



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2016

Thèse N° 170/16

PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE DES KYSTES HYDATIQUES DU CŒUR:
A PROPOS DE 6 CAS OPÉRÉS
EXPERIENCE DU SERVICE DE CHIRURGIE CARDIOVASCULAIRE
CHU HASSAN II FES

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 30/06/2016

PAR

Mlle. SARA OUKARFI

Née le 28 Mai 1989 à Meknès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

KYSTE HYDATIQUE – CŒUR – CEC – CHIRURGIE

JURY

M. MESSOUAK MOHAMED	PRESIDENT ET RAPPORTEUR
Professeur de chirurgie cardio-vasculaire.	
M. MAHMOUD MUSTAPHA	
professeur agrégé en microbiologie et virologie	JUGES
M. SHIMI ABDELKARIM.....	
Professeur Agrégé d'Anesthésie Réanimation	

PLAN

PLAN	1
INTRODUCTION	8
RAPPEL DE L'ANATOMIE DU CŒUR	10
I. Position du cœur	11
II. Rapport du cœur	12
A. Rapports antérieurs	12
B. Rapports inférieurs	13
C. Rapports latéraux	13
D. Rapports postérieurs	13
III. Le Péricarde	14
A. Le péricarde fibreux	15
B. Le péricarde séreux	16
C. Vascularisation et innervation	17
IV. Anatomie de surface	19
A. Généralités	19
B. Les faces du cœur	20
C. les cavités du cœur	26
V. la configuration interne du cœur	32
A. Le myocarde	32
B. L'endocarde	32
VI. La vascularisation du cœur	33
A. L'artère coronaire gauche	33
B. l'artère coronaire droite	34
C. le drainage lymphatique du cœur	34
GENERALITES SUR LE KYSTE HYDATIQUE	36
I. Introduction	37

II. Historique -----	37
III. Affection cosmopolite -----	38
IV. Répartition géographique -----	40
V. Parasitologie du kyste hydatique -----	45
A. Les différentes variétés d'ECHINOCOCCUS GRANULOSUS -----	45
B. Description morphologique -----	46
C. Cycle évolutif du kyste hydatique -----	53
VI. Les différentes localisations du kyste hydatique -----	57
A. La localisation hépatique -----	57
B. La localisation pulmonaire -----	57
C. Les autres localisations -----	58
GENERALITES SUR LE KYSTE HYDATIQUE DU CŒUR -----	59
I. Epidémiologie du kyste hydatique du cœur -----	60
A. La Fréquence de la localisation cardiaque-----	60
B. Répartition âge/sexe-----	60
II. Physiopathologie de l'hydatidose cardiaque -----	60
A. Le mécanisme de l'infestation du cœur-----	60
B. Les différentes voies de l'atteinte cardiaque-----	61
III. La fréquence des différentes localisations cardiaques -----	62
A. Au niveau des cavités cardiaques -----	62
B. Au niveau de la paroi cardiaque -----	62
IV. Etude anatomopathologique -----	64
A. Les lésions anatomopathologiques -----	64
B. L'évolution naturelle du kyste hydatique du cœur -----	65
V. Diagnostic positif de l'hydatidose cardiaque -----	67
A. les formes asymptomatiques -----	67

B. Les formes symptomatiques	68
C. Les signes physiques	69
VI. Complications et symptômes	70
A. La Fissuration et la rupture	70
B. La rupture intra cavitaire	70
C. La rupture intra péricardique	71
D. La rupture intra myocardique	72
E. Les complications mécaniques	72
F. L'infection du kyste	73
VII. Les moyens du diagnostic paraclinique	74
A. L'ECG	74
B. L'imagerie médicale	75
C. Le diagnostic biologique de l'hydatidose	80
VIII. Traitement du kyste hydatique du cœur	85
A. Traitement médical	85
B. Traitement chirurgical	89
C. Traitement prophylactique	100
MATERIELS Et MÉTHODES	103
I. Description de l'étude	104
II. Critères d'inclusion	104
III. Mode de recueil de données	104
A. L'épidémiologie	104
B. Les données cliniques	104
C. Les données paracliniques	105
D. Le traitement	105
IV. Observations	106

V. Résultats	119
A. Données épidémiologiques	119
B. Données cliniques	120
C. Données paracliniques	123
D. Imagerie médicale	124
E. Traitement	127
DISCUSSION ET REVUE DE LA LITTÉRATURE	143
I. Données épidémiologiques	144
A. Fréquence	144
B. Répartition selon le Sexe	146
C. Répartition selon l'âge	147
D. Répartition selon le milieu social	147
II. Données cliniques	148
III. Données paracliniques	150
A. Biologie	150
B. Imagerie médicale	151
IV. Traitement	155
A. Traitement médical	155
B. Traitement chirurgical	156
V. Evolution après traitement	161
VI. Prophylaxie	161
CONCLUSION	162
RESUMES	167
BIBLIOGRAPHIE	173

LISTE DES ABREVIATIONS

AP	: artère pulmonaire
KH	: kyste hydatique
KHC	: kyste hydatique du cœur
OG	: Oreillette gauche
VG	: ventricule gauche
AG	: Auricule gauche
AD	: Auricule droit
OD	: Oreillette droite
VD	: Ventricule droit
Ao	: Aorte
CD	: coronaire droite
IVA	: Interventriculaire antérieure
VCS	: Veine cave supérieure
VCI	: Veine cave inférieure
TDM	: Tomodensitométrie
IRM	: Imagerie par résonnance magnétique
HTAP	: Hypertension artérielle pulmonaire

CEC : Circulation extracorporelle

ECG : Electrocardiogramme

BAV : Bloc auriculo-ventriculaire

ACFA : Arythmie complète par fibrillation auriculaire

CMV : Cardiomégalie

mmHg : Millimètre de mercure

RRS : Rythme régulier sinusal

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*.

Sa répartition géographique est directement liée au contact homme-chien-mouton et constitue encore un véritable fléau sanitaire, notre pays est considéré comme un pays endémique vu la prédominance de l'élevage des bovins.

La maladie hydatique peut toucher tous les organes, viscères ou tissus, la localisation hépatique est la plus fréquente, suivie de la localisation pulmonaire.

La localisation cardiaque de l'hydatidose est par contre beaucoup plus rare, elle constitue 0,5 à 2% de l'ensemble des localisations viscérales. Le kyste hydatique du cœur est une affection grave, pouvant engager le pronostic vital, d'une part par sa localisation dans un organe vital, et d'autre part par toutes les complications locales ou générales qui peuvent résulter de l'évolution du kyste.

Le diagnostic clinique du kyste hydatique du cœur est délicat, vu le polymorphisme clinique de cette pathologie, l'examen clinique est peu évocateur et très pauvre.

Le diagnostic du kyste hydatique a énormément bénéficié de l'apport de l'imagerie médicale.

La gravité de l'évolution naturelle de l'hydatidose cardiaque impose une cure chirurgicale au plus bref délai, la chirurgie par Circulation Extra Corporelle reste le geste de choix après avoir une cartographie des lésions.

Et comme toujours en médecine, le meilleur traitement est la prévention, qui reste indispensable pour la lutte et la réduction de la prévalence de l'hydatidose humaine.

RAPPEL DE L'ANATOMIE DU CŒUR

Le cœur, organe intra-thoracique, impair, musculaire creux, comportant 4 cavités, 2 atriums droits et gauche, et 2 ventricules droit et gauche. Il est initialement en position verticale et médiane. Les rotations successives du tube cardiaque primitif, au cours du développement fœtal, le déjettent à gauche, en position oblique.

C'est le premier organe fonctionnel du fœtus, les premiers battements cardiaques apparaissant dès le début de la 3^e semaine de vie intra-utérine. Cet organe noble par excellence, est vital par son rôle de pompe du sang vers les vaisseaux sanguins du corps humain grâce à ses contractions rythmiques.[1]

I. Position du cœur :

D'un point de vue topographique, le cœur est situé dans le médiastin moyen.

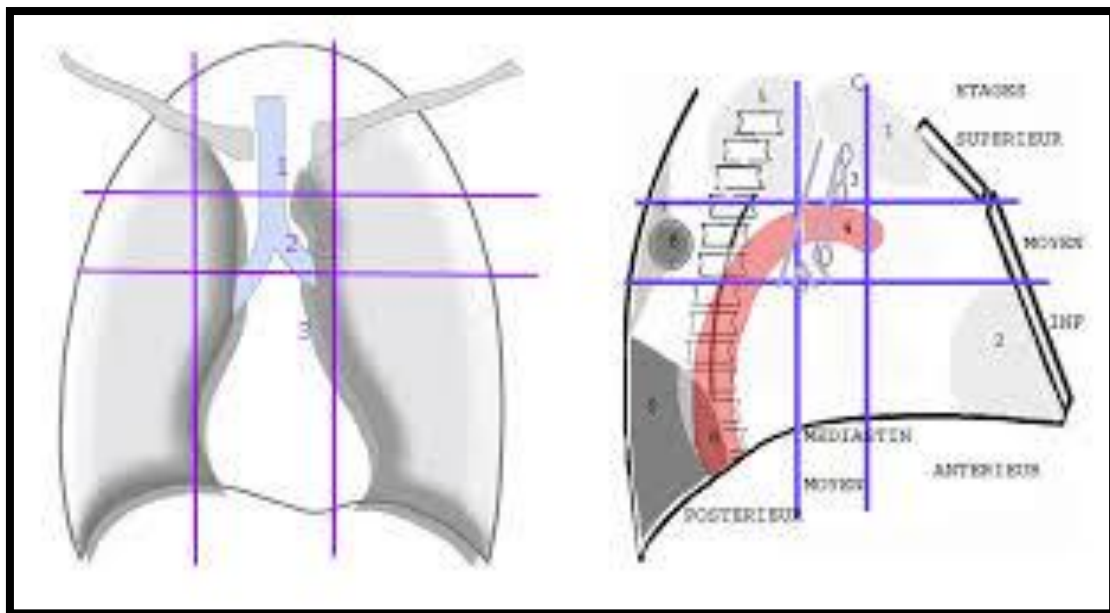


Figure 1 : coupe schématique du thorax

Le cœur est entièrement contenu dans le sac fibreux péricardique et donc les rapports avec les autres organes intra-thoraciques se font par l'intermédiaire de celui-ci.

II. Rapport du cœur:

A. Rapports antérieurs :

3 régions de la superficie à la profondeur [4] :

1. Plans pré sternaux:

Représentés par la peau, le tissu sous cutané, l'aponévrose superficielle du thorax recouvrant les muscles grands pectoraux et plus latéralement, à gauche, par la glande mammaire qui s'interpose en avant du muscle.

2. Plastron stérno-costal:

Du 2ème aux 5ème espaces intercostaux, comblé par le muscle intercostal moyen, plaqué contre sa face postérieure, de part et d'autre de la ligne médiane, le muscle transverse du thorax et les vaisseaux mammaires internes, accompagnés de leur chaîne lymphatique, 10 à 15 mm en dehors du bord latéral du sternum.

3. Plans rétro-sternaux :

Dans la région médiane :

Il y a un tissu cellulo-grasieux lâche, dont lequel peuvent être individualisées des houpes plus épaisses ou franges grassieuses de Poirier. Il est plus profond en haut (4-5cm) qu'en bas (1cm). Il est en continuité, en haut avec le tissu cellulaire placé en avant des gros vaisseaux supra cardiaques, et le thymus (ou ses vestiges chez l'adulte), et en bas : avec la région rétro-pariétale de l'abdomen, à travers les interstices diaphragmatiques (fente médiane de Marfan, et fentes latérales de Larrey).

Latéralement :

On trouve les culs de sac pleuraux costaux-médiastinaux antérieurs qui sont verticaux et très proches de la ligne médiane (le droit surtout) entre les 2èmes et 4èmes espaces intercostaux, et divergents en-dessous, pour gagner le 6ème espace

Intercostal .Ainsi, est délimité un « triangle inter-pleural inférieur ».

B. Rapports inférieurs :

En avant, le péricarde adhère au diaphragme. En arrière, il en est séparé par la

Couche cellulo-graisseuse occupant l'espace infra-médiastinal (portal). Par l'intermédiaire du diaphragme le cœur répond au lobe gauche du foie et au fundus gastrique.

C. Rapports latéraux :

Le cœur répond à la plèvre médiastinale et la face médiastinale du poumon gauche qu'il déprime en dessinant la fosse cardiaque. Il répond également au nerf phrénique gauche, accompagné de vaisseaux phréniques supérieurs, s'insinuant entre la plèvre médiastinale et le péricarde dont il est solidaire.

D. Rapports postérieurs:

A droite :

Le cœur répond à la plèvre médiastinale et la face médiastinale du poumon droit (Empreinte cardiaque). Le nerf phrénique droit accompagné des vaisseaux phréniques supérieurs droits, s'insinuant entre la plèvre médiastinale et le péricarde dont il est solidaire.

A gauche :

Le cœur répond par l'intermédiaire du sinus oblique du péricarde, cul de sac de Haller, aux organes du médiastin postérieur, c'est-à-dire d'avant en arrière:

L'œsophage thoracique, accompagné par les deux nerfs vagues, gauche en avant, et droit en arrière :

- L'aorte thoracique descendante, à gauche et la veine azygos à droite.
- Le canal thoracique.
- La colonne vertébrale de T5 à T8.
- La bifurcation trachéale.

III. Le Péricarde :

Le péricarde est un sac fibro-séreux qui enveloppe le cœur. Il tire son nom du Grec péri=autour, cardia=cœur. Le péricarde est l'une des trois séreuses de l'organisme à côté des plèvres et du Péritoine. Il a la forme d'un cône tronqué à base diaphragmatique et à sommet appliqué sur les gros vaisseaux de la base du cœur.

Il maintient le cœur en place dans le médiastin tout en lui accordant une liberté de mouvement suffisante pour réaliser de rapides et vigoureuses contractions.

Il se divise en deux couches :

L'une superficielle, le péricarde fibreux, et l'autre profonde, le péricarde séreux formé par deux feuillets : viscéral et pariétal. (Figure 2)

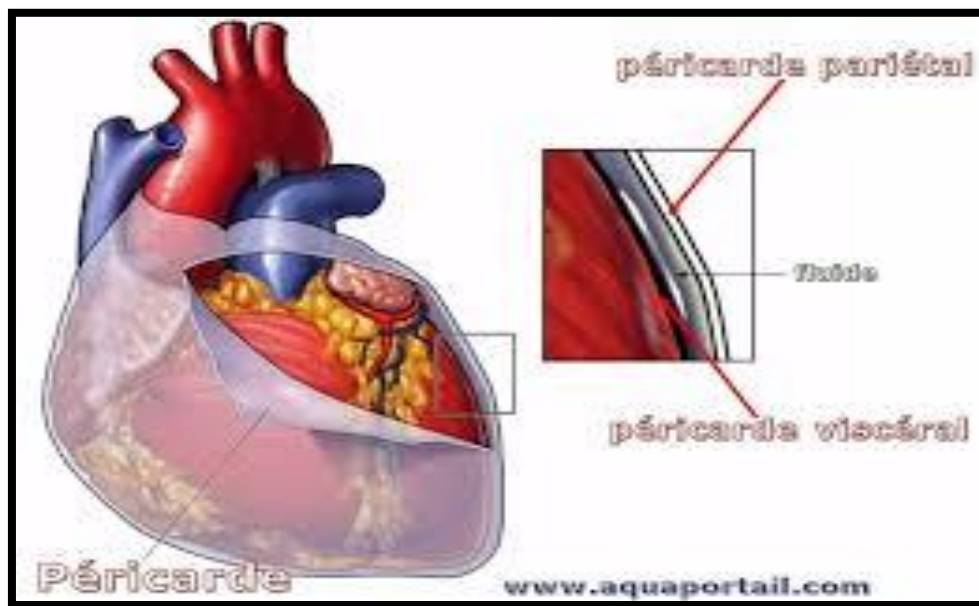


Figure 2: Différents feuillets péricardiques

A. Le péricarde fibreux :

1. Le sac fibreux :(figure 3)

Est une membrane épaisse, d'aspect blanc nacré, formant un sac fibreux, robuste, inélastique et irrégulier, recouvert de franges graisseuses.

Le sac fibreux : est formé de fibres curvilignes, qui s'entrecroisent en tous sens, et se condensent en bandelettes qui réalisent autour des vaisseaux de la base du cœur de véritables « anneau fibreux ».

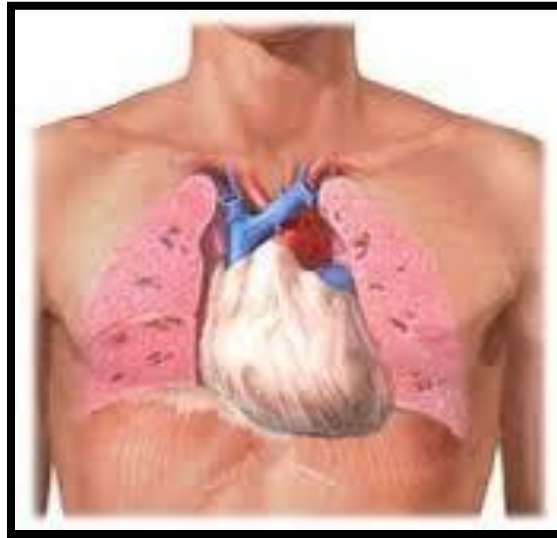


Figure 3 : le sac fibreux

B. Le péricarde séreux :

Comporte 2 feuillets, le feuillet viscéral et le feuillet pariétal, qui se continuent l'un avec l'autre au niveau de la ligne de réflexion du péricarde et limitent entre eux la cavité péricardique. [4] [5] [6]

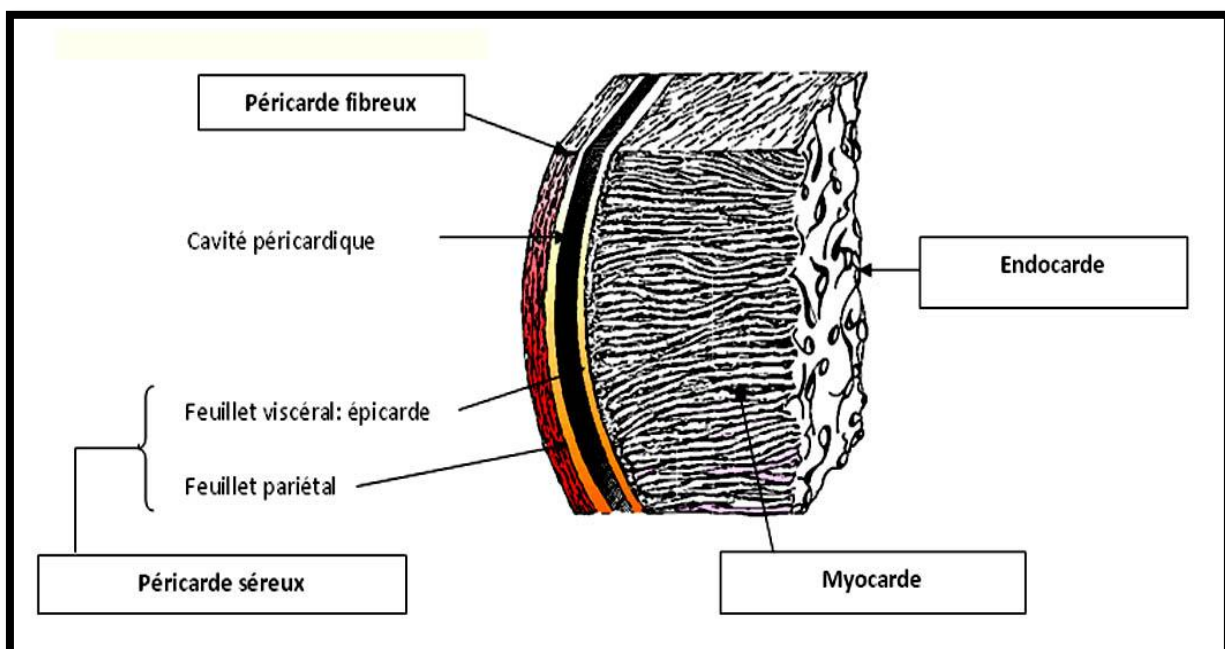


Figure 4 : péricarde séreux

Les feuillets :

1. Le feuillet viscéral ou épicarde :

Appliqué contre le cœur, sauf qu'au niveau des atriums, il persiste une zone dépicardisée : le méso du cœur, formé de 3 portions :

- Horizontale : située au dessus de l'atrium gauche, entre les veines pulmonaires supérieures (droite et gauche).
- Verticale droite : étendue de la veine cave supérieure à la veine cave inférieure, et entourant l'embouchure des 2 veines pulmonaires droites.
- Verticale gauche : entourant les 2 veines pulmonaires gauches.

Le feuillet viscéral se prolonge par 2 gaines, l'une pour le pédicule artériel, L'autre pour le pédicule veineux.

2. Le péricarde pariétal :

Appliqué contre la face profonde du péricarde fibreux.

C. Vascularisation et innervation : (figure 5)

1. Artères :

- Superficielles : Pour le péricarde fibreux et le feuillet pariétal du péricarde séreux :
- Art principales : Issues des mammaires internes, des diaphragmatiques supérieures, et des diaphragmatiques inférieures.
- Art accessoires : Issues des artères bronchiques, œsophagiennes, de lathyroïdienne moyenne, et chez l'enfant des thymiques.
- Profondes : pour le feuillet viscéral, issues des branches des artères Coronaires.

2. Veines :

Satellites des artères, elles rejoignent :

- en arrières : les veines azygos.
- Latéralement : les veines diaphragmatiques supérieures.

3. Lymphatiques :

- Superficiels : se drainent dans les ganglions inter-trachéo-bronchiques.
- Profonds: rejoignant le réseau sous péricardique du cœur.

4. Nerfs :

- Superficiels : issus des nerfs vagues, phréniques et sympathiques.
- Profond : issus des plexus cardiaques.

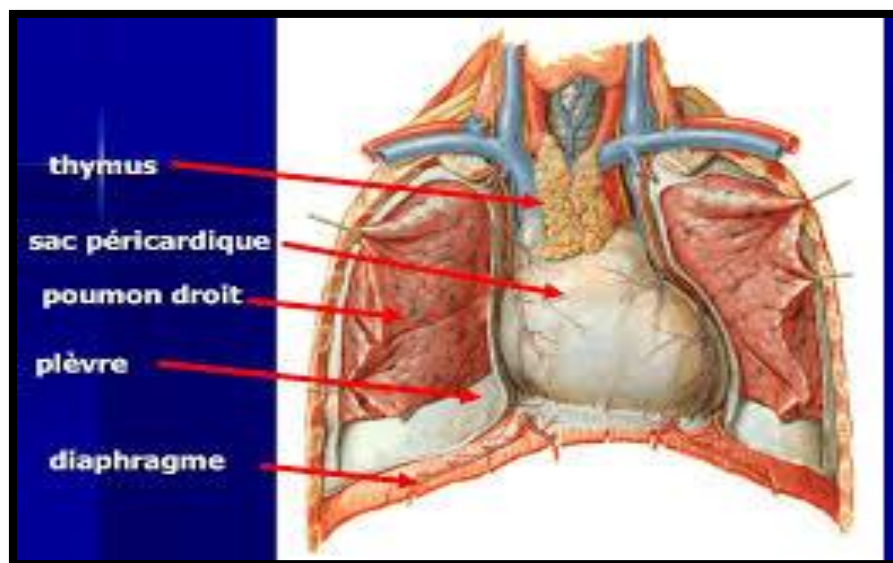


Figure 5 : vue antérieure du péricarde

IV. Anatomie de surface :

A. Généralités :

1. Forme :

Le cœur est classiquement décrit comme ayant une forme de pyramide triangulaire chez le cadavre et d'œuf chez le sujet vivant.

La forme est variable avec le cycle cardiaque (systole et diastole), la conformation du thorax (cœur arrondi chez le nouveau-né, allongé chez le sujet longiligne, et transversal chez le sujet bréviligne), et aussi lors de certaines atteintes cardiaques ou autre (emphysème, tétralogie de Fallot, péricardite...)

2. couleur :

Le cœur à une couleur rouge, sa surface est parsemée d'amas graisseux comblant les sillons et les débordant sur les parois des cavités, donnant au cœur un aspect plus ou moins graisseux, entremêlé de zones de myocarde rougeâtre. Les atriums ne sont jamais recouverts de graisse et ont une couleur allant du mauve au rouge.

3. consistance :

Molle et dépressive au niveau des atriums, ferme et résistante au niveau des ventricules.

4. Dimensions :

Les dimensions du cœur varient considérablement en fonction de l'âge, du Sexe, de la taille, de la graisse péricardique, de l'activité physique et de l'état nutritionnel. Il peut également considérablement augmenter de taille en cas de pathologies myocardiques ischémique, valvulaire ou congénitale. Sa taille est

d'environ 1,5 fois la taille du poing de la personne. Un peu moins gros chez la femme que chez l'homme.

5. Poids :

A la naissance : 25g.

A 10 ans : 100g.

Chez l'adulte : 300 g chez l'homme et 250 g chez la femme.

6. Capacités :

Chaque jour, le cœur pompe l'équivalent de 8 000 litres de sang pour un équivalent de 100 000 battements cardiaques.

B. Les faces du cœur :

On décrit au cœur trois faces : antérieure ou stérno-costale, inférieure ou diaphragmatique et latérale gauche ou pulmonaire.

1. Face antérieure ou stérno-costale :(figure 6)

La face antérieure est convexe, orientée en avant, à droite et un peu en haut.

On en distingue :

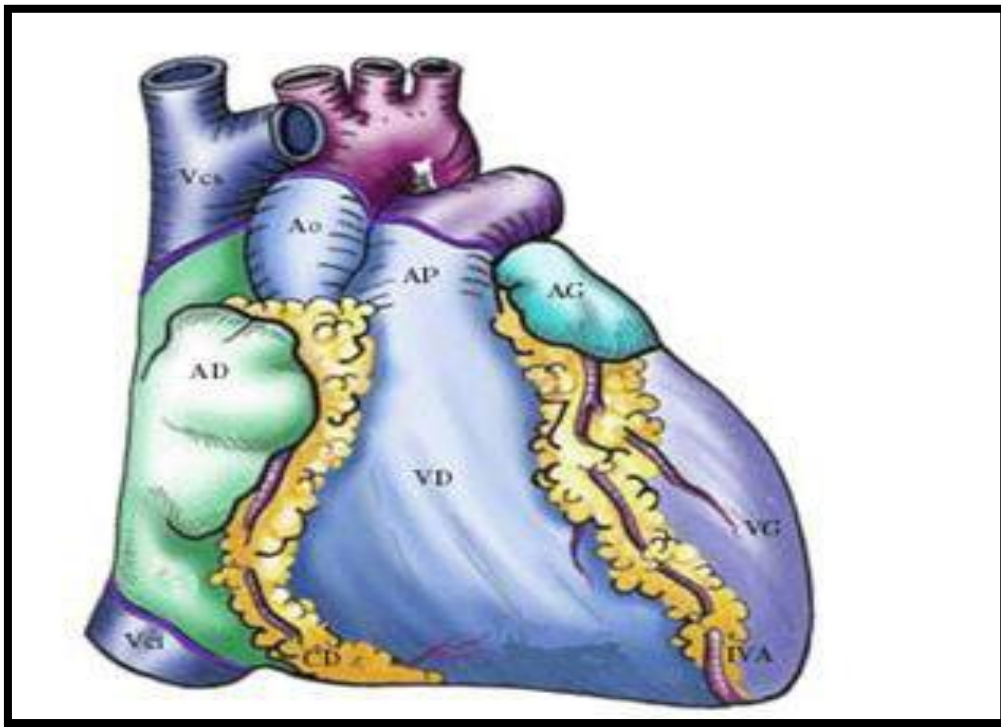


Figure 6 : face antérieure du cœur

La face antérieure du cœur correspond surtout au ventricule droit (VD) qui se prolonge vers le haut par l'artère pulmonaire (AP) bifurquée au dessous et à gauche de la crosse aortique à laquelle elle est réunie par le ligament artériel.

A droite, apparaît l'oreillette droite (OD) ou atrium droit entre les deux veines caves supérieures et inférieures.

Dans le sillon auriculo-ventriculaire droit, court l'artère coronaire droite.

A gauche, une petite portion du ventricule gauche (VG) est visible.

Dans le sillon interventriculaire antérieur, court l'artère de même nom (IVA). L'auricule gauche (AG) apparaît sous l'artère pulmonaire (AP) gauche, l'auricule droite (AD) cache en partie l'aorte ascendante.

2. Face postérieure :(figure 7)

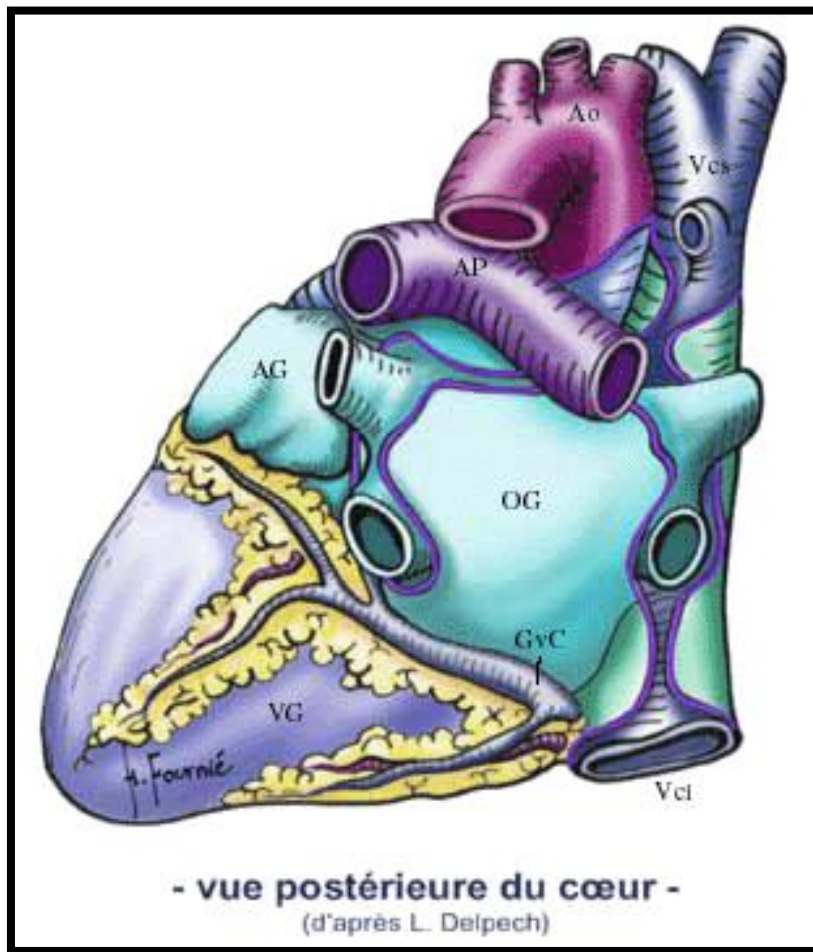


Figure 7 : vue postérieure du cœur

La vue postérieure du cœur est centrée sur la face postérieure de l'oreillette gauche (OG) ou atrium gauche où arrivent les quatre veines pulmonaires, droites et gauches. Autour des veines pulmonaires, court la ligne de réflexion du péricarde.

Au dessus de l'oreillette, sont visibles la bifurcation de l'artère pulmonaire

(AP) et la crosse aortique (Ao). A droite de l'oreillette gauche, apparaît la face

Postérieure de l'oreillette droite entre les deux veines caves, supérieure (VCS) et inférieure (VCI).

Au dessous et à gauche de l'oreillette gauche, on voit les faces inférieure et gauche du ventricule gauche (VG). Dans le sillon auriculo-ventriculaire gauche, court la grande veine coronaire puis le sinus veineux coronaire.

3. Face droite du cœur : (figure 8)

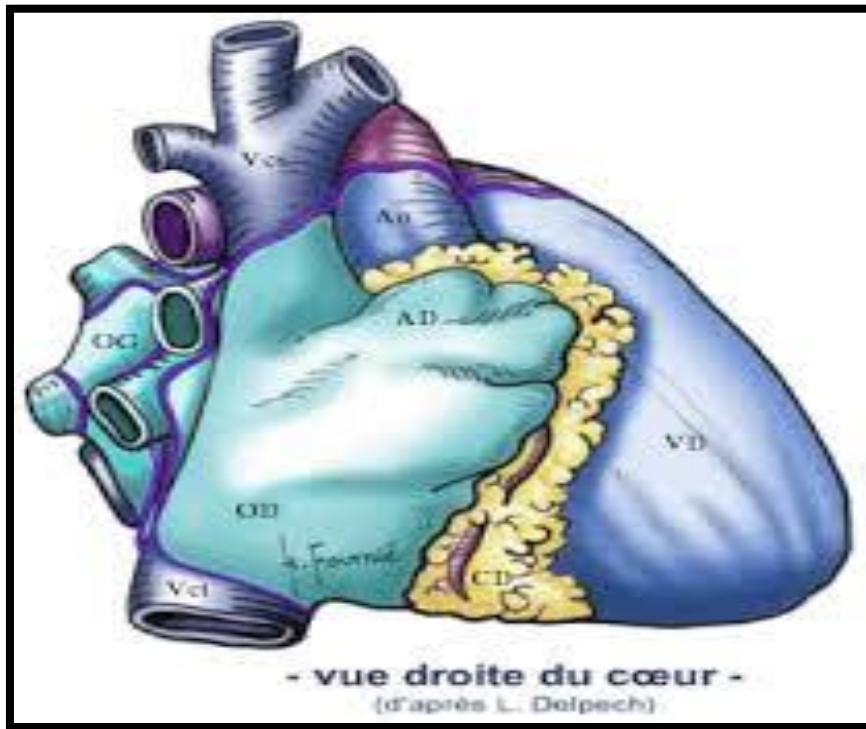


Figure 8 : vue droite du coeur

La face droite du cœur est constituée principalement par l'oreillette droite ou atrium droit qui reçoit en haut la veine cave supérieure (VCS) en bas la veine cave inférieure (VCI) et se prolonge en haut et en avant par l'auricule droite (AD).

En arrière de l'oreillette droite, apparaît le bord postéro-droit de l'oreillette gauche (OG) recevant les deux veines pulmonaires droites, supérieure et inférieure.

Au dessus de l'oreillette gauche et derrière la veine cave supérieure, sous la veine grande azygos, émerge la branche droite de l'artère pulmonaire.

Entre l'artère pulmonaire et la veine cave inférieure, apparaît la face droite de l'aorte ascendante (Ao). Dans la graisse du sillon auriculo-ventriculaire droit, chemine l'artère coronaire droite (CD).

4. Face gauche du cœur : (figure 9)

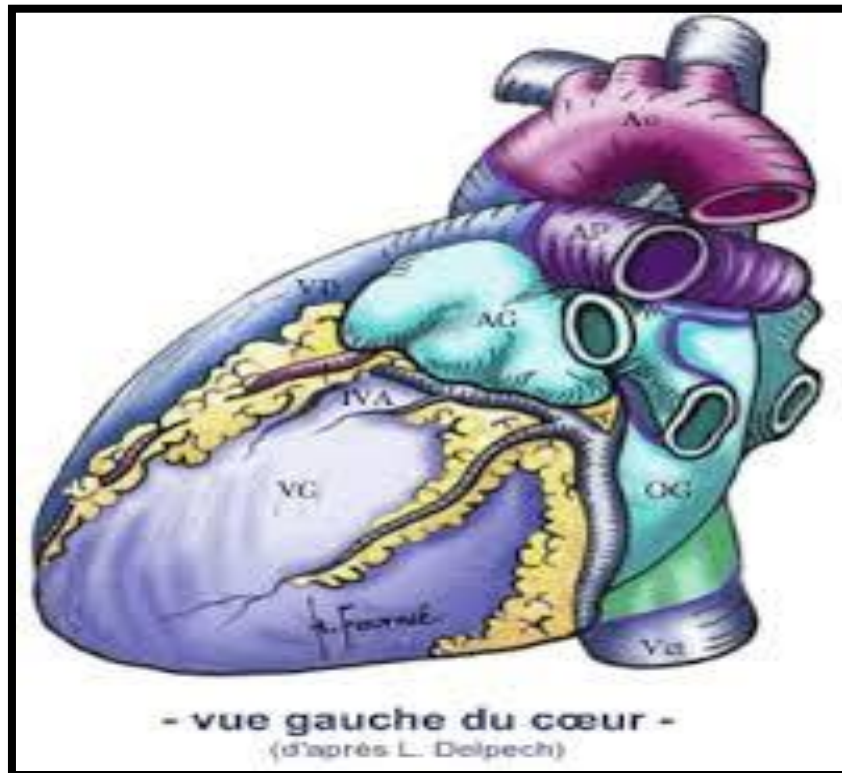


Figure 9 : face gauche du cœur

La face gauche du cœur est formée surtout par le ventricule gauche (VG).

En avant de lui, apparaît l'infundibulum du ventricule droit (VD) d'où naît l'artère pulmonaire (AP) qui se bifurque en branches droite et gauche, au dessous de la crosse aortique (Ao) à laquelle elle est reliée par le ligament artériel.

En arrière du ventricule gauche, apparaît la face gauche de l'oreillette gauche (OG) ou atrium gauche qui reçoit les deux veines pulmonaires gauches et se prolonge vers le haut et l'avant par l'auricule gauche.

Dans le sillon interventriculaire antérieur, chemine l'artère de même nom

(IVA) accompagnée par la grande veine coronaire qui passe ensuite dans le sillon auriculo-ventriculaire gauche et se termine dans le sinus veineux coronaire.

5. La Base du cœur :

La base est postérieure, regardant en arrière et à droite, fortement convexe transversalement, et plane de haut en bas. Elle est uniquement constituée par les atriums et divisée en 2 segments par le sillon inter-atrial :

A gauche, répond à l'atrium gauche, occupe la majeure partie de la base du cœur, regarde directement en arrière et allongé transversalement entre les orifices des 4 veines pulmonaires, au nombre de deux de chaque côté. Entre les veines droites et les veines gauches se trouve un large espace qui répond au cul de sac péricardique de Haller.

A droite, Répondant à l'atrium droit, étroit, regarde fortement à droite, est subdivisé en 2 parties par un sillon vertical, légèrement arqué et concave à gauche : la crista terminalis.

6. Sommet ou Apex du cœur : (figure 10)

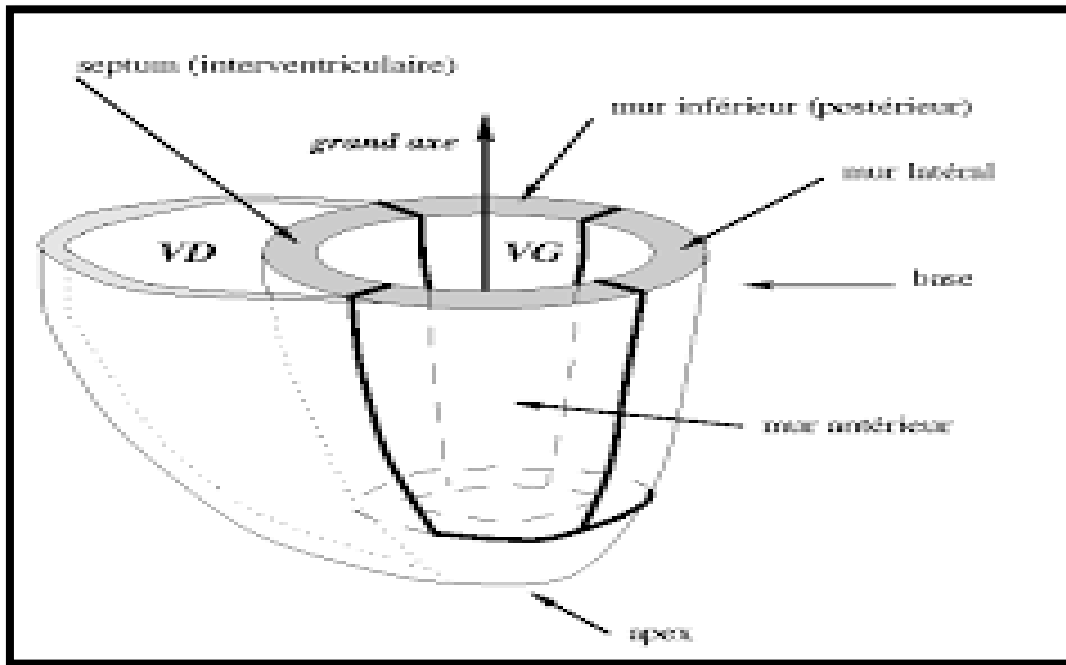


Figure 10 : apex du cœur

Situé en avant et à gauche, et divisé, par une légère dépression qui unit le sillon inter ventriculaire antérieur au sillon inter ventriculaire postérieur, en deux parties l'une droite petite, répond au ventricule droit ; l'autre plus volumineuse, appartient au ventricule gauche et occupe presque même tout le sommet du cœur.

C. les cavités du cœur : (figure 11)

Le cœur est divisé en 4 cavités par une cloison verticale et une cloison horizontale en 2 cavités supérieures : les oreillettes, et en 2 cavités inférieures : les ventricules.

Les deux oreillettes sont séparées par le septum inter auriculaire, les deux ventricules sont séparés par le septum inter ventriculaire.

Les oreillettes communiquent aux ventricules par les orifices auriculo-ventriculaires.

Le sang veineux arrive de la périphérie par la veine cave inférieure et veine cave supérieure, pour rejoindre les cavités droites, après oxygénation par son passage dans la vascularisation pulmonaire (petite circulation), le sang rejoint le cœur gauche par les veines pulmonaires. Le sang oxygéné est éjecté dans la grande circulation par le ventricule gauche.

1. Cavités droites :

a. L'oreillette droite:

C'est une cavité lisse, le confluent du sang veineux chargé en CO₂,provenant des deux veines caves. En forme de pavillon de l'oreille, l'oreillette droite est une poche musculaire conique qui se détache de l'atrium droit comme une sorte de compartiment annexe.

On y retrouve :

L'orifice des 2 veines caves et l'orifice du sinus coronaire.

L'orifice auriculo-ventriculaire droit: La valve tricuspide, est formée d'un anneau et de 3 valves : postérieure, antérieure, septale et de cordages et de piliers.

b. Ventricule droit :[7]

Le ventricule droit a la forme d'une pyramide triangulaire avec : 3 parois (antérieure, interne et inférieure), une base, et un sommet.

La cavité ventriculaire droite est divisée en 2 compartiments ou « chambres Ventriculaires », par une cloison à claire voie, constituée par la cuspide antérieure de la valve atrio-ventriculaire droite, plongeant dans le ventricule droit.

Les 2 chambres communiquent entre elle par un orifice elliptique compris entre le bord libre de la cuspide antérieure, le muscle papillaire antérieur, la

trabécule septo-marginale, la crête supra-ventriculaire et le muscle papillaire du cône artériel.

On distingue :

- La chambre postéro-inférieure ou atriale :
- Communiquant largement avec l'atrium par l'orifice atrio-ventriculaire, c'est « la chambre de remplissage » du ventricule droit.
- La chambre antéro-supérieure ou artérielle ou infundibulum pulmonaire ou cône artériel :

C'est la « chambre de chasse » du ventricule droit. Elle a la forme d'un entonnoir dont le sommet est à l'orifice pulmonaire.

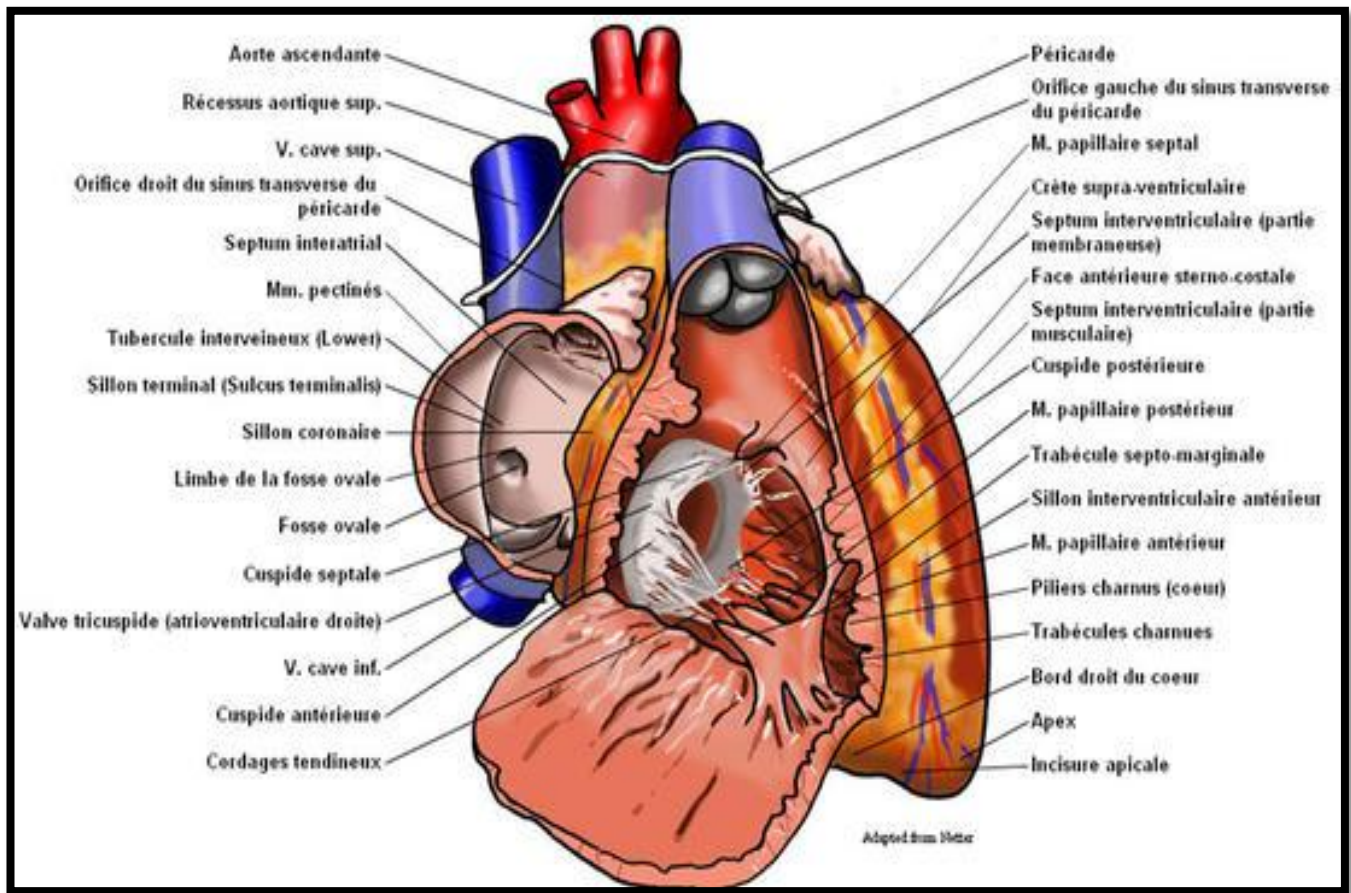


Figure 11 : cavités droites

2. Cavités gauches : (figure 12)

a. Oreillette gauche :

L'oreillette gauche joue le rôle:

- D'un réservoir permettant le stockage systolique du sang pour le remplissage du ventricule pendant la diastole.
- D'un conduit lors du passage diastolique du sang venant des veines pulmonaires à travers l'oreillette pour aller vers le ventricule gauche.

L'oreillette gauche est le réceptacle du sang oxygéné provenant des poumons, par les 2 veines pulmonaires droites et gauches.

Grossièrement ovoïde, plus arrondie et plus épaisse que l'oreillette droite, à grand axe transversal d'un pédicule veineux pulmonaire à l'autre, donc perpendiculaire à l'axe de l'oreillette droite, très postérieure sur le cœur en place.

De forme irrégulièrement tubulaire, sinueuse, et d'aspect musculaire, le ventricule gauche prolonge l'oreillette gauche, en dehors et en avant. Son bord inférieur recouvre le sillon atrio-ventriculaire gauche et son sommet, sous forme de crochet pend sur la face antérieure du ventricule gauche.

b. Ventricule gauche :

Le ventricule gauche joue le rôle de pompe systolique permettant de pomper le sang dans le système vasculaire de manière rythmique à travers l'orifice aortique formé de 3 valvules sigmoïdes aortiques. En diastole il se remplit de sang.

Le ventricule gauche a la forme d'un cône aplati transversalement, il reçoit le sang saturé en oxygène. Ses parois sont beaucoup plus épaisses que celle du ventricule droit, et donc l'importante masse musculaire de ces parois lui permet de développer une puissance de propulsion assurant une pression de perfusion tissulaire pouvant atteindre 100mm Hg moyenne. Il présente 2 parois, un sommet et une base.

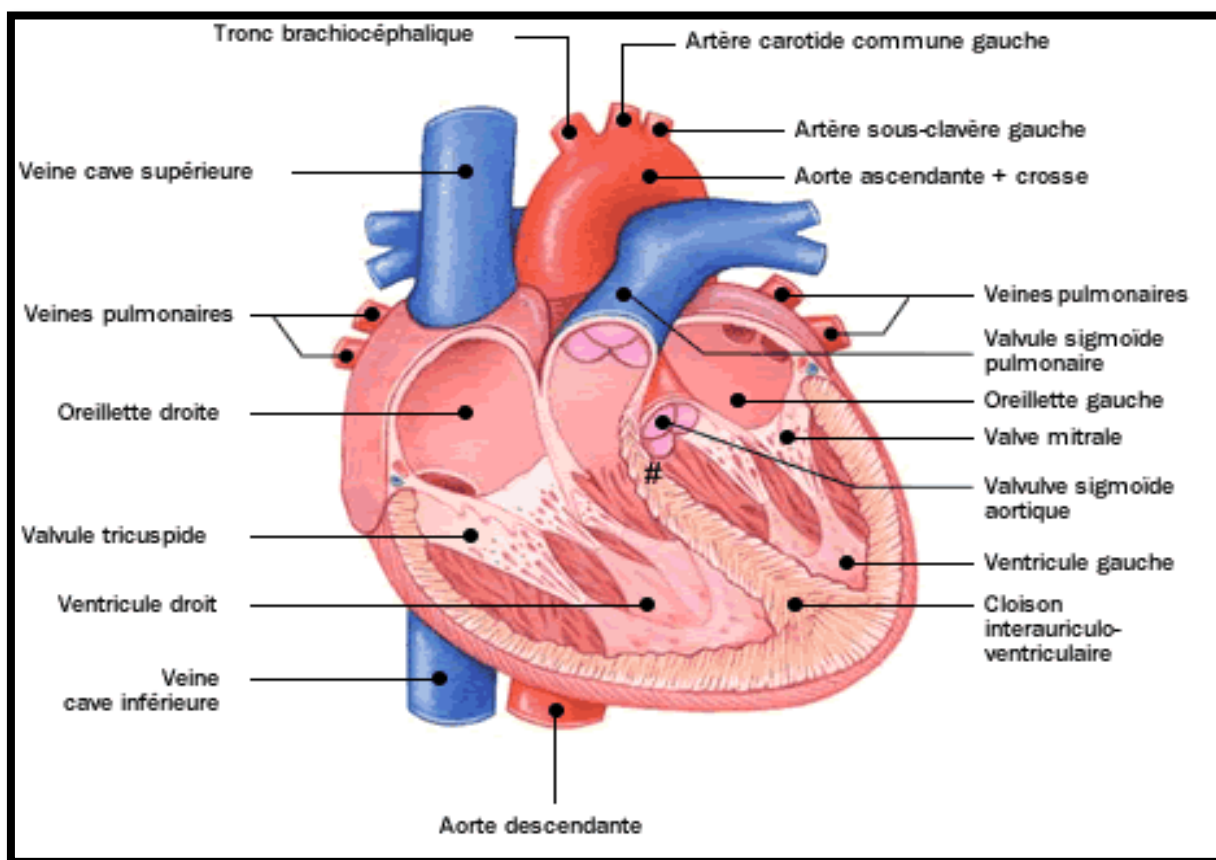


Figure 12 : coupe frontale montrant la configuration interne du cœur

V. la configuration interne du cœur : (figure12)

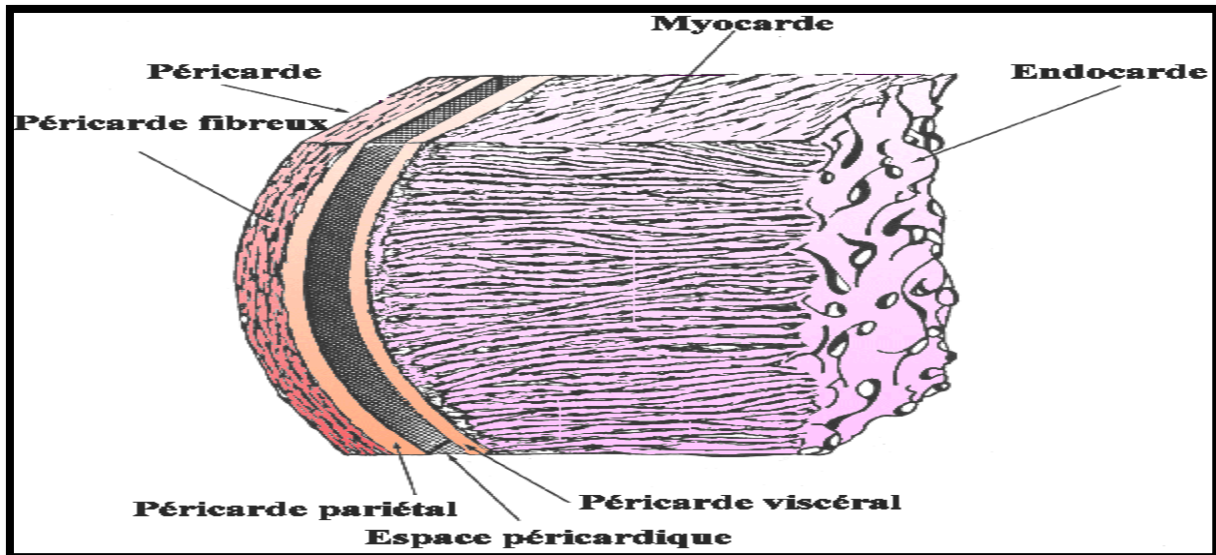


Figure 13 : configuration interne du cœur

Le tissu cardiaque, le myocarde est tapissé à l'intérieur par un endothélium :

L'endocarde et à l'extérieur par une séreuse: l'épicarde.

A. Le myocarde :

Le myocarde est un muscle strié particulier sur le plan histologique.

La cellule myocardique est formée d'une membrane ou le sarcolème, à l'intérieur on retrouve des myofibrilles de myosine et d'actine qui interagissent entre elles.

Sur le plan physiologique, le myocarde à son propre automatisme, C'est un muscle autonome qui est régulé par le Sympathique et le Parasympathique.

B. L'endocarde :

C'est une membrane endothéliale qui tapisse la face interne du myocarde qui se prolonge avec l'endothélium vasculaire en dehors du cœur.

VI. La vascularisation du cœur :

La vascularisation artérielle du cœur est de type terminal, assurée par les artères coronaires droite et gauche, issues de l'origine de l'aorte ascendante, juste au dessus des valves sigmoïdes aortiques, à partir de deux orifices: les ostia coronaires, et qui donnent des branches artérielles destinées aux différents secteurs du cœur.

Les veines cheminent à la surface du cœur et s'abouchent dans le sinus Coronaire.

A. L'artère coronaire gauche : (figure 13)

L'artère coronaire gauche est composée de 3 segments: le tronc commun, L'artère inter ventriculaire antérieure et l'artère circonflexe. Elle vascularise le Cœur gauche, une partie du SIV et la branche gauche du faisceau de Hiss.

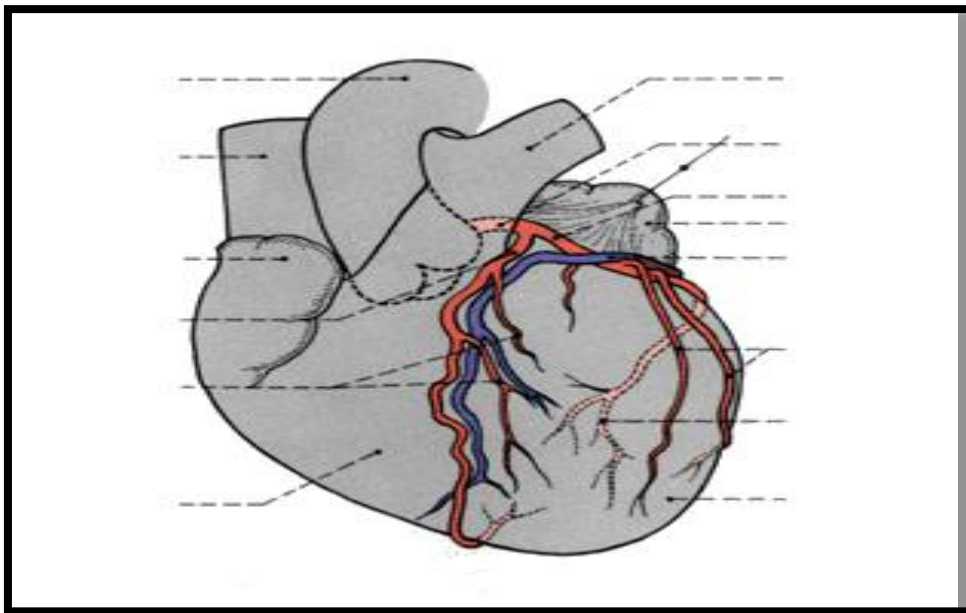


Figure 14 : L'artère coronaire gauche

B. l'artère coronaire droite :(figure 14)

L'artère coronaire droite composée de 3 segments, se prolonge par l'artère inter ventriculaire postérieure. Cette coronaire vascularise le cœur droit, le nœud sinusal, le tronc du faisceau de Hiss et la branche droite du faisceau de Hiss.

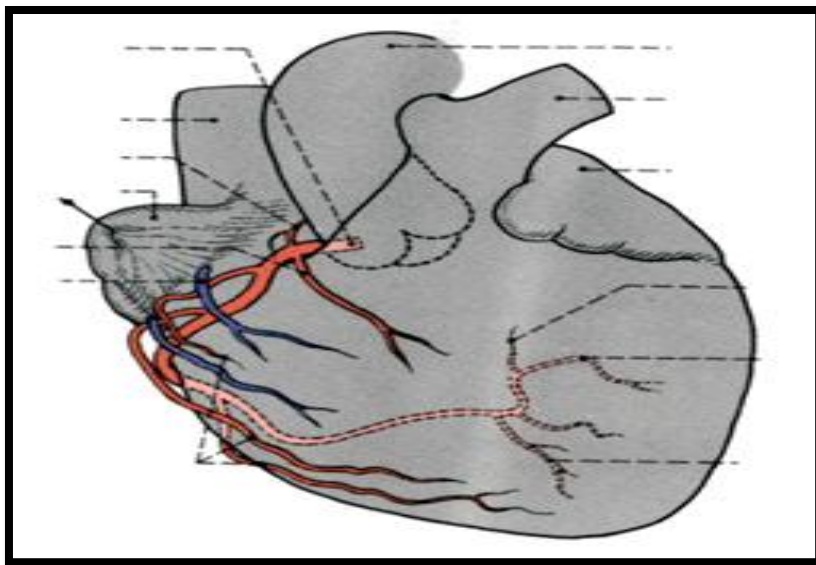


Figure 15 :l' artère coronaire droite

C. le drainage lymphatique du cœur :

Trois réseaux sous-endocardiaques, intramusculaire et sous-épiscardique, Assurent le drainage lymphatique du cœur, qui se résout en deux troncs

Collecteurs principaux:

- Tronc collecteur principal gauche : remonte le sillon interventriculaire antérieur, contourne le flanc gauche de l'artère pulmonaire et se termine dans un ganglion inter-trachéo-bronchique.
- Tronc collecteur principal droit : chemine dans le sillon auriculo-ventriculaire droit, puis monte sur la face antérieure de l'aorte et se
- Termine soit dans un ganglion intertrachéobronchique, soit dans un

Ganglion pré carotidien gauche.

La lymphe a un rôle, nutritif par l'apport de lipides dans la vascularisation, De drainage et d'épuration du liquide interstitiel cellulaire et dans la défense Immunitaire (rôle de filtre microbien).

GENERALITES SUR LE KYSTE HYDATIQUE

I. Introduction :

L'hydatidose/échinococcose résulte du développement tissulaire de la larve ou hydatide d'un ténia échinocoque (*Echinococcus granulosus*), parasite à l'état adulte de l'intestin grêle des canidés. Il se développe chez les hôtes intermédiaires (HI), représentés par les herbivores, et chez l'Homme suite à l'ingestion accidentelle d'aliments contaminés par les œufs du parasite.

C'est une zoonose cosmopolite, sévissant en zone d'élevage (ovins, bovins, caprins, camélidés, équidés...). L'échinococcose désigne la forme d'infestation du chien, hôte définitif (HD), par le ver *Echinococcus granulosus* alors que l'hydatidose désigne la forme d'infestation chez l'hôte intermédiaire (HI) et chez l'Homme.

II. Historique :

Le kyste hydatique était connu depuis l'Antiquité. Hippocrate et Galien y font allusion dans leurs écrits et signalent sa présence dans le foie humain.

A la fin du XVIIIème siècle, Redi avec d'autres auteurs, soupçonnent l'origine parasitaire du kyste hydatique mais c'est seulement en 1782 que Goeze démontre qu'il s'agit d'un cestode en retrouvant les scolex en abondance dans la cavité de la tumeur.

Les principales dates qui ont marqué la caractérisation de la maladie sont :

- 1804 : R. Laennec met en évidence de la différence entre l'hydatidose humaine et animale.
- 1821 : Breshner identifie le parasite.
- 1835 : Von Siebold identifie le mode de transmission.
- 1862 : Leuckart et Heubner réalisent au laboratoire à partir de scolex d'origine humaine, la reproduction expérimentale du cycle.

- 1872 : Nauxyn en Allemagne et Kabb en Islande, réalisent au laboratoire à partir de scolex d'origine humaine, la reproduction expérimentale du cycle.
- 1901 : Mise en évidence du mécanisme anaphylactique que provoque le parasite.
- 1950 : Etude de la thérapeutique de la maladie à l'occasion du premier congrès mondial sur le kyste hydatique à Aigre.
- 1961–1996 : Etablissement des tests immunologiques par Fisherman, de l'électrophorèse par Capronen et l'utilisation de l'ultrasonographie pour le diagnostic du kyste hydatique.

III. Affection cosmopolite :

L'hydatidose est une affection qui sévit essentiellement dans les régions d'élevage du mouton. C'est donc une affection cosmopolite, du fait de l'importance des contacts homme/chien et chien/mouton.

Elle se rencontre plus particulièrement dans les pays où le chien garde le troupeau, dans les populations rurales et chez les sujets à faible niveau social.

Il ne semble pas y avoir de recrudescence saisonnière ou de facteurs individuels facilitant la contamination. Par contre, l'activité professionnelle joue un rôle important puisqu'on assiste à une contamination fréquente des agriculteurs, des bergers, des éleveurs et des vétérinaires.

Ainsi que certaines habitudes professionnelles favorisent la maladie : les bottiers et les cordonniers au Liban font macérer leur cuir dans les décoctions de déjections de chiens, qui contiendraient des enzymes protéolytiques ramollissant le cuir. [8]

La religion peut aussi contribuer à l'infestation de l'homme. Les populations rilohamitiques consomment des médicaments contenant des fèces de chiens.

Au Moyen-Orient, les arabes chrétiens sont plus souvent infestés que les arabes musulmans, pour qui le chien est un animal impur.

Certaines croyances et coutumes favorisent aussi la contamination de l'hôte définitif à partir de l'homme : au nord-ouest du Kenya, les Turkana abandonnent les cadavres aux chiens.

Le risque est autant plus grand dans les pays en voie de développement où les contrôles vétérinaires sont peu pratiqués.

Il existe une prédominance féminine [9], estimée à 70 % dans la majorité des études, car les femmes s'occupent plus que les hommes du cheptel et des chiens, cette prédominance féminine se retrouve pour toutes les localisations anatomiques du kyste hydatique.

La population rurale est la plus exposée, au Maroc 75% des cas de l'hydatidose est d'origine rurale. La population citadine est moins exposée ;

Cependant elle peut être contaminée par le contact avec un chien errant ou lors d'un séjour en milieu rural.[9]

Les enfants, du fait des contacts affectifs et privilégiés avec les chiens, ne sont pas épargnés. [10]

IV. Répartition géographique : (figure 15)

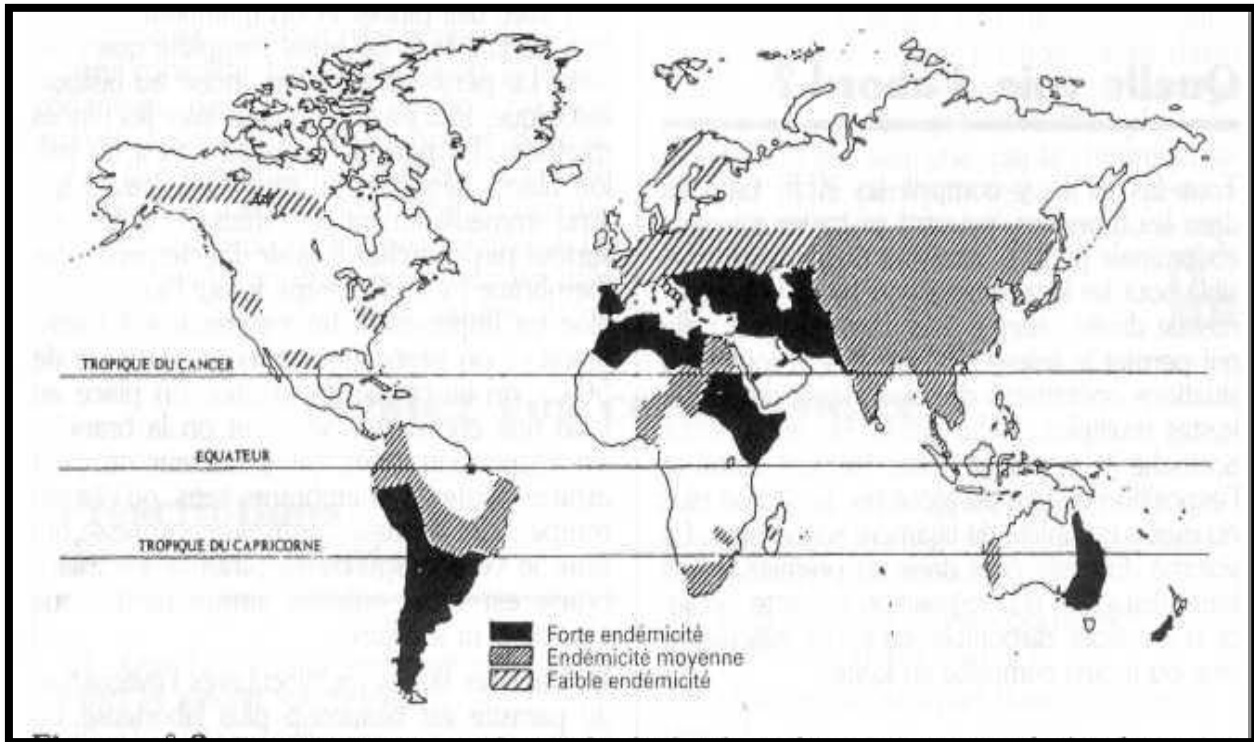


Figure 16 : répartition géographique de l'hydatidose dans le monde

L'hydatidose est largement répartie sur la planète avec des zones de forte endémie, là où prédomine l'élevage traditionnel des bovins. Les mouvements d'immigration et les facilités de transport caractéristiques de notre époque, font de la maladie hydatique une affection planétaire.

Les zones d'endémie mondialement connues sont l'Amérique du Sud, l'Afrique, l'Asie et l'Australie. L'Europe de l'Est et l'Amérique du Nord sont des aires classiques d'observation de la maladie sauf que les cas humains observés sont plutôt des cas d'importation que des cas autochtones. [11]

- En Afrique :

L'Afrique du Nord ; l'Afrique de l'Est : notamment le foyer Turkana au nord du Kenya où la prévalence est la plus élevée au monde ; et le foyer de Massai land au sud du Kenya et au nord de la Tanzanie. [11]

- En Amérique du Sud :

L'hydatidose est considérée comme un problème de santé publique majeur particulièrement en Uruguay, en Argentine, au Brésil, au Chili et au Pérou.

- En Europe :

L'Espagne, la Grèce, la Sicile et Chypre.

- En Asie :

Elle touche le Moyen-Orient, les Indes, la Chine et le Japon.

Au Maroc :

C'est à Marrakech, en 1919, que furent recueillis par Bouin et Jazzas les premiers documents d'ordre exclusivement vétérinaire, concernant la maladie hydatique.[12]

Cette zoonose est présente un peu partout avec des fréquences variables selon les régions. Elle est considérée comme un problème de santé publique en raison de son impact économique sur les productions animales (importance du secteur de l'Élevage) et de son impact social sur la santé humaine. Ainsi et pour ces raisons, elle revêt une importance particulière et a fait l'objet de nombreuses études épidémiologiques aussi bien chez l'Homme que chez le chien (hôte définitif) et les herbivores domestiques (hôtes intermédiaires).

Au Maroc, c'est en 1920 que les premiers cas ont été rapportés dans la littérature. En effet, Dekes et Martin ont colligé 24 cas de kystes hydatiques

observés sur une période de 27 mois à l'hôpital « Cocard » de Fès [13], laissant présumer une fréquence élevée pour cette pathologie.

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

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

Au Maroc, pays à vocation agricole, la maladie hydatique sévit à l'état endémique. La population rurale représente 70% de la population marocaine, l'agriculture et l'élevage constituent la base de son économie. Tous ces éléments sont réunis pour favoriser l'entretien et la propagation de cette pathologie.[14]

Fréquence :

Le service des maladies parasitaires élabore un rapport annuel sur la situation épidémiologique de l'hydatidose au Maroc, suite à la mise en place à partir de l'année 2003 d'un registre de récolte des données au niveau de tous les services de chirurgie des CHU et des hôpitaux provinciaux. Dans le même cadre, un arrêté ministériel rendant la déclaration du kyste hydatique obligatoire a été publié au bulletin officiel au cours de l'année 2003. [15]

En 2006, on a recensé 1403 cas opérés pour kyste hydatique représentant une incidence moyenne de 4,55 cas pour 100 000 habitants. Le graphique suivant retrace l'évolution de l'incidence enregistrée entre 2003 et 2006. [15]

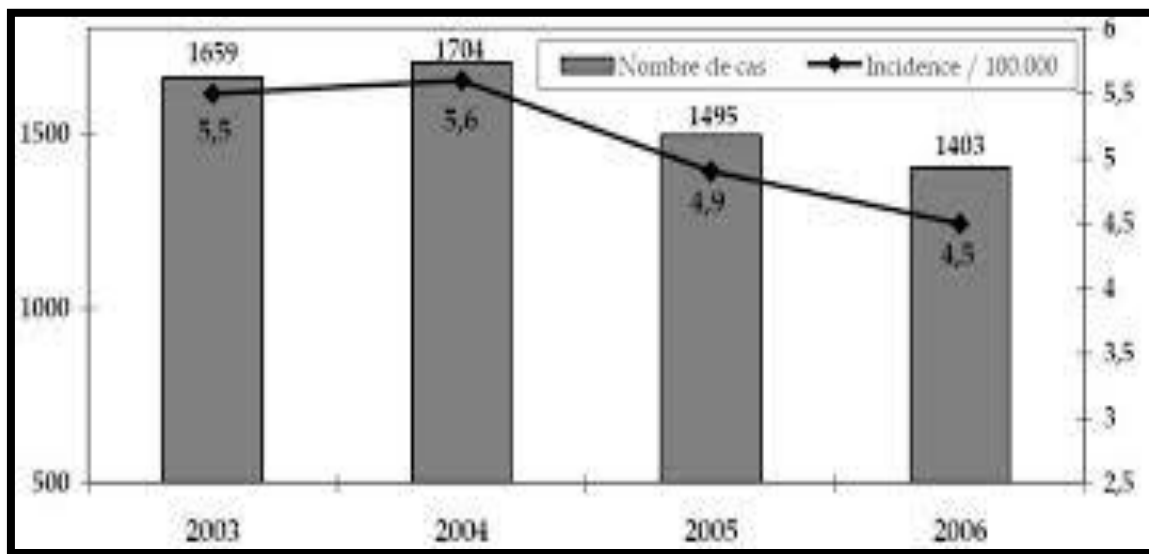


Figure 17 : Evolution du nombre de cas et de l'incidence annuelle de l'hydatidose au Maroc

Au Maghreb, d'après les chiffres du ministère de la santé, le Maroc occupe le 3ème rang après la Tunisie (14 cas / 100000 habitants) et l'Algérie (10 cas / 100000 habitants).[15]

Sur le plan socio-économique, D'après des études approximatives, les frais de prise en charge médicale sont estimés à au moins 15.000 dirhams par malade. Rapportés au nombre annuel moyen de cas opérés, le montant total des frais médicaux atteindrait environ 25 millions de dirhams. [16]

Répartition géographique au Maroc :

La répartition par région du total des cas cumulés d'hydatidose opérés laisse apparaître que cinq régions enregistrent à elles seules plus de 50% des cas et deux régions (Meknès Tafilalt et Chaouia-Ouadigha) presque le quart des cas.[16]

L'incidence par région varie entre un maximum de 8,62 pour 100000 habitants à la région de Meknès-Tafilalt, et un minimum de 1,80 pour 100 000 habitants dans la région de Laâyoune, Boujdour et Sakia El Hamra.

Quant à la région de Fès–Boulmane, elle enregistre une incidence de 3,8 cas/100000.[16]

La figure 17 illustre la répartition de l'hydatidose dans les 16 régions du royaume. Cette répartition montre une prédominance notable dans les régions où l'élevage de moutons tend à se développer.[17]

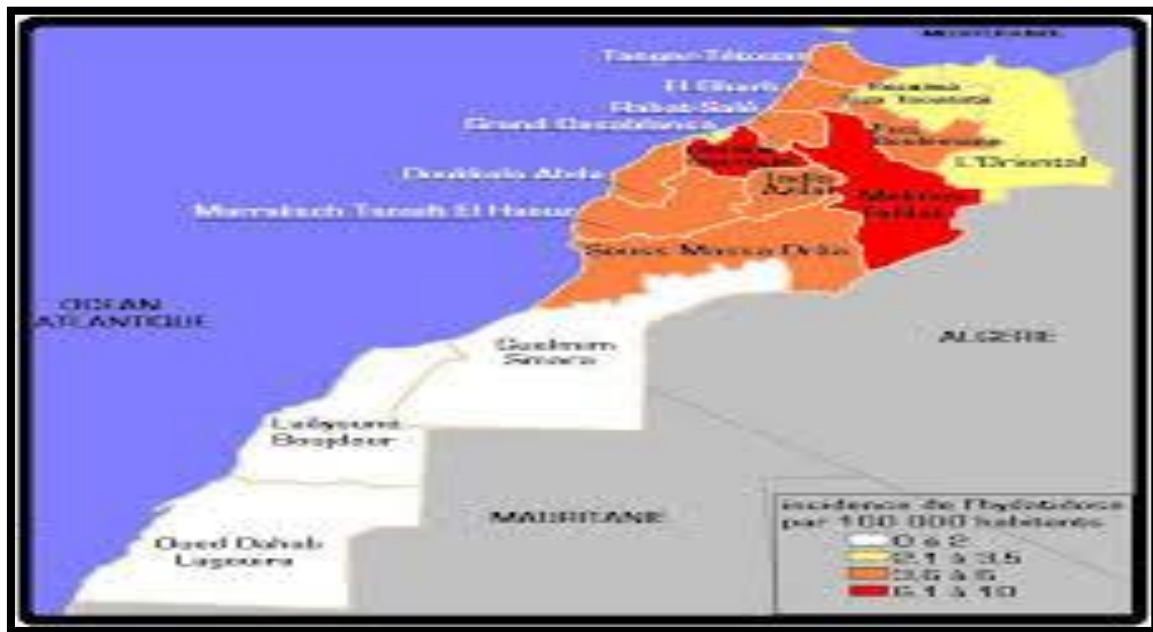


Figure 18 : répartition de l'hydatidose aux régions du Maroc

V. Parasitologie du kyste hydatique :

A. Les différentes variétés d'ECHINOCOCCUS GRANULOSUS :

L'Echinococcus granulosus est une espèce qui appartient à la famille des plathelminthes (vers plats) et à la classe des cestodes.

Il existe principalement quatre variétés dans l'espèce Echinococcus Granulosus qui se différencient non pas par leur caractère morphologique mais par leurs hôtes.

(Figure 18)

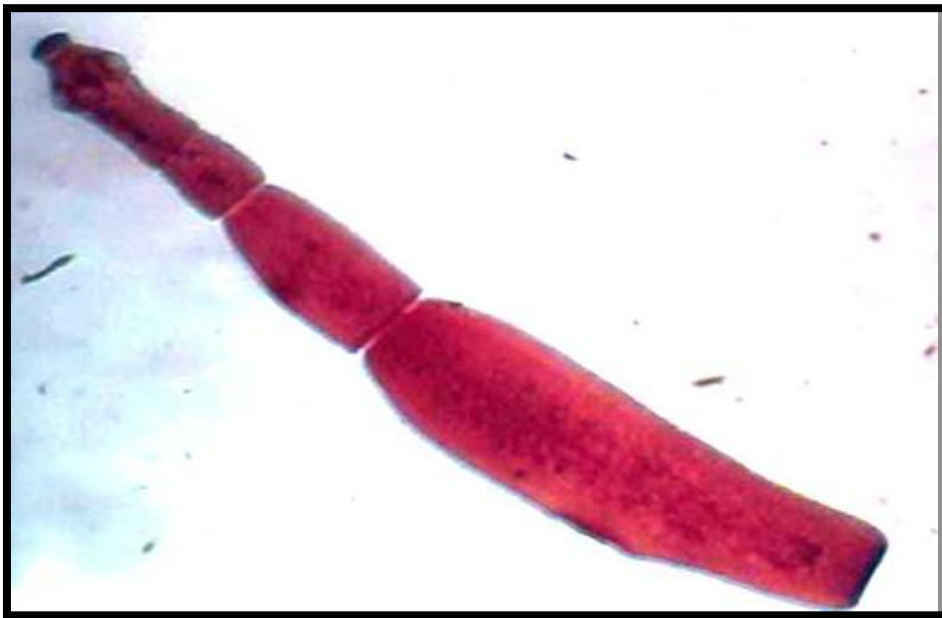


Figure 19 : vue microscopique de l'ECHINOCOCCUS granulosus granulosus

1. ECHINOCOCCUS granulosus granulosus :

Les vers adultes se retrouvent chez le chien domestique et chez quelques canidés sauvages.

La larve se développe chez de nombreux ongulés herbivores dont le mouton est l'hôte intermédiaire principal.

Le chien est le seul hôte définitif impliqué dans la transmission de l'hydatidose. La contamination humaine est réalisée par ingestion d'œufs du Cestode.

2. ECHINOCOCCUS granulosus equinus :

Le chien est l'hôte définitif. Le seul hôte intermédiaire est le cheval où la localisation du kyste hydatique est exclusivement hépatique. Il ne joue presque aucun rôle dans la maladie humaine.

3. Echinococcus granulosus canadensis et boréalis :

Ce sont des variétés dont le ver adulte vit chez le loup, le coyote et le chien.

La forme larvaire se retrouve chez le renne ou le caribou pour l'Echinococcus Granulosus canadensis, et chez le renne ou l'élan pour Echinococcus granulosus boréalis.

Ces deux variétés donnent des kystes pulmonaires dont l'évolution est le plus souvent bénigne.

B. Description morphologique :

Le tænia Echinococcus granulosus est un cestode de la famille des plathelminthes. Il se présente sous trois formes évolutives : la forme adulte, qui vit fixé entre les villosités de l'intestin grêle de l'hôte définitif ; la forme ovulaire ou œuf, c'est la forme extériorisée du parasite qui survit dans le milieu extérieur et contamine l'hôte intermédiaire et l'homme ; la larve hydatique, forme kystique (méta cestode) qui se développe dans l'organe infesté de l'hôte intermédiaire ou de l'homme.

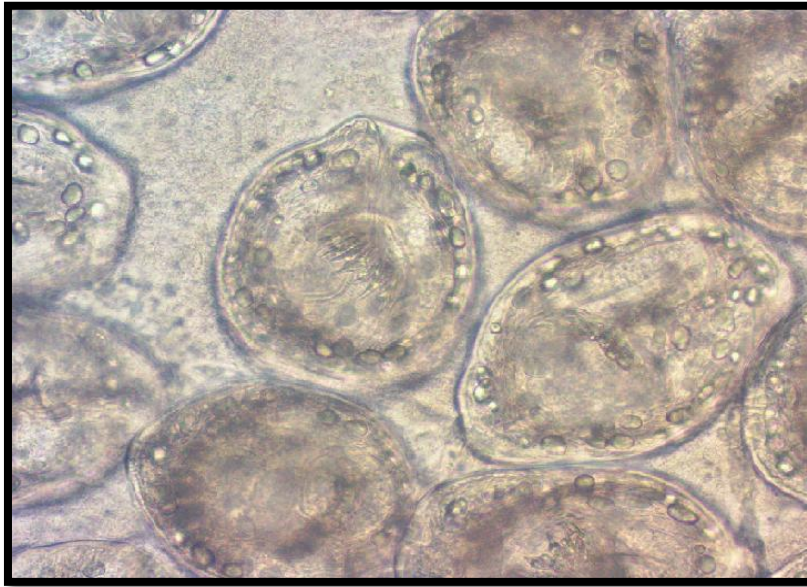


Figure 20 : vue microscopique d'un protoscolex, service de parasitologie et mycologie CHU HASSAN II de Fès

1. Forme adulte : (figure 19)

Elle se présente sous la forme d'un ver, mesurant 2–7 mm de long qui vit, à l'état saprophyte, fixé entre les villosités de l'intestin grêle du chien. Ce tænia n'est pas un ver solitaire. Un même chien peut en héberger un nombre variable, de plusieurs centaines à plusieurs milliers. [8] Sa longévité varie entre 6 mois et 2 ans.

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

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

reste du parasite pour être rejeté dans les selles, en Libérant les œufs. Il est remplacé en 2 à 5 semaines. [9]



Figure 21 : Vue microscopique d'un scolex

Service de parasitologie–mycologie CHU HASSAN IIFès

2. La forme ovulaire :

Le dernier anneau se détache et s'évacue avec des déjections libérant les Œufs dans le milieu environnant. Ces œufs ou embryophores, mesurent de 35 à 45µm, renferment un embryon hexacanthé à 6 crochets.

Ceux-ci possèdent une résistance importante aux températures basses et donc au milieu extérieur; en revanche ils sont assez sensibles à la chaleur. Les agents chimiques ont peu d'action : le formol à 20% ne tue pas, même après 24 heures d'action.[10]

La maturation de l'œuf se réalise dans le milieu extérieur. Sa survie sur le sol dépend des conditions d'humidité et de température. Elle est de 1 mois à + 20 C°, 15 mois à + 7 C° et 4 mois à - 10 C°. La congélation classique à -18°C des aliments ne tue pas les œufs. Mais, ils sont détruits en 3 jours si l'hygrométrie est faible.

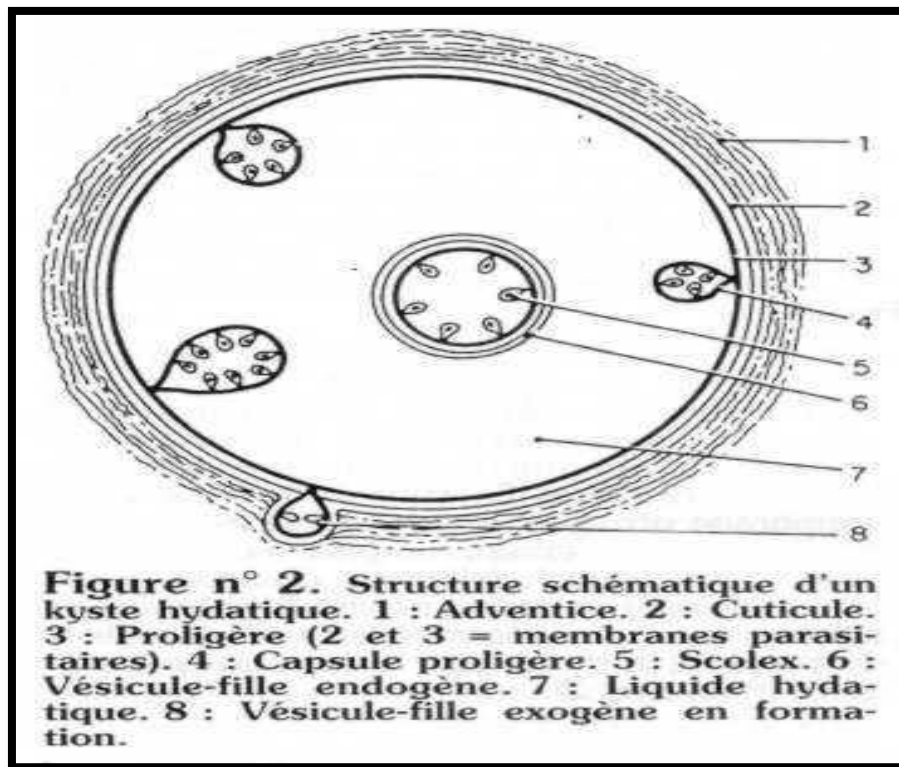


Figure 22 : Schéma de l'œuf de l'Echinococcus granulosus

3. La forme larvaire ou kyste hydatique :

Une fois arrivée dans les viscères de l'hôte intermédiaire ou accidentel, l'embryon hexacanthé perd ses crochets, se vacuolise, développe une vésiculisation centrale et prend alors une forme kystique, La vitesse de maturation est lente, dépendante de l'espèce hôte et du viscère parasité. Elle varie chez l'être humain de 1 à 30 mm par an.

Le kyste hydatique est constitué de l'extérieur vers l'intérieure de :

- **L'adventice :**

Plus ou moins scléreuse, elle est formée par le parenchyme et la réaction inflammatoire de l'hôte. Elle résulte de la compression du kyste hydatique. L'adventice détermine une zone de clivage entre l'hydatide et le viscère (zone utilisée pour une véritable énucléation lors de l'intervention chirurgicale) richement vascularisée, elle permet les échanges avec le parasite.[11]

- **La membrane ou cuticule anhiste:**

C'est la paroi externe du kyste, de 1 ou 2mm d'épaisseur, blanc nacré, acellulaire. Elle est douée d'une certaine élasticité permettant l'accroissement du kyste.

Elle joue un rôle important dans l'alimentation de l'hydatide en servant de membrane de dialyse, elle laisse passer eau et électrolytes, des petites molécules glucidiques, protidiques et certains lipides du plasma de l'hôte.

- **La membrane proligère ou membrane germinative:**

C'est la paroi interne du kyste, très fine (20µm d'épaisseur), comportant une Couche cellulaire syncytiale.

Elle a un quadruple rôle : assurer la croissance de la larve; sécréter le liquide hydatique; générer les strates de la cuticule périphérique; assurer la reproduction asexuée par polyembryonie en bourgeonnant ses scolex qui représentent les futurs ténias adultes de l'hôte définitif.[17]

- **Les vésicules proligères (300 à 800 µm) :**

Elles proviennent de la vésiculation de la membrane proligère sur sa face interne, elles n'ont pas de paroi cuticulaire et restent attachées à la proligère de la vésicule mère par un pédicule syncytial.

Elles donnent naissance en bourgeonnant à leur tour à de nombreux protoscolex (1 à 2 dizaines par vésicule, de 50 à 150 μm) qui portent les ventouses et les crochets du futur tænia. [18]

▪ **Les vésicules filles endogènes :**

Elles proviennent de la vésiculisation de protoscolex libres dans le liquide hydatique.

Elles sont constituées d'une membrane prolifère ainsi qu'une couche cuticulaire (contrairement aux vésicules prolifères), et bourgeonnent à leur tour donnant de nombreux protoscolex.

Ce processus de formation de vésicules filles endogènes est fréquent chez l'Echinococcus granulosus.

▪ **Les vésicules filles exogènes:**

Elles proviennent de fragments de membrane prolifères incarnés dans la cuticule qui se vésiculisent, s'entourent d'une cuticule, et forment des

Protoscolex. Ce processus rare chez l'homme peut donner au kyste un aspect mamelonné.[18]

▪ **Le liquide hydatique:**

Liquide clair, classiquement « eau de roche », dans lequel baignent les vésicules filles et les capsules.

Salé et hypertendu (60 à 80cm d'eau), toute effraction de membrane peut entraîner son issue brutale. Il maintient le kyste sous tension.

▪ **Le sable hydatique:**

Il constitue le sédiment à la partie déclive du kyste. Celui-ci est composé de protoscolex détachés de la membrane prolifère ou libérés des vésicules, de capsules déhiscentes, de vésicules filles, de crochets provenant de scolex

Dégénérés et détruits.

Le kyste peut être:

- Fertile, contenant plusieurs milliers de scolex en fonction de la taille de l'hydatide et après environ 1 à 2 ans d'évolution.
- Stérile, sans vésicule prolifère ni vésicule fille.
- Acéphale (acéphalocyste), sans scolex ni vésicule fille.

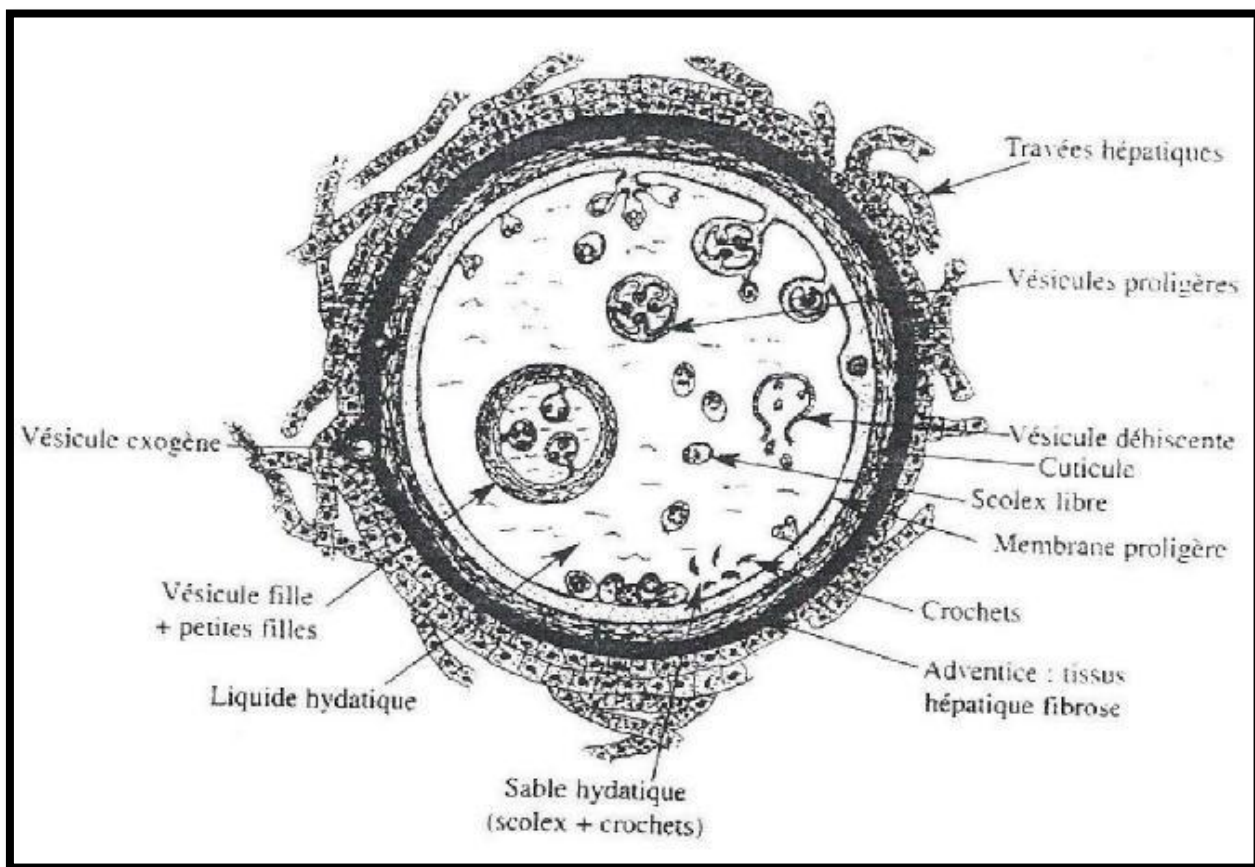


Figure 23: Coupe montrant la structure du kyste hydatique

C. Cycle évolutif du kyste hydatique :

1. Cycle naturel :

Le cycle parasitaire comprend deux hôtes qui sont classiquement:

- Un hôte définitif : le chien.
- Un hôte intermédiaire : un herbivore, en particulier le mouton, mais les équidés, les bovidés, etc. peuvent être également des hôtes intermédiaires.

Le ver adulte parasite le chien qui est infesté à partir de viscères contaminés du mouton que l'on trouve:

- Dans les petits élevages artisanaux (abattage d'un animal pour la Consommation familiale).
- lors de l'abattage clandestin.

Chez le chien, les scolex ingérés avec l'hydatide vont se désinvaginer sous l'action de l'acidité gastrique et de la bile. Ils vont ensuite se localiser en grand nombre en 1 à 3 jours au niveau des villosités de l'intestin grêle.

Là, ils s'y fixent pour devenir des vers adultes matures en 1 à 2 mois. Puis le dernier anneau ovigène des vers va se détacher (tous les 7 à 12 jours) et gagner le milieu extérieur avec les matières fécales du chien. Le parasite libère les œufs qui vont ainsi souiller le sol.

Le mouton est infesté à son tour en mangeant l'herbe contaminée par les Œufs. Ceux-ci libèrent les embryons hexacanthés dans l'estomac sous l'action des sels biliaires et du suc digestif. Il n'y a pas d'extériorisation des œufs dans les matières fécales.

Les embryons franchissent la muqueuse digestive pouvant gagner n'importe quel organe où ils vont se transformer en larve hydatique en quelque mois.

Chez les herbivores réceptifs comme le mouton, il peut y avoir un pluri parasitisme, et le foie peut héberger plusieurs hydatides.

Le chien est infesté à son tour en ingérant des abats de moutons et le cycle Recommence.

2. Le cycle chez l'homme:

L'homme peut s'insérer accidentellement dans ce cycle parasitaire en ingérant les embryophores. Il prend alors la place du mouton et devient un hôte intermédiaire accidentel.

La contamination de l'homme se fera toujours par voie digestive à partir des Œufs émis par l'hôte définitif qui seront portés à sa bouche soit :

▪ Directement:

Le prurit anal provoque chez le chien un réflexe de léchage ; le chien récupère ainsi de nombreux œufs au niveau de ses papilles linguales et de la cavité buccale, puis les répand par léchage au niveau de son pelage.

L'homme se contamine alors soit par le contact manuel (caresses) avec les poils infestés du chien, soit par le léchage des téguments de l'homme par le chien.

▪ Indirectement:

Par l'intermédiaire de l'eau souillé, ou des végétaux comestibles crus (fraises, radis...) souillés par déjections des chiens et insuffisamment lavés.

Comme chez le chien, l'embryon hexacanthé est libéré dans l'estomac. Il traverse la muqueuse intestinale et s'engage dans la circulation sanguine par le système porto-cave ou dans le système lymphatique par la voie chylifère.

La taille et la plasticité de l'embryon comparable à celle des hématies permettent cette progression.

Le foie est le premier filtre où l'embryon est le plus souvent arrêté au niveau d'un capillaire porte. Le poumon est le second filtre via le cœur droit.

Mais ces deux barrages peuvent être dépassés et l'embryon peut gagner

Alors soit le cœur gauche soit la grande circulation, pouvant ainsi infester n'importe quel viscère ou tissu.

Une fois fixé, le parasite peut être détruit par la réaction inflammatoire ou se développer en kyste hydatique. Le schéma ci-dessous le cycle parasitaire chez l'homme.

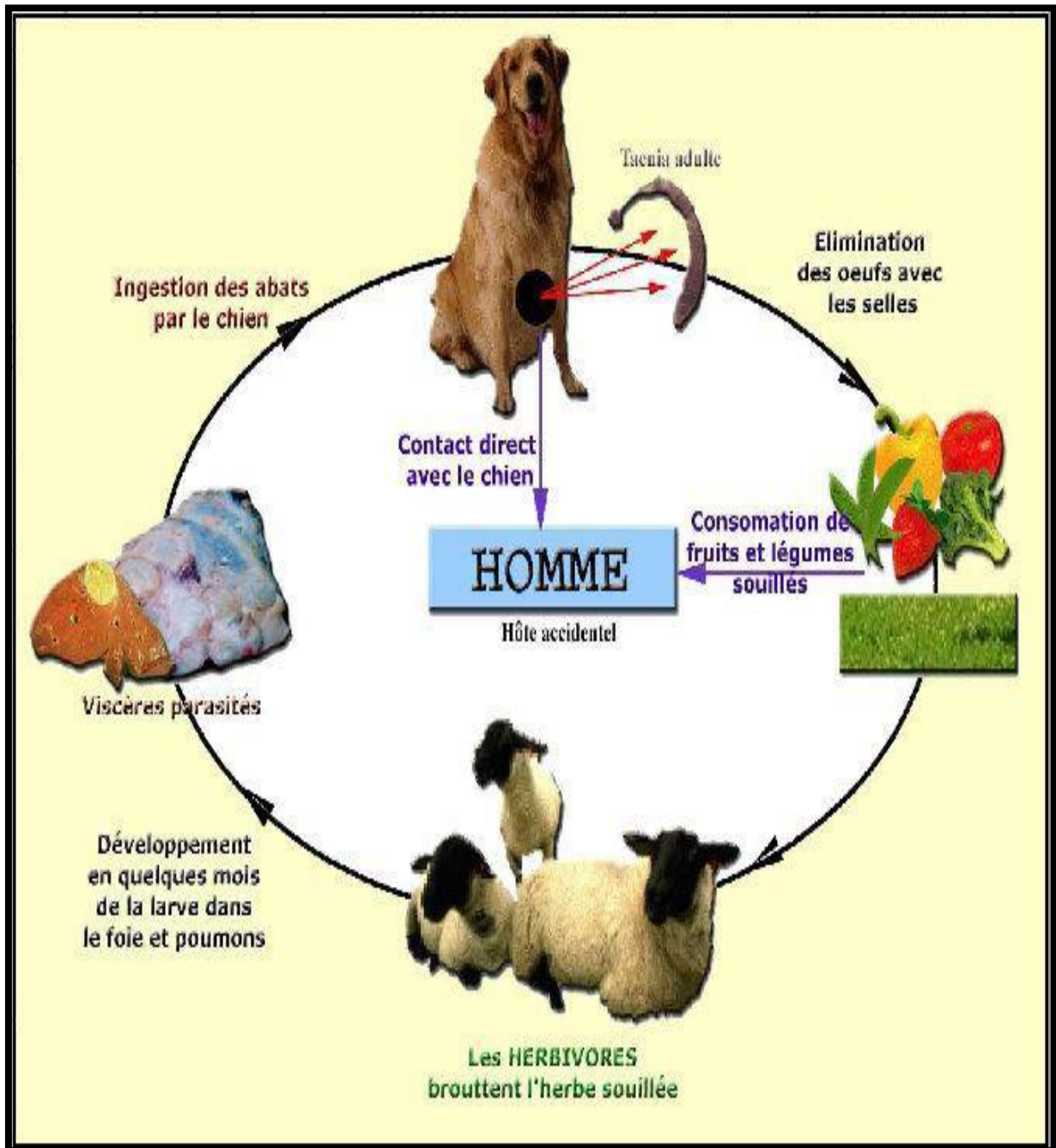


Figure 24: cycle parasitaire de l'Echinococcus granulosus

VI. Les différentes localisations du kyste hydatique :

La localisation hépatique est de loin la plus fréquente, puis vient la localisation pulmonaire, les autres localisations sont beaucoup plus rares.

A. La localisation hépatique :

C'est la localisation la plus fréquente entre 70 et 75% des cas.

Elle est le plus souvent asymptomatique, très souvent révélée par des signes indirects secondaires à des compressions de voisinage telles que :

- Un ictère épisodique à répétition.
- Des douleurs de l'hypochondre droit.
- Une hypertension portale ainsi que ses complications.

B. La localisation pulmonaire :

En deuxième position par ordre de fréquence, sauf chez l'enfant où elle prédomine sur la localisation hépatique.

Le plus souvent asymptomatique, elle peut se révéler par une toux, une douleur thoracique, une dyspnée ou une hémoptysie.

Des complications peuvent survenir :

- Surinfection du kyste avec possibilité d'abcédation ou de pyopneumokyste.
- Rupture dans une bronche donnant la vomique hydatique caractéristique (Liquide clair salé «eau de roche » avec des débris de membrane).
- Plus rarement rupture dans la plèvre.

C. Les autres localisations :

En pratique, tous les autres organes ou tissus peuvent être atteints une fois l'embryon hexacanthé a gagné la grande circulation.

La localisation cérébrale, rénale, splénique et osseuse est à un ordre de fréquence de 1 à 5%.

Autres localisations ont été décrites : thyroïdiennes, ovariennes, Pancréatiques, cutanées et musculaires... Mais elles sont rares.[16]

La localisation cardiaque qui fait l'objet de ce travail est évaluée entre 0.5 et 2% des cas.

La localisation simultanée à différents viscères se voit dans 25% des cas.

Tableau 1: Fréquence des différentes localisations de l'hydatide

Siège du kyste	Fréquence de la localisation
Foie	70 à 75%
Poumon	25%
Plèvre et péritoine	4 à 7%
Rein	2 à 5%
Rate	2 à 5%
Cerveau	1 à 5%
Os	1 à 3%
Cœur	0.5 à 2%

GENERALITES SUR LE KYSTE HYDATIQUE DU CŒUR

I. Epidémiologie du kyste hydatique du cœur :

A. 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 [17]; 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.[18]

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.[18]

B. 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 [19] [20].

II. 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 [22].

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 [22].

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:

1. 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 voire le foramen ovale perméable [23].

2. 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.

3. 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.

III. La fréquence des différentes localisations cardiaques:

A. Au niveau des cavités cardiaques:

La localisation du kyste au niveau du cœur gauche est 3 fois plus fréquente qu'au niveau du cœur droit: 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 [23].

L'oreillette gauche est touchée à une fréquence de 5 à 8% des Cas [24].

La localisation au niveau du septum interventriculaire est d'un ordre de fréquence de 10% [18].

B. Au niveau de la paroi cardiaque:

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

- Sous-épicaudiques: dans les 75% des kystes du ventricule gauche, expliquant la possibilité de rupture intra péricardique [25].

- 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 [18], expliquant la possibilité de rupture intra cavitaire dans 88% des cas par rapport à celui du ventricule gauche 37% des cas.

Un kyste peut affleurer à la fois l'endocarde et l'épicarde, surtout à droite, où l'épaisseur de la paroi ventriculaire est plus faible.

Tableau 2: 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

IV. Etude anatomopathologique:

A. Les lésions anatomopathologiques:

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

- La multivésiculation: le traumatisme perpétuel que subit le kyste Secondairement au mouvement du muscle cardiaque et à la ferme Consistance du myocarde [28].
- 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 mastic: secondaire au traumatisme engendré par le mouvement du myocarde.
- Les calcifications: sont retrouvées dans plus de la moitié des cas.

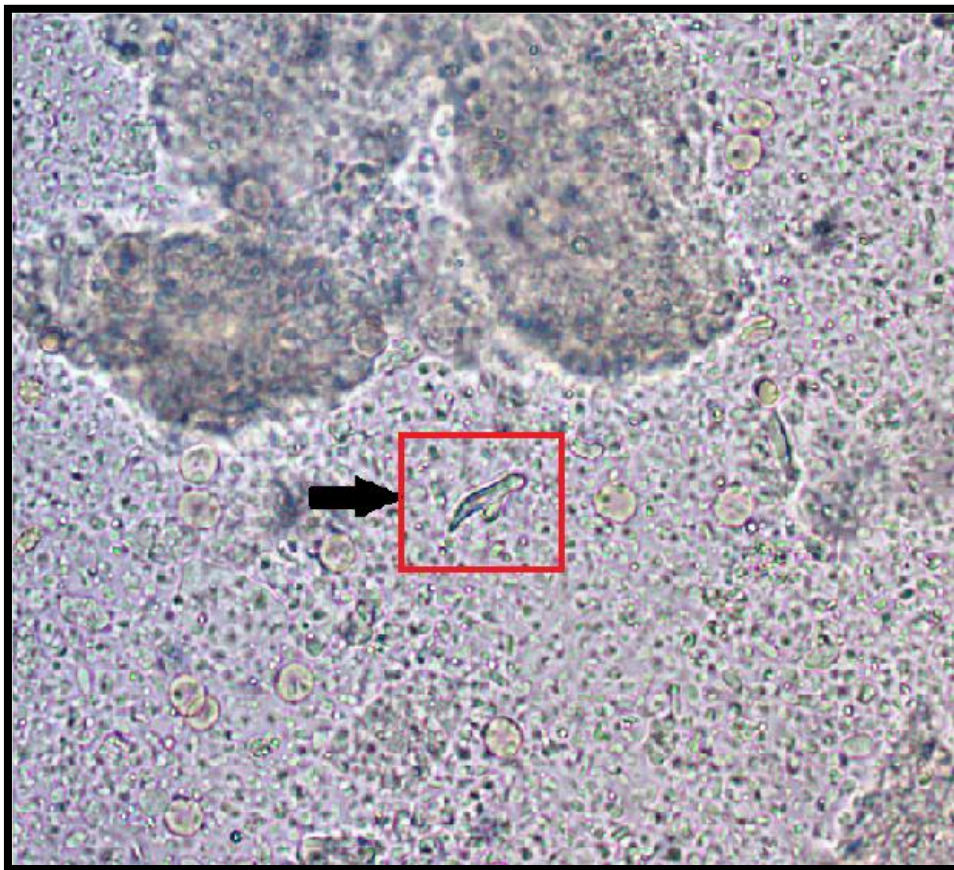


Figure 25 : Vue microscopique : L'élément de certitude pour la mise en évidence du KH : crochets. Service de parasitologie et mycologie CHU HASSAN II Fès

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

Les kystes hydatiques se développent très lentement et en plusieurs années, la croissance est en fonction de l'organe abritant le kyste car elle dépend de la résistance du tissu environnant.

Le myocarde n'est pas élastique et résiste à l'expansion du kyste expliquant ainsi la croissance lente des kystes hydatiques cardiaques par rapport à la localisation pulmonaire. [29]

Il existe 4 modalités évolutives responsables d'expressions cliniques polymorphes:

- **Augmentation lente et progressive du volume du kyste:**

Les embryons hydatiques myocardiques deviennent kystes hydatiques en 2 à 5 ans, la croissance du kyste est variable et peut aller de quelques millimètres jusqu'à 5 cm par an [30].

La lenteur de croissance du kyste au sein du myocarde s'explique par le

Caractère peu élastique de ce dernier, c'est pour cette raison qu'il a tendance à se développer plus rapidement vers le péricarde que vers l'endocarde.

- **La fissuration du kyste:**

Elle est favorisée par des contraintes extérieures fragilisant le kyste, notamment la résistance du tissu myocardique à l'expansion du kyste et le traumatisme perpétuel engendré par les mouvements cardiaques [31].

L'issue liquidienne peut provoquer des réactions allergiques ; La fissuration peut évoluer vers la rupture.

- **La rupture du kyste hydatique:**

Elle domine à tout instant l'histoire naturelle du développement du kyste, les 2/3 des kystes se rompent, et parmi ceux qui se rompent, 1/4 se rompent à plusieurs reprises [32].

La rupture se présente de façon très différente suivant le lieu où elle s'effectue : bien que le kyste hydatique se localise le plus souvent dans le cœur gauche, la rupture est nettement plus fréquente dans les cavités droites, ceci est principalement en raison de la minceur des parois cardiaques droites [32].

Elle est à l'origine d'une libération de liquide hydatique dans l'organisme qui peut donner des accidents allergiques graves.

La rupture endocavitaire dans le cœur droit peut être mortelle d'emblée par choc anaphylactique, embolie massive ou blocage d'un orifice valvulaire [33].

En fait, la mort subite n'est pas un accident fréquent, et c'est le tableau d'une hydatidose embolique, ou métastatique qui est réalisé [34].

- **L'involution:**

Dans 12% des cas l'évolution spontanée du kyste peut se faire vers la guérison avec involution et mort du kyste, son contenu devient épais, et aboutit souvent à la formation de calcifications [34].

Les calcifications du kyste sont importantes à noter car pathognomoniques de l'hydatidose cardiaque [34][36].

V. 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.

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 [37]. Cette latence est plus fréquente en cas de localisation ventriculaire gauche, car les kystes grossissent dans un muscle épais [34].

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 précordialgies amènent souvent les patients à consulter elles sont en Rapport avec la compression du réseau coronaire par le kyste hydatique Myocardique. Elles peuvent être en rapport avec une péricardite ou une rupture péricardique [38].

La douleur de type angineuse, ou péricardique est présente dans 33% des

Cas, les palpitations dans environ 22% des cas et la dyspnée d'effort dans 27% des cas [39].

La syncope peut être inaugurale orientant vers une atteinte des voies de conduction en rapport avec une localisation septale interventriculaire [40].

La fièvre est relativement fréquente, parfois associé à une hypersensibilité, prurit intense et rush cutanée en cas de rupture intra ventriculaire.

Rarement, la symptomatologie peut prendre le masque d'une valvulopathie mitrale ou tricuspidiennne [41].

Dans une Série de 45 patients, publiée en 2001, 18 patients étaient asymptomatiques, et 27 se plaignaient de symptômes (dyspnée, douleurs

Thoraciques, palpitations) dont 11 en rapport avec des complications [26].

C. 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 de:

- 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.

L'examen clinique sera complété notamment par la palpation abdominale, l'examen neurologique et l'auscultation pulmonaire à la recherche d'une autre localisation.

Ce sont ces premiers symptômes et signes physiques qui vont déclencher les examens para cliniques qui viendront affirmer le diagnostic.

VI. 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.

A. 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%).

B. 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 [42].

La rupture peut être à l'origine:

- D'une réaction allergique : elle peut survenir dès que le contenu du kyste entre en contact avec le sang, avec apparition d'une fièvre d'un prurit et d'une urticaire. Elle peut se présenter d'emblée sous la forme d'un choc anaphylactique.

- D'embolies systémiques : concernent plutôt les ruptures dans le ventricule gauche, elle est à l'origine d'embolies systémiques :

Cérébrales responsables d'un accident vasculaire cérébral ischémique avec tableau d'hémiplégie, d'embolies artérielles des membres inférieurs avec tableau d'ischémie aiguë et de gangrène, d'embolies rénales, spléniques, coronarienne ou autres.

- De métastases systémiques : le matériel hydatique peut se disséminer à travers la petite ou la grande circulation en fonction de la localisation du kyste hydatique cardiaque, constituant ainsi, soit un ensemencement pulmonaire soit des localisations secondaires qui peuvent toucher tout les organes.
- D'embolies pulmonaires : concernent les ruptures dans le ventricule droit avec expulsion du matériel hydatique (scolex, vésicules, membranes) dans la vascularisation pulmonaire.

C. La rupture intra péricardique:

C'est la complication la plus fréquente pour les kystes du ventricule gauche, parfois révélatrice de l'hydatidose cardiaque, elle est responsable d'un tableau de péricardite aiguë avec douleur thoracique de type péricardique, dyspnée, palpitations et frottement péricardique.

La réaction inflammatoire est sévère, il s'agit d'une péricardite exsudative, riche en albumine avec une hyper éosinophilie, en général stérile.

Le tableau de péricardite est volontiers spontanément régressif [47].

La péricardite peut évoluer progressivement vers une péricardite Séro-fibrineuse ou purulente, le risque majeur est la survenue d'une tamponnade ou d'une constriction secondaire à la chronicité de l'épanchement péricardique.

D. La rupture intra myocardique:

Elle est responsable d'une échinococcose locale avec un aspect en grappe bien caractéristique [49].

E. Les complications mécaniques:

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

▪ La compression coronarienne:

Dans de nombreux cas, la maladie est révélée par une douleur précordiale de type angineuse secondaire à une compression extrinsèque du réseau coronaire, et ceci particulièrement avec des kystes siégeant au niveau de la paroi libre des deux ventricules ou du septum inter ventriculaire [50].

Cette compression peut évoluer vers une insuffisance myocardique par insuffisance coronarienne fonctionnelle, sauf que le processus de compression est généralement progressif, une tolérance à l'ischémie par développement d'une circulation collatérale est souvent observée.

▪ Les dysfonctionnements valvulaires:

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

- Par obstruction: Un rétrécissement de l'orifice valvulaire par un volumineux kyste faisant protrusion dans l'une des cavités cardiaques.
- Par compression: Une insuffisance valvulaire par adhérence ou rétraction des feuillets à la paroi adjacente d'un kyste.

La symptomatologie secondaire à ces dysfonctionnements est très polymorphe, dépendante de la valve atteinte, aussi bien mitrale que tricuspидienne.

Les kystes du septum interventriculaire peuvent particulièrement s'accompagner d'une insuffisance tricuspidiennne.

▪ **Complications plus rares:**

Ont également été décrits:

- Un syndrome cave supérieur par compression extrinsèque de la veine cave supérieure.

F. L'infection du kyste :

L'infection du kyste hydatique est possible mais rare, elle pose le problème du diagnostic différentiel à l'imagerie avec les tumeurs primitives et secondaires du cœur [53].

Un cas a été rapporté en 2001, et il n'y en avait pas d'autre publié dans la

Littérature auparavant ; à l'échographie, il se présentait comme une masse semi solide, l'aspiration ramenait un contenu purulent, l'examen bactériologique du liquide aspiré montrait la présence d'un staphylocoque METI-S à coagulase positive, il n'y a pas eu de récurrence infectieuse après une double antibiothérapie (IMIPENEM/CEFAZOLIN) bien conduite [54].

VII. 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 la conduction peuvent apparaître et être parfois inauguraux [51].

Des malaises lipothymiques ou syncopaux peuvent être le mode de révélation de la maladie ; tel est le cas de la jeune femme de 17 ans rapporté par REKIK et al. à l'International Journal of Cardiology[51].

1. 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 [52].

Citons également le cas d'un patient dont un bloc auriculo-ventriculaire s'est transformé en bloc de branche après traitement par Albendazol[52].

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

L'atteinte des voies de conduction est souvent responsable d'une syncope,

Parfois inaugurale et isolée, orientant vers une localisation septale interventriculaire.

2. 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.

Dans un cas publié dans la littérature en 1975, le sujet a présenté depuis de nombreuses années des accès de tachyarythmie paroxystique, puis de tachycardie ventriculaire, liés à un kyste ventriculaire gauche [53].

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

3. 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:

1. 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 ovale, 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.

2. L'échocardiographie:

Elle représente l'examen de choix dans le diagnostic du kyste hydatique [55].

- On utilise des sondes de 2,5 à 5 MHZ.
- Le malade en décubitus dorsal : on utilise comme voies d'abord le parasternal, apical ou sus costale.
- On utilise l'échocardiographie transthoracique (ETT) bidimensionnelle ou échocardiographie trans-œsophagienne (ETO).
- Le complément doppler en mode B puis en mode doppler couleur avec étude du flux vasculaire, mesure des vitesses et des index de résistances.

Résultats:

- Permet le diagnostic positif du kyste hydatique.
- Etabli avec exactitude le retentissement sur les structures adjacentes afin de guider la conduite thérapeutique.

Type de description:

Il s'agit une masse unique ou multiple, d'écho structure liquidienne anéchogène, arrondie ou ovale, 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[57].

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 [57].

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% des 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.

Formes compliquées :

- Kyste infecté : masse d'échostructure tissulaire ou liquidienne impure [60].

- 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 26: Echocardiographie transthoracique montrant une masse intra auriculaire droite (KH) + thrombus accolé à la masse. (Observation n°6)CHU HASSAN II Fès

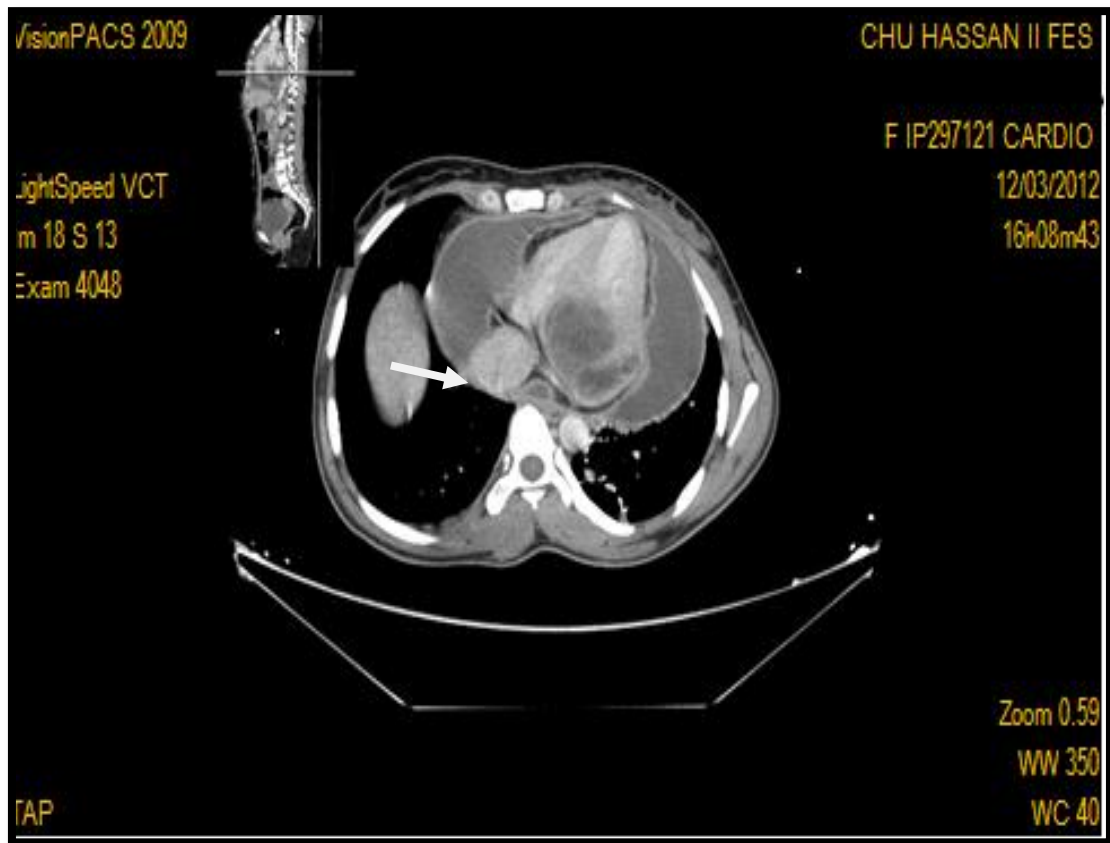
3. Le scanner et l'imagerie par résonance magnétique:

Scanner thoracique avec acquisition en mode hélicoïdale et reconstruction multi planaire avec la nouvelle génération des multibarettes.

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 27 : coupe scannographique montrant un KH de la paroi postérieure du VG
(Observation n°1) CHU HASSAN II Fès**



Figure 28 : coupes d'IRM cardiaque montrant un KHC

4. 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.

C. 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 parasites (protoscolex, fragment membranaire) sont rares, elles se limitent aux localisations pulmonaires lors d'une vomique hydatique ou d'un lavage broncho alvéolaire.

1. Les examens non spécifiques:

a. 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 [62].

Elle est inconstante, et retrouvée dans 23% des cas. Elle est également modérée sauf en cas d'invasion, de fissure ou de rupture, ou encore au cours de la phase de croissance du kyste [62].

b. 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.

c. 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.

2. 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 [63].

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.

a. 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 [64].

▪ **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 [63].

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

Les basophiles d'un sujets 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.

b. Les Réactions sérologiques ou le sérodiagnostic:

Appelés également sérodiagnostic, elles sont réalisées soit à l'aide d'antigènes solubles extraits du liquide hydatique, soit à l'aide d'antigènes figurés provenant de coupes congelées de protoscolex vivants.

▪ **Immunoélectrophorèse :**

Appliquée à l'hydatidose humaine, on note de 2 à 11 arcs de précipitation avec dans presque tous les arcs la présence de l'arc 5 ; celui-ci correspond à une

fraction fondamentale de la mosaïque antigénique d'Echinococcus Granulosus quasi spécifique et permet d'affirmer le diagnostic.

Dans l'hydatidose humaine ce test a une sensibilité variable selon l'organe atteint.

- **Contre-immunoélectrophorèse ou Electro synérèse :**

Cette méthode consiste à comparer l'arc de précipitation qui, se développe à la rencontre de l'antigène et de l'anticorps du malade présumé à l'arc obtenu par l'utilisation d'un sérum témoin. Une identité de 2 arcs entraîne une

Certitude diagnostique.

- **Méthode ELISA:**

Elle permet l'étude des IgE, IgA et IgM spécifiques d'Echinococcus granulosus, sa sensibilité et sa spécificité sont bonnes.

c. L'interprétation des résultats:

Les anticorps révélés par ces techniques n'étant pas de même nature, il est préférable de coupler deux méthodes : l'une qualitative et l'autre quantitative. Si ces tests sont positifs avec un taux significatif, le diagnostic peut être retenu [65].

Par contre si les tests sont négatifs, on ne peut pas exclure formellement le diagnostic d'hydatidose; en effet, dans certains cas, les kystes sont sérologiquement muets « réaction faussement négative » s'ils sont calcifiés, ou bien s'ils sont de petite taille [63].

Un kyste est dit inactif si la sérologie est négative, cette négativité peut être éventuellement liée à un déficit de l'immunité humorale.

Des réactions faussement positives rares peuvent se voir en cas d'autres helminthiases (échinococcose alvéolaire et cysticercose), en cas de pathologie néoplasique ou de désordre immunitaire [62].

La surveillance sérologique des malades permet de contrôler l'efficacité du traitement.

Après l'ablation chirurgicale, on observe une négativation sérologique dans des délais variables, quelquefois long (entre 12 et 18 mois).

Selon la méthode utilisée une ré ascension des taux suggère un risque de récurrence ou de ré infestation.

3. Autres moyens biologiques du diagnostic:

Il existe de nombreuses méthodes qui sont pratiquées actuellement [66] :

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

L'intradermoréaction de Casoni n'est plus utilisée comme moyen diagnostique, elle reste longtemps positive et n'a pas d'intérêt dans le suivi de l'évolution de la maladie.

La méthode de Casoni est surtout utilisée dans les enquêtes épidémiologiques en pays d'endémie [66].

VIII. 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:

1. 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 [68].

Différentes séries retrouvées dans la littérature objectivent l'efficacité de

L'Albendazol :

- Deux séries non comparatives ont étudié l'efficacité du traitement médical seul par Albendazol, quelque soit l'organe atteint :
- La première série a évalué 253 patients : 72 (28,5%) ont été considérés comme guéris, 129 (51%) comme améliorés, 46 (18,1%) comme aggravés. 10,6% seulement des patients ayant reçu ce traitement en préopératoire présentaient des kystes vivants sur les prélèvements opératoires [69].
- La deuxième série a évalué 1502 patients : 30,9% des patients ont été Guéris et 42,3% ont été considérés comme améliorés par l'Albendazol Seul [70].
- Deux essais cliniques randomisés comparatifs non aveugles ont montré que l'Albendazol était un adjuvant utile à la chirurgie ou au drainage :
- Le traitement associant l'Albendazol et le drainage montre une diminution significative du nombre des kystes variables versus la chirurgie seule [71].
- Le traitement associant l'Albendazol et le drainage montre une réduction significative de la taille des kystes versus le drainage seul [72].

2. les indications du traitement médical:

a. 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 [65].

b. 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.

Les cures sont de 28 jours, séparés par un intervalle libre de 14 jours pour des raisons de toxicité.

Cependant, certains auteurs ont montré qu'un traitement continu n'augmentait pas le risque toxique et que l'efficacité pouvait même être supérieure ; un essai randomisé chez 12 patients suivis pendant 2 ans est en faveur d'un traitement continu par rapport à un traitement discontinu [73].

Le délai permettant de juger de l'efficacité du traitement est de 9 à 18 mois.

La prévention des récurrences est incertaine, Shalabi et al. Ont rapporté 4 récurrences de localisations thoraciques tardives parmi 60 hydatidoses thoraciques opérées et suivies pendant de 2 à 15 ans [74].

Dakak et al. Rapportent un taux de 0,7% parmi 422 hydatidoses pulmonaires suivies pendant 2 à 19 ans [75].

Parmi les kystes hydatiques cardiaques, Mrad Dali ne rapporte aucune récurrence sur 17 cas suivis pendant 4 ans [75].

3. 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 [76] :

- 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.

A noter, que dans un autre essai clinique, 16% des patients ont présenté un anticoagulant circulant de type lupique sans conséquence clinique [72].

4. 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)[77].

B. Traitement chirurgical:

1. 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.

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.

2. Etape préparatoire du malade :

a. Préparation du malade :

Le patient nécessite souvent une préparation psychologique, lors de laquelle il faut lui expliquer sommairement l'intervention et le rassurer, en particulier pour les patients de bas âge dont l'entourage est généralement inquiet.

Une préparation pharmaceutique s'impose : certaines drogues que prenait le patient doivent être interrompus ou remplacées par d'autres.

C'est le cas par exemple des digitaliques, à arrêter 24 heures avant l'intervention (car peuvent être responsable de troubles du rythme à l'induction de l'anesthésie).

Les antiagrégants plaquettaires sont arrêtés de préférences 8 jours avant l'intervention et les AVK 48 heures avant l'intervention à cause du risque hémorragique. Une héparinothérapie à base d'héparinate de calcium sera instaurée en relais, avec un bilan d'hémostase systématique.

b. Protocole anesthésique :

Préparation du patient par une prémédication à base d'hydroxygine 1 à 1,5mg/kg ou benzodiazépine la veille de l'intervention et deux heures avant le départ au bloc opératoire.

Après admission au bloc opératoire, le malade est installé en décubitus dorsal, après prise d'une voie veineuse périphérique, le monitoring se fait par :

- Des électrodes d'électrocardiogramme doivent être mises en position, avant l'induction de l'anesthésie, en position latérale ou postérieure de façon à ne pas gêner l'incision par sternotomie médiane.
- Oxymétrie du pouls
- Capnographie

- Pression artérielle invasive via l'artère radiale ou fémorale pour surveillance continue de la PA.
- Voie veineuse centrale souvent jugulaire interne droite pour monitoring de la pression veineuse centrale et sert éventuellement à l'administration des drogues vasoactives.
- Monitoring de la diurèse par une SAD.
- Monitoring de la température centrale par un thermomètre rectale et œsophagien.
- Monitoring du niveau d'anesthésie par le bi spectral (BIS)
- Antibiotrophylaxie par une céphalosporine 2ème génération + Aminoglycoside (céphalozine 2 g IV puis 1g à la 4 heure), en cas d'allergie, on donne la vancomycine 15mg/kg en dose unique.
- L'induction anesthésique est faite par titration utilisant un hypnotique (etomidate 0,25 à 0,4 mg/kg) ou propofol 2,5 mg/kg, un morphinique Fentanyl 3 à 5 µ/kg ou sufentanyl 0,1 à 0,3 µ/kg, un myorelaxant (pancuronium 0,1 mg/kg) ou cisatracurium 0,15mg/kg.
- Avant l'intubation, on donne la lidocaïne 1 à 1,5 mg/kg pour éviter la réaction sympathique lors de la laryngoscopie et l'intubation.
- L'entretien de l'anesthésie se fait par une perfusion continue de propofol à la SAP et réinjection de morphiniques à la demande et en fonction des temps opératoires.
- Surveillance horaire de la glycémie et gazométrie.
- Prévention du saignement par l'usage des anti-fibrinolytiques (acide tranexamique 15mg/kg, répartis en deux prises : à l'induction et après protaminisation.

- Prévention de l'ulcère de stress par un IPP.
- L'anti coagulation a été faite par l'héparine non fractionnée à raison de 300 UI/kg, injectée dans le cathéter de la voie veineuse centrale pour maintenir une ACT supérieure ou égale à 400 secondes, mesuré dans la salle opératoire par l'appareil HEMOCRONR (International technique INC Edison).

3. La circulation extracorporelle:

En chirurgie cardiaque, la circulation extracorporelle est une dérivation externe de la circulation sanguine.

Elle assure de façon transitoire les fonctions circulatoires et respiratoires rendues non fonctionnelles pendant l'acte chirurgical:

- Fonction circulatoire: par l'intermédiaire d'une pompe assurant un débit et une pression de perfusion.
- Fonction respiratoire: par l'intermédiaire d'un nodule oxygénateur assurant l'apport d'oxygène et d'extraction de l'oxyde de carbone.

a. Principe:

La CEC dérive le sang veineux à l'entrée du cœur droit (oreillette droite) et le réinjecte oxygéné à la sortie du cœur gauche (aorte ascendante) dans certaines conditions de débit (2,4 à 2,6l/min/m² à 37°) et de pression (supérieure à 60mmHg), afin d'assurer une oxygénation tissulaire satisfaisante.

Elle remplace donc à la fois la fonction contractile du cœur grâce à une pompe rotative et la fonction de ventilation des poumons grâce à un oxygénateur.

Lorsqu'on désire obtenir un cœur immobile et exsangue, on interrompt la circulation coronaire ; il faudra alors assurer une protection myocardique dont l'essentiel repose sur l'injection d'un liquide cardioplégique dans le réseau coronaire.

Il est de plus possible de modifier la température du sang et induire une hypothermie modérée (supérieure à 28°), moyenne, ou profonde (autour de 16°).

En abaissant la température de l'organisme, on réduit ses besoins métaboliques ; il est donc possible de réaliser un arrêt circulatoire complet en hypothermie profonde.

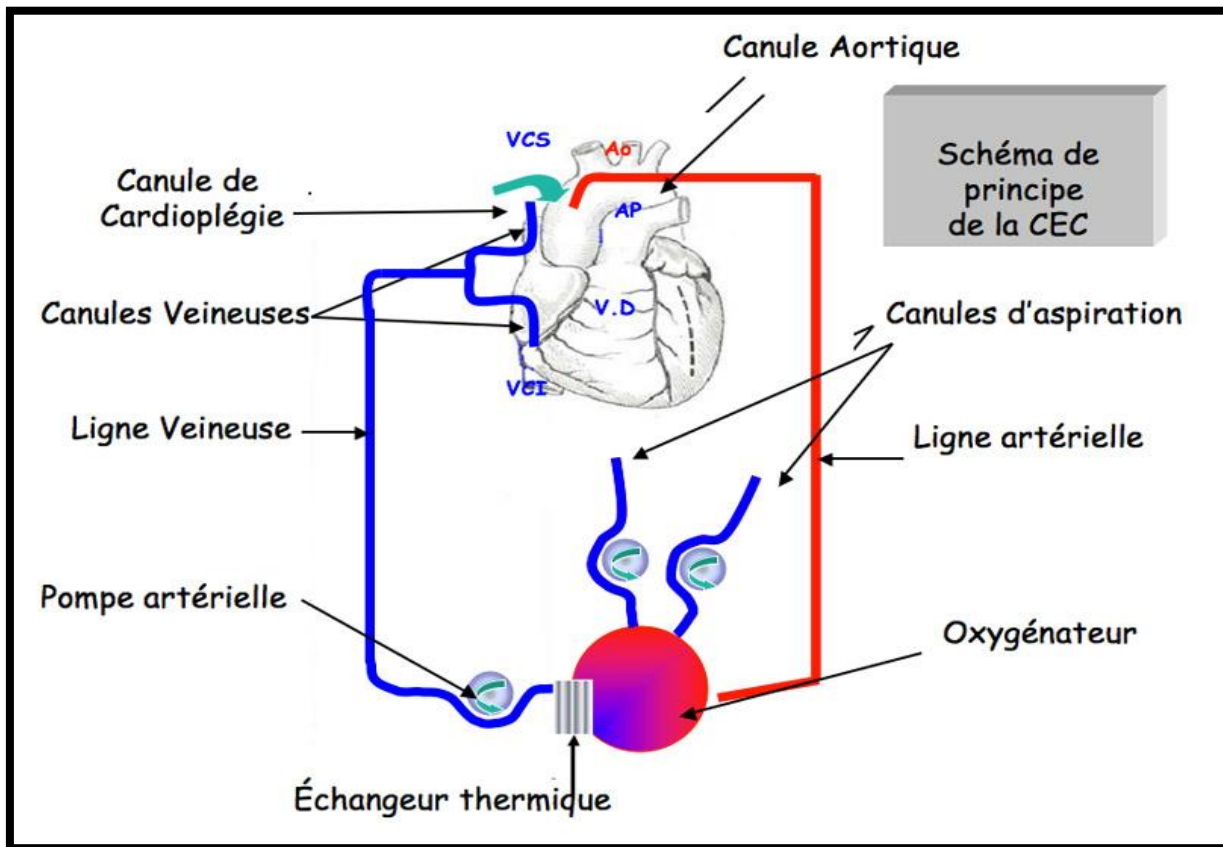


Figure 29 : schéma montrant le principe de la CEC

b. Composants et matériels:

Pour mettre en place une circulation extracorporelle, il est indispensable de posséder un plateau technique et un matériel spécifique pour la chirurgie cardiovasculaire:

- Un matériel lourd: Les générateurs thermiques, le Matelas thermique les pompes : pompes occlusives, centrifuges et péristaltiques.

- Un matériel consommable : Les tubes, Les oxygénateurs : oxygénateurs à bulles et oxygénateurs à membranes, Les réservoirs.
- Conduite de la circulation extracorporelle:

c. Préparation:

- Monitoring:

La circulation extracorporelle nécessite un monitoring strict composé de :

- L'électrocardiogramme.
- La tension artérielle sanglante (radiale), pression veineuse centrale,
- Pression capillaire.
- La température rectale et œsophagienne ainsi que celle du sang à l'entrée et la sortie de l'appareil.
- La diurèse.
- Souvent EEG.
- PO₂, PCO₂, Saturation V, PH, HCO₃, K⁺, Na⁺.
- Amorçage du circuit:

L'hémodilution est utilisée au cours de la circulation extracorporelle.

L'hématocrite est entre 25 et 30%. Avant la mise en place des canules, l'héparine est injectée (2 à 3 mg/kg).

Le liquide rajouté est mis en circulation sur lui-même, homogénéisé, débarrassé de toute bulle et rapporté à la température du patient.

- Départ de la Circulation extracorporelle:

Une fois les canulations réalisées et avant de placer la décharge ventriculaire gauche, la CEC est démarrée, sa mise en route se fait lentement :

- Branchement de gaz.
- Mise en route de la ligne artérielle.

- Ouverture progressive de la ligne veineuse tous en surveillant la PVC.
- En quelques minutes (3min) le plein débit est obtenu.
- La ventilation est alors arrêtée.
- Clampage aortique et protection myocardique:

Le Clampage est effectué entre la canule aortique et la ligne d'injection de cardioplégie; par la suite, on se pressera de donner la cardioplégie par la voie antérograde ou rétrograde.

d. Arrêt de la circulation extracorporelle:

L'arrêt de la circulation extracorporelle est un temps capital, il conditionne les suites de l'intervention ; Il nécessite une coordination entre le chirurgien, l'anesthésiste et le perfusionniste, il se déroule de la façon suivante:

- Une fois le geste chirurgical accompli, une cardioplégie chaude de reperfusion est donnée.
- Le chirurgien procède alors au déclampage aortique qui est suivie par une période d'assistance cardiaque et la purge des cavités cardiaques de l'air intra cavitaires.
- la ventilation peut être reprise dès que la purge des cavités cardiaques aura terminée.
- L'anesthésiste et le perfusionniste s'assurent que les constantes hémodynamiques et biologiques sont normales.
- Le perfusionniste peut alors arrêter progressivement la circulation extracorporelle après réchauffement complet du malade.

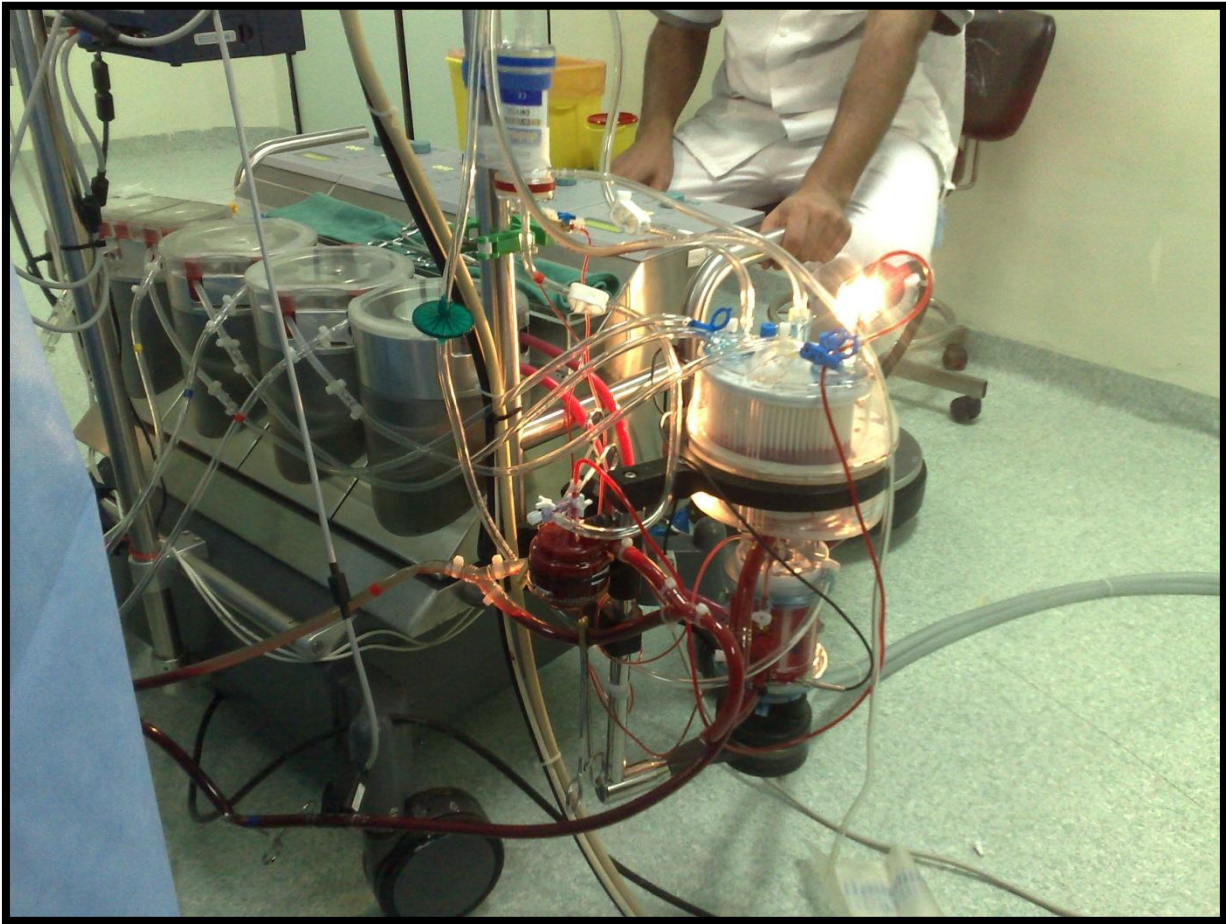


Figure 30 : pompe à galet du service de CCV CHU HASSAN II

4. Les techniques chirurgicales:

La chirurgie à cœur fermé concernait classiquement les kystes jeunes, isolés, sous-épicaudiques, non compliqués, la première intervention de ce type a été réalisée par Long en 1932. [92]

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.

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. [18]

La sternotomie médiane constitue la voie d'abord la plus utilisée.

Certains auteurs conseillent de clamper l'artère pulmonaire pendant la CEC afin d'éviter toute dissémination pulmonaire. [18]

a. La cystopérikystectomie:

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

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

Le péricyste est alors incisé au bistouri électrique, le parasite apparaît comme un ballon blanc dégonflé. Cette membrane très fragile est ensuite énuclée prudemment sans la rompre par décollement instrumental ou par aspiration.

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. [93]

b. La péricystectomie:

La péricystectomie 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 péricystectomie 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.

1. Les complications de la résection chirurgicale:

Parfois le traitement chirurgical est difficilement réalisable vu l'étroitesse des rapports qu'entretien 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. [18]
- 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).
- 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. [43]

2. 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. [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 [67].

- Le formol qui a une toxicité importante, n'est plus utilisé actuellement.
- Citons le Cétrémide et l'alcool iodée.

C. 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.

a. 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.

b. 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% [78].



Figure 31: pancarte délivrée par le ministère de santé pour la sensibilisation contre le Kyste Hydatique.

MATERIELS Et MÉTHODES

I. Description de l'étude :

Notre travail, est une étude rétrospective et descriptive. A propos de six patients opérés pour un KH cardiaque pour une période de 3 ans, allant de janvier 2012 à avril 2015 au sein du service de Chirurgie cardiovasculaire au CHU Hassan II de FES.

II. Critères d'inclusion :

Sont inclus dans l'étude :

- Tous les patients qui ont été hospitalisé et opéré au service de chirurgie cardiovasculaire pour un KHC ;
- ayant un KHC simple ou compliqué, isolé ou associé à une autre localisation.

III. Mode de recueil de données :

Les données exposées dans cette étude proviennent des registres d'hospitalisation, des dossiers des malades et des comptes rendu opératoires.

Les éléments étudiés sont :

A. L'épidémiologie :

- la fréquence.
- la répartition des patients selon le sexe.
- la répartition des patients selon l'âge.
- la répartition des patients selon le milieu social.

B. Les données cliniques :

- les circonstances de découverte.
- les données de l'examen physique.

C. Les données paracliniques :

- la biologie.
- l'imagerie.

D. Le traitement :

- médical.
- chirurgical.

IV. Observations :

Observation n°1

AVRIL 2012

Patiente **A.H**, âgée de 22 ans, célibataire, originaire et habitante à FES, notion de contact avec les chiens, traitée pour une tuberculose pulmonaire il y a 5 ans déclarée guérie, hospitalisée au service de cardiologie pour une péricardite aiguë, transférée dans notre formation après la découverte d'un KH intracardiaque suite à une réalisation d'une écho-cœur. L'examen clinique a objectivé une patiente en bon état général, consciente, stable sur le plan HD et R, l'examen est sans particularité.

A l'ECG : rythme régulier sinusal, axe du cœur normal, bloc de branche gauche, onde T négatives diffuses et microvoltage. Le bilan biologique était sans anomalie avec une sérologie hydatique négative.

A la radiographie thoracique présence d'une cardiomégalie, une échographie cardiaque faite objectivant un épanchement de grande abondance non compressif avec la visualisation d'une masse au niveau de la paroi postérieure du VG, d'échogénicité hétérogène évoquant un KH péricardique de 32/31mm, le VG non dilaté, FE : 65 % , pas d'HTAP, nous avons complété par un scanner thoraco-abdomino-pelvien qui confirmait le diagnostic en identifiant un kyste hydatique de la paroi postérieure du VG et un épanchement péricardique sans autre localisation.

La patiente a bénéficié d'un acte chirurgical sous CEC:

Après sternotomie médiane et ouverture du péricarde, on notait une dissémination du KH au niveau du péricarde, ainsi une deuxième localisation au

niveau de la paroi postérieure du VG avec un rapport intime avec l'IVP, d'où la décision de la mise en place d'une circulation extra corporelle (CEC).

Après ponction du kyste et aspiration d'un liquide en eau de roche, on a procédé à l'ouverture du kyste du VG, puis ablation de la membrane prolifère en évitant l'atteinte de l'IVP, lavage par sérum hypertonique, puis capitonnage soigneux de la cavité restante.

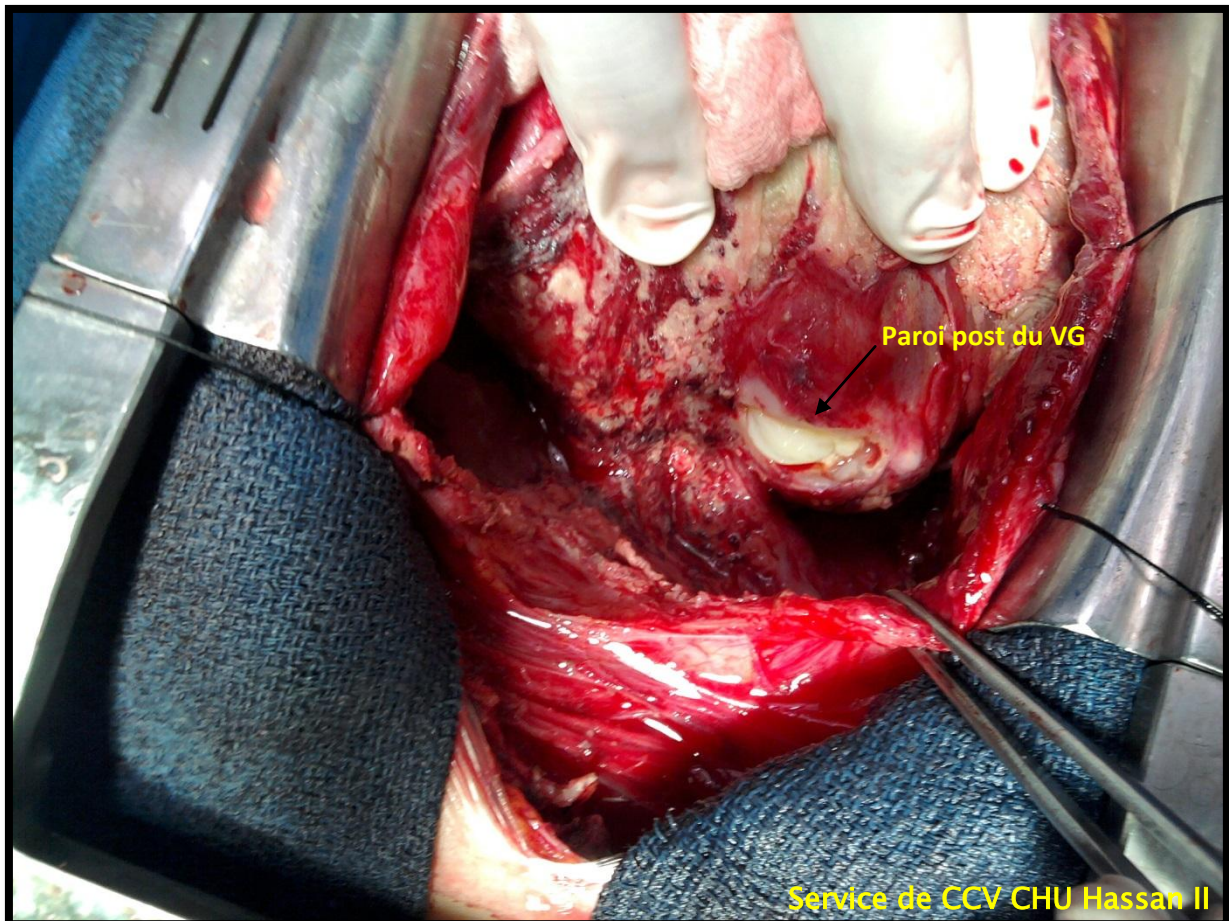
L'évolution post opératoire a été simple, notamment :

ECG: persistance des ondes T négatives, sans autres signes électriques associés, puis normalisation après deux à trois jours du post opératoire.

L'échographie cardiaque après 24 h de l'acte opératoire, a objectivé une fonction du VG normale, épanchement péricardique de faible abondance sans signe de compression, avec une insuffisance tricuspide minime.

Le résultat d'analyse anatomo-pathologique est revenu en faveur d'une association d'un kyste hydatique et d'une tuberculose caséo-folliculaire. Aucune récurrence n'a été identifiée à 11 mois.

Cranial



Caudal

Figure 32: vue opératoire : kyste hydatique du VG avec dissémination péricardique
service de CCV CHU HASSAN II Pr. MESSOUAK

Observation n°2

SEPTEMBRE 2012

Patient **B.A** de 56 ans, marié, journalier, originaire et habitant Fès, ayant une notion de contact avec les chiens, La découverte du KH chez ce patient est fortuite, faite lors d'un bilan préopératoire pour une chirurgie d'une cataracte. L'examen clinique trouvait un patient en bon état général, stable sur le plan HD et R, l'examen somatique est normal.

À L'ECG : RRS, pas d'anomalie détectée. Bilan biologique : sans particularité, sérologie hydatique positive.

À la radiographie thoracique on a noté un aspect de double contour, arc moyen gauche convexe, L'échographie cardiaque a objectivé une formation kystique médiastinale péricardique latéro VG de 9/7 mm, FE : 63%, pas de signes d'HTAP. Scanner thoraco-abdomino-pelvien trouvait une formation kystique médiastinale péricardique gauche qui présente un contact intime avec la paroi latérale du VG, un nodule pulmonaire LIG calcifié, sans autre localisation.

Une coronarographie a été réalisée chez ce patient vu son âge, a montré une absence de lésions coronaires.

L'indication d'une cure chirurgicale du kyste hydatique a été retenue : après sternotomie médiane, ouverture du péricarde, découverte d'un **blindage au niveau de la paroi latérale du VG**, d'où la décision de la mise en place d'une CEC, à l'inspection visualisation d'une masse latéro VG, ponction et aspiration du contenu revenu avec un aspect en eau de roche, ouverture du kyste puis ablation de la membrane proligère, lavage abondant par le sérum hypertonique puis capitonnage soigneux de la cavité restante.

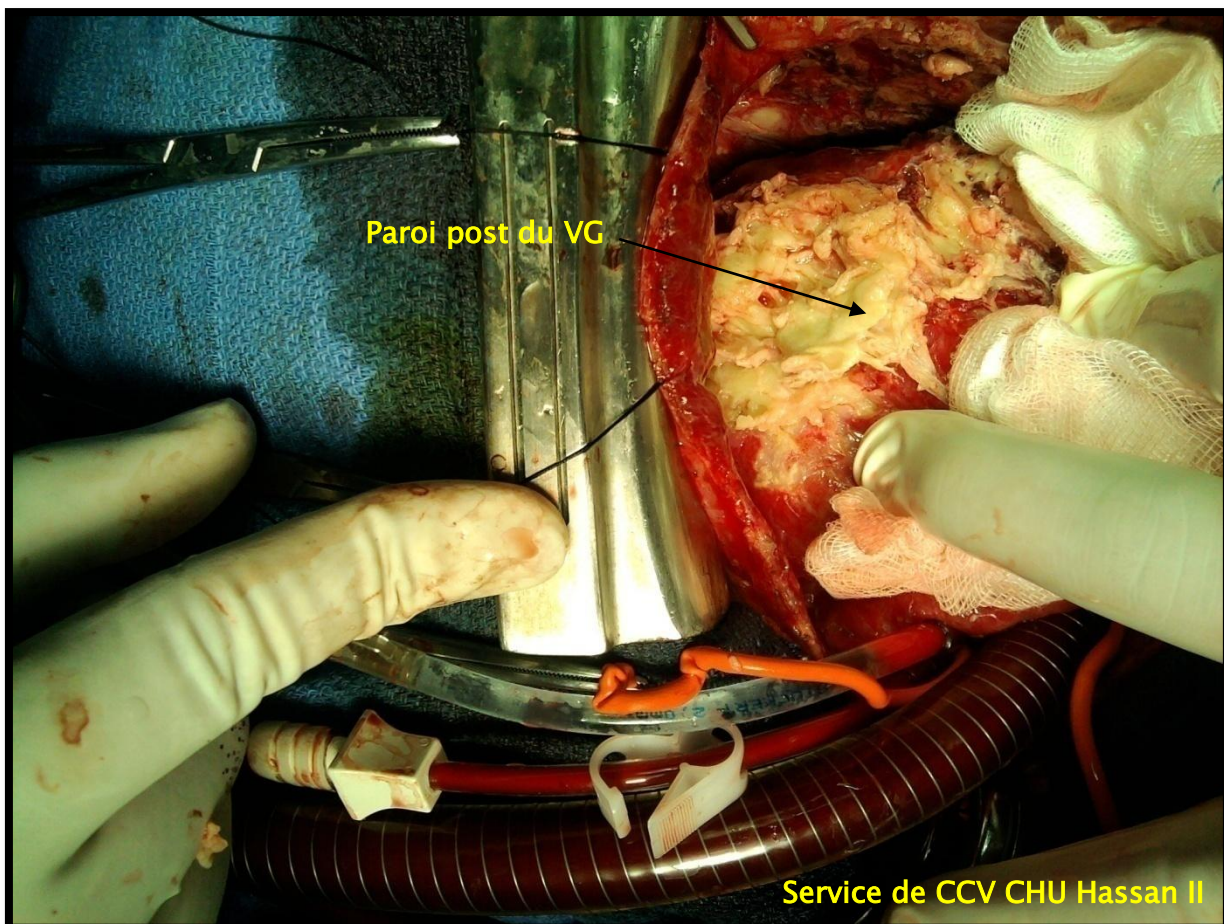
L'évolution post opératoire était simple, avec un séjour en réanimation de 24h, notamment:

Pas de signes électriques à l'ECG,

L'échographie cardiaque après 24 h du post op: a montré une fonction VG conservée avec aspect légèrement infiltré, sans autres anomalies associés.

Le résultat d'analyse anatomo-pathologique était revenu en faveur d'un kyste hydatique.

Caudal



Cranial

Figure 33: vue opératoire: Kyste hydatique en contact intime avec la paroi latérale du VG , service de CCV, CHU HASSAN II Fès, Pr. MESSOUAK

Observation n°3

AVRIL 2013

Patiente **B.F** de 36 ans, célibataire, femme au foyer, originaire et habitante à Fès, pas de notion de contage hydatique, opérée en 2000 pour un kyste hydatique du foie avec bonne évolution. Consulte pour une dyspnée stade II, douleur thoracique atypique, des palpitations, le tout évoluant dans un contexte d'amaigrissement non chiffré remontant à 2 mois. L'examen clinique avait objectivé une patiente en assez bon état général, consciente, stable sur le plan HD et R, apyrétique, l'examen PP et cardio-vasculaire sont sans anomalies. À l'ECG : RRS, axe du cœur normal, des ondes T négatives diffuses, un bilan biologique normal, sérologie hydatique positive.

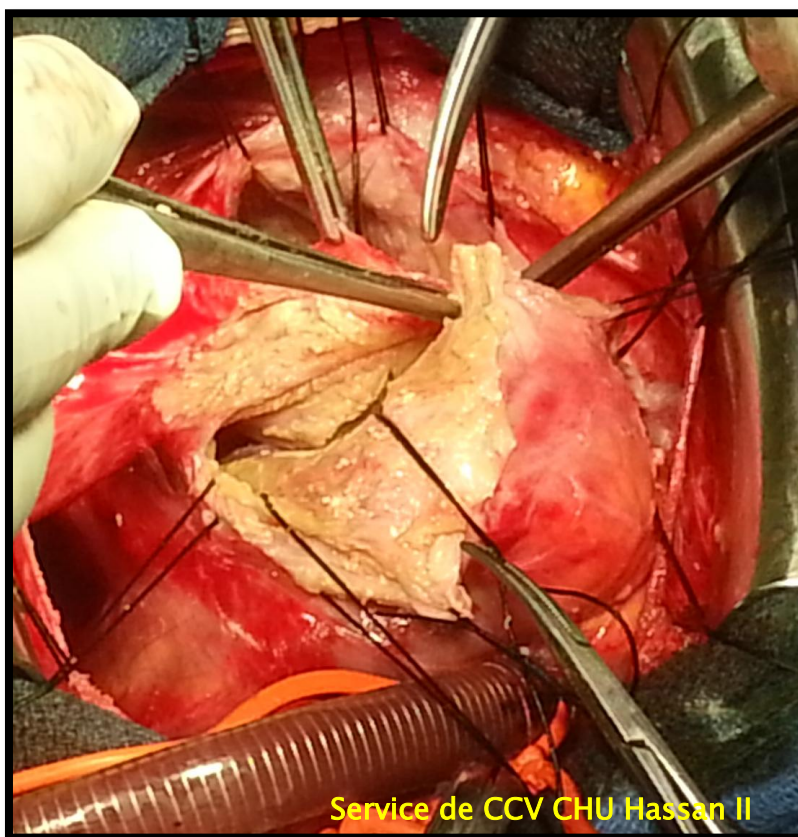
Radio thoracique montrait une cardiomégalie, ICT à 0,61, arc moyen gauche convexe, bouton aortique bien déroulé, avec aspect de double contour. L'échographie transthoracique montrait une masse de 74/83/106 mm au dépend de la paroi latérale et postérieur du post VG sans compression intra-cavitaire, FE : 60 %, pas de signes d'HTAP. Au Scanner thoraco-abdomino-pelvien : une volumineuse masse kystique, intra-ventriculaire gauche à paroi calcifiée probablement un kyste hydatique, importante distension du VG, Foie dysmorphique, SMG modérée, signes d'HTP.

L'abord chirurgical avait objectivé, après ouverture du péricarde, la présence d'une masse au niveau de la **paroi postérieur du VG envahissant le péricarde**, mise en place de la CEC, ponction aspiration du contenu du kyste avec aspect louche du liquide, après ouverture du kyste et ablation de la membrane prolifère, rinçage abondant avec sérum hypertonique, puis capitonnage soigneux de la cavité restante.

L'évolution post opératoire était simple, avec un séjour en réanimation de 48h, pour l'ECG: pas d'anomalie électrique suspectée, l'échographie cardiaque post opératoire a objectivé un épanchement péricardique de faible abondance, avec une fonction systolique conservé

Le résultat d'analyse anatomo-pathologique était revenu en faveurd'un kyste hydatique.

Caudal



Cranial

Figure 34: vue opératoire après aspiration et ouverture du kyste, service de CCV, CHU HASSAN II Fès, Pr. MESSOUAK

Observation n°4

JANVIER 2014

Patiente **E.A** de 18 ans, étudiante, originaire et habitante à MEKNES, notion de contact avec les chiens, qui a présenté depuis 2 mois avant son admission une fièvre avec vomique hydatique, des hémoptysies de faible abondance, le tout évoluant dans un contexte d'altération de l'état général. Son examen clinique trouvait une patiente consciente stable sur le plan hémodynamique, eupneique, apyrétique, à l'examen Pleuropulmonaire : des râles crépitant basithoracique gauche, l'examen cardio-vasculaire est normal, le reste de l'examen somatique était sans particularité. À L'ECG : un RRS, axe du cœur dévié à gauche avec bloc de branche droit. Le bilan biologique est sans particularité, avec une sérologie hydatique négative.

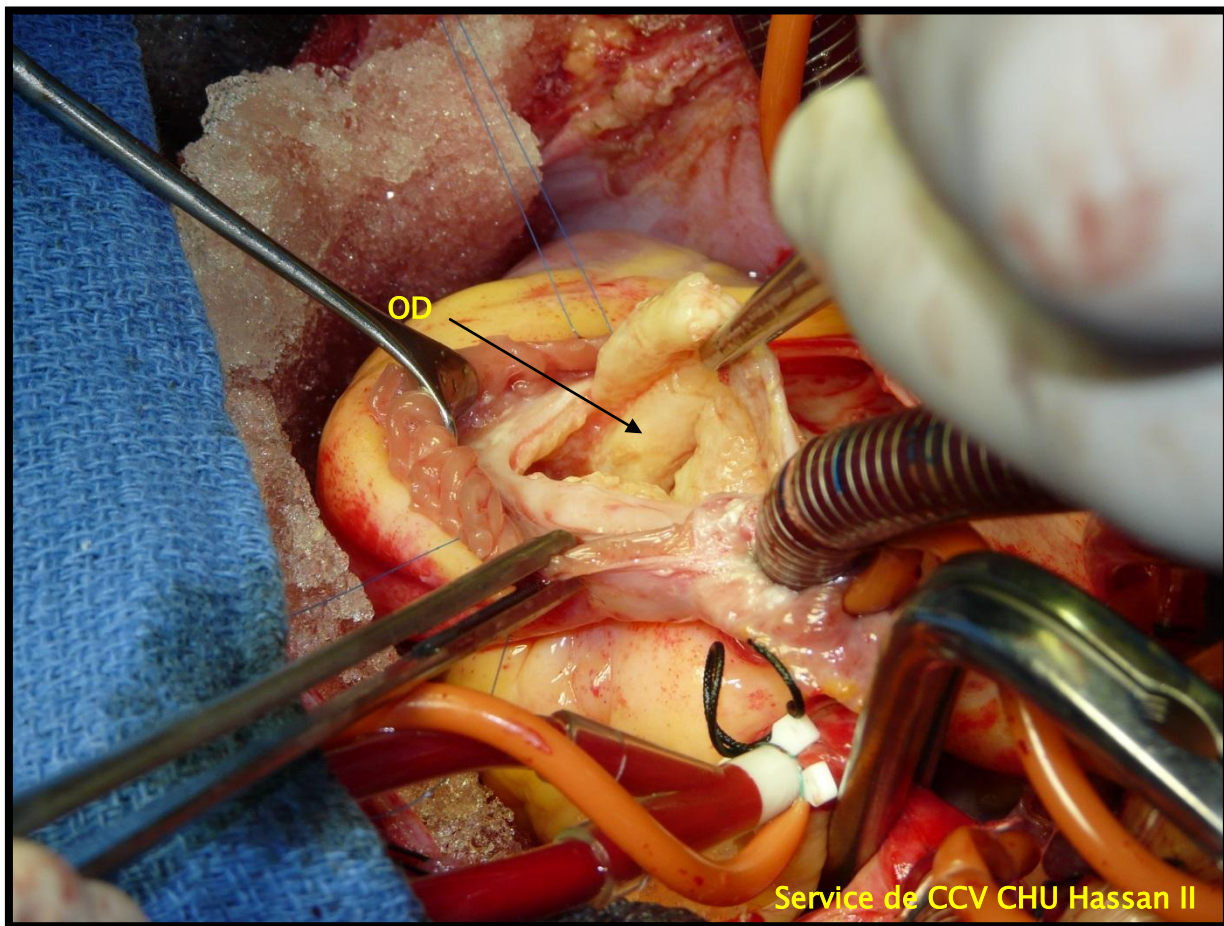
Une radio thorax réalisée a montré un débord droit du cœur, l'écho-cœur a objectivé une masse intra auriculaire droite de 27/7 mm échogène qui s'insère sur le septum intra-auriculaire, FE :55% ,sans signes d'HTAP, un complément par un angioscanner thoracique avait objectivé un kyste hydatique intracardiaque au niveau de l'oreillette droite compliqué d'une embolie hydatique pulmonaire bilatérale, avec présence d'un KH pulmonaire lobaire inférieur gauche, sans autres localisations.

Au terme de ce bilan, l'indication d'une cure chirurgicale du kyste hydatique a été retenue, après sternotomie, et mise en place de la CEC, découverte d'une masse au dépend de la paroi de l'oreillette droite, une cardiectomie faite : atriotomie droite avec ponction aspiration de la masse, découverte d'un KH de la **paroi latérale de l'OD fistulisé au niveau de l'OD et étendu vers le septum inter auriculaire.** Réalisation d'une résection du kyste **toute en évitant le tissu de conduction**, puis stérilisation par du sérum hypertonique et capitonnage de la cavité résiduelle.

L'évolution post opératoire était sans incident, avec un séjour en réanimation de 48 h, l'ECG de contrôle était normal, ainsi que l'échographie cardiaque qui n'a pas révélé d'anomalie.

Le résultat d'analyse anatomo-pathologique était revenu en faveur d'un kyste hydatique.

Caudal



Cranial

Figure 35 : 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

Observation n°5

JANVIER 2014

Patient **H.S** de 20ans, journalier, originaire et habitant GHAFSSAY, ayant un contact avec les chiens, suivi au service de pneumologie pour un KHP sous AZOLE. Sa symptomatologie remonte à 3 mois par l'installation d'une douleur thoracique avec hémoptysie et vomique hydatique le tout évoluant dans un contexte d'amaigrissement chiffré à 6 kg. L'examen clinique trouvait un patient en assez bon état général, conscient, stable sur le plan hémodynamique et respiratoire, l'examen cardiovasculaire trouve un souffle au foyer mitral le reste de l'examen est normal. Un bilan biologique sans anomalie, sérologie hydatique positive.

L'ECG et la radio thoracique étaient sans anomalies, à L'écho-cœur présence de masse intra auriculaire droite de 13/10 mm avec thrombus mobile accolé à la masse, VD peu dilaté, FE : 63%, pas de signe en faveur de l'HTAP. Nous avons confirmé le diagnostic par un scanner thoraco-abdomino-pelvien qui a objectivé une formation kystique multi-loculée de l'oreillette droite compatible avec un KHC, multiples lésions intra-parenchymateuse pulmonaire de taille variables, sans autre localisation.

Au terme de ce bilan, l'indication d'une cure chirurgicale du kyste hydatique a été retenue, l'exploration chirurgicale a objectivé après ouverture du péricarde, la présence d'une **masse au niveau de l'OD qui présente un rapport étroit avec l'artère marginale du bord droit du cœur**, après mise en place d'une CEC, clampage et cardioplégie, atriotomie droite puis ponction et aspiration du contenu de la masse, la membrane prolifère fut enlevée en évitant l'effraction du kyste, stérilisation par du sérum hypertonique avec capitonnage de la cavité résiduelle.

L'évolution post opératoire, a été marquée par un séjour en réanimation de 48 h, l'ECG post op de contrôle a montré un BAV, qui a été résolu spontanément après 48h. L'échographie cardiaque a montré un VD dilaté de fonction modérément altérée, un VG de taille et de fonction systolique normale, avec des pressions de remplissage élevées.

L'étude anatomopathologique de la pièce opératoire a confirmé la nature hydatique du kyste.

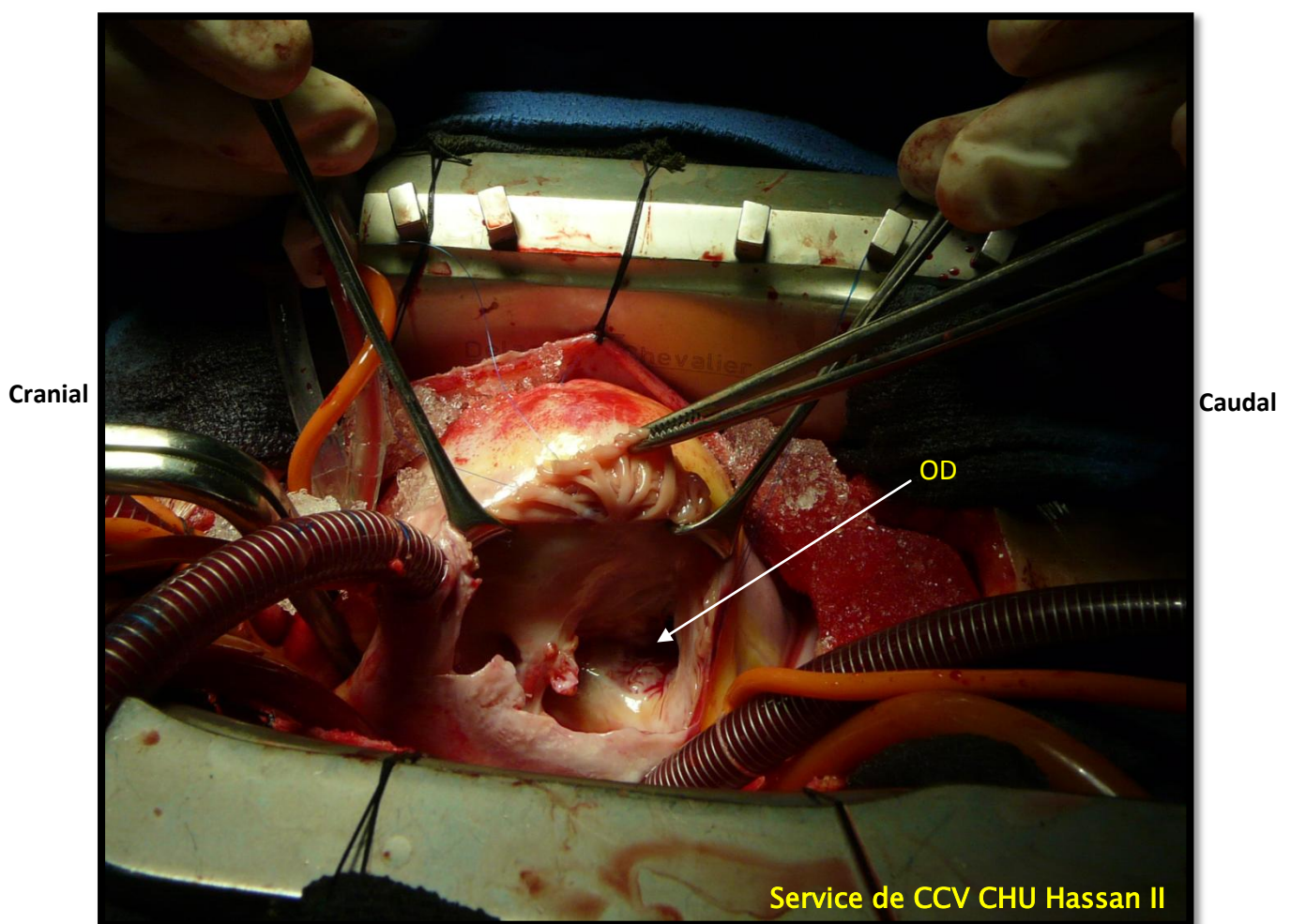


Figure 36: vue opératoire d'un KH de la paroi de l'OD fistulisé service de CCV, CHU HASSAN II Fès, Pr. MESSOUAK

Observation n°6

AVRIL 2015

Patiente **E.S** de 22 ans, célibataire, originaire et habitante à Fès, ayant comme ATCD une tuberculose pulmonaire traitée il y a 5 ans, opérée à l'âge de 12 ans pour un KH du poumon à TAZA, opérée à l'âge de 20 ans pour un KH du cerveau, opérée il y a un an pour un KH péritonéal au CHU HASSAN II. La découverte du KH chez cette patiente, est fortuite lors d'un bilan d'extension de sa maladie hydatique.

L'examen clinique a trouvé une patiente en bon état général, consciente, stable sur le plan HD et R, l'examen Pleuropulmonaire trouve une cicatrice postérieure droite large, à l'examen abdominal cicatrice de laparotomie médiane, à L'ECG : rythme régulier sinusal sans trouble de rythme ni de repolarisation, le bilan biologique sans anomalie, pas d'hyperleucocytose, avec sérologie hydatique positive.

À la radio thoracique présence d'une cardiomégalie, ICT à 0,6, débord droit, arc moyen gauche convexe, quelques clartés, à L'écho-cœur une image polylobée au dépend de la paroi latéral et basal de 41 / 79 mm en faveur d'un kyste hydatique du VG, pas de signe d'HTAP, FE : 60%, au scanner thoraco-abdominale : une formation du médiastin antéro-supérieur et moyen, péricardique latéral à gauche, de densité liquidienne, bien limitée, avec multiples vésicules péricardique gauche type III, intra musculaire pectoral gauche type I et intra péritonéal au niveau de la FIG.

Au terme de ce bilan, l'indication d'une cure chirurgicale du kyste hydatique a été retenue, l'acte opératoire a objectivé après sternotomie et ouverture du péricarde, une **double localisation: une première masse déformant la face antérieure du VD ayant un rapport intime avec l'IVA, et un deuxième kyste de la paroi**

postérieure du VG, la décision de la mise en place d'une CEC a été prise, après ponction et aspiration du contenu des masses, ouverture des deux kystes, résection du dôme saillant, ablation de la membrane proligère, lavage par sérum hypertonique puis capitonnage de la cavité résiduelle.

L'évolution post opératoire était sans incident, un séjour en réanimation ne dépassant pas les 24 h.

L'ECG de contrôle post opératoire était sans anomalie.

L'échographie cardiaque a montré une conservation de la fonction du VG, pas d'épanchement péricardique.

L'étude anatomopathologique a confirmé le diagnostic du KH du cœur.

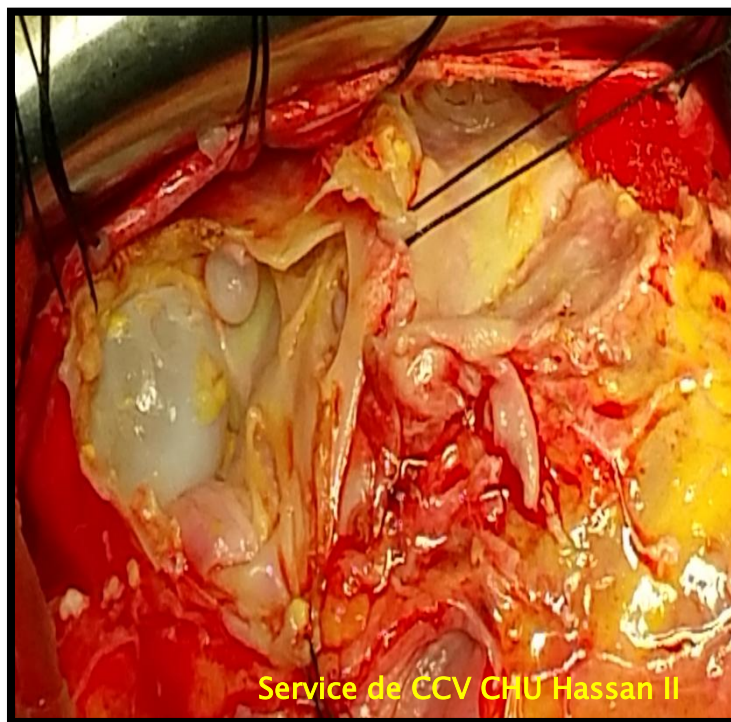


Figure 37: vue opératoire: KH et vésicules filles de la paroi latérale du VG, service de CCV, CHU HASSAN II Fès, Pr. MESSOUAK

V. Résultats :

A. Données épidémiologiques :

1. Fréquence hospitalière :

Six cas de kyste hydatique du cœur ont été colligés sur 760 hospitalisations au service de chirurgie cardiovasculaire, ce qui constitue 0,8% de l'activité hospitalière du service.

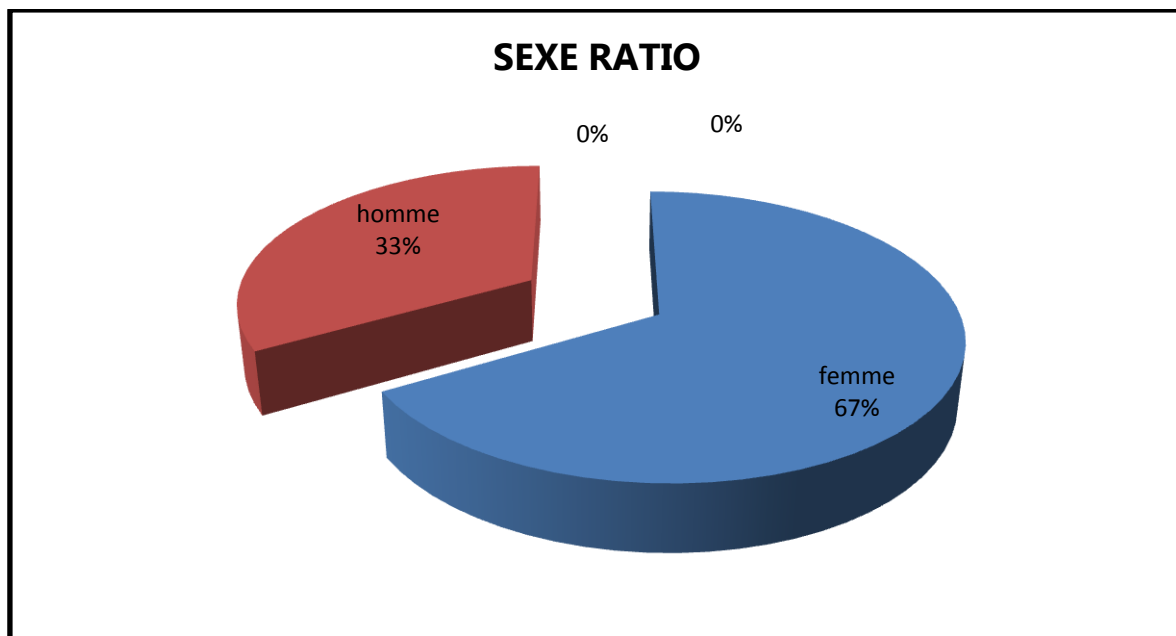
Chez nos patients, nous avons observé des localisations multiples du KH chez 4 cas, par ailleurs la localisation cardiaque seule a été retrouvée que chez deux cas.

2. Répartition en fonction de l'âge :

L'âge des patients variait de 18 à 56 ans avec un âge moyen de 29 ans.

3. Répartition en fonction du sexe :

Nous avons retrouvé 4 femmes contre 2 hommes, donc une prédominance féminine avec un sexe ratio de 1,5.

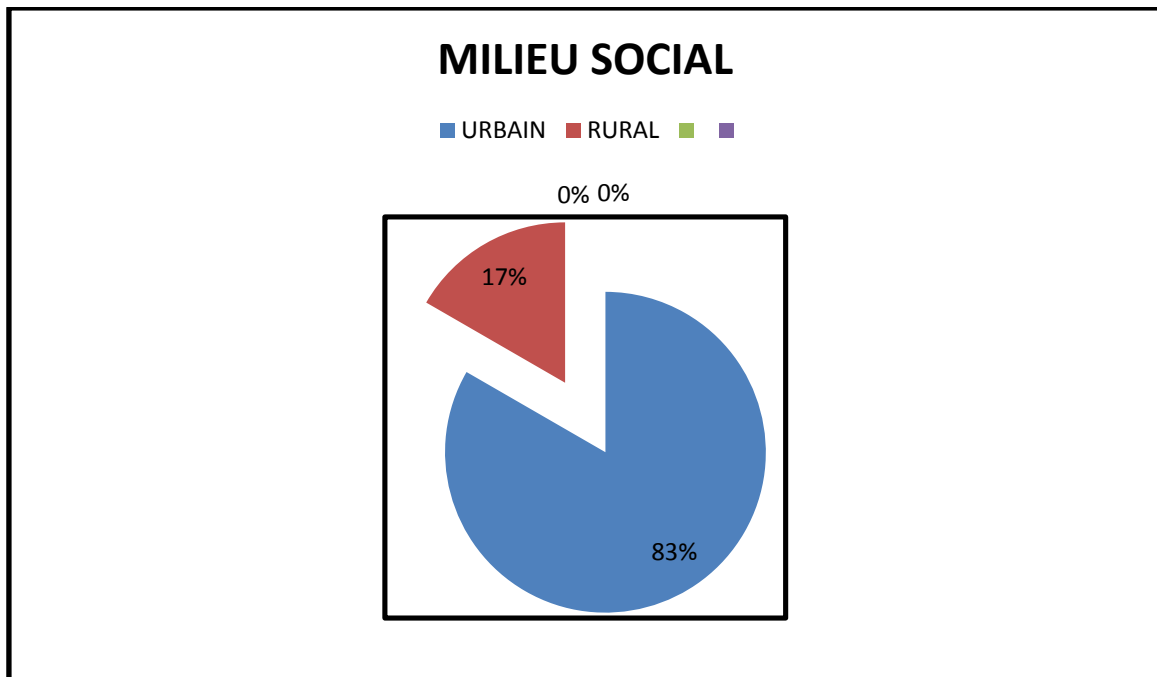


Graphique 1 : Répartition des cas de notre série par sexe.

4. Répartition en fonction du milieu social :

Cinq patients proviennent du milieu urbain, et un seul patient du milieu rural.

A noter que nos 5 premiers patients, ont eu au moins une enfance ou un séjour au milieu rural.



Graphique 2 : Répartition des patients selon le milieu social

B. Données cliniques :

1. Antécédents:

a. Notion de contage hydatique :

La notion de contact avec les chiens a été présente chez tous nos patients.

b. Notion de KH associé :

On a recensé :

- une patiente déjà traitée pour un KHF.
- une patiente déjà traitée pour une maladie hydatique avec multiples localisations : poumon, cerveau, péritoine.
- un patient déjà traité pour un KHP.

2. Circonstances de découverte et signes fonctionnels :

- La douleur thoracique constitue le motif de consultation le plus fréquent dans notre étude. Elle est retrouvée chez 4 patients.
- la dyspnée, la vomique hydatique et l'altération de l'état général sont rapportées chez deux patients.

Chez 2 patients, le KHC était asymptomatique. Chez le premier sa découverte a été fortuite à l'occasion d'une radio thorax rentrant dans le cadre d'un bilan pré opératoire d'une chirurgie de cataracte, le deuxième rentrant dans le cadre d'un bilan pré opératoire d'un KH péritonéal.

Tableau 4 : ATCD et symptômes des patients étudiés

CAS	Age / SEXE	ATCD	Symptômes
Observation n°1	22 ans/ F	TBK pulmonaire traitée	Dyspnée, douleur thoracique, palpitations
Observation n°2	56 ans /M	Sans particularité	Découverte fortuite
Observation n°3	36 ans/ F	Opérée pour KHF	Dyspnée, douleur thoracique, AEG
observation n°4	18 ans/ F	Sans particularité	Fièvre, vomique hydatique, AEG
Observation n°5	20 ans /M	KHP sous traitement	Douleur thoracique, vomique hydatique, Amaigrissement
Observation n°6	22ans/ F	TBK pulmonaire traitée, opérée pour KH pulmonaire, cerveau, péritonéal	Découverte fortuite

3. Examen physique :

L'examen physique a retrouvé les éléments suivants :

- des râles crépitant basithoracique chez une patiente.
- un souffle au foyer mitral chez un patient.

Le reste des patients ne présentaient aucun signe physique évocateur, d'où l'intérêt des examens paracliniques.

4. ECG :

La moitié de nos patients avaient un ECG normal, on a observé des ondes T négatives, des blocs de branches droit et gauche, et un microvoltage chez les autres cas.

Tableau 5: Signes électriques à l'ECG chez nos patients

Cas	signes électriques
observation n°1	Bloc de branche gauche, ondes T négatives diffuses, microvoltage
observation n°2	Pas de remaniement électrique
observation n°3	Ondes T négatives diffuses
observation n°4	Axe du cœur dévié à gauche, bloc de branche droit
observation n°5	Pas de remaniement électrique
observation n°6	Pas de remaniement électrique

C. Données paracliniques :

1. Biologie :

a. L'hémogramme :

L'hémogramme est pratiqué systématiquement chez tous les malades. On a retrouvé une légère hyperleucocytose chez un seul patient, aucun cas d'hyperéosinophilie n'a été détecté.

b. Sérologie hydatique :

Tous nos patients ont bénéficié d'une sérologie hydatique, revenant positive dans 4 cas et négative chez les deux autres cas.

Tableau 6: résultat de la sérologie hydatique chez nos patients

Cas	Sérologie hydatique
Observation n°1	Négative
Observation n°2	Positive
Observation n°3	Positive
Observation n°4	Négative
Observation n°5	Positive
Observation n°6	Positive

c. Autres :

Tous nos malades ont eu un ionogramme complet, un groupage et des sérologies virales revenant sans particularités.

D. Imagerie médicale :

1. Radio thorax de face :

Tous nos patients ont bénéficié d'une radiographie standard du thorax, qui a montré : une cardiomégalie, un débord droit du cœur lorsqu'il s'agissait d'une masse de l'oreillette droite, Des fois on note quelques clartés avec des images séquellaires pour les patients ayant déjà été traités pour un KHP ou une tuberculose pulmonaire.

Tableau 7 : les signes radiographiques chez nos patients

CAS	SIGNES RADIOGRAPHIQUES
Observation n°1	Cardiomégalie, surcharge hilare
Observation n°2	Aspect de double contour, arc moyen gauche convexe
Observation n°3	Cardiomégalie ICT 0.61, arc moyen gauche convexe, Arc Inférieur Gauche allongé, aspect de double contour
Observation n°4	Débord droit du cœur
Observation n°5	Sans anomalie
Observation n°6	Cardiomégalie, ICT à 0,6, débord droit, arc moyen gauche convexe, quelques clartés

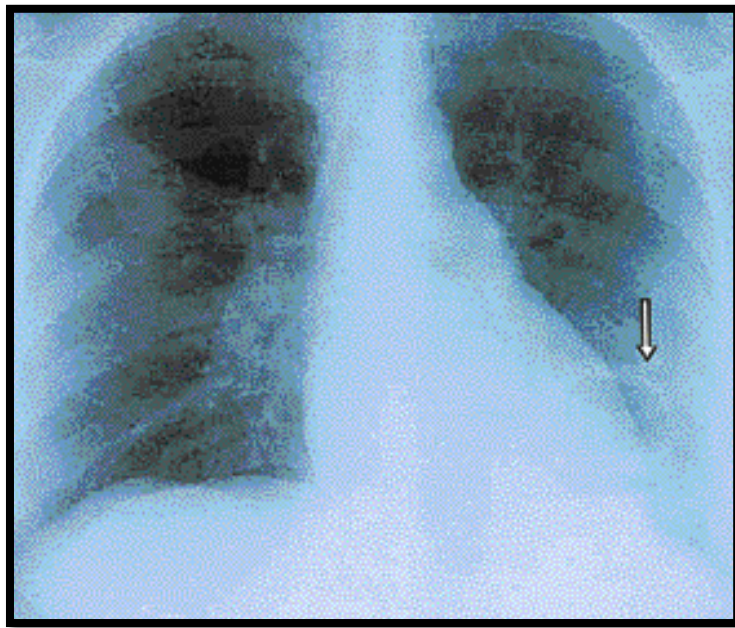


Figure 38: Radiographie thoracique de face montrant une cardiomégalie+ une opacité au dépend de l'arc inférieur gauche (KH du VG), CHU Hassan II Fès

2. Echographie cardiaque :

Chez tous nos patients, une échographie cardiaque a été réalisée. Chez un patient, le KH était extra cavitaire mais demeurerait toutefois intra péricardique. Chez 3 patients, les kystes hydatiques endocardiaux étaient localisés au niveau de la paroi latérale et postérieure du VG, dans deux cas au niveau de la paroi de l'oreillette droite, et dans un cas au niveau du péricarde mais restant en contact intime avec le VG.

Tableau 8 : Données échographiques des patients de notre série

Patient	localisation	FE %	HTAP	Taille
Observation n°1	Péricardique, VG	65%	–	32 X 31 mm
Observation n°2	VG	63%	–	9 X 7 mm
Observation n°3	VG	60%	–	74 X 83 X 106 mm
Observation n°4	OD	55%	–	27 X 7 mm
Observation n°5	OD	60%	–	41 X 79 mm
Observation n°6	VG	63%	–	13 X 10 mm

3. Scanner thoracique :

Le scanner thoracique a été pratiqué chez tous nos patients, permettant ainsi de mieux repérer les Kystes Hydatiques, et faire un bilan d'extension.

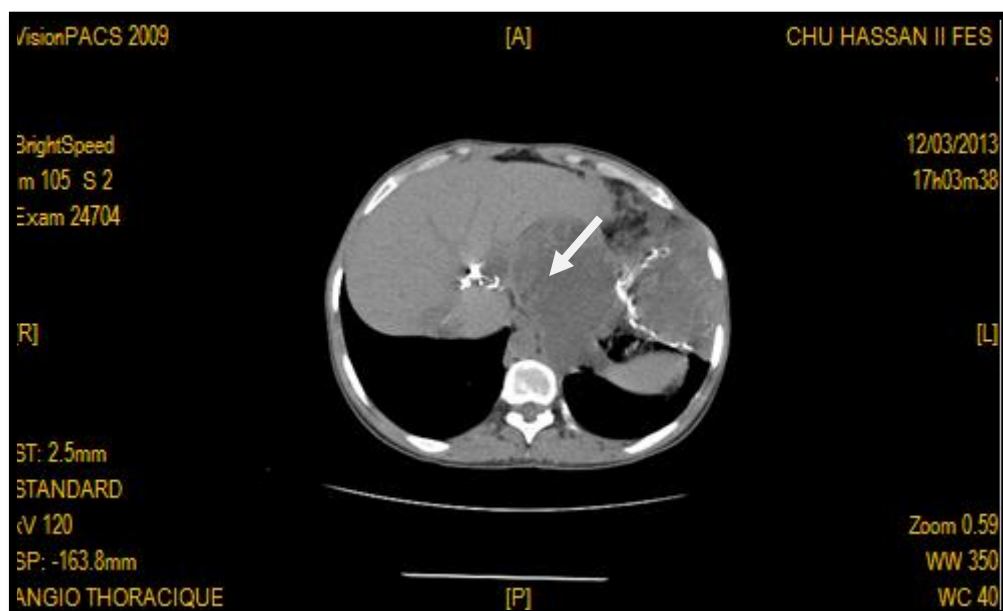


Figure 39 : coupe angio-scannographique transversale montrant une volumineuse masse kystique intra pariétale ventriculaire gauche à paroi calcifiée, CHU Hassan II Fès (Observation n°2)



Figure 40: coupe scannographique transversale montrant une masse kystique multi vésiculaires latéro ventriculaire gauche non rehaussée, CHU Hassan II Fès (observation n°6)

4. Autres :

La recherche d'autres localisations hydatiques à l'aide d'une échographie abdominale a été pratiquée, voir un complément scannographique Cervico-Thorco-Abdomino-pelvien chez une malade ayant une hydatidose généralisée.

E. Traitement :

1. Traitement médical :

- Après la cure chirurgicale, tous nos patients ont été traités avec du Albendazole (AZOLE 400 mg) à la dose de 800 mg en deux prises par jour avec une fenêtre thérapeutique de 7 jours chaque 3 semaines, pendant six mois.
- un bilan hépatique a été réalisé, pour le contrôle des effets secondaires du traitement.

2. Traitement chirurgicale :

a. Technique opératoire :

En général :

Nos six patients ont été opérés sous circulation extracorporelle (CEC),

Après incision cutanée et sternotomie médiane verticale, suivi de l'ouverture du péricarde, une inspection et constatations des lésions s'impose, installation d'une CEC, Clampage aortique, puis le cœur est arrêté et protégé par cardioplégie.

Après localisation du Kyste et avant de le réséquer, il est entouré de compresses imbibées de sérum salé hypertonique afin d'éviter la contamination par contiguïté lors de l'ouverture du kyste, le liquide intra kystique est ponctionné puis aspiré à la seringue.

Après ouverture du kyste, ablation de la membrane prolifère, résection du dôme saillant et rinçage par sérum salé hypertonique, un capitonnage soigneux de la cavité restante était alors réalisé.

A noter que la technique varie selon la localisation du KH chez chaque patient ce qui explique la difficulté et la complexité de la cure chirurgicale complète.

L'étude anatomopathologique a confirmé l'hydatidose cardiaque chez tous nos patients.

- Exemple d'un compte rendu opératoire: Type de description:

Kyste hydatique du cœur avec double localisation

Observation n°6

Patiente installée en décubitus dorsal. Anesthésie générale assurée, avec monitoring de l'artère radiale. Prise de la voie centrale, mise en place de la sonde gastrique et urinaire, ainsi que la sonde de température rectale et œsophagienne.

Les champs placés de façon habituelle, les lignes de CEC sont récupérées et fixées à la plaque.

Incision cutanée et sternotomie. Après ouverture et suspension du péricarde, découverte d'un kyste hydatique de la face antérieure du VD ayant un rapport intime avec L'IVA et un 2eme kyste de la paroi postérieure du VG d'où la décision de la mise en place d'une CEC.

Réalisation des bourses aortiques, veineuses, MC GOON et de la veine pulmonaire supérieure droite. On fait le tour des veines caves supérieures et inférieures.

Après administration de l'héparine à 300 UI/Kg le TCA atteint 470.

La canulation aortique est assurée par une canule n°22 et raccordé à la ligne aortique. La canulation veineuse est assurée par une canule N°32/34raccordé à la ligne veineuse. Mise en place de l'Y de cardioplégie, ainsi que de la canule de décharge gauche.

Après départ CEC, le débit total est atteint, clampage aortique et cardioplégie.

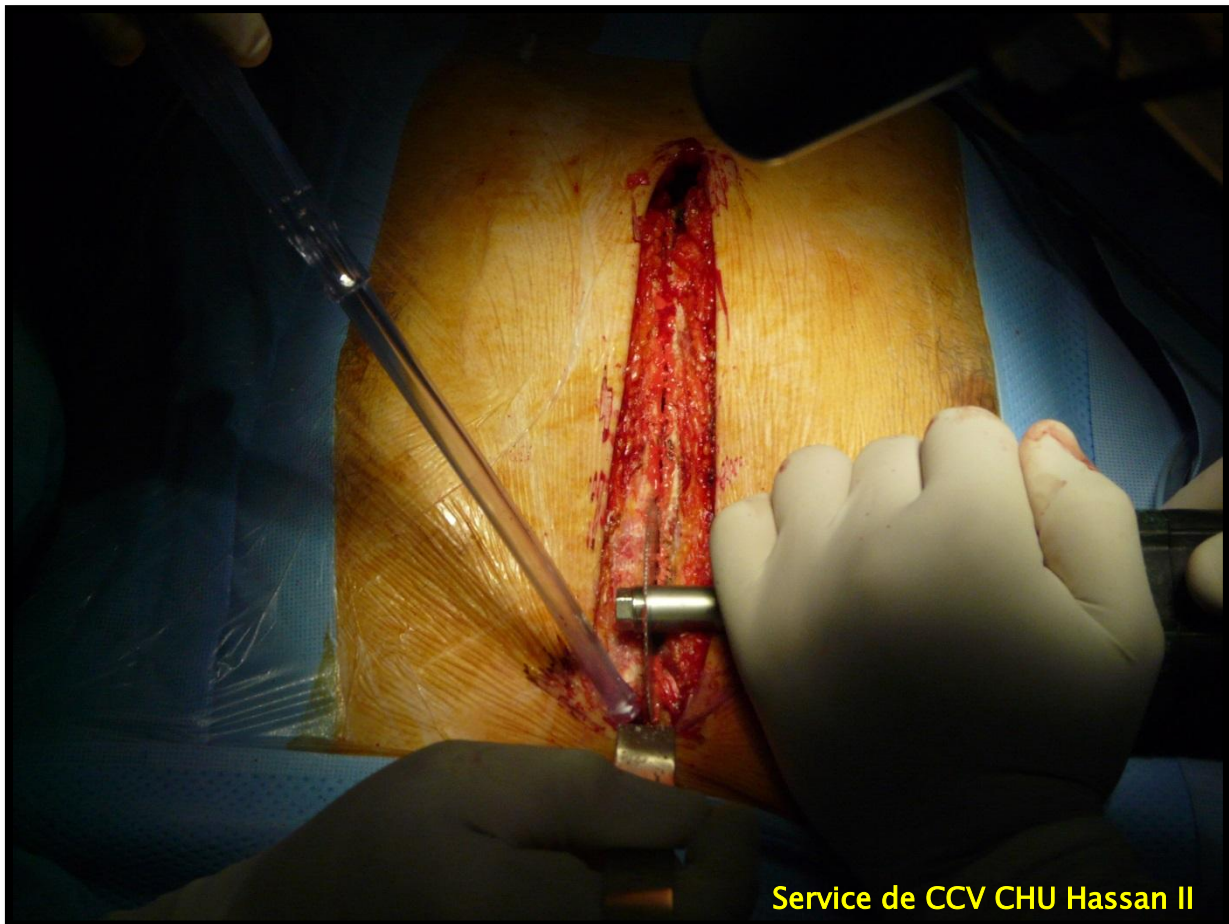
Après ponction et aspiration des kystes, Ouverture et résection du dôme saillant et aspiration de la cavité puis ablation de la membrane prolifère, lavage par sérum hypertonique puis capitonnage soigneux de la cavité restante.

Après réalisation des purges (VALSALVA+TRANS VD).Déclampage aortique au bout de 1h31mn et sortie de pompe au bout de 1h55 mn. Decanulation respective de la MC GOON, décharge gauche, des canules caves. Protamine et decanulation aortique après hémostase soigneuse.

Mise en place de deux électrodes epicardiques et de deux drains drainant respectivement le péricarde et le rétro-sternal.

Fermeture partielle du péricarde. Fermeture du sternum par 6 fils d'aciers.
Fermeture de la paroi au vicryl 1 et de la peau au surjet intra dermique.

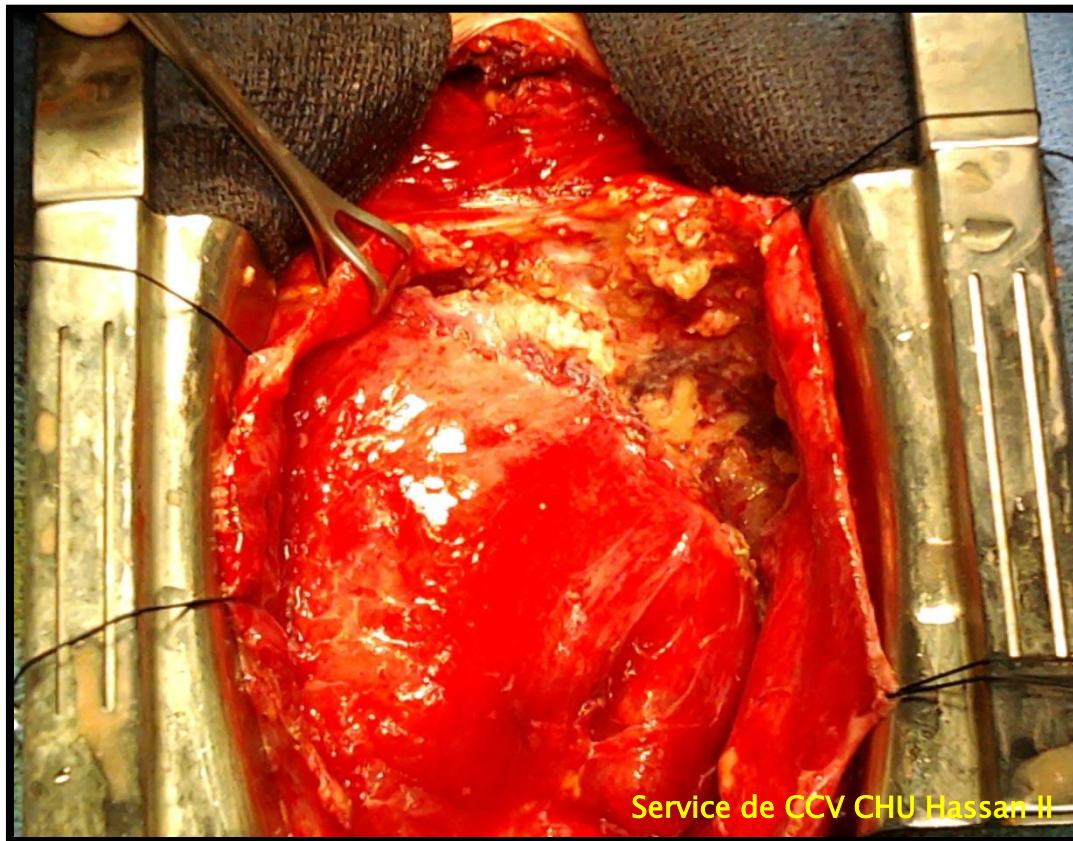
Caudal



Cranial

Figure 41 : vue opératoire: incision médiane longitudinale et Stérnotomie Service de
CCV CHU Hassan II FES Pr M .Messouak

Caudal



Cranial

Figure42 : vue opératoire après ouverture et suspension du péricarde– Service de
CCV CHU Hassan II FES Pr M .Messouak

Caudal

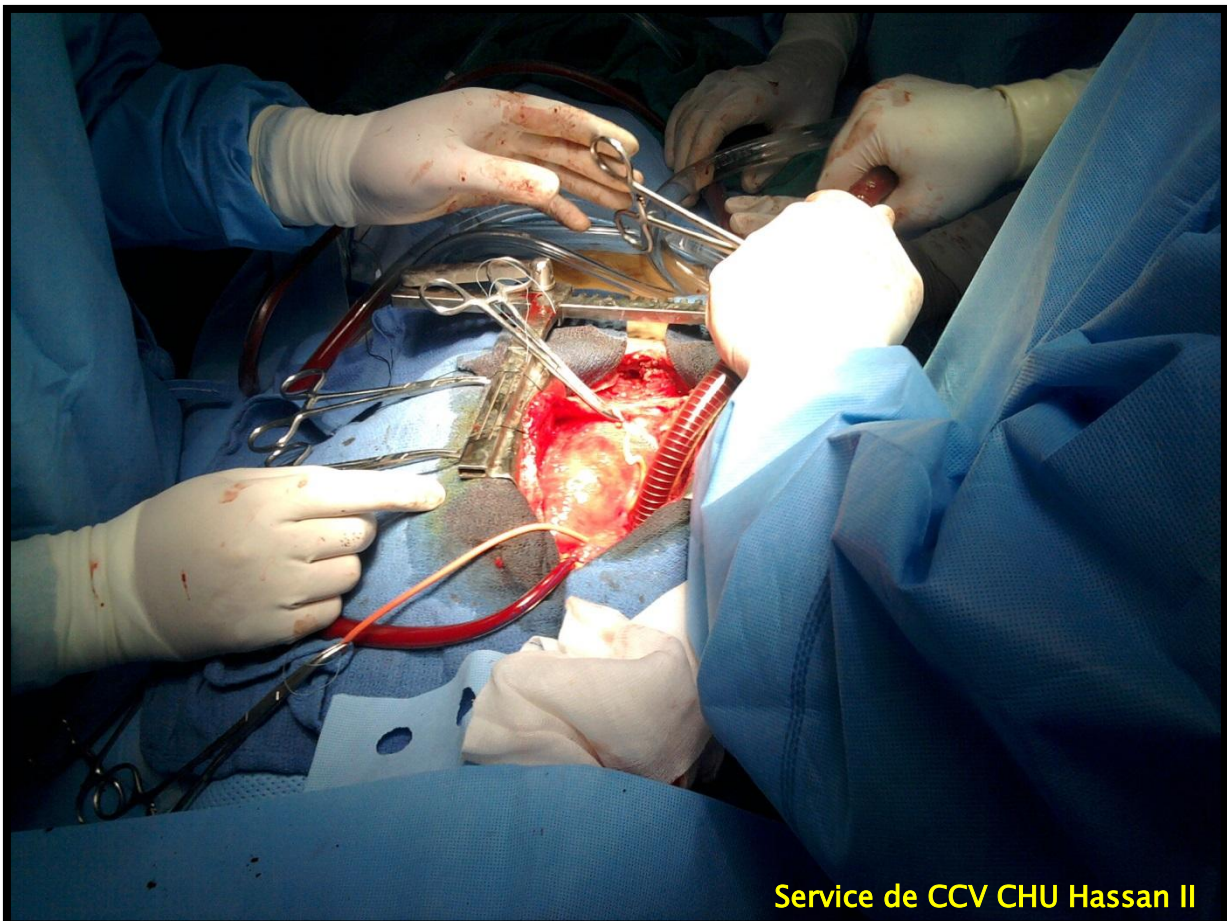


Cranial

Figure 43: vue opératoire : après localisation ponction et aspiration du kyste –

Service de CCV CHU Hassan II FES Pr M .Messouak

Caudal



Cranial

Figure 44 : vue opératoire : mise en place d'une CEC Service de CCV CHU Hassan II

FES Pr M. Messouak

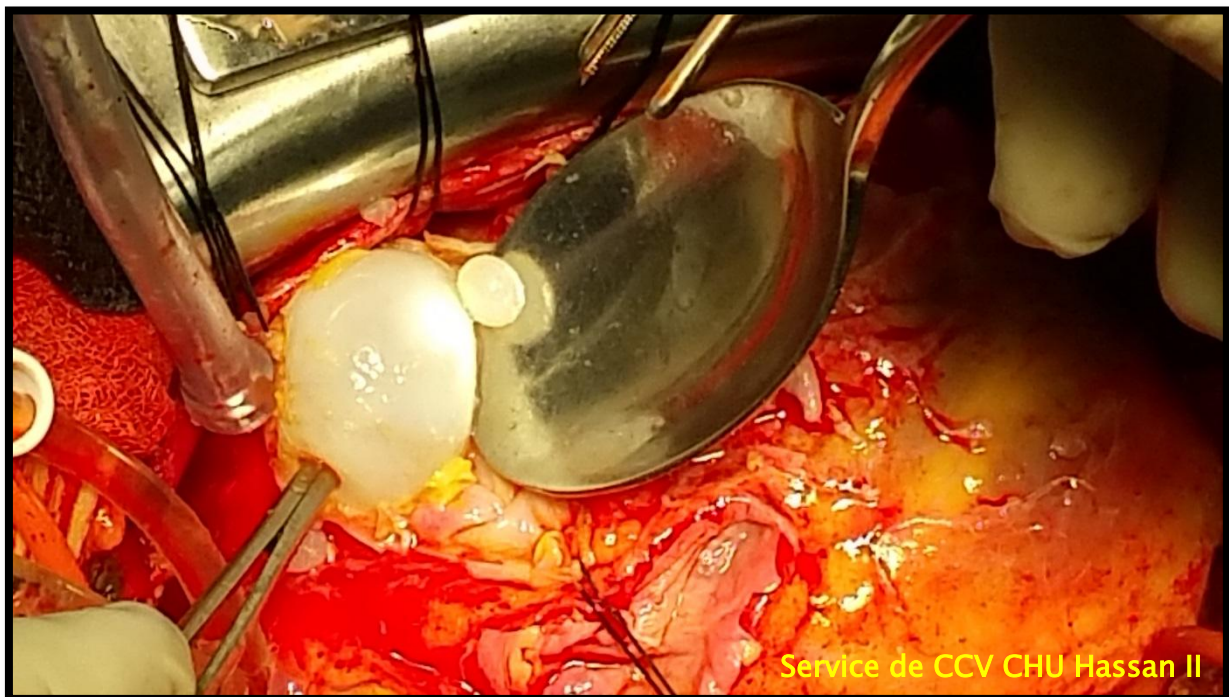


Figure 45: vue opératoire: accouchement des vésicules– Service de CCV CHU Hassan

II FES Pr M .Messouak

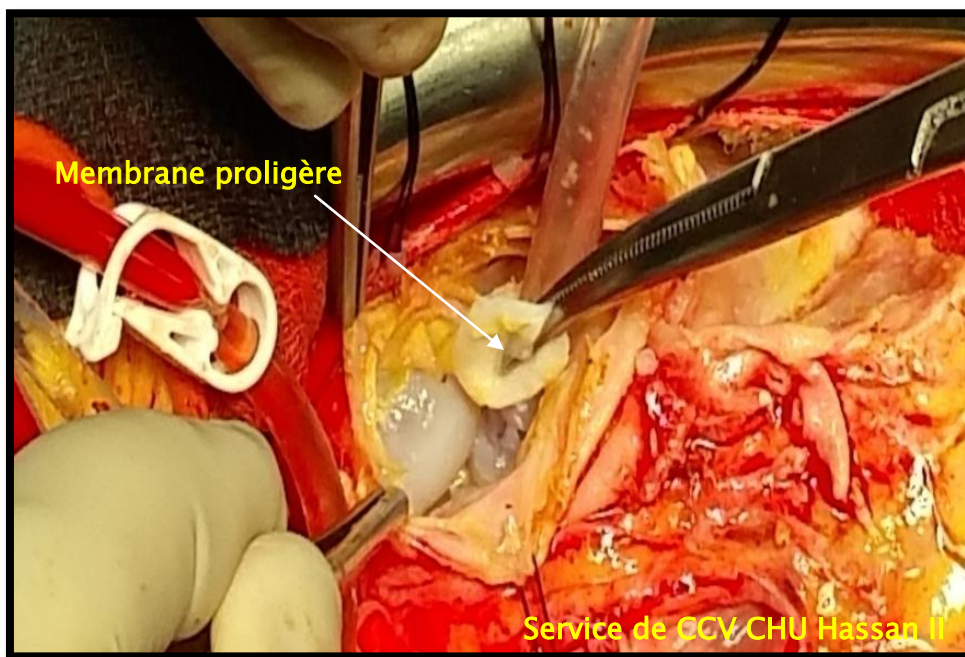


Figure 46: vue opératoire : résection de la membrane prolifère – Service de
CCV CHU Hassan II FES Pr M .Messouak

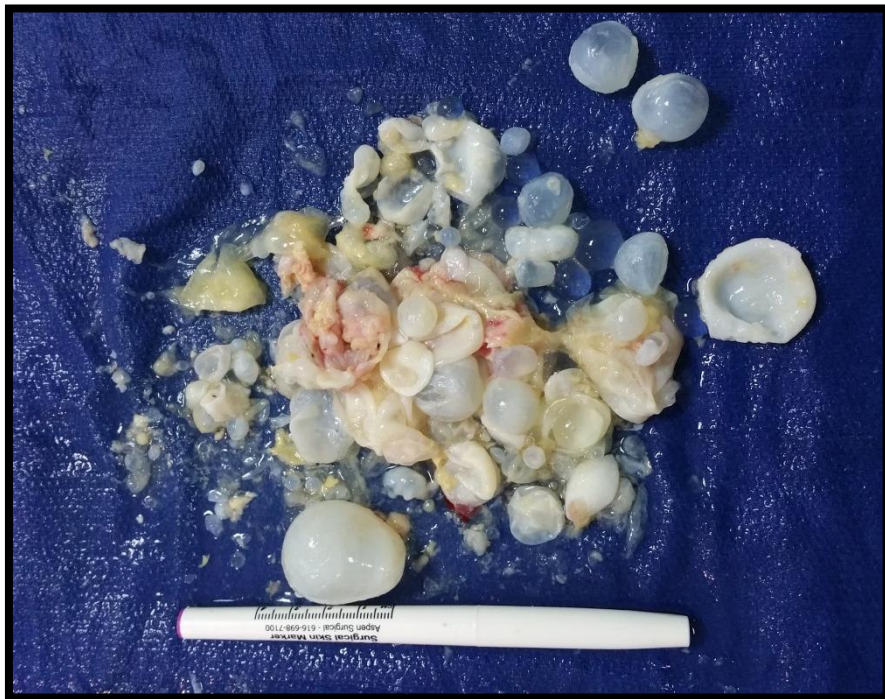


Figure47: vue macroscopique des vésicules filles et de la membrane après extraction

– Service de CCV CHU Hassan II FES Pr M .Messouak

b. Données opératoires :

Le tableau ci-dessous résume les données de la CEC de nos malades :

Tableau 9 : Données opératoires de nos malades

cas	CEC	T.C (min)	Temps CEC (min)	localisation du KH	site de canulation	cardioplégie	Assistance cardiaque (min)
Observation n°1	+	31	53	VG+ péricarde	conventionnel	cristalloïde	22
Observation n°2	+	24	42	VG	conventionnel	cristalloïde	5
Observation n°3	+	87	108	VG+ péricarde	conventionnel	cristalloïde	15
Observation n°4	+	47	62	OD	conventionnel	cristalloïde	10
Observation n°5	+	91	115	OD	conventionnel	cristalloïde	29
Observation n°6	+	75	104	VG+VD	conventionnel	cristalloïde	16

Canulation et CEC conventionnelle: canulation veineuse bi-caves (VCS+VCI), canulation artérielle aortique.

La durée moyenne de la circulation extracorporelle était de 80,6 minutes, avec des extrêmes allant de 42min à 115min. La moyenne de Clampage aortique était de 59,1min (extrêmes de 24 min et 91min).

c. Etude anatomo-pathologique :

Le Diagnostic de kyste hydatique a été constamment confirmé par l'étude anatomopathologique.

Nous rapportons le cas d'une patiente dont le résultat d'analyse anatomo-pathologique est revenu en faveur d'une association d'un kyste hydatique et d'une tuberculose caséo-folliculaire (association exceptionnelle).

d. Réanimation :

- les suites post opératoires étaient simples chez tous les patients, marquées par une conscience claire, une stabilité hémodynamique et respiratoire, un saignement minime au niveau des drains et une diurèse correcte, avec un séjour au service de réanimation du CHU HASSAN II FES (A1) de 24 à 48 heures.
- L'extubation a été réalisé dans un délai moyen d'1h20min, avec des extrêmes allant de 30 min à 2h30 min.
- Tous les patients ont été mis sous héparine à H6 et ont bénéficié d'une antibiothérapie préventive à base d'amoxicilline-acide clavulanique à une dose de 3g/jour.
- Aucun patient de notre série n'a présenté des complications au cours de son séjour en réanimation, sauf un seul patient, qui a présenté un saignement peu abondant jugulé par les moyens médicaux, un BAV, avec une troponine élevée et une dysfonction VD (observation n°5).
- le retrait des drains a été réalisé à J2 pour tous nos patients.

Tableau 10 : paramètres de nos patients en réanimation

CAS	Drogues	Saignement	Troponine	Séjour en réa
observation n°1	Dobutrex	300 cc	+	48h
observation n°2	Dobutrex	470 cc	+	24h
observation n°3	Néant	340 cc	+	48h
observation n°4	Néant	510 cc	+	48h
observation n°5	DOBUTREX	950 cc	+++	48h
observation n°6	DOBUTREX	450 cc	+	24h

e. Le suivi post opératoire :

- Le taux de mortalité hospitalière est de 0% dans notre série.
- une normalisation: du bilan biologique, des anomalies électriques à l'ECG, avec amélioration de la fonction cardiaque et disparition des kystes sur les échographies du contrôle.
- Tous les patients sont sortis de l'hôpital après un séjour de 8 ± 10 jours.

f. suivi:

- Les patients sont toujours suivis en consultation, avec un rythme d'une consultation : 3 mois, 6mois, puis une fois par an.
- Pendant cette période, au moins une échographie par an a été pratiquée revenue normale chez tous nos patients.
- Aucune récurrence à l'heure actuelle n'est révélée, après un recul de 40 mois.
- Nos malades ayant d'autres localisations hydatiques, sont toujours suivis au service de pneumologie, chirurgie viscérale etc.

Tableau 11 : tableau récapitulatif des ETT de contrôle post opératoire réalisées chez nos patients

patient	ETT	
	après 6 mois	après un an
Observation n°1	-VG de taille normale, fonction systolique conservée. -décollement péricardique de 2 mm. -pas d'image kystique résiduelle, IT minime.	-VG de taille normale, fonction systolique conservée. -pas d'image kystique résiduelle
Observation n°2	-VG de taille et de fonction systolique normale. -pas d'HTAP. -pas d'image kystique résiduelle.	-VG de taille normale, fonction systolique conservée. -pas d'image kystique résiduelle.
Observation n°3	-VG non dilaté, fonction systolique normale. -aspect légèrement infiltré de la paroi latérale du VG. -pas d'image kystique résiduelle.	-VG de taille normale, fonction systolique conservée. -pas d'image kystique résiduelle.
Observation n°4	-VG de taille normale, fonction systolique conservée. -cavités droites non dilatées. -VCI non dilatée, compliant.	-cavités droites et gauches sans anomalie. - pas d'image kystique visible. -pas d'HTAP.

A PROPOS DE 6 CAS OPÉRÉS ÉXPÉRIENCE DU SERVICE DE CHIRURGIE CARDIOVASCULAIRE

Observation n°5	-cavités droites légèrement dilatées. -VG de taille et de fonction systolique normale. -pressions de remplissage légèrement élevées. -IT minime. -pas d'HTAP. -pas d'image du KH.	-cavités droites non dilatées. -VG de taille et de fonction systolique normale. - VD non dilaté de bonne fonction -IT minime. -pas d'HTAP
Observation n°6	-VG de fonction et taille normale. -pressions de remplissage normales. -pas d'HTAP.	-VG de fonction et taille normale. -pressions de remplissage normales. -pas d'HTAP.

DISCUSSION ET REVUE DE LA LITTÉRATURE

I. Données épidémiologiques:

A. Fréquence:

Au Maroc, pays à vocation agronomique, l'hydatidose sévit à l'état endémique. Une étude rétrospective couvrant la période s'étendant entre 1980-1990 explorant les cas de kyste hydatiques opérés, toute localisation confondue, dans les différents hôpitaux du royaume rapporte une incidence nationale de 4/100.000 habitants. L'analyse des données épidémiologiques relatives à l'année 2007 montre que :

1 641 cas opérés de kyste hydatique représentant une incidence moyenne de 5,3 cas pour 100 000 habitants. L'incidence par région varie entre un maximum de 9,9 pour 100 000 habitants à la région de Meknès Tafilalet, et un minimum de 2,5 pour 100 000 habitants dans la région de Laâyoune Boujdour Sakia El Hamra.

L'incidence annuelle par province et préfecture oscille entre un maximum de 21,6 pour 100 000 habitants dans la province d'Ifrane et un minimum de 0,2 pour 100 000 habitants à Ain Sabaâ Hay Mohammadi, il faut rappeler que ces chiffres méconnaissent une part importante des patients qui échappent à la notification, sans compter les patients asymptomatiques. [66]

La région de Fès est l'une des régions les plus touchées [68] : l'incidence d'après les chiffres de 2006 est de 3.81/100 000 habitants.

L'OMS considère que ces chiffres sont loin de la réalité et estime que l'incidence réelle de l'hydatidose au Maroc serait de 12 cas par 100 000 habitants, derrière la Tunisie (14/100 000 habitant) et devant l'Algérie (10/100 000 habitant) [67].

Dans notre série, en l'espace de 3 ans et 4 mois nous avons recueilli 6 cas d'hydatidose cardiaque au service de CCV du CHU Hassan II de Fès, soit une moyenne de 0.012 cas/an. A noter que jusqu'à ce jour on ne dispose pas de séries nationales concernant la localisation cardiaque.

Tout en comparant les résultats des différentes séries de la littérature (la série turque menée par **G.ORHAN** [79] et ses collaborateurs sur une période allant de 1967 à l'an 2006, concernant 25 cas de KHC opérés, la série iranienne étudiée par **MOLAVIPOUR** et al.[80] publiée en 2010 colligeant 11 cas de 1992 à l'an 2004, et la série syrienne menée par **KABBANI** et al.[81] s'étalant de 1989 à 2005 collectant 15 cas de KHC opérés) avec ceux de notre étude, voici un tableau résumant les différentes constatations intéressant la fréquence de la localisation cardiaque.

Tableau 12 : nombre de cas par année dans les séries de la littérature

Série	Nombre de cas	Durée de l'étude	Nombre de cas par année
KABBANI [81]	19	16 ans	1.2
MOLAVIPOUR [80]	11	12 ans	0.9
G.ORHAN [79]	25	39 ans	0.6
notre série	6	3 ans	2

Cependant notre chiffre concorde avec les constatations internationales considérant la rareté de la localisation cardiaque.

B. Répartition selon le Sexe:

La prédominance féminine, bien que légère, semble être classique pour la majorité des séries. Dans notre série nous avons 4 femmes pour 2 hommes.

Le tableau suivant illustre cette constatation en exposant le pourcentage du sexe féminin dans les différentes séries.

Tableau 13 : le pourcentage des patients de sexe féminin dans les séries de la littérature

Auteur de l'étude	Nombre de cas	% de sexe féminin
KABBANI [81]	19	58
MOLAVIPOUR [80]	11	64
G.ORHAN [79]	25	68
notre série	6	67

C. Répartition selon l'âge :

L'âge dans notre étude varie de 18 à 56 ans avec une moyenne de 29 ans.

Tableau 14: l'âge des patients dans les différentes séries

Auteurs	Age moyen	Extrêmes
G.ORHAN et al. (Turquie)[79]	31 ans	16-55
MOLAVIPOUR et al. (Iran)[80]	25,6 ans	11-63
S.KABBANI et al. (Syrie)[81]	25,6 ans	6-57
Notre série	29 ans	18-56

Nous observons que notre série présente un âge moyen légèrement élevé qui peut être en relation avec le retard du diagnostic dans notre contexte marocain.

D. Répartition selon le milieu social :

La prédominance de l'origine rurale a été signalée par la majorité des auteurs.

Le milieu rural constitue un environnement propice à l'entretien du cycle évolutif à cause de la présence des chiens non contrôlés et l'abattage clandestin du bétail, auxquels s'ajoute l'ignorance par la population des règles d'hygiène et de prophylaxie.

Par contre dans notre étude, nous constatons qu'un seul patient résidait en milieu rural, ce n'empêche que pour le reste de nos patients avaient au moins une enfance dans le milieu rural.

De ce fait, il faut tenir aussi en considération que parmi les patients répertoriés d'origine urbaine, une partie non négligeable réside en réalité en milieu suburbain et est le produit de l'exode rural, vivant dans des conditions d'hygiène défectueuses.

II. Données cliniques :

Dans notre étude, la symptomatologie clinique révélatrice de la maladie hydatique est dominée par la douleur thoracique, dyspnée, palpitations.

À l'examen physique de nos patients, nous ne retrouvons pas de signe orientateur vers une localisation cardiaque.

Ce qui est globalement proche des résultats rapportés par les autres auteurs.

La douleur thoracique :

La douleur thoracique est le maître symptôme dans la majorité des séries, sa fréquence dans notre série est de 50% des cas, proche du résultat rapporté par G.ORHAN (40 %) [79]. Elle varie pour les autres séries entre 22% dans la série de MALVIPOUR [80] et 26 % dans la série de S.KABBANI [81].

Dyspnée :

Dans notre série, la dyspnée constitue le symptôme le plus important après la douleur. Elle a motivé la consultation dans 30 % des cas.

Dans la littérature, ce symptôme été diversement apprécié par les auteurs, Certains lui accordent la première position comme dans la série de DILECK ONCEL [82].

Palpitations :

Symptôme assez fréquent, n'a été retrouvé que dans 16 % des cas dans notre série. Il est aussi objectivé dans les autres séries entre 15 à 20 %.

Néanmoins, dans une série saoudienne les palpitations était le symptôme révélateur de la maladie. [83]

La découverte fortuite :

Enfin, la découverte fortuite est de plus en plus fréquemment rapportée dans la Littérature, grâce à la large pratique de la radiographie thoracique qui peut montrer des signes indirects de la localisation cardiaque, et de l'échographie cardiaque qui confirme cette dernière.

Tableau 15 : Signes fonctionnels retrouvés dans les différentes séries

Symptômes / série	G.ORHAN [79]	MOLAVIPOUR [80]	S.KABBANI [81]	Notre série
Douleur thoracique	40%	22%	26%	50%
Dyspnée	20%	20%	47%	30%
Palpitations	20%	15%	20%	16 %
Découverte fortuite	--	--	--	30%

III. Données paracliniques :

A. Biologie :

1. L'hémogramme :

Systématique chez tous nos patients, nous n'avons pas observé de cas d'hyperéosinophilie, en tout cas, il ne faut pas trop en compter comme élément d'orientation car celle-ci, présente à la phase d'invasion, n'apparaît ensuite qu'en cas de fissuration du kyste.

L'hyperleucocytose n'a été retrouvée que chez 1 patient, c'est parmi les arguments évoquant la surinfection kystique. Mais, il manque de spécificité.

2. Sérologie hydatique :

La place de la sérologie hydatique est mise en valeur dans les cas douteux. Sa positivité est globalement de 60 % pour les KH. Elle dépend de la technique utilisée ; d'ailleurs les auteurs recommandent 2 techniques différentes l'une quantitative l'autre qualitative pour optimiser la réponse. Le terrain, le déficit immunitaire et le stade évolutif du kyste sont des facteurs qui influencent la positivité de la sérologie.

Dans les séries nationales, les patients qui peuvent s'offrir une sérologie hydatique sont loin d'être majoritaires, ce qui ne permet pas d'évaluer la réponse sérologique. Ceci bien sûr ne constitue pas un véritable obstacle pour le diagnostic, porté le plus souvent par l'échographie, mais il nous empêche de bénéficier de l'apport de la sérologie en matière de surveillance de la récurrence.

B. Imagerie médicale :

1. Radio thoracique :

La radiographie thoracique détecte uniquement les formes volumineuses responsables d'une déformation de la silhouette cardiaque avec d'éventuelles calcifications pariétales curvilignes, arciformes ou en plaques et parfois une éventuelle localisation pulmonaire associée.

Dans notre série, la radiographie thoracique est réalisée systématiquement chez tous les malades, dans 2 cas nous avons retrouvé un aspect d'opacité rétro sternale correspondant à un KH latéro VG, une cardiomégalie dans 3 cas, pas de localisation pulmonaire associée.

2. Echographie thoracique :

L'échocardiographie par voie transthoracique est l'examen de première intention du fait de son innocuité, de sa facilité d'utilisation et de son bon rendement diagnostique car elle permet de reconnaître le caractère liquidien et la paroi fine du kyste et d'en préciser la topographie [39]. L'image d'un décollement membranaire ou de vésicules filles.

Elle permet également de préciser l'existence d'un épanchement péricardique ou pleural associés.

Dans les revues de littérature, Les localisations les plus fréquentes de l'échinococcose cardiaque sont le ventricule gauche (60 %) et le septum inter ventriculaire (9 à 20 %), bien que le ventricule droit et l'oreillette droite puissent aussi être touchés (4 à 17%) [84].

Dans la série turque G.ORHAN et al. [79] regroupant 25 personnes, nous avons constaté que 60% des kystes hydatiques touchant le cœur se localisaient surtout sur le ventricule droit.

S.KABBANI et al. [81]. Une série syrienne de 19 patients, où la majorité des patients présentaient un KH inter septale, en deuxième lieu la localisation du VG, puis du VD.

MOLAVIPOUR et al. [80]. à élaborer une série de 11 patients au service de chirurgie cardiovasculaire du CHU IMEM REZA en Iran, où 4 patients présentaient un KH du VG droit, 2 du VG gauche, 4 inters septaux, et un patient présentant un KH multiple.

Dans notre série, la localisation au niveau du VG est dominante (3cas), puis 2 cas au niveau du VD, et un seul au niveau du péricarde.



Figure 48: échographie cardiaque montrant une masse du VG correspondant à un KH, CHU HASSAN II Fès (observation n°1)

3. Tomodensitométrie :

La tomodensitométrie, surtout multi coupes avec synchronisation cardiaque, permet un bilan morphologique et d'extension précis grâce à sa très bonne résolution spatiale et aux possibilités de reconstructions multi planaires. Le kyste hydatique se traduit généralement par une masse de densité liquidienne, bien limitée, arrondie, a paroi fine, non modifiée par le contraste. Elle est en général uni vésiculaire, exceptionnellement multi vésiculaire. Les calcifications pariétales bien visualisées sont inconstantes mais évocatrices. L'intérêt du scanner est la possibilité d'effectuer dans le même temps le bilan d'extension de la maladie par une acquisition thoraco-abdominale à la recherche de localisation multi viscérale (40 % des cas), ce qui a été proposé chez nos malades, ainsi que dans toutes les séries étudiées.



Figure 49: coupe scannographique transversale montrant un KH des cavités gauches. (Observation n°6) CHU Hassan II Fès

4. L'IRM cardiaque :

L'IRM permet une caractérisation tissulaire de la masse et de mieux préciser la topographie et les rapports avec les organes de voisinages grâce aux coupes multi plans. Sur les séquences morphologiques pondérées en T1, le contenu du kyste est le plus souvent homogène hypo ou iso intense au myocarde. La nature liquidienne est par contre d'évaluation plus difficile en raison des difficultés à obtenir une bonne pondération T2 sur les séquences cardiaques nécessitant une synchronisation électrique (ECG) et respiratoire, ce qui semble désormais possible grâce aux nouvelles séquences rapides de fast spin écho. Le retentissement fonctionnel du kyste sur la paroi touchée, sur les voies d'éjection et de remplissage et sur les structures en mouvement de voisinage est bien apprécié sur les séquences rapides en mode ciné et en apnée [85].

Dans la série syrienne S.KABBANI et al.[81], l'IRM a été réalisée chez 4 patients parmi 19, dans la série turque 4 patients parmi 38.

Aucun patient de notre série n'a bénéficié d'IRM.

IV. Traitement :

A. Traitement médical :

Actuellement, le traitement médicamenteux n'est pas réservé uniquement aux KHC qui présentent une contre-indication au traitement chirurgical mais il est aussi de plus en plus utilisé en association avec le traitement chirurgical pour prévenir le risque de dissémination per opératoire.

Plusieurs études ont montré l'efficacité du traitement médicamenteux associé au traitement chirurgical versus traitement chirurgical seul.

La molécule utilisée dans notre série est l'Albendazole. C'est la molécule de choix de nombreuses études prospectives randomisées, qui ont montré sa supériorité par rapport au Mebendazole.

Dans notre série on utilise un protocole cyclique pendant 6 mois, avec prise du traitement pendant trois semaines, et arrêt de 7 jours.

Dans la série turque G.ORHAN et al [79] les auteurs ont préconisé un traitement par du Mebendazole (Nidazol 250 mg, I.E. Ulugay, Istanbul, Turquie) à la dose de 250 mg par jour pendant six mois en post opératoire.

Pour la série iranienne MOLAVIPOUR et al, [80] les patients ont bénéficié d'un traitement par l'Albendazole à la dose de 400 mg x 2 par jour jusqu'à normalisation de la sérologie hydatique.

S.KABBANI [81] et ses collègues ont opté pour le mebendazole (benzimidazole disponible en Syrie) pendant une période d'au moins 1 mois après l'opération. Cela a été ensuite interrompu dans les cas des kystes simples ou dégénérés et quand il n'y avait pas preuve de extracardiaque hydatidose. Dans le cas contraire, le traitement

anthelminthique a été prescrit pendant au moins 6 mois, et aussi longtemps que il restait des preuves d'inopérabilité d'hydatidose systémique.

B. Traitement chirurgical :

1. Introduction :

Le traitement chirurgical à ciel ouvert reste le traitement de référence en matière du kyste hydatique, le geste opératoire doit être réalisé dès que le diagnostic est posé, permettant ainsi d'éviter les complications graves, surtout les accidents emboliques, le choc anaphylactique pouvant être fatal en cas de fissuration du KH.

Néanmoins, il n'existe à nos jours aucun consensus codifié en matière de la prise en charge chirurgicale du KHC, seule la dextérité et la pertinence du chirurgien qui sont des garants d'un résultat satisfaisant, en éliminant la totalité des kystes afin d'éviter la dissémination ainsi prévenir le risque de récurrence.

2. La préparation du malade :

La veille, le patient prend une douche bétadinée et un relaxant lui est prescrit si besoin.

La préparation du malade en salle d'opération est très importante et doit se faire suivant un ordre bien défini.

Une fois installé sur la table d'opération, un cathéter intraveineux est mis en place permettant l'induction anesthésique.

Pendant ce temps le patient est ventilé avec un masque à oxygène pure.

Un saturomètre est placé permettant la surveillance des variations de la saturation artérielle, puis on procède à l'intubation endotrachéale une fois l'anesthésie réalisée.

Ensuite un cathéter radial, une voie veineuse centrale, sonde gastrique, sonde thermique (rectale et œsophagienne) et sonde urinaire sont placés de façon stérile.

L'installation du patient comporte la mise en place d'un billot sous ses épaules facilitant la stérnotomie.

Le badigeonnage consiste en l'application de solutions antiseptiques type Bétadine sur le sternum. Après cela les champs opératoires et les différents instruments sont installés.

3. Le geste opératoire :

a. Voie d'abord :

La voie d'abord classique utilisée actuellement par tous les chirurgiens est la sternotomie médiane (de la partie sous xiphoïdienne du sternum jusqu'au manubrium) car elle permet une exérèse des kystes dans les meilleures conditions en autorisant l'accès aux quatre cavités.

Cette voie a été adoptée pour tous les patients de notre série.

b. Circulation extra corporelle :

La circulation extracorporelle est d'une grande utilité dans la réalisation d'un bilan myocardique et péricardique complet, seul garant d'une guérison définitive sans récurrence hydatique. Quand le kyste se trouve dans le cœur droit comme c'était notre cas, le Clampage de l'artère pulmonaire est recommandé par certains auteurs pour prévenir une migration du kyste ou des vésicules filles vers le lit pulmonaire et une anaphylaxie générale [19]. La canulation veineuse fémorale plutôt que les veines caves est aussi recommandée pour prévenir une éventuelle migration pulmonaire par effraction lors de la canulation de l'oreillette droite.

c. Protection de la cavité cardiaque (produit scolécide):

Dans notre série, le produit scolécide utilisé chez tous les patients est le sérum salé hypertonique. Il a démontré son innocuité par rapport au formol (risque d'inhalation pour les utilisateurs et de toxicité pour l'épithélium biliaire) et l'eau oxygénée. Ce qui fait d'eux les produits les plus utilisés par la majorité des auteurs.

d. Exploration per-opératoire :

C'est l'étape ultime du bilan pré-thérapeutique ; elle précise le siège, le nombre, et recherche d'éventuelles complications. Ceci témoigne de l'intérêt capital de cette étape qui doit être faite d'une manière minutieuse.

e. Technique opératoire :

La circulation extracorporelle a été réalisée dans tous les cas, entre deux canules insérées dans les veines caves et une canule dans l'aorte ascendante.

Dans quelques séries lorsque les kystes se trouvaient dans l'oreillette droite, une canule est placée dans la veine fémorale pour éviter une éventuelle migration pulmonaire du kyste par effraction lors de la canulation de l'oreillette droite. Après clampage aortique le cœur était arrêté par cardioplégie antérograde. Avant de réséquer le kyste, il était entouré de compresses imbibées de sérum salé hypertonique afin d'éviter la contamination par contiguïté lors de l'ouverture de la membrane. Puis le liquide intra kystique était aspiré à la seringue.

Après ouverture du kyste et ablation de la membrane germinative, la cavité était badigeonnée à l'aide d'une solution d'eau oxygénée. Un capitonnage soigneux de la cavité restante était alors réalisé. Il fut procédé à chaque fois à une ventriculotomie gauche longitudinale, à la cystectomie et au capitonnage de la cavité chez les trois patients dont la paroi du ventricule gauche était impliquée. Le

ventricule a été refermé à l'aide d'un patch de Dacron®. Enfin la sternorraphie sur deux drains dont un est intra péricardique et l'autre est retro sternal.

Chez les patients souffrant de kystes pulmonaire et cardiaque, les kystes ont été réséqués dans le même temps opératoire.

En comparant notre technique avec celles des séries étudiées, nous concluons que notre technique est concordante avec les résultats de la littérature.

Dans la série **G.ORHAN** [79] La circulation extracorporelle a été réalisée dans tous les cas, sauf un.

Dans le cas, où le kyste se trouvait dans l'oreillette droite, ils avaient placé une canule dans la veine fémorale pour éviter une éventuelle migration pulmonaire du kyste par effraction lors de la canulation de l'oreillette droite.

Après clampage aortique le cœur était arrêté par cardioplégie antérograde.

Dans les cas où le kyste était localisé à l'intérieur du ventricule droit, il se trouvait deux fois près de la valve pulmonaire, deux fois à la partie médiane du septum musculaire et une fois à l'apex. Ils furent procédés à chaque fois à une ventriculotomie droite longitudinale, à la cystectomie et au capitonnage de la cavité.

Chez deux patients, l'apex des ventricules gauche et droit était impliqué. La résection des kystes a été réalisée par ventriculotomie droite et gauche. Les ventricules ont été refermés à gauche à l'aide d'un patch de Dacron®, et à droite par suture directe appuyée sur des attelles de téflon.

Pendant la résection d'un kyste du ventricule droit, une migration pulmonaire s'est produite par rupture du kyste. Pour permettre le nettoyage des vésicules filles du kyste dans les artères pulmonaires, ils ont procédé à un arrêt circulatoire total sous hypothermie systémique à 18 °C. Le patient est décédé d'anaphylaxie et d'insuffisance ventriculaire droite.

Chez un patient souffrant de kystes pulmonaire et cardiaque, les kystes ont été réséqués simultanément.

f. Suites post opératoires :

Dans notre série, la mortalité postopératoire est de 0 %. Elle est différemment appréciée par les auteurs :

Tableau 12 : Mortalité postopératoire du KHC selon les séries

Série	Taux de mortalité
G.ORHAN [79]	4%
KABBANI [81]	0%
MOLVIPOUR [80]	9%
Notre série	0%

Dans notre série aucun patient n'a présenté des complications à court terme.

Dans la série **G.ORHAN** [79] un seul patient a présenté une hémiplégie à cause d'une embolie causée par la résection d'un kyste localisé près de l'aorte.

V. Evolution après traitement :

La récurrence hydatique constitue le risque majeur à long terme.

Dans la série turque G. ORHAN [79] la récurrence a concerné un seul patient à moyen et à long terme.

Dans notre série aucun cas de récurrence n'a été enregistré jusqu'au moment du recueil des données. Mais, il faut tenir en considération que la récurrence peut survenir jusqu'à 10–15 ans nécessitant un long suivi. Ce qui rend ces résultats rapportés par les différentes séries imprécis. L'évaluation de la récurrence à long terme est parmi les objectifs sur lequel se penchent actuellement certains auteurs.

VI. Prophylaxie :

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

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

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

CONCLUSION

Le kyste hydatique du cœur est une affection rare. Le polymorphisme Clinique, la latence et la gravité des complications en sont les principales Caractéristiques. L'évolution de l'hydatidose cardiaque est lente mais Potentiellement grave pouvant engager le pronostic vital, d'une part par sa Localisation à un organe vital, et d'autre part par toutes ses complications locales et générales.

Malgré sa rareté, le kyste hydatique du cœur continue de susciter une Abondante littérature du fait du progrès des techniques médicales en particulier dans le domaine de l'imagerie médicale: l'échographie transthoracique, trans-œsophagienne, la tomodensitométrie et la résonance magnétique nucléaire représentent un apport considérable pour le diagnostic positif.

De même, les examens immunologiques et pharmacologiques sont d'un apport important pour le diagnostic, notamment la sérologie hydatique qui s'impose aussi bien pour un but diagnostique que pour la surveillance post thérapeutique.

Le traitement est essentiellement chirurgical, la possibilité d'une cure Chirurgicale radicale en particulier à cœur ouvert sous circulation extracorporelle offre des perspectives thérapeutiques nouvelles de cette affection.

Le traitement médical est limité aux formes disséminées et non opérables. La mortalité, autrefois lourde, a diminué avec les progrès diagnostiques de l'imagerie et les progrès thérapeutiques des techniques chirurgicales. L'éradication de la maladie hydatique dans les pays d'endémie passe par une prévention efficace.

A la lueur de nos observations et de la recherche bibliographique que nous Avons effectué, nous retenons comme données fondamentales que l'hydatidose cardiaque est une affection rare. L'âge n'a pas une grande valeur d'orientation, néanmoins, au vu des observations rapportées que c'est entre 18 et 56 ans.

Le kyste hydatique du cœur se caractérise par son polymorphisme et sa latence clinique, la gravité des complications trop souvent révélatrices de l'affection et pouvant d'emblée mettre en jeu le pronostic vital.

En fonction de son stade évolutif, de son siège par rapport aux orifices valvulaires et au tissu de conduction, de sa localisation gauche ou droite, de la survenue ou non de complications, de l'association à d'autres localisations viscérales, cette affection parasitaire peut simuler la plupart des cardiopathies et certaines affections broncho-pulmonaires; Ceci explique l'absence de tableau clinique spécifique univoque.

Notre étude se caractérise par le fait que les patients étaient paucisymptomatique avec un examen clinique presque normal.

Les signes fonctionnels sont variés et peu spécifiques, plus souvent trompeurs qu'évocateurs. Il est autant plus difficile d'en tirer partie, qu'il n'existe pas de corrélations anatomo-cliniques strictes.

La découverte d'une hydatidose viscérale extracardiaque est un argument de poids permettant de suggérer d'emblée la possibilité d'une localisation cardiaque associée surtout dans les cas où coexistent déjà des signes fonctionnels ou cliniques. Au vu des données de la littérature, dans près de 65% des cas, le kyste hydatique du cœur constitue une entité isolée et primitive.

Dans 35% des cas, il existe une ou plusieurs localisations viscérales associées, antérieures ou contemporaines de la localisation cardiaque, généralement de siège hépatique ou pulmonaire.

Il n'existe pas de modification électrique pathognomonique de l'échinococcose cardiaque. Quatre grandes catégories d'images électriques

Peuvent être observées : l'image pseudo-coronarienne et qui est la modification électrique la plus souvent rapportée et dont le siège est variable en fonction de la localisation du kyste, les troubles du rythme et de la conduction et les signes de péricardite.

La radiographie standard du thorax reste encore l'un des examens de référence en matière de dépistage, dans près de 80% des cas elle s'est avérée anormale, retrouvant dans plus de 50% une déformation de la silhouette cardiaque et dans près de 30% une cardiomégalie globale, dans 20% des cas, la radiographie standard est prise en défaut, il s'agit alors soit de kystes de petites tailles, soit de kystes à développement exclusivement intra cavitaire.

L'échographie transthoracique constitue indiscutablement à vu des Observations rapportées dans la littérature l'un des examens clés dans le dépistage et le diagnostic précoce de cette affection parasitaire dans sa

Localisation cardiaque. Cet examen permet d'en définir avec précision, la topographie, les rapports anatomiques avec les structures cardiaques, le Retentissement hémodynamique, la taille et l'aspect.

En ce qui concerne la TDM de nombreux auteurs s'accordent pour lui Conférer dans l'approche diagnostique du Kyste hydatique du cœur, une Contribution au moins comparable à celle de l'ETT.

L'IRM s'avère être une technique particulièrement performante dans l'étude Des masses cardiaques en général, cet examen non ionisant présente en effet l'intérêt de permettre une excellente définition du péricarde, l'obtention d'un contraste spontané et la possibilité d'incidences multiples.

Par ailleurs, la surveillance sérologique des malades opérés permet d'apprécier l'efficacité du traitement.

Le traitement curatif de l'hydatidose cardiaque demeure à ce jour exclusivement chirurgical. Le traitement médical ne se conçoit qu'à titre complémentaire, en couverture, afin de minimiser les risques de dissémination parasitaire en per-opératoire, toujours possible lors de l'abord chirurgical, et pouvant alors induire le développement d'une échinococcose métastatique secondaire.

Du fait du risque évolutif spontané, le moment de l'intervention doit être aussi précoce que possible afin d'éviter la survenue des complications qui grèvent lourdement le pronostic. En effet bien que l'on sache qu'un nombre non négligeable de kystes peuvent involuer et n'entraîner aucun trouble, l'attitude ne doit absolument pas être attentiste, même devant une forme asymptomatique.

La chirurgie se propose de réaliser un bilan lésionnel précis à thorax ouvert, De stériliser le parasite par injection de sérum salé hypertonique et d'extraire le ou les kystes en respectant le myocarde.

Et pour clôturer, l'éradication de la maladie hydatique dans les pays d'endémie passe par une prévention individuelle et collective efficace.

RESUMES

Résumé

L'hydatidose est une pathologie cosmopolite due au développement de la larve d'un petit ténia appelé Echinococcus granulosus.

Bien que la localisation cardiaque soit rare, on en dénombre de nos jours plusieurs cas, soit 0,5 à 2% de l'ensemble des localisations hydatiques.

Nous rapportant l'étude de six cas d'hydatidose cardiaque opérés par CEC au service de chirurgie cardiovasculaire CHU Hassan II Fès, afin d'analyser leur aspect diagnostique et thérapeutique.

Notre travail, est une étude rétrospective et descriptive. A propos de six patients opérés pour un KH cardiaque pour une période de 3 ans et 4mois, allant de Janvier 2012 à avril 2015 au sein du service de CCV CHU Hassan II.

La moyenne d'âge des patients était de 29 ans, la majorité étant des femmes avec un ratio de 2/3. Les KH étaient intra cavitaires dans 5 cas, intra myocardique, un seul cas extra cavitaire mais demeure toutefois intra péricardique. Tous nos patients ont été opérés sous circulation extracorporelle.

L'hydatidose cardiaque se caractérise essentiellement par son polymorphisme clinique, la latence et la gravité de ses complications qui sont

Souvent révélatrices de l'affection et pouvant d'emblée mettre en jeu le pronostic vital du patient.

Le diagnostic a bénéficié du développement de l'imagerie médical, l'échographie trans-thoracique est l'un des examens clé au diagnostic permettant de préciser la localisation et l'extension locorégionale du kyste. Les autres examens tels que le scanner thoracique, l'IRM sont destinés à préciser les rapports anatomiques avec les éléments de voisinage. La sérologie hydatique est d'un apport

important et s'impose aussi bien pour un but diagnostique que pour la surveillance post thérapeutique.

Le traitement curatif de l'hydatidose cardiaque est avant tout chirurgical, il doit être instauré dès que le diagnostic est établi et avant la survenue des

Complications.

Actuellement, tout kyste hydatique cardiaque doit être opéré sous circulation extracorporelle, la sternotomie médiane continue à être la voie la plus utilisée, le traitement médical antiparasitaire intervient en complément de la chirurgie afin de l'optimiser.

Le kyste hydatique cardiaque est une pathologie grave et redoutable par ses complications. Il affecte une population relativement jeune. Les tableaux cliniques sont variables et non spécifiques. Le diagnostic est suspecté par les examens d'imagerie et confirmé par l'étude anatomopathologique. Le traitement est essentiellement chirurgical mais les mesures préventives à l'échelle de la population doivent être prioritaires afin de diminuer son incidence.

Abstract

Hydatidosis is a cosmopolitan pathology due to the development of the larva of a small tapeworm called *Echinococcus granulosus*. Although cardiac location is rare, one counts nowadays many cases, 0.5 to 2% of all hydatid maps.

We relate the study of six cases of cardiac hydatid operated by cardiopulmonary bypass in the cardiovascular surgery department University Hospital Hassan II Fez, to analyze their diagnostic and therapeutic aspect.

Our work is a retrospective descriptive study. About six patients undergoing cardiac Hydatid cyst for a period of 3 years and 4 months, from January 2012 to April 2015 in the cardiovascular surgery department University Hospital Hassan II.

The average age of patients was 29 years, the majority of women with a ratio of 2/3. The intra-cavity Hydatid cysts were in 5 cases, in one case extra cavity but nevertheless remains intra pericardial. All patients were operated under cardiopulmonary bypass.

Cardiac hydatid disease is mainly characterized by its clinical polymorphism, latency and the severity of its complications, Often indicative of the disease and can immediately lead to a vital prognosis of the patient.

The diagnosis has benefited from the development of medical imaging; transthoracic ultrasound is one of the key tests for diagnosis for specifying the location and locoregional extension of the cyst. Other exams such as CT scan, MRI are intended to clarify the anatomical relations with neighboring elements. Hydatid serology is an important contribution and is also needed for diagnostic purposes well as post treatment surveillance.

Curative treatment of cardiac hydatid disease is primarily surgical, it should be introduced as soon as the diagnosis is made and before the occurring of Complications.

Currently, any cardiac hydatid cyst should be operated under cardiopulmonary bypass, median sternotomy continues to be the most used route, medical treatment is in addition to surgery to optimize it.

ملخص

داء التكييس هو مرض واسع الانتشار يصيب الإنسان. ويكمن عامله الوبائي في تطور يرقة دودة شريطية تسمى المشوكة الحبيبية. وعلى الرغم من أن إصابة هذه الطفيليات للقلب أمر نادر الحدوث، قمنا بتسجيل عدة حالات في الوقت الحاضر والتي تتراوح بين 5،0 و 2٪ من جميع حالات داء التكييس الديداني.

سنقوم من خلال هذه الأطروحة بتسليط الضوء على ستة حالات إصابة بداء التكييس الديداني، تم علاجها عبر إجراء عملية المجازة القلبية الرئوية في قسم جراحة القلب والأوعية الدموية بالمركز الإستشفائي الحسن الثاني بفاس، وذلك لتحليل جوانبها التشخيصية والعلاجية. ويتمحور هذا البحث حول دراسة وصفية رجعية لستة مرضى يخضعون لعلاج داء التكييس في القلب لمدة 3 سنوات و 4 أشهر، خلال الفترة الممتدة من يناير 2012 وحتى أبريل 2015 في قسم جراحة القلب والأوعية الدموية بالمركز الإستشفائي الحسن الثاني.

ويبلغ متوسط أعمار المرضى 29 عاما، وغالبيتهم من النساء بمعدل 3/2. وفي 5 حالات، تواجد التكييس جوفيا داخل عضلة القلب، بينما كان خارج القلب في حالة واحدة. وتم إجراء العمليات لجميع المرضى بطريقة المجازة القلبية الرئوية.

ويتميز داء التكييس الذي يصيب القلب في تعدد أشكاله السريرية، وكمون المرض وشدة المضاعفات الناتجة عنه والتي غالبا ما تكون مؤشرا على حالة المريض ويمكن أن تساهم في التشخيص الصحيح للمرض.

هذا وقد ساهم تطور أجهزة الكشف الطبية في التشخيص الدقيق للمرض كالموجات فوق الصوتية عبر الصدر والتي تعد من الاختبارات الأساسية لتحديد موقع الأكياس . وهنالك اختبارات

أخرى مثل الأشعة المقطعية، لتوضيح العلاقات التشريحية مع العناصر المجاورة، ينضاف إلى ذلك كله التحليل المصلي للمريض والذي يلعب دورا هاما في التشخيص وتتبع تطور المرض.

يتمثل العلاج الأول لداء التكيس الذي يصيب القلب في التدخل الجراحي في المقام الأول، حيث ينبغي إجراء العملية حالما يتم التشخيص وذلك تفاديا لحدوث أية مضاعفات.

حاليا، يعتمد علاج داء المصورات على إجراء عملية المجازة القلبية الرئوية كمرحلة أولى، وتستخدم بعد ذلك الأدوية المضادة للطفيليات لضمان أفضل النتائج.

يعد مرض الكيس العداري الذي يصيب القلب من الأمراض الخطيرة التي تحمل معها الكثير من المضاعفات، وهو يؤثر على السكان صغار السن نسبيا. ويتمثل تشخيصه في فحص الموجات فوق الصوتية و الدراسة النسيجية. ويمكن علاج هذا الداء عن طريق الجراحة إلا أن اتخاذ تدابير الوقاية يعد أنجع للحد من تفشيه.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Heart Symbol & Heart Burial, par Dr. Arnim à Dietz professeur de cardiologie en Allemagne.
- [2] Latrémouille C., Vincentelli A., Zegdi R., D'Attellis N., Chachques J.C., Lassau J.P, et al. Autologous pericardial patch harvesting site for cardiac valve repair: anatomic and morphometric consideration 1998; 7 : 19–23
- [3] Bouchet A, Cuilleret J. La région cardiaque, la région supra-cardiaque. In:
Bouchet A, Cuilleret J. Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle.
Villeurbanne : Simep ; 1983. p 973–1050
- [4] Rouviere H. Paris: Masson (1974). 140–141.
- [5] Latrémouille C., Vincentelli A., Zegdi R., D'Attellis N., Chachques J.C., Lassau J.P,et al.
Autologous pericardial patch harvesting site for cardiac valve repair: anatomic
- [6] ANATOMIE CLINIQUE. PIERRE KAMINA TOME 3.THORAX ABDOMEN. 2009. . P :103–125.
- [7] Christides C, Cabrol C. Anatomie du coeur et du péricarde. In: Chevrel JP.
Anatomie clinique : le tronc. Paris : Springer-Verlag ; 1994. p 141–76.
- [8] ROSENBERG T, GEIGER W, JUFFE A, SUMMER C,
Department of Zoology, University of Manitoba, 2000,
www.umanitoba.ca/echinohome.html.
- [9] MAHJOUR J, LMRANI EL IDRISSE A, AYOUIJIL M, BARNA A,
Enquête rétrospective sur l'hydatidose au Maroc, Bulletin épidémiologique, 1^{er} trimestre, 1995
- [10] DUMON H, QUILICI M,
La maladie hydatique: Parasitologie, épidémiologie et prophylaxie, Revue du Praticien, 1978, 28–37.

[11] BROSTEIN J.A, KLOTZ F,

Cestodes Larvaires, Encyclopédie Médicochirurgicale: Maladies Infectieuses ,
Elsevier, 2005, Chapitre 2, 59–83.

[12] ROSENBERG T, GEIGER W, JUFFE A, SUMMER C,

Department of Zoology, University of Manitoba, 2000,
www.umanitoba.ca/echinohome.html.

[13] RAFAEL O,

Exposition: Membrane du kyste hydatique dans un foie humain,
www.diplomatie.gouv.fr/ministère-817/exposition.

[14] INSTITUT PASTEUR D'ALEGERIE,

www.sante/ipa/le-kyste-hydatique.com. ROSENBERG T, GEIGER W, JUFFE A,

[15] SUMMER C,

Department of Zoology, University of Manitoba, 2000,
www.umanitoba.ca/echinohome.html.

[16] AMRANI M, ZOUAIDIA F, BELABBAS MA,

Hydatidose: à propos de quelques localisations inhabituelles, Médecine
Tropicale 2000, 60, 271–273.

[17] ORHAN et al,

Chirurgie des kystes hydatiques cardiaques: Trente-neuf ans d'expérience,
Annales de cardiologie et d'angéiologie, 2008, n°57, 58–61.

[18] BRECHIGNAC X, DURIEU I, PERINETTI M, GERINIERE C, RICHALET D,

Kyste hydatique du coeur, La presse médicale, avril, 1997, n°26, 663–665.

[19] DRISSA H, ZAYANI Z, BOUSSAADA R, ZAOUALI RM,

Cardiac hydatid cyst, report of 8 cases, Tunis 2001 Nov, n°11, 633–637.

[20] MIRALLES A, BRACAMONTE L, PAVIE A,

Cardiac echinococcus, Thorac Cardiovascular surgery, 1994, n°107, 84–90.

[21] OLIVIER JM, SOTILLO JF, DOMINGUEZ FJ,

Two dimensionnel echographic featurers of echinococcosis of the heart: clinical and surgical complication, Circulation, 1988, n°17, 327–337.

[22] 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.

[23] CHELLAOUI M, BOUHOUC R, AKJOUJ M, CHAT L, ALAMI D,

Hydatidose péricardique: à propos de 3 observations, Journal de Radiologie, 2003, 84, 329–331.

[24] 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.

[25] SABAH I, YACIN F, OKAY T,

Rupture of presumed hydatid cyst of the interventricular septum diagnosed by transoesophageal echocardiography, Heart, 1998, n°79, 420–421.

[26] THAMEUR H, ABDELMOULA S, CHENIK S,

Cardio pericardial hydatid cysts, World Journal Surgery, 2001, 25, 58–67.

[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] SABOURET P, PAVIE A, BORS V, GANDJBAKHCH I,

Hydatid cyct of cardiac localization, Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Dec, 1998, 47, 767.

[29] JEAGER CH, CHEVALIER P, LEYLAVERGNE J,

Le kyste hydatique du coeur, Coeur, 2000, 11, 336–340.

[30] JOUBADI Z, AILAL F, DREOUA N, ABID A, SKALLI A, HAMDANI A,

Kyste hydatique cardiaque: Deux observations chez des enfants, Presse Médicale, 2004, 33, 1259–1262.

[31] SINCI V, OZDOGAN ME, TUNAOGLU FS, KULA S,

Hydatid disease and massive cardiac involvement, Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Oct, 1999, n°5, 336–339.

[32] SHALABY RI, RAJENDRAN U, MAJEED OA, SHUHAIBER H,

Polyvisceral Echinococcosis With Involvement of the Heart and Chest Wall: Fallow–up and Review of Literature, Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 1999, n°5, 248–253.

[33] BOUSNINA S, RACIL H, MAGHRAOUI O, MARNICHE K,

L'embolie Pulmonaire Hydatique: à propos de 7 observations, Revue de Pneumologie Clinique, 2005, n°61, 31–36.

[34] 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 Coeur, 2005, n°98, 75–77.

[35] HASSINE E, KRAOUA S, MARNICHE K, BOUSNINA S, LEFI A,

Kyste hydatique mort et calcifié du ventricule droit: limite de l'imagerie, Presse Médicale, 2003, n°32, 1802–4.

[36] BEN ISMAIL M, FOURATI M, BOUSNIA A,

Le kyste hydatique du Coeur: à propos de 9 cas, Archive des Maladies du Coeur, 1997, 70, 119–127.

[37] 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.

[38] KARADEDE A, ALYAN O, SUCU M, KARAHAN Z,

Coronary narrowing secondary to compression by pericardial hydatid cyst, International Journal of Cardiology, 2008, n°123, 204–207.

[39] BENHAMADA K, MAAJOUK F, BENFARHAJ M,

Eighteen year experience with echinococcosis of the heart: Clinical and echocardiographic features in 14 patients, International Journal of Cardiology, 2003, 91, 145–151.

[40] BAQUE J, HUART V, PIERROT JM,

Kyste Hydatique du Septum Interventriculaire du Coeur: Aspect en Scanner Multibarrette et en IRM, Journal de Radiologie, 2003, 84, 614–616.

[41] KAMMOUN S, FRIKHA I, FOURATY K,

Hydatid cyst of the heart located in the interventricular septum, Canadian Journal of Cardiology 2000, 56, 41–44.

[42] JAAFARI A, NEDIA F, BOUKHRISS B, EHLEM B, MOEZ T,

Embolie Pulmonaire Hydatique Fatale: à propos de deux observations, Annales de Cardiologie et d'angéiologie, 2008, n°5, 394–398.

[43] JERBI S, ROMDHANI A, TARMIZ A,

Kyste Hydatique Emboligène du Coeur Droit, Annales de Cardiologie et d'Angéiologie, 2008, 57, 62–65.

[44] BEN ALI S, HILMANI S, CHOUKRI M,

Multiple cerebral hydatid cysts of cardiac origine, Neurochirurgie, December 1999, 45, 426–429.

[45] DRIRA I, et al,

Embolies pulmonaires hydatiques: à propos de deux cas, Revue de Pneumologie Clinique, 2000, 56, 41–44.

[46] ROUETBI N, SAAD R, MAATALLAH A, MZOUGH R,

L'Hypertension Artérielle Pulmonaire post hydatique : à propos d'une observation, Revues des Maladies Respiratoires, Janvier 2006, 23, 44–45.

[47] ZALILA S, SLIMANE ML, LABIDI S, BENNACEUR M,

L'hydatidose cardiaque: à propos de 13 cas, Tunisie Médecine, 1986, 607–14.

[48] BIRINCIOGLU C, BARDAKCI H, KUCUKER S,

A Clinical Cardiac and Pericardiac Echinococcosis, Annals Thoracic Surgery, 1999, 68, 1290–1294.

[49] 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.

[50] AUPETIT J, RITZ B, FERRINI M, COPPIN M, CHAMPSAUR G,

Hydatid Cyst of Interventricular Septum, Circulation, 1997, 95, 2325–2326.

[51] 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.

[52] 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.

- [53] PORTE J, TOUBOUL P, DELAHAYE JP, CAVALLARO J, CLERMONT A,
Reccurent ventricular tachycardia due to hydatid cyst of the heart, Archive des
Maladies du Coeur et des Vaisseaux, 1975, 68, 893–898.
- [54] CEVIZ M, BECIT N, KOCAK H,
Infected Cardiac Hydatid cyst, Heart, 2001, 86, e13.
- [55] FERTIN M, MOUQUET F, LALLEMANT R, GAXOTTE V,
Diagnosis imaging and traitement of unusual cardiac hydatid cyst,
Cardiovascular Pathology, 2006, 15, 356–358.
- [56] BASHOUR T, ALLALI A, MASON D,
Echinococcus of the heart: clinical and échocardiographic features in 19
patients, American Heart Journal, 1996, 132, 1028–1030.
- [57] FORTIA E, BENDAOU M, MAGHUR H,
Intracavity cardiac hydatid cyst and the wall sing criteria, Européen Journal
Ultrason, 1998, 8, 115–117.
- [60] CEVIZ M, BECIT N, KOCAK H,
Infected Cardiac Hydatid cyst, Heart, 2001, 86, e13.
- [61] SALEHI M, SOLEIMANI A, et al,
Cardiac Echinococcosis with Negative Serologies: A Report of Two Cases, Heart
Lung and Circulation, 2007, 566, 1–3.
- [62] BOUREE P, LANCON A,
Diagnostic d'une Hyperéosinophilie Sanguine, Revue Française des
Laboratoires, avril, 2000, 321, 67–71.

- [63] MARIE-FRANCE B, ANNE D, FORTER B,
Laboratory Diagnosis of Cystic Hydatid disease, World Journal Surgery, 2001,
25, 10-14.
- [64] 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.
- [65] NOZAIA I, DANIS M, LOISY M, GENTILINI M,
Diagnostic Sérologique de l'hydatidose, Pathologie Biologique,
- [66] MARIE-FRANCE B, ANNE D, FORTER B,
Laboratory Diagnosis of Cystic Hydatid disease, World Journal Surgery, 2001,
25, 10-14.
- [67] DJILALI G, et al,
L'eau oxygénée dans la chirurgie du kyste hydatique, La Presse Médicale,
1986, 15, 1688-1689
- [68] KARDARAS F, KARDARA D, TSEILIKOS A,
Fifteen years surveillance of echinococcal heart disease, Europe Heart
Journal, 1996, 17, 265-270.
- [69] HORTON RJ, et al,
Chemotherapy of echinococcus infection in man with albendazole, Revue des
Maladies Tropicales, 1989, 83, 97-102.
- [70] GIL-GRANDE LA et al,
Randomised controlled trial of efficacy of albendazole in hydatid disease,
Lancet, 1993

[72] KHUROO MS et al,

Percutaneous drainage versus albendazole therapy in hepatic hydatidosis : a prospective randomized study, *Gastroenterology*, 1993, 104, 1452–1459.

[73] LUCHI S, et al,

Albendazole treatment of human hydatid tissue, *Infected Disease Journal*, 1997, 29, 165–167.

[74] SHALABI RI, AYED AK, AMIN M,

15 years in surgical management of pulmonary hydatidosis, *Annales Thorac Cardiovascular Surgery*, 2002, 8, 31–134.

[75] DEKAK M, GENC O, GURKOK S, GOZUBUYUK A,

A surgical treatment for pulmonary hydatidosis : a review of 422 cases, *Journal*

[76] Tellez G, Nojek C, Juffe A, Rofilanchas J, O'Connor F, Figuera D. Cardiac

echinococcosis: report of 3 cases and review of the literature. *Ann Thorac Surg* 1976;21:425–30.

[77] CORNIL A, et al,

Albendazole: utile en traitement adjuvant des échinococcoses, *Revue Prescrire*, 2000, 207, 416–419.

[78] 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.

[79] G. Orhan *, B. Ozay, Z. Tartan, E. Kurc, B. Ketenci,

Chirurgie des kystes hydatiques cardiaques. Trente-neuf ans d'expérience
Surgery of cardiac hydatid cysts. An experience of 39 years

- [80] Molavipour, M.D.,* Hadi Javan, M.D., Cardiac Surgeon; †General Practitioner; ‡Cardiologist; §Student of Medicine, Department of Cardiac Surgery, Imam Reza Hospital, Mashhad University of Medical Sciences, Iran2010
- [81] S Kabbani, MD, Ahmed Ramadan, MD, Loay Kabbani
Damascus University Cardiovascular Surgical Center (Asian Cardiovasc Thorac Ann 2007;15:422–6)
- [82] Ertan Onursal¹, Türkan Tansel Elmacı¹, Emin Tireli¹, Aygün Dindar², Dursun Atılğan³,
Departments of 1 Cardiovascular Surgery, 2 Pediatric Cardiology, and 3 Adult Cardiology, Istanbul Medical Faculty, Istanbul, TurkeySurg Today (2001)
- [83] (Asian Cardiovascular & Thoracic Annals 22(9))
- [84] S. Jerbi *, N. Romdhani, A. Tarmiz, C. Kortas, S. Mlika, N. Khelil, Hôpital Sahloul, route Ceinture, cité Sahloul, 4054 Sousse, Tunisie
Rec ,u le 16 septembre 2006 ; accepté le 8 mai 2007
- [85] Seddik Oueslati¹, Wassim Saïd², Imen Saaidi¹, Mourad Djebbi⁴, Leila Charrada², Lamia Rezgui², Menif Najla³, Service d'imagerie médicale, Hôpital Mahmoud Matri Mounira Châabane¹Presse Med. 2006; 35: 1162–6
- [86] trigano JA, mourot F, talmoudi t, malmejac c.Sémiologie du kyste hydatique du cœur : étude d'une série continue de 13 cas et intérêt du scanner. Arch Mal Cœur 1985 ; 13 : 1895–9.
- [87] tuncer E, tas sG, mataraci I et al.Surgical treatment of cardiac hydatid disease in 13 patients. Tex Heart Inst J 2010 ; 37 : 189–93.

- [88] talmoudi t, Jouveu Jc, malmejac c, roux D, Antypas G.L'embolie pulmonaire hydatique : étude de deux observations personnelles et revue de la littérature. Ann Chir Thorac Cardiovasc 1980 ; 34 : 245–50
- [89] Abid A, ben Omrane s, Kaouel K et al.Intracavitary cardiac hydatid cyst. Cardiovasc Surg 2003 ; 11 : 521–5.
- [90] A. ElMajhad, A.Lachhab, R.Cherradi, J.Srairi, N.Srairi, N. Doghmi, M. Cherti. Apport de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) dans le diagnostic du kyste hydatique cardiaque. EMHJ 2011 ; 17 : 996–1000.
- [91] H. Ben Jmaà*,M. Abdennadher, A. Dammak, S. Kallel, L. Abid, S. Msaad, S. Masmoudi, I. Frikha. Traitement chirurgical d'un kyste hydatique du septum inter-auriculaire. chirurgie thoracique et cardio-Vasculaire – 2012 ; 16(2) : 118–120
- [92] JAEGER CH, CHEVALIER P, LEYLAVERGNEJ,
Le kyste hydatique du coeur, Coeur, 2000, 11, 336–340.
- [93] 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.