

ROYAUME DU MAROC

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDALLAH

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE FES



Docteur

AMADOU DAOUDA

MEMOIRE

« Kyste hydatique du cœur : mise au point et prise en charge chirurgicale ».

Pour l'obtention du

Diplôme Médical de Spécialité

Option

CHIRURGIE CADIOVASCULAIRE

2019

A. GENERALITES SUR LE KYSTE HYDATIQUE

I. Introduction

L'Echinococcus Granulosus est un ver solitaire qui vit à l'âge adulte dans le tube digestif du chien. Le développement larvaire chez l'homme provoque une forme parasitaire de kyste hydatique (KH) [1]. La maladie hydatique est endémique au Maroc. Une incidence d'environ 4,55 cas pour 100 000 habitants a été mentionnée dans le rapport du ministère de la Santé (MLED 2006), plaçant le Maroc au troisième rang au Maghreb après la Tunisie et l'Algérie [2]. Le kyste hydatique du cœur (KHC) est rare et représente 0,5 à 2% de tous les sites hydatiques [3]. À notre connaissance, il n'existe pas de données au niveau national sur cette localisation au Maroc. Nous avons collecté pendant 3 ans le HCH pour analyser ses aspects diagnostiques et thérapeutiques.

II. Epidémiologie du kyste hydatique du cœur :

1. La Fréquence de la localisation cardiaque :

Le kyste hydatique du cœur est une pathologie rare, même dans les pays d'endémie de l'hydatidose, la localisation cardiaque représente 0,5 à 2% de l'ensemble des autres localisations [4]; Cette rareté s'explique d'une part par la nécessité de franchissement des barrages hépatiques et pulmonaires par les scolex avant d'atteindre la circulation coronaire et d'autre part par la résistance naturelle à l'implantation de kystes viables qu'offrent les contractions cardiaques.

L'atteinte cardiaque est isolée dans 50% des cas sans qu'elle soit associée à une autre localisation hépatique, pulmonaire ou autre [5].

La notion de vie en zone rurale au contact des chiens et des moutons ou de séjour prolongé en pays d'endémie est retrouvée dans 80% des cas [5].

2. Répartition âge/sexe :

Le kyste hydatique du cœur peut se diagnostiquer à tous les âges de la vie.

Bien que rare dans l'enfance et au troisième âge, dans la plupart des séries, la moyenne d'âge se situe entre 30 et 40 ans avec des extrêmes allant de 4 à 65 ans [6] [7].

3. Physiopathologie de l'hydatidose cardiaque :

a. Le mécanisme de l'infestation du cœur :

Une fois l'œuf digéré, l'embryon hexacanthé, grâce à ses 6 crochets, perce la paroi intestinale et s'engage dans la circulation portale ou lymphatique.

Le plus souvent l'embryon est arrêté au niveau du foie, sinon il le traverse ou le contourne et peut être bloqué au niveau du filtre pulmonaire, plus rarement ce deuxième barrage est évité et l'embryon rejoint la circulation aortique et peut alors s'implanter dans n'importe quel organe [8].

Le scolex, les vésicules proligères ainsi que les vésicules filles ou les débris de membrane hydatique, constituent autant d'éléments hydatiques vivaces et fertiles qui peuvent se greffer localement ou à distance et favoriser l'extension ou la dissémination de la maladie hydatique [8].

Ainsi on peut distinguer deux grandes catégories de l'hydatidose :

- **Le kyste primitif** : résultat de la migration et de la fixation dans un

organe donné d'un embryon hexacanthé libéré à partir d'un œuf ingéré par l'hôte.

- **Le kyste secondaire** : résultat de l'essaimage chez l'hôte des éléments hydatiques fertiles. Cependant, la localisation cardiaque de l'hydatidose est toujours primitive :

Le cœur peut être le point de départ à d'autres localisations par embolisation, mais n'est jamais le résultat de ces dernières.

b. Les différentes voies de l'atteinte cardiaque :

- **La voie veineuse :**

Après franchissement du foie, l'embryon hexacanthé atteint les cavités droites via les veines sus-hépatiques et la veine cave inférieure, il peut alors pénétrer le muscle cardiaque droit ou atteindre le cœur gauche via la circulation pulmonaire ou le foramen ovale perméable [9].

- **La voie artérielle :**

Après franchissement du filtre pulmonaire, le parasite est acheminé vers l'oreillette gauche et le ventricule gauche via les veines pulmonaires, il peut par la suite emprunter le réseau coronaire.

- **La voie lymphatique :**

Le parasite peut aussi emprunter le réseau chylifère, la citerne de Pecquet et le canal thoracique, shuntant ainsi le filtre hépatique. Le canal thoracique se jetant dans la veine cave supérieure permettant ainsi au parasite d'atteindre les cavités cardiaques.

La présence de l'embryon au niveau des ganglions médiastinaux a permis de confirmer ce mode de transport du parasite.

c. La fréquence des différentes localisations cardiaques :

▪ Au niveau des cavités cardiaques :

64 à 89% pour les cavités gauches contre seulement 15 à 31% pour les cavités droites ; Cette affinité du parasite pour le cœur gauche s'explique par l'épaisseur de son myocarde et par l'importance de sa vascularisation. Le ventricule gauche est la cavité la plus fréquemment atteinte : 60% des cas, c'est souvent la région apexienne qui est la plus touchée [9]. L'oreillette gauche est touchée à une fréquence de 5 à 8% des cas [10]. La localisation au niveau du septum interventriculaire est d'un ordre de fréquence de 10% [5].

▪ Au niveau de la paroi cardiaque :

Dans l'épaisseur du myocarde, le kyste hydatique peut siéger à des profondeurs variables, il est soit :

- **Sous-épicardique :** dans les 75% des kystes du ventricule gauche,
- **Sous-endocardique :** dans les 2/3 des kystes du ventricule droit, du fait de la minceur de la paroi musculaire et du bas régime de pressions dans les cavités droites [5], expliquant la possibilité de rupture intra cavitaire dans 88% des cas par rapport à celui du ventricule gauche 37% des cas. Un kyste peut effleurer à la fois l'endocarde et l'épicarde, surtout à droite, moins épais.

Tableau I : Fréquence des différentes localisations cardiaques du kyste hydatique :

Localisation	Fréquence en %
Ventricule gauche	60
Ventricule droit	10
Oreillette gauche	5 à 8
Oreillette droit	3
Septum Inter ventriculaire	10
Artère pulmonaire	7
Péricarde	5

4. Etude anatomopathologique :

a. Les lésions anatomopathologiques :

Différentes lésions secondaires à la localisation cardiaque du kyste hydatique sont retrouvées à l'examen anatomopathologique :

- **La multi vésiculation :** le traumatisme perpétuel que subit le kyste Secondairement au mouvement du muscle cardiaque et à la ferme Consistance du myocarde [10].
- **L'épaississement de la capsule :** elle devient fibreuse, secondairement au traumatisme que subit le kyste dans cette zone hyperkinétique, et ne permettant qu'une faible stimulation antigénique, sauf en cas de fissuration de la coque.

- **La dégénérescence mastique** : secondaire au traumatisme engendré par le mouvement du myocarde.
- **Les calcifications** : sont retrouvées dans plus de la moitié des cas.

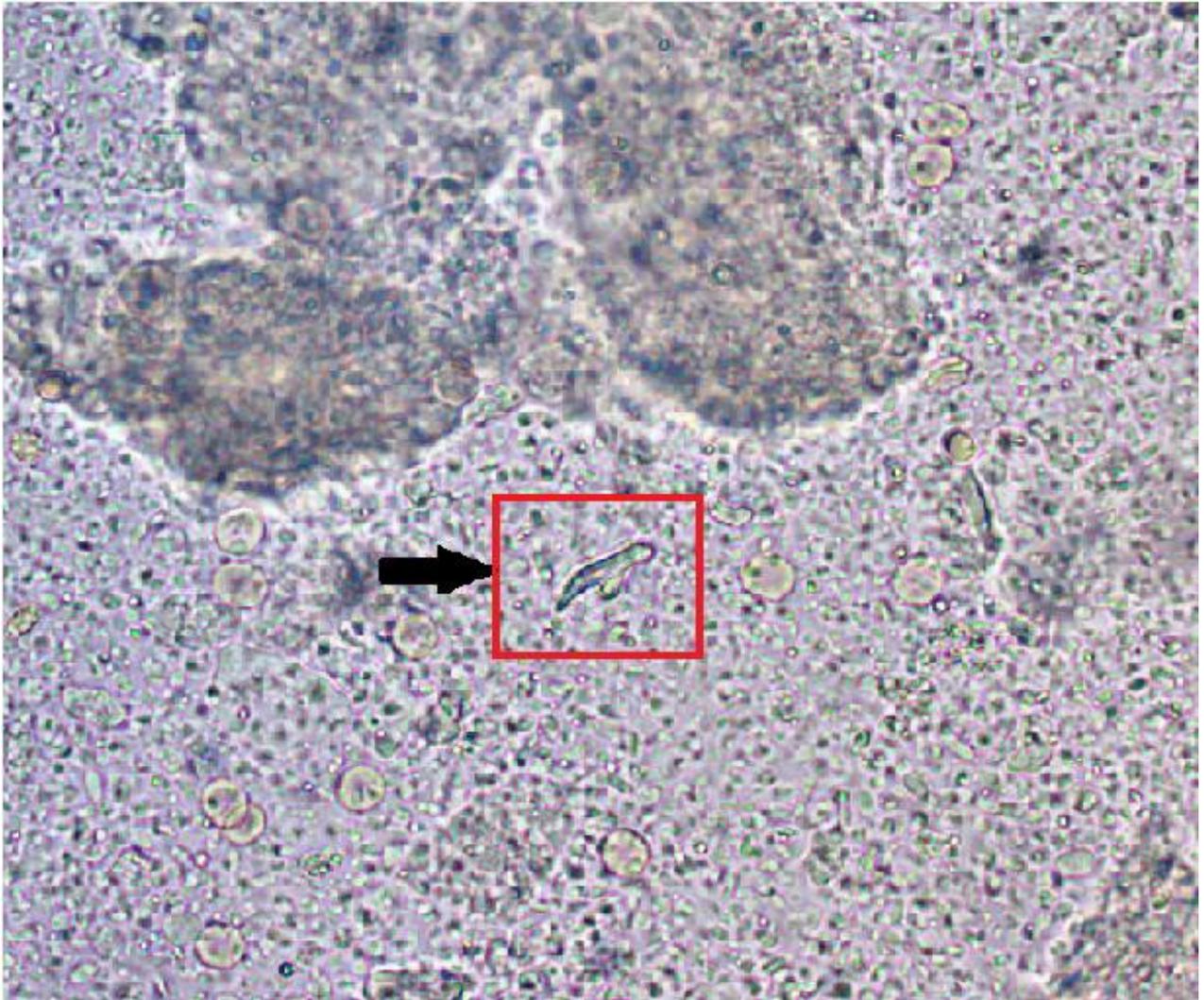


Figure 1 : Vue microscopique : L'élément de certitude pour la mise en évidence du KH : crochets. Service de parasitologie et mycologie CHU HASSAN II Fès

5. L'évolution naturelle du kyste hydatique du cœur :

- Il existe 4 modalités évolutives responsables d'expressions cliniques polymorphes :
- Augmentation lente et progressive du volume du kyste :
- La fissuration du kyste :
- La rupture du kyste hydatique :
- L'involution :

6. Diagnostic positif de l'hydatidose cardiaque :

L'hydatidose cardiaque se caractérise par un grand polymorphisme anatomo- clinique, les signes cliniques sont très variables et dépendent directement de la taille et de la localisation des kystes hydatiques, ce qui explique la difficulté du diagnostic à la phase clinique.

L'origine géographique du patient, la notion de vie en milieu rural et de contact avec les chiens et les moutons sont des éléments d'orientation de grande importance.

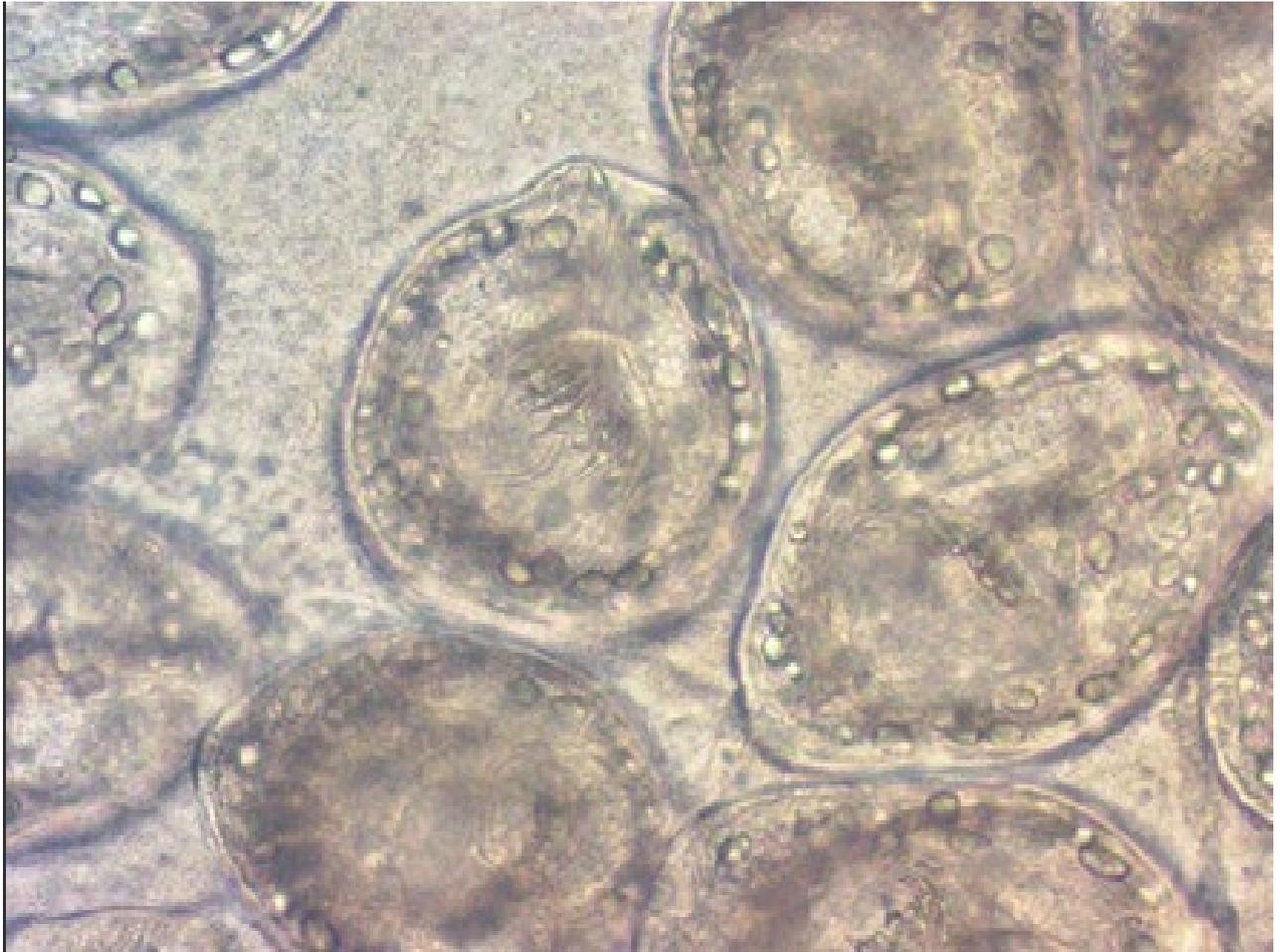


Figure 2 : vue microscopique d'un protoscolex, service de parasitologie et mycologie CHU HASSAN II de Fès

a. Les formes asymptomatiques :

Le kyste hydatique du cœur se caractérise par sa grande latence clinique, qui peut persister plusieurs années, 60% des cas détectés dans une série de 15 patients étaient totalement asymptomatiques [11]. Cette latence est plus fréquente en cas de localisation ventriculaire gauche, car les kystes grossissent dans un muscle épais [12].

Le diagnostic est réalisé de façon fortuite, à l'occasion d'un examen paraclinique systématique (radiographie thoracique ou échographie) ou au cours du bilan d'extension d'une hydatidose pulmonaire ou hépatique, et orienté par des éléments de

l'interrogatoire qui ont une grande importance : la notion de vie en milieu rural, la notion d'exposition à des moutons ou de contact étroit avec les chiens.

b. Les formes symptomatiques :

Les signes d'appel fonctionnels et physiques ne sont pas spécifiques du kyste hydatique du cœur. Ils sont très variables en fonction de la localisation cardiaque, de la taille et du nombre de kyste, et traduisent souvent une complication.

• Les signes fonctionnels :

Plusieurs signes d'appel sont évoqués dans les différents recueils de la Littérature, il s'agit le plus souvent de :

- Précordialgies.
- Palpitations.
- Angine de poitrine.
- Dyspnée d'effort, de repos ou de décubitus.
- Syncope.
- Fièvre.
- Hypersensibilité, Prurit intense, Rush cutanée.

• Les signes physiques :

L'examen physique à peu d'intérêt pour le diagnostic de l'hydatidose cardiaque, Les signes physiques sont rarement retrouvés et non spécifiques, il s'agit principalement :

- Un assourdissement des bruits du cœur.
- Une augmentation de l'aire de matité cardiaque.
- La présence d'un nouveau foyer de battements.

La découverte d'un souffle systolique ou diastolique à l'auscultation par atteinte valvulaire ou déplacements des structures cardiaques.

- **Complications et symptômes :**

Le mouvement perpétuel du muscle cardiaque et la fragilité de la structure du kyste fait que les complications de l'hydatidose cardiaque font, presque toujours, partie de l'histoire naturelle du kyste non opéré.

La gravité de ces complications impose après la confirmation du diagnostic, une prise en charge thérapeutique dans les meilleurs délais.

- La Fissuration et la rupture :
- La fissuration est une ouverture étroite du kyste vers l'extérieur, la rupture est un accident bruyant.

La rupture peut avoir lieu dans l'endocarde ou dans le péricarde selon la localisation du kyste. Cette rupture est plus fréquente dans les cavités cardiaques (38%) que dans le péricarde (10%).

Elle est d'autant plus importante pour le kyste hydatique du ventricule droit (88%) que pour celui du ventricule gauche (37%).

- La rupture intra cavitaire :

La rupture intracardiaque est une complication qui concerne surtout les kystes hydatiques du cœur droit, elle est très grave et peut réaliser des tableaux dramatiques avec mort subite [13].

- La rupture peut être à l'origine :
 - ✓ D'une réaction allergique :
 - ✓ D'embolies systémiques :
 - ✓ De métastases systémiques
 - ✓ D'embolies pulmonaires :
 - ✓ La rupture intra péricardique :
 - ✓ La réaction inflammatoire est sévère :
 - ✓ La rupture intra myocardique :

Elle est responsable d'une échinococcose locale avec un aspect en grappe bien caractéristique [14].

- **Les complications mécaniques :**

Elles surviennent lorsque le kyste présente un certain volume et entre en contact avec les structures de voisinage.

- La compression coronarienne :
- Les dysfonctionnements valvulaires :

Ils sont le résultat de deux mécanismes différents liés à la compression ou l'obstruction exercée par le kyste :

- ✓ Par obstruction :
- ✓ Par compression :
- ✓ Complications plus rares :

Ont également été décrits :

- Un syndrome cave supérieur par compression extrinsèque de la veine cave supérieure.
- L'infection du kyste :

7. Les moyens du diagnostic paraclinique :

Les examens paracliniques permettent de poser le diagnostic dans 80% des cas en préopératoire.

a. L'ECG :

Réalisé systématiquement chez tous les malades, certains troubles du rythme et de conduction peuvent apparaître et être parfois inaugurales [15].

- **Les troubles conductifs :**

Principalement, ont été décrits des blocs de branche et des blocs auriculo- ventriculaires complets, Ces troubles peuvent être réversibles après le traitement chirurgical ou médical [16].

Le kyste du septum interventriculaire peut, fréquemment, perturber les voies de conduction et engendrer des troubles conductifs.

- **Les troubles rythmiques :**

Des troubles de rythme supra ventriculaire ou ventriculaire peuvent compliquer des kystes du septum interventriculaire ou de la paroi libre du cœur.

Un passage en tachycardie ventriculaire soutenue peut être fatal avec risque de mort subite.

- **Des troubles de la repolarisation :**

En fonction du siège du kyste et de son retentissement, il s'agit le plus souvent :

Soit de nature ischémique lorsqu'il existe une compression d'un vaisseau coronarien, il peut s'agir d'onde T inversée, ou plus rarement de modification du segment ST.

Soit de nature péricardique, lorsqu'il existe une réaction péricardique (Modifications des segments PQ et ST).

Soit non spécifiques à type d'onde t inversée, d'aspect stable sans caractère évolutif, et intéressant le territoire occupé par le kyste

b. L'imagerie médicale :

- **La radiographie thoracique :**

Réalisée en incidence de face en expiration. Un cliché en incidence de profil.

Un cliché d'abdomen sans préparation (ASP) peut être utile pour éliminer une localisation hépatique associée.

Il s'agit d'un syndrome médiastinal avec :

- Une cardiomégalie.
- Image ronde ou ovalaire, de tonalité hydrique, homogène, déformant les contours du cœur.
- Des calcifications peuvent être présentes délimitant les contours de cette masse pouvant prendre l'aspect de plaques calcifiées inhomogènes ou donnant à la masse l'aspect en coquille d'œuf.

L'association à des kystes hydatiques pulmonaires sains ou compliqués est probable d'où l'intérêt de les rechercher sur les clichés thoraciques en incidence de face et de profil sous forme d'opacités rondes ou ovalaires, unique ou multiples, de tonalité liquidienne, homogène ou hétérogène selon le stade évolutif du kyste hydatique.

- **L'échocardiographie :**

Elle représente l'examen de choix dans le diagnostic du kyste hydatique [17]. Permet le diagnostic positif du kyste hydatique. (Figure 3)

- ✓ Il s'agit d'une masse unique ou multiple, d'écho structure liquidienne anéchogène, arrondie ou ovalaire, avec ou sans coque épaisse selon le stade évolutif du kyste hydatique.
- ✓ La présence d'une membrane prolifère avec décollement et dédoublement de la paroi est pathognomonique de l'hydatidose [18].
- ✓ La visualisation de fins échos, déclives et mobiles au changement de position du malade, est très caractéristique signant la présence du sable hydatique.
- ✓ Enfin, on note la présence d'un aspect en nid d'abeille ou une masse d'écho structure tissulaire avec ou sans calcifications [18].

- **Topographie :**

Il s'agit le plus souvent d'un kyste unique qui se développe en intra myocardique, se développe au dépend de la paroi libre des ventricules ou du septum faisant protrusion dans une cavité ventriculaire.

Cependant, une localisation intracardiaque multiple se rencontre dans 27% de cas.

Retentissement sur les structures adjacentes :

- ✓ Compression des cavités cardiaques adjacentes.
- ✓ Compression du départ de l'artère pulmonaire : l'intérêt du doppler qui permet de détecter une anomalie du gradient de pression à ce niveau.
- ✓ Refoulement des artères coronaires.
- ✓ Kyste à contenu hétérogène : soit par ouverture du kyste et le vidange de son contenu (kyste rompu), soit une compression mécanique répétitive du muscle autour du kyste.



Figure 3 : Echocardiographie transthoracique montrant une masse intra auriculaire droite (KH)+ thrombus accolé à la masse. CHU HASSAN II Fès

- **Scanner thoracique avec acquisition en mode Le scanner et l'imagerie par résonance magnétique :**

Hélicoïdale et reconstruction multi planaire avec la nouvelle génération des multibarettes.
(Figures 4 et 5)

Les séquences d'angioscanner et notamment le coroscanner constituent une méthode non invasive pour une étude plus fine des structures vasculaires.

L'intérêt majeur en plus de pouvoir poser le diagnostic positif, c'est de pouvoir établir un bilan d'extension aux structures adjacentes.

En revanche l'IRM peut apporter des informations intéressantes en cas d'incertitude diagnostique, ou en cas de discordance entre l'échocardiographie et la tomodensitométrie.

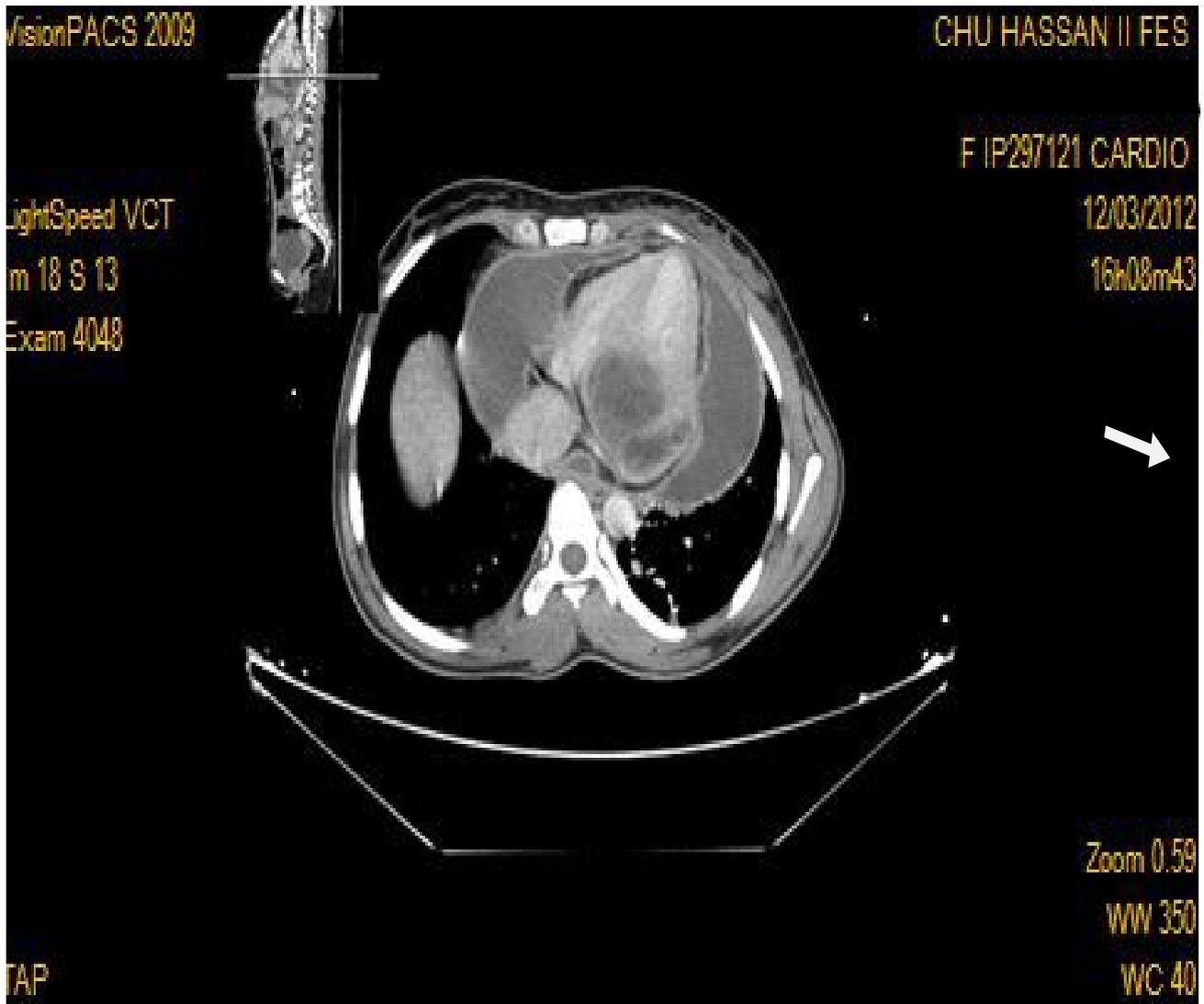


Figure 4 : coupe scanographique montrant un KH de la paroi postérieure du VG CHU HASSAN II Fès

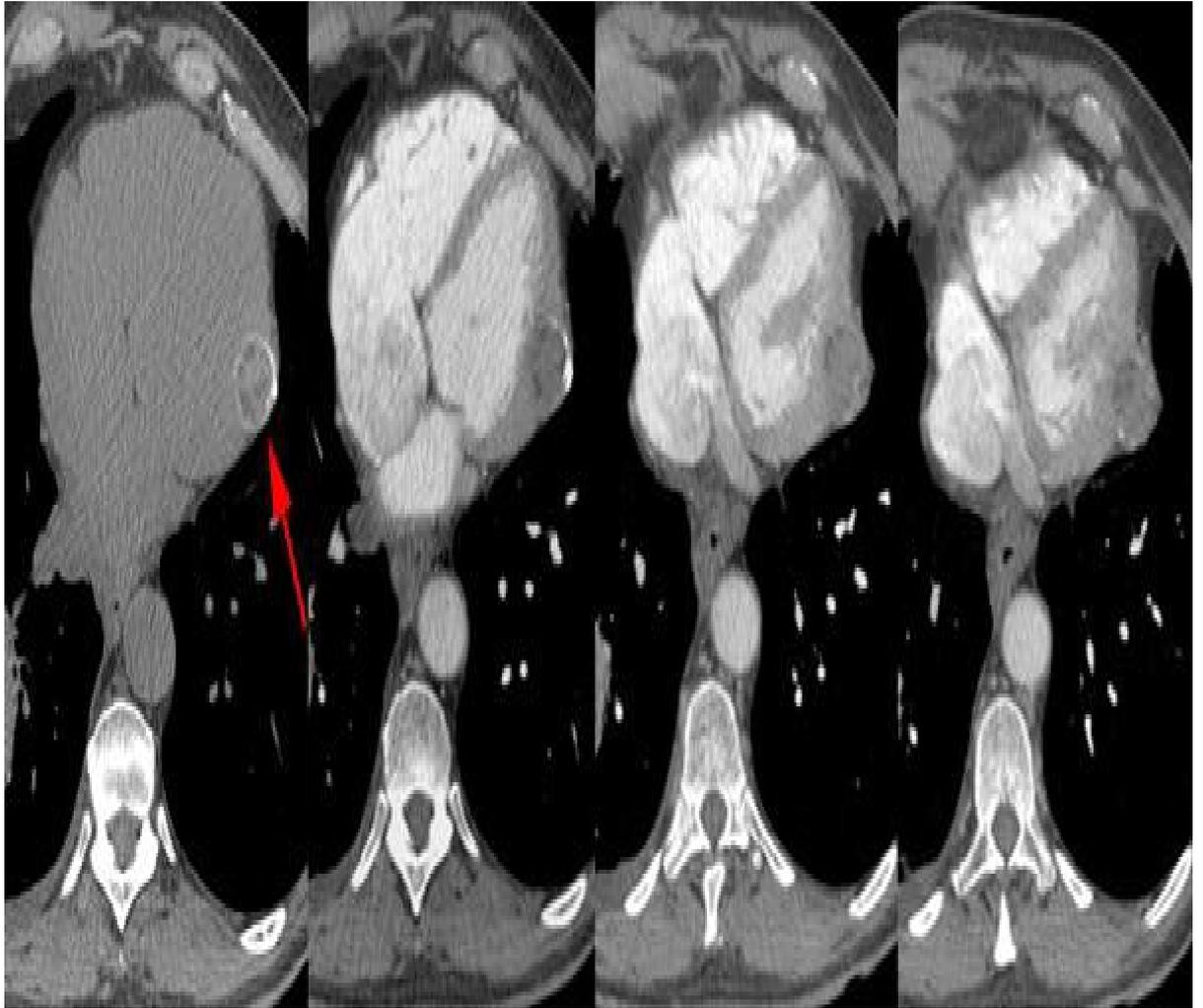


Figure 5 : coupes d'IRM cardiaque montrant un KHC

- **La coronaro-ventriculographie :**

Elle n'est pas indiquée de façon systématique, surtout si le kyste hydatique est asymptomatique ou non compliqué.

La coronarographie sélective permet une étude fine des artères coronaires et leur rapport avec la masse, et s'avère nécessaire en cas de manifestations angineuses chez le patient.

- **Le diagnostic biologique de l'hydatidose :**

Dans la plupart des cas, c'est sur des examens biologiques indirects que repose le diagnostic de l'hydatidose.

En effet, les circonstances permettent de poser un diagnostic direct par la découverte de matériels parasitaires (protoscolex, fragment membranaire) sont rares, elles se limitent aux localisations pulmonaires lors d'une vomique hydatique ou d'un lavage broncho alvéolaire

- **Les examens non spécifiques :**

- **L'hyper éosinophilie :**

L'éosinophilie sanguine normale varie entre 50 et 450 éléments par millimètre cube, On parle d'hyper éosinophilie lorsque celle-ci dépasse le cap de 500 polynucléaires éosinophiles par mm³.

L'hyper éosinophilie n'est pas spécifique des infections parasitaires, elle se voit dans de nombreuses maladies cutanées, immuno-allergiques et lors de la prise de nombreux médicaments [19].

- **Augmentation d'IgE totales :**

Les cestodes provoquent une élévation des IgE sériques, toutefois, leur mesure ne permet d'apprécier qu'indirectement la production des IgE spécifiques.

- **Bilan biologique de retentissement et d'extension aux autres organes :**

On peut retrouver un syndrome inflammatoire (hyperleucocytose neutrophile, augmentation de la VS), une augmentation des enzymes cardiaques en cas de souffrance myocardique, une altération de la fonction hépatique ou rénale en cas de localisation à ces organes.

- **Les examens spécifiques :**

Ils reposent sur le diagnostic immunologique qui est essentiel avant l'intervention chirurgicale, La sérologie hydatique s'impose toujours aussi bien dans un but diagnostique que post-thérapeutique [20].

Chaque parasite comme l'Echinococcus granulosus est constitué d'une mosaïque d'antigènes, ces différents antigènes vont entraîner une réaction de l'organisme de l'hôte avec formation d'anticorps que différentes techniques chercheront à évaluer.

- **Dosage des IgE spécifiques :**

Par exploration de l'hypersensibilité immédiate, ce dosage peut se faire par :

- **Méthode RAST (radio AllergoSorbent Test) :**

L'antigène est mis en relation avec le sérum du patient, il y a formation d'un complexe anticorps-antigène qui est mis en évidence par un anticorps anti-

IgE marqué à l'iode 125 radioactif. La positivité est enregistrée par une gamma caméra [21].

- **Méthode ELISA (Enzyme LinkedImmunoSorbentAssay) :**

Les complexes immuns sont révélés par une réaction immuno-enzymatique ; cette méthode est aussi sensible que la précédente, mais elle est plus spécifique, ce test est intéressant dans la surveillance post thérapeutique [20].

- **Test de dégranulation des basophiles humains :**

Les basophiles d'un sujet suspect d'hydatidose sont mis en contact avec un antigène hydatique ; la réaction est positive si le taux de basophiles dégranulés est supérieur à 35%. La sensibilité de ce test est excellente.

- **Autres moyens biologiques du diagnostic :**

Il existe de nombreuses méthodes qui sont pratiquées actuellement [22] :

- La réaction immuno-enzymatique sur lame.
- La fixation du complément.
- La réaction d'agglutination.

8. Traitement du kyste hydatique du cœur :

La localisation cardiaque de l'hydatidose et toutes les complications graves qui peuvent en découler impose une prise en charge thérapeutique rapide une fois le diagnostic posé.

De manière générale le traitement radical de tout kyste hydatique est l'exérèse chirurgicale.

Le traitement médical est un traitement complémentaire et adjuvant à la chirurgie dans l'éradication de l'hydatidose cardiaque.

a. Traitement médical :

▪ **L'intérêt du traitement médical :**

Depuis longtemps, on a essayé de traiter médicalement la maladie hydatique.

L'effet du médicament contre le kyste est variable et insuffisant pour entraîner la guérison de la majorité des patients. Le manque de succès semble être secondaire à la concentration inadéquate dans le sang et par conséquent à l'intérieur du kyste.

Les kystes uniques pulmonaires et hépatiques sont plus sensibles que les kystes multiples, ou d'autre localisation.

Parmi les benzimidazolés, l'Albendazol est le plus efficace, c'est le meilleur des traitements médicamenteux. L'Albendazol est le premier antiparasitaire à avoir obtenu en France une autorisation de mise sur le marché pour le traitement médical des échinococcoses.

Le mebendazole étant tératogène chez les souris, son usage n'est permis qu'en médecine vétérinaire.

Pris en continu pendant plusieurs mois, l'Albendazol permet de diminuer la taille des kystes, la viabilité des parasites et la fréquence des rechutes [23].

▪ **Les indications du traitement médical :**

• **Chimiothérapie adjuvante :**

Elle est recommandée à titre prophylactique en traitement complémentaire de la chirurgie :

- **En préopératoire** : 2 cures (sauf si la chirurgie doit être réalisée en urgence), afin de stériliser en partie le kyste et de minimiser les risques de dissémination pendant l'intervention.
- **En postopératoire** : 2 cures au minimum surtout si l'intervention révèle des kystes vivants, ou en cas de rupture de kyste ou de libération de liquide hydatique durant l'intervention.

Pour certains auteurs, le traitement par l'Albendazol est systématique en postopératoire.

La plupart de l'activité kysticide de l'Albendazol se produit au cours des 2 ou 3 premiers mois de traitement ; si la taille du kyste ne s'est pas réduite après 2 mois de traitement, sa poursuite n'aura vraisemblablement pas de bénéfice [24].

- **Chimiothérapie curative** :

Le traitement médicamenteux à titre curatif est indispensable si :

- Le patient refuse l'intervention.
- Le patient présente une contre-indication chirurgicale.
- Les kystes sont inopérables (kystes multiples ou disséminés).
- Le geste chirurgical n'a pu être totalement curatif.

La durée du traitement est alors variable, pouvant aller de 6 mois à 1 an. La dose quotidienne est de :

Chez un patient de plus de 60 kg : 800 mg en 2 prises.

Chez un patient de moins de 60 kg : 15 mg/kg en 2 prises. Le délai permettant de juger de l'efficacité du traitement est de 9 à 18 mois.

▪ **Les effets secondaires du traitement médical :**

Administré à long cours, la tolérance à l'Albendazol n'est pas bonne, le profil des événements indésirables a été déterminé chez 780 patients traités par Albendazol pour kyste hydatique [25].

- élévation de l'activité des transaminases sériques le plus souvent minime et résolutive à l'arrêt du traitement, observée chez 14,7% des patients.
- Douleurs abdominales chez 5,7% des patients.
- Alopecie réversible chez 2,8% des patients.
- Céphalée chez 2,1% des patients.
- Sensations de malaise avec vertiges chez 1,3% des patients.
- Nausées et vomissements chez 1,3% des patients.
- Fièvre chez 1,3% des patients.
- Leucopénie chez 1,23% des patients, dont 2 cas d'aplasie médullaire mortelle imputée à l'Albendazol.

▪ **La surveillance thérapeutique :**

La surveillance biologique est donc essentielle pendant toute la durée du traitement par Albendazol, le schéma de surveillance préconisé est le suivant :

- Dosage des transaminases avant la mise en route du traitement, toutes les deux semaines durant le premier mois, puis une fois par mois les deux mois suivants, et tous les trimestres après le troisième mois du traitement.
- Numération formule sanguine selon le même rythme.

Il n'existe pas de contre-indications particulières à la prescription de l'albendazol. Toutefois, son emploi chez la femme enceinte est officiellement déconseillé, Il a été tératogène chez deux espèces animales (rat et lapin) [25].

b. Traitement chirurgical :

▪ Généralités :

Le traitement doit être chirurgical chaque fois que possible, l'indication opératoire est formelle dès que le diagnostic est établi. Les renseignements fournis par les moyens de l'imagerie sont d'une grande aide pour l'approche chirurgicale. (Figure 6)

Le choix de la technique opératoire, que ça soit à cœur fermé ou par CEC, dépend de l'exploration chirurgicale ainsi que du contexte clinique du malade.

La CEC est préférée lorsque la localisation du KH est difficilement abordable, et que le kyste soit adhérent à des structures vasculaires (IVA, IVP, tronc de l'artère pulmonaire...) ou à la paroi, ainsi que la présence de plusieurs kystes, ce qui rend le risque de dissémination plus important. Les techniques chirurgicales :

La chirurgie à cœur fermé concernait classiquement les kystes jeunes, isolés, sous-epicardiques, non compliqués, la première intervention de ce type a été réalisée par Long en 1932. [26].

Actuellement, pour la plupart des auteurs, tout kyste cardiaque doit être opéré sous circulation extracorporelle (CEC), la première réalisation de ce genre a été entreprise par Philippe Daumet, en France, en 1962. (Figure 7)

Cette intervention permet une meilleure exploration du cœur à la recherche d'une autre localisation, de minimiser le risque de dissémination

secondaire et de réaliser une bonne réparation pariétale et une ventriculotomie lorsque le plancher est mince et fragile [5]. La sternotomie médiane constitue la voie d'abord la plus utilisée.

Certains auteurs conseillent de clamber l'artère pulmonaire pendant la CEC afin d'éviter toute dissémination pulmonaire. [5]

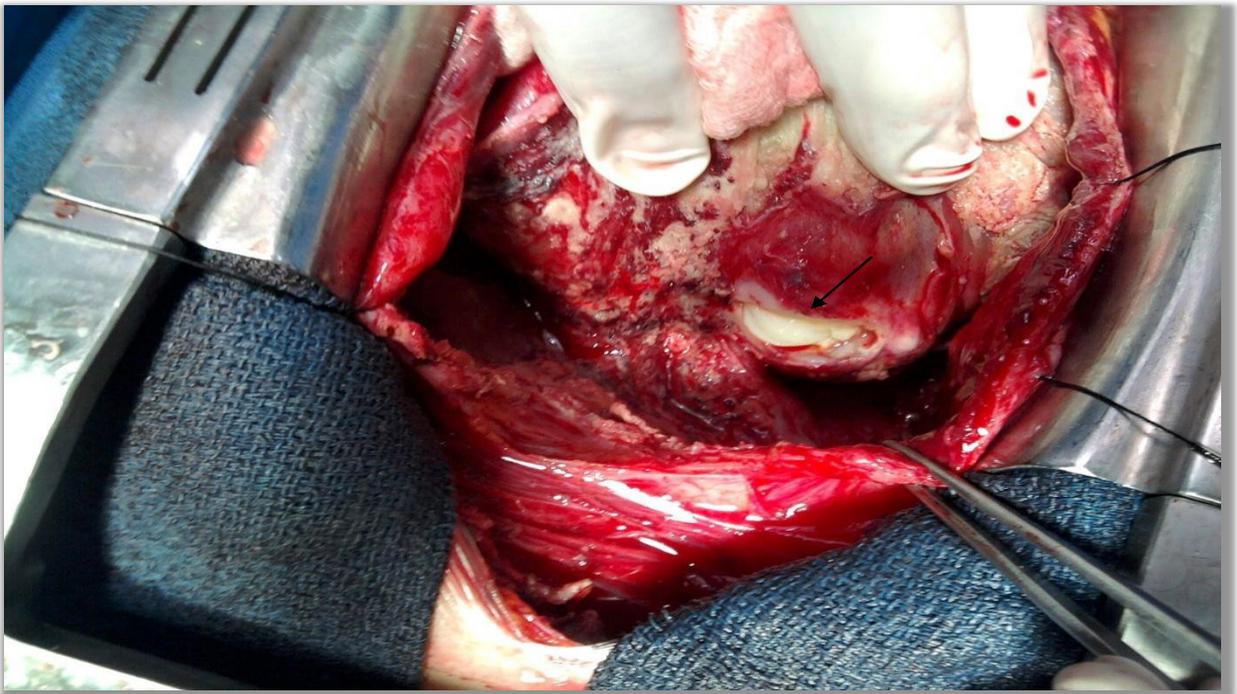


Figure 6 : vue opératoire : kyste hydatique du VG avec dissémination péricardique service de CCV CHU HASSAN II Pr. MESSOUAK

- **La cystopérikystectomie :**

Elle constitue la meilleure procédure chirurgicale lorsqu'elle est réalisable.

On procède d'abord à la ponction du liquide hydatique en plein périKyste à l'aide d'un trocart branché sur l'aspiration, lorsque le kyste est bien uniloculaire, il s'affaisse immédiatement. [27]

Le périKyste est alors incisé au bistouri électrique, le parasite apparaît comme un ballon blanc dégonflé. Cette membrane très fragile est ensuite énucléée prudemment sans la rompre par décollement instrumental ou par aspiration. (Figure 8)

Cette kystectomie est favorisée par le plan de clivage virtuel rempli d'une fine lame de mucus situé entre l'hydatide et l'adventice.

Pour les kystes multiloculaires, l'évacuation est beaucoup plus laborieuse, Car le kyste ponctionné ne s'affaisse pas ou très peu.

La mise en évidence de crochets réfringents et de petites vésicules est alors pathognomonique de l'échinococcose. [28]

- **La périkyctomie :**

La périkyctomie consiste en la résection du tissu cicatriciel fibreux, plus ou moins scléreux. Celle-ci est réalisée à la demande lorsque cela est possible, selon le siège et l'incrustation du kyste dans le myocarde, afin de préserver les structures adjacentes.

Souvent, cette périkyctomie se limite au dôme saillant ; Dans tous les cas, elle doit être la plus économique possible. La cavité restante est effacée par des points de capiton qui renforcent la paroi cardiaque amincie, afin d'éviter la rupture. (Figure 9)

- **Les complications de la résection chirurgicale :**

Parfois le traitement chirurgical est difficilement réalisable vu l'étroitesse des rapports qu'entretient le kyste avec les différentes structures du cœur, et peut être responsable de multiples complications :

Un problème volumétrique sur le ventricule gauche pouvant nécessiter la réalisation d'une plastie d'élargissement par patch [5]. En cas de kyste du septum inter ventriculaire, un dysfonctionnement septal postopératoire nécessitant parfois une plastie ainsi qu'un renforcement par des points appuyés sur des attelles de téflon. L'intégrité du septum doit toujours être vérifiée après résection du kyste. Une défaillance ventriculaire après ventriculotomie. Le respect délicat du réseau coronaire lors d'une large résection d'un kyste du ventricule gauche (d'où l'intérêt d'une coronarographie préopératoire).

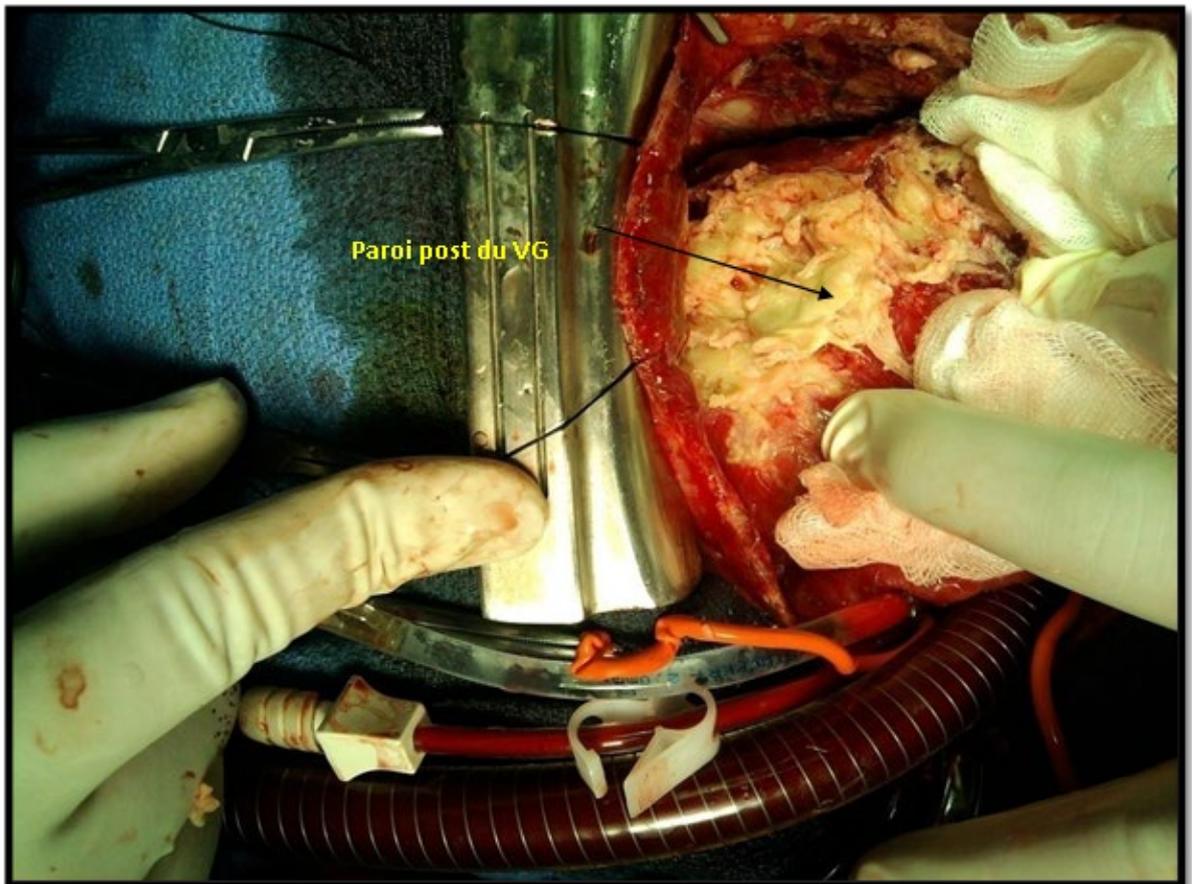


Figure 7 : vue opératoire Kyste hydatique en contact intime avec la paroi latérale du VG , service de CCV, CHU HASSAN II Fès, Pr. MESSOUAK

Une lésion du tissu valvulaire qui est à redouter. L'adhérence valvulaire avec le kyste a été décrite et nécessite un geste de plastie valvulaire, ou exceptionnellement un remplacement valvulaire.

Une lésion des faisceaux de conduction, en particulier lors d'une atteinte Septale, qui est quasiment inéluctable. Il en résulte 80% de bloc auriculo-ventriculaire post opératoires pouvant nécessiter la mise en place d'un entraînement électro systolique permanent par pace maker [29].

▪ **Les solutions scolécides:**

Afin de stériliser le parasite avant son extraction, et pour éviter toute dissémination secondaire per opératoire, il est nécessaire d'utiliser une solution parasiticide que l'on injecte dans le kyste.

Des compresses imbibées de cette solution entourant le kyste est toujours nécessaire pour protéger les ventricules. [29] [6] Parmi les substances utilisées, il existe :

- **Le soluté hypertonique de chlorure de sodium**, efficace à partir d'une concentration à 20%. Le risque est un trouble métabolique avec déshydratation intracellulaire, œdème local, voire coma hyperosmolaire.
- **L'eau oxygénée**, d'efficacité constante et rapide sur les protoscolex.

Elle a une meilleure action en décollant les membranes et en rompant de nombreuses vésicules filles. De plus, l'eau oxygénée n'entraîne aucune conséquence dans le champ opératoire, si ce n'est son aveuglement par la mousse ; Le risque d'embolie gazeuse semble plus théorique que réel [30].

- **Le formol** qui a une toxicité importante, n'est plus utilisé actuellement.

Citons le **cétrimide** et l'**alcool iodée**

- **Traitement prophylactique :**

La prophylaxie est essentielle pour éradiquer une maladie parasitaire dans une population, en particulier dans une zone d'endémie.

L'homme n'est qu'un hôte accidentel qui se contamine soit auprès du chien par contact direct ou indirect, ou après ingestion de viande mal cuite ; L'adage médical résumant la contamination à "la caresse du chien et les brochettes mal cuites" demeure d'actualité.

L'hydatidose ne peut disparaître qu'en cas de mesures strictes, appliquées à tous les niveaux de la chaîne épidémiologique.

- **Moyens de prophylaxie générale :**

- Surveiller l'abattage des animaux en boucherie, et interdire l'abattage clandestin.
- Incinérer et enterrer profondément les animaux ou les abats parasités.
- Interdire aux chiens l'accès aux abattoirs.
- Veiller à l'alimentation des chiens.
- Amplifier la lutte contre les chiens errants, voire les euthanasier systématiquement (ce qui est une tâche difficile).
- Avoir des pâtures clôturées pour protéger les moutons contre les déjections de chiens en empêchant la

promiscuité chien/mouton.

- Dépistage séro-immunologique des professionnels à risque.
- Des actions de sensibilisation et d'action sanitaire, et de vulgarisation des populations rurales doivent être entreprises pour lutter contre l'abattage non contrôlé ; d'une part dans les souks et centres ruraux, et d'autre part en milieu familial à l'occasion de mariages, baptêmes ou fêtes religieuses.
- Entreprendre une campagne d'information, grâce aux moyens disponibles (télévision, journaux, radio...etc.) et par le biais de l'éducation scolaire, chaque année avant la fête du mouton dans les pays à forte population musulmane.

▪ **Moyens de prophylaxie individuelle :**

- Eviter la promiscuité entre l'homme et le chien, souvent illusoire.
- Se laver les mains après avoir caressé les chiens.
- Traitement des chiens domestiques : vermifugation régulière par le PRAZIQUANTE qui est très efficace et bien toléré (il n'existe pas de Produits cestocides et ovocides).
- Hygiène des mains avant la préparation et la consommation des Aliments, et lavage abondant des fruits et des légumes.
- La vaccination des hôtes intermédiaires domestiques est en cours d'évaluation.
- Ce vaccin (vaccin EG95°) contenant un antigène purifié recombinant de l'oncosphère parasitaire a été testé chez l'animal (moutons, bovins, oies) Avec des résultats encourageants, puisque la protection est estimée à 95% [31].

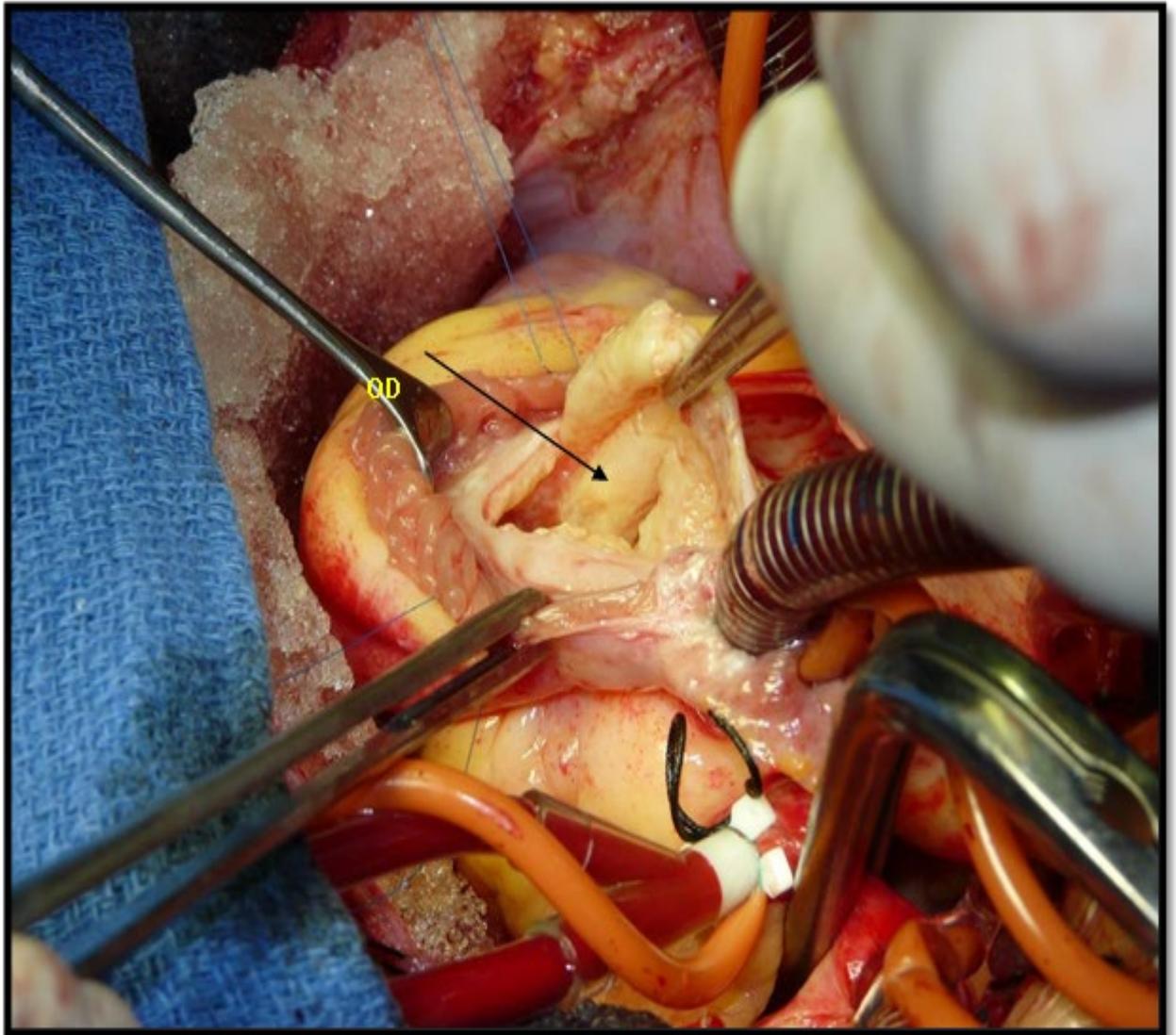


Figure 8 : vue opératoire d'un KH de la paroi de l'OD : ablation de la membrane prolifère. Service de CCV, CHU HASSAN II Fès, Pr. MESSOUAK

B. Notre étude

1. Patients et méthodes

Il s'agissait d'une étude descriptive rétrospective de 6 cas de kyste hydatique du cœur. Ils ont été opérés entre 2012 et 2015 dans le service de chirurgie cardiovasculaire de l'hôpital universitaire Hassan II de Fès au Maroc. Cette étude portait sur tous les patients diagnostiqués et opérés d'un kyste hydatique cardiaque. Tous les patients ont été opérés sous circulation extracorporelle. Après clampage aortique, le cœur a été arrêté par une cardioplégie cristalloïde froid par voie antérograde.

Avant d'ouvrir le périKyste, il était recouvert de compresse imbibée de sérum physiologique hypertonique pour éviter la contamination par contiguïté [32,33]. Le périKyste a ensuite été ouvert et les vésicules filles ont été retirées après aspiration de leur contenu liquide (avec une seringue). La cavité résiduelle a été nettoyée à l'aide d'une solution de peroxyde d'hydrogène et un capitonnage soigneux a ensuite été réalisé dans la mesure du possible [32,33] (Figure 5). Enfin, la fermeture du sternum a été réalisée sur deux drains, l'un intra-péricardique et l'autre rétrosternal. Une sérologie hydatique a été demandée chez tous les patients.

2. Résultats

Six cas de kyste hydatique du cœur ont été colligés chez 760 patients ayant subi une chirurgie cardiaque, avec une fréquence de 0,8% (tableau I). L'âge médiane des patients était de 29 ans, avec des extrêmes 18 et 56 ans. Il y avait 4 femmes et 2 hommes avec un sexe ratio de 1,5. Tous les patients avaient une notion de contact avec des chiens. Nous avons trouvé une douleur thoracique dans 4 cas. Il y avait une dyspnée associée dans un cas, des palpitations dans un cas, des vomissements hydatides, une hémoptysie chez 2

patients et une maladie pseudo-grippale dans un cas (tableau I). Dans 2 cas, la découverte était fortuite lors d'un examen de routine. La sérologie hydatique était positive chez tous les patients. La radiographie thoracique a été réalisée chez tous les patients. Il présentait une cardiomégalie dans 4 cas et une opacité rétrosternale dans 2 cas (Tableau I). L'électrocardiogramme n'a révélé aucune anomalie. L'échocardiographie a révélé la localisation cardiaque d'une masse liquide compartimentée dans 3 cas et d'une masse liquide homogène dans 3 cas (Figure 3).

Le CT thorax a trouvé plusieurs formations liquides séparées avec leurs emplacements précis dans tous les cas. Des kystes hydatiques se trouvaient dans le mur et l'inter septum de l'oreillette droite dans deux cas ; ils se trouvaient dans la paroi du ventricule gauche dans quatre cas (Figure 4). Les kystes de localisation cardiaque étaient associés à des kystes hydatiques pulmonaires chez trois patients, un autre patient avec une HC supplémentaire au foie et enfin un autre avec une localisation cérébrale et péritonéale.

Après l'arrêt de la circulation extracorporelle, l'évolution postopératoire immédiate a été marquée par une conscience normale, une stabilité hémodynamique et respiratoire, un saignement minimal des drains et une diurèse conservée.

La durée moyenne de séjour était de 8 jours après l'opération. Il a été débuté, le traitement au mébendazole à une dose de 50 mg / kg / jour pendant six mois, chez tous les patients. L'examen pathologique a montré des vésicules filles à l'étude macroscopique, un contenu de kyste jaunâtre et une paroi mince. Dans l'étude histologique, l'intérieur du kyste contenait un matériau granulaire et des fragments de membrane cuticulaire cutanée lamellaire et PAS éosinophile acellulaire [34]. Cet examen a confirmé le diagnostic de maladie hydatique dans tous les cas (Figure 1).

Table II : Aspects cliniques et paracliniques

Cas	Age (année)	Sexe	Signes fonctionnels	Radio du thorax	Echocardiographie	TDM	Localisation cardiaque	Autres localisations
1	22	F	-Douleur thoracique - syndrome grippal	Opacité rétrosternale	Masse liquidien multilobée	Multiple formations Masse liquidien multilobée	Paroi postérieure du ventricule gauche	Péricarde
2	56	M	Découverte fortuite	Cardiomégalie	Masse liquidien multilobée	Masse kystique médiastinal et péricardique gauche	Paroi latérale du ventricule gauche	
3	36	F	-Douleur thoracique - Palpitation	Opacité rétrosternale	Masse liquidien multilobée	Multiple formations kystique multilobées	Paroi latérale et postérieure du ventricule gauche	-Poumon -foie
4	18	F	-Douleur thoracique - Dyspnée - Vomique - Hémoptysie	Cardiomégalie	Masse liquidien homogène	Masse kystique de l'oreillette droite	Septum inter auriculaire et paroi de l'oreillette droite	Poumon
5	20	M	-Douleur thoracique - vomique - Hémoptysie	Cardiomégalie	Masse liquidien homogène	Masse hypodense homogène sur la paroi de l'oreillette droite	Septum inter auriculaire et paroi de l'oreillette droite	Poumon
6	22	F	Découverte fortuite	Cardiomégalie	Masse liquidien homogène	Masse kystique en contact avec le ventricule gauche	Paroi antérieure du ventricule droit et de la paroi postérieure du ventricule gauche	-Poumon -foie -cerveau

Pour les patients atteints de kyste hydatique cardiaque associés à d'autres localisations, le traitement a été fait en collaboration avec les spécialistes correspondants.

Le suivi moyen était de 48 mois. Tous les patients ont eu une bonne évolution clinique et radiologique avec disparition des signes fonctionnels et morphologiques. Au cours de cette période, l'échocardiographie était réalisée au moins une fois par an. Ce dernier n'a pas révélé de récurrence de kyste hydatique

3. . Discussion

La localisation du kyste hydatique cardio-péricardique reste rare 0,5% à 2,0% [35]. À notre connaissance, il n'existe pas de données nationales sur cette localisation au Maroc.

La présentation clinique de l'HCH est souvent atypique et polymorphe. C'est ce qui explique en partie le retard dans le diagnostic [35].

L'évolution du kyste hydatique cardiaque est généralement insidieuse. Elle se manifeste le plus souvent par des complications telles que rupture de la paroi cardiaque, vomissements hydatiques, embolie systémique ou pulmonaire [36]. Cela peut également être dû à des troubles du rythme ou de la conduction, à une cardiopathie ischémique ou à une insuffisance cardiaque [35].

Chez deux de nos patients, la maladie a été révélée par une vomique hydatique et du KH cardiaque a été découvert accidentellement dans 2 cas.

La symptomatologie de l'HCH varie en fonction du stade de l'évolution, de son site par rapport aux orifices valvulaires, du tissu de conduction et de son emplacement dans le cœur droit et / ou gauche. [37] La douleur thoracique est le symptôme le plus fréquemment rapporté [38]. En effet, quatre de nos patients se sont plaints de douleurs à la poitrine, ce qui est conforme à la littérature.

La radiographie thoracique ne fournit pas de preuves spécifiques sur l'origine du kyste hydatique. Le signe le plus courant est la cardiomégalie avec ou sans déformation du contour du cœur ; de multiples petites opacités arrondies prédominantes à la périphérie des champs pulmonaires peuvent suggérer une dissémination hydatique ou une embolie [39]. Certaines opacités sont disposées le long du trajet des artères pulmonaires [39]. Dans notre série, les rayons X ont révélé une cardiomégalie avec un indice cardiothoracique supérieur à 0,5 centimètre. Il a également révélé une opacité rétrosternale dans 2 cas.

L'échocardiographie est l'examen clé pour le diagnostic positif [40]. Il permet de visualiser les masses cardiaques et de clarifier leur apparence. Le kyste a une apparence fluide avec fréquemment des vésicules filles ou des trabéculations [40]. Plus rarement, la masse est pleine et correspond à un kyste rompu. Une échocardiographie doit être réalisée chez tous les patients opérés d'un kyste hydatique afin de détecter une localisation cardiaque associée. Cet avis a été d'une grande contribution dans notre série. En effet, il a révélé une masse kystique multilobée chez 3 patients et également une masse liquidienne homogène chez 3 autres [40].



Figure 9 : vue opératoire : résection de la membrane proligène

Le scanner thoracique a contribué au diagnostic chez tous les patients et nous a renseigné sur le rapport avec les structures cardiaques, en particulier les vaisseaux coronaires. Le kyste hydatique cardiaque est localisé de préférence dans le ventricule gauche (75%), suivi du ventricule droit (15%), du septum interventriculaire (10%), des oreillettes (5-8%) et du péricarde (4%) [41]. Dans 20 à 40% des cas, il est associé à d'autres sites viscéraux [41]. Alors que, selon Jerbi S, le septum interventriculaire est affecté dans 9 à 20% des cas, tandis que le ventricule droit et l'oreillette droite le sont dans 4-17% des cas [42]. Le septum auriculaire est touché dans 2% des cas [43] et a été le premier cas décrit dans la littérature en 1964 [44]. Cevirme [45] avait décrit un cas de localisation hydatique dans le septum inter auriculaire et dans le lobe pulmonaire supérieur droit. Eylem Tuncer [46] a trouvé un seul cas de localisation dans le septum inter auriculaire. Dans notre série, le kyste hydatique était situé dans la paroi postérieure du ventricule gauche dans 3 cas. Elle était associée à une localisation dans la paroi latérale dans 2 cas, à la face antérieure du ventricule droit dans un cas et enfin à une localisation dans l'oreillette droite et au septum auriculaire dans 2 cas.

L'IRM est également utile en cas de doute diagnostique ou de discordance entre l'échographie et la tomodensitométrie [47]. Dans notre série, nous n'avons pas eu besoin de l'utiliser car nous n'avons aucun doute sur le diagnostic. Le risque de progression vers des complications graves impose un diagnostic rapide et une intervention chirurgicale rapide.

Le traitement chirurgical est le seul moyen d'assurer un traitement efficace du kyste hydatique. Le but de la chirurgie est de soulager le cœur afin d'assurer une hémodynamique satisfaisante et de prévenir de nouveaux embolies. La cystectomie, la périkystectomie et le capitonnage de la cavité offrent les meilleures chances de guérison [41]. L'intervention doit être réalisée sous circulation extracorporelle pour assurer une chirurgie complète du myocarde et

du péricarde, garantissant ainsi une guérison définitive sans récurrence hydatique [3]. Ceci est cohérent avec notre série.

Lorsque le kyste est dans le cœur droit comme ce fut notre cas, le clampage de l'artère pulmonaire est recommandé par certains auteurs. Cela permet d'éviter la migration du kyste ou des vésicules filles vers le lit pulmonaire et l'anaphylaxie systémique [48] [20]. Il est recommandé de pratiquer une canulation veineuse fémorale plutôt que la canulation de la veine cave. Cela évite une éventuelle migration pulmonaire lors de la canulation de l'oreillette droite. En cas de maladie hydrique pulmonaire associée, la chirurgie peut être effectuée dans la même opération, sur le même accès, après récupération de l'activité cardiaque [49].

Les limites de notre étude sont les suivantes : petite cohorte, rétrospective, observationnelle et monocentrique. Si les caractéristiques globales de la population sont homogènes, les modalités de diagnostic et de gestion sont variables et ne permettent pas de distinguer un élément pronostique significatif.

4. Conclusion

Le kyste hydatique cardiaque est une maladie grave et redoutable avec des complications importantes. Cela affecte une population relativement jeune. Les présentations cliniques sont variables et non spécifiques. Le diagnostic est suspecté par des examens d'imagerie et confirmé par une étude histologique. Le traitement est chirurgical, mais il convient de donner la priorité aux mesures préventives visant l'ensemble de la population afin de réduire son incidence. Une étude nationale ou même internationale sur le kyste hydatique cardiaque est nécessaire.

Résumé :

Introduction : Le kyste hydatique, encore appelé échinococcose, maladie hydatique ou Hydatidose, est une affection cosmopolite due à la présence et au développement chez l'homme de la forme larvaire d'un tænia du chien du genre *Echinococcus granulosus*. La maladie hydatique peut toucher tous les organes, viscères ou tissus, la localisation hépatique est la plus fréquente, suivie de la localisation pulmonaire. Le kyste hydatique du cœur (KHC) est présent dans 0,5 à 2% des localisations hydatiques

Objectifs : Rapport de six cas de chirurgie de KHC, réalisés dans le service de chirurgie cardiovasculaire de l'hôpital universitaire Hassan II à Fès, afin d'analyser leurs aspects diagnostiques et thérapeutiques.

Patients et méthodes : Il s'agissait d'une étude transversale rétrospective réalisée de janvier 2012 à avril 2015, dans le service de chirurgie cardiovasculaire du CHU HASSAN II de Fès, à propos de six cas opérés, sous circulation extra-corporelle. Ont été inclus tous les patients présentant une localisation cardiaque des kystes et ayant été effectivement opérés. Non pas été inclus, les patients non opérés ou avec des dossiers non exploitables. Tous les patients ont été opérés sous circulation extra-corporelle, Après ponction et aspiration des kystes, Ouverture et résection du dôme saillant et aspiration de la cavité puis ablation de la membrane prolifère, lavage par sérum hypertonique puis capitonnage soigneux de la cavité résiduelle. La durée moyenne de suivi était d'au moins 24 mois. La variable dépendante étudié était la mortalité post opératoire précoce et tardive grevé par le ré opération et la récurrence des kystes

Résultats : Six cas de kyste hydatique du cœur ont été recueillis chez 760 patients ayant subi une chirurgie cardiaque, avec une fréquence de 0,8%. L'âge moyen était de 29 ans (18 à 56 ans), une sex-ratio de 1,5 en faveur des femmes. Les kystes hydatiques (CHC) étaient dans la paroi et le septum interauriculaire droite dans 2 cas et dans la paroi du ventricule gauche dans 4 cas. L'association

avec d'autres localisations a été notée chez trois patients atteints de kyste hydatique pulmonaire, un patient présentant une HC de foie et l'autre avec une localisation cérébrale et péritonéale. Aucun décès précoce ou tardif n'a pas été constaté, ni aucune récurrence hydatique.

Conclusion : L'hydatidose cardiaque se caractérise principalement par son polymorphisme clinique, sa latence et la gravité de ses complications, souvent révélatrices de la maladie et pouvant mettre en jeu le pronostic vital immédiatement. Les progrès de l'imagerie médicale ont considérablement contribué à l'amélioration de son diagnostic, et l'échocardiographie est l'un des tests clés permettant de spécifier l'emplacement. Le scanner, l'IRM contribuent à la stadification de la maladie. La sérologie hydatique est un test important, nécessaire à la fois pour le diagnostic et la surveillance. Le traitement curatif du CHC est essentiellement chirurgical et doit être effectué dès que le diagnostic est posé et avant que les complications ne surviennent.

Mots-clés : kyste hydatique ; cœur ; circulation extra-corporelle ; chirurgie ; échinococcose ; zoonose.

« Hydatid cyst of the heart: focus and management »

Abstract

Hydatidosis is a cosmopolitan disease due to *Echinococcus granulosus*. The hydatid cyst of the heart (HCH) occurs in 0.5 to 2% of all hydatid locations. We report of six cases of HCH surgery under cardiopulmonary bypass, done in cardiovascular surgery department at Hassan II university teaching hospital in Fez, Morocco to analyze their diagnostic and therapeutic aspects. This is a retrospective study done, from January 2012 to April 2015. Six cases of hydatid cyst of the heart were collected among 760 cardiac surgery patients, with a frequency of 0.8%. The average age was 29 years, a sex ratio of 1.5 in favour of women. The hydatid cysts (HC) were in the wall and the inter septum of the right atrium in 2 cases and in the wall of the left ventricle in 4 cases. The association with other locations were noted with three patients with lung HC, one patient with liver HC, and the other one with a brain and peritoneal location

Cardiac hydatid disease is mainly characterized by its clinical polymorphism, latency and severity of complications that are often indicative of the condition and can immediately be life-threatening. Advances in medical imaging has significantly contributed to improving its diagnosis, and echocardiography is one of the key tests for specifying the location. The CT scan, MRI contribute to the staging the disease. Hydatid serology is an important test and is necessary both for diagnostic purposes and for monitoring. Curative treatment of HCH is primarily surgical, which must be done as soon as the diagnosis is made and before the complications occur.

Keywords: hydatid cyst; heart; bypass; surgery.

Référence

- [1]. Y.J. Golvan. *Éléments de parasitologie médicale* (4e éd.). Paris : Flammarion Médecine-Sciences, 1983, pp.571.
- [2]. Ministère de la Santé, Direction de l'épidémiologie et de lutte contre les Maladies (DELM). *Situation épidémiologique de l'hydatidose et activités réalisées, en 2005 et 2006 : Rapport annuel d'activité - État d'avancement des programmes de lutte contre les maladies parasitaires Années 2005 – 2006.*
- "Rapport Annuel des maladies parasitaires". Internet:
<http://www.sante.gov.ma/departements/delm/maladiesparasitaires/2005-2006.PDF>
<http://www.sante.gov.ma/departements/delm/maladiesparasitaires/2005-2006.PDF>, Oct. 19, 2011.
- [3]. D. Mrad, K. Tlili, M. Ly et al. "Profil Radioclinique du kyste Cardio-Péricardique à Propos de 17 cas". *Ann Cardiol Angiol*, vol. 49, pp. 414-2, 2000.
- [4]. ORHAN et al, Chirurgie des kystes hydatiques cardiaques : Trente-neuf ans d'expérience, *Ann Cardiol Angiol* ; 2008 ;57 : 58-61.
- [5]. BRECHIGNAC X, DURIEU I, PERINETTI M, GERINIERE C, RICHALET D, Kyste hydatique du coeur, *La presse médicale*, avril, 1997, n°26, 663-665.
- [6]. DRISSA H, ZAYANI Z, BOUSSAADA R, ZAOUALI RM, Cardiac hydatid cyst, report of 8 cases, *Tunis* 2001 Nov, n°11, 633-637.
- [7]. MIRALLES A, BRACAMONTE L, PAVIE A, Cardiac echinococcus, *Thorac Cardiovascular surgery*, 1994, n°107, 84-90.

- [8]. THAMEUR H, CHENIK S, ABDELMOULAH S, BEY M, Les localisations Thoraciques de l'hydatidose : à partir de 1619 observations, Revue de Pneumologie Clinique, 2000, n°56, 1-15.
- [9]. ELHATTAOUI M, CHAREI N, BENNIS A, TAHIRI A, CHRAIBI N, Kyste hydatique du coeur, à propos de 10 cas, Archive des maladies du coeur, 2006, n°99, 19-25.
- [10]. SABOURET P, PAVIE A, BORS V, GANDJBAKHCH I, Hydatid cyst of cardiac localization, Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Dec, 1998, 47, 767.
- [11]. EL KOUBY A, VAILLANT A, GOMET B, L'Hydatidose Cardiaque : à propos de 15 cas, Annales de Cardiologie et d'angiologie, 1990, n°44, 603-610.
- [12]. KOLSI M, FRIKHA I, TRIKI N, SIALA I, AYOUB A, SAHNOUN Y, Localisation cardiaque d'une hydatidose multifocale : à propos d'un cas, Archive des Maladies du Cœur, 2005, n°98, 75-77.
- [13]. JAAFARI A, NEDIA F, BOUKHRISS B, EHLEM B, MOEZ T, Embolie Pulmonaire Hydatique fatale : à propos de deux observations, Annales de Cardiologie et d'angiologie, 2008, n°5, 394-398.
- [14]. UYSALEL A, YAZICIOGLU L, ARAL A, AKALIN H, A Multivesicular Cardiac Hydatid Cyst with Hepatic Involvement, European Journal of Cardio-thoracic Surgery, 1998, 14, 335-337.
- [15]. REKIK S, KRICHENE S, SAHNOUN M, TRABELSI I, Unusual cause of syncope in a 17-year-old young woman: Left ventricular hydatid cyst, International Journal of Cardiology, April, 2008, 77, 12-14

[16]. OTTINO G, VILLANI M, DE PAULIS R, TRUCCO G, VIARA A, Restoration of atrioventricular conduction after surgical removal of a hydatid cyst of the interventricular septum, Journal Thorac Cardiovascular Surgery, 1987, 93, 144-147.

[17]. FERTIN M, MOUQUET F, LALLEMANT R, GAXOTTE V, Diagnosis imaging and treatment of unusual cardiac hydatid cyst, Cardiovascular Pathology, 2006, 15, 356-358.

[18]. FORTIA E, BENDAOU M, MAGHUR H, Intracavity cardiac hydatid cyst and the wall sing criteria, Européen Journal Ultrason, 1998, 8, 115-117.

[19]. BOUREE P, LANCON A, Diagnostic d'une Hyperéosinophilie Sanguine, Revue Française des Laboratoires, avril, 2000, 321, 67-71.

[20]. MARIE-FRANCE B, ANNE D, FORTER B, Laboratory Diagnosis of Cystic Hydatid disease, World Journal Surgery, 2001, 25, 10-14.

[21]. OZDEMIR M, DIKER E, AYDOGDU S, GOKSEL S, Complete heart block caused by cardiac echinococcosis and successfully treated with albendazole, Heart, 1997, 77, 84-85.

[22]. MARIE-FRANCE B, ANNE D, FORTER B, Laboratory Diagnosis of Cystic Hydatid disease, World Journal Surgery, 2001, 25, 10-14.

[23]. KARDARAS F, KARDARA D, TSEILIKOS A, Fifteen years surveillance of echinococcal heart disease, Europe Heart Journal, 1996, 17, 265-270.

[24]. NOZAIA I, DANIS M, LOISY M, GENTILINI M, Diagnostic Sérologique de l'hydatidose, Pathologie Biologique.

[25]. Tellez G, Nojek C, Juffe A, Ruffilanchas J, O'Connor F, Figuera D. Cardiac echinococcosis: report of 3 cases and review of the literature. Ann Thorac Surg 1976 ;21 :425-30.

[25]. CORNIL A, et al, Albendazole: utile en traitement adjuvant des échinococcoses, Revue Prescrire, 2000, 207, 416-419.

[26]. [92] JAEGER CH, CHEVALIER P, LEYLAVERGNEJ, Le kyste hydatique du coeur, Coeur, 2000, 11, 336-340.

[27]. TRIGANO JA, MOUROT F, TALMOUDI T, Sémiologie du kyste hydatique du cœur : Etude d'une série continue de 13 cas, Archive des Maladies du Cœur, 1985, n°78, 1895-1899.

[28]. REMADI JP, AL HABASH O, HAGE A, Kyste hydatique du septum interventriculaire : à propos d'un cas, Archives des maladies des coeurs, 1994, 87, 409-413.

[29]. ANATOMIE CLINIQUE. PIERRE KAMINA TOME 3. THORAX ABDOMEN. 2009.. P :103- 125.

[30] [67]. DJILALI G, et al, L'eau oxygénée dans la chirurgie du kyste hydatique, La Presse Médicale, 1986, 15, 1688-1689

[31]. HEALTH DD, JENSEN O, LIGHTOWLERS MW, Progress in control of hydatidosis using vaccination: a review of formulation and delivery of the vaccine and recommendations for practical use in control programmes, Act Trop, 2003, 85, 133-143.

[32]. A. Heilbrun, F. Kittle, M. Dunn “Surgical management of echinococcal cyst of the heart and pericardium”. *Circulation*, vol. 27, pp. 219–228, 1963.

[33]. E. Brunetta, T. Junghanss. “Update on cystic hydatid disease”. *Curr Opin Infect Dis*, vol. 22, pp. 497– 502, 2009.

[34]. S. Charfi et al. “Kyste hydatique du sein diagnostiqué par cytoponction”. *La Revue de médecine interne*, vol. 28, pp. 336–338, 2007.

[35]. J. Heyat, H. Mokhtari, J. Hajaliloo, J.G. Shakibi. “Surgical treatment of echinococcal cyst of the heart”. *J. Thorac Cardiovasc Surg*, vol. 61, pp. 755–764, 1971.

[36]. E. Onursal et al. “Surgical Treatment of Cardiac Echinococcosis: Report of Eight Cases”. *Surgery Today*, vol. 31, pp. 325–330, 2001.

[37]. J.A. Trigano, F. Mourot, T. Talmoudi, C. Malmejac. “Sémiologie du Kyste Hydatique du Cœur : Etude d’une Série Continue de 13 cas et Intérêt du Scanner”. *Arch Mal cœur*, vol. 13, pp. 1895-9, 1985.

[38]. A. Abid, S.B. Omrane, K. Kaouel et al. “Intracavitary cardiac hydatid Cyst”. *Cardiovasc Surg*, vol.

11, pp. 521-5, 2003.

- [39]. T. Talmoudi, J.C. Jouveu, C. Malmejac, D. Roux, G. Antypas. "L'embolie Pulmonaire Hydatique : Etude de Deux Observations Personnelles et Revue de la Littérature". *Ann Chir Thorac Cardiovasc*, vol. 34, pp. 245-50, 1980.
- [40]. E. Klodas, V. Roger, F. Miller, J.P. Vitz, G.F. Danielsou, W. Edwards. "Cardiac Echinococcosis: Case Report of Unusual Echocardiographic Appearance". *Mayo Clin Proc*, vol. 70, pp. 657-61, 1995.
- [41]. M. Kaplan, M. Demirtas, S. Cimen, A. Ozler. "Cardiac Cysts with Intracavitary Expansion". *Ann Thorac Surg*, vol. 71, pp. 1587-90, 2001.
- [42]. S. Jerbi, C. Kortas, S. Dammak, N. Hamida, K. Ennabli. "Les kystes hydatiques cardio-péricardiques à propos de 19 cas". *Tunis. Medecine*, vol. 82, pp. 152-7, 2004.
- [43]. H. Yaliniz, A. Tokcan, O.K. Salih, T. Ulus. "Surgical Treatment of Cardiac Hydatid Disease: A Report of 7 cases". *Tex Heart Inst J* vol. 33, pp. 333-9, 2006.
- [44]. E. Minetto, C. Prinotti, T. Purini. "Sudden Death Due to Primary Echinococcosis of the Interatrial Septum". *Clinical and medico-legal interest. Minerva Medico legale*, vol. 84, pp. 189-94, 1964.
- [45]. D. Cevirme, C. Yerebalkan, S. Bayrakatar, H. Sunar. "Cardiac Cydatid Cyst of the Interatrial Septum". *Wien Med Wochenschr*, vol. 159, pp. 17-8, 2009.

[46]. E. Tuncer, G. Tass, I. Mataraci et al. “Surgical Treatment of Cardiac Hydatid Disease in 13 Patients”.

Tex Heart Inst J, vol. pp. 37189-93, 2010.

[47]. A. Elmajhad, A. Lachhab, R. Cherradi, J. Srairi, N. Srairi, N. Doghmi. “Apport de L’imagerie par Résonance Magnétique (IRM) dans le Diagnostic du Kyste Hydatique cardiaque”. EMHJ, vol. 17, pp. 996-1000, 2011.

[48]. G. Orhan, B. Ozay, Z. Tartan, E. Kurc, B. Ketenci, M. Sargin et al. “Chirurgie des Kystes Hydatiques Cardiaques. Trente-Neuf Ans D’expérience”. Ann Cardiol Angiol, vol. 57, pp. 58–61, 2008.

[49]. H.B. Jmaa, M. Abdennadher, A. Dammak, S. Kallel, L. Abid, S. Msaad et al. “Traitement Chirurgical d’un Kyste Hydatique du Septum Inter-Auriculaire”. Chirurgie thoracique ET Cardio-Vasculaire, vol. 16(2), pp. 118-120, 2012.