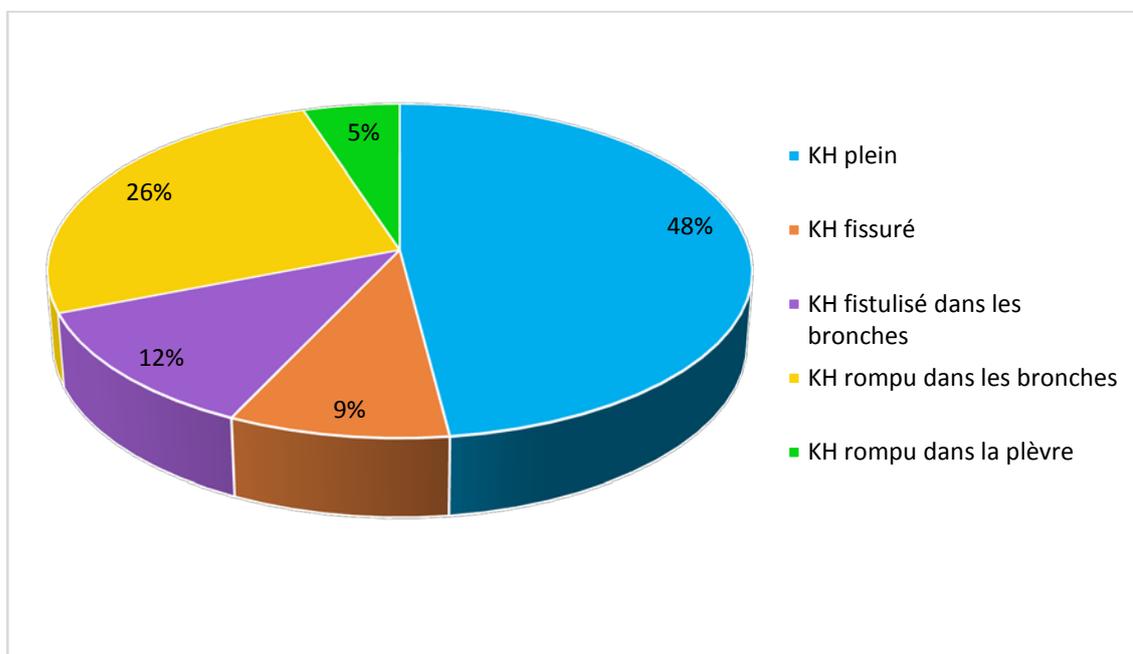


Figure24 : Les différents aspects scanographiques.

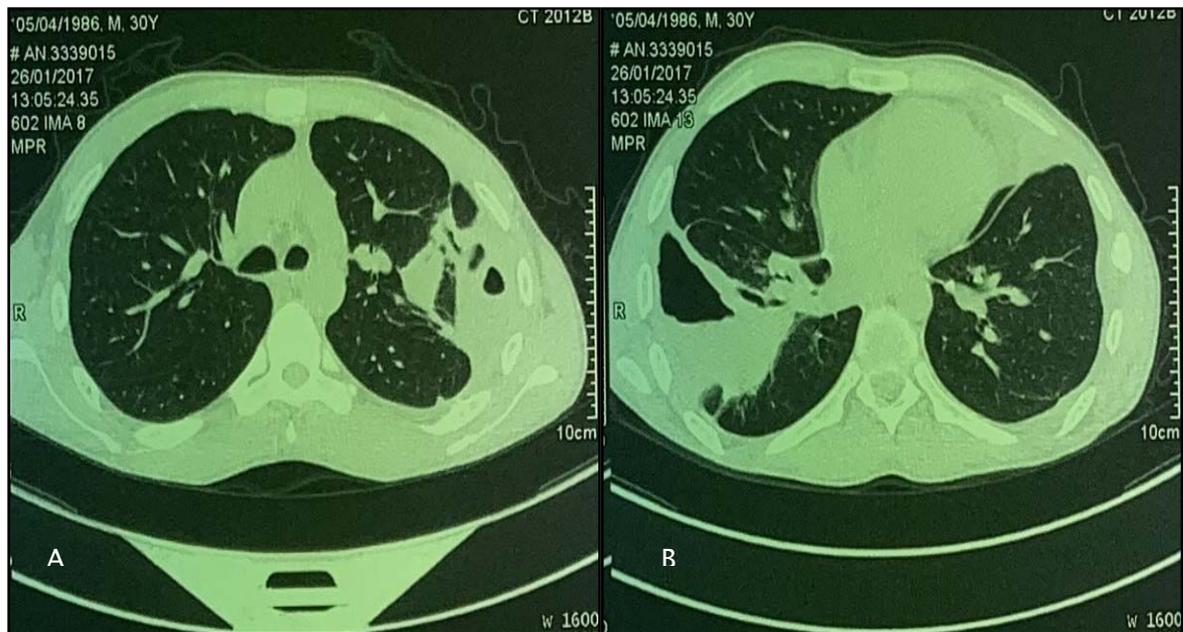


Figure 25 : TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse montrant un KHP supérieur gauche(A) fissuré et KHP inférieur droit(B) fistulisé dans les branches chez le même patient.

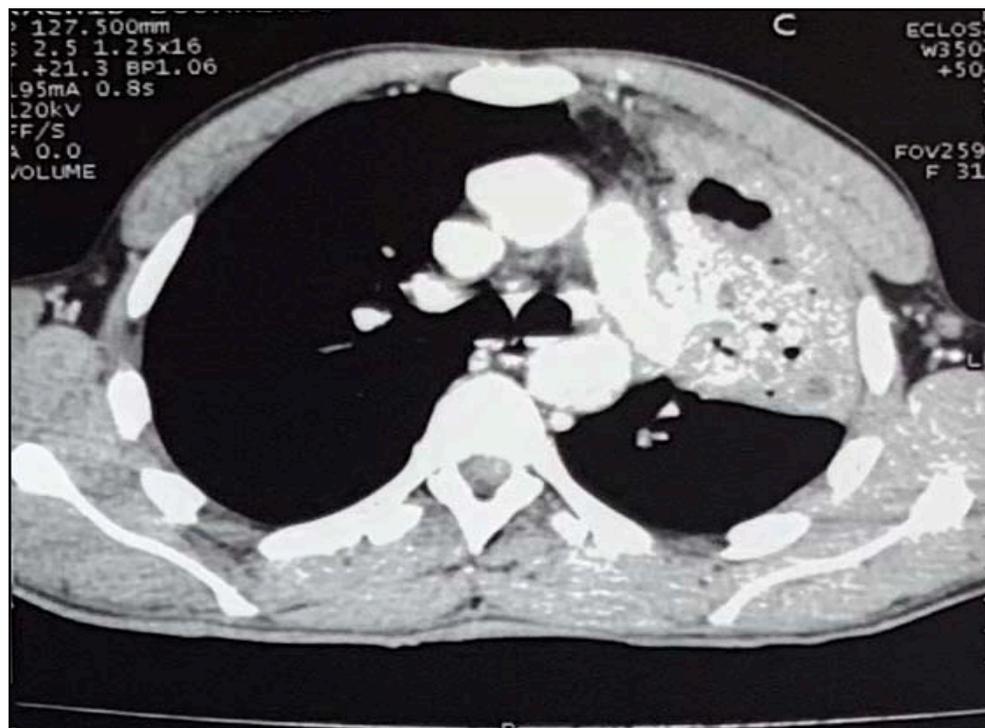


Figure 26 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un KHP du lobe supérieur gauche rompu dans les bronches.

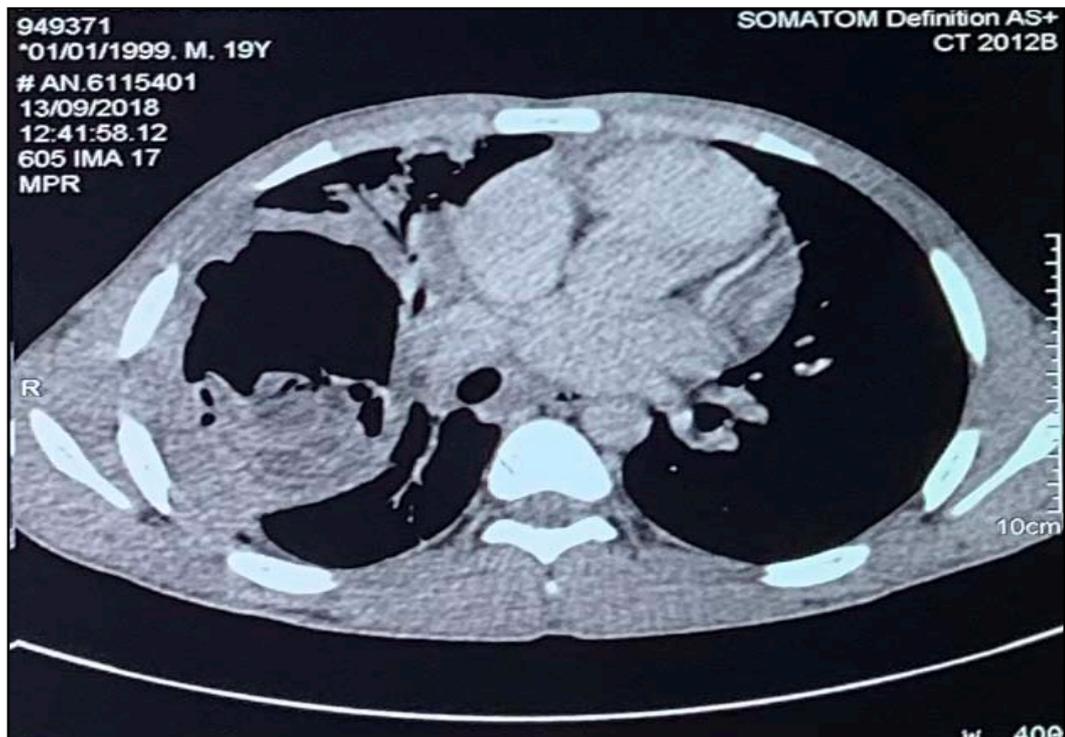


Figure 27 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un KHP du lobe supérieur droit rompu dans la plèvre siège de membranes serpigineuses flottantes.

Autres complications associées aux KH ont été mis en évidence : (Tableau IX)

Tableau IX : Différentes complications associées.

Complications associées	Nombre de cas
Atélectasie	17
Pleurésie	10
Hydro-pneumothorax	4
Pachypleurite	4
Aspect en lâcher de ballon	1

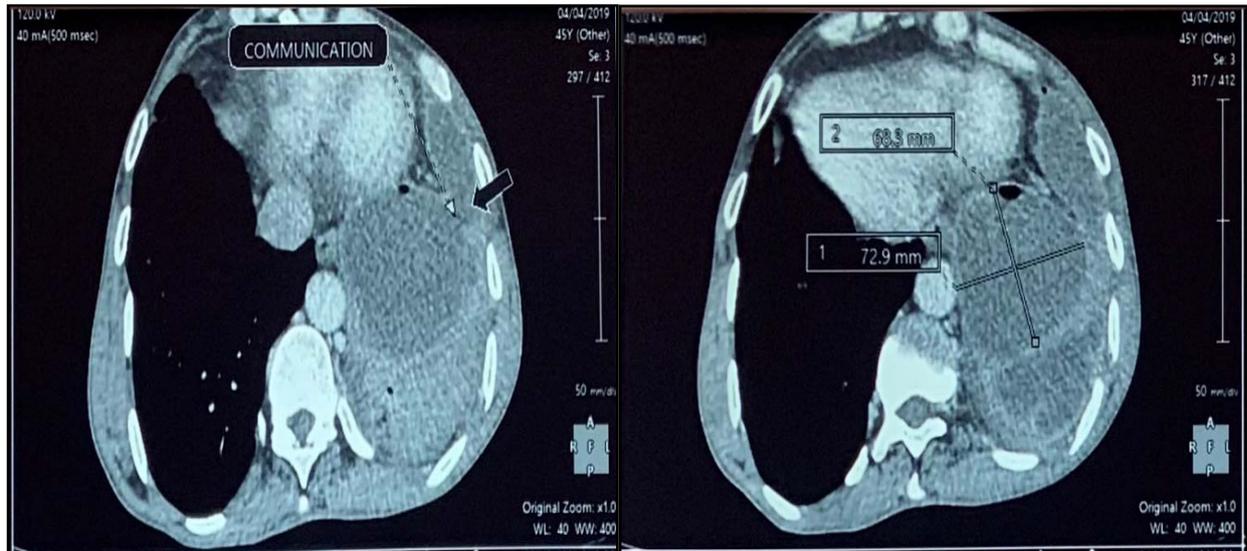


Figure 28 : TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un KHP basal gauche rompu dans la plèvre avec présence d'une lame d'épanchement cloisonné.

3. Coupes scanographiques passant par l'abdomen :

Les coupes scanographiques passant par l'abdomen avaient montré :

- Séquelle de kyste hydatique hépatique : 2 cas.
- Kyste hydatique hépatique associé chez 19 patients.
- Un kyste hydatique sous diaphragmatique chez 1 seul patient.
- Deux kystes hydatiques rétropéritonéaux chez 1 seul patient.
- Deux kystes hydatiques spléniques chez un seul patient.
- Un Kyste hydatique épigastrique chez 1 seul patient.
- VB multi lithiasique chez 2 malades.
- Métastase hépatique chez 1 malade.

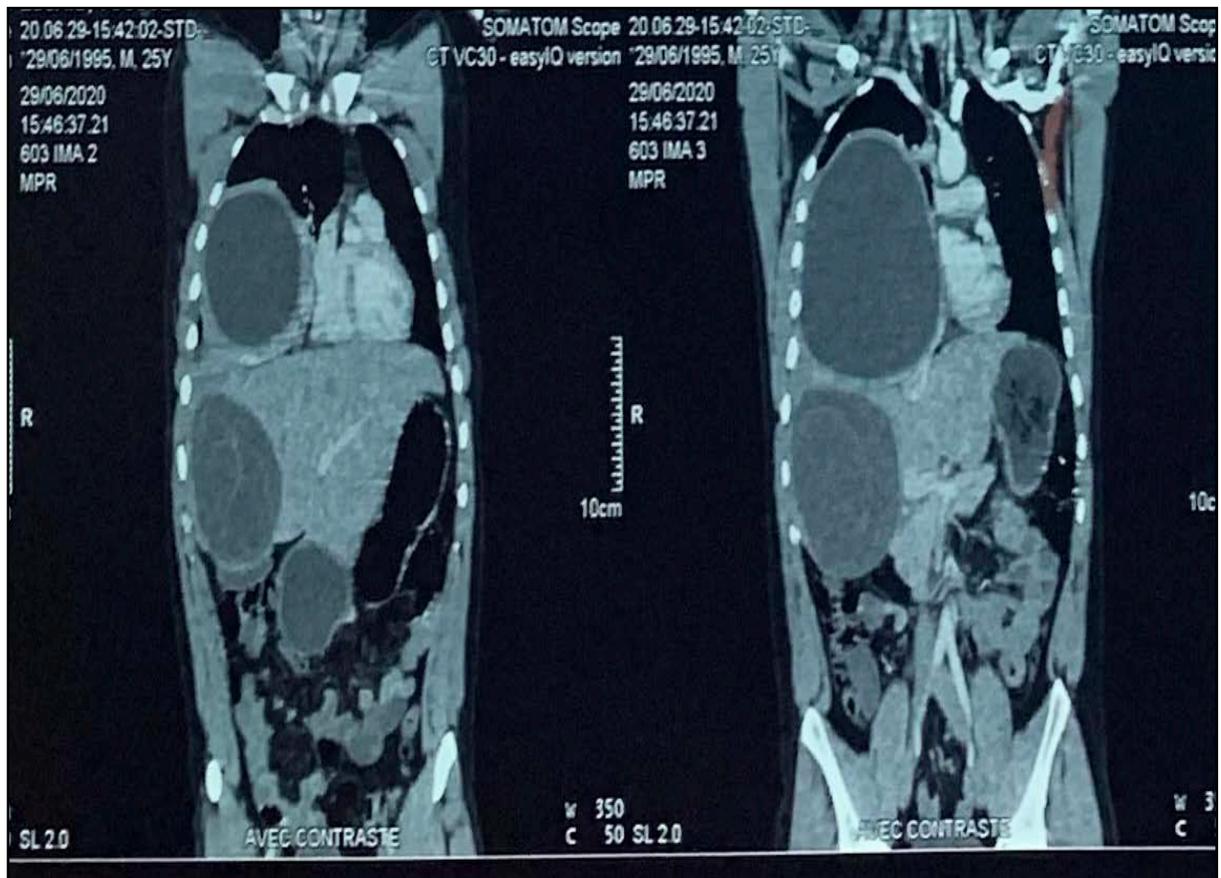


Figure 29 : TDM thoraco–abdomino–pelvienne montrant un KHP basal droit et deux KH hépatiques.

4. Echographie abdominale :

Elle a été réalisée dans le but de rechercher une localisation secondaire du KH intra-abdominale. Seulement 36 patients (soit 31%) ont bénéficié de cet examen et les résultats étaient comme suit :

- Une échographie normale chez 18 patients, soit 15,2%.
- Une Hépatomégalie chez 2 patients, soit 1,7%.

Hydatidose thoracique

- Un kyste hydatique hépatique chez 12 patients, soit 10%, dont 3 kystes rompus dans la plèvre.
- Trois kystes rénaux bilatéraux chez un patient, soit 0,8%.
- Un kyste hydatique sous diaphragmatique chez 1 patient, soit 0,8%.
- Un angiome hépatique chez 2 patients.
- Une néphromégalie bilatérale chez un seul patient.

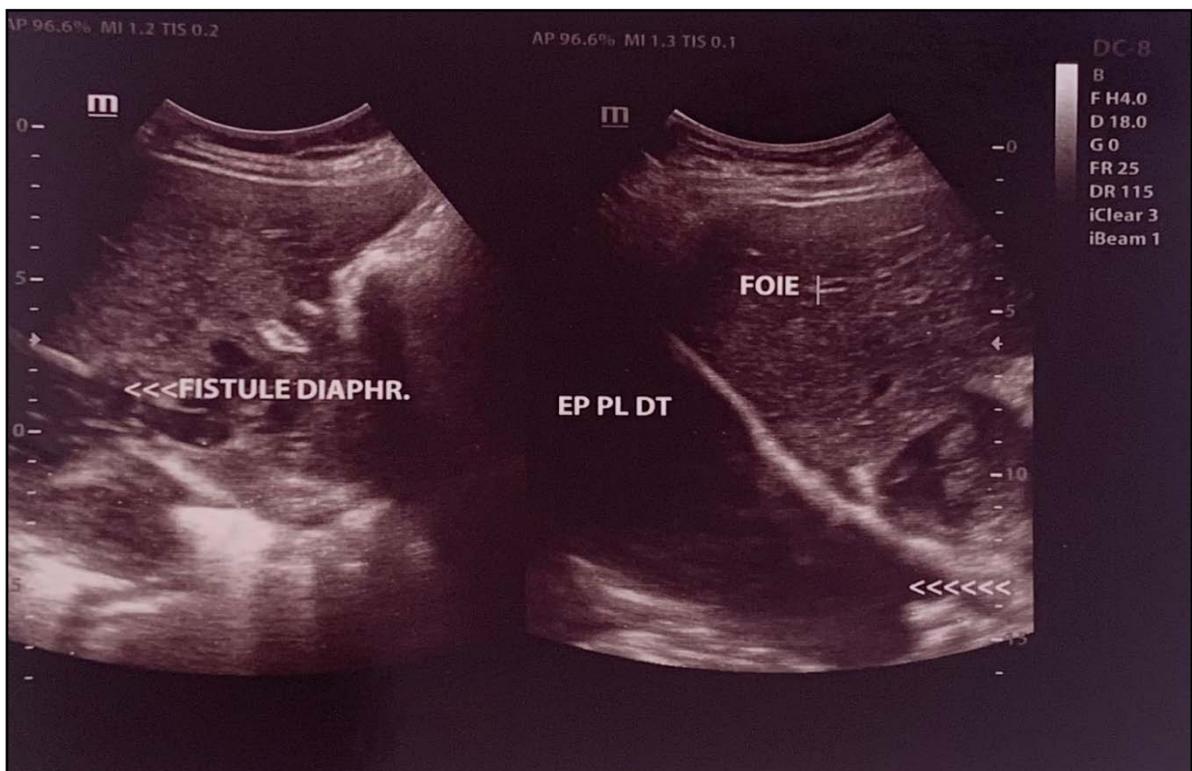


Figure 30 : Echographie abdominale montrant une hydatidose du dôme hépatique fistulisé en intra thoracique à travers un défaut diaphragmatique.



Figure 31 : Echographie abdominale montrant un KH hépatique anéchogène à paroi épaisse type I

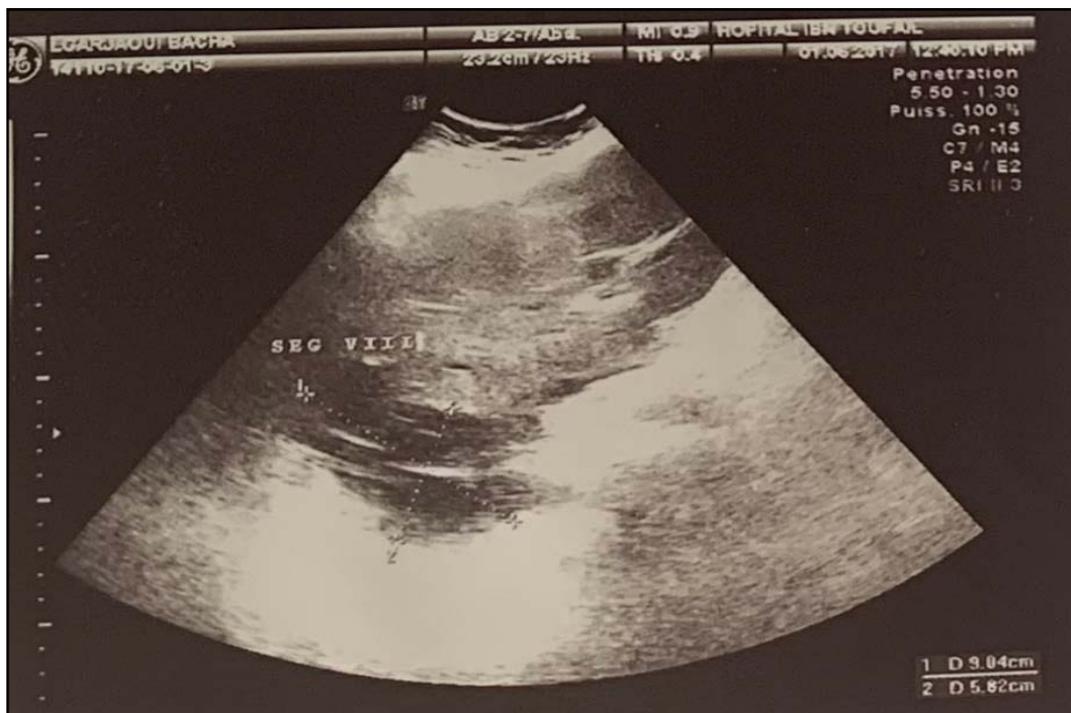


Figure 32 : Echographie abdominale montrant un KH hépatique à cheval du segment VII et VIII.

5. Echographie thoracique :

Le balayage échographique thoracique a été réalisé chez 8 patients, soit 7%. Il a montré :

- Une masse liquidienne transsonique bien limitée avec renforcement postérieur chez 4 malades.
- Un épanchement pleural chez 3 malades.
- Une masse échogène hétérogène chez 1 malade.

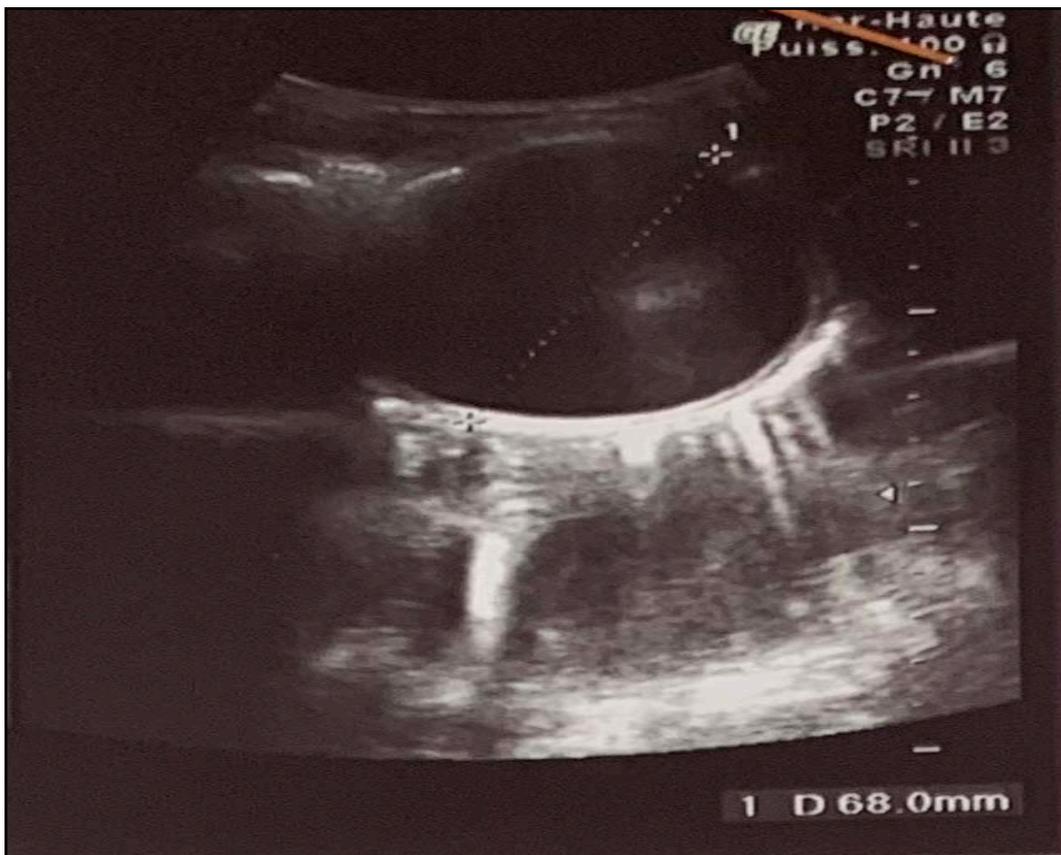


Figure 33 : Echographie thoracique montrant un KH pulmonaire droit basal type I.

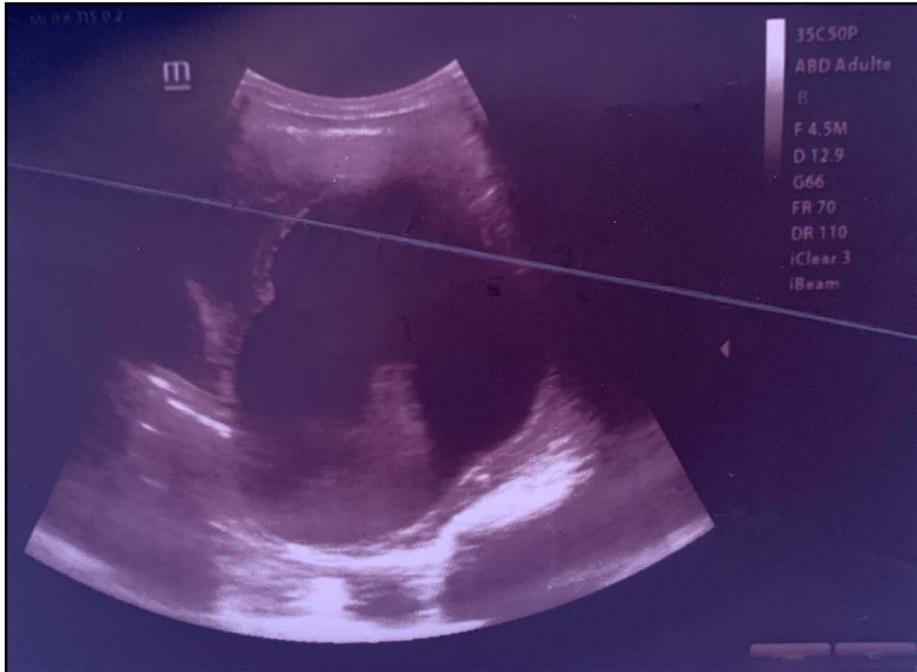


Figure 34 : Echographie thoracique montrant une lésion kystique à contours anéchogènes avec absence de cloisons endo kystique.

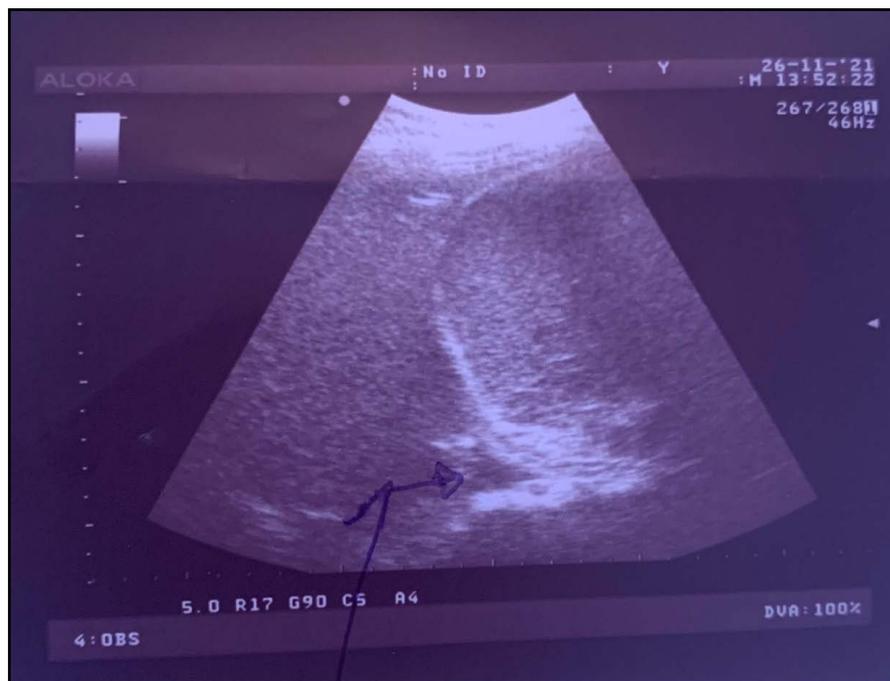


Figure 35 : Echographie thoracique montrant un épanchement pleural de moyenne abondance droite.

6. Imagerie par résonance magnétique :

Dans 2 cas, nous avons eu recours à l'IRM :

- Une IRM dorsale a été faite chez un patient présentant un KH pleural basithoracique avec extension au niveau des muscles érecteurs du rachis et en intra médullaire.
- Et une IRM pariétale a été faite chez une patiente ayant une hydatidose costale et intercostale.



Figure 36 : IRM pariétale en coupe coronale montrant une hydatidose costale et intercostale avec des vésicules filles au niveau de la graisse sous cutanée et l'arc postérieur de la dernière côte.

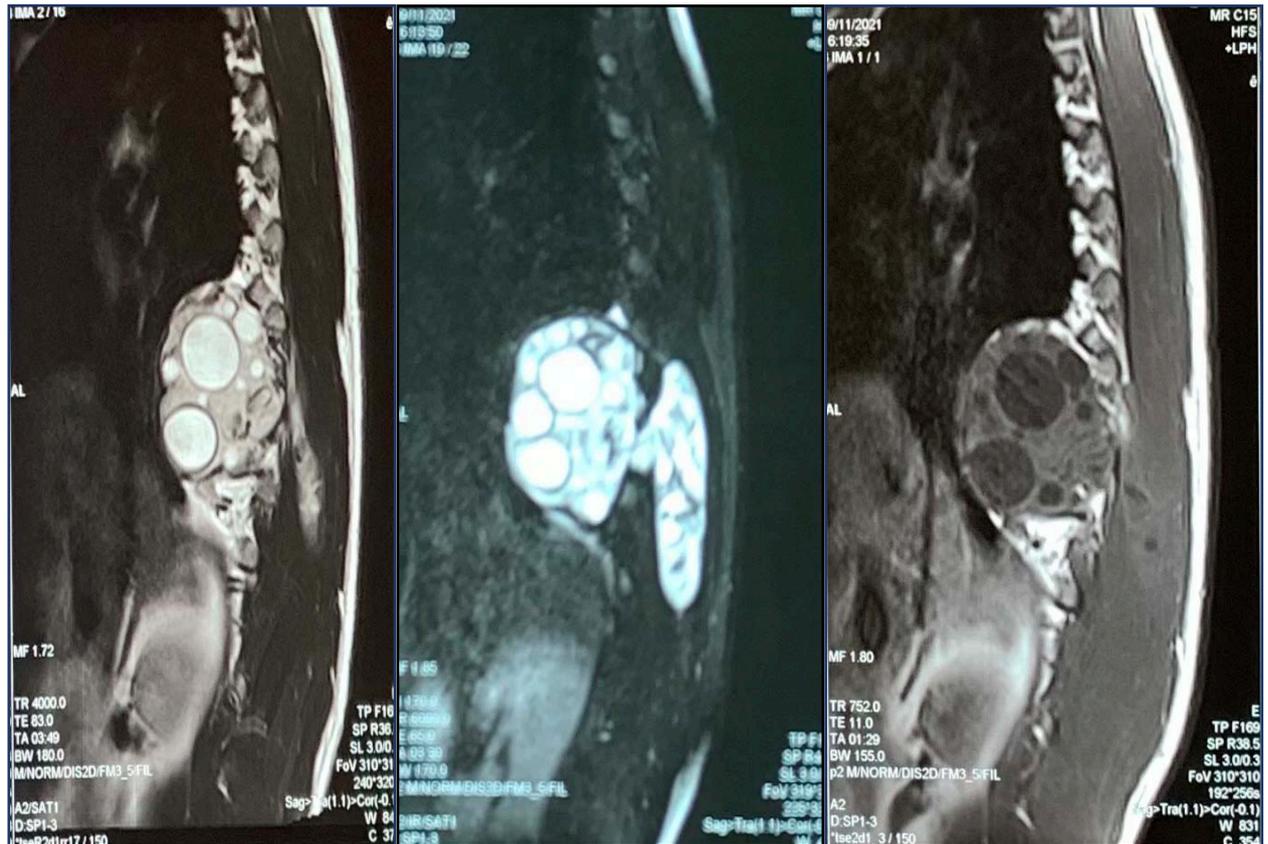


Figure 37 : IRM dorsale en coupe sagittale montrant une volumineuse formation solido-kystique pulmonaire postéro-basale droite siège de multiples formations kystiques réalisant l'aspect en nid d'abeilles en hyposignal T1, hypersignal T2, se rehausse discrètement en périphérie après injection de PDC.

7. Bronchoscopie :

Elle a été réalisée chez 10 patients, soit 8,4%. Elle a objectivé :

- Un état inflammatoire dans 6 cas.
- Des membranes hydatiques dans 2 cas.
- Une compression extrinsèque dans 1 cas.
- Normal chez 1 patient.

8. Biologie :

8.1. Sérologie hydatique :

Quarante-quatre patients ont bénéficié d'une sérologie hydatique(soit 37%). Elle s'est révélée positive chez 31 patients (soit 26%), négative chez 11 patients (soit 9%) et non concluante chez 2 patients (Figure 36).

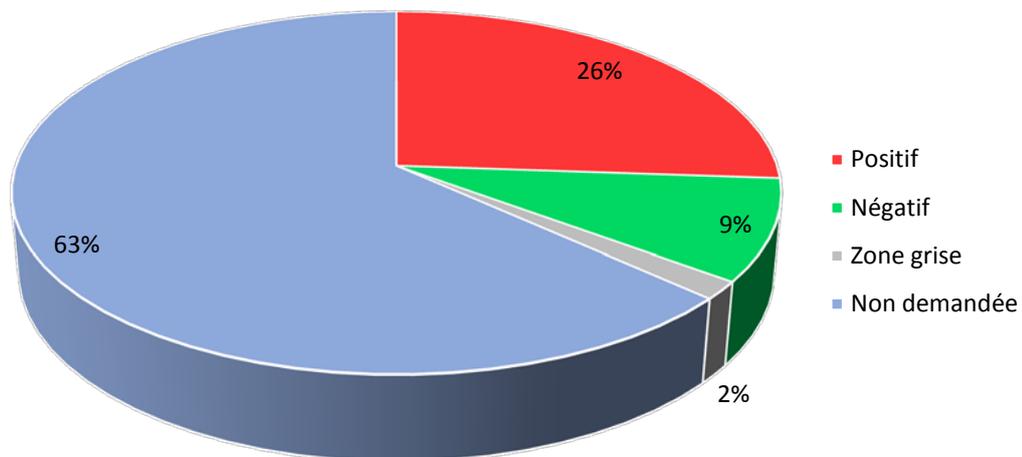


Figure 38 : Sérologie hydatique

8.2. Numération Formule Sanguine :

La numération de la formule sanguine, étant un examen non spécifique, a été demandé chez tous nos patients dans le cadre du bilan préopératoire. Il avait montré :

- Une hyper éosinophilie a été retrouvée chez 28 patients (24% des cas).
- Une hyperleucocytose a été retrouvée dans 28 cas (24%).
- Une anémie a été retrouvée chez 33 patients (28%).

9. Exploration fonctionnelle respiratoire :

Cet examen avait été réalisé chez 8 patients, soit 7% des cas. Il a montré :

- Un trouble ventilatoire obstructif léger non réversible au bronchodilatateur dans 2 cas.
- Un trouble ventilatoire restrictif dans 3 cas.
- A la limite de la normale dans 3 cas.

IV. Traitement chirurgical :

Tous nos patients ont été opérés par chirurgie conventionnelle.

Les 7 patients avec hydatidose bilatérale ont bénéficié d'une chirurgie séquentielle à 3 mois d'intervalle dont un patient qui a été opéré des deux côtés lors de la même intervention avec changement de position lors de l'acte chirurgical.

Au total, 124 interventions ont été réalisées.

1. Préparation préopératoire :

- Un bilan préopératoire suite à une consultation pré-anesthésique et une stabilisation des tares était systématique chez tous nos malades.
- Les patients avec un kyste hydatique rompu ont bénéficié d'une antibiothérapie préalable à base d'Amoxicilline+Acide clavulanique.
- Les 7 patients ayant un kyste hydatique rompu dans la plèvre, ont bénéficié d'un drainage pleural.
- Deux patients ont bénéficié d'une kinésithérapie en préopératoire.

2. Voie d'abord :

Lors des 124 interventions, 125 thoracotomies ont été réalisées :

- Thoracotomie postéro-latérale : 123, intéressant :
 - 4 -ème EIC : 1 cas.
 - 5 -ème EIC : 54 cas.
 - 6 -ème EIC : 64 cas.
 - 7 -ème EIC : 3 cas.
 - 8 -ème EIC : 1 cas.
- Une thoracotomie antéro-latérale droite.
- Une incision en regard de la masse thoraco-abdominale droite (9 -ème et 10 -ème EIC).

3. Type d'intervention :

3.1. Traitement conservateur :

Il a été réalisé chez 114 patients, soit 96,6% des cas, les méthodes utilisées étaient :

- L'énucléation chez 11 patients (dans tous les cas le kyste hydatique était unique et sain).
- La ponction aspiration chez 43 patients (34 kystes étaient sains et 27 kystes étaient rompus).
- La périkystectomie a été réalisée chez 60 patients (26 kystes étaient sains et 46 kystes étaient rompus).

Tableau X : Techniques utilisées en fonction du nombre de kyste.

	Unique	Double	Triple	Quadruple	Totale
Enucléation	11	0	0	0	11
Ponction aspiration	32	6	3	2	43
Périkystectomie	50	8	2	0	60
Totale	93	14	5	2	114

Tableau XI : Techniques utilisées en fonction de l'état du kyste.

	Kyste sain		Kyste rompu ou fissuré	
	Nb de kyste	(%)	Nb de kyste	(%)
Enucléation	11	15	0	0
Ponction aspiration	34	48	27	37
Périkystectomie	26	37	46	63
Totale	71	100	73	100

La cavité résiduelle est fermée au moyen de sutures, à partir du niveau le plus profond (capitonnage). La suture des fistules bronchiques et la fermeture de la cavité résiduelle sont faites à l'aide de fils avec résorbables.

En plus de la kystotomie et du capitonnage, les patients ayant un épaississement pleural associé ont bénéficié d'une décortication à fin de faciliter l'expansion du poumon dans 4 cas (3,3%).

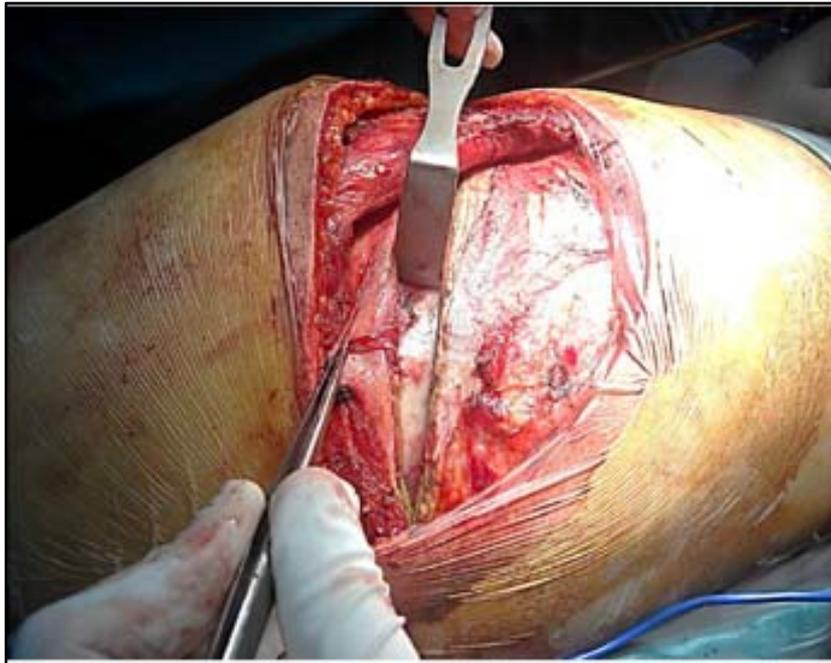


Figure 39: Image montrant une thoracotomie.

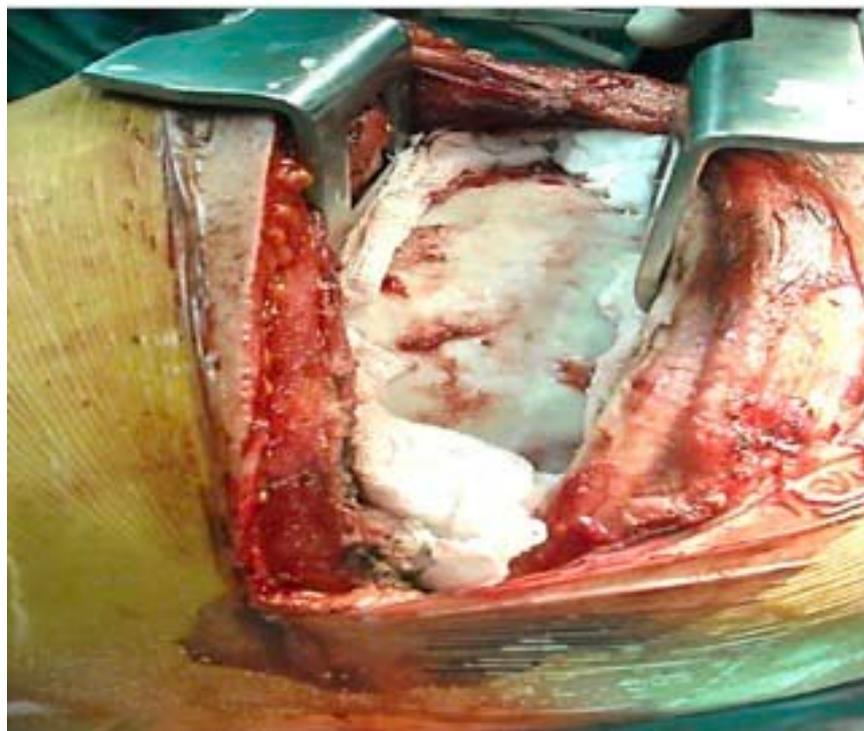


Figure 40: La mise en place d'un écarteur thoracique.

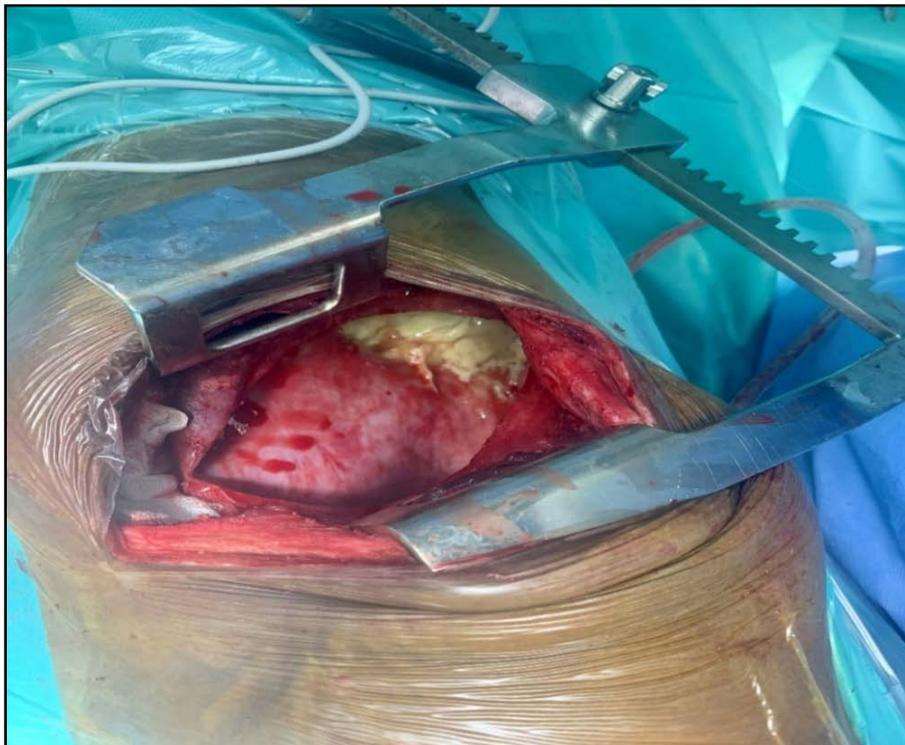


Figure 41 : Vue per-opératoire d'un kyste hydatique rompu.

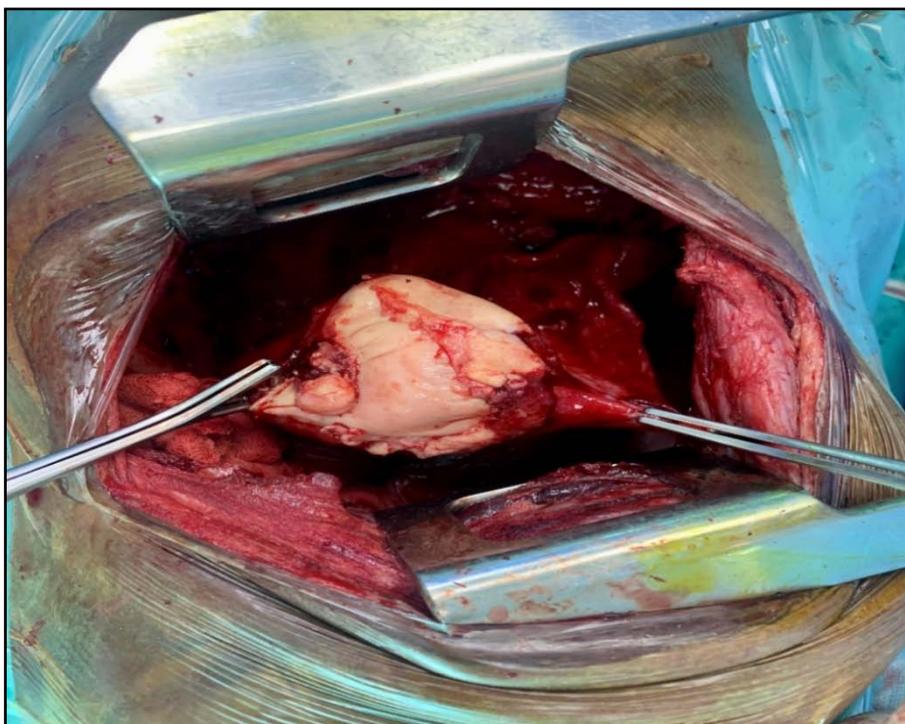


Figure 42 : Vue per-opératoire de la membrane proligère.

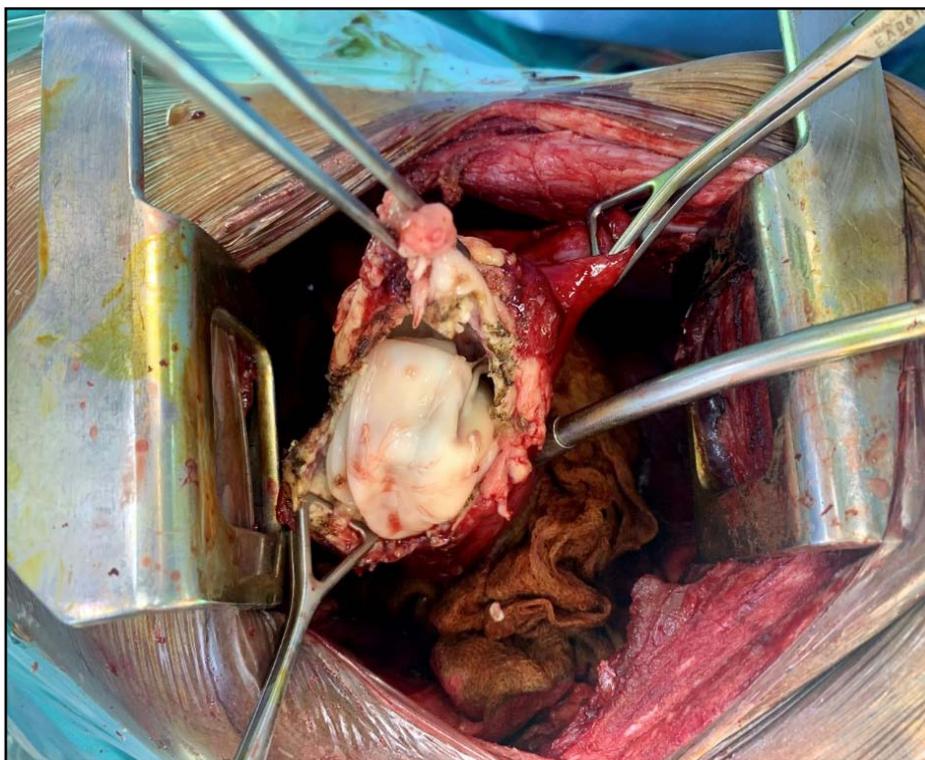


Figure 43 : Vue per-opératoire de la membrane prolifère.

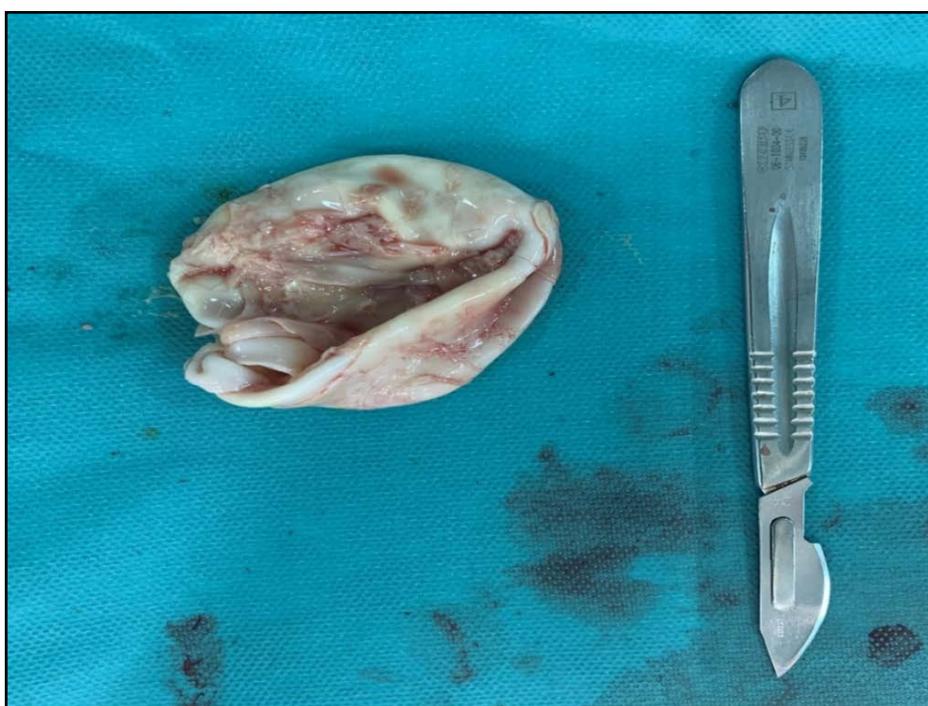


Figure 44 : Image de la membrane prolifère après son extraction.

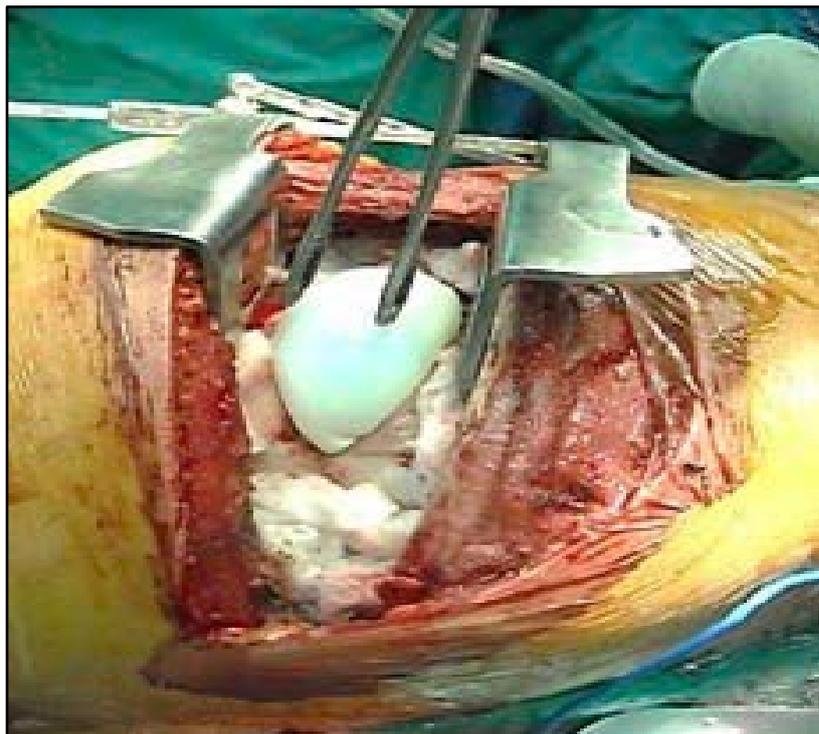


Figure 45: Vue per-opératoire de l'ouverture d'un kyste.

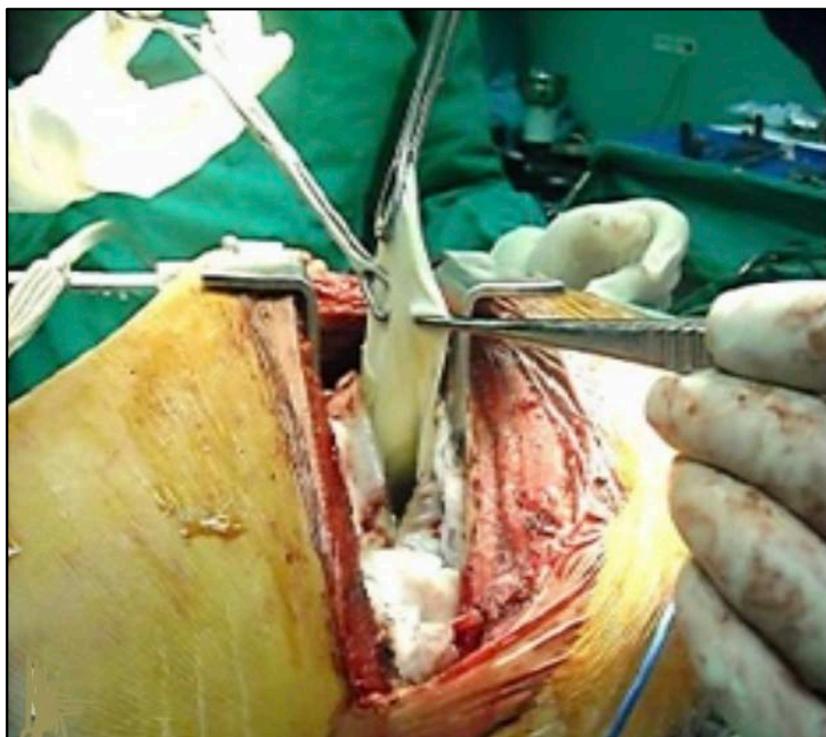


Figure 46: Ouverture du kyste et extraction de la membrane.

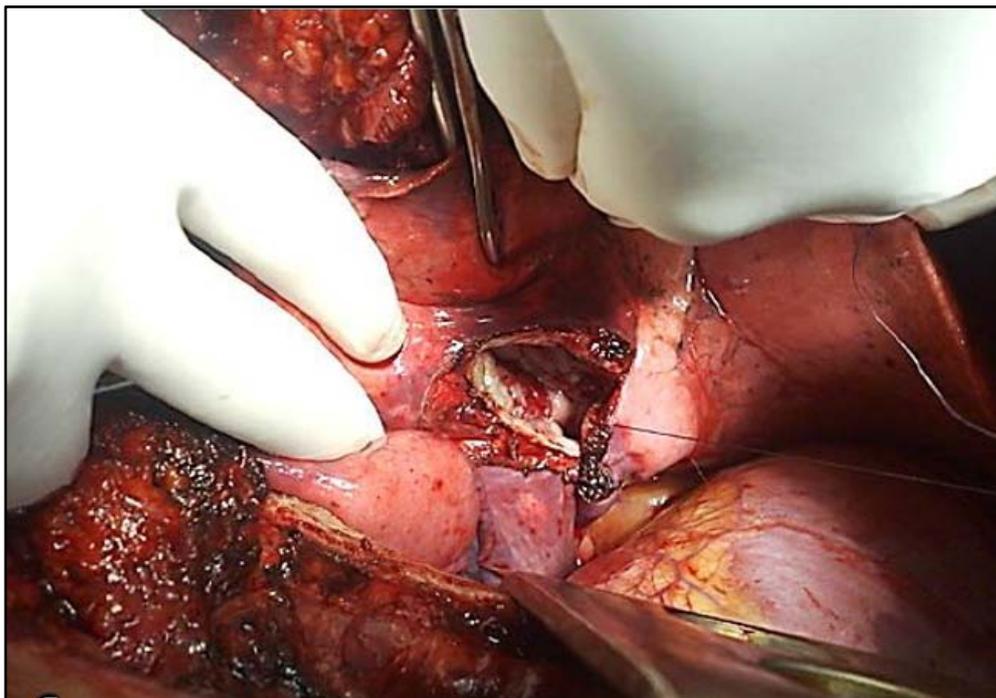


Figure 47: Présence d'une cavité résiduelle après extraction du kyste.

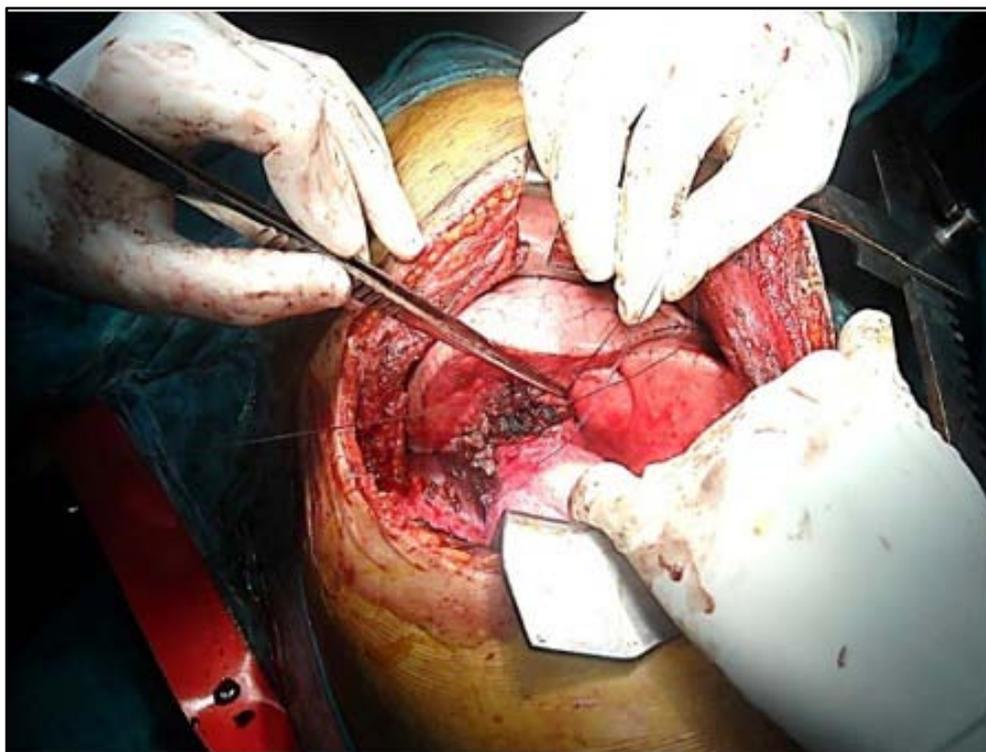


Figure 48: Capitonnage de la cavité résiduelle.



Figure 49: Vue per-opératoire d'un KH multivésiculaire rompu dans la plèvre.



Figure 50: Extraction de plusieurs vésicules hydatiques.

3.2. Traitement radical :

Quatre patients ont bénéficié d'un traitement radical, qui a consisté en :

- Lobectomie supérieur gauche : 1 cas.
- Lobectomie inférieur gauche : 2 cas.
- Segmentectomie basale droite : 1 cas.

Dans tous les cas, il s'agissait de kystes uniques compliqués.

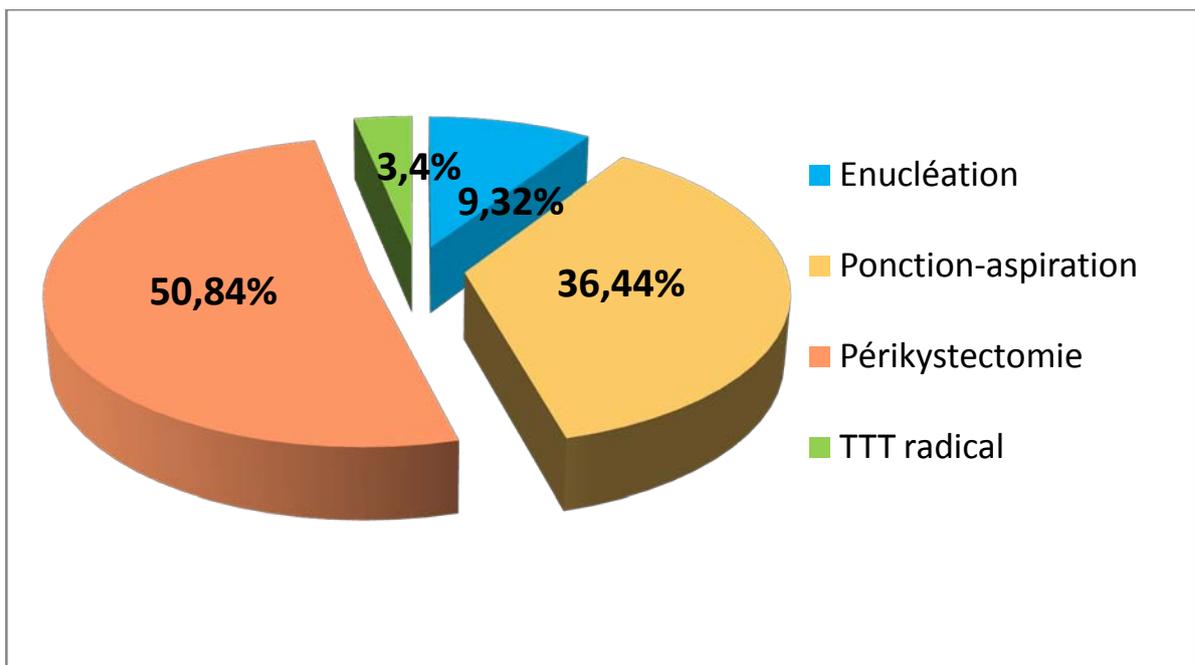


Figure 51 : Les différentes techniques utilisées chez nos patients.

3.3. Traitement des localisations associées :

Dans notre série, le kyste hydatique thoracique était associé à un kyste hydatique abdominal dans 32 cas :

- Kyste hydatique hépatique chez 27 patients.
- Deux Kystes hydatiques sous diaphragmatiques chez 1 patient.
- Deux Kystes hydatiques rétropéritonéaux chez 1 patient.

- Un Kyste hydatique épigastrique chez 1 patient.
- Deux Kystes hydatiques spléniques chez 1 patient.
- Trois Kystes hydatiques rénaux chez 1 patient.

Le traitement chirurgical a été réalisé en deux temps opératoires. L'ablation du kyste hydatique thoracique venait en première position.

3.4. Drainage thoracique :

Un drainage continu et aspiratif a été réalisé chez tous les patients par un ou deux drains.

Sa durée moyenne était de 5 jours avec des extrêmes allant de 3 à 14 jours. La durée du drainage a été prolongé chez 6 patients pour la prise en charge d'un pneumothorax ou hémothorax associé.

4. Suites post-opératoires immédiates :

Les suites post-opératoires étaient simples chez 108 patients, soit 91,5% cas et compliquées chez 10 patients, soit 8,5% des cas.

Les suites compliquées ont été marquées par l'apparition de :

- Un hémothorax chez 4 patients dont 2 ont nécessité une reprise chirurgicale.
- Un encombrement bronchique chez 1 patient.
- Un pneumothorax chez 2 patients.
- Un état de choc anaphylactique per opératoire chez 1 patient.
- Deux patients ont été hospitalisé en réanimation pour des troubles de conscience post opératoire.

5. Durée d'hospitalisation :

La durée moyenne d'hospitalisation était de 8 jours avec des extrêmes allant de 4 à 38 jours.

V. Traitement antiparasitaire :

Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement médical adjuvant antiparasitaire à base d'Albendazole 10mg /kg/j pendant 6 mois avec des fenêtres thérapeutiques d'une semaine après chaque mois.

Une surveillance hématologique et hépatique tous les mois était nécessaire.



I. Généralités :

1. Cycle parasitaire (8):

Le parasite, Echinococcus(E.) Granulosus, est un métazoaire hermaphrodite appartenant à l'embranchement des Plathelminthes dont le cycle fait intervenir :

Un hôte définitif qui abrite le parasite adulte et est représenté par le chien et certains canidés sauvages (chacal, loup, renard), et

Un hôte intermédiaire qui abrite la forme larvaire et est représenté essentiellement par les herbivores (ovins, bovins, caprins, camélidés, herbivores sauvages) et principalement le mouton.

L'homme n'est qu'une impasse parasitaire qui prend accidentellement la place de l'hôte intermédiaire et qui ne permet pas au cycle parasitaire de se continuer, les viscères humains n'étant pas accessibles aux chiens.

Dans la nature, le cycle se déroule comme suit (Figure 52) : le dernier anneau du ténia échinocoque, arrivé à maturité, est éliminé avec les déjections du chien. Les œufs éparpillés dans les pâturages sont ingérés par les herbivores en broutant l'herbe souillée. Le chien se contamine en ingérant des viscères d'herbivores contenant des kystes. Chaque protoscolex ingéré donnera naissance, dans le tube digestif du chien, à un ver adulte. Ainsi, se trouve bouclé le cycle animal naturel du parasite. A maturité, l'anneau germinatif est éliminé dans les déjections du chien.

L'homme est un hôte intermédiaire accidentel. Sa contamination se fait toujours par voie orale après ingestion d'œufs d'E. granulosus ; elle est donc favorisée par une mauvaise hygiène alimentaire et a lieu généralement dans l'enfance : âge des mains sales, des promenades à 4 pattes, des jeux avec les chiens. L'origine de cette contamination peut être multiple :

- Le contact avec des chiens parasités (caresses, léchage)
- L'ingestion de crudités souillés par les déjections de chien et insuffisamment lavés

Hydatidose thoracique

- L'ingestion d'une eau contaminée par les déjections de chien (puits, ...)
- Le contact avec un sol souillé par les déjections de chien (agriculteurs, enfants)
- Au laboratoire (personnes travaillant sur les intestins ou les déjections de chiens).

Une fois ingérés, les œufs vont perdre leurs coques sous l'action du suc gastrique, libérant ainsi des embryons hexacanthés (oncosphères), qui, grâce à leurs crochets, aidés par les contractions intestinales et les sécrétions des glandes de pénétration, peuvent traverser activement la paroi intestinale, s'engager dans les capillaires mésentériques et passer dans la circulation veineuse, pour rejoindre la circulation systémique par l'une des trois voies suivantes :

- La voie lymphatique qui fait cheminer directement les embryons dans la circulation cave, puis pulmonaire par le biais du canal thoracique. Ce mode de migration explique la grande fréquence de la localisation pulmonaire isolée du kyste hydatique chez l'enfant.
- La voie cave qui est une voie accessoire permettant aux embryons d'emprunter les shunts porto-caves physiologiques pour rejoindre la circulation pulmonaire sans traverser le filtre hépatique.
- La voie portale qui constitue la voie principale en emportant les embryons jusqu'au foie par le système porte. Dans 60 % des cas, ils s'y trouvent retenus par le réseau capillaire intra-hépatique.

Les 40% des embryons qui franchissent le filtre hépatique, passent à travers les veines sus-hépatiques dans le système cave, puis à travers le cœur droit et les artères pulmonaires, pour arriver aux poumons. À ce niveau, ils se trouvent bloqués par le réseau capillaire pulmonaire dans 75% des cas. Ainsi au niveau pulmonaire, la greffe parasitaire est :

- Souvent primitive : artères pulmonaires, circulation systémique ou le canal thoracique
- Rarement secondaire :
 - Par voie bronchogénique : suite à la rupture intra bronchique d'un kyste pulmonaire ;

Hydatidose thoracique

- Par voie hémotogène : rupture d'un kyste du cœur droit ou intra cave d'un kyste hydatique du foie.

Les embryons qui arrivent à passer le filtre pulmonaire, sont acheminés par les veines pulmonaires dans le cœur gauche, puis vers l'aorte et vont rejoindre la grande circulation, pour se fixer au niveau de n'importe quel organe.

Une fois fixé dans l'organe (foie, poumon,), l'embryon est soit entouré par un granulome inflammatoire et soit détruit, soit évolué vers un kyste. Dans ce cas, la vésiculisation se fait très rapidement : l'embryon perd ses crochets, s'entoure de mononucléaires, devient une masse protoplasmique pourvue de noyaux, qui se vacuolise et grossit lentement. À un an, il devient fertile contenant des protoscolex.

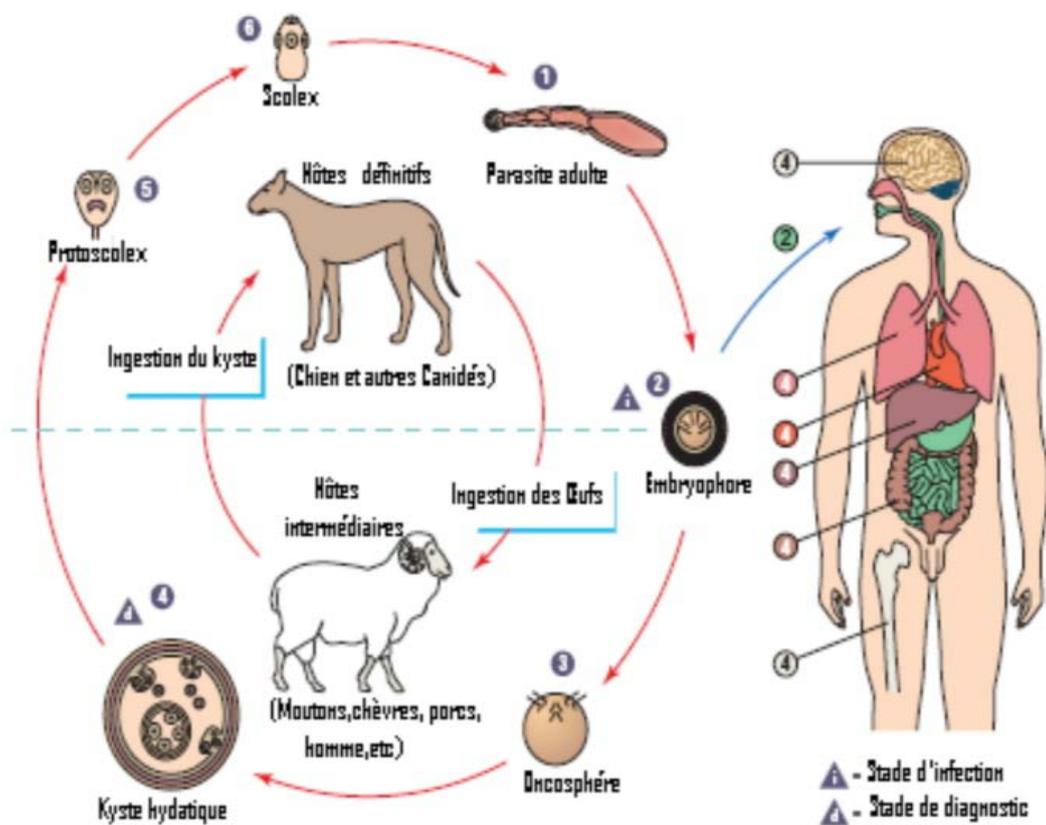


Figure 52: Cycle évolutif de l'Echinococcus Granulosus(9).

2. Aspect anatomo-pathologique du kyste hydatique :

La larve hydatique est composée de l'extérieur vers l'intérieur de (Figure 53) :

- L'adventice (ou péricyste) qui entoure et limite le parasite. Il s'agit, en fait, d'une coque fibro-conjonctive renfermant des néovaisseaux et correspondant à une réaction granuloso-scléreuse de l'hôte avec vascularisation très riche. Elle n'appartient donc pas au parasite. C'est une zone de clivage chirurgical et finit à la longue par se calcifier. Son épaisseur varie d'un organe à l'autre ; elle est peu développée au niveau du parenchyme pulmonaire et inexistante au niveau de l'os.
- La cuticule ou membrane lamellaire qui est stratifiée, anhiste, hyaline, très résistante, de couleur "blanc d'œuf cuit". Elle permet des échanges entre le parasite et l'hôte par des phénomènes d'osmose : elle est imperméable aux bactéries et aux macromolécules, mais laisse filtrer les éléments minéraux et organiques dans les deux sens. Elle devient par contre facilement clivable du péricyste dès que la pression intra kystique diminue.
- La membrane proligère ou germinative qui est la membrane interne, syncytiale, fertile, riche en noyaux. Elle joue un rôle majeur dans la régulation des échanges et de la croissance du kyste. Elle est responsable de la pérennisation de l'espèce. Elle constitue l'élément noble du parasite qui donne naissance à la cuticule, au liquide hydatique et aux vésicules proligères par bourgeonnement.
- Le liquide hydatique : normalement limpide, aseptique, avec un pH neutre, eau de roche et très riche en protoscolex ($400.000/\text{Cm}^3$), il remplit la cavité du kyste et met sa paroi sous tension. Il est constitué de produits de l'hôte dialysés à travers la cuticule et de produits du métabolisme du parasite, d'où ses grandes propriétés antigéniques. Il présente une activité immunogène utilisée pour faire le sérodiagnostic, et une activité toxique pouvant être à l'origine d'une hyper éosinophilie, et même de réaction allergique, et anaphylactiques.
- Le sable hydatique est l'ensemble des éléments parasitaires baignant dans le liquide hydatique ; obtenu après décantation, il comporte :

Hydatidose thoracique

- Des protoscolex,
- Des crochets libres,
- Des vésicules proligères ou capsules proligères qui naissent par bourgeonnement de la membrane proligère. Le bourgeon se vésiculise, et donne à son tour 10 à 30 protoscolex,
- Des vésicules filles endogènes, quand le kyste est âgé, issues de la transformation vésiculeuse de protoscolex détachés à l'intérieur du kyste et reproduisant la structure de l'hydatide mère,
- Des vésicules filles exogènes, quand le kyste est vieux, formées à partir de fragments de membrane proligère insinués dans l'épaisseur de la cuticule pour se développer à l'extérieur du kyste initial(8).

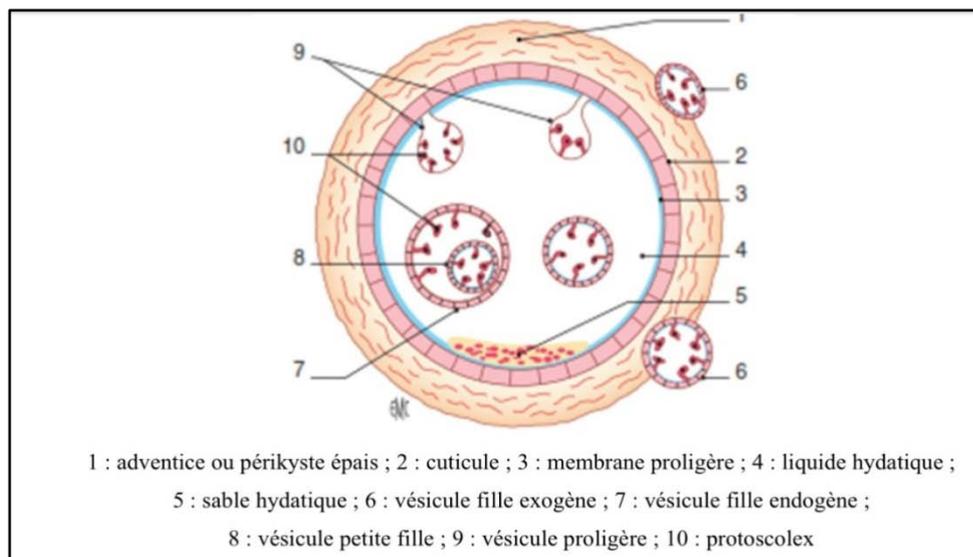


Figure 53: Structure de l'hydatide(8).

Toutes les lésions hydatiques commencent comme des structures purement kystiques de type I (Figure 54) et lorsqu'elles développent des kystes filles ou une matrice (ou les deux), ils sont appelés kystes de type II. Lorsque les éléments formés remplacent complètement le liquide hydatique nourricier, la lésion de type II est affamée, meurt et devient finalement une lésion de

Hydatidose thoracique

type III calcifiée et biologiquement inerte. Lorsque le seul liquide hydatique restant se trouve dans les kystes filles, la lésion peut être considérée comme hypermature car elle est probablement proche de la mort. Cette histoire naturelle des kystes hydatiques chez l'hôte intermédiaire, est souvent modifiée par la rupture qui peut provoquer une obstruction biliaire, une infection, une dissémination et une anaphylaxie, qui sont toutes plus importantes que l'effet de masse de la lésion. La plupart des hydatides se développent dans le foie (60–70%) et le poumon (15–20%). Cependant, on les rencontre pratiquement dans tous les organes et tissus. Les lésions du type I sont plus fréquentes que les lésions du type II. L'incidence des lésions du type III est inconnue car elles sont généralement sans importance clinique et ne sont pas enregistrées. Les lésions sont deux fois plus susceptibles d'être solitaires que multiples, et l'implication de plusieurs organes se produit dans 10–15% des cas(10).

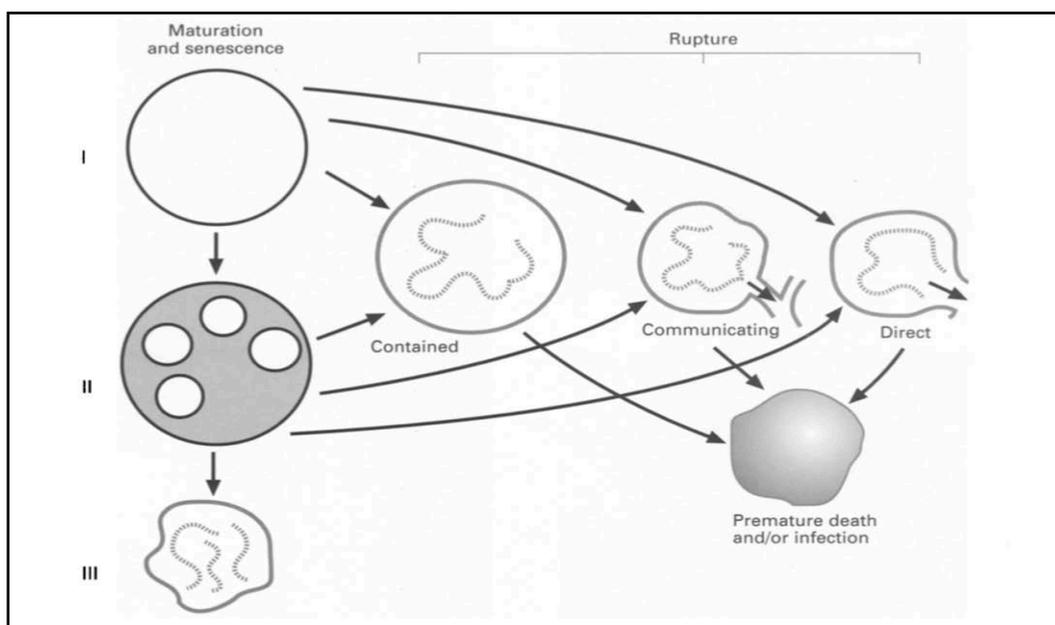


Figure 54: Schéma représentant l'histoire naturelle et les complications d'un KH. Le péricyst peut se calcifier à n'importe quel stade de maturation et ça n'implique pas que la lésion soit morte. Par contre, la calcification de l'endokyste et de son contenu prouve que le parasite est mort(10).

3. Répartition géographique :

L'échinococcose kystique et l'échinococcose alvéolaire sont les 2 formes principales chez l'homme(11). L'échinococcose kystique existe sur tous les continents sauf l'Antarctique(12).

L'échinococcose alvéolaire est confinée à l'hémisphère Nord, en particulier à certaines régions de la Chine, de la Fédération de Russie et de pays d'Europe continentale et d'Amérique du Nord(12).

L'échinococcose kystique est une maladie cosmopolite sévissant essentiellement dans les zones d'élevage. Elle est particulièrement fréquente en Afrique du Nord et de l'Est, en Argentine, au Pérou et en Asie où la prévalence peut atteindre 5 à 10%(11).

La maladie sévit à l'état endémique dans les pays d'élevage qui constitue un problème de santé publique dans les zones d'endémie, notamment le pourtour du bassin méditerranéen. Une incidence de 4,55 cas opérés pour 100.000 habitants. Dont le Maroc, avec une prévalence de 7,76 pour 100.000 habitants(3).

Des données plus récentes du ministère de la Santé du Maroc pour 2014, font état d'une incidence annuelle d'hydatidose humaine dans la région de Meknès–Tafilalet de 7,04 cas pour 100 000 habitants, les chiffres les plus élevés étant enregistrés dans les provinces d'Ifrane (16,33 cas pour 100 000 habitants) et d'El Hajeb (12,90 cas pour 100 000 habitants). Cependant, ces chiffres ne sont probablement pas représentatifs de la prévalence réelle de l'infection, car une partie des cas restent cliniquement silencieux, pendant de nombreuses années et même, lorsqu'ils sont symptomatiques, ils peuvent ne jamais faire l'objet d'une attention médicale ou d'un enregistrement officiel de la maladie(13).

II. Épidémiologie :

1. Age :

C'est une maladie qui touche les différents groupes d'âge. Les données de la littérature ont montré que l'âge moyen varie entre 30 et 37 ans.

Dans l'ancienne étude du service(14) portant sur 83 cas, l'âge moyen des patients était de 32 ans avec des extrêmes allant de 6 à 70 ans.

Dans les 2 séries marocaines de El.Khattabi(6) et Bouchikh(15), portant sur 70 et 63 cas, l'âge moyen des patients était de 35 et 37,6 ans, avec des fourchettes d'âge allant de 15 à 75 ans et 21 à 69 ans respectivement.

En Iran, Bagheri(16), dans une série de 1024 malades opérés, a rapporté que l'âge moyen des patients était de 30,6 ans avec une fourchette d'âge allant de 4 à 81 ans.

Dans une autre série en Iran, Armoon(17) a analysé une série de 195 patients opérés dont l'âge variait entre 3 et 77 ans et l'âge moyen était de 35,9 ans.

Dans une série fait en Turquie, portant sur 138 malades, Arinc(18), a mentionné que l'âge des patients était compris entre 9 et 72 ans avec une moyenne de 34,9 ans.

Dans notre série, de 118 cas, l'âge moyen des patients était de 36 ans, avec des extrêmes allant de 6 à 83 ans ; ceci rejoint les autres séries (Tableau XII).

Nous avons remarqué que la tranche d'âge la plus touchée était comprise entre 21 et 30 ans et que 42% des malades avaient moins de 30 ans, ce qui concorde avec les résultats des études menées par la plupart des auteurs(6,19,20).

Tableau XII: L'Âge moyen des patients opérés pour l'hydatidose thoracique selon les auteurs

Auteurs	Nombre de cas	Age moyen	Fourchette d'âge
Dehbi(14)	83	32	6-70
El.Khattabi(6)	70	35	15-75
Bouchikh(15)	41	37,6	21-69
Bagheri(16)	1024	30,6	4-81
Armoon(17)	195	35,9	3-77
Arinc(18)	138	34,9	9-72
Notre série	118	36	6-83

2. Sexe :

L'hydatidose thoracique atteint les 2 sexes de façon inégale.

La majorité des auteurs (5,6,15-17) ont rapporté une prédominance masculine du fait que certaines professions sont à risque (agriculteurs, bouchers, vétérinaires, éleveurs de bétail).

Nous avons tout de même retrouvé dans une étude faite à Mali(21) et une autre en Turquie(22), une prédominance féminine qui peut être expliquée par le contact des femmes avec les chiens au foyer.

Dans notre série de cas, nous avons noté une prédominance masculine avec un sex-ratio H/F de 1.3, ceci rejoint les résultats de la majorité des auteurs(Tableau XIII).

Tableau XIII: Sex-ratio selon les différentes études

Auteurs	Nombre de cas	Sex-ratio
Dehbi(14)	83	1,3
Marouf(5)	200	1,5
El.Khattabi(6)	70	1,12
Bouchikh(15)	41	1,05
Bagheri(16)	1024	1,09
Armoon(17)	195	1,37
Yèna(21)	11	0,57
Ozyurtkan(22)	40	0,9
Notre série	118	1,3

3. Origine géographique :

L'hydatidose est une maladie plus répandue en milieu rural. Cet environnement idéal au développement du cycle de vie d'*E. granulosus*, est associé à l'hydatidose aussi bien dans notre série, que d'autres études menées au Maroc ou à travers le monde.

D'ailleurs, des auteurs (2,18,22,23) ont rapporté une prédominance de l'hydatidose en milieu rural ce qui concorde avec les résultats de notre étude. Environ 59% des cas atteints sont issus du monde rural caractérisé par l'agriculture et l'élevage des bovins, ces 2 éléments favorisent la propagation de la maladie hydatique.

Cependant, 25 % de cas atteints, provenaient du milieu urbain. Leurs contaminations pouvaient être expliquées par les conditions de vie médiocres. En effet, la consommation de viandes crues, l'ingestion de salades contaminées ou la présence de chiens infestés à leur domicile représentent des facteurs de risque de contaminations ultérieures(3).

Tableau XIV: L'origine géographique des patients selon les différentes séries

Auteurs	Nombre de cas	Milieu rural en (%)	Milieu urbain en (%)
Dehbi(14)	83	58	20
Arinc(18)	138	54,1	45,9
Achir(2)	1589	52	48
González(23)	368	69	21
Ozyultkan(22)	40	55	45
Notre série	118	59	25

4. Notion de contage hydatique :

Souvent, la notion de contage remonte à l'enfance ou à l'adolescence, accidentellement, dans une maison en milieu rural chez des aïeux possédant un troupeau de moutons gardés par des chiens. Par ailleurs, en ville, la source de contamination peut être due à la possession de chien de garde non régulièrement déparasité ou à la présence de chiens errants infestés rodant autour des maisons ou d'autres modes d'infestation indirect(24).

Une lecture de la littérature a permis de rapporter les données suivantes :

- Dans l'ancienne série du service(14), une notion de contact avec les chiens a été retrouvée dans 65% des cas.
- Dans deux séries marocaines de El.Khattabi(6) et Marouf(5) portant sur 70 et 200, menées à Casablanca et Oujda, la notion de contage hydatique était estimée à 64 et 66 % respectivement.
- Au Pakistan,Thapaliga(25), a analysé une série de 62 patients opérés, où la notion de contact avec les chiens a été retrouvée dans 61,3 %.
- Dans la série tunisienne de Racil(26) portant sur les KH compliqués du poumon, la notion de contage hydatique a été retrouvée dans 86.5% des cas.
- Quant à notre série, 65% de nos patients (77 cas) étaient en contact avec des chiens.

Tableau XV: La notion de contage hydatique chez les patients selon les auteurs

Auteurs	Nombre de cas	Contage hydatique en (%)
Dehbi(14)	83	65
El.Khattabi(6)	70	64
Marouf(5)	200	66
Thapaliga(25)	62	61,3
Racil(26)	52	86,5
Notre série	118	65

III. Données cliniques :

1. Les antécédents :

37 patients, de notre série, présentaient un antécédent de kyste hydatique, soit 31% des cas. Parmi eux, 29 patients avaient bénéficié d'un traitement chirurgical.

Dans l'ancienne série du service(14), les antécédents de KH ont été retrouvés dans 14,4% des cas. Ils avaient tous subi un traitement chirurgical.

Dans deux études menées à Rabat, Achir(2) a rapporté qu'il y avait 49 patients(3,08%) parmi 1589, étaient opérés auparavant pour un KHP et Bouchikh(15) a mentionné qu'il y avait 14 patients parmi 41, étaient opérés pour KH (12 KH hépatiques et 2 KHP).

Sebit(27), dans sa série Turque de 13 patients, a rapporté que 3 patients étaient opérés auparavant pour un KH(2 KH hépatiques et 1 KH cérébral).

2. Circonstances de découverte :

2.1. Découverte fortuite :

La découverte fortuite d'un KH thoracique à la suite d'un examen systématique, d'un bilan de retentissement ou d'un bilan d'extension d'une hydatidose hépatique, n'est pas une éventualité rare. En effet, le kyste rencontre peu de résistance lors de sa croissance en intrapulmonaire(6).

La découverte fortuite est variable selon les auteurs (Tableau XVI).

Dans notre série, la découverte de KHP était fortuite chez 6 patients soit dans 5% des cas.

Tableau XVI: Fréquence de la découverte fortuite selon les auteurs

Auteurs	Nombre de cas	Découverte fortuite	
		Nombre de cas	Pourcentage(%)
Dehbi(14)	83	2	2,4
El.Khattabi(6)	70	2	2,8
Bagheri(16)	1024	10	1
Yéna(21)	11	3	27
Arinc(18)	138	22	16
Achir(2)	1589	72	4,5
González(23)	368	29	7,9
Ozyurtkan(22)	40	2	5
Notre série	118	6	5

2.2. Signes fonctionnels :

Les symptômes cliniques dépendent de la taille, du nombre et de la localisation des kystes. Aux premiers stades de l'infection, il se peut qu'il n'y ait pas de symptômes cliniques pendant de nombreuses années. Cependant, les kystes hypertrophiés et /ou rompus, à la suite d'un traumatisme ou d'une infection secondaire, peuvent entraîner des manifestations cliniques(17).

La toux, la douleur thoracique et l'hémoptysie étaient les signes les plus fréquemment rencontrés dans les séries, suivies par les expectorations qui traduisent la plupart du temps une surinfection du kyste hydatique(28).

Une dyspnée et un bronchospasme peuvent se produire en raison d'une réaction anaphylactique à l'antigène hydatique(25).

La rupture bronchique est caractérisée par la vomique hydatique ; qui se révèle parfois, par un état subfébrile, la répétition de l'hémoptysie, ou la recrudescence de la toux. Habituellement, elle se manifeste sans prodromes, de manière rapide, avec une sensation de

Hydatidose thoracique

déchirement dans la poitrine. Lors des quintes de toux, le contenu du kyste est rapidement expulsé par la bouche, voire le nez. Lorsque le liquide expulsé est clair et salé et qu'il contient des restes de membrane parasitaire, le diagnostic est clair(29).

En cas de rupture dans la plèvre, il se manifeste par une occupation pleurale et un éventuel pneumothorax, épanchement pleural, empyème(22,23).

Plus la taille du kyste augmente, plus la dyspnée, la douleur thoracique et l'hydatidoptysie sont fréquentes. D'autres symptômes peuvent être présents chez les enfants atteints de géant KHP qui ne sont pas observés chez les adultes : une déformation thoracique a été rapportée ainsi qu'un retard de croissance (30).

Plusieurs modèles de Kystes médiastinaux y compris le kyste uniloculaire, multivésiculaire et le kyste calcifié. Les auteurs ont rapporté comme symptomatologie : la douleur thoracique, le syndrome de Horner, la dyspnée, la toux, la dysphagie et la fièvre (31).

Tableau XVII: Les manifestations respiratoires et générales selon certains auteurs

	Dehbi(14)		González(23)		Notre étude	
	Nombre de cas	Pourcentage (%)	Nombre de cas	Pourcentage (%)	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Toux	73	88	269	73,1	65	55
Dyspnée	26	31	150	40,8	64	54
Douleur thoracique	61	74	217	59	63	53
Hémoptysie	43	52	138	37,5	44	37
Hydatidoptysie	28	34	99	26,9	32	27
Manifestations générales	15	18	87	23,6	43	36

2.3. Les signes physiques :

L'examen physique comprend :

Hydatidose thoracique

- Un examen pleuro-pulmonaire peut mettre en évidence un syndrome d'épanchement liquidien en cas de kyste hydatique thoracique volumineux ou rompu, un syndrome d'épanchement hydro-aérique, un syndrome de condensation ou une tuméfaction pariétale en rapport avec un kyste hydatique pariétal(6).
- Un examen abdominal à la recherche d'une hépatomégalie ou une sensibilité de l'hypochondre droit est primordial à la recherche d'un kyste hydatique hépatique associé.

Dans l'ancienne étude du service(14), portant sur 83 patients, l'examen physique était normal dans 49,4% des cas. Un syndrome d'épanchement liquidien a été retrouvé dans 43,4% des cas. Un syndrome d'épanchement mixte a été rapporté dans 3,6% des cas.

Dans la série de Marouf(5), portant sur 200 patients opérés, l'examen physique était normal chez 71% des malades, a révélé un syndrome d'épanchement liquidien chez 21% des patients et un syndrome de condensation dans 8% des cas.

El Khattabi(6), dans sa série portant sur 70 cas de kystes hydatiques thoraciques, l'examen pleuro-pulmonaire était normal chez 46 malades (66% des cas). Un syndrome d'épanchement liquidien a été retrouvé dans 24% des cas, un syndrome d'épanchement mixte dans 3% des cas et un syndrome de condensation dans 7% des cas. L'examen abdominal a objectivé une hépatomégalie chez 2 patients représentant 3% des cas.

Dans notre série, l'examen physique était normal chez 28 patients (24% cas), et a révélé un syndrome d'épanchement liquidien chez 52 patients (44% cas), un syndrome de condensation chez 5 patients (4% cas), un syndrome d'épanchement mixte chez 4 patients (3% cas). À l'auscultation, des râles crépitants étaient présents chez 7 patients, (6% des cas), des râles ronflants chez 6 patients (5% des cas). À la palpation, une masse pariétale postérieure droite était trouvée chez 1 patient (soit 1%). Une sensibilité de l'hypochondre droit a été trouvée chez 9 patients (8%), HPM chez 3 patients (2%) et une masse abdominale palpable chez un seul patient (1%).

IV. Données paracliniques :

1. Radiographie thoracique :

La radiographie du thorax joue un rôle important dans le diagnostic et le bilan lésionnel du poumon. Elle renseigne sur le nombre, le siège, l'aspect et la taille des KHP. Les aspects radiologiques sont variables et dépendent du stade évolutif des kystes et du type de complications(2,26).

Dans les formes typiques, la radiographie conventionnelle permet, à elle seule, d'affirmer le diagnostic dans près de 90 % des cas. L'image d'un kyste peut faire discuter d'autres diagnostics comme un hamartome, un kyste bronchogénique, un tuberculome, un cancer périphérique ou une métastase unique. Ces variations rendent l'interprétation radiographique difficile surtout si le kyste s'accompagne de remaniement parenchymateux(21).

Selon Thapaliya(25), la maladie hydatique doit donc toujours être considérée dans le diagnostic différentiel, surtout dans les régions endémiques(25).

1.1. Nombre de kyste :

Pour tous les auteurs, l'hydatidose multiple est moins fréquente par rapport au KH unique (Tableau XVIII). Dans notre série, la radiographie thoracique avait permis de démontrer :

KH thoracique unique : 104 malades

KH thoracique double : 11 malades

KH thoracique triple : 3 malades

}
}

14 malades

soit 12% des cas

Tableau XVIII: Nombre de kystes selon certains auteurs

Auteurs	Nombre de cas	KH unique (%)	KH multiple (%)
Dehbi(14)	83	86	14
Yéna(21)	11	91	9
Arinc(18)	138	82,9	17,1
Racil(26)	52	82,7	17,3
Achir(2)	1589	79	21
González(23)	368	78,5	21,5
Notre série	118	88	12

L'hydatidose pulmonaire multiple est rare, même en pays d'endémie, avec une fréquence qui varie de 9 à 21,5%. Dans notre étude, cette fréquence était de 12 %.

Sur le plan physiopathologique, nous distinguons selon le siège du KH primitif : (26,29,32,33)

Les hydatidoses primitives multiples, en rapport avec des infestations itératives, révélés par des kystes de différentes tailles dans l'un ou les deux poumons, certains étant simples et d'autres rompus et infectés ;

Les échinococcoses secondaires métastatiques font suite à l'ouverture d'un KH primitif dans le système veineux et la greffe pulmonaire d'éléments germinatifs, réalisant ainsi des embolies pulmonaires hydatiques. Elles se manifestent par de nombreuses petites opacités rondes, bilatérales et généralement symétriques.

Les hydatidoses secondaires bronchogéniques sont une complication très rare. Elles sont le résultat d'une inondation broncho-pulmonaire rétrograde à partir de la rupture dans les bronches. Dans ce cas les kystes sont normalement bilatéraux.

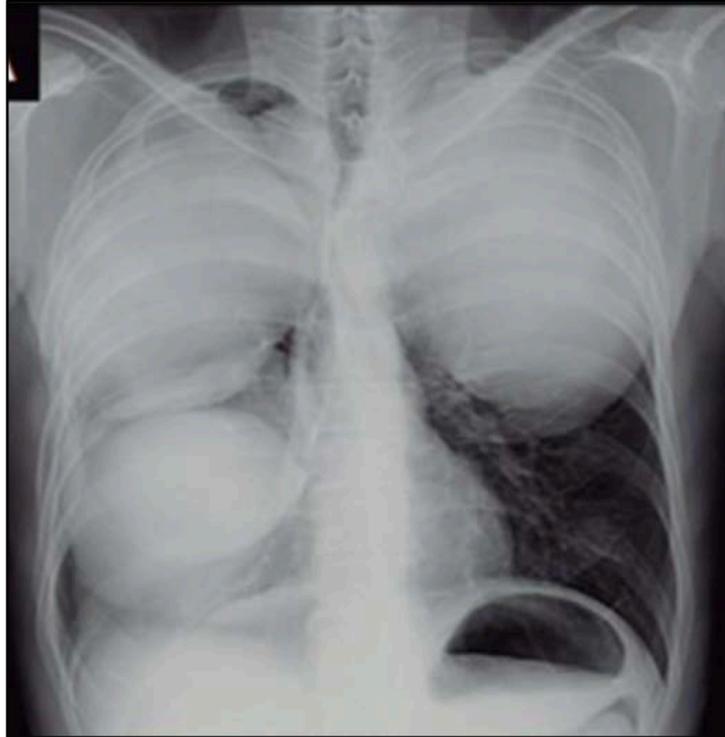


Figure 55: Radiographie thoracique de face montrant des kystes bilatéraux : deux KHP droits et un KHP gauche, avec compression et déviation trachéale chez un homme de 53 ans(23).

1.2. Topographie :

a. Kystes hydatiques pulmonaires :

En ce qui concerne le nombre de kystes, pour tous les auteurs, l'hydatidose pulmonaire bilatérale est peu fréquente avec une fréquence qui varie entre 2,7% et 17,1%.(2,5,22,24,28,29, 32,40) (Tableau XIX).

Selon la littérature, l'atteinte du poumon droit est prédominante et les bases pulmonaires représentent le siège de prédilection des kystes hydatiques en raison du débit sanguin élevé au niveau de ces zones pulmonaires. Cette préférence du site d'atteinte était la même pour les grands kystes et les petits kystes. Après le lobe inférieur, les sites les plus fréquemment impliqués étaient les supérieurs et médian, respectivement ce qui est similaire à ce que l'on a trouvé dans une étude de l'OMS(16,17,33).

Hydatidose thoracique

Dans notre étude, les bases pulmonaires étaient les plus atteintes avec grande prédilection du lobe inférieur droit. Ainsi, sur un total de 123 KHP relevés à la radiographie chez nos patients, 90 KH (soit 73,1%) siègent au niveau des bases et 39,8% des kystes occupent le lobe inférieur droit. Nos constatations concordent avec celles des autres études (Tableau XX).

Tableau XIX: Fréquence des patients en fonction du poumon atteint selon les auteurs

Auteurs	Poumon droit (%)	Poumon gauche (%)	Bilatérale (%)
Bagheri(16)	53,8	39,6	6,6
González(23)	57,1	41,6	9,5
Arinc(18)	58,1	43,8	17,1
Notre série	59	34,5	6,5

Tableau XX: Répartition lobaire des kystes hydatiques pulmonaires selon les auteurs

Auteurs	Poumon droit				Poumon gauche		
	Nb de kyste	LS(%)	LM(%)	LI(%)	Nb de kyste	LS(%)	LI(%)
Dehbi(14)	52	8,3	9,4	36,5	44	14,6	31,2
Zapatero(35)	56	13,3	10,5	32,4	44	16,2	27,6
Benajiba(36)	71	12,5	8,8	30,9	59	7,4	36
Notre série	75	13,8	7,3	39,8	48	5,6	33,3

b. Kystes hydatiques extra-pulmonaires :

Les kystes hydatiques extra-pulmonaires et intrathoraciques sont très rares. ils se trouvent dans la paroi thoracique, médiastinale, péricardique, myocardique, scissure lobaire et dans la plèvre(27). Ils sont rarement diagnostiqués par la radiographie thoracique, d'où la nécessité de réaliser une TDM thoracique qui permet de préciser la topographie des kystes hydatiques dans la cavité thoracique(37).

Hydatidose thoracique

Le KH pleural peut se produire dans 1,4% à 3,4% des cas de toutes les localisations systémiques. On distingue : le KH primaire, peut résulter d'une infestation larvaire directe par propagation hémotogène ou lymphatique. Le KH secondaire, peut survenir après la rupture d'un KH pulmonaire ou hépatique dans l'espace pleural ou comme complication tardive d'un traitement chirurgical ou après une ponction biopsie diagnostique.

À l'examen radiologique on observe un hydrothorax ou hydropneumothorax, un épanchement pleural, un empyème ou une membrane parasitée flottante dans le liquide pleural(31).

La localisation médiastinale est exceptionnelle et varie entre 0,1% dans les pays occidentaux et 4% dans les pays d'endémie. Tous les compartiments peuvent être touchés. Deux hypothèses peuvent expliquer cette localisation particulière, soit le parasite a franchi le filtre hépatique et pulmonaire et s'est retrouvé dans la circulation systémique où il a atteint le médiastin par l'intermédiaire des voies lymphatiques. La radiographie standard oriente le diagnostic en montrant une opacité médiastinale de tonalité hydrique, souvent arrondie ou ovalaire(31,38)(Figure 56).

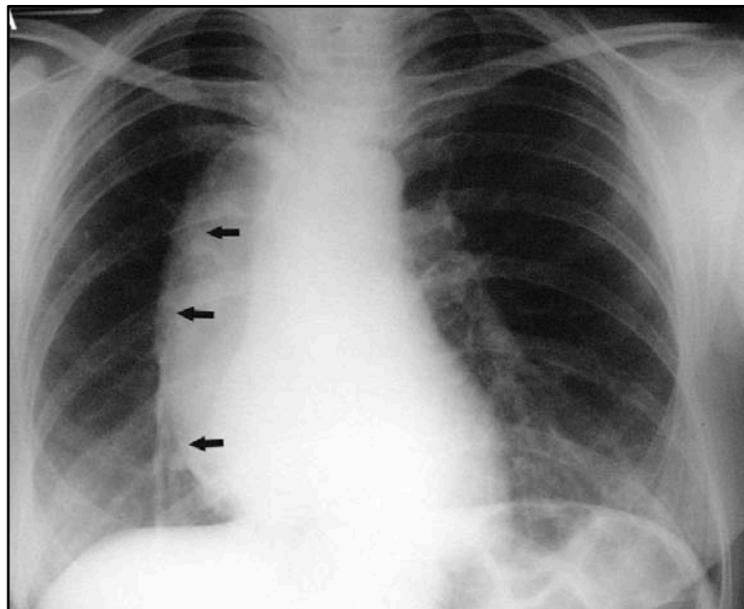


Figure 56: Radiographie thoracique de face montrant une masse médiastinale large et bien définie en faveur d'un KH médiastinal postérieur(31).

Hydatidose thoracique

Le kyste hydatique du diaphragme se développe dans l'épaisseur du muscle diaphragmatique entre les séreuses pleurales et péritonéales. Il représente 0,6 à 1,5% de toutes les localisations hydatiques intrathoraciques. Aux alentours de 100 cas sont rapportés dans la littérature durant les 40 dernières années (39).

La radiographie thoracique peut montrer des signes évoquant un kyste hydatique du diaphragme : ascension de la coupole diaphragmatique, épanchement pleural secondaire à une rupture intrapleurale du kyste ou une pleurésie réactionnelle associée, calcifications qui sont décrites comme étant des signes radiologiques relativement spécifiques de KH vieilli, opacité pulmonaire basale de tonalité hydrique avec effacement des bords diaphragmatiques ; ceux-ci sont en faveur du kyste hydatique mais restent non spécifique de KH diaphragmatique (39-42).(Figure 57)

Le diagnostic repose sur l'imagerie, notamment l'échographie abdominale qui permet de confirmer la nature hydatique, mais sans pour autant affirmer avec certitude le point de départ diaphragmatique. La TDM thoraco-abdominale et/ou l'imagerie par résonance magnétique (IRM) permettent d'affirmer l'origine diaphragmatique(40).



Figure 57: Radiographie thoracique de face montrant un NHA au niveau de la base droite, en faveur d'un KH du diaphragme(43).

L'atteinte de la paroi thoracique est généralement secondaire à la rupture d'un KH dans la plèvre. Dans le cas contraire, où elle est primitive, le parasite peut toucher les côtes, le sternum, les vertèbres et les tissus mous thoraciques. Au sein de l'os, le KH se développe au niveau de la moelle osseuse et de l'os spongieux. Il progresse par bourgeonnement à partir des vésicules mères.

Cette localisation est rare en raison de la nature compacte du tissu et de la taille réduite de ses capillaires. L'hydatidose de la paroi thoracique est le plus souvent paucisymptomatique, se résumant à des douleurs thoraciques ou à une tuméfaction de la paroi. Par ailleurs, le diagnostic peut être évoqué à la suite de l'examen physique qui révèle de manière fortuite la présence d'une masse pariétale. La pauvreté de la symptomatologie est souvent à l'origine d'un retard diagnostique exposant aux complications hydatiques(44).

Hydatidose thoracique

L'imagerie joue un rôle primordial dans le diagnostic positif. Dans l'étude d'Ouadnoui(45), la radiographie du thorax a pu déceler, une opacité arrondie ou ovale bien limitée parfois polylobée à contours géographiques réguliers associée à une ostéolyse costale chez les 12 cas d'hydatidose costale étudiés. La radiographie thoracique, peut mettre en évidence des images lacunaires de l'os sans limite nette, sans réaction périostée et sans raréfaction osseuse en périphérie. Une éventuelle localisation pulmonaire associée est d'un grand apport pour l'orientation diagnostique et l'existence d'une opacité pulmonaire évocatrice de KH du poumon associée à une opacité costo-vertébrale ou des parties molles peut être utile dans l'orientation étiologique(44).(Figure 58)

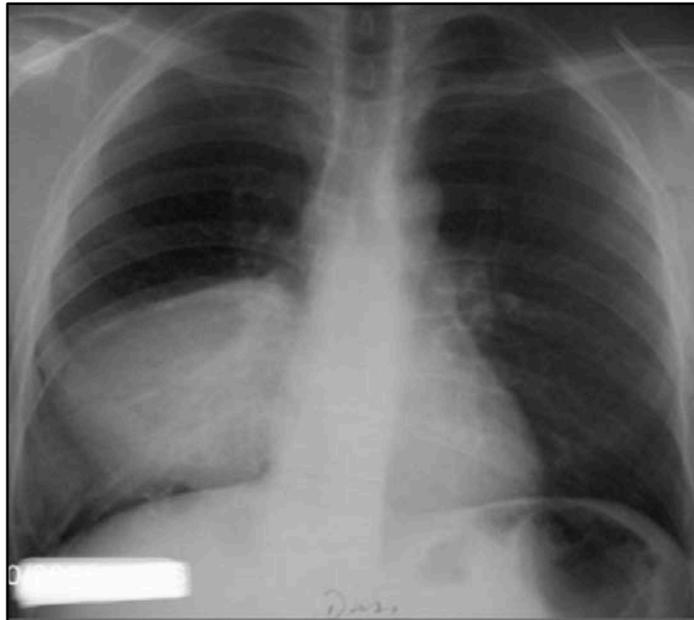


Figure 58: Radiographie thoracique de face montrant une opacité arrondie basale droite avec une lyse costale de l'arc postérieur de la neuvième et dixième côte(45).

Dans notre série, la radiographie standard a pu montrer 4 KH médiastinaux (3% des cas) et 8 Kystes hydatiques extra-pulmonaires (6% des cas) nécessitant une confirmation par le scanner.

1.3. Aspect :

L'échinococcose a captivé l'imagination des premiers chercheurs à tel point qu'ils ont donné des noms "fantaisistes" à ses signes radiographiques(46). Ces expressions radiologiques sont intimement liées à l'évolution naturelle du parasite et au comportement du tissu hôte circonscrivant le kyste(28).

Larbaoui(47) distingue 6 types selon le stade évolutif du kyste hydatique pulmonaire :

Le KHP sain est un kyste jeune, se traduisant par une opacité de tonalité hydrique, homogène, dense, unique ou multiple, à contours nets, arrondie ou ovalaire, en « boulet de canon » en antéropostérieur ou en « ballon de rugby » en projection latérale, très suggestive du diagnostic (Figure 59). Parfois les limites de l'opacité sont floues, réalisant « l'image à bords huileux d'Escuerdo » (Figure 60), témoignant d'une réaction du parenchyme pulmonaire adjacent, imitant ainsi une pneumonie ou un carcinome(6,33,48,49).

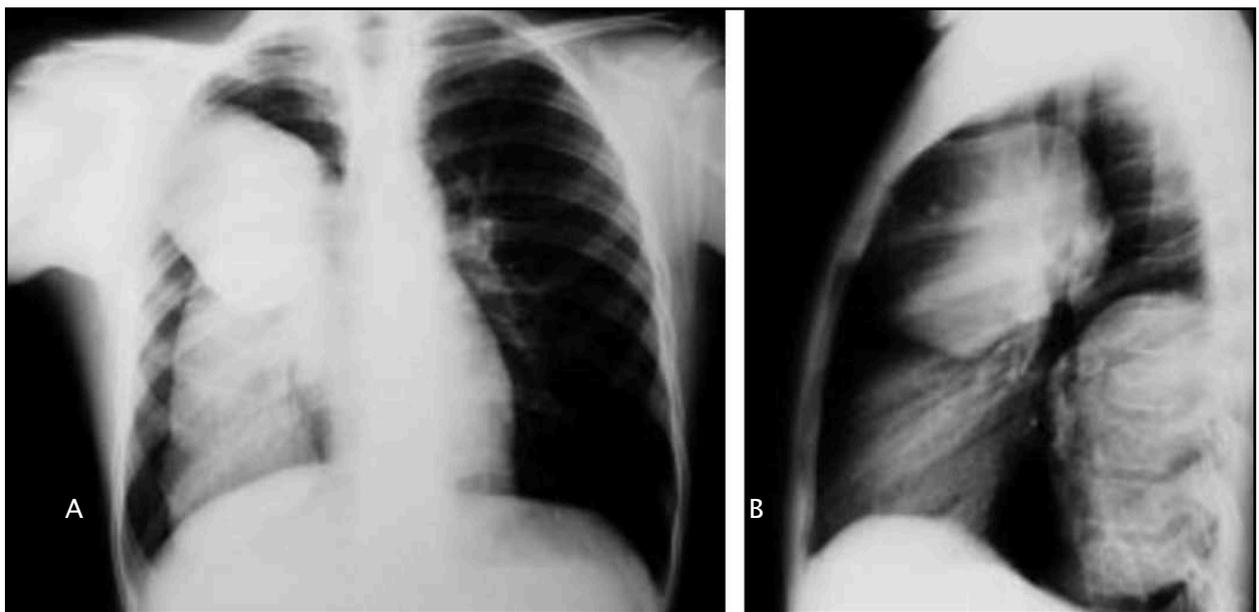


Figure 59: Radiographie thoracique de face(A) et de profil(B) montrant deux opacités de tonalité hydrique suggestive d'un KHP simple en « boulet de canon » (A) et en « ballon du rugby » (B)(49).



Figure 60: Radiographie thoracique de face montrant une opacité arrondie à bords flous(6).

Le deuxième stade est celui du kyste fissuré, se traduisant radiologiquement par un ménisque ou croissant gazeux situé au pôle supérieur de l'opacité entre la paroi externe du kyste et la paroi interne du péricyste appeler « image en grelot » (Figure 61). Cet aspect pathognomonique du kyste hydatique est rarement observé (6,33,47,49,50).

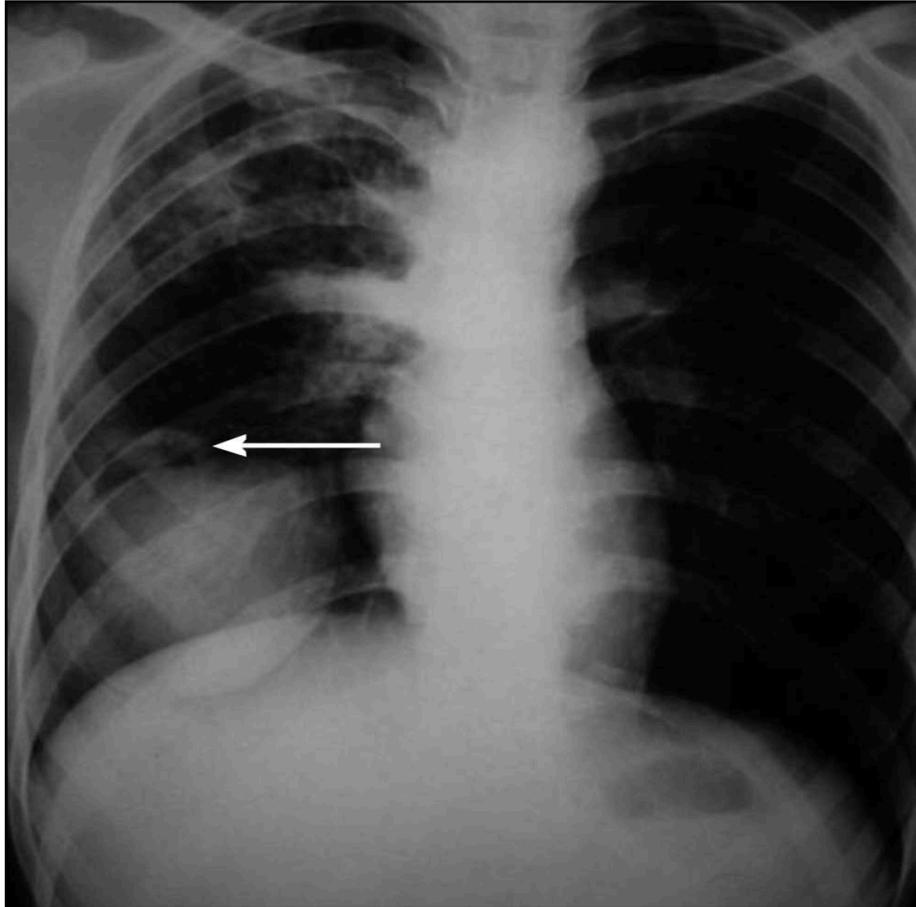


Figure 61: Radiographie thoracique de face montrant une opacité ronde bien limitée du LID avec présence d'un bord radio-transparent au niveau de son pôle supérieur : aspect en grelot(33).

La rupture du kyste peut être à l'origine d'une vomique hydatique qui correspond au troisième stade et se traduit radiologiquement par une cavité aérique à paroi épaissie avec une bronche de drainage, connue sous le nom de « signe du Combo » ou « signe du double arc » (33,48,49,51).(Figure 62)

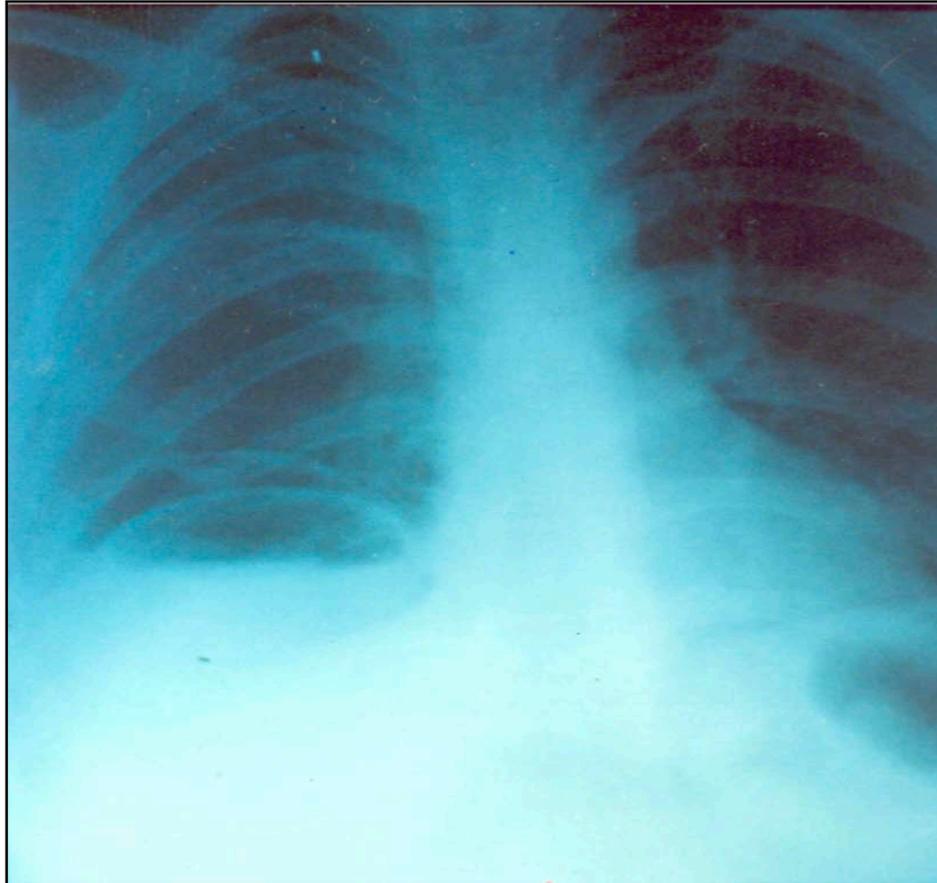


Figure 62: Radiographie thoracique de face montrant une hydatidose pulmonaire du LID en double couche d'air « signe de Combo »(52).

Le stade quatre témoigne la rupture kystique intra bronchique. Il se traduit par une image hydro-aérique avec niveau régulier (correspondant soit à l'évacuation des membranes hydatiques, soit à leur immersion totale dans le liquide hydatique) (Figure 63) ou par une image hydro-aérique à niveau irrégulier mamelonné, due aux membranes flottantes, réalisant le signe de « Nénuphar » ou « signe de la Camolette » (Figure 64). Plus rarement, on peut observer l'image en pont ou « signe de double arc d'Ivassinevitch », qui est due au détachement partiel des membranes du kyste, formant un pont au-dessus du niveau liquidien. Ces deux derniers aspects sont dit pathognomoniques du KHP rompu(6,33,49).

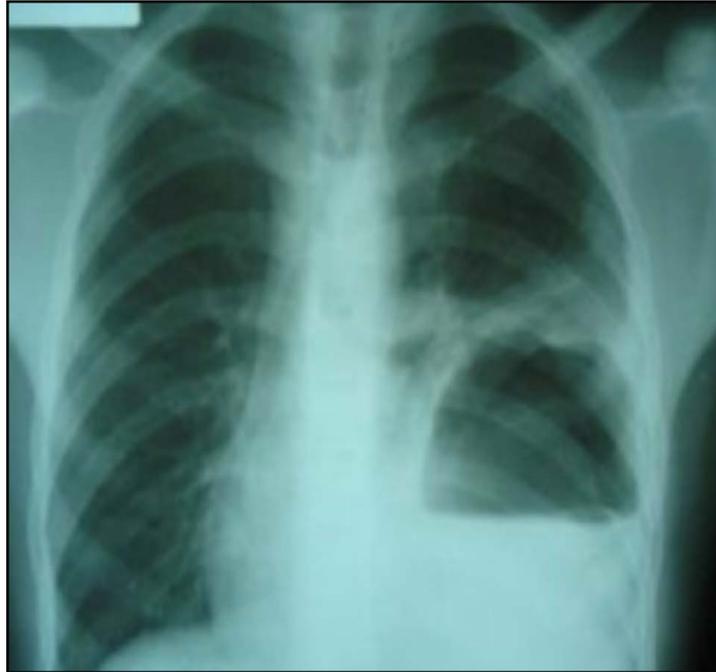


Figure 63: Radiographie thoracique de face d'une image excavée avec NHA régulier basale gauche(5).



Figure 64: Radiographie thoracique de face montrant une image de membrane flottante basale droite : « aspect Nérophar » ou « signe de la Camolette »(28).

Le cinquième stade est le stade séquellaire. L'aspect radiologique varie selon le degré de l'évacuation du kyste. Celle-ci, et la persistance de la membrane mère seule incarcerated dans la cavité résiduelle, correspondant à la phase de rétention de membrane, formant une opacité ronde à limites floues, entourée d'une fine clarté en anneau, réalisant l'image « en cocarde » ou bien « une image de membrane pelotonnée » ou « d'incarcération des membranes » (Figure 65). Le KHP complètement vidé de son contenu figure comme une image grossièrement arrondie, limitée par une bande opaque plus ou moins fine « signe de kyste sec » (Figure66), apparaissant ainsi comme des kystes remplis d'air (6,33,49).



Figure 65: Radiographie thoracique de face montrant un KH du LID rompu avec rétention de membrane « image en cocarde »(49).

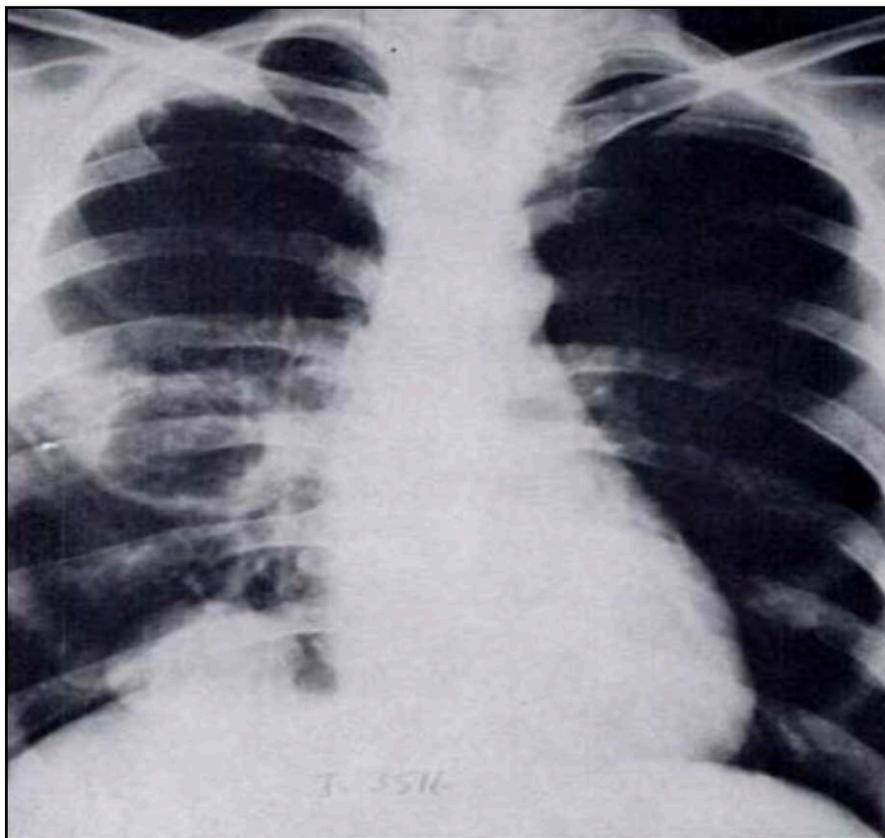


Figure 66: Radiographie thoracique de face montrant une hydatidose pulmonaire multiple à droite avec un kyste périhilaire totalement évacué laissant place à une cavité vide « signe de kyste sec »(53).

Hydatidose thoracique

La calcification de la paroi kystique représente le sixième stade(47). Il est intéressant de noter que la calcification des kystes et la formation de kystes filles sont exceptionnelles au niveau des poumons, contrairement aux kystes hydatiques situés dans d'autres structures environnantes telles que la cavité pleurale, le médiastin et le péricarde(10,49,54,55).

La rupture du KHP dans la plèvre, aiguë ou insidieuse, est relativement rare, mais dramatique par son tableau de détresse respiratoire et de choc anaphylactique. Radiologiquement, elle se manifeste par un pneumothorax, un hydropneumothorax ou même une pleurésie(Figure 67) et pourrait évoluer vers la surinfection(6,28,49,50,56,57).

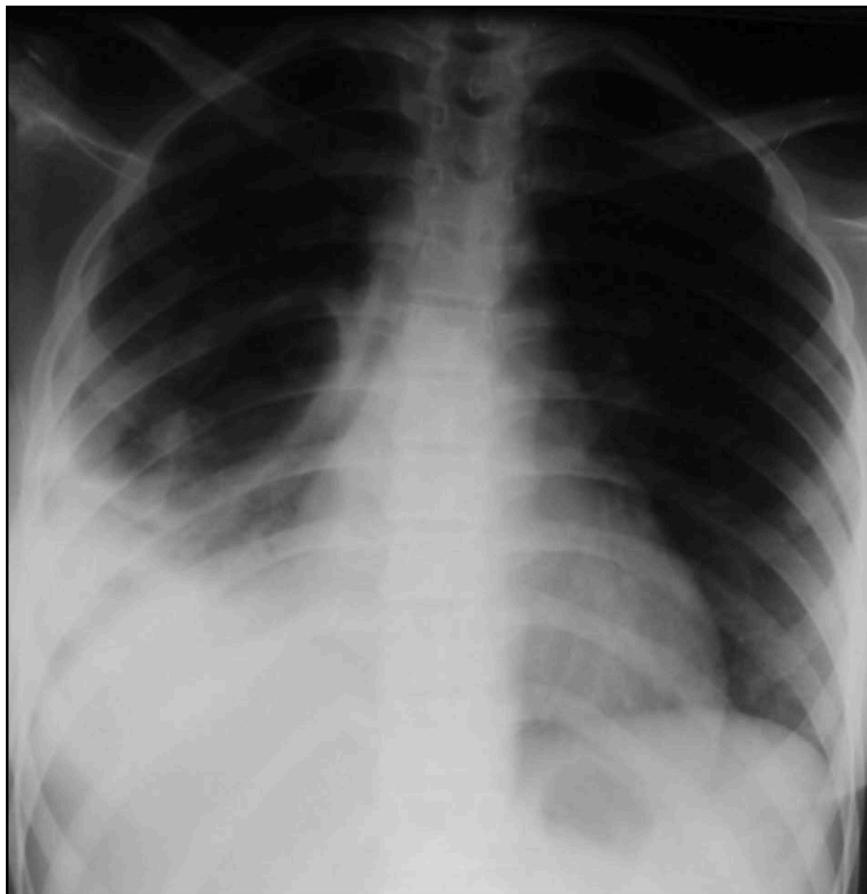


Figure 67: Radiographie thoracique de face montrant une pleurésie à droite en rapport avec un KHP rompu dans la plèvre(28).

Hydatidose thoracique

Ainsi, les kystes compliqués peuvent être difficiles à diagnostiquer sur une radiographie de routine, et le scanner est généralement nécessaire pour établir un diagnostic précis(33).

Dans notre série, on a trouvé que le kyste, non compliqué ou intact, représente l'aspect le plus fréquent des kystes hydatiques pulmonaires 47% des cas, ce qui indéniablement, concorde avec les résultats de la littérature (Tableau XXI).

Tableau XXI: Fréquence des aspects radiologiques dans les différentes séries

Auteurs	Nb de cas	Opacité arrondie	Hétérogène	NH A	Aspect grelot	Image cavitaire	Mb flottante	Rétention mb	Pleurésie	Ep mixte
Dehbi(14)	83	53,1	-	17,3	14,3	5,1	3,1	-	1	6,1
El Khattabi (6)	70	43	9,6	30	5,3	2,1	6,4	3,2	-	-
Marouf (5)	200	52	15	10	-	-	-	10	3	5
Achir (2)	1589	55	13	9	-	-	18	2	-	-
Benajiba (36)	150	51,3	-	19,3	4	7,3	6,6	-	7,3	4
Notre série	118	47	13	10	8	11	3	2	2	4

2. Tomodensitométrie thoracique :

La tomodensitométrie thoracique permet une étude précise du kyste et du parenchyme péri-kystique. Elle confirme la nature kystique d'une opacité pulmonaire et permet d'éliminer les autres étiologies : une séquestration, une métastase, un tuberculome. Cet examen permet le dénombrement exact des lésions, l'exploration du reste du parenchyme pulmonaire, la recherche des anomalies associées telles qu'une dilatation des bronches et la planification de la technique opératoire en préopératoire(6,21,26,49,58).

Les kystes pulmonaires hydatiques peuvent atteindre des tailles très importantes en raison de l'élasticité, relativement plus élevée du tissu pulmonaire par rapport à d'autres tissus. L'évolution sans symptômes de la maladie et les mauvaises conditions socio-économiques empêchent le traitement et la prise en charge chirurgicale nécessaires jusqu'à ce que les kystes atteignent une très grande taille(30,59).

Selon M.Reeder(48), le KH augmente régulièrement en taille sur une période de plusieurs années, atteignant parfois des proportions énormes avant de devenir cliniquement évident. Son taux de croissance moyen est de 2 à 3 cm par année. Ainsi, le taux de croissance est plus important dans le poumon que dans le foie ou la rate.

Dans notre étude, la taille des KHP opérés varie entre 1 et 27 cm. Tel que le plus petit kyste opéré mesurant 1,2×1cm et le plus gros kyste mesurant 27,5×17×15 cm (Figure 68). Nous avons constaté que 76% des kystes étaient de taille inférieure à 10 cm.

Tableau XXII: Répartition selon la taille de KHP selon les auteurs

Auteurs	Nombre de cas	Taille de KH en cm
Yéna(21)	11	5-12
Zidi(60)	41	1-15
Walther(46)	17	1-10
Dincer(61)	301	2-16
Petrov(62)	127	1-23
Er-raji(63)	100	2-12
Notre série	118	1-27

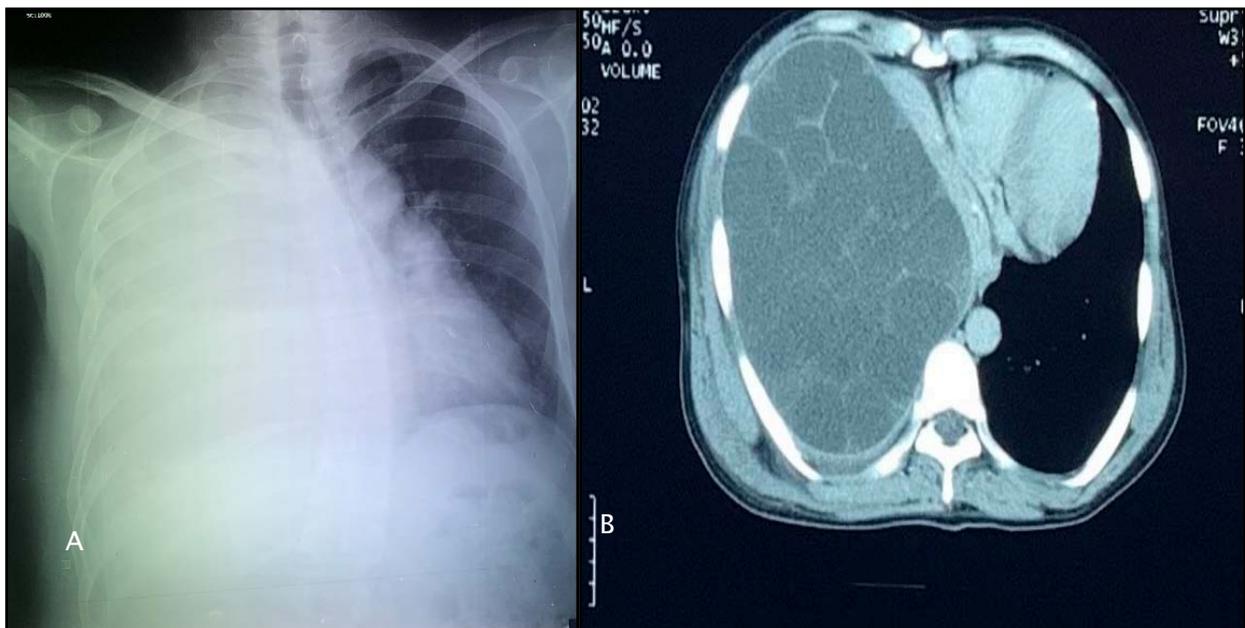


Figure 68: Patient de notre série, âgé de 38 ans présentant le plus gros kyste : 27,5×17×15 cm (A) Radiographie standard montrant une opacité de l'hémichamp droit avec refoulement de la trachée et des structures médiastinales, (B) TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant une volumineuse masse kystique multi vésiculaire compressive.

Hydatidose thoracique

Le plus gros kyste thoracique rapporté dans la littérature jusqu'au 06 septembre 2022, était présenté par Jabbar(64), au Pakistan. Il s'agissait d'une femme, âgée de 25 ans, qui se présente pour un syndrome de veine cave supérieure. L'imagerie a montré une immense masse kystique dont les dimensions étaient comme suit : 18,3×20,9×33,3 cm (Figure 69 et 70).



Figure 69: Radiographie standard montrant une opacité de l'hémithorax droit avec refoulement de la trachée et du cœur(64).

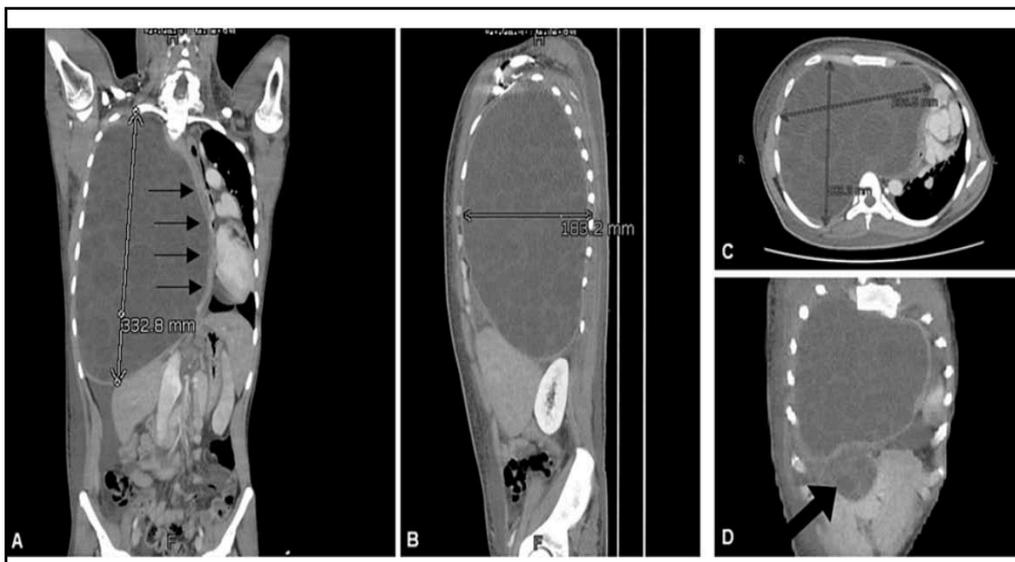


Figure 70: TDM thoracique montrant un énorme KH multi-vésiculaire occupant tout l'hémithorax droit avec un déplacement cardio-médiastinal, (D) associé à un KH hépatique(64).

Hydatidose thoracique

Dans notre série, la TDM a montré plus de KHP par rapport à la radiographie standard dans neuf cas(8%). Au total, nous avons pu trouver 132 kystes intra-pulmonaires, soit 89% des cas et 16 kystes extra-pulmonaires, soit 11% des cas.

Selon les auteurs, les kystes hydatiques de localisation intra-pulmonaire étaient les plus fréquents des formes intrathoraciques. Cependant, les localisations au niveau de la paroi thoracique, du médiastin, du péricarde, du myocarde, de la fissure et de l'espace pleural ont été rapportées en tant que kystes intrathoraciques extra pulmonaires mais qui sont rares(23,34,36,43,65) (Tableau XXIII).

Tableau XXIII: Fréquence des KHP et extra-pulmonaires intrathoraciques selon certains auteurs

Auteurs	KH pulmonaire (%)	KH extra-pulmonaire (%)
Dehbi(14)	91,27	8,7
Shehata(34)	98,5	1,5
Zidane(43)	92,5	7,5
Benajiba(36)	91	9
Notre série	89	11

La tomodensitométrie thoracique, objective une masse grossièrement arrondie, hypodense, homogène, cloisonnée ou hétérogène en fonction du stade évolutif du kyste(43).

Le KH sain se traduit par une masse liquidienne bien circonscrite, de contenu homogène, limitée par une paroi fine, lisse, régulière et hyperdense (Figure 71)(6,33).

En se basant sur la classification de DB Lewall et SJ Mc Corkell, Zidi. et al(60), ont proposé une stadification TDM détaillée, qui ne concerne que la «rupture communicante». Elle regroupe plusieurs stades, qui se succèdent dans le temps en fonction des quantités d'air introduites et de liquide évacué du kyste (6,33,60) :

Stade I : aspect en « bague à châton » Il résulte de l'entrée d'une quantité minimale d'air entre l'endokyste et le périkyste, cet aspect est pathognomonique du KHP(Figure 72).

Stade II : aspect de « croissant » (Figure 73) et « croissant inversé » (Figure 74). Il est dû à l'introduction d'air entre l'endokyste et le périokyste avec décollement partiel de l'endokyste.

Stade III : aspect de « clartés piégées » et de « nid d'abeille » Il est dû au décollement total de l'endokyste sans évacuation du contenu liquidien. L'aspect de « clartés piégées » est défini par la présence de petites bulles aériques au sein du contenu liquidien (Figure 75). Quand les bulles sont nombreuses, elles réalisent l'aspect « en nid d'abeilles ».

Stade IV : images hydro-aériques. Elles sont dues au décollement de l'endokyste avec évacuation partielle du contenu liquidien, réalisant l'aspect en « double arc » (Figure 76) où l'endokyste est partiellement collabé, de « nénuphar » (Figure 77) où l'endokyste totalement collabé, flotte sur le liquide. S'il reste complètement immergé, il réalise un aspect « serpigneux » (Figure 78). Ces trois aspects sont pathognomoniques de KHP.

Stade V : aspect de rétention sèche Il est le résultat d'une évacuation complète du liquide hydatique et de la rétraction de l'endokyste réalisant un aspect de « pelote de laine » (Figure 79) ou en « grelot » (Figure 80) ou encore un aspect pseudotumoral(Figure 81).

Stade VI : aspects séquellaires, résulte d'une élimination complète du contenu du KHP laissant une cavité aérique à paroi fine ou épaisse ou une image dense linéaire non septale (Figure 82).

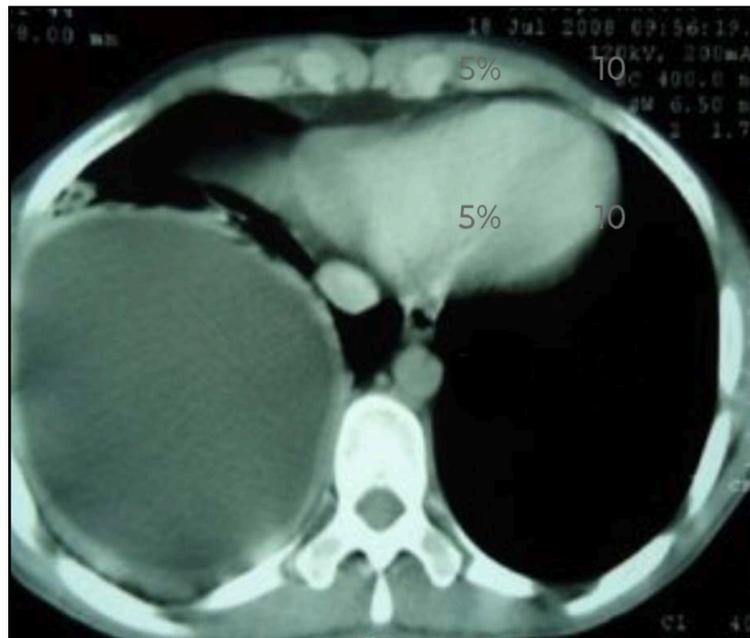


Figure 71: TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un KHP sain droit(5).



Figure 72: TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un KHP gauche avec aspect en « bague à chaton » : bulle d'air dans la paroi hydatique(60).



Figure 73: Aspect de « croissant » : liquide déclive surmonté d'un croissant gazeux(60).

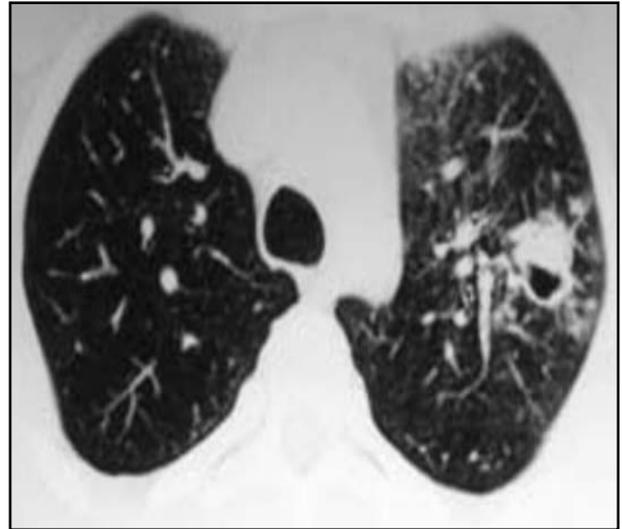


Figure 74: Aspect de « croissant inversé » : kyste siège d'un croissant gazeux déclive(60).

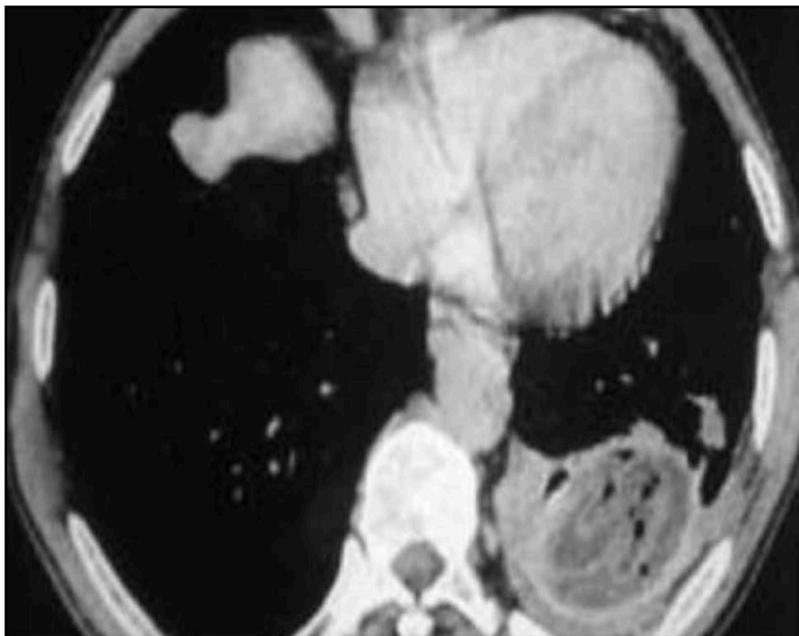


Figure 75: Aspect de clarté piégé(6).

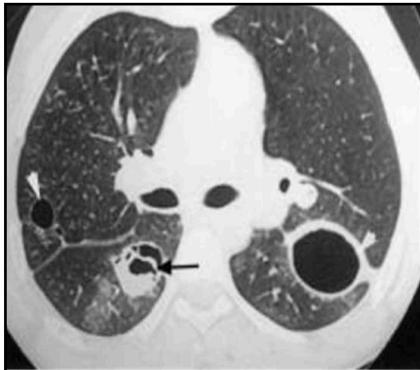


Figure 76: Aspect en "double arc"(60).

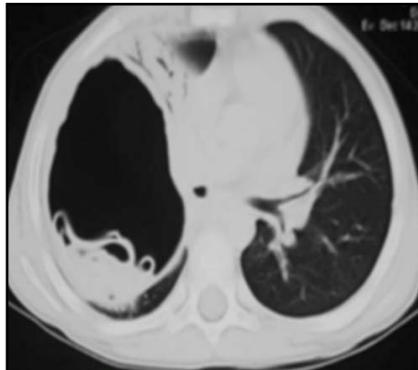


Figure 77: Aspect en "Nérophar"(58).

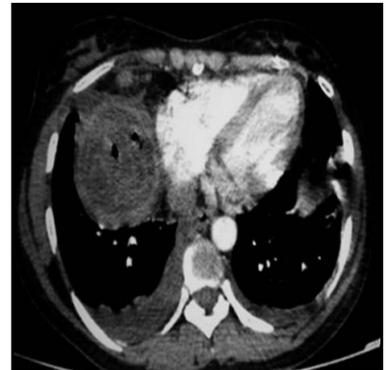


Figure 78: Aspect "serpigneux"(33).

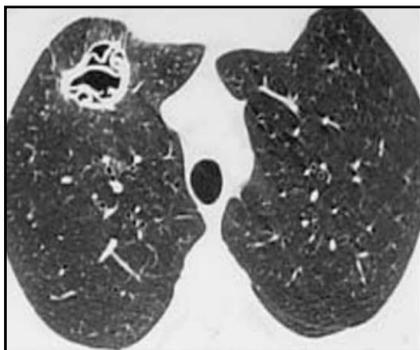


Figure 79: Aspect en "pelote de laine"(60).



Figure 80: Aspect en "grelot"(58).

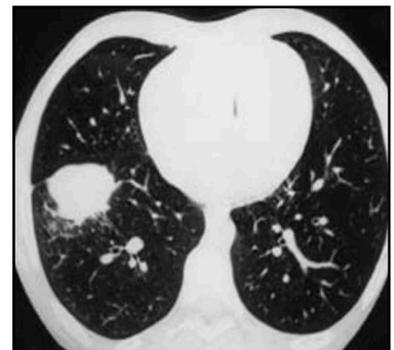


Figure 81: Aspect "pseudo tumoral"(60).



Figure 82: séquelle d'un kyste évacué (tête de flèche) associé à une réaction parenchymateuse adjacente (flèches en gras) entourant un autre kyste rompu (flèche) avec un épaissement pleural en postéro-médial (double flèche)(54).

La tomodensitométrie thoracique, permet aussi de faire un bilan complet d'autres hydatidoses thoraciques possibles qui peuvent passer inaperçues à la radiographie standard :

Au niveau du médiastin : c'est une localisation atypique du kyste hydatique est rare même dans les pays endémiques(66). Tous les compartiments du médiastin peuvent être touchés avec une prédilection pour le médiastin postérieur(67,68). La TDM montre une masse de densité liquidienne bien limitée non modifiée par le produit de contraste; et dont les limites sont nettes(60,67-69)(Figure 83). Le kyste peut également comporter des parois fines témoignant de son caractère multivésiculaire. La présence de calcifications appuie le diagnostic(38,66).

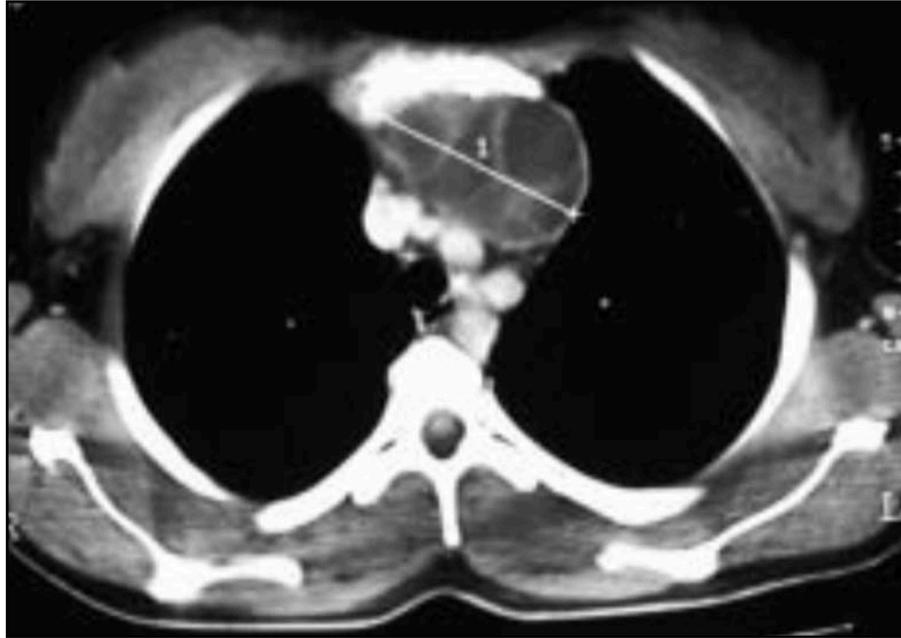


Figure 83: TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant des lésions kystiques au niveau de la loge thymique(15).

Au niveau de la paroi thoracique : les complications pariétales du kyste hydatique sont exceptionnelles et intéressent les kystes hydatiques de siège antérieur(70-72).La tomодensitométrie thoracique est un examen de référence, permettant une analyse fine des lésions osseuses costales(Figure 85) ou sternales(Figure 84), sans être spécifique. Elle permet de montrer des images sous forme de lacunes multiples, de densité liquidienne, de taille et de forme variables, séparées par des cloisons fines, non rehaussées par le produit de contraste, avec amincissement ou parfois même rupture de la corticale et extension endothoracique ou vers les parties molles, en donnant ainsi, soit un aspect caractéristique de masse kystique avec paroi fine, ou image d'abcès avec paroi épaisse, voire aspect hétérogène pseudo-tumoral du fait des débris des membranes hydatiques et des vésicules filles (45,73).

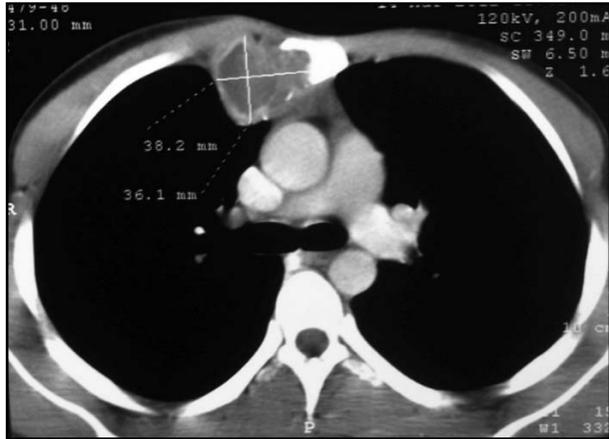


Figure 84: TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant une masse kystique du manubrium sternal avec extension au médiastin arrivant jusqu'au contact de l'aorte ascendante(73).

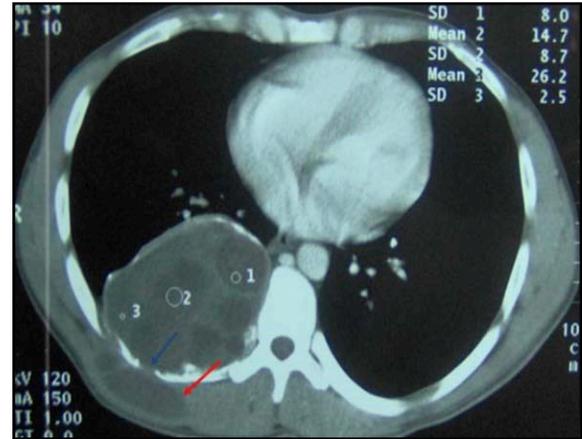


Figure 85: TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant une masse liquidienne multivésiculaire intrathoracique extra parenchymateuse avec lyse de l'arc postérieur de la sixième cote (flèche en bleu) et extension aux parties molles flèche en rouge)(45).

Au niveau du diaphragme : si le diagnostic de la nature hydatique d'une lésion kystique est de plus en plus facile grâce à l'imagerie moderne, le diagnostic pré-opératoire de la localisation diaphragmatique du kyste reste de nos jours difficile(42)(Figure 86). Notons que, la TDM thoracique peut visualiser la diffusion trans-diaphragmatique de KH, mais il est difficile d'observer le défaut diaphragmatique(39). La TDM a une sensibilité de 75% dans le diagnostic de kyste hydatique du diaphragme(74).

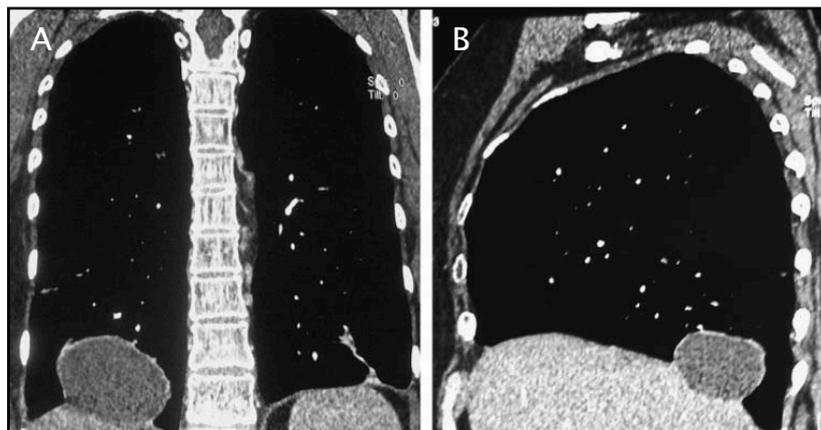


Figure 86: TDM thoracique en coupe coronale(A) et sagittale(B) montrant un KH primaire au niveau du diaphragme à droite(31).

Hydatidose thoracique

Au niveau de la plèvre : les kystes hydatiques pleuraux ont été signalés comme étant les formes les plus courantes de kystes intrathoraciques, extrapulmonaires, toujours secondaires à la rupture de kystes hydatiques situés dans un organe adjacent dans la plèvre(27). La tomodensitométrie aide au diagnostic étiologique et topographique. Elle montre une masse liquidienne, bien limitée, de siège pleural et non modifiée après injection de produit de contraste(28)(Figure 87).

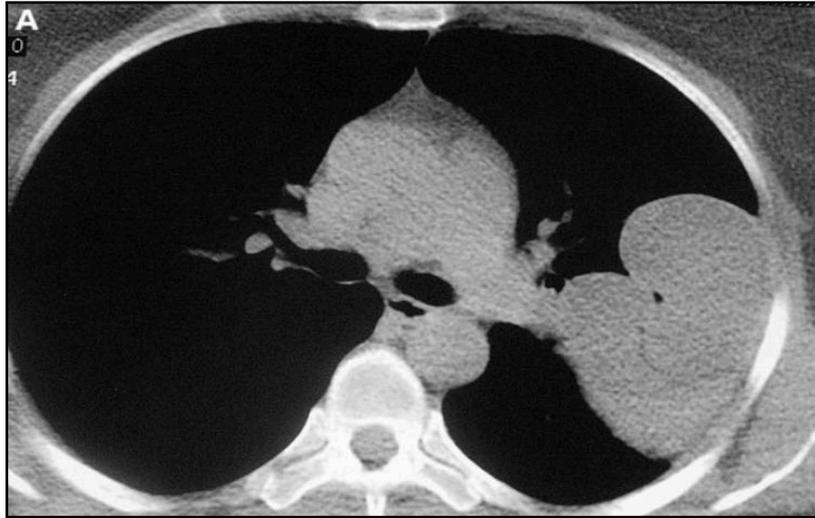


Figure 87: TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un KH primaire au niveau de la scissure pleurale(31).

Dans notre série, les coupes scanographiques passant par l'abdomen ont montré :

- Des séquelles de kyste hydatique hépatique chez 2 patients.
- Un kyste hydatique hépatique associé chez 19 patients.
- Un kyste hydatique sous diaphragmatique chez 1 seul patient.
- Deux kystes hydatiques rétropéritonéaux chez 1 seul patient.
- Deux kystes hydatiques spléniques chez 1 seul patient.
- Un kyste hydatique épigastrique chez 1 seul patient.

3. L'échographie abdominale :

L'échographie abdominale doit être systématique à la recherche de localisations abdominales, en particulier hépatique(6) en raison de la coexistence élevée de kystes hydatiques du foie(23).

L'échographie abdominale est la méthode de choix pour la détection des kystes échinococciques hépatiques et extra-hépatiques. la sensibilité de cette technique varie de 93%-98% (75).

Selon les auteurs, L'association d'un KHT et KHF varie entre 4,2% et 34,4% (2,16,18,23,34,37,62,76)(Tableau XXIV).

Dans notre série, l'échographie abdominale a été réalisée chez 36 patients (soit 31%). À la lumière de l'échographie abdominale ainsi que les coupes scanographiques passant par l'abdomen, 27 patients (31%) présentaient un KHF associé.

Tableau XXIV: Fréquence de la double localisation hépato-thoracique selon certains auteurs

Auteurs	Nombre totale des cas	Association KHT+KHF	
		Nombre de cas	Pourcentage(%)
Dehbi(14)	83	12	14,5
Arinc(18)	138	32	23,1
Achir(2)	1589	163	10,2
Shehata(34)	763	32	4,2
Bagheri(16)	1024	353	34,4
Salih(37)	405	38	9,3
Darwish(76)	206	43	21
Petrov(62)	127	32	39
González(23)	368	74	20,1
Notre série	118	27	23

Hydatidose thoracique

Cependant, il faut tenir compte du fait que les kystes peuvent être localisés dans d'autres organes comme les reins, la rate, le péritoine(23).

Achir(2), dans une série marocaine, a trouvé 7 KH spléniques(0,4%) et 2 kystes rénaux(0,1%).

Ramos(29) a rapporté une atteinte splénique dans 2,5% des cas et une atteinte péritonéale dans 2,5% des cas.

Darwish(76) dans une série menée en Syrie, a rapporté une localisation splénique dans 6% des cas et une localisation cérébrale dans 1% des cas.

González(23) a mentionné dans son étude une atteinte splénique dans 0,8%, une atteinte rétropéritonéale dans 2,4% des cas, une atteinte rénale dans 0,8% des cas et une atteinte du muscle deltoïde dans 0,5% des cas.

Selon Bagheri(16) l'atteinte abdominale a concerné aussi la rate dans 2,7% des cas et le rétropéritoine dans 1,1% des cas.

Dans notre série, les autres localisations abdominales étaient comme suit : KH sous diaphragmatiques chez 1 patient (0,8%), 2 KH spléniques chez 1 seul patient (0,8%), 2 KH rétropéritonéaux chez un seul patient, 1 KH épigastrique chez 1 seul patient et 3 KH rénaux chez le même patient.



Figure 88: Echographie abdominale montrant un KH hépatique à contenu hypoéchogène avec un renforcement postérieur(77).



Figure 89: Echographie abdominale montrant un KH hépatique avec un signe pathognomonique : décollement membranaire(77).

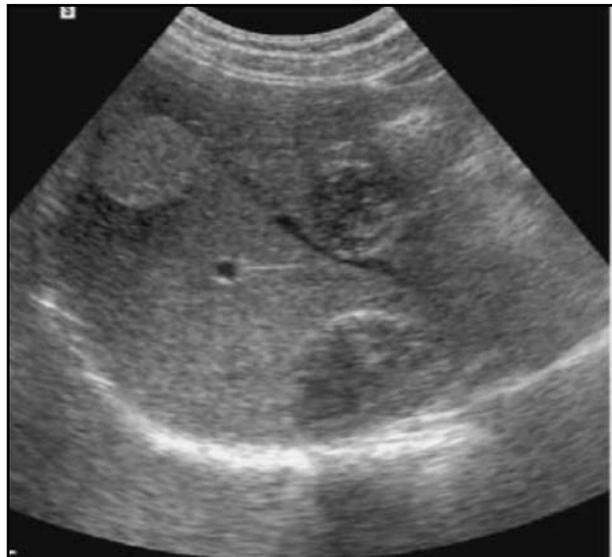


Figure 90: Echographie abdominale montrant une hydatidose hépatique avec calcification segmentaire(77).

4. L'échographie thoracique :

L'échographie thoracique est l'une des méthodes les plus appropriées pour le diagnostic. En dépit de l'absence de rayonnement nocif, sa disponibilité accrue, la facilité d'utilisation et son faible coût, elle reste d'emploi limité (17,33). En effet, un kyste de petite taille ou profond est difficile à visualiser. L'enveloppe ostéoarticulaire du thorax et l'air alvéolaire constituent des limites à cet examen(6).

L'échographie thoracique peut s'avérer utile en cas de kystes hydatiques périphériques situés le long de la paroi thoracique. Récemment, le "signe de la paroi" était décrit dans les kystes hydatiques pulmonaires. Il se réfère à une paroi à double couche dans les kystes uni-vésiculaire (Figure 91) et à un septum à double couche dans les cas de kystes multivésiculaire (Figure 92). Il a été rapporté que le signe de la paroi a une spécificité de près de 100 % pour le diagnostic des kystes hydatiques pulmonaires (33,78).

Dans notre série, L'échographie thoracique a été réalisée chez 8 patients.

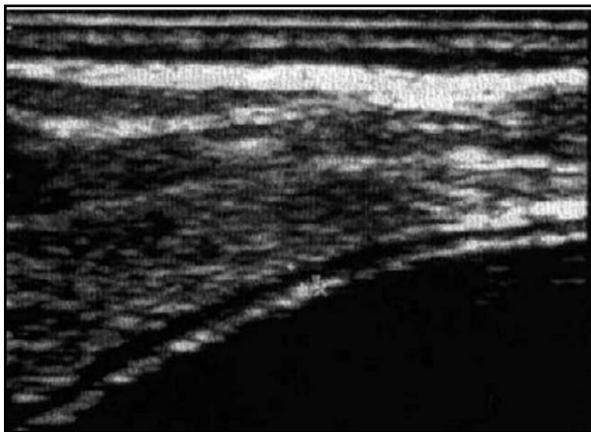


Figure 91: Echographie thoracique montrant un KHP uni-vésiculaire avec aspect de paroi(78).

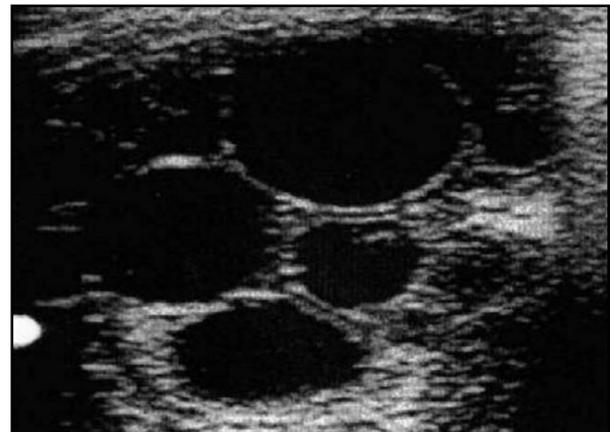


Figure 92: Echographie thoracique montrant un KHP multivésiculaire avec dédoublement des cloisons comme signe pathognomonique(78).



Figure 93: Echographie montrant un KHP et KHF(49).

5. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) :

L'IRM est indiquée en cas d'intolérance à l'iode ou chez les femmes enceintes(66). Sinon, elle est rarement utilisée pour diagnostiquer des kystes hydatiques pulmonaires(33). Son intérêt essentiel est anatomique. Elle permet dans les cas difficiles d'établir l'origine exacte des lésions par l'exploration multiplanaire notamment des éléments du médiastin, rachis ou pariétale à la recherche d'une atteinte médullaire ou en présence des signes neurologiques (6,43,49).

Selon Rezig(79), l'imagerie par résonance magnétique constitue l'examen du choix pour déceler les localisations rachidiennes permettant de déterminer non seulement leur extension en hauteur mais aussi leurs rapports avec les structures neurologiques.

Selon Ziyade(80), l'imagerie par résonance magnétique (IRM) est plus utile pour l'investigation de la relation du kyste hydatique avec les tissus mous.

L'aspect de kyste hydatique en imagerie par résonance magnétique est caractéristique. Il se présente sous forme d'une lésion multi-loculée, avec une bonne caractérisation des vésicules filles. Les vésicules apparaissent hypo-intenses en séquence pondérée T1, hyper intenses en séquence pondérée T2 et elles sont plus hypo-intenses en T2 par rapport à la matrice du kyste. Les cloisons inter-vésiculaire apparaissent de signal intermédiaire en T1 et hypo-intenses en T2,

la présence de débris, notamment de sable hydatique, apparaissant en hypersignal en pondération T1 et en densité de protons. L'injection intraveineuse de gadolinium ne modifie pas l'aspect du kyste sauf s'il est remanié. La présence des vésicules filles représente un élément caractéristique du kyste hydatique, mais elles ne sont malheureusement présentes que dans 30% des cas(45,69,73,81-83).

Dans notre série, l'IRM a été nécessaire chez 2 patients.

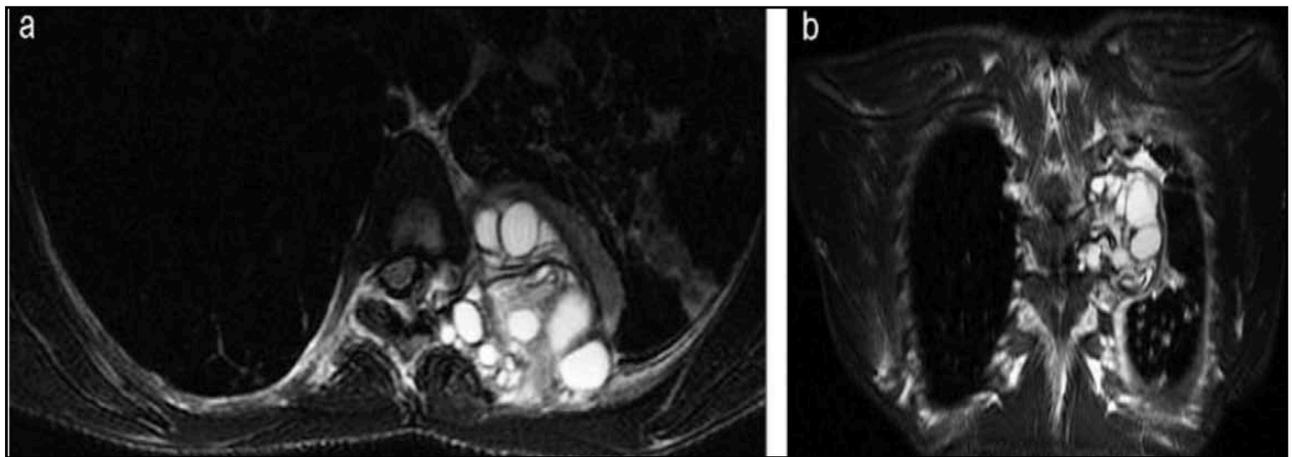


Figure 94: IRM thoracique en séquence pondérée T2 chez un patient présentant un KH costo-vertébral ; a : coupe axiale : masse en hypersignal s'étendant vers les muscles para-spinaux et à travers le foramen inter-pédiculaire à l'espace épidual et refoulant discrètement le sac dural ; b: coupe coronale : formation multiloculaire en hypersignal montrant l'extension en hauteur(45).

6. Bronchoscopie :

La bronchoscopie n'est pas une procédure diagnostique de routine dans la maladie du kyste hydatique. Cependant, elle est inévitable lorsque l'aspect clinique et radiologique n'est pas typique de la maladie et que d'autres pathologies sont à prendre en compte, comme les tumeurs malignes(84-86).

Les sociétés savantes ont reconnu que le kyste hydatique du poumon, dans sa forme typique non compliquée, ne nécessite pas de fibroscopie bronchique pour poser le diagnostic car il existe une possibilité de provoquer la rupture du kyste. Cependant, en cas de kystes déjà

rompus, la fibroscopie a deux intérêts théoriques : le premier est d'évacuer totalement ou en partie le contenu kystique et constituer ainsi le complément artificiel de ce qui devrait être effectué naturellement, à savoir l'évacuation par la toux et l'expectoration ; le deuxième intérêt est de reperméabiliser la bronche et favoriser ainsi le drainage du kyste(29,87,88).

En cas de kyste fermé, l'endoscopie bronchique est souvent normale. Elle montre rarement des aspects de compression extrinsèque.

En cas de kyste vomiqué, elle peut objectiver la membrane hydatique de couleur blanc nacré, pliée accouchée dans la lumière bronchique (28,89,90)(Figure 95).

El Khattabi(6), dans sa série portant sur 70 cas, la bronchoscopie a été réalisée chez 46 malades (soit 66%), a objectivé des membranes hydatiques dans 12 cas (26 %), des sécrétions bronchiques mucopurulentes dans 11 cas (24 %) et un saignement dans cinq cas (10 %). Dans la série de Marouf(5), la bronchoscopie a été réalisée chez 100 patients (soit 50%) et a confirmé le diagnostic dans 40 cas(20%) en visualisant la membrane hydatique. Pour Racil(26), la bronchoscopie a été réalisée chez 32 (64,5 %) patients.

Dans notre étude, elle a été pratiquée chez seulement 10 patients soit 8,4%.

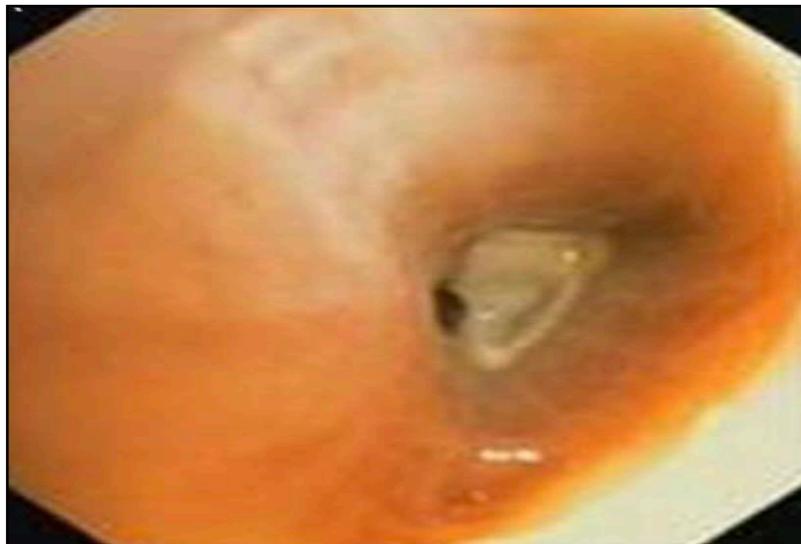


Figure 95: Bronchoscopie montrant un matériel membraneux blanchâtre stratifié à l'orifice de la bronche du segment supérieur du lobe inférieur droit(84).

7. Biologie :

7.1. Sérologie hydatique :

Les tests de laboratoire sont complémentaires aux examens cliniques et radiologiques. Un large éventail de méthodes sérologiques a été utilisé pour diagnostiquer la maladie (test d'immunofluorescence indirecte (IFA), hémagglutination indirecte, test d'immunoélectrophorèse ELISA et western blot) ils confirment le diagnostic dans seulement 50% à 65% des cas d'hydatidose pulmonaire par rapport à une identification plus fiable des kystes hépatiques : plus de 95% des cas (25,91-93). Cependant, il faut savoir que la sensibilité et la spécificité de ces tests sont influencées par plusieurs facteurs, notamment la pureté de l'antigène utilisé, l'évolution de la maladie et la localisation du kyste(17,56).

Plusieurs auteurs affirment que les test sérologiques ont une utilité précieuse pour le diagnostic des cas difficiles, le suivi postopératoire et la détection des cas de rechute(2,29,75,94-98). Aussi, avec les méthodes d'imagerie, les deux techniques sont complémentaires et peuvent fournir un diagnostic plus précis de l'hydatidose(94,95).

Ces méthodes immunologiques sont connues pour avoir de nombreux tests faux positifs et faux négatifs. Cependant, un test négatif n'exclut pas l'échinococcose(91,93). En effet, les stades précoces et tardifs du kyste présentent souvent une détection faussement négative de l'échinococcose, car l'endokyste empêche la présentation d'antigènes. Ce n'est que lorsque le kyste se rompt que les antigènes peuvent entrer en contact avec le système immunitaire, ce qui entraîne la formation d'anticorps et leur détection sérologique. Il en va de même pour une augmentation des granulocytes éosinophiles dans l'hémogramme(91).

En post-opératoire, le taux de production d'anticorps montre une élévation pendant les 4 à 6 premières semaines après l'opération. Elle est suivie d'une chute, plus ou moins brutale, pendant les 12 à 18 semaines suivant l'opération. Chez les patients présentant une récurrence avant 2 ans, la production d'anticorps reste à un niveau similaire à celui observée avant l'opération (29).

Hydatidose thoracique

Dans notre série, 44 patients ont bénéficié d'une sérologie hydatique (soit 37%). Elle s'est révélée positive chez 31 patients (soit 70,4%), négative chez 11 patients (soit 25%) et non concluante chez 2 patients (soit 4,5%).

Tableau XXV: Taux des séropositivité hydatiques dans les différentes séries

Auteurs	Nombre total de cas	Sérologie hydatique	
		Nombre de cas	Taux de positivité (%)
Dehbi(14)	83	47	87
El Khattabi(6)	70	52	61,5
Bagheri(16)	1024	253	86,9
Marouf(5)	200	164	65
Achir(2)	1589	61	57,3
González(23)	368	118	71,2
Notre série	118	44	70,4

7.2. La numération de la formule sanguine (NFS) :

Selon les auteurs, la numération de la formule sanguine peut montrer :

L'hyperéosinophilie sanguine est notée en phase d'invasion et au cours des ruptures de kystes(56,99,100). El.Khattabi(6) a rapporté un taux modéré chez 13 patients(24%). Une hyperéosinophilie a été noté dans les études de González(23), Dehbi(14) et Bagheri(16), dans, respectivement, 45,7%, 14,4% et 9,9% des cas.

L'hyperleucocytose à prédominance neutrophile témoigne d'une surinfection du KHP. Elle a été rapporté par Dehbi(14) chez 36 patients(43,4%), El.Khattabi(6) chez 16 patients(29%) et Bagheri(16) chez 327 patients(31,9%).

Cependant, toutes ces investigations ne sont pas spécifiques au KH et peuvent être perturbées dans de nombreuses autres conditions(101).

Dans notre série, l'NFS était faite chez tous nos malades.

L'éosinophilie était trouvée chez 28 patients soit 24% des cas.

L'hyperleucocytose avec un taux des globules blancs supérieur à 10000/ml était retrouvée chez 28 patients, soit 24% des cas.

L'anémie avec un taux d'hémoglobine bas était retrouvée chez 33 patients, soit 28% des cas.

Une NFS normale était notée chez 54 patients soit 45,7% des cas.

8. Exploration fonctionnelle respiratoire (EFR):

Le plus souvent, il s'agit de mesurer les volumes et les débits respiratoires à l'inspiration et l'expiration pour déterminer s'il existe un syndrome restrictif ou obstructif voire les deux associés. On pourrait compléter par une mesure de la capacité du transfert du monoxyde de carbone (estimation de la qualité des échanges gazeux alvéolo-capillaires) ou encore une mesure de la consommation maximale d'oxygène lors d'un effort(102).

Les tests préopératoires de la fonction pulmonaire visent à réduire le risque de mortalité et de morbidité et permettent d'évaluer la sévérité d'une maladie pulmonaire connue, ainsi que diagnostiquer les causes des symptômes respiratoires. En outre, ils peuvent aider à identifier les patients présentant un risque de complications pulmonaires postopératoires avec comme conséquence la possibilité de mettre en place une préparation visant à diminuer ce risque. Bien qu'utiles chez certains patients, les tests s'avèrent coûteux(103-105).

Les résections pulmonaires pratiquées, par thoracotomie, sont considérées comme des procédures chirurgicales de stress « intermédiaire à majeur » en fonction de l'étendue de la résection (pneumonectomie, lobectomie, segmentectomie, résection cunéiforme) et de la voie d'abord chirurgicale (thoracotomie postérolatérale, mini-thoracotomie antérolatérale ou vidéothoroscopie assistée). Comparée à d'autres types de procédures, la chirurgie thoracique est grevée d'une mortalité périopératoire élevée (2 à 12 %)(106,107). Les pneumonectomies et principalement la pneumonectomie droite restent le geste ayant le taux de complication le plus élevé de la chirurgie pulmonaire(108).

Il reste recommandé de réaliser des EFR avant la chirurgie d'exérèse pulmonaire vu les conséquences de la réduction du volume pulmonaire, donc la fonction respiratoire. Il s'agit ici d'évaluer si les données des EFR sont compatibles avec une fonction respiratoire viable après cette chirurgie(109): une pneumonectomie sera jugée à haut risque chez un patient ayant une picVO₂ de 10 à 12 ml/kg par minute alors qu'elle sera jugée à risque acceptable pour une valeur supérieure à 15 ml/kg par minute(107). Un VEMS supérieur à 2l et/ou supérieur à 80 % des valeurs attendues est compatible avec une pneumonectomie. Alors que, un VEMS supérieur à 1,5 l et/ou supérieur à 60 % des valeurs attendues est plus compatible avec une lobectomie(110). Cependant, les données de l'EFR seules ne peuvent contre-indiquer la chirurgie(109).

Selon la société de pneumologie, Il est recommandé de réaliser une EFR (volumes pulmonaires, débits bronchiques, DLCO, gaz du sang) en cas de chirurgie d'exérèse pulmonaire, en cas de chirurgie cardiaque réalisée par sternotomie classique et en cas de ministernotomie (104).

Dans notre série, l'exploration fonctionnelle respiratoire était réalisé chez 8 patients soit 7% des cas.

V. Traitement chirurgical :

La chirurgie est le seul traitement radical. Tous les kystes doivent être opérés, qu'ils soient symptomatiques ou pas (82,111).

Le but de la chirurgie dans le kyste hydatique pulmonaire est de (5,23,25,26,29,34,91,111,112) :

- Éliminer la totalité du parasite et ses annexes,
- Éviter la dissémination,
- Conserver autant que possible le maximum de parenchyme pulmonaire sain et fonctionnel,
- Identifier et fermer les fuites bronchiques,
- Oblitérer la cavité résiduelle,
- Réséquer les lésions pulmonaires irréversibles,
- Rétablir l'anatomie et la fonction pulmonaire normale : décortication pour faciliter la ré-expansion.

VI. Préparation du malade :

Une bonne préparation préopératoire du patient est nécessaire avant toute intervention chirurgicale, elle consiste à corriger toutes les tares associées (113) :

La rupture d'un kyste hydatique dans les bronches avec surinfection et suppuration bronchique nécessite une antibiothérapie probabiliste à base d'amoxicilline protégée ou fluoroquinolone pendant 1 à 2 semaines, associée à des séances de kinésithérapie respiratoire.

Un drainage pleural doit être réalisé chez les patients présentant un épanchement liquidien secondaire à une rupture d'un kyste hydatique dans la plèvre.

Une transfusion sanguine est indiquée chez les patients présentant une anémie sévère à moins de 7g/dl d'hémoglobine.

Un bilan préopératoire comprenant des analyses biologiques (NFS, ionogramme, CRP, TP, TCA) et une évaluation de la fonction cardio-respiratoire (ECG, EFR, gazométrie) sont primordiaux à la recherche d'une contre-indication chirurgicale (113).

1. Voie d'abord :

La thoracotomie postéro-latérale passant par le cinquième ou sixième espace intercostal avec section musculaire du grand dorsal. La conservation du muscle grand dentelé constitue une voie d'abord classique pratiquée par la majorité des auteurs(2,5,15,16,25,114). Certains auteurs(115) préconisent la thoracotomie latérale ou axillaire sans section musculaire. La sternotomie médiane est indiquée en cas d'hydatidose cardio-péricardique(43,73) ou des kystes hydatiques bilatéraux(101) siégeant au niveau des lobes pulmonaires supérieurs. Parfois, une thoraco-phréno-laparotomie est réalisée en cas d'hydatidose abdominale associée à une hydatidose thoracique (15,21,56,114).

Lors de la thoracotomie postéro-latérale, le patient est installé en décubitus latéral strict sur le côté sain. Le bras, du côté à opérer, est le plus souvent laissé tombant, protégé des appuis par des alèses. Un billot est placé sous l'omoplate opposée, permettant ainsi d'ouvrir l'espace intercostal. L'incision cutanée se fait selon une bissectrice de l'angle formé par la ligne des épineuses et le bord spinal de l'omoplate, en passant à deux travers de doigts en dessous de la pointe de celui-ci (Figure 96).

Chez nos patients, lors des 124 interventions, 125 thoracotomies ont été réalisées :

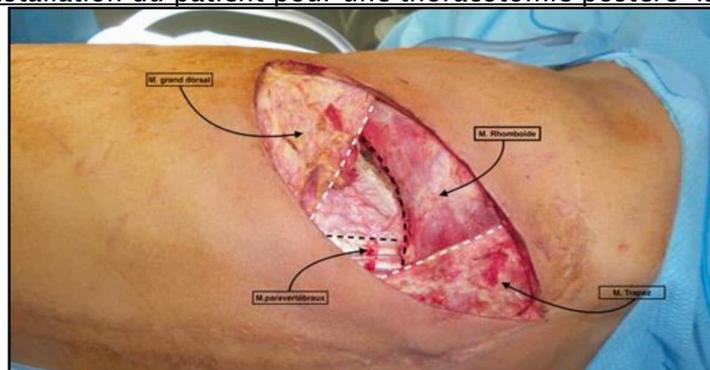
- Thoracotomie postéro-latérale : 123, intéressant :
 - 4 -ème EIC : 1 cas.
 - 5 -ème EIC : 54 cas.
 - 6 -ème EIC : 64 cas.

Hydatidose thoracique

- 7 -ème EIC : 3 cas.
- 8 -ème EIC : 1 cas.
 - Une thoracotomie antéro-latérale droite.
 - Une incision en regard de la masse thoraco-abdominale droite (9 -ème et 10 -ème EIC).



a : Installation du patient pour une thoracotomie postéro-latérale



b : Plan musculaire profond après dissection du muscle grand dorsal, et désinsertion du muscle grand dentelé



c : L'ouverture de l'espace intercostale



d : La mise en place de l'écarteur de Finochietto

Figure 96: Les étapes de la thoracotomie postéro-latérale(116).

2. Techniques opératoires :

De ces impératifs découlent plusieurs techniques chirurgicales qu'on peut classer en techniques conservatrices ou radicales(112). Le choix de la technique chirurgicale est, le plus souvent, influencé par l'état du malade, l'état du kyste, du parenchyme pulmonaire adjacent et celui de la fonction respiratoire(5).

En règle générale, le parenchyme pulmonaire doit être préservé autant que possible chez les patients atteints de cette pathologie pulmonaire bénigne et d'évolution lente (37).

Le traitement du parasite se fait par la protection du champ opératoire par des compresses imbibées d'une solution scolicide tel le sérum salé hypertonique, par la manipulation douce du kyste en peropératoire et par la stérilisation du kyste par la solution scolicide qui permet d'éviter la dissémination du germe, ainsi que le risque de récurrence (5,37).

2.1. Traitement conservateur :

La chirurgie conservatrice, demeure la méthode de choix dans le traitement de l'hydatidose pulmonaire. Elle est réalisée dans 72 à 97,1 % des cas dans la littérature(6,23,61,112,117,118).

La chirurgie conservatrice comprend les techniques (5,28,37,93,111) :

- D'énucléation ;
- De kystectomie après aspiration ;
- De périkystectomie.

La kystectomie, ou l'énucléation, selon la technique d'Ugon,(Figure 97 et 98) est réalisée pour les kystes hydatiques pulmonaires périphériques de petite taille, entre 3 et 5 cm, avec un faible risque de rupture. Elle consiste, après incision du périkyste, en l'accouchement du kyste. Cette manœuvre est facilitée par l'application d'une ventilation à pression positive intrabronchique.

L'énucléation d'un kyste de grande taille doit être évitée car elle comporte un risque accru de rupture pendant la séparation de la zone périkystique de la membrane laminée et donc possible dissémination locale ou hémotogène des scolex(48,119).

Dans la littérature, on a trouvé que des auteurs ont utilisé cette technique largement dans leurs études: Aldahmashi(120) dans 64,8% des cas ;Gajbhiye(115) dans 45,83% des cas ; Shehatha(34) dans 37% des cas;Bagheri(16) dans 21,2% des cas ; et d'autres n'ont que peu Salih(37) dans 14% ; Marouf(5) dans 9% des cas ;El.Khattabi(6) dans 10,4% ; Dogàn(112) dans 3,1%.

Dans notre série, l'énucléation a été réalisé chez 11 patients, soit 9,32 % (dans tous les cas le kyste était unique et sain).

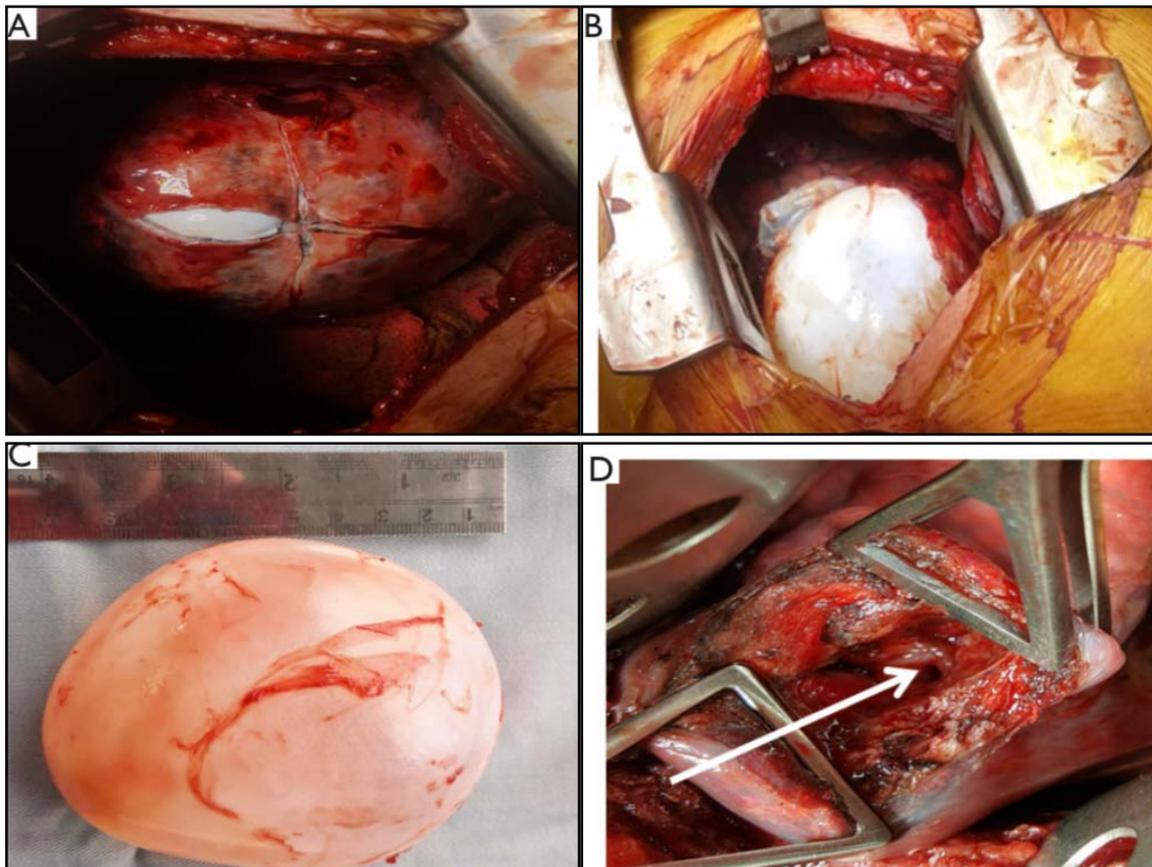


Figure 97: Enucléation d'un KHP. (A) Isolation du lobe contenant le kyste et incision cruciforme sur le périkyste; (B) Accouchement du kyste intact par ventilation en pression positive; (C) KH intact accouché; (D) une ouverture bronchique au fond de la cavité résiduelle(121).

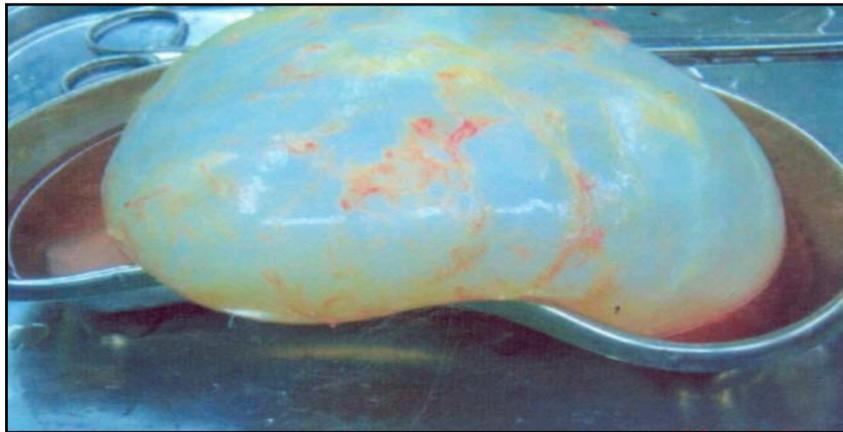


Figure 98: KH géant après énucléation(52).

La ponction évacuation, ou kystectomie selon la technique de Barrett, est la plus fréquemment réalisée pour les kystes sains et/ou rompus mais non infectés et/ou en présence d'un périkyte fin de taille supérieure à 3 cm. Cette technique consiste d'abord à inonder le champ opératoire par du sérum salé hypertonique afin de protéger la plèvre de toute souillure parasitaire. Puis, on repère le dôme saillant du kyste et on aspire, par ponction, le liquide hydatique à l'aide d'une grosse aiguille ou d'un trocart (Figure 99.B). La partie proéminente du kyste est ensuite ouverte, suivie de l'extraction de la membrane hydatique à l'aide d'une pince de type Duval (Figure 99.C). Le fond de la cavité kystique est lavé minutieusement par la solution scolicide (Figure 99.D).

Cette méthode était le 1^{er} choix pour plusieurs chirurgiens : Aytaç(122) dans 77,6% des cas; Aribas(114) dans 86,5% des cas;EL.Khattabi(6) dans 31,3% des cas ;Marouf(5) dans 77% des cas; Hazerloglu(59) dans 66% des cas ; Petrov(62) dans 68,2% des cas;Bagheri(16) dans 67,2% des cas ; González(23) dans 87% des cas ; Aldahmashi(120) dans 35,1% des cas ; Salih(37) dans 70,7% des cas.

Dans notre série, la ponction aspiration a été réalisé chez 43 patients, soit 36,44% (34 kystes étaient sains et 27 kystes étaient rompus).

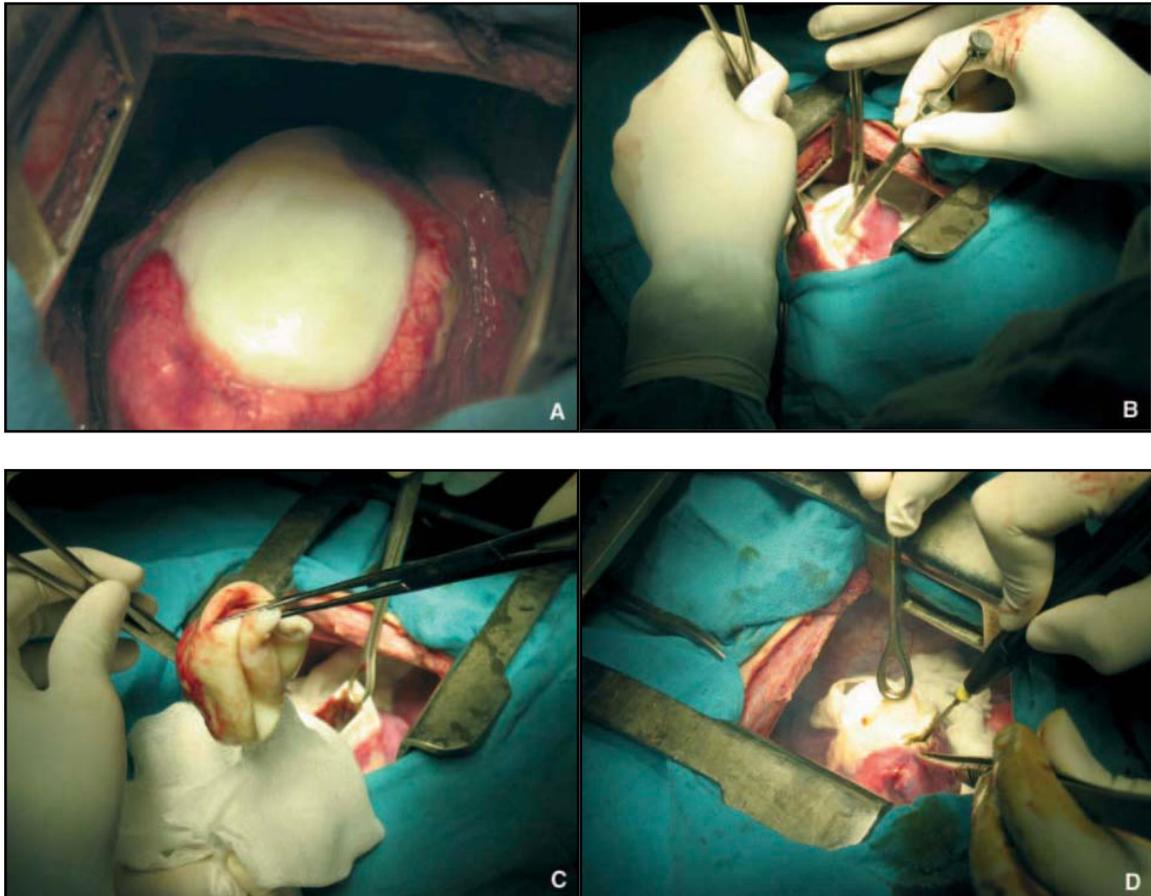


Figure 99: La technique de Barrett : (A) vue per-opératoire du KH ; (B) Ponction du dôme saillant du kyste et aspiration ; (C) Extraction de membrane prolifère ; (D) lavage de la cavité kystique(111).

La périkystectomie, selon la méthode de Perez-Fontana, (Figure 100), a été proposée en 1953. Elle implique l'excision du kyste hydatique et emporte le tissu pulmonaire réactionnel au kyste en suturant, au fur et à mesure de leur rencontre, les vaisseaux et les bronches érodés avec un risque hémorragique. Le rapprochement du parenchyme pulmonaire sain au pourtour de la lésion est obligatoire. Cette technique reste réservée pour les kystes hydatiques rompus et infectés et/ou aux périkystes épais.

Les partisans de cette méthode disent que la cavité périkystique (Figure101) peut subir une dégénérescence amyloïde et une calcification. Donc, elle doit être éliminée complètement.

Hydatidose thoracique

Les adversaires affirment que : le périkyte n'est pas une partie du parasite, et son retrait peut entraîner un risque accru de fuite des voies respiratoires(101).

Ces auteurs ont utilisé cette technique pour traiter la plupart de leurs patients : Zapatero(35) dans 89% des cas ; El.Khattabi(6) dans 41,6% des cas ; Racil(26) dans 43,3% des cas; et d'autres n'ont l'avait utilisé que peu : Marouf(5) dans 7% des cas ; Gajbhiye(115) dans 5,54% ; Dogàn(112) dans 0,75% ; Salih(37) dans 6,8% des cas.

Dans notre série, la périkysectomie a été réalisée chez 60 patients, soit 50,84% (26 kystes étaient sains et 46 kystes étaient rompus).

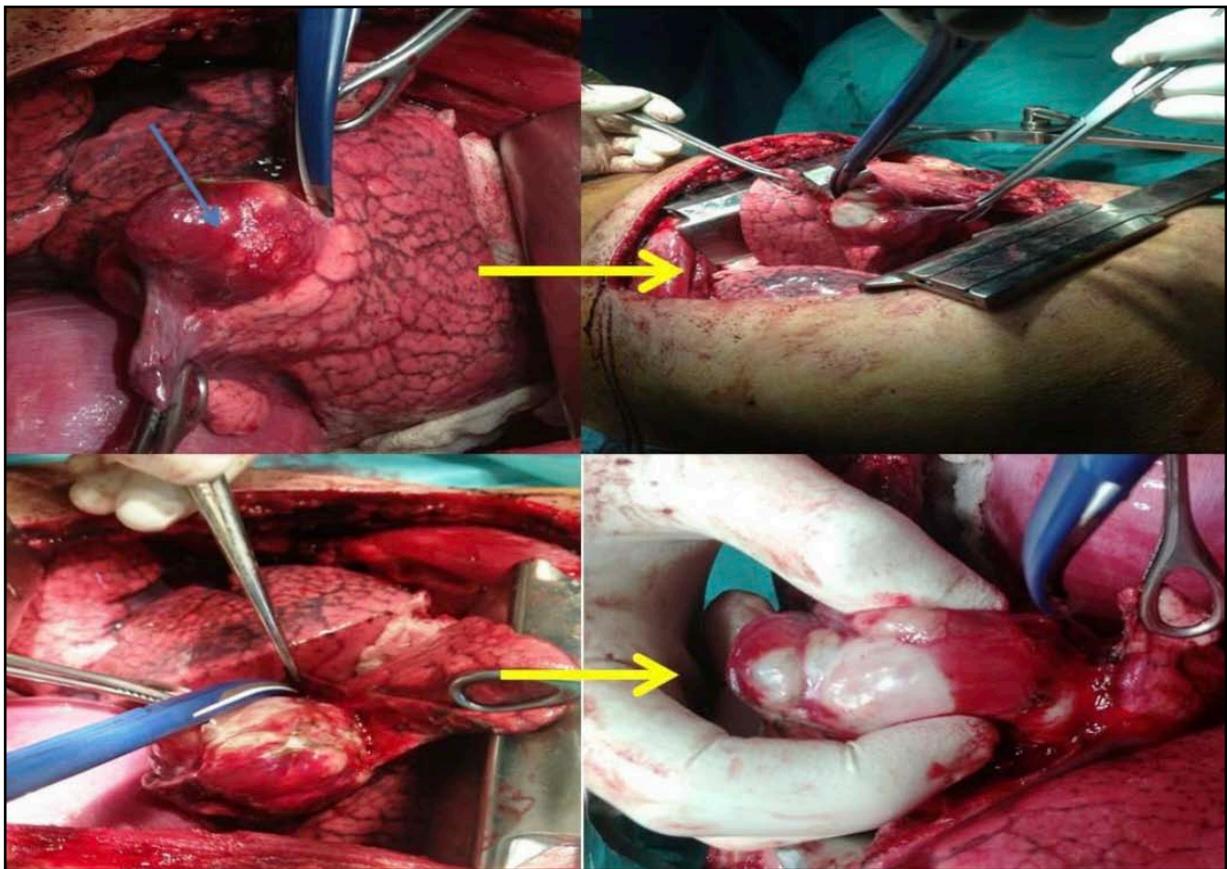


Figure 100: Périkysectomie(123).

Ces procédures conservatrices sont associées à la fermeture élective des fistules bronchiques qui sont suturées par des points en X (Figure 103.D). La persistance d'une fistule bronchique expose au bullage important et peut conduire à une réintervention(5).

La kystectomie ou périkystectomie laisse une cavité résiduelle intra-parenchymateuse(Figure 101) dont l'histoire naturelle est difficile à évaluer(111). Pour effacer au maximum la cavité résiduelle, le capitonnage est une attitude classique (Figure 103), mais n'est pas systématique. Il existe deux méthodes pour la gestion de la cavité résiduelle du kyste(5,112,124) :

- Le capitonnage qui est la fermeture de la cavité, après avoir vidé son contenu et aveuglé les fistules bronchiques. C'est une attitude classique, mais qui n'est pas systématique.
- ou la fermeture des orifices bronchiques tout en laissant la cavité ouverte.

Selon certains auteurs, la plasticité morphologique et fonctionnelle du parenchyme pulmonaire conduit à un remplissage spontané de la cavité, comme dans le cas de la chirurgie de l'emphysème (34,125,126).

Selon d'autres(21,23,25,127), la cavité résiduelle est une source de surinfection secondaire et de complications postopératoires graves ainsi que de fuites aériques non identifiées lors de la chirurgie. Elle augmente le risque de formation d'un hématome ou d'empyème intra-cavitaire. Un simple enfoncement du fundus avec une suture continue ou quelques points détachés sont suffisants dans la plupart des cas.

Ozyurtkan(100) pense que lorsqu'il s'agit d'un kyste hydatique géant(on admet qu'un kyste est énorme quand sa taille dépasse 10 cm), le capitonnage s'avère difficile avec risque de ficeler le parenchyme pulmonaire adjacent, d'entraver sa fonction et d'exposer aux risques de complications comme l'atélectasie postopératoire(5,112).

Sonmez(128) a conclu que le capitonnage permet de diminuer la durée de drainage, ainsi que, le séjour hospitalier et la morbidité.

Selon Achir(2), le traitement de la cavité résiduelle, est conditionné par trois facteurs : l'importance des fistules bronchiques et leurs tailles, l'état du parenchyme pulmonaire péricystique et la taille de la cavité résiduelle.

Si le kyste est minime, de paroi souple, et dont la fistule ne siège pas sur une grosse bronche principale (segmentaire ou lobaire), on ferme cette dernière sans capitonnage. La ré-expansion concentrique du parenchyme, fera disparaître la cavité résiduelle. Si le kyste est volumineux, détruisant tout un segment ou un lobe, ou si la fistule bronchique siège sur une grosse bronche (lobaire, pyramide basale...), des résections réglées s'imposent allant de la segmentectomie et la lobectomie jusqu'à la pneumonectomie qui reste exceptionnelle(2)

Dans notre série, le capitonnage a été pratiqué chez tous nos patients après chirurgie conservatrice et après fermeture des fistules bronchiques, le plus souvent par une série de points en U allant de la profondeur à la superficie.

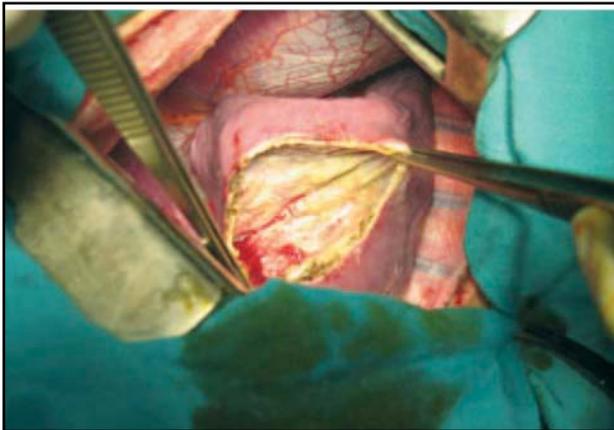


Figure 101: Vue per-opératoire de la cavité résiduelle(111).

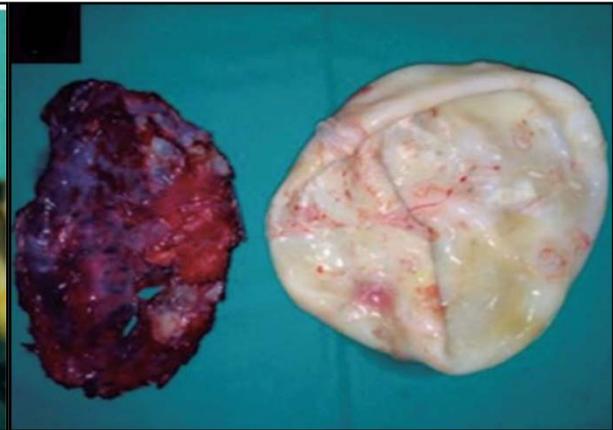
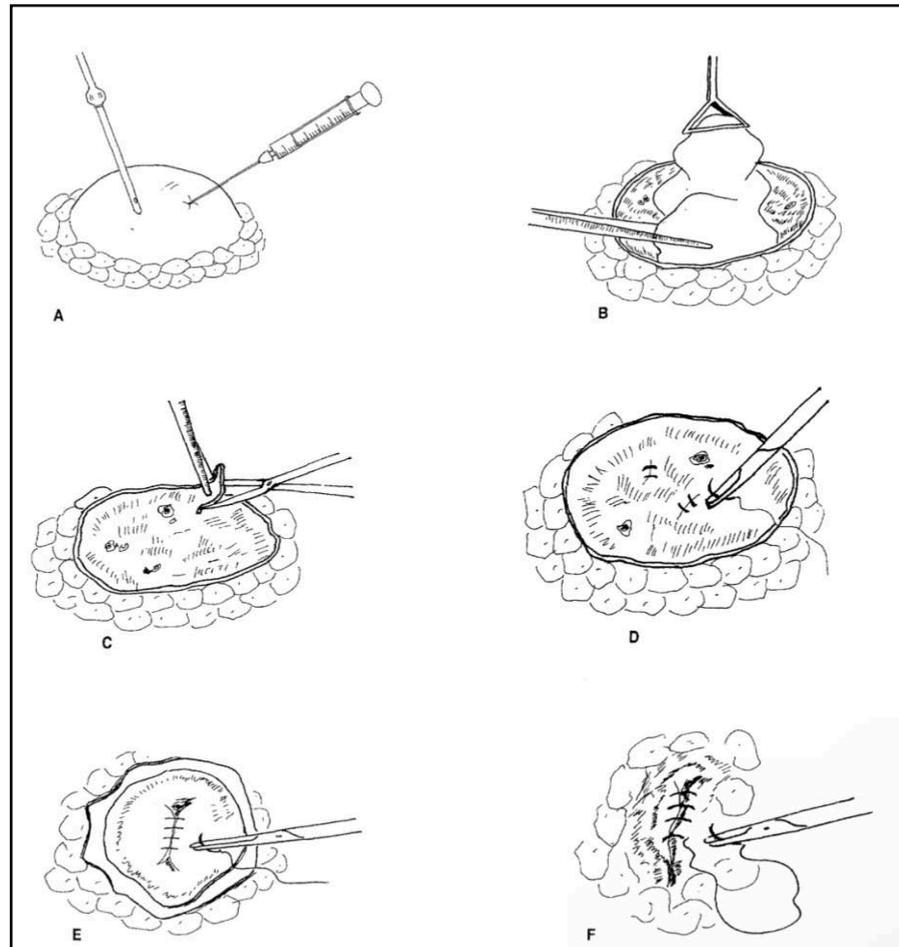


Figure 102: Membrane proligère et péricyste(23).



**Figure 103: Ponction aspiration du KHP et traitement de la cavité résiduelle. (A) Ponction-
aspiration du kyste. (B) Extraction de la membrane prolifère. (C) Périkysectomie partielle. (D)
Aveuglement des fistules bronchiques. (E) Oblitération de la cavité résiduelle. (F) Recouvrement
ou non de la cavité par du parenchyme pulmonaire(129).**

2.2. Traitement radical :

a. KH pulmonaire :

On distingue, les résections pulmonaires réglées (les segmentectomies, lobectomies et exceptionnellement pneumonectomie), sont utilisées par de nombreux auteurs pour l'ablation des kystes échinococciques du poumon. Elles sont justifiées pour les raisons suivantes (5,25,34,37,91,112,120,130,131) :

Hydatidose thoracique

- Kyste hydatique énorme, ou multiples kystes au sein du parenchyme et détruisant à plus de 50% le lobe ou le poumon adjacent ou la reconstruction des bronches détruites est impossible.
- Kyste hydatique avec grande poche de suppuration et inflammation pulmonaire sévère et persistante ou encore kyste hydatique de siège centro-lobaire, ou proche du hile.
- Complications liées au kyste hydatique : bronchiectasie, fibrose pulmonaire ou hémorragie sévère.

Et les résections pulmonaires atypiques d'un segment non-anatomique du poumon sans tenir compte des pédicules bronchovasculaires, sont indiquées en cas de(5,111,132,133) :

- Kyste hydatique siégeant à cheval sur plusieurs segments pulmonaires ou sur 2 ou 3 lobes (Figure 104).
- Lésions kystiques de petite taille et de siège périphérique (Figure105).

Dans la littérature, les taux de résection pulmonaire pour les KHP non compliquées varient entre 0 et 7 %. Alors que, pour les kystes hydatiques pulmonaires compliqués, les taux sont plus élevés, varient entre 19 à 32 % (125,134-136).

Dans notre série, 4 patients (3,4% cas) avaient un kyste hydatique pulmonaire compliqué avec destruction du parenchyme pulmonaire nécessitant un traitement radical qui a consisté en :

- Segmentectomie basale droite : 1 cas
- Lobectomie inférieure gauche : 2 cas
- Lobectomie supérieure gauche : 1 cas

Tableau XXVI: Techniques opératoires utilisées pour les KHP selon certains auteurs

Auteurs	NB de cas	TTT conservateur	TTT Radical			
			Atypique	Segmentectomie	Lobectomie	Pneumonectomie
Dehbi(14)	83	97,6	-	-	2,4	-
Marouf(5)	200	95	1	-	4	-
González(23)	368	83,7	3,3	-	6,5	0,8
Shehata(34)	763	78,6	-	0,4	25	0,5
Notre série	118	96,6	-	0,8	2,5	-

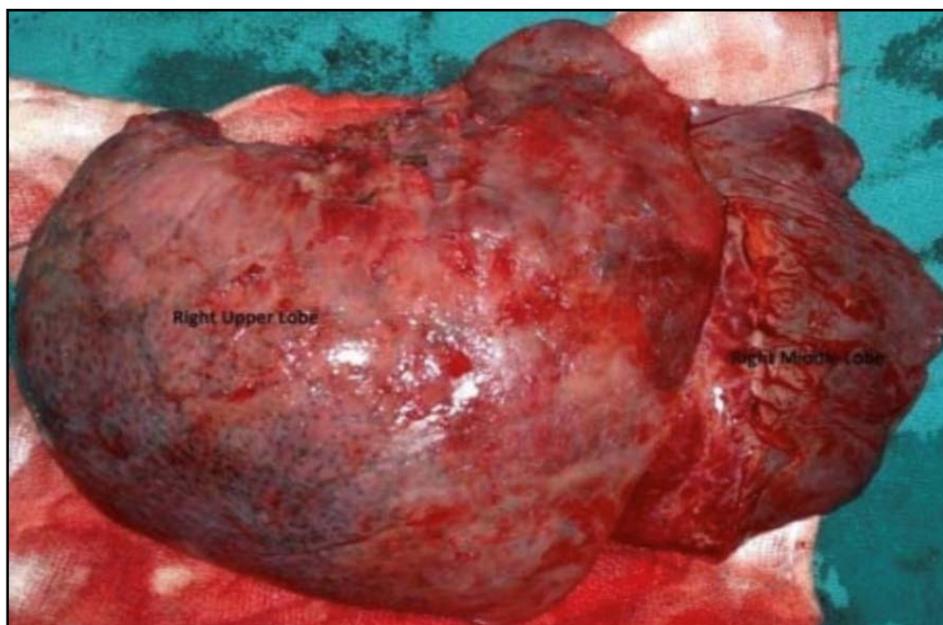


Figure 104: Résection chirurgicale atypique : bilobectomie du LSD et LMD(118).



Figure 105: Résection chirurgicale atypique du parenchyme pulmonaire avec les kystes et péricystes(23).



Figure 106: Vue per-opératoire d'une sternotomie médiane d'innombrables kystes hydatiques de l'hémithorax droit(64).

Plus rarement, la rupture peut se faire dans la cavité pleurale avec une fréquence variant entre 2,4% et 10,4% (26,124,137,138). Ses risques sont principalement le choc anaphylactique et le développement d'une hydatidose pleurale secondaire(138). Elle a été notée dans 6 % des cas dans notre série.

Plusieurs formes anatomocliniques peuvent être réalisées(26) :

- Une rupture intéressant uniquement le péricyste avec formation de fistules bronchopleurales aboutissant à un pneumothorax,
- Une rupture du péricyste et de la vésicule hydatique, c'est la « rupture directe » selon Lewall(10). Cette rupture peut survenir selon un mode aigu intéressant les gros kystes jeunes à croissance rapide, sous tension, aboutissant à une pleurésie ou à hydro-pneumothorax, ou selon un mode insidieux intéressant les kystes anciens avec adventice épaisse et une pression intrakystique faible. Elle se produit à bas bruit et conduit à l'ensemencement secondaire de la cavité pleurale.

Dans ce cas, le traitement est d'abord du kyste et de sa cavité, suivi d'une décortication qui consiste à rendre au poumon sa fonction ventilatoire en le libérant de la gangue fibreuse qui l'enserme et le comprime sur le médiastin(139). Pour les kystes périphériques rompus dans la plèvre, les fistules bronchiques sont souvent de petit calibre et facilement traitées(5,117).

b. KH extra-pulmonaire :

Le traitement de l'hydatidose thoracique extra-pulmonaire, repose essentiellement sur la chirurgie. Il obéit aux règles générales de la chirurgie hydatique, c'est-à-dire éradiquer le parasite et traiter la cavité résiduelle(43). Le principe est de réaliser l'exérèse de l'ensemble ou du maximum des kystes hydatiques(27).

Souvent, la voie d'abord est une thoracotomie postéro-latérale permettant de traiter les kystes extra-parenchymateux et de réaliser une résection parenchymateuse si nécessaire (15,117).

Hydatidose thoracique

Pour les lésions du médiastin antérieur, une thoracotomie antéro-latérale ou une sternotomie médiane totale ou partielle sont souvent nécessaires(43).

En cas de KH médiastinal, le traitement chirurgical permet la kystectomie et la périkystectomie. La périkystectomie totale, emportant le kyste fermé, représente la méthode de choix. La périkystectomie subtotala est réservée aux cas où le kyste adhère aux axes vasculo-nerveux(38,66,68,81).

Une résection costale large passant en zone saine est presque toujours possible en cas de localisation au niveau des côtes(Figure 107). Sauf dans les localisations costo-vertébrales, où elle n'est pas dénuée de risque(43,45,73).

En cas de KH diaphragmatique : selon que le développement se fait aux dépens de la face supérieure ou inférieure du diaphragme, le kyste sera abordé par une thoracotomie ou par une laparotomie médiane ou sous-costale. La voie combinée peut être nécessaire en cas de rupture dans la plèvre. Concernant le geste à réaliser, en fonction de la taille du kyste, on peut proposer une kystectomie totale pour les KH diaphragmatiques de petite taille. Ceux-ci entraînent rarement une perte de substance qui nécessite généralement une réparation par simple suture et exceptionnellement une plastie musculaire ou prothétique. Pour les gros kystes, une résection du dôme saillant semble la solution la plus raisonnable. Les KH rompus dans le thorax sont traités par une décortication pleurale suivie de l'exérèse du kyste. (40,42,140).



Figure 107: Pièce opératoire d'une résection d'un KH costal(73).

2.3. Traitement des localisations associées :

El.Kabiri(136), il a rapporté que les kystes hydatiques hépatiques, associés à l'hydatidose pulmonaire, ont été traités après 1 mois de la chirurgie thoracique.

Bouchikh(15), dans sa série, chez certains patients les kystes du foie ont été traités par périkystectomie après une thoraco-phrénotomie. Les fistules biliaires ont été suturées ou drainées et le diaphragme a été réparé après la mise d'un drain inter-hépto-diaphragmatique. Ainsi que, d'autres patients ont été référés à la chirurgie viscérale pour des kystes de la face inférieure du foie car une laparotomie est nécessaire.

L'opération en une seule intervention a été recommandée par plusieurs auteurs (62,76,112,141,142). La stratégie consiste à utiliser la thoraco-phrénotomie droite chez les patients présentant des kystes pulmonaires droits concomitants(143), et à utiliser la sterno-phrénotomie ou la sterno-laparotomie chez les patients présentant des kystes pulmonaires bilatéraux concomitants(114).

Dans une étude récente, Gandhi(144) a affirmé qu'une seule intervention chirurgicale pour des kystes hydatiques à sites multiples, pratiquée chez un ensemble de patients, est efficace en termes de réduction de la douleur postopératoire et de l'atteinte respiratoire. Celles-ci ont des taux similaires d'hospitalisation, de morbidité et de mortalité par rapport aux interventions en deux temps chirurgicaux.

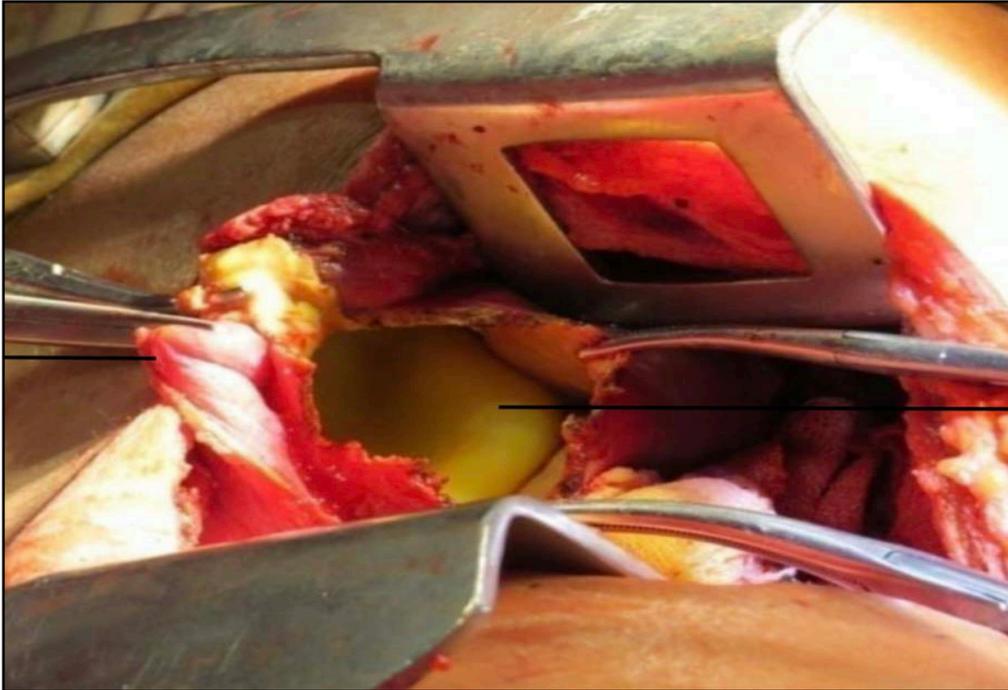


Figure 108: Vue per-opératoire d'un KH hépatique à travers une phrénotomie (144)

2.4. Drainage thoracique :

Il s'agit d'un drainage aspiratif et continu. Par un ou deux drains mis en place, chez tous les patients, en post-opératoire, l'évacuation de tout épanchement pleural est complète et permettra une ré-expansion pulmonaire correcte, sous couverture d'une kinésithérapie postopératoire. La kinésithérapie est indiquée dès les premières heures qui suivent l'intervention chirurgicale(5) et sa durée était comprise entre 03 et 15 jours avec une moyenne de 05 jours(36).

Le drain thoracique est retiré lorsque aucune fuite d'air n'était évidente : le drainage inférieur à 100 ml par jour et que le poumon élargit radiologiquement.

Une fuite d'air prolongée était définie comme une fuite d'air postopératoire persistante pendant plus de sept jours. Et si elle persiste pendant plus de 14 jours, elle sera qualifiée de fistule bronchopleurale(25). C'est la complication post-opératoire la plus fréquente et était présente dans 20,9% des cas dans la série de González(23).

2.5. Chirurgie thoracique vidéo-assistée :

La chirurgie thoracique vidéo-assistée (VATS) représente une alternative à la thoracotomie et a l'avantage d'être peu invasive. Dans le traitement de l'hydatidose thoracique, elle est basée sur les mêmes principes du traitement réalisé par la thoracotomie qui se résument par l'acronyme PAIRE : Ponction, Aspiration, Injection de scolicides et Réaspiration(145).

➤ Les avantages :(146,147)

- Permet une bonne exposition de la cavité thoracique et du médiastin : un espace suffisant pour la dissection,
- Un accès facile aux différentes zones,
- Possibilité de réaliser un traitement conservateur ou radical,
- Une meilleure évaluation des relations anatomiques,
- Moins de traumatisme chirurgical,
- Réduit la durée de l'hospitalisation,
- Moins de douleur,
- Une récupération rapide,
- Moins de morbidité à court et à long terme,
- Un bon aspect esthétique.

➤ Les limites :(5,117,130,148)

- Non adapter aux kystes volumineux et rompus,
- Risque élevé de dissémination ,
- Risque de conversion reste élevé, par la présence fréquente des adhérences pleurales et la symphyse sur le médiastin et le diaphragme, les scissures qui sont souvent fermées, les ganglions inflammatoires, parfois calcifiés, saignant et adhérent sur les structures vasculaires et bronchiques.

Hydatidose thoracique

➤ Les indications :(5)

- KH sains,
- De siège périphérique,
- De taille ≤ 6 cm.

➤ La technique :(5,149)

Les patients ont été placés en position de décubitus latéral. Le chirurgien et l'assistant se tiennent devant ou derrière le patient, en fonction de la localisation du kyste (Figure109).

Trois trocarts ont été placés sur le côté atteint d'une manière triangulaire en fonction de la localisation de la lésion. Le 1er trocart est d'un calibre de 10 mm, est réservé à l'introduction du système optique, il est mis en place au niveau de la partie antérieure du 5ème espace intercostal. Les 2 autres trocarts opérateurs servent à introduire les instruments endoscopiques, l'un placé au niveau du 7ème espace intercostal sur la ligne axillaire moyenne et l'autre au niveau de la partie moyenne du 5ème EIC où une mini-thoracotomie est réalisée. Les instruments endoscopiques et le système optique sont orientés vers le kyste hydatique. L'un des trocarts opérateurs doit être d'un calibre de 10 mm et positionné à l'aplomb du KH de telle façon à ce que le trajet entre le kyste et la paroi soit écourté.

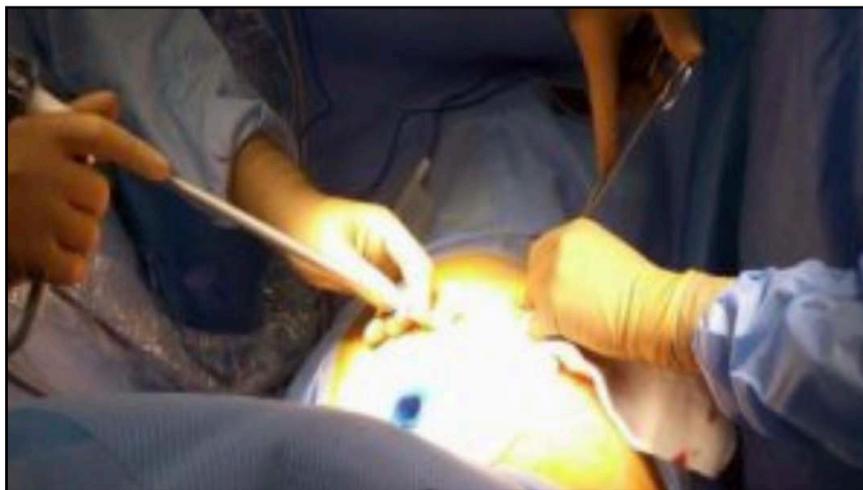


Figure 109: Ponction évacuation d'un KH périphérique sous thoracoscopie(5).

Hydatidose thoracique

Par le trocart opératoire de 10 mm, on insère un trocart de ponction connecté à un système d'aspiration permettant de réaliser une ponction-aspiration du kyste hydatique. On garde le trocart au sein du kyste sous aspiration. On retire le trocart de ponction et on insère par un trocart de 5 mm une pince de préhension pour saisir le kyste ; et par un autre trocart de même calibre, on introduit un crochet ou des ciseaux coagulateurs.

Ensuite, on agrandit l'ouverture du périkyste et on introduit par le trocart opérateur de 10 mm, une grosse canule d'aspiration qui servira après injection de sérum salé à aspirer le contenu et la membrane hydatique. Après avoir effacé le dôme saillant du kyste, il est capital d'assurer une bonne aérostase par la recherche et la fermeture des fistules bronchopleurales sous contrôle vidéo, suivi d'un capitonnage de la cavité résiduelle pour éviter les complications opératoires.

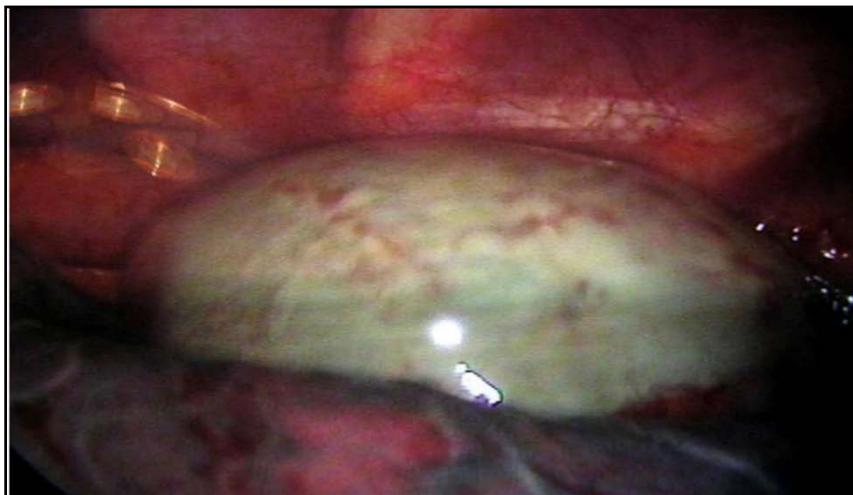


Figure 110: KH repérer par une thoracoscopie(147).

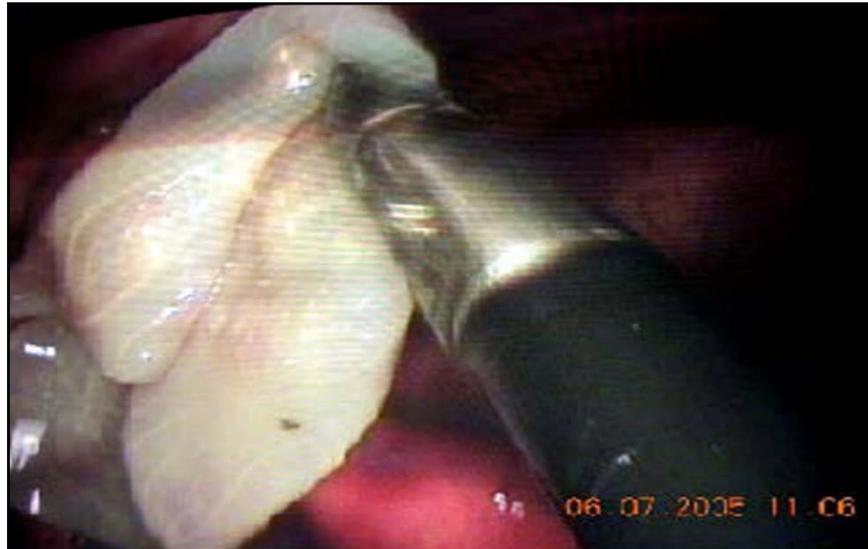


Figure 111: Dissection du KH par thoracoscopie(147).

3. Suites post-opératoires immédiates :

Le pronostic de l'hydatidose pulmonaire est très bon, après traitement chirurgical. Les suites post-opératoires sont généralement simples dans plus de 90 % des cas(21). La probabilité de récurrence est faible, allant de 2 à 4% des cas et est surtout rencontrée en zone d'hyperendémie(150-153).

Il faut s'attendre à un taux de complications plus élevé après des interventions étendues et élargies pour des kystes pulmonaires compliqués(91). Pour les grands kystes de plus de 10 cm de diamètre, les taux de complications après résection chirurgicale sont de 20 à 30%(124). Pour les kystes solitaires non compliqués, le taux de complications est de 8%(37,154) et la mortalité globale est de 0,2% à 4% (16,152,154,155).

Les complications les plus fréquentes :(5,16,21,25,91,156)

- L'infection de la paroi ou suppurations pariétales nécessitant des soins locaux et une antibiothérapie.

- L'encombrement bronchique : le décubitus et la douleur post-opératoire peuvent empêcher le malade à tousser, ce qui est à l'origine d'un encombrement bronchique nécessitant une kinésithérapie respiratoire qui doit être pratiquée de façon quotidienne.
- La pneumopathie : traitée par antibiothérapie. On réalise une broncho-aspiration avec lavage broncho-alvéolaire devant une pneumopathie d'inhalation.
- L'atélectasie pulmonaire : il s'agit d'un collapsus pulmonaire sous-jacent avec affaissement des alvéoles pulmonaires par absence de ventilation. Elle se complique souvent d'un épanchement liquidien ou hydro-aérique. Une kinésithérapie est nécessaire dans le but de reventiler la zone d'atélectasie.
- Les fistules broncho pleurales : elles se manifestent par un pneumothorax ou un pyo-pneumothorax. On recourt à une réintervention chirurgicale ou un drainage thoracique en cas de fistules à haut débit. Pour les fistules bronchiques à moyen débit, un drainage thoracique d'une durée de 3 semaines permet de les tarir.
- Le pyo-pneumothorax : il s'agit d'un épanchement purulent et aérique dans la cavité pleurale en rapport avec une surinfection du parenchyme pulmonaire et la persistance de fistules bronchiques. Le traitement repose sur une antibiothérapie à large spectre et un drainage thoracique prolongé.
- L'hémithorax : Il s'agit d'un épanchement sanguin intrapleurale dû à une lésion vasculaire lors du capitonnage de la cavité résiduelle ou suite à une thoracotomie répétitive (récidive hydatique). Le traitement repose sur un drainage thoracique et une transfusion sanguine en cas de besoin. Rarement on a recours à une réintervention chirurgicale.

Dans notre série, la majorité des patients avaient des suites post-opératoires simples (91,5% cas). Chez 10 patients (8,4% cas), les suites post-opératoires étaient compliquées de :

- Hémithorax chez 4 patients dont 2 ont nécessité une reprise chirurgicale,
- Un encombrement bronchique chez un patient,

Hydatidose thoracique

- Un pneumothorax chez deux patients,
- Un choc anaphylactique per opératoire chez un patient et,
- Deux patients ont été hospitalisés en réanimation pour des troubles de conscience post opératoire.

Tableau XXVII: Taux de mortalité et de morbidité selon certains auteurs

Auteurs	Nb de cas	Taux de mortalité	Taux de morbidité
Dehbi(14)	83	0	6,02
Marouf(5)	200	0	10,5
González(23)	368	1,6	20,9
Bagheri(16)	1024	0,2	8,7
Shehata(34)	763	1	12,6
Notre série	118	0	8,4

VII. Traitement antiparasitaire :

Le traitement médical du kyste hydatique pulmonaire demeure une problématique. Au cours des 15 dernières années, plusieurs études multicentriques ont été réalisées par l'OMS et par d'autres centres spécialisés pour prouver l'efficacité du traitement médical, mais les résultats restent très variables et non satisfaisants. Les produits utilisés dans le traitement médical de l'hydatidose sont nombreux (mebendazole , flubendazole ou fluoromebendazole, albendazole : le plus utilisé en raison de sa biodisponibilité) (157). Les traitements antiparasitaires, agissent comme des scolicides mais n'apportent aucune solution pour le matériel hydatique involutif et la cavité résiduelle. En plus ces produits ont en commun une toxicité hépatique et hématologique non négligeable (la surveillance de la fonction hépatique et la numération sanguine sont systématiques). Certains auteurs, inspirés des travaux de Bekhti(158) sur l'hydatidose hépatique associent le traitement médical à la chirurgie sous forme de cures entourant l'acte chirurgical (29,131). L'administration commence 4 à 10 jours avant l'intervention. Si le kyste est plein et qu'il n'y a pas eu de contamination du champ opératoire, ce traitement est poursuivi pendant 1 mois en postopératoire et si ce risque de contamination est important le traitement est prolongé pendant 3 à 6 mois. Cette attitude n'est pas prouvée par des études prospectives comparatives (2).

L'état général et les comorbidités du patient ainsi que la répartition et la morphologie du KH doivent être pris en compte dans l'indication d'un traitement médicamenteux péri-opératoire. Il faut tenir compte aussi du fait que le risque élevé de perforation en cas de kystes pulmonaires de grande taille, car le traitement antiparasitaire fragilise la paroi kystique(77,91).

La rupture induite par la pharmacothérapie a été rapportée dès le 10e jour après le début du traitement, mais elle est principalement observée entre la 2e et la 4e semaine de traitement. Elle peut également être observée 1 à 2 mois après le début du traitement. Par conséquent, les patients sous traitement médical doivent être suivis de près pendant au moins 2 mois.

Hydatidose thoracique

Au bout de 2 mois, le kyste devient plus petit et fibreux et dans les 3–6 mois, tous les kystes vides deviennent fibrotiques. La plupart des kystes pulmonaires disparaissent entre 5 et 14 mois après le traitement(101,159).

- Les indications du traitement médical du kyste hydatique pulmonaire inclus(5,37,91,112,136,160):
 - Les cas de contre-indication opératoire avec un taux de morbi-mortalité élevé ou refus de la chirurgie par le patient,
 - En présence d'hydatidose maligne : formes multiples au sein du même organe ou dans des organes différents anatomiquement inaccessibles à une chirurgie,
 - Pour prévenir une récurrence après une intervention chirurgicale et ce d'autant plus impérativement qu'existent des facteurs de risque d'échinococcose secondaire ou de dissémination du liquide hydatique en peropératoire,
 - Hydatidose pulmonaire multivésiculaire.
- Les contres indications (101):
 - Kystes de grande taille présentant un risque de rupture,
 - Kystes inactifs ou calcifiés,
 - Dépression de la moelle osseuse,
 - La grossesse, en particulier le premier trimestre.

Cependant, des effets indésirables du traitement médical peuvent se voir : une perturbation du bilan hépatique, des douleurs abdominales, des céphalées, une thrombopénie. Une surveillance de la fonction hépatique (transaminases, gamma-GT) et une numération formule sanguine sont prescrites chaque 15 jours pendant un mois puis mensuellement pendant toute la durée du traitement.

Des cas de cytolysse hépatique, de leucopénie, de pancytopénie et d'éruptions cutanées ont été observés lors d'un traitement prolongé par l'Albendazole nécessitant une diminution de la posologie, voire un arrêt du traitement (87,161).

VIII. La prévention :

L'EC humain justifie une plus grande attention de la part des cliniciens, mais leur coordination avec les vétérinaires et les décideurs politiques est également nécessaire pour mettre en œuvre une approche plus efficace dans le but de contrôler la transmission des maladies (162). L'infection peut être prévenue par une bonne hygiène personnelle pour éviter la transmission main-bouche des œufs d'E. granulosus du chien à l'homme. Ceci est possible en évitant l'ingestion de viscères de mouton par les chiens, en adaptant des programmes éducatifs et en fournissant un traitement antihelminthique des hôtes animaux définitifs et intermédiaires(75).

Le cycle biologique peut être attaqué en différents points(75,163-166) :

- Agir contre l'infestation de l'hôte définitif (chien) : le chien se contamine par ingestion de viscères parasités, ainsi il faut :
 - Interdire l'abattage clandestin et renforcer le contrôle vétérinaire des abattages,
 - Eloigner les chiens des abattoirs,
 - Incinérer les viscères contaminés par le parasite ou les faire bouillir pendant 30 min ou les enterrer à > 1 m de profondeur,
 - Ne pas nourrir les chiens de viscères crus ou infestés par le KH,
 - Capturer les chiens errants, euthanasier les plus dangereux, les déparasiter et les vacciner avant de les relâcher,
 - Sensibiliser les propriétaires de chiens domestiques au suivi et au contrôle régulier de ces derniers par le vétérinaire et, à leur traitement par les vermifuges, notamment le praziquantel 3 fois par an.
- Protéger l'hôte intermédiaire : les moutons se contaminent le plus souvent en broutant l'herbe souillée par les excréments du chien et qui contiennent les œufs du parasite, d'où la nécessité d'éviter tout contact chien-mouton en préconisant un élevage de bétail en des prairies bien clôturées.

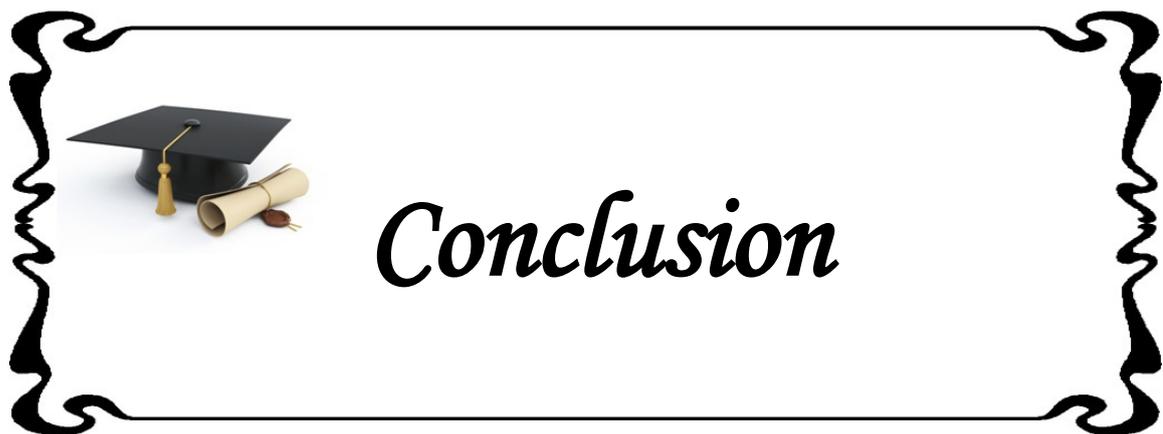
Hydatidose thoracique

- Agir contre l'infestation humaine : L'homme intervient dans le cycle comme hôte intermédiaire accidentel, il se contamine en ingérant les œufs par contact direct avec le chien infecté ou par voie oro-fécale indirecte en consommant des aliments ou de l'eau contaminée par des excréments de chien contenant des œufs d'*E. granulosus*. Ainsi, il faut :
 - Eviter le contact avec les chiens errants et empêcher leur déambulation dans les marchés et les lieux publics,
 - Inciter les enfants à se laver les mains après tout contact avec les chiens, et éviter d'être léché par ce dernier,
 - Bien laver les aliments et les crudités avec une bonne hygiène des mains,
 - Diffuser à travers les médias, des informations sanitaires sur la maladie hydatique notamment à l'approche d'Aïd al-Adha et organiser des journées nationales de lutte contre l'échinococcose hydatique,
 - Dépister la population à risque élevé de contamination (vétérinaire, berger, boucher) par des tests sérologiques périodiques et les inciter à appliquer les mesures de sécurité (stérilisation du matériel de travail, port des gants ...).

Les options actuelles pour le contrôle et la prévention de l'hydatidose incluent (75,162,163):

- Un vaccin efficace pour le bétail, contre le ver *E. granulosus*,
- Le développement d'outils de diagnostic améliorés pour les hôtes animaux (définitifs et intermédiaires) et les êtres humains,
- Le développement des traitements antiparasitaires comme l'Oxfendazole.

Cependant, les animaux sauvages participent au cycle sylvaque, qui se chevauche et interagit avec le cycle domestique mouton-chien, et compliquent les efforts fournis par les autorités(101).



L'hydatidose ou échinococcose hydatique est une affection parasitaire due à l'infestation humaine par la forme larvaire d'un taenia : *Echinococcus granulosus*. Elle constitue un problème de santé publique au Maroc en raison de son impact incontestable sur l'économie du pays et la santé des individus(5).

Dans le thorax, la plupart des kystes échinococciques siègent dans le parenchyme pulmonaire. Parfois, ils dépassent le parenchyme pour atteindre d'autres structures notamment la cavité pleurale, la paroi thoracique, le diaphragme, le médiastin, le cœur et les structures vasculaires. Bien que les localisations thoraciques extra-pulmonaires sont rares, ils doivent être inclus dans le diagnostic différentiel de toute masse kystique de localisation thoracique, surtout dans un pays de forte endémie(15).

Le diagnostic repose principalement sur l'imagerie et la sérologie. La radiographie thoracique est l'examen de 1ère intention à réaliser qui permet de porter le diagnostic. L'échographie transthoracique complète la radiographie dans l'exploration de l'hydatidose thoracique. Elle est utile en cas d'hydatidose pulmonaire de siège périphérique, cardiopéricardique, pleurale ou pariétale. La TDM thoracique est demandée en 2ème intention, elle permet de déterminer la localisation des kystes, leur nature hydatique et leur stade évolutif. L'échographie abdominale doit être réalisée systématiquement à la recherche d'une hydatidose abdominale associée(43).

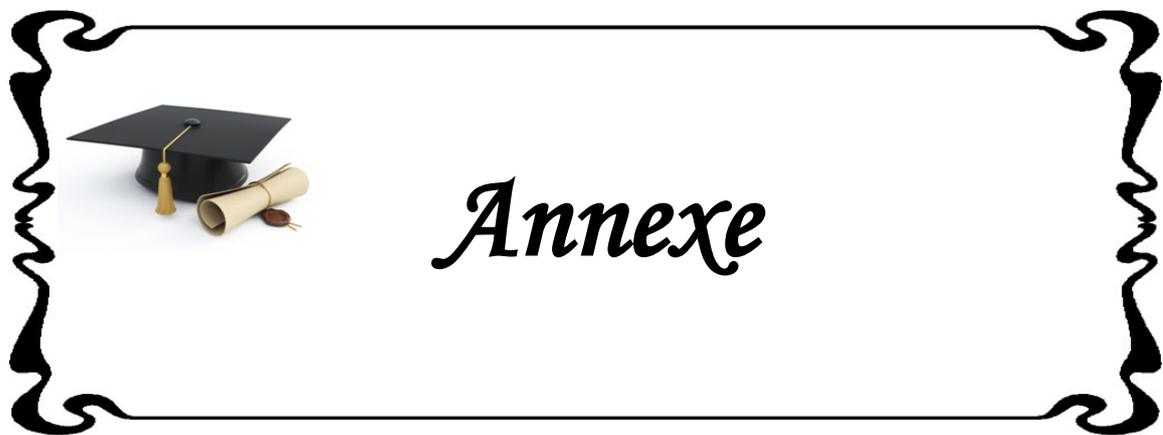
La chirurgie est le traitement de référence dans la maladie hydatique. Le choix de la technique chirurgicale est déterminé en fonction du nombre, de la taille, du siège et du stade évolutif du kyste hydatique. Les techniques conservatrices avec capitonnage de la cavité résiduelle sont à privilégier, et indiquées en cas de kyste hydatique plein ou rompu à périkyste peu remanié. Le traitement radical comprend les résections pulmonaires réglées qui sont indiquées en cas de kystes hydatiques volumineux ou infectés avec destruction parenchymateuse massive. La chirurgie thoracique vidéo-assistée semble être fiable et prometteuse(5).

Hydatidose thoracique

Un suivi régulier et prolongé est indispensable devant la possibilité de récurrence(16).

C'est une maladie apparemment bénigne mais s'avère être grave par ses complications mécaniques, infectieuses, ou métastatiques.

La prévention reste la meilleure des armes thérapeutiques surtout dans les pays d'endémie du Maghreb. L'éducation et la sensibilisation de la population générale font partie de la prévention et du contrôle de la maladie afin d'assurer la suppression de ce fléau(43).



Fiche d'exploitation

I. Identité:

- Nom: _____ Prénom: _____
- Age: _____ Sexe: _____
- Habitat: _____ Rural Urbain

II. Motif de consultation:

III. Antécédents:

1. Médicaux:

- Notion de contagé hydatique:
- Antécédent de kyste hydatique:
- Tabagisme:
- Autres: _____

2. Chirurgicaux:

- Antécédent d'acte chirurgical: _____ Oui Non
- Si oui (à préciser) : _____

IV. Clinique:

- Signes généraux:
 - * Fièvre: _____ Oui Non
 - * Sueurs: _____ Oui Non
 - * Amaigrissement: _____ Oui Non

Hydatidose thoracique

- * Altération de l'état général: Oui Non

- Signes fonctionnels:
 - * Découverte fortuite : Oui Non

 - * Toux: Oui Non

 - * Expectorations: Oui Non

 - * Si oui: Purulente Séromuqueuse

 - * Hémoptysie: Oui Non

 - * Hydatidoptysie: Oui Non

 - * Dyspnée: Oui Non

 - * Douleur thoracique: Oui Non

 - * Rejet de membrane: Oui Non

 - * Autres (à préciser)

- Signes physiques:

1. Examen de l'appareil respiratoire:

- Sd d'épanchement liquidien: Oui Non

- Sd d'épanchement mixte: Oui Non

- Sd de condensation: Oui Non

- Sd d'épanchement aréique: Oui Non

- Sd cave supérieure: Oui Non

- Autres:

2. Examen abdominal

- HPM: Oui Non
- Masse palpable: Oui Non
- SPM : Oui Non
- Autres:

3. Examen somatique:

V. Bilan paraclinique:

1. Radiographie du thorax:

- Nombre: Unique Multiple
- Localisation : LSD LM LID LSG LIG
Médiastin Paroi thoracique Plèvre
- Aspect :
 - Opacité homogène Opacité arrondie
 - Opacité à Contours réguliers Niveau hydro-aérique
 - Image en grelot Image cavitaire
 - Image en lâcher de ballon Aspect rétention de membrane
 - Aspect de membrane flottante Aspect d'atélectasie
 - Aspect de pleurésie Aspect de pneumothorax
 - Aspect d'hydro-pneumothorax Epaissement pleural
 - Autres:

Hydatidose thoracique

- Membranes hydatiques
- Saignement endobronchique
- Normale
- Autres Oui Non

6. Sérologie hydatique:

- Positive Négative

7. NFS:

- Hyperleucocytose Oui Non
- Anémie Oui Non
- Hypereosinophilie Oui Non

8. EFR: Oui Non

- Si oui (à préciser) :

VI. Traitement chirurgical:

1. Préparation préopératoire:

- Antibiothérapie
- Drainage
- Antiparasitaire
- Kinésithérapie respiratoire
- Transfusion

2. Voie d'abord:

- Thoracotomie postérolatérale

Hydatidose thoracique

- Thoracotomie antérolatérale
- Autre

3. Type d'intervention :

- * Kystectomie Périkyctomie
- * Résections pulmonaires atypiques
- * Résections pulmonaires systématisées :
 - Ségmentectomie
 - Lobectomie: LSD LM LID LSG LIG
 - Pneumonectomie: Droite Gauche Autres:

4. Complications peropératoire:

- Aucune Décès Hémorragie Autres :

5. Suites postopératoires immédiates

- Simples
- Compliquées
 - * Types: Hémothorax Pyothorax Bullage prolongé Autres :
 - * Traitement:
- Kinésithérapie postop
- Durée d'hospitalisation :

VII. Traitement anti parasitaire:

- Indication: Dose: Durée :



Résumé

Introduction : L'hydatidose thoracique est une maladie parasitaire, causée par les ténias du genre *Echinococcus*. C'est une maladie endémique dans la région méditerranéenne, en Amérique du Sud, Australie et Nouvelle-Zélande. Elle sévit dans les régions rurales où l'élevage des ovins et caprins est répandu, et constitue un véritable problème de santé publique.

Matériels et méthodes : Nous rapportons les résultats d'un travail rétrospectif sur l'atteinte thoracique par la maladie hydatique à propos de 118 cas opérés au sein du service de chirurgie thoracique du CHU Mohammed VI de Marrakech, entre 1^{er} janvier 2017 et 31 décembre 2021.

Résultats : La moyenne d'âge était de 36 ans, on notait une prédominance masculine (56%) avec un sex-ratio de 1,3. 59% de nos patients provenait de milieu rural. La notion de contagement hydatique a été rapporté dans 65% des cas. Les signes cliniques les plus fréquents sont : la toux (55%), la dyspnée (54%) et la douleur thoracique (53%). Cependant, une découverte fortuite était présente chez 6 patients. Le diagnostic positif était basé sur les signes cliniques et radiologique. Le scanner a montré une hydatidose pulmonaire dans 89% et extra-pulmonaire dans 11% des cas, avec plusieurs aspects de kystes, dont le forme la plus fréquente était celle du kyste hydatique simple dans 71 cas (48%). La localisation droite était la plus fréquente, elle a concerné 61% des KHP. 76% des KH sont de taille inférieure à 10 cm. L'association hydatique hépato-thoracique a été mentionnée dans 23% des cas. La sérologie hydatique était positive dans 26% des cas. Le traitement conservateur représente 96,6% des cas. L'énucléation a été réalisée chez 11 patients (9,32%), la ponction évacuation dans 43 cas (36,44%), une périkystectomie dans 60 cas (50,84%). Par ailleurs, un traitement radical basé sur une résection réglée n'a été réalisé que dans 4 cas (3,4%). Le pronostic a changé au cours des dernières années, et les résultats sont maintenant communément satisfaisants. Les suites post-opératoires étaient simples dans 91,5% des cas et aucun cas de décès. La durée moyenne d'hospitalisation était de 8 jours.

Conclusion : C'est une maladie de diagnostic facile et de traitement bien codifié, mais elle reste un fléau sanitaire, économique et social, posant un véritable problème de santé au Maroc. Afin de lutter contre la transmission de cette maladie, un certain nombre de précautions nécessaires devraient être prises.

Abstract

Introduction : Thoracic hydatidosis is a parasitic disease caused by tapeworms of the genus *Echinococcus*. It is an endemic disease in the Mediterranean region, South America, Australia and New Zealand. It is also rampant in rural areas where ovine and caprine breeding is wide spread and constitutes a real public health problem.

Materiels and methods : We retrospectively analyzed 118 patients with thoracic hydatid cysts operated at the department of thoracic surgery in the center Hospital university Mohammed VI of Marrakech, between 1er January 2017 and 31 December 2022.

Results : The average age was 36 years, male predominance (56%) with a sex ratio of 1.3. 59% of our patients belong to the rural environment. The concept of hydatid contagion was reported in 65% of cases. The most frequent clinical signs were:cough (55%), dyspnea (54%) and chest pain (53%). However, an incidental finding was present in 6 patients. The positive diagnosis was based on clinical and radiological signs. The CT scan showed pulmonary hydatidosis in 89% and extra-pulmonary hydatidosis in 11% of the cases, with multiple aspects of cysts, of which the most frequent form was the simple hydatid cyst in 71 cases (48%). The right location was the most frequent, it concerned 61% of the KHPs. Seventy-six percent of the KH were smaller than 10 cm. Hepato-thoracic hydatid association was mentioned in 23% of cases. Hydatid serology was positive in 26% of cases. Conservative treatment was adopted in 96.6% of cases. Enucleation was performed in 11 patients (9.32%), evacuation-puncture in 43 cases (36.44%), pericystectomy in 60 cases (50.84%). On the other hand, radical treatment based on controlled resection was performed in only 4 cases (3.4%). The prognosis has changed in recent years, and the results are now commonly satisfactory. The postoperative course was simple in 91.5% of the cases and there were no cases of death. The average length of hospitalization was 8 days.

Conclusion : It is a disease of easy diagnosis and well codified treatment, but it remains a health, economic and social scourge, posing a real health problem in Morocco. In order to prevent the transmission of the disease, all the necessary precautions should be taken.

ملخص

المقدمة: داء العنقودي الصدري هو مرض حيواني تسببه الطفيليات و الديدان الشريطية من جنس المشوكة. إنه مرض مستوطن في منطقة البحر الأبيض المتوسط و أمريكا الجنوبية و أستراليا و نيوزيلاندا. نجده منتشرا خاصة في المناطق الريفية حيث تكثر تربية الأغنام و الماعز، و يشكل هذا المرض مشكلة صحية عامة.

الأدوات و الطرق: قمنا باستعراض نتائج دراسة توثيقية قمنا بها حول الداء العنقودي الصدري، و قد ضمت هذه الدراسة 118 مريضا تم ت معالجتهم في مصلحة الجراحة الصدرية بمستشفى محمد السادس بمراكش في الفترة ما بين 1 جانفي 2017 و 31 ديسمبر 2021.

النتائج: كان متوسط العمر لدى المجموعة 36 عاما، و كان العنصر الذكوري غالبا بنسبة 56%. لاحظنا أنّ 59% من المرضى ينتمون إلى بيئة ريفية و أنّ 65% من المرضى تواجدت لديهم فرضية العدوى من الحيوانات. كانت الأعراض الأكثر تداولاً هي السعال بنسبة 55% و ضيق التنفس بنسبة 54% و آلام في الصدر بنسبة 53%. و مع ذلك، في 6 حالات، كان اكتشاف المرض صدفة. يركز التشخيص الطبي على الأعراض السريرية و الإشعاعية. أظهرت نتائج ماسح التصوير المقطعي، أنّ 89% من الكيسات العذارية تواجدت داخل النسيج الرئوي، في حين 11% منها كانت خارجه، كما أبرزت النتائج الكثير من النماذج للكيسات، و كان النموذج العادي هو الأكثر تداولاً بنسبة 48%. احتضنت الرئة اليمنى العدد الأكبر من الكيسات بنسبة 61%. كان حجم الكيسات في الغالب أصغر من 10 سم بنسبة 76%. بالإضافة إلى الكيس الصدري، كان لدى 23% من المرضى، كيسا كبديا. كانت الإختبارات المصلية إيجابية بنسبة 26%. كانت نسبة العلاج عن طريق الجراحة التحفظية 96,6%. خصت طريقة الإستئصال 11 مريضا يعني 9,32%، و طريقة ثقب و إخلاء الكيسة 36,44% و استئصال ما حول الكيسة 50,84%. في حين أنه لم يتم استخدام العلاج الجذري إلا بنسبة 3,4%. تغيرت الدلالات في

السنوات الأخيرة، و النتائج الآن مرضية بشكل عام، لقد كانت المتابعة اللاحقة للعملية الجراحية بسيطة بنسبة 91,5%، ولم نسجل أية حالة وفاة، وقدّر معدل الإستشفاء بـ 8 أيام.

الخاتمة: إنّه مرض سهل التشخيص و علاجه مضبوط جيّداً، لكنّه يظلّ كارثة صحّية و اقتصادية و اجتماعية، و يشكل مشكلة صحّية حقيقية في المغرب. ومن أجل السيطرة على انتقال هذا المرض يجب اتخاذ عدد من الاحتياطات اللازمة.



1. **Khan A, Ahmed H, Khan H, Saleem S, Simsek S, Brunetti E, et al.**
Cystic Echinococcosis in Pakistan: A Review of Reported Cases, Diagnosis, and Management.
Acta Trop. déc 2020;212:105709.

2. **Achir A, Ouadnouni Y, Smahi M, Bouchikh M, Msougar Y, Lakranbi M, et al.**
LES LOCALISATIONS PULMONAIRES DE L'HYDATIDOSE.
Maroc Méd. 2006 28(4). Disponible sur: <https://mist.ma/index.php/MM/article/view/1094>

3. **S. Belamalem¹, A. Khadmaoui¹, H. Hami¹, M. Harrak³, N. Aujjar², A. Mokhtari¹, A. Soulaymani¹.**
Épidémiologie de l'hydatidose dans la Région du Gharb (Chrarda Beni Hssen) Maroc. 2014;
Disponible sur: <http://www.didac.ehu.es/antropo/>

4. **Ertabaklar H, Yıldız İ, Malatyali E, Tileklioğlu E, Çalışkan SÖ, Ertuğ S.**
Retrospective Analysis of Cystic Echinococcosis Results in Aydın Adnan Menderes University Training and Research Hospital Parasitology Laboratory Between 2005 and 2017.
Turk J Parasitol. 9 sept 2019;43(3):118-22.

5. **Marouf R, Alloubi I.**
Kyste hydatique du poumon : chirurgie conservatrice ou résection radicale ?
journal.sfctcv.org/2019/06/kyste-hydatique-du-poumon-chirurgie-conservatrice-ou-resection-radical-2. 7 juin 2019;

6. **El Khattabi W, Aichane A, Riah A, Jabri H, Afif H, Bouayad Z.**
Analyse de la sémiologie radioclinique du kyste hydatique pulmonaire.
Rev Pneumol Clin. déc 2012;68(6):329-37.

7. **Farissi C, Benjelloun H, Zaghba N, Yassine N.**
Les aspects radiologiques des hydatidoses thoraciques.
Rev Mal Respir Actual. janv 2020;12(1):127-8.

8. **Hydatidoses hépatiques et pulmonaires Cours commun de résidanat Juillet 2019**
médecine Sfax. Disponible sur:
<https://www.medecinesfax.org/useruploads/files/36%20hydatidose.pdf>

9. **Djabela S, Habeche S.**
Etude rétrospective des cas de kystes hydatiques pulmonaires diagnostiqués et opérés, au niveau du service de chirurgie thoracique et vasculaire du CHU de Tizi-Ouzou
[Thesis]. Université Mouloud Mammeri; 2019. Disponible sur:
<https://www.ummo.dz/dspace/handle/ummo/9619>

10. **Lewall DB.**
Hydatid disease: Biology, pathology, imaging and classification.
Clin Radiol. déc 1998;53(12):863-74.

11. **Tourne M, Dupin C, Mordant P, Neuville M, Taillé C, Danel C.**
Kyste hydatique pulmonaire autochtone.
Ann Pathol. févr 2019;39(1):47-53.

12. **World Health Organization. Échinococcose .**
Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/echinococcosis>

13. **Chebli H, Idrissi ALE, Benazzouz M, Lmimouni BE, Nhammi H, Elabandouni M, et al.**
Human cystic echinococcosis in Morocco: Ultrasound screening in the Mid Atlas through an Italian-Moroccan partnership.
PLoS Negl Trop Dis. 1 mars 2017;11(3):e0005384.

14. **Soukaina DEHBI.**
Les kystes hydatiques thoraciques.
Thèse . Disponible sur: <http://wd.fmpm.uca.ma/biblio/theses/annee-htm/FT/2017/these73-17.pdf>

15. **Bouchikh M, Ouadnouni Y, Smahi M, Msougar Y, Lakranbi M, Achir A, et al.**
L'hydatidose thoracique extrapulmonaire multiple.
Rev Mal Respir. nov 2008;25(9):1110-4.

16. **Bagheri R, Haghi SZ, Amini M, Fattahi AS, Noorshafiee S.**
Pulmonary hydatid cyst: analysis of 1024 cases.
Gen Thorac Cardiovasc Surg. févr 2011;59(2):105-9.
17. **Armoon A, Mehrian P, Soleimantabar H, Torabi S, Ghahderijani BH.**
Computer Tomography (CT) Characteristics of Pulmonary Cystic Echinococcosis.
Med Arch. oct 2019;73(5):338-43.
18. **Arinc S, Kosif A, Ertugrul M, Arpag H, Alpay L, Ünal Ö, et al.**
Evaluation of pulmonary hydatid cyst cases.
Int J Surg. 2009;7(3):192-5.
19. **Zait H, Achir I, Guerchani MK, Hamrioui B.**
Profil épidémiologique de 290 cas d'échinococcose kystique humaine diagnostiqués au CHU Mustapha d'Alger (2006 à 2011).
Pathol Biol. 2013;61(5):193-8.
20. **Tercan M, Tanriverdi TB, Kaya A, Altay N.**
Our clinical experience and follow-up results in hydatid cyst cases: a review of 393 patients from a single center.
Braz J Anesthesiol Engl Ed. mars 2020;70(2):104-10.
21. **Yéna S, Sanogo ZZ, Kéïta A, Sangaré D, Sidibé S, Delaye A, et al.**
La chirurgie du kyste hydatique pulmonaire au Mali.
Ann Chir. mai 2002;127(5):350-5.
22. **Özyurtkan MO, Balci AE.**
Surgical treatment of intrathoracic hydatid disease: A 5-year experience in an endemic region.
Surg Today. janv 2010;40(1):31-7.
23. **González L. R, Riquelme U. A, Reyes M. R, Alarcón O. F, Spencer L. L, Barra M. S, et al.**
Hidatidosis pulmonar: características, manifestaciones clínicas y tratamiento en pacientes hospitalizados en Concepción, Región del Biobío, Chile.
Rev Médica Chile. juin 2020;148(6):762-71.

24. **Zait H, Boulahbel M, Normand AC, Zait F, Achir I, Guerchani MK, et al.**
Étude parasitologique de 78 cas d'échinococcose kystique humaine colligés entre 2005 et 2012 au CHU Mustapha d'Alger.
Pathol Biol. déc 2014;62(6):369-76.
25. **Pratikshya Thapaliya, Tanveer Ahmad, Ambreen Abid, Nazish Sikander, Misauq Mazcuri, Nadir Ali.**
Cureus | Management Outcome in Simple and Complex Hydatid Cysts of Lung
Disponible sur: <https://www.cureus.com/articles/47364-management-outcome-in-simple-and-complex-hydatid-cysts-of-lung>
26. **Racil H, Ben Amar J, El Filali Moulay R, Ridene I, Cheikrouhou S, Zarrouk M, et al.** Kystes hydatiques compliqués du poumon. *Rev Mal Respir. sept 2009;26(7):727-34.*
27. **Sebit S, Tunc H, Gorur R, Isitmangil T, Yildizhan A, Us M, et al.**
The Evaluation of 13 Patients with Intrathoracic Extrapulmonary Hydatidosis.
J Int Med Res. 1 mars 2005;33(2):215-21.
28. **Marghli A, Zairi S, Ammar J, Mohamed J, Ouerghi S, Boudaya MS, et al.**
Hydatidose pulmonaire : étude monocentrique comparant grand et petit enfant.
J Pédiatrie Puériculture. avr 2012;25(2):81-90.
29. **Ramos, M.D., Ph.D. G, Ordu a, M.D. A, Garcia-Yuste, M.D. M.**
Hydatid Cyst of the Lung: Diagnosis and Treatment.
World J Surg. 1 janv 2001;25(1):46-57.
30. **Karaoglanoglu N, Kurkcuoglu IC, Gorguner M, Eroglu A, Turkyilmaz A.**
Giant hydatid lung cysts.
Eur J Cardiothorac Surg. juin 2001;19(6):914-7.
31. **Emlik D, Kiresi D, Sunam GS, Kivrak AS, Ceran S, Odev K.**
Intrathoracic Extrapulmonary Hydatid Disease: Radiologic Manifestations.
Can Assoc Radiol J. juin 2010;61(3):170-6.

- 32. Erdem CZ, Erdem LO.**
Radiological characteristics of pulmonary hydatid disease in children Less common radiological appearances.
Eur J Radiol. 2003;
- 33. Garg MK, Sharma M, Gulati A, Gorski U, Aggarwal AN, Agarwal R, et al.**
Imaging in pulmonary hydatid cysts.
World J Radiol. 28 juin 2016;8(6):581-7.
- 34. Shehatha J, Alizzi A, Alward M, Konstantinov I.**
Thoracic Hydatid Disease; A Review of 763 Cases.
Heart Lung Circ. déc 2008;17(6):502-4.
- 35. Zapatero J, Madrigal L, Lago J, Baschwitz B, Perez E, Candelas J.**
Surgical treatment of thoracic hydatidosis A review of 100 cases.
Eur J Cardiothorac Surg. 1989;3(5):436-40.
- 36. Benajiba A.**
LA CHIRURGIE DE L'HYDATIDOSE THORACIQUE : A PROPOS DE 150 CAS
Thèse. 2021; Disponible sur: <http://ao.um5.ac.ma/xmlui/handle/123456789/19089>
- 37. Salih OK, Topcuoğlu MŞ, Çelik ŞK, Ulus T, Tokcan A.**
Surgical treatment of hydatid cysts of the lung: analysis of 405 patients.
Can J Surg. avr 1998;41(2):131-5.
- 38. Ali D, Cardos B.**
Kyste hydatique médiastinal.
Rev Médicale Liège. 2019 ; Disponible sur: <https://orbi.uliege.be/handle/2268/246870>
- 39. Haballa M.**
Kyste hydatique du diaphragme A propos de 2 cas avec revue de la littérature.
2020 ; Disponible sur: <http://ao.um5.ac.ma/xmlui/handle/123456789/18246>

40. **Makni A, Fetirich F, Jouini M, Kacem M, Ben Safta Z.**
Kyste hydatique primitif et isolé du diaphragme en Tunisie.
Bull Société Pathol Exot. oct 2012;105(4):262-4.
41. **Bhat S, Kamble R, Sundaram P, Joshi J.**
Transdiaphragmatic extension of hepatic hydatid cyst.
Indian J Chest Dis Allied Sci. 1 juill 2002;44:191-4.
42. **Hichem Jerraya, Ali Gaja, Mehdi Khalfallah, Chadli Dziri.**
Diaphragmatic hydatid disease: a diagnostic challenge for the radiologist.
Disponible sur: <https://www.latunisiemedicale.com/article-medicale-tunisie.php?article=3225>
43. **Zidane A, Arsalane A, Atoini F, Kabiri EH.**
Les kystes hydatiques thoraciques extra-pulmonaires.
Rev Pneumol Clin. déc 2006;62(6):386-9.
44. **Zendah I, Ben Saad S, Daghfous H, Ayadi A, Toujani S, Merai S, et al.**
Kyste hydatique de la paroi thoracique mimant une métastase de cancer colique.
Rev Pneumol Clin. déc 2009;65(6):357-60.
45. **Ouadnoui Y, Bouchikh M, Achir A, Smahi M, Msougar Y, Lakranbi M, et al.**
Hydatidose costale.
Rev Mal Respir. mars 2011;28(3):306-11.
46. **von Sinner WN.**
New diagnostic signs in hydatid disease; radiography, ultrasound, CT and MRI correlated to pathology.
Eur J Radiol. mars 1991;12(2):150-9.
47. **LARBAOUI D.**
Le kyste hydatique du poumon.
1989;45(2):49-63.

48. **Ltc Maurice M. Reeder, Mc Usa.**
RPC of the Month from the AFIP.
Radiology. mai 1970;95(2):429-37.
49. **Hafsa C, Belguith M, Golli M, Rachdi H, Kriaa S, Elamri A, et al.**
Imagerie du kyste hydatique du poumon chez l'enfant.
J Radiol. avr 2005;86(4):405-10.
50. **Saksouk FA, Fahl MH, Rizk GK.**
Computed Tomography of Pulmonary Hydatid Disease:
J Comput Assist Tomogr. mars 1986;10(2):226-32.
51. **Kegel RFC, Fatemi A.**
The Ruptured Pulmonary Hydatid Cyst.
Radiology. janv 1961;76(1):60-4.
52. **Vahid Montazeri , Mohsen Sokouti , Mohammad Reza Rashidi .**
COMPARISON OF PULMONARY HYDATID DISEASE BETWEEN CHILDREN AND ADULTS.
1 janv 2007;6(121):13-8.
53. **McPhail JL, Arora TS, McPhail.**
Intrathoracic Hydatid Disease.
Dis Chest. déc 1967;52(6):772-81.
54. **Turgut AT, Altınok T, Topçu S, Koşar U.**
Local complications of hydatid disease involving thoracic cavity: Imaging findings.
Eur J Radiol. avr 2009;70(1):49-56.
55. **Mohammad Sultan Khuroo, MD, FRCP(Edin), MACP.**
Hydatid Disease: Current Status and Recent Advances
Disponible sur: <https://www.annsaudimed.net/doi/epdf/10.5144/0256-4947.2002.56>
56. **Kilani T, Hammami SE.**
Pulmonary hydatid and other lung parasitic infections:
Curr Opin Pulm Med. mai 2002;8(3):218-23.

57. **Gouliamos AD, Kalovidouris A, Papailiou J, Vlahos L, Papavasiliou C.**
CT Appearance of Pulmonary Hydatid Disease.
Chest. déc 1991;100(6):1578-81.
58. **Mama N, Dhifallah M, Ben Aicha S, Kadri K, Arifa N, Hasni I, et al.**
Imagerie tomodensitométrique des lésions pulmonaires excavées.
Feuill Radiol. avr 2014;54(2):69-83.
59. **Semih Halezeroglu, MD Muharrem Celik, MD Aziz Uysal, MD Canan Senol, MD Murat Keles, MD Bulent Arman, MD.**
GIANT HYDATIDCYSTS OF THE LUNG
Disponible sur:
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0022522397702289?token=E611DDB86AD2BCECB4B6DCF43F3303373F3C8CD9C750FC535D080B31DB52C29E92F3A2107AE11B17B67EC9CECD641E86&originRegion=eu-west-1&originCreation=20221228182638>
60. **Zidi A, Ben Miled-Mrad K, Hantous-Zannad S, Fathallah B, Mestiri I, Baccouche I, et al.**
Kyste hydatique du poumon ouvert dans les bronches : apport de la tomodensitometrie.
J Radiol. janv 2007;88(1):59-64.
61. **Dincer SI, Demir A, Sayar A, Gunluoglu MZ, Kara HV, Gurses A.**
Surgical treatment of pulmonary hydatid disease: a comparison of children and adults.
J Pediatr Surg. juill 2006;41(7):1230-6.
62. **Petrov DB, Terzinacheva PP, Djambazov VI, Plochev MP, Goranov EP, Minchev TR, et al.**
Surgical treatment of bilateral hydatid disease of the lungq.
Thorac Surg. 2001;
63. **Er-Raji. Ihssane.**
KYTE HYDATIQUE DU POUMON (A propos de 100 cas)
Thèse. Disponible sur: https://cdim.fmp-usmba.ac.ma/mediatheque/e_theses/139-09.pdf

64. **Jabbar ABA, Ali M, Arain MA, Chauhan SSB, Fatimi S.**
Superior Vena Cava Syndrome Secondary to the Largest Reported Thoracic Hydatid Disease.
Cureus . 6 sept 2022 ;14(9). Disponible sur: <https://www.cureus.com/articles/110974-superior-vena-cava-syndrome-secondary-to-the-largest-reported-thoracic-hydatid-disease>
65. **Ülkü R, Eren N, Çakir Ö, Balci A, Onat S.**
Extrapulmonary intrathoracic hydatid cysts.
Can J Surg. avr 2004;47(2):95-8.
66. **Msougar Y, Afandi O, Ihfa N, Baiz Y, Rouiessi Y, Khellouki M, et al.**
Mediastinal hydatid cyst: a case report.
J Med Case Reports. 7 oct 2013;7(1):236.
67. **Souhi H, Zegmout A, Janah H, ouazzani HE, Rhorfi IA, Abid A.**
Une cause rare des tumeurs du médiastin postérieur: le kyste hydatique médiastinal.
Pan Afr Med J . 2016 ;25. Disponible sur: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/25/122/full/>
68. **Akkari K, Chnitir S, Miled M, Mardassi A, Setthom A, Hachicha S, et al.**
Kyste hydatique cervico médiastinal a propos d'un cas.
J Tunis ORL Chir Cervico-Faciale. 2007;19. Disponible sur:
<https://www.ajol.info/index.php/jtdorl/article/view/57895>
69. **Dao I, El Mostarchid B, Onen J, Mandour C, Asri A, Boucetta M.**
Pancaost syndrome related to hydatid cyst.
Pan Afr Med J. 27 mars 2013;14:118.
70. **Bouassida M, Sassi S, Mighri MM, Laajili A, Chebbi F, Chtourou MF, et al.**
Les complications pariétales du kyste hydatique du foie. À propos de deux cas en Tunisie.
Bull Société Pathol Exot. oct 2012;105(4):259-61.
71. **Bedioui H, Ayadi S, Nouria K, Bakhtri M, Jouini M, Ftériche F, et al.**
Kyste hydatique du foie rompu dans la paroi abdominale: à propos d'une observation rare.

72. **Korwar Vijay, Subhas Gokulakrishna, Gaddikeri Prabhuraj, Shivaswamy BS.**
Hydatid Disease Presenting as Cutaneous Fistula: Review of a Rare Clinical Presentation.
Int Surg. 1 janv 2011;96(1):69-73.
73. **Rabiou S, Ghalimi J, Issoufou I, Lakranbi M, Ouadnouni Y, Smahi M.**
Hydatidose osseuse de la paroi thoracique : à propos de trois cas.
Rev Pneumol Clin. août 2016;72(4):264-8.
74. **Gómez R, Moreno E, Loinaz C, De la Calle A, Castellon C, Manzanera M, et al.**
Diaphragmatic or transdiaphragmatic thoracic involvement in hepatic hydatid disease:
Surgical trends and classification.
World J Surg. sept 1995;19(5):714-9.
75. **Shyamapada Mandal, Manisha Deb Mandal.**
Human cystic echinococcosis: epidemiologic, zoonotic, clinical, diagnostic and
therapeutic aspects
Elsevier Enhanced Reader. Disponible sur:
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1995764512600352?token=310DEB69E763DEB1CDD170B878AD503AE3EABEEB8D7DEF922ACF0C300904A4648DECE13F186A8436B447CEBA6D695BE9&originRegion=eu-west-1&originCreation=20230108191419>
76. **Darwish B.**
Clinical and radiological manifestations of 206 patients with pulmonary hydatidosis over
a ten-year period.
Prim Care Respir J J Gen Pract Airw Group. août 2006;15(4):246-51.
77. **W. Hosch , T. Junghanss , J. Werner , M. Dux.**
Bildgebende Verfahren in Diagnostik und Therapie der zystischen Echinokokkose,
Imaging Methods in the Diagnosis and Therapy of Cystic Echinococcosis.
*RöFo - Fortschritte Auf Dem Geb Röntgenstrahlen Bildgeb Verfahr. avr
2004;176(05):679-87.*
78. **El-Gatit AM, Bendaoud M, Elmagberi F, El Fortia M.**
Kystes hydatiques du poumon,
Criticism Pulmonary. 2013.

79. **Rezig AL.**
Hydatidose osseuse.
Rev Rhum. sept 2002;69(8):835-41.
80. **Ziyade S, Soysal O, Ugurlucan M, Yediyildiz S.**
Pancoast Hydatid Cyst Leading to Horner Syndrome.
Heart Lung Circ. oct 2009;18(5):363-4.
81. **Beji M, Ben Messaoud M, Louzir B, Bouzaïdi K, M'hiri Ben Rhouma N, Cherif J, et al.**
Localisation cervico-thoracique d'un kyste hydatique.
J Radiol. févr 2004;85(2):135-7.
82. **Fatimi SH, Butt NW, Saleem T, Beg MA.**
Hydatid cyst disease of the thorax.
Disponible sur: http://ecommons.aku.edu/pakistan_fhs_mc_surg_cardiothoracic/73
83. **Alimi F, Limayem F, Mgarrech I, Marzouk M, Jerbi S, Mlika S, et al.**
Kyste hydatique vertébral primitif à extension médiastinale postérieure compliquée d'une paraplégie.
Rev Mal Respir. sept 2012;29(7):908-11.
84. **Yasar Z, Acat M, Turgut E, Onaran H, Dincer HE, Arda N, et al.**
Diagnosis of Pulmonary Hydatid Cyst by Bronchoscopy.
J Bronchol Interv Pulmonol. oct 2015;22(4):343.
85. **Ozgür E, Nayci S, Nayci A, Polat A, Cingozler O, Ozge C.**
Ruptured Pulmonary Hydatid Cyst Diagnosed by Bronchoscopy.
Respir Case Rep. 1 janv 2012;1:51-4.
86. **Basu A, Dhamija A, Agarwal A, Jindal P.**
Ruptured pulmonary hydatid disease mimicking a lung mass: diagnosed by flexible video bronchoscopy.
BMJ Case Rep. 12 oct 2012;2012:bcr2012006977.

- 87. Bousnina S, Zendah I, Marniche K, Racil H, Hassine E, El Mezni F, et al.**
Extraction complète d'une membrane hydatique par fibroscopie bronchique.
Rev Pneumol Clin. sept 2005;61(4):270-4.
- 88. Deshmukh VS, Athavale AU, Bhaskar MA.**
Bronchoscopy in Pulmonary Hydatidosis: Retrospective Analysis.
J Bronchol Interv Pulmonol. juill 2009;16(3):172.
- 89. Zia allah Haghi S, Mirsadraee M, Bagheri R.**
Bronchoscopic Findings in Patients With Hydatid Cyst of the Lung: Does it Correlate With Radiologic Findings?
J Bronchol Interv Pulmonol. juill 2006;13(3):128.
- 90. Abouda M, Turki S, Charfi M, Triki M.**
Pulmonary Hydatid Cyst Mimicking a Lung Cancer.
J Thorac Oncol. juin 2016;11(6):930-2.
- 91. Haag JC, Winter H, Eichhorn ME.**
Die chirurgische Therapie der pulmonalen Echinokokkose.
Zentralblatt Für Chir – Z Für Allg Visz Thorax- Gefäßchirurgie. sept 2019;144(S 01):S46-56.
- 92. Butt A, Khan JA.**
Cystic echinococcosis: a 10-year experience from a middle-income country.
Trop Doct. avr 2020;50(2):117-21.
- 93. Dudha M, Shaikh Z, Bhaiyat M, Wadiwala IJ, Bhaiyat ZT.**
A Case of Echinococcal Cyst of the Lung.
Respir Med Case Rep. 2018;25:286-92.
- 94. Fotoohi S, Hashemi Tabar GR, Borji H.**
Serodiagnosis of human hydatidosis with an ELISA developed based on antigens derived from sheep hydatid cysts and comparison with a commercial human ELISA kit.
Asian Pac J Trop Med. sept 2013;6(9):723-7.

95. **Hijawi NS, Al-Radaideh AM, Rababah EM, Al-Qaoud KM, Bani-Hani KE.**
Cystic echinococcosis in Jordan: A review of causative species, previous studies, serological and radiological diagnosis.
Acta Trop. mars 2018;179:10-6.
96. **Al-Sakee HMA.**
Immunological aspects of cystic echinococcosis in Erbil.
Zanco J Med Sci Zanco J Med Sci. 1 août 2011;15(2):1-9.
97. **Rahimi H, Sadjjadi S, Sarkari B.**
Performance of Antigen B Isolated from Different Hosts and Cyst Locations in Diagnosis of Cystic Echinococcosis.
Iran J Parasitol. mars 2011;6(1):12-9.
98. **Sarkari B, Rezaei Z.**
Immunodiagnosis of human hydatid disease: Where do we stand?
World J Methodol. 26 déc 2015;5(4):185-95.
99. **El Biaze M.**
Hydatidose thoracique : actualités et faits nouveaux.
Rev Mal Respir. sept 2006;23(4):80-2.
100. **Ozyurtkan M, Balci A.**
Surgical treatment of intrathoracic hydatid disease: A 5-year experience in an endemic region.
Surg Today. 1 déc 2010;40:31-7.
101. **Sarkar M, Pathania R, Jhobta A, Thakur BR, Chopra R.**
Cystic pulmonary hydatidosis.
Lung India Off Organ Indian Chest Soc. 2016;33(2):179-91.
102. **Wood G.**
Quand et à qui prescrire des explorations fonctionnelles respiratoires dans un bilan préopératoire?

- 103. Prog En Urol – FMC. sept 2017;27(3):F54-6.**
103. Louise Y. Sun, MD, SM, FRCPC; Andrea S. Gershon, MD, MSc, FRCPC; Dennis T. Ko, MD, MSc, FRCPC; et al.
Trends in Pulmonary Function Testing Before Noncardiothoracic Surgery Guidelines | JAMA Internal Medicine | JAMA Network. Disponible sur:
<https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/article-abstract/2301145>
- 104. Société de pneumologie de langue française.**
Recommandations pour la pratique clinique concernant les explorations fonctionnelles respiratoires 2008–2010.
Rev Mal Respir. nov 2011;28(9):1183-92.
- 105. Bussières J, Leone M.**
Anesthésie–Réanimation en chirurgie Thoracique.
John Libbey Eurotext; 2017. 468 p.
- 106. Joseph D. Zibrak, MD; Carl R. O'Donnell, ScD; and Keith Marton, MD.**
Indications for Pulmonary Function Testing.
Disponible sur: <https://www.acpjournals.org/doi/epdf/10.7326/0003-4819-112-10-763>
- 107. Lele E, Diaper J, Spiliopoulos A, Tschopp JM, Licker M.**
Complications respiratoires après chirurgie de résection pulmonaire : nouveautés dans la prévention et la prise en charge périopératoire.
Prat En Anesth Réanimation. juin 2009;13(3):213-20.
- 108. Brioude G, Gust L, Thomas PA, D'Journo XB.**
Complications postopératoires des exérèses pulmonaires.
Rev Mal Respir. juin 2019;36(6):720-37.
- 109. Zraier S, Haouache H, Dhonneur G.**
Which preoperative respiratory evaluation?
Ann Fr Anesth Réanimation. juill 2014;33(7-8):453-6.

110. **Marchand E.**
Évaluation respiratoire clinique et fonctionnelle préopératoire.
EMC – Pneumol. nov 2005;2(4):177-91.
111. **Avaro JP, Djourno XB, Kabiri EI, Bonnet PM, Charpentier R, Doddoli C, et al.**
Trattamento chirurgico delle cisti da echinococco del polmone.
EMC – Tec Chir Torace. janv 2007;11(1):1-7.
112. **Dogan R, Yuksel M, Cetin G, Suzer K, Alp M, Kaya S, et al.**
Surgical treatment of hydatid cysts of the lung: report on 1055 patients.
Thorax. 1 mars 1989;44(3):192-9.
113. **Marc Riquet, Redha Souilamas.**
Kyste hydatique pulmonaire Indications thérapeutiques .
EM-Consulte. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/10818/kyste-hydatique-pulmonaire-indications-therapeutiq>
114. **Aribas, et al.**
Comparison between pulmonary and hepatopulmonary hydatidosis.
Eur J Cardiothorac Surg. mars 2002;21(3):489-96.
115. **Gajbhiye DrAS.**
Surgical Management of Pulmonary Hydatid Cyst.
IOSR J Dent Med Sci. 2013;6(2):59-64.
116. **S. Rabiou Et Al.**
How can I do my postero-lateral thoracotomy without cutting any muscle of chest wall.
J Funct Vent Pulmonol. 30 mars 2016;7(21):3-5.
117. **Kabiri EH, Kabiri M, Atoini F, Zidane A, Arsalane A.**
Traitement chirurgical des kystes hydatiques pulmonaires chez l'enfant.
Arch Pédiatrie. déc 2006;13(12):1495-9.

118. **Basu Roy S, Roy S.**
Management Strategies of Pulmonary Hydatid Cyst –A Prospective Observational Study.
Int J Contemp Med Res. 1 juill 2020;7.
119. **Ayed AK, Alshawaf E.**
Surgical Treatment and Follow-Up of Pulmonary Hydatid Cyst.
Med Princ Pract. 2003;12(2):112-6.
120. **Aldahmashi M, Alassal M, Kasb I, Elrakhawy H.**
Conservative Surgical Management for Pulmonary Hydatid Cyst: Analysis and Outcome of 148 Cases.
Can Respir J. 2016;2016:1-6.
121. **Thapa B, Sapkota R, Kim M, Barnett SA, Sayami P.**
Surgery for parasitic lung infestations: roles in diagnosis and treatment.
J Thorac Dis. oct 2018;10(S28):S3446-57.
122. **Aytaç A, Yurdakul Y, İkizler C, Olga R, Saylam A.**
Pulmonary Hydatid Disease: Report of 100 Patients.
Ann Thorac Surg. févr 1977;23(2):145-51.
123. **BOUHOU ABDELHAMID,**
LES KYSTES HYDATIQUES DU POU MON ROMPUS DANS LA PLÈVRE (A propos de 40 cas)
Thèse FMPF . Disponible sur: https://cdim.fmp-usmba.ac.ma/mediatheque/e_theses/35-19.pdf
124. **Kuzucu A, Soysal Ö, Özgel M, Yologlu S.**
Complicated hydatid cysts of the lung: clinical and therapeutic issues.
Ann Thorac Surg. avr 2004;77(4):1200-4.
125. **Sarsam A.**
Surgery of pulmonary hydatid cysts.
J Thorac Cardiovasc Surg. oct 1971;62(4):663-8.

126. **Saidi F.**
Surgery of hydatid disease.
WB Saunders Company; 1976.
127. **Kocer B, Gulbahar G, Han S, Durukan E, Dural K, Sakinci U.**
An analysis of clinical features of pulmonary giant hydatid cyst in adult population.
Am J Surg. févr 2009;197(2):177-81.
128. **Sönmez K, Turkeyilmaz Z, Demiroğullari B, Ozen O, Karabulut R, Numanoğlu V, et al.**
Hydatid cysts of the lung in childhood: is capitonnage advantageous.
Ann Thorac Cardiovasc Surg. 1 févr 2001;7(1):11-3.
129. **Çelik M, Senol C, Keles M, Halezeroglu S, Urek S, Hacıbrahimoglu G, et al.**
Surgical treatment of pulmonary hydatid disease in children: Report of 122 cases.
J Pediatr Surg. déc 2000;35(12):1710-3.
130. **Mallick MS, Al-Qahtani A, Al-Saadi MM, Al-Boukai AAA.**
Thoracoscopic treatment of pulmonary hydatid cyst in a child.
J Pediatr Surg. déc 2005;40(12):e35-7.
131. **Burgos R, Varela A, Castedo E, Roda J, Montero CG, Serrano S, et al.**
Pulmonary hydatidosis: surgical treatment and follow-up of 240 casesq.
Thorac Surg. 1999;
132. **Dakak M, Genç O, Gürkök S, Gözübüyük A, Balkanli K.**
Surgical treatment for pulmonary hydatidosis (a review of 422 cases).
J R Coll Surg Edinb. oct 2002;47(5):689-92.
133. **Tor M, Atasalihi A, Altuntas N, Sulu E, Senol T, Kir A, et al.**
Review of Cases with Cystic Hydatid Lung Disease in a Tertiary Referral Hospital Located in an Endemic Region: A 10 Years' Experience.
Respiration. 2000;67(5):539-42.
134. **Xanthakis D, Efthimiadis M, Papadakis G, Primikirios N, Chassapakis G, Roussaki A, et al.**
Hydatid disease of the chest: Report of 91 patients surgically treated.
Thorax. 1 sept 1972;27(5):517-28.

135. **Aarons BJ.**
Thoracic Surgery for Hydatid Disease.
World J Surg. nov 1999;23(11):1105-9.
136. **Kabiri ElH, Caidi M, Al Aziz S, El Maslout A, Benosman A.**
Surgical Treatment of Hydatidothorax Series of 79 Cases.
Acta Chir Belg. janv 2003;103(4):401-4.
137. **Ozvaran MK, Ersoy Y, Uskul B, Unver E, Yalcin E, Baran R, et al.**
Pleural complications of pulmonary hydatid disease.
Respirology. mars 2004;9(1):115-9.
138. **Issoufou I, Harmouch H, Belliraj L, Ammor F, Rabiou S, Younssa H, et al.**
Management for hydatid cysts of the lung ruptured in the pleural cavity.
Médecine Santé Trop. juill 2018;28(3):292-6.
139. **Arsalane A, Zidane A, Atoini F, Traibi A, Ameziane N, Kabiri EH.**
La décortication pulmonaire : intérêt dans la récupération de la fonction respiratoire.
Rev Pneumol Clin. oct 2009;65(5):279-86.
140. **Miloudi Y, Yazidi AA, Bartal M.**
Diagnostic inhabituel d'une image de pleurésie.
Rev Mal Respir. 1997;14(3):232-4.
141. **Dhaliwal RS, Kalkat MS.**
One-stage surgical procedure for bilateral lung and liver hydatid cysts.
Ann Thorac Surg. août 1997;64(2):338-41.
142. **Aghajanzadeh M, Safarpour F, Amani H, Alavi A.**
One-Stage Procedure for Lung and Liver Hydatid Cysts.
Asian Cardiovasc Thorac Ann. oct 2008;16(5):392-5.
143. **Gashi M, Beqiri SB, Guguli M, Recica X, Ahmedi E.**
Our experiences in surgical treatment of thoracic echinococcosis during the period 1977-1986.
Eur J Cardiothorac Surg. janv 1988;2(6):425-9.

- 144. Gandhi S, Das B, Basu R, Dey S.**
Single-centre experience in treatment of multiple-site hydatid disease in a tertiary care centre of Eastern India.
Indian J Thorac Cardiovasc Surg Off Organ Assoc Thorac Cardiovasc Surg India. juill 2019;35(3):461-7.
- 145. Becmeur F, Chaouachi B, Dhaoui R, Kaabar N, Popperova N.**
La chirurgie thoracique vidéo-assistée des kystes hydatiques du poumon chez l'enfant.
J Chir Paris 1908. 1994;131(12):541-3.
- 146. Kern JA, Daniel TM, Tribble CG, Silen ML, Rodgers BM.**
Thoracoscopic diagnosis and treatment of mediastinal masses.
Ann Thorac Surg. juill 1993;56(1):92-6.
- 147. Parelkar SV, Gupta RK, Shah H, Sanghvi B, Gupta A, Jadhav V, et al.**
Experience with video-assisted thoracoscopic removal of pulmonary hydatid cysts in children.
J Pediatr Surg. avr 2009;44(4):836-41.
- 148. Kilani T, Djilani H, Smati B, Marghli A, Balaban T, Mestiri T.**
42 Traitement chirurgical vidéo-assisté du kyste hydatique du poumon.
Rev Mal Respir. janv 2007;24:25.
- 149. Chowbey PK, Shah S, Khullar R, Sharma A, Soni V, Bajjal M, et al.**
Minimal Access Surgery for Hydatid Cyst Disease: Laparoscopic, Thoracoscopic, and Retroperitoneoscopic Approach.
J Laparoendosc Adv Surg Tech. juin 2003;13(3):159-65.
- 150. Qian Z.**
Thoracic Hydatid Cysts: A Report of 842 Cases Treated Over a Thirty-Year Period.
Ann Thorac Surg. sept 1988;46(3):342-6.
- 151. WU Ming-Bai, Et Al,**
Surgical treatment for thoracic hydatidosis: review of 1230 cases
Disponible sur: <https://mednexus.org/doi/epdf/10.5555/cmj.0366-6999.118.19.p1665.01>

- 152. Lorenzo T.**
TRENTÉ ANS D'EXPERIENCE DU TRAITEMENT CHIRURGICAL DU KYSTE HYDATIQUE DU POU MON. A PROPOS DU 184 CAS. 1977;
POUMON. A PROPOS DU 184 CAS. 1977;
- 153. Fuentes P, Giudicelli R, Arnaud A, Crespy B, Riera P, Reboud E, et al.**
Notre expérience de l'hydatidose intra-thoracique.
Ann Chir. 1983;37:85-6.
- 154. Saadé B, Ashoush R, Chiniara S.**
Réflexion à propos de cinq cent douze cas de kystes hydatiques du poumon.
Ann Chir. 1983;37:92-4.
- 155. Athanassiadi K, Kalavrouziotis G, Loutsidis A, Bellenis I, Exarchos N.**
Surgical treatment of echinococcosis by a transthoracic approach: a review of 85 cases 1.
Eur J Cardiothorac Surg. août 1998;14(2):134-40.
- 156. Kavukcu S, Kilic D, Tokat AO, Kutlay H, Cangir AK, Enon S, et al.**
Parenchyma-Preserving Surgery in the Management of Pulmonary Hydatid Cysts.
J Invest Surg. janv 2006;19(1):61-8.
- 157. Morar R, Feldman C.**
Pulmonary echinococcosis.
Eur Respir J. juin 2003;21(6):1069-77.
- 158. Bekhti A, Schaaps JP, Capron M, Dessaint JP, Santoro F, Capron A.**
Treatment of hepatic hydatid disease with mebedazole: preliminary results in four cases.
Br Med J. 22 oct 1977;2(6094):1047-51.
- 159. Todorov T, Vutova K, Donev S, Ivanov A, Katzarov K, Takov D.**
The types and timing of the degenerative changes seen in the cysts during and after benzimidazole treatment of cystic echinococcosis.
Ann Trop Med Parasitol. oct 2005;99(7):649-59.

160. **Velasco-Tirado V, Alonso-Sardón M, Lopez-Bernus A, Romero-Alegría Á, Burguillo FJ, Muro A, et al.**
Medical treatment of cystic echinococcosis: systematic review and meta-analysis.
BMC Infect Dis. déc 2018;18(1):306.
161. **Teggi A, Lastilla MG, De Rosa F.**
Therapy of human hydatid disease with mebendazole and albendazole.
Antimicrob Agents Chemother. août 1993;37(8):1679-84.
162. **Rojo-Vazquez FA, Pardo-Lledias J, Hunefeld MFV, Cordero-Sanchez M, Alamo-Sanz R, Hernandez-Gonzalez A, et al.**
Cystic Echinococcosis in Spain: Current Situation and Relevance for Other Endemic Areas in Europe.
PLoS Negl Trop Dis. 25 janv 2011;5(1):e893.
163. **Craig PS, McManus DP, Lightowlers MW, Chabalgoity JA, Garcia HH, Gavidia CM, et al.**
Prevention and control of cystic echinococcosis.
Lancet Infect Dis. juin 2007;7(6):385-94.
164. **Bardosh KL, Berbri IE, Ducrottoy M, Bouslikhane M, Ouafaa FF, Welburn SC.**
ZOOTIC ENCOUNTERS AT THE SLAUGHTERHOUSE: PATHWAYS AND POSSIBILITIES FOR THE CONTROL OF CYSTIC ECHINOCOCCOSIS IN NORTHERN MOROCCO.
J Biosoc Sci. sept 2016;48(S1):S92-115.
165. **J. Eckert, M.A. Gemmell, F.-X. Meslin and Z.S. Pawłowski, éditeur.**
WHO/OIE manual on Echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern.
Paris: World Organisation for Animal Health; 2001. 265 p.
166. **Rood KA, Kelly EJ.**
Prevention of Hydatid Disease.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف
والأحوال باذلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض
والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب
والبعيد، للصالح والطلح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.
وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أختاً لكل زميل في المهنة
الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيتي، نقيّة مما يشينها تجاه
الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد

الكيس العداري الصدري

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2023/02/20

من طرف

الآنسة كوثر بن عبد السلام

المزودة في 10 يونيو 1995 بلهكنين تونس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

جراحة - كيس عداري - صدر

اللجنة

الرئيس

أ. بنجلون حارزيمي

السيد

أستاذ في الأمراض التنفسية

المشرف

ي. مسوكر

السيد

أستاذ في جراحة الصدر

ه. فنان

السيد

أستاذ في جراحة الصدر

ع. أرسلان

السيد

أستاذ في جراحة الصدر

الحكام