



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

Année 2023

Thèse N° 258

**Double Ponction-Aspiration-Injection-Ré aspiration
(DPAIR) dans la gestion des kystes hydatiques du foie :
à propos de 10 cas.**

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 19/06/2023

PAR

Mr. Oussama Hannad

Né le 20 Février 1997 à Agadir

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Kyste hydatique - foie - traitement percutané

JURY

Mr.	E. ATMANE Professeur de radiologie	PRESIDENT
Mr.	A. MOUHSINE Professeur de radiologie	RAPPORTEUR
Mr.	R. EL BARNI Professeur de Chirurgie Générale	JUGES
Mr.	S. KADDOURI Professeur de Médecine Interne	



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك
التي أنعمت عليّ وعلى والديّ
وأن أعمل صالحاً ترضاه
وأصلح لي في ذريّتي
إنّي تبّيت إليك و إنّي من المسلمين"
صدق الله العظيم



Serment d'Hippocrate

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

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

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

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen chargé de la Pharmacie

: Pr. Said ZOUHAIR

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'Enseignement Supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	ATMANE El Mehdi	Radiologie
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	BASRAOUI Dounia	Radiologie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	BASSIR Ahlam	Gynécologie obstétrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	BELBACHIR Anass	Anatomie pathologique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale
ADALI Imane	Psychiatrie	BELKHOU Ahlam	Rhumatologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	BEN DRISS Laila	Cardiologie
ADMOU Brahim	Immunologie	BENALI Abdeslam	Psychiatrie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique
AISSAOUI Younes	Anesthésie-réanimation	BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie biologique	BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie-orthopédie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	BENJILALI Laila	Médecine interne
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie

ALJ Soumaya	Radiologie	BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie obstétrique
AMAL Said	Dermatologie	BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie-chimie
AMINE Mohamed	Epidémiologie clinique	BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-vasculaire
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	BOURRAHOUEAT Aicha	Pédiatrie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	BOURROUS Monir	Pédiatrie

ANIBA Khalid	Neurochirurgie	BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie-virologie	BSISS Mohammed Aziz	Biophysique
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique	CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie
CHAKOUR Mohammed	Hématologie biologique	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie-embryologie cytogénétique
CHELLAK Saliha	Biochimie-chimie	HOCAR Ouafa	Dermatologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	JALAL Hicham	Radiologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	KADDOURI Said	Médecine interne
CHRAA Mohamed	Physiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
DAHAMI Zakaria	Urologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie-réanimation
DAROUASSI Youssef	Oto-rhino-laryngologie	KHATOURI Ali	Cardiologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	KHOUCANI Mouna	Radiothérapie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie-réanimation	KISSANI Najib	Neurologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	KRATI Khadija	Gastro-entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métabolique	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie générale	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	LAOUAD Inass	Néphrologie
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie-générale
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie-virologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie

			maxillo faciale
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Néonatalogie)
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	MARGAD Omar	Traumatologie-orthopédie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
EL MEZOUARI El Mostafa	Parasitologie mycologie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie-réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	MOUFID Kamal	Urologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
FADILI Wafaa	Néphrologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophthalmologie
FAKHIR Bouchra	Gynécologie-obstétrique	MSOUGAR Yassine	Chirurgie thoracique
FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique	NEJMI Hicham	Anesthésie-réanimation
GHANNANE Houssine	Neurochirurgie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
GHOUNDALE Omar	Urologie	OUBAHA Sofia	Physiologie

HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
HAJJI Ibtissam	Ophthalmologie	QACIF Hassan	Médecine interne
HAROU Karam	Gynécologie-obstétrique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie réanimation
RABBANI Khalid	Chirurgie générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie clinique
RADA Nouredine	Pédiatrie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
RAIS Hanane	Anatomie Pathologique	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation
RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie- virologie
ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie-réanimation	ZARROUKI Youssef	Anesthésie-réanimation
SAMLANI Zouhour	Gastro-entérologie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
SARF Ismail	Urologie	ZIADI Amra	Anesthésie-réanimation
SERGHINI Issam	Anesthésie-réanimation	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
SORAA Nabila	Microbiologie-virologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie

SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique	ZYANI Mohammad	Médecine interne
TASSI Noura	Maladies infectieuses		

Professeurs Habilités (PH)

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
FDIL Naima	Chimie de coordination bio-organique		
GEBRATI Lhoucine	Chimie		
LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	HAJJI Fouad	Urologie
ABDOU Abdessamad	Chirurgie Cardio-vasculaire	HAMMOUNE Nabil	Radiologie
AKKA Rachid	Gastro-entérologie	JALLAL Hamid	Cardiologie
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	JANAH Hicham	Pneumo-phtisiologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ARSALANE Adil	Chirurgie thoracique	MAOUJOUR Omar	Néphrologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MESSAOUDI Redouane	Ophthalmologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	MILOUDI Mouhcine	Microbiologie-virologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	NADER Youssef	Traumatologie-orthopédie
BAKZAZA Oualid	Chirurgie Vasculaire périphérique	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie réparatrice et plastique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
BELGHMAIDI Sarah	Ophthalmologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
BELHADJ Ayoub	Anesthésie-réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie-réanimation
BELLASRI Salah	Radiologie	RHARRASSI Issam	Anatomie-pathologique
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie-réanimation
EL- AKHIRI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ESSADI Ismail	Oncologie médicale	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio-vasculaire

FENANE Hicham	Chirurgie thoracique		
---------------	----------------------	--	--

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Pédopsychiatrie	DAMI Abdallah	Médecine Légale
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	DARFAOUI Mouna	Radiothérapie
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	DOUIREK Fouzia	Anesthésie-réanimation
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	DOULHOUSNE Hassan	Radiologie
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio-organique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	EL FAKIRI Karima	Pédiatrie
AIT LHAJ El Houssaine	Ophthalmologie	EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie
AMINE Abdellah	Cardiologie	EL HAJJAMI Ayoub	Radiologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	EL HAMDAROU Omar	Toxicologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillofaciale	EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques
AZIZI Mounia	Néphrologie	EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique
BELARBI Marouane	Néphrologie	EL MOUHAFID Faisal	Chirurgie générale
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	ELJAMILI Mohammed	Cardiologie
BENCHAFAI Ilias	Oto-rhino-laryngologie	ELOUARDI Youssef	Anesthésie-réanimation
BENYASS Youssef	Traumato-orthopédie	EL-QADIRY Rabiyy	Pédiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	ESSAFTI Meryem	Anesthésie-réanimation
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	FASSI FIGHRI Mohamed jawad	Chirurgie générale
BOUMEDIANE El Mehdi	Traumato-orthopédie	FIKRI Oussama	Pneumo-phtisiologie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	IDALENE Malika	Maladies infectieuses

JEBRANE Ilham	Pharmacologie	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	Chirurgie générale
KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation

LACHHAB Zineb	Pharmacognosie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
LAHMINI Widad	Pédiatrie	SALLAHI Hicham	Traumatologie-orthopédie
LAKHDAR Youssef	Oto-rhino-laryngologie	SAYAGH Sanae	Hématologie
LALAOUI Abdessamad	Pédiatrie	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
LAMRANI HANCI Asmae	Microbiologie-virologie	SBAI Asma	Informatique
LGHABI Majida	Médecine du Travail	SLIOUI Badr	Radiologie
MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques	WARDA Karima	Microbiologie
MOUGUI Ahmed	Rhumatologie	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
NASSIH Houda	Pédiatrie	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
RACHIDI Hind	Anatomie pathologique	ZOUIA Btissam	Radiologie
RAFI Sana	Endocrinologie et maladies métaboliques		

LISTE ARRETEE LE 03/04/2023



A Allah

***Le tout puissant Qui m'a inspiré et qui m'a guidé dans le bon chemin
Je lui dois ce que je suis devenue Louanges et remerciements Pour Sa
clémence et Sa miséricorde.***

***Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect, la
Reconnaissance...Aussi, c'est tout simplement que...***

Je dédie cette thèse à

A mes très chers parents

À ma très chère maman Khadija,

*Aucun mot ne saurait exprimer tout ce que je ressens pour toi,
Tes prières ont été pour moi d'un grand soutien moral tout au
long de mes études.*

*Merci pour tous tes sacrifices, merci pour ta bonté, merci pour ta
tendresse et ton grand amour*

*En ce jour, j'espère réaliser chère mère et douce créature un de
tes rêves, sachant que tout ce que je pourrais faire ou dire ne
pourrait égaler ce que tu m'as donné et fait pour moi.*

*Puisse dieu, tout puissant te préserver du mal, combler de santé,
de bonheur et te procurer longue vie afin que je puisse te combler
à mon tour*

À mon très cher père Ahmed,

*Tu m'as élevé dans l'honneur, la droiture et la dignité Je souhaite
que cette thèse t'apporte la joie de voir aboutir tes espoirs et
j'espère avoir été digne de ta confiance.*

*Rien au monde ne pourrait compenser les sacrifices que tu as
consentis pour mon éducation et mon bien être.*

*Puisse Dieu le tout puissant, te procurer santé, bonheur et longue
vie*

A l'âme de ma grand-mère Zahra

J'ai vécu dans l'admiration de ta grande personnalité et de ta bonté.

Tu étais pour moi l'exemple de la réussite et du grand cœur, et tu resteras toujours la lumière qui me guide dans les moments les plus obscurs. Tu nous as quitté trop tôt, mais je sais que tu aurais été très heureuse. Chère grand-mère, je te dédie ce travail, à toi, l'être le plus cher.

Que ton âme repose en paix.

Que Dieu tout puissant vous accorde sa clémence et sa Miséricorde.

À mon cher frère Ayoub

Je ne peux exprimer à travers ses lignes tous mes sentiments d'amour envers toi. Puisse l'amour et la fraternité nous unissent à jamais. Je te souhaite la réussite dans ta vie, et d'être comblé de bonheur. Merci d'être toujours présents à mes côtés et de m'avoir continuellement encouragé.

À mes très chers oncles Abelati, Abdelaziz et à tous autres oncles et tantes, mes chers cousins et cousines

Je vous dédie ce travail en témoignage du soutien que vous m'aviez accordé et en reconnaissance des encouragements durant toutes ces années. Tous mes vœux de bonheur et de santé à vous, ainsi qu'à vos petites et grandes familles.

À mes très chers amis Amine Hafidi, Mohamed Safar, Issam Gahi et Mohamed Hilali

À tous les moments agréables passés ensemble, à tous nos éclats de rire, nos disputes, nos bêtises et en témoignage de notre amour et complicité, Je vous Remercie de m'avoir épaulé et soutenu.

Nous nous ne sommes pas promis pour le meilleur et le pire. Cependant, nous avons vécu réellement le meilleur et le pire. Je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de tranquillité.

Je vous aime mes frères.

À Ma confidente, FATIM EZZAHRA

Voilà plus que deux ans qu'on s'est connu.

*Nous avons traversé beaucoup de moments ensemble, les bons
Comme les plus difficiles. Ta présence illumine mes journées, m'a
apporté la paix, la joie et la stabilité que je n'avais jamais
connues auparavant.*

*Tu es devenue la source de mon inspiration et de ma motivation
chaque jour.*

Tu es l'amour, l'amie, la famille et bien plus encore.

*Je te prie de trouver dans ce travail l'expression de mon estime et
de mon attachement.*

*A mes amis JABRANE Amine, MAHBOUB hamza,
HMAIDOUCHE abderrahim, MERSELMIZ sami, Saïd Moustaid,
BOULAIID brahim, MCHNNEC mounir, Zakaria Trachi, Amine
Boutaba, AbdelmonimDriouch, Driss Ehlali, Houssam
Zahid, Ghammaz Abdelkadir, Salah-eddine
Moutaouakil, CHOUIKH achraf, Fouad oussouq
Aux personnes que j'ai côtoyées au cours de mon parcours
médical dans les différents services sans distinction.
A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer.*

Aux médecins du service de Radiologie de HMA



Remerciements



A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE JURY :
MONSIEUR LE PROFESSEUR EL MAHDI ATMANE :

*Qui m'a fait l'honneur de présider le jury de cette thèse.
Je vous exprime par ces quelques mots mon profond
respect et ma reconnaissance de m'avoir permis de
réaliser ce travail.*

*Je vous remercie infiniment pour votre aide ainsi que
votre disponibilité et votre soutien tout au long de cette
expérience enrichissante.*

A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE :
PROFESSEUR MOUHCINE ABDELILAH :

*Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de
me confier ce travail. Merci cher professeur pour votre
disponibilité et tolérance, votre orientation et vos conseils
précieux. Vous étiez toujours un modèle pour moi en
raison de votre modestie et votre grand talent dans
l'enseignement qui m'a permis d'acquérir beaucoup de
reflexes et de connaissances.*

*Veillez croire à l'expression de ma profonde
reconnaissance et de mon grand respect.*

A MON MAITRE ET JUGE :
PROFESSEUR EL BARNI RACHID :

*C'est un très grand honneur que vous ayez accepté de
siéger parmi notre honorable jury.
C'est pour nous l'occasion de vous témoigner respect et
grande considération.*

A MON MAITRE ET JUGE :
PROFESSEUR KADDOURI SAID :

*C'est un très grand honneur que vous ayez accepté de
siéger parmi notre honorable jury.
Je vous exprime ici mes remerciements sincères, mon
admiration et mon profond respect.*

A MON MAITRE
PROFESSEUR BELLASRI SALAH :

*Je suis très reconnaissant de la simplicité avec laquelle vous
avez accepté de me guider dans ma thèse. Votre compétence,
votre savoir-faire et vos qualités humaines représentent pour
moi autant de qualité à admirer. Que ce travail soit pour moi
l'occasion de vous exprimer mon profond et ma pleine
reconnaissance.*



LISTE DES ABRÉVIATIONS

AMM	: Autorisation de mises sur le marché
ATP	: Adénosine triphosphate
E. multilocularis	: Echinococcus multilocularis
E. oligarthrus	: Echinococcus oligarthrus
E. vogeli	: Echinococcus vogeli
E.granulosus	: Echinococcus Granulosus
ELISA	: Enzyme linked immuno sorbent assay
IAV	: Institut agronomique et vétérinaire
IFA	: Indirect Immunofluorescence Assay
Ig	: Immunoglobuline
IHA	: Hémagglutination indirecte
IRM	: imagerie par résonance magnétique

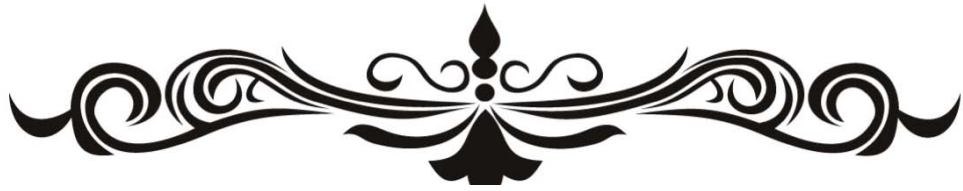
NFS : numération de la formule sanguine

OMS : Organisation mondiale de santé

IWGE : Informal Working Groups on Echinococcosis

P.A.I.R : Ponction aspiration injection réaspiration

D.P.A.I.R : Double ponction aspiration injection réaspiration



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	4
RSULTATS	8
I. Données épidémio–cliniques et paracliniques :	9
1. Données générales	9
2. Clinique	11
3. Paraclinique	12
II. Résultats du traitement percutané	13
1. Taux de succès	13
2. Morbi mortalité	18
1. Durée de l'intervention	19
2. Durée d'hospitalisation	19
III. Évolution	19
DISCUSSION	20
I. EPIDEMIOLOGIE DU KYSTE HYDATIQUE	21
1. Epidémiologie Mondiale	21
2. Le profil épidémiologique au MAROC	21
II. AGENT PATHOGENE	23
1. La forme adulte	28
2. Forme ovulaire ou embryophore	28
3. Forme larvaire ou kyste hydatique	30
4. Modalités de contamination	32
5. Cycle parasitaire	33
6. Transmissibilité	34
III. PHYSIOPATHOLOGIE	35
IV. RAPPEL ANATOMIQUE DU FOIE	37
1. Configuration externe et rapports du foie	37
2. La Segmentation hépatique selon Claude Couinaud 1954	43
3. Vascularisation du foie	46
4. ANATOMIE DES VOIES BILIAIRES	49
V. RADIOANATOMIE DU FOIE NORMAL :	51
1. Les repères anatomiques utilisés dans l'imagerie	51
2. Echographie	55
3. Tomodensitométrie	56
VI. DIAGNOSTIC POSITIF	57
1. Clinique	57
2. Biologie	58
3. Imagerie	60
VII. TRAITEMENT	65
1. Le traitement médical	65
2. Le traitement chirurgical	72
3. Traitement percutané	73

4. Traitement endoscopique	78
VIII. DISCUSSION DES RÉSULTATS	79
CONCLUSION	91
RESUMES	93
ANNEXES	100
BIBLIOGRAPHIE	103



Introduction



L'hydatidose ou l'échinococcose hydatique est une parasitose provoquée par le développement chez l'homme de la forme larvaire du taenia du chien, *Echinococcus granulosus*. Il existe dans la littérature d'autres genres qui peuvent être impliqués dans la pathologie, à savoir : *E. multilocularis*, *E. oligarthrus* et *E. vogeli*.

L'hydatidose sévit à l'état endémique au Maroc, où elle représente un véritable problème de santé publique et un fléau permanent du fait de :

- ✓ La présence de nombreux chiens errants.
- ✓ L'abattage clandestin.
- ✓ La mauvaise élimination des viscères des animaux contaminés.
- ✓ Le manque d'hygiène individuelle.
- ✓ Une population non ou mal informée sur la maladie (problème de communication)

Le foie et le poumon représentent respectivement les deux localisations les plus fréquentes :

* Foie : 68,8% – 80%

* Poumon : 10% – 22,2%

D'autres localisations sont possibles mais restent rares.

Le diagnostic a été facilité par le progrès récent en ce qui concerne les moyens d'explorations biologiques et surtout radiologiques, mais malgré ça, le traitement demeure toujours un sujet de débat entre le volet chirurgical et le volet médical.

Le traitement du kyste hydatique faisait appel essentiellement à la chirurgie qui comporte une morbidité voire une mortalité non négligeable. Cependant avec le développement de l'imagerie médicale notamment avec l'avènement de l'échographie, le diagnostic du KHF est devenu facile et son traitement percutané de plus en plus pratiqué.

L'objectif de ce travail est de préciser l'incidence de l'hydatidose dans notre contexte, ainsi que d'évaluer les résultats du traitement des kystes hydatiques du foie par la technique double ponction aspiration injection ré aspiration par rapport au traitement percutané traditionnelle et au traitement chirurgical afin d'améliorer la prise en charge des patients infectés par cette pathologie.

Nous nous sommes intéressés :

- Au profil épidémiologique.
- Au tableau clinique et aux différentes localisations.
- Aux moyens diagnostiques.
- A la stratégie thérapeutique.
- A l'évolution de ces kystes.
- Aux moyens prophylactiques.



Matériels et Méthodes



I. Type de l'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective et descriptive au service d'Imagerie Médicale de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech.

II. Durée et lieu de l'étude :

Notre étude a eu lieu au sein du service d'Imagerie Médicale de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech sur une période allant du janvier 2016 au décembre 2020.

III. Population cible de l'étude :

Notre étude a été menée sur 10 patients collectés auprès du département de radiologie interventionnelle de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech, soit un total de 12 kystes hydatiques du foie non compliqués ont été collectés indépendamment de l'âge et du sexe (deux patients ont été traités à la fois pour deux kystes hydatiques du foie).

IV. Critères d'inclusion et d'exclusion

1. Critères d'inclusion

Nous avons inclus dans notre étude les patients ayant un kyste hydatique unique ou multiples de type I ou II selon la classification de Gharbi, et les patients qui ont refusé la chirurgie ou qui ont rechuté après la chirurgie.

2. Critères d'exclusion :

Nous avons exclu de ce travail : Les patients ayant des kystes hydatiques types III, IV et V de la classification de Gharbi, les patients non coopératifs et inaccessibles ou ayant une localisation à risque du kyste hydatique dans le foie.

V. Aspects et considérations éthiques

Tous les patients ont obtenu un consentement éclairé sur les risques.

VI. Méthodes de collecte, de saisie et d'analyse des données :

L'exploitation des dossiers a été facilitée par l'utilisation d'une fiche d'exploitation préétablie qui a permis de collecter les données et les organiser sous 5 thèmes principaux :

- Données épidémiologiques
- Données cliniques
- Données paracliniques
- Prise en charge thérapeutique
- Suivre et évolution des cas

La saisie et l'analyse des données ont été effectuées à l'aide du Microsoft Excel 2016.

VII. Technique réalisée : (DPAIR)

Concernant la procédure une chimiothérapie prophylactique à l'albendazole (10 mg / kg) 1 semaine avant le début a été introduite. Toutes les procédures ont été effectuées par un radiologue interventionnel expérimenté utilisant une technique percutanée guidée par une échographie ou par un scanner, supportées par un équipement de réanimation de base et par une voie intraveineuse.

Tous les patients ont obtenu un consentement éclairé sur les risques. Une sédation légère et une anesthésie locale ont été appliquées. Nous avons utilisé une aiguille 18G pour la ponction sous guidage scanographique ou échographique (GE, P6, USA) puis nous avons examiné la couleur du contenu du fluide aspiré pour éliminer la présence d'une éventuelle fistule biliaire. Une Aspiration des 2/3 du kyste (pour être sûr que l'extrémité de l'aiguille ne sort pas du kyste) et une injection de l'équivalent de 1/3 de volume aspiré par le sérum salé

**Double Ponction–Aspiration–Injection–Ré aspiration (DPAIR) dans la gestion des kystes hydatiques du foie :
À propos de 10 cas.**

hypertonique 20%. Nous avons réaspiré la solution du sérum salé injecté après 10 minutes, puis nous avons injecté le même volume par de l'alcool concentré à 95%. Enfin nous avons réaspiré l'alcool 10 min plus tard. Un cathéter à queue de porc 7F (Boston Scientific, Quincy, MA, USA) a été utilisé dans les gros kystes (plus de 5cm) avec aspiration du volume total du kyste et une TDM de contrôle a été réalisée chez 5 patients.



Résultats



I. Données épidémio–cliniques et paracliniques :

1. Données générales :

1.1 Répartition de l'hydatidose selon le sexe :

Parmi les 10 cas étudiés, 7 malades étaient de sexe féminin (70 %) et 3 cas de sexe masculin (30 %), soit une prédominance féminine avec un sex–ratio de 0,43 (cf. figure 1).

Figure n° 1 : Répartition des malades traités dans notre série selon le sexe

1.2 Répartition de l'hydatidose selon l'âge :

L'âge moyen de nos patients a été de 46,5 ans [12–81 ans] (cf. figure 2).

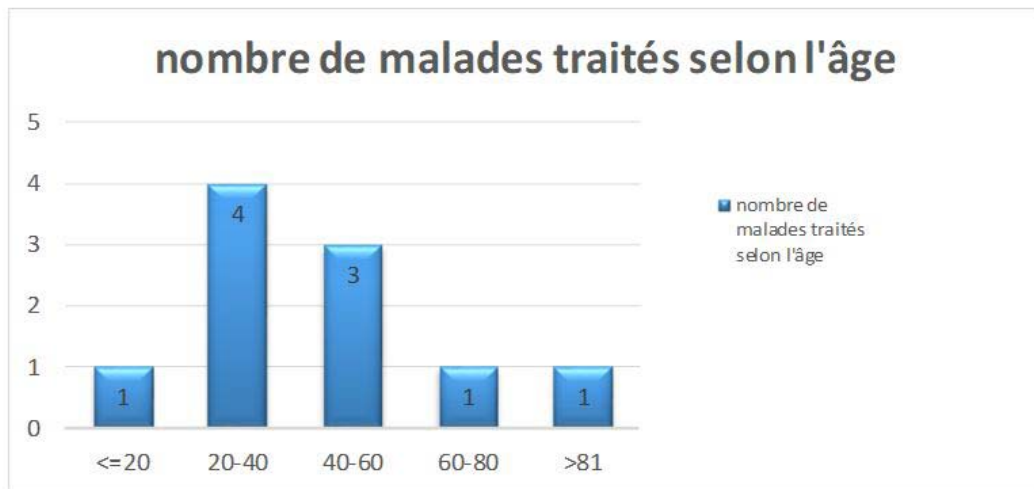


Figure n° 2: Répartition des malades traités dans notre série selon l'âge

1.3 Répartition selon le milieu social :

La population d'origine rurale a été la plus touchée représentant 7 malades (70 %) vs 3 malades (30 %) d'origine urbaine (cf. figure 3).

Figure n° 3 : Répartition des malades traités dans notre série selon l'origine géographique

1.4 Notion de contact avec les chiens :

La notion de contact avec les chiens a été retrouvée chez 8 malades parmi les dix cas soit un pourcentage de 80 % (figure 4)

Figure n° 4 : Notion de contact avec les chiens

2. Clinique :

2.1 Circonstances de découverte :

La douleur de l'hypochondre droit (HCD) ou au niveau de l'épigastre a constitué le motif de consultation le plus fréquent, retrouvé chez 7 malades (70 %).

Pour 2 malades, le diagnostic a été établi suite à une découverte fortuite, (20 %).

Les autres circonstances de découverte chez le malade restant (10 %), incluent la fièvre, l'ictère et l'amaigrissement. (Cf. figure 5)

Figure n° 5 : Circonstances de découverte

2.2 Examen physique :

Les données cliniques retrouvées chez les 10 malades sont réparties

Comme suit : (figure 6)

- Examen clinique normal chez 2 cas (20 %)
- Sensibilité de l'HCD ou épigastrique chez 7 cas (70 %).
- Fièvre et ictère chez 1 cas (10 %)

Figure n° 6 : Données de l'examen physique

3. Paraclinique :

3.1 Imagerie :

a. Échographie abdominale :

L'échographie a été pratiquée chez tous nos patients donnant un aperçu sur le nombre, le siège, la taille et le type échographique des kystes comme suit :

- 75 % des kystes sont localisés au niveau du lobe droit (9 kystes),
16,66 % au niveau du lobe gauche (2 kystes) et 8,33% au niveau des
2 lobes (1 kyste). (Cf. figure 7)
- Le diamètre moyen des kystes est de 65 mm, avec des extrêmes
entre 30 et 100 mm

- Le type échographique a été précisé selon la classification de GHARBI comme suit :
 - 75% des kystes sont de type I (8 kystes hydatiques)
 - 25 % de type II (4 kystes hydatiques)

Figure n° 7 : Localisation des KHF dans notre série

b. TDM abdominale :

3 patients ont bénéficié d'une DPAIR scanoguidée et une TDM de contrôle a été réalisée chez 5 patients.

3.2 Biologie :

a) Numération de la formule sanguine :

Dans notre étude tous les malades ont bénéficié d'une numération de la formule sanguine, l'hyperleucocytose n'a été retrouvée chez aucun patient.

b) La perturbation du bilan hépatique :

Tous les patients ont réalisé un bilan hépatique, la perturbation de ce bilan a été retrouvée chez 1 cas parmi 10 (10 %).

c) Sérologie hydatique :

La sérologie hydatique par hémagglutination et/ou ELISA a été positive chez 4 malades sur 7 (57,14%).

II. Résultats du traitement percutané :

1. Taux de succès

L'efficacité thérapeutique a été jugée sur la réduction de la taille des kystes et sur la solidification de leurs aspects obtenus aux contrôles échographiques (Figure 11)

Le taux de succès a été de 100 % (n = 10)

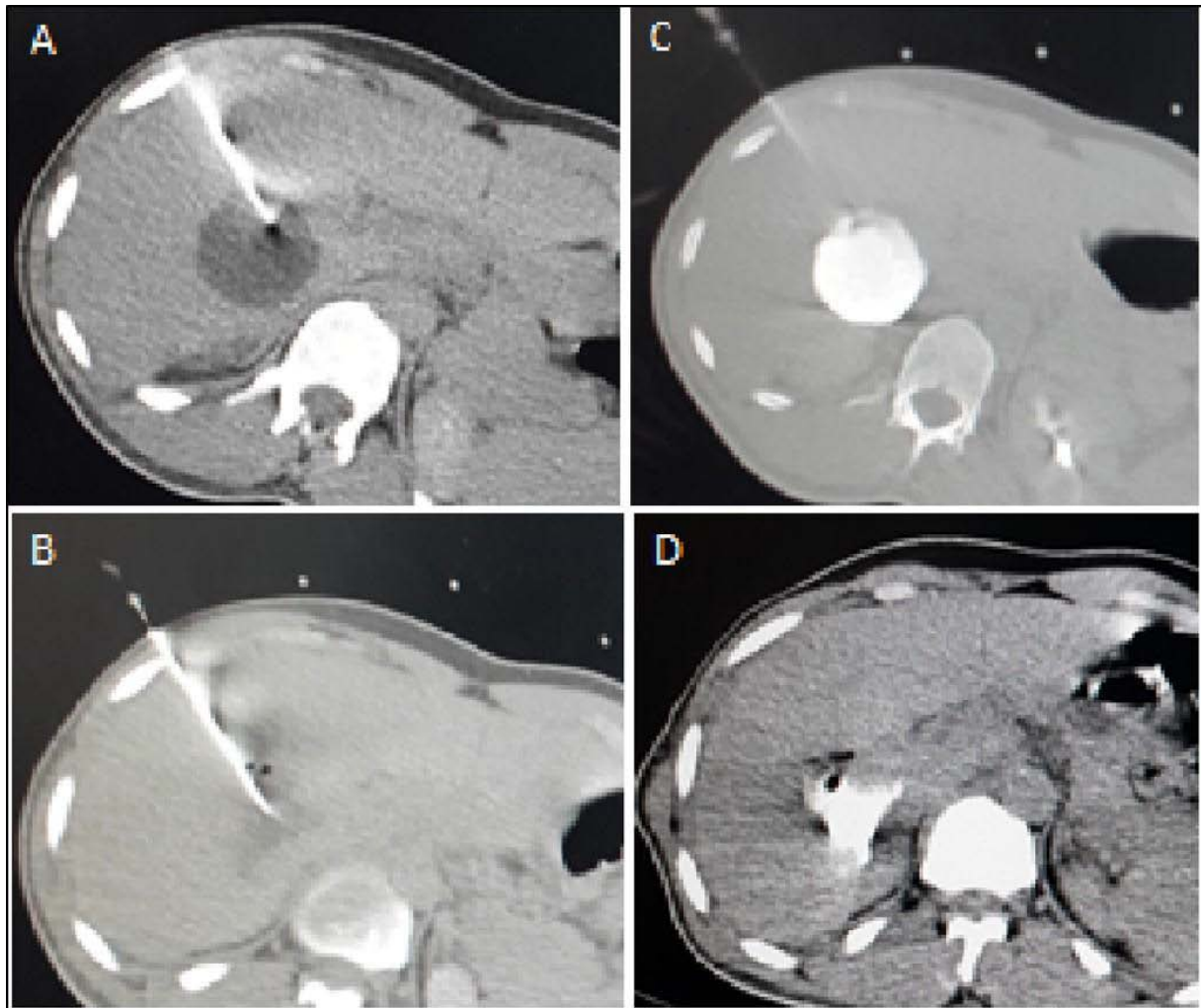


Figure n° 8 : homme de 24 ans présentant une localisation profonde d'un kyste hydatique du foie mesurant 42 mm traité par une dPAIR sous guidage scanographique : (A) PONCTION avec une aiguille 18G (B) ASPIRATION (C) INJECTION du sérum salé hypertonique à 20% suivi par un produit de contraste de 6 cc(kystographie) . (D) REASPIRATION

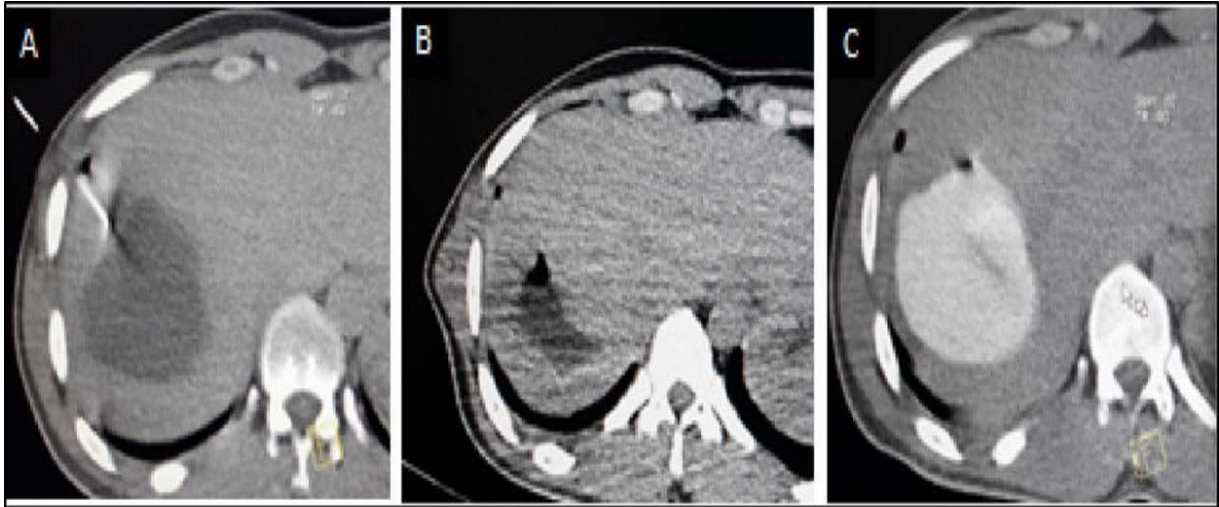
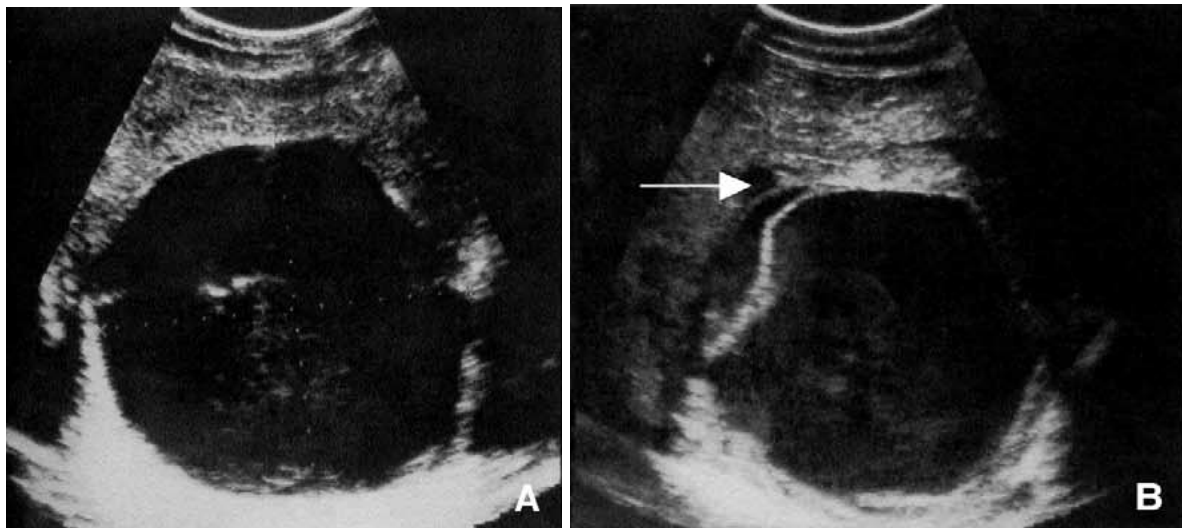


Figure n° 9 : Coupes axiales de tomodynamométrie du foie d'une femme de 41 ans présentant un kyste hydatique de type I de Garbi situé dans le segment VII, traité par double PAIR : (A) Ponction. (B) Aspiration. (C) Injection de sérum hypertonique salin avec kystographie pour s'assurer qu'il n'y a pas de fistule biliaire.

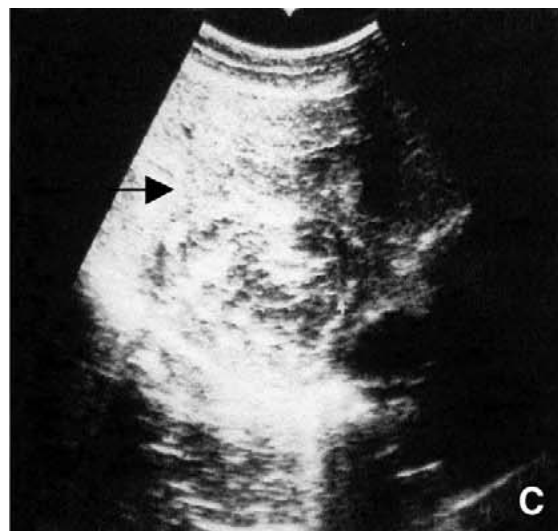


Figure n° 10 : Tomodynamométrie mettant en évidence deux kystes hydatiques de type I de Garbi traité par double PAIR avec kystographie. Les kystes sont situés dans les segments VII et II du foie.



A

B



C

Figure n° 11 : A : KHF avant traitement percutané par DPAIR. B : 21 jours plus tard. C : Après 6 mois.



**Figure n° 12 : Femme de 43 ans présentant un kyste hydatique au niveau du foie gauche
traitée par une DPAIR Échoguidée**



**Figure n° 13 : Décollement immédiat de la membrane d'un kyste hydatique traitée par la
DPAIR après l'injection de l'alcool absolu**

Double Ponction-Aspiration-Injection-Ré aspiration (DPAIR) dans la gestion des kystes hydatiques du foie :
À propos de 10 cas.

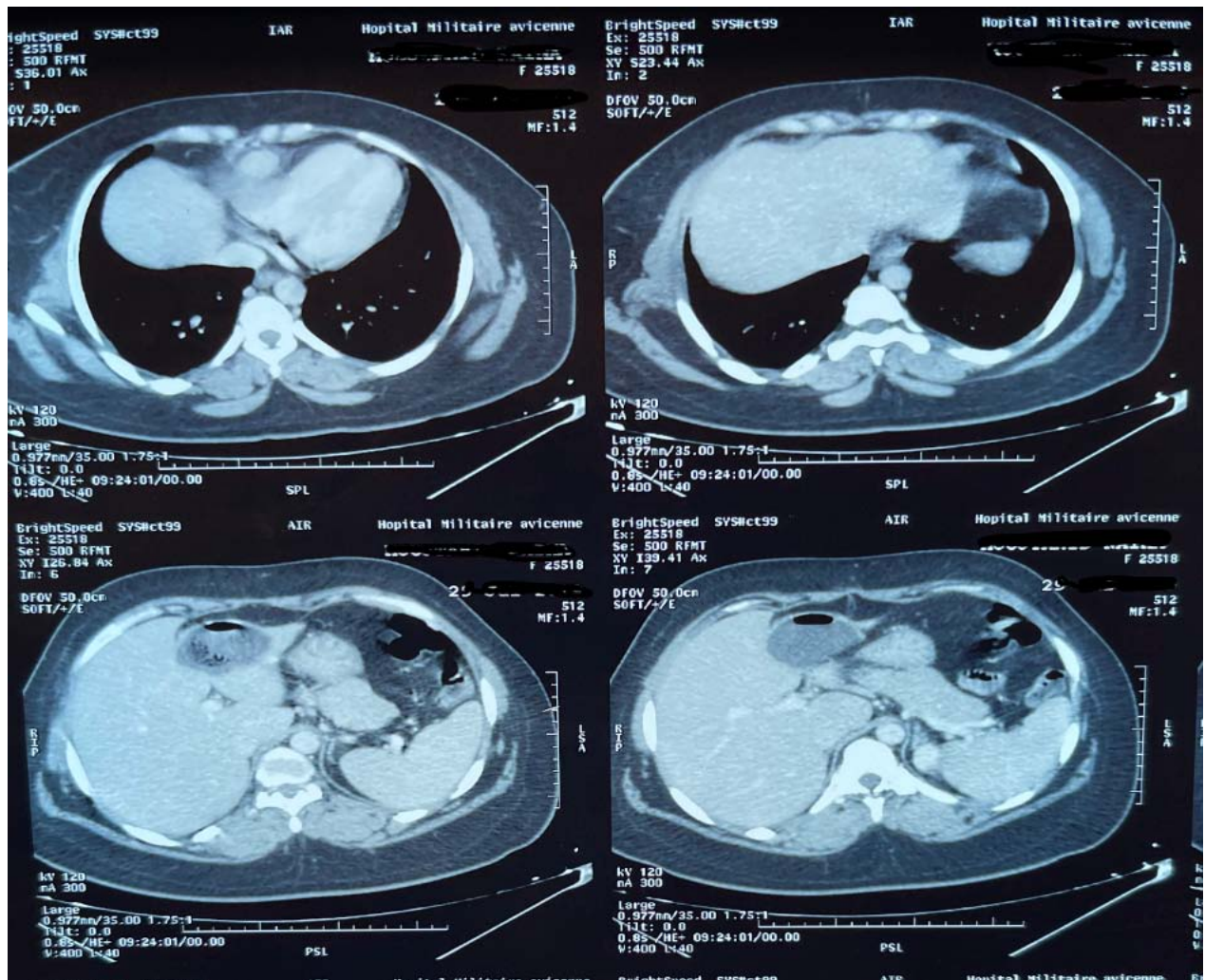


Figure n° 14 : Femme de 36 ans présentant une formation kystique à cheval des segments IV et III traité par une DPAIR

2. Morbi mortalité

Dans notre série, aucun décès n'a été noté.

2.1 Complications mineures

Deux patients ont développé une lipothymie et essoufflé avec une pression artérielle stable ce qui était interprété comme une réaction allergique mineure.

2.2 Complications majeures

Il n'y a pas eu de complication telle que l'hémorragie, lésions mécaniques d'autres tissus, infections, choc anaphylactique, déversement.

3. Durée de l'intervention

La durée moyenne de la procédure était 30min (de 25min à 45min)

4. Durée d'hospitalisation

Nous avons opté, dans notre rapport, pour une courte hospitalisation entre 12h et 24h, car tous nos cas n'étaient pas compliqués.

III. Évolution

Contrôle d'imagerie après 6 mois par l'échographie a démontré une réduction la taille de tous les kystes de 20% à 35% avec solidification et augmentation de l'échogénicité.



Discussion



I. EPIDEMIOLOGIE DU KYSTE HYDATIQUE :

Il existe de nombreuses espèces de *Tænia*s échinocoques, mais seulement deux espèces peuvent atteindre l'homme : *Echinococcus granulosus*, cosmopolite et *Echinococcus vogeli* (sur le continent américain), d'autres ne passant pas chez l'homme.

E. granulosus atteint, outre l'homme, de nombreux mammifères domestiques (ovins, bovins, porcins) ou sauvages (antilopes, zèbres, phacochères). L'hôte définitif est toujours le groupe des canidés (chiens essentiellement, mais aussi dingos, lycaons, chacals, hyènes)

L'hydatidose est avant tout une affection rurale, vu la proximité de l'agglomération d'ovins et de caprins entourés de chiens. En outre, certaines professions sont particulièrement exposées : bergers, chasseurs, vétérinaires, employés des abattoirs, bouchers.

Dans les régions musulmanes, la fête de l'Aïd est à l'origine d'un très grand nombre d'abattages à domicile avec les chiens toujours à la chasse de viande rejetée comme impropre à la consommation et constituant donc un facteur important de contamination [4]

La majorité des cas déclarés étant ceux des patients opérés, la prévalence globale est donc sous-estimée.

1. Epidémiologie Mondiale :

L'hydatidose est très répandue dans les pays d'élevage ovins où le contact chiens-moutons est permanent, en particulier le pourtour méditerranéen :

- Italie : incidence : 3,35 personnes par 1 000 000 habitants
- Sardaigne : 9 à 22 personnes par 100 000 habitants, où près d'un quart des chiens sont contaminés.
- Grèce : 7,8% des cas par an, où la moitié des chiens de bergers sont infestés.
- Maghreb: 10 personnes annuels par 100 000 habitants.
- Libye: 0,85 % des cas.

- Liban: 3,8 cas par 100 000 habitants.
- Iran: 6,5 personnes par 100 000 habitants.

L'hydatidose est répandue également en « Afrique intertropicale » : Éthiopie (7 % des cas) et particulièrement le Kenya (10 %). Dans ce dernier, il existe en plus un cycle sauvage suite aux coutumes locales de quelques populations. Par exemple, après un décès, le corps est laissé au niveau de la prairie pour être attrapé par les Dieux. Les hyènes, les chacals et les chiens sauvages viennent dévorer les cadavres et ainsi pérenniser le cycle. C'est le seul cas où l'être humain est effectivement un «hôte intermédiaire », alors que dans le reste des régions, il constitue un « cul de–sac parasite » [4]

En plus, dans cette zone géographique, les chiens lèchent les enfants atteints de diarrhées, les selles de chiens constituent des emplâtres pour les plaies, et les intestins de chacals forment un aliment très aimé par les populations locales : il y a alors un cumul de facteurs de risques.

L'hydatidose est également présente en Australie (1,2 personnes par 100000 habitants), en Nouvelle–Zélande, en Malaisie et en Chine, ainsi qu'en Amérique du sud : Chili (7 personnes par 100000 habitants) Argentine (75 personnes par 100000 habitants), Pérou et Uruguay.

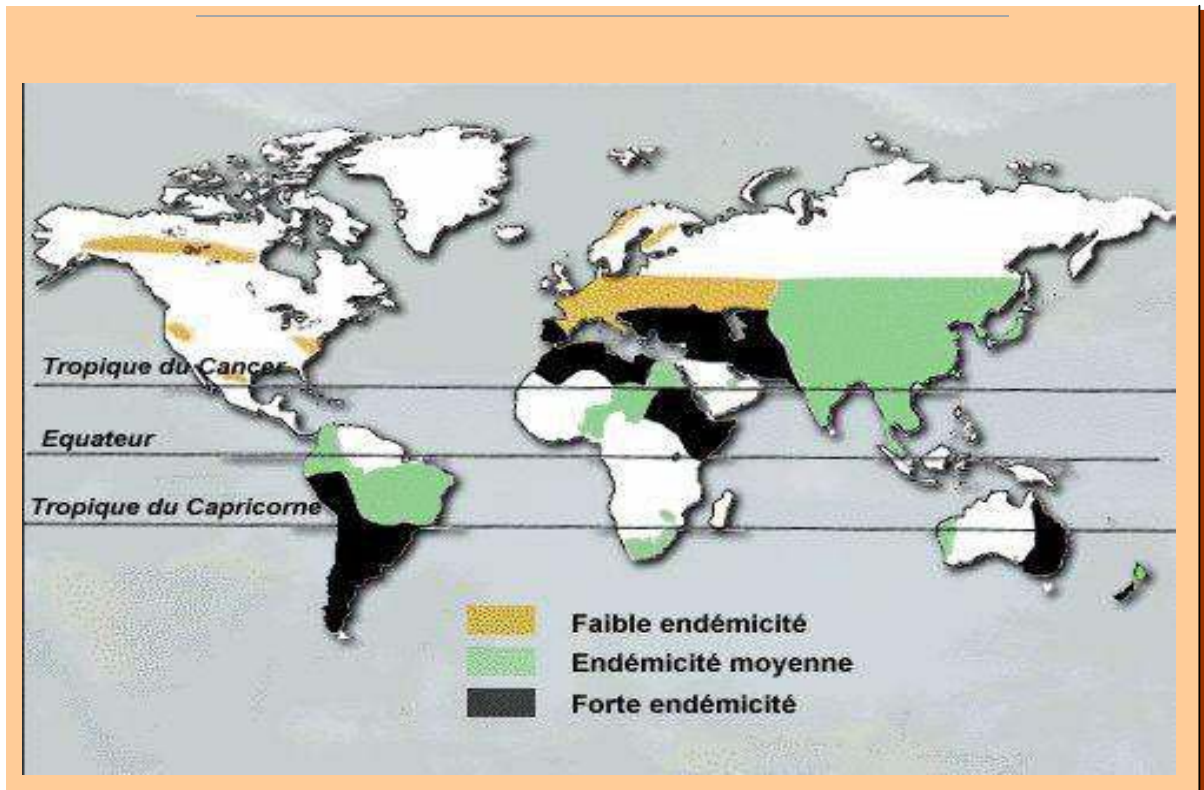


Figure n° 15 : Epidémiologie Mondiale de l'hydatidose [6]

2. Le profil épidémiologique au MAROC :

2.1 Importance de la maladie chez l'hôte définitif (le chien) :

De nombreuses études sont menées au Maroc, ayant montré le rôle que jouent les chiens ; hôtes définitifs du parasite, dans la transmission de la maladie hydatique à l'homme et aux animaux herbivores ; hôtes intermédiaires du parasite. Les chiens se contaminent en ingérant les viscères infestés, qui proviennent d'animaux parasités au moment de leur abattage (les abattoirs non contrôlés, les abattages clandestins ...) ou de cadavres d'animaux infestés.

Au Maroc, les taux d'infestation par *E.granulosus* chez le chien sont très élevés et changent d'une région à l'autre selon des études menées par le *Département de Parasitologie de l'IAV Hassan II* entre les années 1979 et 1985.

Tableau I : Prévalence de l'infection par *Echinococcus Granulosus* chez le chien et charge parasitaire moyenne (1979–1985)

Auteurs	Région	Chiens examinés	Chiens infestés	Taux d'infestation	Nombre moyen de taenia récupéré
El Mamoun, 1979	Rabat	57	13	22,8	38,2
Moumen, 1981	Ouarzazate	61	31	50,8	413,0
Chentoufi, 1982	Loukkos	68	40	58,8	129,2
El Berrahmani, 1983	Tiznit/Sidi Ifni	83	46	55,4	987,5
Essaadouni, 1985	Azrou	62	30	48,4	2400,1

2.2 Importance de la maladie chez les hôtes intermédiaires (herbivores domestiques) :

Les herbivores domestiques (hôtes intermédiaires) qui hébergent des larves d'*E.granulosus* sous forme de kystes hydatiques sont essentiellement représentés par les bovins, les ovins, les caprins et les camelins. Ces espèces animales se contaminent, principalement au niveau des parcours et des pâturages, par ingestion d'herbes contaminées par les selles de chiens parasités.

La comparaison des résultats concernant la saisie d'abats due à l'hydatidose au niveau des abattoirs municipaux entre les années 1986 et 2004 a montré que l'incidence de la maladie n'a pas diminué. Bien que les chiffres soient relativement significatifs, ils ne reflètent pas l'incidence réelle de l'hydatidose et son importance régionale ; sachant que les données analysées proviennent seulement des abattoirs municipaux disposant d'un système d'enregistrement tandis que les données des abattoirs ruraux échappent au contrôle [1].

Tableau II : Prévalence de l'hydatidose chez les hôtes intermédiaires au Maroc

Animaux	Examinés	Infestés	Prévalence
Bovins	618	142	22,98
Ovins	2948	312	10,58
Caprins	2337	44	1,88
Dromadaires	482	58	12,03
Equidés	455	81	17,8

2.3 Situation épidémiologique de l'hydatidose chez l'homme :

La répartition annuelle des cas d'hydatidose répertoriés montre une augmentation annuelle croissante du nombre des cas et de leur incidence chirurgicale (3,6 et 5,2 personnes pour 100 000 habitants en 1980 et en 2008 respectivement)

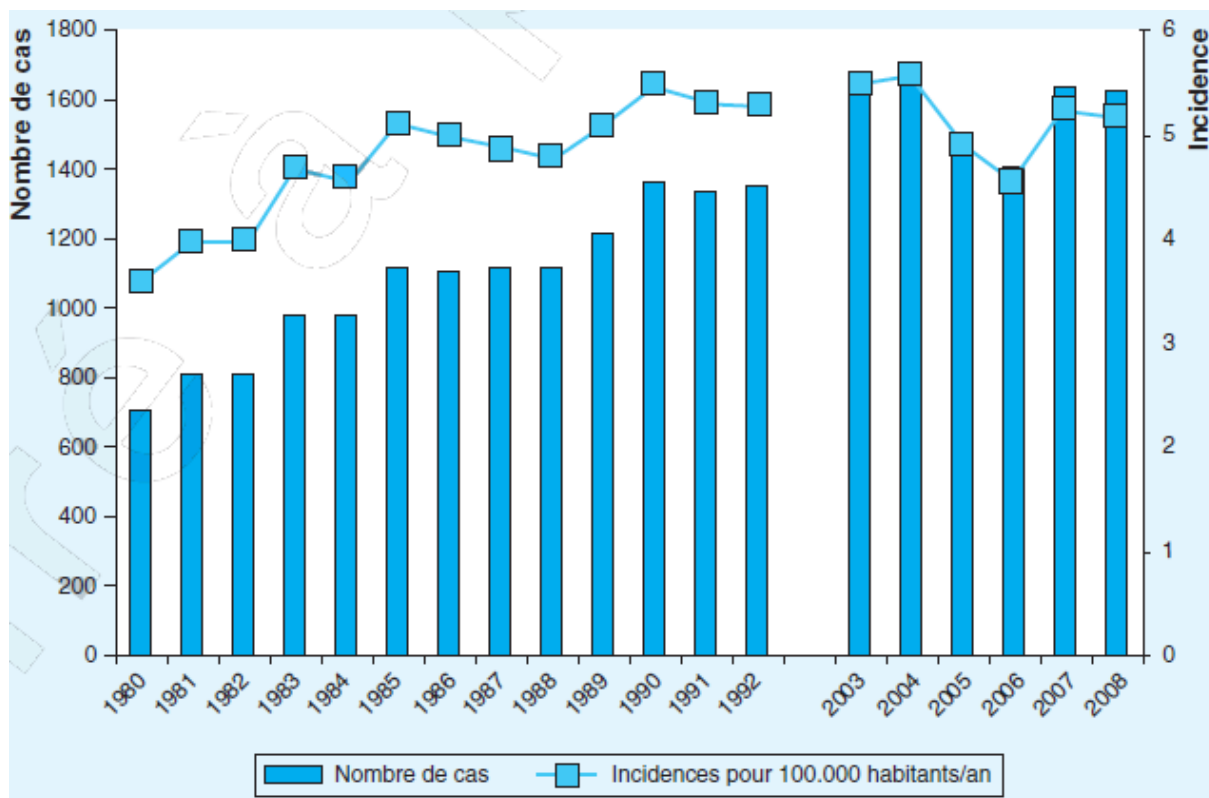


Figure n° 16 : Incidence des cas chirurgicaux de l'hydatidose au Maroc

Une présence de l'hydatidose sur toute la superficie du Maroc est constatée, avec une distribution inéquitable d'une région à l'autre. Trois régions *Meknès-Tafilalt*, *Chaouia-Ouardigha* et *Doukala-Abda* enregistrent les incidences chirurgicales les plus élevées du royaume [5].

En 2008, ces trois régions enregistrent à elles seules plus de 33 % du nombre des cas recensés, avec un taux des cas opérés au cours de la même année qui varie entre un maximum de 11,9 personnes pour 100 000 habitants à la région de *Meknès-Tafilalt* et un minimum de 2,2 personnes pour 100 000 habitants dans la région de *Guelmim-Essmara*.

Plusieurs facteurs concourent à cette prévalence élevée, en particulier le grand nombre de la population canine estimée à environ 2 millions et qui, en gardant le bétail et les fermes, vit en contact étroit avec la population en milieu rural. L'effectif de chiens errants dans le milieu rural et à la périphérie des villes est également un facteur principal de la transmission, ainsi que le pourcentage élevé de la population qui n'ont aucune connaissance sur cette maladie et sur les modalités de sa transmission [5].

On note aussi que la prévalence est plus élevée chez les femmes et dans le groupe d'âge moyen. Cela peut être expliqué par la différence du rôle de chacun dans le milieu rural ; on remarque que la femme a un contact plus étroit avec les l'hôte définitif, qui est le chien, et s'expose plus aux différents facteurs qui participent dans la transmission de la maladie.

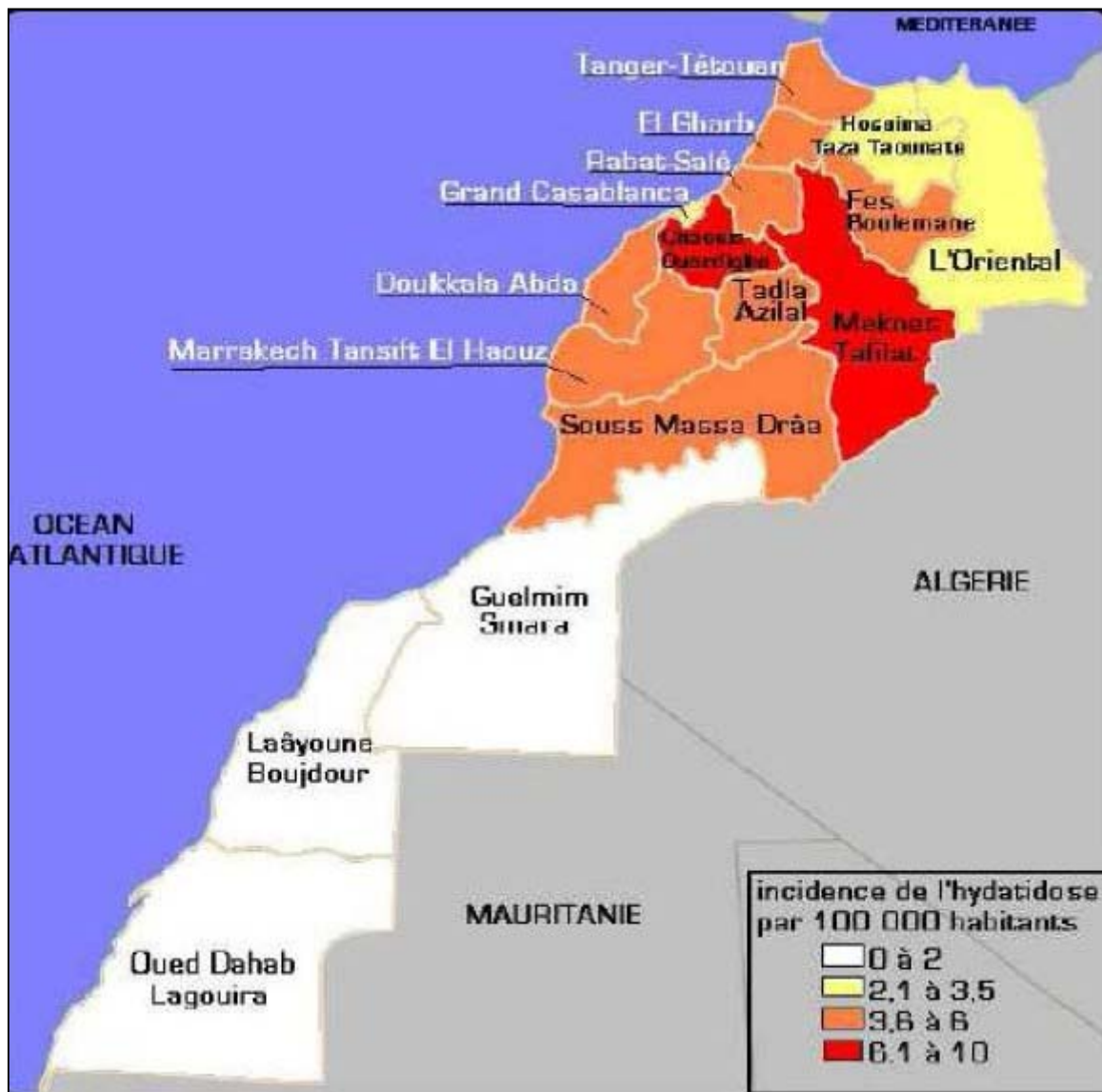


Figure n° 17 : La répartition géographique des cas de l'hydatidose au Maroc [7]

II. AGENT PATHOGENE :

L'échinococcose est une zoonose provoquée par un ver plat, l'échinocoque.

Elle peut être cystique ou hydatique causée par *Echinococcus granulosus*, alvéolaire causée par *E. multilocularis*, ou polycystique causée par

E. vogeli ou *E. oligarthrus*. Ces deux derniers *Echinococcus* sont plus rares et sont retrouvés essentiellement en Amérique du Sud et en Amérique centrale.

□ ***Echinococcus granulosus* :**

C'est un petit **tænia du chien** qui se présente sous trois formes :

1. La forme adulte :

Elle est fixée aux villosités de la muqueuse de l'intestin grêle de l'hôte définitif (chien).

Il mesure 3 à 8 mm de long, formé d'un scolex globuleux, de 300 µm, comportant quatre ventouses, un rostre saillant avec une double couronne de crochets. Le corps est formé de trois à quatre anneaux, le dernier formant un véritable sac rempli de 400 à 800 œufs.

Double Ponction-Aspiration-Injection-Ré aspiration (DPAIR) dans la gestion des kystes hydatiques du foie :
À propos de 10 cas.

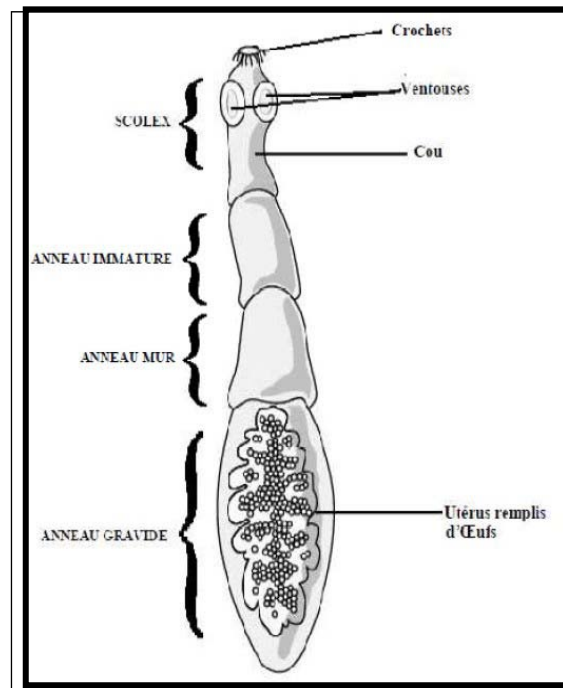


Figure n° 18 : Schéma de la forme adulte d'Echinococcus Granulosus [8]

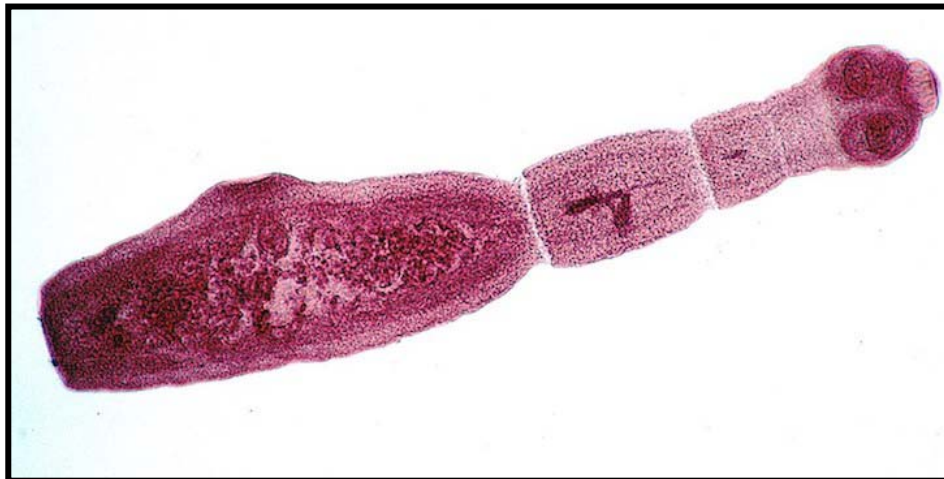


Figure n° 19 : Vue microscopique de l'adulte d'Echinococcus granulosus[8]

2. Forme ovulaire ou embryophore:

C'est l'œuf. De forme sphérique (environ 30 microns). Sa paroi est constituée d'une enveloppe externe fine et lisse et une membrane interne épaisse et striée. Elle contient à l'intérieur l'embryon hexacanthé (trois paires de crochets) [9]



Figure n° 20 : Vue microscopique de l'œuf d'Echinococcus Granulosus[8]

3. Forme larvaire ou kyste hydatique :

Elle se constitue par la vésiculation d'un embryon hexacanthé dans les différents organes, suivie d'une augmentation progressive de la taille.

La larve d'*E. Granulosus* à un diamètre variable, d'une taille à peine visible à une taille équivalente à un ballon de football. Rempli de liquide sous pression, le kyste a un aspect arrondi ou plus ou moins ovulaire, avec parfois des « bosses » dues à la formation de vésicules filles exogènes. De l'extérieur vers l'intérieur, le kyste est formé de plusieurs membranes :

3.1 L'adventice :

Elle est formée par une couche de cellules du tissu hôte qui sont écrasées par le volume du kyste, n'appartient pas au parasite. Cet adventice comprend du tissu fibreux et des granulomes inflammatoires et giganto-cellulaires [4].

3.2 La cuticule :

Son épaisseur varie avec l'âge du kyste, de couleur blanche brillante. Cette membrane anhiste, d'aspect lamellaire, est constituée de cholestérol, de galactose et de protéines, mais elle est pauvre en glycogène [4].

3.3 La membrane germinative ou proligère :

Elle est très fine, de 10 à 25 µm d'épaisseur, comporte de nombreuses cellules chargées de lipides et d'autres de glycogène et elle est riche en acides aminés. Parfois apparaissent des bourgeons qui prolifèrent pour former les futures vésicules filles.

3.4 A l'intérieur du kyste :

- **Le liquide hydatique** : est limpide (eau de roche), sauf en cas de surinfection, et contient du « **sable hydatique** », qui est composé de protoscolex qui se détachent de la membrane proligère ou se libèrent des vésicules, de **capsules déhiscentes**, de **vésicules filles**, de **crochets chitineux** qui proviennent de scolex déjà détruits [11]
- **Vésicules proligères** : La membrane proligère forme sur sa face interne des bourgeons qui se vésiculisent donnant naissance aux vésicules proligères [10].
- **Vésicules filles** : le nombre est très variable. Sa structure est similaire à celle de l'hydatide d'origine. C'est un duplicata de la vésicule mère, avec les mêmes potentialités évolutives. Il existe deux types de vésicules filles: **endogènes** – **exogènes**.

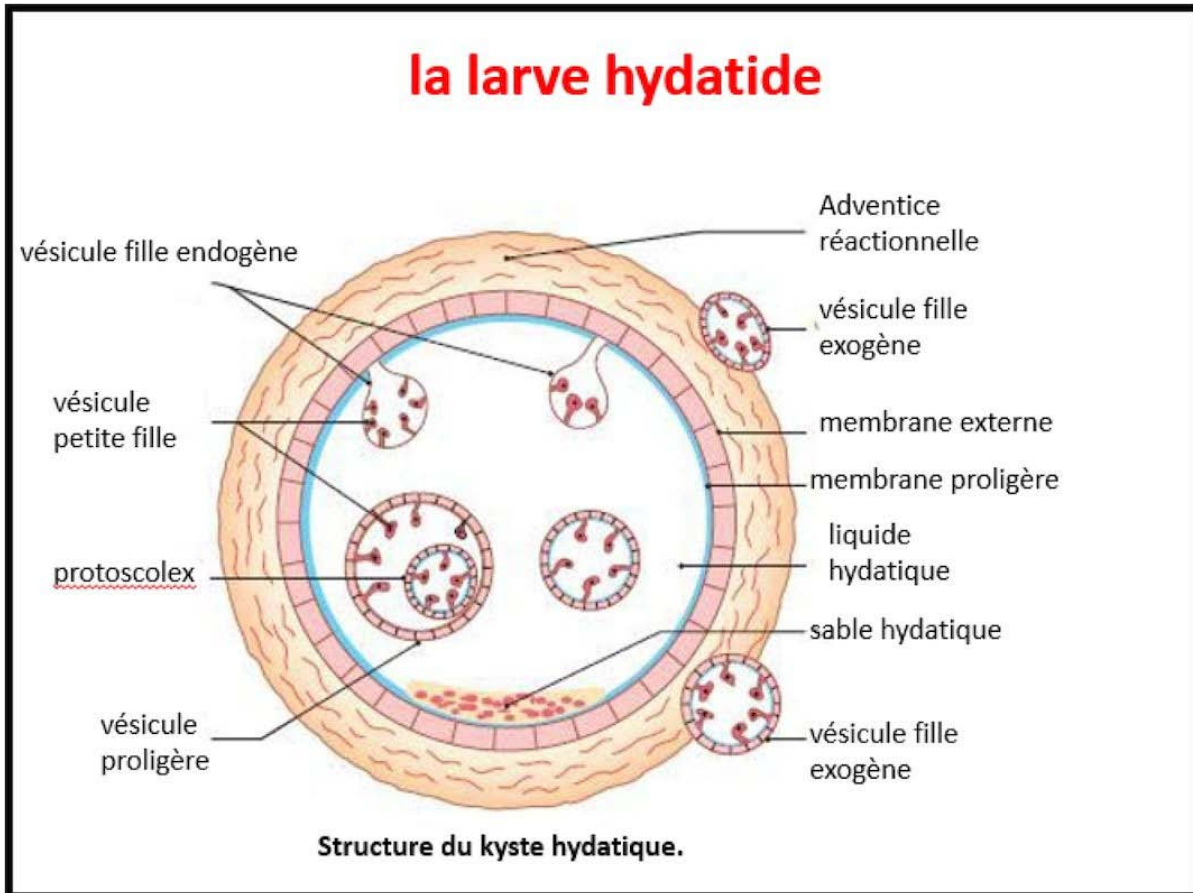


Figure n° 21 : Schéma représentatif de la forme larvaire d'Echinococcus Granulosus [12]

4. Modalités de contamination :

4.1 Contamination humaine :

L'homme se contamine en prenant accidentellement la place du mouton. La contamination se fait par voie orale:

□ **Soit directe** : contact étroit avec des chiens infestés : Salissure des mains par : caresse du pelage du chien, contact avec le sol contaminé par les selles de chien

□ **Soit indirecte** : ingestions d'aliments souillés. A savoir, les aliments végétaux poussant près du sol: salade, blettes, menthe, persil, fraises, ou plus rarement une contamination des assiettes et des plats de la cuisine par la langue de chien.

4.2 Contamination de l'hôte définitif :

Ingestion de viscères infestés de kyste hydatique.

4.3 Contamination des hôtes intermédiaires :

- Herbes souillés dans les pâturages.
- Eau des bords de ruisseau et d'abreuvoirs.
- Fourrage vert qui est incomplètement séché.
- Les des chiens.

5. Cycle parasitaire :

Le cycle parasitaire comprend deux hôtes : un hôte définitif et un hôte intermédiaire. L'homme s'insère accidentellement dans le cycle du parasite : *c'est une impasse parasitaire.*

Les œufs embryonnées, excrétés dans l'extérieur avec les matières fécales du chien, sont ingérés, ils traversent la paroi digestive, gagnent par la suite le foie par la veine porte, parfois ils arrivent à le dépasser par les veines sus- hépatiques et parviennent aux poumons. Exceptionnellement, la localisation se fait en un point de l'organisme, différent du poumon et du foie, par la circulation générale. Une fois dans le viscère, l'embryon se transforme en larve hydatide. Le cycle est fermé lorsque le chien dévore les viscères d'herbivores infestés. L'homme se contamine par voie orale en ingérant les œufs soit directement (chien: léchage, caresses), ou indirectement (eau, fruits, légumes souillés par les œufs) [13,1]

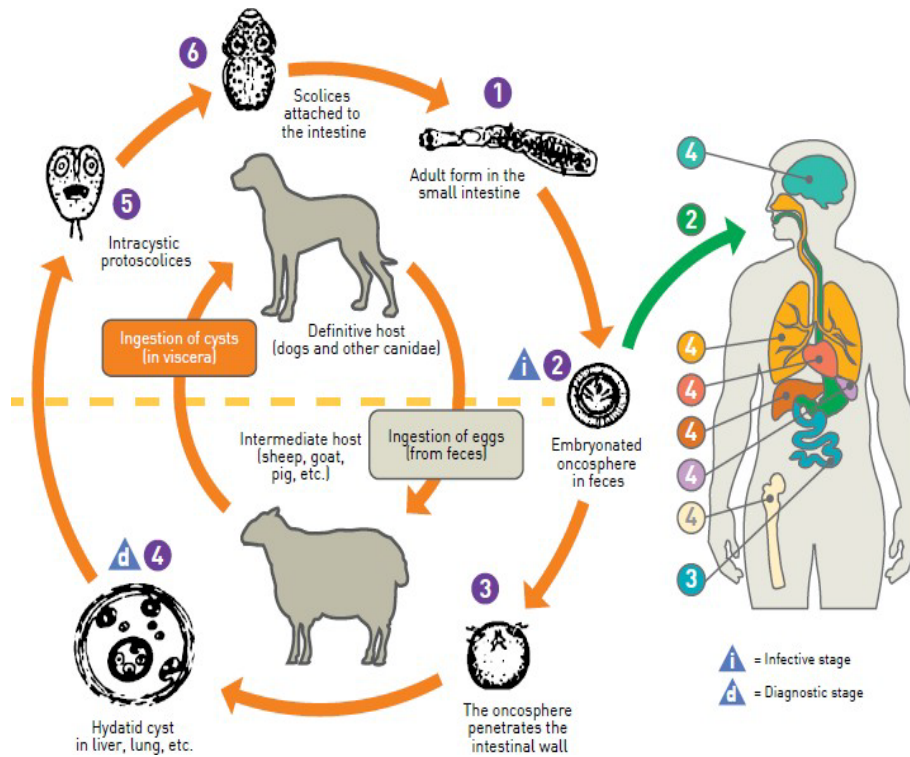


Figure n° 22: Cycle parasitaire d'*Echinococcus Granulosus* [11]

6. Transmissibilité :

La maladie ne se transmet pas par une contamination interhumaine.

Chez le chien, les œufs apparaissent dans les matières fécales 7 semaines après l'infection. Dans la majorité des cas, l'infection ne dure pas plus de 6 mois; la durée de vie de l'adulte est de 2 à 3 ans [1].

III. PHYSIOPATHOLOGIE :

L'hôte intermédiaire ingère des œufs d'*E. Granulosus* qui sont excrétés dans les fèces de l'hôte principal. Grâce aux enzymes Protéolytique du suc digestif qui digèrent l'enveloppe protectrice de l'œuf ingéré, l'oncosphère est libérée puis elle s'attache à la muqueuse jéjunale par des crochets et des ventouses.

Les oncosphères s'enfouissent dans la sous-muqueuse au moyen de mouvements musculaires rythmiques impliquant le corps et les crochets, aidés par les sécrétions des glandes de pénétration. Les oncosphères rejoignent alors par la suite les veines ou les capillaires lymphatiques.

Par voie porte il gagne le foie et s'y arrête dans 60 à 75 % des cas, alors que dans 15 à 30% des cas il passe dans les poumons par l'intermédiaire des veines Sus-hépatiques. Si ce deuxième 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 [1]

Tandis que ceux qui ont regagné les capillaires lymphatiques contournent dès le début le foie pour se retrouver dans les poumons, le cerveau, les os et d'autres sites via le canal thoracique [1]

Pour les œufs Inhalés, ils peuvent également causer une maladie hydatique pulmonaire.

L'oncosphère enkystée développe une couche monocellulaire germinale interne qui sécrète un complexe de protéines polysaccharidiques PAS-positif qui constituent la couche acellulaire laminé ou endocyste. Celle-là, croît jusqu'à 2 mm d'épaisseur [14]. Elle sert à protéger la couche germinale qui est très fragile. Cette dernière produit des fluides atteignant ainsi une pression allant jusqu'à 80 cm d'eau, ce qui permet de maintenir l'endocyste en contact intime avec le péricyste.

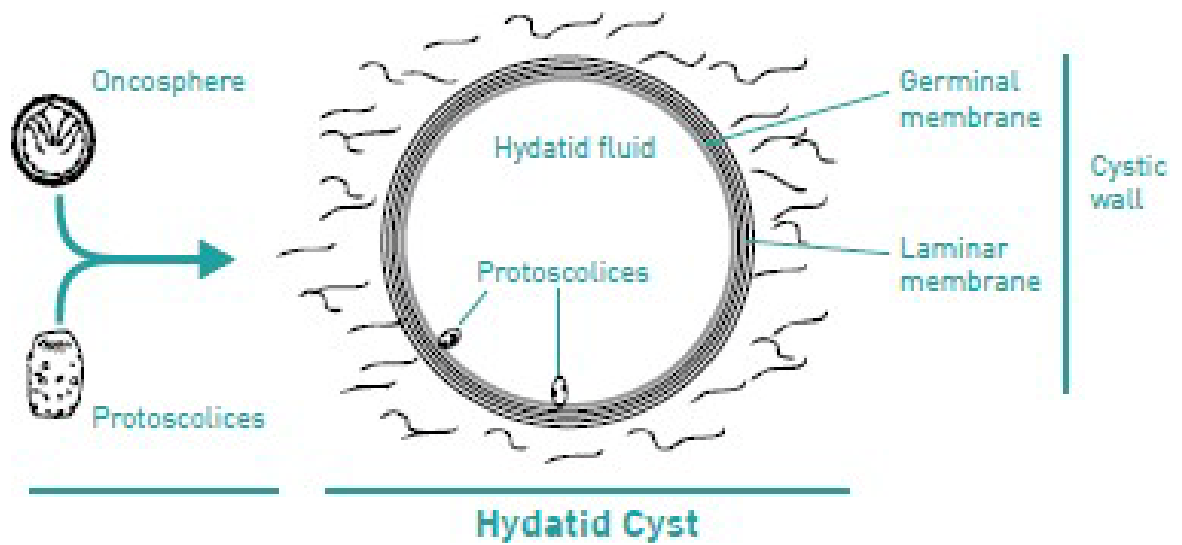


Figure n° 23 : Schéma représentatif de la membrane laminaire [11]

Normalement le kyste est avasculaire donc le liquide hydatique à un Hounsfield similaire aux valeurs de l'eau, ces valeurs ne changent pas après injection du produit de contraste. Par conséquent, les besoins nutritifs de l'endocyste proviennent du périoste, et ceci par des mécanismes qui restent jusqu'à la mal compris malgré les études largement réalisées à propos du liquide hydatique.

IV. RAPPEL ANATOMIQUE DU FOIE :

1. Configuration externe et rapports du foie

Le foie est de couleur rouge-brun, homogène. Sa surface, recouverte en grande partie de péritoine et d'une capsule fibreuse, est lisse. Il est de consistance ferme, discrètement élastique. Le foie pèse environ 2 % du poids corporel (en moyenne 1,5 kg). Sa densité est estimée à 1, ce qui permet d'évaluer son volume. Il est situé dans l'étage sus-mésocolique, dans l'hypochondre droit et une partie de l'épigastre, sous la coupole diaphragmatique droite et une partie de la gauche. Ovoïde asymétrique, très développé à droite, il est à grand axe transversal, mesurant environ 28 cm de large, 8 cm de haut et 16 cm d'avant en arrière. Il présente trois faces, diaphragmatique, viscérale et postérieure ; séparées par 2 bords, antérieur et postérieur. [44]

1.1 La face diaphragmatique :

Cette face est convexe, lisse, et regarde en haut, en avant et à droite. Sa limite antérieure est le bord antérieur du foie et sa limite postérieure est indiquée par la ligne de réflexion du feuillet supérieur du ligament coronaire. Cette face est divisée en deux lobes, droit et gauche, par le ligament suspenseur du foie qui est un repli du péritoine, tendu de la face supérieure du foie au diaphragme. Le lobe droit est fortement convexe. Le lobe gauche est beaucoup plus petit que le droit, moins saillant et présente même, vers sa partie moyenne, sur le centre phrénique, en regard du péricarde, une légère inflexion appelée empreinte cardiaque parce qu'elle est déterminée par le cœur.[44]

La face supérieure se moule en haut sur la concavité du diaphragme. Sa partie latérale droite est presque entièrement recouverte par la cage thoracique et s'élève, comme le diaphragme, jusqu'au quatrième espace intercostal, le long de la ligne mamillaire droite. En avant, elle entre en contact avec la paroi abdominale antérieure, le long du rebord inférieur de l'hémithorax droit.[44]

1.2 La face viscérale :

Cette face, irrégulièrement plane, regarde–en bas, en arrière, et à gauche. Elle est parcourue par trois sillons dessinant la lettre H :

- Sillon transversal : Correspondant au hile hépatique, point de pénétration et d'émergence des éléments du pédicule du foie.
- Sillon antéropostérieur droit
- Sillon antéropostérieur gauche

Ces trois sillons découpent la face inférieure du foie en quatre segments ou lobes : le lobe gauche, le lobe droit, le lobe carré et le lobe de Spigel. Qui contient dans sa moitié antérieure, le reliquat fibreux de la veine ombilicale gauche ou ligament rond, et dans sa moitié postérieure, le reliquat fibreux du canal veineux d'Arantius, qui fait communiquer, lors de la vie fœtale, la veine ombilicale et la veine cardinale postérieure droite par l'intermédiaire de la branche porte gauche.[44]

- Lobe gauche : le lobe gauche est en dehors du sillon antéropostérieur gauche. Sa surface concave s'appuie et se modèle sur la face antérieure, convexe, de l'estomac (empreinte gastrique).
- Lobe droit : le lobe droit est moins étendu sur la face viscérale que sur la face diaphragmatique du foie. Sa surface creusée de dépressions larges, superficielles, qui sont les empreintes des organes sur lesquels le lobe droit repose. On retrouve en avant, l'empreinte colique déterminée par l'angle hépatique du colon. En arrière de celle–ci, se trouve l'empreinte rénale, correspondant à la partie sus mésocolique de la face antérieure du rein droit. En dedans de l'empreinte rénale, en arrière de l'empreinte colique et le long de la partie postérieure de la vésicule biliaire, on trouve une étroite dépression appelée : facette duodénale, en rapport avec la 2ème portion du duodénum.

- Lobe carré : il est limité par le sillon de la veine ombilicale à gauche, la fossette cystique à droite, le bord antérieur du foie en avant et le hile en arrière. Il est allongé dans le sens antéropostérieur et se rétrécit un peu d'avant en arrière. Le lobe carré recouvre la partie horizontale de l'estomac, le pylore, la partie du duodénum attenante au pylore et le segment pré pancréatique du colon transverse
- Lobe de Spigel : il est placé en arrière du hile, entre le sillon du canal veineux d'Arantius et le sillon de la veine cave inférieure. Il est allongé de haut en bas et appartient presque entièrement au segment postérieur de la face viscérale du foie. L'extrémité inférieure du lobe de Spigel est occupée par deux tubercules, l'un droit, l'autre gauche, séparés l'un de l'autre par une légère dépression en rapport avec la veine porte. Le tubercule gauche, arrondi, est appelé tubercule papillaire. Le tubercule droit est un tubercule caudé. Il est ainsi appelé parce qu'il émet vers la droite un prolongement connu sous le nom de processus caudé. Le processus caudé sépare l'extrémité postérieure de la fossette cystique de l'extrémité inférieure de la gouttière de la veine cave inférieure.[44]

1.3 Face postérieure :

Elle est verticale et présente une concavité transversale très prononcée, qui s'adapte à la saillie de la colonne vertébrale. Sa partie la plus haute se trouve à droite de la veine cave inférieure ; à partir de là, sa hauteur diminue graduellement vers les extrémités. Elle est limitée en bas par le bord postéro–inférieur, en haut par le bord postéro–supérieur du foie et se divise en trois segments (droit, moyen ou segment de SPIEGEL et gauche) par deux sillons verticaux (sillon de la veine cave inférieure et sillon d'ARANTIUS).[44]

**Double Ponction-Aspiration-Injection-Ré aspiration (DPAIR) dans la gestion des kystes hydatiques du foie :
À propos de 10 cas.**

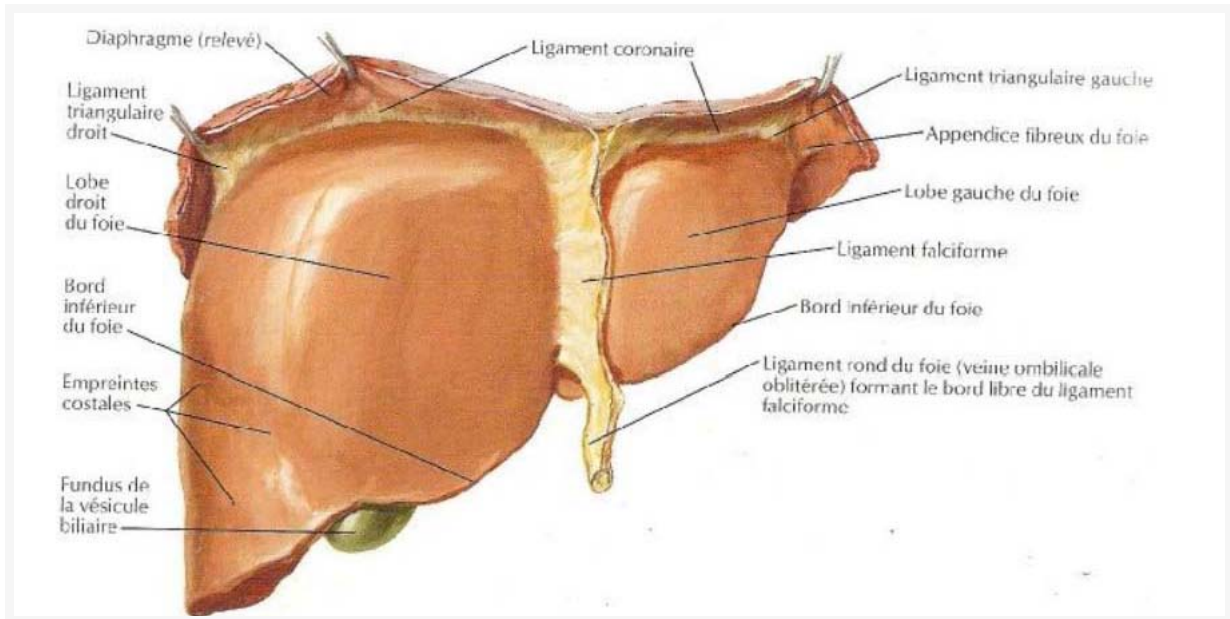


Figure n° 24: vue antérieure du foie [43]

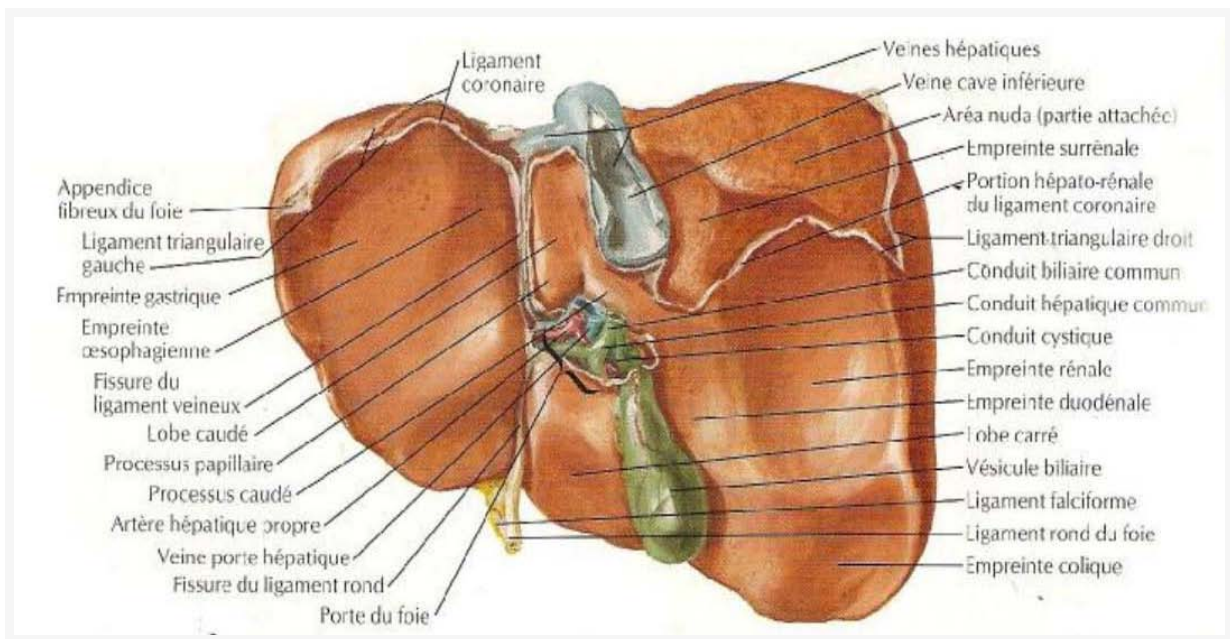


Figure n° 25 : Vue inférieure du foie [43]

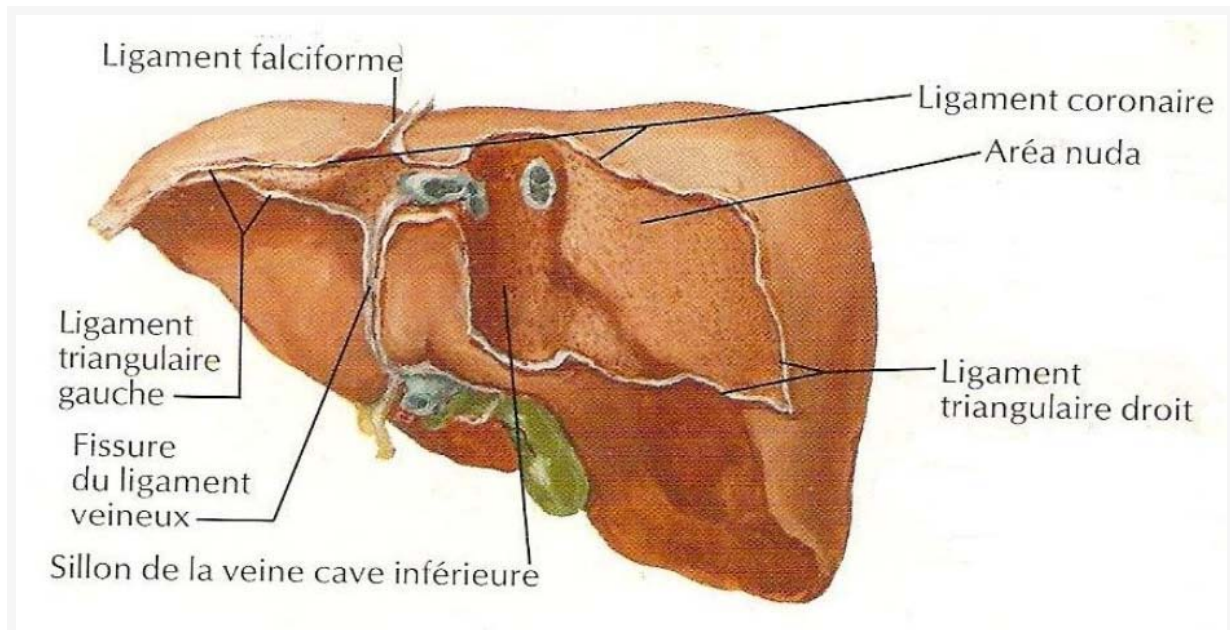


Figure n° 26 : Vue postérieure du foie [43]

1.4 Les bords

- Le bord antérieur ou inférieur est très aigu. Il est convexe vers le bas et présente deux échancrures situées à l'extrémité antérieure des sillons de la veine ombilicale et de la fossette cystique.
- Le bord postéro-inférieur passe de droite à gauche, en arrière de l'empreinte rénale, au-dessous de l'empreinte surrénale et du sillon de la veine cave ; puis il croise l'extrémité inférieure du lobe de Spiegel et du sillon d'Arantius, s'émousse sur la gouttière œsophagienne pour devenir ensuite tranchant jusqu'à l'extrémité gauche du foie.
- Le bord postéro-supérieur est mousse dans toute son étendue. Il longe à gauche la ligne de réflexion du feuillet supérieur du ligament coronaire. [44]

1.5 Moyens de fixité :

Le foie est maintenu en place par des formations péritonéales et des condensations de tissu fibreux qui constituent les ligaments du foie. [44]

a) **Le ligament falciforme :**

Ou ligament suspenseur, triangulaire, constitué par deux feuillets péritonéaux qui proviennent de la réflexion du péritoine viscéral hépatique sur le péritoine diaphragmatique. Au niveau du bord antérieur du foie, le ligament falciforme se prolonge vers la paroi antérieure de l'abdomen et contient le ligament rond, reliquat de la veine ombilicale.[44]

b) **Le ligament coronaire :**

Comprenant un feuillet antéro-supérieur, réflexion du péritoine viscéral de la face supérieure du foie sur le diaphragme, et un feuillet inférieur, réflexion du péritoine viscéral de la face inférieure du foie sur le péritoine pariétal postérieur. Les deux extrémités latérales du ligament coronaire constituent les ligaments triangulaires droit et gauche, formés par la rencontre des feuillets antéro-supérieur et inférieur du ligament coronaire.[44]

c) **Le petit épiploon :**

Ou épiploon gastro-duodéno-hépatique. Il présente un bord droit où ses deux feuillets péritonéaux, antérieur et postérieur, se réunissent en enveloppant les éléments du pédicule hépatique. Il a un bord diaphragmatique, tendu du bord droit de l'œsophage à la face postérieure du lobe gauche et un bord gastroduodéal, tendu du bord droit de l'œsophage le long de la petite courbure gastrique à la face postéro supérieure du premier duodénum. Le petit épiploon est constitué de trois parties :

- La pars condensata, partie supérieure proche de l'œsophage, contenant des structures vasculaires et nerveuses à destination hépatique ;
- La pars flaccida, partie moyenne et transparente ;
- La pars vasculosa, partie inférieure droite contenant le pédicule hépatique.[44]

2. La Segmentation hépatique selon Claude Couinaud 1954

Claude Couinaud est un chirurgien et anatomiste français qui a apporté des contributions significatives dans le domaine de la chirurgie hépatobiliaire. Il a réalisé des études anatomiques détaillées du foie et était le premier pour décrire son anatomie segmentaire. La segmentation portale est basée sur la distribution du pédicule hépatique à l'intérieur de l'organe, entouré de son appareil glissonien. La veine porte en est naturellement l'élément directeur. La division du tronc de la veine porte en deux branches droite et gauche, définit deux foies (droit et gauche) qui ne se superposent pas à la séparation externe des deux lobes. Ces foies, gauche et droit, sont séparés par un plan désigné par Couinaud comme étant « la scissure principale ou médiane ». A la face inférieure du foie cette scissure suit le fond de la fossette cystique, coupe le hile au milieu et aboutit au bord gauche de la veine cave inférieure, définissant ainsi le pédicule hépatique gauche et droit. [48]. Chaque branche portale se divise en deux branches définissant des secteurs (para-médians et latéraux), et la division de chaque branche sectorielle en deux branches crâniales et caudales définit des segments. Les artères ont une distribution analogue sans se superposer strictement au cheminement portal alors que les veines sus-hépatiques se situent dans des plans distincts de ceux des segments et des secteurs. [44]

En résumé, la distribution du pédicule hépatique comprend cinq secteurs :

Le secteur dorsal qui est à cheval sur les deux foies ; les quatre autres, paramédians et latéraux, composent le foie gauche et droit. Les secteurs sont divisibles en deux segments, sauf les secteurs, dorsal et latéral gauche qui restent mono-segmentaire. Ainsi on compte huit segments : ils sont numérotés sur la face inférieure du foie, en tournant autour du tronc porte, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, le huitième segment n'apparaissant que sur la face dorsale. Chaque segment possède son propre système de vascularisation et de drainage biliaire :

- Le segment 1 correspondant au lobe de Spigel.
- Le segment 2 correspondant au secteur postérieur gauche.

- Les segments 3 et 4 constituant le secteur antérieur gauche, et siégeant l'un à gauche (segment 3) et l'autre à droite (segment 4) de la fissure ombilicale et du ligament rond.
- Le segment 5 correspondant à la partie inférieure et le segment 8 à la partie supérieure du secteur antérieur droit.
- Le segment 6 correspondant à la partie inférieure et le segment 7 à la partie supérieure du secteur postérieur droit. [44]

Ainsi, le foie gauche est constitué des segments 4, 3 et 2, et le foie droit des segments 8, 7, 6 et 5. Il faut noter que les limites du segment 1 sont en fait assez imprécises, car il ne possède pas de pédicule unique et appartient par ses pédicules vasculaires glissoniens au foie droit et au foie gauche. Il est drainé par plusieurs petites veines hépatiques (les veines spigeliennes) directement dans la veine cave inférieure. D'après Couinaud [57,58], le segment 1 ne serait que la partie gauche d'un secteur dorsal, correspondant à toute la partie du foie située en avant de la veine cave. Ce secteur dorsal comprendrait un neuvième segment situé à droite et juste en avant de la veine cave [44]

**Double Ponction-Aspiration-Injection-Ré aspiration (DPAIR) dans la gestion des kystes hydatiques du foie :
À propos de 10 cas.**

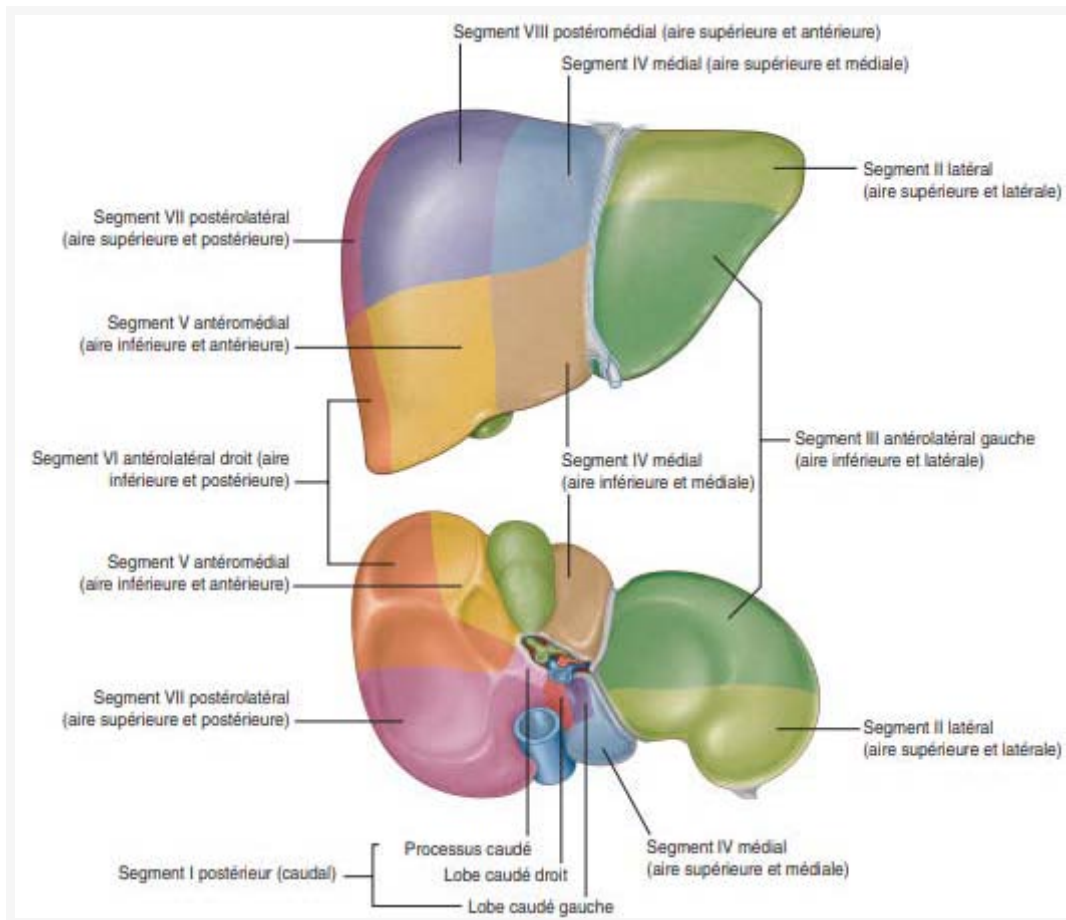


Figure n° 27: Schéma des différents segments hépatiques [43]

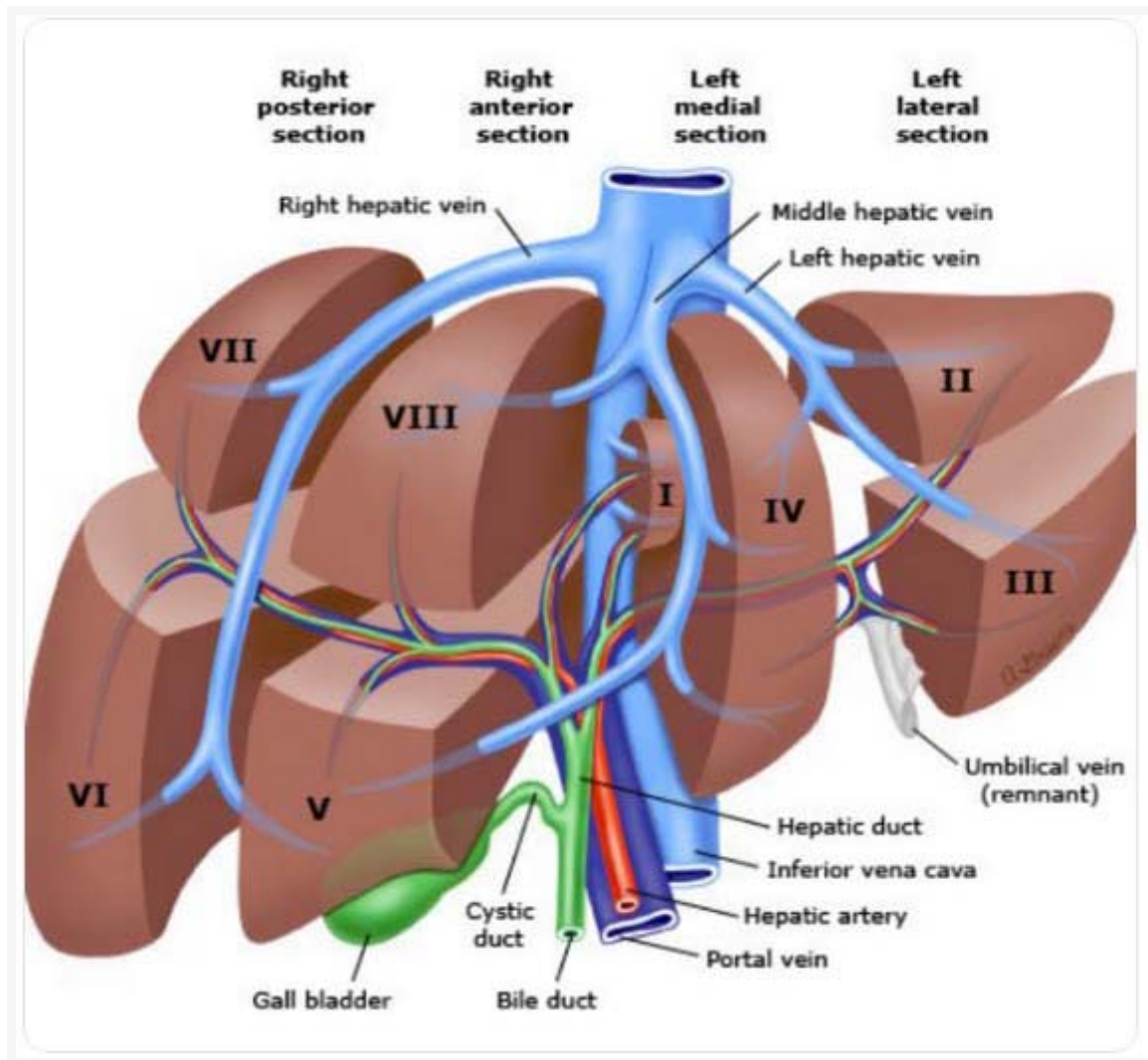


Figure n° 28 : Schéma de la segmentation hépatique [44]

3. Vascularisation du foie

Le foie est un des organes les plus vascularisés du corps humain. Il contient 10% du total du volume sanguin et est traversé par 1. 4L de sang/ minute. Il reçoit un vaisseau fonctionnel, représenté par la veine porte, et l'artère hépatique. Le sang apporté par ces deux vaisseaux est conduit dans la veine cave et les veines sus hépatiques. :

3.1 La veine porte :

La veine porte est très volumineuse, de 8 à 10cm de long, et de 15 à 20mm de diamètre, drainant environ 75% du sang afférent. Elle naît de la confluence de la veine mésentérique supérieure et le tronc spléno–mésaraïque, formé par l'union de la veine mésentérique inférieure et de la veine splénique, à la face postérieure de l'isthme pancréatique. Elle a un trajet oblique en haut, à droite, et en avant, le long duquel elle reçoit plusieurs collatérales : la veine coronaire stomachique, la veine pylorique, les veines duodéno–pancréatiques, la veine cystique et les veines para– ombilicales. Elle se divise dans le hile en deux branches droite et gauche. La branche droite est plus courte que la gauche, elle donne deux collatérales pour le lobe de Spigel, et se ramifie dans le lobe droit. La branche gauche, avant de pénétrer dans le lobe gauche, envoie également quelques collatérales aux lobes carrés et de Spigel. Les branches de la veine porte se ramifient dans le foie suivant un mode très irrégulier, donnant sans ordre de gros et de petits rameaux. Tous ces rameaux cheminent avec une ramification de l'artère hépatique et un conduit biliaire, dans une gaine de la capsule de Glisson jusqu'aux espaces portes, où chaque ramification se divise en plusieurs rameaux inter–lobulaires qui s'anastomosent autour des lobules en formant des réseaux péri–lobulaires [44].

3.2 L'artère hépatique propre

L'artère hépatique est une branche terminale du tronc cœliaque. Elle donne l'artère gastroduodénale et prend le nom d'artère hépatique propre, qui se divise au–dessous du hile et notablement au–dessous de la bifurcation de la veine porte, en deux branches terminales:

- La branche gauche qui se divise très souvent, en dehors du foie, en trois branches secondaires destinées au lobe carré, au lobe de Spigel et au lobe gauche.
- La branche droite, plus volumineuse que la gauche, peut rester indivise jusqu'à son entrée dans le parenchyme hépatique, ou bien elle se divise, après avoir donné l'artère cystique, en deux à trois rameaux.

L'artère hépatique se ramifie de la même manière que la veine porte, chacun de ces rameaux chemine dans une gaine de la capsule de Glisson avec un rameau porte et un conduit biliaire.[44]

3.3 Les veines sus-hépatiques :

Le sang apporté aux lobules hépatiques par l'artère hépatique et la veine porte sort du lobule par les veines intra-lobulaires qui se jettent en dehors des lobules dans les veines sub-lobulaires. Ces dernières se réunissent et forment des vaisseaux de plus en plus volumineux qui reçoivent à la fois des veines de gros calibre et les veines sub-lobulaires voisines. En définitive, tout le sang veineux du foie est ramené à la veine cave inférieure par les troncs collecteurs appelés veines sus-hépatiques. Il existe trois veines sus-hépatiques principales qui s'abouchent dans la veine cave : la veine sus-hépatique gauche, la veine sus-hépatique médiane et la veine sus hépatique droite.[44]

- La veine sus-hépatique gauche est située entre les deux secteurs postérieur et antérieur du lobe gauche qu'elle draine. Elle est formée par la réunion de plusieurs veines. Le tronc est généralement court et postérieur, avec parfois une partie supérieure extra parenchymateuse. Elle adhère en arrière au ligament d'Arantius. Le plus souvent, elle rejoint le tronc de la veine sus-hépatique médiane pour former un court tronc commun. Ce tronc commun peut recevoir une veine diaphragmatique inférieure gauche.[44]
- La veine sus-hépatique médiane est formée par la jonction de deux branches droite et gauche à la partie moyenne du foie, dans le plan du hile. Elle chemine dans la scissure principale du foie qui sépare le foie droit du foie gauche dont elle reçoit une partie du sang.
- La veine sus-hépatique droite est un très gros tronc veineux (parfois très court) qui se jette au bord droit de la veine cave. Elle draine les secteurs antérieur et postérieur du foie droit.[44]

4. Les vaisseaux lymphatiques

On distingue au foie des vaisseaux lymphatiques superficiels et des vaisseaux profonds.

- Réseaux lymphatiques superficiels : Ils sont sous–capsulaires, provenant des espaces inter–lobulaires superficiels. Ils se drainent essentiellement vers le pédicule hépatique.
- Réseaux lymphatiques profonds : Ils se drainent :
 - Soit vers le pédicule hépatique en suivant les pédicules portes à l'intérieur de la capsule de Glisson.
 - Soit vers les ganglions latéro–caves sus–diaphragmatiques en suivant le trajet des veines sus–hépatiques.[44]

5. ANATOMIE DES VOIES BILIAIRES :

Leur rôle est de drainer la bile sécrétée par le foie dans le duodénum, ils présentent deux parties, l'une intra– hépatique, l'autre extra– hépatique.[44]

4.1 Voies biliaires intra hépatiques :

Les voies biliaires ont leurs origines dans les canalicules intra–lobulaires compris entre les cellules des lobules. Ces canalicules se jettent dans les canaux périlobulaires qui s'anastomosent entre eux et se réunissent dans les espaces portes formant des conduits plus volumineux. A partir des espaces portes, les conduits biliaires cheminent dans les gaines de la capsule de Glisson avec un rameau de l'artère hépatique et de la veine porte.[44]

4.2 Voies biliaires extra hépatiques :

Les voies biliaires extra hépatiques sont représentées par la voie biliaire principale et une voie biliaire accessoire. La jonction entre ces 2 voies se fait par la confluence des canaux cystique et hépatique commun, formant le cholédoque.[44]

a) **La voie biliaire principale :**

Les deux branches d'origine du canal hépatique émergent directement du sillon transverse, ou bien chacune d'elles se constitue dans le hile même par la réunion de deux ou trois canaux biliaires.[44]

Canal hépatique :

Le canal hépatique fait suite au confluent de ces deux racines. Il descend obliquement en bas, à gauche et un peu en arrière, le long du bord libre du petit épiploon.[44]

Canal cholédoque :

Le canal cholédoque continue le canal hépatique et s'étend jusqu'à la grande caroncule de la deuxième portion du duodénum. Il est constitué par la fusion des conduits cystique et hépatique communs. Il se termine, soit en fusionnant avec le conduit pancréatique, pour former l'ampoule hépato–pancréatique, soit directement au niveau de la papille majeure.[44]

b) **La voie biliaire accessoire :**

Vésicule biliaire :

C'est un réservoir membraneux appliqué sur la face inférieure du foie, où la vésicule creuse la fossette cystique. On distingue à la vésicule un fond, un corps et un col.[44]

Canal cystique :

Il fait communiquer la vésicule biliaire avec le canal hépato–cholédoque.[44]

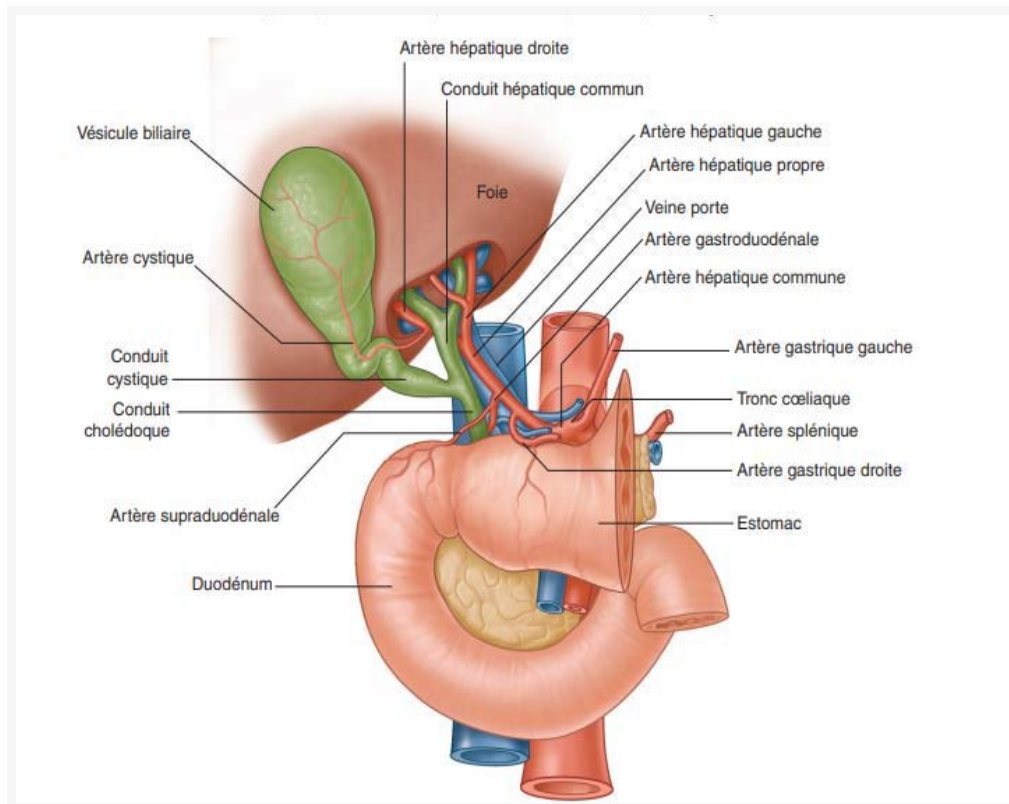


Figure n° 29: Schéma des voies biliaires extra hépatiques [43]

V. RADIOANATOMIE DU FOIE NORMAL :

1. Les repères anatomiques utilisés dans l'imagerie

La segmentation hépatique est établie à partir de plans empruntés par les repères externes (ligaments falciforme, ligament veineux d'Arantius, vésicule biliaire et scissure principale), mais surtout par les veines hépatiques principales et les bifurcations portales.[44]

1.1 Les veines sus-hépatiques :

VSH principales : droite, médiane ou moyenne, et gauche. Elles forment un W (base sur la veine cave inférieure), et cheminent au sein des scissures portes.[44]

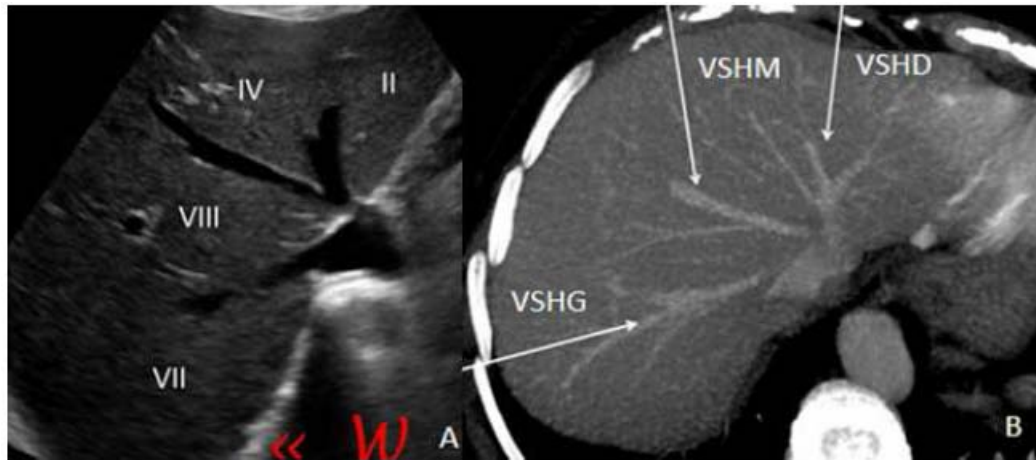


Figure n° 30 : Segmentation hépatique en échographie (A), et en scanner (B) : Coupes axiales passant par les veines sus-hépatiques[44]

1.2 Le ligament falciforme :

Situé au niveau de la face supérieure du foie, il est constitué par le repliement de deux feuillets péritonéaux délimitant un espace contenant le ligament rond, il divise le foie en lobe gauche et en lobe droit et sépare les segments III et IV.[44]

1.3 Ligament veineux d'Arantius :

Il sépare les segments I et II[44]

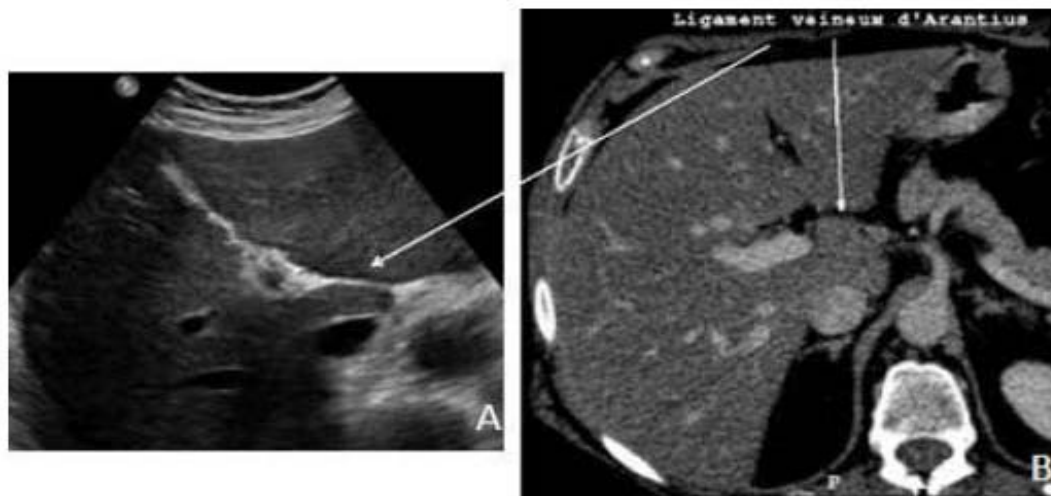


Figure n° 31 : Segmentation hépatique en échographie (A), et en scanner (B). Coupes objectivant le ligament veineux d'Arantius[44]

1.4 La vésicule biliaire :

Qui sépare les segments IV et V

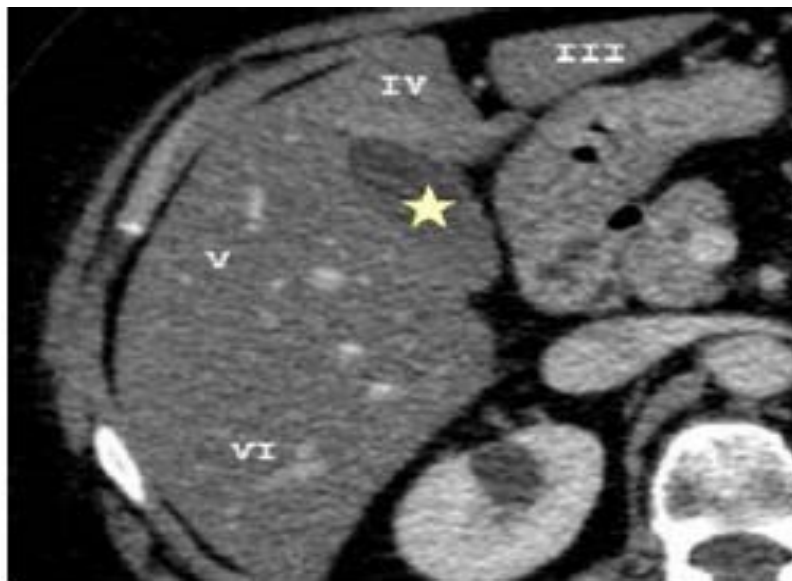


Figure n° 32 : Segmentation hépatique en scanner. Coupe axiale objectivant la vésicule biliaire.[44]

1.5 La scissure principale :

Il s'étend du lit vésiculaire à la veine porte. Mieux repérée chez les patients cholécystectomisés (notamment en échographie). Elle délimite les foies droits et gauche[44]

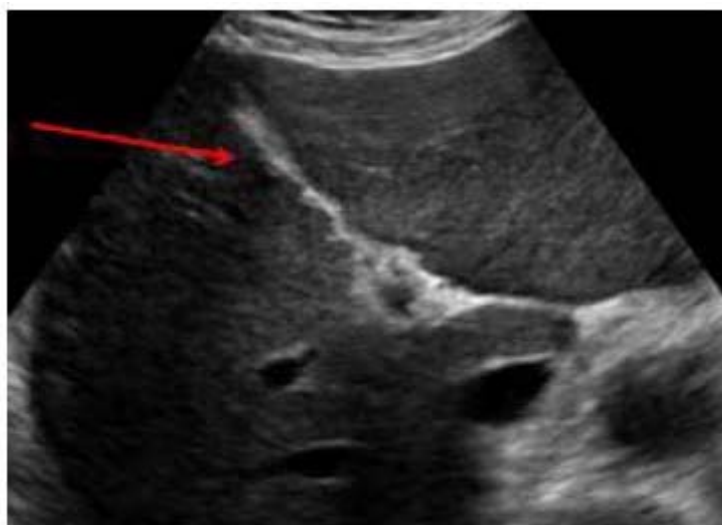


Figure n° 33: La scissure principale à l'échographie[44]

**Double Ponction-Aspiration-Injection-Ré aspiration (DPAIR) dans la gestion des kystes hydatiques du foie :
À propos de 10 cas.**

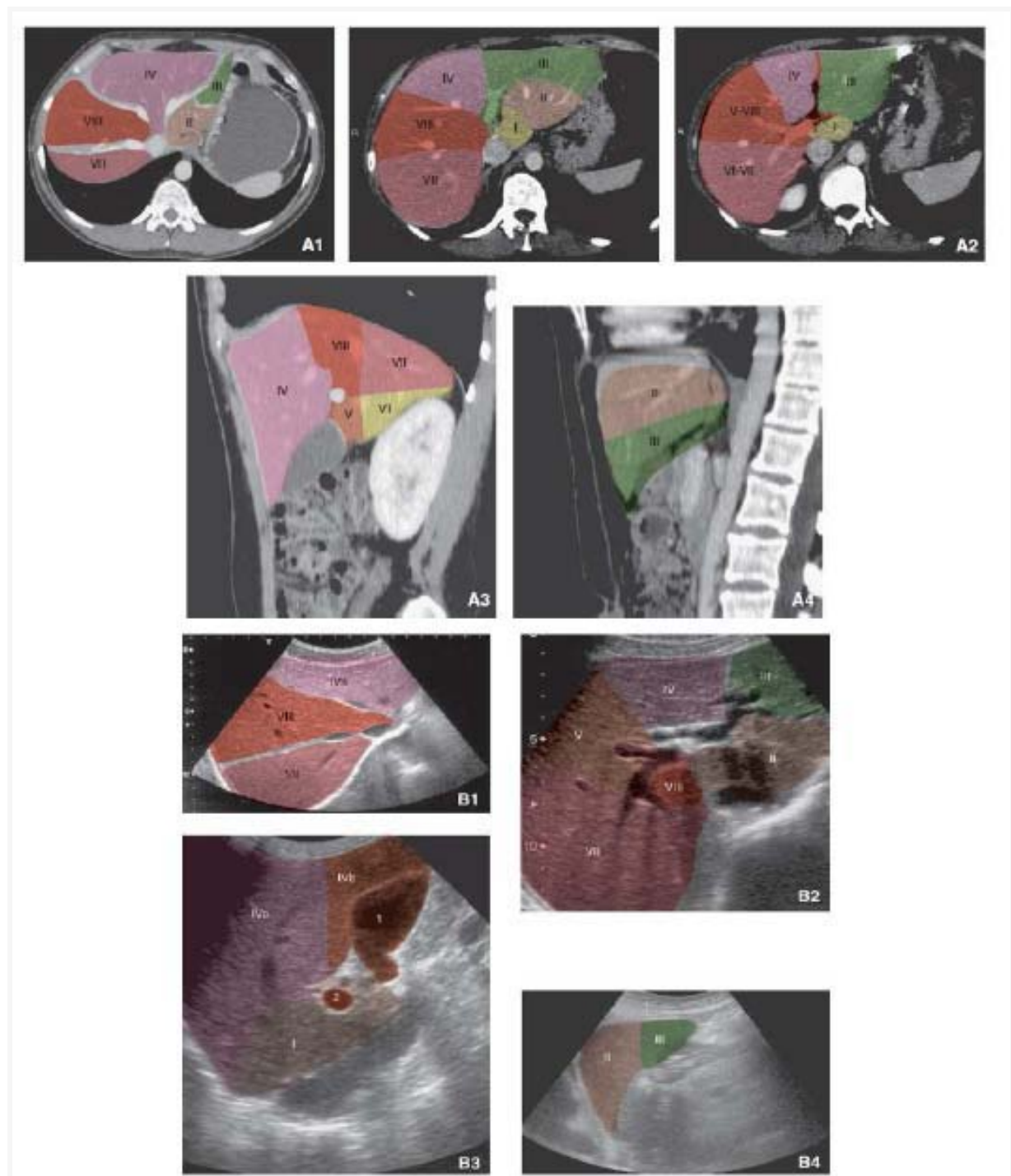


Figure n°34 : Segmentation hépatique en scanner (A), en échographie (B). Coupes axiales passant par le plan des veines hépatiques (A1, B1) et de la bifurcation portale (A2,B2). Coupes sagittales passant par le lobe droit (A3,B3) et par le lobe gauche (A4,B4).[44]

2. Echographie :

2.1 Technique :

A. Echographie conventionnelle :

Elle utilise en fonction de la corpulence des patients, des sondes dont la fréquence s'échelonne entre 2 et 6 Mhz. Les sondes actuelles fonctionnent en multifréquence autour d'une valeur donnée, par exemple 3 Mhz avec possibilité de travailler de 2 à 6 Mhz. L'exploration ultrasonore par voie antérieure ou latérale permet des plans de coupes hépatiques multiples, avec des sections horizontales, obliques, sagittales ou frontales.[44]

B. Echo doppler :

L'écho doppler permet une évaluation hémodynamique non invasive de la circulation hépatique, notamment portale et apporte des informations de valeur sur les formes d'ondes de la vélocité de la circulation de l'artère hépatique. Le flux artériel normal est antérograde en systole et en diastole, alors que le flux portal est normalement régulier, continu avec de minimes modulations respiratoires et cardiaques.[44]

2.2 Radio-Anatomie normale du foie en échographie

La radio-anatomie normale du foie se traduit par un certain nombre de caractéristiques :

- La taille inférieure à 14 cm sur la ligne médio claviculaire droite (foie droit), et inférieure à 10 cm sur l'aorte (foie gauche).
- Les contours sont réguliers.
- L'échostructure est homogène.
- La veine porte possède une paroi fine hyperéchogène, de diamètre inférieur à 12mm.
- Les veines sus hépatiques ont un diamètre inférieur à 10mm, sans paroi visible et l'artère hépatique a un diamètre inférieur à 5mm.
- La vésicule biliaire est anéchogène, de diamètre transversal inférieur à 40mm, sa paroi est fine, d'épaisseur inférieure à 3mm, VBP de diamètre inférieur à 6mm (10mm si cholécystectomie ou sujet âgé), VBIIH invisibles.[44]

2.3 Limites :

Cette méthode est souvent limitée par un obstacle gazeux, le plus souvent digestif ou par une atténuation du faisceau ultrasonore par un pannicule adipeux important. En outre, la sensibilité et la spécificité de l'échographie hépatique classique demeurent très faibles pour un outil d'investigation diagnostique de première intention (40 à 70% selon les études et le caractère normal ou cirrhotique du parenchyme).[44]

3. Tomodensitométrie :

La TDM abdominale permet une réalisation de coupes horizontales qui s'étagent du diaphragme au pelvis. Des reconstructions frontales ou sagittales sont possibles dans le volume d'étude.

Les appareils les plus récents permettent la pratique de coupes très fines, de l'ordre de 1mm, permettant des reconstructions multi-planaires d'excellente qualité. Des coupes sans injection intraveineuse de produit de contraste sont effectuées en premier lieu. Elles sont suivies d'un second passage après injection intraveineuse de produit de contraste permettant une opacification du système vasculaire hépatique. Il est important de connaître une éventuelle allergie du patient ; médicamenteuse, alimentaire et/ou respiratoire, tout comme l'état de la fonction rénale, avant d'injecter du contraste. Les temps d'injection peuvent être segmentés en 3 phases qui se suivent du point de vue chronologique : artérielle hépatique, veineuse portale et tardive. La phase artérielle se pratique sous forme de coupes débutées 25 secondes après le début de l'injection. Celle portale est entamée 40 secondes après le début de l'injection. La phase tardive peut être réalisée entre 5 à 30 minutes après le début d'injection. La TDM hépatique après injection intraveineuse permet une évaluation complète et fine de la structure du foie. Sont appréciées dans ce cadre la présence de nodules hépatiques, leur comportement hémodynamique, une dilatation des voies biliaires intra- et extra-hépatiques et la perméabilité des structures vasculaires.[44]

VI. DIAGNOSTIC POSITIF :

1. Clinique :

A cause du développement lent du kyste, le diagnostic de la maladie hydatique s'établit plusieurs années après le contact contaminant. En l'absence de signes spécifiques, c'est les signes correspondant à la compression des organes de voisinage par le volume du kyste ou ses complications qui vont révéler la maladie.

1.1 Au niveau du foie :

La latence clinique est assez longue et le diagnostic est fait fréquemment suite à une échographie abdominale faite systématiquement. Le syndrome tumoral se manifeste par une hépatomégalie isolée, indolore avec sensation de pesanteur de l'hypochondre droit [1]. La compression biliaire ou vasculaire est à l'origine d'un ictère ou d'une hypertension portale et diverses autres manifestations pathologiques.

La fissuration ou la rupture entraîne dans l'immédiat une réaction allergique simple type I voire un choc anaphylactique souvent mortel, et peut être plus tard à l'origine une dissémination secondaire locale, locorégionale ou générale à pronostic bien sombre.

Le kyste infecté se présente cliniquement comme un abcès du foie.

1.2 Au niveau du poumon :

Il est soit primitif ou secondaire. La latence clinique est moins longue par rapport au foie. Les cas simples se traduisent par une toux, dyspnée ou hémoptysie impliquant une radiographie pulmonaire qui fait le diagnostic.

Les complications de même ordre s'observent [1] :

- Une rupture dans une bronche entraînant la classique vomique hydatique « liquide eau de roche » contenant des vésicules filles en grains de raisins blancs
- La constitution d'un pyopneumokyste, avec un tableau de suppuration pulmonaire, et une image hydro-aérique à la radiographie « image de membrane flottante avec un niveau liquidienondulé ».

1.3 Autres localisations :

Le syndrome tumoral diffère selon la nature du tissu ainsi que le contenant.

Par exemple, il se révèle précocement dans la localisation cérébrale ou oculaire par compression. Par contre l'absence réactionnelle de l'os laisse le plus souvent évoluer l'hydatide de façon envahissante provoquant des fractures pathologiques spontanées.

2. Biologie :

2.1. Numération de la formule sanguine :

La phase d'invasion de la maladie provoque obligatoirement une hyperéosinophilie sanguine [15]. Malheureusement, l'absence habituelle des signes cliniques d'appel au début de la maladie, enlève toute sa valeur diagnostique [1]. A la phase de kyste hydatique constitué, L'hyperéosinophilie disparaît, mais le taux peut comporter à la rigueur une fluctuation liée au degré de fissuration de la paroi kystique.

Une infection bactérienne d'une hydatidose pulmonaire s'accompagne d'une hyperleucocytose à prédominance polynucléaire neutrophile.

2.2. Réactions sérologiques : diagnostic indirect :

Les réactions sérologiques sont nombreuses et utilisent des qualités d'antigènes différentes « solubles » ou « figurés », ce qui leur confère des variations de sensibilité et de spécificité [15].

Il faut coupler deux techniques, l'une qualitative, l'autre quantitative :

- ✓ **L'immunoélectrophorèse** : C'est une méthode qualitative qui permet de détecter les anticorps dans le sérum du malade. La présence de l'arc5 spécifique du genre Echinococcus, permet d'évoquer une hydatidose [16]
- ✓ **L'électrosynérèse** : C'est une méthode qualitative qui consiste en une réaction de précipitation sur membrane d'acétate de cellulose ou dans un gel d'agarose, entre le sérum à tester et l'extrait soluble d'un antigène provenant d'un lyophilisat de sable hydatique. Elle a une bonne spécificité
- ✓ **L'immunofluorescence indirecte** : C'est une méthode quantitative qui est basée

sur l'utilisation successive de 2 anticorps : le premier anticorps de type monoclonal reconnaît spécifiquement la protéine d'intérêt. Le second anticorps de type polyclonal est dirigé contre l'anticorps primaire □ C'est le second marquage

- ✓ **Hémagglutination indirecte** : Méthode quantitative qui utilise des hématies de mouton sensibilisées par du liquide hydatique. Mais elle donne des réactions croisées avec d'autres helminthes [17]
- ✓ **ELISA** : c'est une méthode immunoenzymatique et quantitative. L'antigène spécifique est fixé sur un support solide. Si l'anticorps est présent dans le sérum à tester, il forme avec l'antigène un complexe immun par adjonction d'une antiglobuline humaine couplée à une enzyme. La lecture se fait par mesure de la densité optique à l'aide d'un spectrophotomètre. La réaction sera d'autant plus spécifique que l'antigène utilisé aura été parfaitement purifié [18].

La sensibilité et la spécificité sont de 90 à 95%. L'intérêt de la sérologie est d'établir le statut du kyste, est-ce qu'il est toujours viable ou non : en pratique, un kyste est dit inactif lorsqu'il est momifié, calcifié, à sérologie négative. Mais, les réactions sérologiques sont à interpréter avec prudence. Si elles sont positives, avec un taux significatif, le diagnostic est retenu, si elles sont négatives, on ne peut pas conclure [15].

Elles permettent aussi de suivre l'efficacité thérapeutique : disparition après 12 à 18 mois de traitement ; si ré-ascension : craindre une récurrence ou une réinfection. Mais une cicatrice sérologique peut persister après un traitement efficace [15].

L'intérêt essentiel de la sérologie, c'est devant une image kystique atypique, dans ces cas la sérologie si elle est positive permettra de trancher.

2.3. Etude anatomopathologique :

Il s'agit de la mise en évidence des scolex ou d'une membrane hydatique au cours d'une aspiration percutanée ou d'une biopsie. Ceci est rarement utilisé sauf dans des situations où l'imagerie et la sérologie n'ont pas permis de trancher [1].

3. Imagerie :

3.1 Kyste hydatique du foie :

L'échographie abdominale est l'examen de 1ere intention

La TDM abdominale est réservée aux formes pseudo tumorales, calcifiés ou compliquées (fissure, fistulisation, rupture ...). L'IRM n'a pas d'avantages majeurs

Il existe plusieurs classifications, la plus utiliser est celle de GHARBI (1981) [19] :

Tableau III: Classification de Gharbi des kystes hydatiques du foie

Type	Caractéristiques
Type 1	correspond à un kyste jeune à contenu liquidien et entouré de deux membranes : la membrane interne prolifère, germinative et la membrane externe hyaline correspondant à une réaction de l'organisme hôte
Type 2	le kyste n'est plus sous pression (par déshydratation ou par fissuration). La membrane prolifère se décolle de la membrane hyaline entraînant l'apparition de membranes flottantes à l'intérieur de la lésion.
Type 3	ce stade traduit l'apparition d'hydatides filles sous forme d'une couronne de petites formations kystiques débutant à la périphérie mais qui peuvent remplir toute la cavité
Type 4	l'accumulation de sable hydatique, d'hydatides comprimées et de calcifications, peut aboutir à une masse d'allure solide, pseudo-tumorale.
Type 5	il s'agit de la phase séquellaire calcifiée

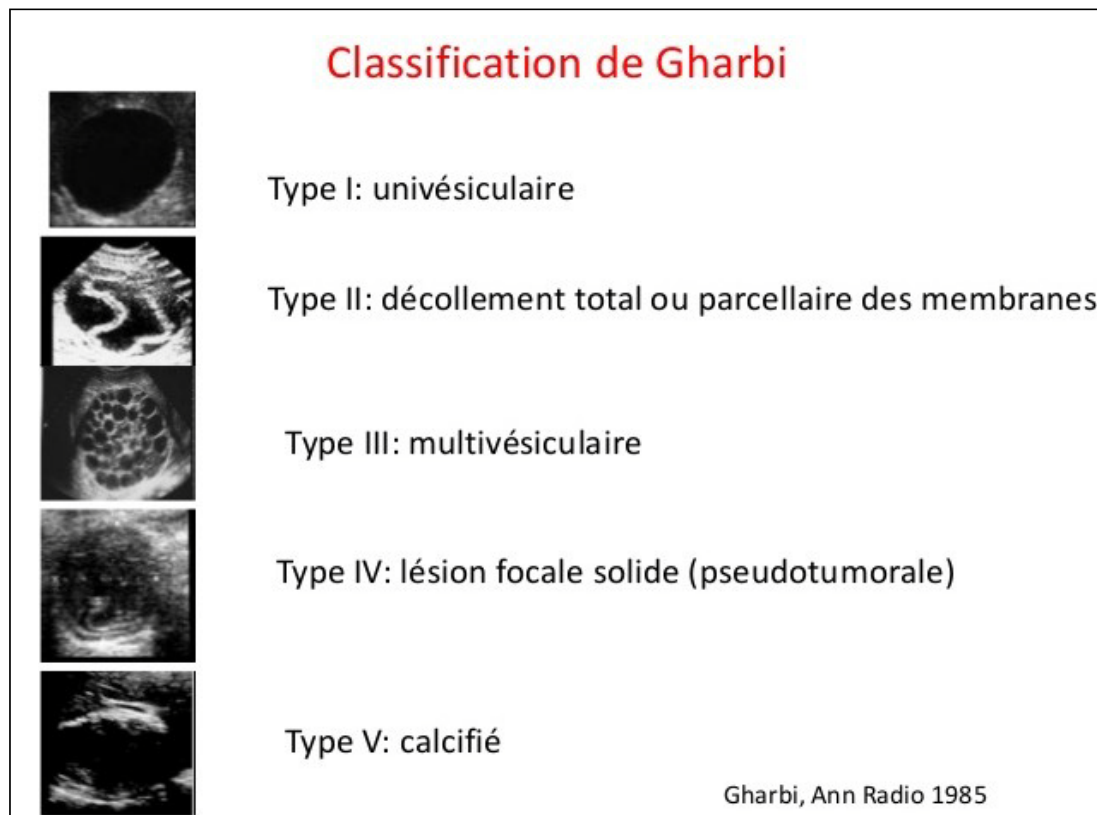


Figure n° 35: Classification de GHARBI

Tableau IV: Classification de L’OMS des kystes hydatiques du foie [20]:

Type	Caractéristiques
CL	Univésiculaire, lésion (s) Kystique (CL) avec un contenu anéchogène uniforme, non délimité clairement par un bord hyperéchogène (= paroi du kyste non visible) Forme : normalement ronde mais peut être ovale Taille variable : mais généralement petite. CL (p): < 5.0 cm, CL (m): 5-10 cm, CL (g) > 10 cm.
CE1	Univésiculaire, kyste simple avec un contenu anéchogène uniforme. Kyste peut présenter un fin écho du au déplacement de la nichée de capsules qui est souvent appelée sable hydatique ('signe de flocon de neige') Paroi du kyste visible Forme : normalement ronde ou ovale Taille variable : Type CE1 (p): < 5.0 cm, Type CE1 (m) : 5-10 cm, CE1 (g) : > 10 cm
CE2	Multivésiculaire, kystes multicloisonnés, les cloisons du kyste produisent une structure 'wheel-like', et la présence de vésicules filles est indiquée par des structures d'aspect 'rosette' ou 'nid d'abeille'. Les vésicules filles peuvent occuper partiellement ou complètement la vésicule du kyste mère. Paroi du kyste visible normalement Forme : normalement ronde ou ovale Taille variable : Type CE2 (p): < 5.0 cm, Type CE2 (m) : 5-10 cm, CE2 (g) : > 10 cm
CE3	Kyste univésiculaire qui peut contenir des vésicules filles Contenu anéchogène avec détachement d'une membrane laminée de la paroi du kyste visible comme membrane flottante ou comme 'water-lily sign' qui est indicatif des membranes flottantes en dessus des débris du liquide kystique. Forme du kyste moins ronde à cause de la réduction de la pression intra kystique Taille variable : Type CE3 (p): < 5.0 cm, Type CE3 (m) : 5-10 cm, CE3 (g) : > 10 cm
CE4	Contenu dégénératif, hétérogène, hypoéchogène ou hyperéchogène. Pas de vésicules filles Peut montrer une 'pelote de laine' signe qui indique des membranes dégénératives Taille variable : Type CE4 (p): < 5.0 cm, Type CE4 (m) : 5-10 cm, CE4 (g) : > 10 cm
CE5	Kystes caractérisés par une paroi épaisse calcifiée qui est en forme d'arc, produisant un cône d'ombre. Degré de calcification varie de partielle à complète Taille variable : Type CE5 (p): < 5.0 cm, Type CE5 (m) : 5-10 cm, CE5 (g) : > 10 cm

CL = Cystic lesion ou lésion kystique – CE = Cystic Echinicoccus ou Kyste hydatique

Tableau V : La correspondance entre la classification de gharbi et de L'OMS :

Classification Gharbi	Classification OMS
-	CL
Type I	CE1
Type II	CE3
Type III	CE2
Type IV	CE4
Type V	CE5

3.2 Kyste hydatique du poumon :

La localisation pulmonaire est la 2^{ème} par ordre de fréquence chez l'adulte. En général, le kyste est découvert fortuitement à l'occasion d'une radiographie thoracique qui constitue l'examen de 1^{ère} intention.

Certes la TDM thoracique permet de montrer plus de kyste hydatique, ainside poser le diagnostic des complications.

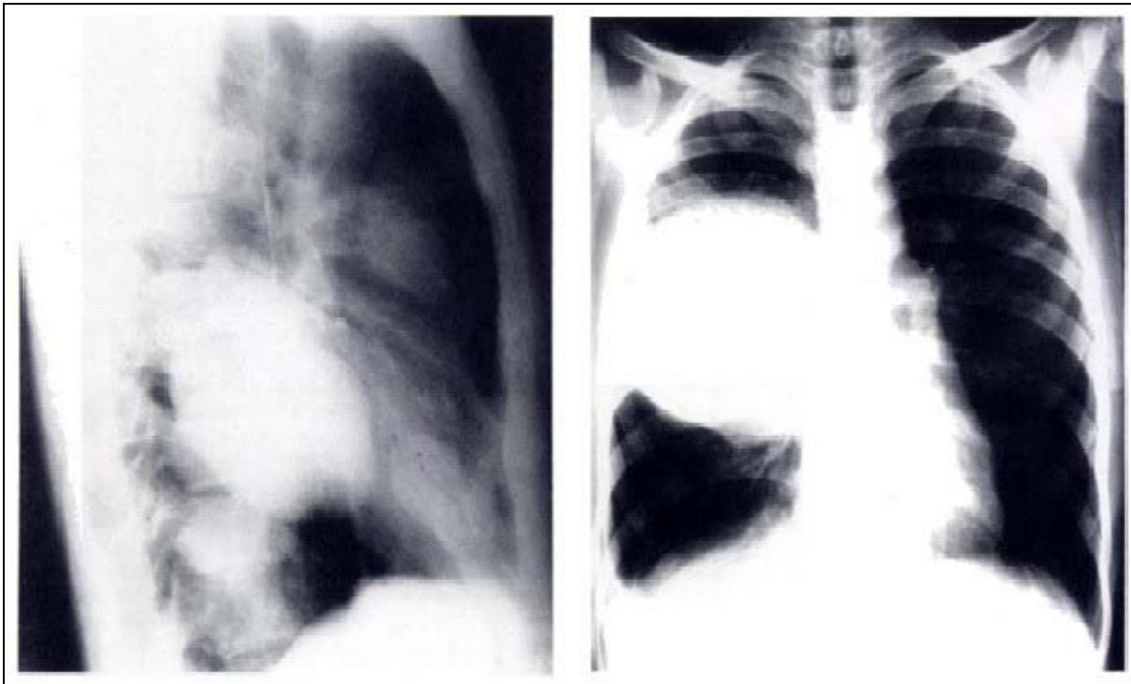


Figure n° 36: Radio Thorax Face + profil montrant un kyste hydatique non rompu du lobe pulmonaire moyen droit [21]

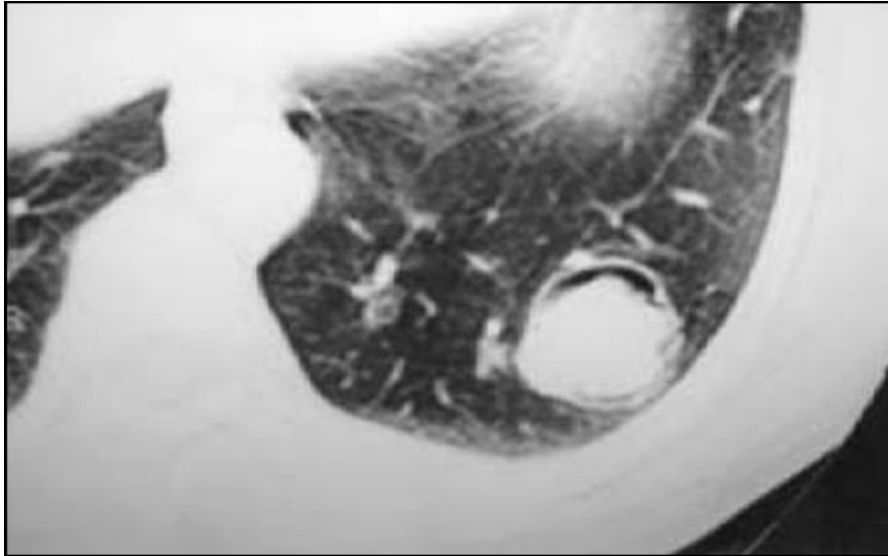


Figure n° 37: TDM Thoracique en fenêtre parenchymateuse Montrant un kyste hydatique pulmonaire fissuré [22]

3.3 Autres localisations :

Différents examens radiologiques peuvent être utilisés selon la nature du tissu atteint.

L'échographie permet d'évoquer le diagnostic de l'hydatidose dans sa forme débutante non compliquée, mais elle reste toujours limitée par l'accessibilité aux différentes localisations.

La TDM et L'IRM permettent une meilleure identification du kyste, ainsi que leur rapport et ses complications.

VII. TRAITEMENT :

L'approche thérapeutique de l'hydatidose a constitué depuis toujours un sujet de débat.

La voie de chirurgie était celle de 1^{ère} intention depuis des décennies, mais ces dernières années, le traitement a connu des véritables changements dominés par le développement de nouveaux protocoles incluant une approche médicale et une approche chirurgicale.

1. Le traitement médical :

Il se base sur les dérivés benzimidazolés qui se sont montrés très efficace contre l'hydatidose.

Le premier à être utilisé c'est le Mébendazole qui fut éprouvé dans les années 70. Pourtant au début des années 80, l'Albendazole allait s'avérer nettement meilleur [23].

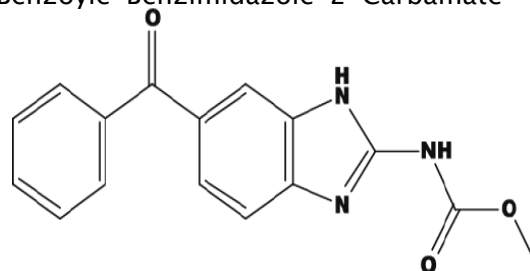
Leur mode d'action se base sur le blocage de la polymérisation des tubulines du cytosquelette des parasites [25]. Ceux-ci ne sont plus en mesure d'absorber du glucose nécessaire à leur métabolisme et meurent. Leur action sur les parasites à développement extra-intestinal, comme la larve d'*E. Granulosus*, nécessite de très fortes doses, et d'une durée prolongée de traitement, en raison d'une mauvaise biodisponibilité.

3.4 Mébendazole :

C'est le premier produit utilisé. Il s'agit d'un antihelminthique à large spectre agissant sur un grand nombre de parasite y compris l'échinococcose kystique [26]

➤ *Structure chimique* :

C'est le Méthyle-5-Benzoyl-Benzimidazole-2-Carbamate



➤ **Mécanisme d'action :**

Les différentes études in vitro et in vivo ont révélé que le Mébendazole inhibe l'absorption du glucose par interférence sur la fixation et/ou l'utilisation du glucose ce qui entraîne une baisse du taux du glycogène endogène, responsable d'une chute de l'ATP indispensable à la survie du parasite [25,27]

➤ **Pharmacocinétique :**

Seulement 5 à 10% de la dose ingérée du Mébendazole est absorbée au niveau de la muqueuse intestinale. Un pic sérique est obtenu 2 à 4 heures après l'ingestion et ne représente que 0,5 de la dose totale administrée.

Les concentrations sérique et intracellulaire sont faibles : à une dose de 130mg/kg/jr la concentration sérique du Mébendazole est inférieure à 10 ug/ml.

La plus grande partie du produit est éliminée par les selles, une faible proportion par les urines sous forme de métabolites.

➤ **Effets secondaires :**

Les nausées, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales, et les réactions allergiques mineurs, ne nécessitent pas l'arrêt du traitement. Par contre, si des fortes doses ont été utilisées, certains effets secondaires peuvent être sévères [28]:

- Les hépatites cytolytiques : Dose-dépendantes et elles s'améliorent à l'arrêt du traitement.
- Toxicité médullaire parfois mortelle, à l'origine d'une neutropénie dans 5% des cas, parfois les autres lignées peuvent être aussi touchées. Cette toxicité est dose-dépendante, et les anomalies observées sont réversibles à l'arrêt du traitement.
- Glomérulonéphrites : rares.
- Alopécie réversible à l'arrêt du traitement.

A cause des effets secondaires hématologiques et hépatiques, la surveillance va concerner particulièrement ces deux organes, ainsi que la fonction rénale : hémogramme,

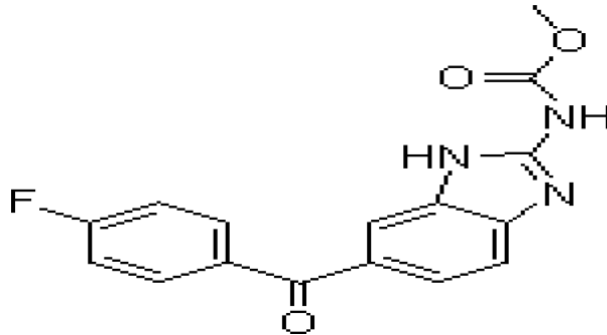
bilan hépatique, urée, créatinine et recherche de protéinurie tous les 15 jours, au moins au cours du premier mois de traitement.

➤ **Contre-indications**

Le Mébendazole est contre indiqué chez la femme enceinte à cause de ses effets tératogènes et embryotoxiques objectivés chez l'animal. Chez la femme en activité génitale, une contraception, de préférence mécanique, est nécessaire.

3.5 Flubendazole ou Fluoromébendazole :

C'est le Méthyle 5-(4-Fluorobenzoyl) -1-4 Benzimidazole-2-yl carbamate :



C'est un dérivé fluoré du Mébendazole. Son mode d'action est identique, mais il est plus puissant et risque d'entraîner la rupture du kyste. L'incorporation de la molécule de fluor permet d'empêcher sa tératogénicité et son embryotoxicité. Malgré l'absence de tératogénicité observée chez l'animal, le Fluoromébendazole est à proscrire chez la femme enceinte par précaution comme les autres molécules.

Son absorption digestive est faible, le reste est éliminé dans les selles, la partie absorbée est éliminée dans les urines après désacétylation.

La tolérance clinique et biologique est excellente chez l'homme, sans aucun effet secondaire, en particulier tératogène. Néanmoins son utilisation, chez la femme enceinte doit susciter une certaine prudence.

Le Fluoromébendazole trouve sa meilleure indication en postopératoire en cas de fissure ou de rupture du kyste hydatique [26].

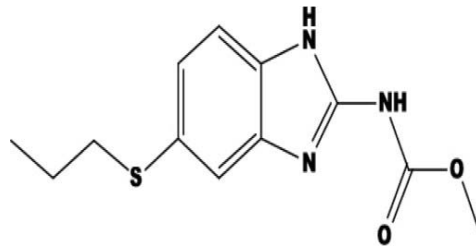
3.6 Albendazole :

Dernier né des Benzimidazolés en médecine humaine, l'albendazole est déjà

largement utilisé en médecine vétérinaire comme antihelminthique. Son action dans le traitement des helminthiases larvaires déterminées par nématodes ou par des cestodes, semble se préciser avec des traitements plus prolongés.

➤ **Structure chimique :**

C'est le Méthyle 5–Propylthio–1H–Benzimidazole–2–Carbamate :



➤ **Pharmacocinétique :**

L'originalité de l'Albendazole par rapport au Mébendazole et Flubendazole est sa bonne absorption au niveau de la muqueuse intestinale [24], qui permet d'espérer une action efficace sur les helminthiases viscérales.

L'Albendazole ne peut être détecté dans le plasma, il est très rapidement métabolisé dès le premier passage hépatique en Sulfoxyde–Albendazole. Ce métabolite actif reste responsable de l'action antihelminthique au niveau tissulaire.

Le pic sérique de ce métabolite est observé 2 à 4 heures avec des concentrations de 0,24g/ml en moyenne pour une dose unique de 400mg.

L'élimination de 80% des métabolites se fait par les urines.

➤ **Mode d'action et posologies :**

Le taux sérique du métabolite actif, le Sulfoxyde d'Albendazole, varie d'un sujet à l'autre et la valeur efficace est toujours mal connue.

Il pénètre dans le kyste par diffusion passive plus ou moins rapide en fonction de l'épaisseur de la paroi. Elle atteint une concentration intrakystique de 0,2 ug/ml à 1,2 ug/ml.

L'Albendazole permet d'obtenir soit la disparition des kystes, soit des modifications plus ou moins irréversibles.

La tolérance clinique et biologique est bonne même à des posologies élevées « 14mg/kg/jr », la dose quotidienne d'Albendazole « 10–12mg/kg en deux prises », soit en pratique 800mg/jr avec une durée de chaque cure fixée de manière empirique à 28 jours [25].

Un traitement par cures de 4 semaines espacées par 2 semaines d'arrêt, a la même efficacité avec moins de toxicité, qu'un traitement pris en continu [29].

La prise se fait au cours des repas. Notant que l'absorption de la molécule augmente avec les repas riches en graisse.

Le nombre moyen de cures est de 6 pour obtenir un résultat favorable (négativation des tests sérologiques, et diminution du volume des images scanographiques).

➤ **Tolérance :**

Les effets secondaires de l'Albendazole semblent être moins fréquents qu'avec le Mébendazole ou le Flubendazole, et ceci en rapport probablement avec une action progressive, ce qui éviterait une libération brutale d'antigènes parasitaires à l'origine de la plupart des réactions anaphylactiques.

Les principaux effets secondaires [28] :

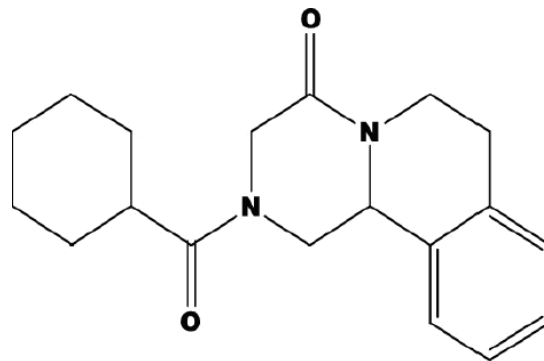
- Une élévation des transaminases est constatée dans 15% des cas environ, le plus souvent minime et résolutive rapidement à l'arrêt du traitement. Une fois sur trois, cette élévation impose l'arrêt du traitement ; une réintroduction a été possible dans certains cas sans récurrence de la cytolyse. Ces perturbations biochimiques correspondent à des lésions d'hépatite toxique, souvent observées quand une biopsie hépatique est effectuée. La corrélation entre ces lésions et la concentration intra-tissulaire de l'Albendazole évoque un mécanisme toxique direct.
- Le risque de neutropénie (1,2%) impose une surveillance régulière de l'hémogramme, deux cas d'aplasie médullaire mortelle ayant été imputés à l'Albendazole.
- Les autres effets secondaires sont représentés par : l'alopecie (estimée à 2,8% régressive à l'arrêt parfois même pendant le traitement), des troubles digestifs souvent mineurs (environ 2% des cas), une éruption cutanée (0,5%) ou encore des céphalées

(2,1%).

- Enfin, un anticoagulant circulant de type lupique, disparaissant après l'arrêt du traitement, a été détecté dans 16% des cas par *Gil Grande et Coll.*
- En raison d'un effet embryotoxique et tératogène démontré chez l'animal, la grossesse constitue une contre-indication formelle au traitement, pendant le premier trimestre. En cas de nécessité absolue, en fait rare, l'Albendazole pourrait être utilisé à partir du deuxième trimestre.

3.7 Praziquantel :

C'est le 2-Cyclohexylcarbonyl-1, 2, 3, 6, 7, 11b-Hexahydropyrazino (2,1-a) Isoquinolin-4-one.



Le Praziquantel agit comme un inhibiteur calcique, c'est un agent actif contre les protoscolex et qui peut avoir un rôle important dans la prévention des récives [30]. Pourtant qu'il a fait les preuves de son efficacité comme cestocide, ce produit s'est malheureusement révélé dépourvu d'action dans l'échinococcose humaine car ne traverse pas la membrane proligère ; cependant, il semble avoir en association avec l'Albendazole plus d'efficacité que celle d'Albendazole seul.

Dans le but de l'augmentation de l'efficacité du traitement médical, l'association d'Albendazole au Praziquantel a été proposée par plusieurs auteurs [31]. In vivo, l'association était responsable d'une réduction du nombre et de la viabilité des kystes. Cependant, peu de données cliniques sont disponibles pour le moment sur cette association [26].

Certains effets secondaires de cette molécule ont été rapportés dans la littérature, à

savoir : les douleurs abdominales, les céphalées, l'insomnie, la bradycardie, l'urticaire et l'hypertension intracrânienne. Il est contre indiqué chez la femme enceinte et allaitante.

➤ ***Modalité d'administration :***

A cause de son action très faible sur la membrane germinative ; par absence du passage cuticulaire in vivo, il est utilisé en association avec l'Albendazole pour potentialiser son effet scolicide à la dose de 40mg/Kg pendant une semaine en préopératoire [29].

3.8 Traitement immunologique :

Ce traitement est basé sur la désensibilisation par l'antigène hydatique (Hydantoïne). Il a été proposé à titre de traitement complémentaire lorsque la résection de la lésion n'a pas été totale, car il vise à bloquer les réactions locales au niveau des kystes ou scolex restants et à prévenir la dissémination des œufs. Cependant, il a donné des résultats discordants [26].

3.9 Antibiothérapie :

Les antibiotiques permettent de juguler de graves complications infectieuses parfois mortelles compliquant la maladie échinococcique [26].

2. Le traitement chirurgical :

Il constitue le pilier de la démarche thérapeutique de l'hydatidose surtout dans les pays endémiques. Pour les patients qui peuvent le tolérer, et dans le cas où le kyste est facilement accessible, le traitement chirurgical est celui de choix. Cela permet une guérison dans 90% des cas. La chirurgie du kyste hydatique doit respecter trois objectifs :

- Stérilisation et ablation du parasite, premier temps commun à toutes les techniques.
- Suppression de la cavité résiduelle qui est partielle avec les méthodes conservatrices et complète avec les méthodes radicales.
- Enfin, identification, et traitement des fistules des organes adjacentes.

Parmi les contre indications, on trouve : l'état général altéré, l'âge avancé, la femme enceinte, l'existence d'une maladie hydatique disséminée ou de kystes d'accès difficile, enfin les kystes calcifiés ou morts [32].

3. Traitement percutané :

Cette technique a apporté une nouvelle alternative au traitement du KHF avec une efficacité et une tolérance meilleure. La ponction des KHF était longtemps considérée comme une contre-indication, vu le risque de choc anaphylactique et de dissémination intra-péritonéale. Cependant, dès le début des années 1980, plusieurs auteurs ont ponctionné des KHF d'abord accidentellement puis délibérément. C'est en 1983 que Fornage a rapporté une observation de ponction accidentelle d'un KHF [33]. Mueller et Al., en 1985, ont décrit pour la première fois le traitement avec succès d'un KHF par drainage percutané [34].

L'ABZ est prescrit avant et après le geste dans le but de prévenir la dissémination secondaire du liquide hydatique en intra-péritonéal. La dose généralement utilisée est de 10 mg /kg/jr ou 800 mg/jr en deux prises. La durée de ce traitement est extrêmement variable selon les habitudes des équipes. De 4 heures à 2 semaines avant le geste, à 2 semaines voire 6 mois après [35].

Pour prévenir le choc anaphylactique, certains auteurs préconisent une prémédication à base de diphényldramine (10-50 mg i.v.) et du succinate d'hydrocortisone (100 mg i.v.) 15 minutes avant le début de la procédure . Mais la majorité des auteurs n'utilise aucune prémédication pour prévenir le choc anaphylactique [35].

3.1 Techniques

a. PONCTION-ASPIRATION-INJECTION-REASPIRATION (PAIR)

C'est une méthode mini-invasive qui consiste à réaliser, dans des conditions d'asepsie rigoureuse, une ponction percutanée sous contrôle échographique (avec des sondes de 3,5 à 5 MHz) ou scanographique et une aspiration du liquide contenu dans le KHF par l'intermédiaire d'une aiguille ou d'un cathéter, suivies par la destruction des scolex restants dans la cavité résiduelle par l'injection d'un agent scolicide qui est ensuite réaspiré (cf. figure 38). La PAIR a été proposée en 1986 par une équipe tunisienne qui a rapporté la première série prospective, tandis qu'une standardisation de la procédure a été faite en 2001 par l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

De l'ABZ est obligatoirement prescrit per os, 24 heures avant et 30 jours après la procédure [36].

Technique :

- **PONCTION**

L'aiguille de ponction et d'aspiration doit être fine (22G) et le recours à un cathéter (8,3F) est nécessaire lorsque le kyste dépasse 5 cm de diamètre, sachant que ces instruments doivent être suffisamment longs.

Afin d'éviter la fuite de liquide hydatique (prévention des réactions anaphylactiques) et des protoscolex (prévention des récives), la ponction percutanée du kyste hydatique du foie doit se faire à travers une épaisseur aussi grande que possible de parenchyme hépatique sain.

Par contre, la ponction directe du kyste à travers la paroi abdominale, au niveau de sa calotte saillante qui est la plus fragile, est proscrite [37].

- **ASPIRATION**

On commence par aspirer de 10 à 15 ml tout en examinant l'aspect du liquide qui doit être clair, « eau de roche ». La présence d'un liquide bilieux doit contre-indiquer l'injection de scolicide, arrêter la procédure et indiquer une laparotomie afin de réaliser un traitement adapté de la fistule kystobiliaire. De ce fait, et afin d'être sûr de l'absence de communication avec les voies biliaires, il faut s'aider d'un fast test à la recherche de bilirubine dans le liquide de ponction. Une autre alternative est possible, celle d'injecter un produit radio-opaque dans la cavité kystique et de suivre en temps réel s'il opacifie les voies biliaires. Lorsque l'éventualité d'une communication avec les voies biliaires est écartée, le reste du contenu kystique est aspiré. Une option, impérative pour certains, consiste à examiner le liquide de ponction au microscope optique pour confirmer la viabilité des scolex, alors que d'autres recherchent le pouvoir antigénique du liquide aspiré [37].

- **INJECTION**

Une fois le contenu du kyste aspiré, on injecte le produit scolicide.

Généralement, la quantité injectée représente le tiers du volume aspiré. Le produit est laissé en place pendant une durée de 20 à 30 minutes.

Plusieurs agents scolicides ont été utilisés [35] :

1. sérum salé hypertonique
2. alcool absolu à 95%
3. solution de nitrate d'argent
4. bétadine
5. plus récemment, l'ivermectine, un lactone macrocyclique était utilisé chez l'animal
6. avec un bon résultat
7. le mébendazole a été utilisé en intrakystique pur ou dilué.

Mais les produits les plus utilisés sont le sérum salé hypertonique et l'alcool à 95%.

- **REASPIRATION :**

Le scolicide est laissé dans la cavité kystique pendant 10 minutes, puis il est réaspiré. Si possible, le liquide réaspiré doit être également examiné au microscope optique afin de s'assurer de la destruction des scolex, et l'examen biochimique recherche l'existence de bilirubine.

L'injection de liquide scolicide expose au risque de cholangite sclérosante lorsqu'il y a une fistule kystobiliaire, ce qui impose la recherche de celle-ci, soit par la mise en évidence de bilirubine dans le liquide kystique, ou par kystographie. Ce risque est beaucoup plus important avec l'alcool absolu qu'avec le sérum salé hypertonique.

Les Critères d'efficacité sont jugés sur le bilan clinique, échographique et sérologique : Disparition complète du kyste dans 20% des cas entre 10 et 48 mois, récurrences dans 1 à 2% [37].

**Double Ponction-Aspiration-Injection-Ré aspiration (DPAIR) dans la gestion des kystes hydatiques du foie :
À propos de 10 cas.**

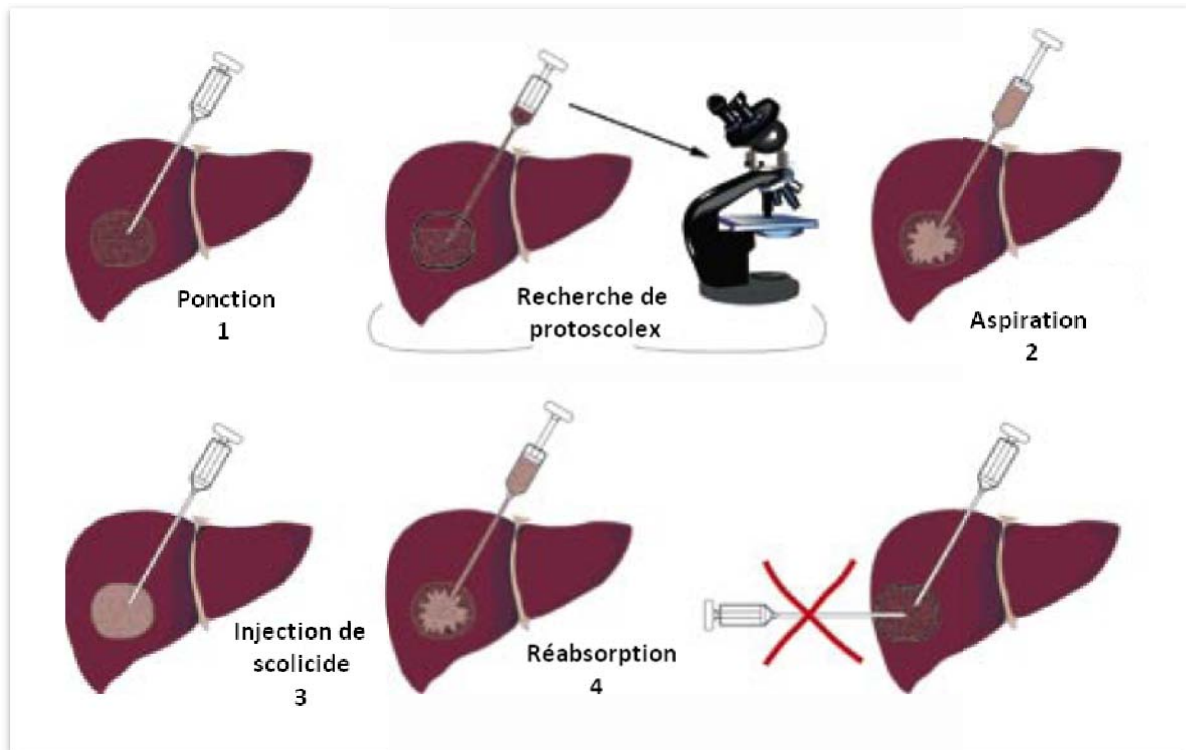


Figure 38: Etapes du traitement par PAIR [41]

b. PONCTION-ASPIRATION AVEC DRAINAGE (PAIR-PD)

Cette technique se fait en deux temps ; le premier est similaire à la PAIR, le deuxième temps consiste à insérer un cathéter type pigtail de 5 à 9 F dans la cavité pour assurer un bon drainage. De même, en cas de suspicion de fistule, le drain permet de faire une kystographie. En l'absence de fistule biliaire, le produit scolicide est injecté, le drain est clampé pendant 20–30 minutes avant que le liquide ne soit aspiré. Le drain est retiré si la quantité du liquide recueillie après 24 heures est inférieure à 10 ml et que le contrôle échographique montre la rétraction de la cavité.

3.2 Indications :

Au début, le traitement percutané du KHF était réservé aux patients qui ne pouvaient pas être opérés ou refusaient la chirurgie.

Actuellement, le traitement percutané constitue le traitement de première intention pour le KHF dans les situations suivantes [38,39] :

- **KHF stades I et II de la classification de Gharbi ; ces deux stades constituent la principale indication ;**
- **KHF stade III avec matériel drainable ;**
- **KHF infecté.**

Le choix entre la PAIR et la PAIR–PD dépend de la taille du kyste, de son siège et de la nature de son contenu. On réalise un drainage si le kyste est volumineux (>6 cm), accessible et si le matériel aspiré est épais [35].

5.1 Contre-indications :

Les deux techniques sont contre-indiquées dans les cas suivants :

- **KHF inaccessible ou superficiel sous–capsulaire sans parenchyme hépatique sain de sécurités interposées entre le kyste et la capsule hépatique ;**
- **KHF rompu dans les voies biliaires ;**
- **KHF stade III avec matériel non drainable ;**
- **KHF stade IV.**

Pour les KHF avec fistule biliaire, certains auteurs réalisent dans un premier temps un simple drainage, jusqu'à fermeture de la fistule. Le traitement de la cavité est fait dans un deuxième temps, une fois la fistule fermée.

Pour les KHF stade IV, un certain nombre de cas ont été traités avec succès, mais vu le nombre réduit, il est trop tôt pour en faire une indication actuellement.

La taille n'est pas un facteur limitant ; des KHF de 15 à 20 cm ont été traités avec un bon résultat [35].

3.3 Surveillance des malades traités

Cette surveillance doit être faite sur le long terme. Elle est triple à la fois clinique, radiologique et sérologique ; mais c'est l'aspect échographique après traitement qui est l'élément le plus important pour apprécier l'efficacité.

Les contrôles échographiques se font au départ tous les mois pendant les 3 à 6 premiers mois, puis plus espacés, tous les 6 mois pendant 1 an, puis tous les ans pendant au moins une durée de 3 ans.

Il existe un certain nombre de critères échographiques qui permettent d'objectiver l'efficacité du traitement percutané :

- La séparation de la membrane proligère de la cuticule ;
- La rupture des vésicules filles pour les KHF stade III ;
- L'aspect irrégulier et épais de la paroi du kyste ; la solidification du kyste donnant un aspect pseudo-tumoral
- La diminution progressive de la taille du kyste voire sa disparition. Cette diminution est dite satisfaisante si elle dépasse 50% de la taille initiale du kyste [30].
- Si une tomодensitométrie est demandée, c'est la diminution de la densité de la cavité et de sa taille qui témoigne de l'efficacité du traitement [38,40].

4. Traitement endoscopique :

Peut être proposé comme traitement d'attente d'une angiocholite aigue ou survenant chez un malade à risque opératoire élevé. Dans ces cas il s'agit d'une sphinctérotomie endoscopique le plus souvent associée à un drainage nasobiliaire. D'autre part, il peut être indiqué comme traitement définitif en cas de kystes centrohépatiques compliqués d'une large fistule kystobiliaire avec une angiocholite. Dans ce cas, la sphinctérotomie peut être associée à une dilatation du trajet fistuleux suivie de la mise en place d'une prothèse biliaire à travers la fistule et d'un drain nasokystique [42]. Il s'agit alors d'un traitement définitif car le parasite est totalement éliminé à travers les voies biliaires. Dans notre étude, cette méthode n'a pas été utilisée.

VIII. DISCUSSION DES RÉSULTATS :

Le traitement chirurgical a longtemps représenté le seul traitement efficace des KHF. Néanmoins, il comporte une morbidité voire une mortalité non négligeable. Le traitement percutané par sa simplicité et sa faible morbidité a ouvert d'autres perspectives thérapeutiques dans le traitement des KHF.

Le traitement percutané peut-être réalisé aussi bien pour le sujet âgé que pour le sujet jeune. Dans les différentes séries étrangères, l'âge moyen des patients traités variait entre 32 ans et 42 ans. Dans notre série, nous avons traité 10 malades dont l'âge variait entre 13 ans et 81 ans avec une moyenne de 46,5 ans (cf. Tableau IV). Ceci pourrait s'expliquer par l'importance de la population jeune au Maroc qui est touchée par cette pathologie ainsi que par la lente évolution du kyste qui supposerait l'infestation au cours de l'enfance où la notion d'hygiène sanitaire reste douteuse.

Tableau VI : Répartition du K.H.F selon l'âge

Auteurs	Série	Moyenne d'âge (ans)	Extrêmes d'âge (ans)
Aguilela[45]	215	32	13 - 66
Berrada [46]	495	42	15 - 77
Chautems[47]	78	40	15 - 73
El houati[48]	138	36	12 - 70
Sabri[49]	144	37	8 - 75
Settaf [50]	378	38,5	12 - 70
Notre série	10	46,5	13 - 81

Concernant le sexe des malades, la population étudiée dans les différentes séries marocaines et maghrébines est essentiellement féminine, alors que dans les études européennes on note une égalité de l'atteinte des deux sexes. Dans notre série, nous avons traités 7 femmes et 3 hommes soit respectivement 70% et 30% avec un sex-ratio de 2,33(cf.

tableau V). Ceci pourrait s’expliquer par le fait que dans les pays du Maghreb la femme, au milieu rural, demeure au foyer dès son jeune âge et est donc plus en contact avec les chiens.

Tableau VII : Répartition du K.H.F selon le sexe

Auteurs	Série	Pays	Féminin%	Masculin%
Abi[51]	181	Maroc (Casablanca)	80,6	19,4
Aguilela [45]	215	Espagne	48,8	51,2
Berrada [46]	495	Maroc (Casablanca)	71	29
Cirenei[52]	298	Italie	46,98	53,02
Sabri[49]	144	Maroc (Casablanca)	71,52	28,42
Hammad [53]	100	Algérie	71	29
Idrissi[54]	140	Maroc (Agadir)	69,3	30,7
Kern [55]	559	Europe : France– Allemagne–Suisse – Grande Bretagne– Autriche–Pologne– Belgique–Grèce.	53,8	46,2
Notre série	10	Maroc (Marrakech)	70	30

Trente pour cent de nos malades sont d’origine urbaine ou suburbaine, dont une partie importante est constituée de patients issus de l’exode rurale ou de personnes qui se sont déplacées chez leurs parents en ville pour se faire soigner. Rejoignant les résultats des différents travaux de la littérature où la plupart des malades sont d’origine rurale, 70% des patients dans notre série sont d’origine rurale (cf. Tableau VI), là où toutes les conditions d’infestation sont réunies, à savoir, la précarité des conditions d’hygiène, la possession de chiens qui ne subissent aucun contrôle vétérinaire, l’absence de contrôle des abattoirs et l’insuffisance de l’information et de l’éducation sanitaire.

Tableau VIII : L'origine géographique selon les auteurs

Auteurs	Rural	Urbain
Laklalech [56]	76,83	23,17
Khoubaiz [57]	87	13
Zian [58]	71	29
Notre série	70	30

Le KHF est le plus souvent asymptomatique. Son expression clinique est polymorphe et dépend de l'âge, du nombre, de la taille, de la topographie et des éventuelles complications des kystes. Même si les circonstances de découvertes du KHF sont multiples, la douleur de l'hypochondre droit ou au niveau de l'épigastre demeure le signe révélateur le plus fréquemment retrouvé (cf. Tableau VII). Dans notre série, on la retrouve dans 70% des cas, ce qui rejoint les données des séries nationales et internationales.

Tableau IX : Les signes cliniques selon les auteurs

Auteurs	Série	Douleur de l'HCD (%)
Abdoussi [59]	30	76,67
Blairon [60]	97	61
Boukili [21]	78	73,1
Sabri [49]	84	81
Zian [58]	62	74
Zinebi [62]	193	85,5
Notre série	10	70

Le polymorphisme de la clinique fait que celle-ci ne peut à elle seule permettre d'affirmer le diagnostic, même en pays d'endémie, d'où la nécessité de recourir aux examens complémentaires.

L'échographie a été réalisée chez tous nos patients et a permis de faire le diagnostic chez 100% des cas.

Pour stadifier les différents KHF, il existe actuellement deux classifications admises par la plupart des auteurs, à savoir la classification de Gharbi, et la classification de l’OMS. Mais c’est la classification de Gharbi qui est la plus utilisée par les équipes. Le tableau ci-dessous montre les différents types de KHF traités par la méthode PAIR ou PAIR–PD selon la classification de Gharbi :

Tableau X : Types de KHF traités par traitement percutané selon la classification de Gharbi dans les différentes séries

Auteurs	Année	Nombre de kystes aspiré	Type I	Type II	Type III	Type IV	Type V
Men [77]	1999	168	150	13	5	–	–
Haddad[78]	2000	9	–	–	–	–	–
Bosanaac[79]	2000	55	25	10	14	5	1
Bastid[80]	2000	45	32	7	5	1	–
Giorgio[81]	2001	119	18	58	26	17	–
Ormeçi [82]	2001	98	73	15	10	–	–
El mjati[76]	2003	39	32	4	2	1	–
Notre série	2022	12	9	3	–	–	–

On conclue de ce tableau les résultats suivants :

- 81,98% des 533 KHF traités dans les différentes séries sont de type I et II
- 11,63% sont de type III
- 4,5% sont de type IV
- 0,18% sont de type V

Dans notre série, 75% des KHF traités sont de type I et 25% sont de type II.

Donc le traitement percutané des KHF est le plus souvent indiqué pour les types I et II de la classification de Gharbi.

**Double Ponction–Aspiration–Injection–Ré aspiration (DPAIR) dans la gestion des kystes hydatiques du foie :
À propos de 10 cas.**

Les KHF traités par la technique de ponction simple ou de ponction–drainage peuvent être localisés soit au niveau du lobe droit, du lobe gauche, ou au niveau des deux lobes (cf. Tableau X)

Tableau XI : Les différents sièges des KHF traités

Auteurs	Année	kystes aspirés	localisés au lobe droit du foie	localisés au lobe gauche du foie	localisés aux deux lobes
Khuroo[83]	1993	22	15	7	–
Salama[84]	1995	54	32	7	6
Erzurumlu[85]	1996	2	2	–	–
Dilsiz[86]	1997	14	12	2	–
Tan[87]	1998	36	25	7	4
Haddad[78]	2000	9	9	–	–
Bosanac[79]	2000	55	53	2	–
Giorgio[81]	2001	119	82	37	–
Ormeci[82]	2001	98	88	7	–
El mjati[76]	2003	39	29	6	4
Notre série	2022	12	9	2	1

**Double Ponction–Aspiration–Injection–Ré aspiration (DPAIR) dans la gestion des kystes hydatiques du foie :
À propos de 10 cas.**

Le tableau ci-dessus nous permet de constater que la plupart des KHF traités dans les différentes séries siègent au niveau du lobe droit du foie (environ 77,45% de kystes). Cette fréquence est conforme au résultat de notre étude.

Concernant la sérologie hydatique, nous avons retrouvé les résultats chez 7 de nos patients dont 4 parmi eux avaient une sérologie positive, ce qui correspond à une sensibilité de 57,14%. Les tableaux XI et XII vont montrer la sensibilité de la sérologie hydatique selon les études faites à l'échelon national et international.

Tableau XII : Sensibilité de la sérologie hydatique selon les auteurs (national)

Auteurs	Série	Examen fait	Cas positif	Sensibilité
Boukili[61]	78	29	24	82,8%
Hilmi[69]	84	50	45	90%
Kabiri[70]	77	11	10	90,9%
Moumen [67]	360	32	32	100%
Sabri[49]	144	27	22	81,48%
Zian [58]	62	12	8	67%
Notre série	10	7	4	57,14 %

Tableau XIII : Taux de positivité de la sérologie hydatique (international)

Auteurs	Lieu	Pourcentage %
Aebarhard [71]	Suisse	84
Chigot [64]	France	80,4

En analysant les tableaux ci-dessus, on constate que la sensibilité de la sérologie hydatique dans notre série est plus faible comparée aux données des séries nationales et internationales. Ceci pourrait s'expliquer du fait que dans notre travail, les sérologies n'ont pas été réalisées dans le même laboratoire et de ce fait la sensibilité ne pourrait être évaluée du fait du biais dû certainement à la différence des techniques entre les laboratoires d'une part, et à l'utilisation d'une seule méthode au lieu de deux d'autre part contrairement aux recommandations qui stipulent qu'il faut coupler deux méthodes, l'une quantitative et l'autre qualitative.

Sur le plan biologique, la NFS montre parfois une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles en cas de suppuration du kyste, et parfois une hyperéosinophilie en cas de fissuration du KH. Dans notre étude, l'hyperleucocytose n'a été retrouvée chez aucun patient.

Le traitement percutané est une technique sûre et nécessite selon BASTID [70], une préparation du malade par un traitement antiparasitaire au moins 5 semaines afin d'éviter toute dissémination hydatique, et une prémédication par les corticoïdes pour prévenir le choc anaphylactique. Or, des études récentes [78,79], ont démontré qu'une préparation par l'ABZ à raison de 10 à 15 mg/kg/j pendant 2 à 4 jours seulement avant l'acte est suffisante, cependant un traitement pendant 1 à 2 mois après est nécessaire. Dans notre série, Une chimiothérapie prophylactique à l'albendazole (10 mg / kg) 1 semaine avant le début de la procédure a été suffisante.

Plusieurs agents scolicides sont utilisés par les différents auteurs. Ustundo, Crippa, Men, Bastid et al ont utilisé du NaCl 30% avec de l'alcool, Benamou, Dwiwedi, Yagci et al ont utilisé du NaCl 20%, Dilsiz, Aygun et al ont utilisé du nitrate d'argent, tandis que Schipper et al ont utilisé du sérum physiologique. Dans notre série, nous avons utilisé comme agent scolicide du sérum salé hypertonique 20% et l'alcool absolu (cf. tableau XIV).

**Double Ponction–Aspiration–Injection–Ré aspiration (DPAIR) dans la gestion des kystes hydatiques du foie :
À propos de 10 cas.**

Selon les données de la littérature, la mortalité était nulle sauf dans la série de Men et al où un taux de mortalité de 1% a été noté. Le taux de récurrence variait dans les séries de la littérature entre 0% et 13,5 %, tandis que la morbidité, représentée principalement par la survenue de choc anaphylactique, de fistule biliaire et d'infection de la cavité kystique variait entre 0% et 28,8% soit une moyenne de 10,15% (cf. tableau XIV)

Dans notre série, la mortalité est nulle : sur un total de 10 patients traités, aucun décès n'a été noté. Aucun cas de récurrence n'a été rapporté (0%), tandis que la morbidité qui était à elle aussi nulle sauf deux patients qui ont développé une lipothymie et essoufflé avec une pression artérielle stable ce qui était interprété comme une réaction allergique mineure

Tableau XIV : Principales séries publiée concernant le traitement PAIR (Modifié d'après Bastid[70])

Auteurs	Année	Pays	Patients	Nombre de kystes	Agent scolicide	Récidives %	Morbidité %	Mortalité %
Benamou	1990	TUNISIE	37	120	NaCl 20%	13,5	18,9	0
Saremi	1995	IRAN	32	32	Drainage prolongé	10	19	0
Dilsiz	1997	TURQUIE	14	8	Nitrate d'argent	0	0	0
Aygun	2001	TURQUIE	45	83	Nitrate d'argent	0	6,7	0
Giorgio	2001	Italie	79	119	Alcool	5	9	0
Scipper	2002	PAYS BAS	12	12	Sérum physiologique	NS	0	0
Men	1999	TURQUIE	111	168	NaCl 30% +Alcool	2,7	28,8	1
Dwiwedi	2002	INDE	39	39	NaCl 20%	NS	10	0
Yagci	2005	TURQUIE	140	208	NaCl 20%	3,6	9,2	0
Notre série	2022	Maroc	10	12	Alcool 96% +NaCl20%	0	0	0

L'efficacité du traitement percutané est jugée en fonction de la réduction de la taille des kystes et l'échostructure de la lésion après traitement (absence de composante liquidienne). Ainsi le succès du traitement percutané est défini par une diminution de la taille des kystes au-delà de 50% de la taille initiale et avec absence de structures liquidiennes [66]. Selon les auteurs des différentes séries, le taux de succès dans les cas du traitement par PAIR est de 70% à 100% et de 100% en cas de PAIR-PD. Dans notre série, nous avons traité 12 KHF par la DPAIR, et nous avons obtenu un taux d'efficacité de l'ordre de 100%. Cela supposerait que dans notre étude l'efficacité est meilleure (cf. tableaux XV et XVI).

**Tableau XV : Résultats du traitement du kyste hydatique du foie (KHF) par ponction–
 aspiration–injection–réaspiration (PAIR) (données de la littérature)**

Auteurs	Année	Nombre	Succès
Gargouri[80]	1990	120	70%
Acunas[81]	1992	12	100%
Khuroo[73]	1997	25	100%
Salama[74]	1995	54	87,04%
Dilsiz[76]	1997	14	100%
Pelaez[82]	2000	55	76,4%
Benazzouz[30]	2004	33	93,6%
Notre série	2022	12	100%

**Tableau XVI : Résultats du traitement du kyste hydatique du foie (KHF) par ponction–
 aspiration–injection–réaspiration et drainage (PAIR–PD) (données de la littérature)**

Auteurs	Année	Nombre	Succès
Khuroo[73]	1997	21	100%
Haddad[68]	2000	9	100%
Odev[83]	2000	23	100%
Scipper[84]	2002	12	100%
Benazzouz[30]	2004	14	100%
Notre série	2022	12	100%

Des milliers de cas de kyste hydatique ont été traité par la technique PAIR qui consolide la sécurité et l'efficacité de cette technique par rapport à la chirurgie. Un traitement médical doit être utilisé pour prophylaxie contre les déversements lors de toute intervention et réduire le risque de récurrence [9, 10]. Dans nos cas, nous avons initié la procédure par un traitement médical à base d'albendazole 10 mg / kg une semaine avant procédure et les patients continuent ce traitement 3 mois après.

Dans la PAIR traditionnelle, un agent scolicide est utilisé après ponction et aspiration à l'aide d'une aiguille 18G. Dans notre étude nous avons injecté et aspiré par la suite deux agents scolicides : sérum salé hypertonique à 20% en premier, puis alcool absolu 96%. Nous avons attendu 15min dans chacun injection. Le sérum salé a un effet scolicide plus efficace, et facilite la séparation de l'endocyste de péricyste. L'alcool absolu a des effets sclérosants sur la paroi du kyste.

Nous croyons que la DPAIR augmente l'efficacité et réduit les risques de récurrence à long terme. Une aiguille de 18 G est utilisée pour percer le kyste dans le traitement PAIR standard. La pointe de l'aiguille peut être bouchée lors de l'aspiration du contenu du kyste ou il peut retirer du kyste. Pour minimiser l'inconvénient de notre technique ; nous avons utilisé un drainage par un cathéter7F pour percer les gros kystes (plus de 5 cm). L'extrémité distale du cathéter ressemblait à une queue de porc lorsque nous l'avons placé dans les kystes ; donc, il était stable dans les kystes pendant la procédure et l'obstruction du cathéter a été minimisée car il y avait plusieurs trous dans la pointe du cathéter.

Techniquement, le taux de réussite avec PAIR varie entre 88% et 100%. Le taux de récurrence est compris entre 1,6% et 10,9%, l'anaphylaxie 0,03%, tandis que le taux de morbidité varie entre 25,2% et 32%, y compris infection à kyste (22%) et fistules biliaires (8,9%). La mortalité est si faible qu'elle peut être négligeable [11– 13]. Notre taux de réussite atteint 100% sans morbidité. La durée de l'hospitalisation dépend du fait qu'un cathéter de drainage est utilisé ou non, puis la longueur du séjour peut varier de 2,1 à 8 jours, selon

**Double Ponction-Aspiration-Injection-Ré aspiration (DPAIR) dans la gestion des kystes hydatiques du foie :
À propos de 10 cas.**

sources documentées [11-13]. Nous avons opté, dans notre rapport, pour une courte hospitalisation entre 12h et 24h, car tous nos cas n'étaient pas compliqués.



Conclusion



Le Maroc demeure encore un pays d'endémie du kyste hydatique du foie. En effet cette maladie fréquente d'apparence bénigne pose toujours un véritable problème de santé publique.

Son évolution est lente, longtemps asymptomatique, et souvent découverte à la suite de douleur de l'hypochondre droit.

La confirmation du diagnostic repose sur l'échographie renforcée dans certains cas de la tomodensitométrie qui a fait preuve de grande fiabilité et de grande précision.

En matière de traitement, la technique double Ponction–Aspiration–Injection–Réaspiration (DPAIR) est une procédure mini–invasive de prise en charge des kystes hydatiques actifs du foie de type I et II de la classification de Gharbi. C'est une technique sécurisée, rentable et plus précise qu'une simple PAIR. L'association avec l'Albendazole orale augmente son efficacité, réduit le risque de récurrence et réduit la durée de l'hospitalisation. Nous avons observé un taux de réussite élevé avec moins de complications et nous conseillons cette technique pour le kyste hydatique du foie type I et II de la classification de Gharbi.

L'hydatidose étant une maladie non immunisante avec possibilité de récurrence, une surveillance demeure nécessaire après traitement par l'échographie essentiellement mais également par la sérologie.

Enfin, l'intervention médicale comme seule mesure de lutte contre cette maladie ne suffit pas pour interrompre son cycle de transmission. Les autres déterminants non sanitaires de la maladie doivent également être maîtrisés à travers la mise en place de stratégies de lutte à l'échelle nationale.



Résumé



Résumé

L'hydatidose est une zoonose parasitaire endémique en Afrique du Nord, causée par un agent pathogène appelé *Echinococcus granulosus*. Les kystes se développent généralement au niveau du foie et du poumon, d'autres localisations sont possibles mais restent rares.

Traditionnellement, le traitement des kystes hydatiques du foie repose sur une association de chirurgie ouverte et de chimiothérapie par voie orale. Depuis le milieu des années 1980, une procédure peu invasive a été proposée par une équipe tunisienne, appelée PAIR (Ponction, Aspiration, Injection, Réaspiration). Cette technique a prouvé son efficacité et sa sécurité dans la prise en charge des kystes hydatiques actifs.

L'objectif de notre étude est de rapporter une variante renforcée de cette procédure avec une double aspiration, une double injection et une double réaspiration en utilisant deux agents protoscolicidaires différents.

Il s'agit d'une étude descriptive et rétrospective menée sur 10 patients (12 Kystes hydatiques du foie) collectés du service de radiologie interventionnelle sur une période de 5 ans allant de janvier 2016 à décembre 2020.

Dans notre étude, 70 % des cas étaient de sexe féminin et 30 % des cas de sexe masculin, soit une prédominance féminine avec un sex-ratio de 2,33. L'âge moyen de nos patients a été de 46,5 ans et la population d'origine rurale a été la plus touchée représentant 70 % des cas, la notion de contact avec les chiens a été retrouvée chez plus de 80 % des patients traités.

Concernant les données cliniques, la douleur de l'hypochondre droit (HCD) ou au niveau de l'épigastre a constitué le motif de consultation le plus fréquent, retrouvé chez 70% des cas.

Quant à la paraclinique l'échographie a été pratiquée chez tous nos patients donnant un aperçu sur le nombre, le siège, la taille et le type échographique des kystes : 75 % des kystes sont localisés au niveau du lobe droit, 16,66 % au niveau du lobe gauche et 8,33% au

**Double Ponction–Aspiration–Injection–Ré aspiration (DPAIR) dans la gestion des kystes hydatiques du foie :
À propos de 10 cas.**

niveau des 2 lobes, le diamètre moyen des kystes était de 65 mm avec des extrêmes entre 30 et 100 mm. Le type échographique a été précisé selon la classification de GHARBI : 75% des kystes étaient de type I et 25 % de type II. Le bilan hépatique a été perturbé chez 1 cas parmi 10 soit 10 % des cas et la sérologie hydatique a été positive chez 4 malades sur 7 (57,14%).

Le traitement dans notre étude consistait à une ponction à l'aide d'une aiguille de calibre 18 G après anesthésie locale et sous guidage échographique ou scanographique, une aspiration du kyste et une injection ultérieure de deux agents protoscolicidaires : d'abord du sérum salé hypertonique, puis de l'alcool absolu à 96 %. L'efficacité thérapeutique a été jugée sur la réduction de la taille des kystes et sur la solidification de leur aspect obtenus aux contrôles échographiques, le taux de succès a été de 100 %. Aucune complication majeure telle que l'hémorragie, les lésions mécaniques d'autres tissus, les infections ou le choc anaphylactique n'a été observée. Deux patients ont développé une lipothymie et essoufflé avec une pression artérielle stable ce qui était interprété comme une réaction allergique mineure, aucun décès n'a été noté.

La technique DPAIR (Double Ponction–Aspiration–Injection–Réaspiration) s'est révélée être une méthode sécurisée, rentable et plus précise que la simple PAIR ou la chirurgie traditionnelle. L'association avec l'administration orale d'Albendazole augmente son efficacité, réduit le risque de récurrence et raccourci la durée d'hospitalisation, avec un taux de réussite plus élevé.

Abstract

Hydatidosis is an endemic parasitic zoonosis in North Africa caused by a pathogen called *Echinococcus granulosus*. Cysts typically develop in the liver and lungs, although other locations are possible but rare.

Traditionally, the treatment for hepatic hydatid cysts involves a combination of open surgery and oral chemotherapy. Since the mid-1980s, a minimally invasive procedure called PAIR (Puncture, Aspiration, Injection, Re-aspiration) has been proposed by a Tunisian team. This technique has proven its effectiveness and safety in managing active hydatid cysts.

The objective of our study is to report an enhanced variant of this procedure, involving double aspiration, double injection, and double re-aspiration using two different protoscolicidal agents.

This was a descriptive and retrospective study conducted on 10 patients (12 hepatic hydatid cysts) collected from the interventional radiology department over a 5-year period from January 2016 to December 2020.

In our study, 70% of the cases were female and 30% were male, indicating a female predominance with a sex ratio of 2.33. The average age of our patients was 46.5 years, and the rural population was the most affected, accounting for 70% of the cases. A history of contact with dogs was found in over 80% of the treated patients.

The most common reason for consultation was pain in the right hypochondrium (RH) or epigastric region, reported in 70% of the cases.

As for the diagnostic tests, ultrasound was performed in all patients, providing an overview of the number, location, size, and echographic type of the cysts: 75% of the cysts were located in the right lobe, 16.66% in the left lobe, and 8.33% in both lobes. The mean diameter of the cysts was 65 mm, ranging from 30 to 100 mm. The echographic type was classified according to the Gharbi classification: 75% of the cysts were type I, and 25% were

type II. Liver function tests were abnormal in 1 out of 10 cases (10%), and hydatid serology was positive in 4 out of 7 patients (57.14%).

The treatment in our study involved a puncture using an 18–gauge needle after local anesthesia and under ultrasound or CT Scanner guidance, followed by cyst aspiration and subsequent injection of two protoscolicidal agents: first hypertonic saline solution and then 96% absolute alcohol. Therapeutic efficacy was assessed based on the reduction in cyst size and the consolidation of their appearance observed in ultrasound follow–ups, with a success rate of 100%. No major complications such as hemorrhage, mechanical injury to other tissues, infection, or anaphylactic shock were observed. Two patients experienced lightheadedness and shortness of breath with stable blood pressure, which was interpreted as a minor allergic reaction, and no deaths were reported.

The double Puncture–Aspiration–Injection–Re–aspiration (DPAIR) technique has proven to be a safe, cost–effective, and more precise method than simple PAIR or traditional surgery. The combination with oral Albendazole administration enhances its effectiveness, reduces the risk of recurrence, and shortens the hospitalization duration, with a higher success rate.

ملخص

تعتبر الأكياس المائية احد اكثر الطفيليات انتشارا في شمال إفريقيا وتسببها الدودة الشريطية من فصيلة اكنيكوكوس غرانيلوزيس تتطور الأكياس عموما على مستوى الكبد و الرئة ، توجد بعض المواقع الأخرى التي تطور فيها الأكياس ولكن تبقى نادرة

تقليديا كان علاج الأكياس المائية يعتمد على الجراحة و استعمال الأدوية المضادة للطفيليات عن طريق الفم ، لكن مطلع الثمانينات ظهرت طريقة جديدة طورها فريق تونسي و تسمى الثقب الشفط الحقن و إعادة الشفط هذه التقنية أثبتت فعاليتها وأمانها في علاج الأكياس المائية النشطة

لقد قمنا بدراسة وصفية باثر رجعي على ١٠ مرضى (١٢ كيسا مائيا) حصلوا في مصلحة طب الأشعة خلال فترة ممتدة على ٥ سنوات من يناير ٢٠١٦ الى دجنبر ٢٠٢٠

تهدف دراستنا الى تقديم نسخة معززة من هذه التقنية تعتمد على الثقب المزدوج ، الشفط المزدوج ، الحقن المزدوج و إعادة الشفط المزدوج باستعمال مادتين مختلفتين مضادتين للطفيليات

من خلال دراستنا تبين ان اغلب الحالات كانوا عبارة عن اناث بنسبة ٧٠٪ و أغلب الحالات كانت تنحدر من وسط قروي بنسبة فاقت ٧٠٪ مع نسبة اتصال بالكلاب بلغت اكثر من ٨٠٪ اما بالنسبة لمتوسط العمر فقد كان ٥.٤٦ سنة

في ما يخص المعطيات السريرية تبين ان سبب الاستشارة الاكبر كان الم المراق الايمن و المنطقة الشرسوفية عند ٧٠٪ من الحالات

اما بالنسبة للفحوصات الشبه السريرية فقد تم اجراء الفحص بالصدى لدى كل المرضى للاطلاع على عدد الاكياس، حجمها موضعها و تصنيفها حيث تبين ان ٧٥٪ من الاكياس تموضع في الفص الايمن مقارنة ب ١٦،٦٦٪ في الفص الايسر و ٨،٣٣٪ في الفصين معا وتراوح قطر الاكياس بين ٣٠ و ١٠٠ مم مع متوسط بلغ ٦٥ م، اما بالنسبة لتصنيفها فقد كانت ٧٥٪ من الاكياس من الصنف الاول و ٢٥٪ من الصنف الثاني لتصنيف غربي

خلال هذه الدراسة قمنا بثقب باستعمال ابرة من فئة ١٨ بعد تخدير موضعي وتوجيه باستعمال الصدى او التصوير المقطعي ثم شفط محتوى الكيس وحقن مادتين مضادتين للطفيليات محلول كلوريد الصوديوم عالي التركيز ٢٠٪ ثم الكحول المركز بنسبة ٩٦٪، وتم تقييم النتائج بناءً على تقلص حجم الاكياس وتصلبهم خلال المراقبة باستعمال الفحص بالصدى حيث بلغت نسبة النجاح ١٠٠٪. لم تسجل اي مضاعفات خطيرة كالنزيف او اصابة اعضاء اخرى او التعفن او صدمة الحساسية مع تعرض مريضين فقط لفقدان عابر

للوعي مع ضغط دموي مستقر حيث تم اعتباره تفاعل حساسية بسيط ولم تسجل لدينا اي حالة وفاة.

تبين من خلال هذه الدراسة ان تقنية الثقب المزدوج، الشفط المزدوج، الحقن المزدوج وإعادة الشفط المزدوج طريقة آمنة، أكثر تحديدا وذات مردودية مرتفعة مقارنة بتقنية الثقب، الشفط، الحقن وإعادة الشفط العادية او الجراحة التقليدية. ادماج هذه التقنية مع دواء البند زول يرفع من فعاليتها ينقص خطر الانتكاس ويقلص مدة الاستشفاء مع نسبة نجاح أكبر.



Annexes



Fiche d'exploitation

- Donner épidémiologique :

Date d'admission :

Sexe : M F

Age : <=20 20-40 40-60 60-80 >81

Le milieu social : rurale urbaine

Notion de contact avec les chiens : oui non

- Données cliniques :

1-Circonstances de découverte :

La douleur de l'hypochondre droit douleur de l'épigastre

Ictère Amaigrissement fièvre

Dyspepsie plénitude post-prandiale tuméfaction déformant la paroi

Fortuite

3- Signes physiques :

.....
.....
.....

- Données paracliniques :

1. examens radiologiques : (Résultats de l'échographie) :

Nombre : Localisation :

Diamètre : Type :



Bibliographie



1. **D.E.L.M.**
Guide de lutte contre l'hydatidose. <http://www.sante.gov.ma.2007>.
2. **Midaoui A.**
Le kyste hydatique du poumon chez l'enfant: Thèse de médecine. Rabat: Université Mohammed V.
3. **Dr Hassen Akeba Gharbi,**
président mondial de l'échographie : <http://www.leaders.com.tn>: SUCCESS STORY; 2013.
4. **P. Bourée, F. Bisaro**
: Hydatidose : aspects épidémiologique et diagnostique – Doi : ANTI-12-2007-9-4-1294-5501-101019-200601009
5. Epidemiological profile of cystic echinococcosis in Morocco from 1980 to 2008 : Omar Derfoufi, Eric Ngoh Akwa, Aissam Elmaataoui, Elmostafa Miss, Hicham Esselmani, Mohamed Lyagoubi, Sarra Aoufi :
Ann Biol Clin 2012 ; 70 (4) : 457-61
6. Lutte contre l'hydatidose/echinococose : Guide des activités de lutte 2007.
7. Situation épidémiologique de l'hydatidose D. activités réalisées en 2005 et 2006. Disponible sur Internet: URL: <http://www.sante.gov.ma>.
8. **Klotz F, Nicolas X, Debonne J, Garcia J, Andreu J.**
Kystes hydatiques du foie. Encycl Méd Chir. 2000.
9. **Orhan G, Ozay B, Tartan Z, Kurc E, Ketenci B, Sargin M, et al.,**
editors. Chirurgie des kystes hydatiques cardiaques. Trente-neuf ans d'expérience. Annales de Cardiologie et d'Angéiologie; 2008: Elsevier.
10. **Bronstein J–A, Klotz F.**
Cestodoses larvaires. EMC–Maladies infectieuses. 2005;2(2):59–83.
11. Prevention and Control of Hydatidosis at Local Level: South American Initiative for the Control and Surveillance of Cystic Echinococcosis/Hydatidosis. Pan American Health Organization – PAHO/WHO. Río de Janeiro: PANAFTOSA – PAHO/WHO, 2017. 56p. (Technical Manual Series, 18)
12. **Hoeffel J, Biava M, Hoeffel C, Panuel M.**
Parasitoses pulmonaires chez l'enfant. Encyclopédie médico chirurgicale. 2003:4-067.
13. **Gallot D.**
Histoire naturelle et traitement chirurgical du kyste hydatique du foie. Développement et santé. 1998
14. **D. B. LEWALL :**
Review – Hydatid Disease: Biology, Pathology, Imaging and Classification: *Clinical Radiology* (1998) 53, 863–874
15. PRÉCIS DE BIOPATHOLOGIE ANALYSES MÉDICALES SPÉCIALISÉES (2012 *Biomnis*) : *HYDATIDOSE*
16. **Zhang, Jun Li and Donald P.**
McManus: Concepts in Immunology and Diagnosis of Hydatid Disease Wenbao – Clin. Microbiol. Rev. 2003, 16(1):18. DOI: 10.1128/CMR.16.1.18-36.2003.

17. **IRVING G. KAGAN**
: A Review of Serological Tests for the Diagnosis of Hydatid Disease
18. **R. A. Goldsby, T. J. Kindt, B. A. Osborne et J. Kuby,**
« Enzyme–Linked Immunosorbent Assay », in *Immunology*, 5^e édition, pages 148–150, W. H. Freeman, New York, 2003.
19. **Klotz F, Nicolas X, Debonne J, Garcia J, Andreu J.**
Kystes hydatiques du foie. *Encycl Méd Chir*. 2000.
20. **C. Bastid**
: Kyste hydatique du foie –[7–023–A–10]– Doi : 10.1016/S1155–1976(14)59758–6
21. **Ian Beggs** : Review The Radiology of Hydatid Disease – *AJR* 145:639– 648, September 1985
22. 0361 –803X/85/1 453–0639 – American Roentgen Ray Society
23. **W. El Khattabi, A. Aichane, A. Riah, H. Jabri, H. Afif, Z. Bouayad** :
Analyse de la sémiologie radioclinique du kyste hydatique pulmonaire
24. **M. Ben Jemaa et al.**
Traitement médical du kyste hydatique : évaluation de l'albendazole chez 3 patients (22 kystes). *Médecine et maladies infectieuses* (2002) ; 32 : 514–18
25. **Azar Balouti Dehkordi, Behnam Sanei, Morteza Yousefi, Seyedeh Maryam Sharafi, Farhang Safarnezhad, Rasool Jafari and Hossein Yousofi Darani:**
Albendazole and Treatment of Hydatid Cyst: Review of the Literature
26. **M. Stamatakos , C. Sargedí , Ch. Stefanaki , C. Safioleas , I. Matthaiopoulou , M. Safioleas :**
Anthelmintic treatment: An adjuvant therapeutic strategy against *Echinococcus granulosus*
27. **SANAA TAZROUT :**
Kyste hydatique vertébral chez l'enfant. Thèse de médecine, Rabat, 2007, n°15
28. **KHALLOUKI MINA**
Kyste hydatique du poumon chez l'enfant (à propos de 124 cas) Thèse de médecine, rabat, 2001, n°167
29. **DEBONNE J.M, F. KLOTZ, P. REY, T. COTON, P. LEGALL, D.CARRE, M. GUISET**
: Actualités thérapeutiques du kyste hydatique du foie. *Acta Endoscopica* Volume 29 – N° 4 – 1999, p453–466
30. **Enrico Brunetti, Peter Kern, Dominique Angèle Vuitton,**
Writing Panel for the WHO–IWGE: Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans.
31. **LECOMTE.F, J.–M. KERLEAU, H.**
LEVESQUE, H. COURTOIS : Hydatidose pulmonaire: prise en charge médicochirurgicale –
Lettres à la rédaction / *La revue de médecine interne* 25 (2004) 244–254.
32. **F.Cobo, C.Yarnoz, B.Sesma, P.Fraile, M.aizcirbe, R.Trujillo, A.Diaz–de–liano and M.A.Ciga :**
Albendazole plus praziquantel versus albendazole alone as a pre–operative treatment in intra–abdominal hydatidosis caused by *Echinococcus granulosus*
33. **MagnaVal JF.**
Traitement des Parasitoses Cosmopolites. *Med Trop* 2006 ; 66 : 193–8

34. **Mueller PR, Dawson SL, Ferrucci JR, Nardi GL.**
Hepatic echinococcal cyst : successful percutaneous drainage. *Radiology* 1985 ; 155 : 627-8
35. **Essaid EA, Benazzouz M.**
Traitement percutané du kyste hydatique du foie. *EMC–Hépatologie* 2004 ; 1 : 131–137
36. **F Eckert J, Deplazes P.**
Biological epidemiological and clinical aspects of Echinococcosis, a Zoonosis of Increasing Concern. *Clin Microbiol Rev* 2004 ; 17 : 107-135
37. **Brunetti E, Cuzzi G, Petrone L, Colace L, Giuseppe M, Pucillo L et al.**
Cystic Echinococcosis in a Single Tertiary Care center in Rome, Italy. *Biomed Res Int* 2013 ; 2013 : 3
38. **Aygun E, Sahin M, Odev K, Vataner C, Aksoy F, Paksoy Y et al.**
The management of liver cysts by percutaneous drainage. *Can J Surg* 2001 ; 44 : 203–9
39. **Klotz F.**
Kystes hydatiques du foie. *Encycl Med Chir (Elsevier SAS, Paris)* 2000, 7–023–A10, 16p
40. **Odev K, Paksoy Y, Arslan A, Aygun E, Salin M, Kaakose S et al.**
Sonographically guided percutaneous treatment of hepatic cysts : long term results. *J Clin Ultrasound* 2000 ; 28 : 469–78
41. **Jamaly S.**
Choc anaphylactique après ponction d'un kyste hydatique du foie à propos d'1 cas. Thèse en médecine 2010 ; n°027. Université Mohammed V, Rabat
42. **Delsa H, Benslima N, Rahmouni I, Cherouaqui Y, Benfaida A, Maane LA, Jaouad MRC, Belabbes F, Nadi A, Rouibaa F.**
Angiocholite sur kyste hydatique hépatique fistulisé dans la voie biliaire principale: à propos de 2 cas [Angiocholitis on hepatic hydatid cyst fistulised in the main bile duct: two case reports]. *Pan Afr Med J.* 2022 May 23;42:62.
43. **Atlas d'anatomie humaine De Frank H. Netter, JOHN SCOTT & CO**
44. **La fortune, M., Denys, A., Sauvanet, A., & Schmidt, S.**
(2007). Anatomie du foie : ce qu'il faut savoir. *Journal de Radiologie*, 88(7–8), 1020–1035
45. **Aguilella Diago V, Martinez diez M, Martinez Ubieta F, Ingelmosetiena Conzales M.**
Traitement chirurgical de l'hydatidose hépatique à propos d'une série de 215 malades opérés. *Lyon Chir* 1987 ; 84 : 264–266
46. **Berrada S, Essadki B, Zerouali O.**
Kyste hydatique du foie : traitement par résection du dôme saillant ; notre expérience à propos d'une série de 495 cas. *Médecine du Maghreb* 1993 N 41.
47. **Chautmes R, Bubler L, Gold B.**
Long term after complete or incomplete surgical resection of liver hydatid disease. *Swiss Med Wkly* 2003 ; 133 : 258–262

48. El Houati R.

Kyste hydatique du foie à l'hôpital Hassani de Nador. Thèse de Médecine 2000 ; n°170. Faculté de médecine et de pharmacie de Casablanca

49. Sabri Y.

Traitement chirurgical du kyste hydatique du foie à l'hôpital Ben M'Sik Sidi Othman. Thèse de Médecine 2004 ; n°167. Faculté de médecine de Casablanca

50. Settaf A, Lahlou M, Oudghiri M, Aghzadi R.

Kyste hydatique du foie: traitement par déconnexion kysto–bilaires. Presse Med 1989 ; 30 : 1476–1478

51. Abi F, El Fares F, Bouzidi A.

Les kystes hydatiques du foie à propos de 181 cas dont 150 compliqués. Lyon Chir 1988 ; 84 : 418 – 420

52. Cirenei A, Bertoli I.

Evolution of surgery for liver hydatidosis from 1950 to today: analysis of a personal experience. World J Surg 2001 ; 25 : 87–92

53. Hammad A, Oussedi K, Hadjem K.

Kyste hydatique du foie : aspects cliniques. Tunisie Médicale 1997 ; 75 : 27–30

54. Idrissin MH.

Kyste hydatique du foie à l'hôpital Hassan II d'Agadir. Thèse de Médecine 1998 ; n°085. Faculté de médecine et de pharmacie de Casablanca

55. Kern P, Bardonnat K, Renner E.

European echinococcosis registry: human alveolar Echinococcosis. Emerging Inf Diseases 2003 ; 9 : 343 –349

56. Laklalech.

Kyste hydatique du foie au service UCV à propos de 177 cas. Thèse de Médecine 1992 ; n°146. Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat

57. Khobaiz H.

Le kyste hydatique du foie. Thèse de Médecine 1992 ; n°120. Faculté de médecine et de pharmacie de Casablanca

58. Zian D.

Traitement chirurgical des kystes hydatiques du foie à l'hôpital civil de Tétouan. Thèse de médecine 1998 ; n°37. Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat

59. Abdoussi A.

Les kystes hydatiques du foie à propos de 30 cas opérés à l'hôpital Moulay Ali Cherif d'Er-Rachidia. Thèse de Médecine 1998 ; n°175. Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat

60. **Blairon L, Derbel F, Ben Hadj Hamid AR, Delmee R.**
Le kyste hydatique du foie. Approche clinique et thérapeutique à propos de 97 cas opérés dans un CHU de Tunisie centrale. *Med Mal Infect* 2000 ; 30 : 641–649
61. **Boukil I.**
Kyste hydatique du foie à propos de 78 cas. Hôpital militaire MedV. Thèse de Médecine 1997 ; n°68. Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat
62. **Zinebi A.**
Kyste hydatique du foie à Oujda: étude épidémiologique et attitude thérapeutique dans un hôpital périphérique (à propos de 193 cas). Thèse de médecine 1998 ; n°087. Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat
63. **Balik A, Bosuglu M, Celebi A.**
Surgical treatment of hydatid disease of the liver. *Arch Surg* 1999 ; 134 : 166 – 169
64. **Chigotj P, Langlois P, Teboul F, Clotj P.**
Le traitement des kystes hydatiques du foie: A propos de 77 observations. *Ann Chir* 1986 ; 40 : 177–182
65. **Doumali W.**
Kyste hydatique du foie à l'hôpital Sidi Mohamed Ben Abdellah d'Essaouira. Thèse de Médecine 2000 ; n°323. Faculté de médecine et de pharmacie de Casablanca
66. **Manfalouti M.**
Kyste hydatique du foie à l'hôpital Mohamed V de Meknès. Thèse de Médecine 1999 ; n°234. Faculté de médecine et de pharmacie de Casablanca
67. **Moumen M, El Alaoui ME, Mehane M, El Fares F.**
La résection du dôme saillant du kyste hydatique du foie: à propos de 360 cas. *J Chir* 1990 ; 127 : 83–84
68. **Paunescu V, Ragalie S, Mateescu L.**
Surgical treatment of pericyst in liver hydatid cysts. *Acta Chir* 1995 ; 95 : 44 – 48
69. **Hilmi N.**
Les kystes hydatiques du foie, opérés à l'hôpital de Taza. Thèse de Médecine 2005 ; n°408. Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat
70. **Kabiri EH.**
Kyste hydatique du foie à propos d'une série de 77 observations à l'hôpital militaire De Marrakech. Thèse de Médecine 1993 n°198. Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat.
71. **Abderhard P, Fuhriman R, Strahm P, Thomen A.**
Surgical treatment of hydatid disease of the liver: an experience from outside the endemic area. *Hepatogastroenterol* 1996 ; 43 : 627– 636
72. **Abuzeid M, El Eibiedy G, Abu Elfinien A.**
Surgical treatment of hepatic hydatid cysts. *Hepato gastro entrology* 1998 ; 45 : 1802–06
73. **Gharbi HA, Ben Chehida F, Hammou Jeddi A.**
Epidémiologie du kyste hydatique en Tunisie: Apport de l'échographie systématiquement dans 5 zones en dehors de la capitale (9122 cas). *Tunisie Med* 1986 ; 64 : 313–320

74. **Grosdidier J, Boisel P, Bresser L, Nesslerj PH, Guirletm N.**
Etude rétrospective d'une Série de 62 cas de kyste hydatique du foie. J Chir 1985 ; 122 : 163-169
75. **Zouhair M.**
Kyste hydatique du foie à l'hôpital provincial de Beni Mellal. Thèse de Médecine 1997 n°231. Faculté de médecine et de pharmacie de Casablanca
76. **El Mjati H.**
Le traitement percutané du kyste hydatique du foie et des complications de son traitement chirurgical. Thèse de Médecine 2003 n°044. Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat
77. **Men S, Hekimoglu B et col.**
Percutaneous treatment of hepatic hydatid cysts: An alternative to surgery A.J.R: Am J Roentgenol 1999 ; 172 : 83-89
78. **Haddad MC , Sammak BM et col.**
Percutaneous treatment of heterogenous predominantly solid echopattern echinococcal cysts of the liver. Cardiovasc Intervent Radiol 2000 ; 23 : 121-125
79. **Bosanaac ZB, Lisanin L.**
Percutaneous drainage of hydatid cyst in the liver as a primary treatment: review of 52 consecutive cases with long-term follow-up. Clin Radiol 2000 ; 55 : 831-48.
80. **Bastid C.**
Traitement percutané des kystes hydatiques : une réalité thérapeutique actuelle. Maroc Médical Septembre 2000 : 214-217
81. **Giorgio A, Tarantino L, De Stefano G, Francia G, Mariniello N, Faarella N et al.**
Hydatid liver cyst: an 11 years experience of treatment with percutaneous aspiration and ethanol injection. J Ultrasound Med 2001 ; 20 : 729-38.
82. **Ormeci N, Soykan I et col.**
A new percutaneous approach for the treatment of hydatid cysts of the liver. Am J Gastroenterol 2001 ; 96 : 2225-2230
83. **Khuroo MS, Zargar SA, Mahjan R.**
Echinococcus granulosus cysts in the liver: management with percutaneous drainage. Radiology 1999 ; 180 : 141-5.
84. **Salam H, Farid Abdelwahab M, Strickland GT.**
Diagnosis and treatment of hepatic hydatid cysts with the aid of echo-guided percutaneous cyst puncture. Clin infect Dis 1995 ; 21 : 1372-6.
85. **Erzulumlu K, Sahin M et col.**
Intracystic application of mebendazole solution in the treatment of liver hydatid disease Preliminary report of two cases. Eur Surg Res. 1996 ; 28 : 466-470
86. **Dilsiz A, Acikgozoglu S, Gunel E, Dagdonderen L, Kaseoglu B, Gundogan AH.**
Ultrasound guided percutaneous drainage in the treatment of children with hepatic hydatid disease. Pediatr Radiol 1997 ; 27 : 230-3.

87. **Tan A, Yakut M et col.**
The results of surgical treatment and percutaneous drainage of hepatic hydatid disease. *Int Surg* 1998 ; 83 : 314-316
88. **Saimota G.**
Medical treatment of liver hydatidosis. *World J Surg* 2001 ; 25 : 15-20
89. **Aygun E, Sahin M, Odev K.**
The management of liver hydatid cyst by percutaneous drainage. *Can J Surg* 2001 ; 44 : 203 - 209
90. **Gargouri M, Benomar N, Benchehida F, Hammou A, Gharbi HA, Bencheikh M et al.**
Percutaneous treatment of hydatid cycts. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1990 ; 13 : 169-73
91. **Acunas B, Rozanes L, Celik I, Minareci O, Acunas G, Alper A et al.**
Purely cystic hydatid disease of the liver: treatment with percutaneous aspiration and injection of hypertonic saline. *Radiology* 1992 ; 182 : 541-3.
92. **Pelez V, Kugler C, Correa D, Del Cario M, Gunangioli M, Molina J et al.**
PAIR as percutaneous treatment of hydatid liver cysts. *Acta Trop* 2000 ; 75 : 197-202.
93. **Odev K, Paksoy Y, Arslan A, Aygun E, Salin M, Karakose S et al.**
Sonographically guided percutaneous treatment of hepatic cysts: long-term results. *J Clin Ultrasound* 2000 ; 28 : 469-78.
94. **Schipper HG, Lameris JS, Vandelden OM, Ranws EA., Kager PA.**
Percutaneous evacuation (PEVAC) of multivesicular echinococcal cysts with or without cystobiliary fistula with contain non-drainable materiel: first results of a modified PAIR method. *Gut* 2002 ; 50 : 718-23

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلاً وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلاً رعايتي الطبية للقريب والبعيد،

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أخا لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



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

الاطروحة رقم 258

السنة 2023

الثقب، الشفط، الحقن وإعادة الشفط المزدوج في علاج الأكياس المائية للكبد بخصوص ١٠ حالات

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 19/06/2023
من طرف

السيد أسامة هناد

المزداد في 20 فبراير 1997 بأكادير

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

كبد- كيس مائي- علاج عن طريق الجلد

اللجنة

الرئيس

أ. عثمان

السيد

أستاذ في الفحص بالأشعة

ع. محسين

السيد

أستاذ في الفحص بالأشعة

ر. البرني

السيد

أستاذ في الجراحة العامة

س. القدوري

السيد

أستاذ في الطب الباطني

المشرف

الحكام

