



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+٠٢٤٤١٠١+ | +٠١٤٤٤٤+ A +٠٠٠٠٠+
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2018

Thèse N° 074/18

RÉSULTATS DE LA CHIRURGIE CONSERVATRICE DE L'HYDATIDOSE PULMONAIRE

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 02/07/2018

PAR

M. BENSLIMANE AYOUB

Né le 14 Février 1991 à Meknés

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

kyste hydatique – Poumon – Chirurgie conservatrice – Résultat

JURY

- | | |
|---|------------|
| M. OUARSSANI AZIZ..... | PRÉSIDENT |
| Professeur de Pneumologie | |
| M. ATOINI FOUAD..... | RAPPORTEUR |
| Professeur agrégé de chirurgie Thoracique | |
| M. LOUASSET JAMAL..... | } JUGES |
| Professeur agrégé de Traumatologie | |
| M. HASSANI MOHAMED | |
| Professeur agrégé de Néphrologie | |
| M. LAOUTID JAOUAD..... | |
| Professeur agrégé de Réanimation anesthésie | |

PLAN

ABREVIATIONS	4
INTRODUCTION	7
OBJECTIF	9
MATERIELS ET METHODES	11
I. Type, lieu, description de l'échantillon étudié	12
II. Technique opératoire	12
III. Méthodes et analyses statistiques	18
IV. Définition des groupes de patients analysés	18
V. Définition des complications	19
VI. L'analyse statistique	19
RESULTATS	20
I. Données épidémiologiques	21
1. Age	21
2. Sexe	21
II. Données cliniques	22
1. Les circonstances de découverte	22
1.1. La découverte fortuite	22
1.2. Les signes fonctionnels	22
2. Examen clinique	23
III. Caractéristiques des kystes hydatiques	23
1. Selon la topographie des kystes	23
2. Selon nombre de kystes	24
3. Selon l'aspect des kystes hydatiques	24
4. Selon la taille des kystes hydatiques	24
5. Selon l'association à d'autres localisations	29
IV. Résultats postopératoires	29
1. Description	29

1.1. Les suites immédiates	29
1.2. Le traitement antihelminthiques post-opératoire	31
1.3. Données évolutives à moyen et à long terme.....	32
2. Analyse	34
DISCUSSION	35
PERSPECTIVES EN CHIRURGIE DU KYSTE HYDATIQUE DU POUMON	41
CONCLUSION	59
RÉSUMÉS.....	61
REFERENCES.....	65

ABREVIATIONS

ATCD	: antécédents
CDD	: circonstance de découverte
CTVA	: chirurgie thoracique vidéo-assistée
E.GRANULOSUS	: Echinococcus Granulosus
HMMI	: Hôpital Militaire Moulay Ismail
KH	: kyste hydatique
KHP	: kyste hydatique pulmonaire
LID	: lobe inferieur droit
LIG	: lobe inferieur gauche
LM	: lobe moyen
LSD	: lobe supérieur droit
LSG	: lobe supérieur gauche
MMHG	: millimètre de mercure
Rx thoracique	: radiographie thoracique
TDM	: tomodensitométrie

Liste des Figures

Figure 1. Thoracotomie latéral avec conservation musculaire totale.	14
Figure 2. Etape technique de la kystectomie	15
Figure 3. Etape technique de la kystectomie	16
Figure 4. Etape technique de la périkystectomie.	17
Figure 5 : Répartition des patients selon le sexe	21
Figure 6 : Répartition des patients selon les signes fonctionnels	22
Figure 7 : Répartition selon le nombre des kystes	24
Figure 8 : Radiographie pulmonaire montrant une grande opacité comme la pleurésie, un kyste hydatique très géant de 22 cm	26
Figure 9: Radiographie thoracique et tomodensitométrie montrant un kyste hydatique rompu du lobe inférieur gauche	27
Figure 10 : Radiographie thoracique et tomodensitométrie d'un kyste hydatique de 7 cm du lobe moyen avec une visualisation de la membrane germinative.	28

Liste de tableaux

Tableau 1. Localisations des kystes hydatiques au niveau des lobes pulmonaires.....	23
Tableau 2. Taille des kystes selon la localisation sur le poumon.....	25
Tableau 3. Description des suites postopératoires immédiates.	31
Tableau 4. Description du suivi des résultats postopératoires	33
Tableau 5. Analyse uni-variée des complications selon la localisation des kystes, la nature des kystes, la présence d'infection, et la taille des kystes.	34

INTRODUCTION

Le Maroc est une zone endémique pour l'hydatidose en raison de l'élevage important de moutons d'où la fréquence élevée des kystes hydatiques. Cette maladie est endémique dans nombreuses parties du monde, en particulier dans les pays méditerranéens, en Asie centrale, y compris le plateau Tibétain, l'Afrique du Nord et de l'Est et l'Amérique du Sud. Les poumons représentent la deuxième localisation (10–30%) de l'hydatidose après le foie (50–60%) [3,4]. Les kystes se localisent principalement au niveau des lobes inférieurs en particulier du côté droit [1–4].

Habituellement, les kystes augmentent progressivement de taille et entraînent des complications pulmonaires comme la rupture bronchique et la destruction du parenchyme en cas d'infection chronique non diagnostiquée. Le diagnostic de kystes hydatiques pulmonaires est fait en fonction des symptômes cliniques, des caractéristiques radiologiques et des résultats sérologiques. Il existe des formes clinico–radiologiques variées faisant discuter d'autres diagnostics; principalement le cancer pulmonaire ou d'autres infections comme la tuberculose ou l'aspergillome.

La chirurgie représente le traitement radical des kystes hydatiques pulmonaires. Les méthodes conservatrices préservant le parenchyme (kystectomie, énucléation, périkystectomie) constituent les principales techniques du traitement chirurgical. Parmi ces techniques, la Kystectomie représente la principale procédure. La résection pulmonaire est principalement indiquée en cas de destruction parenchymateuse importante [1–5]. Autrement, les limites réelles des approches conservatrices sont toujours débattues dans la littérature. Il n'existe pas de recommandations claires sur l'indication de la résection pulmonaire. Dans notre pratique, la kystectomie représente la principale technique utilisée pour la chirurgie des kystes hydatiques pulmonaires.

OBJECTIF

Notre étude analyse l'ensemble des résultats après chirurgie conservatrice. L'objectif principal de cette étude était de définir les déterminants des résultats de l'approche adoptée auprès d'un groupe hétérogène de patients atteints de kystes hydatiques pulmonaires et opérés dans le service de chirurgie thoracique.

MATERIELS ET METHODES

I. Type, lieu, description de l'échantillon étudié :

Notre étude est effectuée dans le service de chirurgie thoracique à l'hôpital Militaire Moulay Ismail, auprès d'une cohorte rétrospective incluant 56 patients opérés pour kyste hydatique pulmonaire, entre octobre 2010 et novembre 2016.

Indépendamment des formes cliniques des kystes hydatiques pulmonaires incluant la nature et la taille de la lésion, le nombre et le type de fistules bronchiques ; 71 Kystectomies, 1 perikystectomie et 1 résection en Wedge ont été réalisés pour tous les kystes par 60 thoracotomies (4 formes bilatérales). Les patients ont été suivis en postopératoire immédiat et après un suivi médian de 15 mois (3-46 mois).

II. Technique opératoire :

Tous les malades ont été opérés sous anesthésie générale avec ventilation unipulmonaire par une sonde d'intubation endotrachéal à double lumière. L'approche chirurgicale était une thoracotomie par le cinquième ou le sixième espace intercostal avec ou sans conservation musculaire totale. Dans le cas des kystes géants, afin d'éviter la rupture du kyste, l'espace intercostal a été ouvert avec précaution progressivement (figure 1).

La Kystectomie (figure 2,3) consistait d'abord à procéder en une libération pulmonaire par adhésiolyse. La deuxième étape consistait à protéger le champ opératoire par des compresses imbibées d'eau oxygénée. Si le kyste était intact, une petite incision était pratiquée au point le plus superficiel du kyste; l'aspiration du liquide hydatique a été réalisée directement par l'aspirateur via une canule d'aspiration.

Pour l'ensemble des cas, la paroi kystique a été incisée au niveau du plus grand diamètre, la membrane hydatique est extraite par une pince à appréhension. La cavité résiduelle est nettoyée par des compresses imbibées par une solution de povidone iodée.

La visualisation des fistules bronchiques est constaté après le test à l'eau par du sérum salé au moment de la ventilation pulmonaire. Les fistules bronchiques étaient fermées par des sutures de formes différentes en fonction de leur situation sur la cavité, nous utilisons habituellement un fil résorbable (polyglatine 3/0 ou 2/0). Nous avons effectué un capitonnage et ce indépendamment de la taille de la cavité. Cette procédure a été adaptée en fonction de la localisation et de la forme de la cavité pour éviter la déformation du lobe (horizontalement, verticalement ou obliquement).

Le principe de la périkystectomie (Figure 4) consiste à la dissection du kyste hydatique avec le périkyste adhérent fermement au parenchyme pulmonaire normal. La fermeture des fistules bronchiques et l'approximation du parenchyme pulmonaire sain étaient obligatoires.

La résection en Wedge consistait en une résection de la partie périphérique du lobe, à l'aide d'une agrafeuse automatique, incluant le kyste hydatique.

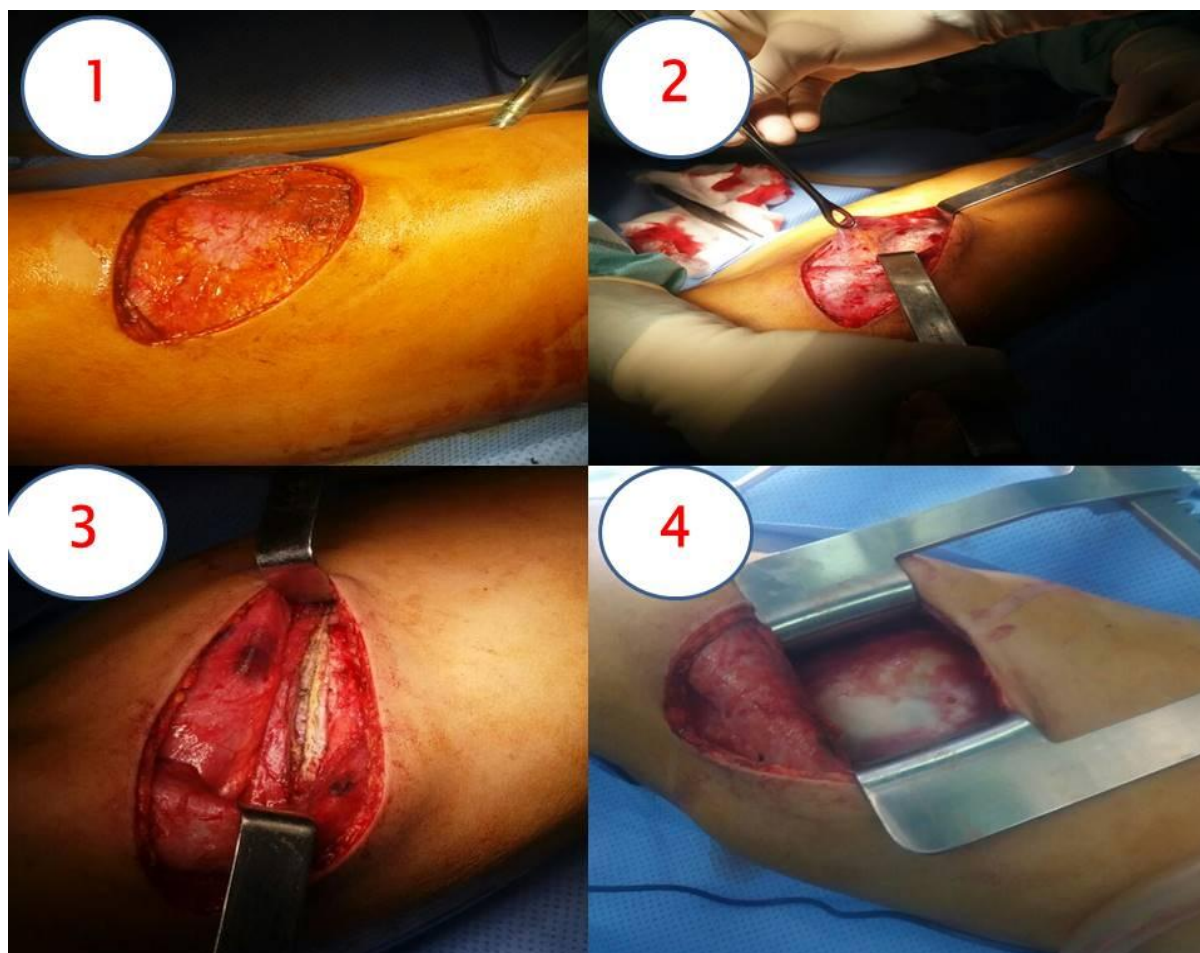


Figure 1. Thoracotomie latéral avec conservation musculaire totale.

1. Incision de la thoracotomie.
2. Abord du bord antérieur du muscle grand dorsal avec section aponévrotique puis appréhension et dissection sous le muscle grand dentelé pour exposition du plan costo-intercostal.
3. Abord intercostal au niveau du bord inférieur.
4. Mise en place de l'écarteur de Finochietto après ouverture soignée de l'espace pour éviter la rupture du kyste hydatique en regard.

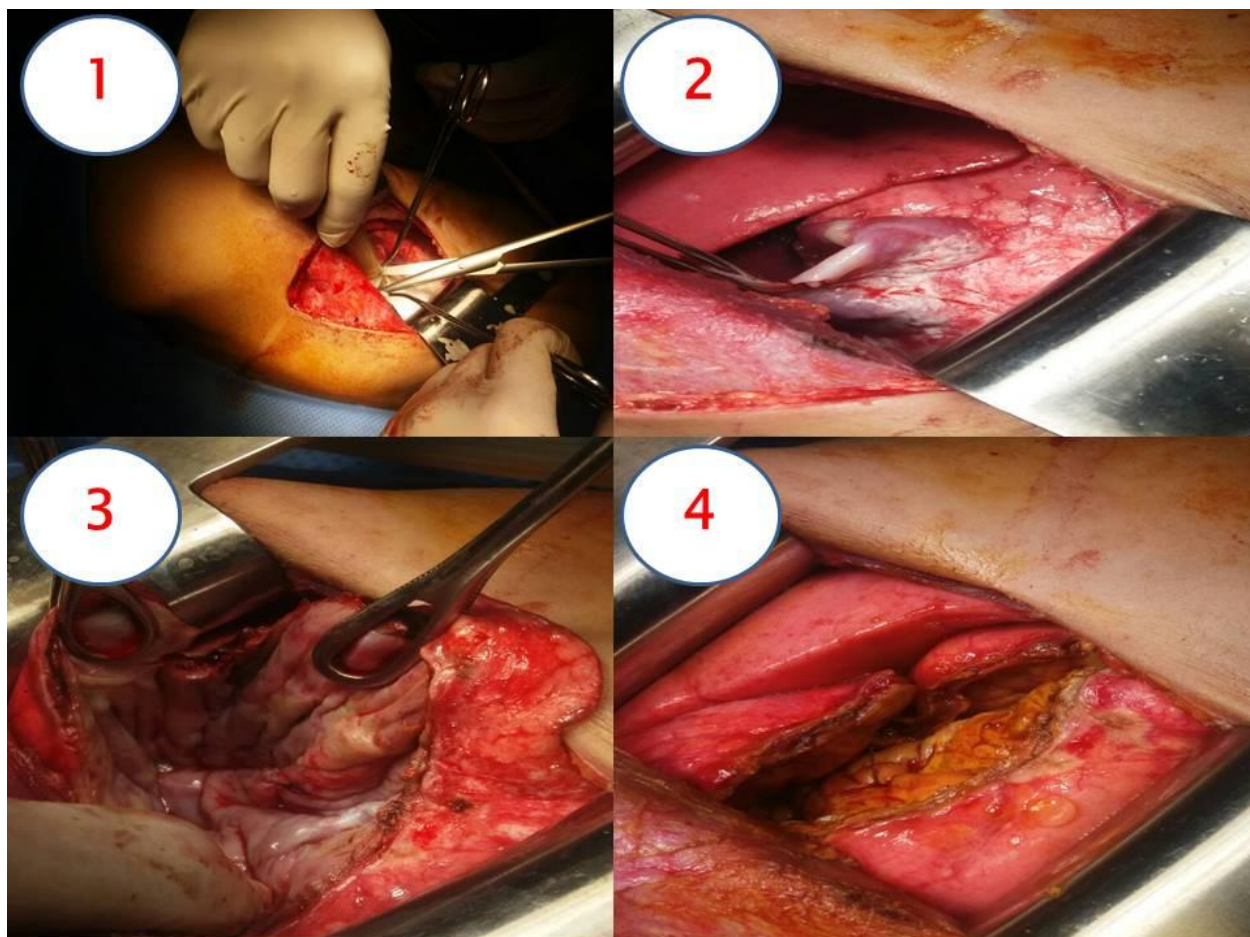


Figure 2. Etape technique de la kystectomie (1).

1. Abord du kyste après libération pulmonaire et du kyste par adhésiolyse, puis aspiration du contenu kystique et extraction de la membrane hydatique.
2. Résection du périkyte.
- 3,4 : Exposition de la cavité kystique puis nettoyage avec recherche des fistules bronchiques par le test à l'eau.

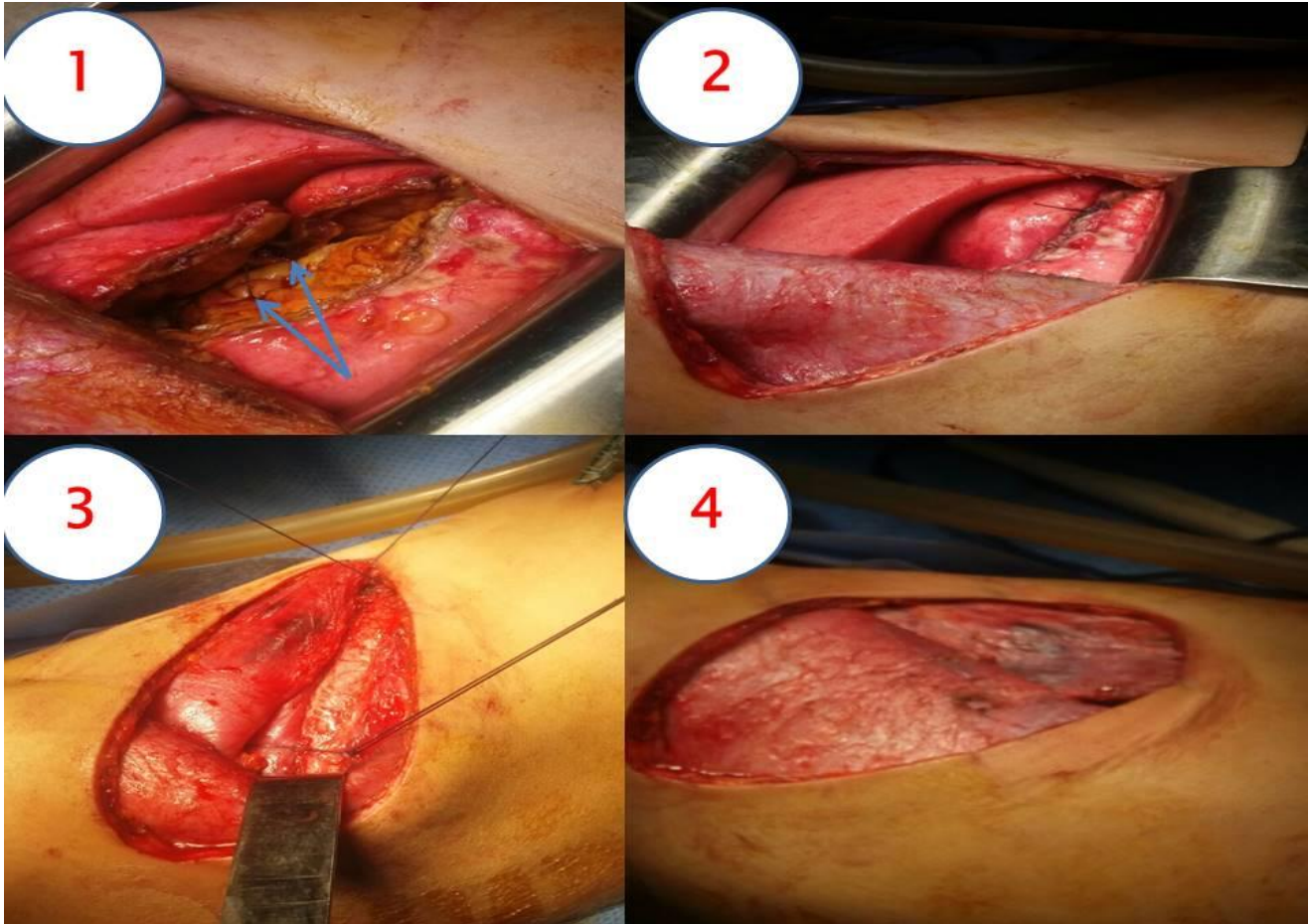


Figure 3. Etape technique de la kystectomie (2).

1. Aspect final de la cavité après fermeture des fistules bronchiques par du fils résorbable n° 3/0 (flèche bleue)
2. Capitonage de la cavité kystique par du fils résorbable n° 0
3. Fermeture de l'espace intercostal par du fils résorbable n°2
4. Aspect des muscles totalement conservés à la fin de l'intervention

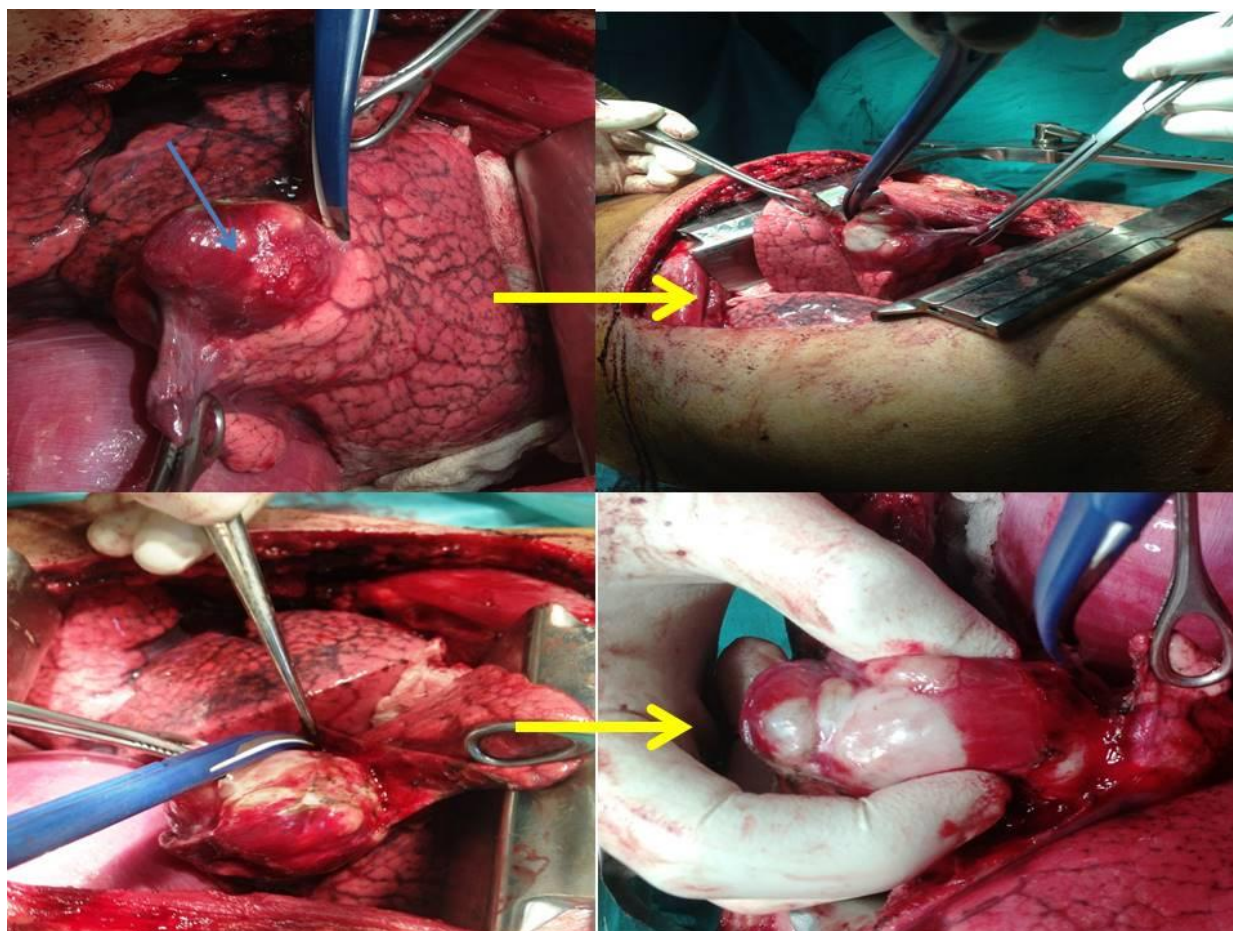


Figure 4. Etape technique de la périkystectomie.

Flèche bleu : le kyste situé à la périphérie du poumon (lob inférieur droit).

Flèche jaune : progression de la dissection au ciseau coagulateur dans le plan de la paroi du kyste hydatique adhérente au parenchyme pulmonaire.

III. Méthodes et analyses statistiques :

Les données ont été recueillies à partir des dossiers médicaux contenant des informations sur : l'âge, le sexe, les symptômes, les images des kystes (localisation, nombre, taille, intacte ou rompu), les données du drainage postopératoire (nombre de drains thoraciques et durée du drainage), la durée d'hospitalisation des patients ainsi que les données de suivi.

IV. Définition des groupes de patients analysés :

En fonction de la présence ou non des complications et le degré de réexpansion pulmonaire pour chaque patient, les résultats du suivi ont été répartis en trois groupes selon la période postopératoire, d'abord dans le postopératoire immédiat, puis jusqu'à 1 mois, entre 1 mois et 3 mois, entre 3 mois et 6 mois, et après 6 mois de suivi.

Le premier groupe inclus les patients n'ayant pas de complications postopératoires, ne représentant aucuns signes cliniques anormales, et avec une bonne réexpansion pulmonaire.

Le deuxième groupe est composé des patients asymptomatiques, mais avec des suites radiologiques mineures.

Tandis que le groupe 3 englobe l'ensemble des patients présentant des complications postopératoires avec des symptômes et des séquelles radiologiques majeures avec une mauvaise réexpansion pulmonaire.

V. Définition des complications :

Nous avons définis deux catégories de complications : mineur et majeur.

Les complications majeures incluait des anomalies nécessitant une thérapie spécifique : un hémithorax, un pneumothorax, une atelectasie lobaire ou pulmonaire, une pneumonie et des fuites d'air pendant plus que 7 jours en postopératoire.

Les complications mineures comprenaient une atelectasie infra-lobaire, un épanchement pleural de faible abondance ou une opacité postopératoire au niveau de la cavité résiduelle avec ou sans niveau hydro-aérique.

VI. L'analyse statistique :

L'analyse statistique a été effectuée via le logiciel EPI info 7. Le test exact de Fisher a été utilisé pour la comparaison, il a été considéré comme significatif si le p (degré de signification) est inférieur à 0,05.

RESULTATS

I. Données épidémiologiques :

1. Age :

L'âge médian des 56 patients est de 25 ans avec des extrêmes [18-64 ans].
Moins de 25% des patients avaient moins de 16 ans.

2. Sexe :

La population étudiée est composée de 59% des hommes (n=33) et 41% de femmes (soit n=23).

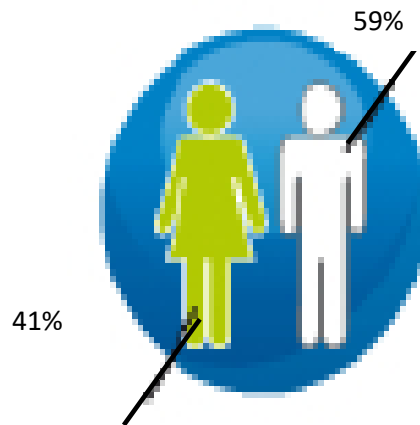


Figure 5 : Répartition des patients selon le sexe

II. Données cliniques :

1. Les circonstances de découverte :

1.1. La découverte fortuite :

Dans 05 cas la découverte du kyste hydatique a été fortuite.

Le 1^{er} cas : lors d'une radiographie systématique pour réengagement militaire.

Le 2^{ème} cas : suite à un traumatisme thoracique.

Le 3^{ème} cas : radiographie faite systématiquement par le patient avec à l'interrogatoire notion de kyste hydatique pulmonaire opéré.

Le 4^{ème} cas : radiographie faite systématiquement à l'occasion d'un épisode grippal.

La circonstance du 5^{ème} patient n'a pas été relevée.

1.2. Les signes fonctionnels :

Les symptômes étaient présents dans 91% des cas (figure 2)

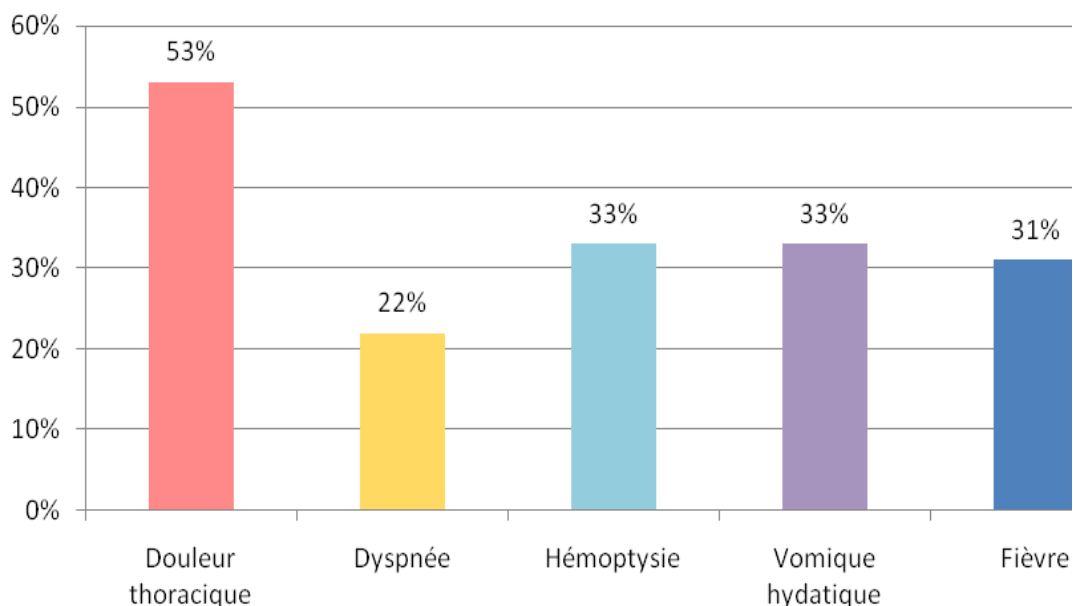


Figure 6 : Répartition des patients selon les signes fonctionnels

2. Examen clinique :

Les données de l'examen clinique des patients n'ont pas été exploitées dans cette étude.

III. Caractéristiques des kystes hydatiques :

Tous les patients ont bénéficié d'une imagerie thoracique par radiographie du thorax et par tomodensitométrie thoracique (100%).

1. Selon la topographie des kystes :

Les kystes étaient du côté droit dans 54% des cas (n = 30), du côté gauche dans 39% (n = 22) et une localisation bilatérale chez quatre patients (soit 7% des patients). Les lobes inférieurs étaient les plus fréquemment atteints dans 72% des cas (n = 43), et les autres lobes dans 28% qui restent (n = 17) (Tableau I).

Tableau 1. Localisations des kystes hydatiques au niveau des lobes pulmonaires.

Lobes	Effectif	pourcentage
Supérieure droit	6	10%
Moyen	2	3,30%
Inférieur droit	23	38,30%
Supérieure gauche	6	10%
Inférieur gauche	20	33,30%
Deux lobes	3	5%
-LSD et LID	2	
-LID et LM	1	
TOTAL	60	100%

LSD: lobe supérieur droit, LID: lobe inférieur droit, LMD: lobe moyen (à droite)

2. Selon nombre de kystes :

Le nombre total des kystes hydatiques a été de 73 chez 56 patients dans cette étude. Dans 82% des cas (n=49) il s'agissait d'un seul kyste hydatique, dans 15% des cas (n=9) il s'agissait de deux kystes hydatiques, et dans 3% des cas (n=2) il s'agissait de 03 kystes hydatiques.

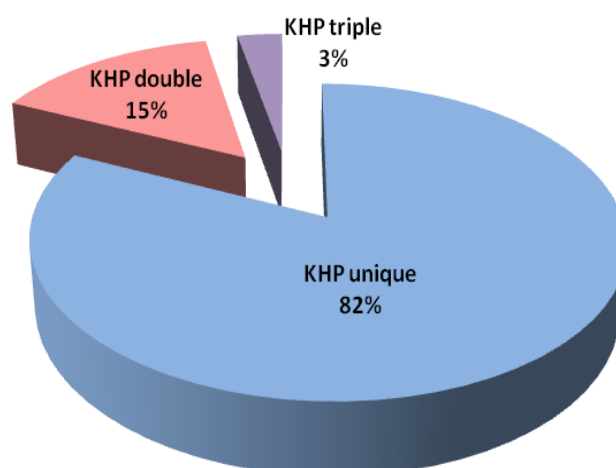


Figure 7 : Répartition selon le nombre des kystes

3. Selon l'aspect des kystes hydatiques :

Les kystes ont été sains dans 47% des cas (n=28), et compliqués par une rupture bronchique dans 53% des cas (n=32). L'infection a été présente dans 60% des cas (n=36).

4. Selon la taille des kystes hydatiques :

Parmi les 60 localisations (56 patients dont 04 bilatérales), nous avons pris la taille de tous les kystes hydatiques avec mesure de la taille du plus gros kyste en cas de deux kystes ou trois chez le même malade. La médiane de la taille a été de 08 cm avec un minimum de 4 cm et un maximum de 22 cm. 27% des kystes (n = 16) étaient géants (≥ 10 cm) avec une taille moyenne de 13 cm et 15% mesuraient moins de 5 cm. (voir tableau 2)

Tableau 2. Taille des kystes selon la localisation sur le poumon.

	n (%)	LSD	LMD	LID	LSG	LIG	Bilobaire
< 5 cm	9 (15%)	0	1	2	1	4	1 LID et LMD
5–9 cm	35 (58%)	3	0	15	4	12	1 LSD et LID
≥ 10 cm	16 (27%)	3	1	6	1	4	1 LSD et LID

LSG : Lobe supérieur gauche ; LIG : Lobe inférieur gauche

La radiographie thoracique et la tomodensitométrie illustrant différentes caractéristiques d'imagerie des kystes sont présentées sur les figures (8, 9, et 10).



**Figure 8 : Radiographie pulmonaire montrant une grande opacité comme la pleurésie,
un kyste hydatique très géant de 22 cm**

(Photo d'un malade du service de chirurgie thoracique de l'H.MMI)



Figure 9: Radiographie thoracique et tomodensitométrie montrant un kyste hydatique rompu du lobe inférieur gauche

(Photo d'un malade du service de chirurgie thoracique de l'H.MMI)



Figure 10 : Radiographie thoracique et tomodensitométrie d'un kyste hydatique de 7 cm du lobe moyen avec une visualisation de la membrane germinative.

(Photo d'un malade du service de chirurgie thoracique de l'H.MMI)

5. Selon l'association à d'autres localisations :

Les kystes pulmonaires ont été associées à des localisations hépatiques dans 23% des cas (n=13), avec une localisation médiastinale dans un cas. 05 cas de kyste hydatique hépatique ont été traités dans le même temps opératoire par phrénotomie (ouverture du diaphragme).

IV. Résultats postopératoires:

1. Description :

1.1. Les suites immédiates :

Tous les patients ont bénéficié d'une analgésie postopératoire multimodale, une kinésithérapie respiratoire quotidienne avec une déambulation précoce dès le premier jour postopératoire J1.

Les drains thoraciques ont été connectés à un système aspiratif à un bocal avec une dépression entre -10 mmHg et -20 mmHg.

La surveillance clinique des patients a été basée sur l'appréciation de l'efficacité du traitement antalgique par l'échelle verbal visuel, la fonction respiratoire, et celle du drainage thoracique par la quantification du liquide journalier ramené par les drains ainsi que l'existence du bullage dans le liquide du bocal d'aspiration et un examen de la plaie opératoire le troisième jour postopératoire. Le changement du pansement a été réalisé un jour sur deux après le 3^{ème} jour postopératoire.

Les radiographies thoraciques postopératoires ont été réalisées systématiquement le même jour de l'intervention ou le lendemain de l'intervention chirurgicale, le rythme des contrôles radiologiques a été variable. Ce paramètre n'a pas été étudié avec précision.

La cavité pleurale a été drainée par un seul drain dans 80% des cas (n=48) et par deux drains thoraciques dans 20% des cas (n=12). La durée médiane du drainage thoracique a été de 06 jours avec un minimum de 02 jours et un maximum de 48 jours.

La durée moyenne d'hospitalisation a été de 9 jours avec un minimum de 05 jours et un maximum de 28 jours.

Les suites postopératoires immédiates ont été normales dans 44 cas (73%), et compliquées dans 27% des cas (n=16) (graphique en bas). La description des suites immédiates est représentée sur le tableau 3 en dessous.

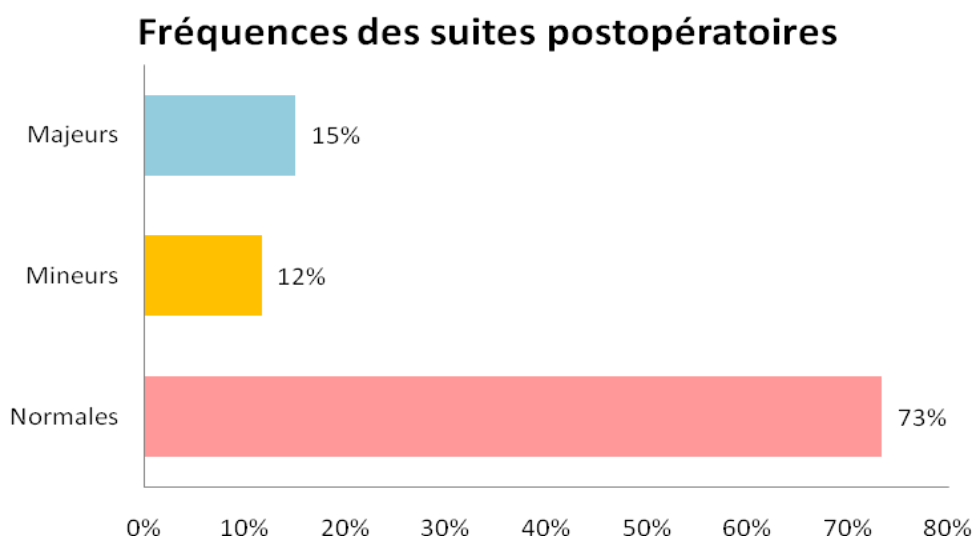


Tableau 3. Description des suites postopératoires immédiates.

Majeur		Mineur		Normal	total
Description	n	Description	n	(n)	
Pneumothorax	2	Épanchement pleural	1	44	
Pneumonie	2	Atélectasie	1		
Fuite d'air	3	Niveau hydroaérique dans la cavité résiduelle	1		
Atélectasie	2	Surélévation de la coupole diaphragmatique	1		
		Opacité postopératoire	3		
Total	9		7	44	60

Un cas de pneumothorax a été traité un par drainage thoracique et l'autre par une approche conservatrice. Les fuites aériennes prolongées ont été traitées par une kinésithérapie respiratoire et un drainage thoracique prolongé. L'atélectasie lobaire survenant dans deux cas a été résolue par aspiration fibroscopique. L'utilisation d'antibiotiques a été indiquée dans les cas de pneumonie. Aucun patient n'a été repris en post-opératoire.

1.2. Le traitement antihelminthiques post-opératoire :

Le traitement par Albendazole a été prescrit pour 24 patients (43%) en post-opératoire. La dose recommandée est de 12 mg/kg/ jour. Le traitement a été pris pendant 4 cycles (trois mois) selon le protocole 3 semaines avec un intervalle de pause de 15 jours où un bilan hématologique et hépatique de toxicité a été réalisé avant la reprise du traitement. Un seul patient a eu des résultats de test élevés (cytolyse hépatique) après 3 cycles du traitement, nous avons décidé donc de l'arrêter.

1.3. Données évolutives à moyen et à long terme:

La durée moyenne de suivi a été de 15 mois avec un minimum de 03 mois et un maximum de 46 mois. L'évolution des aspects radiologiques à long terme révèle que les anomalies radiologiques (voir tableau 4) disparaissent progressivement et qu'aucune complication n'est apparue chez les patients étudiés.

Les suites à moyen terme depuis la sortie des patients de l'hôpital jusqu'à trois mois de surveillance a été marqué par la survenue:

D'un pneumothorax dans deux cas après le contrôle du 15^{ème} jour post-opératoire, le traitement a consisté en un drainage thoracique et kinésithérapie respiratoire. Les résultats ont été satisfaisants après 3 jours de drainage.

Persistance d'une atélectasie avec retard de réexpansion pulmonaire chez 8 patients , la kinésithérapie respiratoire prescrite d'une façon régulière (03 fois par semaine) a permis d'obtenir une réexpansion progressive du poumon opéré à partir du deuxième mois.

Une persistance d'une cavité résiduelle identifiée chez 4 patients au cours du premier mois, l'effacement de la cavité a été obtenue avant le troisième mois post-opératoire.

Tableau 4. Description du suivi des résultats postopératoires

	Majeur		Mineur		Normal	total
	Description	n	Description	n	(n)	
Immédiat	Pneumothorax	2	Épanchement pleural	1	44	60
	Pneumonie	2	Atélectasie	1		
	Fuite d'air	3	Niveau hydroaérique dans la cavité résiduelle	1		
	Atélectasie	2	Surélévation de la coupole diaphragmatique	1		
			Opacité postopératoire	3		
Jusqu'à 1 mois	Pneumothorax	2	Atélectasie persistante	8	46	60
			Cavité persistante	4		
1-3 mois	0		Atélectasie persistante	1	59	60
3-6 mois	0		0		60	60
Total	11		20		29	60

Aucune récurrence du kyste hydatique n'a été objectivée durant la période d'étude dans notre série.

2. Analyse :

L'analyse uni-variée du suivi n'a pas révélé de différence entre les facteurs étudiés à savoir : la localisation pulmonaire (gauche ou droite), la taille du kyste, la nature du kyste (intact ou rompu) et la présence d'infection (voir tableau 5).

Tableau 5. Analyse uni-variée des complications selon la localisation des kystes, la nature des kystes, la présence d'infection, et la taille des kystes.

	Complications n(%)	Pas de complications n(%)	P
Localisation pulmonaire			
- Droite	7/34 (21%)	27/34 (79%)	
- Gauche	4/24 (15%)	22/26 (85%)	0,43
Nature du kyste			
-Intact	4/28 (14%)	24/28 (86%)	0,33
-Rompu	7/32 (22%)	25/32 (78%)	
Infection			
- Oui	6/36 (17%)	30/36 (83%)	0,46
- Non	5/24 (21%)	19/24 (79%)	
Taille du kyste			
<10 cm	6/44 (14%)	38/44 (86%)	0,12
≥10 cm	5/16 (31%)	11/16 (69%)	

DISCUSSION

Notre étude n'a enregistré aucun cas de mortalité auprès des patients traités des kystes hydatiques pulmonaires selon les approches conservatrices, la morbidité était de 18% et aucune récurrence n'a été observée après un suivi moyen de 15 mois (intervalle 3-46 mois).

La principale technique utilisée dans notre pratique est la kystectomie avec fermeture de l'ouverture bronchique et le capitonnage, elle a été réalisée pour traiter 71/73 kystes (97%). Pour les deux autres kystes qui restent et en raison de leur taille et de leur situation périphérique, nous avons procédé à une périkystectomie, et une résection en « Wedge ».

Une méta-analyse de 14 rapports incluant 4255 patients opérés pour kyste hydatique pulmonaire, révèle un taux de mortalité de 1,45% avec un taux de guérison très élevé et une morbidité qui varie de 0 à 17% chez 3433 patients [6]. Nos résultats sont similaires avec ces études. Ils confirment que la chirurgie conservatrice n'assure non seulement pas un taux de guérison très élevé mais elle présente aussi un moyen fiable dont le suivi dans notre série ne révèle aucune récurrence ; sachant que 43% des patients étaient sous Albendazole en postopératoire.

Différentes techniques chirurgicales pour les kystes hydatiques pulmonaires sont décrites dans la littérature. Les approches conservatrices restent généralement les techniques les plus utilisées dans la plupart des cas, elles comprennent l'énucléation, la périkystectomie, la kystectomie avec capitonnage (méthode de Barret), la kystectomie avec fermeture des fistules bronchiques et capitonnage de la cavité résiduelle (méthode de Posadas), la kystectomie avec fermeture des fistules bronchiques uniquement, et la technique par aspiration ouverte par la méthode de Figuera [5].

Dans cette étude, le lobe inférieur droit était la zone la plus atteinte du poumon (38,3%) tandis que le lobe inférieur gauche était affecté dans 33,3%. Notre étude est similaire à ceux menées par Achir et al. [7], Ulku et al. [4] et Sehitogullari et al. [8] qui ont montré que le lobe inférieur droit était la zone la plus touchée du poumon. Et ce contrairement aux résultats rapportés par Sadrizadeh et al. où le lobe inférieur gauche était la zone la plus fréquemment affectée [3].

Notre série est particulière par un pourcentage des kystes géants (27%) de taille moyenne de 13 cm; ces kystes sont définis par une taille supérieure à 10 cm. Dans notre pratique chirurgicale, ce paramètre ne constitue pas un obstacle pour procéder à une approche conservatrice préservant le parenchyme pulmonaire.

Usluer O. et al. ont trouvé dans leurs série de 537 patients, 14% des kystes géants. Ils ont comparé deux groupes de patients avec des kystes hydatiques pulmonaires, ceux ayant une taille inférieure à 10 cm (groupe A) (n = 462) et les autres dont la taille était supérieure à 10 cm (groupe B) (n = 75). Les auteurs ont montré que la taille des kystes n'influçait pas les résultats péri-opératoires à court terme, et que les taux de la lobectomie étaient significativement plus élevés dans le groupe B (4%) que dans le groupe A [9]. Dans notre série, nous n'avons pas effectué de résection lobaire puisque les kystes géants étaient principalement localisés dans le lobe inférieur et que les approches conservatrices étaient suffisantes pour effectuer l'excision du parasite, ainsi que le suivi à long terme n'a révélé aucune complication. Habituellement, la décision de la lobectomie est prise au moment de la chirurgie; dans notre cas, nous avons jugé que le parenchyme restant était en bon état avec une ventilation efficace après la kystectomie.

Usluer O et al. [9] ont signalé que les pourcentages des kystes responsables de lésions parenchymateuses sévères étaient de 4% dans les cas des kystes géants et de 1% pour les kystes de taille < 10 cm. Même si les kystes géants dans cette série

étaient, statistiquement, plus susceptibles d'exiger une résection pulmonaire, les auteurs ont pu effectuer des techniques épargnant le parenchyme dans 96% des cas.

Sokouti M. et al ont comparé les kystes géants et non géants auprès de 612 patients, ils ont précisé que le recours à la lobectomie était significativement plus élevé dans les cas de kystes géants 66% (39/59), par contre elle a été réalisée seulement dans 1,3% (7/553) des kystes non géants [10]. Par ailleurs, Kocer et al. n'ont retrouvé aucune différence dans les procédures chirurgicales entre les groupes géants et non-géants [11].

Dans une étude menée auprès de 87 patients, Sadrizadeh A. et al n'ont pas trouvé de relation significative entre la taille, le nombre de kystes et la nécessité de la lobectomie. Les kystes géants ont représenté 29,9% des cas dans cette série. Ils ont trouvé une relation significative entre la localisation du kyste dans le lobe moyen et la nécessité de la lobectomie [3]. Les dommages parenchymateux peuvent être dus à la grande taille du kyste et aux infections chroniques causées par les kystes compliqués d'une rupture bronchique.

Dans notre série, les résultats postopératoires de la technique conservatrice n'ont pas été influencés par la topographie, la nature (kyste sain ou rompu), la taille du kyste et la présence d'infection kystique.

Cependant, le biais de sélection pourrait jouer un rôle dans ces résultats. Dans notre série, le lobe moyen était affecté seulement trois fois. La majorité des affections étaient localisés au niveau des lobes inférieurs. Ces lobes se caractérisent par une grande taille et une distribution bronchique différente de celles des lobes supérieurs. La localisation exacte des kystes dans les lobes (central ou périphérique) n'a pas été précisée dans cette étude.

Dans une revue de l'hydatidose pulmonaire kystique [1], Sarkar M. et al. ont rapporté que la lobectomie peut être indiquée dans les cas suivant:

- Les kystes occupant plus de 50% du lobe ;
- Les kystes avec une suppuration pulmonaire sévère ne répondant pas au traitement ;
- Les kystes unilobaires multiples ;
- Et les séquelles de la maladie hydatique telles que la bronchectasie, la fibrose pulmonaire ou la survenue d'une hémorragie sévère à l'origine d'une hémoptysie massive et menaçant le pronostic vital.

Dans des études antérieures, le taux de la lobectomie est rapporté à 0,5–45% [11–16]. Nous sommes conscients que plusieurs paramètres jouent un rôle important dans la décision de réaliser une lobectomie, Il s'agit notamment de l'état préalable du parenchyme pulmonaire (affections pulmonaires antérieurs), la taille du kyste, de la localisation sur le poumon, de la localisation sur le lobe (périphérique ou central), du nombre de kystes, du degré des fistules bronchiques et de l'état de la lésion parenchymateuse, ainsi que l'efficacité de la ventilation du lobe après une première approche conservatrice avec fermeture des fistules bronchiques.

Notre approche adoptée et nos résultats obtenus étaient similaires à ceux rapportés par Aldahmashi M et al. [17] dont le choix a été opté pour la kystectomie et le capitonnage, autant que méthodes chirurgicales conservatrices, dans le traitement de 148 cas de kystes hydatiques pulmonaires avec 35,14% des kystes géants. Dans la série étudiée par Hasdiraz L et al. contenant 107 chirurgies consécutives pour les kystes hydatiques pulmonaires, aucun des patients n'a nécessité une lobectomie.

Plusieurs anomalies radiologiques mineures peuvent apparaître dans la radiographie thoracique après le capitonnage, cette ombre représente le tissu pulmonaire suturé et l'aspect de la cavité résiduelle post-opératoire. Le suivi à long

terme de l'évolution des aspects radiologiques jusqu'à 3 mois révèle que ces anomalies disparaissent progressivement, et aucune complication n'est apparue chez les patients étudiés. Il peut s'agir d'une atélectasie mineure, d'un épanchement pleural ou d'une opacité radiologique sans conséquences graves. Aldahmashi M et al. ont rapporté les mêmes observations concernant la disparition de l'ombre radio-opaque dans le postopératoire après un capitonnage entre 3 semaines et 3 mois [17].

La décision de ne pas réaliser une lobectomie doit être prise avec précaution, même dans les cas d'infections, d'atélectasies, des kystes géants ou de multiples kystes dans le même lobe. La possibilité pour le parenchyme de combler la cavité résiduelle se fait progressivement à condition d'une kinésithérapie post-opératoire régulière et d'un traitement médical bien conduit.

Notre étude présente néanmoins quelques limites ; d'abord concernant sa nature rétrospective ensuite la présence de quelques biais relatifs aux localisations exactes des kystes, ainsi que certains paramètres qui n'ont pas été spécifiés notamment les localisations exactes sur le lobe, le nombre et le type de fistules bronchiques qui ont été fermées.

Par ailleurs, notre pratique en chirurgie de l'hydatidose pulmonaire, et nos résultats montrent que la préservation du parenchyme pulmonaire par kystectomie avec fermeture des fistules bronchiques et capitonnage de la cavité résiduelle demeure la méthode chirurgicale standard, et la plus fiable dans le traitement des kystes hydatiques pulmonaires, et ce malgré la présence des kystes géants et assez compliqués. Cette méthode a fait preuve d'excellents résultats chirurgicaux et des complications acceptées.

En outre, d'autres études sont nécessaires afin de définir exactement les limites exactes entre les approches conservatrices, et la résection pulmonaire dans la chirurgie des kystes hydatiques pulmonaires.

PERSPECTIVES EN CHIRURGIE
DU KYSTE HYDATIQUE DU
POUMON

Au Maroc, la pathologie thoracique chirurgicale et surtout pleuro-pulmonaire est dominé par les maladies inflammatoires et infectieuses (hydatidose, tuberculose, aspergillome, pyothorax, dilatations des bronches, et pneumothorax). L'instauration dans notre contexte de la chirurgie vidéo-assistée en pratique représente beaucoup d'avantage dont le patient représente le premier bénéficiaire.

La pratique de cette chirurgie se fait habituellement par thoracotomie, en particulier dans la chirurgie du kyste hydatique, ou l'abord de l'espace intercostal se fait avec ou sans conservation musculaire, mais avec l'avènement de la chirurgie vidéo-assistée qui est actuellement répandu dans plusieurs centres de chirurgie thoracique dans le monde et aussi au Maroc, cette dernière présente plusieurs avantages en termes de suites post-opératoires (moins de douleur, courte durée de séjour, et moins de séquelles à long terme). L'apprentissage pour la réalisation de gestes compliqués en intrathoracique par cette voie d'abord, nécessite d'abord un matériel adapté, un recul en chirurgie conventionnelle, et une adaptation progressive avec bien évidemment des séances de formation individuelle ou collectif.

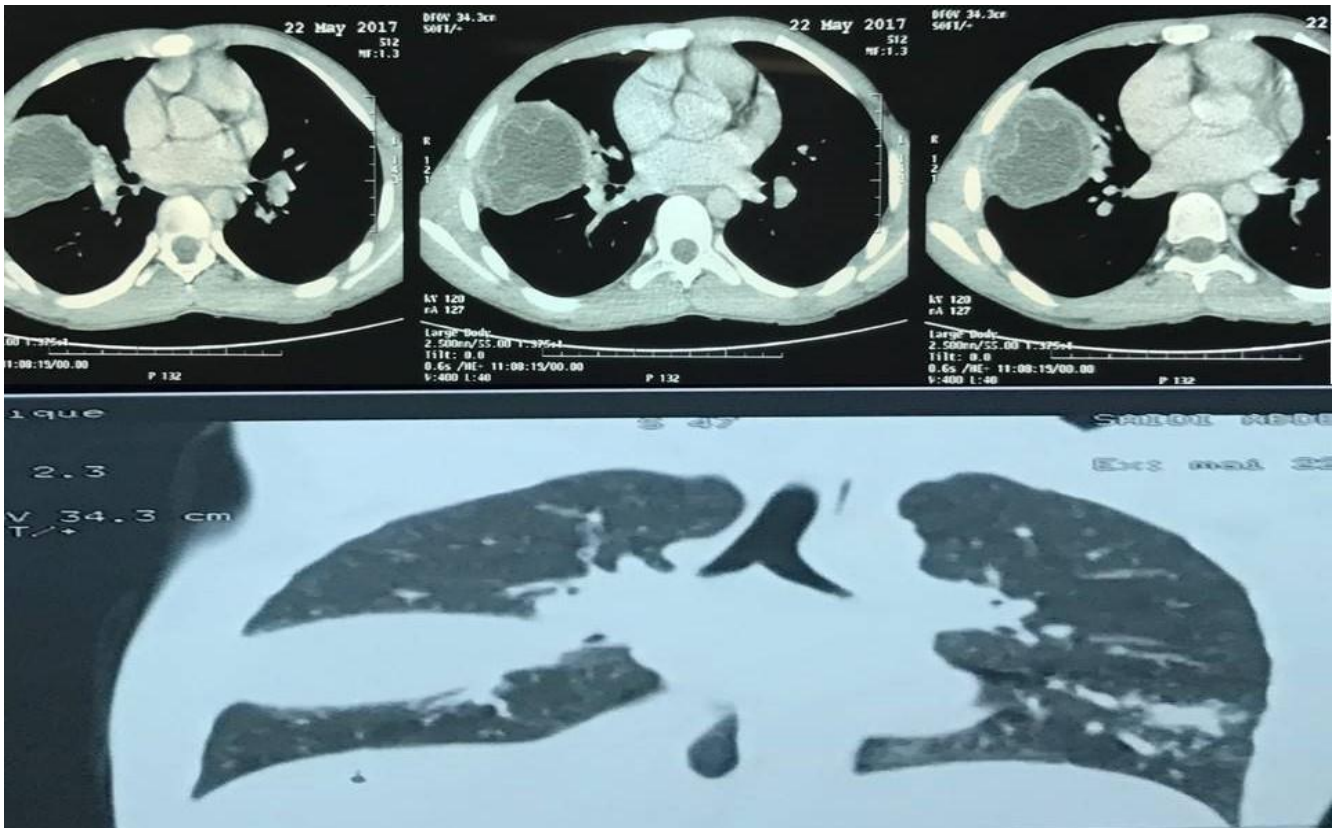
L'abord des kystes hydatiques en particulier, constitue un sujet largement débattu dans la communauté scientifique en chirurgie thoracique, et ceci entre les chirurgiens qui sont pour l'utilisation de cette abord non invasif, et d'autres qui ne sont pas convaincus par cet abord en raison des contraintes et des risques en rapport avec l'aspect généralement très inflammatoire, le risque de la contamination et la difficulté de réaliser la fermeture des fistules bronchiques par voie vidéo-assistée.

Depuis Avril 2017, dans le service de chirurgie thoracique à l'hôpital Militaire Moulay Ismail. L'abord des kystes hydatiques par voie vidéo-assistée a été commencé par cette technique qui nécessite obligatoirement une ventilation uni-pulmonaire lors de la réalisation de l'anesthésie, et aussi un matériel très adapté notamment la nécessité d'une bonne visualisation à l'aide d'optique bien adapté, et de caméra ainsi

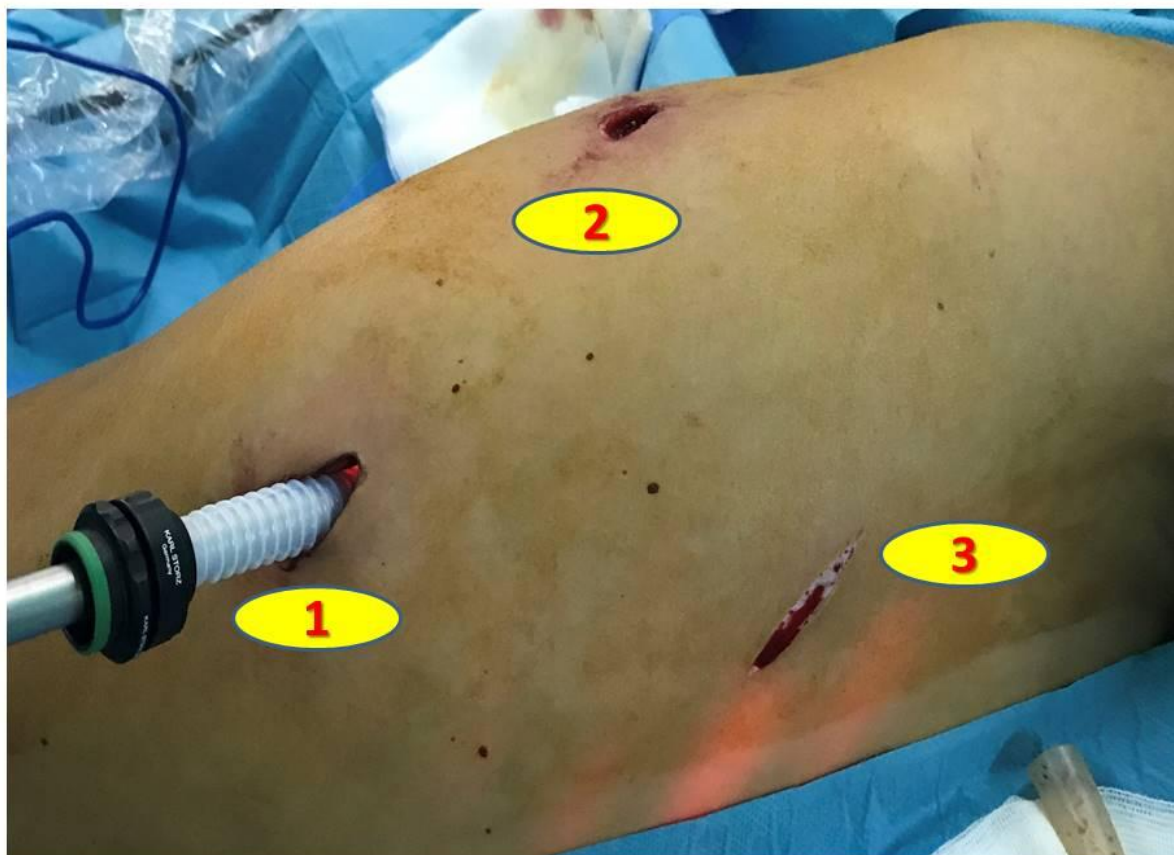
que d'un écran large permettant le bon déroulement vidéo-assisté de la technique chirurgicale.

Après cette date et jusqu'à nos jours, cette technique a pu être réalisée pour 03 patients parmi 12 opérés (25%) pour kyste hydatique du poumon.

EXEMPLE DE TECHNIQUE DE
CHIRURGIE DU KYSTE
HYDATIQUE ASSISTEE PAR
VIDEO

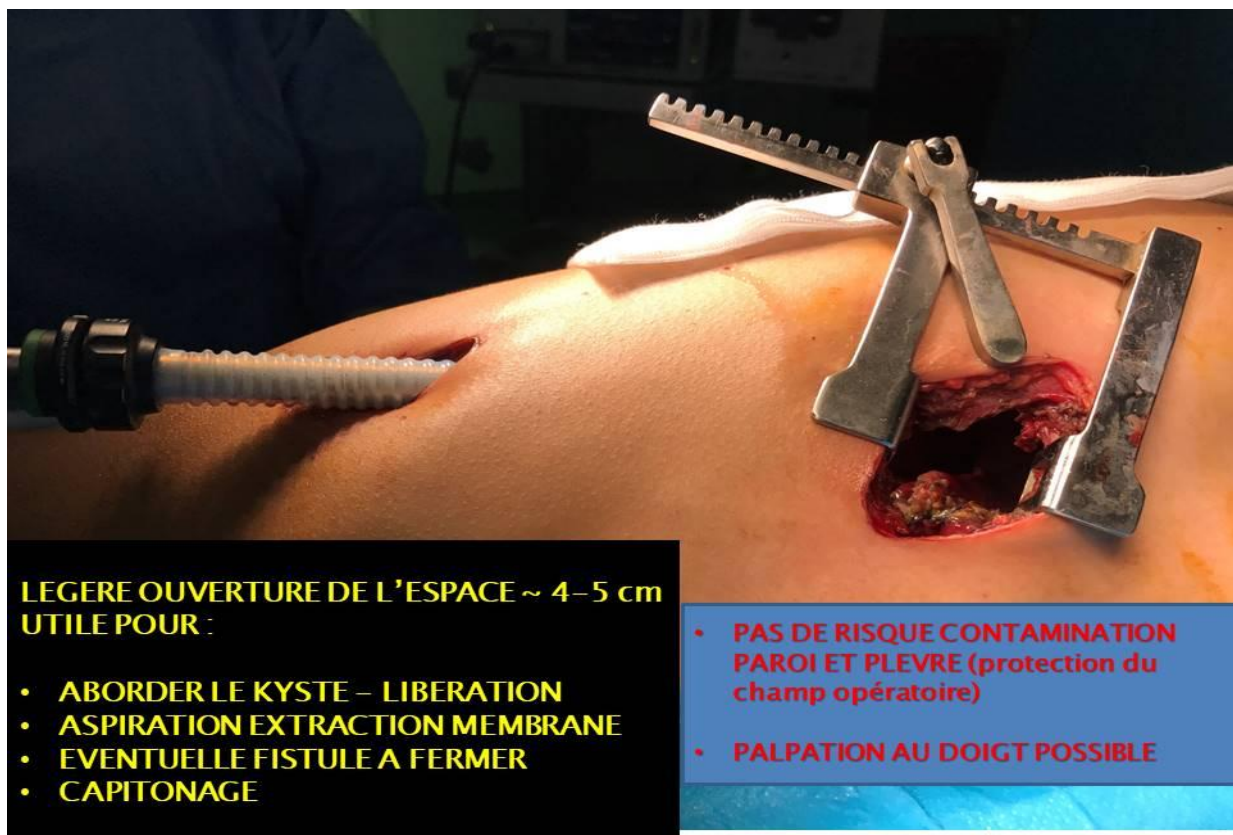
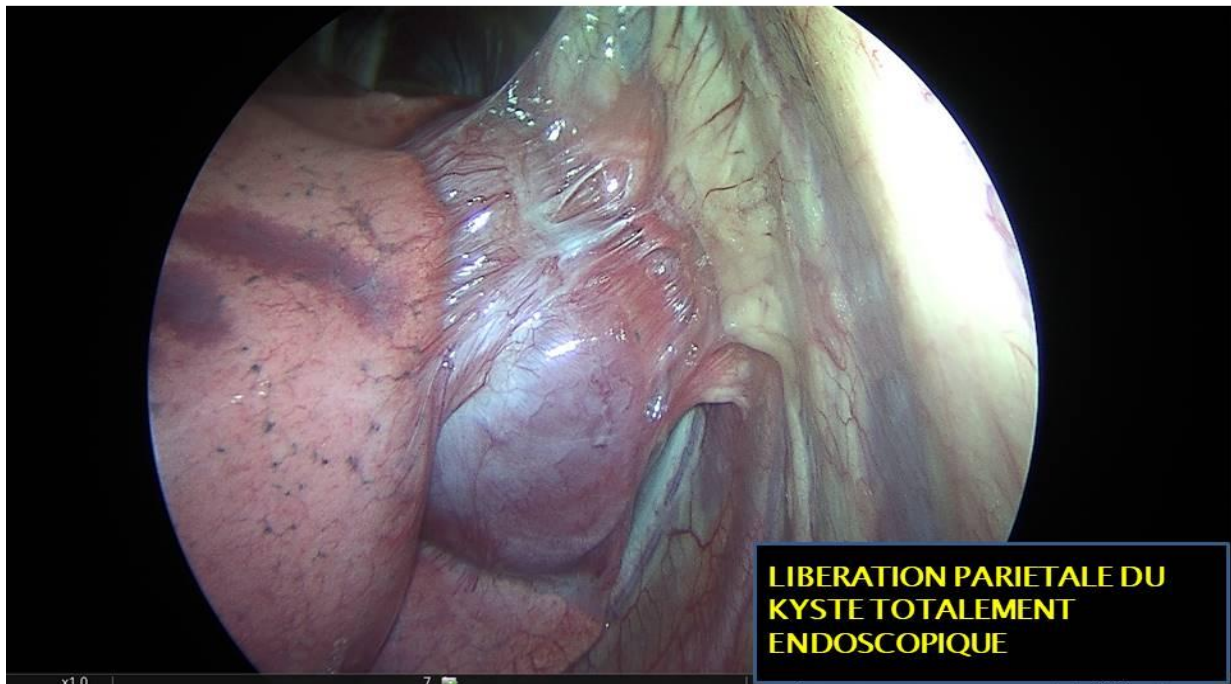
Malade 1

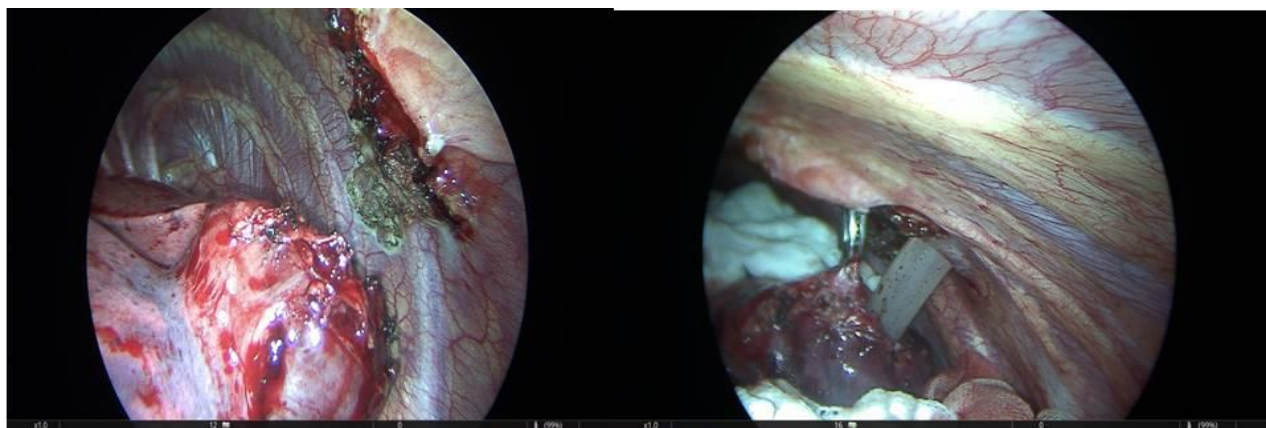
Tomodensitométrie thoracique en coupe transversale (image en haut) et frontale (image en bas) d'un jeune de 16 ans sans antécédents pathologiques particuliers admis pour kyste hydatique bilatéral, au niveau du lobe inférieur droit et du lobe inférieur gauche.



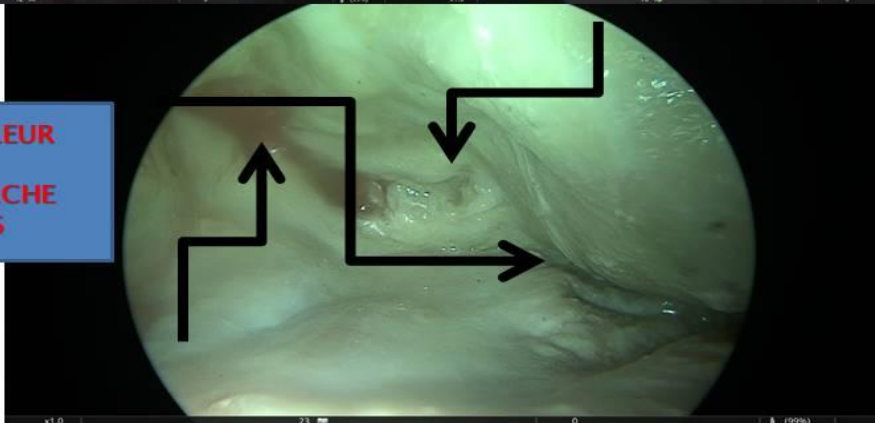
Abord du kyste hydatique par voie vidéo-assistée. 1. Premier trocart sus-diaphragmatique pour l'optique. 2. Deuxième trocart mis sous contrôle vidéo pour l'introduction d'instrument spécifique nécessaire à la libération pulmonaire et du kyste hydatique. 3. Incision en regard du kyste pour la mise en place de champ nécessaire pour la protection de la cavité pleurale et permettant la réalisation de la kystectomie.

BILAN LESIONNEL: large kyste périphérique du lobe moyen adhérent à une surface pariétale large et au lobe inférieur

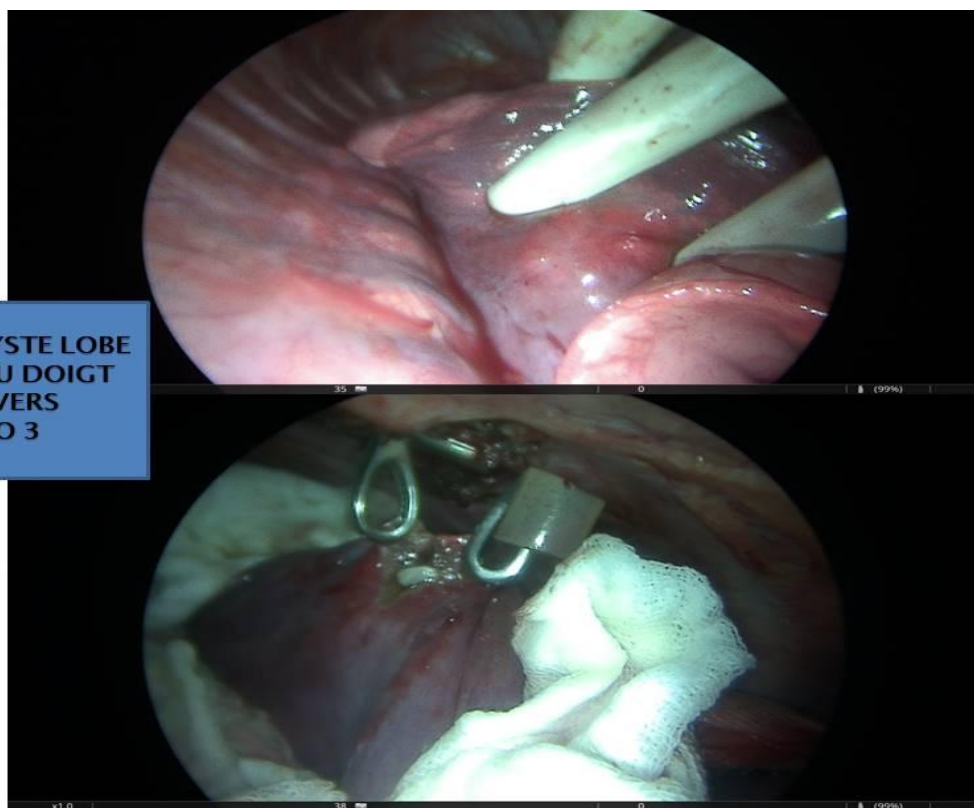




**VISION MEILLEUR
DES REPLIS
A LA RECHERCHE
DES FISTULES**



**DEUXIÈME PETIT KYSTE LOBE
INFÉRIEUR PALPÉ AU DOIGT
SINTRODUIT A TRAVERS
L'INCISION NUMERO 3**



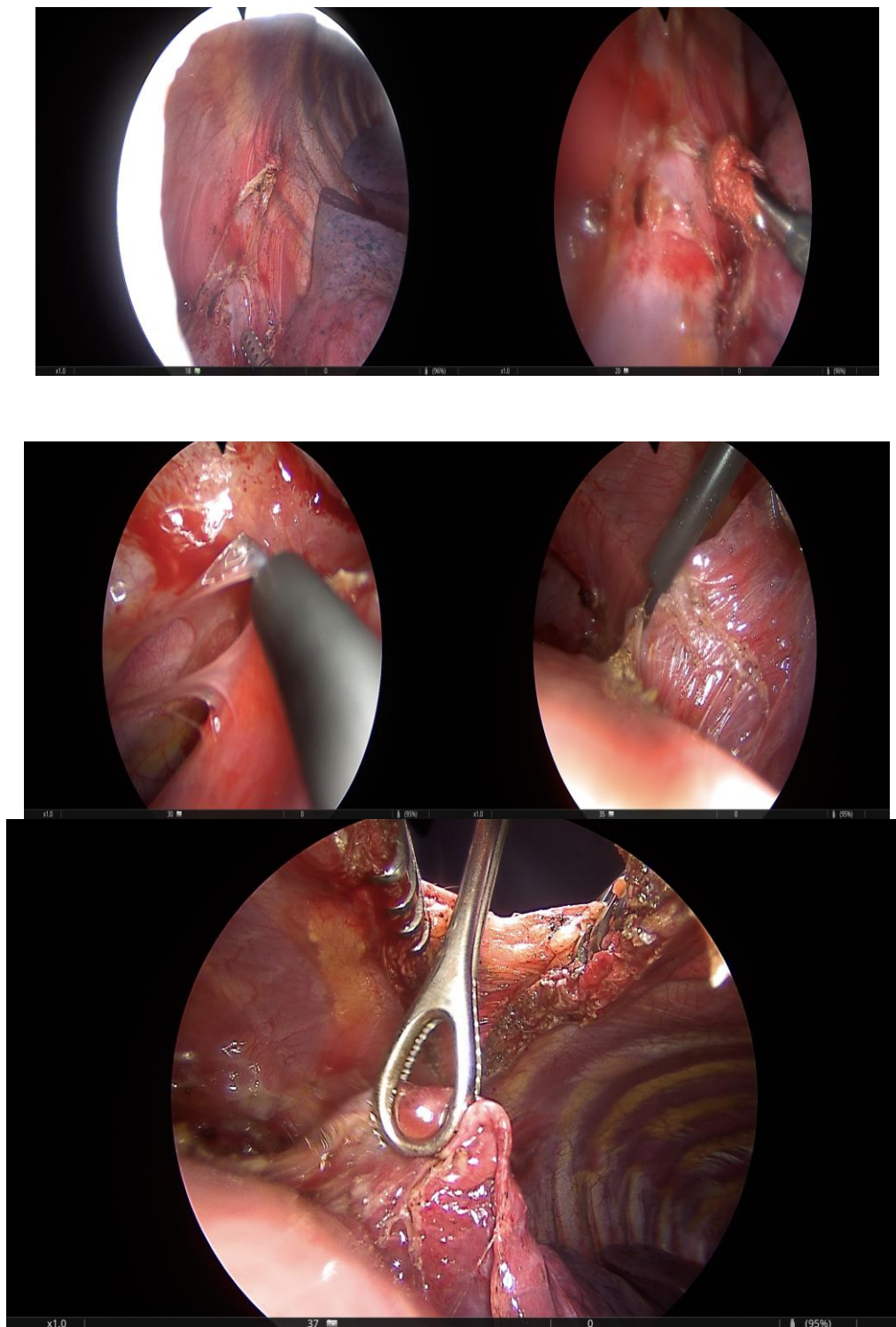


Malade 2



Incision en haut : optique

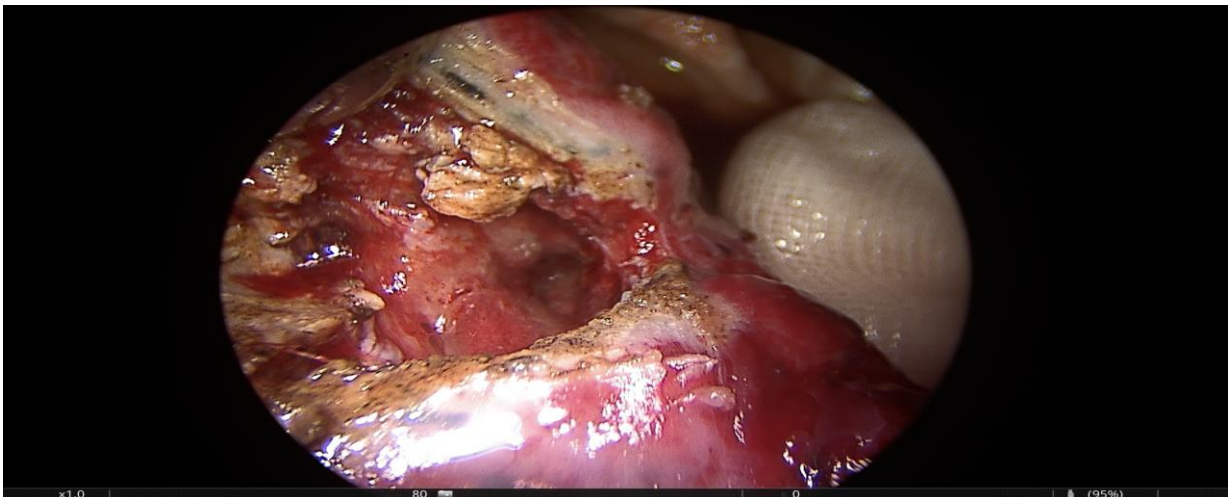
Incision en bas : introduction d'instruments pour la libération et l'abord du kyste



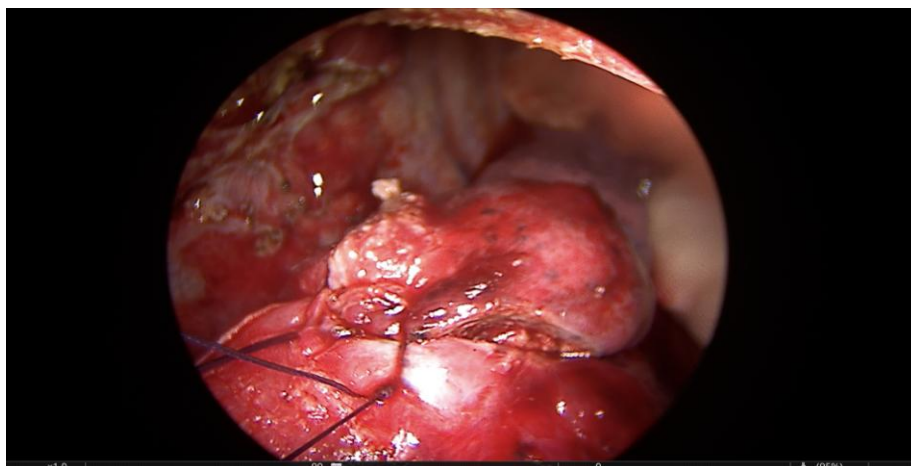
Etape de la libération pulmonaire par section progressive d'adhérences très denses du coté pariétale et diaphragmatique



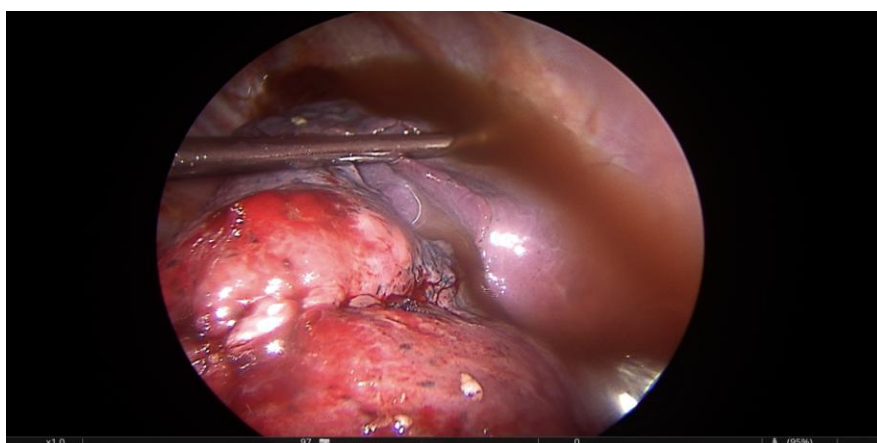
Mise en place d'un écarteur de Bekcman sans section intercostal large en postérieur et en antérieur. Un espace de travail a été nécessaire sans convertir pour contrôler le kyste hydatique avec mise en place des champs imbibés d'eau oxygéné afin de protéger la cavité pleurale du contenu kystique.



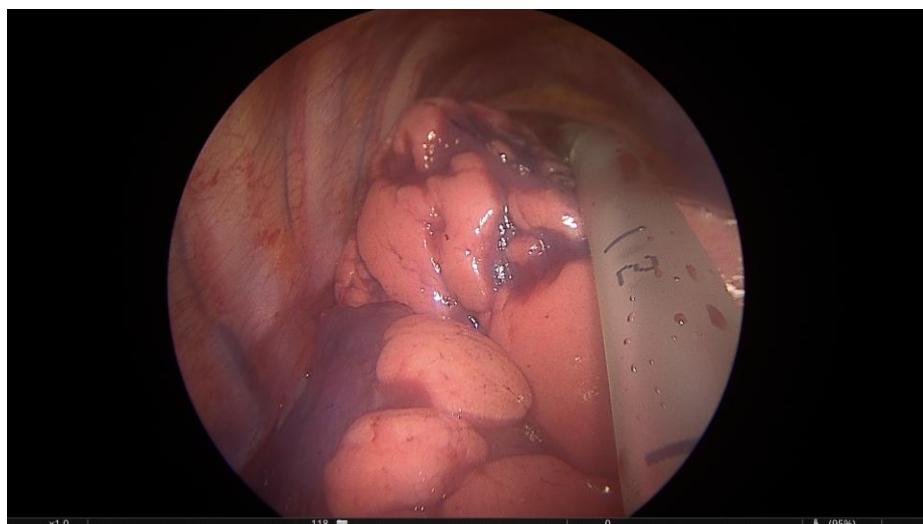
Aspect de la cavité résiduelle après ouverture du kyste, on constate l'existence de fistule bronchiques au fond de la cavité.



Capitonnage de la cavité kystique par du vicryl 0



Lavage de la cavité pleurale au sérum mélangé par du polyvidone iodé



Drainage de la cavité pleurale à la fin de la procédure chirurgicale avec vérification de la bonne réexpansion pulmonaire.

L'objectif du traitement chirurgical du kyste hydatique est l'évacuation du contenu kystique, l'extraction de la membrane hydatique et le capitonnage de la cavité résiduelle en préservant le maximum le parenchyme pulmonaire.

Dans la littérature, cet abord a été débuté par Paterson et Blyth en 1996 en prenant en charge un enfant de 13 ans qui présentait un kyste rompu du poumon droit et un autre du côté gauche. La thoracoscopie était réalisée avec succès, et ils suggèraient ensuite que la thoracoscopie pour les kystes sains et non compliqués n'apporte pas d'avantage pour réaliser le capitonnage, le contrôle des fistules bronchiques et peut être source de contamination pleurale et de récurrence [19]. Ailleurs, avec le développement technique de l'instrumentation de la chirurgie thoracique vidéo-assistée, la thoracoscopie devient préférée aussi pour les kystes vivants (non rompu).

Dans une série récente [20], les auteurs ont étudié 77 patients opérés pour kyste hydatique du poumon. 39% (n=30) des patients ont été opérés par chirurgie thoracique vidéo-assistée (CTVA) et 61% (n=47) ont bénéficié d'une chirurgie ouverte par thoracotomie. Le taux de conversion a été de 21%. L'analyse statistique a révélé que la durée drainage, le temps de chirurgie, la durée d'utilisation des analgésiques narcotiques ainsi que le score visuel analogique en post-opératoire ont été significativement élevés dans le groupe thoracotomie par rapport au groupe thoracoscopie. Les complications post-opératoires survenaient chez 4,3% après thoracotomie et 13,3% après thoracoscopie. Il n'y avait pas de mortalité postopératoire dans les deux groupes et aucune récurrence n'a été diagnostiquée. Les auteurs concluent à travers leur étude que la chirurgie des kystes hydatiques pulmonaires par CTVA est supérieure à la thoracotomie à l'origine de moins de douleurs postopératoires, des résultats cosmétiques meilleurs, un temps chirurgical plus court, un volume moindre du drainage et un délai plus court pour l'ablation du drain thoracique.

Mehta et al. [21], dans une étude comparative entre deux groupes de patients, ceux opérés par thoracotomie (n=18) et d'autres par CTVA (n=14), les auteurs retrouvent une durée moyenne de l'intervention moindre, une analgésie moindre et une ablation plus précoce des drains thoraciques dans le groupe CTVA. La durée d'hospitalisation a été significativement plus courte après CTVA. La mortalité était nulle ainsi que la récurrence durant la période de l'étude.

PROPHYLAXIE

La lutte contre l'hydatidose nécessite des mesures de prophylaxie surtout que notre contexte est caractérisé par un niveau d'élevage important.

1. Mesures individuelles :

Ces mesures sont du ressort de chaque individu pour assurer sa propre protection et celle de sa famille. Elles peuvent se résumer comme suit :

- éviter le contact avec des chiens ;
- éviter d'être léché par un chien aux mains ou au visage ;
- faire surveiller les chiens à propriétaires par des vétérinaires pour des traitements vermifuges ;
- ne jamais oublier de bien se laver les mains après un contact avec un chien
- apprendre surtout aux enfants à se laver systématiquement les mains après avoir joué avec des chiens ou touché des ustensiles ou autres objets souillés par des chiens ;
- laver soigneusement avec eau javellisée les légumes destinés à être mangés crus (III à IV gouttes par litre d'eau) ;
- détruire les viscères infestés de ténia échinocoque ;
- empêcher les chiens de se nourrir des viscères infestés par le ténia échinocoque ;
- écarter les chiens des habitations et des potagers ;
- éviter que les chiens ne lèchent les assiettes et les plats ;

2. Mesures collectives :

Ces mesures visent avant tout à interrompre le cycle entre l'hôte définitif et les hôtes intermédiaires.

Il s'agit de tous les aspects liés à la lutte contre les chiens errants ainsi que le contrôle de l'abattage du bétail pour la consommation de viandes. Les principales mesures sont :

- améliorer les conditions de l'abattage réglementé (abattoirs et tueries en milieu rural) ;
- renforcer le contrôle vétérinaire des viandes en milieu rural ;
- lutter contre l'abattage clandestin ;
- ne jamais donner directement aux chiens, les organes des hôtes intermédiaires contenant des kystes ;
- interdire l'accès des chiens aux abattoirs ;
- lutter contre les chiens errants ;
- procéder à l'élimination des organes infestés selon les techniques recommandées pour empêcher les chiens ou les animaux sauvages de les manger ;
- soumettre tous les chiens à propriétaire à un traitement vermifuge, au praziquantel, tous les six mois et ne pas leur donner à manger de la viande crue ni les laisser manger les déchets provenant d'animaux tués pour leur viande ;
- renforcer l'arsenal juridique réglementant les lieux et conditions d'abattage et de contrôle sanitaire.

CONCLUSION

La chirurgie du kyste hydatique est de pratique courante dans notre contexte, les méthodes conservatrices essentiellement la kystectomie préservant le parenchyme pulmonaire quel que soit l'aspect lésionnel de l'hydatidose, elle constitue la méthode standard à adopter évitant au maximum la résection lobaire ; toutefois les limites exactes entre la conservation et la résection du parenchyme restent à définir avec des études beaucoup plus larges avec un niveau de preuve puissant. La localisation massive dans le lobe moyen ainsi que la destruction importante du parenchyme pulmonaire devant une infection chronique représente sans doute une indication à la résection lobaire, dans les autres situations la conservation est la règle, certaines formes intermédiaires douteuses laissent le choix du chirurgien entre la conservation qui dépend des suites postopératoires immédiates mais à long terme les résultats sont meilleurs, et la réalisation de la lobectomie avec tous les risques de cette intervention chez les sujets âgés surtout et l'amputation de la moitié du poumon chez un jeune qui pourra développer d'autres maladies ou bien la survenue de la récurrence qui reste possible malgré les mesures de protection réalisées au moment de la chirurgie.

Le traitement idéal de l'hydatidose reste la prophylaxie aussi bien individuelle par les mesures d'hygiène et collective en évitant la contamination par la rupture du cycle parasitaire surtout que nous sommes un pays d'élevage important.

RÉSUMÉS

Résumé

Les Kystes hydatiques pulmonaires représentent un problème de santé publique au Maroc. Nous présentons les résultats des méthodes conservatrices du traitement de ces Kystes chez 56 patients incluant des formes géantes (≥ 10 cm) et des cas compliqués. 71 kystectomies, une périkystectomie et une résection en Wedge réalisée par thoracotomie. La population étudiée était composée de 33 hommes et 23 femmes. L'âge moyen était de 25 ans [8–64 ans]. Les lobes inférieurs ont été touchés dans 72% des cas. Des kystes hépatiques ont été associés chez 13 patients (soit 23% des patients). La durée moyenne du drainage postopératoire était de 6 jours (intervalle de 2 à 48 jours) et la durée moyenne d'hospitalisation était de 9 jours (intervalle de 5 à 28 mois). La durée moyenne du suivi était de 15 mois (intervalle de 3–46 mois). L'analyse univariée n'a pas révélé de signification lorsque nous avons comparé l'évolution postopératoire en fonction des localisations sur les poumons, de la nature des kystes, de la présence d'infection et de la taille des kystes.

La kystectomie est la méthode la plus fiable et efficace des approches conservatrices dans le cadre du traitement des kystes hydatiques pulmonaires si la fermeture des fistules bronchiques est bien effectuée, le capitonnage est adapté à la taille de la cavité résiduelle et que sa localisation au niveau du poumon, et ce afin d'éviter la torsion bronchique et la déformation.

On recommande cette technique pour la prise en charge des kystes hydatiques pulmonaires, en dehors des cas de parenchyme pulmonaire détruit qui sont principalement localisé sur le lobe moyen. À noter que la lobectomie doit être traitée minutieusement en particulier chez les enfants et les patients les plus âgés.

ABSTRACT

Pulmonary hydatid cysts remains a public health problem in Morocco. We present the results of the conservative methods for treating the pulmonary hydatid cysts in 56 patients including the giants forms (≥ 10 cm) and the

complicated cases. 71 cystectomies, one pericystectomy and one wedge resection realized by thoracotomy.

There were 33 men and 23 women. The median age was 25 years old [8–64]. The lower lobes were affected in 72%. Hepatic cysts were associated in 13 patients (23%). The median duration of postoperative drainage was 6 days (range 2–48 days) and the median duration of hospitalization was 9 days (range 5–28 months). The median duration of follow-up was 15 months (range 3–46 months).

Univariate analysis did not reveal significance when we compared the postoperative course according to the localizations on the lungs, the nature of the cysts, the presence of infection and the size of cysts.

The conservative approaches, mainly cystectomies are safe and effective method for lung hydatid cysts, if the closure of the bronchial fistulas is well performed, that the capitonnage is adapted to the size of the residual cavity, and its location in the lung to avoid bronchial torsion and deformation. We suggest this technique for the management of lung hydatid cysts, outside the cases of significant destroyed pulmonary parenchyma mainly thus located on the middle lobe. We believe that lobectomy must be taken very carefully, mainly in infant and the older patients.

ملخص

تعتبر الأكياس العدارية الرئوية مشكلة صحية عامة في المغرب. نقدم خلال هذه الدراسة نتائج الطرق المحافظة لعلاج الأكياس العدارية الرئوية عند 56 مريضا متضمنة أشكالاً عملاقة (أكثر من 10 سم) وحالات معقدة. تضم الدراسة 71 حالة استئصال الكيس لوحده، حالة واحدة تم فيها استئصال الكيس مع الجوانب المحيطة به وحالة أخرى تم فيها استئصال الكتابة المسماية عن طريق بضع الصدر. كان هناك 33 رجلاً و 23 امرأة. العمر الوسيط للمرضى 25 سنة حيث تتراوح أعمارهم بين 8 و 64 سنة.

تأثرت الفصوص السفلى عند 72 ٪ من الحالات المدروسة. كما ارتبطت الأكياس العدارية الرئوية بـ 13 مريضا (أي ما يعادل 23 ٪ من الحالات).

كانت المدة المتوسطة للصرف بعد العمل الجراحي 6 أيام (تتراوح بين 2-48 يوماً) ومتوسط مدة الاستشفاء 9 أيام (تتراوح بين 5 إلى 28 شهراً). كان متوسط مدة المتابعة 15 شهراً (تتراوح بين 3-46 أشهر). لم يكشف التحليل الإحصائي الأحادي عن وجود علاقة بين تطور الحالة بعد العملية الجراحية وتموقع التكيسات على الرئتين، وطبيعة الأكياس و حجمها أو وجود التهابات...

يعتبر استئصال الكيس لوحده الطريقة الأكثر مصداقية وفاعلية للنهج المحافظ في علاج الأكياس العدارية عند الحالات التي تتموقع فيها الأكياس على مستوى الرئة والتي يتم فيها إغلاق نواسير الشعب الهوائية بشكل جيد و ملائمة الحشوة مع حجم التجويف المتبقي حيث تمكننا هذه العملية من تجنب التشوه و التواء القصبي.

يوصى باستخدام هذه التقنية المحافظة لعلاج الأكياس العدارية الرئوية، باستثناء حالات متلازمة الرئة المدمرة التي تتموقع أساساً على مستوى الفص الأوسط للرئة.

تجدد الإشارة إلى أن استئصال الفص الرئوي ينبغي أن يعالج بعناية فائقة خاصة عند الرضع والمرضى الأكبر سناً.

REFERENCES

- [1]. Sarkar M, Pathania R, Jhobta A, Thakur BR, Chorpa R. Cystic pulmonary hydatidosis. Lung India 2016;33:179–191
- [2]. Cherradi Y, Afifi R, Khannoussi W, Firwana M, Rahaoui A, Benazouz M. and all. Long term results of percutaneous management of liver hydatid cysts: experience of university hospital in endemic region. Journal of Medical and Surgical Research (J.Med.Sur.Res.) 2016;3 (2):275–281
- [3]. Sadrizadeh A, Haghi SZ, Masuom SHF, Bagheri R, Dalouee MN. Evaluation of the effect of pulmonary hydatid cyst location on the surgical technique approaches. Lung India 2014;31 (4):361–365
- [4]. Ulku R, Yilmaz HG, Onat S, Ozcelik C. Surgical treatment of pulmonary hydatid cysts: reports of 139 cases. International Surgery 2006;91(2):77–81
- [5]. Nabi MS, Waseem T. Pulmonary hydatid disease: what is the optimal surgical strategy? International Journal of Surgery 2010;8:612–616
- [6]. Athanassiadi K, Kalavrouziotis G, Loutsidis A, Bellenis I, Exarchos N. Surgical treatment of echinococcosis by a transthoracic approach: a review of 85 cases. Eur J CardiothoracSurg 1998;14:134–140
- [7]. Achir A, Ouadnoui Y, Smahi M, Bouchikh M, Msougar Y, Lakranbi M, Benosman A. pulmonary hydatidosis. Maroc Médical 2006; 28(4):228–235
- [8]. Sehitogullari A. Our results in surgical treatment of hydatid cyst of the lungs. Eur J Gen Med 2007;4:5– 8
- [9]. Usluer O, Ceylan KC, Kaya S, Sevinc S, Gursoy S. Surgical management of pulmonary hydatid cysts: is size an important prognostic indicator? Tex Heart Inst J.2010;37(4):429–434

- [10]. Sokouti M, Pezeshkian M, Ghabili K, Golzari S. Surgical procedures and postoperative complications in patients with giant and non-giant pulmonary hydatid cysts. *Life Science J* 2013;10(1): 138–142
- [11]. Kocer B, Gulbahar G, Han S, Durukan E, Dural K, Sakinci U. An analysis of clinical features of pulmonary giant hydatid cyst in adult population. *Am J Surg* 2009;197:177–181
- [12]. Kabiri el-H, Caidi M, al Aziz S et al. Surgical treatment of hydatid thorax. Series of 79 cases. *Acta Chir. Belg.* 2003;103:401–404
- [13]. Kabiri el H, Traibi A, El Hammoumi M, El Oueriachi F, Arsalane A. Parenchyma sparing procedures is possible for most pulmonary hydatid disease without recurrence and low complications. *Med Arch.* 2012;66(5):332–335
- [14]. Isitmangil T, Sebit S, Tunc H et al. Clinical experience of surgical therapy in 207 patients with thoracic hydatidosis over a 12-year-period. *Swiss Med. Wkly.* 2002;132: 548–552
- [15]. Dakak M, Genc O, Gurkok S et al. Surgical treatment for pulmonary hydatidosis (a review of 422 cases). *J. R. Coll. Surg. Edinb.* 2002;47: 689– 692
- [16]. Yena S, Sanogo ZZ, Keita A et al. Surgery for pulmonary hydatid cyst in Mali. *Ann. Chir.* 2002; 127: 350–355
- [17]. Aldahmashi M, Alassal M, Kasb I, Elrakhawy H. Conservative surgical management for pulmonary hydatid cyst: analysis and outcome of 148 cases. *Can Respir J.* 2016;2016:8473070.
- [18]. Hasdiraz L, Oguzkaya F, Bilgin M. Is lobectomy necessary in the treatment of pulmonary hydatid cysts? *ANZ J. Surg.* 2006;76:488–490

- [19]. Paterson HS, Blyth DF. Thoracoscopic evacuation of dead hydatid cyst. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;111:1280-1
- [20]. ALpay L, Lacin T, Ocakcioglu I, et al. Is video-assited thoracoscopic surgery adequate in treatment of pulmonary hydatidosis ? *Ann Thoracic Surg* 2015 ; 100 :258-62
- [21]. Mehta KD, Gundappa R, Contractor R, Sangani V, Pathak A, Chawda P. Comparative evaluation of thoracoscopy versus thoracotomy in the management of lung hydatid disease. *World J Surg* 2010;34:1828-31