



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

ANNEE 2008

THESE N° 28

LE KYSTE HYDATIQUE PULMONAIRE CHEZ L'ENFANT

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE .../.../2008

PAR

Mlle. **Hanane EL ASHAB**

Née le 22/04/1982 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS CLES

Échinococcose – Kyste hydatique – Poumon
Enfant – Diagnostic – Traitement

JURY

Mr. A. ALAOUI YAZIDI Professeur de Pneumo-Phtisiologie	PRESIDENT
Mr. A. EL IDRISSE DAFALI Professeur de Chirurgie Générale	RAPPORTEUR
Mr. A. OUSEHAL Professeur de Radiologie	} JUGES
Mr. M. BOUSKRAOUI Professeur de Pédiatrie	
Mr. R. BENELKHAÏAT BENOMAR Professeur agrégé de Chirurgie Générale	
Mr. M. A. SAMKAOUI Professeur agrégé d'Anesthésie-Réanimation	



PLAN

<u>Introduction</u>	01
<u>Matériel et méthodes</u>	03
I. Matériel d'étude.....	04
II. Méthodes d'étude.....	04
1 L'identité	04
2 La clinique	04
3 Méthodes thérapeutiques adoptées	05
3-1 Traitement médical.....	05
3-2 Traitement chirurgical.....	05
4 Méthodes de surveillance.....	07
<u>Résultats</u>	08
I. Données épidémiologiques	09
1 L'incidence.....	09
2 Le sexe	10
3 L'âge	10
4 La répartition géographique.....	11
5 Le contage hydatique	12
II. Données cliniques	12
1 Délai de consultation	12
2 Circonstances de découverte.....	13
2-1 Découverte fortuite	13
2-2 Signes fonctionnels	13
3 signes cliniques	15

III. Données paracliniques	15
1. L'exploration thoracique	15
1-1 Radiographie pulmonaire	15
1-2 Balayage échographique thoracique	19
1-3 La tomodensitométrie thoracique	19
2. Bilan d'extension	19
3. Biologie	20
IV. Traitement	21
1. Traitement chirurgical	22
1-1 La technique chirurgicale utilise	22
1-2 Traitement des kystes multiples.....	27
2. Traitement médical	28
2-1 Traitement médical adjuvant.....	28
2-2 Traitement médical exclusif	28
V. Evolution	31
1. Evolution des kystes traités chirurgicalement	31
1-1 Délai du retour du poumon à la paroi.....	31
1-2 complications post opératoires	32
1-3 Drainage thoracique.....	33
1-4 Durée d'hospitalisation	36
1-5 Mortalité.....	36
2. Evolution des kystes traités médicalement	36

3. Résultat final.....	36
3-1 Résultats des kystes traités chirurgicalement.....	37
3-2 Résultat des kystes traités médicalement.....	37
3-3 Résultats des kystes ayant guérit spontanément.....	38
<u>Discussion</u>	39
I. Rappel parasitologique	40
1. cycle parasitaire.....	40
2. La physiopathologie.....	41
3. l'anatomopathologie.....	42
II. Etude épidémiologique	44
1. sexe	44
2. Age.....	44
3. L'origine géographique.....	45
4. Le contage hydatique.....	46
III. Etude clinique	46
1. Circonstances de découverte.....	46
1-1 Découverte fortuite.....	47
1-2 Signes révélateurs.....	47
2. Examen clinique.....	50
IV. Bilan paraclinique	51
1. Imagerie.....	51
1-1 Radiographie thoracique.....	51
1-2 Echographie thoracique	58
1-3 La tomodensitométrie thoracique.....	59

1-4 L'imagerie par résonance magnétique	60
1-5 Bilan d'extension.....	62
2. La biologie.....	62
2-1 Diagnostic indirect de présomption.....	62
2-2 Diagnostic direct de certitude	65
3. La bronchoscopie.....	65
V. Traitement.....	66
1. Objectifs thérapeutiques.....	66
2. Les moyens thérapeutiques.....	66
2-1 Traitement médical	66
2-2 Traitement chirurgical	68
2-3 La chirurgie vidéo assistée.....	77
2-4 La ponction vidange transpariétale	80
3. les indications.....	81
3- 1 Les indications du traitement médical	81
3-2 Les indications du traitement chirurgical.....	82
3- 3 Les indications de la ponction vidange transpariétale	86
VI. La prophylaxie.....	87
VII. L'évolution	88
1. Evolution spontanée.....	88
2. Evolution après traitement	88
2-1 Suites opératoires simples.....	88
2-2 Morbidité	88
2-3 Récurrences.....	90
2-4 Mortalité	90

Conclusion..... 91

Résumés

Bibliographie




INTRODUCTION

L'hydatidose ou échinococcose encore appelée kyste hydatique ou maladie hydatique est une parasitose cosmopolite due à la présence aberrante et au développement, chez l'Homme (hôte accidentel), de la forme larvaire du cestode *Echinococcus granulosus*, parasite habituel de certains carnivores domestiques.

Par sa fréquence et la gravité de certaines de ses complications, elle représente un problème de santé publique au Maroc, comme dans d'autres pays endémique. Chez l'enfant le poumon constitue la première localisation.

Divers modalités thérapeutiques sont proposées. Le traitement chirurgical reste à ce jour le seul efficace mais le véritable traitement de la maladie réside dans sa prophylaxie visant à interrompre le cycle biologique du parasite.

Notre travail porte sur une étude de 91 dossiers de kystes hydatiques du poumon. A travers cette série et une revue de la littérature, nous retraçons les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs de cette pathologie.



MATERIEL
&
METHODES D'ETUDE

I. MATERIEL D'ETUDE :

Nous rapportons dans cette étude l'expérience du service de chirurgie pédiatrique à l'hôpital Avenzoar CHU Mohammad VI de Marrakech, sur une période de sept ans allant de Janvier 2001 à décembre 2007.

Ce travail a concerné 91 observations d'enfants hospitalisés pour des kystes hydatiques à localisation pulmonaire, recrutés soit directement à partir des consultations du service, soit après un transit au service de pédiatrie.

II. METHODES D'ETUDE :

Il s'agit d'une étude rétrospective des dossiers des malades grâce à une fiche d'exploitation comportant des données épidémiologique, clinique, thérapeutique et pronostique.

1. L'identité :

- Nom
- Age
- Sexe
- Origine géographique
- Contact avec les chiens

2. La clinique :

- La symptomatologie clinique : on a recherché chez nos patients : la toux, la douleur thoracique, la dyspnée, l'hémoptysie, l'hydatidoptysie....
 - Le délai de consultation
-
-

- L'examen physique : examen pleuro pulmonaire et recherche d'autres localisations.
- l'imagerie : basée sur la radiographie du thorax de face et de profil, l'échographie abdominale à la recherche d'autres localisations intra abdominales, couplée au balayage thoracique. La tomodensitométrie est demandée dans certains cas particuliers.
- La sérologie hydatique : on a utilisé que l'hémmagglutination passive, qui est positive à partir d'un seuil de 1/320.

3. Les méthodes thérapeutiques adoptées :

3-1 Le traitement médical :

Dans notre série; Le traitement médical a reposé sur deux dérivés benzimidazolés : le mebendazole et l'albendazole.

Le mebendazole a été administré à la dose de 10mg/kg/j pendant une durée variable de 1 mois à 12 mois, pris de façon cyclique 20jours/mois vue sa toxicité particulièrement hépatique.

Certains enfants ont été traités par l'albendazole. Il a été administré à la dose de 200mg/j pendant une durée moyenne de 6 mois.

3-2 Le traitement chirurgical :

- La voie d'abord :

On a utilisé de façon routinière la thoracotomie postéro latérale, avec le plus souvent une conservation musculaire, au niveau du 5^{ème} ou 6^{ème} espace intercostal en fonction de la localisation du kyste. Le malade étant en décubitus latéral sur le coté opposé, sous anesthésie générale. L'intubation trachéale a été non sélective chez l'ensemble de nos patients.

- La protection des champs opératoires :

L'exérèse du kyste a été protégée par des champs imbibés de sérum salé hypertonique qui est une substance scolicide prévenant la dissémination de vésicules filles.

- La technique chirurgicale :

↳ La méthode chirurgicale optée dans la série était la kystectomie. C'est un traitement conservateur, qui consiste en une exérèse du kyste avec une préservation maximale du parenchyme pulmonaire sain. Deux types de kystectomie ont été réalisés :

-L'énucléation à la méthode UGON : est réalisée grâce au plan de clivage présent entre l'adventice et la cuticule. La technique repose sur une incision du périkyte, une spatule est introduite entre le kyste et le périkyte, et l'hyperpression induite par l'anesthésiste permet l'accouchement du kyste.

- La ponction aspiration à la BARETT: elle consiste en une ponction en plein kyste avec une grosse aiguille ou un trocart ce qui permet l'évacuation du liquide hydatique. Puis après pneumotomie, la membrane proligère est extraite en totalité.

Le geste est complété par une instillation endokystique de sérum salé hypertonique.

Le geste chirurgical permet également :

- _ La libération des adhérences pleurales.
- _ La fermeture étanche des fistules bronchiques.
- _ Le traitement de la cavité résiduelle : soit par capitonnage ou une mise à plat de la cavité.
- _ Le drainage pleural par la mise en place d'un à deux drains thoraciques : antérieur et postérieur.

↳ Dans certains cas on a été amené à faire une exérèse pulmonaire (traitement radical).

Les critères d'analyses qui ont été notés sont : - Type de la technique utilisée.

- Type de traitement de la cavité résiduelle.
 - Présence des fistules et leur traitement.
 - Présence des adhérences pleurales.
 - Nombre de drains thoraciques.
-
-

4. Méthode de surveillance :

La surveillance post opératoire était basée sur les données de la clinique et la radiographie du thorax. Un cliché thoracique est demandé systématiquement à J0 post opératoire.

Les éléments de la surveillance clinique sont :

- Les constantes standards en particulier la température.
- L'examen pleuro pulmonaire.
- La surveillance des drains thoraciques.

En cas d'une bonne évolution, on procédait à l'ablation des drains avec un contrôle radiologique systématique, après 24 heures de surveillance clinique rapprochée, le malade était déclaré sortant.

Les critères d'analyses qui ont été notés sont :

- Le délai du retour du poumon à la paroi.
- La survenue de complications (fistule post opératoire, emphysème sous cutané, pneumothorax, surinfection...).
- La durée du drainage.
- La durée d'hospitalisation.
- La survenue de récurrences.

Le Résultat final a été évalué sur un recul moyen de 24 mois.

L'analyse statistique a été effectuée par le logiciel SPSS 9.0.



RESULTATS

I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

Dans notre série, nous avons analysé 5 facteurs épidémiologiques: l'incidence, le sexe, l'âge, l'origine géographique et le contact avec les chiens.

1. L'incidence :

Durant une période de 7ans, on a recruté 91 enfants présentant un KHP. L'incidence annuelle de la maladie était variable (figure 1).

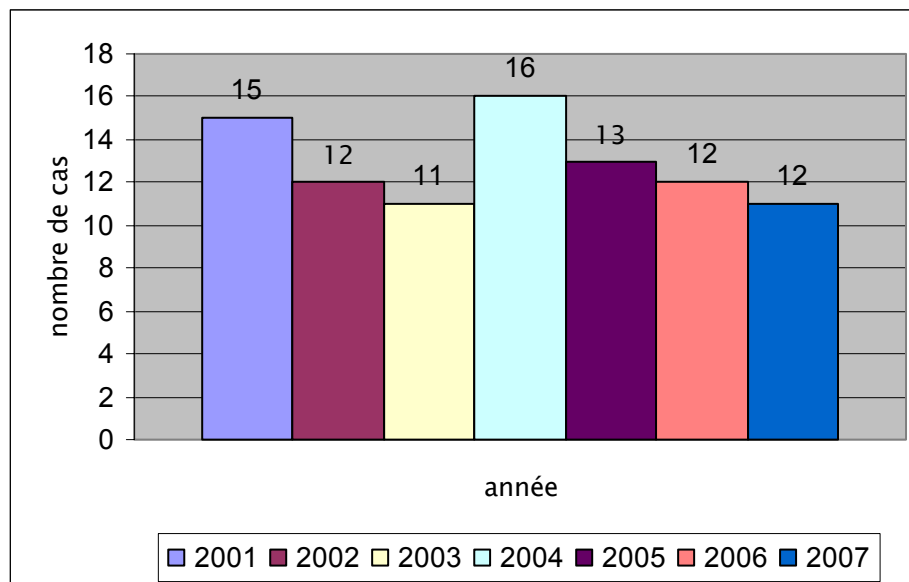


Figure1 : l'incidence annuelle du K H P.

L'incidence annuelle de la maladie hydatique dans sa localisation pulmonaire, a connu une légère régression à partir de 2005. Le maximum de recrutement s'est fait dans l'année 2004.

2. Le sexe :

Dans notre série, on note une légère prédominance masculine ; Cinquante et un garçons (56% des cas) pour 40 filles (44% des cas). Avec un sexe ratio de 1.27 (figure2).

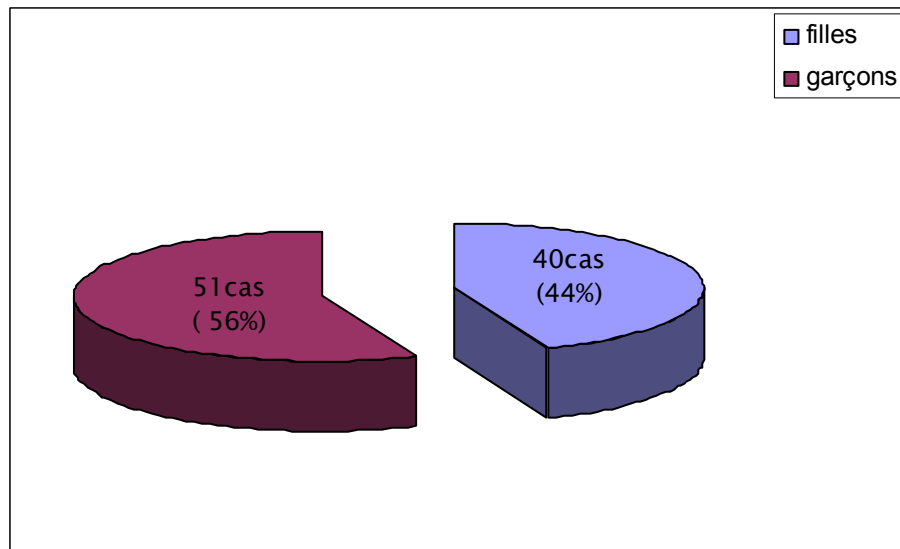


Figure2 : Répartition des patients selon le sexe.

3. L'âge :

L'âge des enfants variait de 1 an à 13ans avec un âge moyen de 8ans.

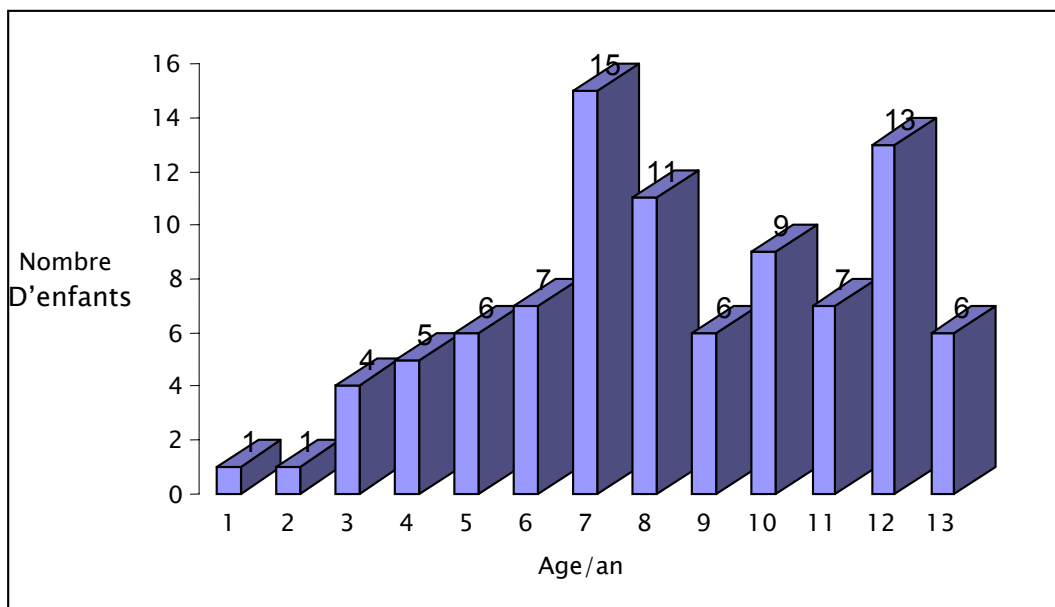


Figure3 : Répartition des patients selon l'âge.

On note un pic de fréquence situé entre 7 et 8 ans. 66.6% des enfants avaient un âge entre 7 et 12 ans.

4. Répartition géographique :

L'origine rurale était prédominante. Soixante neuf malades sont d'origine rurale (75.8% des cas). L'origine urbaine est notée chez 22 patients seulement soit 24.2% des cas. Parmi ces enfants d'origine urbaine, 10 avaient fait au moins un séjour à la campagne soit 45.5% des cas. (Figure 4).

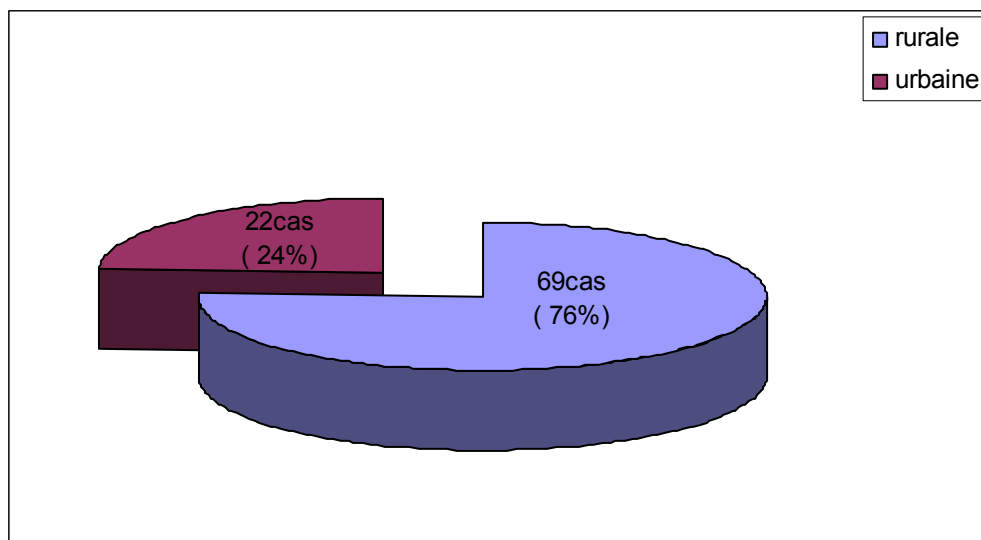


Figure4 : Répartition des patients selon l'origine.

Nos patients sont issus dans la plupart des cas des régions de l'Haouz (Oudaya, Ghmate, Asni, Sidi Zuine, Swihla, Amzmiz,....) Abda (Tlat Bougdra, Chmmaia, Sebt Gzoula, Youssoufia...) Imintanout, Chichawa et Ounagha.

5. Le contage hydatique :

Soixante-quinze enfants étaient en contact direct avec les chiens (83.3% des cas).

II. DONNEES CLINIQUES :

1. Délai de consultation :

Le délai moyen de consultation était d'environ de 6mois avec des extrêmes allant de 7jours à 3ans (figure 5).

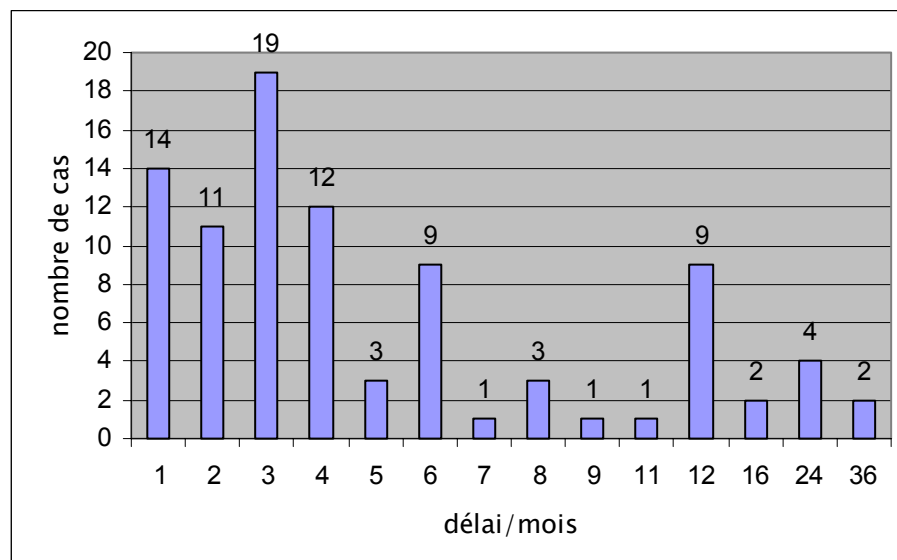


Figure5 : Répartition des patients selon le délai de consultation

Le délai entre le début de la symptomatologie et la consultation était variable ; 43 enfants ont consulté au cours des trois premiers mois (47.2% des cas).

2. Circonstances de découverte :

2-1 Découverte fortuite :

Chez 6 de nos patients aucune manifestation n'a été signalée sur le plan clinique (4.4% des cas). Le diagnostic du KHP a été porté grâce à une radiographie du thorax réalisée systématiquement :

- Lors d'un dépistage familial autour d'un cas de tuberculose pulmonaire : 3 cas.
- Lors d'un bilan pré-opératoire à l'occasion d'une amygdalectomie : 1 cas.
- Lors d'un bilan d'extension d'une hydatidose hépatique : 2 cas.

Le KHP est donc resté asymptomatique chez 6 de nos patients (soit 6.6% des cas).

2-2 Signes fonctionnels:

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

- ❖ La toux : a été retrouvée chez 74 enfants soit dans 81.3% des cas.

 - ❖ La douleur thoracique : 68 patients se plaignaient de douleurs thoraciques (74.7% des cas). On décrit le plus souvent des douleurs d'intensité variables et plus rarement des douleurs en coup de poignard.

 - ❖ La dyspnée : a été notée chez 41 enfants soit dans 45% des cas. Cette dyspnée était souvent subjective rapportée par la maman et/ou l'enfant.

 - ❖ L'hémoptysie : elle a été notée chez 39 malades soit 42.8% des cas. Aucune hémoptysie foudroyante n'a été signalée.

 - ❖ La vomique hydatique : a été notée seulement chez 23 patients (Soit 25.3% des cas). Elle était souvent décrite par l'enfant ou sa mère. La vomique était associée à des phénomènes de type allergique (à type d'urticaire) pour 3 enfants soit 13% des cas.
-
-

- ❖ L'hydatidoptysie : était notée chez 18 enfants Soit 20% des cas.

Les signes pathognomoniques du KHP représentés par La vomique hydatique et/ou l'hydatidoptysie ne sont finalement retrouvés que chez 41 malades soit 45% des cas.

- ❖ Les signes digestifs sont retrouvés chez 3 de nos patients soit 3.2% des cas. Ces signes étaient à type de douleur abdominale, décrite chez 1 enfant, de vomissements retrouvés chez 2 enfants. Aucun de ces enfants n'avait une localisation hydatique intra abdominale associée expliquant la symptomatologie digestive.

- ❖ Les Signes généraux : étaient présents chez 44 patients Soit 48.4% des cas à type de fièvre et d'altération de l'état général. La fièvre est retrouvée chez 36 enfants soit (40% des cas). L'état général était altéré chez 16 enfants soit 17.8% des cas.

Tableau I : Fréquence des symptômes cliniques.

Symptôme	Nombre de cas	Pourcentage
Toux	74	81.3
Douleur thoracique	68	74.7
Dyspnée	41	45
Hémoptysie	39	42.8
Vomique hydatique	23	25.3
Signes digestifs	3	3.2
Signes généraux	44	48.8

3. Signes cliniques :

L'examen pleuro pulmonaire était tout à fait normal chez 39 enfants soit dans 42.8 %des cas. Des signes physiques pleuro pulmonaires n'étaient présents que dans 57.2% des cas. (Tableau II).

Tableau II : Données de l'examen clinique.

Signes physiques	Nombre des cas	%
Syndrome d'épanchement liquidien	55	60.4
Râles bronchiques	23	25.3
Hépatomégalie	13	14.3
Examen normal	39	42.8

Le syndrome d'épanchement liquidien était le signe physique le plus fréquemment retrouvé. Aucun cas de pneumothorax n'a été noté. Dans notre série, l'hépatomégalie était en rapport avec une deuxième localisation hépatique.

III. DONNEES PARACLINIQUES :

1 L'exploration thoracique :

1-1 Radiographie pulmonaire :

Tous nos patients ont bénéficié d'un cliché thoracique de face et un cliché de profil. Ce bilan radiologique nous a permis de préciser le siège, le nombre, la taille, la forme et le stade évolutif du KHP.

a. Nombre de kystes :

Le Kyste hydatique était unique chez 69 enfants. Vingt-deux patients ont été atteints d'une hydatidose pulmonaire multiple, intéressant les deux poumons dans 17 cas. Pour les cinq cas restants, il s'agissait d'une atteinte unilatérale avec 2 kystes au niveau d'un seul poumon.

Parmi les 17 malades ayant présenté une hydatidose pulmonaire multiple bilatérale ;

- Un enfant avait 7 KHP : 5 à droite et 2 à gauche.
- Trois enfants présentaient 3KHP chacun (un d'un côté et deux de l'autre côté).
- Treize enfants avaient 2KHP chacun (un KHP par poumon)

Pour les 5 enfants qui avaient présenté une hydatidose pulmonaire multiple unilatérale, ils avaient tous 2 KHP chacun, localisés au niveau d'un seul poumon.

Nous avons compté 121 kystes hydatiques.

b. Aspect topographique :

Le kyste hydatique avait une prédilection pour le poumon droit. On a noté 65 kystes au niveau du poumon droit contre 56 kystes à gauche. Les lobes inférieurs droit et gauche étaient le plus fréquemment atteints avec respectivement 37 et 30% des cas, suivi par le lobe supérieur gauche dans 17% des cas. (figure6).

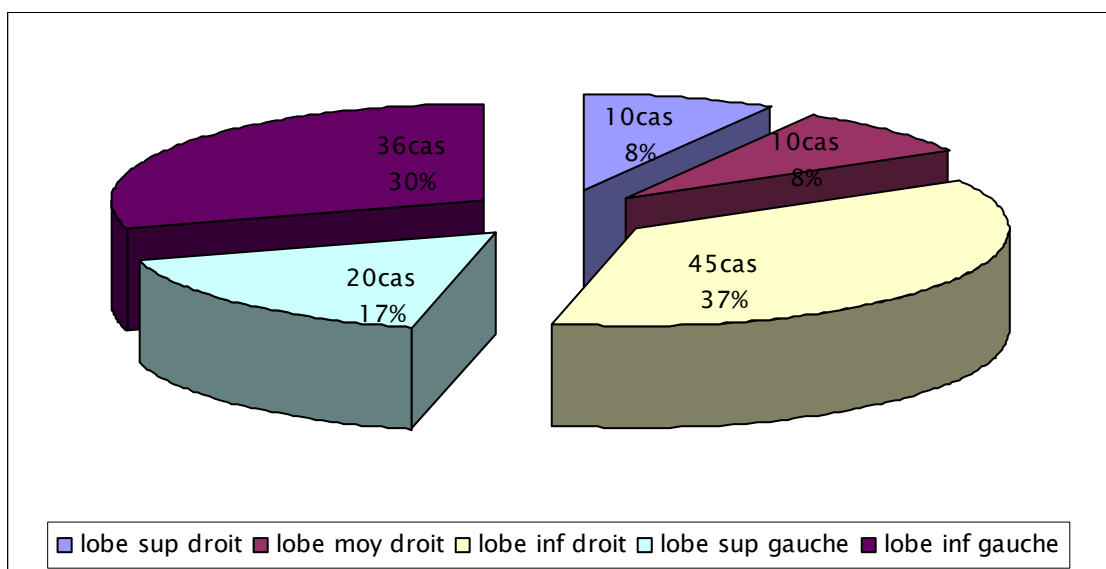


Figure 6 : Répartition des kystes selon la topographie.

Au niveau du lobe supérieur gauche, 9 kystes parmi 20 siégeaient au niveau du culmen soit 45% des cas, 5 kystes occupaient la lingula.

c. Aspects radiologiques :

Les aspects radiologiques sont variables en fonction du stade évolutif du kyste. Les différents aspects radiologiques des kystes sont rapportés dans le tableau III.

Tableau III : Les Différents Aspects Radiologiques Des Kystes.

Aspect radiologique	Nombre de Kystes	Pourcentage
Opacité dense à bords réguliers	84	69.4%
Opacité dense à bords flous	10	8.2%
Image hydro-aérique	16	13.3%
aspect de poumon opaque	4	3.3%
Aspect radiologique normal	7	5.8%
Total	121	100%

L'aspect radiologique le plus fréquemment retrouvé du KHP est celui d'une opacité à bords réguliers dans 69.4% des cas.

Le kyste était sain dans 81% des cas. Ce kyste prenait l'aspect d'opacité à bords flous ou réguliers ou même celui d'un poumon opaque. Le kyste était rompu prenant l'aspect d'une image hydro aérique pour 16 kystes (13.3% des cas). Dans le cas où la radiographie était normale il s'agissait d'un enfant présentant une hydatidose multiple à localisation hépatique incomptable à l'échographie et chez qui la tomодensitométrie thoraco abdominale a fait révéler 7 KHP de très petite taille.

Au total le kyste était sain dans 86.77% des cas et rompu dans 13.23% des cas. (Tableau IV).

Tableau IV : L'état des kystes.

Aspect radiologique	Nombre de kyste	Pourcentage
Kyste sain	105	86.77
Kyste rompu	16	13.23

d. La taille des kystes :

La taille des kystes était variable. Le plus petit kyste mesurait quelques millimètres, alors que le plus grand kyste avait une taille de 13cm (Tableau V).

Tableau V : Répartition des kystes selon la taille.

Taille des kystes	Nombre des kystes	Pourcentage
Inférieur à 5cm	55	45.5
Entre 6et 10cm	50	41.3
Supérieur à 10cm	16	13.2
Total	121	100.0

La taille des kystes était inférieure à 10cm dans 87% des cas. Un kyste sur sept était de grande taille.

1-2 Le balayage échographique thoracique :

Le balayage thoracique a été réalisé dans notre série dans deux situations :

- ◆ En cas de rétention de membrane pour les kystes rompus (9 cas parmi 16 kystes rompus).
- ◆ Devant un problème diagnostique :
 - _ Pour confirmer la nature liquidienne de l'opacité (2 cas parmi 10 opacités à bord flou et 3 cas parmi 4 aspects de poumon opaque).
 - Devant un problème de diagnostic de localisation du kyste en intra thoracique ou abdominal (4 cas parmi 45 localisations basales droites).

1-3 La tomodensitométrie thoracique :

Dans notre série, 12 malades ont bénéficié d'une TDM thoracique soit 13.8% des cas.

Cette TDM a été demandée dans quatre situations :

- . L'aspect radiologique posait un problème de diagnostic différentiel (7 cas)
- . Pour rechercher une rétention de membrane hydatique en cas de kyste rompu (3 cas). L'échographie étant non concluante.
- . Pour préciser le nombre de kystes (1 cas)
- . Dans le cas d'une hydatidose hépatique multiple. Le nombre de kystes était incomptable à l'échographie. Une TDM thoraco abdominale a été demandée qui a fait révéler 7 kystes hydatiques pulmonaires de quelques millimètres de diamètre. Ces kystes étaient invisibles sur la radiographie standard.

2. Le bilan d'extension :

Dans notre série, le seul examen complémentaire réalisé à la recherche d'autres localisations associées était l'échographie abdominale. Cet examen est réalisé systématiquement à la recherche d'une localisation intra abdominale concomitante. Il a permis de découvrir une autre localisation pour 31 enfants, (soit 34% des cas) tous siégeant au niveau du foie. On a noté également une seule localisation péritonéale associée.

3. La biologie :

❖ La sérologie :

Le bilan paraclinique de nos malades comportait rarement une sérologie hydatique. En effet 7 malades ont bénéficié d'une sérologie hydatique (5.7% des cas). Elle s'est révélée positive chez 5 parmi eux (71.4% des sérologies réalisées). Cette sérologie a été demandée dans certains cas de diagnostic difficile.

Au terme de ce bilan paraclinique, le kyste hydatique était unique dans 75.8% des cas et multiple dans 24.2% des cas, dans notre série. Au sein des enfants ayant une hydatidose pulmonaire multiple 17 enfants avaient une atteinte bilatérale (77.2% des cas). L'atteinte était unilatérale pour 5 enfants (22.8% des cas). (Tableau VI)

- La localisation des kystes était unilatérale chez 74 enfants (81.31% des cas).
- Le poumon droit était légèrement plus atteint (53.7% des cas) et préférentiellement au niveau du lobe inférieur.
- Le kyste était sain dans 86.7% des cas et rompu dans 13.3% des cas.
- Il était de taille petite à moyenne dans 87% des cas. Les kystes étaient volumineux dans 13% des cas.

Tableau VI : Récapitulation de nombre de kystes.

	Kystes uniques	Kystes multiples unilatéraux	Kystes multiples bilatéraux
Nombre d'enfants	69	5	17
Pourcentage	75.8	5.5	18.7

Pour les localisations multiples bilatérales, les malades des kystes sains, rompus et les deux à la fois (tableau VII).

Tableau VII : Aspect radiologique des kystes bilatéraux

	Kystes sains	Kystes rompus	Association sain-rompu
Nombre de cas	11	0	5

IV. LE TRAITEMENT :

Sur les 91 malades recrutés :

- ◆ L'abstention a été décidée pour 12 enfants soit 13.2% des cas. Le kyste hydatique était totalement rompu dans les bronches avec rejet de la totalité de la membrane hydatique. L'indication chirurgicale a été posée pour 78 enfants soit 85.7% des cas.
- ◆ 16 enfants ont bénéficié d'un traitement médical adjuvant à la chirurgie à base d'antihelminthiques soit 20.5% des malades opérés.
- ◆ Un seul malade, présentant 7 petits kystes, avait bénéficié d'un traitement médical exclusif.

Tableau VIII : Les différents moyens thérapeutiques utilisés (n=91).

Traitement instauré	Nombre d'enfants
Traitement chirurgical seul	62
Traitement médical seul	1
Traitement médico chirurgical	16
Abstention	12

1 – Le traitement chirurgical :

1-1 La technique chirurgicale utilisée :

Parmi les 78 enfants opérés, on a compté 98 kystes, Le traitement conservateur a été indiqué pour 76 enfants (96 kystes). Un traitement radical à type de lobectomie était jugé nécessaire pour deux enfants seulement.

a. Le traitement conservateur :

a1. Traitement du kyste

Le traitement conservateur a consisté en une kystectomie. Cette technique a été réalisée dans 97,4% des cas. La kystectomie a été pratiquée selon deux modalités dans notre série : L'énucléation à la méthode UGON ou la ponction aspiration de type BARETT (Tableau IX).

Tableau IX : Répartition des K H P en fonction de la technique utilisée (n=96)

Technique	Nombre De Kystes	Pourcentage
UGON	20	20.8%
BARETT	76	79.2%
Total	96	100,0%

Dans notre série, la méthode de BARETT était réalisée pour 76 kystes soit dans 79.2% des cas. La méthode UGON était appliquée pour 20 kystes seulement soit dans 20.8% des cas.

L'énucléation par la méthode UGON s'est compliquée d'une rupture per opératoire du kyste dans 40% des cas (8 kystes parmi 20).

Sur l'aspect radiologique, les kystes à opérer étaient sains pour 85 kystes et rompus pour 11 kystes. Le choix thérapeutique en fonction de l'état du kyste a été établi dans le tableau X.

Tableau X : Choix de la technique en fonction de l'état du kyste (n=96) :

Technique	Kyste Sain		Kyste Rompu	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
UGON	20	23.5%	0	0
BARETT	65	76.5%	11	100%
Total	85	100%	11	100%

Pour les kystes sains on avait utilisé aussi bien la méthode UGON que la méthode de BARETT, alors que pour les kystes rompus la ponction aspiration était la seule méthode utilisée.

Le choix de la technique chirurgicale tenait compte également de la taille du kyste (Tableau XI).

Tableau XI : Choix de la technique en fonction de la taille du kyste.

Technique	Taille du kyste						Total
	Petite taille		moyenne		grande		
UGON	11	35.4%	9	18%	0		20
BARETT	20	64.6%	41	82%	15	100%	76
Total	31	100%	50	100%	15	100%	96

L'énucléation à la méthode UGON était réservée aux petits kystes de taille inférieure à 5 cm. Pour les grands et les moyens kystes, la ponction aspiration, était de loin la technique

chirurgicale préférée. Elle a été utilisée pour 41 kystes soit dans 82% des kystes de taille supérieure à 5cm. Dans notre série, on n'a pas utilisé la méthode UGON pour les grands kystes. Sa tentative pour les moyens kystes de taille entre 6et 10cm s'est compliquée dans 88.8% des cas de rupture per opératoire (8 kystes rompus parmi 9 kystes énucléés de taille moyenne).

a2. Les gestes chirurgicaux associés :

➤ **Libération des adhérences :**

Le premier temps opératoire était la libération des adhérences pleurales présentes dans 68 kystes soit dans 74.7% des cas. On a revu la fréquence de ces adhérences en fonction de l'aspect du kyste. (Tableau XII).

Tableau XII: Présence ou non des adhérences fonction de l'état du kyste (n=96).

Aspect du kyste	Présence des adhérences	Pourcentage
Kystes sains (n=85)	57	67%
Kystes rompus (n=11)	11	100%

Tous les kystes rompus présentaient des adhérences pleurales. Sur 85 kystes sains on a retrouvé des adhérences pleurales dans 67% des kystes opérés.

➤ **Les fistules bronchiques :**

L'exploration chirurgicale a permis la mise en évidence de fistules bronchiques de taille et de nombre variables, présentes dans 64 kystes (66.7% des kystes opérés). Ces fistules ont été soigneusement suturées au cours du geste opératoire.

Les fistules étaient petites dans 55 kystes (86% des kystes présentant des fistules) alors qu'elle étaient de grande taille dans 9 kystes.

Nous avons revu également le nombre de fistules présentes en per opératoires (tableau XIII).

Tableau XIII: Nombre de fistules (n=64).

Nombre des fistules	Une fistule	2 fistules	2-4 fistules	≥ 4 fistules
Nombre de kystes	26	7	27	4
Pourcentage	40.6	10.9	42.2	6.3

Dans notre série, plus de 40% des kystes opérés présentant des fistules bronchiques, avaient une seule fistule. Plus rarement, un kyste présentait plus de 4 fistules (6,3%des cas)

Le rapport entre présence de fistules et l'aspect du kyste a été établi dans le tableau XIV.

Tableau XIV : Présence ou non des fistules fonction de l'aspect du kyste (n=64).

Aspect du kyste	Présence de fistules	Pourcentage
Kystes sains (n=85)	53	62.3
Kystes rompus (n=11)	11	100

Les fistules bronchiques étaient constamment présentes pour les kystes rompus. Elles accompagnaient les kystes sains dans 62.3% des cas.

➤ **Traitement de la cavité résiduelle :**

La cavité résiduelle a été traitée soit par sa mise à plat ou par un capitonnage. Elle a été laissée ouverte (mise à plat) pour 72 kystes (75% des cas). Seulement 24 kystes ont bénéficié du capitonnage (25% des cas). Le choix du traitement de la cavité résiduelle en fonction de la taille du kyste a été établi dans le tableau XV.

Tableau XV: Traitement de la cavité résiduelle en fonction de la taille du kyste.

Traitement de la cavité résiduelle	Petits kystes (n=31)	Kystes moyens (n=50)	Grands kystes (n=15)
capitonnage	2 6.45%	10 20%	12 80%
Mise à plat	29 93.55%	40 80%	3 20%

Le capitonnage était réservé aux kystes de taille supérieure à 5cm. En effet 91.6% des capitonnages réalisés intéressaient les kystes de moyenne à grande taille.

On a revu l'utilisation du capitonnage fonction de la présence ou non des fistules. (Tableau XVI).

Tableau XVI : Traitement de la cavité résiduelle fonction de la présence ou non des fistules.

Traitement de la cavité résiduelle	Présence de fistules (n=64)	Absence de fistules (n=31)
Capitonnage	22 34.37%	2 6.45%
Mise à plat	42 65.63	29 93.55%

➤ **Drainage thoracique :**

Un double drainage pleural antérieur et postérieur a été réalisé pour 76 des kystes soit 79.2% des cas. Pour les 20 autres kystes on a réalisé un simple drainage antérieur, ces kystes étaient de petite taille et non compliqués le drainage postérieure était jugé non nécessaire.

*b. **Le traitement radical :***

Dans notre étude, une résection du parenchyme pulmonaire à type de lobectomie a été jugée nécessaire pour 2 kystes. Les lobes pulmonaires étaient complètement détruits. Aucune expansion n'a été possible malgré l'insufflation.

- Pour le 1^{er} cas il s'agissait d'une atelectasie du lobe supérieur gauche.
- Le 2^{ème} cas une lobectomie supérieure gauche a été réalisée pour pachypleurite.

1-2 Traitement des kystes multiples :

Parmi les 78 enfants opérés, 21 enfants avaient une hydatidose pulmonaire multiple soit 27% des cas. Nous avons exclu, de l'ensemble des malades, un cas d'hydatidose pulmonaire multiple qui avait bénéficié d'un traitement médical exclusif.

Le traitement chirurgical a été pratiqué en un seul temps opératoire pour les cinq enfants présentant des KHP multiples unilatéraux.

Le traitement a nécessité deux temps opératoires chez 12 malades atteints d'une hydatidose pulmonaire multiple bilatérale avec un intervalle de temps variable de un à 6mois et une moyenne de 3.2mois. Pour les 4 malades restants, un seul temps opératoire était suffisant. On avait assisté à une guérison spontanée pour les kystes controlatéraux.

Concernant les KHP multiples bilatéraux opérés en deux temps, Le choix du coté à opérer en premier était analysé selon deux paramètres :

- En fonction de nombre de kystes, on avait donné la priorité au coté contenant le grand nombre de kystes : 3 enfants.
 - En fonction de la taille du kyste, la priorité a été donnée pour les kystes les plus volumineux : 9 enfants.
-
-

Au total, sur 12 enfants opérés en 2 temps, le choix du coté à opérer en premier a été basé sur la taille du kyste pour 9 enfants et le nombre des kystes pour 3 enfants. Nous concluons que la priorité du coté à opérer a été donnée aux kystes de grandes tailles et aux cotés contenant le plus grand nombre de kystes.

2. Le traitement médical :

Dans notre série, 17 enfants ont bénéficié d'un traitement médical antiparasitaire. Pour 16 enfants, ce traitement était adjuvant à la chirurgie. Pour l'autre cas, il s'agissait d'un enfant qui a présenté une hydatidose multiple avec des kystes inopérables.

2-1 Le traitement médical adjuvant :

Le traitement antihelminthique a été prescrit en post opératoire dans les situations suivantes :

- une Hydatidose multiple avec au moins un kyste rompu : 7 cas.
- une complication per opératoire avec rupture du kyste: 8 cas.
- dans le cas où le kyste a été ponctionné par erreur diagnostic : 1 cas.

Dans notre série, l'Albendazole a été prescrit pour 14 kystes (87.5% des cas) pendant une durée allant de 1 mois à 6 mois. La durée moyenne était de 2mois et 8 jours.

Le Mebendazole n'a été prescrit que chez 2 patients (13.5% des cas).

2-2 Le traitement médical exclusif :

Le traitement médical exclusif était indiqué chez un seul enfant. Il s'agissait d'un enfant âgé de 12ans qui avait présenté une échinococcose disséminée, révélée par des douleurs isolées de l'hypochondre droit évoluant depuis 3 mois. L'examen note une hépatomégalie à 13 cm. Le reste de l'examen était normal. L'échographie abdominale a noté des images kystiques incompressibles. La sérologie hydatique était fortement positive. Une radiographie thoracique a été demandée pour rechercher d'autres localisations pulmonaires associées. Le cliché était jugé normal (Figure 9). La tomodensitométrie thoraco abdominale a permis de faire un bilan

d'extension bien précis. Elle a objectivé de nombreux kystes hépatiques incomptables, de taille variables. Le plus grand mesurait 4 cm de diamètre. La TDM thoracique a permis de découvrir 7 kystes pulmonaires basales de petite taille ne dépassant pas 1 cm ; 5 à droite et 2 à gauche. (Figure 8).

Devant le nombre important de kystes, leur caractère disséminé et la présence de kystes pulmonaires de petite taille et inaccessibles à la chirurgie, le patient à été mis sous traitement médical à base de mebendazole à la dose de 10 mg/kg/jour en 2 prises pendant 20 jours par mois sur une durée de 12 mois, sous surveillance clinique et radiologique de l'efficacité et clinico biologique de la tolérance.

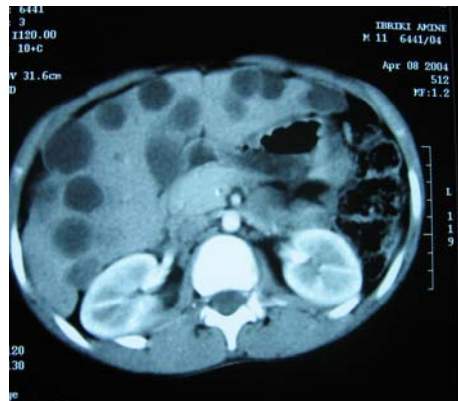


Figure 7 : Aspect scannographique : multiples kystes hydatiques hépatiques incompressibles

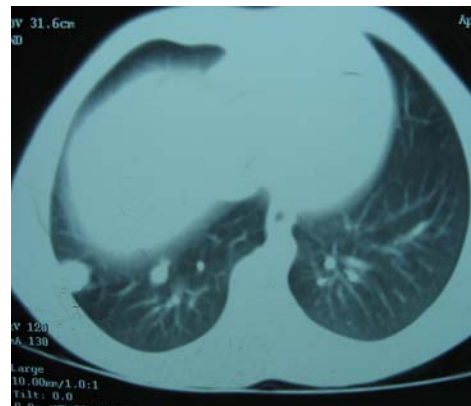


Figure 8 : Présence de petits kystes hydatiques basithoraciques 5 à droite et 2 kystes à gauche



Figure 9 : Radiographie du thorax analysée après TDM thoracique : présence de petits nodules basithoraciques

V. L'EVOLUTION :

1 Evolution des kystes traités chirurgicalement :

Nous excluons l'évolution des kystes qui ont guérit spontanément et également les kystes ayant eu un traitement médical exclusif. Nous avons compté dans ce cas 91 poumons avec 93 kystes.

1-1. Délai du retour du poumon à la paroi :

Ce délai est variable allant de 0 à 20 jours. Le non retour du poumon à la paroi a été noté dans 2 poumons (Figure 10).

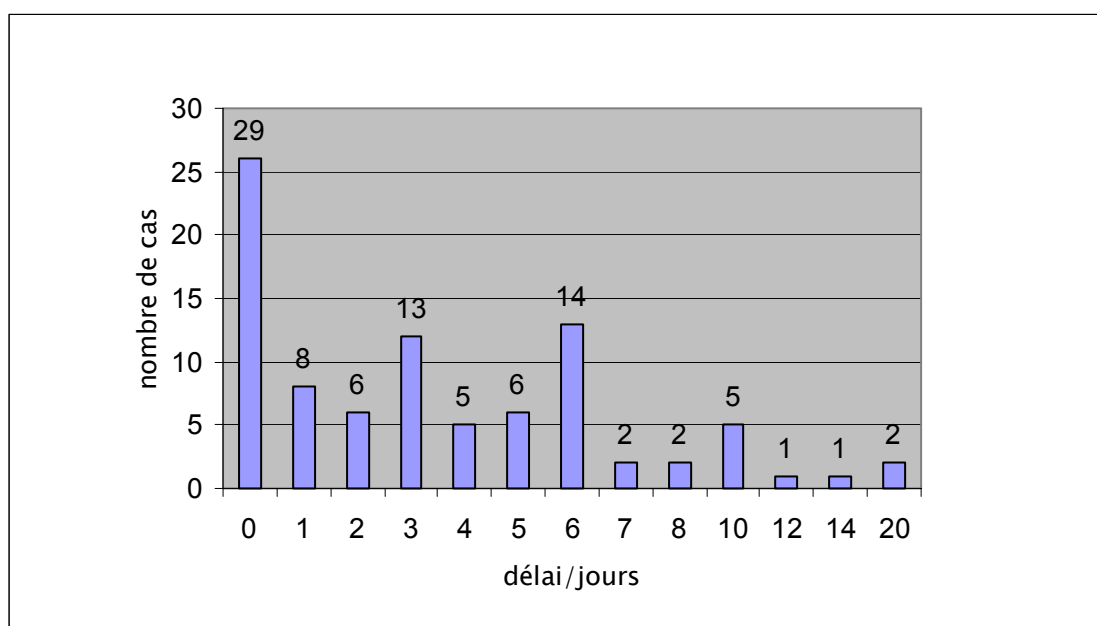


Figure 10 : Délai du retour du poumon à la paroi (n=94)

Le retour pulmonaire à la paroi a eu lieu à J 0 post opératoire pour 29 cas soit 30.8% des cas. Le délai moyen de retour à la paroi était de 7 jours. Un pic de fréquence a été noté dans les 5 premiers jours avec 67 poumons soit 71.2% des cas.

Pour les deux cas de non retour, il s'agissait d'une pachypleurite pour un enfant et d'une atélectasie pour l'autre cas.

1-2. Les complications post opératoires :

Les suites opératoires étaient en général simples. Cinquante neuf kystes avaient une évolution normale sans complications (63,5% des cas). 34 kystes traités ont eu au moins une complication (36.5% des cas). La fréquence des complications notées dans notre série est rapportée dans le tableau XVII.

Tableau XVII: Fréquence des complications.

Complications	Nombre de cas	Pourcentage
Fistules bronchiques	19	20.43
Emphysème sous cutané	17	18.27
Pachypleurite	1	1.07
Surinfection	2	2.15
Atélectasie	1	1.07
Retentions membranaire	1	1.07

La fréquence de ces complications a été revue en fonction de la technique chirurgicale utilisée. (Tableau XVIII).

**Tableau XVIII : Les complications post opératoires
Fonction de technique chirurgicale utilisée.**

Complications	UGON (n=20)	BARETT (n=76)	Lobectomie (n=2)	<i>Total</i>
Atélectasie	0 .	1 1,3%	0 .	1
Rétention membranaire	0 .	1 1,3%	0 .	1
Fistule post opératoire	1 5%	17 22.4%	1 50%	19
Surinfection	1 5%	1 1,3%	0 .	2
Emphysème sous cutané	3 15%	14 18.4%	0 .	17
Pachypleurite	0 .	4 5.3%	0 .	4

Les complications sont plus fréquentes pour les kystes opérés selon la méthode de BARETT. Les fistules post opératoires sont plus fréquentes après ponction aspiration du kyste (22.4% des cas). La pachypleurite a été notée uniquement après la technique de BARETT. Les complications sont plus rares après énucléation à la méthode de UGON.

On a noté un cas de rétention membranaire observés pour des kystes opérés à la BARETT. Cette complication est due probablement à la persistance de membranes hydatiques au niveau de la paroi malgré un lavage abondant de la cavité résiduelle.

1-3. Le drainage thoracique :

La durée de drainage était variable allant de 0 à 34jours. La durée moyenne de drainage était de 5 jours. (Figure 11).

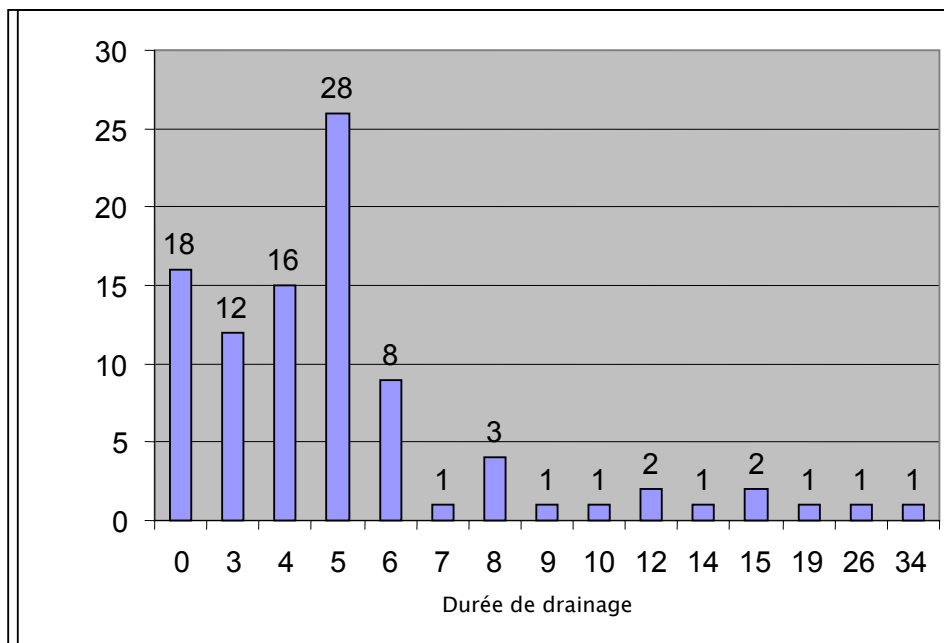


Figure 11 : Durée de drainage thoracique post opératoire (n=96)

Dans notre série, 74 poumons ont eu un drainage thoracique de moins de 6 jours soit 77% des cas. Les variations de la durée de drainage selon la technique chirurgicale utilisée sont notées dans le tableau XIX.

Tableau XIX : Le délai moyen de drainage en fonction de la technique utilisée.

Type de traitement	Les extrêmes	Durée moyenne de drainage par jours
UGON	3-8jours	5
BARETT	0-34jours	6.5
Lobectomie	5-8jours	6.5

Nous constatons que le délai moyen de drainage était minimal après l'énucléation à la UGON.

La durée de drainage a été revue selon la présence ou non des fistules bronchiques per opératoires. (Tableau XX).

**Tableau XX : Durée moyenne de drainage
En fonction de la présence ou non des fistules.**

Présence ou non de fistules	Durée moyenne de drainage
Présence de fistules	6.23 jours
Absence de fistules	5.56 jours

On constate que la durée moyenne de drainage thoracique, était légèrement basse pour les kystes qui ne présentaient pas de fistules bronchiques.

La durée de drainage a été revue également selon la taille des fistules per-opératoires. (Tableau XXI).

Tableau XXI : Durée moyenne de drainage en fonction de la taille des fistules.

Taille des fistules	Durée moyenne de drainage
Petites fistules	6.12 jours
Grosses fistules	9.44 jours

La durée moyenne de drainage thoracique était plus longue lorsqu'il s'agit de fistules de gros calibre.

La durée de drainage a été revue selon le type du traitement de la cavité résiduelle.
(Tableau XXII)

**Tableau XXII : Durée moyenne de drainage
En fonction du traitement de la cavité résiduelle.**

Traitement de la cavité résiduelle	Durée moyenne de drainage
Capitonnage	6.33jours
Mise à plat	6.85jours

La durée de drainage n'est pas influencée par le type de traitement de la cavité résiduelle.

1-4. La durée d'hospitalisation :

La durée moyenne d'hospitalisation était de 13jour, avec des extrêmes allant de 2 jours à 40jours.

1-5. La Mortalité :

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

2. Evolution des kystes traités médicalement :

Dans notre série, 17 enfants ont bénéficié d'un traitement médical antiparasitaire. On a noté une bonne tolérance des antihelminthiques. En aucun cas on a noté la survenue d'effets secondaires aussi bien sur le plan clinique que biologique.

3. Le résultat final :

Les résultats ont été évalués après un recul moyen de 24 mois avec des extrêmes allant de un à 48 mois. Durant cette périodes, nos malades ont été sous surveillance clinique et

radiologique rapprochée. Le rythme de surveillance était en général de 3 mois en l'absence de complications. Dans notre série, aucun cas de récurrence n'a été noté.

3-1. Résultats des kystes traités chirurgicalement :

Pour les 78 enfants opérés, le résultat final était estimé satisfaisant pour 69 enfants (88.4% des enfants opérés). Ces enfants ne gardaient aucune symptomatologie clinique. La radiographie thoracique était normale dans 95,2% des cas. Une persistance de cavités résiduelle était notée dans 4 cas (4,8% des cas).

Une discrète déformation thoracique a été notée chez 2 enfants. La radiographie notait la persistance de séquelles à type de pachypleurite dans 1 cas et une atélectasie dans un cas. Aucune symptomatologie clinique n'a été notée chez ces enfants.

Sept malades ont été perdus de vue.

3-2. Résultats des kystes traités médicalement :

Le résultat final de l'enfant traité exclusivement par des antiparasitaires, a été évalué sur un recul de 14 mois. Il est jugé bon. Le patient garde toujours une hépatomégalie à 11 cm isolée sans expression clinique abdominale ou respiratoire associée. La radiographie du thorax de contrôle a montré le même aspect radiologique qu'au début. La TDM de contrôle a noté une diminution significative de la taille et du nombre des kystes hépatiques (figure 10). Les kystes pulmonaires sont restés inchangés mais sans augmenter de volume après plus d'un an d'évolution.

Nous concluons que le traitement médical a donné des résultats meilleurs pour les kystes à localisations hépatiques.

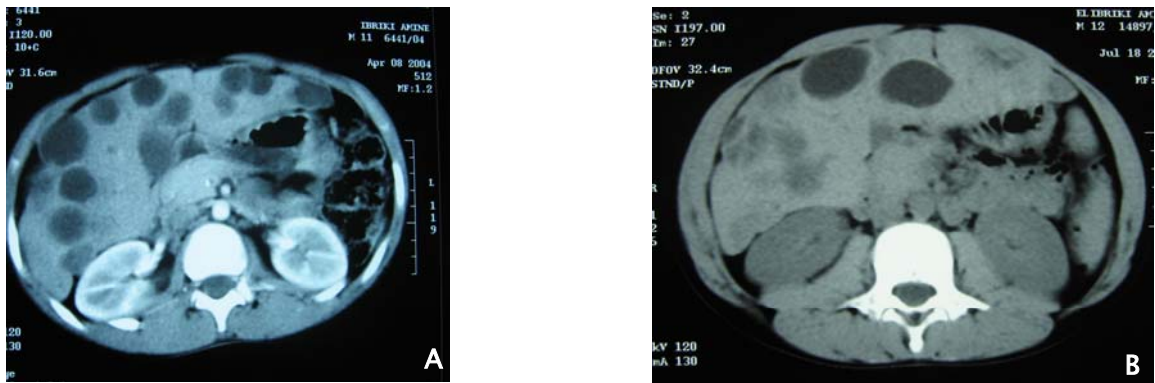


Figure 12 : Hydatidose hépatique multiple traitée médicalement.

A : aspect scannographique avant le traitement.

B : évolution favorable des kystes hépatiques avec un recul de 14 mois.

3-3. Résultats des kystes ayant guéri spontanément :

Pour les 12 enfants guéris spontanément, 10 enfants ont pu être suivis régulièrement avec un recul moyen de 24 mois. Les résultats sont bons pour tous les enfants sur le plan clinique et radiologique. Aucune séquelle n'a été notée.



DISCUSSION

RAPPEL PARASITOLOGIQUE :

1. Le cycle parasitaire :

La maladie hydatique est une anthroponose cosmopolite. Elle est provoquée par le développement, chez l'homme, de la forme larvaire d'un cestode dénommé *Echinococcus granulosus*. C'est un métazoaire hermaphrodite appartenant à l'embranchement des Plathelminthes, à la classe des Cestodes, à l'ordre des Cyclophillidés, à la famille des Tæniadés et au genre *Echinococcus* (1).

Il évolue selon un cycle naturel se déroulant en deux phases survenant chez deux hôtes différents : définitif et intermédiaire (figure 13).

Le parasite adulte vit dans l'intestin de l'hôte définitif qui est un mammifère carnivore appartenant à la famille des canidés (le chien et plus rarement le chacal, le cerf, le loup, le renard, etc.). C'est un tænia d'environ 5 mm de long, composé d'une tête et d'un corps. Celui-ci est constitué de trois ou quatre anneaux. Le dernier anneau, encore appelé anneau germinatif, renferme 400 à 800 oeufs ou embryophores. Une fois mûre, l'anneau germinatif s'élimine dans le milieu extérieur avec les déjections du chien infestant ainsi les eaux et les pâturages. La forme larvaire du parasite est abritée par l'hôte intermédiaire qui est un mammifère herbivore appartenant à la famille des ovins (le mouton et plus rarement le boeuf, le cheval, le porc, le dromadaire, etc.). L'hôte intermédiaire s'infeste en broutant l'herbe ou en buvant de l'eau souillée par les oeufs rejetés par l'hôte définitif parasité(2, 3, 4, 5), alors que l'hôte définitif est contaminé en consommant les abats infestés d'un hôte intermédiaire décédé naturellement ou par abattage clandestin. Ainsi le cycle animal naturel du parasite se trouve bouclé (1, 6).

L'homme s'infeste malencontreusement en prenant la place de l'hôte intermédiaire. Il se contamine soit par contact direct avec le chien infesté soit par ingestion d'eau ou d'aliments souillés par les déjections du chien (2, 7, 8, 9). En s'infestant, L'homme brise le cycle biologique du parasite. Il constitue une impasse parasitaire (3,5, 6).

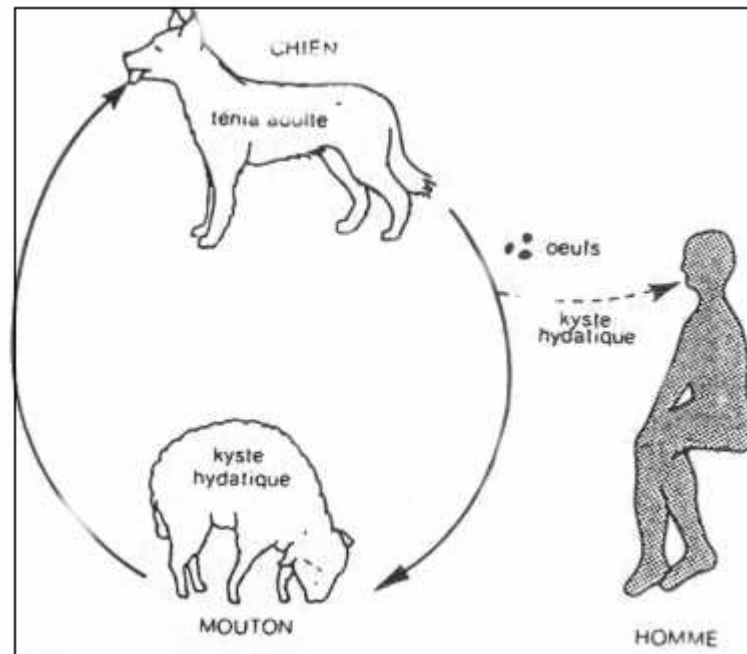


Figure 13 : cycle parasitaire

2. La physiopathologie :

Les oeufs ingérés accidentellement par l'homme parviennent à l'estomac. Leurs coques sont dissoutes sous l'action du suc digestif. Ils libèrent leurs embryons hexacanthés, ainsi appelé parce qu'ils sont munis de six crochets. Ils franchissent activement la muqueuse digestive. Grâce à une taille et une plasticité comparables à celles des hématies, les embryons hexacanthés s'engagent dans les capillaires sanguins mésentériques et empruntent le courant portal. La larve parvient ainsi au foie, premier filtre de l'organisme (1, 2, 3, 6, 10). Il est le siège de prédilection de l'hydatidose chez l'adulte. Chez l'enfant, ce filtre hépatique est poreux pour les embryons hexacanthés (11). Ils le dépassent et rejoignent le poumon notre deuxième barrage. Ceci peut être expliqué également par d'autres modes de migration (12) :

-L'embryon pourrait court-circuiter le foie, en empruntant des anastomoses porto cave telle que la veine de RETZIUS (12, 13). Parfois il choisit la voie chylifère et parvient au poumon via le canal thoracique (4, 5, 11,13, 14).

-La voie aérienne serait possible selon certains auteurs (6, 12, 13).

Une fois fixé, le parasite peut être détruit par une réaction de l'hôte ou par inadaptation aux conditions physiologiques locales, comme il peut continuer son développement en subissant une transformation kystique en kyste hydatique (6, 12, 15).

3. Anatomopathologie :

Le kyste hydatique se présente au début comme une sphère creuse remplie de liquide et sous tension (figure 14 B). Il est bordé d'une paroi faite de deux membranes intimement accolées : la membrane proligère et la cuticule. La membrane proligère ou germinative est une fine couche cellulaire de 20 µm d'épaisseur où bourgeonnent des capsules proligères (figure 14A, figure 15). Ces capsules grossissent et forment des vésicules filles endogènes, parfois exogènes.

Tout autour du kyste hydatique, le tissu hébergeant le parasite sera comprimé, refoulé et ischémié formant l'adventice ou le périkyste. C'est une réaction fibrogranulomateuse du parenchyme de l'hôte (3, 4, 6, 14, 16).

Kyste hydatique pulmonaire chez l'enfant

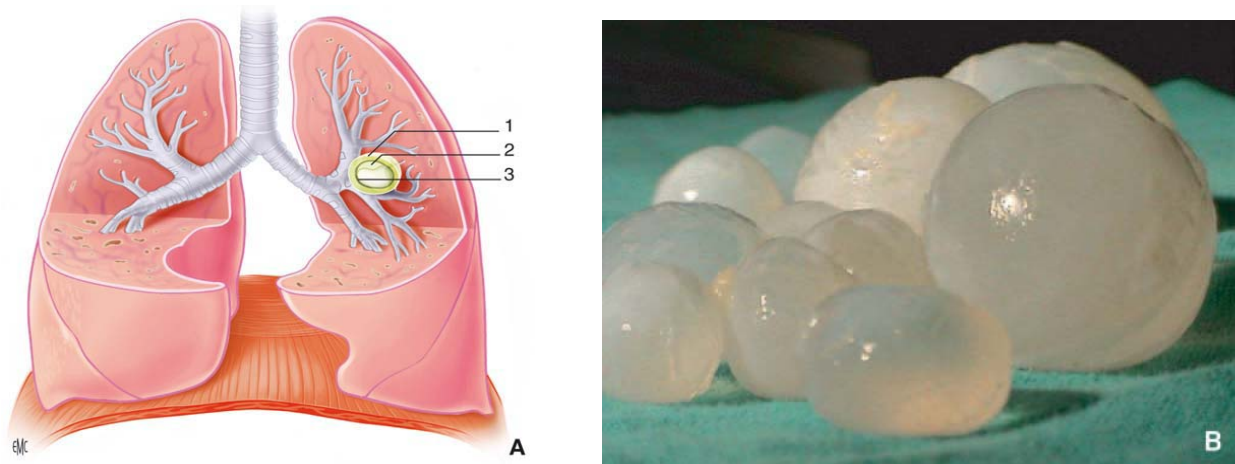


Figure 14 : A, B. Aspect macroscopique du kyste hydatique.

1. Périkyte;
2. Membrane prolifère ;
3. Cuticule.

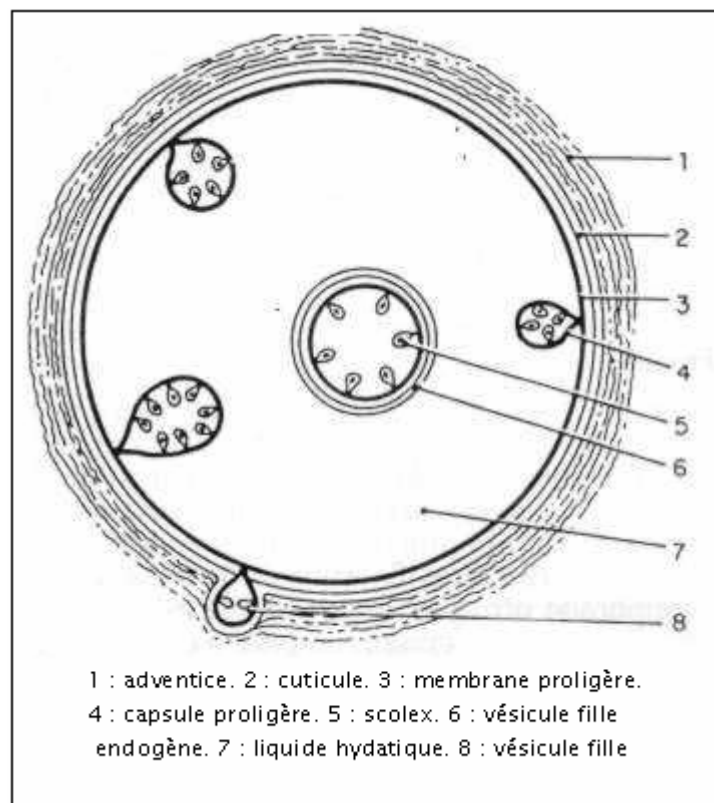


Figure 15: structure schématique d'un kyste hydatique (aspect microscopique).

II. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE :

La maladie hydatique peut avoir une distribution ubiquitaire. Tous les organes peuvent être intéressés. Le poumon demeure la première localisation chez l'enfant (9, 17, 18, 19).

1. Sexe :

Le KHP atteint les deux sexes, sa fréquence en fonction du sexe est variable selon les auteurs. Pour la plupart des auteurs la prédominance masculine semble classique (6, 8, 10, 17, 20, 21, 22). L'hydatidose touche surtout les garçons à cause de leur contact étroit avec les chiens. À l'âge adulte, les hommes sont plus atteints du fait de l'exposition professionnelle (bergers, bouchers). D'autres auteurs n'ont pas noté de différence significative (1, 23, 24, 25).

Dans notre série, on a noté une légère prédominance masculine avec un sexe ratio de 1.27.

2. Age :

La maladie hydatique est une affection de tout âge n'épargnant aucune décennie [11, 72]. Pour la plupart des auteurs, l'âge de survenue varie de 2 à 16 ans avec une moyenne de 8 à 13 ans et demi (2, 8, 17, 19, 20, 21). Une atteinte précoce est possible avant l'âge de un an. Pour LAGARDERE et coll (2), la maladie reste le plus souvent reconnue après l'âge de 5 ans. Certains auteurs constatent que le kyste hydatique pulmonaire survient tardivement à l'âge de 10 à 30 ans (1, 20, 23). Cela s'explique par une infestation qui se produit au cours de l'enfance et un développement très lent du kyste qui ne se révèle qu'après plusieurs années.

Dans notre série, l'âge de nos enfants variait entre 1 et 13 ans avec une moyenne de 8 ans.

3. L'origine géographique :

L'hydatidose est une parasitose cosmopolite, largement répandue dans le monde (figure 16). Elle sévit en état endémique dans quatre foyers principaux (6, 17, 20, 22, 23, 26...) :

- Le pourtour méditerranéen : essentiellement l'Afrique du nord, le Moyen Oient, la Turquie, Chypre, la Grèce, l'Italie et l'Espagne.
- L'Amérique du sud : Uruguay, Paraguay, Argentine et le sud du Brésil.
- L'Asie centrale : Tibet, Turkestan, Mongolie.
- Le sud de l'Australie.

Ces régions ont en commun un certain nombre de facteurs qui peuvent expliquer la fréquence de cette maladie à savoir (8, 20, 24, 25, 27) :

- L'élevage pastoral abondant et anarchique comme l'une des principales sources de vie.
- L'abondance des chiens errants, le climat humide qui est propice à l'entretien des embryons en milieu extérieur.

A coté de ces éléments s'ajoutent parfois l'hygiène défectueuse et le contrôle vétérinaire insuffisant (25, 28).

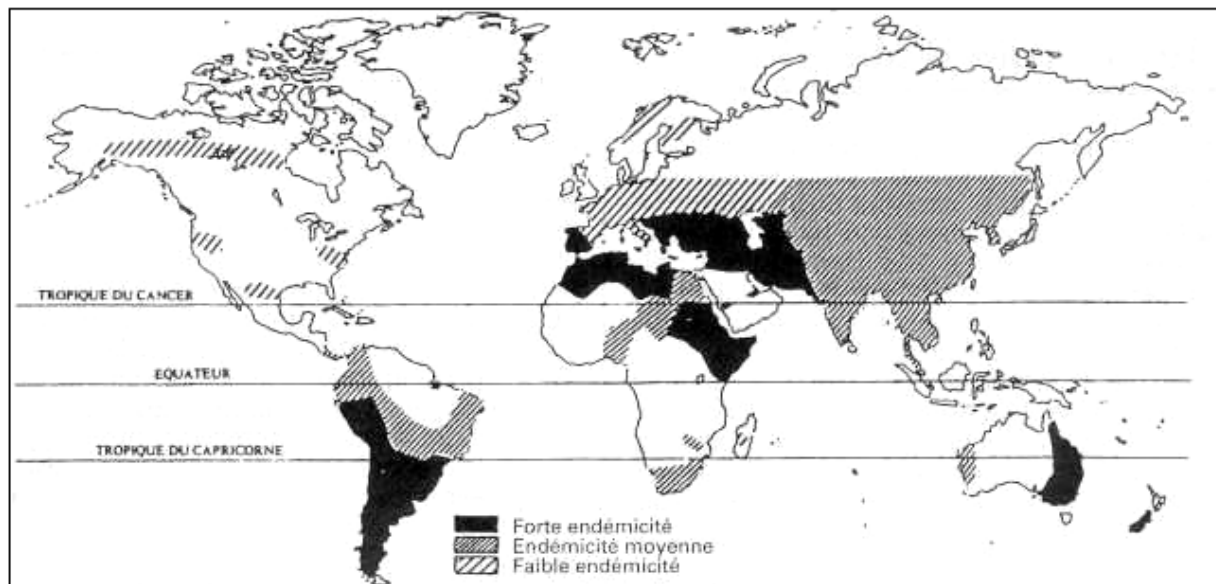


Figure 16 : Répartition géographique de l'hydatidose.

Le Maroc est considéré comme un pays de haute endémie selon Bartal et coll. L'incidence de la maladie hydatique dans l'ensemble du Maroc est d'environ 8.42/100 000 habitants. Cette fréquence s'accroît dans les zones d'élevage (12, 29).

Dans les zones endémiques, la maladie hydatique a une distribution globale (27). Sa prévalence est particulièrement importante dans le monde rural (17, 20, 23, 24, 30). Dans une large série turque portant sur 1055 patients l'origine rurale a été notée dans 87% des cas (31).

Dans certains pays de faible endémicité (Marseille, Bruxelles...), l'hydatidose sévit dans les zones urbaines, plus de 65% des cas signalés sont importés surtout à partir du Maghreb (2, 25).

Dans notre série, plus de 80% des cas, étaient issus du milieu rural ou séjournaient fréquemment dans la campagne.

4. Le contage hydatique :

L'infestation humaine par l'*Echinococcus granulosus*, nécessite la présence d'un carnassier qui est le chien dans la majorité des cas (1, 7, 26). Dans la littérature, le contact était continu et étroit avec des chiens pour la majorité des patients (plus de 80%).

Les résultats de notre série concordent avec la littérature, plus de 83% de nos malades étaient en contact avec des chiens.

III. Diagnostic clinique :

1. Circonstances de découverte :

Les manifestations cliniques du KHP chez l'enfant sont variables. Certains paramètres influencent la symptomatologie, en particulier la taille du kyste, sa localisation ; périphérique ou centrale (8, 22, 25) mais aussi son caractère sain ou compliqué (32, 33).

1-1. Découverte fortuite :

La découverte d'un KHP chez l'enfant à l'occasion d'une radiographie du thorax n'est pas rare. Son taux est variable selon les auteurs, allant de 5% jusqu'à 19.8% des cas (6, 8, 11, 17, 26, 34). Pour la plupart des auteurs, le KHP reste asymptomatique chez 10 à 12.5% des patients dans les zones endémiques. Ce taux peut atteindre 25 à 30% dans les régions de faible endémicité (1).

Dans notre série, le KHP est resté asymptomatique chez 6 de nos patients (soit 6.6% des cas). Cette latence clinique est expliquée par :

-un processus de développement particulièrement lent du kyste hydatique dans sa localisation pulmonaire qui peut durer plusieurs années (20, 25, 35).

-un parenchyme pulmonaire de l'enfant qui reste très élastique. L'expansion du kyste se produit en dehors de toute résistance. Le kyste peut donc atteindre des dimensions importantes sans aucune traduction clinique (34, 36, 37).

-la présence aussi longtemps possible d'un kyste intact et fermé, il reste asymptomatique (22, 32, 33, 38, 39). Les symptômes n'accompagnent que les kystes très volumineux ou compliqués (25, 35). Pour Kabiri et coll (8), les kystes centraux, de petite taille et sains sont toujours asymptomatiques.

1-2. Signes révélateurs :

Les signes fonctionnels du KHP sont la traduction de la survenue d'une complication : compression des structures adjacente, fissuration, rupture ou surinfection du kyste (8, 14, 25, 35).

a. Au stade de kyste sain frais :

Il est souvent asymptomatique. Parfois il se révèle par un tableau fruste, et ce en cas de gros kystes, associant des douleurs thoraciques vagues et peu intenses, une toux sèche, parfois des expectorations hémoptoïques et plus rarement une dyspnée modérée (32, 33).

b. Au stade de Kyste compliqué :

- Kyste au stade de fissuration : la fissuration peut passer inaperçue. Toutefois elle peut se manifester par une toux avec des expectorations hémoptoïques peu abondantes, rarement une réaction urticarienne et exceptionnellement un choc anaphylactique (1, 3, 7).
- Kyste hydatique pulmonaire rompu : la rupture du kyste se produit généralement de façon spontanée lorsque sa taille dépasse 7 à 10cm (32, 37), parfois à la suite d'un traumatisme thoracique souvent minime, rarement la rupture survient après fragilisation de la paroi kystique par l'infection (32) et exceptionnellement, la cause de rupture est iatrogène ; par une ponction intempestive (devant certains gros kystes pris pour une pleurésie) (7,37).

-Rupture dans les bronches : elle se manifeste par une douleur thoracique déchirante et angoissante, associée à la survenue d'une vomique hydatique lors d'une quinte de toux (1, 3, 7, 37). Elle peut être à l'origine d'un accident allergique, suppuration broncho pulmonaire ou la dissémination bronchogénique (1, 3, 38).

-Rupture dans la plèvre : elle est souvent responsable d'un tableau aigu de détresse respiratoire avec douleurs thoraciques brutales et dyspnée importante (3, 7, 8). Lorsqu'elle est insidieuse elle évolue vers l'hydatidose pleurale secondaire (1).

- La surinfection du kyste : elle réalise un tableau de suppuration broncho pulmonaire, caractérisé par une fièvre, une toux ramenant des expectorations muco-purulentes, purulentes ou pyohématiques. L'état général s'altère progressivement avec apparition d'un hippocratisme digital (1, 3, 7).

Pour la plupart des auteurs ; le KHP se révèle par la triade classique peu spécifique et qui associe une toux, une douleur thoracique et une hémoptysie de faible abondance (6, 26, 40, 41). Les signes pathognomoniques, la vomique et l'hydatidoptyisie, manquent dans la majorité des cas (42).

La fréquence de ces symptômes était variable selon les auteurs (tableau XIX).

Tableau XIX : Fréquence des signes fonctionnels selon les auteurs (en pourcentage).

Auteurs	N de cas	Toux	Douleur	Dyspnée	Fièvre	Hémo ptysie	Hydatid optysie	Vom ique	Réaction allergique
BURGOS (6)	240	62	56	-	32	25	-	26	10
TOR (23)	288	49.3	53.8	10	-	21.1	-	4.8	-
TURGUT (26)	207	51.6	27.7	15.6	6.6	1.8	-	-	1.2
ÇELIK (38)	122	78	42	-	24	36	-	-	0
NAGAR (43)	206	54	36	25	-	19	10	-	-
Notre série	91	81.3	74.7	45	40	42.8	25.3	20	0

La toux reste le signe le plus fréquemment retrouvé dans ces études ainsi que dans notre série (49 à 81% des cas). Elle sera suivie par ordre de fréquence par la douleur thoracique, l'hémoptysie, la dyspnée puis la fièvre. L'hydatidoptysie ou la vomique hydatique a été rarement signalé à l'exception de la série de Burgos (6) et notre série ;

Les caractères sémiologiques de ces différents signes ont été rapportés dans la littérature comme suit :

- ◆ **La toux** : c'est le signe le plus précoce (8, 11, 26). Elle est souvent tenace (17, 26, 43, 44), elle peut être brève ou quinteuse (1, 3, 7), sèche au début puis productive (12, 45).
 - ◆ **La douleur thoracique** : son intensité est variable, le plus souvent discrète (32, 33, 46), parfois à type de point de coté ou en coup de poignard (1, 3, 7). Cette douleur s'explique soit par l'extension du kyste vers la plèvre ou la paroi thoracique riche en éléments nerveux (12, 32), soit par une taille du kyste qui dépasse 7cm (8, 32).
 - ◆ **La dyspnée** : elle est due à la compression de la masse kystique, elle accompagne également la rupture du kyste dans la cavité pleurale.
-

- ◆ **L'hémoptyisie** : c'est un signe d'alarme qui incite le malade à consulter. Pour Lagardère et coll (2), le KHP représente la première cause des hémoptyisies de l'enfant. Dans une série algérienne, 55% des KHP de l'enfant avaient entraîné au moins un épisode d'hémoptyisie (47). L'hémoptyisie est statistiquement plus rencontrée en cas de kyste rompu (43).
- ◆ **L'hydatidoptyisie** : c'est un signe spécifique, mais rarement retrouvé. Il accompagne les kystes rompus (42).
- ◆ **La vomique hydatique** : elle a une grande valeur diagnostique, elle peut être associée à des phénomènes allergiques allant d'un simple prurit à un choc anaphylactique (15, 23).
- ◆ **Les signes généraux** : à type d'altération de l'état général et de fièvre. Ils sont constamment présents en cas de kyste rompu et infecté chez l'enfant (17, 34, 45, 48, 49). Ces signes font défaut durant toute la période de croissance kystique (25, 32, 33).

2. L'examen clinique :

L'examen pleuro pulmonaire est rarement déterminant. Seule la constatation d'un syndrome d'épanchement liquidien plaide en faveur d'un volumineux kyste hydatique.

Cette anomalie n'est que rarement retrouvée (2). Selon Ghulam et coll (50) l'examen clinique reste normal dans plus de 58% des patients.

Dans notre série, l'examen pleuro pulmonaire était tout à fait normal chez 39 enfants soit dans 42.8 %des cas.

L'examen général à la recherche d'autres localisations associées a objectivé une hépatomégalie dans 14.3% des cas dans notre série, en rapport avec une hydatidose hépatique associée.

IV. BILAN PARA CLINIQUE :

1. L'imagerie :

1-1 La radiographie thoracique :

L'imagerie joue un rôle important dans le diagnostic et le bilan d'extension du KHP. La radiographie du thorax garde une place importante dans le diagnostic positif. C'est l'examen de référence pour le diagnostic du KHP (9, 38, 40, 44, 51...).

La radiographie thoracique couplée à l'échographie thoracique et parfois la tomodensitométrie thoracique suffisent le plus souvent pour poser le diagnostic positif du KHP (36, 41, 51).

a. Nombre de kystes :

– Les kystes uniques sont fréquents. La plupart des auteurs constatent que le kyste hydatique multiple est moins fréquent par rapport au KH unique. Le kyste est unique dans plus de 60% des cas (14, 21, 22, 36, 51). Le taux peut atteindre jusqu'à 85.7% des cas (44). Dans notre série, la radiographie thoracique a permis de dénombrer 69 kystes uniques (75.8% des cas)

– L'hydatidose pulmonaire multiple, encore appelée hydatidose pulmonaire métastatique, peut être soit primitive ou secondaire (12, 52, 53).

◆ **Hydatidose pulmonaire multiple primitive** : elle est la plus fréquente. Elle résulte d'une infestation massive et répétée, donnant naissance à des KH d'âges différents. Elle est souvent cliniquement latente et se traduit radiologiquement par des opacités rondes de dimensions et de nombre variés, mais le véritable « lâcher de ballons » reste rare (1).

◆ **Hydatidose pulmonaire multiple secondaire** : elle est plus rare. Elle se fait plus fréquemment par voie hématogène métastatique que par voie muqueuse bronchogénique. La dissémination

métastatique résulte de l'ensemencement échinococcique de la circulation pulmonaire par le contenu fertile d'un KH primitif du coeur rompu dans les cavités droites ou moins fréquemment d'un KH du foie vidé dans le courant cavohépatique. L'hydatidose pulmonaire multiple secondaire est évoquée devant la petite taille des kystes, le caractère multiple, bilatéral et symétrique des lésions et leur siège périphérique et basal le long des axes artériels (1, 12).

La dissémination bronchogénique résulte de l'ensemencement de l'arbre bronchique par le contenu fertile d'un KH primitif du poumon homo- ou controlatéral rompu spontanément ou lors d'une cure chirurgicale (1, 12). Les kystes se développent le long des axes bronchiques. Ils sont généralement homolatéraux au KH primitif rompu.

Ces kystes multiples étaient bilatéraux dans 21.4% à 67% des cas selon les séries (9, 16, 44, 46, 54). Les kystes multiples unilatéraux peuvent siéger indifféremment dans le même lobe ou dans plusieurs lobes du même poumon (14, 44, 46).

Dans notre série, 22kystes étaient multiples (24.2% des cas), parmi eux L'atteinte bilatérale a été notée dans 77.2% des cas.

b. La taille des kystes :

La taille du kyste au moment de sa découverte est généralement comprise entre 3 et 13cm (40, 55). Mais sa taille peut dépasser largement ces valeurs et réaliser un hémithorax opaque compressif (1, 12). Le développement de kystes géants est habituel chez l'enfant. Ceci est expliqué d'une part, par la grande élasticité pulmonaire montrant peu de résistance à l'expansion kystique, et d'une autre part par la latence clinique responsable d'un retard diagnostic (45, 55). Le kyste gagne en général 1 à 5 cm par an (14, 55).

Dans notre série, 16 enfants consultaient au stade de volumineux kystes (13% des cas).

c. La topographie :

Le kyste hydatique pulmonaire peut intéresser n'importe quel segment pulmonaire. Les segments postérieurs des lobes inférieurs du poumon droit sont atteints avec grande prédilection (14, 36, 39, 42, 51, 54...). Cela s'explique probablement par la richesse de la distribution vasculaire et lymphatique de ces régions (37).

Dans notre série, le KHP siégeait avec prédilection au niveau du le lobe inférieure droit (37% des cas).

d. Aspects radiologiques :

L'expression radiologique du KHP est très variée. Le kyste peut prendre des aspects différents selon son stade évolutif

- Kyste sain ou frais.
- Kyste remanié : fissuré ou rompu.

La fréquence des stades évolutifs des kystes au moment du diagnostic est variable selon les auteurs (Tableau XX).

Tableau XX : stade évolutif des kystes selon les auteurs

Auteurs	Nombre d'enfants	Kyste hydatique sain (%)	Kyste hydatique remanié (%)
CANGIR (9)	33	75.8	24.2
OZCELIK (17)	92	62.5	37.5
YALCINKAYA (22)	30	50	50
TOPCU (36)	100	68	32
ZAPATERO (46)	128	41	59
Notre série	92	86.7	13.3

Selon ces différentes études, le KHP se révèle fréquemment au stade de kyste sain. Les résultats de notre série rejoignent ceux de la littérature.

Larbaoui distingue 6 stades évolutifs du kyste hydatique pulmonaire (7, 23) :

– **le stade I** : il correspond au KH frais, il se traduit radiologiquement par une opacité de tonalité hydrique, homogène, bien circonscrite et entourée de parenchyme pulmonaire sain (figure 17). Le KH est initialement arrondi en « boulet de canon » ; peut s'aplatir ou devenir bilobé au cours de son expansion (3, 11, 23, 38 55, 56). Le KH perd sa sphéricité et prend une forme ovalaire au cours d'une inspiration profonde (41, 46).

C'est l'aspect le plus fréquent des kystes hydatiques pulmonaires. Il représente 50 à 75.8 % des cas dans la littérature (9, 17, 46).

Dans notre série, cet aspect est noté dans 69.4% des cas.

– **stade II** : il correspond à la fissuration du KH dans les bronches. Cette fissuration entraîne l'apparition d'un espace aérique entre le périkyte et l'hydatide. Elle se traduit radiologiquement par un pneumokyste situé au pôle supérieur de l'opacité appelé également « croissant aérique » ou signe du « ménisque » (11, 13, 15, 41). Cet aspect pathognomonique du kyste hydatique est rarement observé (figure 18).

– **stade III** : il correspond à la rupture du kyste. La rupture se traduit radiologiquement par le signe du « double croissant aérique » ou d'« Ivassinevitch » qui correspond à la juxtaposition de deux épanchements aériques, péri- et intra hydatique, séparés par la membrane hydatique décollée et flétrie (7, 13, 23, 41).

– **stade IV** : Selon le délai séparant la vomique et la réalisation de la radiographie thoracique et le caractère complet ou incomplet de la vidange kystique, deux aspects peuvent être notés:

- Le signe du « nénuphar » ou de « la membrane flottante » (figure 19A). Il correspond à l'affaissement secondaire de la membrane hydatique et à son flottement à la surface du liquide hydatique (6, 36, 38, 41, 51).
 - L'image d'un niveau hydro-aérique parfaitement horizontal se voit en cas d'évacuation complète de la membrane ou de son immersion totale dans le liquide hydatique (figure 19B).
-
-

– **stade V** : c'est le stade séquellaire (figure 20). L'aspect radiologique varie selon le degré de l'évacuation du kyste. Deux aspects peuvent être notés :

- L'image d'une rétention de membrane sèche qui peut réaliser un aspect de grelot non spécifique ou une image de membrane pelotonnée cernée par de l'air (figure 20A, B). Elle peut réaliser également une image en cocarde ou une microcavité pleine en rapport avec la rétraction complète d'une cavité (1, 23).
- L'image d'une cavité complètement aérique et entourée d'une paroi fine (figure 20 C)

– **stade VI** : C'est la calcification de la paroi kystique. Elle est exceptionnellement retrouvée au niveau du poumon (1, 41, 51).



Figure 17: Aspect en boulet de Canon (stade I).



Figure 18 : Opacité basale surmontée de pneumokyste (stade II).



Figure 19 : (Stade IV).

A : Aspect de membrane flottante

B : Niveau hydro-aérique strictement horizontal

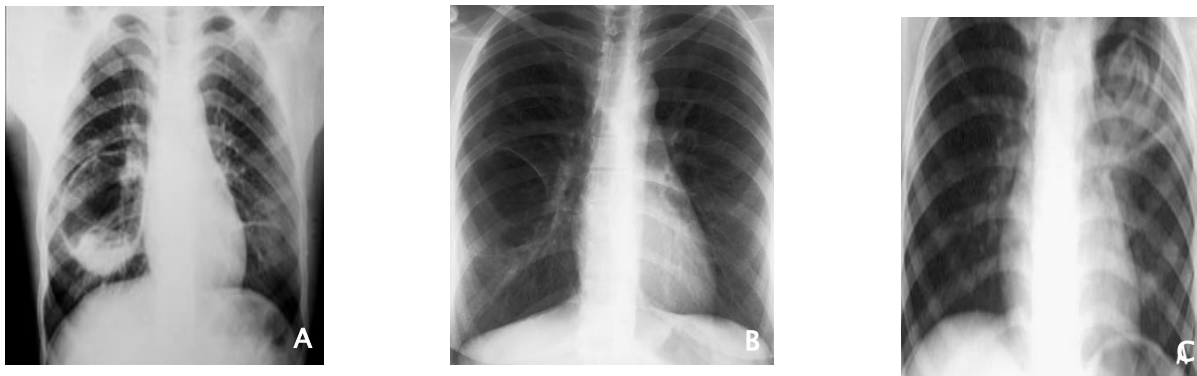


Figure 20 : aspects de KHP au stade séquellaire (stade V)

A : image en grelot.

B : Cavité aérique résiduelle.

C : Image de membrane pelotonnée au fond du kyste.

1-2 Echographie thoracique :

Le KH pulmonaire est accessible à l'échographie. L'investigation est réalisée par voie sus claviculaire lorsqu'il est apical, par voie sous-costale ou sous xyphoïdienne récurrente lorsqu'il est au contact d'une coupole diaphragmatique et par voie intercostale lorsqu'il est contre la paroi. L'expiration forcée, le décubitus dorsal, la station debout et les positions penchées en avant et latéralement, en appliquant le kyste contre l'auvent costal, facilitent son exploration (1, 12).

L'ultrasonographie permet un apport quadruple dans le bilan du KHP (23) :

- Elle affirme la nature kystique d'une image ronde à la radiographie de thorax et élimine les diagnostics différentiels (pneumonie ronde, de séquestrations ainsi que les neurinomes en cas de KH à localisation postérieur...).
- Elle précise la topographie d'un kyste basithoracique par rapport au diaphragme.
- Elle élimine la présence de vaisseau aberrant systémique qui serait en faveur d'une séquestration.
- Elle recherche les localisations extra thoraciques en particulier abdominales hépatiques et spléniques.

L'échographie thoracique a permis de distinguer trois types de lésions :

- **Le KH pulmonaire fermé** se présente comme une plage anéchogène, arrondie ou ovalaire, suivie d'un renforcement plus ou moins franc des échos postérieurs. Il peut contenir des échos punctiformes disséminés ou être le siège d'un décollement membranaire ou plus exceptionnellement de vésicules filles. Un aspect de dédoublement pariétal superficiel, en dehors de tout décollement membranaire, est parfois décelé avec une sonde de haute fréquence.
 - **les kystes rompus** hétérogènes avec des cônes d'ombre acoustiques postérieurs traduisant la présence d'air.
 - **les kystes avec une membrane prolifère visible** se traduisant par une formation échogène linéaire et ondulée.
-
-

L'apport de l'échographie thoracique est cependant limité en cas de KH centraux ou volumineux (1). En effet, l'appréciation de l'échostructure interne du kyste est parfois gênée par des échos de réverbération d'origine costale. En plus, le renforcement postérieur est fréquemment masqué par l'air intra pulmonaire. Le point de départ pleuro pariétal, pulmonaire ou médiastinal du kyste peut être difficile à préciser. Dans une série tunisienne portant sur 232 enfants atteints de KHP (23), l'échographie trans-thoracique n'a pu montrer que 180 kystes sur un total de 344 lésions (52,3 %). Ce manque de sensibilité peut s'expliquer par la taille, l'aspect et le siège des lésions : Un kyste de petite taille, profond ou compliqué est plus difficile à visualiser par l'échographie.

Dans notre série, l'échographie thoracique a permis d'éliminer des diagnostics différentiels et de confirmer une rétention de membrane pour des kystes rompus dans 15% des cas.

1-3 La tomodensitométrie thoracique :

La tomodensitométrie thoracique n'est pas un examen de routine dans l'exploration du KH pulmonaire fermé dans les pays endémiques. Toutefois, elle peut être très utile et son apport est parfois même déterminant pour le diagnostic. Et ce essentiellement lorsque les aspects observés sur la radiographie de thorax prêtent à confusion avec des affections tumorales ou inflammatoires, et que le sérodiagnostic est en défaut (36, 40). Meltem et coll (23), sur une série de 288 patients ont constaté que l'introduction de la TDM a permis de réduire la fréquence des erreurs diagnostiques et topographiques de 7,7 à 1,6 %.

Les limites de l'échographie constituent de bonnes indications à la tomodensitométrie thoracique. Elle permet une étude précise du kyste et du parenchyme périkystique, confirme la nature kystique d'une opacité pulmonaire et permet d'éliminer les autres étiologies. Cet examen permet le dénombrement exact des lésions, de rechercher des kystes dans des localisations difficiles à explorer par la radiographie (les angles costo diaphragmatique, la région rétro cardiaque) et de préciser les anomalies parenchymateuses sous jacentes (8, 36, 38, 48).

Le KH se présente sous la forme d'une image de densité liquidienne homogène, en règle univésiculaire, cernée par une paroi régulière et fine de 2 à 10 mm d'épaisseur. Après injection de produit de contraste l'hydatide reste inchangée alors que le périkyte peut accuser un gain de densité (1). (Figure 21)

Dans notre série, en plus de pouvoir résoudre un problème de diagnostic différentiel (7cas), de confirmer une rétention membranaire (3cas) et de préciser le nombre exact des kystes (1cas), la TDM a permis de révéler l'existence d'une hydatidose pulmonaire invisible sur une radiographie standard.

1-4 L'imagerie par résonance magnétique :

L'IRM a des indications très limitées dans l'hydatidose thoracique. Elle est surtout utile en cas de localisation médiastinale, rachidienne ou pariétale thoracique associée à l'atteinte pulmonaire. Le kyste simple se présente en hyposignal plus ou moins homogène sur les coupes pondérées en T1 et en hypersignal sur les coupes pondérées en T2. Le périkyte présente un aspect en anneau avec un faible signal en T1 et T2 (15, 23).

Aucun de nos enfants n'a bénéficié de cette technique.

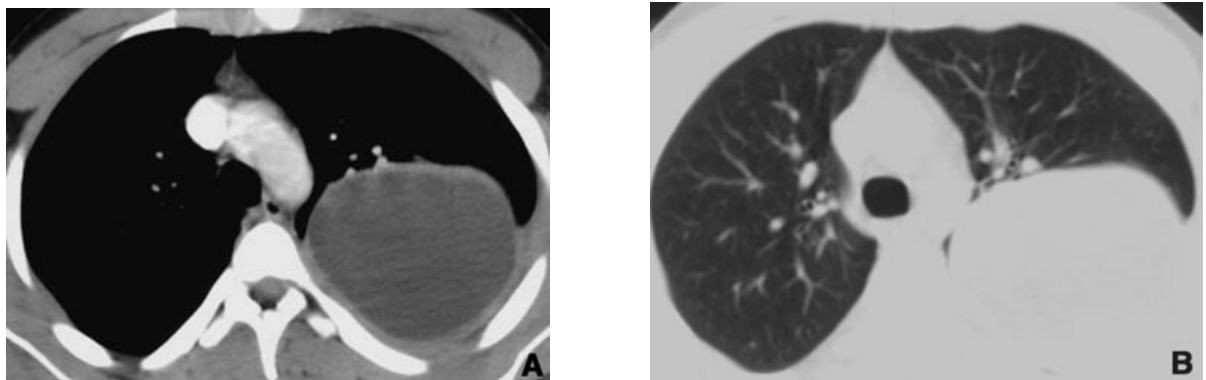


Figure 21 : Tomodensitométrie thoracique

en fenêtres médiastinale (A) et parenchymateus (B) après injection de produit de contraste.
Kyste hydatique du lobe inférieur du poumon gauche univésiculaire dont la paroi se rehausse modérément par le produit de contraste.

1-5 bilan d'extension

Une fois le diagnostic de KHP est établi, un bilan d'extension s'impose à la recherche d'autres localisations concomitantes.

Tous les auteurs recommandent une échographie abdominale systématique. Ce bilan est largement suffisant à la recherche d'une localisation abdominale synchrone notamment hépatique (deuxième localisation chez l'enfant). Le taux de kyste hydatique hépatique coexistant varie selon les auteurs de 9% à plus 28% des cas (8, 17, 38, 43, 48). Dans notre série le taux était un peu plus élevé, il est de 34% des cas. Les autres localisations sont rares chez l'enfant notamment rénale, splénique, péritonéale... (35).

Certains auteurs exigent une échocardiographie en cas d'hydatidose pulmonaire multiple pour exclure la présence d'un kyste hydatique rompu dans les cavités droites (12).

2. La biologie :

2-1 Diagnostic indirect de présomption :

a. Tests non spécifiques :

◆ **L'éosinophilie sanguine** : au cours du KHP, l'éosinophilie sanguine n'est pas constante. Elle est souvent minime sinon absente (4). Elle peut être mise en évidence plus particulièrement à l'occasion d'un KH compliqué (57, 58). Son taux est variable selon les auteurs allant de 4.3% à 60% des cas (14, 40). Son absence n'élimine pas le diagnostic, et sa présence n'est pas synonyme d'Echinococcose. Elle peut accompagner d'autres parasitoses (32). L'éosinophilie sanguine ne porte pas un grand intérêt diagnostique. Elle manque de spécificité et de sensibilité (7, 17).

Elle n'a pas été recherchée chez aucun malade de notre série.

◆ **Une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles** est observée en cas d'infection ou de rupture du kyste (8, 59).

- ◆ **La détermination quantitative des IgE totales** : ils sont augmentées dans 50 à 80 % des hydatidoses humaines. Leur élévation permet d'orienter vers l'exploration des IgE spécifiques (59, 60).

b. Tests spécifiques :

Le diagnostic du KH a fait des progrès grâce à une meilleure connaissance de la structure antigénique de l'Echinococcus, ce qui a permis la préparation d'antigènes purifiés et spécifiques (12).

*** L'immunité cellulaire :**

- L'intradermoréaction de Casoni : ou IDR à l'antigène hydatique est une réaction qui met en jeu l'hypersensibilité immédiate de type anaphylactique. Elle consiste à l'injection intradermique de l'antigène hydatique qui est un antigène local, délipidé et purifié (61). Il ne faut tenir compte que de la réaction papulo-érythémateuse précoce, la seule spécifique, qui apparaît 15 à 25 minutes après l'injection (2, 3). Son diamètre doit être au moins le double de celui obtenu après l'injection témoin. La réaction de Casoni porte un élément de présomption de grande valeur dans près de 80% des cas (60). Certains auteurs trouvent par contre qu'elle donne un grand nombre de faux positifs (réactions croisées avec d'autres taenias) et de faux négatifs (en cas de kystes infectés) (32). Pour d'autres auteurs, elle n'a qu'un intérêt historique, elle est de plus en plus abandonnée (25).
- Test de dégranulation des basophiles humains (TDBH) : après leur contact avec l'antigène hydatique, les basophiles et les mastocytes perdent leurs granulations spécifiques (2, 12). C'est un test sensible et spécifique, il est considéré positif lorsque l'index de dégranulation (ID) dépasse 35% (60).

Ce test semble être plus fiable dans les localisations pulmonaires que dans les localisations hépatiques (12). Mais chez l'enfant il est difficile de prélever un échantillon de sang assez important pour avoir un taux de basophiles suffisant (2).

*** L'immunité humorale :**

Les réactions sérologiques sont nombreuses, leur sensibilité et spécificité dépendent de la qualité de l'antigène utilisé. Les antigènes sont obtenus à partir d'hydatides fertiles de foies parasités. Leur purification et standardisation permettent d'augmenter la spécificité des réactions sérologiques (2, 60).

1. Les réactions utilisant des antigènes figurés : Les antigènes figurés correspondent aux protoscolex entiers ou à des coupes de scolex. La principale technique est :

- L'immunofluorescence indirecte (IFI) : C'est une technique simple et rapide. Elle est sensible surtout dans les localisations hépatiques. Le seuil de positivité est de 1/100. Il existe des réactions croisées avec d'autres parasitoses notamment *Echinococcus multilocularis* et la cysticercose (12, 60).

2. Les réactions utilisant des antigènes solubles : Les antigènes solubles sont préparés à partir du liquide hydatique. Ils doivent être absolument purifiés pour éviter certaines réactions faussement positives (60). Parmi ces techniques on note :

- L'hémagglutination indirecte : elle est réalisée avec des hématies de mouton formolés, sur lesquelles a été fixé des antigènes solubles. C'est une étude simple et disponible en kits. Sa sensibilité est bonne. Ce test peut être positif dans d'autres helminthiases (2, 12, 60).

- L'immunoélectrophorèse : Elle permet de distinguer les différents arcs de précipitation, et la recherche de l'arc 5 spécifique. Il permet de poser le diagnostic dans plus de 90 % des hydatidoses hépatiques et 65 % des hydatidoses pulmonaires. C'est un test de référence (25). Les inconvénients majeurs de cette technique sont la nécessité d'une grande quantité de sérum (au moins 1 ml), coûteuse et longue (au moins 5 jours).

- L'électrosynérèse : elle remplace l'immunoélectrophorèse (2, 60) grâce à la quantité moindre de sérum à prélever et au délai de réalisation inférieur (quelques heures).

- D'autres techniques sont utilisées : L'ELISA ; méthode immunoenzymatique et le western blot qui est une technique d'immuno-transfert (12, 61).

Au total, Les tests biologiques restent utiles pour des aspects radiologiques peu évocateurs et pour un suivi de l'efficacité thérapeutique (2, 3, 59).

La réponse sérologique dépend de la localisation du kyste, de son ancienneté, de sa vitalité et du terrain. Les kystes jeunes et les kystes sénescents répondent mal en immunofluorescence. Les kystes pulmonaires sont moins souvent séropositifs que les kystes hépatiques. Les techniques immunologiques permettent de poser le diagnostic dans 80 à 95 % des localisations hépatiques et 40 à 65 % des localisations pulmonaires (60). Chez l'enfant, la proportion de positivité est globalement diminuée (2). Les différentes techniques manquent en général de sensibilité et/ ou de spécificité. Une sérologie négative, ne peut à elle seule écarter le diagnostic (2, 23, 35, 56). La sérologie hydatique doit donc reposer sur au moins deux techniques complémentaires. Il est souhaitable d'utiliser une technique quantitative (IFI, ELISA, hémagglutination indirecte...) et une technique qualitative (immunoélectrophorèse, électrosynérèse...) (12, 60).

Dans notre série, on a utilisé que l'hémagglutination passive. Sept malades ont bénéficié d'une sérologie hydatique (5.7% des cas). Elle s'est révélée positive chez 5 parmi eux (71.4% des sérologies réalisées).

2-2 Diagnostic direct de certitude :

L'hydatidose humaine constitue une impasse parasitaire sans voie de sortie ou d'évacuation naturelle. Le diagnostic parasitaire est donc habituellement impossible, la ponction du kyste étant formellement contre indiquée. Cependant on peut être amené à ce diagnostic direct pour la confirmation des éléments d'une vomique ou d'un kyste extrait chirurgicalement. Il met en évidence la tête d'un ver adulte (scolex) ou encore les crochets du scolex (4, 25, 32).

3. La bronchoscopie :

L'endoscopie bronchique est particulièrement intéressante dans les cas de KHP rompu. Devant des manifestations cliniques peu orientatrices (en dehors de l'hémoptysie et la vomique hydatique qui restent des signes rares), et une image radiologique faisant discuter de

nombreuses autres étiologies (abcès pulmonaire, pneumonie, tuberculose, granulomatose, tumeur bénigne, tumeur maligne primitive ou secondaire...). La bronchoscopie a un apport important dans l'établissement d'un diagnostic correct (6, 42, 56). Elle permet :

- De visualiser les débris de membrane hydatique. Ils se présentent comme des pellicules blanchâtres gélatineuses.
- De faire des aspirations bronchiques et des prélèvements bronchiques pour étude histopathologiques.
- Vérifier l'absence de corps étranger, de compression ou de fistules ganglio bronchiques ou de sténoses inflammatoires (12).

Certaines études ont déconseillé l'utilisation de cette technique pour le KHP sain. Le risque de rupture, qui est potentiellement fatal, étant élevé (13).

Dans notre série, aucun enfant n'a bénéficié de cette investigation.

V. TRAITEMENT :

1. Objectifs thérapeutiques :

Parmi les principaux objectifs thérapeutiques, au cours de la maladie hydatique, dans sa localisation pulmonaire, on cite (8, 62) :

1. Eradiquer le parasite.
2. Prévenir les complications.
3. Traiter les lésions parenchymateuses engendrées par le développement du kyste.
4. Eviter les récurrences.

2. Les moyens thérapeutiques :

2-1 Traitement médical :

Ces dernières années, le traitement médical de l'hydatidose a connu un progrès important. Les résultats de la chimiothérapie dans cette parasitose sont très encourageants. Ils permettent d'espérer une bonne perspective d'avenir (21, 63).

Ce traitement médical repose essentiellement sur deux dérivés benzimidazolés : l'albendazole et le mebendazole (8), et accessoirement le praziquantel (25). Ces molécules produisent un blocage de l'absorption du glucose et une dégénérescence mitochondriale produisant une autolyse cellulaire de la membrane prolifère (63).

L'évaluation de l'efficacité des antihelminthiques est encore difficile. En l'absence de marqueurs immuno pronostic, la restitution ad integrum doit être le but ultime du traitement (63).

a. Le mebendazole :

Il s'agit d'un benzimidazole synthétique à large spectre, utilisé depuis 1974 (12). Cet antihelminthique est administré par voie orale à la dose de 40 à 50mg/kg/jour en trois prises (57, 64). La dose n'est pas encore standardisée, certains auteurs le prescrivent à la dose de 30 à 100 mg/kg/jour voir à 200mg/kg/jour (25, 63). La durée du traitement est variable selon les études de 1 à 24 mois (46, 57, 64). Le mebendazole a l'inconvénient d'avoir une faible absorption intestinale. Il a donc une faible concentration plasmatique (inférieure à 10%) et de faible taux intra kystique (63). Cette molécule a un métabolisme hépatique. Ces métabolites sont inactifs. Le mebendazole reste toléré, lorsqu'il est donné à la dose de 40à 50 mg/kg/jour même sous de longs régimes (64).

b. L'albendazole :

C'est le benzimidazole le plus récent. Il est significativement plus efficace que le mebendazole. Son absorption intestinale est supérieure et sa biodisponibilité est meilleure (20, 25). Son métabolite hépatique (sulfoxide albendazole) est aussi actif (20, 25). Il est prescrit à la dose de 10à 15 mg/kg/jour en deux prises (8, 57). Vu sa toxicité, l'albendazole est administré par cycles de 4 semaines, intercalés de 2 semaines libres (21, 26). Certains auteurs le donne de façon continue. Dogru (21) démontre l'absence de différence objective entre les 2 régimes. La durée du traitement reste encore aléatoire ; certains optent pour des régimes courts de un à trois mois (20), d'autres par contre l'utilise pendant une durée minimale de 4 à6 mois. Ils

justifient ce prolongement par la limitation de la récurrence due à la persistance de kystes viables résiduels (25).

c. Les effets secondaires :

Ces molécules peuvent être à l'origine de certains effets secondaires, notamment : alopecie, neutropénie, cytolysé hépatique, rash cutané, gastrite, glomérulonéphrite... (21, 63). D'où l'intérêt d'une surveillance clinique et biologique rapprochée (fonction hépatique, fonction rénale, l'hémogramme tous les 10 à 15 jours) (20, 64). Ces effets indésirables sont en général bénins, ils disparaissent après suspension du traitement. La complication la plus redoutable est le risque de rupture et de surinfection du kyste (36). L'infection peut survenir même en cas de bonne réponse thérapeutique avec inactivation du parasite. La rétention de membrane en intra pulmonaire représente une source d'infection récurrente. Ceci étant un handicap majeur du traitement médical, il doit être pris en considération (21).

2-2 Le traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical est la base du traitement du kyste hydatique pulmonaire. La chirurgie consiste en l'extirpation de la vésicule hydatique, l'obturation des fistules bronchiques et le traitement de la cavité résiduelle.

Les moyens chirurgicaux reposent sur l'exérèse du kyste par une méthode conservatrice ou radicale (23, 46) :

- la chirurgie conservatrice constitue la meilleure approche thérapeutique chez l'enfant. On distingue différentes techniques : la pneumotomie avec une énucléation selon la technique de Ugon, la kystectomie selon Barrett et la péri kystectomie de Pérez fontana. Ces différentes techniques permettent une éradication totale du parasite avec une préservation maximale du parenchyme pulmonaire chez des patients jeunes porteurs d'une pathologie bénigne et volontiers amenés à se réinfester (20, 33).
 - la chirurgie radicale de nécessité consiste en une exérèse pulmonaire atypique ou systématisée (segmentectomie, lobectomie, voire pneumonectomie).
-
-

Le traitement chirurgical peut se faire par :

- Une Chirurgie conventionnelle.
- Une chirurgie thoracique vidéo assistée.

a. La chirurgie conventionnelle :

a-1 Anesthésie :

L'intubation par une sonde à double courant type CARLENS ou avec bloqueur est souhaitable. Elle assure un confort chirurgical, en supprimant la ventilation du côté à opérer (28, 44). Elle permet surtout d'éviter l'inondation de l'arbre bronchique controlatéral en cas de rupture et l'obstruction bronchique par des fragments de membrane. Elle diminue, à un degré moindre, le risque théorique d'ensemencement endobronchique et de choc anaphylactique (34, 65). Son utilisation au cours des kystes rompus est très recommandée (45).

Nos malades ont tous bénéficiés d'une intubation sélective.

a-2 La voie d'abord :

Malade en décubitus latéral, le membre supérieur du côté à opérer est suspendu au dessus de l'épaule controlatéral. Un billot sous axillaire permet de déplier les espaces intercostaux controlatéraux (22).

La voie d'abord préférentielle est la minithoracotomie postéro latérale, avec conservation musculaire. Une incision de 5cm environ, permet de traiter le kyste dans de bonnes conditions (8). La majorité des chirurgiens adoptent une thoracotomie postéro latérale par le 5^{ème} ou le 6^{ème} EIC, en fonction du siège du kyste (34, 66).

Certains autres restent fidèles à la thoracotomie axillaire ou latérale sans section musculaire (26).

Tous nos malades ont été abordés par une thoracotomie postéro latérale au niveau du 5^{ème} ou 6^{ème} EIC selon la localisation du kyste.

a-3 Protection des champs opératoires :

Il s'agit d'une notion controversée. Le but est d'éviter la dissémination du contenu du kyste hydatique. La protection des champs opératoires permet d'éviter une contamination et/ou un choc anaphylactique. Cette protection repose sur trois points (32, 67) :

- Dissection et manipulation prudente et minutieuse évitant l'ouverture intempestive du kyste dans le champ opératoire.
- Isolation du reste du champ et notamment de la plèvre. Elle se fait au moyen de champs chirurgicaux imbibés de différentes solutions scolicides ; Les solutions formolées ont été abandonnées. L'éthanol, le citromonium, polyvidone-iodée 1% et les solutions oxygénées étaient largement utilisés (22, 38). Ces scolicides ont progressivement cédé la place aux solutions salines hypertoniques (26, 68). Ces produits sont dangereux et représentent peut-être une fausse sécurité. Ils ont une efficacité relative qui remet en question leur utilisation en pratique courante. Ils sont jugés inutiles par certains (32).
- Neutralisation du kyste par ponction aspiration du liquide hydatique, extraction de la membrane hydatique suivie du nettoyage de la cavité résiduelle par une solution scolicide.

Dans notre série, la protection a été systématique par des champs imbibés de sérum salé hypertonique.

a-4 Méthodes chirurgicales :

L'exérèse chirurgicale est le traitement de référence des kystes hydatiques pulmonaires. Diverses modalités chirurgicales ont été décrites. Néanmoins, le souci d'épargne parenchymateuse paraît légitime dans ce contexte de pathologie endémique de l'enfant (20, 23, 38).

➤ **Traitement conservateur :**

La chirurgie conservatrice représente le traitement de choix du KHP, essentiellement chez l'enfant. La majorité des auteurs optent pour cette modalité dans plus de 85% des cas(20, 23, 26, ...).

Le premier temps opératoire est la libération de la totalité du poumon d'une éventuelle symphyse pleurale. Le kyste est facilement repéré par l'aspect blanchâtre de sa coque (Figure 22A). Il émerge le plus souvent du parenchyme mais parfois une pneumotomie peut être nécessaire pour y accéder (67).

Le traitement conservateur comporte deux volets :

- Traitement du parasite.
- Traitement de la cavité résiduelle.

- Traitement du parasite

Kystectomie ou énucléation (technique d'Ugon) : Sans ouvrir le kyste, on incise entre le périkyte et la membrane hydatique. Cette incision peut être faite prudemment au bistouri froid pour ne pas léser le kyste. On réalise ensuite une véritable expulsion ou accouchement du kyste en s'aidant d'instruments mousses introduits entre kyste et périkyte ou de manoeuvres d'insufflations pulmonaires pratiquées à la demande par l'anesthésiste. L'existence d'un début de flétrissement et d'une lame suppurée entre kyste et périkyte facilite les manoeuvres. Cette technique est tentée systématiquement par certains (51), rarement par d'autres. Elle a des indications très précises. Elle est utilisée dans 3,5 à 24,6 % des cas (20, 26, 38).

Ponction et évacuation (technique de Barrett) : La technique de Barrett implique l'aspiration préalable du contenu du kyste avant l'exérèse de la membrane hydatique. Le kyste est ponctionné au niveau du point culminant par un trocart en évitant toute extravasation du liquide hydatique (figure 22B). Une quantité de liquide hydatique sera remplacée par une solution larvicide. Après une vingtaine de minutes, le liquide est aspiré et le kyste est évacué. Certains auteurs choisissent de ne rien injecter avant l'évacuation totale du kyste (34, 46, 69). On réalise un agrandissement de l'orifice de ponction suivi de l'extraction de la membrane hydatique à l'aide d'une pince type Duval (Figure 22C). On résèque ensuite la totalité de la coque à ras du

parenchyme pulmonaire sain (Figure 22D). Le fond de la cavité kystique est alors essuyé par une compresse sèche ou bétadinée (Figure 22E).

Cette technique est celle le plus couramment pratiquée (39, 67).

Périkystectomie : Le principe est la dissection du kyste à la jonction du périkyste et du parenchyme sain. Elle consiste à emporter le tissu pulmonaire réactionnel au kyste en suturant, au fur et à mesure de leur rencontre, les vaisseaux et les bronches érodées. Véritable parage chirurgical du poumon contigu. La périkystectomie peut être réalisée en bloc, emportant le parasite et sa gangue inflammatoire. Le plus souvent, elle est réalisée après ponction/aspiration/extraction de la membrane hydatique (kystectomie préalable). Il ne s'agit pas d'un plan chirurgical à proprement parler, ainsi la dissection peut s'avérer hémorragique. Dans ce cas, la cavité résiduelle est souvent petite ou inexistante ne nécessitant pas de traitement particulier (33, 36, 67).

Elle est utilisée dans 6,7 à 18,3 % des cas (66). Elle est d'autant plus facile à réaliser que le kyste est périphérique.

- Traitement de la cavité résiduelle :

Quelle que soit la technique de kystectomie, il est impératif de suturer les brèches vasculaires et toutes les ouvertures bronchiques. La qualité des suites opératoires dépend de la minutie de ce temps opératoire. La fermeture des fistules broncho pleurales est réalisée en fin de procédure à travers le périkyste. On repérera mieux les fistules bronchiques par le test de « la chambre à air » (39, 55). On verse du sérum dans la cavité pleurale tout en demandant à l'anesthésiste de réaliser une réexpansion pulmonaire. La fermeture des fistules broncho pleurales est réalisée à mesure par des points en X d'un fil résorbable (22, 26). Ces fistules doivent être minutieusement recherchées, en particulier au niveau des replis pour diminuer au maximum les fuites aériennes postopératoires.

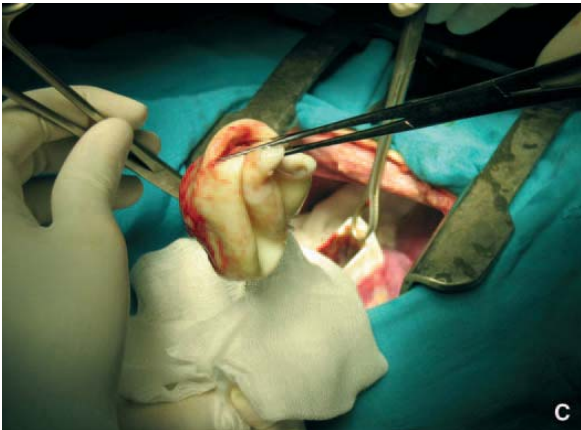
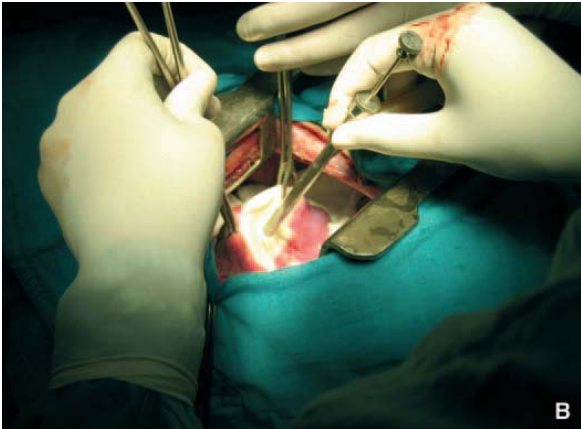
Les techniques conservatrices laissent en place une cavité résiduelle intra parenchymateuse. Son histoire naturelle est difficile à évaluer. On distingue 2 techniques différentes pour l'aménagement de cette cavité :

- ◆ la mise à plat ou la kystotomie : Décrite par Posadas, elle consiste à la simple fermeture soigneuse des fistules bronchiques. Certains auteurs optent pour cette attitude. Ils justifient cette conduite par la plasticité morphologique et fonctionnelle du parenchyme pulmonaire. Chez l'enfant, la grande compliance du parenchyme pulmonaire assure le comblement spontané de la cavité comme c'est le cas dans la chirurgie de l'emphysème (34, 55).
- ◆ Le capitonnage : Conseillé par Delbét. Il permet de suturer le périkyte. Le capitonnage est largement utilisé pour l'aménagement de la cavité résiduelle (26, 38). Le taux d'utilisation de capitonnage est variable selon les auteurs de 62.3% à 95% des cas (23, 44). la cavité résiduelle est source de surinfection secondaire (32). Différentes techniques de capitonnage ont pu être décrites sans qu'il y ait de preuves factuelles de leur utilité (67). Un simple effacement du fond de la cavité par un surjet ou quelques points séparés commençant de la zone déclive est suffisant dans la majorité des cas (26, 34, 38). Sa fermeture étanche peut être à l'origine d'atélectasie (22, 33, 44) par oblitération des bronches entourant le kyste. Cette complication intéresse surtout les kystes géants. Pour remédier à cette situation, CELIK et coll, ainsi que d'autres auteurs proposent une résection superficielle du tissu pulmonaire endommagé ; partielle Kystectomie (20, 38).

La supériorité d'une technique par rapport à l'autre est très controversée. L'impact du capitonnage sur le résultat du traitement chirurgical était évalué par la durée de drainage thoracique, la durée d'hospitalisation et la survenue de complication (notamment de fistules post opératoires). La plupart des auteurs affirment que le capitonnage est nécessaire pour la réduction de durée de drainage thoracique et la prévention de complication. D'autres auteurs trouvent que le capitonnage est plutôt responsable de la survenue d'atélectasie et de torsion du

parenchyme pulmonaire certains auteurs notent l'absence de différence significative entre les 2 techniques en terme de suites post opératoires (34, 69).

Dans notre série, le capitonnage était utilisé pour 25% des cavités. On a noté que la durée de drainage n'est pas influencée par le type de traitement de la cavité résiduelle.



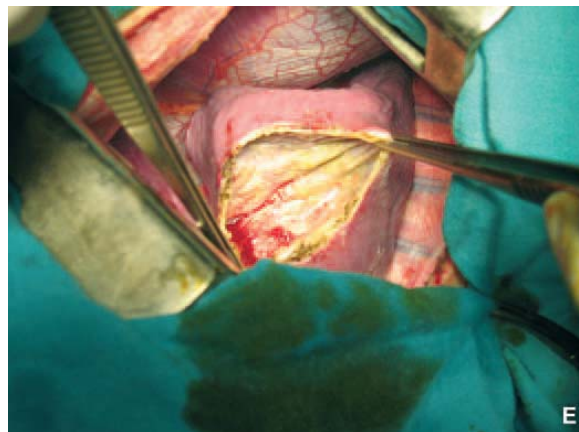
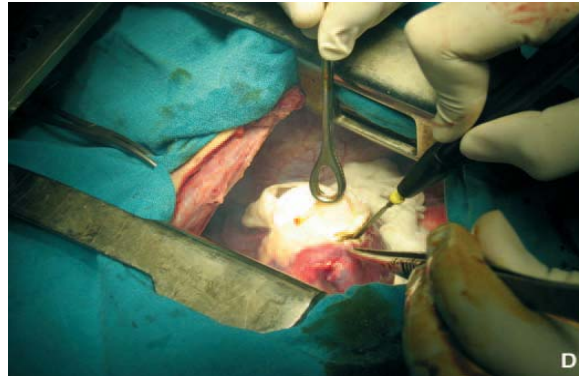


Figure 22: A. Vue per opératoire d'un kyste hydatique.
B. Ponction du kyste.
C. Extraction de la membrane hydatique.
D. Nettoyage de la cavité.
E. Cavité résiduelle après kystectomie.

➤ **Le traitement radical :**

La chirurgie conservatrice est la règle dans le traitement du KHP en particulier chez l'enfant. L'hydatidose est une pathologie bénigne. Elle est rarement responsable de détérioration diffuse et définitive du parenchyme pulmonaire (32, 38). Dans des situations bien précises, le chirurgien est amené à réaliser une résection pulmonaire de nécessité. On décrit deux types de résections :

Les résections pulmonaires atypiques : Il s'agit de sections transpulmonaires. Elle ne tiens pas compte de la distribution bronchique et vasculaire, et passe à distance du kyste. L'usage de pinces automatiques rend cette technique particulièrement adaptée aux lésions périphériques de petites tailles (39).

Les résections pulmonaires systématisées : Les segmentectomies et les lobectomies sont utilisées par de nombreux auteurs pour l'exérèse des kystes hydatiques du poumon (39). Dans ce cadre, ces résections ne présentent pas de particularité, si ce n'est pour certains, le contrôle bronchique premier.

L'étendue de la résection se décide au cours du geste opératoire après kystectomie et réexpansion pulmonaire (20). La périkystectomie cède le pas à une résection réglée lorsque les fuites bronchiques sont trop nombreuses, les amputations vasculaires trop importantes ou lorsque la cavité résiduelle apparaît encore trop épaisse et rigide. Le taux de résection varie de 5,9 % dans les kystes sains, à 10 % en cas de kystes fissurés et jusqu'à 25 % à 70% en cas de kystes rompus compliqués(39).

2-3 La chirurgie vidéo assistée :

C'est une nouvelle technique diagnostique et thérapeutique. Cette méthode a été mise au point pour la première fois par JACOBIN en 1911(65). Tout au long de ce siècle, la thoracoscopie a été de plus en plus utilisée, en particulier pour le traitement des pathologies pleurales. Grâce à l'introduction de la vidéothoracoscopie ainsi qu'à la modernisation de

l'instrumentation endoscopique, les indications à la thoracoscopie se sont élargies dès 1990. Il est possible actuellement de prendre en charge, outre les maladies pleurales, plusieurs autres pathologies intra thoraciques dont le KHP (31).

La chirurgie thoracique vidéo assistée s'effectue grâce à des optiques branchées sur une vidéo-camera au travers d'une mini thorcotomie d'assistance. Elle permet d'introduire les instruments et d'extraire la pièce opératoire (69, 70).

Cette chirurgie exige une exposition optimale de la cavité pleurale, imposant à réaliser le plus souvent une anesthésie générale avec ventilation unipulmonaire. Le malade est mis en décubitus latéral avec le membre au dessus de la tête (24, 25).

Les différents temps opératoires de la chirurgie thoracique vidéo assistée sont les suivants :

a. L'affaissement pulmonaire : (70)

L'exclusion du poumon non ventilé permet son affaissement partiel, grâce à la rétraction passive du parenchyme pulmonaire élastique. Trois manœuvres sont utilisées pour accélérer le collapsus pulmonaire :

- l'aspiration bronchique du poumon non ventilé.
- La compression mécanique du poumon par une pince.
- Plus rarement, l'instillation de dioxyde de carbone (CO₂) dans la cavité pleurale.

b. L'emplacement des trocars :

Un premier trocart de 10mm est placé au niveau du 5^{ème} ou 6^{ème} EIC en arrière de la pointe de l'omoplate. Il permet l'introduction du système optique. Puis la mise en place de 2 trocars de diamètres variables (5 et 10cm) ils permettent l'introduction des instruments. Les trocars doivent être disposés de façon triangulaire pour une manipulation aisée (24, 71).

Une fois installée, on procède à l'exposition du champ opératoire avec libération des adhérences, éclairage de la cavité thoracique et exposition des scissures (65).

c. Traitement du KHP :

Les étapes du traitement du kyste seront :

- La ponction évacuation du kyste : elle se fait à l'aide d'un trocart de ponction taillé en biseau, relié directement à un aspirateur.
- L'extirpation de la membrane prolifère : on réalise un agrandissement du périkyte, on injecte du sérum salé, puis on aspire le contenu et la membrane prolifère.
- le traitement de la cavité résiduelle : après effacement du dôme saillant, la recherche et le traitement des fistules bronchiques peut se faire soit strictement sous contrôle vidéo soit par exposition transpariétale par la mini thoracotomie. Il est de même pour le capitonnage (12).

La chirurgie thoracique vidéo assistée constitue une intervention plus économique et mieux tolérée que la technique conventionnelle (72). Elle permet une réduction importante de la douleur et de la morbidité postopératoires (31, 73), de la durée d'hospitalisation avec une cicatrice plus esthétique et un retentissement fonctionnel moindre (70).

Kabiri et coll (8) jugent que la technique ne peut être adaptée aux kystes volumineux, en raison du risque de dissémination pleurale et de la difficulté de la fermeture des fistules souvent localisées au fond de la cavité. Il en est de même pour les kystes rompus, en rapport avec la symphyse pleurale, le calibre des fistules bronchiques et la friabilité du périkyte et du parenchyme adjacent.

La chirurgie thoracique vidéo assistée peut avoir des complications propres à la technique (12, 70) :

- L'insufflation de CO₂ dans la cavité pleurale peut être à l'origine d'une hypercapnie, d'une embolie gazeuse et d'une instabilité hémodynamique.
- Risque d'hémorragie incontrôlée. Il faut pouvoir convertir rapidement en thoracotomie postéro latérale.

L'intervention est en général bien tolérée si les pressions d'insufflation sont limitées et contrôlées. Les rares contre-indications sont principalement les antécédents chirurgicaux ou

infectieux, sources d'adhérences limitant l'espace de travail, et les insuffisances respiratoires et cardiaques (74).

2-4 La ponction vidange transpariétale :

C'est une technique simple, rapide et facile à réaliser. Le malade est en décubitus latéral. Au moment de la ponction, on demande à l'anesthésiste de ventiler en pression positive en cas d'anesthésie générale ; le malade doit être en apnée en cas d'anesthésie locale (75).

La Ponction sera réalisée à l'aide d'un trocart monté sur une seringue, le retrait de liquide clair confirme la bonne position de l'aiguille. Un deuxième trocart monté sur une seringue contenant 10ml d'eau oxygénée à 10volumes, permet de stériliser le kyste.

La vidange est assurée par la suite à l'aide de deux drains connectés à un système aspirateur.

Après évacuation complète du kyste, un contrôle radiologique vérifie la vacuité de la cavité résiduelle, ainsi que l'absence d'épanchement pleural (75).

Un contrôle radiologique est effectué toutes les semaines pendant le premier mois, puis tous les 15 jours pendant le deuxième mois, puis d'une façon trimestrielle.

Des complications ont été signalées notamment des ruptures des kystes au moment de la ponction, des suppurations de la cavité résiduelle et des récives.

Kendil et coll (75), constatent 3% d'échec sur une centaine de patients traités par cette méthode, avec un recul de 2ans.

Toutefois, certains auteurs considèrent que cette technique est dangereuse devant le risque de dissémination et de choc anaphylactique par extravasation du contenu kystique (36, 66, 76). Elle est jugée inadaptée du fait de l'impossibilité d'extraire la membrane hydatique et la fermeture des fistules bronchiques (8).

3. Les indications :

Le kyste hydatique pulmonaire doit être opéré dès le diagnostic établi. La prise en charge précoce permet de prévenir les ruptures bronchiques et la survenue d'autres complications compromettant l'état du parenchyme pulmonaire environnant.

Le choix d'une méthode opératoire ou d'une autre est conditionnée par :

- Le terrain : la présence de tares associées.
- Le volume du kyste, le siège et surtout son stade évolutif.
- L'état du parenchyme pulmonaire adjacent.
- L'existence d'autres kystes associés.

3-1. Les indications du traitement médical :

Les indications du traitement médical en cas de KHP restent limités. Les principales indications sont :

- Une hydatidose disséminée inopérable (20, 26).
- Une Contre indication à la chirurgie, chez des patients présentant un haut risque de mortalité ou de morbidité per opératoire (57).
- Un traitement complémentaire à la chirurgie en cas de kystes compliqués. Le but est de limiter le risque de dissémination et de récurrence (36, 62, 63).

Dans notre série, les indications du traitement médical rejoignent ceux de la littérature. Elle a été prescrite lors d'une parasitose multiple chez un enfant et comme traitement adjuvant à la chirurgie en cas de kystes compliqués pour 16 enfants.

Des indications précises ont été discutées en fonction de l'efficacité du traitement médical. Certains paramètres doivent être pris en considération :

- ↳ Le siège du kyste : la localisation pulmonaire répond mieux aux benzimidazoles (63).
-
-

- ↵ L'âge du kyste : les kystes jeunes (moins de 2ans) répondent mieux au traitement médical. Les kystes âgés ont une paroi épaisse, fibreuse limitant la diffusion des drogues (21).
- ↵ La taille du kyste : l'efficacité des benzimidazoles est corrélée à la taille des kystes. Les petits kystes de taille inférieure à 5cm sont relativement plus susceptibles à la chimiothérapie (77).
- ↵ L'âge du patient : les enfants et les patients jeunes (moins de 20ans) répondent mieux au traitement médical (63, 77).
- ↵ Autres facteurs : la virulence du parasite, la sensibilité intrinsèque du kyste aux médicaments (21).

Au total, les kystes pulmonaires de petites tailles chez l'enfant répondent favorablement au traitement médical (78).

3-2. Les indications du traitement chirurgical :

a- Kyste hydatique sain isolé :

↵ Kyste simple, isolé, périphérique :

Petit, il est au mieux traité par énucléation. L'accouchement du kyste selon la méthode de Ugon est réservé pour les kystes de petite taille inférieure à 3 cm, sains, superficiel et surtout périphériques (32, 38, 44, 55). Pour les kystes plus grands, ils sont accessibles aux techniques de ponction évacuatrice (8). Ils sont également une des indications de choix à l'utilisation de la vidéothoroscopie.

↵ Kyste sain intra parenchymateux ou central :

De taille le plus souvent importante, il n'est pas rare qu'il affleure la corticale pulmonaire. Il peut être traité par énucléation après abord transpulmonaire le plus direct possible. L'extirpation du kyste selon la méthode de Ugon est souvent difficile à accomplir. Elle

expose au risque de rupture per opératoire (36). Il est le plus souvent préférable de traiter le kyste par une ponction aspiration à la Barrett pour éviter le risque de rupture endobronchique.

L'espace résiduel ne doit pas être systématiquement capitonné pour éviter de couder les vaisseaux et les bronches (9, 20). Les fistules bronchiques doivent être suturées avec minutie

↪ Kyste de grande taille :

Même en l'absence de toute complication, l'énucléation doit être remplacée par une ponction aspiration de Barrett voir une périkystectomie. Le choix de la technique dépend surtout des difficultés rencontrées au cours de l'intervention. Beaucoup de ces kystes peuvent être traités en restant conservateurs vis-à-vis du parenchyme pulmonaire (32). certaines études démontrent que la taille du kyste ne doit pas à elle seule indiquer la nécessité d'une résection pulmonaire. D'autres auteurs n'hésitent pas dans ces cas à recommander une exérèse réglée (23, 26, 45). Ibrahim et cool pensent qu'une lobectomie devient nécessaire quand le kyste occupe plus de 50 % de l'ensemble du lobe atteint (20).

b- Kystes compliqués :

L'attitude thérapeutique dépend de l'état du parenchyme pulmonaire autour du kyste et de l'atteinte des bronches dans le territoire concerné. Une destruction pulmonaire liée à l'infection sévère ou la compression nécessite une exérèse pulmonaire. La résection pulmonaire reste indiquée également quand le kyste est rompu depuis longtemps ou infecté avec rétention sèche de membrane ou en cas de présence de bronchectasies avec des hémoptysies vraies(38, 45, 46) . En dehors de ces cas, le traitement conservateur est la règle.

c- Les kystes hydatiques multiples :

Ils sont traités selon les mêmes principes en fonction de l'état de chaque kyste pris séparément et de l'état du parenchyme pulmonaire avoisinant. Toutefois, il faut distinguer kystes uni- et bilatéraux.

↵ Kystes unilatéraux :

Ils peuvent être traités par énucléation ou périkystectomies. Les cavités résiduelles sont habituellement laissées largement ouvertes dans ce cas, de façon à éviter de « ficeler » le lobe par de trop nombreux capitonnages. Les fuites aériennes peuvent paraître trop importantes ou le parenchyme résiduel trop médiocre ou en trop faible quantité pour jouer le moindre rôle fonctionnel (39). Lorsque plusieurs kystes sont rassemblés dans un même lobe, une lobectomie peut être jugée nécessaire (20, 46). Les pneumonectomies restent d'indication exceptionnelle et ne s'adressent qu'à des poumons entièrement détruits par la maladie hydatique (39).

↵ Kystes bilatéraux :

Le traitement des KHP bilatéraux peut se faire selon différentes techniques et stratégies. Les KHP bilatéraux sont traités conventionnellement en deux temps opératoires. La priorité est donnée aux cotés avec des kystes volumineux. Les kystes sains seront prioritaires aux kystes rompus. Le kyste rompu peut difficilement être aggravé durant le premier temps opératoire.

Les délais entre la première intervention et la deuxième sont variables d'un auteur à l'autre et sont surtout fonction de la qualité des suites opératoires de la première intervention et de la faculté de récupération du patient. Dans les cas favorables, il semble qu'un délai de 4 semaines sera suffisant (24, 50).

Le développement de l'anesthésie et de la réanimation, ainsi que le raffinement de la chirurgie ont contribué à une prise en charge en un seul temps opératoire. On distingue deux abords chirurgicaux :

- la minithoracotomie bilatérale.
 - La sternotomie médiane.
-
- ◆ La minithoracotomie bilatérale est réalisée sur un patient en décubitus dorsal, membres supérieurs en extension au dessus de la tête, sous anesthésie générale, avec une intubation sélective. Cette position permet une meilleure exposition du thorax. Elle est appréciée par l'anesthésiste et par le chirurgien. On effectue une petite incision de 4 à 5cm, au niveau du
-
-

5^{ème} EIC, latéralement par rapport à la ligne médio claviculaire avec conservation musculaire. La bi thoracotomie pt être faite soit simultanément par deux chirurgiens soit de façon séquentielle par le même chirurgien. Cette technique s'adresse essentiellement aux kystes sains, solitaires (kyste unique par poumon) et de taille modérée inférieure à 10cm (24, 50). C'est une technique qui est très répandue vu la nette prédominance des kystes dans les lobes inférieurs (39). Elle est peu invasive et présente certains avantages (50) :

- un accès facile même pour des localisations difficiles notamment les localisations inférieures et postérieures
- Une chirurgie peu délabrante, avec un saignement moindre comparée à l'approche conventionnelle.
- Une conversion en thoracotomie postéro latérale en cas d'urgences.
- Un faible taux de morbidité post opératoire, une durée d'hospitalisation réduite et un faible coût.

Les limites de cet abord sont l'état fonctionnel respiratoire, l'état cardiovasculaire et en cas de complications sur le premier côté durant une thoracotomie bilatérale.

◆ La sternotomie médiane est une nouvelle approche qui permet la résection des KHP bilatéraux au cours d'un seul temps opératoire. Elle est préconisée en cas de kystes jeunes, non compliqués et périphériques de sièges antérieur et supérieur (36, 43, 79). Pour la plupart des auteurs, la sternotomie médiane prend la place de la chirurgie en deux temps (22, 38, 44, 46). D'autres auteurs ne recommandent pas cette technique et la juge trop offensive pour une pathologie aussi bénigne que l'hydatidose. Cette voie d'abord s'accompagne fréquemment de morbidité post opératoire notamment (30, 36, 50) :

- Une Hémorragie foudroyante.
 - Un Sepsis grave avec ostéo myélite sternale.
 - Des Douleur post opératoires chronique.
 - Un Préjudice esthétique.
-
-

d- En cas d'atteinte pleurale :

Les kystes pulmonaires rompus dans la cavité pleurale opérés tôt peuvent bénéficier d'une décortication avec exérèse limitée. Exceptionnels, les pyothorax hydatiques chroniques peuvent accompagner une destruction complète du poumon et obliger à effectuer une pleuro pneumonectomie. On est parfois amené à opérer pour des greffes hydatiques secondaires à une chirurgie antérieure. Ces atteintes doivent être traitées par une pleurectomie pariétale complète et minutieuse. Il est important d'imbiber la cavité de solutions larvicides lors de ces opérations pour augmenter les chances de succès et diminuer le risque de récurrences itératives (8, 34, 39).

e- KHP associé à un kyste hydatique hépatique :

L'association des kystes hydatiques du poumon et du foie chez le même sujet n'est pas rare. Dans ce cas, il est recommandé de commencer par le traitement chirurgical du kyste hydatique pulmonaire de façon à éviter toute fissuration ou rupture au moment de la cure de la localisation hépatique. Dans les cas de kystes hydatiques siégeant du même côté, il est possible de traiter le poumon et le foie par la même voie d'abord par une thoracophrénolaparotomie. Il s'agit d'une thoracotomie basse avec désinsertion du diaphragme (22, 23, 26).

Les kystes hydatiques du foie et kystes pulmonaires bilatéraux peuvent être abordés en un seul temps opératoire avec succès par une sternotomie médiane associée à une phrénotomie droite (24, 33, 46, 50). Topçu et coll (36) avancent que cette voie d'abord expose au risque de médiastinite.

3-3 Les indications de la ponction vidange transpariétale :

Elle est réservée aux kystes jeunes non rompus à localisations périphériques dont le dôme saillant est symphysé à la plèvre pariétale. La surface d'affleurement pariétale du kyste est déterminée par un examen radiologique standard et par l'échographie (75).

VI. LA PROPHYLAXIE :

Le véritable traitement de la maladie hydatique réside dans sa prophylaxie. Les mesures préventives consistent en la mise en place d'un programme de lutte visant à interrompre le cycle biologique du parasite (12, 22, 25, 80).

La prévention contre l'hydatidose est double (81, 82) :

- ◆ D'ordre individuel par une action d'information et d'éducation sanitaire, insistant sur les modes de contamination et les mesures d'hygiènes suivantes (4, 12, 25) :
 - L'éviction de la promiscuité avec des chiens en zones d'endémie, surtout les enfants.
 - Protection loin des chiens les lieux de préparation et de conditionnement des aliments
 - Un lavage abondant des fruits et légumes consommés crus.
 - un lavage soigneux des mains après contact avec les chiens susceptibles d'être parasités.

 - ◆ D'ordre général en luttant contre les hôtes naturels :
 - pour Les chiens, Une surveillance vétérinaire rapprochée en insistant sur (4, 25, 83) :
 - Un dépistage et traitement vermifuge des chiens domestiques.
 - Une Elimination des chiens errants.
 - Une Réglementation des abbatoires avec saisie des viscères porteurs de kyste hydatique et leur incinération.
 - Une Interdiction formelle l'accès des chiens aux abbatoires.

 - Pour Le bétail en évitant le contact chien - mouton, cette mesure apparaît assez difficile à réaliser dans les zones d'élevage traditionnel. L'idéal serait un élevage en parc clos (12).
-
-

VII. L'EVOLUTION :

1. Evolution spontanée :

En l'absence de traitement, le kyste hydatique peut rester très longtemps latent. Des complications peuvent survenir. Elles sont dominées par la rupture et la surinfection.

La rupture peut être bronchique réalisant une vomique. Cette dernière est le plus souvent partielle. Parfois la vomique aboutit à une vidange totale constituant un mode de guérison spontanée. Le kyste peut se rompre ailleurs, dans la plèvre voir dans le péricarde ou les gros vaisseaux et menacer la vie du malade par choc anaphylactique (10).

2. Evolution après traitement :

La surveillance d'un patient opéré pour KHP est basée sur des critères cliniques, radiologiques et sérologiques. Il est indispensable d'insister sur un suivi continu.

- Au cours de l'hospitalisation : une surveillance clinique et radiologique quotidienne permet de détecter une éventuelle complication immédiate.
- Après avoir quitter l'hôpital : un contrôle radiologique et sérologique régulier pour dépister toute complication tardive mais aussi une récurrence.

2-1 Les suites opératoires simples :

Les suites opératoires du KHP sont généralement simples. On assiste le plus souvent à une bonne évolution clinique et radiologique post opératoire avec retour du poumon à la paroi et sa réexpansion convenable dès le lendemain de l'intervention. Le taux de bonne évolution est variable selon les auteurs de 74.6 à 98.6% des patients (23, 28, 45).

Dans notre série, cinquante neuf kystes avaient une bonne évolution (63,5% des cas).

2-2 La morbidité :

La morbidité post opératoire de la chirurgie du KHP est en général rare et bénigne (36, 45). Le recours à la chirurgie n'est jugé nécessaire qu'en cas d'échec des mesures médicales ou

plus rarement dans des situations d'urgence en cas d'hémorragie ou de pneumothorax suffocant (8). Le taux de la morbidité post opératoire est variable selon les séries. Pour la plupart, elle n'excède pas 10% (28, 66, 67). ERASLAN et coll (45) retrouvent un taux plus élevé de 25.4% des cas, dans une série de 68 enfants présentant tous des KHP rompus. La morbidité post opératoire est directement influencée par l'état du kyste au moment de son diagnostic. Les kystes compliqués s'accompagnent fréquemment de complications post opératoires (48). Ceci est lié soit à l'évolution du kyste lui même (surinfection, fistule bronchique, hémorragie, remaniement périkystique irréversible...), soit au terrain ; altération de l'état général (66). Selon Zapatero et coll (46), le taux de morbidité post opératoire n'est pas modifié par le type de chirurgie réalisée.

Les complications immédiates ; la fistule post opératoire reste la plus fréquente (45, 67, 84, 85), suivie par l'atélectasie liée surtout à la non coopération des enfants dans les programmes de réhabilitation (20, 28), puis la surinfection pariétale et pulmonaire (45, 48). Ces complications sont jugulées dans la majorité des cas par un traitement médical (antalgique et antibiotique) associé à une kinésithérapie respiratoire (8, 23, 36).

Dans notre série, la survenue de fistule post opératoire représente la première complication, suivie par la surinfection. On a noté un seul cas d'atélectasie.

Les complications tardives sont dominées par la persistance d'une cavité résiduelle séquellaire. Elle est souvent asymptomatique découverte lors d'une radiographie de contrôle. La cavité résiduelle expose au risque de surinfection, de greffe aspergillaire et d'hémoptysie. Cette complication est souvent évitée par un effacement progressif de la cavité et un bon capitonnage (41, 86).

La Pachypleurite peut être asymptomatique ou se manifester par une douleur thoracique. Parfois, une gêne respiratoire handicapante impose une reprise chirurgicale pour décortication pleurale (5, 45).

La bronchectasie survient essentiellement chez les malades ayant long passé d'hydatidose pulmonaire compliquée(12).

Dans notre série, on a noté la persistance de séquelles à type de pachypleurite dans 1 cas et une atélectasie dans 1 cas de découverte radiologique sans aucune traduction clinique.

2-3 Les récurrences :

Les récurrences au cours de l'hydatidose pulmonaire sont rares même en zones d'endémie. Elles sont de l'ordre de 0 à 4% (6, 46, 66). Ce taux peut s'élever à plus de 11% en cas de kystes rompus et infectés (22, 23).

Le contrôle biologique régulier permet le dépistage précoce des récurrences. Les sérologies et la cinétique des anticorps permettent d'apprécier l'efficacité du traitement. Après l'intervention, il existe une élévation du taux des anticorps sériques jusqu'à la 4 ou 6ème semaine puis une décroissance sur plusieurs mois avec disparition en 12 à 24 mois (jusqu'à 5 ans). Suite au traitement chirurgical, la persistance d'un taux élevé des anticorps ou la réascension après négativation est en faveur d'une intervention incomplète ou d'une échinococcose secondaire (59, 60).

Les récurrences sont en rapport soit avec une réinfestation (récurrence tardive) soit avec une greffe per opératoire soit encore avec l'évolution d'un kyste coexistant mais non détecté (38, 66, 67).

Aucun cas de récurrence n'a été noté dans notre série, après un recul moyen de 24 mois.

2-4 La mortalité :

La mortalité peut survenir en per opératoire ou en post opératoire. Les progrès de la chirurgie thoracique et des techniques de réanimations ont réduit voir anéanti la mortalité au cours de la maladie hydatique dans sa localisation pulmonaire. La plupart des auteurs notent un taux de mortalité inférieur à 1.25% (48). Les causes de décès sont dominés par des accidents aigus : un pneumothorax suffocant, l'hémorragie et la maladie thrombo embolique pulmonaire (6). La mortalité peut accompagner également les formes évoluées, généralisés, mutilantes, sur des terrains précaires (12).

Dans notre série aucun décès n'a été relevé.



CONCLUSION

L'hydatidose pulmonaire est une affection bénigne, mais redoutable par certaines de ses complications.

Cette pathologie reste longtemps asymptomatique et ne se révèle souvent que lors d'une complication. Ces complications restent fréquentes parfois invalidantes.

Des résultats encourageants ont été rapportés dans le traitement médical, mais les objectifs sont loin d'être atteints. La chirurgie reste le seul traitement efficace. Actuellement Les indications de la chirurgie vidéo assistée se sont élargies.

La mortalité est faible, mais la morbidité reste élevée. La récurrence in situ est une véritable hantise pour le chirurgien.

L'hydatidose ne peut disparaître que grâce à des mesures prophylactiques strictes, visant à interrompre le cycle biologique du parasite.



RESUMES

RESUME

L'hydatidose pulmonaire constitue encore un problème de santé publique dans plusieurs pays. Le Maroc représente une zone de forte endémicité.

Le but de cette étude est d'analyser les aspects radiocliniques de l'hydatidose pulmonaire chez l'enfant et évaluer les résultats du traitement chirurgical, au cours de ces 7 dernières années au service de chirurgie pédiatrique du CHU Med VI Marrakech. De janvier 2001 à décembre 2007, 91 enfants ont été hospitalisés dans notre service pour hydatidose pulmonaire. Nous avons étudié rétrospectivement les dossiers des malades grâce à une fiche d'exploitation comportant des données épidémiologique, clinique, paraclinique, thérapeutique et pronostique.

Il s'agissait de 51 garçons et 40 filles, âgés de 1 à 13 ans (moyenne : 8ans) d'origine rurale dans 75.8% des cas. Le tableau clinique associait une toux (81%), douleur thoracique (74.7%), dyspnée (45%), hémoptysie (42.8%) et plus rarement une hydatidoptyisie. La radiographie thoracique a objectivé un kyste unique dans 75.8% des cas et multiple bilatérale dans 18.7% des cas. Le kyste était sain dans 86.7% des cas. La localisation droite était prédominante avec une atteinte préférentielle des lobes inférieurs (67%). L'échographie thoracique ainsi que la TDM ont été réalisées dans 19.8% et 13.2% des cas respectivement. Et ce dans les cas de diagnostic difficile. L'indication chirurgicale a été posée pour 78 enfants (85.7%). Il s'agissait d'un traitement conservateur dans 98% des cas ; à type de Une kystectomie selon la méthode de Barrett (79.2%) parfois une énucléation à la Ugon (20.8%). Une lobectomie était nécessaire pour 2 malades. Un seul malade, présentant une hydatidose disséminée, avait bénéficié d'un traitement médical exclusif. L'abstention a été décidée pour 12 enfants soit 13.2% des cas. L'évolution était favorable, aucun cas de récurrence ni de décès n'a été signalé.

ABSTRACT

Even today, hydatid disease remains a significant public health problem in many countries. In Morocco Echinococcosis is an endemic disease.

The aim of this study is to evaluate the radiolclinical forms of pulmonary hydatid cyst in children, and to evaluate the results of surgical treatment during the last 7 years in the department of paediatrics surgery, Med VI University school of Medicine. A retrospective review was made of 91 cases, with pulmonary hydatid disease, who were admitted to our centre between January 2001 and December 2007.

There were 51 male and 40 female patients, with an average age of 8 years (range 1–13 years). Approximately 76% of the patients lived in rural areas. Common presenting symptoms were cough (81%), chest pain (74.7%), dyspnea (45%) and haemoptysis (42.8%). Chest radiographs showed a non-complicated cyst in 86.7% of cases, 69 patients had solitary pulmonary hydatid cyst and 17 patients had bilateral pulmonary hydatid cyst. Of 121 cysts, 65 were located in the right lung. The lower lobes were involved more frequently than the upper lobes. Chest echography and CT scan were performed in 19.8% and 13.2% respectively, mainly for complicated cyst. 85.7% of patients underwent surgical treatment. Conservative surgical technique is preferred to parenchyma resection (76 Childs for 2 Childs). Albendazole treatment was given to one patient with multiple hydatid cysts. The follow up was favourable with no recurrence neither death.

ملخص

يشكل الكيسة العدارية الرئوية مشكلا كبيرا للصحة العمومية في عدة بلدان. يعد المغرب منطقة وبائية.

الهدف من هذه الدراسة تحليل المنظور السريري والإشعاعي للكيسة العدارية الرئوية وكذا تقييم نتائج العلاج الجراحي في خلال السبع السنوات الأخيرة و الممتدة من يناير 2001 إلى دجنبر 2007 في مصلحة جراحة الأطفال بالمركز الإستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش. نستعرض في هذه الدراسة الإستعدادية المعطيات الإبيدميولوجية، السريرية و كذا نتائج الاختبارات التكميلية، النتائج العلاجية بالإضافة إلى مختلف التطورات.

يتعلق الأمر ب 51 ولد و 40 بنت تتراوح أعمارهم ما بين سنة و 13 سنة (المعدل: 8 سنوات)، من أصل قروي في 75.8%. الأعراض التي ظهرت بشكل كبير هي السعال (81%) و الألم الصدري (74.7%). الاختبارات الإشعاعية بينت أن الكيس كان وحيدا في 75.8% من الحالات و متعددا يشمل كلتي الرئتين في 18.7% من الحالات، و سليما في 86.7% من الحالات. وجوده كان كبيرا في الرئة اليمنى، مع إصابة عالية في الفصوص السفلى بنسبة 67%. 78 طفلا خضعوا لعملية جراحية، كانت إحتفافية في 76 حالة و كانت جذرية بصفة اضطرارية في حالتين. طفل واحد استفاد من علاج كيمائي حصري، في حين تماثل 12 طفلا للعلاج تلقائيا بعد أن أفرغوا محتوى الكيس عن طريق القصبات. التطور في أغلب الأحيان كان إيجابيا، لم نسجل أي حالة انتكاس و لا أي حالة وفاة.



BIBLIOGRAPHIE

1. **BOUHAOUALA M, HENDAOUI L, CHARFI M, DRISSI C, TLILI-GRAIES, MECHMECHE R,**
Hdatidose thoracique.
Encyclopédie médico chirurgicale 32-470-A-20.
 2. **LGARDERE B, CHEVALLIER B, CHERIET R.**
Kyste hydatique de l'enfant.
Encyclopédie médico chirurgicale 4-350-B-10.
 3. **LARBAOUI D.**
Le kyste hydatique du poumon.
Rev. Pneumol. Clin.1989, 45, 49-63.
 4. **DURAND F, BRENIER-PINCHART M-P, PELLOUX H.**
Parasitoses digestives : lambliaze, taeniasis, aascaridiose, oxyurose, amibiase, hydatidose.
Corpus médical-faculté de médecine de Grenoble, disponible sur <http://www-santé.ujf-grenoble.fr/santé/>.
 5. **PRATLONG F.**
Cycles parasitaires.
Faculté de médecine de Montpellier , Parasitologie MB7, p2.
 6. **BURGOS R, VARELA A, CASTEDO E,RODA J, CARLOS G, SERRANO S, TALLEZ G.**
Pulmonary hydatidosis: surgical treatment and follow-up of 240cases.
European journal of cardio-thoracic surgery 16 (1999) 628-635.
 7. Hydatidose ou Echinococcose pulmonaire.
Parasitoses et mycoses p : 83-89.
 8. **KABIRI -H E, KABIRI M, ATOINI F, ZIDANE A, ARSALANE A.**
Traitement chirurgical des kystes hydatiques pulmonaires chez l'enfant.
Archives de pédiatrie 13 (2006) 1495-1499.
 9. **CANGIR KAYI A, SAHIN E, ENON S, KAVULCU S, AKAY H, OKTEN I, YAVUSER S.**
Surgical treatment of pulmonary Hydatid cysts in children.
Journal of pediatric surgery, vol 36, No 6 (June), 2001:pp 917-920.
-
-

10. **GALLOT D.**
Histoire naturelle et traitement chirurgical du kyste hydatique du foie ou comprendre une maladie pour mieux la soigner.
Développement et santé n° 137, octobre 1998.
 11. **HAFSA C, BELGUITTH M, GOLLI M, RACHIDI H, KRIAA S, ELAMRI A, SAID M,**
Imagerie du kyste hydatique du poumon chez l'enfant.
J Radiol 2005 ; 86 :405-10.
 12. **CHAFAK.Y**
Les kystes hydatiques du poumon à l'hôpital Mohammed V de Safi.
Thèse méd. Casablanca 1998; 284.
 13. **JASPER. L. PHAIL. M**
Intrathoracic Hydatid Disease.
Chest 1967; 52; 772-781.
 14. **HOEFFEL JC, BIAVA MF, HOEFFEL C, PANUEL M.**
Parasitoses pulmonaires chez l'enfant.
Encyclopédie médico chirurgicale 4-067-A-10.
 15. **WALTHER N, SINNER V.**
Imaging of cystic echinococcosis.
Acta Tropical 67 (1997) 67-89.
 16. **FRIJA J.**
Radiologie thoracique.
Masson 2002, 651 p. ISBN 2294011457.
 17. **OZCELIK C, INCI I, TOPRAK M, EREN N, OZGEN G, YASAR T.**
Surgical treatment of pulmonary hydatidosis in children: experience in 92 patients.
Journal of pediatric surgery, vol 29, No 3 (March), 1994: pp392-395.
 18. **NAGAR H.**
Surgical aspects of parasitic disease in childhood.
Journal of pediatric surgery, vol 22, No 4 (April), 1987: pp325-331.
 19. **ZUHAL ERDEM C, OKTAY ERDEM L.**
Radiological characteristics of pulmonary Hydatid disease in children less common radiological appearances.
European journal of radiology 45 (2003) 123-128.
-
-

20. **IBRAHIM DENCER S, DEMIR A, SAYAR A, ZEKI GUNLUOGLU M, VOLKAN KARA H.**
Surgical treatment of pulmonary Hydatid disease: comparison of children and adult.
Journal of pediatric surgery (2006) 41, 1230–1236.
 21. **DOGRU D, KIPER N, OZCELIK U, YALCIN E, GOCMEN A.**
Medical treatment of pulmonary Hydatid disease: for which child?
Parasitology international 54 (2005) 135–138.
 22. **YLCINKAYA I, ER M, OZBAY B, UGRAS S.**
Surgical treatment of Hydatid cyst of the lung: review of 30cases.
Eur respire j 1999; 13: 441–444.
 23. **TOR M, ATASALIH N, SULU E, SENOL T, KIR A, BARAN R.**
Review of cases with cystic Hydatid lung disease in a Tertiary referral hospital located in an endemic region: a 10years experience.
Respiration 2000, 67: 539–542.
 24. **DANIAL B, PETROV P, TERZINACHEVA P, VLADIMIR IDJAMBAZOV M.**
Surgical treatment of bilateral Hydatid disease of the lung.
European journal of cardio-thoracic surgery 19 (2001) 918–923.
 25. **BEZZARI M, BIGAIGNON G, NACHEGA J, LAASOU K, GIGOT J.F, AYADI A.**
L'hydatidose: échinococcose d'importation en Belgique.
Louvain med. 118 : 64–71, 1999.
 26. **TURGUT I, SEBIT S, TUNC H, GORUR R, ERDIK O, POCAN S, KUNTER E, TOKER A.**
Clinical experience of surgical therapy in 207 patients with thoracic hydatidosis over a 12 year period.
Swiss med wkly 2002, 132: 548–552.
 27. **COHEN H, PAOLILO E, BONIFACINO R, BOTTA B, PARADA L, CABRERA P, SNOWDEN K.**
Human cystic echinococcosis in a Uruguayan community: a sonographic, serologic, and epidemiologic study.
Am. J. trop. Med. Hyg. 59(4), 1998, pp.620–627.
 28. **ULKU R, ONEN A, ONAT S.**
Surgical treatment of pulmonary Hydatid cysts in children: report of 66 cases.
Eur j pediatr surg 2004 (August); 14:255–259.
 29. **BULLETIN OFFICIAL**
-
-

30. **ARIBAS K, KANAT F, TURK E, UYGAR KALAYCI.**
Comparison between pulmonary and hepatopulmonary hydatidosis.
European journal of cardio-thoracic surgery 21 (2002) 489–496.
 31. **MEYER A, KRUEGER T, RIS H, –B.**
Chirurgie thoracique video-assistée.
Revue médicale Suisse No 695.
 32. **SADRIEH M, DUTZ M, NAVABPOOR S.**
Review of 150 cases of Hydatid cyst of the lung.
Chest 1967; 52; 662–666.
 33. **ATHANASSIADI K, KALAVROUZIOS G, LOUTSIDIS A, BELLENIS I, EXARCHOS N.**
Surgical treatment of echinococcosis by a transthoracic approach: a review of 85 cases.
European journal of cardio-thoracic surgery 14 (1998) 134–140.
 34. **KOSAR A, ORKI A, MD, HACIBRAHIMOGLU G, KIRAL H.**
Effect of capitonnage and cystotomy on outcome of childhood pulmonary Hydatid cysts.
Journal of thoracic and cardiovascular surgery September 2006.
 35. **BABAYIGIT A, OLMEZ D, UZUNER N, ERDUR B, KARAMAN O, ATES O, OLGUNER M.**
A rare presentation of Hydatid cyst in a child.
Tuberculoz ve toraks dergisi 2007; 55(1): 95–98.
 36. **TOPÇU S, MD, CUNEYK KURUL I, TASTEPE I, BOZKURT D, GULHAN E, CETIN G.**
Surgical treatment of pulmonary Hydatid cysts in children.
J thorac cardiovasv surg 2000, 120: 1097–101.
 37. **GULALP B, KOSEGLU N, SATAR S, SEBE A, GOKEL Y, SAKMAN G, KARCIOGLU O.**
Ruptured Hydatid cyst following minimal trauma and few signs on presentation.
The journal of medicine March 2007, vol 65, No 3.
 38. **CELOK M, SENOL C, KELES M, HAEZEROGLU S, UREK S, HACIBRAHIMOGLU G.**
Surgical treatment of pulmonary Hydatid cysts in children: report of 122 cases.
Journal of pediatric surgery, vol 35, No 12(December), 2000: pp1710–1713.
-
-

39. **REQUET M, SOUILAMAS R.**
Kyste hydatique pulmonaire indications thérapeutiques.
Encyclopédie médico chirurgicale 6-003-M-10
 40. **PARVAIZ A, KOUL, AJAZ N, MIR A.**
CT in pulmonary Hydatid disease: Unusual appearances.
Chest 2000; 118; 1645-1647.
 41. **XU MING.Q, MD, XINJIANG. China**
Hydatid disease of the lung.
The American journal of surgery vol 150, November 1985.
 42. **SAYGT A, OZTEK I, Guder M, Sungun F, Arman B.**
Value of fiberoptic bronchoscopy in the diagnosis of complicated pulmonary unilocular cystic hydatidosis.
Eur respire j 1997, 10: 811-814.
 43. **DARWISH B.**
Clinical and radiological manifestations of 206 patients with pulmonary hydatidosis over a ten-year period.
Primary care respiratory journal (2006) 15, 246-251.
 44. **OZCELIK C, INCI I, TOPRAK M, EREN N, OZGEN G, YASAR T.**
Surgical treatment of pulmonary hydatidosis in children: experience in 92 patients.
Journal of pediatric surgery, vol 29, No 3 (March), 1994: pp392-395.
 45. **ERSALAN BALCI A, EREN N, EREN S, ULKU R.**
Ruptured Hydatid cysts of the lung in children: clinical review and results of surgery.
Ann thorac surg 2002; 74: 889-92.
 46. **ZAPATERO J, MADERIGAL L, LAGO J, BASCHWITZ B, PEREZ E, CANDELAS J.**
Surgical treatment of thoracic hydatidosis.
European journal of cardio-thoracic surgery (1989) 3: 436-440.
 47. **MLIOUA Z, FROMENT J, CHERFA A, ABDA F, BRAHMI A.**
Contrôle post opératoire du kyste hydatique du poumon chez l'enfant.
Chirurgie 1982 ; 108 : 678-684.
 48. **KUZUCU A, SOYSAL O, OZGEL O, YOLOGLU S.**
Complicated Hydatid cysts of the lung: clinical and therapeutic issues.
Ann thorac surg 2004; 77: 1200-4.
-
-

49. **SAQUIB MALLICK M, AL-QAHTANI A, AL-SAAD M, AMER A, AL-BOUKAI A.**
Thoracoscopic treatment of pulmonary Hydatid cyst in a child.
Journal of pediatric surgery (2005) 40, E35-E37.
 50. **NABI LONE G, AKBAR BHAT M, NOOR A, BASHIR A, GARCOO A.**
Single-stage bilateral minimally invasive approach for pulmonary Hydatid disease: an alternative technique.
Journal of thoracic and cardiovascular surgery, vol 124, No 5 1021.
 51. **GOULIAMOS AD, KALOVIDOURIS A, PAPALLIOU J, VIAHOS L, PAPAVALILOU C.**
CT appearance of pulmonary Hydatid disease.
Chest 1991; 100; 1578-1581.
 52. **AVARO J.-P, DJOURNO X.-B, KABIRI EL.-H, BONNET P.-M, CHARPENTIER R.**
Traitement chirurgical des kystes hydatiques du poumon.
Encyclopédie médico chirurgicale 42-432.
 53. **AUBRY. P**
Hydatidose ou Kyste hydatique.
Médecine tropicale. Mise à jour le 19-09-2007.
Disponible sur <http://medecinetropicale.free.fr/>
 54. **FISHLER M.**
Anesthésie en chirurgie thoracique.
Encyclopédie médico chirurgicale 36-570-A-10.
 55. **KOSAR A, ORKI A, HACIIBRAHIMOGLU G, KIRAL H, ARMAN B.**
Effet of capitonnage and cydtotomy on outcome of childhood pulmonary hydatid cysts.
Journal of thoracic and cardiovascular surgery, September 2006.
 56. **TOR M, OZVARAN K, ERSOY Y, ALTUNTAS N, KILICOGU G, CELIK L.**
Pitfalls in the diagnostic of complicated pulmonary Hydatid disease.
Respiratory medicine (2001) 95, 237-239.
 57. **MAHOUACHI R, BERRAIES A, TAKTAK S, CHTOUROU A, BEN KHEDER A.**
Pulmonary Hydatid cyst embolization successfully treated with Albendazole.
Respiratory medicine extra (2007) 3, 192-194.
-
-

58. **BRONSTEIN J.-A, KLOTZ F.**
Cestodoses larvaires.
Encyclopédie médico chirurgicale 8-511-A-12.
59. **CHERMETTE R.**
Hydatidose : kyste hydatique.
Disponible sur http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/hydatidose_6_9_06net.pdf
60. **ESTEVE V.**
Diagnostic biologique de l'hydatidose.
Développement et Santé, n° 137, octobre 1998.
61. **BEGUE P.**
Pathologie infectieuse de l'enfant.
Publié 1999 Masson, 612 p, ISBN 2225836698.
62. **SMEGO R A, BHATI S, KHALIK A, BEG A.**
Percutaneous aspiration-injection-reaspiration drainage plus Albendazole or Mebendazole for hepatic cystic Echinococcosis: A meta-analysis.
Clinical infectious diseases 2003; 37: 1073-83.
63. **TEGGI A, GREGORIO LASTILIA M, DE ROSA F.**
Therapy of human Hydatid disease with Mebendazole and Albendazole.
Antimicrobial agents and chemotherapy, Aug.1993, p.1679-1684.
64. **KAYA Z, GURSEL T.**
A pediatric case of disseminated cystic Echinococcosis successfully treated with Mebendazole.
Jpn. J. Infect.Dis. 57, 7-9, 2004.
65. **MOUROUX M, ELFARES F.**
Chirurgie thoracique vidéo assistée : indications et limites.
Ann. Chir. 1994, 48, B : 37-42.
66. **YENA S, SANOGO Z.Z, KEITA A, SANGARE D, SIDIBE S, DELAYE A, DOUMBIA D.**
La chirurgie du kyste hydatique pulmonaire au Mali.
Ann. Chir. 2002 ; 127 : 350-5.
67. **AVARO J.-P, DJOURNO X.-B, KABIRI EL.-H, BONNET P.-M, CHARPENTIER R.**
Traitement chirurgical des kystes hydatiques du poumon.
Encyclopédie médico chirurgicale 42-432.
-
-

68. **L. BROUCHET L, MARCHEIX B, RENAUD C, BERJAUD J, DAHAN M.**
Exérèses pulmonaires partielles.
Encyclopédie médico chirurgicale 42-350.
69. **SIDNEY C, HAWES.**
The incubation period of pulmonary Hydatid cysts.
The british journal of tuberculosis, 176.
70. **GOSSOT D.**
Technique de la chirurgie endoscopique du thorax.
Editeur : SPRINGER, année 11/2004, N° ISBN : 2287597778
71. **ANGEL P, UCHICOV, CHRISTO D, PRISADOV G.**
Treatment of lung hydatidosis by VATS: a preliminary report.
j can chir, vol. 47, No 5, October 2004.
72. **HYLAND M, ASHRAFI AS , CREPEAU A, MEHRAN RJ.**
La chirurgie thoracique vidéo-assistée est-elle supérieure à la thoracotomie axillaire restreinte pour le traitement du pneumothorax spontané?
Canadien respiratory journal September/October 2001, Volume 8 Issue 5: 339-343.
73. **KUHLMAN G.**
Analyse sémiologique de la douleur postopératoire en chirurgie thoracique.
Évaluation et traitement de la douleur 1999, p. 23-29.
74. **MICHEL J-L, MONTUPET P, REVILLON Y.**
Chirurgie endoscopique chez l'enfant.
EMC Elsevier Paris 4-019-A-10 (1999).
75. **KANDIL S, BOUBKEUR M, TAOUAGH S, DAHMACHE H.**
Traitement par ponction-vidange transpariétale du kyste hydatique pulmonaire à localisation périphérique.
Chirurgie, 1986, 112: 255-60.
76. **SINGH S, VIMESH P, AGA NADEEM S.**
Massive hemoptysis in children- unusual presentation in pulmonary Hydatid disease.
Disponible sur <http://www.ctsnet.org/sections/clinicalresources/clinicalcases/article-10.html>.
-
-

77. **SAQUIB MALLICK M, AL-QAHTANI A, AL-SAAD M, AMER A, AL-BOUKAI A.**
Thoracoscopic treatment of pulmonary Hydatid cyst in a child.
Journal of pediatric surgery (2005) 40, E35-E37.
78. **Murray-Lyon I M, Reynolds K W**
Complication of Mebendazole treatment for Hydatid disease.
Br Med J. 1979 November 3; 2(6198): 1111-1112.
79. **ROY S, BISWAS K, CHATTERJEE B.P , BASU MALLIK K.C.**
Comparative evaluation of tests in the diagnosis of pulmonary Hydatid cysts.
Transaction of the royal society of tropical medicine and hygiene, vol 64 No 5 1970.
80. Echinococcose – hydatidose.
Manuel terrestre de l'OIE 2005, Disponible sur
http://www.oie.int/fr/normes/mmanual/pdf_fr
81. **Badi M, Arifi N, Kaddouri M, Abdelhak N, Benhmamouch M, Barahioui.**
L'hydatidose péritonéale chez l'enfant. À propos d'un cas.
Archives de Pédiatrie, Volume 10, Issue 10, Octobre 2003, Pages 895-897.
82. Hydatidose.
Disponible sur <http://fr.wikipedia.org/wiki/Hydatidose>.
83. **DALTON J.P, MULCAHY G.**
Parasite vaccines- a reality?
Veterinary parasitology 98 (2001) 149-167.
84. **SHALABY R, AYED A, FCCP, AMINE M.**
15 years in surgical management of pulmonary Hydatidosis.
Ann thorac cardiovasc surg vol 8, No 3 (2002).
85. **OLUT A, ERGUVEN S, EMRI S, OZUNLU H, AKAY H.**
Diagnostic value of a dot immunobinding assay for human pulmonary hydatidosis.
The Korean journal of parasitology, vol 43, No 1. 15-18, March 2005.
86. **TURNA A, ALI YILMAZ M, HACIIBRAHIMOGLU G, ASIM KULTU C, ALI BEDIRHAN M.**
Surgical treatment of pulmonary Hydatid cysts: is capitonnage necessary?
Ann thorac surg 2002; 74: 191-5.
-
-