

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2011

Thèse N° 017/11

LE KYSTE HYDATIQUE DU REIN CHEZ L'ENFANT (A propos de 04 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 14/02/2011

PAR

M. BOUNOUAL MOHAMMED

Né le 11 Mai 1984 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Kyste hydatique - Rein - Enfant - Traitement conservateur

JURY

M. HIDA MOUSTAPHA.....	PRESIDENT
Professeur de Pédiatrie	
M. BOUABDALLAH YOUSSEF.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Chirurgie pédiatrique	
M. ATMANI SAMIR.....	JUGES
Professeur agrégé de Pédiatrie	
M. AFIFI MY ABDERRAHMANE.....	
Professeur agrégé de Chirurgie pédiatrique	
M. KHATTALA KHALID.....	MEMBRE ASSOCIE
Professeur assistant de Chirurgie pédiatrique	

TABLE DES MATIERES

ABREVIATION	4
INTRODUCTION	5
HISTORIQUE	7
EPIDEMIOLOGIE.....	10
A – Répartition géographique de l'hydatidose	11
B – Fréquence de la localisation rénale	14
RAPPEL ANATOMIQUE.....	16
A –Anatomie morphologique	17
1 – L'espace rétro péritonéal	17
2 – La loge rénale	18
3 – Morphologie externe de rein.....	21
4 – La morphologie interne	22
B – Vascularisation	24
C – Innervation	25
D- Drainage lymphatique	25
E – Rapports topographiques du rein	29
RAPPEL PARASITOLOGIQUE	32
I – Agent de la maladie hydatique	33
A – Définition.....	33
B – Morphologie des tæniae	33
II – Cycle parasitaire	36
A – Contamination animale	36
B – Contamination humaine	37
III – Morphologie et structure du kyste hydatique	38
A – Paroi	38
B – Contenu	39
IV – Evolution du kyste hydatique de rein.....	40
PATHOGENIE	42

A – Modalité d’infestation rénale.....	43
B – Modalité de la localisation rénale.....	44
DIAGNOSTIC POSITIF	45
A – Aspects cliniques.....	46
1 – Kyste hydatique fermé	46
2 – Kyste hydatique ouvert	47
B – Examens biologiques	49
1 – Biologie non spécifique	49
2 – Biologie spécifique	50
3 – Les tests séro-immunologiques.....	50
C – Imageries	54
DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL	71
EVOLUTION ET COMPLICATION	74
A – La rupture	75
B – L’infection.....	75
C – Complications à long terme	75
TRAITEMENT	77
A – Traitement médical.....	78
B – Traitement chirurgical	82
1 – Anesthésie	83
2 – Voies d’abord	85
3 – Stérilisation du kyste	91
4 – Les modalités chirurgicales possibles	93
5 – Complications	100
C – Ponction aspiration et injection réaspiration (PAIR) Percutanée	102
1 – But.....	103
2 – Indications	103
3 – Préparation pré opératoire.....	103
4 – Contre indications.....	104
5 – Technique	104

6 – Surveillance post opératoire	106
7 – Complications	106
D – Indications thérapeutiques.....	107
E – Place de la chirurgie retropéritonéoscopique chez l’enfant dans le traitement de KHR.....	109
1 – Technique	109
2 – Indications	111
3 – Contre indications.....	112
PROPHYLAXIE	113
A – Lutte contre l’infestation du chien : « hôte définitif ».....	114
B – Lutte contre l’infestation de l’hôte intermédiaire : « Le mouton »	114
C – Lutte contre la contamination humaine	115
PATIENTS ET METHODE	116
RESULTATS ET DISCUSSION	126
I- Données épidémiologiques.....	127
II- Données cliniques	130
III- Données paracliniques	134
IV- Traitement	140
V- Evolution.....	142
CONCLUSION	145
RESUMES	147
BIBLIOGRAPHIE	152

ABREVIATIONS

ABZ	: Albendazole.
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire.
ELISA	: Enzyme Linked Immunosorbent Assay.
HD	: Hôte Définitif.
HI	: Hôte Intermédiaire.
IDR	: Intradermo-réaction.
IRM	: Imagerie par résonance magnétique.
IWGE	: Informal Working Group on Echinococcosis.
KH	: Kyste Hydatique.
KHF	: Kyste Hydatique du Foie.
KHP	: Kyste Hydatique du poumon.
KHR	: Kyste hydatique rénal.
NP	: Néphrectomie partielle.
NT	: Néphrectomie totale.
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé.
PAIR	: Ponction –Aspiration-Injection-Réaspiration.
PKT	: Périkysectomie.
RDS	: Résection du Dôme Saillant.
SSH	: Sérum salé hypertonique.
TDM	: Tomodensitométrie.
WHO	: World Heath Organization.

INTRODUCTION

L'hydatidose est une affection parasitaire liée au développement chez l'homme de la forme larvaire d'un cestode, à savoir un tænia de très petite taille dénommé *Echinococcus Granulosus*, vivant à l'état adulte dans le tube digestif du chien et d'autres canidés carnivores.

L'échinococcose désigne la forme d'infestation du chien, hôte définitif (HD), par le ver *Echinococcus Granulosus* alors que l'hydatidose désigne la forme d'infestation chez l'hôte intermédiaire (HI) et chez l'homme.

Elle sévit de manière endémique, principalement dans les pays d'élevage comme le pourtour méditerranéen, l'Amérique du Sud, l'Afrique de l'Est, l'Australie et la Nouvelle- Zélande. Outre les ovins, plusieurs herbivores peuvent aussi être les hôtes intermédiaires : caprins, bovidés, camélidés, antilopes [1].

Au Maroc, les contacts répétés chiens-enfants, l'importance d'élevage pastoral et les moyens prophylactiques peu développés, explique sa fréquence en milieu pédiatrique.

La localisation rénale chez l'enfant est rare, elle représente moins de 5% des formes viscérales, elle occupe la troisième place après les localisations hépatiques et pulmonaires [1,2, 3].

Le diagnostic de kyste hydatique rénal est suspecté devant des arguments épidémiologiques, cliniques, radiologiques et biologiques.

Le traitement de référence du kyste hydatique rénal est chirurgical. De nouvelles techniques thérapeutiques moins invasives (la chirurgie laparoscopique et la chirurgie percutanée), ont fait leur apparition ces dernières années.

A travers une série concernant quatre cas de kyste hydatique du rein (KHR) traités dans le service de chirurgie pédiatrique de centre hospitalier universitaire Hassan II de Fès sur une période de 6 ans, entre janvier 2004 et décembre 2009, et une revue de la littérature, nous allons analyser les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, paracliniques, évolutives et thérapeutiques récentes de cette affection rare de l'enfant.

HISTORIQUE

Le kyste hydatique était connu depuis l'antiquité. Hippocrate et Galien y font allusion dans leurs écrits et signalent sa présence dans le foie humain. A la fin du XVIIIème siècle, Redi avec d'autres auteurs soupçonnent l'origine parasitaire du kyste hydatique, mais c'est seulement en 1782 que Goeze démontre qu'il s'agit d'un cestode en retrouvant les scolex en abondance dans la cavité de la tumeur. Les principales dates qui ont marqué la caractérisation de la maladie sont :

- 1821 : identification du parasite par Breshner ;
- 1835 : identification de son mode de transmission et son cycle évolutif par Von Siebold, qui lui donne le nom d'Echinococcus [4] ;
- 1869 : première description clinique de la maladie par Trousseau ;
- 1887 : réalisation de la périkystectomie par Pozzi ;
- 1910 : mise au point de l'intradermo-réaction par Casoni, qui portera son nom ;
- 1950 : étude de la thérapeutique de la maladie à l'occasion du premier congrès mondial sur le kyste hydatique, à Aigre ;
- 1954 : réalisation de la résection du dôme saillant par Lagrot ;
- 1961-1996 : établissement des tests immunologiques par Fisherman, de l'électrophorèse par Capronen et utilisation de l'ultrasonographie pour le diagnostic du kyste hydatique [4].

Ces 10 dernières années, d'importants progrès ont été faits dans la prise en charge médicale, en particulier grâce à l'échographie diagnostique et interventionnelle et aux nouveaux protocoles antiparasitaires par l'Albendazole [5]. Ce qui amène une ère nouvelle dans la prise en charge de cette affection.

Au Maroc, c'est en 1920 que les premiers cas ont été rapportés dans la littérature. En effet, Dekes et Martin ont colligé 24 cas de kystes hydatiques observés sur une période de 27 mois à l'hôpital « Cocard » de Fès, laissant présumer une fréquence élevée pour cette pathologie [6]. Depuis, plusieurs données

contradictoires ont été rapportées à ce sujet, jusqu'à ce que l'OMS estime en 1980, que les chiffres officiels de l'hydatidose ne représentent que 28 % des cas réellement opérés.

Elle a avancé aussi que l'incidence chirurgicale nationale oscille autour de 8,4/100.000 habitants, ce qui classe le Maroc parmi les pays endémiques.

EPIDEMIOLOGIE

A – Répartition géographique de l'hydatidose :

1 – A l'échelle mondiale :

L'hydatidose est un important problème de santé publique dans les principaux foyers où 500 à 1000 cas sont diagnostiqués chaque année [7]. Cette anthropozoonose est cosmopolite, elle se rencontre partout dans le monde. Du fait de son mode de transmission, elle sévit à l'état endémique essentiellement dans les pays d'élevage de moutons [1]. On a dit : «L'hydatidose suit le mouton comme son ombre » [7].

Les principaux foyers mondialement connus sont (fig. 1) [7, 8] :

- Le pourtour Méditerranéen : Afrique du Nord, Moyen Orient, Turquie, Chypre, Grèce, sud de l'Italie et de l'Espagne.
- L'Amérique du Sud, surtout en Argentine, Bolivien, Uruguay, Pérou, Chili et Sud du Brésil.
- Le sud de l'Australie et la Nouvelle Zélande.
- L'Afrique de l'Est, en particulier au Kenya où l'incidence est la plus forte au monde avec 220 cas pour 100000 habitants.
- L'Asie Central : Mongolie, Tibet, Turkestan.

En Europe, l'hydatidose est beaucoup plus rare ; elle touche habituellement des personnes émigrées de zones endémiques.

La maladie sévit essentiellement au milieu rural mais elle peut aussi devenir urbaine, comme cela a été démontré à Marseille par Dumon et coll. [9], à la faveur de migrations de populations et de comportements rituels : les chiens, toujours présents dans une ville, peuvent parfaitement disséminer un parasite introduit et réintroduit à l'occasion de fêtes religieuses (AïD-EL-KÉBIR) [10].

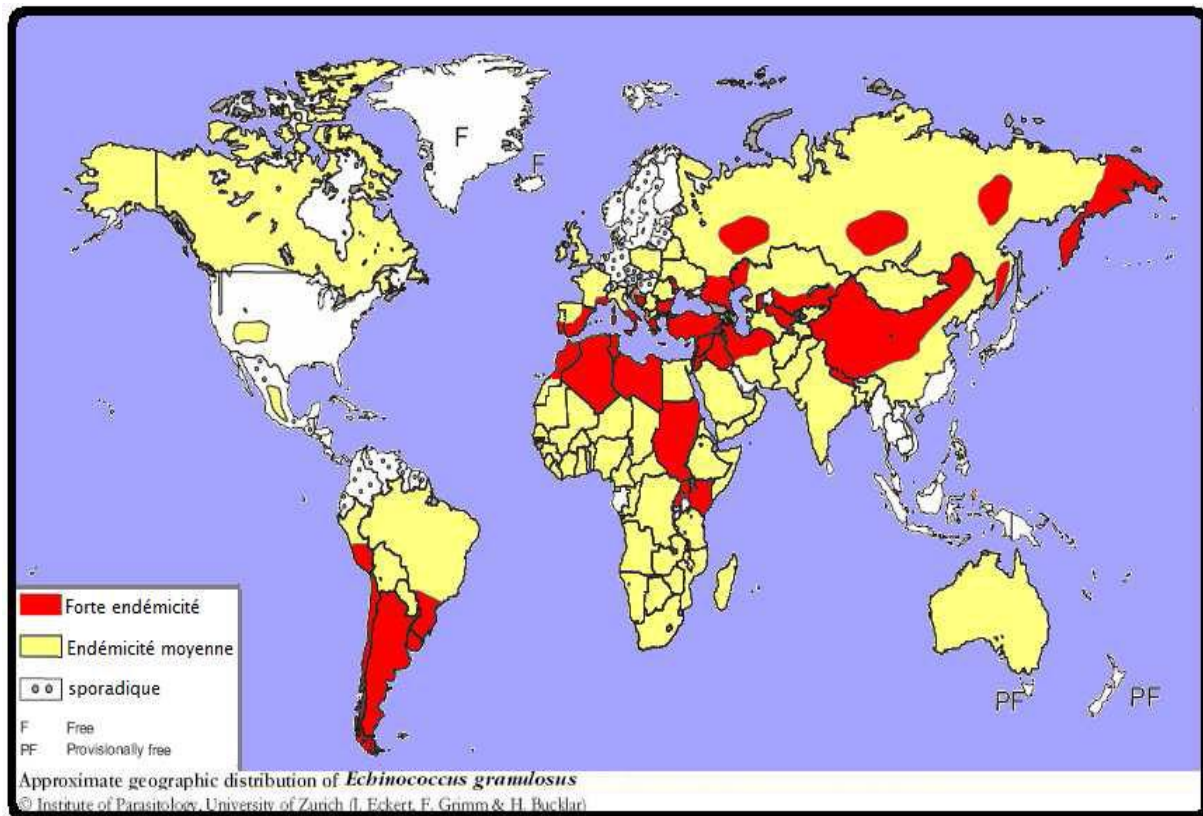


Fig. 1 : répartitions géographiques mondiales de l'hydatidose [7].

2 – A l'échelle nationale :

Au Maroc, comme dans tous les pays à vocation agricole, la maladie hydatique sévit encore à l'état endémique. L'incidence n'est pas la même, elle varie en fonction des régions.

a- Fréquence :

Depuis 2005, le ministère de la santé a établie un système de notification de l'hydatidose qui est devenue une maladie à déclaration obligatoire. Les cas de kystes hydatiques notifiés sont des cas admis aux hôpitaux et candidats au traitement chirurgicale ou percutané [11].

En 2006, on a recensé 1403 cas opérés pour kyste hydatique représentant une incidence moyenne de 4,55 cas pour 100000 habitants [11].

Il faut rappeler que ces chiffres méconnaissent une part importante des patients qui échappent à la notification, sans compter les patients asymptomatiques.

L'OMS considère que ces chiffres sont loin de la réalité et estime que l'incidence réelle de l'hydatidose au Maroc serait de 12 cas par 100000 habitants, derrière la Tunisie (15/100000 hab.) [8, 3, 4] et devant l'Algérie (10/100000 hab.).

b- Répartition :

La répartition par région du total des cas cumulés d'hydatidose opérés laisse apparaître que cinq régions enregistrent à elles seules plus de 50% des cas et deux régions (Meknès- Tafilalet et Chaouia- Ouardigha) presque le quart des cas.

L'incidence par région varie entre un maximum de 8,62 pour 100000 habitants à la région de Meknès-Tafilalet, et un minimum de 1,80 pour 100 milles habitants dans la région de Laâyoune, Boujdour et Sakia El Hamra. Quant à la région de Fès-Boulmane, elle enregistre une incidence de 3,8 cas/100000.

La figure 2 illustre la répartition de l'hydatidose dans les 16 régions du royaume. Cette répartition montre une prédominance notable dans les régions où l'élevage de moutons tend à se développer [11].

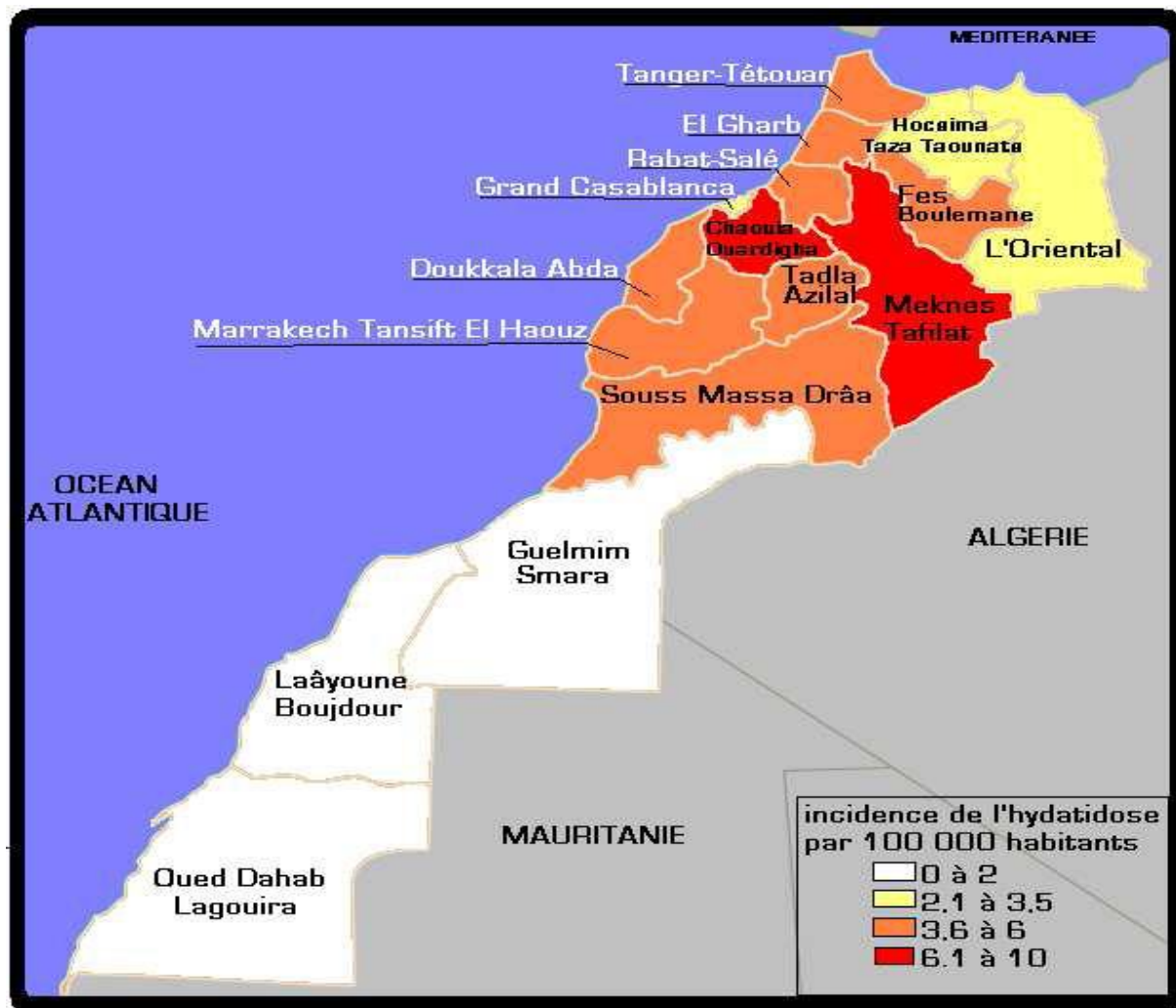


Fig. 2 : Répartition géographique du kyste hydatique au Maroc selon les données épidémiologique 2006 [11].

B – Fréquence de la localisation rénale :

L'atteinte rénale est rare, même dans les pays à forte endémie, elle oscille entre 2 et 5 % de l'ensemble des localisations de la maladie selon les séries étudiées [2, 3, 12, 13].

Chez l'Homme, les deux principales localisations sont hépatique (50 à 75%) et pulmonaire (15 à 40 %), liées à la pénétration du parasite via le système porte [2, 3, 8].

D'autres études chez l'enfant ont montré, qu'avant 16 ans la localisation pulmonaire prédomine par rapport à l'hépatique (59 % contre 34,8%) et ceci quel que soit l'âge ou le sexe de l'enfant [14, 15].

D'après les statistiques du service de chirurgie pédiatrique réalisées à l'hôpital d'enfant de Casablanca, sur les 1200 enfants traités en 25 ans, entre 1975 et 2000, pour kyste hydatique, seuls 10 présentent une localisation rénale (environ 1%). les localisations pulmonaires sont les plus fréquentes, suivies des localisations hépatiques et représentent à elles deux environ 90 % des cas. [16]

Parmi les localisations inhabituelles, l'atteinte rénale est plus rare que les localisations spléniques et des parties molles mais plus fréquentes que les localisations cardiaques, osseuses ou cérébrales [13].

L'hydatidose rénale est souvent primitive, unilatérale [1, 2,3] et se présente sous forme d'une lésion unique (85% des cas) [3, 12, 13], la multifocalité est estimée à 15 % et la bilatéralité à 6 % [12, 13, 17].

Le kyste hydatique du rein est essentiellement rencontré chez l'adulte jeune, entre 30 et 50 ans, mais n'est pas exceptionnel chez l'enfant [18, 19]. Il n'existe pas de prédominance de sexe, les lésions semblent plus fréquentes à gauche, enfin 80% des localisations sont polaires [3, 13, 20]. Chez l'enfant, il peut survenir dans un contexte de dissémination hydatique [21].

La plupart des études réalisées au Maroc, trouvent que la majorité des malades sont issus du milieu rural avec un bas niveau socio économique.

RAPPELS ANATOMIQUES

A – Anatomie morphologique :

1 – L'espace rétro péritonéal : [22]

Situé immédiatement en dehors de la région pré vertébrale des gros vaisseaux, entre péritoine pariétal postérieur en avant et les muscles de la paroi lombo-iliaque en arrière, l'espace rétro péritonéal latéral contient essentiellement les reins et leurs pédicules, les uretères, les vaisseaux gonadiques et les surrénales (Fig. 3).

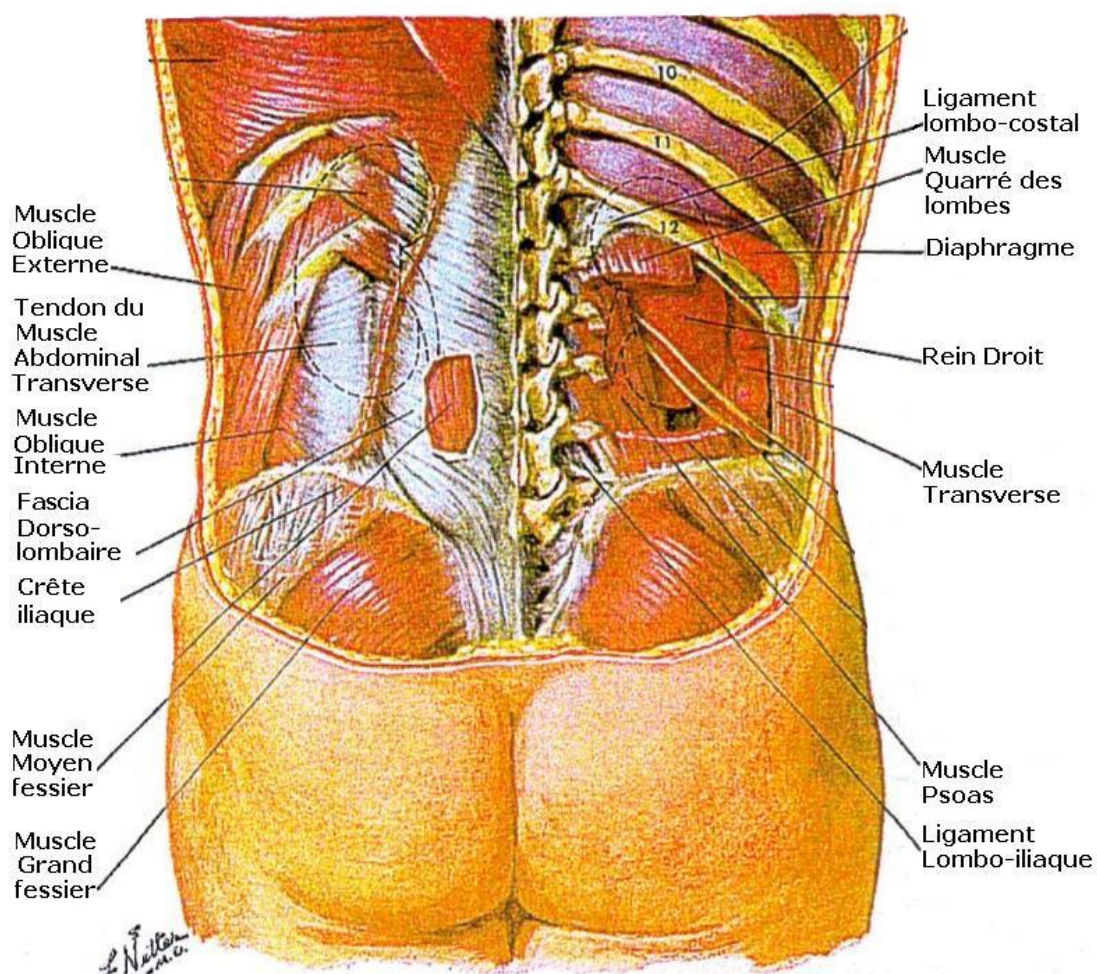


Fig.3 : Vue postérieure du cadre osseux et des éléments musculo-aponévrotiques de l'espace rétro péritonéal [23].

2 – La loge rénale :

Dans la région rétro péritonéale, chaque rein est situé dans une loge cellulo-adipeuse : La loge rénale (Fig. 4, 5), située en avant de la paroi postérieure de la cavité abdominale, en dehors de la saillie de la colonne vertébrale et du psoas, en arrière du péritoine pariétal postérieur. Elle s'étend de la onzième côte à la crête iliaque et occupe donc toute la partie crâniale de l'espace rétro péritonéal.

Elle présente un feuillet antérieur, pré rénal, mince et lâche ; et un feuillet postérieur, rétro rénal, dit encore fascia de Zuckerkandl, plus dense et plus résistant [22].

A l'intérieur de cette loge les reins sont séparés des parois par une graisse très fluide, la graisse péri rénale, ou encore capsule adipeuse du rein.

Cette graisse péri rénale ne doit pas être confondue avec la graisse para rénale, encore dite fascia de Gérota, qui, à l'inverse du feuillet ventral de la loge qui adhère totalement au péritoine pariétal postérieur, permet au feuillet dorsal d'être séparé des plans pariétaux et d'être facilement clivable de la paroi musculo-aponévrotique ; clivage largement utilisé en chirurgie classique mais dont l'intérêt redouble au cours de la rétropéritonéoscopie [22].

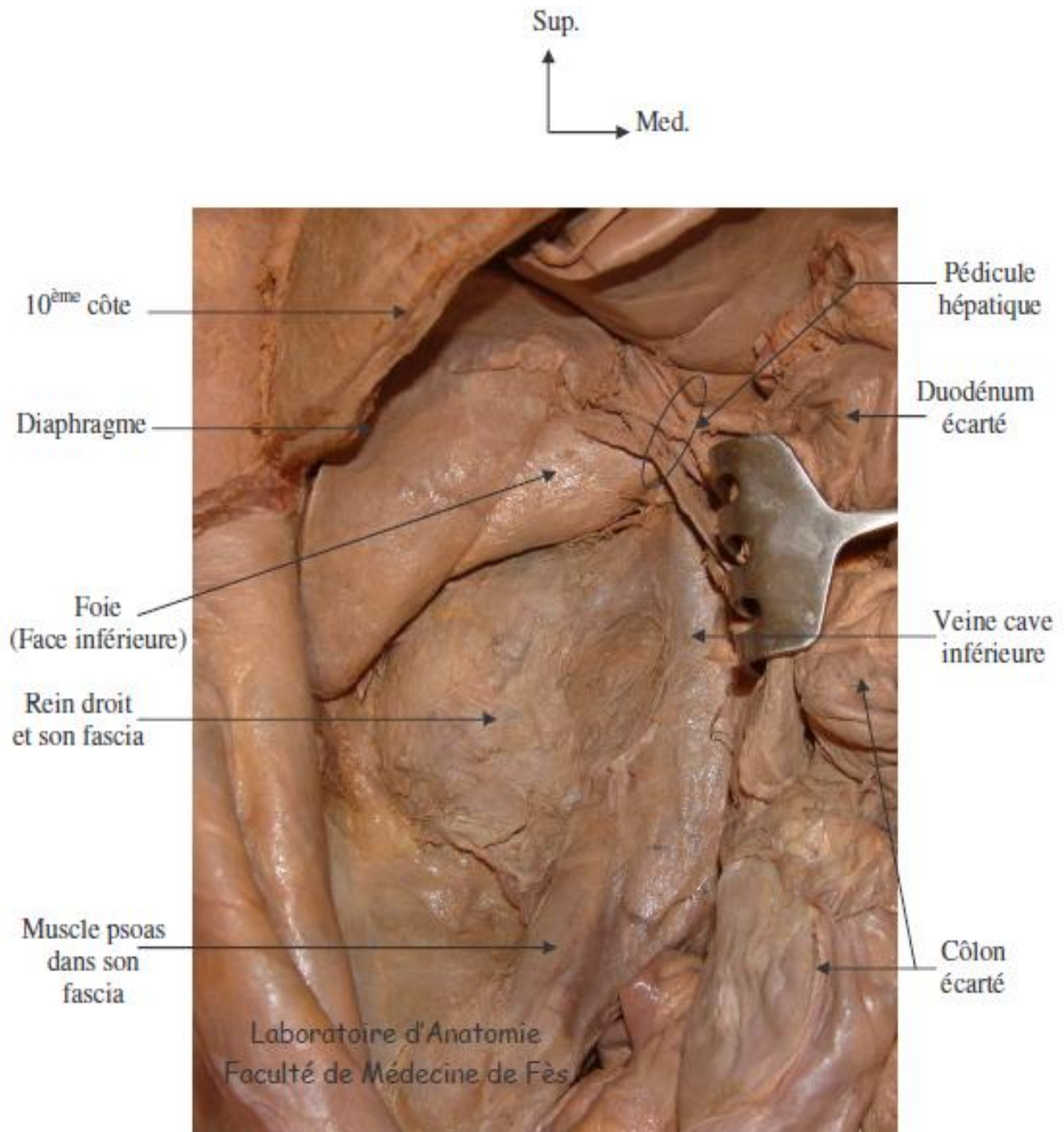


Figure 4 : vue antérieure de la loge rénale droite

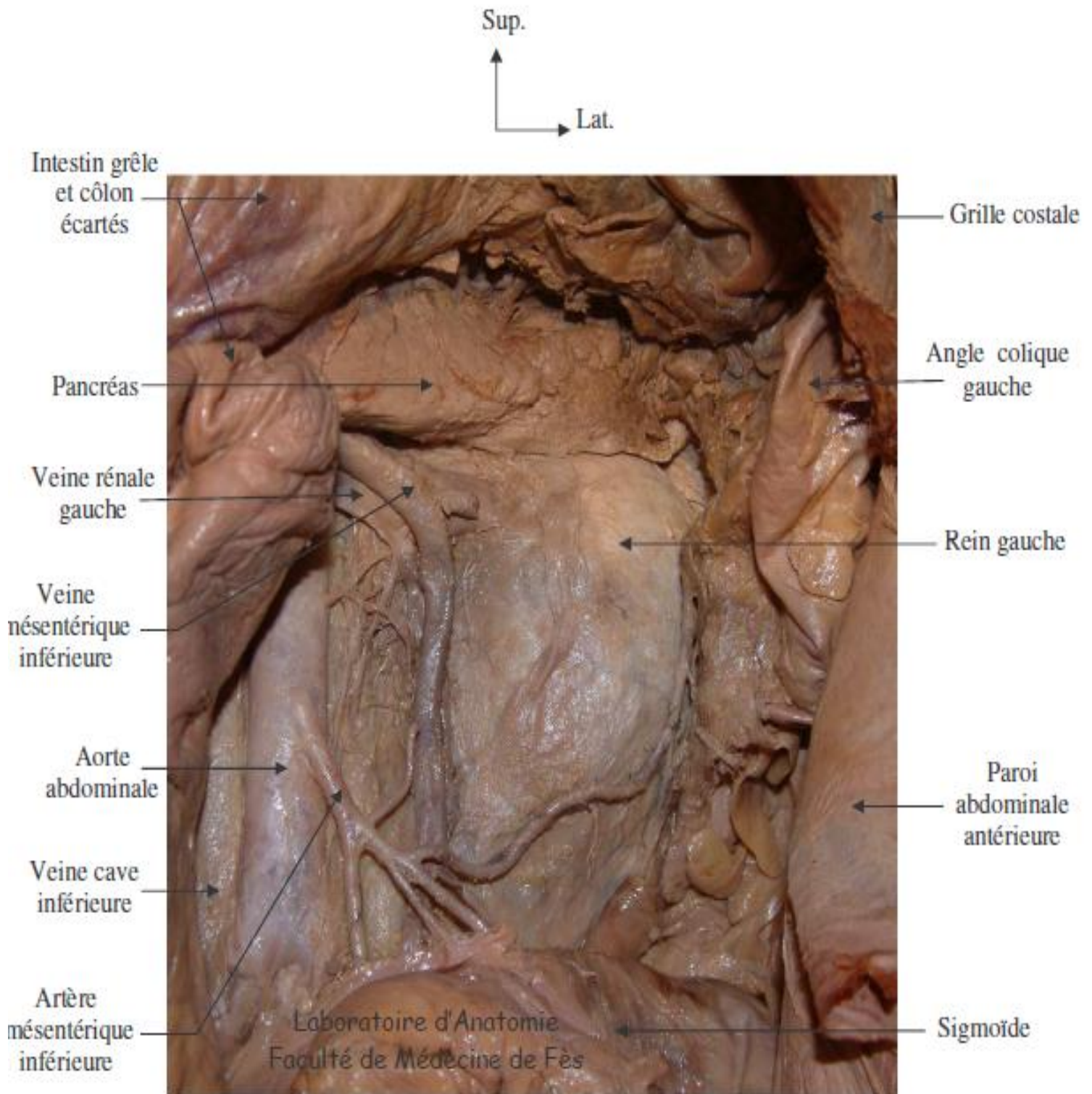


Figure 5 : vue antérieure de la loge rénale gauche

3- morphologie externe de rein : [25, 26, 27]

Les reins sont des organes pleins, sécréteurs de l'urine. Chaque rein a la forme d'un grain d'haricot. Il est rouge brun, ferme et présente (fig. 6) :

- Deux faces, antérieure (ou ventrale) et postérieure (ou dorsale)
- Deux bords, externe (ou latérale) et interne (ou médiale)
- Deux extrémités ou pôles, supérieure (ou crâniale) et inférieure (ou caudale)

Le bord latéral, régulier et convexe, est appelé convexité du rein. Le bord médial, Échancré, est creusé d'une cavité à sa partie moyenne : le sinus rénal

L'ouverture du sinus rénal est appelée hile rénal. Le hile rénal contient les éléments du pédicule rénal et délimite les voies excrétrices supérieures (VES) intrarénale et extrarénale, appelées également VES intrasinusale et extrasinusale. Il a une hauteur de 3 cm et une épaisseur de 1,5 cm. Les deux rebords du hile rénal sont appelés lèvres : antérieure (ou ventrale) et postérieure (ou dorsale).

Normalement le rein a un aspect polylobé chez l'enfant, dit fœtal, et qui tend à disparaître avec l'âge pour devenir lisse chez l'adulte. Le poids du rein varie avec l'âge de l'enfant : il pèse de 5 à 10 g à la naissance, 60 g à 5 ans, 70 g à 10 ans, 100 g à 16 ans, pour peser à l'âge adulte 110 à 160 g, et au delà de 50 ans il tend à diminuer progressivement de 10 à 20 g.

De même, ses dimensions, surtout la hauteur, varie aussi avec l'âge et la taille de l'enfant, pour atteindre à l'âge de 15 ans les mesures moyennes de l'adulte : 12 cm de hauteur, 6 cm de largeur et 3 cm d'épaisseur. Le rein gauche mesure environ 3 à 5 mm de plus que le droit. Le tableau 1 donne quelques repères.

Tableau 1 : longueur normale des reins en fonction de la taille de l'enfant d'après Konus et al. [24].

Taille (cm)	Rein droit (mm)	Rein gauche (mm)
60	50	50
80	60	65
100	70	75
120	78	80
140	85	90

4 – la morphologie interne : [25, 26, 27]

Les reins sont constitués d'un parenchyme qui entoure le sinus rénal. Le parenchyme rénal est recouvert d'une capsule fibreuse, solide, peu extensible, qui lui adhère faiblement. La capsule recouvre les parois du sinus rénal et se prolonge avec l'adventice vasculaire des éléments du pédicule et l'adventice de la VES le parenchyme rénal est constitué d'une médulla rénale centrale et d'un cortex rénal périphérique (fig. 7).

La médulla rénal : centrale, représentée par l'ensemble des pyramides de Malpighi qui sont au nombre de 8 à 10, qui s'ouvrent dans le sinus par des papilles. Ces pyramides sont distinctes les unes des autres par des colonnes de Bertin.

Le cortex rénal : périphérique, entoure les pyramides de Malpighi. Il est constitué d'une portion contournée et d'une portion radiée. La portion contournée constitue le cortex superficiel, au contact de la capsule. Elle contient les corpuscules rénaux (ou corpuscules de Malpighi). La portion radiée est située au contact de la base des pyramides rénales. Elle est constituée de nombreux faisceaux striés : les pyramides corticales (ou pyramides de ferrein).

Chaque pyramide rénale, avec la zone de cortex rénal qui l'entoure et la prolonge jusqu'à la capsule du rein, forme un lobule rénal ; raison pour laquelle, il existe une lobulation des reins chez l'enfant, qui disparaît chez l'adulte.

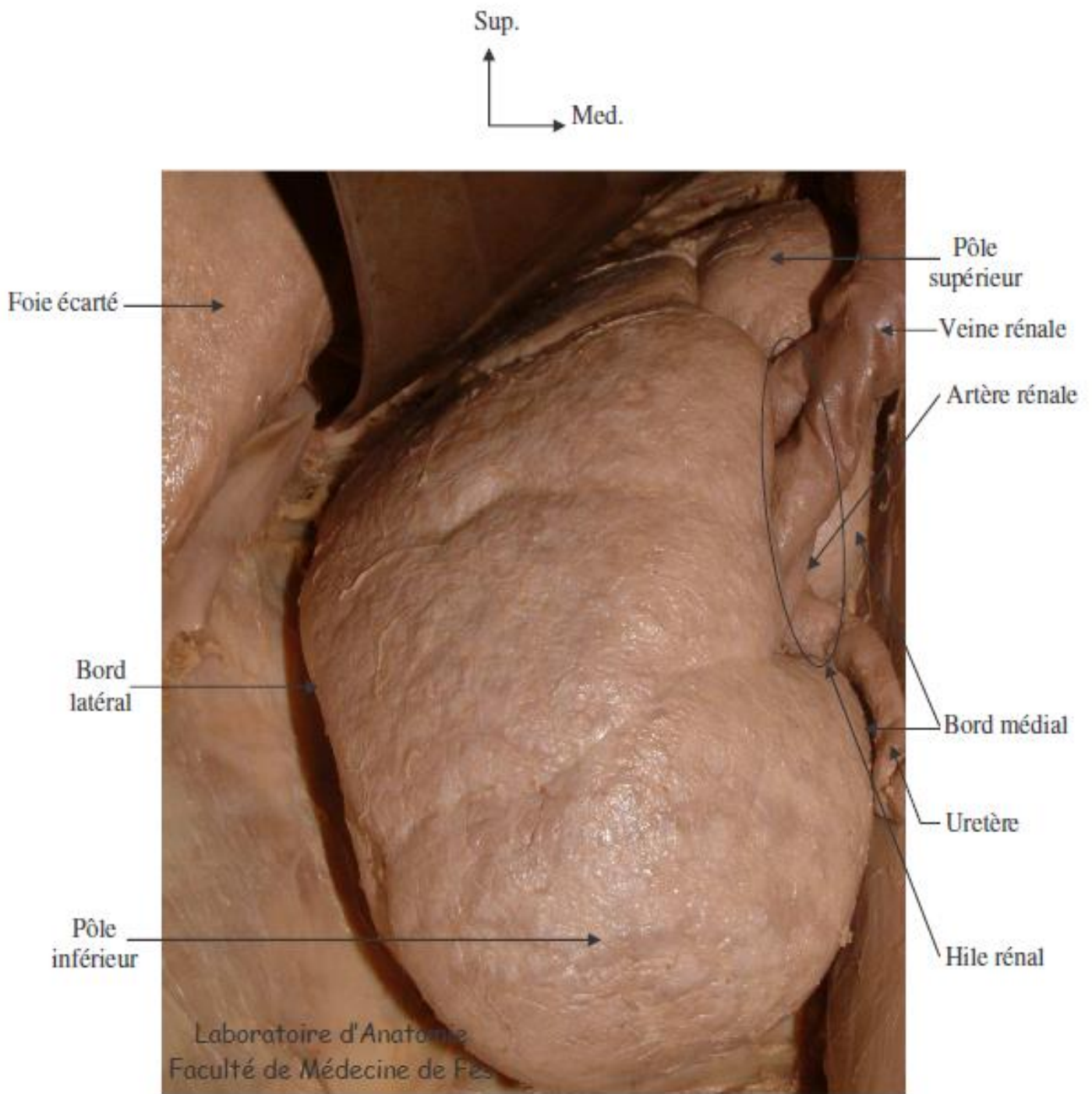


Figure 6 : vue antérieure de rein montrant sa configuration externe

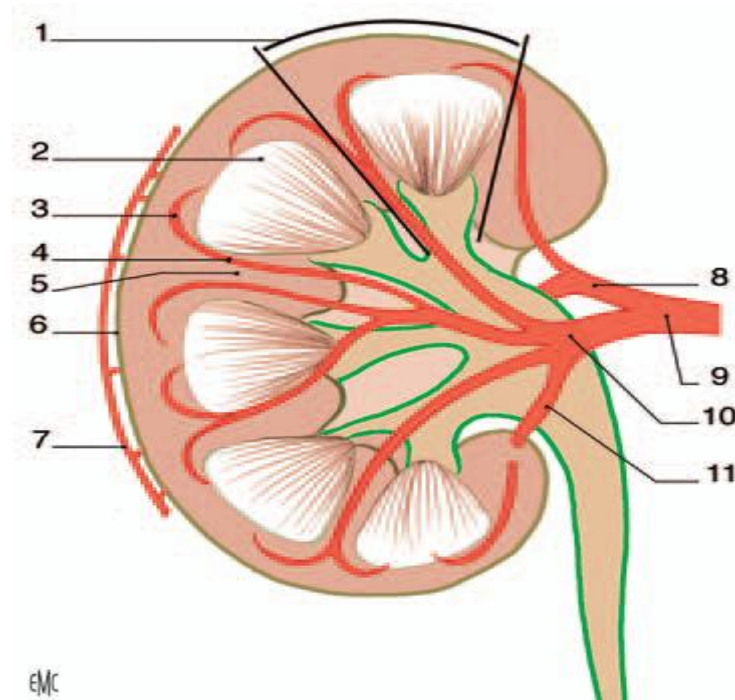


Fig. 7 : Morphologie interne du rein droit [27].

1. Lobule rénal ; 2. Pyramide rénale ; 3. Artère arquée ; 4. Artère inter lobaire ; 5. Colonne rénale ; 6. Capsule rénale ; 7. Cercle artériel exo rénal ; 8. Artère rétro-pyélique ; 9. Artère rénale ; 10. Artère pré-pyélique ; 11. Artère segmentaire inférieure.

B – vascularisation : [23, 27] (fig. 7, 8, 9, 10)

C'est une vascularisation de type terminal, assurée par les artères rénales droite et gauche, qui vascularisent aussi la partie initiale de l'uretère et une partie de la surrénale. Au sein du pédicule, l'artère rénale est l'élément le plus postérieur et la veine rénale est antérieure.

1. L'artère rénale :

- Origine : bord latéral de l'aorte au niveau de L1 - L2
- Trajet : oblique latéralement en bas et en arrière vers le pédicule rénal.

L'artère rénale droite plus longue que la gauche contourne en arrière la VCI.

- Terminaison : elle se divise en deux branches (avant d'atteindre le hile) une antérieure (pré-pyélique) et une postérieure (rétro-pyélique). Ces

branches pénètrent entre les pyramides de Malpighi (branches pyramidales ou inter lobaires) pour se terminer à leurs bases en constituant une corbeille vasculaire «les artères arquées » d'où partent perpendiculairement les artères radiées

- Collatérales : artère surrénalienne inférieure, artère pyélo-urétériques et artère capsulo-adipeuse (vascularise la graisse péri rénale).

2. La veine rénale :

Les veines lobaires, satellites des artères homonymes, se réunissent dans le sinus pour former les deux branches antérieure et postérieure, qui se réunissent à leur tour, pour former la veine rénale et ramener ainsi le sang à la VCI.

Contrairement aux artères, les veines sont largement anastomosées, aussi bien entre elles qu'avec le système Azygos.

C – innervation :

Les rameaux nerveux proviennent du plexus solaire et se répartissent en deux plans : antérieur et postérieur. Le plexus a pour origine les ganglions cœliaques, mésentériques supérieurs, aortico-rénaux (destinés au plan antérieur) et les nerfs petit et grand splanchniques (destinés au plan postérieur).

D- drainage lymphatique :

Les vaisseaux lymphatiques forment trois plexus : le premier au sein même du rein, le deuxième sous la capsule fibreuse et le troisième dans la graisse péri rénale. Ils suivent, dans le parenchyme rénal, les vaisseaux sanguins.

Le rein droit : chaîne ganglionnaire inter-aorto-cave.

Le rein gauche : chaîne ganglionnaire latéro-aortique gauche

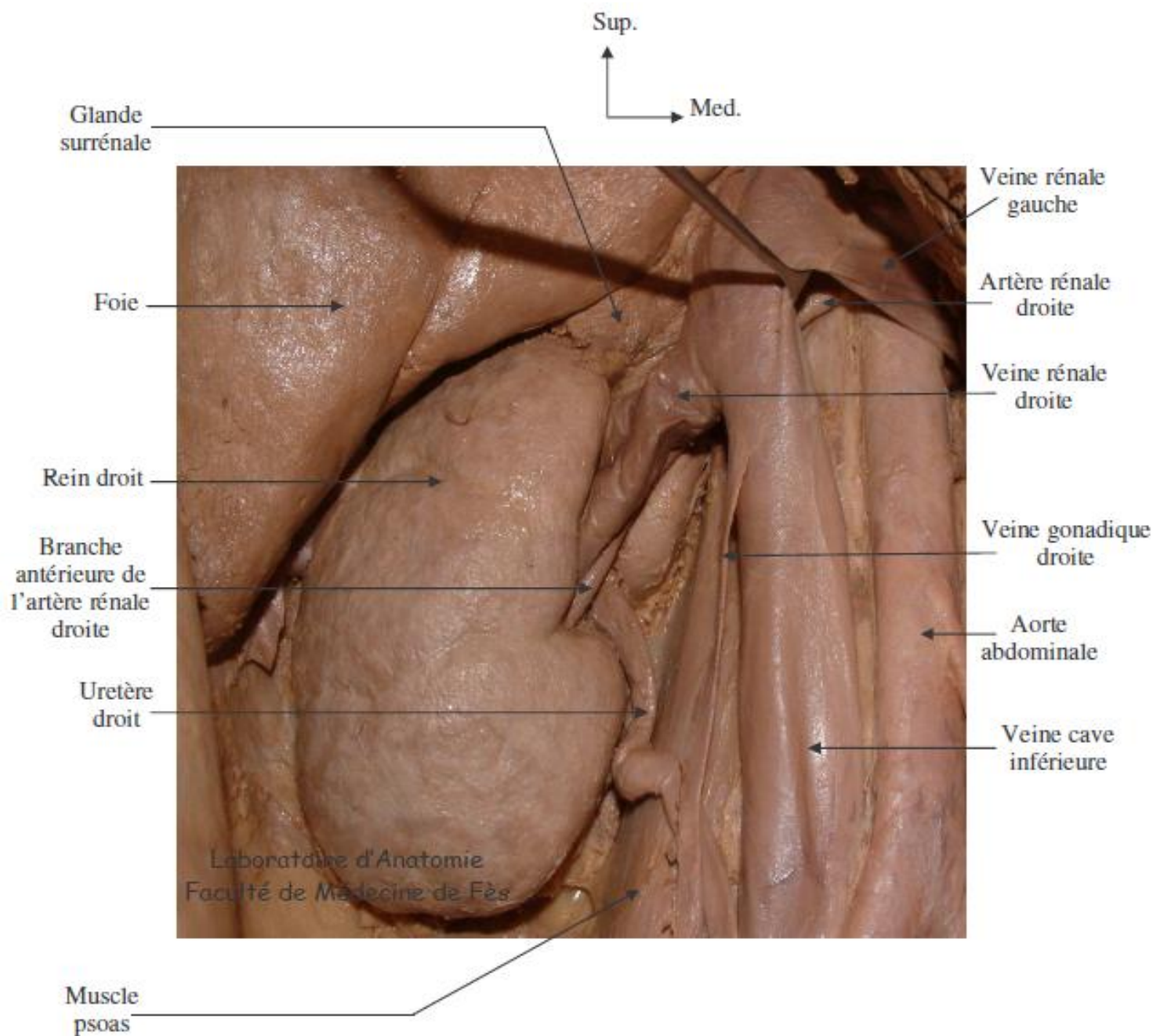


Figure 8 : vue antérieure de rein droit après dissection de péritoine pariétal postérieur et de la loge rénale droite

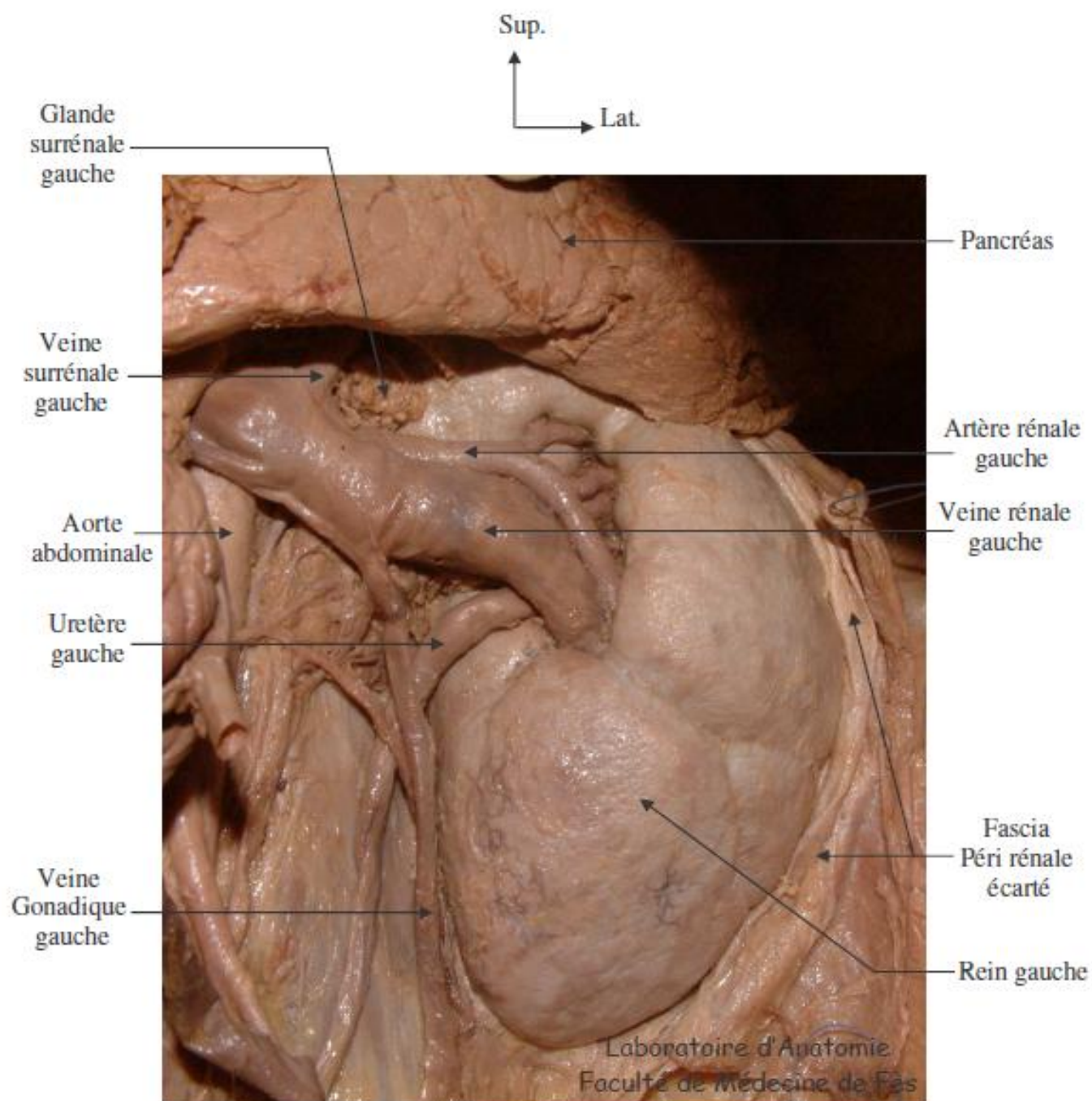


Figure 9 : vue antérieure rapprochée de pédicule rénale gauche

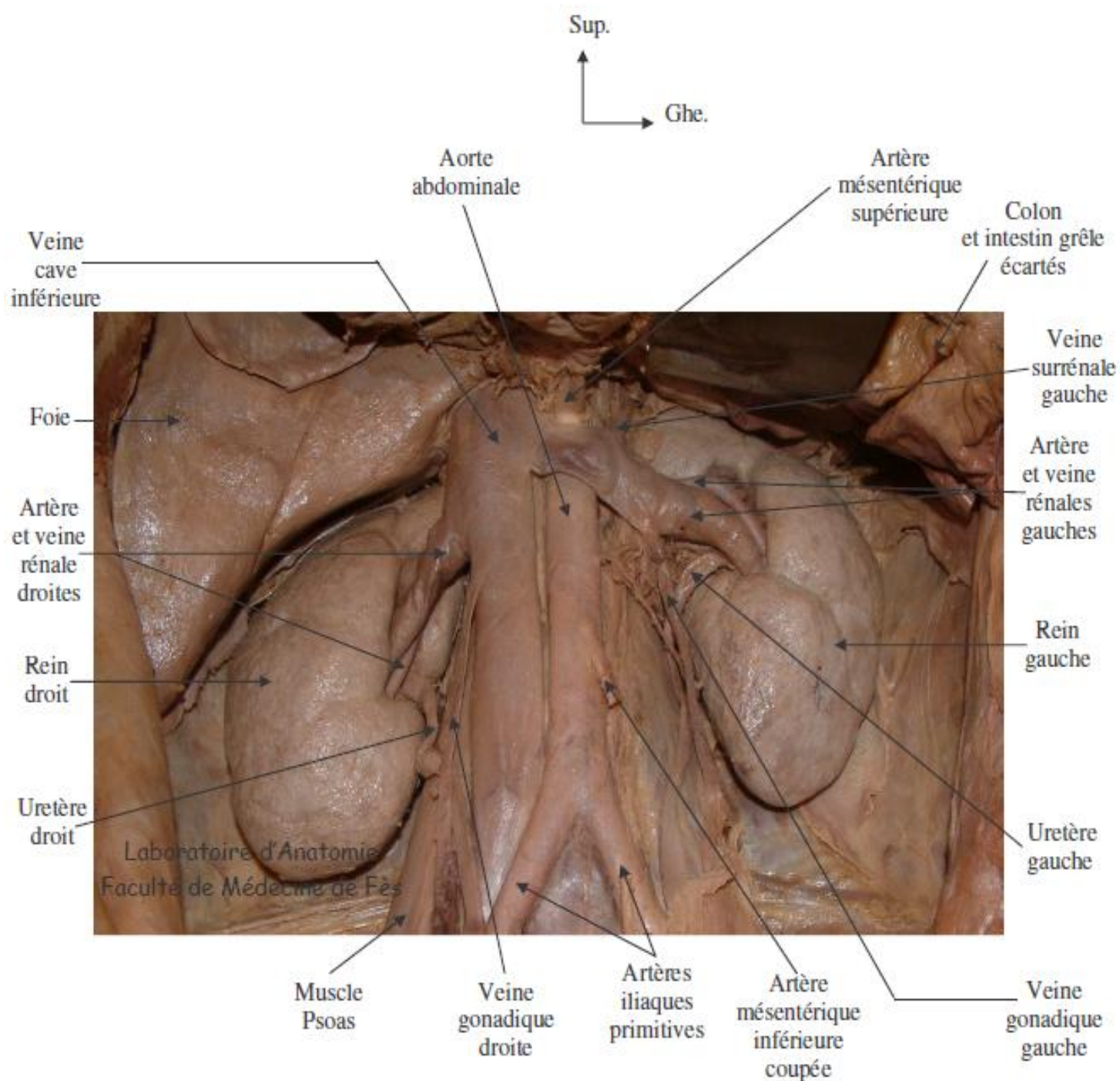


Figure 10 : vue antérieure des deux reins montrant leur vascularisation (colon et intestin grêle écartés)

E – Rapports topographiques du rein : (fig. 10, 11, 12)

- Rein droit :

L'angle colique droit et son fascia d'accolement de Told recouvrent en avant l'extrémité inférieure du rein.

La partie descendante du duodénum et son fascia d'accolement de Treitz recouvrent en avant le bord médial du rein (bassinnet et pédicule rénal).

La glande surrénale est appliquée sur le segment supérieur du rein.

Le lobe droit du foie retombe en avant des deux tiers supérieurs du rein.

Les gros vaisseaux pré vertébraux (la VCI et l'aorte abdominale) répondent à la partie interne du rein [23, 27].

- Rein gauche :

La surface rénale de la rate répond à la partie supéro- latérale.

La glande surrénale gauche est appliquée à la partie supéro- médiale.

Le corps et la queue du pancréas sont appliqués sur l'extrémité supérieure de la face antérieure.

L'estomac est séparé du rein par l'arrière cavité des épiploons.

Le colon transverse croise la partie moyenne du rein. L'angle colique gauche et la partie haute du colon descendant sont en avant du bord externe du rein.

Le hile du rein répond au pédicule rénal.

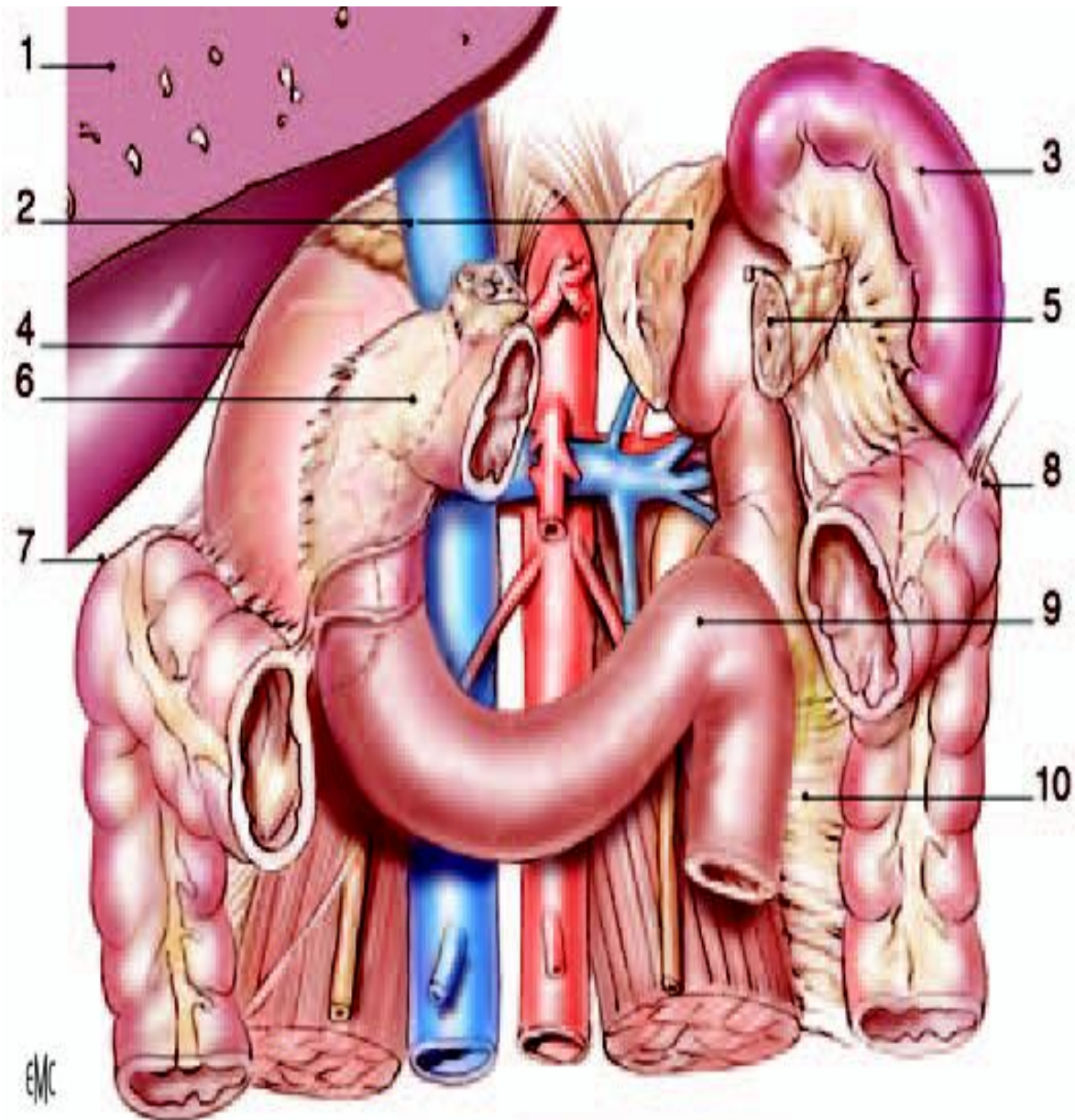


Fig. 11 : rapport avec les visceres rétro- et intrapéritonéaux(vue de face).[27]

1. Foie (sectionné) ; 2. glandes surrénales ; 3. rate ; 4. récessus hépatorénal ; 5. queue du pancréas sectionnée ; 6. duodénum ; 7. angle colique droit ; 8. angle colique gauche ; 9. angle duodénojéjunal ; 10. mésocôlon descendant

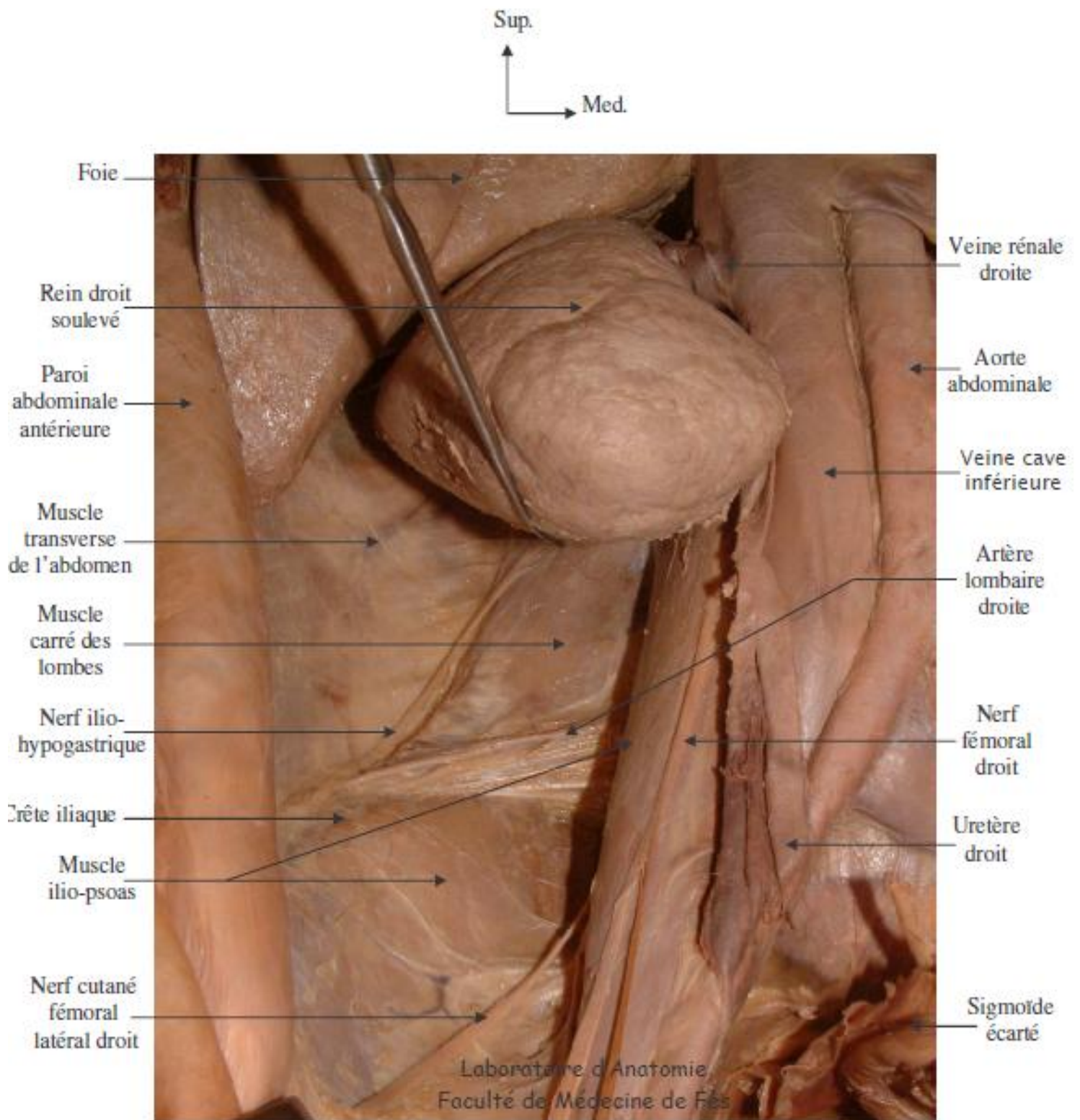


Figure 12 : vue antérieure de la paroi abdominale postérieure (rein droit écarté)

RAPPELS

PARASITOLOGIQUES

I – Agent de la maladie hydatique :

A – Définition :

L'hydatidose ou échinococcose hydatique ou kyste hydatique, est une cestodose due au développement chez l'homme – hôte intermédiaire accidentel – de la forme larvaire d'un tænia du chien : *Echinococcus Granulosus* [28].

B – Morphologie des tænia :

Le *Tænia Echinococcus Granulosus* se présente sous trois formes : l'adulte qui vit fixé entre les villosités de l'intestin grêle de l'hôte définitif, l'œuf qui contient un embryon hexacanthé à six crochets et la larve ou kyste hydatique [4].

1 – le tænia adulte : (fig. 13)

Il se présente sous la forme d'un ver, mesurant 2 - 7 mm de long qui vit, à l'état saprophyte, fixé entre les villosités de l'intestin grêle du chien. Ce tænia n'est pas un ver solitaire. Un même chien peut en héberger un nombre variable, de plusieurs centaines à plusieurs milliers [1, 4, 30]. Sa longévité varie entre 6 mois et 2 ans.

On lui reconnaît 3 portions qui sont la tête, le cou et le corps :

- la tête ou scolex est d'aspect piriforme. Elle est pourvue de 4 ventouses arrondies et d'un rostre saillant armé d'une double couronne de crochets. Les ventouses et les crochets assurent l'adhésion du parasite à la paroi intestinale de l'hôte.
- Le cou est étiré et fin
- Le corps du ver est formé de trois anneaux. Le dernier anneau, proglottide formé en 6-11 semaines, est un utérus gravide contenant jusqu'à 1500 œufs murs appelés aussi embryophores. Arrivé à maturité, il se détache du reste du

parasite pour être rejeté dans les selles, en libérant les œufs. Il est remplacé en 2 à 5 semaines [7, 29].

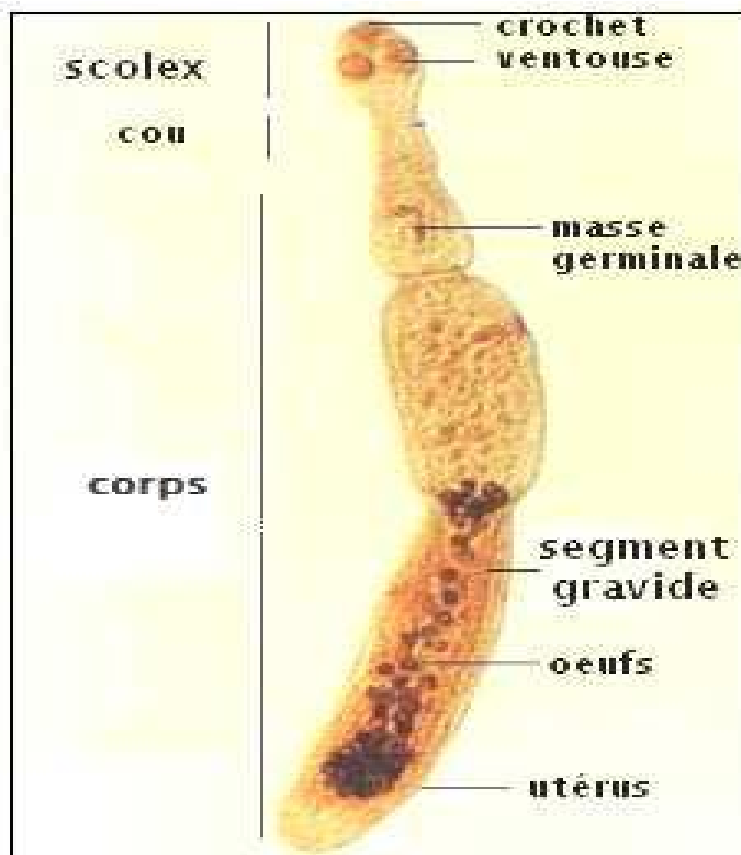


Fig. 13 : Adulte de l'Echinococcus Granulosus [4].

2 – l'embryophores :

L'œuf est ovoïde ($35\mu\text{m}$), non operculé, protégé d'un embryophore épais et strié. Il contient un embryon hexacanthé à six crochets ou oncosphère [31] ; la maturation de l'œuf se réalise dans le milieu extérieur. Sa survie sur le sol dépend des conditions d'humidité et de température. Elle est de 1 mois à $+20^{\circ}$, 15 mois à $+7^{\circ}$, 4 mois à -10° . L'œuf est détruit en 3 jours si l'hygrométrie est faible ($\leq 70\%$), en quelques heures par dessiccation et en quelques instants au delà de 60° . Les agents chimiques, engrais ou désinfectants n'altèrent pas sa vitalité et ne peuvent donc être utilisés pour désinfecter les légumes contaminés [7, 30] (fig. 14).

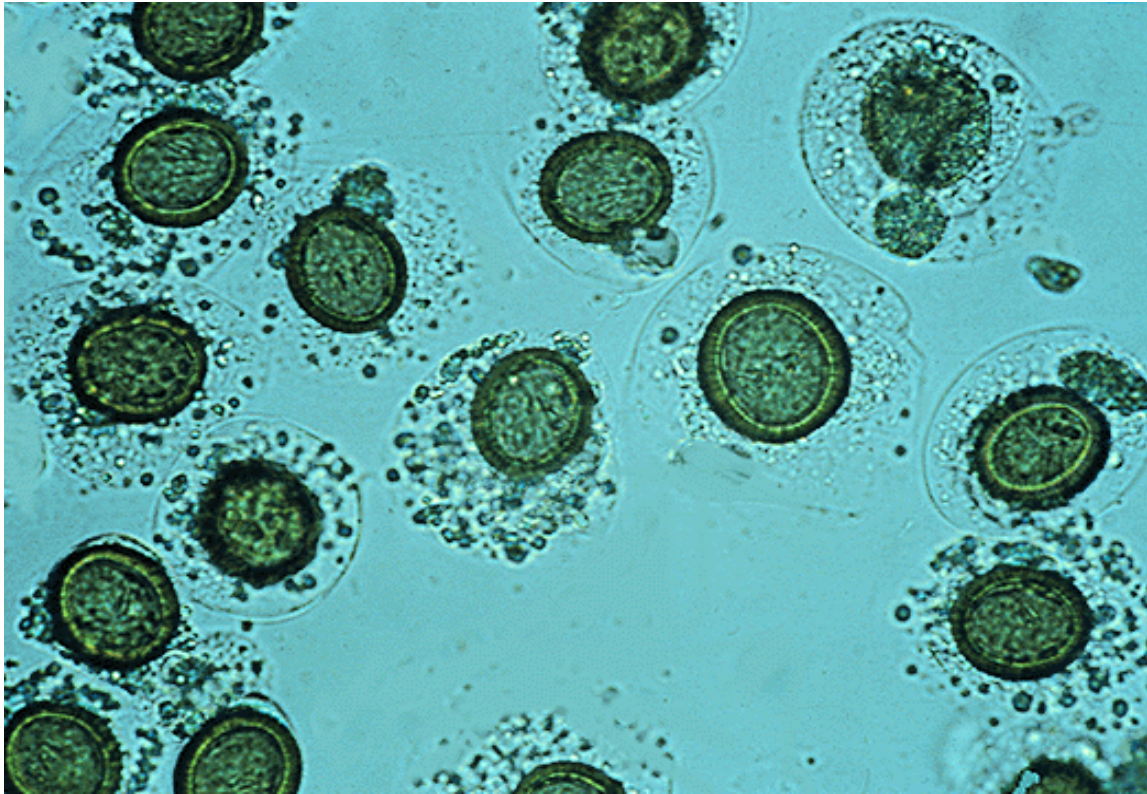


Fig. 14 : Embryophores d'Echinococcus Granulosus [32].

3 – la larve ou Hydatide : [7, 33]

Une fois arrivée dans les viscères de l'hôte intermédiaire ou accidentel, l'embryon hexacanth perd ses crochets, se vacuolise, développe une vésiculation centrale et prend alors une forme kystique : c'est l'hydatide ou kyste hydatique. Sa croissance se fera de façon concentrique à la manière d'une tumeur bénigne. La vitesse de maturation est lente, dépendante de l'espèce hôte et du viscère parasité. Elle varie chez l'être humain de 1 à 30 mm par an.

II – Cycle parasitaire : [1, 3, 4, 7, 29] (fig. 15)

A – contamination animale :

Le *Tænia* adulte vit dans l'intestin du chien qui est donc l'hôte définitif, d'autres canidés sauvages (loup, chacal, coyote ...) peuvent héberger le *tænia* adulte.

Parvenu à maturité le dernier anneau se détache et est rejeté avec les déjections du chien, puis lysé sur sol, libérant les embryophores qui sont hautement résistants aux facteurs physiques et peuvent rester longtemps infectieux.

Le mouton, principal hôte intermédiaire, (et plus rarement un autre herbivore) se contamine en broutant l'herbe souillée. Lorsque l'œuf arrive dans l'estomac de l'animal, sa coque est dissoute libérant ainsi l'embryon hexacanthé. Ce dernier grâce à ses crochets et ses sécrétions enzymatiques, va traverser la paroi du tube digestif au niveau des premiers segments de l'intestin grêle, gagner le foie, plus rarement d'autres organes. A ce niveau, il se transforme en larve hydatique qui n'atteint son complet développement que quelques mois voire quelques années après son installation dans l'organisme.

Le chien s'infeste en dévorant les viscères hydatifères du mouton ou autre herbivore contaminé. Les scolex ingérés donneront des *tænia*s adultes 6 semaines après la contamination.

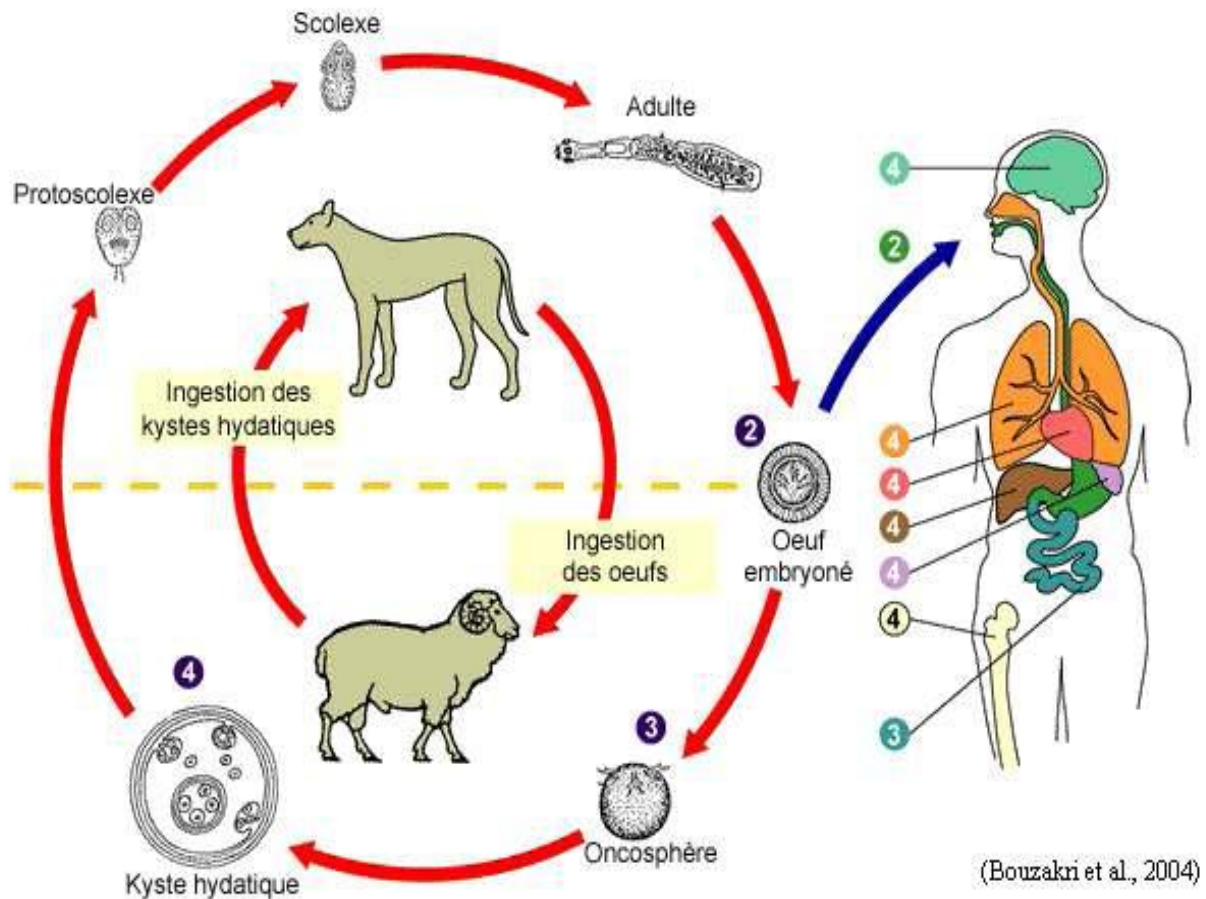


Fig. 15 : cycle biologique d'Echinococcus Granulosus [4].

B – contamination humaine :

L'Homme ne peut héberger que la forme larvaire. Il constitue un hôte intermédiaire accidentel et représente une impasse du cycle biologique du parasite.

Il se contamine directement en ingérant des embryophores après avoir été en contact avec un chien parasité. L'infestation du chien entraîne chez ce dernier un prurit anal, qui oblige l'animal à lécher la zone irritée et par la même disséminer les embryophores sur son pelage.

La contamination indirecte par l'intermédiaire d'eau, d'aliments souillés par les déjections de chien parasité est également possible.

III – Morphologie et structure du kyste hydatique [1, 2, 29, 30, 34, 35]

A - PAROI :

Le kyste hydatique comporte une enveloppe formée par trois tuniques qui se présentent de dehors en dedans dans l'ordre suivant (Fig. 16) :

1 - L'adventice ou périkyte :

Le périkyte est non parasitaire, il forme une coque scléro-conjonctive constituée de parenchyme rénal tassé, comprimé et remanié ; cette tunique ne développe pas de néovascularisation inflammatoire, mais subit des remaniements fibrocalciques plus ou moins importants en fonction de l'âge et de l'ancienneté du kyste hydatique ; il comprend trois couches :

- Une couche profonde sclérohyaline ;
- Une couche moyenne faite de tissu conjonctif stratifié ;
- Une couche externe faite de cellules parenchymateuses altérées.

2 - La cuticule :

Il s'agit d'une membrane proprement parasitaire, gélatineuse, épaisse, pluricellulaire qui sert d'interface aux échanges kysto-rénaux et qui a également un rôle protecteur contre la surinfection des kystes.

3 - La membrane prolifère :

C'est l'élément fertile du kyste produisant vésicules filles, cuticule et scolex [2].

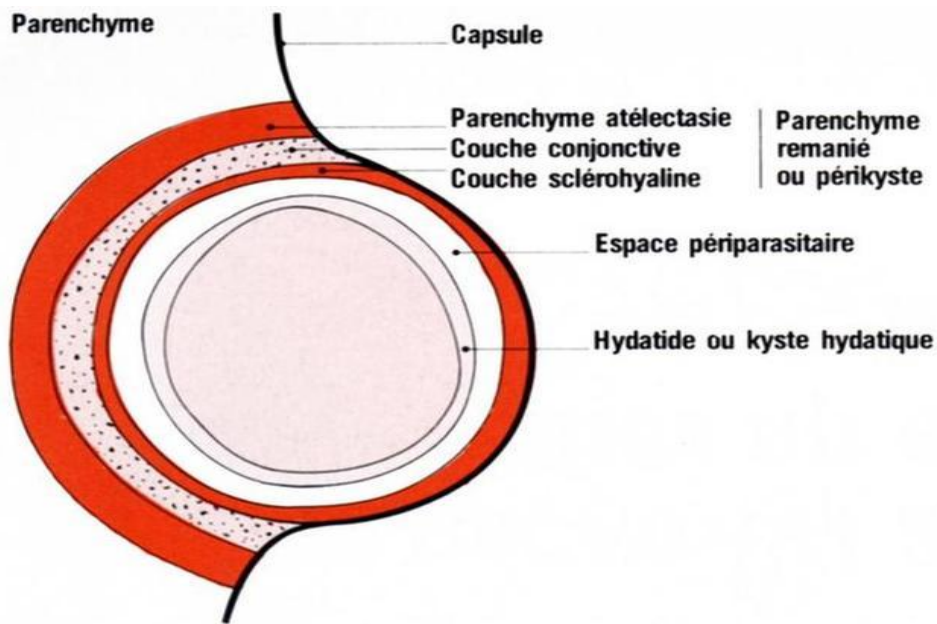


Fig.16 : Coupe schématique du kyste hydatique.

B - CONTENU : (Fig. 17)

Le contenu du kyste hydatique reflète l'activité de la membrane proligère.

On y trouve :

- Ø Les vésicules proligères renfermant les scolex qui, ultérieurement, donneront naissance à un tænia, ou en cas de fissuration du kyste à une nouvelle hydatide. Les vésicules proligères sont appendues à la membrane mais s'en détachent facilement pour sédimenter ou flotter dans le liquide hydatique ;
- Ø Les vésicules filles dont le nombre est variable et dont la structure est semblable à celle de l'hydatide d'origine. Véritables duplicatas de la vésicule mère, elles sont douées des mêmes potentialités évolutives ;
- Ø Le sable hydatique est constitué d'éléments détachés de la membrane proligère : vésicules rompues, scolex libres. Il est d'autant plus important que le kyste est remanié et évolué.
- Ø Le liquide hydatique est un liquide clair, amicrobien tant que le kyste est clos. Il contient les vésicules filles et constitue le support nutritif du kyste [2].

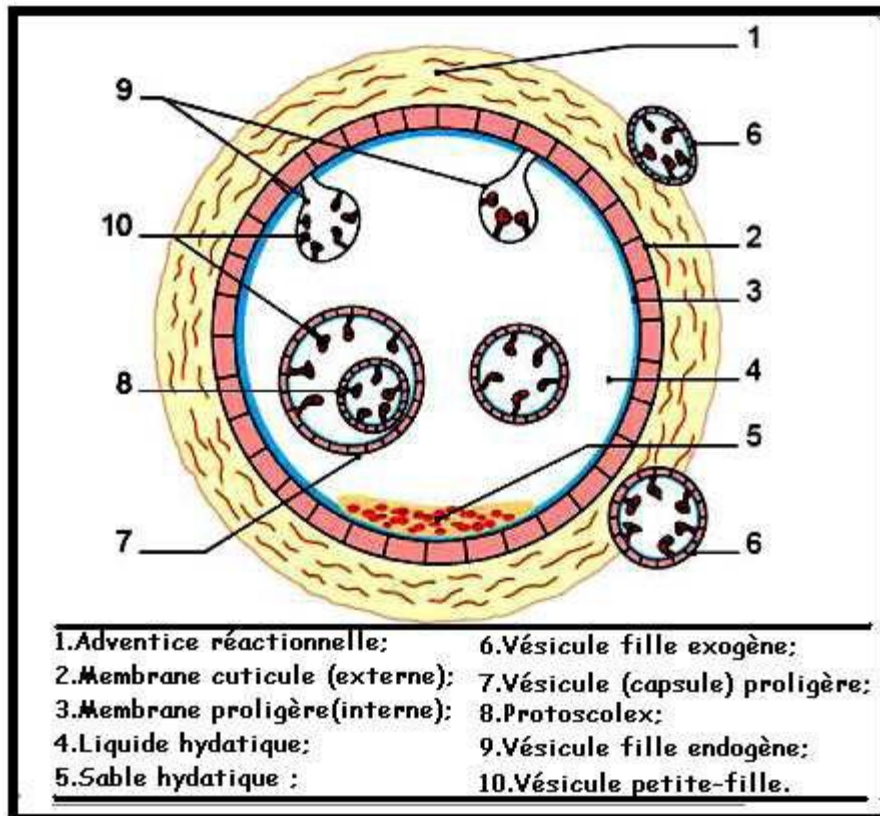


Fig. 17 : Structure de l'hydatide. [7]

IV – Evolution du kyste hydatique rénal : [2, 7]

L'évolution anatomique du kyste hydatique est lente, pouvant s'étaler sur plusieurs années, au cours desquelles le kyste peut subir des remaniements. Il peut s'infecter, se fissurer, se rompre ou involuer et se calcifier.

Au début de la maladie, le kyste hydatique est jeune, univésiculaire : c'est le cas de la majorité des kystes du rein observés chez l'enfant. Sous l'influence de mécanismes divers, chimique, mécanique et microbien, il commence à émettre des bourgeonnements endogènes, parfois exogènes, qui vont grossir peu à peu, se vacuoliser donnant naissance à des vésicules filles. Cette multivésiculation indique le passage à une activité plus agressive du kyste, ce qui est souvent le cas chez l'adulte.

En augmentant de volume, le kyste hydatique refoule, étire et comprime les voies excrétrices. Il peut éroder leur paroi, créant une fissure qui va modifier l'équilibre kyste – rein et être source d'infection. Le parenchyme rénal avoisinant le kyste est le siège de réactions inflammatoires polymorphes avec présence de lymphocytes polynucléaires, éosinophiles et neutrophiles ainsi que de cellules géantes multinucléées et d'histiocytes. Dans la moitié des cas environ, le kyste se rompt, livrant passage à des débris hydatiques dans les voies excrétrices, ce qui se traduit cliniquement par une hydaturie.

Après une longue évolution, le kyste hydatique peut aboutir à la destruction rénale, soit par compression mécanique du parenchyme ou de ses vaisseaux, soit par obstruction pyélique ou urétérale, soit enfin par altérations inflammatoires secondaires aux communications kystorénales.

Le kyste, par la péri néphrite qu'il entraîne, peut adhérer au diaphragme, au foie, au colon, à la rate, au duodénum et même à la veine cave inférieure, rendant l'acte chirurgical difficile. La rupture dans l'atmosphère périrénale, la plèvre ou les bronches est rarement observée.

Le kyste hydatique vieilli peut être le siège de dépôts calciques qui débutent au niveau de sa paroi, pouvant le combler progressivement et le transformer en un véritable magma calcique, aidé en cela par la nécrose aseptique.

PATHOGENIE

A – modalités d'infestation rénale :

L'Homme s'insère dans le cycle de l'Echinococcose accidentellement en prenant la place du mouton et constitue une impasse épidémiologique.

L'évolution larvaire est comparable à celle observée chez le mouton. L'œuf éclot dans l'estomac, libère un embryon hexacanthé, qui franchit la paroi intestinale et passe dans la circulation porte, qui le véhiculera jusqu'au foie (70% des cas) où généralement il s'arrête. S'il franchit ce premier barrage viscéral, il poursuit sa migration et par voie sanguine peut atteindre le poumon (20% des cas) ou n'importe quel organe notamment ceux au débit de circulation élevé tels que le rein (2 à 5 %), la rate, l'os, etc. [1, 2, 3, 17].

L'embryon hexacanthé se transforme lentement en larve hydatique, qui en quelques années peut atteindre une taille plus ou moins considérable.

D'autres hypothèses ont été avancées :

- la voie lymphatique court-circuite le premier filtre qui est le foie. Elle conduit l'embryon hexacanthé directement dans le cœur droit en passant par le canal thoracique, la veine sous-clavière et enfin la veine cave supérieure.
- le court-circuit du deuxième filtre pulmonaire serait possible en cas de communication inter-auriculaire.
- le kyste hydatique du rein peut être enfin secondaire à une localisation péritonéale ou une embolie à partir d'un kyste rompu dans la grande circulation, comme cela a été rapporté par DEVE, FORESTI et BONABA [36].

B – Modalités de la localisation rénale :

Le kyste hydatique du rein est souvent unilatérale et unique ; la bilatéralité est rare et correspond à une infestation importante. Le rein gauche semble le plus souvent atteint sans que l'on en connaisse la raison [3, 13, 17].

La présence de fistules et l'évolution du KH dépendent de sa localisation dans le parenchyme rénal. Dans la corticale, l'extension du KH se caractérise par une longue latence clinique de fait de l'éloignement par rapport aux voies excrétrices ; les fistules sont rares et le développement du kyste se fait en dehors du rein. Dans la médullaire, il est rapidement symptomatique à cause de sa proximité des voies urinaires et les fistules sont alors fréquentes.

La localisation polaire supérieure ou inférieure est la plus fréquente. Alors que les localisations médio-rénales, antérieure et postérieure ainsi qu'au niveau du bord externe ou du hile sont plus rares [37].

DIAGNOSTIC POSITIF

A – Aspects cliniques :

Le kyste hydatique peut rester longtemps asymptomatique. Dans 3 à 10 % des cas, il peut être découvert fortuitement, lors d'une urographie intraveineuse ou d'une échographie. Sa latence clinique lui permet d'atteindre parfois un volume considérable.

La symptomatologie n'est pas spécifique et dépend de la rupture ou non du kyste dans les voies excrétrices. [1-3, 20, 38, 39, 40].

1 - Kyste hydatique fermé :

- *Douleur lombaire (35- 80%)*

Elle est en règle modérée, elle traduit la compression de voies excrétrices et /ou le tiraillement du pédicule rénal par le kyste.

- *Masse lombo-abdominale (40- 75%) :*

C'est le signe le plus fréquent du KHR chez l'enfant ; elle est d'aspect variable et d'évolution lente, c'est une masse généralement lisse, régulière, tendue, mobile, globuleuse évoquant une tumeur bénigne. Son siège habituel est lombaire, mais dans certains cas de kystes volumineux ou développés au dépend de la face antérieure du rein, la masse est plus abdominale que lombaire. Parfois, elle soulève le rebord costal, se continue avec la matité de la rate ou du foie, simulant une hépatomégalie ou une splénomégalie.

Les caractéristiques de cette masse sont habituellement celles d'une lésion kystique : régulière, rénitente et mobile [37, 41].

- *Signes d'emprunt :*

Ils sont dus au retentissement sur les organes de voisinages et entraînent souvent un retard dans le diagnostic. Certains kystes hydatiques polaires

supérieures peuvent être annoncés par une symptomatologie digestive, à type de douleurs de l'hypochondre droit, de ballonnements abdominaux, parfois des vomissements ou constipation, ou respiratoire à type de toux, de dyspnée, de douleurs thoraciques [1, 2,13].

- *Hypertension artérielle :*

C'est une complication très rare chez l'enfant. Elle serait consécutive à une ischémie du parenchyme péri kystique ou à une compression de l'artère rénale ou de ses branches.

Elle régresse après exérèse du kyste [1].

2 – Kyste hydatique ouvert :

C'est l'ouverture de kyste hydatique dans les voies urinaires. Ce stade est plus une complication qu'une évolution simple. Le tableau clinique oriente d'emblée vers le rein [12, 13, 20, 38, 41, 42].

- *Hydaturie : [3,13]*

C'est un signe pathognomonique d'une communication du kyste avec les voies urinaires, elle n'est retrouvée que dans 10 à 25 % des cas. C'est une constatation macroscopique de vésicules filles en « peau de raisin » dans les urines. L'hydaturie accompagne en règle générale les formes douloureuses de l'affection ; elle peut être indolore ou précédée de colique néphrétique.

- *Colique néphrétique :*

C'est une douleur vive qui siège dans la région lombaire, à irradiation descendante, vers les organes génitaux externes. Elle traduit la migration des

vésicules filles dans les voies excrétrices ou la compression de ces dernières par le kyste.

La survenue d'éruption d'urticaire serait hautement évocatrice du passage du parasite dans les voies excrétrices.

- *Hématurie (15%) :*

Parfois révélatrice, elle traduit la fissuration calicielle produite par l'augmentation du volume du kyste et non pas par son ouverture dans les calices. Le plus souvent discrète ou microscopique.

- *Infection urinaire :*

Elle peut se présenter sous la forme d'une simple pyurie ou d'une véritable pyélonéphrite. En général, elle témoigne de l'infection de la cavité kystique et des voies excrétrices, mais une irritation de la vessie par des hydatides peut aboutir à une pyurie d'origine vésicale sans atteinte des voies urinaires hautes.

- *Insuffisance rénale :*

Elle est rarement notée puisque le KHR est généralement unilatéral, seule l'étude des urines apporte la preuve de l'insuffisance rénale du côté atteint. Elle peut être due à un blocage de la voie excrétrice par du matériel hydatique ou à une destruction du parenchyme rénal.

Cette insuffisance rénale est en principe régressive après ablation du kyste.

- *Autres signes :*

- Fièvre :

Sa présence dans un contexte d'hydatidose rénale, oriente vers une suppuration rénale ou une infection du kyste « pyélonéphrite hydatique », en

rapport avec une rupture du kyste dans les voies excrétrices ou une rétention purulente due à leur compression.

-L'état général du malade :

En général, il est conservé même en cas de KHR volumineux. Cette conservation de l'état général est en faveur de la nature bénigne du syndrome tumoral rénal et constitue un argument contre son origine maligne.

Cependant, l'état général peut s'altérer en cas de kyste hydatique suppuré, ou sur un rein unique ou en présence de signes digestifs importants.

B – Examens biologiques :

La biologie contribue au diagnostic, mais il n'existe pas de test sérologique ou immunologique pathognomonique du KH [43].

1 – Biologie non spécifique :

a – l'éosinophilie :

La présence d'une hyper éosinophilie est un élément de présomption ; mais elle n'est ni spécifique ni constante (22 à 50 %) [38, 43, 44, 45, 46]. Les taux élevés s'observent lors de la phase initiale d'invasion parasitaire ou, plus tard, en cas de fissuration [47].

b – la vitesse de sédimentation :

Élément spécifique d'inflammation, son élévation est inconstante et non spécifique du kyste hydatique.

2 – Biologie spécifique :

a – la recherche du scolex dans les urines :

C'est l'examen pathognomonique de l'affection quand on met en évidence le parasite, mais cet examen n'est positif qu'en cas d'hydaturie.

b – Albuminurie :

Elle est constante, et peut être expliquée par l'hématurie, la présence de liquide hydatique dans les urines ou un degré de la lésion rénale surtout en cas de surinfection.

c – Fonction rénale :

Elle est le plus souvent normale car l'atteinte rénale est unilatérale, sauf chez les patients à rein unique anatomique ou fonctionnel. Seule l'étude des urines séparées apporte la preuve de l'atteinte rénale.

d – ECBU :

Il doit être effectué à la recherche d'une surinfection urinaire

3 – Les tests séro-immunologiques :

a – Exploration de l'hypersensibilité immédiate [48] :

- Intradermo-réaction de Casoni (I.D.R.C) :

Elle explore l'hypersensibilité immédiate de type anaphylactique (type I de Gell et Coombs). Elle consiste en l'injection strictement intradermique, de 0,05 ml d'une solution antigénique, d'excellente qualité qui contient l'antigène hydatique (préparée à partir d'un extrait de scolex delipidé). La lecture se fait après 15 min d'intervalle en mesurant la surface de la papule.

La réaction est dite positive lorsque cette surface est supérieure à 1,5 cm² entourée d'une zone érythémateuse au point d'injection.

L'intradermo-réaction de Casoni est positive dans 75% des cas, mais l'existence d'un grand nombre de faux positifs (réaction croisée avec d'autres ténias) et de faux négatifs lui ôtent beaucoup de sa valeur diagnostique. Elle a été abandonnée depuis les années 80 pour sa faible valeur diagnostique et pour les réactions allergiques qu'elle engendre parfois.

- Dosage des IgE totales et spécifiques :

La détermination quantitative des IgE totales et le dosage des IgE antihydrique sont réalisés par des techniques radio-immunologiques. Elles analysent le même type d'immunité de façon plus fiable. Des réactions croisées avec la bilharziose ont été rapportées.

Il existe des faux négatifs surtout quand les kystes hydatiques ont une localisation autre que rénale.

b – Les tests sérologiques :

La sérologie hydatique tire son intérêt de trois caractéristiques [49] :

- orienter un diagnostic douteux.
- Suivre l'évolution de la maladie avec ou sans traitement en détectant une calcification, une fissuration ou une rupture secondaire.
- Permettre une surveillance post- opératoire en décelant une récurrence ou une réinfestation.

Cependant, elle doit être interprétée avec prudence, du fait des réactions croisées avec d'autres pathologies parasitaires (la bilharziose), néoplasiques et auto- immunes [50].

Les tests immunologiques sont basés sur la détection des réponses immunitaires (humorales et cellulaires) de l'hôte vis-à-vis du parasite. Les réactions sérologiques sont nombreuses, leur sensibilité et leur spécificité dépendent de la valeur de l'antigène utilisé.

b.1 – Techniques quantitatives :

- La réaction d'agglutination :

Consiste à la fixation d'antigènes hydatiques solubles sur des particules inertes, essentiellement du latex, et à provoquer leurs agglutinations par immun-sérum.

- L'hémagglutination indirecte (HAI) :

Le test d'hémagglutination indirecte a une sensibilité de 70 %. Quelques faux positifs peuvent être liés à une réaction croisée avec d'autres parasites, notamment la bilharziose [20, 35, 38].

L'antigène soluble est fixé sur des hématies de mouton formolées. Cette fixation permet d'obtenir l'agglutination de celles -ci en présence d'anticorps correspondant [35].

- La réaction de fixation du complément :

Pratiquée avec un antigène delipidé ou à partir de liquide lyophilisé. Elle est considérée positive à partir d'une dilution au $\frac{1}{4}$. Cette réaction devient négative assez rapidement après l'ablation du kyste. Elle est donc intéressante comme test de guérison.

- Immunofluorescence indirecte :

C'est une technique d'immunomarquage qui permet de mettre en évidence la réaction antigène- anticorps par l'utilisation d'un fluorochrome porté par un anticorps. Dans le cas du kyste hydatique, on utilise les antigènes figurés obtenus à partir des coupes à congélation de scolex ou de membrane proligère [7].

- La technique ELISA (enzyme linked Immunosorbent assay) :

C'est une technique immuno- enzymatique récente et rapide. Elle consiste à doser la réaction antigène- anticorps. Ce dosage est couplé à une réaction catalysée par une enzyme qui libère un composant coloré suivi par une spectroscopie. L'ELISA est sensible à plus de 95 %, mais sa spécificité reste non satisfaisante (60%) [51].

b.2 – Techniques qualitatives :

- Immunoélectrophorèse et Electrosynérèse :

L'immunoélectrophorèse et surtout électrosynérèse, plus rapide (3 à 5 heures) et moins consommatrice d'antigène, sont des réactions de précipitation en gélose qui mettent en présence un antigène soluble purifié préparé à partir de liquide hydatique et le sérum du patient. La positivité est définie par la présence d'arcs de précipitation (de 1 à 15). Cependant, c'est la présence de l'arc 5, spécifique de la fraction majeure d'E. Granulosus qui affirme le diagnostic d'hydatidose. La spécificité est excellente (supérieure à 90%), mais la sensibilité est insuffisante (inférieure à 80%). l'arc 5 a également été retrouvé chez des patients atteints d'échinococcose alvéolaire ou de cysticerose [3].

- L'immunoblot :

Cette technique peut évaluer la petite unité d'antigène d'Echinococcus Granulosus. Elle utilise l'électrophorèse sur gel de polyacrylamide pour séparer les

antigènes d'Echinococcus Granulosus, préalablement dénaturées, selon leur masse. Elles seront ensuite transférées depuis le gel sur une membrane (typiquement en nitrocellulose), ou elles sont exposées à un anticorps spécifique de l'antigène d'intérêt.

L'immunoblot utilisant l'antigène EM18 a une sensibilité qui varie entre 50 et 90 % et une spécificité qui dépasse 95% [52].

Pour leur manque de spécificité et de sensibilité, les techniques d'hémagglutination indirecte, d'hémagglutination au latex et d'immunofluorescence indirecte ont actuellement tendance à être délaissées, au profit de l'ELISA, l'immunoélectrophorèse et l'immunoblot aux spécificités et sensibilités plus acceptables mais toujours insuffisantes [53].

En pratique, le sérodiagnostic du kyste hydatique doit être réalisé avec deux ou trois techniques qui se complètent, l'une qualitative et l'autre quantitative [7, 13].

La sérologie hydatique est positive dans 70 à 80 % des cas et sa sensibilité oscille entre 30 et 70% [35].

C – Imageries :

Le diagnostic de l'hydatidose humaine repose d'abord sur l'imagerie médicale. Elle constitue une étape essentielle dans l'orientation diagnostique, la précision topographique et l'extension lésionnelle.

Ces examens sont demandés à la suite de la découverte d'une masse abdominale ou de phénomènes de compression.

L'échographie et le scanner restent les examens de choix, donnant les images les plus évocatrices et renseignant sur l'état du kyste [28]. L'échographie est considérée comme la première modalité d'imagerie dans la classification des différents types de kystes [54]. Même si la TDM est plus sensible et plus précise que

l'échographie en terme de topographie, et fournit plus d'informations sur le KHR, l'échographie reste supérieure en terme d'analyse du contenu du kyste [55, 56].

1 – Radiographie du poumon :

C'est un examen systématique classique qui vise à rechercher :

- une déformation localisée de la coupole diaphragmatique, signe indirect retrouvé dans le kyste hydatique polaire supérieur.
- une association avec un kyste hydatique pulmonaire.

2 – Cliché d'abdomen sans préparation (ASP) :

Cet examen permet de renseigner sur la présence d'éventuelles calcifications rénales. (Fig.18) Leur fréquence est estimée entre 30 et 50 % [57]. Elles sont évocatrices, mais non spécifiques, car notées dans 2% des kystes séreux et 10 à 15 % des tumeurs malignes du rein. Leur nombre, leur aspect et leur répartition sont variables.

Elles peuvent être :

- *Périphériques* sous forme d'un fin liséré curviligne entourant partiellement ou totalement le kyste ; elles réalisent un aspect en « Coquille d'œuf » assez évocateur en zone d'endémie hydatique ;
- *Centrales*, grossières, groupées en amas ou diffuses, elles réalisent un aspect tigré pouvant faire discuter d'autres affections inflammatoires (tuberculose) ou tumorales (cancer rénal) ;
- *En masse*, elles intéressent l'ensemble de la surface kystique. Ces dépôts calcaires résultent d'une réaction adventitielle concomitante d'une dégénérescence kystique et non de sa mort [58].

En plus des calcifications, d'autres signes peuvent être observés : une opacité de tonalité hydrique, des déformations des contours rénaux, un effacement partiel ou total de la ligne du psoas en cas de développement exo rénal dans la graisse rétro péritonéale, et enfin une déformation de la coupole diaphragmatique si le kyste est de topographie polaire supérieure. Les images hydro-aériques témoignant d'une infection ou d'une fissuration sont exceptionnellement mises en évidence [57].



Fig. 18 : Cliché d'ASP montrant un syndrome de masse et des calcifications en regard du flanc droit de D11 et D12 [2]

3 – Échographie :

Elle visualise directement le kyste, précise sa topographie, son écho structure et son retentissement sur le rein et les organes de voisinage. Elle permet de déceler d'éventuelles complications et de découvrir d'autres localisations hydatiques. De même, elle constitue l'examen de choix pour la surveillance des KH sous traitement médical [59].

Les aspects échographiques des KHR sont identiques à ceux décrits au niveau du foie [60]. On distingue cinq types de kystes, il s'agit de la classification de Gharbi et al. [2] :

- ▼ *Type I* : Collection liquidienne pure anéchogène, de taille variable, d'aspect généralement arrondi à contours nets, bien tracés et comportant un renforcement postérieur. La présence de calcification périphérique et/ou d'un épaissement pariétal localisé constitue un élément essentiel du diagnostic permettant de distinguer le KH des autres kystes non parasitaires, notamment séreux. Ce type correspond à un kyste jeune uni vésiculaire non compliqué (fig.19).

- ▼ *Type II* : Collection liquidienne anéchogène à paroi dédoublée, de contours nets mais affaissés par endroits, en raison d'une diminution de la pression intra kystique secondaire à un appauvrissement en eau. Le décollement pariétal peut être localisé, réalisant une image hyperéchogène, arciforme doublant la périphérie du kyste, ou étendue, détachant totalement la membrane qui apparaît festonnée et rubanée, flottant ou sédimentant à l'intérieur du kyste. Cet aspect est pathognomonique du KH.

✓ *Type III* : Collection liquidienne cloisonnée, formée par la juxtaposition de plusieurs logettes kystiques arrondies correspondant aux vésicules filles, réalisant dans le cas typique une image en « nid d'abeilles ». Cet aspect est plus fréquemment observé chez l'adulte. Il témoigne de l'agressivité du KH et annonce la survenue de complications (fig. 20).

✓ *Type IV* : Collection pseudo tumorale associant en proportion variable une composante kystique et solide réalisant trois aspects :

- Transsonique prédominant, avec quelques échos répartis de façon anarchique ;
- Intermédiaire, comportant en quantité sensiblement égale des structures transsoniques de topographie périphérique et des structures échogènes de siège central ;

- Échogène prédominant, cet aspect peut poser des problèmes de diagnostic différentiel avec une tumeur ou un abcès.

✓ *Type V* : Formation à paroi dense et épaisse. Il réalise généralement une ligne arciforme hyperéchogène, avec cône d'ombre postérieur dû à la réflexion des échos sur la paroi calcifiée du kyste, empêchant généralement l'étude du contenu lésionnel.

Les types II et III sont caractéristiques du kyste hydatique. Le type I est aussi évocateur d'un simple kyste séreux [13, 20, 40], Il prédomine chez l'enfant [21]. Le type IV pose des problèmes de diagnostic différentiel avec les abcès et les cancers de rein. Le type V pose le problème d'une masse rénale calcifiée [3,17].

Certains signes peuvent aider à évoquer l'origine hydatique du kyste :

- Le contenu spiralé ou feuilleté par alternance de bandes échogènes correspondant aux membranes épaissies et enroulées, et de bandes anéchogène en rapport avec le liquide résiduel
- L'existence de vésicules filles ;
- La présence d'un renforcement postérieur ;
- L'absence de flux vasculaire à l'écho doppler ;
- L'existence d'autres localisations ;
- La notion d'hydaturie ;
- La positivité des réactions sérologiques.



Fig. 19 : Echographie rénale : masse kystique bien limitée avec renforcement postérieur (type I de Gharbi). [97]

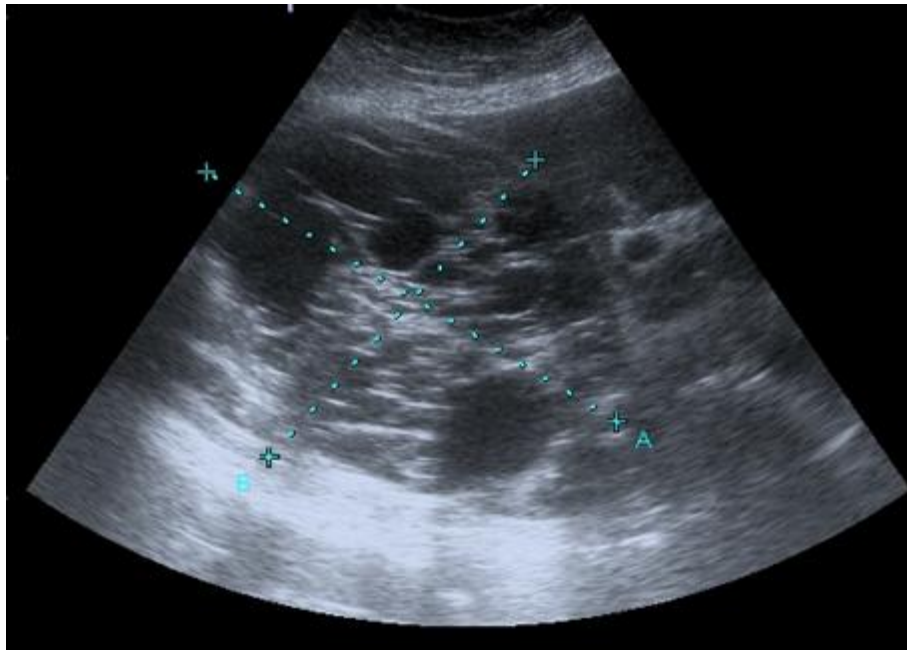


Fig. 20 : Echographie rénale droite. Volumineux kyste hydatique contenant des vésicules filles [91].

En 2001 l'OMS a proposé un regroupement des principales classifications en une seule, afin de guider la conduite à tenir thérapeutique [62-65].

« Classification internationale du KH (2001) »

CL : kyste univésiculaire.

CE : dédoublement de la paroi.

CE2 : kyste multivésiculaire.

CE 3 : transitionnel.

CE4 : hétérogène.

CE5 : kyste calcifié.

Tableau 2 : Comparaison entre la classification de Gharbi et la classification de l'OMS : [62]

GHARBI et AL., 1981	OMS	Aspect clinique
Type I Type III	CL Type CE1 Type CE2	Groupe 1 : Groupe actif : kyste évolutif – parasite vivant
Type II	Type CE3	Groupe 2 : Groupe de transition : début de dégénération – parasite vivant
Type IV Type V	Type CE4 Type CE5	Groupe 3 : Groupe inactif : dégénérescence – calcification partielle / totale risque très faible de parasite vivant

Le volume du kyste, motionné par la classification « OMS », ne paraît pas avoir d'impact sur l'approche thérapeutique.

La répartition des différents types de kystes en « actif », « transitionnel » et « non actifs » n'est pas toujours confirmée par les découvertes opératoires.

La nouvelle classification OMS pour les KHR semble avoir une valeur thérapeutique moindre comparée à la classification de Gharbi ; cette dernière reste la plus utilisée (1981). [66].

La valeur diagnostique de l'échographie pour les KHR est faible lorsque leur taille est inférieure à 2 cm, le diagnostic différentiel avec une tumeur est alors difficile [42]. De même, l'aspect pseudo tumoral, hétérogène, hyperéchogène, et bien circonscrit d'un KHR de type IV peut évoquer une tumeur rénale ou un abcès [20]. Cependant, la présence de vésicules filles périphériques, de spirales échogènes ou anéchogènes, et la présence d'autres localisations hydatiques orientent vers la nature hydatique de la masse [3].

L'échographie est capable de déceler dans certains cas la survenue de complications telles que la rupture du kyste hydatique dans les voies excrétrices (Fig. 21). Celle-ci se traduit par la discontinuité de la paroi kystique et le passage de matériel hydatique échogène dans le système collecteur. Des ruptures dans le péri rein, la cavité péritonéal, le tube digestif ou dans la plèvre ont été rapportées mais restent exceptionnelles [38].

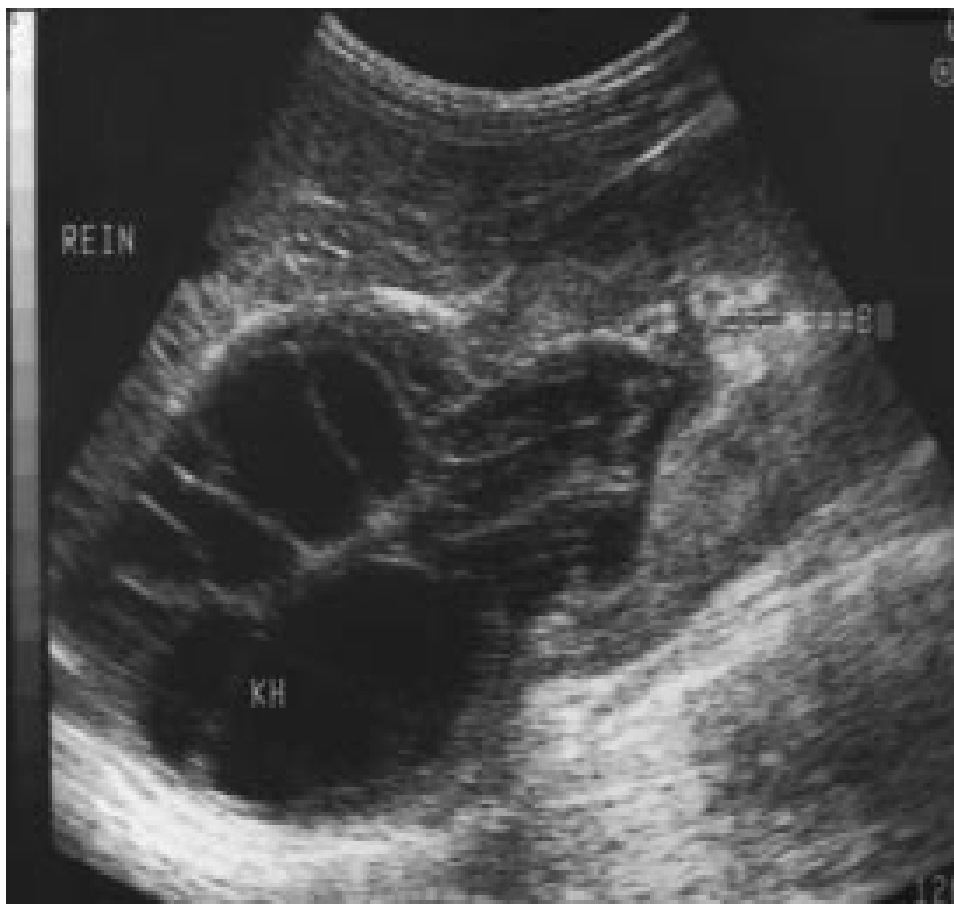


Fig. 21 : Échographie rénale droite. Kyste hydatique rénal polaire supérieur fistulisé dans les voies excrétrices [2].

- Echodoppler :

Il constitue un complément utile pour l'approche diagnostique des formes pseudo tumorales, du fait qu'il permet de mettre en évidence le caractère avasculaire intra et périlesionnel [2, 39].

4 - Urographie intraveineuse :

Elle n'a pas d'apport dans le diagnostic étiologique. Elle confirme l'appartenance de la lésion au rein, renseigne sur la localisation précise du kyste et sur les modifications anatomiques et fonctionnelles des cavités pyélocalicielles, ainsi que la fonction du rein opposé [21].

Elle fournit des renseignements topographiques, morphologiques et fonctionnels. Elle montre habituellement un syndrome tumoral, bien limité, avasculaire au temps néphrographie avec rarement le cerne dense périphérique qui serait assez spécifique [67]. La lésion est habituellement de grande taille, entraînant des altérations morphologiques importantes : refoulement, étirement, aplatissement et compression des voies excrétrices [68] (Fig. 22).

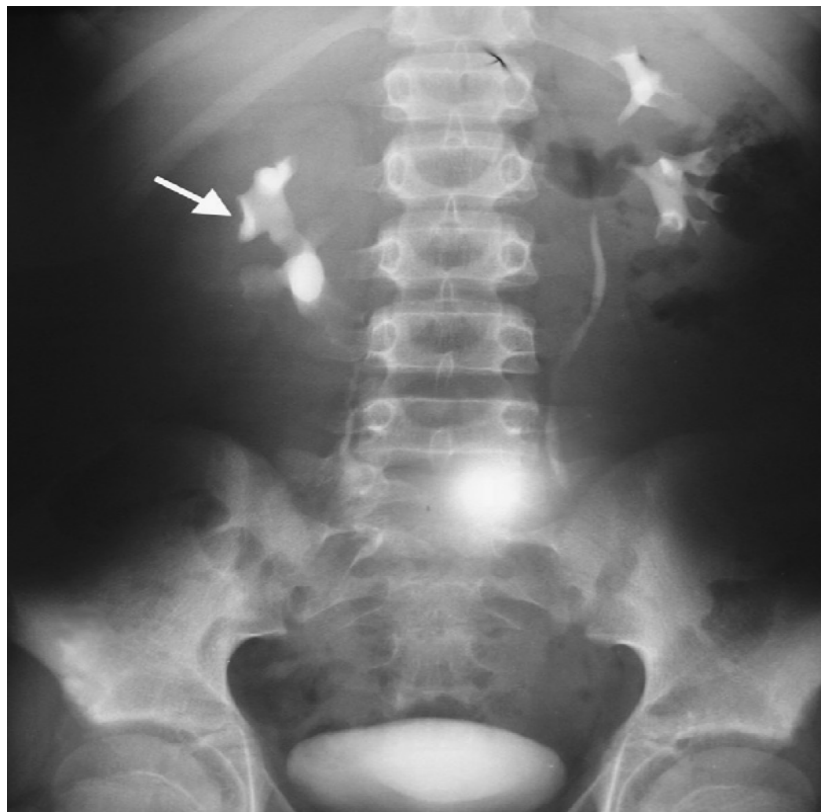


Fig. 22 : UIV montrant un effet de masse sur le rein droit avec déformation des structures pyélocalicielles [2].

L'UIV peut mettre en évidence un syndrome obstructif résultant, soit de la migration et du blocage des vésicules filles le long de la voie excrétrice, soit d'une compression extrinsèque et d'un englobement de la voie excrétrice dans la gangue péri-kystique inflammatoire.

Dans environ 5 à 20 % des cas, le rein est muet par destruction parenchymateuse totale ou par compression vasculaire majeure [57].

La communication kysto-rénale peut présenter un aspect urographique hautement évocateur mais rarement observé. (Fig. 23) Il s'agit d'une image multi-lacunaire en « Sac de billes » ou en « Grappe de raisin » obtenue par passage dans le kyste du produit de contraste qui s'insinue entre les vésicules filles [57, 69]. Exceptionnellement, le produit diffuse dans le péri kyste, réalisant une image en « croissant » opaque [68, 70].



Fig. 23 : Néphrotomographie.

Kyste hydatique polaire inférieur fistulisé dans les voies excrétrices. Passage du produit de contraste dans la cavité kystique [2].

5 – Tomodensitométrie :

La tomodensitométrie (TDM) est utile en cas de doute diagnostique, en particulier pour les KHR de type IV et de type V [38, 71]. Cet examen apprécie mieux la topographie des KH, notamment ceux qui sont volumineux et à développement exo-rénal. Il permet une analyse plus fine de la paroi et du contenu kystique [72]. Il est très sensible pour la détection des calcifications qui, lorsqu'elles sont périphériques, constituent un argument diagnostique important [73]. La TDM renseigne sur l'état du pédicule rénal, sur le degré de compression des voies excrétrices et des structures de voisinage [74]. Les aspects morphologiques rencontrés en TDM ressemblent à ceux décrits en échographie [2] :

- Type I : Masse de densité liquidienne variant entre 0 et 20 UH, homogène, ne se modifiant pas après injection de produit de contraste endoveineux. Sa paroi est régulière, plus ou moins épaisse, parfois calcifiée (Fig. 25).

- Type II : Masse liquidienne à paroi décollée ou totalement détachée réalisant une image rubanée, dense (30UH), flottant ou sédimentant en intra kystique.
- Type III : Masse cloisonnée comportant des septa, réalisant des lignes denses (30UH) arciforme plus ou moins épaisses, séparant des logettes liquidiennes arrondies correspondant aux vésicules filles (fig. 24). La densité de celles-ci est égale à celle de la vésicule mère ou légèrement inférieure. L'injection de produit de contraste n'entraîne aucun rehaussement ni des vésicules filles ni des cloisons.
- Type IV : Masse de densité élevée dépassant parfois 30UH, de contenu parfois hétérogène. Certains signes orientent vers l'hydatidose :
 - L'aspect régulier et épaissi de la paroi.
 - La présence de calcifications périphériques.
 - Le caractère avasculaire de la masse.
 - L'existence d'une ou de plusieurs vésicules filles à la périphérie de la masse.
- Type V : Masse calcifiée spontanément hyperdense homogène ou hétérogènes d'aspect stratifié, alternant des bandes denses et hypodenses.

La TDM ne permet pas toujours d'éliminer une métastase kystique, un abcès rénal, ou certaines tumeurs kystiques, mais elle écarte le diagnostic de kyste rénal simple et de tumeur nécrosée [3].

La TDM est plus sensible que l'échographie pour la mise en évidence des complications [75]. Les communications kysto-rénales se traduisent par un rehaussement kystique périphérique, une interruption pariétale focale associée à un contenu hypodense au sein des cavités pyélocalicielles, correspondant à du matériel hydatique. Les coupes tardives après injection intraveineuse facilitent la mise en évidence de ce matériel.

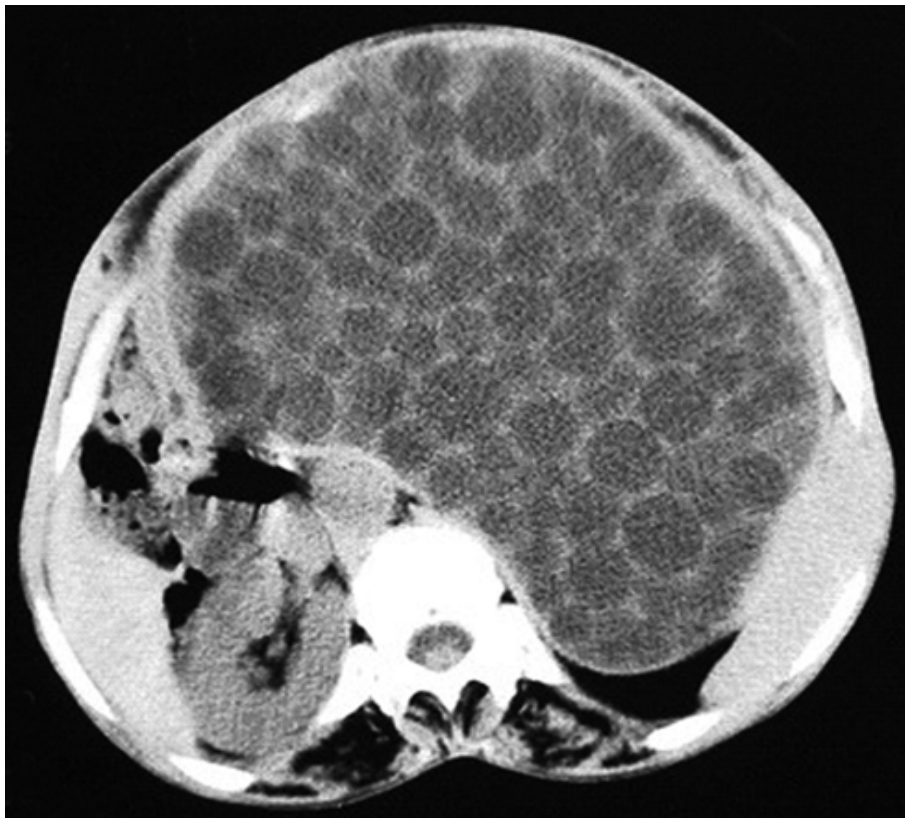


Fig. 24 : Enorme masse kystique multivésiculaire rénale gauche (stade III) [61].



Fig. 25 : Masse kystique rénale gauche à contenu homogène à paroi fine (stade I)
[61].

6- Imagerie par résonance magnétique :

Elle ne constitue pas un examen de première intention en matière d'hydatidose rénale. Elle ne s'impose que lorsque l'échographie et le scanner s'avèrent insuffisants dans l'étude des rapports parfois complexes du KH avec les structures avoisinantes. Elle permet une étude détaillée de la paroi et du contenu kystique. En revanche, elle est moins performante que le scanner pour la mise en évidence des calcifications [69]. L'IRM permet par ailleurs de mettre en évidence facilement les fissurations kystiques [2]. Le liquide hydatique apparaît comme tous les liquides en hyposignal homogène sur les séquences pondérées T1, et en hypersignal sur les séquences pondérées T2 [2, 3,12]. (fig. 26).

L'architecture interne du kyste décrite en TDM reste valable en IRM. Il n'existe pas de modification du kyste après injection de Gadolinium. La place de l'IRM est encore très discutée par certains [32].

Elle s'impose par contre comme l'examen de référence dans les localisations osseuses, encéphaliques et myocardiques de l'hydatidose.

L'IRM permet dans certains cas difficiles de faire progresser le diagnostic de présomption, car elle présente par rapport à la TDM une meilleure identification de la capsule, une meilleure appréciation du retentissement du kyste et de ses complications et un meilleur dépistage des autres localisations (93 % pour l'IRM contre 77% pour la TDM).

Néanmoins, l'IRM n'est pas supérieure à la TDM pour évaluer l'efficacité du traitement médical, ou apprécier la vitalité du kyste hydatique [76].

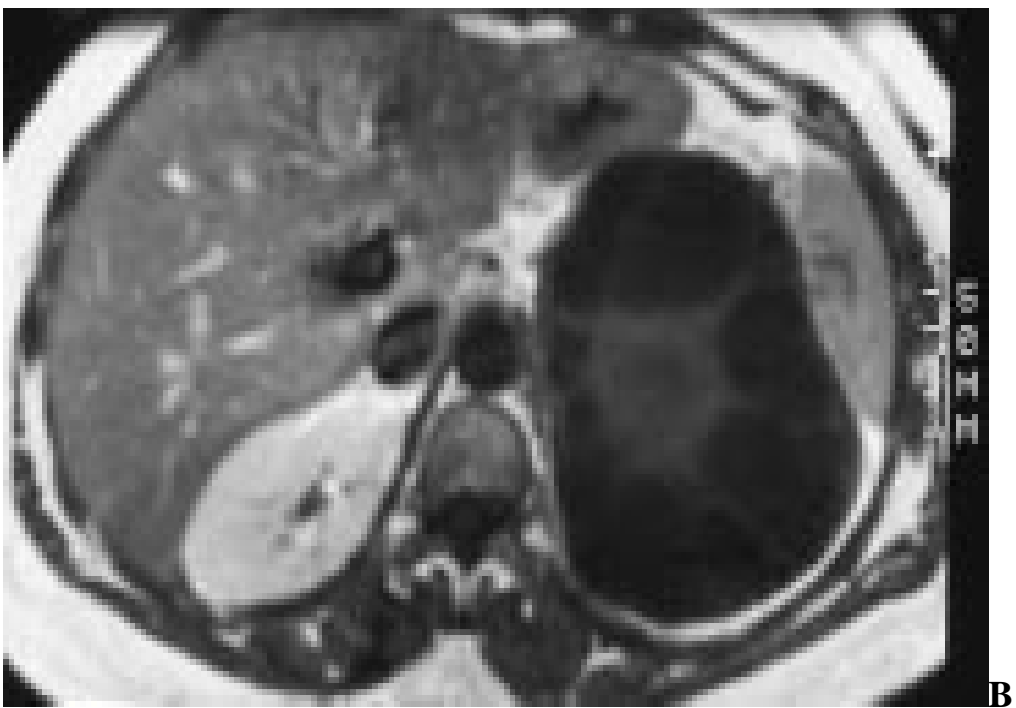


Fig. 26 : IRM, coupe axiale, séquence pondérée T1 avant (A) et après injection de produit de contraste (B). Kyste hydatique rénal gauche pseudotumoral de signal hétérogène intermédiaire au centre, hypo-intense en périphérie, non modifié par l'injection de produit de contraste endoveineux. [2]

7 – Autres examens radiologiques :

a – Artériographie rénale : [1]

Elle peut être utile pour visualiser les rapports vasculaires autour du ou des kystes, surtout en bilan préopératoire. Mais elle est de moins en moins réalisée.

b – Urétéro-pyélographie-rétrograde :

De moins en moins utilisée depuis l'apparition de l'échographie, peut encore trouver ses indications en cas de rein muet et en cas de kyste ouvert dans les voies urinaires.

c – Scintigraphie rénale au DTPA + DMSA

Elle permet d'évaluer la fonction rénale. C'est une technique qui étudie le rein en 2 phases après l'injection intraveineuse du produit radioactif. La phase d'arrivée vasculaire du produit administré permet de juger la perfusion rénale initiale. Six heures après l'injection, on apprécie la qualité, l'homogénéité et le pourcentage de fixation du produit vis-à-vis de la dose administrée. Il s'agit d'une étude comparative des 2 reins traduite en courbe, qui sont similaires à l'état physiologique.

DIAGNOSTICS

DIFFERENTIELS

L'absence d'un ou plusieurs signes caractéristiques pose des problèmes de diagnostic différentiel à différents échelons [1,12] à savoir :

- sujet vivant en zone d'endémie.
- la constatation d'une hydaturie.
- Calcification caractéristique en liseré à la radiographie simple de l'abdomen.
- Aspect évocateur à l'ultra-sonographie et à la scanographie.
- La positivité des réactions biologiques.
- L'existence d'une seconde localisation hydatique, hépatique ou pulmonaire.

A – Kyste séreux :

Le kyste séreux solitaire du rein lorsque l'échographie dessine une collection liquidienne pure sans renforcement des échos de paroi. On peut s'aider des examens biologiques tout en sachant que les réactions sérologiques sont positives dans 60% des cas seulement pour le rein. La TDM met en évidence la paroi du kyste en faveur de la nature hydatique.

B – Kyste hydatique extra- rénal :

L'erreur de topographie est possible entre kyste hydatique rénal droit et kystes hydatiques hépatiques. En effet, les KH rénaux polaires supérieures présentent quelque fois une sémiologie d'appel digestive. L'urographie intraveineuse, non demandée à titre systématique, pourrait devant cette situation faire évoquer un siège rénal et non hépatique.

C – Cancer rénal :

Lorsque l'échographie objective une formation d'écho structure hétérogène, la TDM sans, puis avec injection de produit de contraste s'impose et peut résoudre le problème de diagnostic, surtout pour les KH type III ou IV.

D – Tuberculose rénale :

En générale, les calcifications sont fortement dissemblables de celles de l'Echinococcose rénale, elles ne posent pas de problème de diagnostic différentiel (absence de liseré, calcifications irrégulières nodulaires ou en motte).

E – Anévrisme de l'artère rénale :

Il est rarement discuté devant des calcifications en liseré. Généralement, la calcification est plus interne et plus petite.

EVOLUTION ET COMPLICATIONS

Le KHR est caractérisé par sa lenteur d'évolution mais des complications peuvent souvent survenir [1-3,17].

A – La rupture :

C'est la complication la plus redoutable mais elle est rare chez l'enfant, elle se fait le plus souvent dans les voies excrétrices et se manifeste par des coliques néphrétiques, d'une hydaturie ou d'une pyurie et peut s'accompagner d'un choc anaphylactique.

B – L'infection :

Elle peut se voir même sans rupture du kyste, elle est souvent secondaire, à la communication du kyste avec les voies urinaires, et entraîne un remaniement du kyste et une profonde altération du rein, à l'origine de périnéphrite et d'adhérences avec les organes de voisinage.

C – Complications à long terme :

1 – La destruction du parenchyme rénal :

A l'inverse du kyste séreux, le KHR entraîne des altérations morphologiques et fonctionnelles importantes.

Au cours de la croissance, le KHR va comprimer et laminer le parenchyme rénal, aboutissant à une destruction partielle du rein, la fonction rénale restant longtemps conservée. Le rein peut cependant être totalement détruit notamment dans les kystes de siège hilaire ou la compression des voies excrétrices s'ajoute au laminage du parenchyme par le parasite.

2 – La calcification :

Elle est fréquente dans les KHR mais rare chez l'enfant. C'est une réaction de défense du parenchyme rénal contre le développement parasitaire avec réduction de la cavité kystique, mais le kyste reste fertile. La périnéphrite s'accroît de façon concomitante favorisant l'infection et la lithiase par la même occasion.

3 – La compression des organes de voisinage :

Elle est due à l'augmentation de volume du KH et la périnéphrite associée. Les organes intéressés sont le diaphragme et le foie en haut, le colon transverse et l'angle colique gauche en bas, la rate en dedans, le duodénum et même la veine cave inférieure.

4 – La lithiase de l'appareil urinaire :

La survenue de la lithiase accompagnant un kyste hydatique est rare, il peut s'agir de lithiase rénale ou vésicale en rapport avec des vésicules hydatiques calcifiées ou en rapport avec la stase consécutive à la compression de la voie excrétrice.

5 – L'hypertension artérielle :

Elle serait consécutive à une ischémie du parenchyme périkystique ou à une compression de l'artère rénale ou ses branches. Elle se voit surtout chez l'adulte.

TRAITEMENT

Il y a plusieurs méthodologies dans le traitement du KHR : le traitement médical, le traitement chirurgical à ciel ouvert, le traitement chirurgical laparoscopique et le traitement percutané.

La chirurgie est le traitement de référence, elle a fait la preuve unanime de son efficacité ; les méthodes et les techniques diffèrent d'une équipe à l'autre. La laparoscopie connaît une évolution sans précédent. La chirurgie percutanée fait objet de controverse quant à son but, son efficacité et son innocuité. Les données sont plus en faveur d'un traitement médical adjuvant qu'un traitement médical curatif.

A – Traitement médical :

Les premières tentatives d'un traitement médical de l'hydatidose remontent au XIXe siècle avec les essais d'Assoudrian et Quilici [77]. Récemment, on s'intéresse aux dérivés benzimidazolés : albendazole (Zentel ®), mebendazole (Vermox®), flubendazole et praziquantel ; ces produits semblent être actifs sur les stades larvaires de l'E. Granulosus, scolex et surtout le protoscolex [78].

1- L'albendazole :

Des études prospectives randomisées ont montré la supériorité de l'Albendazole par rapport au placebo et au Mebendazole pour le traitement du KH [86]. Il donne des concentrations plasmatiques plus élevées que les autres dérivés ; de plus, il semble avoir un effet cumulatif métabolisé sous forme active par le foie et s'élimine par le rein [78]. Il agit sur les protoscolex à des concentrations, qu'il est possible d'obtenir dans la cavité kystique pendant le traitement [87, 88].

a) Mode d'action :

Il exerce son activité en inhibant la polymérisation des tubulines, bloquant ainsi l'absorption du glucose par les parasites et provoquant leur mort.

b) Pharmacocinétique :

Après administration par voie orale, la faible proportion d'Albendazole absorbée (moins de 5%) est métabolisée en Albendazole sulfoxyde et sulfone. La résorption est améliorée par l'ingestion d'aliments riches en lipides. La concentration plasmatique en sulfoxyde qui est le métabolite actif circulant prépondérant, atteint son maximum environ deux heures et demi après l'administration. Sa demi-vie est de 8h30. Son élimination est principalement biliaire.

c) Posologie [81] :

L'administration d'ABZ à une posologie de 10- 15 mg /Kg/j en 2 prises au cours d'un repas riche en graisses est recommandée. Le traitement habituel est fixé entre 3 à 6 mois par cures de 28 jours entrecoupées d'une semaine libre pour des raisons de toxicité : C'est le protocole séquentiel. Actuellement, cette administration cyclique tend à être abandonnée au profit d'un traitement continu qui apparaît, avec la même innocuité, plus efficace que les schémas séquentiels.

d) Effets secondaires / précautions d'emploi :

Les principaux effets secondaires (hépatites, leucopénie, alopecie) sont régressifs après l'arrêt du traitement en dehors des cas exceptionnels de leucopénie grave. Ils sont plus fréquents en cas de choléstase ou d'hypertension portale. Une surveillance de la numération formule sanguine (NFS) et des transaminases s'impose en cas de traitement prolongé ou à fortes doses.

L'augmentation des transaminases est fréquente mais elle n'est pas toujours liée à une toxicité hépatique du médicament ; elle peut aussi être le témoin d'efficacité.

L'Albendazole est tératogène à long terme sur certaines espèces [84], et serait insuffisamment curatif utilisé seul [84, 85].

e) Contre-indications :

Les contre-indications de l'albendazole sont : la grossesse, l'insuffisance hépatocellulaire et la choléstase [78].

2- Le Mébendazole :

a) Mode d'action :

Le Mébendazole est un antihelminthique à large spectre. Il agit sur le cytosquelette cellulaire du ver et inhibe la fumarate-réductase, ces deux actions ont pour objet la dégénérescence du ver.

b) Pharmacocinétique :

Son absorption est faible au niveau de l'intestin grêle, elle est améliorée par l'association de repas gras. Il est métabolisé par le foie et excrété par la bile. Son taux plasmatique efficace doit être supérieur à 100 mmol/l, 4 heures après son administration.

c) Posologie :

On l'administre à une dose de 50 mg /Kg/j, en 3 prises.

d) Effets secondaires et précautions d'emploi :

Des effets hématologiques à type de leucopénie, anémie peuvent se voir au cours du traitement, ainsi qu'une cytolyse hépatique qui reste cependant exceptionnelle [88].

e) Contre indications :

La seule contre-indication, chez la femme en âge de procréation, reste la grossesse du fait de la tératogénicité du produit d'où la nécessité d'une bonne contraception associée.

3- Indications :

Le traitement médical exclusif du KH peut être réservé :

- ✓ Aux malades présentant une contre-indication à la chirurgie [56, 78, 79, 86, 91] ;
- ✓ Au KH type I et II de volume réduit [78] ;
- ✓ À l'hydatidose multiple [56, 78, 79, 86, 91] ;
- ✓ À titre prophylactique encadrant un geste chirurgical [38, 86, 92].

En effet plusieurs auteurs [93], évoquent l'alternative des dérivés benzimidazolés comme traitement adjuvant au traitement chirurgical, en vue d'une dissémination accidentelle du parasite ou en prévention d'une récurrence locale. Toutefois, le recours au traitement médical seul nécessite, lorsqu'il est entrepris, une surveillance au long cours, clinique, morphologique et biologique afin de prouver son efficacité.

En somme, en raison du manque de données dans la littérature, il n'y a pas de consensus concernant le traitement médical exclusif des KHR [3], et le traitement chirurgical demeure la référence.

4- Efficacité :

Pour la plus part des auteurs, le traitement médical seul est insuffisant ; en effet, les agents antiparasitaires ont donné des résultats peu encourageants comme traitement unique. Leur efficacité reste controversée. Teggi [79] a traité 337 patients ayant des KH de localisations variées. Tous les patients de cette étude ont reçu un traitement médical seul. L'efficacité du traitement a été jugée sur des critères radiologiques. Des modifications dégénératives ont été observées dans 50 % des kystes traités par mébendazole, et dans 80 % des kystes traités par albendazole. L'OMS a publié en 1996 des directives pour le traitement du KH qui stipule : l'albendazole permet la cure apparente (rétrécissement ou disparition des kystes) qui se produit dans seulement 20 à 30% des cas [80].

B – Traitement chirurgical :

Le traitement de référence de l'hydatidose rénale est chirurgical. Le but de la cure chirurgicale est d'extirper le parasite en totalité, de favoriser la disparition rapide de la cavité résiduelle, de prévenir les récives et l'essaimage en évitant la dissémination des vésicules filles et du liquide hydatique, tout en préservant le plus de parenchyme rénal possible. Avec l'évolution des techniques de laparoscopie, et vu la bénignité de l'affection consid r e, un nouvel objectif vient s'ajouter aux précédents, celui de minimiser la morbidité et les complications li es à la chirurgie elle-même.

Les modalités chirurgicales utilis es sont : périkystectomie partielle ou résection du dôme saillant ; périkystectomie totale ; néphrectomie partielle ou néphrectomie totale, par voie classique ou laparoscopique ; ou bien par drainage percutan e et instillation de parasiticide dans le kyste [94]. La chirurgie rénale ex-vivo et l'auto-transplantation ont aussi été rapport es [95].

Pour expliquer la terminologie utilisée aujourd'hui concernant ces techniques chirurgicales, il est important de rappeler que le KH est formé de la membrane mère parasitaire et du périkyste non parasitaire qui est en continuité avec le parenchyme rénal.

Ce tableau illustre cette terminologie : (Tableau 3)

Tableau 3 : terminologie concernant les techniques chirurgicales.

Terminologie classique	Terminologie utilisée
Traitement du kyste (membrane mère)	Kystectomie
Résection du dôme saillant	Périkystectomie partielle
Kystectomie totale	Périkystectomie totale

La chirurgie du KHR est soit radicale soit conservatrice, selon plusieurs facteurs dont l'état du parenchyme rénal. La chirurgie conservatrice consiste en une périkystectomie partielle ou totale. Tandis que la chirurgie radicale consiste en une néphrectomie totale.

1 – Anesthésie : [96]

a - préparation de l'enfant :

La température de la salle à 25°C et l'utilisation d'une table à chaleur radiante ou « couveuse ouverte » en dessous de 6 mois (taille < 70 cm), évitent le refroidissement pendant la phase de préparation et d'induction. La prévention de l'hypothermie peut ensuite être assurée par une couverture soufflante de petite taille, avec un monitoring thermique œsophagien (meilleur reflet de la température centrale) ou rectale systématique.

La déperdition thermique est aussi prévenue en limitant au minimum la surface du badigeonnage cutanée antiseptique et l'utilisation de solutés de lavage chirurgicaux réchauffés.

L'intubation en proclive est difficile à réaliser, aussi la position neutre est le plus souvent adoptée, avec néanmoins la possibilité de positionner rapidement la table en déclive en cas d'inhalation. Une sonde d'aspiration nasogastrique est introduite en préopératoire ; alors que le malade est encore éveillé ; pour réduire les risques d'inhalation lors de l'intubation trachéale. Une sonde Salem à double courant, disponible à partir de CH 10, est préférée dès que la taille de l'enfant l'autorise. Si une sonde est déjà en place, sa perméabilité est vérifiée, car l'obstruction des sondes de petit calibre est fréquente et l'absence de liquide à l'aspiration est alors faussement rassurante.

Le monitoring minimal comporte par ordre d'installation lors de l'arrivée de l'enfant en salle d'opération : Électrocardioscope, Oxymétrie de pouls et stéthoscope précordial, Pression artérielle, Capnographe (en cas d'anesthésie avec intubation) et Température centrale

b - Induction à l'anesthésie :

Elle est précédée par la vérification de la perméabilité de la voie veineuse et l'installation d'un robinet à proximité du point de ponction. Un délai d'action court fait habituellement préconiser le thiopental comme hypnotique. Les doses nécessaires (< 6 mois : 5 mg·kg⁻¹, de 6 à 24 mois : 6-8 mg·kg⁻¹) sont supérieures à celles utilisées chez l'adulte, car son volume de distribution est majoré mais son élimination est altérée. Aussi un délai de réveil plus court lui fait souvent préférer le propofol, qui supprime plus efficacement la réponse hémodynamique à l'intubation, offre une meilleure exposition glottique et possède des propriétés antiémétiques.

Les doses nécessaires sont également plus élevées (5 mg· kg⁻¹ de 1 à 6 mois, 2,5-3 mg· kg⁻¹ au-delà). Malgré l'addition de lidocaïne (1 mg· kg⁻¹), l'incidence de la douleur à l'injection reste élevée. Son principal inconvénient est l'incidence élevée d'hypotension, secondaire à une baisse de la post-charge supérieure à celle qui est provoquée par des doses équipotentes de thiopental. En cas d'instabilité hémodynamique, il est préférable d'utiliser la kétamine (2 mg· kg⁻¹) ou l'étomidate (0,2-0,4 mg· kg⁻¹). L'atropine intraveineuse (10-15 g· kg⁻¹) prévient la stimulation parasympathique plus importante chez le nourrisson du fait d'un tonus vagal élevé. Il n'y a généralement pas de fasciculation musculaire.

2 - Voies d'abord :

Quand la chirurgie à ciel ouvert est entreprise, la voie d'abord varie selon :

- Ø La présomption du diagnostic préopératoire.
- Ø La localisation et la taille du kyste.
- Ø Les rapports du kyste avec les organes de voisinage.
- Ø Le bilan morphologique.
- Ø Les antécédents chirurgicaux du patient (pour un patient ayant déjà subi une chirurgie rétropéritonéale, on préfère un abord transpéritonéal).

De manière générale, la voie d'abord doit rester au maximum extrapéritonéale [43], et extrapleurale sauf en cas de traitement simultané d'autres localisations, hépatiques ou pulmonaires notamment [97]. L'algorithme qui suit démontre l'approche optimale selon le diagnostic de présomption et l'extension de la maladie. (Fig. 27)

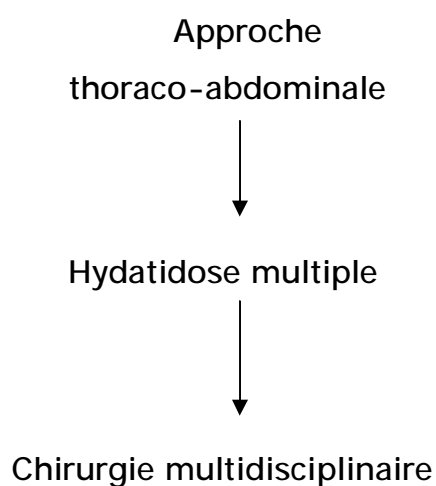
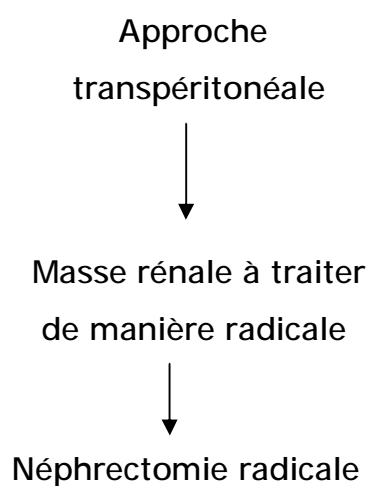
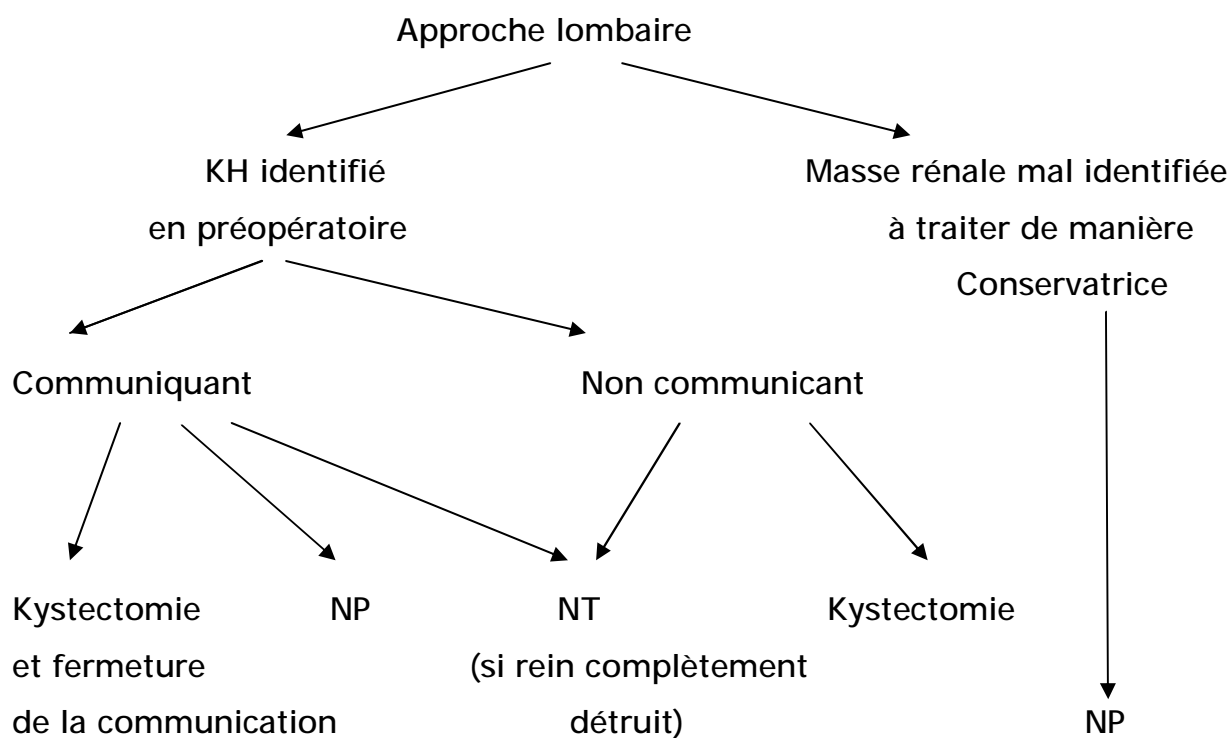


Fig. 27 : Algorithme des stratégies chirurgicales pour le KHR.

NP : Néphrectomie partielle ; NT : Néphrectomie totale

a – La lombotomie :

La lombotomie est l'incision classiquement utilisée [91]. Elle est considérée comme suffisante dans tous les cas d'hydatidose rénale quelle que soit la taille du kyste. Parce que la vidange de la masse kystique (Kystectomie) souvent importante dégage le champ opératoire ; Elle rend plus aisés les gestes complémentaires [20, 85, 98]. Elle a peu de répercussion sur les viscères intra-abdominaux, elle permet un abord rétropéritonéal du kyste qui minimise le risque d'essaimage péritonéal et de choc anaphylactique, en utilisant un parasiticide efficace [20, 42, 55, 91, 97, 99].

La principale indication de la lombotomie est une hydatidose rénale isolée, lorsque le diagnostic préopératoire en atteste [55, 99].

Les incisions peuvent être sous-costales, supracostales ou bien centrées sur la onzième ou la douzième côte. C'est-à-dire respectivement : sous la 12ème côte, en regard du 11ème espace intercostal, ou en regard de la 11ème ou de la 12ème côte. Le choix du niveau de l'incision dépend de la position du rein et du siège de la chirurgie sur le rein [100]. Ce choix est orienté comme suit :

- Ø La lombotomie sur la 12^{ème} côte : kystes polaires inférieurs.
- Ø La lombotomie sur la 11^{ème} côte : kystes polaires supérieurs.
- Ø Une incision sous-costale est utilisée en cas de doute diagnostique avec le cancer rénal [91].

α – Installation : (Fig. 28)

L'installation est fondamentale avant toute chirurgie, elle l'est encore plus pour cette voie d'abord. Le sujet est en décubitus latéral du côté opposé à la chirurgie. Le dos est placé en bord de table. La jambe inférieure est fléchie, la jambe supérieure étendue avec un coussin placé entre les genoux. Le bras supérieur est disposé sur un appui-bras. Le malade est maintenu dans cette position grâce à deux appuis, le premier est placé contre le pubis et le second contre les fesses. Une bande adhésive collée en regard du grand trochanter et de part et d'autre de la table

permet de consolider la stabilité du malade. En dernier lieu, le billot de la table ou un billot roulé sont disposés en regard du lit du rein [125].

β - Lobotomie sur la douzième côte :

L'incision débute du bord latéral de la masse sacro-lombaire, se poursuit sur la côte puis est discrètement incurvée vers le bas pour éviter le pédicule intercostal sus-jacent. La paroi est d'abord ouverte à la partie postérieure de l'incision. Le muscle grand dorsal est ainsi incisé, permettant de visualiser le bord postérieur du grand oblique en avant et le grand dentelé en arrière qui s'insère sur les quatre dernières côtes. L'incision du grand dentelé permet ainsi d'exposer la côte. Le temps suivant est celui de la résection sous-périostée de la côte. Il faut à ce moment porter une attention toute particulière à la plèvre qui repose sur les fibres les plus basses du diaphragme.

En avant de la pointe de la côte, le fascia lombaire est ouvert, on y introduit l'index qui va refouler le péritoine en avant et permettre d'ouvrir la partie antérieure de l'incision en incisant les muscles larges de l'abdomen.

En arrière, la désinsertion des fibres diaphragmatiques et la dissection prudente de la plèvre sur le diaphragme refoulent le cul-de-sac pleural vers le haut. La loge rénale est alors exposée. L'ouverture du fascia de Gérota permet d'aborder le rein [100].

γ - Lobotomie sur la onzième côte :

L'incision est faite sur le relief et dans l'axe de la onzième côte, du col postérieur de la côte au bord latéral du muscle grand droit de l'abdomen. Après avoir ouvert le périoste costal, la côte est réséquée et la paroi abdominale est incisée jusqu'au muscle transverse de l'abdomen. Le paquet vasculo-nerveux de la onzième côte est isolé puis récliné vers le bas, il est alors possible de désinsérer les muscles intercostaux au bord supérieur de la douzième côte et d'inciser le fascia lombo-

dorsal ainsi que les insertions du diaphragme. Cette manœuvre permet de basculer la douzième côte vers le bas et de refouler la plèvre vers le haut.

La fermeture s'effectue en deux plans, le premier rapproche le muscle intercostal associé aux fibres du diaphragme et la berge inférieure du grand dentelé, le deuxième rapproche les berges supérieures du grand dorsal et du grand dentelé à la berge inférieure du grand dorsal [100].

δ - Lombotomie sous-costale :

L'incision est identique à celle de la lombotomie costale mais à un niveau différent, soit 1 cm sous et parallèle à la douzième côte jusqu'à un point situé à 2 cm en avant et en dessus de l'épine iliaque antéro-supérieure. La section du ligament costo-vertébral permet de repousser la côte vers le haut et d'augmenter ainsi le jour de l'incision.

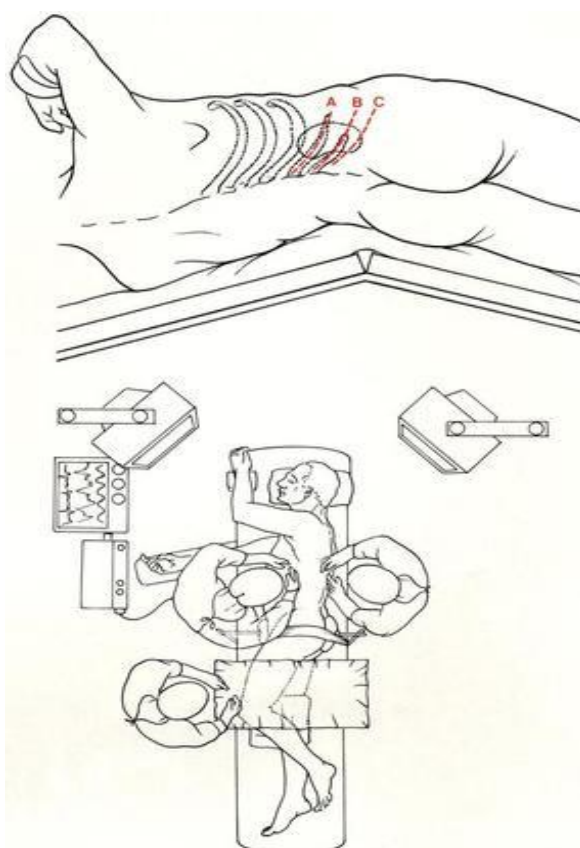


Fig. 28 : Installation des lombotomies : un billot est placé sous le sujet et ouvre l'angle ilio-costal.

A. Lombotomie sur la 11^e côte. B. Lombotomie sur la 12^e côte. C. Lombotomie sous-costale.

b – La voie transpéritonéale (Fig. 29) :

Historiquement, c'est la première voie utilisée dans la chirurgie de l'appareil urinaire. Elle consiste à l'aborder par voie abdominale ou thoraco-abdominale.

L'inconvénient de la voie transpéritonéale est une reprise parfois difficile du transit intestinal avec la possibilité de voir apparaître des adhérences intrapéritonéales responsables d'occlusions secondaires [100]. La traversée du péritoine peut, effectivement générer des complications à type d'iléus prolongé, hémorragie, fistule et infection qui limitent l'utilisation de cette voie à des indications précises, comme dans le cas d'un kyste para-sinusal bilatéral [101]. Un autre inconvénient, plus spécifique à la maladie hydatique, est le risque majeur de dissémination hydatique dans la cavité péritonéale.

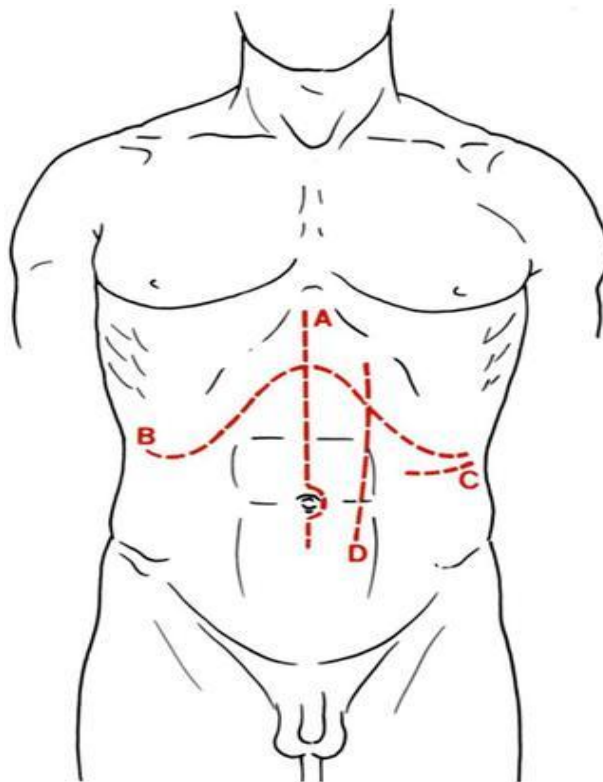


Fig. 29 : Lignes d'incision pour l'abord antérieur transpéritonéal du rein.

A. Incision verticale médiane ; B. Incision sous-costale droite ou gauche. Incision bi-sous-costale ; C. Incision transversale (pointe 12^e côte, bord latéral des muscles droits de l'abdomen) ; D. Incision verticale paramédiane.

α – Installation :

- L'incision verticale médiane :

Le patient est en décubitus dorsal, un billot roulé sous le rachis lombaire.

- L'incision verticale paramédiane :

Le patient est en décubitus dorsal.

- L'incision sous-costale :

Le patient est en décubitus dorsal, un billot sous le rachis lombaire pour surélever le rétropéritoine. On doit éviter de casser la table car cela met en tension les muscles grands droits et éloigne la loge rénale de l'opérateur.

β – La voie abdominale :

Elle est justifiée uniquement en cas de :

Ø Kyste volumineux à développement antérieur [91].

Ø Localisations péritonéales associées [55, 91].

Ø Ou lorsque les deux reins sont touchés, pour certaines équipes [38, 55, 99, 102].

γ – La voie thoraco-abdominale :

Elle est justifiée en cas de cure concomitante d'une hydatidose pulmonaire associée.

Le choix de la voie d'abord dépend du siège, du volume du kyste et des associations lésionnelles, mais il reste discuté selon les auteurs. Pour la majorité, dont SAYED [19], ZMERLI [20], BENCHEKROUN [42], préfèrent la lombotomie qui reste la voie de référence car il n'y a pas d'ouverture du péritoine.

3 – Stérilisation du kyste :

a – Les scolicides utilisées :

Dans la littérature, plusieurs solutions scolicides ont été utilisées pour la stérilisation du parasite et la protection du champ opératoire : Sérum salé

hypertonique, eau oxygénée à 0,1%, povidone-iodine, alcool absolu, nitrate d'argent à 0,5 %, éthanol à 95 %, formol à 2%, formol à 10 %.

- L'éthanol à 95% : Bean et Radon [103] rapportent que l'éthanol à 95% cause la mort des cellules épithéliales de la couche germinale en 2-3 min. Ils ont aussi souligné que l'éthanol à 95 % est l'agent scolicide disponible le moins dangereux, en soulignant que les conséquences de l'injection de celui-ci dans un kyste communiquant ne sont pas connues.

- Le sérum salé hypertonique, quant à lui, est l'agent scolicide le plus communément utilisé dans le monde [104]. Il expose toutefois, à un faible risque d'hypernatrémie [105] d'où la nécessité de surveiller la natrémie dans les périodes per et post opératoires. Son effet est osmotique, agissant sur l'équilibre hydrique de part et d'autre de la membrane des scolex causant ainsi leur lyse. L'efficacité supérieure du SSH par rapport à l'éthanol n'a pas été attestée. Il est recommandé que le SSH soit utilisé dans les KHR communiquant avec le système pyélo-caliciel [106].

- Le formol : En raison de sa toxicité tissulaire, le formol ne devrait plus être utilisé, il est pourvoyeur de sclérose et retarde la cicatrisation des voies excrétrices en cas de fistule [105].

- L'eau oxygénée a fait la preuve in vitro et in vivo de son efficacité et est parfaitement bien tolérée [105]. Elle est retenue comme la solution scolicide ayant fait la preuve de son efficacité et de sa tolérance. Son utilisation est cependant gênée par l'importance de la mousse générée dans le champ opératoire et par le risque d'hyperpression après injection dans le kyste. D'exceptionnels cas d'embolie gazeuse ont été décrits après utilisation d'eau oxygénée.

- L'alcool est une sclérosante efficace durant le drainage percutané des KHF [103]. Cet agent a été utilisé par Baijal et al. [107] sans danger pour traiter des KHR non communicants avec le système pyélo-caliciel.

- Povidone iodine, il n'a jamais été utilisé dans le drainage percutané d'un KHR [54, 107], jusqu'en 2005 par Aribas et al. [108].

b - Protection du champ opératoire :

Avant de procéder, le site opératoire (parois de l'incision et péri-rein) doit être soigneusement protégé par des champs imbibés de solution scolicide. Les instruments doivent être régulièrement lavés [104].

c - Technique :

Après découverte du kyste facilement reconnaissable à sa couleur jaune âcre.

- *La première étape* consiste à aspirer le contenu kystique [34, 42]. Le kyste est vidé par ponction avec un large trocart aspiratif. On stérilise le kyste en y injectant une solution d'eau oxygénée ou de sérum salé hypertonique, à garder pendant 5 à 10 minutes. Cette manœuvre permet de baisser la pression interne du kyste et le stérilise.

- *La deuxième étape* en est ainsi facilitée ; elle consiste en une ouverture large du kyste dans sa portion extériorisée. L'endokyste comprenant la membrane hydatique et les vésicules filles est retiré avec une cuillère. La membrane est curetée. Une fois la cavité est vide on procède à l'inspection du fond à la recherche de fistules calicielles. Après la kystectomie, la cavité est recouverte de champs imbibés de la solution scolicide [20, 38, 42, 85, 102].

4 – les modalités chirurgicales possibles :

4.1 – interventions conservatrices :

a – la périkysectomie partielle : résection du dôme saillant :

Pour de nombreuses équipes, la périkysectomie partielle reste la méthode chirurgicale de choix car elle est de réalisation simple et rapide, entraînant moins de

complications postopératoires [20, 38, 42, 102]. Elle est largement suffisante dans la plupart des KH, donnant d'excellents résultats et permettant une bonne réexpansion du parenchyme rénal [91].

α – Indication :

Précédée d'une Kystectomie, la périkystectomie partielle peut être pratiquée quelle que soit la taille du kyste [20]. Elle est indiquée quand le périkyste est souple, fin et non calcifié.

β – Technique (Fig. 30, 31, 32)

Une fois l'ablation du kyste faite, il reste le périkyste non parasitaire formant un dôme saillant sur le rein. Dans sa position extériorisée, le périkyste se réduit à une simple coque conjonctive et sclérohyaline renforcée par la capsule rénale [85]. La périkystectomie consiste à faire l'ablation de cette partie externe superficielle et avasculaire du kyste sans toucher au parenchyme rénal ; c'est la classique résection du dôme saillant. Elle emporte une partie plus ou moins grande du périkyste [98].

γ – avantage :

C'est une technique facile, rapide à exécuter, le plus souvent possible, et qui ne nécessite pas de technicité particulière.

Le risque hémorragique peropératoire est minime, ne nécessitant donc pas de réserves importantes de sang.

δ - inconvénients :

Elle laisse persister une cavité résiduelle rigide qui s'affaisse difficilement. Son inconvénient majeur est la suppuration de la cavité résiduelle compliquant souvent une fistule kysto-urinaire mal drainée :

Problème de la cavité résiduelle :

Après l'ablation du kyste, il reste un espace vide de parenchyme rénal appelé cavité résiduelle. Pour remplacer le tissu manquant [109, 110] et réduire le risque de suppuration, plusieurs méthodes ont été utilisées : capsulorraphie (dite marsupialisation), capitonnage par de la graisse ou de l'épiploon (dit omentoplastie pédiculée, nécessitant un abord transpéritonéal) [86, 111, 112], ou encore la réexpansion parenchymateuse rénale ne nécessitant aucun geste associé [3]. Un drainage par drain de Redon laissé au contact de la cavité est recommandé dans tous les cas [38, 42, 55].

- La capsulorraphie : [85].

Le traitement de la cavité résiduelle est fonction de la surface restante. En général, surtout pour les localisations polaires, après la kysto-périskystectomie, la cavité résiduelle est cupuliforme bordée par deux valves rénales. On procède au rapprochement lâche de ces deux valves par deux ou trois points en U. Une sonde de Nélaton est laissée entre les deux valves pendant quelques jours. Parfois, c'est le cas des kystes développés aux dépend d'une face rénale, les deux valves ne sont pas individualisables : la cavité est à fond plat. Il est inutile d'y toucher.

- L'omentoplastie pédiculée :

Cette technique nécessite un abord transpéritonéal sous costal antérieur pour que l'exposition soit suffisante et que la préparation de l'omentum pédiculé soit plus facile. Dans d'importantes séries d'omentoplastie pédiculée effectuée sur le KHF, il a été décrit des fistules urinaires et des complications liées à la reconstruction tissulaire, incluant effets gastro-intestinaux, iléus, hernie interne, rares abcès intra-péritonéaux [109, 110, 113].

Ces mêmes auteurs [110, 113] concluent que l'omentoplastie pédiculée est une procédure sans danger et est associée à un nombre modéré de complications postopératoires qui peuvent être réduites si la technique chirurgicale appropriée est

utilisée. Aucune complication des complications précitées n'a été observée sur leurs patients. Même s'il n'existe pas des séries avec un nombre important de cas rapportés, ni de suivi à long terme, l'omentoplastie pédiculée paraît être une méthode suffisante et sans danger pour le traitement du KHR [112].

Problème de la fistule entre le KH et la voie excrétrice :

Il est à noter qu'une fistule kysto-urinaire est présente dans 15 à 30 % des cas. La vérification minutieuse du fond de la cavité est de mise. Le traitement de la fistule dépend de la largeur de la communication et de l'aspect du péricyste. Si la fistule est minime et communique avec un calice, elle peut être fermée par des points séparés résorbables. Si la fistule est trop large, ou si le péricyste est scléreux, la fistule est cathétérisée et reliée à un drainage urinaire externe. Le drain sera alors enlevé au 10^e jour postopératoire. La mise en place d'une endoprothèse urétérale de type JJ peut être justifiée [24, 42, 38, 102]. L'étanchéité peut être contrôlée par la perfusion d'un mélange de sérum physiologique et de bleu de méthylène sur sonde urétérale ou la sonde vésicale en cas de mise en place d'une sonde JJ [114].

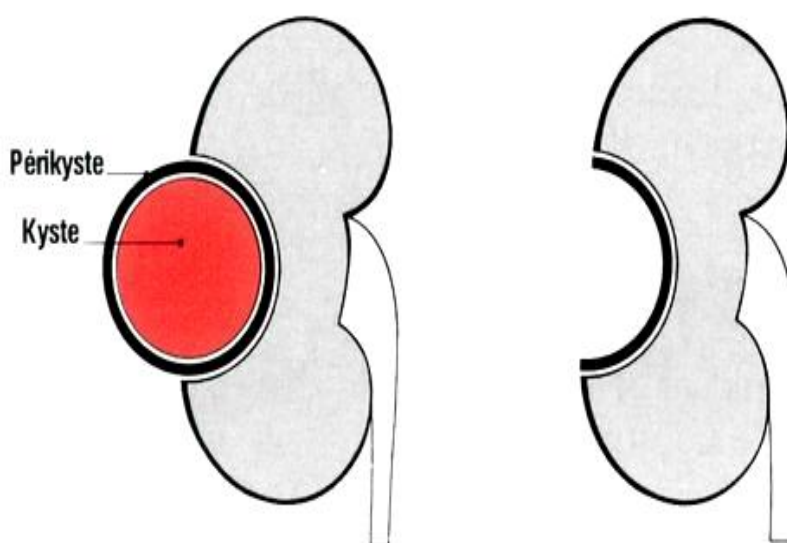


Fig. 30 : Péricystectomie partielle.

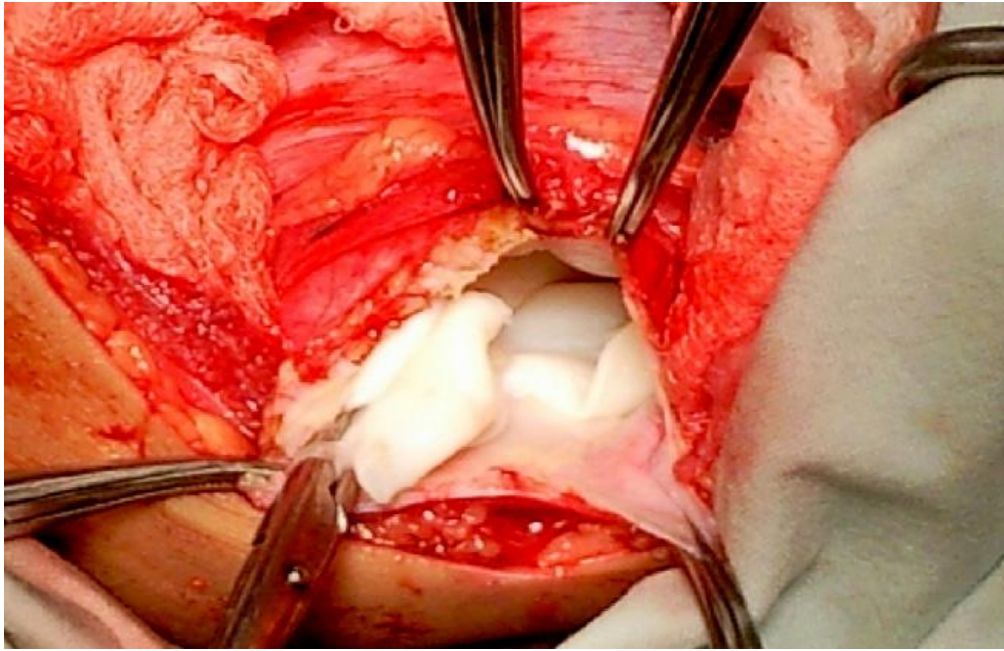


Fig. 31 : image peropératoire montrant : la membrane prolifère du kyste hydatique rénal [115].



Fig. 32 : Pièce opératoire : membrane prolifère (à gauche) avec des vésicules filles (à droite) [39].

b - la périkystectomie totale :

La périkystectomie totale consiste à réséquer le périkyste dans sa totalité. C'est une technique périlleuse et réputée être hémorragique [91], et il existe un risque de communication avec la voie excrétrice [116].

Certaines équipes [106], ont évité la périkystectomie totale, non pas pour le risque hémorragique auquel elle expose, mais plutôt par crainte de l'explosion de l'hydatide ; ces auteurs rapportent qu'un plan de clivage a été obtenu entre le kyste et le tissu rénal normal, mais, que cette dissection est dangereuse parce que le kyste qui se trouvant sous haute pression peut se rompre et disséminer le liquide hydatique et les vésicules filles. Ce problème est bien évidemment résolu par la kystectomie précédant à la périkystectomie comme indiquée plus haut.

α - Indication :

La périkystectomie totale est indiquée quand le périkyste est scléreux ou calcifié.

β - Technique : (Fig. 33)

Après résection du périkyste extériorisé, on procède à la dissection de l'adventice en passant dans le plan moyen entre la portion irrécupérable et la portion récupérable de l'adventice. On enlève ainsi la couche sclérohyaline qui est la plus remaniée. En général, avec patience, on trouve ce plan qui est avasculaire. La dissection doit se faire aux ciseaux à bouts ronds. Dès que l'on quitte ce plan, la manœuvre devient hémorragique [85].

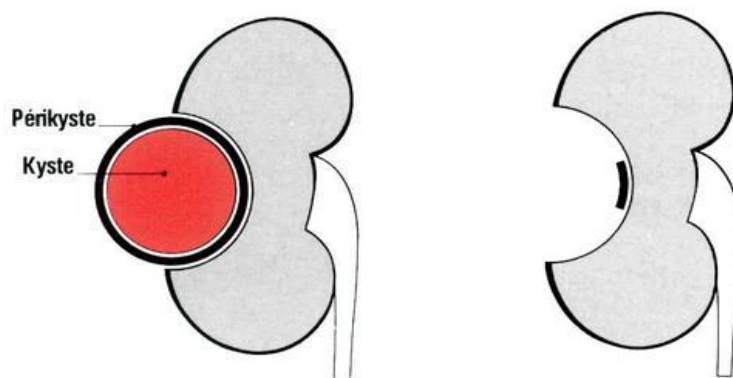


Fig. 33 : Périkystectomie totale.

c - Néphrectomie partielle :

Une néphrectomie partielle est recommandée par quelques auteurs en cas de volumineux kyste [39, 40, 42]. Cependant, pour la plupart des équipes, la néphrectomie partielle paraît injustifiée [71].

d - Marsupialisation :

Elle peut se faire sous anesthésie locale et consiste en l'abouchement de la paroi kystique à la peau après aspiration, stérilisation et curetage de la membrane prolifère. Uniquement palliative, elle trouve sa seule indication chez les malades avec des risques d'anesthésie générale.

4.2 – intervention radicale : néphrectomie totale :

La néphrectomie totale est décidée [39] :

- Soit d'emblée sur la constatation d'un rein sans aucun espoir de récupération :
 - lorsqu'il existe un volumineux kyste qui a réduit le parenchyme rénal à une languette péri kystique.
 - dans le cas d'un gros kyste à développement hilaire adhérent au pédicule rénal
 - lorsque le rein est totalement détruit par un kyste hydatique ouvert dans les VES et compliqué de pyélonéphrite ou de pyonéphrose.
- Soit secondairement après échec d'une méthode conservatrice :
 - pour une fistule passée inaperçue.
 - pour l'apparition d'une suppuration postopératoire.

La néphrectomie ne doit être pratiquée chez les sujets jeunes qu'en cas d'absolue nécessité devant un rein complètement détruit car le kyste hydatique rénal est une maladie bénigne.

5 – Complications :

5.1 – Complications peropératoires :

a- Les réactions allergiques :

Il s'agit de réactions allergiques suite au contact avec l'antigène parasitaire, allant de la simple urticaire à l'œdème de Quincke et au choc anaphylactique, parfois menant même au décès. L'anesthésiste doit rester en alerte et paré à intervenir. Des corticoïdes et de l'adrénaline devrait être disponible dans le bloc opératoire [117].

Toutefois ces complications sérieuses restent rares si l'on utilise une irrigation par du SSH ou par de l'eau oxygénée [99], et si le kyste est rempli par des solutions scolicides, surtout dans les cas compliqués. Le traitement préopératoire par albendazole peut être utilisé dans les cas où on suspecte un essaimage du parasite [55].

b - L'hémorragie :

Elle se voit surtout pendant la périkystectomie totale. Elle est causée par la dissection de l'adventice vascularisé [99]. Le risque est aussi particulièrement important lorsque l'on réalise une coagulation au fond du kyste [118, 119]. Certains suggèrent alors l'utilisation d'une coagulation avec jet d'argon [120].

5.2 – Complications à court et moyen terme :

a - Fistule urinaire :

Elle survient dans 2 à 7 % des cas [42, 91, 102]. Lorsque le kyste est communicant ou lorsque la coagulation du fond du kyste crée une brèche dans la voie excrétrice, le risque est le développement d'une fistule urinaire [118]. Elle évolue spontanément vers l'assèchement dans environ la moitié des cas. Dans le cas contraires, la mise en place d'une endoprothèse urétérale est nécessaire pour une durée de 8 à 10 jours [42, 91, 102].

Un bilan d'imagerie préopératoire comportant une uro-TDM ainsi que l'inspection rigoureuse du fond du kyste en peropératoire permettent de détecter une communication avec la voie excrétrice et donc de prévenir l'apparition d'une fistule urinaire par la montée d'une sonde urétérale. Le chirurgien peut aussi s'aider d'une injection peropératoire de colorant pour s'assurer de l'absence de brèche de la voie excrétrice [120].

b - Suppuration de la cavité résiduelle :

Dans certaines séries, le taux de suppuration postopératoire atteint 8 %. Elle est le plus souvent traitée par maintien du drain pendant quelques semaines, si ce dernier n'a pas été retiré en postopératoire immédiat. En cas d'échec, un drainage chirurgical est nécessaire [38].

5.3 – Complications à long terme :

a – Récidive :

Elle est exceptionnelle. Les quelques cas rapportés sont des récurrences pariétales [55, 91, 102]. Des récurrences postopératoires intra-abdominales peuvent survenir secondairement à la rupture peropératoire du kyste et de l'essaimage intrapéritonéal de celui-ci. Pour cette raison, la dissection doit être prudente et méticuleuse, et doit être associée à l'utilisation de champs imbibés de SSH autour de l'organe [121]. La chimiothérapie pré-chirurgicale est aussi utilisée à cette fin, elle réduit la taille et le nombre des protoscolex viables [90].

b - Les kystes métastatiques :

L'essaimage du liquide hydatique peut causer la contamination par les scolex qui peut produire des kystes métastatiques.

Une attention particulière doit être prêtée à la détection précoce de formations kystiques secondaires ou de récurrences.

Dans la littérature, il a été rapporté que des patients porteurs d'hydatidose péricardique, cardiaque, hépatique et pulmonaire, ayant subi une chirurgie pour la cure de ces hydatidoses, ont développé une hydatidose cardiaque 8 à 12 ans après la chirurgie [122].

C – Ponction –aspiration et injection réaspiration (PAIR) percutanée :

La PAIR ou ponction aspiration injection réaspiration percutanée a été utilisée la première fois dans un but diagnostique [123]. Mueller et al. [124] ont été les premiers à rapporter le drainage percutané d'un KHF.

Traditionnellement les techniques percutanées dans le traitement du KHR ont été contre-indiquées en raison du risque théorique d'essaimage et de choc anaphylactique [56]. Ceci a rendu la plupart des chirurgiens réticents à explorer le rôle des techniques mini invasives dans le traitement de ces kystes.

La méta-analyse, des différentes séries européennes publiées entre 1983 et 1993, de Kohlhaufi [125] a démontré l'absence de complications sévères. Des études plus récentes : Sayek et al. [126] (2004), Yaghan et al. [127] (2004), [127, 128] ont démontré la rareté du choc anaphylactique.

Le drainage percutané a beaucoup d'avantages par rapport à la chirurgie à ciel ouvert, particulièrement chez les patients à haut risque chirurgical, dans l'hydatidose récurrente ou en cas de perte massive du parenchyme rénal causée par une hydatidose, il a réduit la morbidité, le séjour hospitalier et la perte du parenchyme rénal.

La PAIR présente actuellement une bonne alternative à la chirurgie à ciel ouvert [78, 107], permettant d'éviter la morbidité de celle-ci.

1 – But :

1.1 – Le but diagnostique :

Comme nous l'avons signalé, la PAIR a été utilisée la première fois dans un but diagnostique. En effet, la présence de scolex ou de fragments de membrane hydatique dans le liquide aspiré confirme le diagnostic. Cette technique s'avère être importante dans le diagnostic des cas douteux de KHR [107].

1.2 –Le but thérapeutique :

Les complications sévères ainsi que le choc anaphylactique [125, 127, 128] étant rares, de plus en plus de travaux présentent la PAIR comme une bonne alternative à la chirurgie conventionnelle du KHR.

2 – Indications :

La chirurgie percutanée est proposée pour les KHR de types I et II. Les types III et IV ne peuvent pas être traités efficacement par voie percutanée [54, 129]. Cependant, Aribas et al. [108] ont pratiqué le drainage percutané sur un KHR de type IV, ils pensent que la méthode est efficace et sans danger pour ce type de KH.

Dans la chirurgie du foie où l'expérience est beaucoup plus importante, la PAIR est contre-indiquée dans les masses calcifiées (KH de type V) [80].

3 – Préparation préopératoire :

La réalisation de cette chirurgie nécessite une analyse préalable parfaite de la topographie du rein, de sa voie excrétrice et de la cible visée par le geste opératoire.

Un bilan radiologique précis (échographie, TDM) est réalisé à cette fin.

Le traitement médical adjuvant est primordiale dans cette chirurgie, le patient est mis sous albendazole une semaine avant le traitement percutané, puis plusieurs semaines après [54, 56, 106, 107, 112, 129].

4 – Contre indications :

Les troubles de l'hémostase non corrigibles doivent faire légitimement récuser les patients qui en sont porteurs. C'est en pratique la contre-indication la plus fréquente. Au même titre, car présentant aussi un risque hémorragique, les malformations vasculaires intrarénales et les hypertensions artérielles élevées mal contrôlées sont à écarter de cette chirurgie [20].

L'obésité n'est pas une contre-indication à condition d'adapter la technique [130]. Les reins transplantés sont d'un abord percutané facile et représentent de bonnes indications à la chirurgie percutanée [131].

5 – Technique :

La technique est la même technique que pour le KHF. C'est le drainage percutané et l'instillation d'alcool dans le KH repéré par échographie ou tomodensitométrie.

La voie habituelle est lombaire : le point d'entrée cutané étant situé sur la ligne axillaire postérieure entre la douzième côte et la crête iliaque (Fig. 34). Les calices généralement atteints par cette voie sont soit les calices inférieurs, soit les calices moyens. L'entrée dans le rein étant située en arrière de la convexité dans l'axe du calice cible.

Le point d'entrée se situe au niveau du fornix du calice, les ponctions de l'infundibulum des calices ou de la face postérieure du bassinet exposent à des plaies vasculaires artérielles ou veineuses.

Sur un rein en situation normale, l'accès du calice supérieur n'est possible que par une ponction transpleurale [132]. Celle-ci peut être réalisée en ponctionnant la paroi thoracique au bord supérieur de la douzième côte dans le prolongement de la ligne axillaire postérieure [100].

Une aiguille de type Chiba ou Seldinger peut être utilisée [54, 129]. Après ponction, la moitié du volume du kyste est aspirée. Le kyste est irrigué par une solution scolicide laissée 10 à 25 minutes. Le contenu est réaspiré jusqu'à visualisation de la séparation complète entre l'endokyste et le périkyste [54, 56, 129].

Pour les KHR de plus de 6 cm, un drainage est laissé en place, puis un produit sclérosant (alcool à 95 %) est injecté pendant 20 minutes à la 24ème heure. Le drainage est ensuite retiré [54].

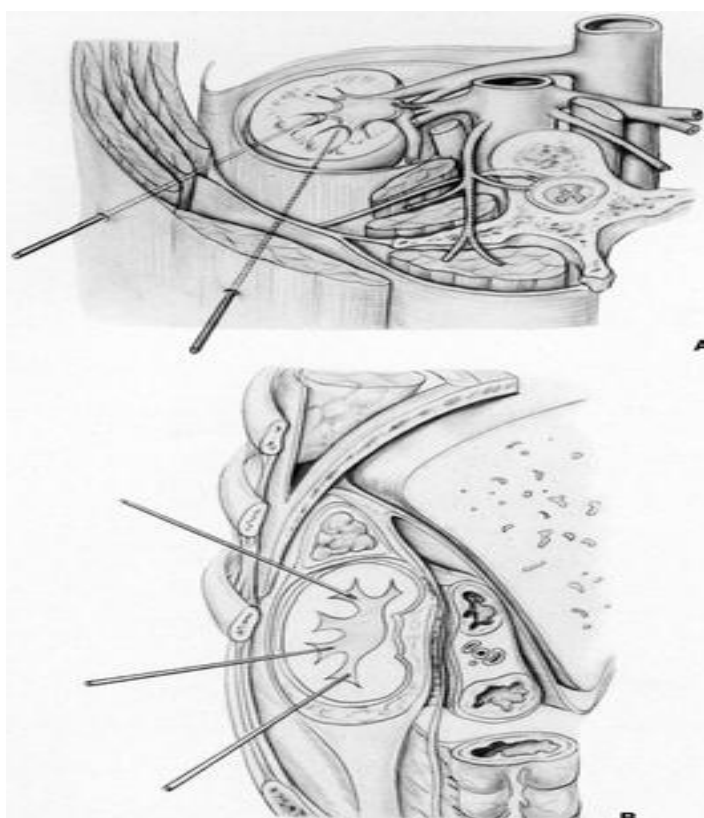


Fig. 34 : A, B. Angles de ponction pour accéder au système pyélocaliciel.

6 – Surveillance post opératoire :

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

Il existe un certain nombre de critères échographiques qui permettent d'objectiver l'efficacité du traitement percutané : [133, 134]

- Ø La séparation de la membrane proligère de la cuticule ;
- Ø La rupture des vésicules filles pour les KH du type III ;
- Ø L'aspect irrégulier et épais de la paroi du kyste ;
- Ø La solidification du kyste donnant un aspect pseudo tumoral ;
- Ø 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 [135].

Si une tomodensitométrie est demandée, c'est la diminution de la densité de la cavité et de sa taille qui témoigne de l'efficacité du traitement [133].

7 – Complications :

a- Les lésions vasculaires intrarénales :

Le risque de lésion vasculaire intrarénale au cours de la ponction est minime si le point d'entrée se situe au niveau du fornix du calice (moins de 8 % de lésions vasculaires), alors que les ponctions de l'infundibulum des calices ou de la face postérieure du bassinnet exposent à des plaies vasculaires artérielles ou veineuses dans plus de la moitié des cas [136].

b- Les lésions vasculaires exorénales :

Elles sont exceptionnelles, il s'agit de lésions vasculaires exorénales survenant habituellement pour la ponction du rein malformé. Dans ces cas, une étude préalable de la topographie du rein et de son environnement vasculaire (artériographie rénale) peut être justifiée avant un abord percutané.

c- Les accidents de ponction :

Plusieurs accidents de ponction ont été rapportés, outre les ponctions transpleurales accidentelles, il faut noter les ponctions transpéritonéales, voire transcoliques [137]. Cet accident rare (1 à 2 %) est lié à un abord trop antérieur du rein. Il est bien sûr facilité par une situation trop postéro-latérale du côlon par rapport au rein [138]. Cette condition peut être retrouvée après des bouleversements topographiques secondaires à une chirurgie colique ou rétropéritonéale. Si la notion de tels antécédents chirurgicaux ou bien si une dilatation colique est connue chez ces patients, il est sans doute préférable de réaliser un scanner abdominal afin d'identifier la situation du côlon par rapport à l'axe de ponction rénale.

D – Indications thérapeutiques :

En l'absence de traitement, la mortalité reste inférieure à 10 %, mais la morbidité est importante (destruction du rein, rupture du kyste, infection, hémorragie) et très supérieure à la morbidité chirurgicale (risques propres, fistule urinaire, rupture accidentelle du kyste). L'analyse de la littérature ne retrouve aucune série de patients sous simple surveillance. Néanmoins, l'abstention thérapeutique pourrait s'adresser à un sujet âgé, porteur d'un kyste asymptomatique, de petite taille, non évolutif, avec un faible taux d'immunoglobulines spécifiques.

Le choix entre le traitement radical ou conservateur du KHR dépend des critères qui sont comme suit :

- Ø Identification de la lésion en préopératoire ;
- Ø Taille du kyste et sa localisation sur le rein ;
- Ø Rapports du kyste avec les organes de voisinage ;
- Ø Etat du parenchyme rénal ;
- Ø Communication ou non avec le tractus urinaire.

C'est dire l'importance d'un bilan préopératoire diagnostique et morphologique précis, et de la Kystectomie pratiquée avant la néphrectomie pour permettre de vérifier l'état du rein et de vérifier s'il existe ou non une communication avec l'arbre urinaire.

Pour la grande majorité des auteurs, le traitement de référence est la résection du dôme saillant. Elle a montré son efficacité dans tous les types de KHR. L'adjonction d'un traitement médical est controversée. Elle ne semble pas diminuer le risque de récurrence. [20, 38, 39, 40, 42, 71].

Le traitement percutané est une nouvelle option, que certaines équipes proposent pour les KHR de types I et II. Les autres types de KHR ne peuvent pas être traités efficacement par voie percutanée. Un traitement médical est débuté systématiquement avant le geste et poursuivi quelques semaines après [139].

La place du traitement médical est restreinte. Il est donné en association à la chirurgie dans deux situations :

- Systématiquement avec le traitement percutané.
- Ou lorsqu'il s'agit d'un kyste rompu ou récidivant.

Enfin, le traitement médical est proposé seul en cas de kystes disséminés ou chez les patients inopérables. [140].

E – Place de la chirurgie rétroperitonéoscopique chez l'enfant dans le traitement du KHR : [141-144].

A cause du bon pronostic de la maladie, et du fait du développement rapide dans ce domaine, un traitement mini-invasif a été utilisé en reprenant les principes de la chirurgie conventionnelle du KH.

La laparoscopie connaît un essor particulier et s'est avérée efficiente et sûre, elle diminue la fréquence des complications de paroi, elle améliore le résultat esthétique. En effet, la largeur de l'incision initiale dans une chirurgie laparoscopique est de 15 mm, 4 à 5 trocars sont insérés. Alors que dans la chirurgie classique, la largeur de l'incision peut atteindre les 15 cm.

La laparoscopie permet aussi un rétablissement rapide et réduit la douleur ainsi que la durée du séjour à l'hôpital.

Tous les principes utilisés dans la chirurgie à ciel ouvert sont maintenus dans l'approche laparoscopique. Ce sont toujours la ponction, l'aspiration, l'irrigation et l'évacuation du contenu sans essaimage de celui-ci.

1 – Technique : (Fig. 35, 36, 37, 38, 39, 40)

Il s'agit de créer un décollement rétroperitonéal en y insufflant du CO₂. L'espace ainsi créé permet l'introduction de trocars et d'instruments identiques à ceux utilisés en coeliochirurgie ou en thoracoscopie. Tous les éléments rétroperitonéaux peuvent être disséqués (reins, uretères, vaisseaux spermatiques, veine cave).

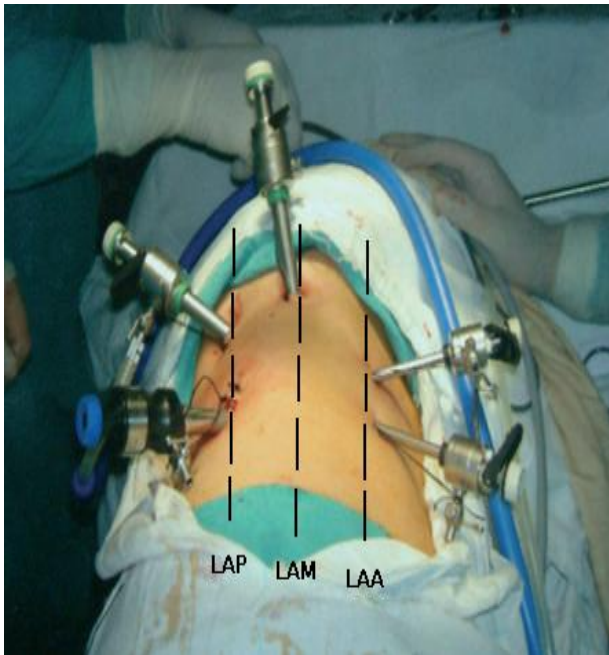


Fig. 35 : Mise en place des trocarts [144].

LAP : ligne axillaire postérieure ;
 LAM : ligne axillaire moyenne ;
 LAA : ligne axillaire antérieure.



Fig. 36 : Mise en évidence du kyste avec sa paroi blanchâtre [144].



Fig. 37 : Injection du sérum hypertonique [144].

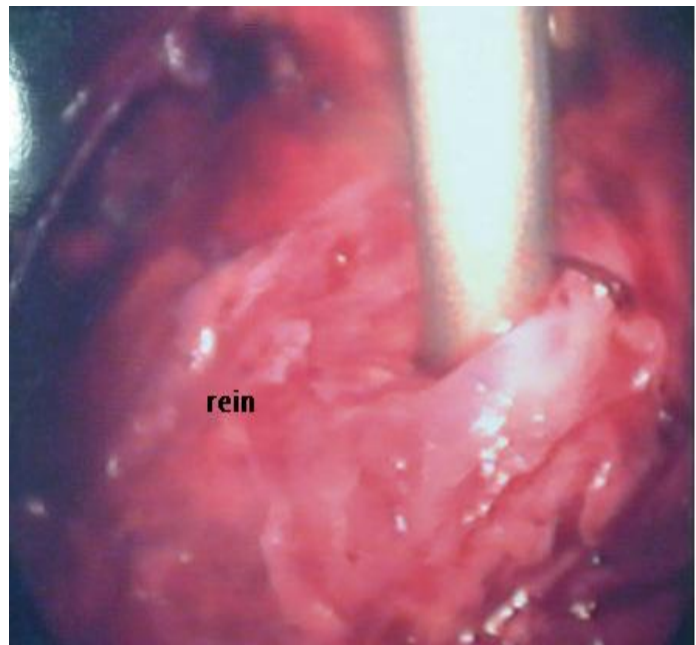


Fig. 38 : Ponction (aspiration + stérilisation) du contenu du kyste par le trocart [144].



Fig. 39 : Extraction des vésicules et des membranes hydatiques après résection de la paroi du kyste [144].



Fig. 40 : Sac et son contenu : vésicules et membranes hydatiques [144].

2 – Indications :

Les cas rapportés sont rares et les chirurgiens connaissant cette technique peu nombreux. Il est certainement prématuré de classer ses indications. Il faut les considérer comme des gestes qui peuvent être faits par rétropéritonéoscopie.

✚ Indication en cours d'évaluation :

- Néphrectomie totale : En dehors d'antécédents infectieux, la dissection est facile, car en partie réalisée par l'insufflation de CO₂ (pneumodissection). L'hémostase du pédicule est faite par clips ou ligature. L'extraction peut être difficile en cas de reins volumineux, et nécessiter un élargissement important d'un des orifices de trocars qui remet en cause l'intérêt de cette technique.

- Néphrectomie partielle : quelques cas ont été rapportés montrant sa faisabilité

3 – Contre indications :

Les antécédents de chirurgie ou d'infection rétropéritonéale semblent devoir contre indiquer la rétropéritonéoscopie.

PROPHYLAXIE

Les moyens de prophylaxie doivent s'exercer à tous les niveaux de la chaîne épidémiologique. Il faut lutter contre la contamination de l'homme, mais aussi protéger l'hôte intermédiaire et définitif [11, 145].

A – Lutte contre l'infestation du chien : « hôte définitif »

- Supprimer les chiens errant en ville.
- Aménagement des abattoirs, de sorte à éviter le contact du chien avec les viscères infestés :
 - Amélioration des conditions d'hygiène des lieux d'abattage.
 - Renforcement du contrôle sanitaire des viandes à l'abattage.
 - Equiper les abattoirs de moyens de destructions des saisies à l'abattage.
 - Recours au contrôle des décharges publiques de ces abattoirs.
- Administration de vermifuges aux chiens domestiques.

B –Lutte contre l'infestation de l'hôte intermédiaire : « Le mouton »

- Eviter le contact chien-mouton.
- Incinérer les abats d'animaux contenant des kystes.
- Supprimer l'abattage clandestin par l'inspection vétérinaire.
- Transformer l'élevage en pâturage clos.
- L'avenir : la vaccination des animaux domestiques (moutons, bovins) par un vaccin (vaccin EG95) obtenu par génie génétique est en cours d'évaluation : les résultats sont encourageants, la protection est estimée à 95%.

C – Lutte contre la contamination humaine :

- Sensibiliser et informer la population en général et celle exposée en particulier, sur la maladie, sa gravité, ses modes de transmission et les mesures de prévention et de lutte que chacun doit prendre à titre individuel et familial pour éviter d'être infesté :
 - Eviter la promiscuité avec les chiens.
 - Laver soigneusement les crudités.
- Prise de mesures supplémentaires pour les professions exposées (bergers, employés de fourrière, vétérinaires) : port de gant, stérilisation de vêtements et du matériel de travail, dépistage systématique par la radiographie pulmonaire et la sérologie hydatique.

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

- La lutte contre les chiens errants n'est pas une tâche facile à réaliser de part les moyens nécessaires à mobiliser pour le recensement, l'organisation et la périodicité de leur abattage.
- L'administration régulière de vermifuges aux chiens domestiques relève du niveau de sensibilisation des propriétaires qui sont le plus souvent de bas niveau socio-économique.
- La surveillance sanitaire des abattoirs n'est pas totale. L'abattage clandestin, les jours de Souk ou de Moussems ou à l'occasion d'Aïd Al Adaha, échappe à tout contrôle et les viscères hydatifères sont proies aux chiens errants qui entretiennent ainsi le cycle.

La résolution de ces problèmes passe obligatoirement par une approche multisectorielle.

PATIENTS ET METHODES

Notre travail consiste à faire le bilan de 4 observations de patients opérés au service de chirurgie pédiatrique de centre hospitalier universitaire de Fès pour kyste hydatique du rein sur une période de 6 ans, allant de janvier 2004 à décembre 2009, en se basant sur les données recueillies des dossiers cliniques des malades, et les registres des comptes rendus opératoires.

Nous détaillerons dans ce chapitre les observations de nos 4 patients, en se basant sur les éléments suivants.

- Age
- Sexe
- Antécédents : notion de contacts répétés avec les chiens
- Tableau clinique :
 - Circonstance de découverte :
 - Signes fonctionnels :
 - Signes physiques :
 - Etat général :
- Données des examens para cliniques :
 - L'échographie abdominale.
 - L'ASP.
 - L'UIV.
 - La TDM abdominale.
 - Autres : radiographie thoracique.
 - Bilan biologique.
- Traitement :
 - Type d'intervention.
 - Compte rendu opératoire.
- Suites opératoires
 - Immédiates
 - Tardives

Enfin nous préciserons les résultats de notre prise en charge diagnostique et thérapeutique devant cette pathologie, en comparaison avec les données de la littérature.

LES OBSERVATIONS CLINIQUES

Observation N° 1 :

L'enfant L.R., de sexe féminin, âgée de 8 ans, originaire et habitante à la région de Taounate, vaccinée selon le PNI, de bas niveau socioéconomique, sans aucun antécédent pathologique notable à part notion de contacts répétés avec les chiens, a été admise dans notre hôpital pour expectorations hémoptoïques.

Le tableau clinique est constitué d'expectoration hémoptoïque sans vomique hydatique ou tous autres signes associés, le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie et conservation de l'état général.

L'examen clinique a montré une patiente apyrétique, stable sur le plan hémodynamique, conjonctifs légèrement décolorées. Examen pleuro pulmonaire a révélé des râles à l'auscultation pulmonaire. Pas de voussure ni déformation avec un abdomen souple, sans hépatosplénomégalie ou contact lombaire à l'examen abdominal. Le reste de l'examen somatique est sans particularité.

Elle a été admise au service de pédiatrie où elle a subi un bilan phtisiologique qui a été négatif.

Le bilan biologique était normal.

La radiographie thoracique trouvait un site basal gauche, d'où la patiente a été traitée initialement avec une antibiothérapie qui aboutit à une amélioration de la symptomatologie.

ASP était normal.

L'échographie abdominale a démontré un kyste rénale polaire inférieur gauche type I de classification de Gharbi, l'exploration de reste de viscère est sans particularité

TDM abdominal (Fig. 41) a confirmé le caractère hydatique du kyste.



Fig. 41 : aspect de kyste hydatique rénal type I.

La patiente a été opérée en utilisant la technique coelioscopique ; après l'injection de solution à 30% de Na Cl, la membrane germinative a été enlevée, puis fermeture après le drainage.

L'évolution est bonne avec un recul de 4 ans.

Observation N° 2 :

L'enfant W.M., de sexe féminin, âgée de 10 ans, originaire et habitante à la région de Moulay Yâacoub, vaccinée selon le PNI, de bas niveau socioéconomique, ayant comme antécédents notion de contacts répétés avec les chiens, a été hospitalisée pour des douleurs abdominales récurrentes.

L'histoire de la maladie remonte à 3 mois par l'installation des douleurs abdominales récurrentes diffuses, localisées par moment au niveau de l'hypochondre droit et au niveau lombaire, sans autres signes associés notamment digestifs ou urinaires, le tous évoluant dans un contexte d'apyrexie et d'une légère altération de l'état général.

L'examen clinique a trouvé une enfant apyrétique, stable sur le plan hémodynamique, conjonctifs normocolorées, sans ictère, ni pâleur cutanéomuqueuse.

L'examen abdominal a trouvé une hépatomégalie avec deux masses hépatiques palpables fermes indolores. Une sensibilité lombaire gauche a également été trouvée sans signes urinaires. Le reste de l'examen somatique est sans particularité.

Le bilan biologique était normal.

L'échographie a trouvé une hydatidose hépatique et rénale : KH médiorénal gauche type III avec deux KHF type I, ASP était normal.

La patiente a été opérée pour cette double localisation en un seul temps en utilisant une incision transversale ombilicale, après stérilisation du kyste par du sérum salé hypertonique on a procédé à une résection dôme saillant puis fermeture après drainage de la cavité résiduelle

La patiente a reçu albendazole à base de traitement médical pendant six mois.

L'évolution est simple avec un recul de 3 ans.

Observation N° 3 :

Une fille de 11 ans, originaire et habitante à la région de Taounate, de bas niveau socioéconomique, ayant comme antécédents une tuberculose pulmonaire traitée et déclarée guérie quand elle avait 3 ans et un kyste hydatique du foie opérée à l'âge de 8 ans avec notion de contacts avec les chiens.

La patiente a été admise au service des urgences pour un abdomen aigu suite à une contusion abdominale.

L'examen a trouvé une patiente fébrile avec vomissements et des douleurs abdominales.

La palpation objectivait une masse douloureuse hépatique avec matité des flancs.

Le bilan biologique a trouvé une hyperleucocytose à 13000 éléments / mm³.

L'échographie et le scanner abdominal ont révélé deux kystes hydatiques hépatiques type I et II, y compris celui qui a déjà été rompu. Un kyste hydatique polaire supérieur de type III a été également trouvé dans le rein gauche (Fig. 42).

La patiente a été opérée en urgence pour la rupture du kyste hépatique.

Elle a développé un rash cutané avec des épisodes d'hypotension, la patiente a favorablement évolué sous traitement en utilisant la corticothérapie et un traitement antiparasitaires.

Deux mois plus tard, la patiente a été opérée pour kyste hydatique du rein en utilisant une technique conservatrice : résection de dôme saillant à travers une lombotomie gauche. Elle a reçu albendazole à base de traitement médical pendant six mois.

Le suivi est de trois ans, avec une bonne évolution



Fig. 42 : double localisation hépatique et rénale.

Observation N° 4

Il s'agit de l'enfant A.K., de sexe masculin, âgé de 10 ans, bien vacciné selon le PNI, 3ème d'une fratrie de 4, de bas niveau socioéconomique, originaire et habitant à la région de Fès, sans antécédents pathologiques notables. Admis au service de pédiatrie pour douleur lombaire gauche et une hématurie.

L'histoire de la maladie remonte à 3 mois par l'apparition des douleurs lombaires gauches intermittentes, sans irradiations, associées à une hématurie macroscopique, évoluant dans un contexte d'apyrexie et de conservation de l'état général.

L'examen clinique a trouvé un enfant apyrétique, stable sur le plan hémodynamique, conjonctifs normocolorés,

L'examen abdominal a révélé une masse lombaire gauche indolore, sans hépatomégalie ni splénomégalie ni d'autre masses palpables. Le reste de l'examen somatique est sans particularité.

Bilan biologique a montré une hypéresinophilie à 7,8%.

ASP était normal.

L'échographie a montré une formation multikystique occupant la quasi-totalité du rein gauche type III, avec une discrète dilatation urétéro pyélocalicielle nettement visible.

TDM abdominale a été en faveur d'un kyste hydatique polaire supérieure et médio rénale gauche (Fig. 43).

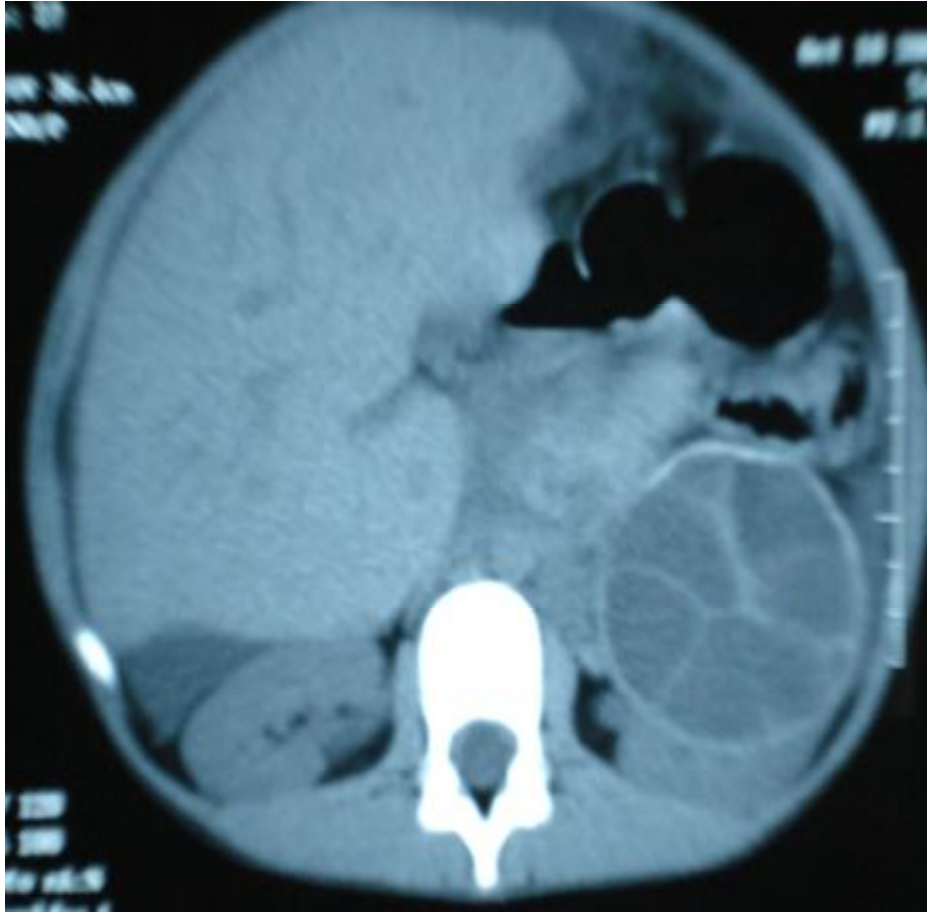


Fig. 43 : aspect après injection de produit de contraste.

Le patient a été opéré par cœlioscopie, après l'injection de solution hypertonique de Na Cl, la membrane germinative a été enlevée, le contenu liquidien du kyste a été aspiré.

Le patient a reçu albendazole à base de traitement médical pendant six mois.

L'évolution est bonne avec un recul d'un an.

RESULTAT ET DISCUSSION

I- facteurs épidémiologiques :

1) Fréquence de la localisation rénale.

La localisation rénale chez l'enfant est rare, elle représente moins de 5% des formes viscérales, elle occupe la troisième place après les localisations pulmonaires et hépatiques [1,2, 3]. Dans notre série le KHR représente 1,9% de l'ensemble des kystes hydatiques, ce qui concorde avec les résultats de la littérature : (tableau 4)

Tableau 4 : Fréquence de la localisation rénale selon les séries.

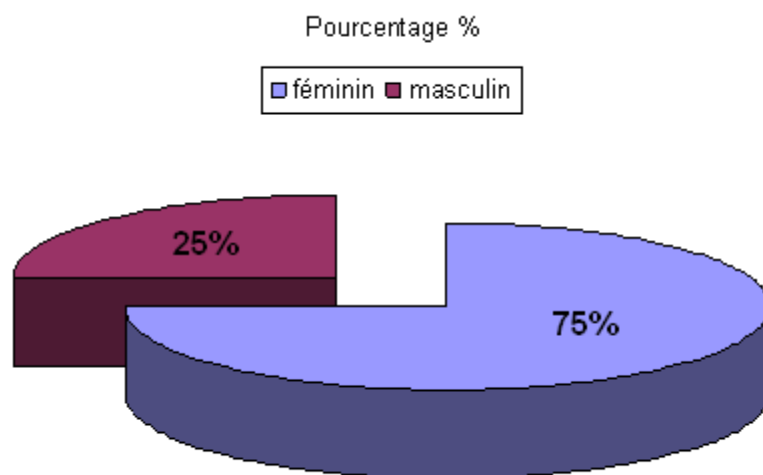
Autres séries	Nombre total des Kystes hydatiques	Nombre de Kyste hydatique du rein	Pourcentage %
M. YAAKOUBI [16]	1200	10	1%
BENCHEKROUN [42] (sur une période de 20 ans)	1125	45	4%
Notre série (sur une période de 6 ans)	207	4	1,9%

2) l'âge :

Dans notre série, l'âge oscille entre 8 ans et 11 ans avec deux cas âgés de 10 ans, soit 50%, avec un moyen d'âge de 9,7 ans. Dans la série de M.MARGI [115] la moyenne d'âge est de 9 ans avec des extrêmes allant de 4 à 15 ans.

3) le sexe :

Il n'y a pas de prédilection pour le sexe. Alors que dans notre série, il y avait 3 filles et un garçon, donc une prédominance féminine, avec sex- ratio égale 3 (graphique 1).



Graphique 1 : Fréquence de KHR en fonction du sexe.

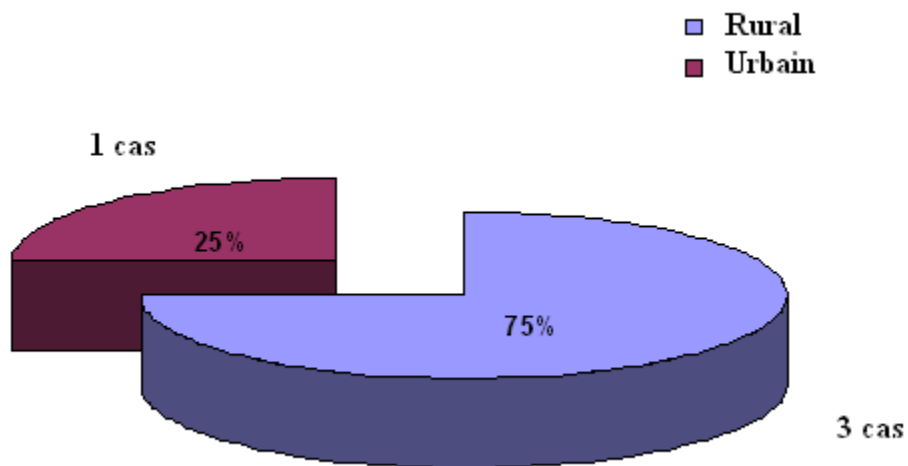
Mais pour d'autres séries figurées sur le tableau suivant avaient retrouvé une prédominance de sexe masculin, sexe ratio (femme/homme) varie entre 0,4 et 0,6.

Tableau 5 : Le sexe ratio dans les différentes séries.

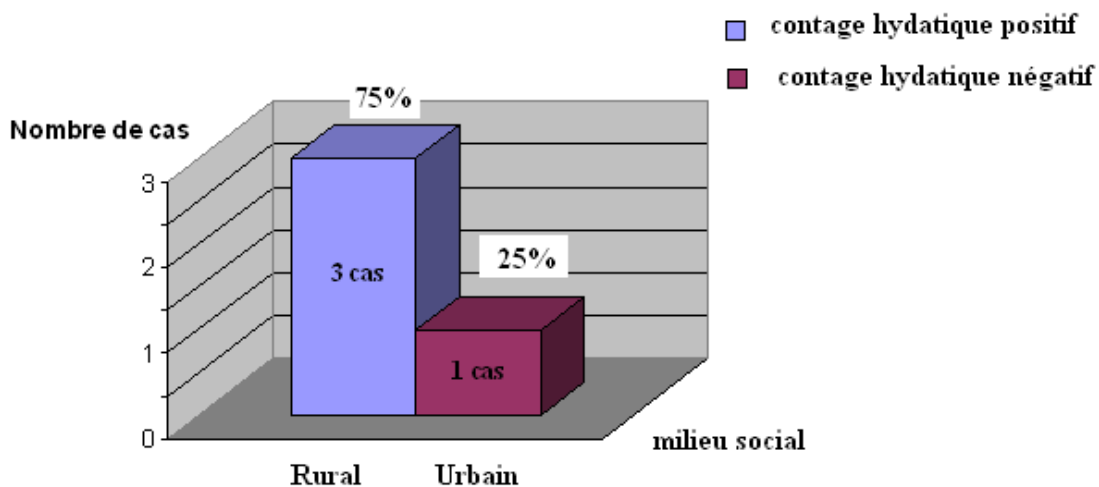
Autres séries	Nombre de malades	Sexe féminin	Sexe masculin	Sex-ratio
M.MARGI [115]	10	4	6	0,66
H. EN-NOUALI [61]	40	14	26	0,5
A. BEDDOUCH [37]	22	7	15	0,46
A. AMEUR [39]	34	11	23	0,5
S. SALLAMI [66]	61	33	28	1,2
BENCHEKROUN [42]	45	18	27	0,6
Notre série	4	3	1	3

4) l'origine :

La prédominance de l'origine rurale a été signalée par la majorité des auteurs. Ce qui est le cas pour notre étude où 75% des cas sont issus de milieu rural (graphique 2). Le milieu rural constitue un environnement propice à l'entretien du cycle évolutif à cause de la présence des chiens non contrôlés et l'abattage clandestin du bétail. Auxquels s'ajoute l'ignorance par la population des règles d'hygiène et de prophylaxie. Ceci a été conforté par notre étude lorsqu'on a constaté que la notion de contagé hydatique a été l'apanage des patients issus du milieu rural (graphique 3).



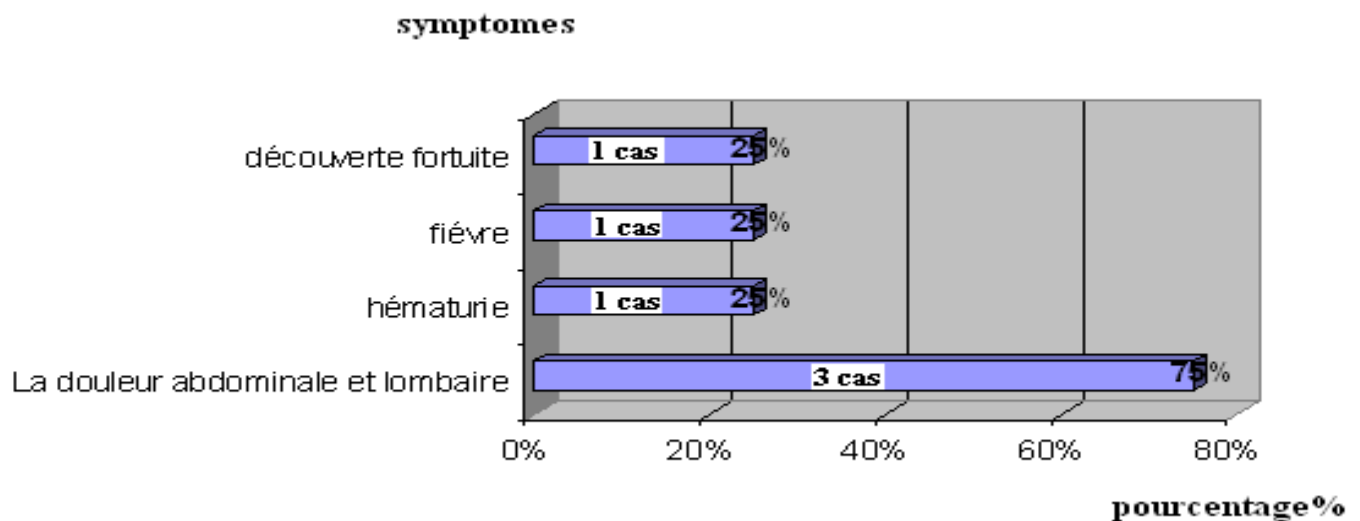
Graphique 2 : répartition des cas en fonction de milieu social.



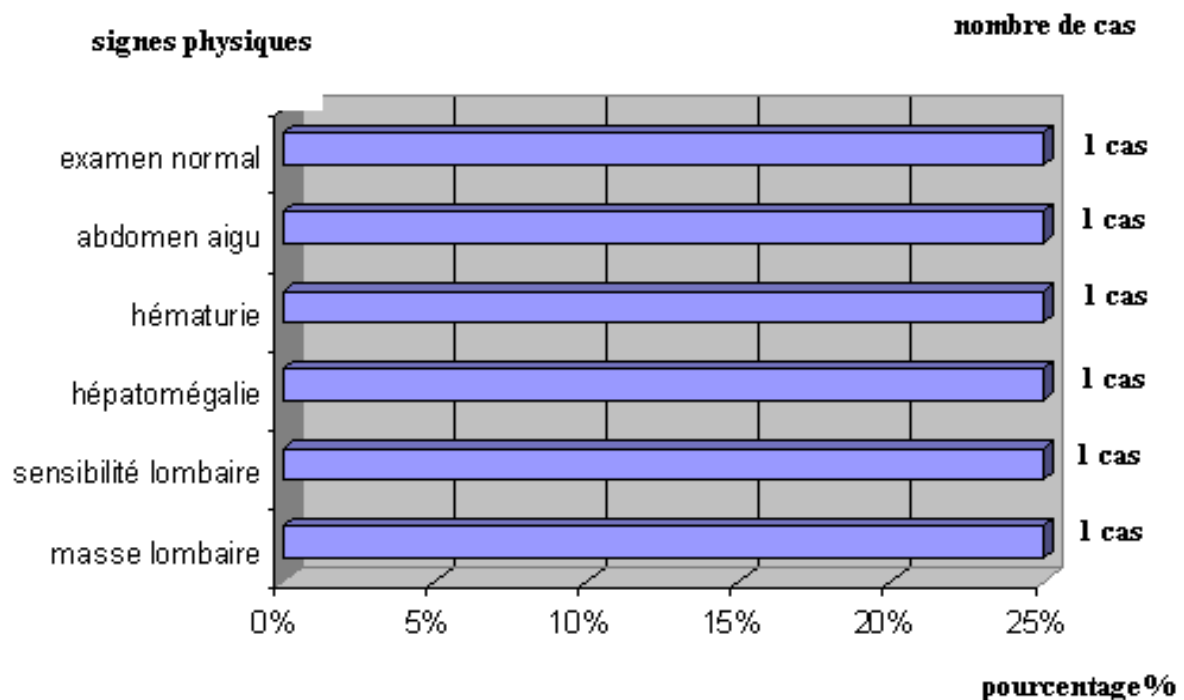
Graphique 3 : relation entre le milieu social et le contagé hydatique.

II – Données cliniques :

Dans notre étude, la symptomatologie clinique révélatrice de la maladie hydatique est dominée par la douleur, soit 75% (graphique 4). A l'examen physique de nos patients, La masse lombaire a été retrouvée seulement chez un seul patient (graphique 5).



Graphique 4 : répartition des patients en fonction des symptômes cliniques.



Graphique 5 : répartition des cas en fonction des signes physiques.

Tableau 6 : signes fonctionnels dans les différentes séries.

Signes fonctionnels	H.EN-NOUALI [61]	A.BEDDOUCH [37]	M.MARGI [115]	A.AMEUR [39]	S.SALLAMI [66]	M.YAAKOUBI [16]	Notre série
Douleur :							
-Lombaire	65,9%	87%	70%	62,8%	90%	40%	50%
-Abdominale	17,1%	27%	-	17,1%	-	-	50%
Fièvre	24,4%	27%	-	22,8%	-	-	25%
Hématurie	29,3%	45%	-	31,1%	-	-	25%
Signes urinaires			20%		-	-	-
-Pollakiurie	14,5%	22%		14,5%			
-brûlures mictionnelles	12,2%	13%		11,42%			
Hydaturie	9,8%	-	-	11,42%	36%	-	-
Hypertension artérielle	2,5%	4%	-	2,85%	-	-	-
Découverte fortuite	30%	-	10%	-	-	60%	25%

Tableau 7 : Fréquence de masse lombo-abdominale dans les différentes séries.

Séries	Masse lombo-abdominale
H. EN-NOUALI [61]	24,4%
A. BEDDOUCH [37]	40%
M.MARGI [115]	60%
A. AMEUR [39]	25,7%
S. SALLAMI [66]	42%
M. YAAKOUBI [16]	40%
Notre série	25%

1-La douleur

La douleur lombaire est le maître symptôme dans la majorité des séries. Sa fréquence dans notre série est de 50 % des cas, proche du résultat rapportés par A. AMEUR [39] (62,8%), H. EN-NOUALI [61] (65,9 %), et M. YAAKOUBI [16] (40%). Elle est prédominante pour les séries d'A. BEDDOUCH [37] (87%) et M.MARGI [115] (70%).

La douleur abdominale a été retrouvée dans notre série chez 50% des cas, alors qu'elle est absente dans la série de M.MARGI [115], S. SALLAMI [66] et M. YAAKOUBI [16]. Elle représente moins de 30% dans la série d'A. BEDDOUCH [37], H. EN-NOUALI [61] et A. AMEUR [39].

2- Hématurie :

Elle traduit la fissuration calicielle produite par l'augmentation du volume du kyste et non pas par son ouverture dans les calices. Le plus souvent discrète ou microscopique.

Elle a été retrouvée dans 25 % des cas. Dans la littérature il varie entre 29 % et 45 %, mais elle est absente dans la série de M.MARGI [115], S. SALLAMI [66] et M. YAAKOUBI [16].

3- Signes urinaires :

La pollakiurie et les brûlures mictionnelles sont des signes en rapport avec l'irritation des voies urinaires, ils sont absents dans notre série et aussi dans les série de S. SALLAMI [66] et M. YAAKOUBI [16]. Ils varient entre 11 à 20% dans les autres séries.

4 – Fièvre :

Elle a été retrouvée dans 25% des cas dans notre série, résultat proche à celui des autres séries.

5 - Hydaturie :

C'est un signe pathognomonique d'une communication du kyste avec les voies urinaires, c'est une complication rare, elle est absente dans notre série et aussi pour la série de A. BEDDOUCH [37], M.MARGI [115], M. YAAKOUBI [16], elle varie entre 9 et 36% pour les autres séries.

6 - Hypertension artérielle :

C'est une complication très rare chez l'enfant. Elle serait consécutive à une ischémie du parenchyme péri kystique ou à une compression de l'artère rénale ou de ses branches.

Elle régresse après exérèse du kyste [1]. Elle est absente dans notre série et ne dépasse pas 4% dans la littérature.

7- Masse lombo-abdominale :

Dans notre étude, la masse lombaire a été retrouvée chez 25% des cas ce qui concorde avec les données de la littérature ou sa fréquence varie entre 24 et 60%.

8 – Découverte fortuite :

La découverte fortuite est de plus en plus fréquemment rapportée dans la littérature, grâce à la large pratique de l'échographie abdominale ou dans le cadre d'un bilan d'extension d'une autre localisation. Dans notre série, elle est de 25 %.

Dans la série de M. YAAKOUBI [16], elle représente la première circonstance de découverte avec 60% des cas dans le cadre de bilan d'extension.

III- Données para cliniques :

A- Biologie :

1- L'IDR de Casoni :

Aucun patient de notre série n'a bénéficié de cet examen. Ce test est actuellement abandonné, en raison de sa faible valeur diagnostique et du risque d'accidents anaphylactiques qu'il peut engendrer.

2- L'hémogramme :

Faute de moyens, l'hypéreosinophilie n'a pas été de pratique courante dans notre service. Dans notre série elle est positive chez le seul cas qui a pu effectuer cet examen. Dans la série de M.MARGI [115] l'hypéreosinophilie a été retrouvé chez la moitié des patients, dans la série de A. BEDDOUCH [37], l'examen est effectué 15 fois, soit 68%, elle n'a été positive que 8 fois, soit 53,3% et dans la série de A. AMEUR [39], l'hypéreosinophilie a été retrouvé chez 12 cas, soit 35,3% (Tableau 8).

L'hyperleucocytose a été retrouvée chez un seul cas qui avait un abdomen aigu en rapport avec la rupture de son KHF.

Tableau 8 : La fréquence d'hypéreosinophilie dans les différentes séries.

	Patients bénéficiés de l'hémogramme	hypéreosinophilie
M.MARGI [115]	Tous les patients (100%)	5 cas (50%)
A. BEDDOUCH [37]	15 cas (68%)	8 cas (53,3%)
A. AMEUR [39]	Tous les patients (100%)	12 cas (35,3%)
Notre série	Un cas (25%)	Un cas (25%)

3- Sérologie hydatique :

La place de la sérologie hydatique est mise en valeur dans les cas douteux, Sa positivité dépend de la technique utilisée ; d'ailleurs les auteurs recommandent 2 techniques différentes l'une quantitative l'autre qualitative pour optimiser la réponse. Le terrain, le déficit immunitaire et le stade évolutif du kyste sont des facteurs qui influencent la positivité de la sérologie.

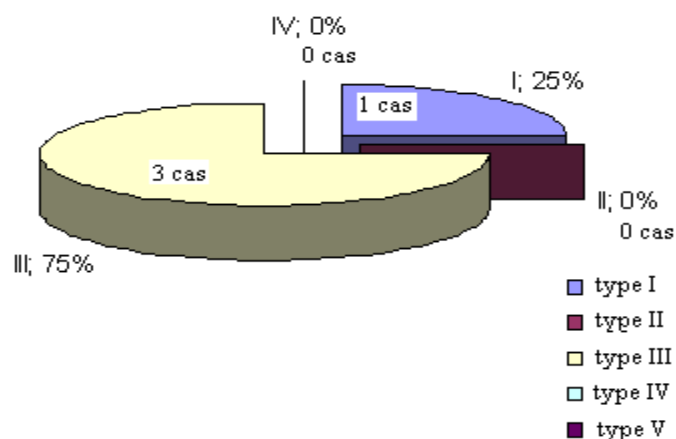
Dans notre série, aucun patient n'a pu effectuer cet examen, Ce problème a été rencontré dans la majorité des séries nationales. Ceci bien sûr ne constitue pas un véritable obstacle pour le diagnostic, porté le plus souvent par l'échographie, mais il nous empêche de bénéficier de l'apport de la sérologie en matière de surveillance de la récurrence.

B – Imagerie :

1- l'échographie :

a - Type échographique (selon la classification de Gharbi) :

En termes de type échographique, dans notre série, le type III est prédominant, car il est retrouvé chez 3 patients, soit 75%. Le type I est retrouvé chez un seul patient, soit 25% (graphique 6).



Graphique 6 : répartition des cas en fonction de type échographique.

Ces résultats sont inversés par rapport avec ceux de la littérature car dans cette dernière, le type I est prédominant surtout dans la série d'A. BEDDOUCH [37] (41%) et le type III vient en deuxième place.

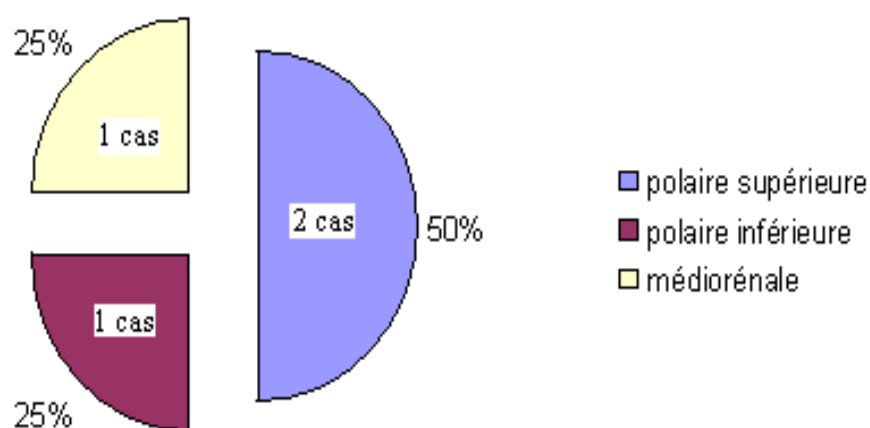
Tableau 9 : Type échographique (selon la classification de Gharbi) dans les différentes séries.

Type échographique selon Gharbi	H.EN-NOUALI [61]	A.BEDDOUCH [37]	A.AMEUR [39]	Notre série
Type I	29,4%	41,2%	33,3%	25%
Type II	17,6%	23,5%	20%	0
Type III	20,5%	11,7%	23,3%	75%
Type IV	14,7%	11,7%	16,6%	0
Type V	5,8%	11,7%	6,7%	0

b - Topographie :

Chez tous les patients de notre série, le kyste hydatique rénal était unique et unilatéral, ce qui concorde avec la littérature où la bilatéralité est rare et correspond à une infestation importante [3, 32]. L'atteinte était exclusivement de côté gauche dans notre série, la série de M.MARGI [115] et de BENCHEKROUN [42], ont montré une prédominance de l'atteinte du rein gauche (70%).

La localisation polaire supérieure est la plus fréquente, retrouvée chez deux cas, soit 50% des patients, un cas présentant une localisation polaire inférieure, soit 25% de KHR et un cas au niveau médio rénal, soit 25%, figurés dans notre série (graphique 7).



Graphique 7 : répartition de patient en fonction de la localisation de KHR.

Alors dans les autres séries on constate une prédominance de l'atteinte polaire inférieure.

Tableau 10 : topographie de KHR dans les différentes séries.

séries	Nombre de cas	Localisation de kyste					
		Polaire supérieure		Polaire inférieure		Médio-rénale	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
M.MARGI [115]	10	3	30%	6	60%	1	10%
BENCHEKROUN [42]	45	9	20%	19	35,2%	5	11,1%
ZMERLI [46]	65	24	36,9%	19	29,2%	14	21,5%
Notre série	4	2	50%	1	25%	1	25%

c - autres localisations :

Deux patients de notre série, soit 50%, présentant une double localisation rénale et hépatique.

Pour la série de A. BEDDOUCH [37], un cas, soit 4,5%, présente une deuxième localisation hépatique, A. AMEUR [39] a trouvé 3 cas présentant en plus de la localisation rénale d'autres localisations, deux hépatique et une péritonéale.

2 - Radiographie thoracique :

Tous les patients de notre série ont bénéficié systématiquement d'une radiographie de thorax de face sans qu'aucune localisation pulmonaire ne soit révélée. C'est le cas pour la série de M.MARGI [115], alors que dans la série de A. BEDDOUCH [37] et de A. AMEUR [39] un cas pour chacune, soit respectivement 4,5% et 2,9%, de KHP a été révélé à la radiographie thoracique.

3 – ASP :

Il a été pratiqué chez tous nos cas, il était normal chez tous les patients de notre série notamment pas de calcification ni opacité se projetant sur l'aire rénale. Des calcifications au niveau de l'aire rénale ont été retrouvées chez 3 patients (13 %) dans la série d'A. BEDDOUCH [37], chez 5 patients (14,7%) dans la série d'A. AMEUR [39], et chez 7 cas (21,2%) dans la série de H. EN-NOUALI [61].

4 – UIV :

L'UIV est actuellement remplacée par l'uroscanner. Elle n'a pas de place dans le diagnostic. Elle montre un syndrome tumoral avasculaire, déformant les contours du rein, comprimant, refoulant et étirant les voies excrétrices. Dans certains cas, on peut observer un syndrome obstructif secondaire soit à la migration de vésicules filles dans l'uretère, soit à l'englobement de la voie excrétrice dans la gangue

périlystique. Dans certains cas, l'UIV met en évidence un rein muet dû à une destruction parenchymateuse totale.

Dans notre série aucun patient n'a bénéficié de cet examen, alors qu'il est largement pratiqué dans la littérature. Dans la série de M.MARGI [115], UIV a été pratiqué chez 5 patient, soit 50%, avait objectivé un processus tumoral sans retentissement sur les voies excrétrices. Dans les séries de H. EN-NOUALI [61], de A. BEDDOUCH [37] et de A. AMEUR [39], l'UIV a été pratiqué chez l'ensemble des patients, elle a objectivé un syndrome de masse urographique chez 11 patients (27,5%) dans la série de H. EN-NOUALI [61], chez 6 cas (27 %) avec un cas de rein muet (4 %) dans la série de A. BEDDOUCH [37] et chez 11 cas (32.35%) avec un rein muet deux fois (5,71%) dans la série de A. AMEUR [39].

5- TDM :

Elle a été pratiquée chez trois patients de notre série, soit 75%, pour confirmation diagnostique et aussi pour objectiver la cartographie des kystes, préciser le nombre et la taille et rechercher d'autres localisations rétropéritonéales.

Elle a été effectuée chez 3 patients, soit 33%, dans la série de M.MARGI [115], chez 14 patients, soit 35%, dans la série de H. EN-NOUALI [61], 4 fois, soit 18,2% dans la série de BEDDOUCH [37] et chez 8 patients, soit 23,5%, dans la série de A. AMEUR [39].

IV – TRAITEMENT

1- Les différentes méthodes utilisées :

Le traitement est chirurgical dans tous les cas de notre série : 2 cas opérés par voie classique et 2 par voie laparoscopique. Le traitement médical a été utilisé dans 3 situations. Le tableau ci-dessous résume les différentes méthodes thérapeutiques utilisées dans notre étude.

Tableau 11 : Les différentes méthodes thérapeutiques utilisées.

Méthode thérapeutique	Nombre de patients	Pourcentage
Traitement médical antiparasitaire	3	75%
Traitement chirurgical classique	2	50%
Traitement chirurgical laparoscopique	2	50%
PAIR	0	0%
Total des cas traités	4	100%

2- Traitement médical :

Actuellement, le traitement médicamenteux n'est pas réservé uniquement aux KHR qui présentent une contre-indication au traitement chirurgical mais il est aussi de plus en plus utilisé en association avec le traitement chirurgical pour prévenir le risque de dissémination peropératoire [93]. Plusieurs études ont montré l'efficacité du traitement médicamenteux associé au traitement chirurgical versus traitement chirurgical seul [79].

Dans notre série le traitement médical a été utilisé dans 3 cas en association avec le traitement chirurgical (75%). L'indication était soit pour prévenir la dissémination et la récurrence soit pour des KH multiples.

La molécule utilisée est l'Albendazole, administrée en postopératoire sous forme de cures cycliques de 15 jours entrecoupée de fenêtres de 15j pendant une durée totale de 6 mois, à la dose de 10 mg/kg/j. Mêmes indications ont imposé ce traitement chez 4 cas (11,8%) dans la série de A. AMEUR [39] et chez 4 cas (10%) dans la série de H. EN-NOUALI [61] alors qu'il n'avait pas de place pour M.MARGI [115] et BEDDOUCH [37].

3. Traitement chirurgical à ciel ouvert :

3-1 Voies d'abord :

De manière générale, la voie d'abord doit rester au maximum extra péritonéale [43], et extrapleurale sauf en cas de traitement simultané d'autres localisations, hépatiques ou pulmonaires notamment [97].

Dans notre série une lombotomie gauche a été pratiquée chez un seul malade, (soit 25 %) et une incision transversale ombilicale a été pratiquée chez un seul patient (soit 25 %).

Dans les séries étudiées la lombotomie est prédominante, pratiquée chez tous les patients pour M.MARGI [115] et chez plus de 90% des cas pour H. EN-NOUALI [61], BEDDOUCH [37] et A. AMEUR [39].

3-2 Technique opératoire :

Dans notre série la résection de dôme saillant a été pratiquée chez tous les patients.

Même attitude pratiquée dans la littérature ou le traitement conservateur, résection dôme saillant, a été préféré sauf en cas d'une altération importante de rein ou un traitement radical est mis en place.

Tableau 12 : Techniques opératoires pratiquées dans les différentes séries.

Séries	Techniques opératoires			
	Traitement conservateur			Traitement radical = néphrectomie totale
	Résection dôme saillant	Périkystectomie totale	Néphrectomie partielle	
M.MARGI [115]	10 cas (100%)	Aucun cas	Aucun cas	Aucun cas
H. EN-NOUALI [61]	32 cas (80%)	Aucun cas	Aucun cas	8 cas (20%)
BEDDOUCH [37]	21 cas (95%)	Aucun cas	Aucun cas	1 cas (5%)
Ahmed AMEUR [39]	23 cas (68%)	3 cas (9%)	2 cas (6%)	6 cas (17%)
Notre série	4 cas (100%)	Aucun cas	Aucun cas	Aucun cas

3 -3 Gestes opératoires associées :

Parmi les deux patients de notre série qui avaient une double localisation hépatique et rénale, l'un a bénéficié d'une cure en un seul temps de sa double localisation,

L'autre a bénéficié 2 mois avant le geste sur le KHR d'une cure de son KHF qui a été rompu suite à un traumatisme abdominal.

Dans les séries étudiées, le traitement des autres localisations a été réalisé dans le même temps opératoire pour le kyste hydatique du foie et en différé pour le kyste pulmonaire.

3-4 Suites opératoires et évolution à long terme :

Les suites opératoires ont été simples chez trois patients de notre série, soit 75%. Un patient a présenté des signes de choc anaphylactique : rash cutanée avec

des épisodes d'hypotension, soit 25%, lors de la prise en charge de son KHF rompu, qui a favorablement évolué sous traitement.

Dans les séries étudiées, les suites opératoires pour la majorité des cas ont été simples, à part quelque cas avait des complications postopératoires.

Tableau 13 : Morbidités postopératoires dans les différentes séries.

Séries	Morbidités postopératoires		
	Fistule urinaire	Suppuration de la cavité résiduelle	Récidive
M.MARGI [115]	Aucun cas	Aucun cas	Aucun cas
H. EN-NOUALI [61]	3 cas (7,5%)	1 cas (2,5)	1 cas (2,5%)
BEDDOUCH [37]	1 cas (4,5)	Aucun cas	1 cas (4,5)
Ahmed AMEUR [39]	2 cas (5,9)	1 cas (2,9)	1 cas (2,9)
Notre série	Aucun cas	Aucun cas	Aucun cas

4- Traitement chirurgical par laparoscopie :

Dans notre série, deux patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical par voie laparoscopique, soit 50%. Ces patients avaient des kystes de type I et III, solitaire et unilatéral. L'intervention a consisté à la résection du dôme saillant. Les 2 interventions se sont déroulées sans incidents per-opératoires. Les suites ont été simples et la durée du séjour postopératoire moyenne était de 4 à 5 j. Mêmes résultats ont été obtenus dans la série de R. RABII [144]. Alors qu'aucun patient des séries étudiées n'a bénéficié de cette technique opératoire.

V- Evolution après traitement :

Tous non malades ont été suivis en consultation pendant une durée allant d'un an à quatre ans avec une durée moyenne de 2,7 ans. La surveillance est basée sur des critères cliniques et échographiques. Aucun patient n'a récidivé.

Le taux de récurrence était faible dans les séries étudiées, il ne dépasse pas 5%. Il s'agit de récurrence au niveau de la loge rénale ou au niveau de la paroi.

Mais il faut tenir en considération que l'évaluation de la récurrence reste difficile, du fait de la nécessité d'un long suivi allant de 10 à 15 ans, et de l'interférence de la réinfestation par le parasite, ce qui n'était pas le cas pour tous nos patients.

CONCLUSION

L'hydatidose, véritable fléau, pose un sérieux problème de santé publique dans les pays où elle sévit sous forme endémique, notamment le Maroc.

Notre travail a porté sur 4 cas de kyste hydatique rénal, colligés au service de Chirurgie Pédiatrique de CHU HASSAN II de Fès, au terme duquel, nous relevons les faits suivants :

- Le KHR chez l'enfant constitue une localisation très rare, 2-5% des localisations viscérales.
- La symptomatologie est riche et polymorphe, rarement spécifique (hydaturie). Elle est dominée par la présence d'une douleur lombaire et ou abdominale associée à une masse abdomino-lombaire.
- Son diagnostic doit être suspecté devant une masse kystique chez un patient originaire d'une zone endémique comme le nôtre.
- L'échographie constitue l'examen clé de première intention. Sa précision permet souvent d'établir le diagnostic de siège et de nature. Le recours à la sérologie ou aux autres techniques d'imagerie n'est pas nécessaire que dans les cas douteux.
- La chirurgie reste le traitement de choix : la résection du dôme saillant est la technique de référence. La chirurgie à ciel ouvert reste l'abord le plus pratiqué, bien que la voie laparoscopique atteste d'un faible taux de morbidité et d'un court séjour postopératoire.
- Le traitement médicamenteux est utile en cas de rupture ou de localisation multiple, en association au traitement chirurgical ; le traitement percutané reste un nouveau procédé et son utilisation chez l'enfant doit être validée par des études randomisées.
- Le pronostic reste très bon en l'absence d'autres localisations.
- La prophylaxie demeure le meilleur traitement dans les zones d'endémie.

RESUMES

Résumé

L'hydatidose est une anthroponose qui sévit à l'état endémique au Maroc, où elle représente un véritable problème de santé publique. Le kyste hydatique du rein est une pathologie rare chez l'enfant, elle constitue seulement 2 à 5% de l'ensemble des localisations viscérales.

Nous présentons une étude rétrospective à propos de 4 cas de Kyste hydatique du rein recensés au service de chirurgie pédiatrique de CHU HASSAN II de Fès, durant une période de 6 ans s'étalant de l'année 2004 à 2009.

L'objectif de cette étude est l'analyse des caractéristiques épidémiologiques, cliniques, biologiques, radiologiques et thérapeutiques de cette parasitose.

Les patients colligés dans cette étude sont 3 filles et un garçon, soit un sex-ratio de 3 pour sexe féminin. Ils sont âgés entre 8 et 11 ans (moyenne de 9,7 ans) et sont issus dans 75 % du milieu rural.

L'expression clinique manque de spécificité, était représentée par les douleurs lombaires (50%) et ou abdominales (50%), la masse lombaire n'est retrouvée que chez un seul malade, soit 25%. Deux de nos malades avaient une double localisation rénale et hépatique.

L'échographie est le principal examen paraclinique qui permet de porter le diagnostic. Le KHR est unique et unilatéral gauche chez tous les patients de notre série. Le type échographique selon Gharbi : type III retrouvé chez 3 patients (75%), type I retrouvé chez un patient (25%), Les types II, IV, V : aucun patient. La TDM abdominale est pratiquée chez 3 patients a permis de confirmer le diagnostic

Le traitement de Kyste hydatique rénal est chirurgical. La technique utilisée était conservatrice, chez tous les patients de notre série, par résection du dôme saillant. Deux patients ont bénéficié d'un traitement laparoscopique. Le traitement médical a été utilisé chez 3 patients en association au traitement chirurgical.

Les résultats étaient satisfaisants dans l'ensemble et aucun cas de récurrence n'a été signalé dans notre série.

La prophylaxie demeure le meilleur traitement dans les zones d'endémie.

ABSTRACT

Hydatidosis is an endemic anthroponosis in Morocco, where it is a real public health problem. The children Kidney Hydatid Cyst disease is extremely rare and constitutes only 2 to 5% of Hydatid disease cases.

We report retrospective study of 4 pediatric Kidney Hydatid Cyst cases, admitted between 2004 and 2009 at the department of pediatric surgery of Hassan II University Hospital.

The purpose of this study is the epidemiological, clinical, biological, radiological and therapeutic aspects analysis of this malady.

The series included 3 females and one male with sex-ratio of 3. The children age ranged between 8 and 11 (Average age is 9, 75 years). 75% of the cases are origin from rural areas.

The clinical expression lack of specificity, it was lumbar pain (50%) and/or abdominal pain (50%), one of the cases have had abdominal mass (25%). Two of them have had double localization in the kidney and liver.

Ultrasound establish the diagnosis: Cysts are of type I (one case: 25%), Type III (3 cases: 75%), Type II and IV and V: none. Abdominal scanning used for 3 patients has confirmed the diagnostic.

Surgical treatment is performed in all cases; it consists on conservative surgery, using cyst excision. In all cases, the resection of the prominent dome was usually sufficient. 2 children have benefited from laparoscocopy and 3 children have benefited from medical treatment with surgical treatment.

The results in all the studied cases were satisfactory and there was no re-emergence.

Prophylaxis remains the best treatment in endemic areas.

ملخص

العداري أو الكيس العداري، مرض حيواني المصدر، يستفحل بالمغرب على نحو وبائي، حيث يعتبر من بين أهم مشاكل الصحة العمومية. الموضع الكلوي نادر و يقدر عند الطفل بنسبة 5% للمواضع الأحشائية.

تتناول هذه الدراسة الاسترجاعية 4 حالة للكيس العداري للكلية، عولجت بمصلحة جراحة الأطفال بالمستشفى الجامعي الحسن الثاني بفاس على مدى 6 سنوات، في الفترة الممتدة بين سنة 2004 و 2009 .

الهدف من هذه الدراسة هو تحليل الجوانب الوبائية، السريرية، البيولوجية، الإشعاعية و العلاجية لهذا المرض.

الدراسة شملت 3 أطفال إناث و طفل ذكر، أي بمعدل جنسي مقدر ب 3 بالنسبة للجنس الأنثوي. الأطفال تتراوح أعمارهم بين 8 و 11 سنة أي بمعدل 9,7 . 75% منهم ينحدرون من الوسط القروي.

الأعراض السريرية غير مميزة للمرض، ويهيمن عليها الم قطني (50%) و الم في البطن (50%)، الكتلة البطنية غير موجودة إلا عند طفل واحد 25%، مريضين من بين المرضى كان لديهم إصابات في موضعين: الكلية والكبد.

الفحص بالصدى يعتبر من أهم الفحوصات، حيث انه هو الذي يمكن من القيام بتشخيص الداء.

الكيس العداري الكلوي يوجد وحيدا في الكلية اليسرى عند جميع الحالات في دراستنا، 75% من الأكياس تنتمي إلى الصنف الثالث حسب تصنيف غربي، 25% صنف ثاني.

علاج الكيس العداري الكلوي هو علاج جراحي. كانت التقنية الجراحية المستعملة محافظة في جميع الحالات، من خلال قطع القبة البارزة، و استعمل المنظار في حالتين.

النتائج المحصل عليها في دراستنا كانت مرضية في مجملها، دون تسجيل أي حالة لعودة المرض. وتبقى الوقاية خير سبيل للعلاج في المناطق الوبائية.

BIBLIOGRAPHIE

1- BOUREE P.

Parasitoses urinaires.

EMC (Elsevier SAS, Paris), Urologie, 18-231-A-10, 2005

2- DAFIRI R, GUEDDARI FZ ET IMANI F.

Parasitoses du haut appareil urinaire.

EMC (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés)

Radiodiagnostic – Urologie-Gynécologie, 34-280-A-10, 2002, 13 p

3- H.KETATA, M.PEYROMAURE.

Kyste hydatique du rein.

EMC (Elsevier SAS) 18-100-A-15,2005.

4- D.E.L.M. Guide de lutte contre l'hydatidose 2007. Disponible sur Internet : URL :
[http : //www.santé.gov.ma](http://www.santé.gov.ma).

5- Bresson-Handi S, Vuitton DA.

Echinococcoses.

Rev prat 2001; 51 :2091-98.

6- D.E.L.M. Bulletin épidémiologique 1er trimestre 1995.

Disponible sur Internet :

URL:<http://www.sante.gov.ma>.

7- CARMOI T., FARTHOUAT P., NICOLAS X., DEBONNE J.-M.,

Kystes hydatiques du foie.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Hépatologie, 7-023-A-10,2008.

8 - M. OUDNI-M'RAD, S. M'RAD, M.GORCII ET AL.

L'échinococcose hydatique de l'enfant en tunisie.

Bull Soc Pathol Exot, 2007, 100, 1, 10-13.

9- DUMON H., TOGA I., GAMBARELLI F. COLL.

Epidémiologie de l'échinococcose hydatique en France. Réflexions à propos de l'évolution de l'endémie dans les foyers de Corse, de Provence et du Sud-Ouest.

Bull. Soc. Fr. Parasitol. 1984 ; 2 : 69-73

10 - FLISSER A., LIANCE M., HOUIN R.

Cestodoses larvaires.

E. M. C. Maladies infectieuses. 1994 ; [8-511-A-10].

11- D.E.L.M. Situation épidémiologique de l'hydatidose et activités réalisées en 2005 et 2006.

Disponible sur Internet : URL : [http : //www.sante.gov.ma](http://www.sante.gov.ma).

12- DELONGCHAMPS N.-B., PEYROMAURE M.

Affections kystiques du rein.

EMC (Elsevier SAS, Paris), Urologie, 18-100-A-10, 2006.

13- J.F. HETET ET COLL.,

Kyste hydatique du rein : diagnostic de présomption et implications thérapeutiques.

Progrès en Urologie (2004), 14, 427-432.

14- ABU-HASSAN N, DARAGMEH M, ADWAN K, AL-QAOUD K ET ABDEL- HAFEZ SK-

Human cystic echinococcosis in the West Bank of Palestine: surgical incidence and Seroepidemiological study.

Parasitol Res, 2002, 88, 107-112.

15- TODOROV T ET BOEVA V-

Echinococcosis in children and adolescents in Bulgaria: a comparative study.

Ann Trop Med Parasitol, 2000, 94,134-144.

16- STATISTIQUES DU SERVICE DE CHIRURGIE INFANTILE 1975-2000

Hôpital d'enfants de Casablanca

Chef de service : A. HAROUCHI 19751-998 M. FEHRI depuis 1998

[www.chirpediatric.fr/SFUP/Lettre20%GEUP/lettre 16](http://www.chirpediatric.fr/SFUP/Lettre20%GEUP/lettre_16). PDF

17- ADEM C, LESOURD A, HOFFMAN P, JANIN A.

Kyste hydatique du rein.

Ann Pathol 2000; 20 : 73-74.

18 - PANUEL M, GOLDSTEIN P, DEVRED P, GUYS JM, FAURE F.

Kyste hydatique du rein de l'enfant.

Pédiatrie 1992 ; 47 ; 779-783.

19- SAYED S HENTALI M SAIED H.

Le kyste hydatique du rein chez l'enfant : à propos de 12 observations.

J Urol 1982 ; 88 :75-79.

20 - ZMERLI. S, AYED. M, HORCHANI. A, CHAMI. I, EL OUAQDI. M, BEN SLAMA MR.

Hydatid cyst of the kidney: diagnosis and treatment.

World J Surg 2001; 25:68-74.

21- AMRANI. A, ZEHOUNI. H, BENABDALLAH. FF, BELKACEM. R, OUTARAHOUT.,

Le kyste hydatique du rein chez l'enfant : à propos de 6 cas.

Ann Urol 2003 ; 37 : 8-12.

22 - BOUCHET A., CUILLERET J.

La région rétropéritonéale. Anatomie topographique descriptive fonctionnelle.

Edition Masson, T4, 2001.

23 - NETTER FH.

Atlas d'anatomie humaine.

Med. Univ. Collection, Masson 4ème Edition; 2007: 320.

24 - KONUS OL, OZDEMIR A, AKKAYA A, ERBAS G, CELIK H, ISIKS.

Normal liver, spleen, and kidney dimensions in neonates, infants, and children:

Evaluation with sonography. AJR Am J Roentgenol 1998; 171: 1693-8

25 - RHA SE., BYUN JY., JUNG SE., OH SN., CHOI YJ., LEE A., LEE JM.

The Renal Sinus: Pathologic Spectrum and Multimodality Imaging Approach.

Radiographics, 2004 Oct; 24: S117-S131.

26 - AMIS ES JR., CRONAN JJ.

The renal sinus: An imaging review and proposed nomenclature for sinus cysts.
J. Urol., 1988 Jun; 139 (6): 1151-1159.

27 - HENRY N., SEBE P.

Anatomie des reins et de la voie excrétrice supérieure.
EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Néphrologie, 18-001-C-10, 2008.

28 - H. DUMON

Echinococcus granulosus.
E. M. C. Biologie clinique. 2005 ; [90-40-0085].

29 - BRONSTEIN JA, KIOTZ F.

Cestodoses larvaires.
EMC- Maladies infectieuses 2005.59-83.

30 - BENNIS A, MAAZOUZI W.

Kyste hydatique du cœur.
Rabat : Dar nachr Al MAARIFA, 2001 : 15-26.

31 - HOLCMAN B, HEALTH D.

The early stages of Echinococcus granulosus development.
Acta trop 1997; 64:5-17.

32 - HTTP: WWW.TENIASES.EUR.ST

Photo: Parasitologie. Faculté de médecine Necker. Paris

33- AVGERINOS ED, PAVLAKIS E, STATHOULOPOULOS A ET AL.

Clinical presentations and surgical management of liver hydatidosis:
Our 20 years experience. HPB 2006; 8:189-193

34 - DELONGCHAMPS N.-B., PEYROMAURE M.

Affections kystiques du rein.
EMC (Elsevier SAS, Paris), Urologie, 18-100-A-10, 2006.

35- KLOTZ F, NICOLAS X, DEBONNE JM , GARCIA JF ET ANDREU JM.

Kystes hydatiques du foie.

EMC (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Hépatologie, 7-023-A-10, 2000, 16 p.

36- DEVE FORESTI, BONABA.

Echinococcose primitive.

Paris – Masson 1949.

37- BEDDOUCH A., AIT HOUSSA M., ALKANDRY S., LAZREK M., DRAOUI D.:

Le kyste hydatique rénal. A propos de 22 cas.

J. Urol. (Paris) ; 1994 ; 100 : 304-306.

38- HORCHANI A, NOUIRA Y, KBAIERI I, ATTYAOUI F, ZRIBI AS.

Hydatid cyst of the kidney. A report of 147 controlled cases.

Eur Urol 2000; 38: 461-467.

39- AMEUR A, LEZREK M, BOUMDIN H, TOUITI D, ABBAR M, BEDDOUCH A.

Le kyste hydatique du rein : traitement à propos de 34 cas.

Prog Urol 2002 ; 12 : 409-414.

40- GÖÜS C, SAFAK M, BALTACI S, TÜRKÖLMEZ K.

Isolated renal hydatidosis: experience with 20 cases.

J. Urol 2003 ; 169 :186-189.

41- UNSAL A, CIMENTEPE E, DILMEN A, YENIDUNYA S, SAGLAMR.

An unusual cause of renal colic: hydaturia.

Int J. Urol. 2001; 8:319-321.

42- BENCHEKROUN A, LACHKAR A, SOUMANA A, FAIK M, MARZOUK M, BELAHNECH Z, ET AL.

Le kyste hydatique du rein : à propos de 45 cas.

Ann Urol. (Paris) 1999; 33:19-24.

43- AFSAR H., YAGCI F., AYBASTI N. AND METO S.

Hydatid disease of the kidney.

Brit. J. Urol., 1994; 73:17-22.

44- BENCHEKROUN A., FAIK M., ESSAKALI N., LAKHRISSA A., ABAKKA T., HACHIMI M.
et al.

Le kyste hydatique du rein : à propos de 36 observations.

Acta Urol. Belg. 1987; 55: 499-510

45- GOGUS O., BEDUK Y., TOPUKCU Z.

Renal hydatid disease.

Br. J. Urol. 1991; 68:46.

46- ZMERLI S., AYED M., ARKAM B.

Le kyste hydatique du rein.

J. Urol. Nephrol. 1980; 86: 519-526

47- MATOS FERREIRA A., ROMMEL RANGEL AJ.

Hydatid cyst of the kidney: 8 cases.

Br. J. Urol. 1979; 51: 345-348

48- BENNANI DOSS H.

Kyste hydatique du rein à propos de 18 cas.

Thèse med N°168 ; Année 2007, Fès.

49- VEDAT BULU, FULYA ILHAM ET COLLABORATEURS.

Surveillance immunologique du kyste hydatique.

Mem inst oswaldo Cruz 2001 ; 96 (5) 669-671.

50- DANIELE P, FELLEISEN E.

Differential immunodiagnosis between cystic hydatid disease and other cross-reactive pathologies.

Am J. Trop Hyg 1999; 60 (2) 193-98.

51- ECKERT J, DEPLAZES P.

Biological, Epidemiological, and Clinical Aspects of Echinococcosis, a zoonosis of Increasing Concern.

Clin Microbiol Rev 2004; 17: 107-135.

52- ROGAN MT, CRAIG PS.

Immunological approaches for transmission and epidemiological studies in cestode zoonoses-

The role of serology in human infection 2002; 135-145.

53- WENBAO Z, JUN L, DONALD P.

Concepts in Immunology and Diagnosis of Hydatid Disease.

Clin Microbiol Rev 2003; 16 : 18-36.

54- AKHAN O., USTUNSOZ B., SOMUNCU I., et al.

Percutaneous renal hydatid cyst treatment: long-term results.

Abdom. Imag. 1998; 23:209-13.

55- GOGUS C., SAFAK M., BALTACI S. AND TURKOLMEZTHE K.

Isolated renal hydatidosis: experience with 20 cases.

J. Urol. 2003; 169(1):186-9.

56- ODEV K., KILINC M., ARSLAN A., et al.

Renal hydatid cysts and the evaluation of their radiologic images.

Eur. Urol. 1996; 30: 40-9.

57- IRAQUI EL HOUSSEINI S., IMANI F., DANA A., MOREAU JF.

Kystes hydatiques des reins.

E. M. C. Radiodiagnostic -Urologie-Gynécologie, 34-280-A-20, 1981 :1-4.

58- GUEDJ P. ET COLL.

Le kyste hydatique du rein : à propos de 26 observations personnelles.

J. Chir. Paris, Sept. 70 ; 100 (3) : 197-212.

59- LOVE L., YEDLICKA J.

Computed tomography of internally calcified renal cyst.

AJR Am. J. Roentgenol. 1985; 145:1225-1227

60- BENJELLOUN S., ELMRINI M.

Le kyste hydatique du rein (à propos de 45 cas).

Prog. Urol., 1993; 3: 209-215.

61- H. EN-NOUALI, J. EL FENNI, M. MAHI, S. CHAOUIR, T. AMIL,
A. HANINE, M. BENAMEUR, M. GHADOUANE.

Kyste hydatique du rein à propos de 40 cas.

J Maroc Urol 2008 ; 11 : 9-13

62- WHO INFORMAL WORKING GROUP.

International classification of ultrasound image in cystic echinococcosis for application in clinical and epidemiological settings.

Acta Tropica. 2003 ; 85 : 253-261.

63- GHARBI HA, BENCHEHIDA F.

Apport de la radiologie dans la maladie hydatique. THUMAU 2002 ; 20.

64- IVAN P ET COL.

Hydatid disease: radiology and pathology features and complications.

Radiographies (2000); 20: 795-817.

65- JOACHIM R, HATZ C, HAUSSINGER D.

Ultrasound in tropical and parasitic diseases.

The lancet (2003) ; 362 : 900-02.

66- S. SALLAMI, M. CHELIF, S. BEN RHOUMA, Y. NOUIRA, K. NOUIRA, A. HORCHANI.

Service d'Urologie Hôpital la RABTA – Tunis – Tunisie

Kyste hydatique rénal : quel est l'apport de la nouvelle classification internationale :
A propos de 61 cas.

Journée française de radiologie 2006.

67- BUDET CH., PLAINFOSSE MC., MERRAN S., IKED A.

Apport de l'échotomographie à l'étude des kystes hydatiques dans leurs différentes localisations sus- et sous- diaphragmatiques.

Ann. Radiol. 1980; 27: 609-620

68- SURRACO LA.

Le kyste hydatique des voies urinaires, le kyste rénal, le kyste rétrovésical.

Paris : Maloine, 1954.

69- GILSANZ V., LOZANO F., MENEZ J.

Renal hydatid cyst : communication with the collecting system.

AJR Am. J. Roentgenol 1980; 135: 357-361

70- STEG A.

Les affections kystiques du rein de l'adulte. Rapport au 69e congrès français d'urologie.

J. Urol. Nephrol. 1975; 81: 274-289

71- FEKAK H, BENNANI S, RABII R, MEZZOUR MH, DEBBAGH A, EL MRINI M, ET AL.

Kyste hydatique du rein : à propos de 90 cas.

Ann Urol (Paris) 2003; 37 : 85-89.

72- HAMMOUDI F., HARTANI M.

Imagerie du KHR. Réflexions à propos de 35 cas.

J. Radial. 1989; 70 (10): 549-555.

73- MORRIS DL. BUCKLEY J., GREGSON R., WORTHING-TON BS.

Magnetic resonance imaging in hydatid disease.

Clin. Radiol. 1987; 38: 141-144.

74- MARTORANA G., GIBERTI C., PESCATORE D.

Giant echinococcal cyst of the kidney associated with hypertension evaluated by computerized tomography.

J. Urol. 1981; 126: 99-100

75- SHETTY SD., AL-SAIGH A., IBRAHIM AIA., et al.

Management of hydatid cysts of the urinary tract.

Br. J. Urol. 1992; 70:258-261.

76- ARAKAWA K. :

Imaging and anatomical study of echinococcosis.

Nippon Acta Radiol. 1994; 54: 235-244.

77- ASSADOURIAN R., QUILICI M.

Echinococcose hydatique.

EMC. Paris : Thérapeutique; 1980 25 078, A10-10.

78- AYACHI K.

Comment je traite une hydatidose ?

Méd. Chi. Dig. 1996; 25: 211-2.

79- TEGGI A., LASTILLA MG., DE ROSA F.

Therapy of human hydatid disease with mebendazole and albendazole.

Antimicrob. Agents Chemother. 1993; 37:1679-1684.

80- WHO INFORMAL WORKING GROUP ON ECHINOCOCCOSIS. Guidelines for treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans.

Bull WHO 1996; 25:655-689.

81- DAVIS A., DIXON H., PAWLOWSKI ZS.

Multicentre clinical trials of benzimidazole carbamates in human cystic echinococcosis (phase 2).

Bull OMS 1989; 67: 503-508

82- HORTAN RJ.

Chemotherapy of echinococcal infection in man with albendazole.

Aust. NZJ Surg. 1969; 59: 665-669.

83- BUCKLEY RJ., SMITH S., HERSCHORN S., COMISAROW RH., BARKIN M.

Echinococcal disease of the kidney presenting as a renal filling defect.

J. Urol. 1985; 133:660-661.

84- KHUROO MS., DAR MY., YATTOO GN., ZARGAR SA., JAVAID G., KHAN BA. And BODA MI.

Percutaneous drainage versus albendazole therapy in hepatic hydatidosis: a prospective, randomized study.

Gastroenterology, 104: 1452, 1993.

85- ZMERLI S.

Kyste hydatique du rein. Kyste hydatique rétrovésical.

E. M. C. Néphrologie-Urologie, 18-245-A10-1996, 5p.

86- VON SINER WN., HELLSTRIJM M., KAGEVI I. AND NORLEN BJ.

Hydatid disease of the urinary tract.

J. Urol., 149 577, 1993.

87- WEBBE G.

Développements récents de la recherche sur l'hydatidose.

Méd. Chir. Dig. 1996 ; 25 (31).

88- WEBBE G.

Medical treatment of human hydatidosis.

Med. Chir. Dig. 1986 ; 16 (1) : 41-42.

89- URREA-PARIS MA., MORENO MJ., CASADO N., RODRIGUEZ-CAABEIRO F.

Echinococcus granulosus: praziquantel treatment against the metacestode stage.

Parasitol. Res. 1999; 85:999—1006.

90- MIRON D., KAWAR B., LUMELSKY D., SPIEGEL R., HOROVITZ Y.

Encysted peritoneal hydatidosis in a child—the effectiveness of preoperative therapy with a combination of praziquantel and albendazole.

Ann. Trop. Med. Parasitol. 2005; 99:577—82.

- 91- FEKAK H., BENNANI S., RABII R., MEZZOUR MH., DEBBAGH A., JOUAL A., EL MRINI M.
Kyste hydatique du rein : à propos de 90 cas.
Ann. Urolo. 37 (2003) 85-89
- 92- BENNANI S., AIT BOLBAROD A., EL MRINI M., BENJELLOUN S.
Hydatidose rénale bilatérale multiple à propos d'un cas.
Ann. Urol. 1995 ; 29 (3) : 150-153.
- 93- SANTOSH KUMAR, PANDYA S, AGRAWAL S., AND LAL A..
Laparoscopic Management of Genitourinary Hydatid Cyst Disease.
J. Endourol. Volume 22, Number 8, August 2008.
- 94- SHETTY SD., AL-SAIGH A., IBRAHIM AIA., MALATANI T., PATIL KP.
Hydatid disease of the urinary tract: evaluation of diagnostic methods.
B.J.U 1992; 69: 476-480.
- 95- TSCHOLL R. AND AUSFELD R.
Renal replantation (orthotopic auto-transplantation) for echinococcosis of the kidney.
J. Urol., 133 :456, 1985.
- 96- C. Lejus, M. Fernandez, M. Renaudin :
Anesthésie Hôpital Foch.
Conférences d'actualisation 2002, p. 591-605.
- 97- HETET JF., VINCENDEAU S., RIGAUD J., BATTISTI S., BUZELIN JM., BOUCHOT O., MIANNE D.
Kyste hydatique du rein : diagnostic de présomption et implications thérapeutiques.
Prog. Urol. (2004), 14, 427-432.
- 98- SABADINI L., DUCASSO J.
Traitement des Kystes hydatiques rénaux.
Lyon Chir. 1959; 47 :139-54.

99- JAVIER C., ANGULO, CHAF'ADO MS., DIEGO A. , ESCRIBANO J. , TAMAYO JC. AND MARTIN L.

Renal echinococcosis: clinical study of 34 cases.

J. Urol. Vol. 157, 787-794, March 1997.

100- CUSSENOT O., GASMAN D. , LE DUC A.

Voies d'abord du rein.

E. M. C. Techniques chirurgicales – Urologie 1994 [41-005].

101- OKUMURA A., FUSE H., MURAISHI Y.

Laparoscopic ablation of peripelvic renal cysts.

Int. Urol. Nephrol., 2003; 35 (3): 307-310.

102- AMEUR A., LEZREK M., BOUMDIN H., TOUITI D., ABBAR M., BEDDOUCH A.

Le kyste hydatique du rein. Traitement à propos de 34 cas.

Prog. Urol., 2002; 12:409-414.

103- BEAN WJ., RADON BA.

Hepatic cysts: treatment with alcohol.

AIR 1985; 144: 237-9

104- KAYAALP C., BALKAN M., AYDIN C., et al.

Hypertonic saline in hydatid disease.

World J. Surg. 2001; 25:975- 9.

105- DJILALI G.

L'eau oxygénée dans la chirurgie du kyste hydatique.

Presse Méd. (Paris), 1986; 15: 1688-1689.

106- YILMAZ Y., KÖSEM M., CEYLAN K., KÖSEGLU B., YALÇINKAYA I., ARSLAN H., GÜNES M. And SÖYLEMEZ Ö.

Our experience in eight cases with urinary hydatid disease: A series of 372 cases held in nine different clinics.

Int. J. Urol. (2006) 13, 1162-1165

107- BAIJAL SS., BASARGE N., SRINADH ES., MITTAL BR. And KUMAR A.

Percutaneous management of renal hydatidosis: a minimally invasive therapeutic option.

J. Urol. Vol. 153, 1199-1201, April 1995

108- BK ARIBAS, G DINGIL, S KOSAR, U UNGUL.

Percutaneous treatment in a type 4 renal hydatid cyst.

Eur. J. Radiol. Extra 57 (2006) 103-107.

109- VAN GEL AN., AND WIGGERS T.

The pedicled omentoplasty : technical aspects in reconstructive and protective surgery.

Netherlands J. Surg., 43: 150, 1991.

110- VAN POPPEL H., ARANGO O., AND GIL-VERNET JM.

Caliceal urinary fistula in renal allotransplantation. Case report and review of the literature.

Eur. Urol., 11: 277, 1985.

111- ABI F, EL FARES F, KAIZ D, BOUZIDI A.

Les localisations inhabituelles du KH à propos de 40 cas.

J. Chir. (Paris), 1989; 126 (5): 307-312.

112- BEYRIBEY S., CETINKAYA M., ADSAN O., COSKUN F., OZTURK B.

Treatment of renal hydatid disease by pedicled omentoplasty.

J. Urol., 1995; 154: 25-27.

113- YILMA E., AND GAKOK N.

Hydatid disease of the liver: current surgical management.

B.J.C.P, 44 : 612, 1990.

114- HOZNEK A., LARRE S., SALOMON L., DE LA TAILLE A., ABBOU CC.

Néphrectomie partielle par voie laparoscopique.

E. M. C. Techniques chirurgicales – Urologie. 2007. 41-035.

- 115- M. Margi, T. Benjelloul, A. Cherkaoui, M. Abdelhak, R. Oulahyane, M.N. Benhmamouch.
KHR chez l'enfant : étude rétrospective de dix cas.
Progrès en Urologie 2009 ; 20 : 144-147
- 116- PANUEL M., GOLDSTEIN P., DEVRED P., GUYS JM., FAURE F., GARNIER JM.
Kyste hydatique du rein de l'enfant.
Pédiat. (Paris), 1992 ; 47 : 779-783.
- 117- BAYKAL K, ONAL Y, ISERI C ET AL.
Diagnosis and treatment of renal hydatid disease: presentation of four cases.
Int. J. Urol. 1996; 3 : 497-500.
- 118- DENIS E., NICOLAS F., BEN RAIS N., CLOIX P., DAWAHRA M., MARECHAL JM., et al.
Traitement cœliochirurgical des kystes simples du rein.
Prog. Urol., 1998; 8 :195-200.
- 119- RUBENSTEIN SC., HULBERT JC., PHARAND D., SCHUESSLER WW. VANCAILLIE TC., KAVOUSSIL R.
Laparoscopic ablation of symptomatic renal cysts.
J. Urol. 1993; 150:1103-6.
- 120- BARRY DELONGCHAMPS N., M. PEYROMAURE.
Traitement chirurgical à ciel ouvert et par cœlioscopie des kystes du rein.
E.M.C. Techniques chirurgicales – Urologie. 2008; 41-095.
- 121- ADNAN A., ABU-QAMAR, KHALAF M. ALJADER, HAZEM HABBOUB.
Isolated renal hydatid disease: Experience at the Queen Rania Urology Center, the King Hussein Medical Center.
Saudi J. Kidney Dis. Transplant.; 2004; 15 (2): 149-154.
- 122- YALINIZ H., TOKCAN A., SALIH OK., ULUS T.
Surgical treatment of cardiac hydatid disease.
Tex. Hear. Inst. J. 2006; 33:333—9.

123- LIVRAGHI T., BOSONI A., GIORDANO F., LAI N. And VETTORI C.

Diagnosis of hydatid cyst by percutaneous aspiration: value of Electrolyte determinations.

J. Clin. Ultrasound, 13, 333, 1985.

124- MUELLER PR., DAWSON SC., FERRNEI JT JR., NARGI GR.

Hepatic echinococcal cyst, successful percutaneous drainage.

Radiology. 1985; 155 : 627-31.

125- KOHLHAUF M.

Percutaneous ultrasound guided fine needle puncture of parasitic liver cysts: risks and benefits.

Ultraschall Med. 1995; 16:218-223.

126- SAYEK I., TIRNAKSIZ MB., DOGAN R.

Cystic hydatid disease current trends in diagnosis and management. *Surg Today 2004; 34: 987-96.*

127- YAGHAN R., HEIS H., BANI-HANI K., MATAKA I., SHATANAWI N., GHARAIBEH K., et al.

Is fear of anaphylactic shock discouraging surgeons from more widely adopting percutaneous and laparoscopic techniques in the treatment of liver hydatid cyst?

Am. J. Surg. 2004; 187:533-7.

128- SAYEK I., ONTA D.

Diagnosis and treatment of uncomplicated hydatid cyst of the liver.

World J. Sur. 2001; 25: 21-7.

129- KABAALIOGLU A., KARAALI K., APAYDIN A., MELIKOGLU M., SINDEL T., LÜLECI E.

Ultrasound-guided percutaneous sclerotherapy of hydatid liver cysts in children.

Pediatr. Surg. Int. 2000; 16:346-350.

130- GIBLIN JG., LOSSEF S., PAHIRA JJ.

A modification of standard percutaneous nephrolithotripsy technique for the morbidly obese patient.

Urology 1995 ; 46 : 491-493

131- CIFUENTES JM., TAPIA EG., DELA PERRA EG., et al.

Percutaneous nephrolithotomy in transplant kidneys.

Urology 1991; 38: 232.

132- FORSYTH MJ., FUCHS EF.

The supracostal approach for percutaneous nephrostolithotomy.

J. Urol. 1987; 137: 197-198

133- AYGUN E., SAHIN M., ODEV K., VATANSEV C., AKSOY F., PAKSOY Y. et al.

The management of liver hydatid cysts by percutaneous drainage.

Can. J. Surg. 2001; 44: 203-209

134- GIORGIO A., TARANTINO L., DE STEFANO G., FRANCA G., MARINIELLO N., FARELLA N. et al.

Hydatid liver cyst: an 11 years experience of treatment with percutaneous aspiration and ethanol injection.

J. Ultrasound Med. 2001; 20: 729-738.

135- BENAZZOUZ M., ESSAID E.

Traitement percutané du kyste hydatique du foie.

E. M. C. Hépatologie; 2004, 7-023-A-12

136- SAMES CP.

Kidney exposure through the twelfth rib.

Lancet 1950; 1: 303-304

137- APPEL R., MUSMANNO MC., KNIGHT JG.

Nephrocolic fistula complicating percutaneous nephrostolithotomy.

J. Uro. 1988 ; 140 : 1007-1008

138- LE DUC A.

Les complications immédiates de la chirurgie percutanée du rein.

Prog. Uro. 1991 ; 1 : 31-35.

139- KABAALIOGLU.A, KARAALI. K, APAYDIN. A, MELIKOGLU. M, SINDEL. T, LÜLECI.E.

Ultrasound-guided percutaneous sclerotherapy of hydatid liver cysts in children.

Pediatr Surg Int 2000; 16 : 346-350

140- GOLLAKNER B, LÄNGLE F, MAIER A, MITTLBÖCK M, ROCKENSCHAUB S, STEININGER R, ET AL.

Radical surgical therapy of abdominal cystic hydatid disease: Factor of recurrence.

World J Surg 2000; 24: 717-721.

141- VALLA JS, GUILLONEAU B, MONTUPET P, GEISS S, STEYAERT H, EL GHONEIMI A ET AL.

Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy in children: Preliminary report of 18 cases.

Eur Urol 1996; 30: 490-493.

142- MICHEL JL, JAN D, MONTUPET P, ET REVILLON Y.

Chirurgie endoscopique chez l'enfant.

Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris), Pédiatrie, 4-019-A-10, 1999, 6p.

143- SAUVAT F., REVILLON Y.

Chirurgie coelioscopique et laparoscopique chez l'enfant.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Pédiatrie, 4-019-A-10, 2006.

144- R. RABII, H. ESSAKI, H. MEZZOUR, H. FEKAK, A. JOUAL, F. MEZIANE.

Traitement laparoscopique du kyste hydatique rénal (à propos de 2 cas).

J Maroc Urol 2006 ; 1:30-33.

145- RENE CHERMETTE

Hydatidose – kyste hydatique.

Maquette DGFAR – MAG – Communication interne sept 2006.