



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



Année: 2021

Thèse N°: 175

Complications du kyste hydatique pulmonaire de l'enfant

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2021

PAR

Madame Imane LECHKAR

Née le 28 Février 1991 à Taza

Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Médecine

Mots Clés: Kyste hydatique; Poumon; Complications; Difficultés diagnostiques;
Prise en charge thérapeutique

Membres du Jury :

Monsieur Mounir KISRA

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Monsieur Hicham ZERHOUNI

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Monsieur Houssain TLIGUI

Professeur de Parasitologie

Président &

Rapporteur

Juge

Juge

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



سورة النمل: الآية: 40

صَلَّى
الْعَظِيمِ



**UNIVERSITE MOHAMMED V
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIERABAT**

DOYENS HONORAIRES :

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

ADMINISTRATION :

Doyen :

Professeur Mohamed ADNAOUI

Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et estudiantines

Professeur Brahim LEKEHAL

Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération

Professeur Taoufiq DAKKA

Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie

Professeur Younes RAHALI

Secrétaire Général

Mr. Mohamed KARRA

****Enseignant militaire***

1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Décembre 1984

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

Médecine Interne - [Clinique Royale](#)
Anesthésie -Réanimation
Pathologie Chirurgicale

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne – [Doyen de la EMPR](#)
Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

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

Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique [Méd. Chef Maternité des Orangers](#)
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie- [Dir. du Centre National PV Rabat](#)
Chimie thérapeutique

Décembre 1992

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

Chirurgie Générale [Doyen de EMPT](#)
Anesthésie Réanimation
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Anatomie
Microbiologie

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid
Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques [Doyen de la EMPA](#)
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale - [Directeur du CHUIS](#)
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique

****Enseignant militaire***

Pr. IFRINE Lahssan
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Chirurgie Générale
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Mars 1994

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

Urologie [Inspecteur du SSM](#)
Pédiatrie
Traumatologie - Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Mars 1995

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

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

Décembre 1996

Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. OUZEDDOUN Naima

Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Néphrologie

Pr. ZBIR EL Mehdi*

Cardiologie [Directeur HMI Mohammed V](#)

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BIROUK Nazha
Pr. FELLAT Nadia
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique
Neurologie
Cardiologie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie [Directeur Hôp.Ar-razi Salé](#)
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*

Neurologie [Doyen de la FM Abulcassis](#)
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

****Enseignant militaire***

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUAMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumo-phtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie - [Directeur Hôp. Cheikh Zaid](#)
Urologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pédiatrie

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUACHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik
Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek
Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim
Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine

Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique [Directeur Hôp. Des Enfants Rabat](#)
Chirurgie Générale
Pédiatrie - [Directeur Hôp. Univ. International \(Cheikh Khalifa\)](#)
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale [Directeur Hôpital Ibn Sina](#)
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique [V-D chargé Aff Acad. Est.](#)
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie

****Enseignant militaire***

Pr. SABBABH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Décembre 2002

Pr. AMEUR Ahmed*
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURLAH Aziz*
Pr. BAMOU Youssef*
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila
Pr. BENZZOUBEIR Nadia
Pr. BERNOUSSI Zakiya
Pr. CHOHO Abdelkrim*
Pr. CHKIRATE Bouchra
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair
Pr. FILALI ADIB Abdelhai
Pr. HAJJI Zakia
Pr. KRIOUILE Yamina
Pr. OUJILAL Abdelilah
Pr. RAISS Mohamed
Pr. SIAH Samir*
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

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

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariam
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
Pr. BENKIRANE Ahmed*
Pr. BOULAADAS Malik
Pr. BOURAZZA Ahmed*
Pr. CHAGAR Belkacem*
Pr. CHERRADI Nadia
Pr. EL FENNI Jamal*
Pr. EL HANCHI ZAKI
Pr. EL KHORASSANI Mohamed
Pr. HACHI Hafid
Pr. JABOUIRIK Fatima
Pr. KHARMAZ Mohamed
Pr. MOUGHIL Said
Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
Pr. TARIB Abdelilah*
Pr. TIJAMI Fouad
Pr. ZARZUR Jamila

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

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale

****Enseignant militaire***

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

AVRIL 2006

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

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
 Pr. ACHACHI Leila
 Pr. AMHAJJI Larbi*
 Pr. AOUI Sarra
 Pr. BAITE Abdelouahed*
 Pr. BALOUCH Lhousaine*
 Pr. BENZIANE Hamid*
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine

****Enseignant militaire***

Rhumatologie
 Ophtalmologie
 Rhumatologie [Directeur Hôp. Al Ayachi Salé](#)
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Biophysique
 Cardiologie (mise en disponibilité)
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Parasitologie
 Histo-Embryologie Cytogénétique
 Gynécologie Obstétrique

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

Réanimation médicale
 Pneumo phtisiologie
 Traumatologie orthopédie
 Parasitologie
 Anesthésie réanimation
 Biochimie-chimie
 Pharmacie clinique
 Ophtalmologie

Pr. CHERKAOUI Naoual*
 Pr. EL BEKKALI Youssef*
 Pr. EL ABSI Mohamed
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 Pr. EL OMARI Fatima
 Pr. GHARIB Nouredine
 Pr. HADADI Khalid*
 Pr. ICHOU Mohamed*
 Pr. ISMAILI Nadia
 Pr. KEBDANI Tayeb
 Pr. LOUZI Lhoussain*
 Pr. MADANI Naoufel
 Pr. MARC Karima
 Pr. MASRAR Azlarab
 Pr. OUZZIF Ez zohra*
 Pr. SEFFAR Myriame
 Pr. SEKHSOKH Yessine*
 Pr. SIFAT Hassan*
 Pr. TACHFOUTI Samira
 Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 Pr. TANANE Mansour*
 Pr. TLIGUI Houssain
 Pr. TOUATI Zakia

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
 Pr. AGADR Aomar*
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
 Pr. AKHADDAR Ali*
 Pr. ALLALI Nazik
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. ARKHA Yassir
 Pr. BELYAMANI Lahcen*
 Pr. BJIJOU Younes
 Pr. BOUHSAIN Sanae*
 Pr. BOUI Mohammed*
 Pr. BOUNAIM Ahmed*
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
 Pr. CHTATA Hassan Toufik*
 Pr. DOGHMI Kamal*
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. EL OUENNASS Mostapha*
 Pr. ENNIBI Khalid*
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. HASSIKOU Hasna*
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. KABIRI Meryem
 Pr. KARBOUBI Lamya
 Pr. LAMSAOURI Jamal*

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

Médecine interne
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale
 Neuro-chirurgie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Neuro-chirurgie [Directeur Hôp.des Spécialités](#)
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Traumatologie-orthopédie
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Chimie Thérapeutique

****Enseignant militaire***

Pr. MARMADE Lahcen
 Pr. MESKINI Toufik
 Pr. MESSAOUDI Nezha*
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani*

Chirurgie Cardio-vasculaire
 Pédiatrie
 Hématologie biologique
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Cardiologie
 Pneumo-Phtisiologie

Octobre 2010

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

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

Decembre 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

Mai 2012

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

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

Février 2013

Pr. AHID Samir
 Pr. AIT EL CADI Mina
 Pr. AMRANI HANCHI Laila
 Pr. AMOR Mourad
 Pr. AWAB Almahdi
 Pr. BELAYACHI Jihane
 Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
 Pr. BENCHEKROUN Laila

Pharmacologie
 Toxicologie
 Gastro-Entérologie
 Anesthésie-Réanimation
 Anesthésie-Réanimation
 Réanimation Médicale
 Anesthésie-Réanimation
 Biochimie-Chimie

****Enseignant militaire***

Pr. BENKIRANE Souad	Hématologie
Pr. BENSGHIR Mustapha*	Anesthésie Réanimation
Pr. BENYAHIA Mohammed*	Néphrologie
Pr. BOUATIA Mustapha	Chimie Analytique et Bromatologie
Pr. BOUABID Ahmed Salim*	Traumatologie orthopédie
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba	Anatomie
Pr. CHAIB Ali*	Cardiologie
Pr. DENDANE Tarek	Réanimation Médicale
Pr. DINI Nouzha*	Pédiatrie
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali	Anesthésie Réanimation
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa	Radiologie
Pr. ELFATEMI NIZARE	Neuro-chirurgie
Pr. EL GUERROUJ Hasnae	Médecine Nucléaire
Pr. EL HARTI Jaouad	Chimie Thérapeutique
Pr. EL JAOUDI Rachid*	Toxicologie
Pr. EL KABABRI Maria	Pédiatrie
Pr. EL KHANNOUSSI Basma	Anatomie Pathologique
Pr. EL KHLouFI Samir	Anatomie
Pr. EL KORAICHI Alae	Anesthésie Réanimation
Pr. EN-NOUALI Hassane*	Radiologie
Pr. ERRGUIG Laila	Physiologie
Pr. FIKRI Meryem	Radiologie
Pr. GHFIR Imade	Médecine Nucléaire
Pr. IMANE Zineb	Pédiatrie
Pr. IRAQI Hind	Endocrinologie et maladies métaboliques
Pr. KABBAJ Hakima	Microbiologie
Pr. KADIRI Mohamed*	Psychiatrie
Pr. LATIB Rachida	Radiologie
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra	Médecine Interne
Pr. MEDDAH Bouchra	Pharmacologie
Pr. MELHAOUI Adyl	Neuro-chirurgie
Pr. MRABTI Hind	Oncologie Médicale
Pr. NEJJARI Rachid	Pharmacognosie
Pr. OUBEJJA Houda	Chirurgie Pédiatrique
Pr. OUKABLI Mohamed*	Anatomie Pathologique
Pr. RAHALI Younes	Pharmacie Galénique Vice-Doyen à la Pharmacie
Pr. RATBI Ilham	Génétique
Pr. RAHMANI Mounia	Neurologie
Pr. REDA Karim*	Ophtalmologie
Pr. REGRAGUI Wafa	Neurologie
Pr. RKAIN Hanan	Physiologie
Pr. ROSTOM Samira	Rhumatologie
Pr. ROUAS Lamiaa	Anatomie Pathologique
Pr. ROUIBAA Fedoua*	Gastro-Entérologie
Pr. SALIHOUN Mouna	Gastro-Entérologie
Pr. SAYAH Rochde	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. SEDDIK Hassan*	Gastro-Entérologie
Pr. ZERHOUNI Hicham	Chirurgie Pédiatrique
Pr. ZINE Ali*	Traumatologie Orthopédie

***Enseignant militaire**

AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

MARS 2014

Pr. ACHIR Abdellah

Pr. BENCHAKROUN Mohammed*

Pr. BOUCHIKH Mohammed

Pr. EL KABBAJ Driss*

Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira*

Pr. HARDIZI Houyam

Pr. HASSANI Amale*

Pr. HERRAK Laila

Pr. JEAIDI Anass*

Pr. KOUACH Jaouad*

Pr. MAKRAM Sanaa*

Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar

Pr. SEKKACH Youssef*

Pr. TAZI MOUKHA Zakia

Chirurgie Thoracique

Traumatologie- Orthopédie

Chirurgie Thoracique

Néphrologie

Biochimie-Chimie

Histologie- Embryologie-Cytogénétique

Pédiatrie

Pneumologie

Hématologie Biologique

Génécologie-Obstétrique

Pharmacologie

CCV

Médecine Interne

Génécologie-Obstétrique

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*

Pr. AIT BOUGHIMA Fadila

Pr. BEKKALI Hicham*

Pr. BENAZZOU Salma

Pr. BOUABDELLAH Mounya

Pr. BOUCHRIK Mourad*

Pr. DERRAJI Soufiane*

Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali

Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim*

Pr. EL MARJANY Mohammed*

Pr. FEJJAL Nawfal

Pr. JAHIDI Mohamed*

Pr. LAKHAL Zouhair*

Pr. OUDGHIRI NEZHA

Pr. RAMI Mohamed

Pr. SABIR Maria

Pr. SBAI IDRISSE Karim*

Pédiatrie

Médecine Légale

Anesthésie-Réanimation

Chirurgie Maxillo-Faciale

Biochimie-Chimie

Parasitologie

Pharmacie Clinique

Anatomie

Anesthésie-Réanimation

Radiothérapie

Chirurgie Réparatrice et Plastique

O.R.L

Cardiologie

Anesthésie-Réanimation

Chirurgie Pédiatrique

Psychiatrie

Médecine préventive, santé publique et Hyg.

AOÛT 2015

Pr. MEZIANE Meryem

Pr. TAHIRI Latifa

Dermatologie

Rhumatologie

****Enseignant militaire***

PROFESSEURS AGREGES :

JANVIER 2016

Pr. BENKABBOU Amine
Pr. EL ASRI Fouad*
Pr. ERRAMI Nouredine*
Pr. NITASSI Sophia

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

JUIN 2017

Pr. ABI Rachid*
Pr. ASFALOU Ilyasse*
Pr. BOUAITI El Arbi*
Pr. BOUTAYEB Saber
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim
Pr. HAFIDI Jawad
Pr. MAJBAR Mohammed Anas
Pr. OURAINI Saloua*
Pr. RAZINE Rachid
Pr. SOUADKA Amine
Pr. ZRARA Abdelhamid*

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

MAI 2018

Pr. AMMOURI Wafa
Pr. BENTALHA Aziza
Pr. EL AHMADI Brahim
Pr. EL HARRECH Youness*
Pr. EL KACEMI Hanan
Pr. EL MAJJAOUI Sanaa
Pr. FATIHI Jamal*
Pr. GHANNAM Abdel-Ilah
Pr. JROUNDI Imane
Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil
Pr. TADILI Sidi Jawad
Pr. TANZ Rachid*

Médecine interne
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Urologie
Radiothérapie
Radiothérapie
Médecine Interne
Anesthésie-Réanimation
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Oncologie Médicale

NOVEMBRE 2018

Pr. AMELLAL Mina
Pr. SOULY Karim
Pr. TAHRI Rajae

Anatomie
Microbiologie
Histologie-Embryologie-Cytogénétique

NOVEMBRE 2019

Pr. AATIF Taoufiq*
Pr. ACHBOUK Abdelhafid*
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah*
Pr. BASSIR RIDA ALLAH
Pr. BOUATTAR TARIK
Pr. BOUFETTAL MONSEF
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed*

Néphrologie
Chirurgie réparatrice et plastique
Radiothérapie
Gynécologie-Obstétrique
Anatomie
Néphrologie
Anatomie
Chirurgie-Générale

**Enseignant militaire*

Pr. BOUZELMAT HICHAM*
 Pr. BOUKHRIS JALAL*
 Pr. CHAFRY BOUCHAIB*
 Pr. CHAHDI HAFSA*
 Pr. CHERIF EL ASRI ABAD*
 Pr. DAMIRI AMAL*
 Pr. DOGHMI NAWFAL*
 Pr. ELALAOUI SIDI-YASSIR
 Pr. EL ANNAZ HICHAM*
 Pr. EL HASSANI MOULAY EL MEHDI*
 Pr. EL HJOUJI ABDERRAHMAN*
 Pr. EL KAOUI HAKIM*
 Pr. EL WALI ABDERRAHMAN*
 Pr. EN-NAFAA ISSAM*
 Pr. HAMAMA JALAL*
 Pr. HEMMAOUI BOUCHAIB*
 Pr. HJIRA NAOUFAL*
 Pr. JIRA MOHAMED*
 Pr. JNIE NE ASMAA
 Pr. LARAQUI HICHAM*
 Pr. MAHFOUD TARIK*
 Pr. MEZIANE MOHAMMED*
 Pr. MOUTAKI ALLAH YOUNES*
 Pr. MOUZARI YASSINE*
 Pr. NAOUI HAFIDA*
 Pr. OBTEL MAJDOULINE
 Pr. OURRAI ABDELHAKIM*
 Pr. SAOUAB RACHIDA*
 Pr. SBITTI YASSIR*
 Pr. ZADDOUG OMAR*
 Pr. ZIDOUH SAAD*

Cardiologie
 Traumatologie-Orthopédie
 Traumatologie-Orthopédie
 Anatomie pathologique
 Neuro-chirurgie
 Anatomie Pathologique
 Anesthésie-Réanimation
 Pharmacie-Galénique
 Virologie
 Gynécologie-Obstétrique
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Anesthésie-Réanimation
 Radiologie
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 O.R.L
 Dermatologie
 Médecine interne
 Physiologie
 Chirurgie-Générale
 Oncologie Médicale
 Anesthésie-Réanimation
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Ophtalmologie
 Parasitologie-Mycologie
 Médecine préventive, santé publique et Hyg.
 Pédiatrie
 Radiologie
 Oncologie Médicale
 Traumatologie-Orthopédie
 Anesthésie-Réanimation

****Enseignant militaire***

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie-chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BARKIYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie Vice-Doyen chargé de la Rech. et de la Coop.
Pr. FAOUZI Moulay El Abbès	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Mohammed	Chimie Organique
Pr. RIDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

PROFESSEURS HABILITES :

Pr. BENZEID Hanane	Chimie
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia	Biochimie-chimie
Pr. DOUKKALI Anass	Chimie Analytique
Pr. EL JASTIMI Jamila	Chimie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Histologie-Embryologie
Pr. LYAHYAI Jaber	Génétique
Pr. OUADGHIRI Mouna	Microbiologie et Biologie
Pr. RAMLI Youssef	Chimie
Pr. SERRAGUI Samira	Pharmacologie
Pr. TAZI Ahnini	Génétique
Pr. YAGOUBI Maamar	Eau, Environnement

Mise à jour le 05/03/2021

KHALED Abdellah

**Chef du Service des Ressources Humaines
FMPR**

***Enseignant militaire**



Dédicaces



A mes très chers parents :

Mme LAILA ET Mr LHOUSSEINE

Je reviens à mes années d'études où vous ne cessiez de m'encourager, de m'offrir les conditions adéquates pour réussir mon parcours, et de me faire ressentir l'affection parentale. Vous avez été toujours à mon écoute, nul remerciement et nulle expression de gratitude ne peuvent vous exprimer mon grand amour, mon respect et ma reconnaissance.

Dieu merci de m'avoir donné des parents aussi merveilleux.

Que ce modeste travail soit l'exaucement de vœux tant formulé, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez.

Que Dieu le tout puissant puisse vous bénir et vous accorder une longue vie pleine de santé, de bonheur et de prospérité.

A ma chère sœur Sara, mon beau-frère Otmane et mon neveu Yahya :

Je ne saurais exprimer ma reconnaissance et ma gratitude envers vous pour votre soutien et votre patience. J'espère être à la hauteur de votre estime et que ce travail soit un témoignage de mes sentiments les plus chers que j'ai pour vous. Je vous dédie ce travail avec la plus grande reconnaissance et la plus profonde affection. Je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès, et que Dieu le tout puissant vous garde et vous protège.

A mon très cher frère unique Ayoub et à mes chères sœurs Majda, Fatima Ezzahra et ma petite Amina

Vous constituez ce qui m'est le plus cher. Vous avez été constamment ma source de joie, de soutien et de fierté. Je vous aime et je vous souhaite le meilleur. Que Dieu vous accorde une vie pleine de joie, de santé et de succès.

A mes très chers grands-parents :

A mes chers grand-mère maternelle et grand-père paternel qui nous ont quitté avant que je n'achève ce travail, j'aurai tant aimé que vous soyez à mes côtés ce jour.

A mes chers grand-mère paternelle et grand-père maternel, que Dieu vous accorde santé et prospérité.

A mon cher Oncle Hassan, son épouse et ses enfants Reda et Yassine :

Je suis reconnaissante de pouvoir compter sur votre soutien et votre écoute. Je vous remercie pour votre générosité et tous vos efforts pour me hisser vers le haut.

A ma famille

Sans aucune exception, merci pour votre présence et votre soutien.

***A mes amis Mohamed M, Nawal T, Yasmine L, Hiba L, Khaoula B ,Khaoula L,
Abdelkader E, Oussama B, Ayoub F, Mariam B, Sanae A et Majdouline B***

*En souvenir de notre sincère et profonde amitié, et des moments que nous avons
passé ensemble. Votre soutien a été pour moi une source de courage et de
confiance. Je vous dédie ce travail tout en vous souhaitant une longue vie pleine
de réussite et de bonheur.*



Remerciements



A notre maître président et rapporteur de thèse

Monsieur Mounir KISRA

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

J'apporte ici ma reconnaissance et mes remerciements à Mr le Président et Rapporteur de thèse le Professeur KISRA Mounir qui a bien voulu diriger ce modeste travail et dont les conseils ont été très précieux. C'est également grâce à ses encouragements que j'ai pu le mener à bien.

A notre maître et juge de thèse

Monsieur Hicham ZERHOUNI

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Je vous remercie d'avoir accepté, avec grande amabilité, de siéger dans notre jury de thèse. Qu'il nous soit permis de vous témoigner à travers ce travail, toute notre admiration.

A notre maître et juge de thèse

Monsieur Houssain TLIGUI

Professeur de Parasitologie

C'est pour nous un honneur de vous voir siéger parmi le jury de notre thèse.

Veillez cher maître trouver en ce travail, l'expression de notre grand respect.



Liste des abréviations



Abréviations

Ag	: Antigène
E.granulosus	: Echinococcus granulosus
EIC	: Espace inter costal
ELISA	: Technique d'immunoabsorption par enzyme liée
HAI	: Hémagglutination indirecte
HD	: Hôte définitif
HI	: Hôte intermédiaire
IFI	: Immuno- fluorescence indirecte
Ig	: Immunoglobuline
IRM	: Imagerie par résonnance magnétique
KH	: Kyste hydatique
KHP	: Kyste hydatique pulmonaire
KHPC	: Kyste hydatique pulmonaire compliqué
NFS	: Numération formule sanguine
OMS	: Organisation mondiale de la santé
TDM	: Tomodensitométrie



Liste des illustrations



Liste des figures

Figure 1: Face costale des 2 poumons, vue latérale	8
Figure 2: face médiastinale des 2 poumons	9
Figure 3: situation des segments à la surface des poumons. Représentation de face (B) et de profil : profil droit (A), profil gauche (C)	11
Figure 4: vue antérieure des deux poumons : artères et veines pulmonaires	14
Figure 5: E. granulosus forme adulte	17
Figure 6: œuf d'E.granulosus	18
Figure 7: structure du KH ; A.périkyste ; B.cuticule ; C.membrane germinative ; D et E. vésicule fille.	22
Figure 8: incidence annuelle du KHP compliqué entre 2016 et 2020.....	33
Figure 9: distribution des enfants malades selon le sexe	34
Figure 10: distribution selon l'âge.....	35
Figure 11: répartition selon le milieu de vie	36
Figure 12: Répartition des patients en fonction de la notion du contact avec le chien	37
Figure 13: la fréquence des symptômes cliniques.....	40
Figure 14: les données de l'examen clinique	41
Figure 15: résultats des examens biologiques.....	43
Figure 16: nombre de KHP détecté sur les radiographies pulmonaires de nos patients.....	44
Figure 17: répartition des KHP selon le siège sur la radio pulmonaire.....	45
Figure 18: aspects radiologiques des KHP dans notre série	47
Figure 19: la fréquence des complications étudiées.....	49
Figure 20: la corrélation entre le sexe et la complication étudiée dans notre série.....	50

Figure 21: les associations d'antibiothérapie utilisées et le nombre des enfants qui ont bénéficié.....	52
Figure 22: la corrélation entre les complications étudiées et l'association d'antibiotiques utilisée.....	52
Figure 23: le choix de la technique chirurgicale	54
Figure 24: Les différents drains utilisés.....	55
Figure 25: répartition mondiale de l'hydatidose	63
Figure 26: Image montrant un niveau hydro-aérique évoquant kyste hydatique droit rompu (patient de notre série)	77
Figure 27: 2 kystes hydatiques pulmonaires droits, 2 kystes pleins du lobe inférieur et l'autre rompu du lobe supérieur	77
Figure 28: niveau hydro-aérique (image de membrane flottante).....	78
Figure 29 : pleurésie en rapport avec un kyste hydatique du poumon rompu dans la plèvre. .	78
Figure 30: Kyste hydatique rompu avec un aspect serpigineux de la membrane proligère	80
Figure 31: kyste hydatique rompu avec membrane flottante.....	82
Figure 32: vues opératoires d'un kyste hydatique plein. a : ponction du kyste ; b : extraction de la membrane hydatique ; c : cavité du kyste avec parois souples	95
Figure 33: une membrane hydatique (flèche) déversée dans la cavité pleurale.	96

Liste des tableaux

Tableau 1: les noms des segments et de leurs bronches.....	10
Tableau 2: Nature des Hôtes de l'Echinococcus Granulosus.	16
Tableau 3: la fréquence des symptômes cliniques	39
Tableau 4: les données de l'examen clinique.	41
Tableau 5: répartition des kystes selon le siège	45
Tableau 6: les différents aspects radiologiques des kystes.....	46
Tableau 7: les complications de notre série et leurs fréquences	49
Tableau 8: les différents aspects radiologiques du KHP selon Larbaoui	79
Tableau 9: fréquence des méthodes utilisées selon les auteurs.....	93



Sommaire



I-Introduction – Généralités	1
A- Rappel anatomique du poumon	6
1-Anatomie topographique	6
2 -Structure	7
3-Segmentation pulmonaire	7
a- Segmentation du poumon droit	8
b- Segmentation du poumon gauche	9
4- La vascularisation	11
4.1 Les artères pulmonaires	11
4.1.1. Artère pulmonaire droite	12
4.1.2. Artère pulmonaire gauche	12
4.2. Les veines pulmonaires	12
4.2.1. Veines pulmonaires droites	12
4.2.1.1. La veine pulmonaire supérieure droite	12
4.2.1.2. La veine pulmonaire inférieure droite	12
4.2.2. Veines pulmonaires gauches	13
4.2.2.1. La veine pulmonaire supérieure gauche	13
4.2.2.2. La veine pulmonaire inférieure gauche	13
4.3. Les vaisseaux bronchiques	13
4.3.1. Les artères bronchiques	13
4.3.2. Les veines bronchiques	13
5. Innervation	15
6. Drainage lymphatique	15
B- Généralités sur le kyste hydatique	15
B1-Rappel parasitologique de l'Echinococcus	15
1- Les différentes variétés d'Echinococcus granulosus	15
a- Echinococcus granulosus granulosus	15
b- Echinococcus granulosus equinus	16
c- Echinococcus granulosus canadensis et boréal	16
2- Echinococcus multilocularis	16
3- Description morphologique de l'E.granulosus	17
a- La forme adulte	17
b- La forme ovulaire	18
c- la forme larvaire ou kyste hydatique	18
4- Le cycle parasitaire	19
a- Le cycle naturel	19
b- Le cycle chez l'homme	20
B2– Physiopathologie	20
B3- Anatomie pathologique du KH	21
1- Morphologie	21
a- Larve vésiculaire	21
b- Le contenu	21
c- L'adventice ou le péricyste	21
2-Répercussions pulmonaires	23
2-1 Les fistules Bronchiques	23

2-2 Les troubles de la ventilation	23
2-3 Les lésions vasculaires	24
2-4 La maladie du hile	24
2-5 Les lésions pleurales	24
II- Matériels et méthodes de l'étude pratique	25
A- Présentation de l'étude	26
B- Critères d'inclusion	27
C- Critères d'exclusion	27
D- Fiche d'exploitation	27
III-Résultats	32
A- Epidémiologie	33
1- Répartition des malades selon les années	33
2- Répartition des malades selon le sexe	34
3- Répartition des patients selon l'âge	35
4- Répartition des malades selon le milieu de vie	36
5- Le contact avec le chien	37
B- Données cliniques	38
1- Délai de consultation	38
2- Antécédents	38
3- Circonstances de découverte	38
3-1 Découverte fortuite	38
3-2 Les signes fonctionnels.....	38
3-3 Les signes généraux	39
3-4 Les signes physiques	40
C- Données paracliniques	42
1- La biologie	42
1-1 NFS	42
1-1-1 L'hyperleucocytose	42
1-1-2 L'hyperéosinophilie	42
1-1-3 La thrombocytose	42
1-2 La sérologie hydatique	42
1-3 L'IDR de Casoni	42
1-4 Autres	42
2- L'imagerie	43
2-1 La radiographie du poumon	43
2-1-1 Le nombre	43
2-1-2 La taille	44
2-1-3 Le siège	44
2-1-4 L'aspect radiologique	46
2-2 L'échographie thoracique	47
2-3 La TDM thoracique	48
2-4 Bilan d'extension	48
D- Complications- Fréquence des complications étudiées	49
E- Traitement	51
1- Le traitement médical	51
2- Le traitement chirurgical	53

2-1 Voie d'abord	53
2-2 Technique opératoire	53
2-3 Gestes chirurgicaux associés	54
2-4 Le traitement des kystes multiples	55
F- Evolution post thérapeutique	56
1- Suites opératoires	56
2- Drainage thoracique	56
3- Durée d'hospitalisation	56
4- Mortalité	56
5- Suivi	56
IV- Discussion	58
A- Epidémiologie de l'hydatidose	59
1- A l'échelle mondiale	59
a- Répartition en Afrique	59
b- Répartition en Europe	60
c- Répartition en Amérique	61
d- Répartition en Australie et l'Asie	62
2-A l'échelle nationale	64
a- Fréquence.....	64
b- La répartition géographique.....	64
c- La répartition par organe.....	64
d- La répartition des cas selon l'âge	65
e- La répartition des cas selon le sexe	65
f- La situation épidémiologique actuelle au Maroc	65
B- Etude chez l'enfant	66
1- Epidémiologie du kyste hydatique du poumon chez l'enfant.....	66
a-La Fréquence de la localisation pulmonaire	66
b-Répartition âge/sexe	66
2-Physiopathogénie	67
3-Etude anatomopathologique.....	67
a-Particularités chez l'enfant.....	67
b-L'évolution naturelle du kyste hydatique du poumon	68
4-Immunité	68
5- Les complications du kyste hydatique pulmonaire de l'enfant.....	69
a-Fréquence des complications étudiées	69
b-Mécanisme des complications	70
b.1 La rupture dans l'arbre bronchique	70
b.2 La rupture dans la cavité pleurale	70
b.3 La calcification du KHP	71
b.4 L'infection	71
b.5 Les compressions	71
b.6 La Rupture dans le péricarde	72
b.7 Les déformations thoraciques	72
b.8 Fissuration	72
c- Diagnostic positif des complications du KHP	72
c.1 Le diagnostic clinique	72

c.2 Le diagnostic radiologique	75
§Radiographie du thorax	75
§Echographie thoracique	79
§TDM thoracique	81
§Echographie abdominale	82
§La fibroscopie bronchique	82
§L'imagerie par résonance magnétique IRM	83
c.3 Le diagnostic biologique	83
§ Signes biologiques non spécifiques	83
§ Diagnostic parasitologique direct	83
§ Diagnostic immunologique	84
6-Traitement du kyste hydatique pulmonaire compliqué de l'enfant	87
a- Traitement médical	87
b- Traitement chirurgical	88
b-1 La chirurgie conventionnelle	88
b-1-1 Préparation de l'enfant malade	88
b-1-2 Anesthésie et intubation	90
b-1-3 Les voies d'abord.....	91
b-1-4 Protection du champ opératoire	91
b-1-5 Techniques opératoires	92
b-1-6 Fermeture des fistules bronchiques	94
b-1-7 Traitement de la cavité résiduelle	94
b-1-8 Traitement chirurgical de la plèvre	95
b-2 Le traitement thoracoscopique	96
b-3 Indications	98
b-4 Complications post opératoires et évolution	98
b-5 La surveillance	99
7- Prophylaxie.....	100
7-1 Prophylaxie individuelle	100
7-2 Prophylaxie collective	100
7-3 L'avenir	101
Conclusion.....	102
Résumés	104
Bibliographie.....	108



I-Introduction – Généralités



Introduction

Le kyste hydatique pulmonaire de l'enfant est une affection réputée bénigne mais elle peut engager le pronostic vital par ses complications car le diagnostic se fait le plus souvent à un stade tardif. Son évolution peut être émaillée de complications à type de : fissuration ; infections et co-infections ; compression des organes de voisinage ou une destruction complète du parenchyme ; rupture dans les bronches, ou la plèvre ou le péricarde ou dans les gros vaisseaux. La rupture se fait souvent dans les bronches, plus rarement dans la cavité pleurale définissant ainsi le KHP compliqué.

Le poumon est le premier organe touché par l'E.granulosus, suivi de la localisation hépatique puis rénale en troisième position. Les autres localisations sont rares (orbitaire, cardiaque, intra /extra crânienne, cervicale, thyroïdienne ...)

Les données de l'épidémiologie, de la clinique, de la biologie et de la radiologie permettent de poser le diagnostic positif du KHP.

Le KH du poumon chez l'enfant est asymptomatique et de découverte fortuite suite à un pneumothorax ou épanchement pleural de faible abondance ou symptomatique révélé par une toux, une hémoptysie, une douleur thoracique ou une dyspnée.

La radiographie du thorax et l'échographie thoraco-abdominale permettent dans la majorité des cas de poser le diagnostic positif du kyste hydatique pulmonaire de l'enfant. La TDM est indiquée dans les formes compliquées ou atypiques.

Les options de traitement actuellement appliquées représentent deux approches : pharmacologique et chirurgical.

La prophylaxie permet le blocage du cycle du parasite.

Le kyste hydatique pulmonaire compliqué de l'enfant est une source de difficultés thérapeutiques essentiellement si le traitement chirurgical conservateur n'est pas possible. Le meilleur traitement reste préventif. [2]

Notre travail a été centré sur une étude rétrospective et descriptive d'une série de 50 cas, dont 42 opérés, 8 traités médicalement et 20 compliqués qui ont été pris en charge au sein du service de Chirurgie pédiatrique A à l'hôpital d'enfant- CHU IBN SINA de Rabat pendant une période de 5 ans entre janvier 2016 et décembre 2020.

Beaucoup d'étude ont porté sur le KHPC, certaines ont rapporté les différents aspects épidémiologiques, cliniques et radiologiques de cette pathologie ; d'autres ont étudié les mécanismes physiopathologiques des formes compliquées. Quant à notre étude, elle a pour but d'étudier les difficultés diagnostiques et dégager les différentes techniques thérapeutiques utilisées dans le traitement des complications de l'hydatidose pulmonaire chez l'enfant.

Généralités

A- Rappel anatomique du poumon

Le poumon est un organe vital dont l'étude anatomique nous permettra de bien connaître les différents lobes et segments, leur vascularisation, innervation et éventuellement l'extension néoplasique et de réglementer ainsi les résections chirurgicales.

L'appareil respiratoire a une fonction à la fois nutritive et dépuratrice puisqu'il remplit une double mission. D'une part, il achemine l'oxygène ambiant contenu dans l'air inspiré. D'autre part, il a pour rôle d'éliminer le dioxyde de carbone qui s'avère toxique pour l'organisme à des concentrations élevées.

Outre les fonctions que nous venons d'exposer, l'appareil respiratoire joue un autre rôle essentiel pour l'être humain : l'émission de la voix, ou phonation, qui s'effectue grâce à des structures situées au niveau du larynx, les plis vocaux. [3]

1-Anatomie topographique [3]

Deux organes à la consistance spongieuse, formés par un tissu conjonctif, qui se situent de part et d'autre de la cavité thoracique, sous les côtes et en appui sur le diaphragme. L'espace créé entre les deux poumons est appelé le médiastin. A l'intérieur se trouvent les vaisseaux sanguins ainsi que les bronches, les bronchioles et les alvéoles qui permettent la respiration. Leur projection externe correspond aux parois antérieure, postérieure et latérales du thorax. Toute la superficie des poumons est recouverte d'une membrane, la plèvre, constituée de deux feuillets. Le feuillet le plus interne est directement adossé au tissu pulmonaire : il s'agit de la plèvre viscérale. Le feuillet externe, ou plèvre pariétale, adhère aux structures qui enveloppent les poumons, notamment les côtes, le diaphragme et le médiastin. L'espace créé entre la plèvre viscérale et la plèvre pariétale correspond à la cavité pleurale, une cavité en fait virtuelle puisque les deux feuillets sont accolés l'un à l'autre.

2 -Structure [4]

De façon schématique, on peut admettre que le poumon est constitué :

- D'une part, par une charpente fibreuse constituant la trame ou interstitium pulmonaire.

- D'autre part, par un ensemble de conduits aérifères comprenant les différentes ramifications de l'arbre bronchique, ils peuvent être divisés en deux catégories :

- Les voies aériennes : bronches lobaires, segmentaires, sous segmentaires et enfin bronchioles terminales.
- Les espaces respiratoires formés par les alvéoles qui se groupent en lobules pulmonaires dont chacun est appendu à la bronchiole terminale. Ce lobule pulmonaire représente l'unité anatomique et physiologique de base du poumon. [5]

3-Segmentation pulmonaire

Chaque poumon se divise en lobes limités par des scissures, puis en segments (unités anatomique et chirurgicale), en sous-segments et en lobules qui sont les unités macroscopiques (et physiologiques) les plus petites du poumon, identifiables à la surface du poumon par de fines lignes dessinant des polygones. [6-7]

- ⊗ Les lobes pulmonaires [3] : Au nombre de 3 à droite, 2 à gauche. Ils ont une limite nette, tapissée par un feuillet de la plèvre médiastinale, la scissure. Chaque lobe possède un pédicule bronchique bien individualisé représenté par la bronche lobaire correspondante, ramification directe de la bronche souche.

o Les segments pulmonaires :

a-Segmentation du poumon droit

Divisé en 3 lobes par 2 scissures :

La scissure horizontale : sillon ou fissure séparant les lobes supérieur et moyen du poumon droit.

La scissure oblique : sillon ou fissure séparant les lobes moyen et supérieur du lobe inférieur du poumon droit.

§Le lobe supérieur droit : zone correspondant à la moitié supérieure du poumon droit. Constitué de 3 segments : segment apical/ antérieur ou ventral/postérieur ou dorsal.

§Le lobe moyen droit : zone moyenne et antéro-interne du poumon droit. Formé de 2 segments : - segment latéral ou externe - segment médial ou interne

§Le lobe inférieur droit : la partie inférieure et externe du poumon droit. Formé de 5 segments : apical ; péricardique ; antéro-basal ; latéro-basal et termino-basal.

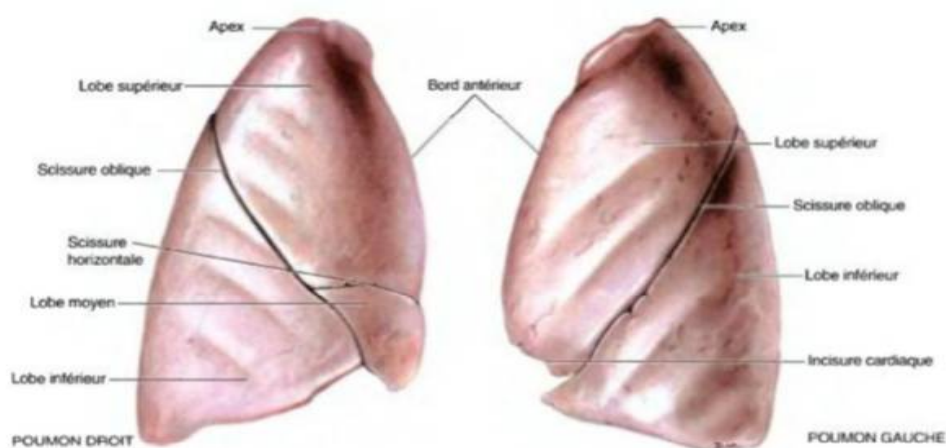


Figure 1: Face costale des 2 poumons, vue latérale [8]

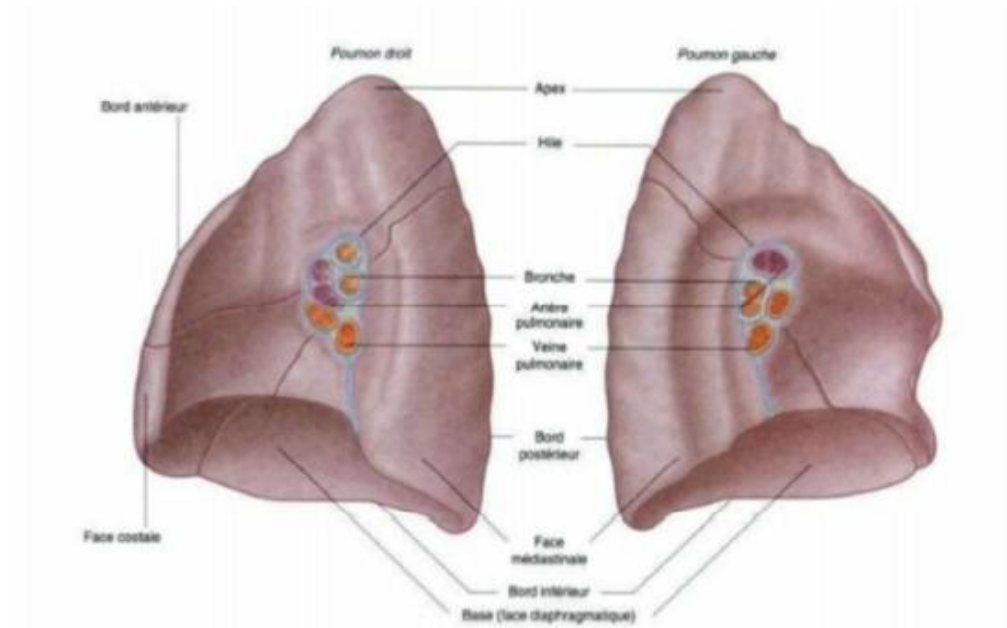


Figure 2: face médiastinale des 2 poumons [7]

b- Segmentation du poumon gauche

Le poumon gauche est plus petit que le poumon droit, il est divisé en 2 lobes par une seule scissure : la scissure gauche ou oblique ou interlobaire, oblique en bas et en avant et affleure de toute part la face périphérique du poumon. Elle sépare les lobes supérieur et inférieur, qui constituent les deux sections du poumon gauche.

§Le lobe supérieur gauche : zone antéro-supérieure du poumon gauche. Constitué de 4 segments : segment apical/ antérieur/ latéral/ inférieur

§Le lobe inférieur gauche : partie postéro-inférieure du poumon gauche. Formé de 3 segments : segment supérieur/ antérieur/ latéral.

Poumon droit	Segmentation	Numéro	Poumon gauche	Segmentation
Lobe supérieur	Apical	1	Apical	Culmen
	Antérieur ou ventral	2	Antérieur/ventral	
	Postérieur ou dorsal	3	Postérieur/ dorsal	
Lobe moyen	Latéral ou externe	1	Supérieur	Lingula
	Médial ou interne	2	Inférieur	
Lobe inférieur	Apical ou supérieur	1	Apical ou supérieur	Lobe inférieur
	Médial ou paracardiaque	2	Médial paracardiaque	
	Antérieur ou ventrobasal	3	Antérieur ou ventrobasal	
	Latéral ou latérobasal	4	Latéral/latérobasal	
	Postérieur ou terminobasal	5	Postérieur ou terminobasal	

Tableau 1: les noms des segments et de leurs bronches

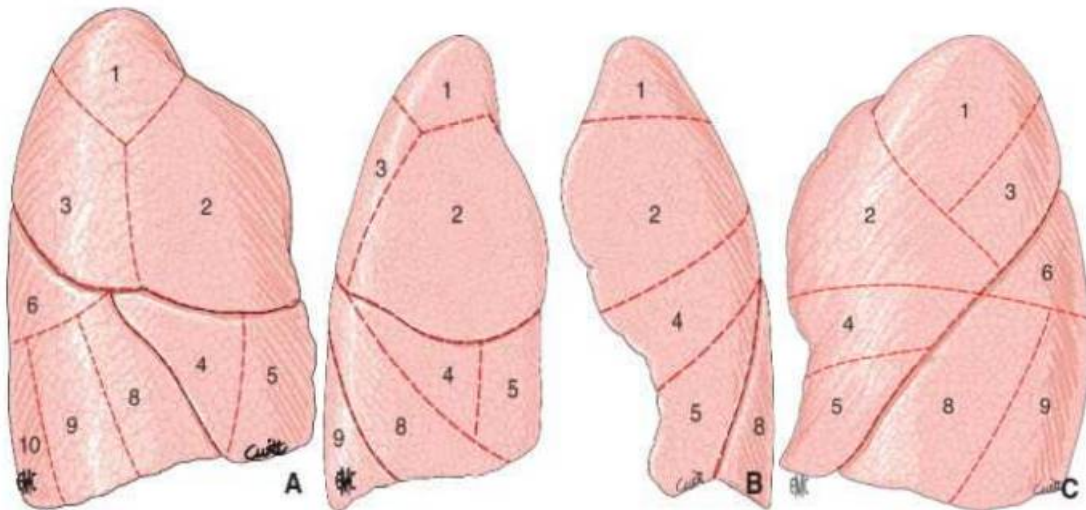


Figure 3: situation des segments à la surface des poumons. Représentation de face (B) et de profil : profil droit (A), profil gauche (C) [6].

4- La vascularisation :

4.1 Les artères pulmonaires : [3-6-7-8]

Les artères pulmonaires droite et gauche sont issues de la division du tronc pulmonaire situé à la même hauteur que l'angle sternal. C'est un vaisseau sanguin de gros calibre sortant du ventricule droit et conduisant le sang veineux jusqu'au poumons. L'orifice de communication avec le ventricule droit est protégé par un système valvulaire composé de trois valves nommées valves semi lunaires pulmonaires. Quelques centimètres après son origine, le tronc artériel pulmonaire se divise en deux branches, les artères pulmonaires droite et gauche, qui acheminent le sang veineux vers le poumon correspondant. Le tronc artériel pulmonaire est l'unique artère à transporter le sang veineux. [3]

4.1.1. Artère pulmonaire droite :

Elle est plus longue que la gauche et traverse horizontalement le médiastin.

4.1.2. Artère pulmonaire gauche :

Plus courte que la droite.

4.2. Les veines pulmonaires :

Dans les deux poumons se trouve une veine pulmonaire supérieure et une veine pulmonaire inférieure. Elles prennent naissance au niveau du hile pulmonaire, puis passent à travers la racine du poumon et se drainent dans l'atrium gauche. Elles répartissent le sang oxygéné dans les poumons et l'acheminent jusqu'à l'atrium gauche. Chaque poumon est doté de deux veines pulmonaires. [3]

4.2.1. Veines pulmonaires droites : [6]

4.2.1.1. La veine pulmonaire supérieure droite :

Est constituée de deux racines :

- la racine supérieure est formée par la réunion de trois troncs : le tronc médiastinal, le tronc interlobaire antérieur et le tronc scissural supérieur;
- la racine inférieure est courte et draine le lobe moyen.

4.2.1.2. La veine pulmonaire inférieure droite :

Est aussi formée par deux racines :

- la racine supérieure draine le segment de Nelson et le plan veineux intersegmentaire interapicobasal ;

- la racine inférieure est constituée par la réunion des veines interbasales et des veines basales médiastinales qui forment trois troncs (interbasal supérieur, moyen et inférieur).

4.2.2. Veines pulmonaires gauches [6]

4.2.2.1. La veine pulmonaire supérieure gauche :

Est formée par la réunion d'une racine supérieure qui draine le culmen et le plan interculminolinguale et d'une racine inférieure qui draine la lingua.

4.2.2.2. La veine pulmonaire inférieure gauche :

Son système est tout à fait comparable à celui du côté droit.

Les artères et les veines pulmonaires : assurent une vascularisation fonctionnelle.

4.3. Les vaisseaux bronchiques [9] : assurent une vascularisation nourricière.

4.3.1. Les artères bronchiques :

Naissent de l'aorte thoracique descendante et sont au nombre de deux, droite et gauche.

4.3.2. Les veines bronchiques :

Antérieures et postérieures.

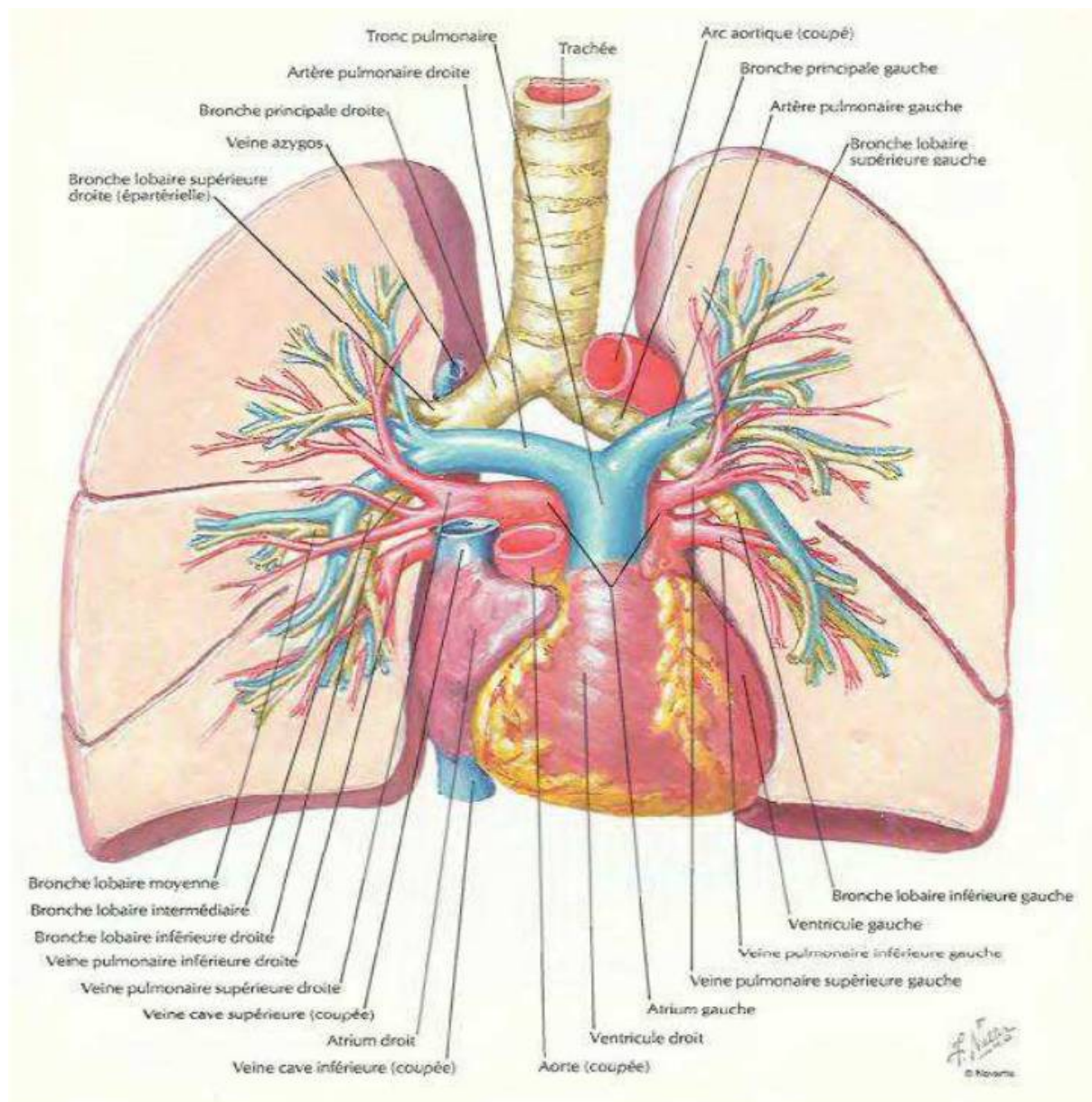


Figure 4: vue antérieure des deux poumons : artères et veines pulmonaires [5]

5. Innervation [8]

Les nerfs des poumons et de la plèvre viscérale naissent des plexus pulmonaires situés en avant et en arrière des racines pulmonaires.

6. Drainage lymphatique [7]

Les lymphatiques superficiels, subpleuraux et profonds du poumon se drainent dans des nœuds trachéobronchiques. Ces groupes de nœuds se drainent hors du poumon en traversant le hile et la racine dans le médiastin postérieur.

B- Généralités sur le kyste hydatique :

B1-Rappel parasitologique de l'Echinococcus :

1- Les différentes variétés d'Echinococcus granulosus

C'est un petit ténia du chien et des canidés sauvages. On peut en rencontrer plusieurs centaines dans l'intestin d'un même chien.

On distingue :

a- Echinococcus granulosus granulosus :

Les vers adultes sont présent chez le chien et chez quelques canidés sauvages.

La larve se développe chez le mouton (HI principal).

Le chien est l'HD responsable de la transmission de l'hydatidose. L'être humain est contaminé quand il ingère les œufs du cestode.

Hôtes définitifs	Domestiques	Sauvages
Canidés	Chien	Loup, Dingo Chacal, Lycaon Hyénidé: Hyène
Hôtes intermédiaires	Domestiques	Sauvages
Herbivores	Ovins (moutons) Bovins, Caprins Equins, Equidés Camélidé Suidé (porc)	Cervidés Renne Caribou Elan, Cerf
Omnivores Primates	Homme	Singe

Tableau 2: Nature des Hôtes de l'E granulosus.

b- Echinococcus granulosus equinus

Le chien est l'hôte définitif. Le seul HI est le cheval.

c- Echinococcus granulosus canadensis et boréal

Le ver adulte vit chez le loup, le coyote et le chien.

Ils donnent des kystes pulmonaires mais l'évolution est bénigne. [10-11]

2- Echinococcus multilocularis :

Il est responsable de l'échinococcose alvéolaire. Cette maladie est très grave, car le kyste se développe de façon irrégulière et s'accroît comme une tumeur maligne avec des métastases.

L'adulte ressemble à E.granulosus , mais il est plus petit(1,4 à 3 ,4 mm de long). Il vit dans l'intestin de chat, du chien et de l'homme, mais surtout chez le renard. Les larves se développent surtout dans le foie, les poumons ; les reins et

la rate des petits mammifères, essentiellement des rongeurs, mais on peut aussi les rencontrer chez une soixantaine d'espèces, y compris chez l'homme. Cette maladie est le plus souvent mortelle, car aucune chirurgie ne permet d'enlever le kyste dans sa totalité. Il est trop ramifié. [10]

3- Description morphologique de l'*E.granulosus* :

a- La forme adulte

Il s'agit d'un ver de 3 à 7 mm de long ne comportant que trois à quatre anneaux, dont le premier présente un utérus ramifié rempli d'œufs contenant des embryophores. Ces vers sont présents en grand nombre dans l'intestin des hôtes définitifs, les canidés. Cette forme adulte possède :

- Une tête globuleuse encore appelée scolex ; celle-ci est armée d'une double couronne de crochets au niveau du rostre, et elle porte également 4 ventouses.
- Un cou et un corps lui succèdent ; ce dernier est formé de 3 à 5 anneaux (ou segments) ; seul le dernier contient, quand il est mûr, un utérus ramifié rempli d'œufs, à maturité, il peut en contenir jusqu'à 300 à 500.
- Ce tænia atteint sa taille adulte entre le 40ème et le 60ème jour suivant l'infestation et peut survivre de 6 mois à 2 ans.

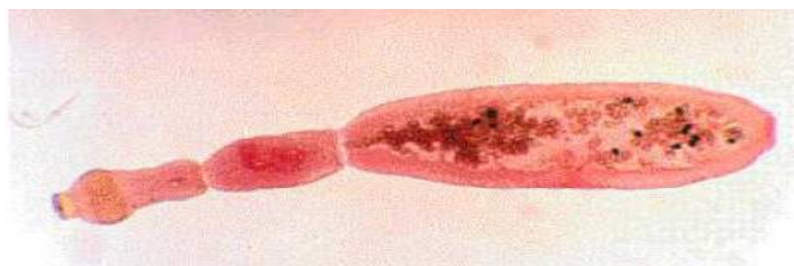


Figure 5: *E. granulosus* forme adulte [12]

b- La forme ovulaire

Le dernier anneau se détache et s'évacue avec des déjections libérant les oeufs dans le milieu environnant. Ces oeufs ou embryophores, mesurent de 35 à 45µm, renferment un embryon hexacanthé à 6 crochets.

Ceux-ci possèdent une résistance importante aux températures basses et donc au milieu extérieur; en revanche ils sont assez sensibles à la chaleur. Les agents chimiques ont peu d'action : le formol à 20% ne tue pas, même après 24 heures d'action. [13]



Figure 6: œuf d'E.granulosus [14]

c- la forme larvaire ou kyste hydatique

En parasitologie, le terme kyste désigne une forme de résistance du cycle évolutif, contenue dans une poche à paroi épaisse, protectrice. [13]

La vésiculation est responsable de la constitution du KH dans les organes, suivie par la croissance progressive de l'embryon hexacanthé. Le diamètre peut atteindre 10 à 20 cm de diamètre à la fin. Il prend une forme sphérique ou plus ou moins polylobée s'il est localisé dans un tissu mou. Le kyste est constitué, de l'extérieur vers l'intérieur, d'une membrane tissulaire réactionnelle appartient à l'hôte et de deux membranes parasitaires : cuticule anhiste (acellulaire) et prolifère germinative cellulaire, donnant naissance à des vésicules contenant des

scolex invaginés (protoscolex de 150 à 200 μm) qui donnent ensuite les futures têtes de ténia chez le chien. Le kyste est rempli d'un liquide hydatique eau de roche, contenant de nombreux protoscolex et débris de membrane (sable hydatique). Les protoscolex peuvent évoluer en vésicules filles endogènes flottant dans le liquide hydatique, ou exogènes à l'origine de kystes secondaires.

Le kyste peut être :

- Fertile, contenant plusieurs milliers de scolex en fonction de la taille de l'hydatide et après environ 1 à 2 ans d'évolution.
- Stérile, sans vésicule proligère ni vésicule fille.
- Acéphale (acéphalocyste), sans scolex ni vésicule fille.

4- Le cycle parasitaire

Comme tous les ténias, le cycle parasitaire se déroule entre deux hôtes : un hôte définitif (HD =les canidés) et un hôte intermédiaire (HI=Le mouton et accidentellement l'homme). Le cycle classique:chien (HD)-mouton (HI). L'homme est une impasse parasitaire. [12-13]

a- Le cycle naturel [13-14]

Le ver adulte parasite le chien qui était en contact avec des viscères contaminés du mouton.

Chez le chien, les scolex ingérés vont se désinvaginer. Ils s'installent dans les villosités grêliques en grand nombre en 1 à 3 jours. En 1 à 2 mois, ils deviennent adultes. L'anneau ovigène des vers va se détacher (tous les 7 à 12 jours) et gagner le sol extérieur avec l'excreta du chien. Le parasite dégage les œufs qui vont ainsi souiller le terrain.

Le mouton est contaminé par ingestion de l'herbe souillée par les embryophores.

Les embryons pénètrent la muqueuse digestive et gagnent la circulation sanguine.

Ils vont se transformer en larve hydatique en quelque mois.

Le chien est infesté par ingestion des viscères de moutons et le cycle recommence.

b- Le cycle chez l'homme : [10-11-13]

L'homme peut s'insérer accidentellement dans ce cycle parasitaire en ingérant les embryophores, et devient un hôte intermédiaire accidentel. Il constitue une impasse parasitaire dans la mesure où il n'est plus habituellement une proie pour les canidés.

L'homme se contamine directement par l'ingestion d'embryophores recueillis sur le pelage du chien à cause du réflexe de léchage déclenché par le prurit anal. Ou de façon indirecte à partir d'aliments ou de sols souillés par les fèces du chien infesté.

Un berger avec son chien au milieu de son troupeau de moutons donne une image parfaitement représentative de l'épidémiologie de cette zoonose.

B2– Physiopathologie : [13]

La lente augmentation de volume du kyste est responsable de la latence de la symptomatologie pathologique. Un KH rompu ou l'exposition brutale à une grande quantité d'antigènes parasites peuvent provoquer un choc anaphylactique parfois mortel ; la fuite intra péritonéale de liquide hydatique

contenant des scolex et des cellules de la membrane germinative génère des kystes hydatiques secondaires (échinococcose secondaire), de mauvais pronostic. Une calcification de la membrane adventice se produit parfois, mais la larve meurt plus tardivement.

B3- Anatomie pathologique du KH : [10-11-12-13]

Le terme kyste désigne des lésions nodulaires, à paroi épaisse, subaigües ou chroniques de nature fibro-cellulaire, contenant un liquide pathologique.

Le kyste hydatique désigne une lésion élémentaire due à l'action pathogène de la larve d'un cestode **E.granulosus** composée de deux éléments : la larve vésiculaire et l'adventice ou péricyste .

1- Morphologie

a- Larve vésiculaire :

Proprement dite ou vésicule hydatique ou hydatide, de forme globuleuse et pouvant atteindre plusieurs centimètres de diamètre. Elle est univésiculaire, petite et sous tension. Sa paroi mesure 1,5 à 2 mm en épaisseur, contient deux membranes intimement accolées : membrane prolifère et la cuticule.

b- Le contenu :

Le contenu kystique prend l'aspect d'une eau de roche.

c- L'adventice ou le péricyste :

Elaboré suite à une inflammation subaigüe de l'organe colonisé par le parasite. Il est constitué par 3 couches : couche interne, intermédiaire et externe.

Le kyste hydatique revêt plusieurs formes anatomopathologiques :

- Univésiculaire : un seul kyste
- Plurivésiculaire : plusieurs kystes, isolés ou contigus mais avec chacun une adventice propre. La lésion peut se compliquer par suite d'un processus de vésiculation secondaire, avec formation de vésicules filles in situ ou à distance.

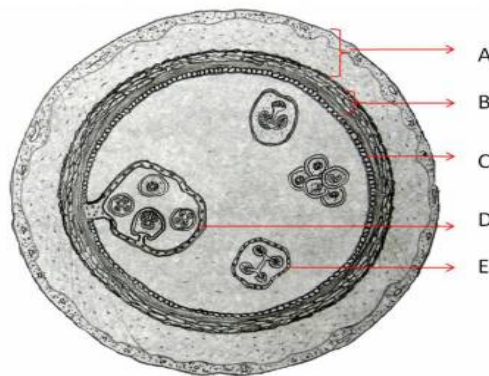


Figure 7: structure du KH ; A.périkyste ; B.cuticule ; C.membrane germinative ; D et E. vésicule fille. [16]

Les chirurgiens considèrent dix formes d'E.granulosus : [13]

- La forme classique monokystique correspond au type I défini par l'OMS
- La forme multivésiculaire caractérisée par l'existence de vésicules filles internes, d'origine céphalique, et correspond au type II de l'OMS

- La forme hyperlaminée caractérisée par de larges bandes de tissu pluristratifié, repliés sur elles-mêmes et occupant parfois la totalité du kyste primaire originellement fertile et qui contenait des vésicules filles. Elle correspond au type III de l’OMS.
- La forme hyperlaminée granuleuse, où la vésicule mère est remplie de tissu laminé et contient de petites quantités d’amas granuleux, correspond au type IV de l’OMS.
- La forme hyperlaminée gélatineuse, forme avancée de la dégénérescence gélatineuse, renferme une masse d’apparence diaphane
- La forme séreuse
- La forme acéphalokystique
- La forme caséuse, lorsque la dégénérescence commence avant la formation des vésicules filles internes. La calcification est fréquente et les kystes calcifiés correspondent au types V de l’OMS.
- La forme cloisonnée divisée en plusieurs cavités bordées d’une membrane germinative très fertile, évoque la forme larvaire d’E.vogeli.

2-Répercussions pulmonaires [13-17]

2-1 Les fistules Bronchiques :

Sont responsables de la pénétration d’air dans l’espace virtuel du périkyte ce qui mène à la constitution d’un péri pneumo-kyste (source d’infection).

2-2 Les troubles de la ventilation :

Sont responsables d’une atélectasie.

2-3 Les lésions vasculaires :

Sont à type de thromboses ou d'hémorragies.

2-4 La maladie du hile :

Est présente quand les kystes sont remaniés et surinfectés. Se traduit par des poly-adénopathies hilaires et une sclérose autour des éléments broncho-vasculaires. Ces éléments sont très adhérents les uns aux autres ce qui rend difficile la dissection des pédicules au cours d'une exérèse.

2-5 Les lésions pleurales :

A type de : plèvre épaissie ou pleurésie réactionnelle.



II- Matériels et méthodes de l'étude pratique



A- Présentation de l'étude :

Notre étude est descriptive et rétrospective, elle concerne 20 cas de kystes hydatiques pulmonaires compliqués chez des enfants hospitalisés au sein du service de chirurgie A de l'hôpital d'enfants de Rabat, entre janvier 2016 et décembre 2020. Les informations de notre étude ont été colligées à partir des registres des hospitalisations du service de chirurgie A, les registres du bloc opératoire, les registres de l'archive et des dossiers des malades. Les éléments étudiés sont :

- L'épidémiologie : âge, sexe, année d'hospitalisation, origine géographique, notion de contact avec les chiens.
- La clinique : circonstances de découverte, signes cliniques, examen clinique.
- La paraclinique repose sur 2 volets : la biologie (NFS, sérologie hydatique) et la radiologie (radiographie pulmonaire, échographie thoracique, TDM thoracique, échographie abdominale).
- Le traitement :
Médical exclusif ou adjuvant.
Chirurgical : techniques chirurgicales et gestes associés.
- Les suites opératoires et l'évolution.

B- Critères d'inclusion :

- Enfants hospitalisés au service de chirurgie pédiatrique A pour un KHPC qui vont être opérés ;
- Age entre 0 et 15 ans ;
- Ayant un KHPC isolé ou associé à une autre localisation hydatique ;

C- Critères d'exclusion :

- Enfants hospitalisés pour KHP simple
- Enfants hospitalisés pour prise en charge médicale du KH.
- Enfants qui présentent un KH simple ou compliqué hors poumon.

D- Fiche d'exploitation :

KHP compliqué chez l'enfant

Fiche d'exploitation

Identité :

-Nom :

-Prénom :

-Age : ans

-Sexe : M ☐ F ☐

-N° dossier et année :

-Milieu : urbain ☐ rural ☐

-Date d'entrée :

-Date de sortie :

-Opéré le :

Motif d'hospitalisation :

Antécédents :

1/ Personnels :

-Contact avec les chiens : oui ☐ non ☐

-ATCD de KH opéré : oui ☐ non ☐

-Autres :

2/ Familiaux :

-ATCD de KH dans la famille : oui ☐ Qui ? Non ☐

-Autres :

Clinique :

1/ Signes généraux :

-Enfant fébrile : ☐ oui ☐ non

-AEG : oui non ☐ ☐

-Chronicité symptômes : oui ☐ non ☐

-Pâleur : oui ☐ non ☐

2/ Signes fonctionnels :

-Révélation fortuite : oui ☐ non ☐

-Enfant tousse : ☐ oui ☐ non

-Douleur thoracique : oui ☐ localisée ☐ diffuse ☐

-Hémoptysie : oui ☐ non ☐

-Dyspnée : oui ☐ non ☐

-Vomique hydatique : oui ☐ non ☐

non ☐

-Autres :

3/ Signes physiques :

➤ Examen pleuro-pulmonaire :

-Normal : oui ☐ non ☐

-Encombrement bronchique : oui ☐ non ☐

-Déformation thoracique : oui ☐ non ☐

-Signes de détresse respiratoire : oui ☐ non ☐

-Sd d'épanchement liquidien : oui ☐ non ☐

➤ Examen abdominal :

-Normal : oui ☐ non ☐

-Hépatomégalie : oui ☐ non ☐

4/ Complications :

-Rupture : ☐

-Compression : ☐

-Surinfection : ☐

-Fissuration : ☐

-Fistulisation : ☐

-Décès : ☐

Biologie :

Non spécifique	NFS	Hyperleucocytose	Oui ☐	Non ☐	Non faite ☐
		Hyperéosinophilie	Oui ☐	Non ☐	
		Anémie	Oui ☐	Non ☐	
	VS	Augmentée	Oui ☐	Non ☐	Non faite ☐
Spécifique	IDR de Casoni	Positive ☐	Négative ☐		Non faite ☐
	Sérologie hydatique	Positive ☐	Négative ☐		Non faite ☐

Radiologie :**Radiographie du thorax :**

Aspect radiologique				
Multiplicité du kyste	Unique	Poumon gauche	Lobe supérieur	☐
			Lobe inférieur	☐
		Poumon droit	Lobe supérieur	☐
			Lobe moyen	☐
			Lobe inférieur	☐
	multiples	Poumon gauche	Lobe supérieur	☐
			Lobe inférieur	☐
		Poumon droit	Lobe supérieur	☐
			Lobe moyen	☐
			Lobe inférieur	☐
		bilatéraux	Lobe sup gauche	☐
			Lobe inf gauche	☐
			Lobe sup droit	☐
			Lobe moyen droit	☐
			Lobe inf droit	☐

Echographie thoracique :Oui ☐ Résultats :Non ☐**Echographie abdominale :**Oui ☐ Résultats :non ☐**TDM thoracique :**Oui ☐ Résultats :non ☐

Traitement :

Traitement médical :

Oui ☐ Médicament : posologie : durée

Non ☐

Traitement chirurgical :

1/ Voie d'abord :

2/ Technique opératoire :

-Kystectomie/énucléation/ponction-aspiration ☐

-Polysegmentectomie ☐

-Résection du dôme saillant+extraction de mb prolifère ☐

-Lobectomie ☐

-Péri-kystectomie : ☐

-Pneumonectomie ☐

3/ Traitement de la cavité résiduelle : ☐

4/ Traitement des fistules : ☐

5/Traitement par thoracoscopie :

-Thoracoscopie directe : ☐

-Vidéo-thoracoscopie chirurgicale : ☐

-Chirurgie thoracique vidéo-assistée : ☐

-Traitement de la cavité résiduelle : ☐

-Traitements des fistules : ☐

Suites opératoires :

1/ Précoces :

• Simples : ☐

• Compliquées : ☐ Hémorragie : ☐

Pneumothorax : ☐

Surinfection de la cavité résiduelle : ☐ Autres : ☐

2/ Tardives :

• Guérison : oui ☐ non ☐

• Récidive : oui ☐ non ☐ délai de récurrence :



III-Résultats



A- Epidémiologie

1-Répartition des malades selon les années :

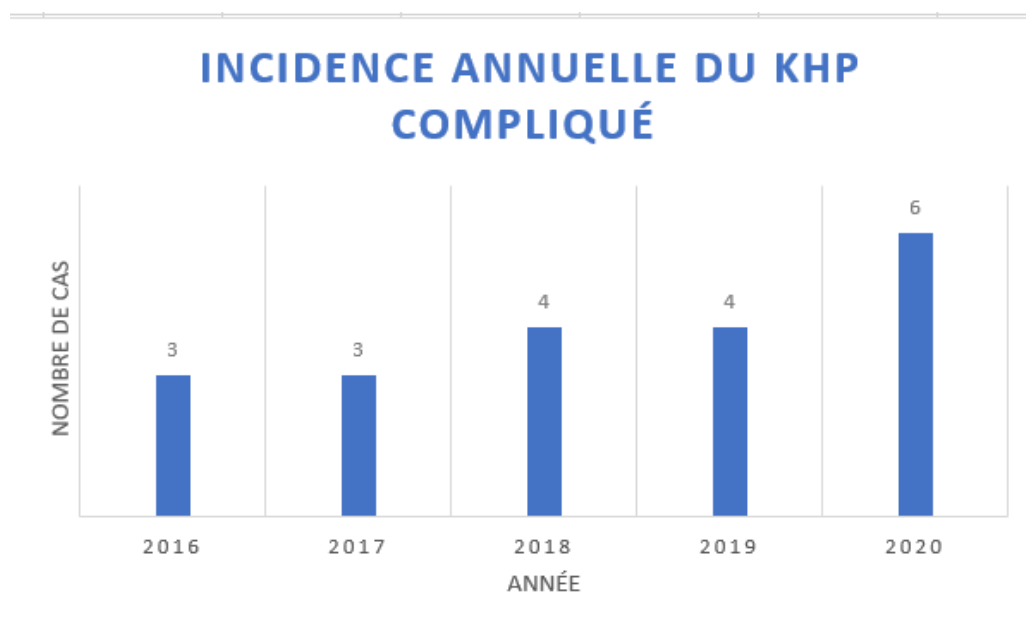


Figure 8: incidence annuelle du KHP compliqué entre 2016 et 2020

Le nombre des kystes hydatiques compliqués du poumon chez l'enfant enregistrés à l'hôpital d'enfants de Rabat au service de chirurgie A entre 2016 et 2020 était 20 cas.

La moyenne du nombre de cas par an était de 4.

2-Répartition des malades selon le sexe :

Sur 20 cas, 12 sont des garçons soit un pourcentage de 60% et 8 cas sont des filles soit un pourcentage de 40%.

Le sex-ratio est de 1,5.

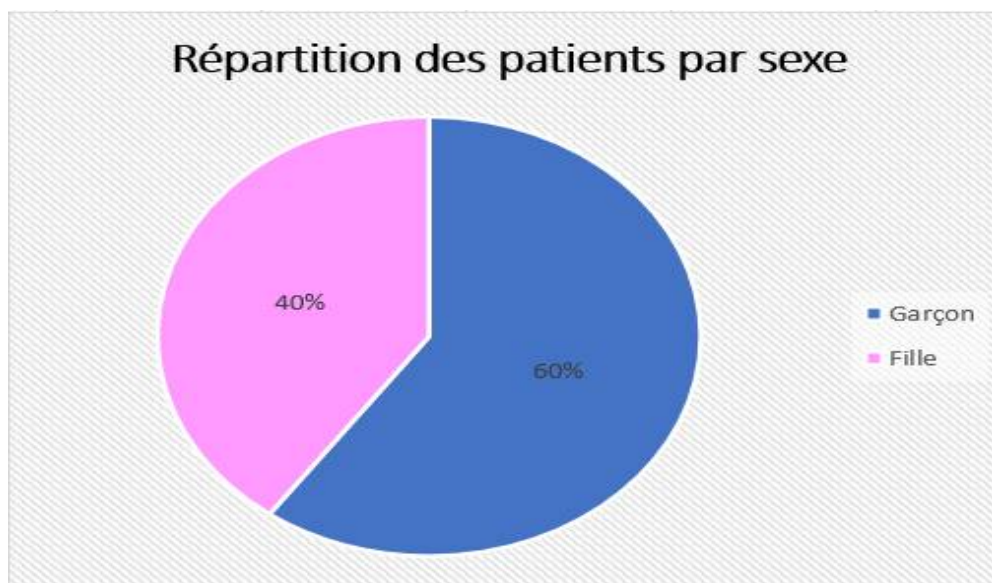


Figure 9: distribution des enfants malades selon le sexe

3-Répartition des patients selon l'âge :

L'âge maximal des enfants dans notre série est 13 ans, l'âge minimal est de 2 ans. L'âge moyen est de 8,45 ans.

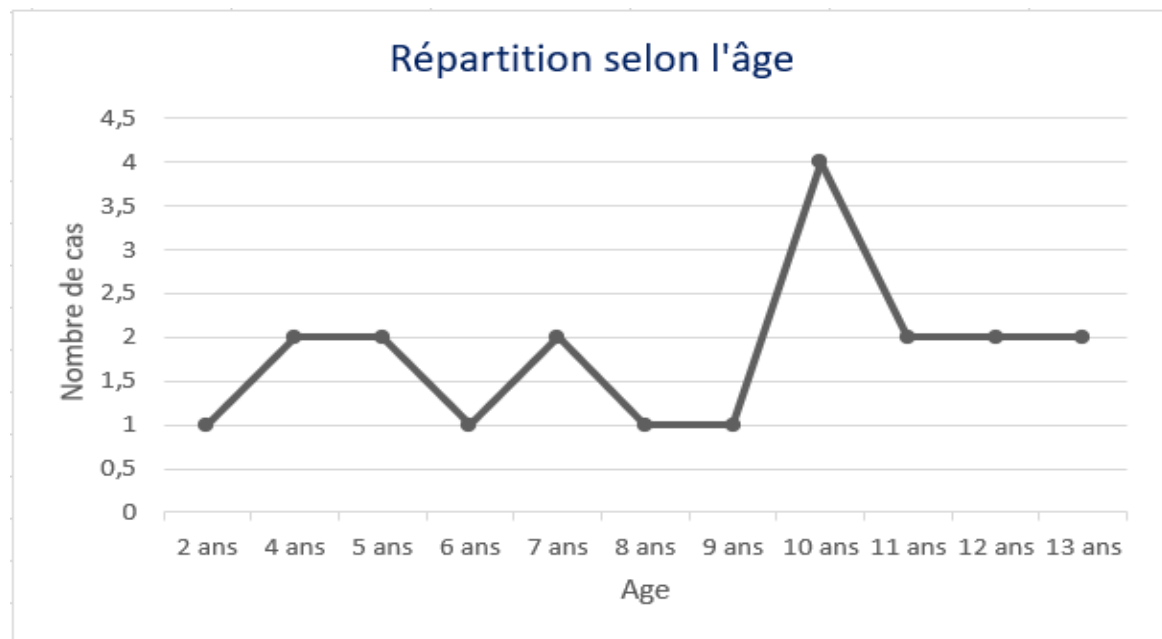


Figure 10: distribution selon l'âge

4-Répartition des malades selon le milieu de vie :

L'origine rurale des patients était prédominante avec un pourcentage de 70% contre 30%.

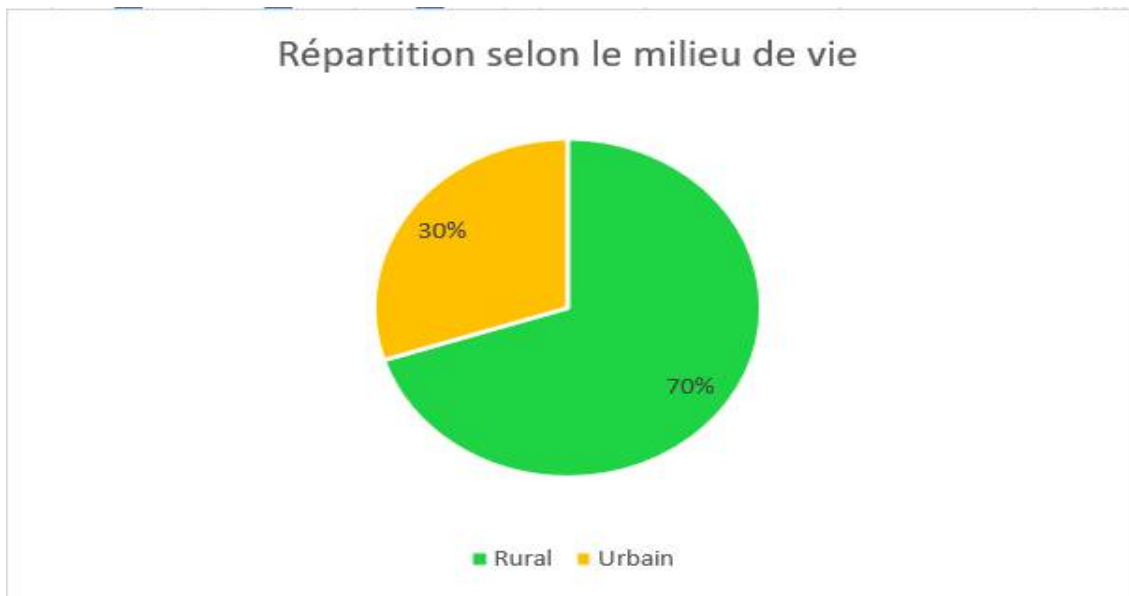


Figure 11: répartition selon le milieu de vie

5-Le contact avec le chien :

19 enfants, soit 95% des cas ont été en contact avec un chien.

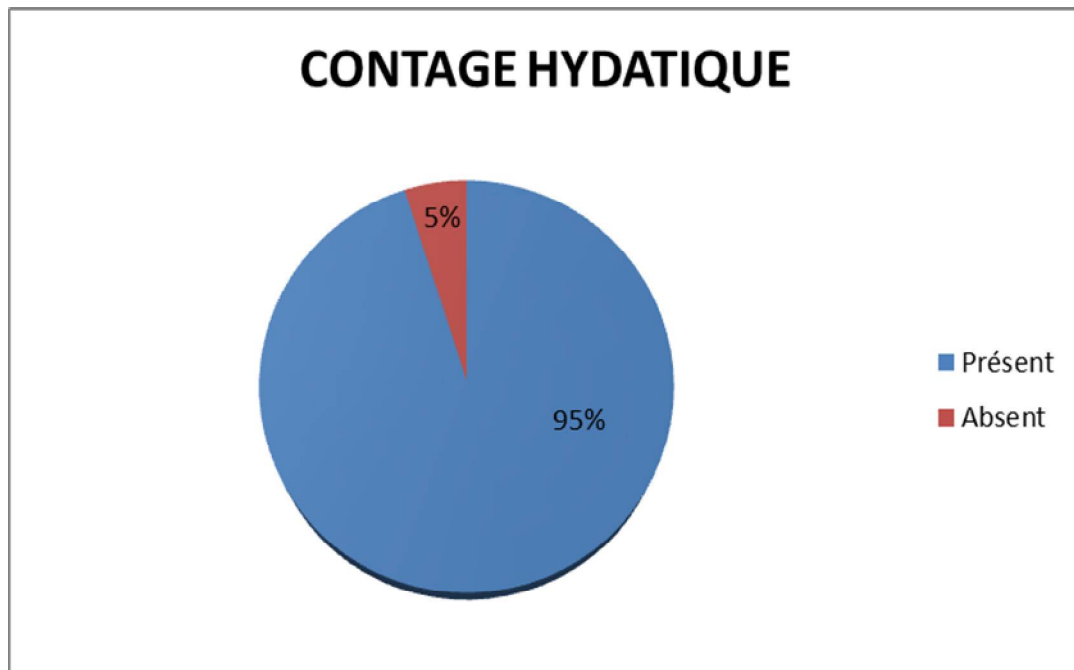


Figure 12: Répartition des patients en fonction de la notion du contact avec le chien

B- Données cliniques :

1-Délai de consultation :

Le délai de consultation allait d'une semaine à 3 ans.

Le délai moyen de consultation était de 9,23 mois.

2-Antécédents :

3 patients avaient des antécédents de kyste hydatique pulmonaire opéré dont un rompu et opéré.

4 patients avaient des antécédents de kyste hydatique du foie opéré dont un traité médicalement.

3-Circonstances de découverte :

3-1 Découverte fortuite :

La découverte fortuite était chez 2 patients : au moment du diagnostic d'un kyste hydatique du foie et lors d'une TDM thoraco-abdominale.

3-2 Les signes fonctionnels :

Le mode de révélation était variable d'un malade à un autre :

- La toux : 18 patients, soit 90% des cas ont présenté une toux.

- La dyspnée a été retrouvé chez 13 patients, soit 65% des cas.

-La douleur thoracique : 50% des cas ont présenté des douleurs thoraciques dont 8 avec des douleurs locales : 5 à droite et 3 à gauche ; et 2 enfants avaient présenté des douleurs thoraciques diffuses. Soit 50% des cas.

- L'hémoptysie : d'intensité variable ; 4 enfants avaient présenté une hémoptysie de faible abondance ; 2 de moyenne abondance et 2 de grande abondance. Soit un total de 8 patients ; 40% des cas.

-La vomique hydatique : a été noté chez 4 patients, soit 20% des cas.

3-3 Les signes généraux :

Etaient présents chez 16 patients. 50% des cas sont fébriles ; 7 patients soit 35% des cas étaient altérés. La pâleur est notée chez 12 enfants soit 60% des cas.

Signe fonctionnel	Nombre de cas	Pourcentage
Toux	18	90%
Dyspnée	13	65%
Douleur du thorax	10	50%
Hémoptysie	8	40%
Vomique hydatique	4	20%
Fièvre	10	50%
AEG	7	35%
Pâleur	12	60%

Tableau 3: la fréquence des symptômes cliniques

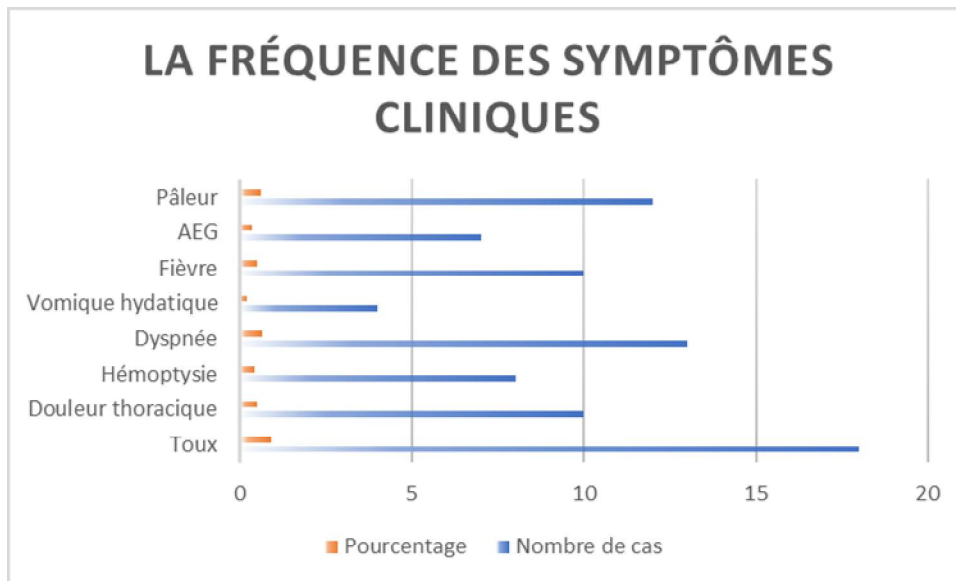


Figure 13: la fréquence des symptômes cliniques

3-4 Les signes physiques :

L'examen pleuro-pulmonaire avait objectivé des anomalies chez tous les patients :

- Le syndrome d'épanchement pleural liquidien : noté chez 19 patients, soit 95% des cas.

- L'encombrement bronchique : noté chez 6 patients, soit 30% des cas.

- Aucun cas de déformation thoracique n'a été rapporté.

- les signes de détresse respiratoire ont été rapporté chez 3 enfants, soit 15%.

- Une hépatomégalie a été retrouvé chez 2 patients, soit 10%.

Signe physique	Nombre de cas	Pourcentage
Sd d'épanchement pleural liquidien	19	95%
Encombrement bronchique	6	30%
Signes de détresse respiratoire	3	15%
Hépatomégalie	2	10%

Tableau 4: les données de l'examen clinique.

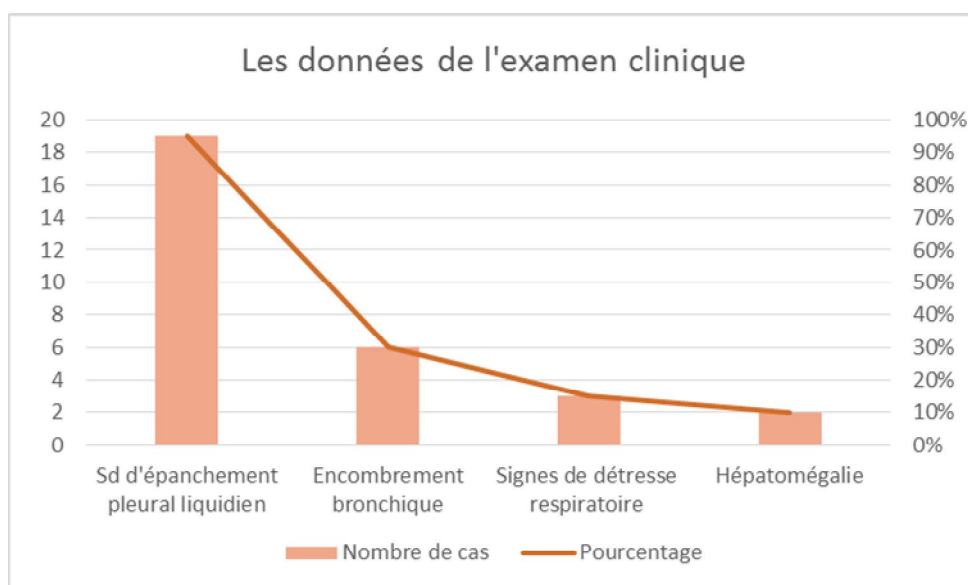


Figure 14: les données de l'examen clinique

C- Données paracliniques :

1-La biologie :

1-1 NFS :

La numération formule sanguine a été réalisée chez tous nos patients.

1-1-1 L'hyperleucocytose :

Elle a été mise en évidence chez 13 enfants soit 65% des cas.

1-1-2 L'hyperéosinophilie :

L'hyperéosinophilie a été retrouvé chez 13 enfants soit 65% des cas.

1-1-3 La thrombocytose :

A été noté chez 11 enfants soit 55 %des cas.

1-2 La sérologie hydatique :

A été demandé chez tous nos patients. Elle était positive chez 14 patients contre 6 revenues négatives, soit 70% et 30% des cas respectivement.

1-3 L'IDR de Casoni :

N'a été pratiqué chez aucun de nos patients.

1-4 Autres :

- Le bilan hépatique était perturbé chez 3 patients, une cytolysé hépatique a été noté chez 15% des cas ; la sérologie de l'hépatite virale A était positive chez un seul patient.

- Le dosage de la CRP a été fait chez 5 patients soit 25% des cas, 3 enfants avaient une CRP élevée.

- L'examen cytbactériologique des crachats a été réalisé chez 3 patients soit 15% des cas, et est revenu négatif.

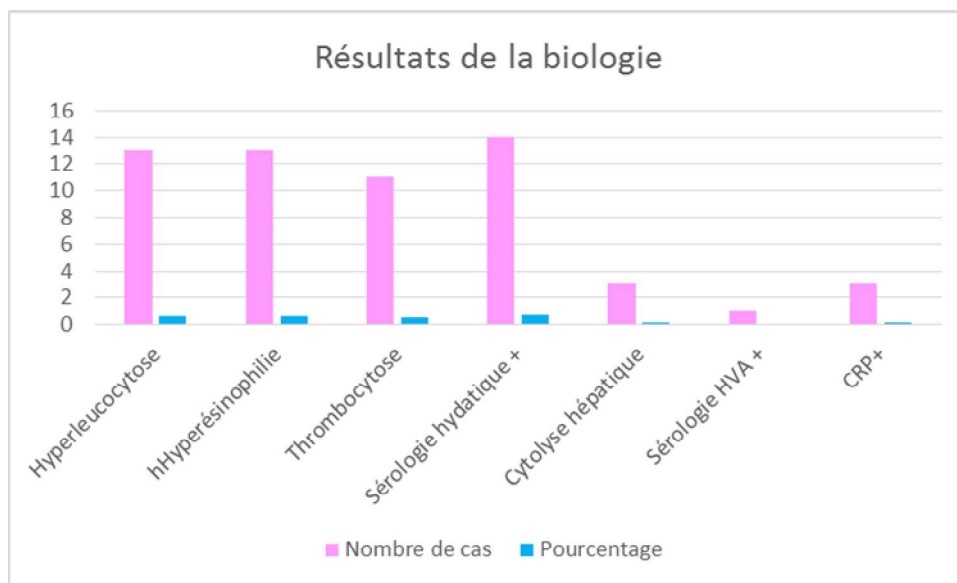


Figure 15: résultats des examens biologiques

2-L'imagerie :

2-1 La radiographie du poumon :

Systématiquement demandée , a permis de spécifier le nombre de kyste, leur taille, siège et leur aspect radiologique.

2-1-1 Le nombre :

Les KHP étaient :

- Uniques chez 13 patients, soit 65% des cas.
- Multiples chez 7 patients, soit 35% des cas ; multiples unilatéraux chez 5 patients soit 25 % des cas ; et multiples bilatéraux chez 2 enfants soit 10% des cas.

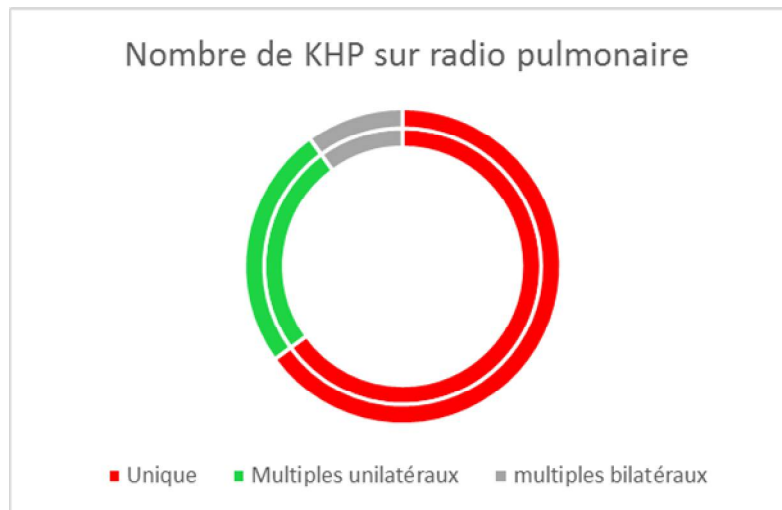


Figure 16: nombre de KHP détecté sur les radiographies pulmonaires de nos patients

2-1-2 La taille :

Le plus petit diamètre est de 5cm et le plus grand occupe tout l' hémichamp pulmonaire.

2-1-3 Le siège :

11 patients avaient une atteinte droite, soit 55 % des cas.

11 patients présentaient une atteinte gauche, soit 55% des cas.

Les lobes inférieurs droit et gauche étaient préférentiellement touchés, avec 7 localisations chacun (35%). Suivi du lobe supérieur gauche avec 6 localisations (30%), et des lobes supérieur et moyen droits avec 4 localisations chacun (20%).

Siège	Nombre de cas	Pourcentage
Inférieur droit	7	35%
Inférieur gauche	7	35%
Supérieur gauche	6	30%
Moyen droit	4	20%
Supérieur droit	4	20%

Tableau 5: répartition des kystes selon le siège



Figure 17: répartition des KHP selon le siège sur la radio pulmonaire

2-1-4 L'aspect radiologique :

Une opacité non homogène avec des contours flous et niveau hydro aérique chez 12 enfants, soit 60 % des cas était dominante. Il y'avait aussi des images : d'opacité pulmonaire arrondie avec ascension de la coupole diaphragmatique chez 1 patient soit 5% ; Opacité refoulant le médiastin et la trachée chez un seul patient soit 5% ; une seule image d'un poumon opaque soit 5% et 5 opacités multiples soit 25% des cas.

Aspect radio	Nombre de cas	Pourcentage
Opacité hétérogène contours flous avec niveau hydro aériques	12	60%
Opacité arrondie avec ascension de la coupole diaphragmatique	1	5%
Opacité refoulant le médiastin et la trachée	1	5%
Poumon opaque	1	5%
Opacités multiples	5	25%

Tableau 6: les différents aspects radiologiques des kystes

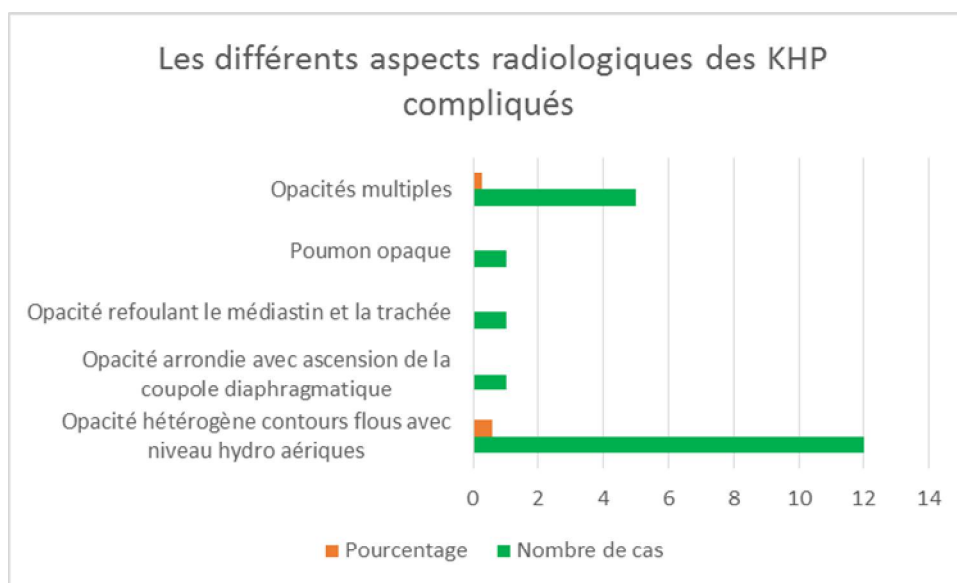


Figure 18: aspects radiologiques des KHP dans notre série

2-2 L'échographie thoracique :

25% de nos patients (5 enfants) ont bénéficié d'une échographie thoracique.

Elle a montré un aspect de rétention de membrane avec contenu liquidien anéchogène (1cas soit 5%) ; et une masse hétérogène avec membrane interne (1cas soit 5%) dans le cas d'un kyste rompu. Un épanchement pleural dans le cas d'une compression de la coupole diaphragmatique par un kyste volumineux (1cas soit 5%). Aspect d'un kyste remanié dans le cas d'un kyste surinfecté (2 cas soit 10%).

2-3 La TDM thoracique :

Plus performante et plus précise que la radio thoracique. Elle a été réalisée chez 17 patients soit 85% des cas.

8 aspects ont été noté en faveur d'un kyste hydatique rompu dans les bronches lobaires, et 4 dans la plèvre dont un réalisant un épanchement de grande abondance comprimant le poumon homolatéral qui est collabé et le 2^{ème} été responsable d'une pleurésie enkystée.

3 aspects en faveur d'un KHP surinfectés (signes de réinfection avec foyer de condensation ; calcification avec cloisonnement) et 2 aspects en faveur d'une compression par le KHP (refoulement de la trachée et de la bronche souche gauche (1 cas) ; refoulement du diaphragme et effet de masse sur la rate (1cas)).

2-4 Bilan d'extension :

Permet la recherche d'une localisation abdominale associée.

Dans notre série, l'échographie abdominale a été réalisé chez 19 enfants soit 95% des cas ; et la TDM thoracique a été faite chez 2 patients soit 10% des cas.

L'échographie abdominale était normale chez 13 enfants soit 65% ; Elle a révélé un kyste hydatique hépatique associé chez 5 patients (25%)et une hépatomégalie homogène chez un seul enfant(5%).

D- Complications- Fréquence des complications étudiées :

La complication la plus fréquente dans notre série était la rupture suivie par la surinfection, la compression puis la fistulisation.

Complication	Nombre de cas	Pourcentage
Rupture	10	50%
Rupture+ surinfection	1	5%
Rupture+surinfection +compression	1	5%
Surinfection	5	25%
Compression	2	10%
Fistulisation	1	5%

Tableau 7: les complications de notre série et leurs fréquences

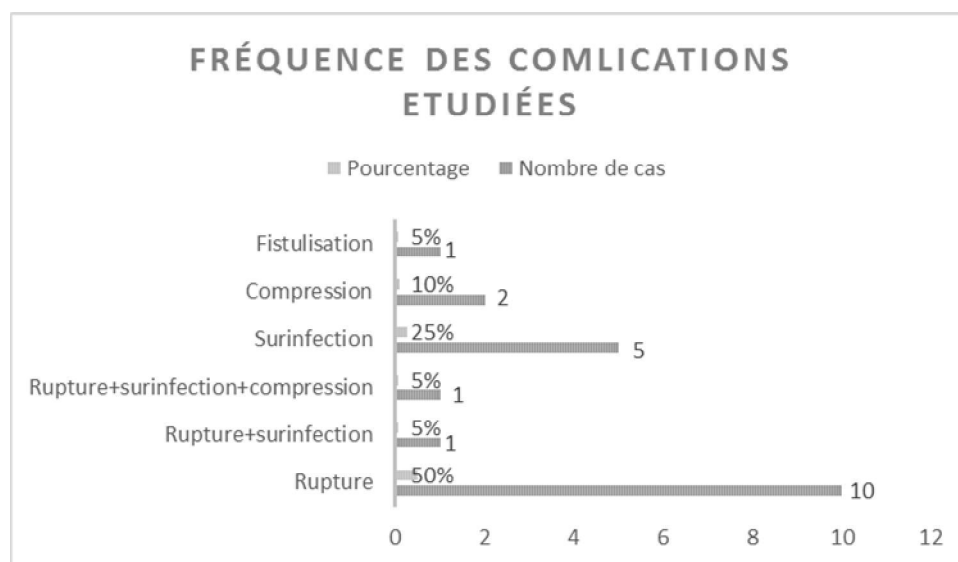


Figure 19: la fréquence des complications étudiées

Dans notre série :

- Les filles avaient présenté plus une rupture comme complication par rapport aux garçons.
- Par contre la surinfection du KHP était plus fréquente chez les garçons que chez les filles.
- La compression avait la même sex-ratio. (1 garçon et une fille).
- Le reste était tous des garçons qui ont présenté les autres complications.

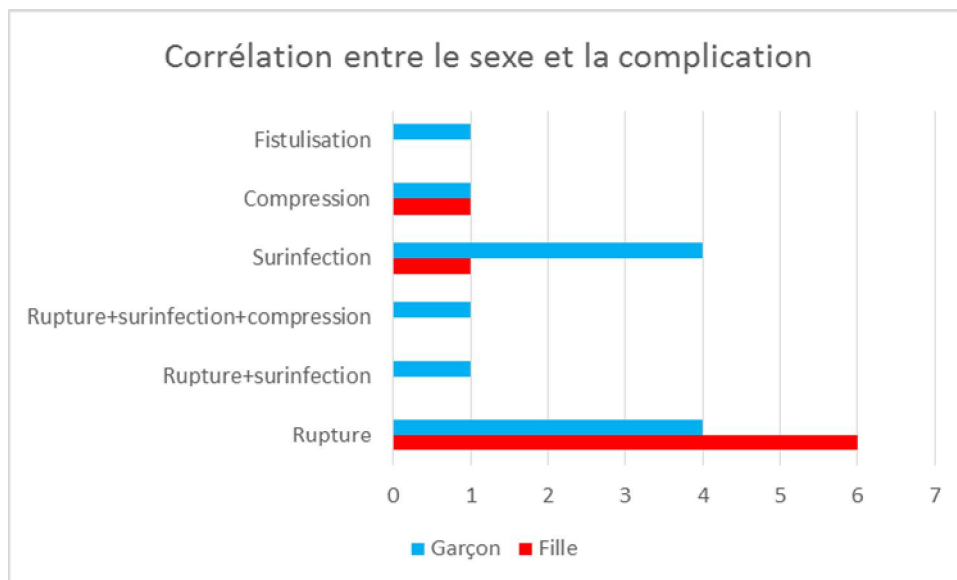


Figure 20: la corrélation entre le sexe et la complication étudiée dans notre série.

E- Traitement :

1- Le traitement médical :

Le traitement médical antihelminthique exclusif n'a pas été noté dans notre série.

Le traitement médical antihelminthique adjuvant préopératoire a été noté chez tous nos patients sauf 4 enfants. Il était à base d'Albendazole ; les doses variaient entre 10 et 15 mg/kg /j deux fois par jour.

Tous les enfants qui ont bénéficié du traitement adjuvant ont commencé à le prendre le 1^{er} jour de leurs hospitalisations au service pour se faire opérer sauf 3 enfants : une fille avait commencé son traitement 3 ans avant d'être opérée pour KHP rompu, et 2 garçons avaient bénéficié du traitement pendant 1 mois et 3 mois avant le geste opératoire.

Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement antihelminthique en post opératoire sur une durée allant de 1 mois à 6 mois avec surveillance du bilan hépatique.

Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement à base d'association d'antibiothérapie sauf 2 enfants avec une kinésithérapie respiratoire.

L'association la plus utilisée en cas de rupture était : Flagyl+Genta+Unasyn (3fois) suivi de l'association Triaxon+Flagyl+Genta (2fois).

En cas de surinfection, l'association la plus utilisée était Flagyl+Genta+Unasyn et Unasyn+Genta.

En cas de compression, l'association était faite de : Augmentin+Flagyl+Genta.

Triaxon+Genta ont été utilisés en cas de fistulisation dans la plèvre.

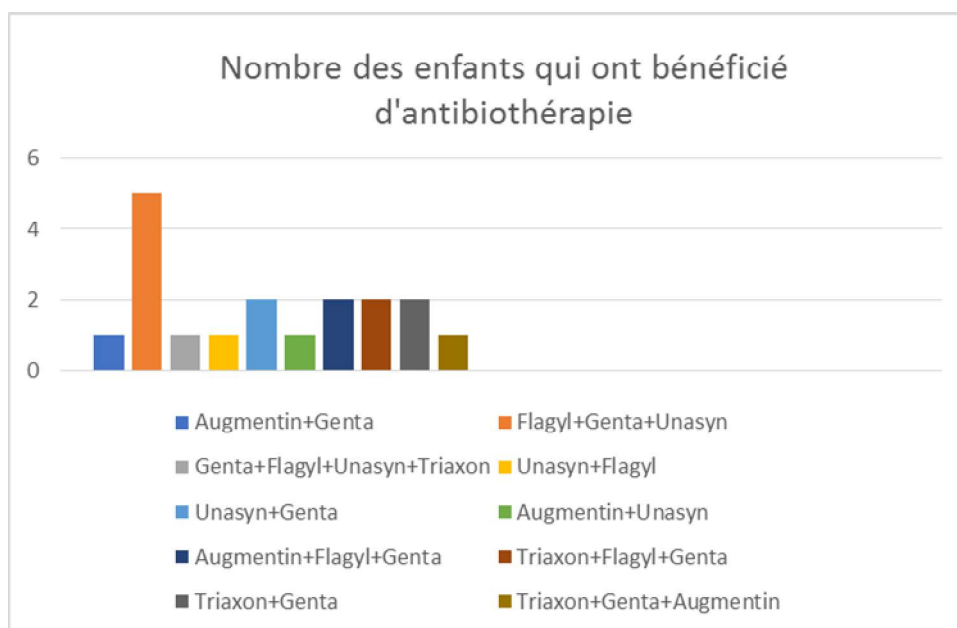


Figure 21: les associations d'antibiothérapie utilisées et le nombre des enfants qui ont bénéficié

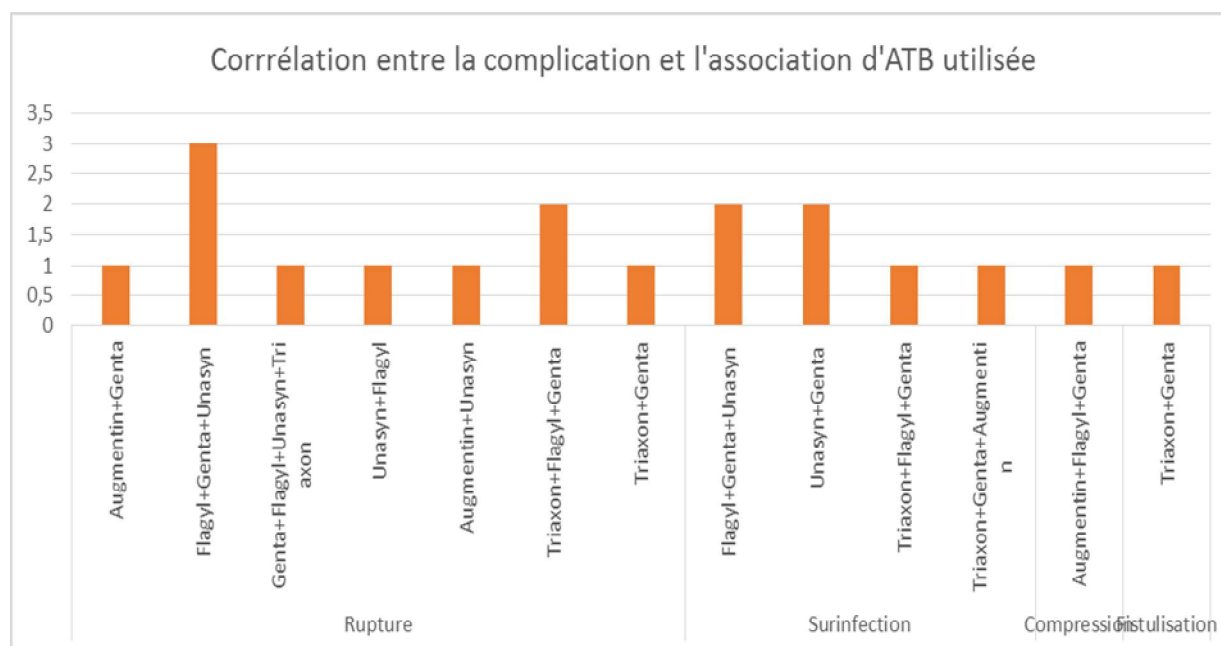


Figure 22: la corrélation entre les complications étudiées et l'association d'antibiotiques utilisée.

2- Le traitement chirurgical :

A été indiqué chez tous nos patients.

L'intervention chirurgicale a été faite sous anesthésie générale avec intubation non sélective, l'enfant couché latéralement sur le côté sain.

Les compresses stériles imbibés de sérum salé hypertonique ont été utilisés pour protéger le champ opératoire.

2-1 Voie d'abord :

La thoracotomie postéro latérale avec conservation musculaire est la technique la plus utilisée. Elle a été pratiquée au niveau :

- Du 4^{ème} EIC chez 13 patients (65%)
- Du 5^{ème} EIC chez 6 patients (30%)
- Du 6^{ème} EIC chez 1 patient (5%)

En cas d'association KH pulmonaire et KH hépatique, le poumon est opéré en premier.

2-2 Technique opératoire :

18 patients ont bénéficié d'une chirurgie conservatrice : une kystectomie effectuée selon deux techniques :

- La technique d'énucléation selon UGON.
- La technique de ponction-aspiration selon BARETT.

Une lobectomie a été pratiquée chez 2 enfants.

Dans notre série, 17 malades ont bénéficié de la technique de BARETT ; la technique d'UGON a été pratiquée chez un seul patient ; 2 enfants ont subi une lobectomie supérieure droite et une moyenne droite.

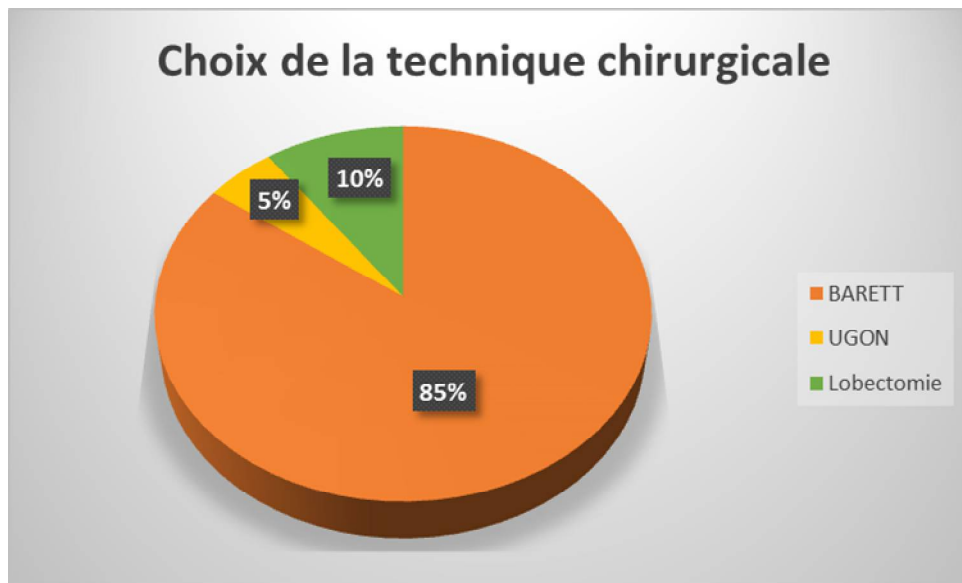


Figure 23: le choix de la technique chirurgicale

2-3 Gestes chirurgicaux associés :

- La libération des adhérences à la plèvre pariétale a été faite chez 1 seul enfant.
- La fermeture des fistules bronchiques a été faite chez 16 patients.
- Le traitement de la cavité résiduelle était basé sur un capitonnage chez tous nos patients sauf celui qui a subi une lobectomie.
- La résection du dôme saillant a été faite chez 2 patients.
- L'extraction de la membrane proligère a été faite chez 18 patients. Elle était absente chez 2 enfants qui avaient présenté un kyste rompu.

•Le drainage thoracique a été fait chez tous nos patients :

-Drain thoracique n° 10 chez 6 enfants.

-Drain thoracique n° 14 chez 5 enfants.

-Drain thoracique n° 16 chez 9 enfants.

Le drain thoracique aspiratif est toujours placé à la fin de l'intervention chirurgicale.

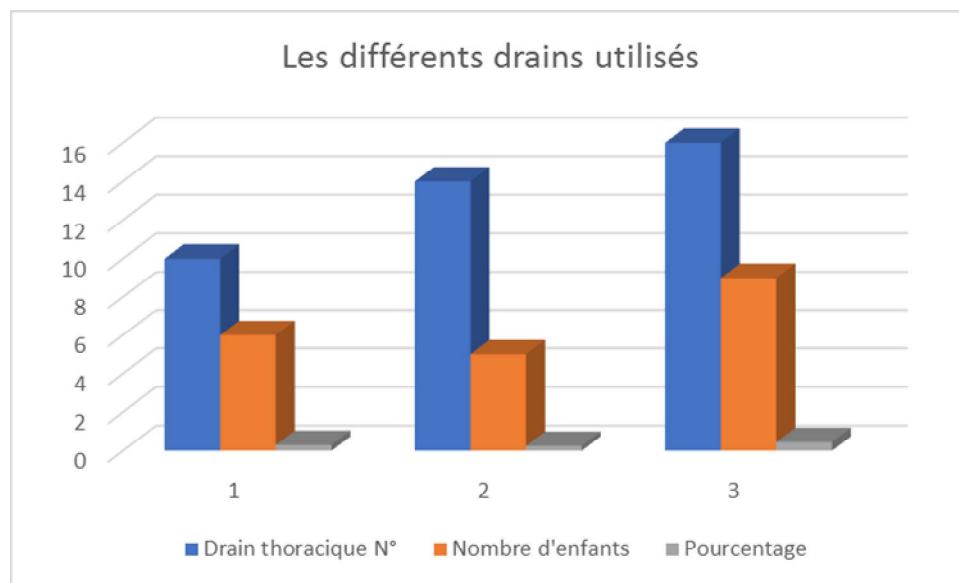


Figure 24: Les différents drains utilisés

2-4 Le traitement des kystes multiples :

Dans notre série, les KHP multiples unilatéraux (5 enfants soit 25%) étaient traités en un seul temps opératoire par la technique de BARETT.

2 enfants (soit 10% des cas) avaient présenté une atteinte bilatérale et ont été traité en deux temps.

F- Evolution post thérapeutique :

1- Suites opératoires :

Tous nos patients ont bénéficié de soins locaux, d'une surveillance de la température, d'un traitement antalgique, d'une antibiothérapie prophylactique et de séances de kinésithérapie respiratoire.

- Simples chez 18 enfants, soit 90% des cas.
- Compliquées chez 2 enfants, soit 10% des cas. Un enfant a été admis en réanimation pédiatrique pour prise en charge d'un sepsis, il a été stabilisé puis transféré au service. Et la 2^{ème} patiente avait présenté un pneumothorax, elle a été drainée avec une bonne évolution.

2- Drainage thoracique :

La durée du drainage thoracique variait entre 3 et 7 jours.

3- Durée d'hospitalisation :

La durée d'hospitalisation allait de 10 à 30 jours. La durée moyenne était de 6 jours.

4- Mortalité :

Pas de décès dans notre travail.

5- Suivi :

- Tous nos patients ont été suivis régulièrement en consultation externe. La surveillance a été basée sur une radiographie pulmonaire, le dosage des transaminases et la clinique.

•La radiographie pulmonaire a été faite 1 mois après la sortie de l'enfant, et avait montré : 4 cavités résiduelles ; Une infiltration basale droite parenchymateuse avec comblement alvéolaire et scissurale chez un seul patient ; Un remaniement pleural latéral gauche puis 1 mois après, une réduction du volume pulmonaire gauche avec suspicion d'une bulle d'emphysème chez un seul enfant.

•La radiographie pulmonaire de contrôle était normale chez 14 patients avec disparition des signes fonctionnels, mais on a noté une abcédation de la paroi pulmonaire chez un seul enfant qui a bénéficié de soins locaux et puis une amélioration a été marquée lors des contrôles suivants. Une TDM thoracique a été demandé chez ce patient 6 mois après et avait montré des foyers cicatriciels au niveau des 2 lobes inférieurs responsables d'une distorsion architecturale broncho vasculaire et dilatation des bronches.

•Un seul cas de récurrence a été noté dans notre série après un mois.

•Le traitement médical a été arrêté chez un seul patient après 1 mois de prise à cause de l'élévation des transaminases.

•Cependant, presque tous les dossiers ne renseignent pas sur l'évolution à long terme, et ceci pour plusieurs raisons :

- Perte de vue des patients à cause de l'éloignement de la majorité par rapport à l'hôpital.
- L'absence de matériel informatique qui facilite le suivi et la mise à jour de l'évolution de l'état du malade.
- La non coopération des personnels (la non disponibilité des dossiers).



IV- Discussion



A- Epidémiologie de l'hydatidose

1- A l'échelle mondiale [18]

Maladie cosmopolite, l'échinococcose cystique est présente sur chaque continent sauf en Antarctique.

L'hydatidose dans l'océan Indien : exceptionnelle, 4 cas avaient été rapportés à Madagascar en 1994.

Les niveaux de prévalence peuvent atteindre jusqu'à 5%-10% dans certaines régions d'Afrique de l'Est et dans l'Argentine.

C'est dans les zones rurales, où des animaux plus âgés sont abattus, que la prévalence est la plus élevée

L'OMS va valider d'ici à 2020 une série de stratégies efficaces de lutte contre l'échinococcose cystique.

a- Répartition en Afrique [1]

L'hydatidose en Afrique du nord :

Cycle domestique : hôte définitif (HD) : le chien ; hôtes intermédiaires (HI): le mouton, le dromadaire en zone désertique ou semi-désertique.

L'hydatidose en Afrique de l'est :

- Foyer de Turkana (Nord Est du Kenya) :

Cycle domestique : HD : chiens (chacals), HI : canidés, moutons, chèvres, bovins. Prévalence trop élevée.

- Foyer de Masaïland (Sud Kenya - Nord Tanzanie) Prévalence chez l'homme : 1,4 %. Cycle domestique : chien, mouton. Cycle sauvage HD : lions, hyènes, lycaons, chacals, guépards ; HI : herbivores sauvages.

- Les autres foyers : Ouganda, Ethiopie, Soudan : prévalence chez l'homme : 1 à 3,2 %

L'hydatidose en Afrique de l'ouest :

Maladie rare, rapportée au Niger, au Mali, en Mauritanie. Cycle domestique : chien, dromadaire.

L'hydatidose en Afrique centrale et en Afrique australe :

Quelques cas ont été décrits au Tchad (HI : dromadaire), en Afrique du Sud et au Zimbabwe (HD : chiens, chacals ; H.I. ovidés, bovidés).

b- Répartition en Europe :

En Europe, les régions les plus touchées sont celles du bassin méditerranéen et les zones pastorales d'élevage ovin en Grande-Bretagne. [19]

En Grèce, l'incidence des cas chirurgicaux humains a atteint 12,9 pour 100.000 habitants en 1984[20]. La présence d'un seul complexe génotypique G1 dans un spectre relativement important d'espèces hôtes intermédiaires indique la présence d'un cycle dominant de transmission de chiens et de moutons. [21]

En Turquie, le taux chirurgical est estimé à 0,87-6,6/100.000 habitants. [22]

La souche d'Eg dominante est de type G1 [23]

En Italie, la prévalence de la maladie est considérée élevée en Sardaigne et en Sicile, modérée dans les régions centrales et faible dans les autres zones italiennes. Le taux d'incidence dans les provinces du centre, du Sud et de l'Insulaire Italie, entre 1983 et 1984 était de 2,5 cas pour 100.000 habitants [24]

Les souches identifiées sont de types G1, G2 et G3. [25]

En Espagne, l'incidence entre 1986 et 1990 était de 1,9 cas pour 100.000 habitants, avec une évolution baissière du nombre de nouveau cas au cours de cette période [26-27]. Chez l'homme, seule la souche ovine G1 est retrouvée [28]

En France, l'Echinococcose kystique est endémique[29] mais sa prévalence a montré une diminution marquée au sein des élevages et chez l'homme avec des valeurs inférieures à 0,28 pour 100.000 habitants. [30]

Les génotypes identifiés sont : G1,G2 et G3 [31]

En Islande, le dernier cas humain de KH a été diagnostiqué en 1960. [32-33]

Au Groenland, le parasite semble inexistant. [34]

c- Répartition en Amérique :

En Amérique du Sud :

L'E kystique est une zoonose fortement endémique avec un impact considérable sur la santé publique. Les prévalences les plus élevées sont observées dans certaines régions d'Argentine, de Bolivie, du Brésil, du Chili, du Pérou et de l'Uruguay [30, 33,35].

Les Andes centrales du Pérou représentent une zone d'infection majeure avec une prévalence déterminée par dépistage échographique de 9,3%. [36] L'incidence chirurgicale pendant les années 1997-1998 a atteint 127 cas pour 100 000 habitants [37].

Au Brésil, la région de Rio Grande do Sul est la seule zone d'endémie avec une prévalence sérologique de 1 à 2 %. Elle serait néanmoins largement sous-estimée à en croire les résultats des études par ultra-sonographie. [38-39]

La souche ovine(G1) représente la majeure partie des cas humains et animaux en Amérique du sud. En outre, E. canadensis (G6) joue un rôle important dans l'EK humaine [40]

En Amérique du Nord :

Les cas humains d'EK ont été rapportés chez les indigènes d'Alaska et du Canada [30]. Des cas importés ont également été diagnostiqués chez les étrangers. [41] L'infection reste limitée aux esquimaux et aux indiens pratiquants la chasse et le braconnage [42]. Ces groupes de populations nourrissent leurs chiens avec les abats de rennes et d'élans. [43]

Deux souches d'Eg ont été identifiées, la souche des cervidés et celle du mouton [30-35]

d- Répartition en Australie et l'Asie :

En Australie, la Tasmanie est l'un des états dans lesquels la maladie est à déclaration obligatoire. L'incidence annuelle moyenne du kyste hydatique chez l'homme fut de 9 cas pour 100 000 habitants entre 1946 et 1958. Le programme de contrôle a interrompu la transmission de la maladie à l'homme depuis 1977 [44]. La souche d'Eg mise en cause a été identifiée comme de type G2 [45].

En Nouvelle Zélande, avant les années 1960, la prévalence du parasite particulièrement chez l'animal était considérable. Une campagne d'éradication nationale a réduit massivement l'infection parasitaire des animaux d'élevage [46].

En Iran, la prévalence sérologique a été estimée à 6,0% [47]. Le rôle de la souche cameline fut un temps discuté [48]. Les récentes études menées par Nikmanesh B. et al. [49] montrent les génotypes G1, G3 et G6 au niveau des

2-A l'échelle nationale [57]

Au Maroc, l'hydatidose sévit à l'état endémique. La population rurale représente 70%. L'activité agricole et l'élevage sont les principaux éléments qui favorisent l'entretien et la propagation de cette pathologie.

Dans notre étude, 70% des enfants habitent dans les campagnes.

a- Fréquence

Le service des maladies parasitaires élabore un rapport annuel sur la situation épidémiologique de l'hydatidose au Maroc. [57]

En 2006, on a recensé 1403 cas opérés pour kyste hydatique représentant une incidence moyenne de 4,55 cas pour 100 000 habitants. [57]

Le Maroc occupe le 3ème rang après la Tunisie (14 cas /100000 habitants) et l'Algérie (10 cas / 100000 habitants) [58].

b- La répartition géographique

5 régions enregistrent à elles seules plus de 50% des cas et deux régions Meknès-Tafilalt et Chaouia-Ouadigha presque le quart des cas [57]. L'incidence par région varie entre 8,62 pour 100000 habitants à la région de Meknès-Tafilelt et 1,80 pour 100 000 habitants dans la région de Laayoune, Boujdour et Sakia Hamra. La région Fès-Boulemane a une incidence de 3,8 cas/100000.

c- La répartition par organe

La localisation pulmonaire est prédominante (50 à 70%), suivi par la localisation hépatique (25 à 40%), mais en pratique, tout organe peut être atteint.

L'os est touché dans 1 à 3%. Localisations inhabituelles : plèvre ou péritoine (4 à 7%), rate (2 à 5%), rein (2 à 5%), os (0,5 à 2,5%), cerveau (1 à 2%), cœur (0,05 à 2%) ; [57-58]

Chez l'enfant [27] La prédominance de l'atteinte pulmonaire chez l'enfant est bien établie (42% à 55%), la localisation hépatique vient au second plan (38 à 40%), l'association foie poumon est observée dans 7,5 à 10%.

La croissance du kyste est variable et dépend de l'organe atteint. Elle paraît plus rapide chez l'enfant que chez l'adulte et serait plus rapide dans le poumon que dans le foie.

d- La répartition des cas selon l'âge : [59]

Entre 2005 et 2008, les gens âgés de 20-29 ans ont présenté 22,6% des cas, suivie par la tranche de 30 à 39 ans, 19,1%.

e- La répartition des cas selon le sexe : [59]

L'atteinte féminine était dominante, sex-ratio H/F=0,66.

f- La situation épidémiologique actuelle au Maroc :

Dans les trois dernières décennies et malgré les efforts réalisés dans la lutte contre cette parasitose, l'incidence chirurgicale des cas atteints de kyste hydatique n'a pas diminué et les statistiques ne reflètent pas le nombre total des sujets malades.

L'hydatidose demeure un grand problème de santé publique au Maroc avec une variabilité importante entre les régions.

B- Etude chez l'enfant :

1- Epidémiologie du kyste hydatique du poumon chez l'enfant

a- La Fréquence de la localisation pulmonaire :

La maladie hydatique peut toucher tous les organes, mais l'atteinte pulmonaire vient en premier plan chez l'enfant vu la compliance et l'élasticité du parenchyme pulmonaire (59 % des cas), suivie des localisations hépatique (34,8%), rénale (5%) et osseuse (2,5 %). [57]

Tous nos patients avaient présenté un KHP ; 4 patients avaient des antécédents de kyste hydatique du foie opéré dont un traité médicalement.

b-Répartition âge/sexe :

La moyenne d'âge dans les résultats d'autres séries pédiatriques est de 9,5 ans ; [60,61,62,63,64] et la majorité des enfants ont plus de 5 ans. [60]

L'âge des enfants dans notre série varie entre 2 et 13 ans, avec un âge moyen de 8,45 ans.

L'atteinte masculine est prédominante chez l'enfant. Ceci peut s'expliquer par le contact très rapproché des garçons avec le chien[67]. Nombreux auteurs ont rapporté cette prédominance avec des sex-ratios de 1,12 chez Sayir et al [68], 1,27 chez Hafsa et al [65], 1,34 chez OudniM'rad et al [67], 1,39 chez Elburjo et Abdul Gani [69] ou encore 2,28 chez Kabiri et al [70].

Cette prédominance masculine se vérifie dans notre étude où on trouve 70% de sexe masculin avec un sex-ratio 1,5.

2-Physiopathogénie :

L'embryon hexacanthé éclot dans l'estomac, et traverse la paroi par les capillaires sanguins ou lymphatiques. Il s'engage soit dans le système porte, soit dans les anastomoses porto-caves, soit dans les voies chylifères. [71]

Dans 40 à 55 % des cas, il passe dans les poumons par l'intermédiaire d'un vaisseau lymphatique et l'atteindra par le canal thoracique ou emprunte des shunts porto-cave. Si ce barrage est forcé, l'embryon hexacanthé passe dans le cœur gauche, puis dans la grande circulation dans 10% des cas et sera embolisé dans les différents viscères. [71 - 72]

L'embryon hexacanthé se transforme lentement en vésicule puis en larve hydatique qui atteint 250 à 300 µm en 1mois.

L'hydatide augmente son volume, il atteint 1à2 cm par an, pour atteindre 2à3 cm chez les hôtes intermédiaires, 10 à 15cm chez l'être humain. [73]

Les facteurs qui déterminent la localisation finale des formes larvaires ne sont pas clairement connus, mais incluent vraisemblablement les caractéristiques anatomiques et physiologiques de l'hôte et de la souche de parasite : le rapport entre la taille de l'oncosphère et celle des vaisseaux sanguins ou lymphatiques serait l'un des paramètres principaux.

3-Etude anatomopathologique

a-Particularités chez l'enfant

Les caractéristiques anatomiques et fonctionnelles des structures respiratoires chez l'enfant sont déterminantes, en effet [74] :

- La labilité fonctionnelle et l'immaturité des structures expliquent l'irréversibilité des lésions parenchymateuses.

- Le périkyte est souvent mince et souple s'affaissant après l'ablation du kyste ce qui rend la chirurgie peu invasive.
- La rapidité de la croissance du kyste hydatique pulmonaire (pour arriver parfois à occuper tout l'hémithorax sans autres signes qu'une dyspnée d'effort) permet l'apparition secondaire de kyste géant.

b- L'évolution naturelle du kyste hydatique du poumon :

L'évolution naturelle en dehors de tout traitement se fait vers l'augmentation de volume ou fissuration et rupture [75]. La Calcification ou l'échinococcose secondaire.

4-Immunité :

Chez l'homme, la protection après l'infection primaire est à médiation humorale et cellulaire. La réponse initiale se déroule contre les œufs embryonnés[74].

Plusieurs protéines secrétées du parasite forment des cibles potentiels pour établir le diagnostic, le traitement et la vaccination.

Leur grande variabilité crée une contrariété. L'analyse de l'ADN mitochondrial de l'E.granulosus a montré une énorme diversité et des gènes qui codent en particulier pour la famille de l'antigène B. [75]

Récemment, la séquence complète du génome mitochondrial a été publiée [76]

5- Les complications du kyste hydatique pulmonaire de l'enfant

a-Fréquence des complications étudiées : [2-77]

La rupture est la complication la plus fréquente de la maladie hydatique pulmonaire et peut entraîner des conséquences cliniques et radiologiques importantes.

Les kystes rompus représentent une morbidité et une mortalité postopératoires plus élevées que les kystes intacts.

Le kyste peut se rompre dans l'arbre bronchique ou dans la cavité pleurale.

Dans une étude qui comprenait : adultes et enfants, plus de la moitié des 994 patients atteints d'hydatidose pulmonaire ont présenté un kyste rompu.

De grandes études pédiatriques rapportaient un taux de rupture dans les bronches allant de 33 à 45 %.

Une rupture pleurale est signalée dans un large éventail de kystes hydatiques pulmonaires et varie de 3,6 à 8,9 %. Cependant, un taux allant jusqu'à 27,6 % a été signalé par Aribas et coll.

Une étude rétrospective de 49 enfants ayant un KHPc hospitalisés au service de Pavillon B de l'hôpital Abderrahmen-Mami sur une période allant de janvier 2002 à avril 2017 a objectivé 44 cas soit 89,8 % de KHP rompu : 36 cas (73,5 %) dans les bronches et 12 cas (24,5 %) dans la plèvre. Un KHP surinfecté était retrouvé dans 14 cas (28,6 %). Les formes multiples représentaient 10,2 % des cas.[2]

La calcification dans les kystes pulmonaires est rare (0,7 % des cas) Cependant, Burgos et Al ont rapporté une calcification des kystes dans 4,3 % de kystes hydatiques pulmonaires (4/70 kystes rompus) [77]

Dans notre série, pour un total de 20 enfants hospitalisés pour kyste hydatique pulmonaire compliqué, la rupture intra-pleurale a été retrouvée dans 4 cas dont une était surinfectée. La rupture intra bronchique dans 8 cas dont 2 étaient surinfectées. 5 cas de surinfection, 2 cas de compressions et 1 cas de fistulisation dans la plèvre.

b-Mécanisme des complications :

b.1 La rupture dans l'arbre bronchique :

La rupture intra bronchique constitue l'évolution naturelle du KHP. Elle se fait le plus souvent dans les bronches. En augmentant de taille, le kyste applique une pression sur les structures bronchiques adjacentes. Une nécrose ischémique et une érosion de la paroi bronchique suivie d'une fistulisation bronchokystique en résultent. Un exsudat inflammatoire acide résulte et crée une atmosphère ionique défavorable aux échanges entre le parasite et le parenchyme hôte. La tension intrakystique baisse et favorise le décollement de l'hydatide. Les fistules colmatées vont être mises à nu. La paroi hydatique devient fragile et va se rompre à son tour. Son contenu va s'évacuer dans les bronches. [78]

b.2 La rupture dans la cavité pleurale :

Rarement, le kyste peut se rompre dans la cavité pleurale entraînant une hydatidose pleurale.

Des cas de rupture dans la cavité pleurale d'origine iatrogène ou post-traumatique ont été rapportés, mais la rupture est plus souvent spontanée et révélatrice même du KHP.

Une étude récente a révélé une différence significative entre l'emplacement et le taux de rupture des kystes. Le taux de rupture était de 70 % dans le lobe moyen droit et 66,7 % dans la lingula.

La compression exercée sur le kyste par la paroi thoracique et le cœur explique le taux de rupture élevé dans ces lobes. [77]

Yuksel et coll. rapportent que le diamètre, le volume et la PCI moyens de 22 kystes hydatiques pulmonaires non perforés étaient de $9,6 \pm 4.2$ cm, $728 \pm 1,014$ cm³ et 36.6 ± 9.3 cm H₂O respectivement. Aucune corrélation significative n'a été trouvée entre ces paramètres.

Certains auteurs ont signalé une augmentation de la taille du kyste comme facteur de risque de rupture. [77-79]

b.3 La calcification du KHP :

Est une complication rare parce que la faible teneur en dioxyde de carbone dans le parenchyme pulmonaire réduit la concentration sérique de calcium malgré la présence d'une quantité suffisante de phosphore libéré par la nécrose des tissus pour la précipitation du calcium. [77]

b.4 L'infection :

Est une complication fréquente du KHP. La surinfection est favorisée par la survenue d'une fistule bronchokystique et l'accumulation de bactéries et de sécrétions bronchiques au sein du kyste hydatique.

b.5 Les compressions :

Sont secondaires à l'augmentation de la taille du kyste sans rupture ou fissuration. Les kystes volumineux peuvent refouler les organes de voisinage et entraînent des troubles ventilatoires et une fibrose. [80]

b.6 La Rupture dans le péricarde :

Accident rarissime et peut survenir dans les cas exceptionnels de kystes développés dans la région du hile et dont la rupture se fait dans des gros vaisseaux ou dans le péricarde réalisant des péricardites hydatiques [81]

b.7 Les déformations thoraciques :

Dues aux dimensions énormes atteintes par le KHP vu l'élasticité et la compliance du parenchyme pulmonaire. [82]

b.8 Fissuration :

C'est le stade de décollement de membranes

A la faveur des mouvements incessants de la respiration, le kyste augmente de volume et refoule les éléments vasculaires et bronchiques et les érode, ces brèches sont colmatées par la membrane cuticulaire. Le kyste malade se fissure et la cuticule se décolle entraînant une ouverture des brèches vasculaires et bronchiques. [83-84]

c- Diagnostic positif des complications du KHP :

c.1 Le diagnostic clinique :

La rupture dans l'arbre bronchique :

Peut-être spontanée sans prodromes ou symptomatique ou discrète masquée par une hémoptysie.

Se traduit par une douleur thoracique violente, l'enfant rapporte lors de l'interrogatoire une sensation de déchirement avant de rejeter le contenu du kyste.

Se caractérise par la vomique hydatique très évocatrice. C'est le rejet actif par la bouche ou le nez, lors d'une toux, d'un liquide clair salé « eau de roche », pouvant contenir des fragments de membrane : « peaux de raisin sucées »

Si la vomique est totale, elle peut entraîner une asphyxie parfois mortelle par inondation bronchique.

Un état de choc anaphylactique peut être noté fait de : urticaire, œdème pulmonaire avec parfois collapsus cardiovasculaire ; Souvent c'est une dyspnée asthmatiforme banale qui apparaît au décours de la rupture et qui dure quelques heures. L'examen pulmonaire à ce stade objective des signes d'encombrement bronchique plus ou moins localisé.

Cette rupture bronchique peut causer une dissémination homolatérale, parfois controlatérale voir même bilatérale du contenu du KH et être la source d'une hydatidose pulmonaire multiple. [85]

La rupture dans la plèvre :

Rarement, le kyste peut se rompre dans la cavité pleurale entraînant une hydatidose pleurale. Elle doit être distinguée de la localisation pleurale primitive de l'hydatidose qui est exceptionnelle, et de l'hydatidose pleurale secondaire [86] qui résulte de la multiplication des éléments hydatiques fertiles à partir d'un KH le plus souvent pulmonaire ou hépatique primitif. Elle peut être spontanée ou résulter d'une contamination peropératoire. [87] Une dyspnée intense, une toux quinteuse voir un état de choc peuvent la révéler.

Des cas de rupture intrapleurale d'origine iatrogène ou post-traumatique ont été rapportés, mais souvent elle est spontanée et révélatrice même de l'hydatidose pulmonaire.

L'évolution se fait vers la pleurésie purulente chronique qui entraîne des dégâts très importants.[88]

La rupture intra-pleurale reste une complication rare. Son taux de fréquence varie de 1,1 à 2,7 % dans la littérature. [89]

La rupture dans le péricarde :

Exceptionnelle, donne un épanchement péricardique. [88]

L'infection :

Se manifeste par un pyo-pneumokyste qui s'abcède en absence du traitement. L'évolution est marquée par l'apparition d'une pleurésie purulente ou bronchectasies ou pyosclérose.

Habituellement, le kyste hydatique rompu libère son contenu mais retient la membrane « rétention sèche de la membrane ». Des fragments de cette membrane retenues dans une bronche peuvent se calcifier progressivement, et être responsable d'une hémoptysie et de suppurations broncho pulmonaires chroniques [90].

La surinfection constitue un tableau de suppuration broncho-pulmonaire associant un état fébrile, une expectoration purulente et une altération de l'état général.

La fissuration :

Le maître symptôme est l'hémoptysie. Elle est quotidienne, tenace, peu abondante. L'enfant est dyspnéique et altéré.

On peut trouver à l'examen pulmonaire des râles crépitants en périphérie de la matité de kyste. [91]

La compression :

La compression des organes de voisinage aboutit à la dysphagie ou la dysphonie par compression du nerf récurrent gauche. Elle peut entraîner des troubles de la ventilation.

c.2 Le diagnostic radiologique :

L'imagerie joue un rôle important dans le diagnostic positif du KH thoracique, elle permet d'apprécier la localisation exacte, la taille, le nombre de kyste, ainsi d'en préciser les rapports anatomiques, de rechercher une éventuelle complication, de faire un bilan d'extension, et un suivi évolutif en post-thérapeutique. [12,92]

La radiographie thoracique associée à l'échographie thoracique permet dans la majorité des cas d'identifier le KHP et de préciser ses complications. Cependant, la TDM thoracique garde ses indications à savoir les formes multiples et les formes atypiques. [93]

L'expression radiologique est liée à l'évolution naturelle du parasite. [94]

§Radiographie du thorax :

Demeure d'une aide précieuse dans la prise en charge du KHP.

Le kyste hydatique rompu ou fissuré se traduit par un pneumokyste, observé dans 2,1 à 4,9 % des cas dans les séries de certaines études. [94]

Les aspects radiologiques du kyste vomiqué sont nombreux. [94]

Tous nos patients ont bénéficié d'une radiographie pulmonaire.

***Le kyste fissuré :**

Est visualisé sur la radio sous forme d'un ménisque gazeux situé au pôle supérieur de l'opacité kystique. Cet aspect pathognomonique du KHP est considéré comme un signe précoce de fistulisation broncho-kystique ==> image de pneumokyste. [88-93]

***Le kyste rompu :**

La rupture intra-bronchique :

La communication du kyste avec l'arbre bronchique se traduit radiologiquement par des images hydroaériques. Deux signes radiologiques sont en faveur :

Image de membrane décollée flottante ou signe de nénuphar : à un stade plus tardif, la membrane proligère peut se décoller et se collaber. Elle flotte et apparaît comme un nénuphar. [13-88-95]

Le signe de double arc d'Ivassinevitch : montre la membrane de l'hydatide, en partie détachée de l'adventice et forme un pont au-dessus du niveau liquidien. [65-88-95]

Selon le degré de l'évacuation du contenu kystique, on peut constater :

La rétention de membrane : donne deux aspects : la rétention sèche de la membrane et la rétention de la membrane et de l'air (image en grelot)

Aspect de cavité résiduelle.



Figure 26: Image montrant un niveau hydro-aérique évoquant kyste hydatique droit rompu (patient de notre série)



Figure 27: 2 kystes hydatiques pulmonaires droits, 2 kystes pleins du lobe inférieur et l'autre rompu du lobe supérieur. [65]



Figure 28: niveau hydro-aérique (image de membrane flottante). [96]

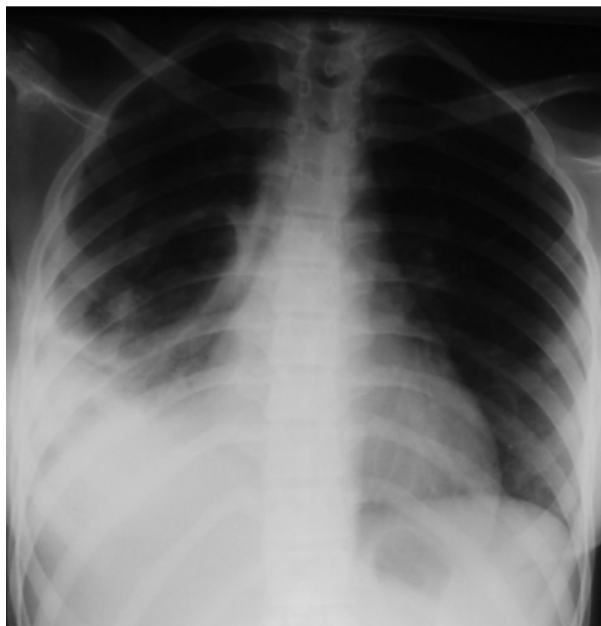


Figure 29 :pleurésie en rapport avec un kyste hydatique du poumon rompu dans la plèvre. [96]

La rupture intra-pleurale :

Se traduit radiologiquement par : un hydropneumothorax ou opacité pleurale évoquant un épanchement pleural simple.

Type des KHP	Aspects radiologiques
Stade 1	Opacité homogène
Stade 2	pneumokyste ou croissant aérique
Stade 3	Kyste rompu
Stade 4	- Opacités avec niveau hydroaérique rectiligne. - Aspect de membrane flottante - Image en double arc d'Ivassinevitch
Stade 5	- Aspect en cocarde - Membrane pelotonnée ou incarceration des membranes
Stade 6	Paroi kystique calcifiée

Tableau 8: les différents aspects radiologiques du KHP selon Larbaoui [84]

§Echographie thoracique :

Dans certaines études, elle a permis de visualiser 48 à 52,3 % des kystes pulmonaires.

La membrane prolifère peut être visualiser sous forme d'un liseré hyperéchogène. [94]

Cependant, son apport reste limité si le KHP est central ou volumineux ou de petite taille ou compliqué.

L'échostructure interne du kyste est parfois gênée par des échos d'origine costale, le renforcement postérieur est caché par l'air intra-pulmonaire et le point de départ pleuro-pariétal, pulmonaire ou médiastinal [97]

La voie sus-claviculaire permet de visualiser le kyste apical. La voie sous-costale quand le kyste est contre la paroi. L'expiration forcée, le décubitus dorsal, la station debout et les positions penchées en avant et latéralement facilitent son exploration. [98]

Le kyste rompu est visualisé sous forme d'une masse hétérogène avec cônes d'ombres postérieurs.

Le KH avec membrane prolifère visible : se traduit par une formation échogène linéaire et ondulée.

Dans notre série, l'échographie thoracique est faite chez 5 patients.

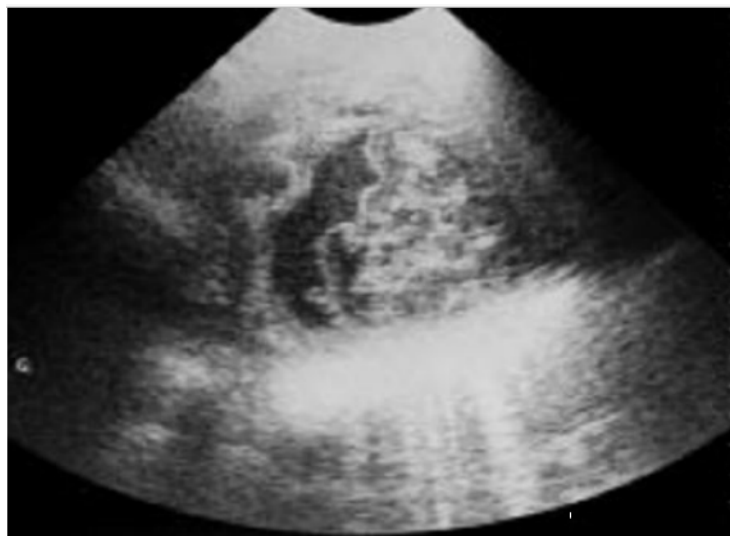


Figure 30: Kyste hydatique rompu avec un aspect serpiginéux de la membrane prolifère [65]

§TDM thoracique : [94-99-100]

Permet de confirmer la nature kystique, de visualiser les lésions multiples, de détecter les kystes de petite taille, de préciser le stade évolutif et d'apprécier l'état du parenchyme avoisinant. Elle est aussi utile pour le choix de la méthode chirurgicale, et est utilisée dans le suivi post-opératoire. [94]

Chaque stade correspond à une étape de l'évolution naturelle du KHPc , et succède dans le temps. [99]

Stade I : aspect en <bague à chaton> traduit la présence d'une quantité minime de l'air entre l'endokyste et le périokyste. L'endokyste est non décollé.

Stade II : aspect de <croissant> et de <croissant inversé> traduit la présence de l'air entre le périokyste et l'endokyste avec décollement partiel de ce dernier.

Stade III : aspect de <clartés piégées> et <en nid d'abeille> traduit la présence d'air entre l'endokyste décollé.

Stade IV : aspects hydro-aériques : est visualisé quand l'endokyste est partiellement collabé, l'image <en nénuphar> se voit si l'endokyste collabé totalement flotte sur le liquide, et réalise l'aspect <serpigineux> s'il reste complètement immergé.

Stade V : aspect de rétention sèche : <en pelote de laine>, en <grelot>, voire <pseudotumoral>. C'est l'évacuation complète du liquide hydatique et la rétraction de l'endokyste.

Stade VI : aspect séquellaire : cavité aérique et image cicatricielle, dense et linéaire [98] traduisent l'élimination complète du contenu du KHP.

Dans notre série, la TDM thoracique est faite chez 17 patients.



Figure 31: kyste hydatique rompu avec membrane flottante. [70]

§Echographie abdominale :

Doit être systématiquement faite chez tous les enfants à la recherche d'autres localisations hydatiques. L'association kyste hydatique du foie et kyste hydatique du poumon est la plus fréquente notée dans 9 à 28,3 % des cas dans la littérature [94]

Dans notre série, l'échographie abdominale a été pratiquée chez 19 patients.

§La fibroscopie bronchique :

Indiquée si doute diagnostic. L'utilisation doit être limitée car elle peut provoquer une rupture en cas de KH sain entraînant des complications sévères. [94]

En cas de KHP rompu dans les bronches, la bronchoscopie a un rôle thérapeutique par l'extraction de la membrane hydatique séquestrée dans une grosse bronche sous anesthésie générale.

Elle permet de faire des aspirations, qui rapportent parfois la totalité des débris membranaires, dispensant ainsi de recourir à la chirurgie. [101]

Dans notre série, la fibroscopie bronchique n'a pas été demandée.

§L'imagerie par résonance magnétique IRM :

A des indications très limitées dans l'hydatidose pulmonaire. Elle est indiquée dans d'autres localisations hydatiques.

Aucun patient de notre série n'a bénéficié d'une IRM.

c.3 Le diagnostic biologique : [13]

Toute suspicion (épidémiologique, clinique ou radiologique) de la nature hydatique d'un kyste ou d'une tumeur nécessite une confirmation biologique.

§ Signes biologiques non spécifiques :

Dans la numération formule sanguine, on trouve :

- L'hyperéosinophilie peut apparaître lors d'une fissuration libérant du liquide hydatique, fortement allergisant et immunogène ; Mais elle fait défaut en cas de surinfection bactérienne.
- L'hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles témoigne d'une surinfection bactérienne kystique et est accompagnée d'un syndrome inflammatoire (vitesse de sédimentation accélérée).

Tous nos patients ont bénéficié d'une NFS. 13 de nos patients avaient présenté une hyperéosinophilie et 13 une hyperleucocytose.

§ Diagnostic parasitologique direct : [13]

Il convient de rappeler avec insistance qu'il est dangereux voir interdit de ponctionner un kyste suspect pour avoir un diagnostic parasitologique. La ponction n'est envisageable qu'à visée thérapeutique.

Il se fait sur l'examen :

- de liquide hydatique obtenu par ponction-aspiration dans le cadre d'un traitement par la technique PAIR (ponction, aspiration, injection, ré-aspiration) échoguidée ;
- d'une vomique hydatique ;
- de pièces opératoires.

C'est un diagnostic de certitude par la mise en évidence de scolex caractéristiques, de crochets ou de membrane (examen direct ou après coupes anatomopathologiques).

§ Diagnostic immunologique :

Repose sur la recherche d'anticorps spécifiques par les techniques quantitatives (IFI, ELISA, hémagglutination) et qualitatives (coélectrosynérèse, immunoélectrophorèse, immunoempreinte ou western blot) [13]

La sérologie hydatique peut être utile dans si doute diagnostique. Cependant, s'elle est négative le diagnostic d'hydatidose n'est pas exclu. La technique WB pose le diagnostic en cas de faux positifs (réactions croisées avec les autres cestodes larvaires)

Selon la littérature, la sérologie hydatique est positive dans 46,7 à 72,4 % des cas. [94]

Une étude récente cas-témoin, a été réalisée dans une zone endémique, a abordé la pertinence d'une lignée cellulaire obtenue à partir d'Echinococcus granulosus protoscolices G1 et la complexité de la réponse immunitaire ; Elle a montré que le génotype G1 est responsable de la majorité d'Echinococcose kystique chez l'être humain. La réactivité sérique a été étudiée par Western

Blot ; mais l'utilisation de différentes souches d'antigènes par les laboratoires n'a pas contribué à l'amélioration du diagnostic sérologique. [102]

L'expression du facteur nucléaire NF- κ B a été élevée chez les patients présentant une hydatidose primaire, ainsi l'oxyde nitrique systémique et le facteur de nécrose tumorale alpha (TNF- α) ont été détecté. Contrairement aux patients qui ont présenté une rechute, l'expression a été faible. [103]

La sérologie hydatique a été demandée chez tous nos patients, et est revenue positive chez 14 patients.

La sérologie hydatique repose sur des techniques pour le dépistage et pour la confirmation.

Pour la confirmation : technique du Western-blot ou Immunoempreinte :

Aussi appelée immunoblot ou immunotransfert.

Technique immunoenzymatique pour la détection des anticorps Ig G spécifiques. Repose sur l'utilisation d'antigènes recombinants pour visualiser les anticorps dirigés contre un mélange d'antigènes. [104-105]

Elle consiste à trier les protéines par charge et par taille, par bandes individuelles de protéines obtenues par la soumission du mélange d'antigènes à une électrophorèse sur gel dans une matrice porteuse.

Ensuite ces bandes de protéines séparées vont être transférer vers une membrane porteuse. Cette étape porte le nom de transfert. Les interactions entre les charges aboutissent à l'adhésion des protéines à la membrane de la même manière qu'elles ont été séparées. Le diagnostic repose sur la liaison des protéines aux anticorps. Le résultat se fait grâce aux bandes désignées par leur poids moléculaire en se référant à une échelle de référence.

La combinaison des bandes positives permet d'interpréter le test.

Pour le dépistage : l'hémagglutination indirecte (HAI) et la technique immunoenzymatique (EIA ou ELISA)

***L'hémagglutination indirecte (HAI)**

Est une technique semi-quantitative, elle utilise les globules rouges sensibilisés par un mélange d'Ag d'E.granulosus.

Elle consiste à mettre des Ag sur les GR en présence d'un sérum qui contient des Ac spécifiques agglutinants ;

Le résultat s'exprime par la dilution du sérum, ce qui révèle un test positif.

***Technique immuno-enzymatique (EIA ou ELISA) :**

Est une technique quantitative de détection ; permet de visualiser une réaction Ag-Ac grâce à une réaction colorée produite par l'action sur un substrat d'une enzyme préalablement fixée à l'anticorps.

Le résultat se traduit par une densité optique convertie en pourcentage de positivité par rapport à des sérums témoins + et – utilisés comme témoins.

La sensibilité de ces 2 dernières techniques se situe entre 50-60 % pour les kystes pulmonaires. Mais la spécificité est limitée à causes des réactions croisées d'autres infections dues à l'helminthiases, à des cestodes... [105]

La sérologie hydatique peut apporter des données diagnostiques dans un grand nombre de cas et elle permet aussi de suivre l'efficacité thérapeutique.

6-Traitement du kyste hydatique pulmonaire compliqué de l'enfant :

Les buts du traitement du KHP compliqué sont :

- Guérir l'enfant souffrant.
- Eviter les complications per et post-opératoires.
- Eviter les récurrences.

Le traitement du KHP compliqué est chirurgical ; mais la difficulté de la chirurgie repose sur le choix de la méthode chirurgicale en privilégiant le traitement conservateur. [82]

a- Traitement médical :

Est indiqué dans la forme multiple et bilatérale, seul lorsque l'intervention chirurgicale est contre indiquée, aussi comme complément à la chirurgie pour éviter les récurrences et en per-opératoire comme traitement adjuvant des KH rompus. [106]

Les benzimidazolés sont des antihelminthiques polyvalents qui ont une efficacité contre les téniasis.

Actuellement, l'albendazole est le traitement de choix grâce à sa meilleure absorption et efficacité, mais il exige une surveillance de la fonction hépatique et une NFS.

Il est administré à la dose de 10 à 15 mg/kg/j en 2 prises sans dépasser 800mg/J ; de préférence au cours d'un repas riche en lipides pour garantir une meilleure absorption.

Le traitement médical est poursuivi pendant 3 à 6 mois avec intervalle de 14 jours quand il est la seule alternative du traitement du KH. [107-108-109]

Des études récentes ont montré l'efficacité de la continuité du traitement sans notion d'intervalle libre.

L'albendazole peut être prescrit sous 2 schémas :

Le 1^{er} : 10 mg/kg/j en une seule prise pendant 1 mois à répéter avec intervalle de 15j entre les cures.

Le 2^{ème} protocole est approuvé par l'OMS, il est plus efficace ; la posologie est de 10 à 15 mg/kg/j répartie en 2 prises quotidiennes pendant 3 mois continus. [110]

b- Traitement chirurgical :

La technique chirurgicale dépend du siège du kyste, de sa taille et des lésions parenchymateuses et péri-kystiques associées. [111]

Permet l'ablation du KH et l'élimination de son contenu, la suture des fistules et le traitement de la cavité résiduelle [80-81-107]. Il faut éviter tout essaimage parasitaire au cours de l'intervention : protection du champ opératoire par du sérum salé hypertonique [13].

Se fait sous anesthésie générale et intubation et se termine par une toilette par solution scolicide et par un drainage pleural.

b-1 La chirurgie conventionnelle :

b-1-1 Préparation de l'enfant malade: [82-110]

Permet d'éviter l'infection pleurale et parenchymateuse, l'hémorragie et l'encombrement bronchique.

Le bilan pré anesthésique est fait d'une NFS, un bilan d'hémostase, un groupage sanguin, une gazométrie. La kinésithérapie respiratoire préopératoire est importante puisque le KH est compliqué.

Cette préparation passe par :

-L'antibiothérapie :

En cas de pneumopathie ou KH infecté, l'antibiothérapie est indiquée pendant 1 à 2 semaines en pré opératoire.

Elle permet la stérilisation du pus pleural et le traitement des foyers infectés du parenchyme pulmonaire.

L'administration du traitement se fait en intra veineux pour une bonne diffusion et une rapide absorption des antibiotiques puis on passe à la voie orale.

Les molécules utilisées sont :

*Les β lactamines :

La pénicilline G en cas de germes anaérobies et de streptocoque.

Les céphalosporines ont un large spectre.

*Les fluoroquinolones ont aussi un large spectre et facile à administrer.

*Les aminosides ont une toxicité plus élevée par rapport aux autres molécules ; actifs sur le staphylocoque et les BGN.

*La clindamycine : utilisée en cas d'empyème à anaérobie et à CG+.

*La vancomycine : destinée aux empyèmes d'origine staphylococcique résistants au traitement usuel.

-La kinésithérapie respiratoire :

Est systématique en cas de KHP compliqué et doit continuer trois à six mois en post opératoire en cas d'un pyothorax.

Elle a pour buts :

- . L'amélioration du drainage bronchique en luttant contre l'encombrement bronchique.
- . Le maintien du poumon à la paroi.
- . Limiter les séquelles fonctionnelles en rééduquant les muscles respiratoires.

-Maintenir les paramètres hémodynamiques :

En luttant contre l'hémorragie (urgence) et l'état de choc.

L'hémostase est assurée par voie endoscopique (instiller le sérum glacé ou l'adrénaline) ou par voie systémique (vaso-constricteurs en intra veineux). Le recours à la chirurgie se fait en urgence si le saignement ne s'arrête pas.

b-1-2 Anesthésie et intubation :

L'enfant est sous anesthésie générale. L'induction se fait en fonction de l'âge de l'enfant opéré. Le propofol est l'hypnotique d'induction le plus utilisé et est associé à un analgésique comme le sufentanil(sufenta) ou le rémifentanil (ultiva).

L'intubation peut être sélective ou non sélective.

Dans notre série, les enfants sont intubés (intubation non sélective) ventilés et sous anesthésie générale.

b-1-3 Les voies d'abord : [112]

-Thoracotomie : antéro/postérolatérale sont les plus utilisées pour traiter le KH et le pyothorax.

-Sternotomie : indiquée pour traiter les KH bilatéraux et en cas de double localisation cardiaque et pulmonaire.

-Thoracoscopie : ou vidéo-thoracoscopie ou chirurgie thoracique vidéo-assistée. Indiquée dans le traitement de pyopneumokyste ou kyste vomiqué partiellement.

-Les abords combinés : en cas de multiples localisations hydatiques, on associe une laparotomie à une thoracotomie.

b-1-4 Protection du champ opératoire :

Peut se faire au moyen de champs chirurgicaux imbibés de solution scolicide. Le sérum salé hypertonique à 20% est le plus utilisé.

Le but est de désactiver les scolex du KH et d'éviter la dissémination du contenu du KH pour prévenir la contamination et la survenue du choc anaphylactique.

Une étude récente faite sur l'effet scolicide de l'huile essentielle d'Eucalyptus sur les scolex du kyste hydatique, comparé au sérum salé hypertonique, à la povidone iodée et au nitrate d'argent, a montré que l'huile essentielle d'Eucalyptus a une haute capacité scolicide après une exposition courte. Ainsi cette substance peut être considérée comme un puissant agent scolicide à utiliser avant et pendant la chirurgie.

L'effet de la solution de chlorure de sodium hypertonique à 5% n'était que de 6.54% et 6.6% respectivement après 1 et 3 min. L'huile essentielle d'Eucalyptus à 0.5% avait un effet scolicide sur 97.38% et 100% des scolex après respectivement 1 et 3 min. L'effet scolicide moyen de l'huile essentielle d'Eucalyptus à 1 %, de la povidone iodée à 10 % et du nitrate d'argent à 0,5 % était de 100 % après 1 min. [113]

Dans notre série, la protection du champ opératoire a été faite par du sérum salé hypertonique chez tous nos patients.

b-1-5 Techniques opératoires :

On distingue 2 volets :

*La chirurgie conservatrice : reste la meilleure technique thérapeutique chez l'enfant puisque le périkyte est souvent souple et mince et s'affaisse après l'ablation du KH. Cependant, le risque de fistules bronchique et pleurale ainsi que le traitement de la cavité pleurale restent un obstacle. Les suites post opératoires sont simples dans la majorité des cas [70]. Il y a plusieurs techniques : la ponction aspiration de Barrett, la pneumotomie avec énucléation selon Ugon et la périkysectomie de Perez Fontana.

-La ponction aspiration selon Barrett : consiste à ponctionner puis évacuer le contenu du KH en utilisant un trocart prudemment pour éviter son extravasation. Une solution larvicide est injectée puis le liquide sera aspirer 20 minutes après. Le KH est évacué après incision et la membrane proligère est enlevée en totalité. Le fond de la cavité du KH est nettoyé par une compresse sèche ou par de la bétadine [111,114]. On complète toujours par la suture des brèches vasculaires et bronchiques pour prévenir les complications post-opératoires.

En cas d'un KH infecté : on peut retarder la suture de la fistule bronchique pour faciliter le drainage de l'épanchement infecté.

En cas du KH calcifié ou si le périkyte est trop épais : les points de sutures doivent être bien serrés et plus profonds [115].

-La pneumotomie avec énucléation selon Ugon : pour garder le KH intact, on fait une incision avec un bistouri froid entre le périkyte et la membrane proligère, puis on élimine le KH. L'anesthésiste réalise des insufflations manuelles pour favoriser la ré expansion pulmonaire. [108-116-117]

-La périkysectomie de Perez Fontana : est l'exérèse de la masse parasitaire et de son adventice puis capitonner la cavité restante. Elle est totale quand le kyste est périphérique et partiel quand il est central.

Cependant l'absence d'un plan de clivage net entre le parenchyme normal et l'adventice peut être à l'origine de fuites aériennes et d'hémorragie.

Auteur	Traitement conservateur	Traitement radical
M.Abdenadher [81] ; 7 cas	57,14%	42,53%
W.Abid [118] ; 267 cas	97,40%	2,6%
A.Marghli [119] ; 194 cas	71,50%	28,5%

Tableau 9: fréquence des méthodes utilisées selon les auteurs

*La chirurgie radicale : une résection atypique ou systématisée du poumon [108]. Il s'agit d'une segmentectomie ou lobectomie ou carrément pneumonectomie. On a recours au traitement radical quand le parenchyme pulmonaire devient non fonctionnel et détruit ; si le KH communique avec une bronche de grand diamètre ou fistule bronchique ou pleurale impossible à

suturer en per opératoire ; quand le kyste est très volumineux et occupe plus de 50% du lobe malade et dans le cas des KH compliqués d'hémoptysie et suppuration bronchique chronique. [120]

b-1-6 Fermeture des fistules bronchiques :

Elle se fait par des points en X avec du fil résorbable. La persistance d'une fistule expose au bullage et l'échec de l'intervention.

b-1-7 Traitement de la cavité résiduelle : [121-122]

La fermeture des orifices bronchiques permet la mise à plat de la cavité d'après certains auteurs.

Pour d'autres auteurs, la cavité résiduelle est une source de surinfection secondaire d'où la nécessité de capitonnage qu'est la fermeture de la cavité après avoir vidé son contenu. Cette étape a diminué nettement la morbidité car elle a permis de réduire le taux d'infection et des fuites aériques post-opératoires et la constitution d'un hématome et d'empyème intracavitaire. Sonmez et Al affirment que le capitonnage permet la diminution de la durée du drainage, du séjour à l'hôpital et de la morbidité.

Le capitonnage est difficile, risque de détruire le parenchyme pulmonaire et d'entraver sa fonction ainsi qu'exposer à des complications quand le KH est géant.

Le challenge « chirurgical » consiste à réussir le traitement conservateur qui dépend essentiellement d'un capitonnage respectant la géométrie et la fonction du poumon. [82]

b-1-8 Traitement chirurgical de la plèvre :

En cas de KH rompu dans la plèvre, il faut traiter le kyste et sa cavité puis réaliser une décortication. Si le KH rompu est périphérique, les fistules bronchiques sont de petits calibres le plus souvent et donc la prise en charge est facile. [121]

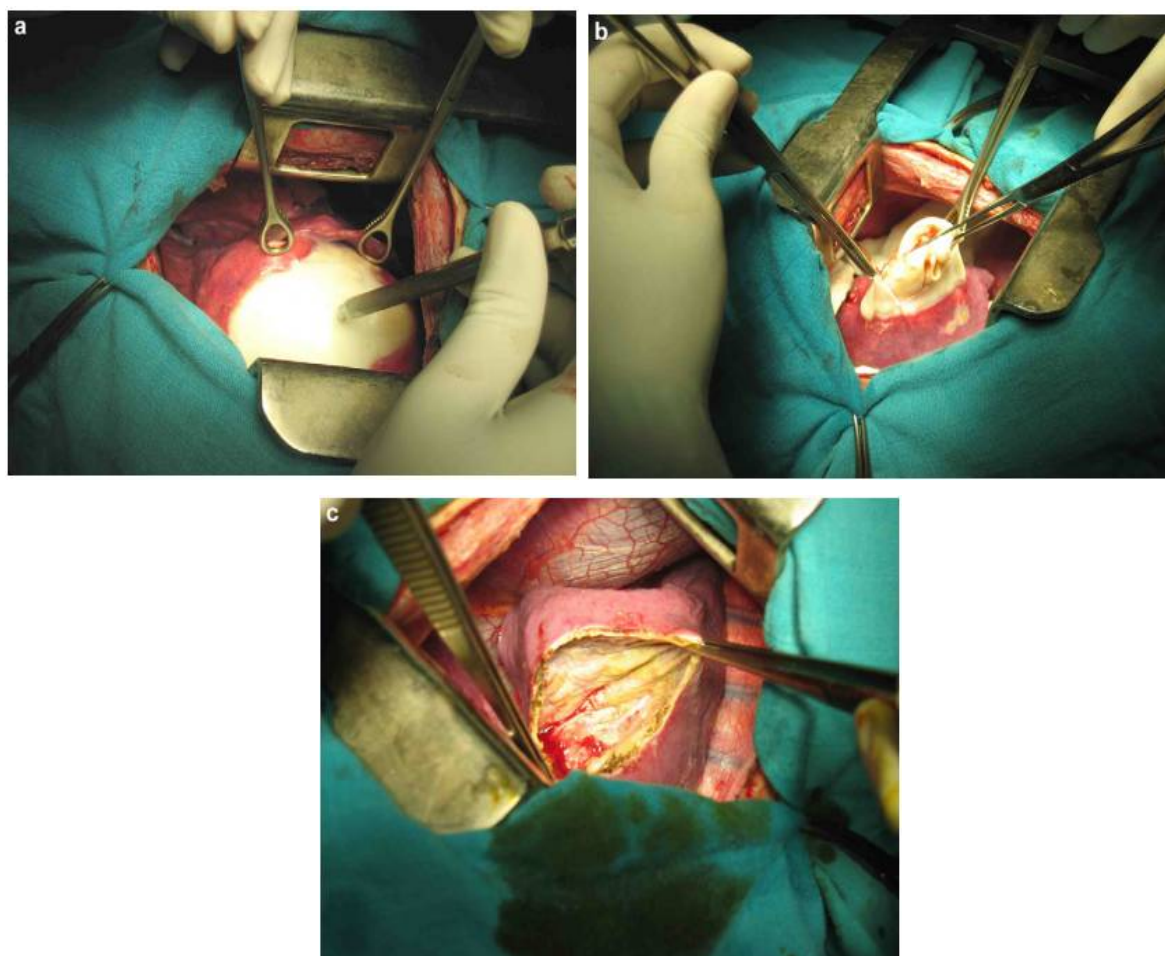


Figure 32: vues opératoires d'un kyste hydatique plein. a : ponction du kyste ; b : extraction de la membrane hydatique ; c : cavité du kyste avec parois souples [70]

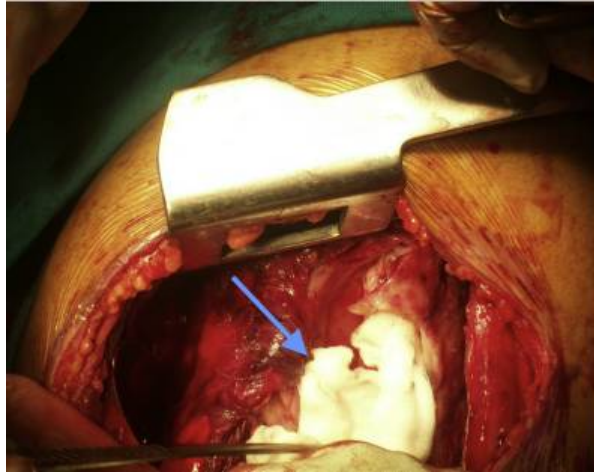


Figure 33: une membrane hydatique (flèche) déversée dans la cavité pleurale. [123].

b-2 Le traitement thoracoscopique :

Est une excellente alternative à la thoracotomie [26], et a été soumis chez l'enfant en 1993. [122]

La vidéo thoracoscopie est indiquée quand le KH est sain, périphérique et mesure moins de 6 cm. Elle n'est pas pratiquée dans les cas suivants :

- +KHP volumineux : risque de dissémination pleurale et la profondeur des fistules rend leurs fermetures difficiles.

- +KHP rompu en rapport avec la symphyse pleurale.

La chirurgie thoracique vidéo assistée peut être une alternative entre la chirurgie conventionnelle et la thoracoscopie. [121]

L'approche thoracoscopique peut amener à des risques élevés de complications post opératoires et de conversion ; et est encore loin d'être l'étalon-or. [122]

Les étapes du traitement thoracoscopique du KHP sont :

L'enfant est anesthésié, intubé sélectivement après blocage de la bronche souche du côté à opérer par la sonde de Fogarty.[124]

L'enfant est en décubitus latéral, le membre supérieur libre est du côté à opérer.

Le chirurgien, le champ opératoire et l'écran sont sur la même surface. [125-126]

- Le 1^{er} trocart optique de 10 mm est introduit au niveau du 5^{ème} EIC, à 2 travées de doigts au-dessous de la pointe de l'omoplate.

- Localisation du dôme saillant.

- Introduction de 2 autres trocars de diamètre variable, tout en respectant la règle de triangulation.

- Introduction d'une aiguille à ponction aspiration pour prélèvement parasitaire et bactériologique, puis injection de sérum salé hypertonique à 10%.

- Ré aspiration du contenu du kyste après 15min (temps de destruction des parasites par choc osmotique), puis extraction de la membrane prolifère.

- Recherche et repérage des fistules bronchiques ne peut se faire qu'après re ventilation en dégonflant le ballonnet de la sonde de Fogarty. Elles sont suturées ou agrafées minutieusement selon leur taille

- Le capitonnage n'est pas toujours nécessaire.

- mise en place d'un ou deux drains thoraciques à travers les orifices des canaux opérateurs principaux. Les autres orifices sont fermés. : [124-127-128-129-130]

Après l'extubation, l'enfant est en position semi assise, sous oxygénothérapie et les drains thoraciques sont en aspiration douce. La kinésithérapie respiratoire est débutée le plutôt possible quand l'enfant est mis sous traitement antalgique efficace. [130]

b-3 Indications :

En cas de péricyste épais et infecté avec atteinte partielle du parenchyme pulmonaire adjacent : l'indication de la péricystectomie est posée. Elle consiste à réséquer le parenchyme atteint et à privilégier le parenchyme sain. Elle est partielle dans la majorité des cas ; Le risque hémorragique est plus marqué dans la péricystectomie totale. En cas d'infection débutante, la chirurgie thoracique vidéo-assistée demeure la méthode de choix. [111,131]

La résection d'un hémichamp pulmonaire se pose quand il y a des hémoptysies, des amputations vasculaires importantes, des fuites bronchiques, une grande et rigide cavité résiduelle, une infection étendue, une bronchectasie et en cas d'un KH multivésiculaire et à vésiculation exogène.

La lobectomie s'impose quand les 2/3 d'un lobe sont détruits.

La pneumectomie est indiquée en cas d'un KH géant qui détruit le poumon. [111-131]

La pleuropneumonectomie est indiquée exceptionnellement dans le cas du pyothorax hydatique chronique qui cause une destruction pulmonaire complète.

b-4 Complications post opératoires et évolution : [94-121]

Sont rarement graves, dominées par les atélectasies.

L'élimination progressive de la cavité résiduelle et un bon capitonnage permettent d'éviter :

- Les décollements pulmonaires

- L'empyème et les cavités résiduelles sources de greffe aspergillaire et de surinfection.
- L'hémoptysie.
- Les bronchopneumopathies.

Selon la littérature, la morbidité postopératoire varie de 1,6 à 13,7 % ; [121]. La mortalité globale est faible et n'excède pas 1,5 %. [94]

Kuzucu et al, ont prouvé dans leur étude que les kystes hydatiques pulmonaires compliqués sont associés à une morbidité postopératoire plus élevée que les kystes simples, avec augmentation significative de la fréquence de décortication et de séjour hospitalier ($p < 0,05$).

Dans la série de Doğan et al, sur 1055 kystes hydatiques pulmonaires traités chirurgicalement, seulement 8 cas ont eu une récurrence dont 7 cas avaient un kyste hydatique compliqué avant la chirurgie.

Les suites dans l'avenir sont généralement favorables.

Les récurrences postopératoires sont rares allant de 0,8 à 6 % des cas. [94]

b-5 La surveillance : [121]

Doit être régulière, et est basée sur la radiographie thoracique au rythme de 1 mois, 3 mois, 6 mois et un an.

La surveillance sérologique s'impose chaque fois qu'elle est possible à 6 mois et 1 an en post opératoire.

La TDM est réservée si doute de récurrence et pour la surveillance des cavités résiduelles de grande taille.

7-Propylaxie : [1-57-106]

La meilleure prophylaxie de l'hydatidose reste les mesures préventives et d'hygiène strictes ; simples à formuler mais difficile à appliquer surtout au milieu rural.

7-1 Prophylaxie individuelle :

A pour but de protéger contre la contamination de l'homme et de son entourage : [57]

- Traitement des chiens domestiques par praziquantel (Droncit®)
- Lavage des aliments qui vont être consommés crus. (3 à 4 gouttes eau de javel/litre d'eau potable)
- Prudence dans les contacts homme-chien (léchage, caresses...)
- Apprendre à l'enfant la nécessité du lavage de ses mains après tout contact avec un chien ou objet touché par un chien.

7-2 Prophylaxie collective :

La prophylaxie collective permet de bloquer le cycle du parasite entre l'hôte définitif et les hôtes intermédiaires. [57-106]

- Surveillance de l'abattage des animaux de boucherie en évitant que les chiens aient accès aux carcasses et abats des moutons ou des dromadaires après l'abattage.
- Lutter contre l'abattage clandestin.
- Destructions des foies et poumons contenant des KH pendant 30 min pour détruire les larves hydatides contenant les scolex d'E.granulosus.
- Euthanasie systématique des chiens errants.

7-3 L'avenir :

Grace à la génie génétique, on a pu fabriquer un vaccin destiné à l'HI domestique, mais les essais sont toujours en cours d'évaluation. Les résultats sont encourageants. La protection est estimée à 95%. [1]



Conclusion



L'hydatidose pulmonaire de l'enfant est une pathologie relativement bénigne, mais par ses complications elle reste redoutable.

Le diagnostic des complications est basé sur la confrontation des données de l'épidémiologie, de la clinique et de la radiologie. Mais parfois ce n'est qu'en per opératoire qu'on découvre une complication. (Kyste remanié)

Le principal signe fonctionnel relevé était la toux et la dyspnée. L'examen physique retrouve le plus souvent un syndrome d'épanchement pleural liquidien. La radiographie pulmonaire et la TDM thoracique permettent de poser le diagnostic du KHP compliqué. Le recours à la sérologie ou à d'autres techniques d'imagerie est utile en cas de doute diagnostique.

Le traitement médical est utile en cas de KHP compliqué. La chirurgie demeure le traitement de référence ; Elle s'intéresse au kyste, à la cavité résiduelles, aux fistules et à la plèvre. La chirurgie conservatrice permet de préserver autant que possible le parenchyme pulmonaire fonctionnel.

La mortalité est faible mais la morbidité reste élevée. La récurrence est toujours possible, elle se fait in situ ou par ré infestation exogène.

L'insuffisance des moyens préventifs fait encore de l'hydatidose un problème de santé publique dans notre pays.

Ceci impose une lutte contre cette affection réalisée par la médiatisation à travers des campagnes de sensibilisation et de prévention en instaurant un suivi des mesures prophylactiques strictes avec collaboration entre les secteurs médicaux, agricoles et vétérinaires.



Résumés



Résumé

Titre : Complications du kyste hydatique pulmonaire de l'enfant.

Auteur : LECHKAR Imane

Directeur de la thèse : Pr. KISRA Mounir

Mots clés : Kyste hydatique ; Poumon ; Complications ; Difficultés diagnostiques ; Prise en charge thérapeutique.

Objectifs : Le but de notre étude est de révéler les difficultés diagnostiques des formes compliquées et de relever leur particularités clinique et thérapeutique.

Méthodes : Notre étude concerne 20 cas de kystes hydatiques pulmonaires compliqués chez des enfants hospitalisés au service de chirurgie pédiatrique A de l'hôpital d'enfant de rabat, entre janvier 2016 et décembre 2020.

Résultats : Les complications qui ont été trouvées étaient :

La rupture intra bronchique (8 cas), la rupture intra pleurale (4 cas), la surinfection (5 cas), la compression (2 cas) et la fistulisation dans la plèvre(1cas).

Le diagnostic du kyste hydatique pulmonaire compliqué a reposé sur les données de la clinique, la radiographie pulmonaire et la TDM thoracique. La sérologie hydatique a été réalisée chez tous nos patients et était positive chez 14 patients. La chirurgie conservatrice a été pratiquée chez 18 patients ; Une lobectomie a été pratiquée chez 2 enfants. Les suites post-opératoires étaient simples chez 18 patients et compliquées chez 2 patients (sepsis et pneumothorax).

Conclusion : l'hydatidose est une pathologie bénigne, mais par ses complications, elle reste redoutable. La chirurgie demeure le traitement de référence.

Abstract

Title : Complications of hydatid cysts in children

Author : LECHKAR Imane

Thesis director : Pr. KISRA Mounir

Key words : Hydatid cyst ; Lung ; complications ; Diagnostic difficulties ; Therapeutic care.

Purpose : The aim of our study is to reveal the diagnostic difficulties of complicated forms and to identify their clinical and therapeutic particularities.

Methods : Our study concerns on 20 cases of complicated hydatid cyst of lung in children hospitalized in the department of pediatric surgery A in Rabat children's Hospital, from January 2016 to December 2020.

Results : The complications founded were :

Endobrachial rupture (8 cases), intrapleural rupture (4 cases), super infection (5 cases), compression (2 cases) and fistulization in the pleura (1case).

The diagnostic of complicated hydatid cyst of the lung was based on clinical findings and pulmonary radiography and CT scan.

Serology was performed to every patient and there were 14 positive cases. The conservative procedure was performed to 18 patients ; the lobectomy has been practiced in 2 cases. Two complications were mentioned afterward. (sepsis and pneumothorax)

Conclusion : Hydatidosis is a benign disease, but its complications are dreadful. Surgery remains the standard treatment.

ملخص

العنوان : مضاعفات الكيس العداري الرئوي عند الطفل

المؤلف: إيمان لشقر

المشرف على الأطروحة : ذ كسرى منير

الكلمات الأساسية : الكيس العداري ، الرئة ، المضاعفات ، صعوبات التشخيص ، الرعاية العلاجية

الهدف : تهدف هذه الدراسة إلى إبراز صعوبات التشخيص للحالات الصعبة لداء الكيس العداري الرئوي و الكشف عن خصوصياتها السريرية و العلاجية

الآليات و الوسائل : استهدفت هذه الدراسة 20 حالة معقدة لداء الكيس العداري الرئوي للأطفال و الذين تابعوا استشفائهم بمصلحة طب جراحة الأطفال أ بمستشفى الأطفال بالرباط ، وذلك خلال المدة الزمنية من يناير 2016 إلى دجنبر 2020

النتائج: حصيلة المضاعفات المحصلة هي:

تمزق الشعب الهوائية (8 حالات) ، تمزق داخل الجنب (4 حالات) ، عدوى (5 حالات) ، ضغط (حالتان) ، وناسور في غشاء الجنب (حالة واحدة).

استند تشخيص الكيس العداري الرئوي المعقد على البيانات السريرية والأشعة السينية للقفص الصدري والتصوير المقطعي للصدر. تم إجراء مصل العددي في جميع مرضانا وكان إيجابياً في 14 الحالة. تم إجراء الجراحة التحفظية لفائدة 18 مريضاً كما تم إجراء استئصال الفص لطفلين. كانت عواقب ما بعد الجراحة بسيطة في 18 حالة ومعقدة لشخصين (تعفن الدم واسترواح الصدر).

الخلاصة: يعتبر داء العداري مرضاً حميداً، لكن خطورته تكمن في مضاعفاته. وتبقى الجراحة العلاج الأمثل لهذا المرض.



Bibliographie



- [1] Hydatidose ou kyste hydatique. Actualités 2017. Professeur Pierre Aubry, Docteur Bernard-Alex Gaüzère. Centre René Labusquière, Institut de Médecine Tropicale, Université de Bordeaux, 33076 Mise à jour le 07/12/2018
- [2] Revue des Maladies Respiratoires Volume 35, Janvier 2018, Page A241 Kyste hydatique pulmonaire compliqué de l'enfant B.Hamdi ; A.Aqqad ; S.Louhaichi ; S.Maazaoui B.Bdira ; K.Abdmouleh ; A.Jamel ; A.Berraies ; A.Hamzaoui
- [3] GRAND ATLAS d'ANATOMIE HUMAINE. Anatomie- histologie- pathologie. Vigué-Martin. Edition DésIris 2006
- [4] Rouviere H, Delmas A. Anatomie humaine Descriptive topographique et fonctionnelle. Tome2, 14ème édition, 1991.
- [5] Netter F. Atlas d'anatomie humaine. Masson, 2007.
- [6] Riquet M. Anatomie du poumon humain. EMC, Elsevier, Pneumologie, 1999, 6-000-A-04, 8 p.
- [7] Drake R. L, Vogl W, Mitchell A. W Gray's Anatomie pour l'étudiant Elsevier Masson SAS. 2006 ; 3 : 147-58.
- [8] Moore K. L, Dalley A. F. Anatomie médicale : aspects fondamentaux et applications cliniques. Editions De Boeck, 5ème édition. 2001 ; 1 : 120-35
- [9] Anatomie humaine Descriptive, topographique et fonctionnelle : Tome 2 Tronc. 15e édition. Paris : Masson ; 2002

- [10] Parasites et biodiversité ; Biologie et diversité des protistes et métazoaires parasites. Bernard MARCHAND. Edition Ellipses 2014 page 171-172 .
- [11] Parasitologie et mycologie médicale pratique. C.Buffaz , E.Hodille, Y.Jourdy. C.Louvrier , A.Marijon. Edition De Boeck Supérieur s.a 2014 Page 93-98.
- [12] <http://www.merial.co.nz/SiteCollectionImages/echinoc3.jpg>
- [13] Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales. 5^{ème} édition Elsevier Masson 2016 page 220-221
- [14] Grand dictionnaire illustré de parasitologie médicale et vétérinaire. Jacques Euzéby Lavoisier 2008 page 404-406
- [15] C. Bastid Kyste hydatique du foie Elsevier Masson 2014 ,[7-023-A-10]
- [16] Santivanez, Saul, and Hector H. Garcia. "PULMONARY CYSTIC ECHINOCOCCOSIS." Current Opinion in Pulmonary Medicine 16, no. 3 (May 2010): 257–61.
- [17] Bartal M. et al. Double localisation hépato-pulmonaire du kyste hydatique , A Propos de 33 cas. Ann. Med. Chir. d'Avicenne 1972, Tome III, N° 3-4, 87-104.
- [18] OMS :<https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/echinococcosis>
- [19] ECKERT J, GEMMELL MA, MESLIN F-X, PAWLOWSKI ZS., 2001.WHO/OIE manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern. Paris,, World Organisation for Animal Health

- [20] SOTIRAKI S., HIMONAS C., KORKOLIAKOU P., 2003. Hydatidosis echinococcosis in Greece. *Acta Trop.* 85 197-201.
- [21] CHALIGIANNIS I, MAILLARD S, BOUBAKER G, SPILIOTIS M, SARATSIS A, GOTTSTEIN B, SOTIRAKI S. 2015. *Echinococcus Granulosus* infection dynamics in livestock of Greece. *Acta Trop.* 150:64-70
- [22] OZKOL M, KILIMCIOGLU AA, GIRGINKARDESLEK N, BALCIOGLU IC, SAKRU N, KORKMAZ M, ET AL., 2005. A discrepancy between cystic echinococcosis confirmed by ultrasound and seropositivity in Turkish children. *Acta Trop*; 93:213-6.
- [23] UTUK A.E., SIMSEK S., KOROGLU E. AND MCMANUS D.P., 2008. Molecular genetic characterization of different isolates of *Echinococcus Granulosus* in east and southeast regions of Turkey. *Acta Trop.* 2 192-194.
- [24] PALLUZZI, S et al. 1989. Indagine epidemiologie nazionale sull'idatidiosi parasitologia, 31:59-67.
- [25] BUSI, M., SNABEL, V., VARCASIA, A., GARIPPA, G., PERRONE, V., DE LIBERATO, C., D'AMELIO, S. 2007. Genetic variation within and between G1 and G3 genotypes of *Echinococcus Granulosus* in Italy revealed by multilocus DNA sequencing. *Vet. Parasitol.* 150, 75-83.
- [26] The Pan African Medical Journal ; juillet 2016. Kyste hydatique pulmonaire bilatéral. Meriem Lahroussi, Wiam ElKhatabi , Nihal Souki , Hasna Jabri , et Hicham Afif

- [27] Lutte contre l'hydatidose /Echinococcose . Guide des activités de lutte. Comité interministériel de lutte contre l'Hydatidose / Echinococcose, 2007- Royaume du Maroc.
- [28] MWAMBETE, K.D., PONCE-GORDO, F., CUESTA-BANDERA, C., 2004. Genetic identification and host range of the Spanish strains of *Echinococcus Granulosus*. *Acta Trop.* 91, 87-93
- [29] OFFICE INTERNATIONAL DES ÉPIZOOTIES (OIE) ,2004. World animal health in 2004. Part 2. OIE, Paris, 422-754.
- [30] BICHET H., DORCHIES P., 1998. Estimation of the prevalence of bovine hydatid cyst in south Pyrenees. *Parasite* 5 1 61-68.
- [31] UMHANG G, RICHOMME C, BOUCHER JM, HORMAZ V, BOUE F, 2013. Prevalence survey and first molecular characterization of *Echinococcus Granulosus* in France. *Parasitol Res.* 112(4):1809-12.
- [32] SCHANTZ P.M., CHAI J., CRAIG P.S., ECKERT J., JENKINS D.J., MACPHERSON C.N.L. & THAKUR A. 1995. Epidemiology and control of hydatid disease. In *Echinococcus and hydatid disease* (R.C.A. Thompson & A.J. Lymbery, Eds). CAB International, Wallingford, Oxon, 233- 331.
- [33] THAKUR A.S., 1999. Epidemiology of hydatid disease in South America. *Arch. Int. Hidatid.* 33, 55-61.
- [34] OFFICE INTERNATIONAL DES ÉPIZOOTIES (OIE) ,1998. World animal health in 1998. Part 2 OIE, Paris, 422-754.

- [35] CHANTZ P.M., 1994. Epidemiology of cystic echinococcosis: global distribution and patterns of transmission. In Proc. Scientific Working Group on the advances in the prevention, control and treatment of hydatidosis (A. Ruiz, P. Schantz & P. Arámbulo, eds), 26-28 October, Pan American Health Organization, Montevideo, 83-109.
- [36] MORO PL, MCDONALD J, GILMAN RH, SILVA B, VERASTEGUI M, MALQUI V, ET AL., 1997. Epidemiology of Echinococcus Granulosus infection in the central Peruvian Andes. Bull World Health Organ; 75:553- 61
- [37] MORO PL, SCHANTZ. PM., 2006. Cystic echinococcosis in the Americas Parasitology International 55, S181 - S186
- [38] DE LA RUE M.L., SAIDA I., SILVEIRA F.T. ET MOREIRA W.S., 1994. Human hydatidosis in the population of endemic regions of the Rio Grande do Sul state, Brazil. Rev. Latino americana de microbiologia.36, 205-206.
- [39] KLOETZEL K. ET PEREIRA J.A.A., 1992. A hidatidose humana no Rio Grande do Sul (Brasil) : estimativa de sua importancia para a saude publica do pais. Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo. 34, 549-555.
- [40] CUCHER MA, MACCHIAROLI N, BALDI G, CAMICIA F, PRADA L, MALDONADO L, AVILA HG, FOX A, GUTIERREZ A, NEGRO P, LOPEZ R, JENSEN O, ROSENZVIT M, KAMENETZKY L. 2016. Cystic echinococcosis in South America: systematic review of species and genotypes of Echinococcus Granulosus sensu lato in humans and natural domestic hosts. Trop Med Int Health. 21(2):166-75.

- [41] OSLER W., 1982. On Echinococcus disease in America. American Journal of Medical Science, 84: 475-80.
- [42] CAMERON T.W.M., 1960. The incidence and diagnosis of the hydatid cyst in Canada.WHO Geneva., 1980, 19.
- [43] ACHAT P. N. ET SZYFRES B., 1989. Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'Homme et aux animaux domestiques. OIE, 2ème édition, 794812.
- [44] THOMPSON R.C.A., 1999. Hydatidosis eradication within insular systems: Tasmania. Arch. Int. Hidatid. 33, 34-38.
- [45] BOWLES, J., BLAIR, D., MCMANUS, D.P., 1992A. Genetic variants within the genus Echinococcus identified by mitochondrial DNA sequencing. Mol. Biochem. Parasitol. 54, 165-173
- [46] HEATH D.D., PHARO H. & VAN DER LOGT P., 1999. Hydatids close to eradication in New Zealand. Arch. Int. Hidatid. 33, 39-40.
- [47] R SHAFIEI, S HOSSEINI TESHNIZI, K KALANTAR, M GHOLAMI, G MIRZAEI, F MIRZAEI, 2016. The Seroprevalence of Human Cystic Echinococcosis in Iran: A Systematic Review and Meta-Analysis Study. J Parasitol Res. 1425147.
- [48] AHMADI N.A, 2005. “Hydatidosis in camels E (Camelus dromedarius) and their potential role in the epidemiology of Echinococcus granulosus in Iran”. Journal of Helminthology, 79: 119-125.

- [49] NIKMANESH B, MIRHENDI H, GHALAVAND Z, ALEBOUYEH M, SHARBATKHORI M, KIA E, MOHEBALI M, EGHBALI M, ROKNI MB, 2014. Genotyping of *Echinococcus granulosus* Isolates from Human Clinical Samples Based on Sequencing of Mitochondrial Genes in Iran, Tehran. *Iran J Parasitol.* 9(1):20-7.
- [50] DAR F.K., ALKARMI T., 1997. Cystic echinococcosis in the Gulf Littoral States. In *Compendium on cystic echinococcosis in Africa and in Middle Eastern Countries with special, reference to Morocco* (F.L. Andersen, H. Ouhelli & M. Kachani, Eds). Brigham Young University, Print Services, Provo, Utah, 281-291.
- [51] TORGERSON, P.R., KARAEVA, R.R. ET AL., 2003. "Human cystic echinococcosis in Kyrgystan: an epidemiological study." *Acta Tropica* 85: 51-61
- [52] TORGERSON, P.R., OGULAJHAN, B., MUMINOV, A.E., KARAEVA R.R., KUTTUBAEV, O.T., AMINJANOV, M., SHAIKENOV, B., 2006. "Present situation of cystic echinococcosis in Central Asia". *Parasitologie Internacional*, 55: 207-212.
- [53] YANG, Y. R., WILLIAMS, G.M., CRAIG, P.S., SUN, T., YANG, K., CHENG, S.L., VUITTON, D.A., GIRAUDOUX, P., LI, X., HU, S., LIU, X., PAN, X., MCMANUS, D.P, 2006. "Hospital and community surveys reveal the severe public health problem and socio-economic impact of human echinococcosis in Ningxia Hui Autonomous Region, China". *Tropical Medicine and International Health*, 11(6): 880- 888.

- [54] LI T, CHEN X, ZHEN R, QIU J, QIU D, XIAO N, ITO A, WANG H, GIRAUDOUX P, SAKO Y, NAKAO M, CRAIG PS. 2010. Widespread coendemicity of human cystic and alveolar echinococcosis on the eastern Tibetan Plateau, northwest Sichuan/southeast Qinghai, China. *Acta Trop.*113(3):248-56.
- [55] YANG D, ZHANG T, ZENG Z, ZHAO W, ZHANG W, LIU A, 2015. The first report of human-derived G10 genotype of *Echinococcus canadensis* in China and possible sources and routes of transmission. *Parasitol Int.* 64(5):330-3.
- [56] Kloltz F, Nicolas X, Debonne JM, Garcia JF, Andreu JM. Kyste hydatique du foie. EMC, Elsevier, hépatologie. 2000; 7-023-A-10
- [57] Comité interministériel de lutte contre l'Hydatidose / Echinococcose. LUTTE CONTRE L'HYDATIDOSE/ ECHINOCOCCOSE : Guide des activités de lutte, 2007. Disponible sur internet : URL:<http://www.sante.gov.ma>.
- [58] Bennis A, Maazouzi W. Kyste hydatique du coeur. Rabat : Dar Nachr Al Maarifa, 2001:15-26. 150
- [59] Azlaf R, Dakkak A. Epidemiological study of the cystic echinococcosis in Morocco. *Vet Parasitol.* 2006 ; 137 : 83-93
- [60] Lagardère B, Chevallier B et Cheriet R. Kyste hydatique de l'enfant EMC, Elsevier SAS, Pédiatrie, 1995, 4-350-B-10, 6p.

- [61] Oral A, Yigiter M, Yildiz A, Yalcin O, Dikmen T, Eren S, Kantarci M et Salman AB. Diagnosis and management of hydatid liver disease in children: a report of 156 patients with hydatid disease. *Journal of Pediatric Surgery* . 2012;47(3):528-34.
- [62] Çelik M, Senol C, Keles M, Halezeroglu S, Urek S, Hacıibrahimoglu G, Ersev A, et Arman. B Surgical Treatment of Pulmonary Hydatid Disease in Children: Report of 122 Cases. *Journal of Pediatric Surgery* . 2000; 35:1710–1713
- [63] Slavisa M. Djuricic , Slobodan Grebeldinger , Dejan I, Kafka , Igor Djan , Miroslav Vukadin, Zorica V, Vasiljevic. Cystic echinococcosis in children-The seventeen-year experience of two large medical centers in Serbia. Elsevier 2010.
- [64] Khattala K, Elmadi A, Rami M, Bouamama H et Bouabdallah Y. Kyste hydatique pulmonaire chez l'enfant traité par thoracoscopie : Huit ans d'expérience. *The Pan African Medical Journal*
- [65] Hafsa C, Belghith M, Golli M, Rachdi H, Kriaa S, Elamri A et al. Imagerie du kyste hydatique du poumon chez l'enfant Éditions Françaises de Radiologie, Paris. 2005 ; 86: 405-10.
- [66] Bouskraoui M, Ksyer M, Abid A. Hydatidose pulmonaire, splénique, hépatique chez un nourrisson de 23 mois. *Arch. Péd.*; 1999; 6 (3) : 340.
- [67] Oudni-M'Rad M, M'Rad S, Gorcii M, Mekki M, Belguith M, Harrabi I, Nouri A, Azaiez R, Mezhoud H, Babba H. L'échinococcose hydatique de l'enfant en Tunisie : fertilité et localisation des kystes. *Bull Soc Pathol Exot.* 2007 Feb;100(1):10-3.

- [68] Elburjo M, Abdul Gani E. Surgical management of pulmonary hydatid cysts in children. *Thorax*. 1995 Apr;50(4):396-8.
- [69] Elburjo M, Abdul Gani E. Surgical management of pulmonary hydatid cysts in children. *Thorax*. 1995 july;60(3):396-6.
- [70] Kabiri EH, Kabiri M, Atoini F, Zidane A, Arsalane A. Traitement chirurgical des kystes hydatiques pulmonaires chez l'enfant. *Arch Pediatr*. 2006 Dec;13(12):1495-9. Epub 2006 Oct 13.
- [71] KHALLOUKI Mina, kyste hydatique du poumon chez l'enfant à propos de 124 cas. thèse de médecine, rabat, 2001 n° 167
- [72] J CARRIERE et J NOZAIS, encyclopédie pratique de médecine Elsevier, Paris. 4-1350, 1999,4p
- [73] J.A.BRONSTEIN, F.KLOTZ, cestodes larvaires, EMC Maladies infectieuses 2 ; 2005 ; 59-83
- [74] Bouskraoui M., Abid A. Le kyste hydatique du poumon chez l'enfant. *Rev.Interna. Pédiatrie*. 1998, N°: 287- 288, 34-7 .
- [75] Schantz P. In: Guerrant R, Walker DH, Weller PF, eds. *Tropical Infectious Diseases: Principles, Pathogens and Practice*. Philadelphia, WB Saunders, 1999; pp. 1005–1025. Rosenzvit MC, Camicia F, Kamenetzky L : identification and intra-specific variability analysis of secreted and membrane-bound proteins from *E.granulosus*. *Parasitology International* 2006 ; 55 : S63-S67
- [76] Donald P. McManus : molecular discrimination of taeniid cestodes. *Parasitology International* 2006 ; 55 :S31-S37

- [77] Medical science. Clinical research. Computed Tomography (CT) Findings of Pulmonary Hydatid Cysts in Children and the Factors Related to Cyst Rupture. Cihan Akgul Ozmen, Serdar Onat e-ISSN 1643-3750 © Med Sci Monit, 2017; 23: 3679-3686 DOI: 10.12659/MSM.906163.
- [78] Racil, H., J. Ben Amar, R. El Filali Moulay, I. Ridene, S. Cheikrouhou, M. Zarrouk, N. Chaouch, and A. Chabbou. "Kystes Hydatiques Compliqués Du Poumon." *Revue Des Maladies Respiratoires* 26, no. 7 (September 2009): 727–34
- [79] Onal O, Demir OF: The relation between the location and the perforation rate of lung hydatid cysts in children. *Asian J Surg*, 2017
- [80] Bouhaouala M.-H, Hendaoui L, Charfi M.-R et al. Hydatidose thoracique, EMC, Elsevier Masson, Radiodiagnostic-coeur-poumon, 2007, 32-470-A-20
- [81] Midaoui Awatif. Le kyste hydatique du poumon chez l'enfant. Thèse de médecine : Université Mohammed V, Rabat. 2004; 112p
- [82] *Revue des Maladies Respiratoires Actualités* Volume 13, Issue 1, Janvier 2021, Page 206 Chirurgie du kyste hydatique pulmonaire géant de l'enfant : à propos de 7 cas
M. Abdenadher¹ M. Hadj Dahmane¹ H. Zribi¹ S. Zairi¹ I. Bouassida¹ I. Sahnoun¹ M. Mlika² S. Ouerghi³ A. Marghli¹
- [83] Thameur H. et al. Les localisations thoraciques de l'hydatidose. A partir de 1619 observations. *Rev. Pneumol. Clin*, 2000, 56, 1: 7-15

- [84] Larbaoui.D. Le kyste hydatique du poumon. Rev. Pneumol. clin, 1989, 45: 49-63
- [85] CHAFIK A., EL MESSLOUT A., BEN SALAH S., LAKHOUA R., SAIED H. La dissémination bronchogène du kyste hydatique pulmonaire. ; Revue des maladies respiratoires ;Vol 18, N°3-juillet 2001, p333 -334
- [86] Hoeffel J.C, Biava M.F, Panuel M. et al Parasitoses pulmonaires chez l'enfant EMC, Elsevier Masson, Pédiatrie, 4-067-A-10, 2003, 18 p
- [87] Revue des Maladies Respiratoires Volume 36, Janvier 2019, Page A153 Profil clinique et particularités thérapeutiques de l'hydatidose pleurale secondaire E.Ben Jemia BenZekri¹ S.Zairi¹H.Gharssali²M.Abdenadher¹H.Zribi¹A.Ayadi³A.Marghli¹
- [88] Zehhaf Abdellatif Kyste hydatique du poumon Société luxembourgeoise de pneumologie, 2000, 103-13 Edition Masson
- [89] SciVerse ScienceDirect. Journal de pédiatrie et de puériculture (2012)25, 81-90 Hydatidose pulmonaire : étude monocentrique comparant le grand et le petit enfant. A. Marghili, S.Zairi, J. Ammar, J. Mohamed, S. Ouerghi, M.S. Boudaya, B. Smati, A. Hamzaoui, T. Kilani
- [90] Kyste hydatique du poumon, www.univ.ency-education.com
- [91] Revue des maladies respiratoires Volume 35, January 2018 Kyste hydatique pulmonaire compliqué de l'enfant B.HamdiA.AqqadS. LouhaichiS.MaazaouiB. BdiraK. AbdmoulehA. JamelA.BerraiesA. Hamzaoui

- [92] ScienceDirect, Journal de radiologie volume 88, Issue 10, octobre 2007, page 1589. Imagerie du kyste hydatique thoracique : à propos de 57 cas. F. Taleb, M. Snaiki, S. Bouklata, F.Imani
- [93] ScienceDirect, revue des maladies respiratoires, Quels examens d'imagerie pratiquer devant un kyste hydatique pulmonaire de l'enfant ? Volume 35 janvier 2018 page a241 A. Berrais S. Louhaich B. Hamdi A. Akkad A. Hamzaoui
- [94] SciVerse ScienceDirect. Journal de pédiatrie et de puériculture (2013)26, 89 Hydatidose pulmonaire : étude monocentrique comparant le grand et le petit enfant. A. Marghili, S.Zairi, , J. Mohamed, M.S. Boudaya, B. Smati, A. Hamzaoui.
- [95] C. Hafsa et al Imagerie du kyste hydatique du poumon chez l'enfant Éditions Françaises de Radiologie, Paris. 2005 ; 86: 405-10
- [96] La rupture intra pleurale des kystes hydatiques pulmonaires. ScienceDirect, revue de pneumologie clinique(2014) 70,203-207 M. Bouchikh,A.Achi,M.Maidi,F.Ouchen,H.Fenane,A.Benosman
- [97] K. Ben miled-Mrad, A. Bouricha, S. Hantous, A. Zidi, I. Mestiri et al. Apport de l'imagerie au diagnostic du kyste hydatique de la paroi thoracique. J. Radiol.2003 ; 84 :143-146
- [98] H. Bouhaouala, L. Hendaoui, R. Charfi, C. Drissi, K. Tlili-Graies et al ; hydatidose thoracique. EMC cardiovasculaire- thoracique- cervicale 2007 . 32-470-a-20

- [99] Journal de radiologie, thorax- kyste hydatique du poumon ouvert dans les bronches : apport de la tomодensitométrie 19/03/08. A.Zidi ; K.Ben Miled-Mrad ; S.Hantous-Zannad ;B.Fathallah ; I.Mestiri ; I.Baccouche ; H.Djilani
- [100] El khattabi, A.Aichane, A.Riah, H.Jabri, H.Afif, Z.Bouayad. Revue de pneumologie clinique 68, no6 décembre 2012 :329-37 Analyse de la sémiologie radio clinique du kyste hydatique pulmonaire disponible sue le site www.em-consulte.com
- [101] Béji M, Louzir B, El Mekki F et al. Bronchoscopy in Pediatric Age Group: An Ear-Nose-Thorat Sugeon's experience Advances in Pediatric Pulmonology, Karager, 1997, vol 7, p: 105-7.
- [102] La détection de l'infection par l'Echinococcus granulosus sensu latto en utilisant des extraits provenant d'un protoscoles G1. A. Maglioco, J. Gentile, Venturi, MSB, O. Jensen, C. Hernandez, ML. Gertiser, V. Poggio, G. Canziani, AG.Fuchs. web of science, publié 2019
- [103] Sarah Tilioua^aDalila Mezioug^aZine-Charaf Amir-Tidadini^bYacine-Miloud Medjdoub^cChafia Touil-Boukoffa^a .Rôle potentiel de la voie NF-κB dans les réponses immuno-inflammatoires lors de l'Echinococcose kystique humaine. Acta Tropica, volume 203, mars 2020, 105306
- [104] Evaluation des techniques ELISA et Western Blot dans le diagnostic de l'hydatidose sur des sérums marocains et tunisiens ; HABAIEB, Nawel date 2010 disponible sur le site <http://ao.um5s.ac.ma/xmlui/handle/123456789/5277>

- [105] Diagnostic biologique des échinococcoses-Argumentaire. HAS/ Service évaluation des actes professionnels/ juillet 2017
- [106] Revue des maladies respiratoires, volume 36, janvier 2019 Tunisie, page A219. Traitement des kystes hydatiques pulmonaires. H.Smadhi ; H.Rouis ; H.Kamoun ; S.Louhaichi ; H.Benabdelghaffar ; D.Greb ; I.Akrout ; H.Hassan ; L.Elfekih ; M.L.Megdiche. service de pneumologie IBN NAFIS, hopital Abderrahman Mami, Ariana
- [107] Brunetti E, Kern P, Vuitton D.A. Working pannel for the Whoiwge ; Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in human acta trop 2010 ; 114 : 1-16
- [108] Vuiton D.A. Benzimidazoles for the treatment of cystic and alveolar echinococcosis. What is the consensus ? Expert Rev Anti Infect Ther 2009 ; 7 :145-149
- [109] Koubaa M , Lahiani D , Abid L, Maaloul I , Kahla S.B, Bradii M, et Al. Can albendazole be the only treatment for cardiac echinococcosis with multiple organ involvement ? Int J cardiol 2012 ; 161 : 58-60
- [110] Ben Jemaa M, Marrakchi C, Maaloul I. et al. Traitement médical du kyste hydatique du poumon : évaluation de l'albendazole chez 3 patients (22 kystes). Médecine et maladies infectieuses.2002, volume 32, num 9 : 514-518
- [111] Riquet M, Souilamas R. kyste hydatique pulmonaire : indications thérapeutiques. Encyclopédie médico-chirurgicale 6-003-M-10

- [112] Avaro.J ; P.Djourno X ; B.Elkabiri ; H.Bonnet ; P.M. Charpentier ; R.Doddolit ; C.Thomas. traitement chirurgical des kystes hydatiques du poumon. Techniques chirurgicales- Thorax. 2007.42-432
- [113] M.Moazeni, S.V.Hosseini, M.Hameed Al-Qanbar, A.MootabiAlavi, H.Khazraei. Evaluation in vitro de l'effet scolicide de l'huile essentielle d'Eucalyptus sur les scolex du kyste hydatique comparée au sérum salé hypertonique, à la povidone iodée et au nitrate d'argent. Journal de chirurgie viscérale volume156, Issue4, septembre 2019, pages 317-321
- [114] Bohand X, Edouard B, Maslin J. Médicaments antihelminthiques. EMC, Elsevier SAS, Maladies infectieuses, 2004, vol1, 221-233
- [115] Kavukçu Ş, Kılıç D, Tokat AO, Kutlay H, Cangır AK, Enön. S, Ökten İ,Özdemir N, Güngör A, Akal M, Akay H. Parenchyma-preserving surgery in the management of pulmonary hydatid cysts. J Invest Surg. 2006 Jan- Feb;19(1):61-8.
- [116] Rifki Jai S et al. Le traitement chirurgical du kyste hydatique du poumon. Maghreb Médical, 2001 vol 21, N° 357, p: 192-5
- [117] Çelik M, Şenol C, Keleş M, Halezeroğlu S, Urek S, Hacııbrahimoglu G, Ersev AA, Arman B. Surgical treatment of pulmonary hydatid disease in children: report of 122 cases. J Pediatr Surg. 2000 Dec;35(12):1710-3
- [118] Etude de corrélation entre les aspects radiologiques des kystes hydatiques pulmonaires et les suites opératoires. ScienceDirect, revue de pneumologie clinique (2018) 74,35-40 W.Abid, A.Hentati,J .Jdidi,Z.Chaari,H.Ben Jemaa, N.Elleuch,J.Dammam,I.Frikha

- [119] Hydatidose pulmonaire : étude monocentrique comparant grand et petit enfant. ScienceDirect Journal de pédiatrie et de puériculture(2012) 25,81-90. A.Marghili,S.Zairi,J.Ammar,J.Mohamed,S.Ouerghi, M.S.Boudaya,B.Smati,A.Hamzaoui,T.Kilani
- [120] M.Henni, R.Kacemi. Place du traitement radical dans le traitement du kyste hydatique du poumon : à propos de 33 cas. Revue des maladies respiratoires vol36, janvier 2019, pages A211-A212
- [121] Rachid Marouf, Ihsan Alloubi. Kyste hydatique du poumon : chirurgie conservatrice ou résection radicale ? Journal de la SFCTCV. Juin 2019
- [122] DominiqueG. Thoracoscopie chez l'enfant : spécificités et indications. Technique de chirurgie endoscopique du thorax, Springer-Verlag, Paris, 2^{ème} édition 2003 : 257-8 Zafer Documcu, Serkan Arslan, Emre Divarci, Ata Erdener, Coskun Ozcan. Le traitement thoracoscopique du SSP. Web of science, Le Journal Eurasien de médecine. Octobre 2017; 172- 177
- [123] Clinical and morphological considerations in pulmonary hydatid cyst complicated by endobrachail rupture in children. DE GRUYTER OPEN. ARS Medica Tomitana2017 ;2(23) 76
- [124] Azorin JF, Vidal R, Martinod E, De Kerangal X, Dahan M. Voies d'abord mini invasives du thorax. EMC Techniques chirurgicales- Thorax 2006 ; 42-220
- [125] Puri P, Hollwartg M. Thoracoscopy. Pediatric surgery, Springer-Verlag, 2006, p 89-98

- [126] Gossot D. thoroscopie chez l'enfant : spécificités et indications. Techniques de chirurgie endoscopique du thorax, Springer-Verlag, Paris, 2^{ème} édition 2003. 275-8
- [127] Parelkar SV, Gupta RK, Shah H, Sanghvi B, Gupta A, Jadhav V, Garasia M, Agrawal A. Experience with video-assisted thoracoscopic removal of pulmonary hydatid cysts in children. J Pediatr Surg. 2009 Apr;44(4):836-41. doi:10.1016/j.jpedsurg.2008. 11.029
- [128] Boubia S, Kafih M, Ridai M, Zerouali N. Pronostic à long terme du kyste hydatique du poumon traité par vidéo-chirurgie thoracique. Rev. Pneum. Clin, Masson, Paris, 2005, 61, 5-298-300.
- [129] Oak SN, Parelkar SV, Viswanath N, Gera PK, Pathak R. Primary pulmonary hydatid cysts in children: a report of three cases. Pediatr Surg Int. 2005 Aug;21(8):652-4. Epub 2005 Jul 22.
- [130] Koizumi K, Haraguchi S, Hirata T, Hirai K, Mikami I, Kubokura H, Yamagishi S, Kawashima T, Yoshino N, Maeda M, Shimizu K. Thoracoscopic surgery in children. J Nippon Med Sch. 2005 Feb;72(1):34-42.
- [131] Régnard JF, Levasseur P. vidéo-thoroscopie chirurgicale. Rev mal Respir. Novembre 1999 ; 16 ;709-17. Review.

Serment d'Hippocrate

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

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

قسم أبقراط

بسم الله الرحمان الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

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

والله على ما أقول شهيد .



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



أطروحة رقم: 175

سنة : 2021

مضاعفات الكيس العداري الرئوي عند الطفل

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2021

من طرف

السيدة إيمان لشقر

المزودة في 28 فبراير 1991 بتأية

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية : الكيس العداري؛ الرئة؛ المضاعفات؛ صعوبات التشخيص؛
الرعاية العلاجية

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس ومشرف

السيد منير كسرى

أستاذ في جراحة الأطفال

عضو

السيد هشام الزرهوني

أستاذ في جراحة الأطفال

عضو

السيد حسين تليكي

أستاذ في علم الطفيليات