



**ABREVIATIONS**

<b>ATCDs</b>	: Antécédents
<b>CEG</b>	: Conservation de l'état général
<b>Exp</b>	: Exemple
<b>HDt</b>	: Hypochondre droit
<b>HVM</b>	: Hydatidose vertébro-médullaire
<b>IF</b>	: Impotence fonctionnelle
<b>IRM</b>	: Imagerie par résonance magnétique
<b>MI</b>	: Membres inférieurs
<b>NFS</b>	: Numération formule sanguine
<b>Obs</b>	: Observation
<b>PDC</b>	: Produit de contraste
<b>RAS</b>	: Rien à signaler
<b>TDM</b>	: Tomodensitométrie



<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>PATIENTS ET METHODES .....</b>	<b>3</b>
<b>RESULTATS .....</b>	<b>5</b>
<b>I.EPIDEMIOLOGIE.....</b>	<b>6</b>
1–Fréquence.....	6
2–Age.....	6
3–Sexe .....	6
4–Origine géographique .....	7
5–Localisations associées.....	8
<b>II. CLINIQUE8</b>	
1–Délai de consultation.....	8
2–Signes fonctionnels .....	8
3–Examen clinique.....	11
<b>III. PARA CLINIQUE .....</b>	<b>13</b>
1–Imagerie .....	13
2–Biologie.....	17
<b>IV. TRAITEMENT.....</b>	<b>17</b>
1–Traitement chirurgical .....	17
2–Traitement médical .....	18
<b>IV. EVOLUTION.....</b>	<b>19</b>
 <b>DISCUSSION.....</b>	<b>22</b>
Historique.....	23
<b>I. PARASITOLOGIE .....</b>	<b>23</b>
<b>II. ANATOMOPATHOLOGIE.....</b>	<b>30</b>
<b>III. EPIDEMIOLOGIE .....</b>	<b>31</b>
1–Fréquence .....	31
2–Age .....	33
3–Sexe .....	33
4–Origine géographique et contact avec les chiens .....	34
5–Localisations associées.....	35
6–Répartition des localisations topographiques.....	35
<b>IV. CLINIQUE.....</b>	<b>35</b>
1–Modalités du début .....	35
2–Phase d'état .....	36

<b>V. PARA CLINIQUE.....</b>	<b>40</b>
1-Imagerie .....	40
1-1 Clichés standard.....	40
1-2 TDM .....	42
1-3 IRM .....	43
1-4 Autres moyens d'imagerie .....	44
2-Biologie.....	45
<b>VI. TRAITEMENT.....</b>	<b>49</b>
1- Traitement chirurgical .....	49
1-1 But .....	50
1-2 Difficultés.....	50
1-3 Techniques.....	50
1-4 Stabilisation .....	58
1-5 Traitement des parties molles.....	59
1-6 Traitement adjvant scolicide .....	59
1-7 Indications .....	62
1-8 Résultats .....	63
1-9 Complications .....	64
2- Techniques chirurgicales moins invasives .....	66
3- Traitement médical .....	67
3-1 Moyens .....	67
3-2 Conduite du traitement de l'hydatidose.....	73
3-3 Résultats .....	75
3-4 Recommandations .....	76
4- Rééducation .....	77
5- Evolution spontanée et Pronostic.....	79
6- Prévention.....	80
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>82</b>
<b>RESUMES .....</b>	<b>84</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>88</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>96</b>



**INTRODUCTION**

L'hydatidose, reste un problème de santé publique causé par une anthropozoonose cosmopolite qui sévit surtout dans les pays d'élevage du mouton, pays du pourtour méditerranéen, Australie et pays d'Amérique du sud [1,2]. Elle est due au développement chez l'homme de *Tænia* du chien appelé *Echinococcus granulosus*.

La localisation osseuse a été décrite en premier par Didlou en 1706 [3], son incidence même en zone d'endémie n'est que 0,5 à 2% de toutes les localisations, le foie 75%, le poumon 15%, le cerveau 2-4 % et le tractus génito-urinaire 2-3 % [4,5].

Le rachis constitue la localisation la plus fréquente et la plus grave des localisations hydatiques osseuses et représente 40 à 50% de ces atteintes [6,7,8]. C'est une affection d'évolution lente, longtemps asymptomatique expliquant le retard diagnostique. Elle associe souvent une atteinte médullaire d'où le terme de l'hydatidose vertébro-médullaire.

Braithwaite et Lees ont classé l'hydatidose du rachis en 5 groupes : kyste hydatique intramédullaire primaire, kyste hydatique intradural extramédullaire, kyste hydatique extradural intraspinal, la maladie hydatique des vertèbres et la maladie hydatique paravertébrale. Les 3 premiers groupes sont très rares [5,9].

Les moyens de diagnostic de cette affection ont bien évolué ces dernières années avec l'avènement de l'imagerie par résonance magnétique et le perfectionnement des techniques immunologiques.

Jusqu'à ce jour, le traitement de l'hydatidose vertébrale est en premier lieu chirurgical, l'association avec un traitement médical n'a pas encore prouvé son efficacité dans cette atteinte et reste discutée.

L'objectif de notre travail est d'établir un plan d'action bien codifié, afin d'aboutir à une meilleure prise en charge de nos patients pour une vie plus meilleure, et limiter les effets économiques de cette affection.



**PATIENTS & METHODES**

**Prise en charge neurochirurgicale de l'hydatidose vertébrale  
Expérience du service de neurochirurgie CHU Mohammed VI**

---

Notre travail est une étude rétrospective d'une série consécutive de 16 cas d'hydatidose vertébral hospitalisés au service de neurochirurgie sur une période de 8 ans, s'étendant de janvier 2004 à décembre 2012. Différents paramètres ont été exploités à partir des dossiers médicaux du service de neurochirurgie du CHU Mohammed VI à Marrakech.

Une fiche d'exploitation préétablie réalisée à cet effet, a permis le recueil des données épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives. Ces paramètres sont par la suite recueillis et analyrés par un simple calcul des données statistiques. Le but de ce travail est d'évaluer l'expérience du service en matière de prise en charge de cette pathologie, et de comparer nos résultats à ceux de la littérature.



A decorative title banner featuring the word "RESULTATS" in a bold, serif font. The banner is enclosed in an ornate, symmetrical frame with scrollwork and fleur-de-lis motifs at the corners. The entire banner is rendered in black lines on a white background.

**RESULTATS**

## I. EPIDEMOLOGIE :

### 1. Fréquence :

L'hydatidose osseuse représente entre 0.5 et 2 % de l'ensemble des localisations hydatiques, et l'échinococcose rachidienne constitue en effet sa localisation la plus fréquente.

### 2. Age :

La moyenne d'âge des malades est de 31,3 ans avec des extrêmes de 06 et 50 ans.

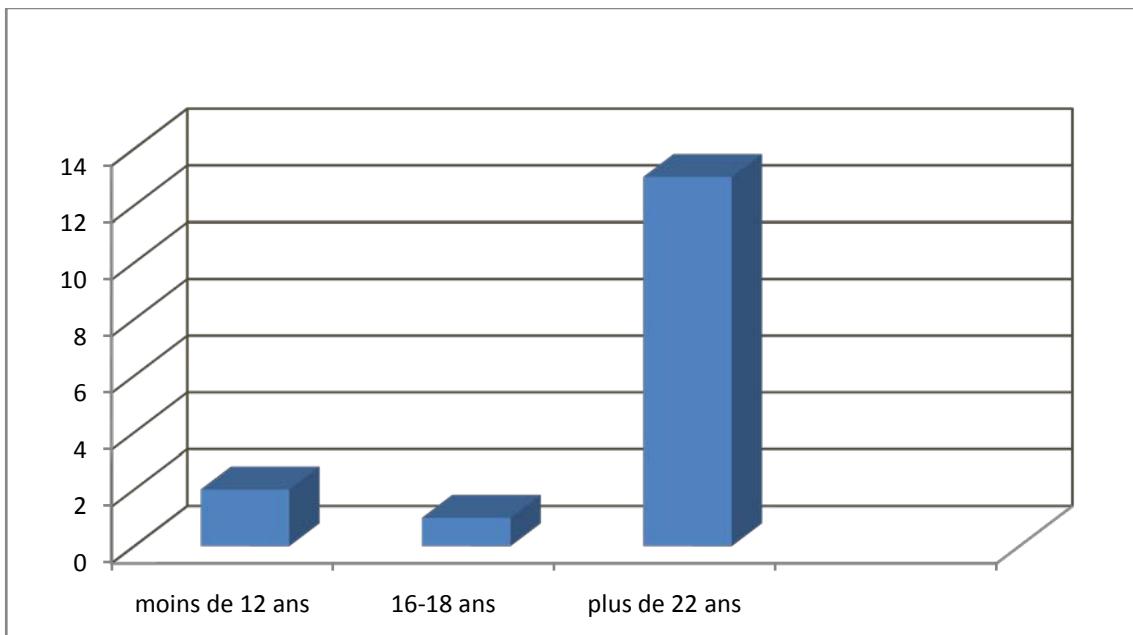


Figure 1: Répartition des cas selon l'âge.

### 3. Sexe :

Notre étude a concerné neufs hommes et sept femmes, on note une très discrète prédominance masculine.

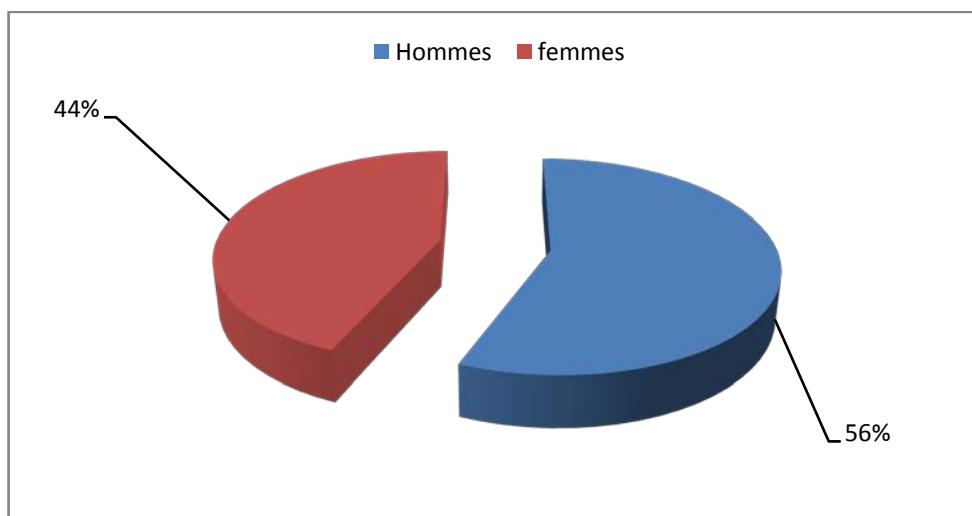


Figure 2 : Répartition des cas selon leur sexe.

#### 4. Origine géographique :

Sur les 16 malades de cette série, 11 ont une origine rurale dont 6 en contact direct avec les chiens.

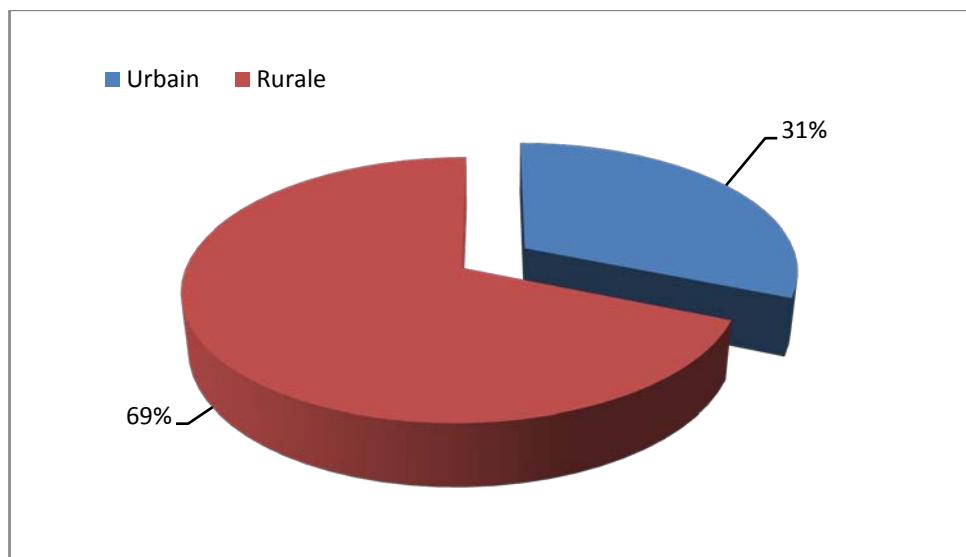


Figure 3: Origine géographique et résidence.

## 5. Localisations associées :

Chez les 16 patients de l'étude, nous avons noté trois localisations hépatiques.

## II. CLINIQUE :

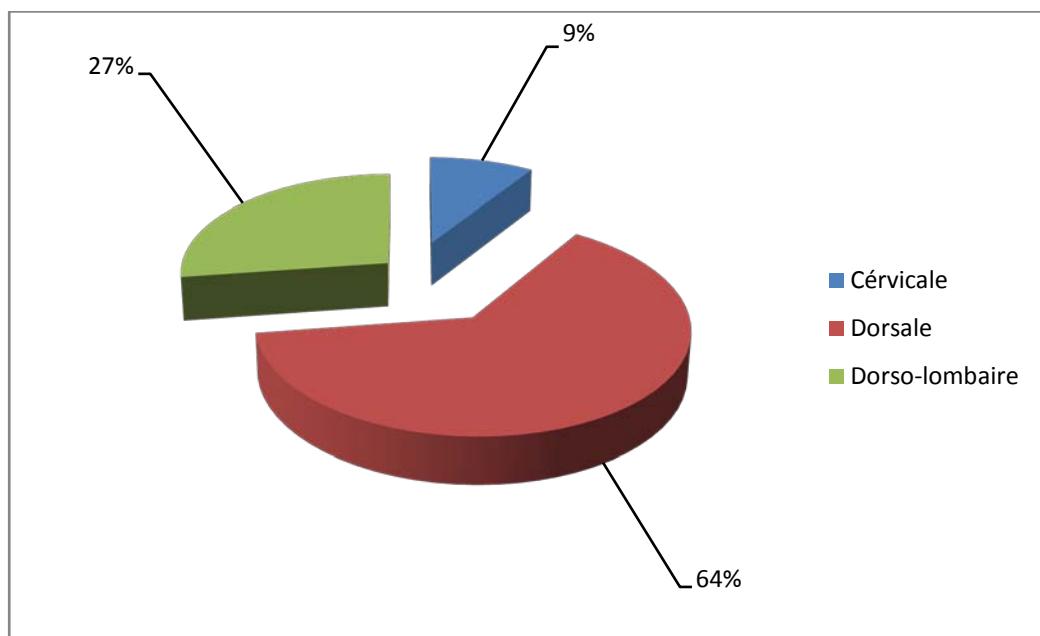
### 1. Délai de consultation :

Le délai moyen de consultation est de 9 mois avec des extrêmes de 4 jours et 3 ans.

### 2. Signes fonctionnels :

#### 2-1. Douleurs rachidiennes :

Onze sur seize de nos patients présentaient des douleurs rachidiennes soit 68,7 %. Dont le siège était cervical dans un cas, dorsal dans 7 cas et dorsolombaire dans 3 cas.



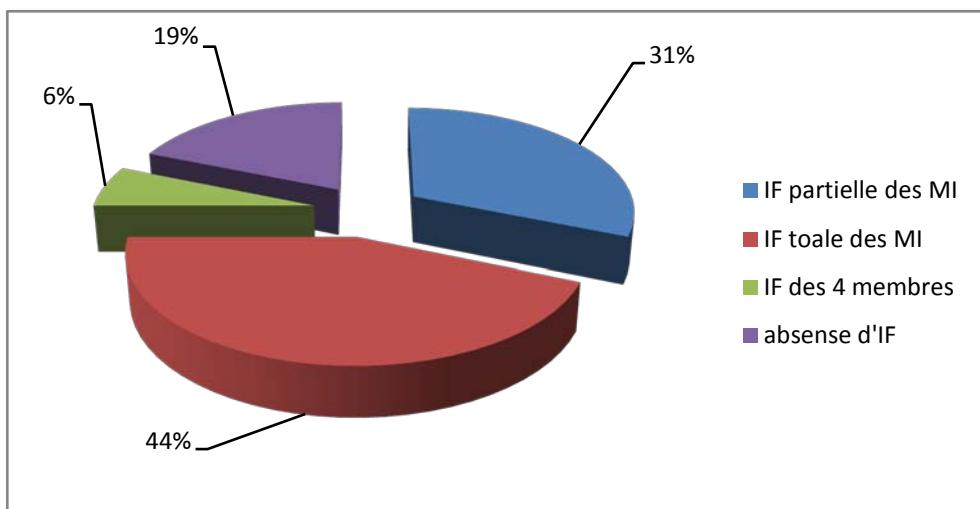
**Figure 4:** la localisation des douleurs rachidiennes.

**2-2. Douleurs radiculaires :**

Rapportées par cinq malades, sous forme de lombosciatalgies, une de type S1, deux de type L4-L5, une est mal systématisée, et à type de cruralgies chez le dernier.

**2-3. Troubles moteurs :**

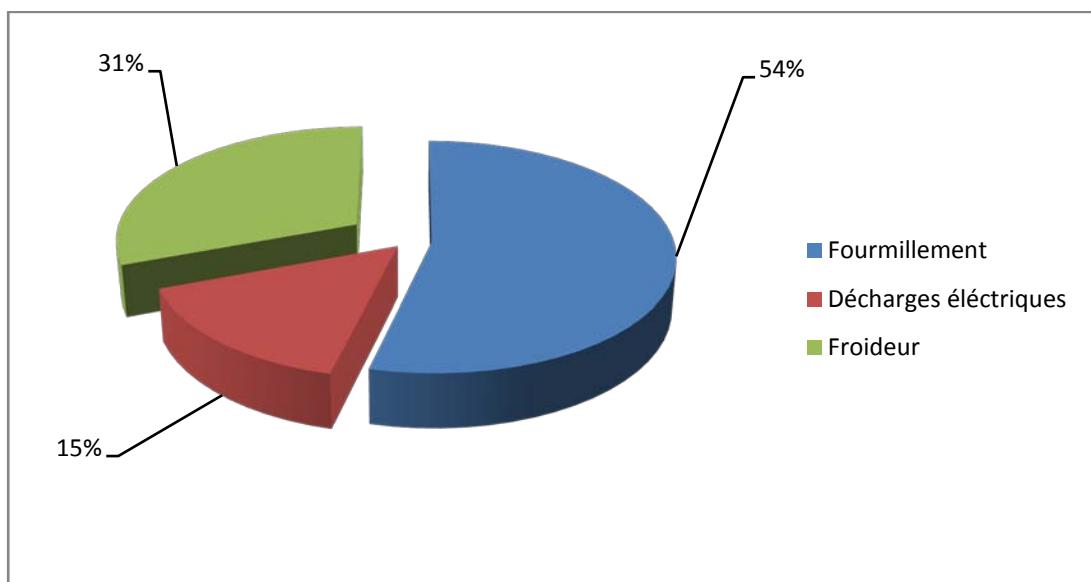
Présents chez 13 patients sous forme d'impotence fonctionnelle partielle des 2 MI chez 5 patients, d'impotence fonctionnelle complète chez 7 patients, et d'impotence fonctionnelle des 4 membres chez un patient.



**Figure 5: Répartition des troubles moteurs.**

**2-4. Troubles sensitifs :**

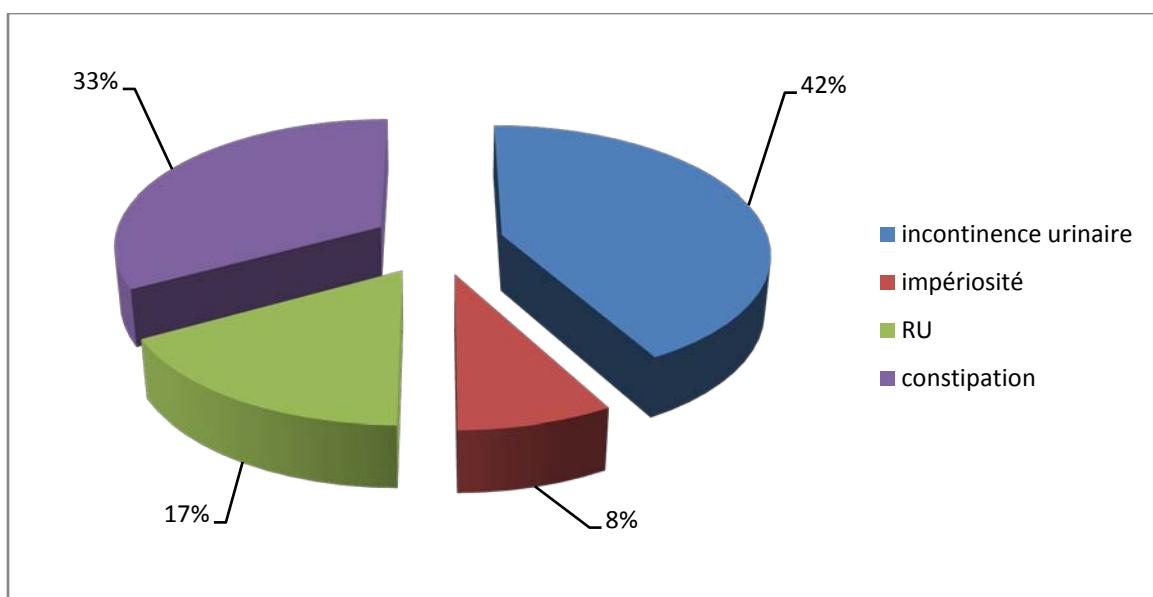
Rapportés par 13 patients, ils étaient sous forme de fourmillement, de sensation de froideur, et de décharges électriques.



**Figure 6:** Répartition des troubles sensitifs

**2-5. Troubles sphinctériens :**

Retrouvés chez 8 de nos patients, ils étaient sous forme d'IU; de rétention urinaire, d'impériosité, et de constipation.



**Figure 7:** Troubles sphinctériens

**2-6. Abcès ossifiants :**

Dans notre série, nous relevons cet aspect dans trois cas.

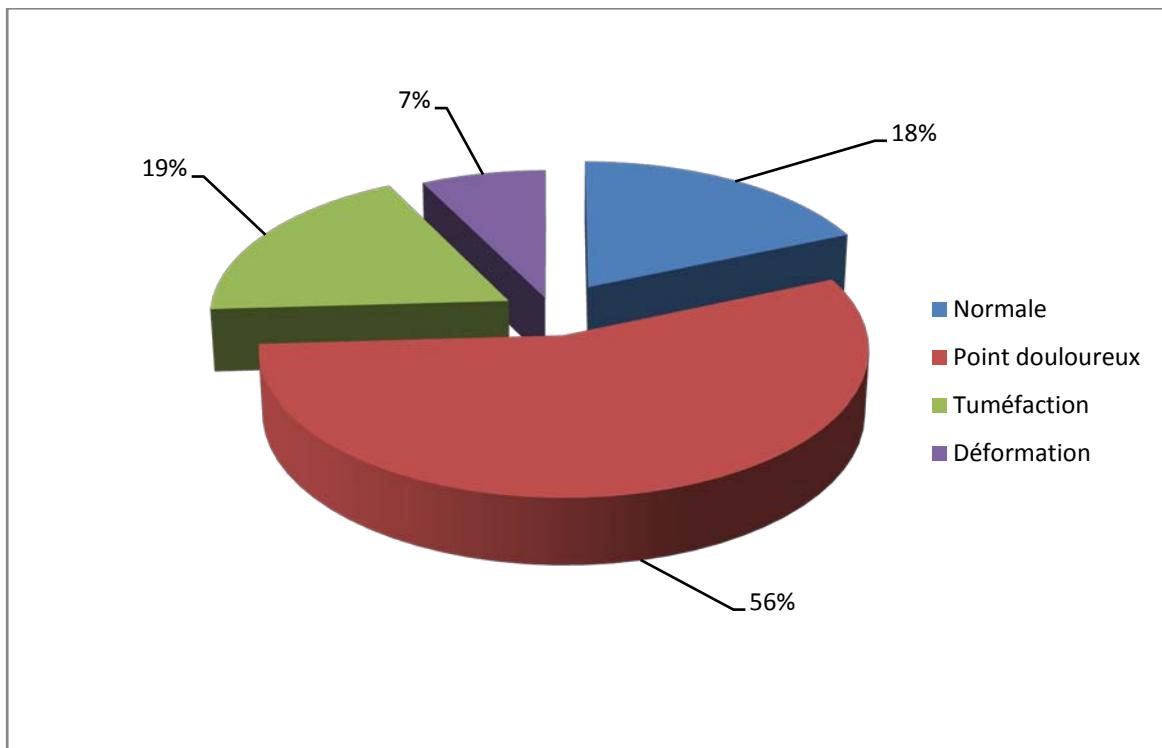
**3. Examen clinique :**

**3-1. Etat général :**

Tous nos patients étaient en bon état général.

**3-2. Examen du rachis :**

Dans notre série, on note que 9 cas présentaient des douleurs rachidiennes, trois cas de tuméfaction para vertébrale et un seul cas d'une déformation vertébrale.

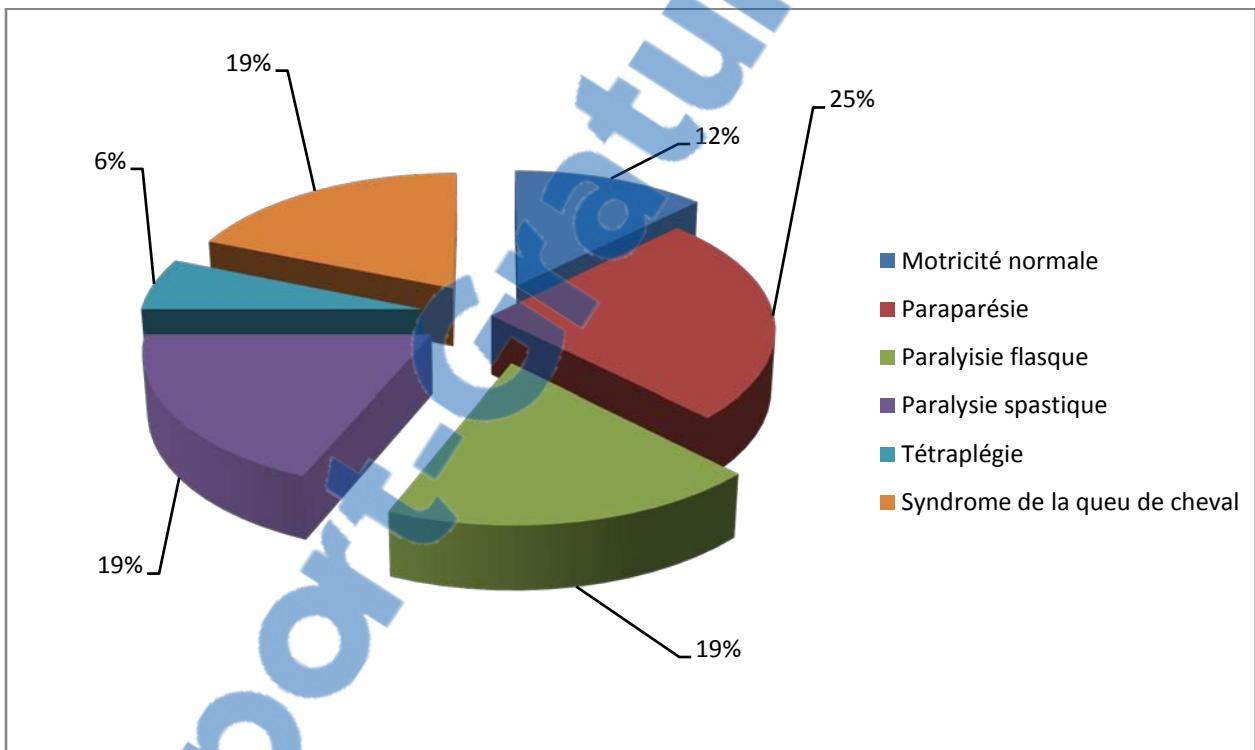


**Figure 8: Examen local du rachis.**

**3-3. Examen neurologique :**

**a. Troubles moteurs :**

Dans notre étude: 3 patients présentaient une paralysie flasque, 3 avaient une paralysie spastique, 4 accusaient une para parésie, un cas souffrait d'une tétraplégie, 3 patients avec un syndrome de la queue de cheval, et enfin 2 patients ne présentaient pas de troubles de motricité.



**Figure 9: Les déficits moteurs selon l'examen clinique.**

**b. Troubles sensitifs :**

Dans notre série, l'atteinte sensitive est révélée chez 12 de nos patients sous forme d'hypoesthésie chez 6 cas, de paresthésies chez 3 cas, et d'anesthésie en selle chez 3 cas.

### **III. PARA-CLINIQUE :**

#### **1. Imagerie :**

##### **1-1. Radiographie standard :**

Dans notre série, 6 patients avaient une radiographie standard du rachis.

Deux de nos patients ont présenté des images en rapport avec la maladie hydatique, un cas avec des images lacunaire en grappe de raisins, et un cas de cyphoscoliose dorsale, avec un aspect normal chez 4 patients.



**Figure 10: Rachis lombaire de profil.**  
Images lytiques avec tassement vertébral de L3 et effacement des disques intervertébraux.

### **1-2. La tomodensitométrie :**

Réalisée chez quatre patients et a permis de poser le diagnostic positif chez 3 patients, surtout en précisant l'atteinte osseuse et l'extension vers les parties molles, une est complétée par une imagerie par résonnance magnétique (IRM).

Les lésions osseuses se traduisaient par des images lacunaires hypo denses (figure 17).



**Figure 11 : TDM en coupe axial montrant une formation kystique hypodense multi-cloisonnée intéressant les muscles spinaux et psoas avec lyse osseuse transversaire, articulaire postérieure et pédiculaire étendue au canal rachidien sur L4 et L5 (obs. 11)**

### **1-3. L'imagerie par résonance magnétique : IRM**

Dans notre série, l'IRM a été faite chez 13 patients, celle-ci a permis d'obtenir un bilan lésionnel précis et de poser le diagnostic positif. Les vésicules à l'IRM ont un hyposignal sur les séquences pondérées T1, et un hypersignal en T2.



Figure 12 : IRM dorsale ; coupe sagittale, en séquence T1 montrant un kyste vertébral en hyposignal (obs. 5)



Figure 13 : IRM en même coupe en T2 : la lésion devient hyper intense (obs. 5)



**Figure 14:** IRM dorso-lombaire en coupe sagittale en séquence T1 montrant un kyste hydatique au niveau L2-L3 avec des vésicules intra durales en hyposignal comprimant la moelle en regard (obs.12)



**Figure 15:** IRM en même coupe en séquence T2 montrant des vésicules hydatiques en hypersignal.

**1-4. Autres bilans radiologiques :**

**a. Echographie :**

▪ **Echographie abdomino-pélvienne :**

Demandée systématiquement chez tous les patients, elle a objectivé une localisation hépatique chez deux patients.

▪ **Echographie para vertébrale :**

Réalisée chez un seul patient, et a permis de poser le diagnostic positif d'une tuméfaction para vertébrale hydatique.

**b. Radiographie thoracique :**

Réalisée systématiquement chez tous les patients : normale chez 15 patients. Elle a permis de visualiser une opacité para vertébrale médiastinale chez un cas.

**2. Biologie :**

**2-1. NFS :**

Tous les patients ont bénéficié d'une NFS, qui a été normale dans 10 cas et présentant une hyperéosinophilie dans 6 cas.

**2-2. Sérologie hydatique :**

La sérologie hydatique n'a été demandée que dans un cas chez qui elle a été positive.

**IV. TRAITEMENT :**

**1. Traitemen chirurgical :**

Tous nos patients ont bénéficié d'une cure chirurgicale.

**1-1. Voies d'abord :**

▪ **La laminectomie :**

Était réalisée chez 14 patients et a intéressé :

-Dans le rachis dorsal : 7 cas de laminectomie postérieure médiane et d'un cas par voie postéro-latéral extrapleurale.

-Dans le rachis lombo-sacré: 5 cas ont bénéficié d'une décompression par voie Postérieure. un cas a bénéficié d'une exérèse avec traitement des parties molles sans recours à la décompression.

▪ **L'abord antérieur:**

Il était réalisé chez un seul patient présentant une localisation hydatique vertébrale.

**2-2. Stabilisation :**

Une fixation par plaques cervicale antérieure a été réalisée en complément d'un greffon osseux chez le patient qui présentait une localisation cervicale.

**2-3. Traitemen adjuvant scolicide :**

Ce traitement est utilisé en per-opératoire pour éviter le risque de dissémination secondaire et protéger le champ opératoire.

Chez tous nos patients, ce traitement consistait en lavage abondant avec du sérum salé hypertonique.

**2. Traitemen médical :**

Aucun patient n'a bénéficié d'un traitement médical antiparasitaire. Par ailleurs tous les patients présentant un déficit moteur ont bénéficié d'une rééducation motrice complémentaire démarrée au cours de leur hospitalisation au service.

## V. EVOLUTION :

### 1. A court terme :

Elle était marquée par une amélioration neurologique chez 10 patients, et un état stationnaire chez les 6 autres patients.

On a noté la survenue d'une méningite post opératoire et d'escarres chez une patiente.

Tableau I: Evolution immédiate

Évolution immédiate	Nombre de cas	Fréquence
État neurologique stationnaire	6	37%
Amélioration de l'état neurologique	10	63%
Complication de décubitus	1	6%
Méningite post opératoire	1	6%

### 2. A long terme:

Sur les 16 patients opérés deux ont présenté une récidive après un recul respectif de 5 mois et 3ans, ces récidives ont nécessité un second look chirurgical. La majorité des patients sont perdus de vue.

**Prise en charge neurochirurgicale de l'hydatidose vertébrale**  
**Expérience du service de neurochirurgie CHU Mohammed VI**

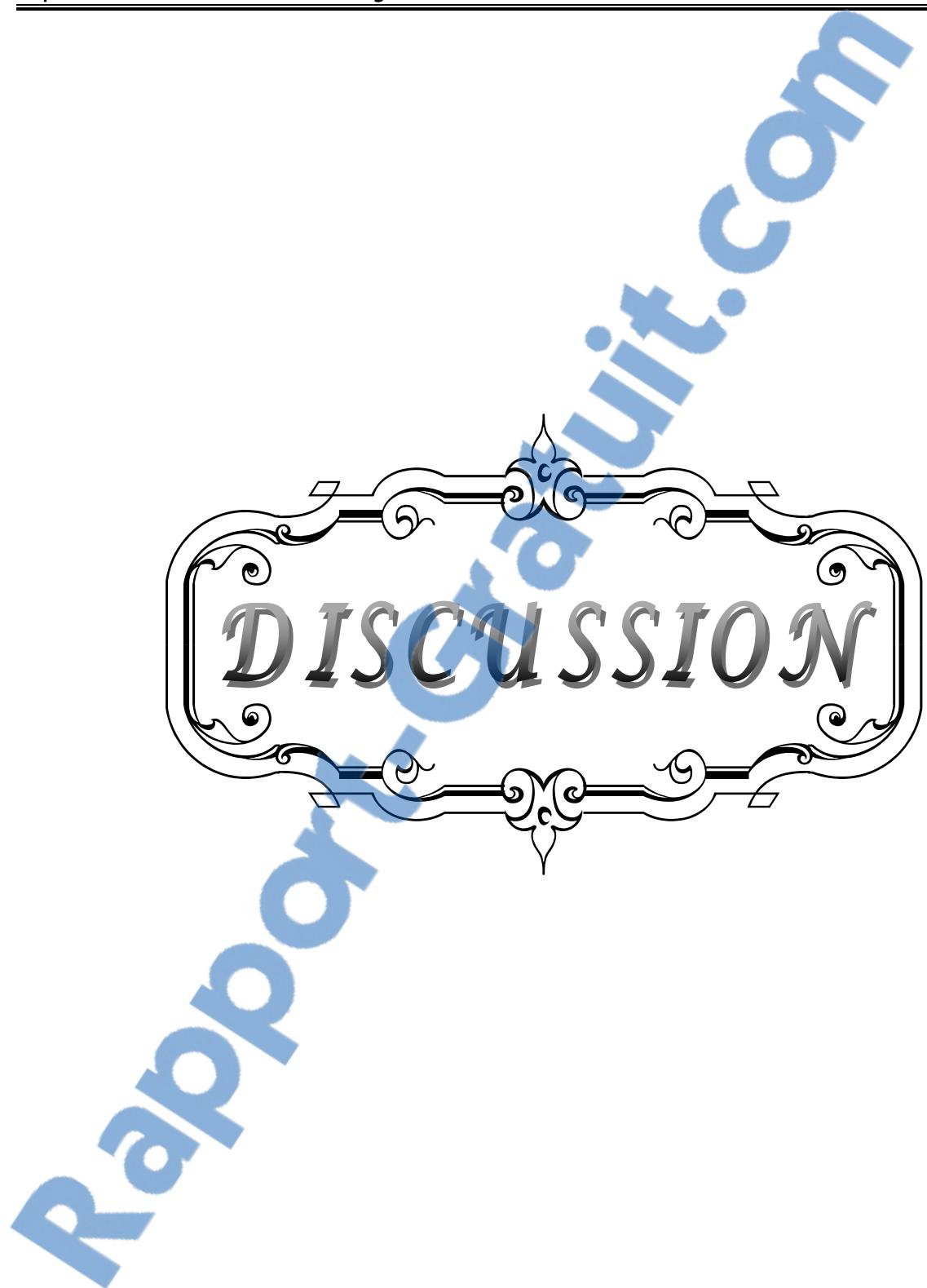
**TABLEAU RECAPITULATIF DES OBSERVATIONS**

Obs.	Age/ sex	Origine	Délai	Clinique	Imagerie	Lésion à distance	Biologie	Traitement	Evolution
1	31/M	Urbain (U)	12 mois	Sd tétra pyramidal + Sd rachidien + Incontinence urinaire	IRM : Lésions vertébrales C6-C7 multiloculées en intra canalaire	négatif	normale	Abord antérieur. Corpectomie C6. Mise en place d'un greffon et fixation par PRM.	Etat Stationnaire
2	39/M	Rurale (R)	4 mois	Sd de la queue de cheval	IRM : Lésion multikystique en latéro vertébral gauche D9-L2, médiastinal, rétropéritonéal et intra canalaire de 16/7 cm.	foie	Hyper- éosinophilie	Abord postérieur, Hémi-laminectomie Gauche.	Récupération neurologique complète dans l'immédiat. Récidive après 5 mois.
3	35/M	R	10 jours	Sd de la queue de cheval	IRM: Kyste hypo intense en T1 et hyper intense en T2 s'étendant sur 2 segments S1-S2.	Négatif	Hyper- éosinophilie	Abord postérieur, Laminectomie étendue L5, S1 et S2.	Récupération Totale
4	38/F	R	8 mois	Sd de la queue de cheval	TDM: Processus kystique épidual sacré sans atteinte osseuse.	Négatif	Hyper- éosinophilie	Décompression de la queue de cheval par ablation du kyste hydatique par voie postérieure.	Amélioration neurologique progressive.
5	17/M	U	5 mois	Sd para-pyramidaire, hypoesthésie intéressant tous les modes avec un niveau sensitif situé à D6	IRM: Processus kystique médiastinal postérieur au contact de l'aorte, et rachidien Entraînant une compression Médullaire en regard de D5.	Foie	Hémaglu- tination indirecte positive à 1/60. Hyper- éosinophilie	Décompression médullaire et ablation du kyste hydatique médiastinal par voie postérieure	Favorable avec récupération neurologique progressive et reprise de la marche.
6	46/F	R	12 mois	para parésie spastique, avec des réflexes vifs, une hypoesthésie et un niveau sensitif D4, le contrôle anal est maintenu.	IRM : processus lésionnel tumoral polylobé, hypo intense en T1 et hyper intense en T2, débordant plus en latéral gauche.	Négatif	Normale	Laminectomie décompressive étagée D3 D4 et D5 et ablation du kyste hydatique.	Etat neurologique stationnaire.
7	11/F	R	1 mois	Syndrome rachidien D-L et une paraparésie flasque avec une hypoesthésie des MI, un niveau sensitif à D8, et une bénigne anale.	IRM: processus tumoral kystique comprimant la moelle au niveau de D5 jusqu'à D7 hypo intense en T1 et hyper intense en T2.	Négatif	Hyper- éosinophilie	Abord postérieur; laminectomie étagée dépressive D5 D6 D7.	Récidive 3 ans plus tard.
8	50/F	R	6 mois	Paraparésie spastique avec une hypoesthésie dans tous ses modes; associées à des troubles sphinctériens.	IRM: processus multi kystique hypointense en T1 et hyperintense en T2, comprimant la moelle en regard de D8 D9 et D6.	Négatif	Normale	Décompression médullaire avec exérèse du kyste hydatique paravertébral par voie postérieure.	Favorable Avec récupération neurologique progressive.
9	35/M	R	16 mois	Paraparésie flasque, des réflexes abolis avec un niveau sensitif D12.	TDM: Multiples formations kystiques para vertébrales et intracanalaire en regard de D11 et D12 avec lyse de la 12ème côte.	Négatif	Normale	Laminectomie étagée; exérèse des kystes para vertébraux et une costo- transversectomie.	Etat neurologique stationnaire.
10	40/F	R	4 mois	Tumefaction suppurée au niveau sacré. Examen neurologique normale.	IRM : Lésions hypointense en T1, hyperintense en T2 du corps vertébral de S1 à S3 étendue aux ailerons sacrés, au articulations sacro-iliaques et au parties molles.	Négatif	Normale	Exérèse du kyste hydatique par voie postérieure avec traitement des parties molles.	Evolution favorable

**Prise en charge neurochirurgicale de l'hydatidose vertébrale**  
**Expérience du service de neurochirurgie CHU Mohammed VI**

---

<b>11</b>	24/M	R	2 ans	Masse lombosacrée avec boiterie d'esquive, motricité et sensibilité conservées	TDM : Lyse osseuse transversaire, articulaire post. Et pediculaire étendue au dans le canal rachidien sur L4 et L5. Compression de la queue du cheval	Négatif	Normale	Voie d'abord paravertébrale lombaire, évacuation, laminectomie, et libération des racines L5-S1.	Favorable dans l'immediat.
<b>12</b>	24/F	U	3 ans	Sd rachidien avec un syndrome lésionnel L3 et sous lésionnel (niveau sensitif L3)	TDM : Masse kystisée du psoas avec ostéolyse et extension extra-canalaire IRM : Kyste hydatique au niveau L2-L3 avec des vésicules intra-durales comprimant la moelle en regard.	Négatif	Normale	Décompression totale par voie postérieure lombaire avec lavage au sérum salé et eau oxygénée.	Etat stationnaire au cours de l'hospitalisation Perdu de vue à long terme
<b>13</b>	6/F	R	4 jours	Syndrome pyramidal avec des ROT vifs au membre inférieur droit	IRM : Multiples lésions hypointenses en T1 hyperintenses T2 avec des vésicules s'étendant de D8 à D12 et comprimant la moelle en regard	Adéno-pathies lombo-aortiques	Normale	Laminectomie et Décompression de la moelle par voie postérieure avec exérèse du kyste et lavage au sérum salé.	Amélioration de l'état neurologique dans l'immediat. perdue de vue à long terme.
<b>14</b>	32/F	R	5 mois	Para-parésie spastique avec syndrome tetrapyriramidaire	IRM : Processus kystique étendu de D7 à D9 en hyposignal T1, hypersignal T2, avec tassement de D8	Kyste hydatique du dôme hépatique	Normale	Décompression par voie postérieure avec exérèse et lavage à l'eau oxygénée	Evolution favorable sans récidive
<b>15</b>	31/M	U	1 an	Para parésie spastique avec des ROT vifs, et hypoesthésie des MI	IRM : Processus multiloculaire en hyposignal T1, hypersignal T2 au niveau de D6 et D7, avec un petit kyste au niveau L1	Négatif	Normale	Laminectomie postérieure, Décompression et exérèse des kystes .	Evolution stationnaire. Perdu de vue à long terme.
<b>16</b>	42/M	U	1 mois	Sciatalgies avec des ROT vifs au 2 membres inférieurs et hypoesthésie en selle.	IRM : Formation kystique multivésiculaire de D12 à L1 avec tassement du corps de D12 et infiltration des parties molles.	Négatif	Hyper-éosinophilie à 1267/ul	Laminectomie postérieure avec décompression et traitement des parties molles.	Etat stationnaire.



## **HISTORIQUE : [10]**

L'échinococcose est mentionnée depuis la haute antiquité par Hippocrate, mais c'est Batsch qui, en 1789; décrivit le parasite *Echinococcus granulosus*. En 1801, c'est Crullerier qui fit la première description d'Echinococcose osseuse, et c'est Von Siebold, en 1853 qui démontra que le cestode adulte pouvait être obtenu en faisant absorber du matériel hydatique à un chien.

En 1907, Cranwell décrivit les lésions radiologiques de l'échinococcose osseuse. De 1925 à 1950 Félix Devé consacra des centaines de travaux sur le sujet et un ouvrage.

## **I. PARASITOLOGIE :**

En Afrique du nord, l'échinococcose est toujours d'actualité. Avant d'aborder la localisation vertébro-médullaire du kyste hydatique nous voudrions rappeler le parasite et son cycle, les généralités sur l'échinococcose en particulier la localisation osseuse.

### **1. Classification :**

On distingue quatre principales espèces :[11,12]

#### **1-1. *Echinococcus granulosus* :**

Le plus fréquemment retrouvé, comprend quatre sous espèces qui ne diffèrent que par leur composition en iso enzymes:

- \**Echinococcus granulosus granulosus*
- \**Echinococcus granulosus borealis*
- \**Echinococcus Equinus*
- \**Echinococcus granulosus canadenis*

#### **1-2. *Echinococcus alvéolaire***

**1-3. Echinococcus oligarthrus**

**1-4. Echinococcus vogeli**

## **2. Morphologie du parasite (*Echinococcus granulosus*) :**

### **2-1. Forme adulte du parasite :**

C'est un petit taenia mesurant 2 à 7mm de long, possédant une tête ou scolex munie de deux paires de ventouses et un rostre armé d'une double couronne de 30 à 50 crochets.

Un corps contenant un nombre variable d'anneaux (3 ou 4 anneaux) seul le dernier est ovigère, c'est-à-dire porteur d'oeufs, qui se détache spontanément de la chaîne à maturité. Un même hôte (nombreux canidés et surtout le chien) peut héberger plusieurs centaines à plusieurs milliers de vers fixés entre les villosités de l'intestin grêle. Sa maturité est atteinte en 6 à 8 semaine et sa longévité est de 6 à 10 mois en moyenne. (Figure 10)

### **2-2. L'œuf :**

Appelé aussi embryophore, Les œufs mesurent environ 20 microns de diamètre, sont issus de l'anneau gravide rejeté dans les selles de l'animal. Celui-ci contient 200 à 800 œufs pourvus d'un embryon hexacanthe armé de six crochets et entourés d'une coque épaisse brunâtre. Ces œufs sont très résistants et peuvent rester infestants pendant 18 mois à 2ans si les conditions d'humidité sont favorables. Ils peuvent supporter des températures allant de - 25° à +30°, résistant aux agents chimiques habituels tels les engrains, mais une température à 60°C, l'anaérobiose et la dessiccation leur sont fatals.

La dispersion passive des œufs impliquant un transport mécanique (eau de ruissellement) ou un transport biologique (faune du sol, insecte) constitue un temps essentiel de l'épidémiologie de la parasitose. Celle-ci peut être renforcée par les coutumes: les déjections de chiens émulsionnées sont utilisées pour éloigner les moutons des cultures. Ces œufs seront ingéré par l'hôte intermédiaire constitué essentiellement par le bétail et accidentellement

l'homme; chaque œuf présente une coque enveloppant un embryon, et sous l'action du suc gastrique il se libère et passe dans la circulation sanguine. (Figure 10)



**Figure 16: Echinocoque adulte.**



**Figure 17: Embryophore.**

**2-3. Le stade larvaire : Evolution chez l'hôte intermédiaire :**

Après ingestion des œufs par l'herbivore, sous l'effet des sucs digestifs, l'embryon hexacanthe de 25 à 30 microns de taille va traverser la muqueuse intestinale avant de s'engager dans les capillaires sanguins et lymphatiques. La taille et la plasticité de cette larve lui permettent de passer partout où passe une hématie. Parvenus dans la circulation générale, ces embryons vont être arrêtés par différents filtres: 75% vont être bloqués au niveau du foie, 15% au niveau du poumon. Passés ces deux filtres, les larves arrivent dans la circulation générale et peuvent toucher n'importe quel viscère. Une fois fixé dans un organe, l'embryon peut soit être rapidement détruit par la réaction inflammatoire aspécifique du tissu, soit se transformer en une hydatide à la suite d'un processus continu de vésiculation.

Le développement de l'hydatide se fait lentement en 8 à 10 mois. Chez l'Homme il est plus long et dure de 18 mois à 3 ans retardant les signes d'appel. Cette hydatide est composée de l'extérieur vers l'intérieur de plusieurs couches :

\*Une limitante externe anhiste, lamellaire, blanchâtre assez consistante.

\*Une membrane proligère ou germinative mince correspondant à un parenchyme parasitaire nucléé. Celle-ci par bourgeonnement donne des vésicules proligères de 0,5 à 1,5mm de diamètre qui contiennent chacune des protoscolex analogues aux scolex des vers adultes mais invaginés sur eux et même sans corps. Ces vésicules sont susceptibles de se détacher de la membrane germinative par rupture mécanique de leur pédicules; elles sédimentent dans le fond des kystes fertiles et constituent «le sable hydatique».

L'ensemble de ces structures est maintenu en place par la pression exercée par la sécrétion d'un liquide clair eau de roche riche en sodium et en protéines et jouant un rôle essentiel dans la genèse des réactions anaphylactiques: le liquide hydatique. Le sable hydatique est le seul matériel de l'hydatide infestant les canidés par ingestion. Un même organe peut présenter plusieurs hydatides par suite d'une forte infestation ou du bourgeonnement exogène d'une hydatide mère: c'est l'hydatidose pluriloculaire fréquente chez les ruminants. Les protoscolex

peuvent présenter un phénomène particulier dit de «régression vésiculaire», ils ont la possibilité de redonner des hydatides complètes.

Cette propriété impose des précautions opératoires particulières, la libération inopinée de protoscolex dans les tissus pouvant être la cause d'hydatidose secondaire.

### 3. Le cycle du parasite :

Le chien, hôte définitif, devient porteur de ténia *Echinococcus* en mangeant les viscères d'animaux (moutons et bœufs) remplis de kystes hydatiques. Les moutons ou les bovidés, hôtes intermédiaires, se contaminent en avalant les embryophores qui souillent l'herbe ou l'eau.

L'Homme s'infeste comme les hôtes intermédiaires normaux par ingestion d'embryophores émis par le chien. La contamination se fait de deux manières:

- Soit directement à travers un contact direct avec les chiens parasités (maladie des mains sales).
- Soit indirectement par les aliments ou l'eau souillés par les excréments de chiens parasités.

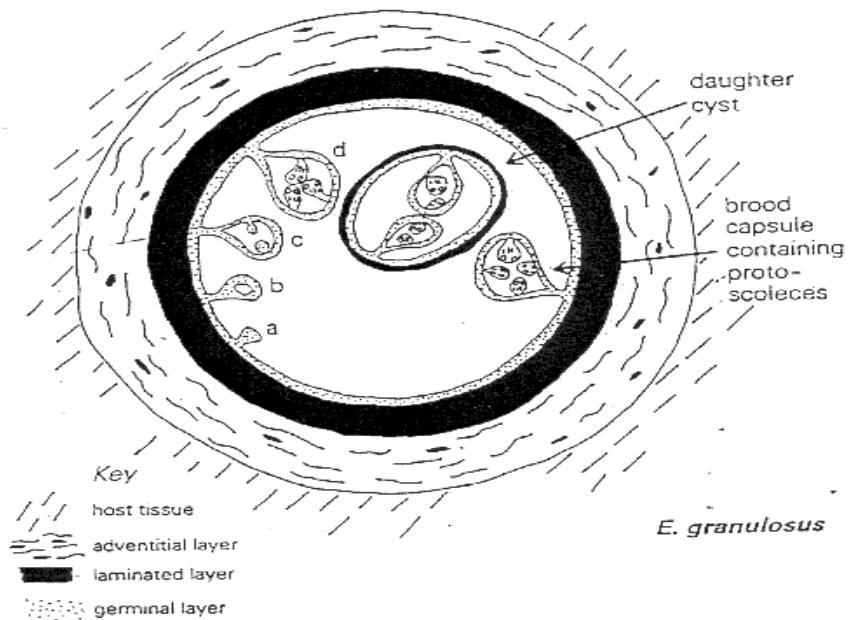
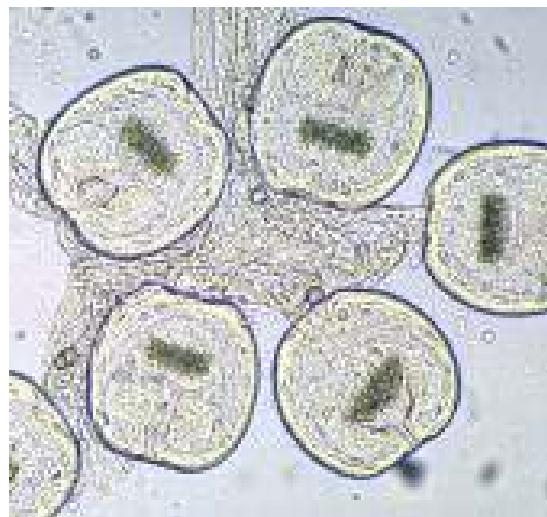
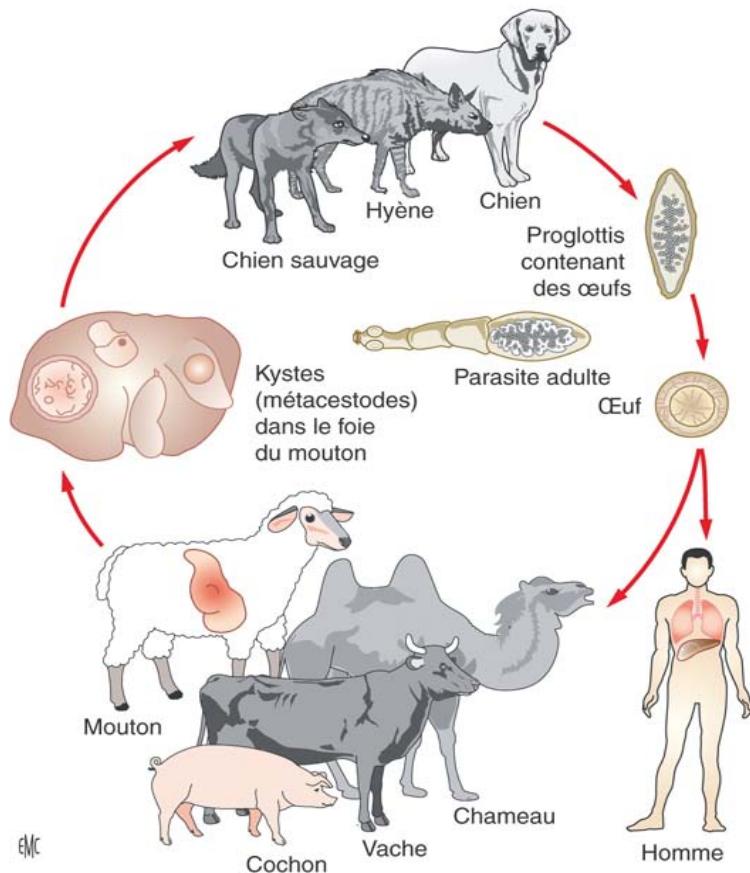


Figure 18: Structure d'un kyste hydatique



**Figure 19: Sable hydatique**



**Figure 20: cycle de contamination de l'Homme**

#### **4. Histoire naturelle de l'hydatidose osseuse :**

La physiopathologie de l'hydatidose osseuse présente des particularités: Deux paramètres expliquent la faible prévalence des localisations osseuses, d'une part, intervient le circuit emprunté par le parasite. En effet, celui-ci doit franchir successivement les filtres sélectifs hépatique et pulmonaire avant de pouvoir se fixer dans le tissu osseux. D'autre part, les capillaires osseux ne sont pas un barrage aussi efficace que ceux des tissus mous en raison de leur calibre (18 à 22 $\mu$ m), le kyste hydatique dans cette localisation ne présente pas de membrane péri kystique.

L'os par sa résistance et son architecture, empêche le développement sphéroïdal normal du parasite. La progression des lésions s'effectue par bourgeonnement multidiverticulaire à partir de petites vésicules mères, en tous sens, prenant la place du tissu spongieux. L'usure corticale sur sa face endostale entraîne une brèche sans réaction périostée, par où les vésicules font issue dans les parties molles adjacentes. Ce qui explique les aspects cliniques et radiologiques de cette maladie désespérément infiltrante et les conséquences thérapeutiques qui en résultent.

La fréquence de l'hydatidose vertébrale peut s'expliquer par le phénomène de l'embolie paradoxale: lors d'une augmentation brutale de la pression intra abdominale, le sang du système porte se drainerait dans le plexus rachidien, évitant les filtres hépatique et pulmonaire. Elle débute habituellement au niveau du corps vertébral, l'atteinte des parties molles est plus fréquente au rachis qu'au niveau des os longs, touche les muscles para vertébraux et peut s'étendre dans l'espace épidual. [3,10]

Il n'y a pas d'exemple de guérison spontanée d'une hydatidose osseuse: le milieu osseux semble lui conférer une « malignité relative ».

## **II. ANATOMOPATHOLOGIE :**

Contrairement à ce que l'on voit au niveau des tissus habituellement infestés par le parasite tel que le foie, où l'on trouve des vésicules hydatiques remplies de liquide, nidées dans une cavité formée au dépends du viscère infesté et entourée d'une coque adventitielle, réactionnelle, au niveau de l'os l'affection prend une allure infiltrante diffuse avec de nombreuse micro vésicules; l'os ne réagit pas à cette agression, il n'y a pas d'enkyttement du parasite. Dans la majorité des cas, l'échinococcose se présente comme une localisation primitive du parasite.

La larve pénètre l'os par son trou nourricier, va se trouver dans un tissu de consistance dure, une croissance sphérique et uniloculaire est donc impossible. La vésicule hydatique par contre peut se déformer dans tous les sens, se plicaturer, donc épouser l'architecture irrégulière de l'os.

Le parasite se développe suivant les lignes de moindre résistance en adoptant un mode de développement particulier: la vésiculation exogène; dans un premier temps laisse échapper de véritables diverticules formés par des hydatides, à un stade avancé, les diverticules s'isolent de la vésicules mère et forme des vésicules filles [8].

L'os spongieux de la vertèbre est envahi en premier, il perd sa couleur rouge caractéristique, la structure trabéculaire de la vertèbre disparaît, des séquestres se forment, les lésions évoluées réalisent l'aspect de la vertèbre hydatique blanche.

En dépassant les limites de la vertèbre le parasite peut intéresser:

- Le canal rachidien et comprimer la moelle épinière et les racines nerveuses.
- Les masses musculaires et donner lieu à des masses ossifiantes hydatiques.
- Le disque inter vertébral, celui-ci reste intact pendant longtemps, le passage d'une vertèbre à l'autre se fait par voie sous-ligamento-periostée: mais il ne constitue pas un obstacle insurmontable pour le processus parasitaire, il sera envahi aux stades avancés de la maladie.
- Les vertèbres voisines: dans la plus part des cas, la parasitose intéresse deux ou trois vertèbres.

- Les côtes aussi peuvent être atteintes et réaliser des formes vertébro-costales.
- Le médiastin.

### **III. EPIDEMIOLOGIE :**

L'hydatidose est une parasitose endémique très répandue dans le monde, les pays les plus atteints sont les zones d'élevage des moutons : Les pays de l'Afrique du nord, du proche orient, et ceux du pourtour méditerranéen, l'Amérique du sud, l'Australie et la nouvelle Zélande [2,13].

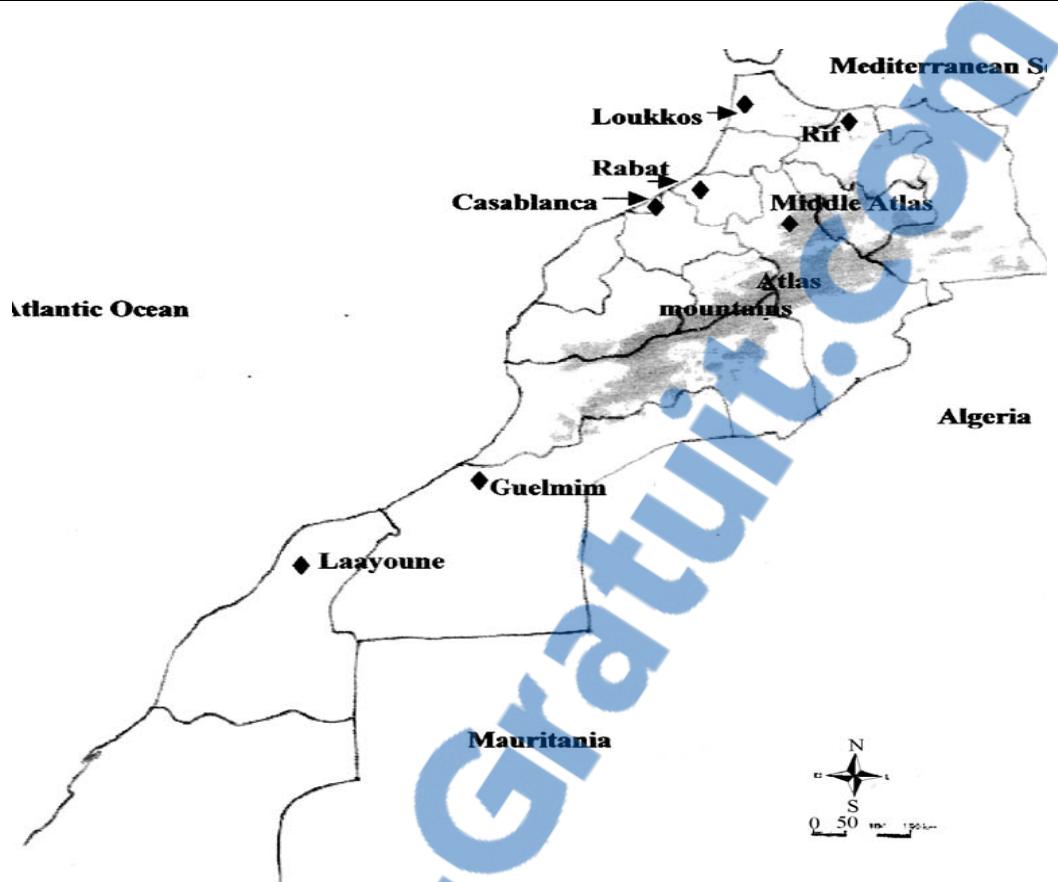
#### **1. Fréquence : [2, 14, 15, 16]**

Au Maghreb, la Tunisie et le Maroc semblent être les plus touchés par cette pathologie :

- La prévalence annuelle du kyste hydatique au Maroc est de 7,2 pour 100000 habitants.
- La prévalence en Tunisie est de 15 cas pour 100 000 habitants.
- En Algérie, elle de l'ordre 3,6 à 4,6 cas pour 100 000 habitants. (tableau II)

**Tableau II : Prévalence de la maladie hydatique dans le maghreb.**

Pays	Prévalence (pour 100000 habitant)
Maroc	7,2
Tunisie	15
Algérie	3,6 à 4,6



**Figure 21 :** Zones d'endémicité élevée de l'hydatidose au Maroc.

Ces hauts chiffres observés au Maroc peuvent être expliqués par le fait que :

- Le Maroc est un pays d'élevage de bétail.
- La plupart des familles en milieu rural vivent en promiscuité avec les chiens et le bétail.
- Le contrôle vétérinaire insuffisant en milieu rural.
- Le nombre important des chiens errants.
- L'abattage clandestin en particulier au cours des fêtes familiales ou religieuses au cours desquelles dans millions de moutons sont sacrifiés sans aucun visa sanitaire.

L'hydatidose osseuse représente entre 0.5 et 2% de l'ensemble des localisations hydatiques, et l'échinococcose rachidienne constitue sa localisation la plus fréquente : 40 à 50% [4, 5, 6, 17].

## 2. Age :

Il s'agit d'une affection de l'adulte jeune, cependant elle peut se rencontrer chez l'enfant comme c'est le cas dans notre série [1,4, 20, 22, 23].

Acquaviva a rapporté également 2 enfants âgés de 7 et 15 ans [19] et El Andaloussi 3 enfants âgés respectivement de 13, 10 et 14 ans [20].

L'âge de nos patients varie entre 06 et 50ans avec une moyenne de 33,5 ans ; ce qui rejoint la majorité des résultats décrits dans la littérature. (tableau III)

La contamination se produit le plus souvent dans l'enfance et la révélation de la maladie se fait à l'âge adulte.

**Tableau III : Les extrémités d'âge et la moyenne d'âge selon les études.**

ETUDE	PAYS	AGE	MOYENNE D'AGE
S. Karray [24]	Tunisie	10 à 65	33
A. El quessar[4]	Maroc (rabat)	28 à 65	45
A. Hamdan [18]	Iraq	26 à 62	42
R. Khazim [5]	Espagne	14 à 34	20
M. Djouhoulou[21]	Maroc (casa)	17 à 50	34
I.Bouhouch [22]	Maroc ( Marrakech )	11 à 50	33,5
Notre série	Maroc ( Marrakech )	06 à 50	31,3

## 3. Sexe :

La plupart des auteurs montrent que le sexe masculin est le plus touché [1,4,5,19,20]. 80% dans l'étude de Casablanca (1999–2003) [21]; 66% dans celle de Hamdan (2001–2010) [18], 75% dans celle de Ouadfel [25] , et 55,6 % dans la série de I. Bouhouch de Marrakech [22].

Notre étude a concerné neufs hommes et sept femmes; soit 56 % ; marquant une très discrète prédominance masculine.

#### **4. Origine géographique :**

Pour la plupart des auteurs, les patients sont d'origine rurale, cette nette prédominance s'expliquerait par une grande promiscuité avec les chiens. [5,7,22,26,27].

Dans notre série, 69 % des malades sont d'origine rurale, dont ont un contact permanent avec les chiens.

#### **5. Autres localisations associées :**

La revue de la littérature montre que l'hydatidose vertébro-médullaire peut s'associer à d'autres localisations viscérales, mais d'une façon non concomitante [18,24, 28, 30].

Dans notre série, sur les 16 cas, nous avons noté 1 localisation hépatique chez trois patients. Hamdan a révélé dans sa série de 9 cas (2010), 3 localisations : hépatique, pulmonaire, et musculaire [18].

**Tableau IV : les localisations associées à l'hydatidose vertébrale**

<b>Etude</b>	<b>Nombre de localisations</b>	<b>Type</b>
Bettaieb [28]	5 sur 32	2 localisations pulmonaires et 3 localisations hépatiques
M. Djouhoulou [21]	2 sur 6	Une localisation pulmonaire et une autre hépatique
I. Bouhouch [22]	2 sur 9	Les deux localisations sont Hépatiques
A. Hamdan [18]	3 sur 9	Une localisation hépatique, 1 pulmonaire, et 1 musculaire.
Notre série	3 sur 16	Localisations hépatiques.

Selon Grisel et Deve [29] : « Jamais le kyste hydatique rachidien ne représente une forme secondaire à un kyste pulmonaire ou hépatique ».

La plupart du temps elle est l'unique localisation du parasite. En effet, dans 10% des cas seulement elle s'accompagne d'une autre localisation constituant une forme « primitive multiple et parallèle ».

## **6. Répartition des localisations vertébro-médullaires :**

Pour tous les auteurs, l'hydatidose vertébrale concernait par ordre de fréquence le rachis dorsal, le rachis lombaire, le sacrum et enfin le rachis cervical [23,24,26,31].

Notre série reflète bien cette distribution avec 7 localisations dorsales; 3 dorsolombaires, 2 lombaires, 3 localisations sacrées et une seule et unique localisation Cervicale. (tableau V)

**Tableau V : Répartition des localisations vertébro-médullaires**

	Rachis cervical	Rachis Dorsal	Rachis dorsolombaire	Rachis lombaire	Sacrum
A. El Quessar (Maroc), 8 cas	Aucune localisation	4 cas	Aucune	2 cas	2 cas
S. Karray (Tunisie), 13 cas	aucune	6 cas	aucune	5 cas	2 cas
A.Hamdan (Iraq) 9 cas	1 seule localisation	5 cas	aucune	2 cas	2 cas
Notre série, 16 cas	1 seule localisation	7 cas	3 cas	2 cas	3 cas

## **IV. CLINIQUE :**

### **1. Modalités de début :**

L'hydatidose vertébral se caractérise par une latence clinique très prolongée; tant que le processus se développe uniquement au niveau de l'os, l'affection reste totalement

asymptomatique. [10, 29].

Le délai moyen avant d'établir le diagnostic est de 8 mois [9], dans notre série le délai de consultation varie entre 4 jours et 3 ans avec une moyenne d'environ 8 mois. Les signes d'appel sont peu caractéristiques et orientent rarement vers l'affection en cause: il peut s'agir de douleur rachidiennes, d'une tuméfaction para vertébrale, de fractures des vertèbres ou de signes de compression médullaire [3].

L'élément algique à type de rachialgies constitue le mode de révélation le plus fréquent pour tous les auteurs: Il s'agit d'une douleur banale modérée, plutôt intermittente. Les rachialgies peuvent être rapportées dans 85 à 90 % des cas, (Bettaieb[28], A.Hamdan[18]). Notre série a révélé 11 cas de nos 16 patients (62,5 %).

La tuméfaction traduit une extension vers les parties molles. Il peut s'agir soit de vésicules hydatiques ou d'abcès ossiflents froids, à tendance progressivement lente. Ces abcès peuvent migrer, comprimer les organes thoraciques et pelviens, des nerfs et des vaisseaux de voisinage; ils peuvent se fistuliser ou se surinfecter.

Les fractures spontanées ou à l'occasion d'un traumatisme minime sont un mode fréquent de révélation de la maladie. Elles peuvent être multiples, récidiver ou mal consolider.

Les complications s'observent dans 70% des cas. Il peut s'agir de radiculalgies; par rétrécissement d'un trou de conjugaison; ou de compression médullaire ou de syndrome de la queue de cheval.

## **2. Phase d'état :**

### **2-1. Les douleurs :**

Elles sont souvent inaugurales bien que très tardives et sont variables en fonction du niveau de l'atteinte rachidienne [32] :

-Douleurs vertébrales dominant le tableau, essentiellement au début.

-Névralgies cervico-brachiales dans les compressions cervicales avec des signes d'atteinte radiculaire plus nets à l'examen.

-Sciatalgias, cruralgias dans les atteintes situées au niveau du rachis lombaire et lombosacré.

Toutes ces névralgies sont d'apparition tardive, habituellement sourdes, modérées et non calmées par le repos, présentes le jour et la nuit, rebelles aux antalgiques usuels. Elles sont accentuées par toute augmentation de la pression intra-crânio-rachidienne (toux, défécation, effort). Ces douleurs peuvent à l'opposé être très marquées, et faire suspecter une atteinte maligne. Elles sont volontiers accompagnées de signes rachidiens: raideur et contracture segmentaire, limitation douloureuse des mouvements, douleur à la pression des épineuses.

Dans notre série, cinq cas ont été admis pour lombosciatalgias, une de type S1, deux de type L4-L5, une est mal systématisée, et à type de cruralgias chez le dernier.

Bettaieb [28] a noté sur sa série de 32 cas : 4 lombosciatiques mono radiculaires, 5 lombosciatiques bilatérales et une douleur unilatérale de topographie L5-S1.

S. Karray [24] a rapporté dans sa série de 13 malades: 7 malades avec douleurs rachidiennes, un avec douleurs radiculaires et deux présentaient à la fois les deux. Et A. Hamdan dans sa série de 9 cas, a rapporté 6 cas de douleurs radiculaires, trois d'entre eux avaient en même temps des douleurs rachidiennes [18].

#### **2-2. Examen général :**

Vu la latence clinique, l'absence de syndrome inflammatoire, les énergies faibles du foyer infesté et le développement anatomique très lent, l'état général reste conservé pendant une longue période [5,6,10,32,34]. Tous nos patients avaient un état générale conservé.

#### **2-3. Examen du rachis :**

Il est généralement décevant. Si l'absence de déformation avec conservation longtemps complète de la mobilité du rachis n'est pas constante dans l'échinococcose vertébrale, elle y est fréquente et appartient en propre à cette affection. [29]

Ainsi l'examen peut être strictement normal ou retrouver tout au plus un point douloureux vertébral ou para vertébral, une raideur rachidienne, une voûture para vertébrale en rapport avec des collections ossifiantes hydatiques et à un stade tardif des déformations vertébrales [10,28].

Dans notre série, on note que 9 cas présentaient des douleurs rachidiennes, trois cas de tuméfaction para vertébrale et un seul cas d'une déformation vertébrale.

Dans la série de Acquaviva [19], l'examen du rachis n'a pas montré de déformations ni de contractures, la douleur à la pression des épineuses n'a été retrouvée que dans peu de cas.

Karray [24] dans sa série de 13 cas rapporte que l'examen du rachis a noté une cyphoscoliose chez 10 cas, 3 patients présentaient des abcès para vertébraux au niveau du rachis dorsal; un cas d'abcès de psoas et un cas d'abcès pelvien.

Dans l'étude de Casablanca [21]; sur 6 patients ils ont trouvé une tuméfaction para vertébrale chez un malade et une cyphoscoliose chez un autre.

#### **2-4. Les troubles moteurs :**

Peu marqués au début, ils débutent par une fatigabilité, des difficultés à la marche rapide, à la course, à la montée d'escaliers. Plus tard surviennent des dérobements de jambes, voire une véritable claudication médullaire. Au cours de l'évolution il va se constituer au fur et à mesure un handicap de plus en plus net avant d'aboutir à la paralysie complète [21,24].

Dans la série de CHIKAOUI [33], 9 malades sur 12 ont manifesté des signes neurologiques francs dont 7 paraplégies, et 2 tétraplégies.

S. KARRY [24] sur 13 observations: 3 cas ont présenté des troubles moteurs: 2 paraplégies et un syndrome de la queue de cheval.

Dans notre étude: 2 patients présentaient une paralysie flasques; 4 avec une paralysie spastique, 3 accusaient une para parésie, un cas souffrait d'une tétraplégie et enfin 3 patients avec un syndrome de la queue de cheval.

**2-5. Les troubles sensitifs :**

Souvent retardés par rapport aux signes moteurs, les manifestations sensitives peuvent être des paresthésies à type de brûlures, fourmillement, ou de dysesthésies [42].

L'atteinte des sensibilités superficielles à la période d'état est quasi constante. Il est à remarquer que le niveau d'anesthésie décelé par l'examen clinique ne correspond pas toujours aux lésions osseuses qui devraient objectivées par les examens radiologiques.

En effet, on note souvent un décalage vers le haut dans de nombreux cas, ceci s'explique par le fait que les vésicules migrent de part et d'autre d'un foyer osseux dans l'espace extradural, vont entraîner des compressions sans possibilité d'objectivation en dehors de l'imagerie spécialisée: TDM; IRM. Ces troubles s'aggravent lentement avec pour terme une anesthésie du territoire sous lésionnel.

Dans notre série, l'atteinte sensitive est quasi constante (chez 13 cas) sous forme de fourmillement chez 7 cas, de sensation de froideur chez 4 cas, et de décharges électriques chez 2 cas. L'examen de nos patients a révélé 6 cas d'hypoesthésie, 3 paresthésies, et 3 anesthésies en selles.

**2-6. Les troubles sphinctériens :**

Relativement tardifs; ils se limitent longtemps à des troubles mictionnels à type de rétention ou fuite urinaire et/ ou constipation. L'incontinence anale et urinaire totale cadrent dans le syndrome sous lésionnel; surviennent tardivement et signent un mauvais pronostic.

A. Hamdan dans son étude de 9 cas [18], a rapporté 5 cas de troubles sphinctériens.

Dans notre série on note : 5 cas d'IU, 4 cas de constipation, 2 cas de rétention urinaire, un cas d'impériosité, la moitié de nos patients (8 cas) n'avait pas de troubles sphinctériens.

**2-7. Abcès ossifiants :**

Dans les régions où ils sont accessibles à l'examen clinique, ils se présentent comme une collection para rachidienne résistante ou fluctuante, indolore, sans aucune réaction

inflammatoire et pouvant résister longtemps sans augmentation de volume et sans ouverture spontanée.

Karray [24] dans sa série de 13 malades a noté chez 3 patients des abcès para vertébraux au niveau du rachis dorsal.

Dans notre série, nous relevons cet aspect dans trois cas.

## **V. PARA CLINIQUE :**

### **1. Imagerie :**

L'examen radiologique est capital du fait des difficultés du diagnostic clinique et de l'inconstance des réactions biologiques. Les signes radiologiques ont été bien étudiés par Bettaieb[28], El Quessar [30].

La multiplicité des formes radiologiques découle de l'action mécanique des vésicules sur le tissu osseux, celle d'une tumeur qui refoule, envahit ou détruit sans jamais reconstruire.

#### **1-1. Radiographie standard du rachis :**

Le bilan radiologique standard est incontournable et il sera dans certaines situations géographiques l'unique exploration d'imagerie réalisable. Les aspects radiologiques, surtout dans les formes de début sont polymorphes et entraînent souvent, même dans les zones d'endémie, des erreurs diagnostiques qui retardent la prise en charge thérapeutique.

#### **a. Topographie des lésions [3,10,30] :**

La plupart des auteurs ont remarqué la grande prédisposition des localisations pour les étages dorsaux et lombaires comme c'était le cas dans notre série.

b. Le nombre de vertèbres atteintes [3,5] :

L'extension aux vertèbres se fait par voies sous ligamentaire, mais excède rarement 4 à 5 vertèbres. Au-delà, il s'agit d'une infestation massive, exceptionnelle, probablement le fait de localisations primitives multiples.

Le nombre de vertèbres atteintes variait entre 1 et 4 pour chikhaoui [33], de 1 à 3 pour Karray [24], de 4 à 5 dans la série de Khazim [5], et de 1 à 2 pour A. Hamdan [18].

Das la série de I. Bouhouch [22], le nombre est compris entre 2 et 3 vertèbres comme c'est le cas dans notre série.

c. Lésions vertébrales : Ostéopathie hydatique [7,10,30]:

Au début, la lésion touche une partie du corps vertébral avec une ostéolyse multiloculaire sans réaction ostéophytique ou périostée, et sans condensation osseuse. L'aspect est celui d'une érosion osseuse en nid d'abeilles. La condensation osseuse ne serait présente qu'en cas d'ostéite surajoutée.

L'arc postérieur, les apophyses transverses et épineuses peuvent être touchées d'une manière unilatérale. La morphologie globale de la vertèbre peut être discrètement modifiée et les disques intervertébraux sus et sous-jacents ne sont pas atteints.

A un stade plus avancé, les lacunes et les microvésicules vont éroder les corticales et entraîner un affaissement des plateaux vertébraux réalisant du tassemement cunéiforme ou en galette des vertèbres. Elles érodent le mur postérieur, envahissent le canal et les trous de conjugaison donnant des images assez typiques réalisant un aspect de pédicule boursouflé, vertèbre asymétrique et augmentation de l'espace inter pédiculaire.

En région dorsale, l'atteinte costale adjacente associée est très évocatrice de l'hydatidose [3]. L'extension dans les parties molles se traduit en région dorsale par une opacité para vertébrale souvent unilatérale, unique, polycyclique, rarement fusiforme. Son contour peut être calcifié. En région lombo-sacrée, elle se situe soit dans le psoas soit dans la région pré sacrée. L'extension intra rachidienne peut entraîner un élargissement du canal rachidien, avec

augmentation de la distance inter pédiculaire. De profil, on pourra mettre en évidence l'image de scalloping non spécifique [3].

L'atteinte mixte intra et extra rachidienne, du fait du développement kystique à l'intérieur du canal rachidien, traduit le développement d'une même vésicule qui croît en intra et extra rachidien, l'aspect radiologique le plus fréquent celui dit en "Iceberg", en "sallier" ou en "battant de cloche" constitué par deux portions réunies par un isthme.

Ces changements de la structure osseuse des vertèbres ne sont présents et visualisés par la radiographie standard que dans 27% des cas selon les revues de la littérature [22].

#### **1-2. La tomodensitométrie :**

Cette exploration a largement modifié la prise en charge des patients, elle permet de dresser un bilan lésionnel complet en visualisant des lésions peu ou pas suspects sur l'exploration standard [3,10,23].

Cet examen précise la sémiologie des atteintes osseuses, articulaires et des parties molles, participe largement au bilan d'extension local et régional, peut dans certains cas orienter le diagnostic et enfin il est indispensable pour un contrôle post opératoire. Il est utile dans les suites opératoires pour détecter d'éventuelles lésions résiduelles et récidives. Certains auteurs ont rapporté l'efficacité d'un traitement de kyste hydatique extra dural cervical par ponction aspiration et irrigation par du sérum salé hypertonique sous contrôle scanographique [34,36].

La TDM sera réalisée sans et avec injection de produit de contraste. L'ostéopathie hydatique se traduit au scanner par des images lacunaires hypo denses de taille et forme variable, plus ou moins bien limitées, ne subissent pas de modifications après injection. L'atteinte corticale sera mieux analysée par cette imagerie en coupe. Les collections ossifiantes para vertébrales sont aisément identifiées, de densité hydrique, elles développent d'importants effets de masse sur le poumon et les organes médiastinaux postérieurs.

L'extension intra rachidienne est plus délicate à affirmer en l'absence d'injection intrathécale. Se manifeste par:

– Un re foullement, un écrasement de la moelle par des collections hypodenses péri médullaires.

– Un élargissement de l'espace épidual en rapport avec des adhérences méningées qui traduisent parfois le caractère infecté des collections hydatiques.

Par ailleurs la TDM permet de préciser l'extension costale de contiguïté [3]

#### **1-3. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) :**

Le premier cas de description IRM de l'échinococcose vertébrale a été rapporté par Michael en 1985 [30]. Actuellement, l'IRM est l'examen de choix dans l'exploration des lésions rachidiennes, par sa richesse en contraste et surtout ses possibilités d'acquisition multi planaire [10,30,34], elle permet un bilan loco régional de la maladie.

Son intérêt est de pouvoir démontrer de façon précise l'extension en hauteur des lésions. Elle est largement supérieure à la TDM dans la détection des lésions kystiques au niveau des compartiments extra et sous duraux et visualise parfaitement la compression des structures nerveuses. Plusieurs vertèbres adjacentes peuvent être concernées, l'extension se faisant par voie sous-ligamento-périostée avec conservation prolongée de la morphologie et du signal discaux [3].

Dans leur forme typique, les vésicules hydatiques sont de forme oblongue, en "saucisse aplatie", à paroi très fine, sans septa, hypo intense en T1 et hyper intense en T2, ces vésicules sont toujours multiples dans les localisations extra durales [1,3,30].

Les acquisitions coronales et sagittales contribuent à l'étude des collections des parties molles qui peuvent présenter des hétérogénéités de signal, en rapport avec la présence de débris, notamment de sable hydatique apparaissant en hyper signal en pondération T1.

Les séquences avec injection de Gadolinium ne sont pas indispensables, sauf dans les formes compliquées et dans les récidives post opératoires [3].

Certains auteurs, se sont attachés à essayer de déterminer des critères de vitalité des kystes en fonction de leur signal en IRM, les résultats sont contrevérés :

Certains concluent à l'absence de critères fiables, les mesures de temps de relaxation transversales T2 ne montrent pas de différence significative entre kystes fertiles ou stériles. D'autres, sont plus optimiste, et après corrélation chirurgicale et anatomopathologique, retiendraient des différences significatives d'intensité : Sur les images pondérées en T1, les kystes vivants contiennent un liquide en hypo signal et leur paroi est en iso ou hyper signal modéré. La dégénérescence du kyste se traduit par une nette diminution de l'hyper signal intra kystique tandis que la paroi du kyste s'affaisse et devient plus hypo intense en T2 [3,35].

L'IRM est l'examen de choix pour suivre l'évolution de cette affection après le traitement [30].

Le diagnostic de certitude est posé à l'examen anatomopathologique d'une pièce d'exérèse chirurgicale. La biopsie radioguidée exposerait à un risque de dissémination le long de son trajet [6,30].

Dans notre série, l'IRM a été faite d'emblée chez 13 de nos patients, celle-ci a permis d'obtenir un bilan lésionnel précis et de poser leur diagnostic positif.

#### **1-4. Autres :**

##### **a. La myélographie [3,30] :**

Examen invasif normalement contre-indiqué en raison du risque d'essaimage, elle doit être bannie des moyens d'imagerie dès que le diagnostic de l'hydatidose vertébro-médullaire est suspect et surtout lorsqu'un appareil IRM est disponible.

Les lésions rencontrées se résument à un blocage du produit de contraste, qu'il soit complet ou incomplet il est le plus souvent de type extra dural.

Aucun de nos patients n'a bénéficié de cet examen.

**b. L'échographie :**

Examen anodin et facilement répétitif, il peut aider au diagnostic positif et topographique quand les conditions anatomiques le permettent. Il peut montrer un aspect de collection liquidienne avec des zones hyperéchogènes centrales, cet aspect traduit fidèlement le contenu des collections hydatiques multi vésiculaires baignant dans un liquide puriforme dense [3].

L'échographie est aussi justifiée dans l'exploration de la cavité abdomino-pélvienne à la recherche d'autres localisations associées surtout hépatiques [10]. Ainsi, l'échographie a objectivé deux localisations au niveau hépatique chez 2 cas de notre série.

L'échographie trouve son intérêt dans le suivi évolutif.

**c. La radiographie pulmonaire :**

Le bilan de l'hydatidose vertébrale devrait comporter une radiographie pulmonaire à la recherche d'une localisation hydatique associée ou montrer des opacités réalisant l'aspect le fuseau para vertébral. Elle a été réalisée chez tous les 16 patients de notre série : normale chez 14 cas soit 87,5 %. Mais elle a permis de visualiser une opacité médiastinal postérieure chez un cas, et une déformation rachidienne chez un autre.

## **2. La biologie :**

### **2-1. Diagnostic indirect de présomption :**

**a. Numération formule sanguine :**

Examen non spécifique, elle est le plus souvent normale.

Une hyperéosinophilie sanguine se voit à la phase initiale de croissance où le contact entre le parasite et l'hôte est le plus intime et en cas d'invasion ou de fissuration ou de rupture du kyste hydatique, peut avoir une valeur d'orientation mais elle est minime, voire absente, n'est présente que dans 40% des cas [3,34,37].

Sur nos 16 patients, 6 avaient une hyperéosinophilie.

**b. Les examens immunologiques :**

◆ Exploration de l'immunité cellulaire :

Les tests cutanés : l'intradermoréaction de Casoni est très rarement utilisée. Elle consiste à lire la réaction cutanée 15 minutes après l'injection intradermique d'antigène hydatique. À condition d'être faite avec des antigènes purifiés et contrôlés qualitativement et quantitativement, elle est positive dans 75 % des cas d'hydatidose. Elle est devenue contre indiquée du fait de risque de transmission virale (VIH, hépatite B ou C) [22]

Le test de dégranulation des basophiles humains (TDBH) en présence d'antigène hydatique serait significatif lorsque l'index de dégranulation dépasse 35 %. La sensibilité de ce test est bonne et il semble intéressant dans les localisations pulmonaires où la sérologie fait parfois défaut.

◆ Exploration de l'immunité humorale :

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

Les antigènes figurés correspondent aux protoscolex entiers ou à des coupes de scolex.

Les antigènes solubles sont préparés à partir du liquide hydatique. Ils doivent être absolument purifiés pour éviter certaines réactions faussement positives (antigènes de l'hôte dans le liquide).

En immunoélectrophorèse, vis-à-vis d'un immun sérum homologue, on observe au moins 10 arcs de précipitation dont l'arc remarquable ou arc 5 correspondant à la fraction antigénique spécifique 5.

Les principales techniques sérologiques sont [39] :

L'immunofluorescence indirecte (IFI) de réalisation simple pour les laboratoires qui préparent leur antigène, elle est sensible dans les localisations hépatiques. Le seuil de positivité

**Prise en charge neurochirurgicale de l'hydatidose vertébrale**  
**Expérience du service de neurochirurgie CHU Mohammed VI**

---

est au 1/100. Il existe des réactions croisées avec l'échinococcose à *E. multilocularis* et la cysticercose. C'est l'une des rares techniques utilisant des antigènes figurés. Sa limite de spécificité est de l'ordre de 1/10 ou de 2/10. L'IFI ne donne pas un véritable diagnostic immunologique mais une simple présomption sérologique qu'il faut confirmer par les résultats des autres tests.

L'agglutination : des particules de latex sont recouvertes d'antigènes solubles. La méthode est très simple mais manque de spécificité.

L'hémagglutination indirecte : des hématies de mouton sont recouvertes d'antigènes solubles. La méthode est simple et disponible en kits. Sa sensibilité est bonne. Une réaction positive se traduit par un voile homogène d'hématies tapissant le fond de la cupule sur plus de la moitié de son diamètre. Au contraire, une réaction négative correspond à la sédimentation des hématies au fond de la cupule en anaux ou en " bouton central", le seuil de positivité est de 1/320.

L'immunoélectrophorèse : elle permet de différencier les différents arcs de précipitation et la recherche de l'arc spécifique 5 pour le diagnostic de certitude d'échinococcose à *Echinococcus granulosus*. Cet arc 5 peut se voir dans la cysticercose ou dans l'échinococcose alvéolaire mais permet de poser le diagnostic dans plus de 90 % des hydatidoses hépatiques et 65 % des hydatidoses pulmonaires. L'inconvénient majeur de cette technique est la nécessité d'une grande quantité de sérum (au moins 1 ml).

Une réaction positive se traduit au moins par 4 arcs de précipités. L'arc 5 est considéré comme strictement spécifique.

L'électrosynérèse : Elle conduit à des résultats sensiblement identiques à ceux de l'immunoélectrophorèse. Elle présente sur cette dernière l'avantage de sa rapidité d'exécution.

Elle remplace l'immunoélectrophorèse grâce à la quantité moindre de sérum à prélever et au délai de réalisation inférieur (quelques heures). Elle consiste en une précipitation sur acétate de cellulose entre le sérum à tester et un antisérum anti-arc 5.

L'ELISA (Enzyme linked immunosorbent assay) : c'est une méthode immunoenzymatique. L'antigène spécifique est fixé sur un support solide. Si l'anticorps est présent dans le sérum à tester, il se forme un complexe immun par addition d'une antiglobuline humaine couplée à une enzyme. La lecture se fait par mesure de la densité optique à l'aide d'un spectrophotomètre. La réaction sera d'autant plus spécifique que l'antigène utilisé aura été parfaitement purifié (fragment 5).

Les dosages d'IgE totales et spécifiques [38] : ils permettent de poser le diagnostic dans 60 % des cas. La sensibilité semble meilleure dans les localisations hépatiques.

▪ **Au total sur le plan immunologique :**

Actuellement, le diagnostic sérologique doit être réalisé avec 2 méthodes complémentaires :

-Une technique qualitative pouvant apporter un diagnostic de certitude (exp. Révélation de l'arc 5).

- A laquelle on adjoint une technique quantitative mesurant le taux des anticorps antihydatiques et permettant de suivre leur évolution après traitement.

Les résultats varient entre les différents laboratoires en raison des antigènes utilisés. La standardisation de ces antigènes permettra une meilleure comparaison entre les laboratoires.

▪ **Cinétique des anticorps**

Les sérologies et la cinétique des anticorps permettent d'apprécier l'efficacité du traitement qu'il soit chirurgical ou médicamenteux.

Habituellement, le taux des anticorps circulants s'élève nettement dans les semaines qui suivent l'intervention; cette élévation étant liée aux manipulations chirurgicales du kyste qui vont libérer un matériel antigénique dans l'organisme. Le taux d'anticorps s'élève rapidement durant les 2 premiers mois, puis décroît pour se négativer 18 à 24 mois après l'acte chirurgical. La persistance d'un taux élevé d'anticorps est en faveur de l'existence d'un kyste ayant échappé à la

chirurgie. Par contre la réascention du taux d'anticorps au bout de 24 mois doit évoquer, soit une échinococcose secondaire soit un petit kyste qui est resté quiescent jusqu'alors.

Ces tests immunologiques; sont réputés être sensibles à presque 100% et très spécifiques à 96% dans l'hydatidose abdominale, cependant, leur sensibilité diminue de 25 à 56% dans les localisations extra hépatiques ce qui limite leur usage dans le diagnostic ou le suivi, rendant l'imagerie plus sensible que le sérodiagnostic dans la maladie hydatique vertébrales [22].

Dans la série de Karray [24], sur les 13 cas la sérologie été positive chez 7 cas.

Dans notre série, la sérologie n'a été demandée que dans un cas chez qui elle a été positive, vu que le diagnostic a été posé d'emblée sur imagerie.

#### **2-2. Diagnostic direct : diagnostic de certitude :**

##### **a. Analyse de ponction d'un kyste hydatique :**

L'examen microscopique direct sur le liquide contenu dans le kyste permet d'affirmer le diagnostic, en mettant en évidence des débris de membrane lamellaire, des crochets ou des protoscolex entiers. Cet examen direct permet de déterminer la vitalité éventuelle des protoscolex. Il a été fait chez un seul patient de notre série revenu négatif.

##### **b. Analyse d'une pièce d'exérèse :**

L'examen macroscopique permet d'apprécier l'état des membranes parasitaires : blanchâtres ou d'aspect pseudo-gélatineux.

L'examen microscopique anatomo-pathologique peut éventuellement être fait après fixation. Il ne permet pas d'apprécier la vitalité des protoscolex.

## **VI. TRAITEMENT :**

### **1. Traitements chirurgical :**

Pour la quasi-totalité des auteurs, seul la chirurgie radicale reste le meilleur traitement efficace dans l'hydatidose vertébro-médullaire [40], et a été traditionnellement de type

postérieure avec laminectomie décompressive, curetage des kystes avec utilisation ou non d'un traitement adjuvant scolicide, en règle générale l'intervention même très mutilante reste palliative que curative.

**1-1. But :**

Le traitement de l'hydatidose vertébral vise à lever la compression radiculomédullaire et à réaliser une exérèse aussi complète que possible de l'os envahi afin d'obtenir l'éradication totale de l'infestation parasitaire.

**1-2. Difficultés :**

Cette chirurgie se heurte à un certain nombre de difficultés :

– Dues à l'étendue de la diffusion des lésions parasitaires rendant à peu impossible l'éradication intégrale des lésions échinococciques surtout à l'époque tardive où elles sont diagnostiquées.

– Dues aux risques de greffe hydatique : il n'y a pas de poche permettant un traitement parasiticide préalable à l'ablation parasitaire. L'emploi de sérum salé hypertonique préconisé par Boulvin [21] ou de l'eau oxygénée initiée par Djilali [41], si soigneux soient ils ne peuvent atteindre toutes les microvésicules infiltrées dans l'os spongieux excisé. Il y'a donc risque de ré inoculation per-opératoire.

– Dues aux risques d'infection secondaire: les pertes de substance osseuse, les cavités sous pleurales ou intramusculaires que laisse après elles l'évacuation parasitaire exposent à l'infection secondaire.

**1-3. Technique :**

**a. Règles générales :**

Les voies d'abords du rachis, variables selon le niveau envisagé, diffèrent également selon la partie de la pièce vertébrale que l'on cherche à atteindre : arc postérieur, disque ou corps vertébral.

Le chirurgien doit aussi se plier au respect des éléments nobles nerveux ou vasculaires. L'axe médullaire interdit l'abord postérieur du corps et du disque jusqu'à la deuxième lombaire. La voie d'abord doit être large, c'est le meilleur moyen d'éviter les difficultés opératoires.

**b. Conditions opératoires :**

◆ **Anesthésie [42] :**

Préparation du malade :

Elle est différente selon que les kystes soient compliqués ou que par leur siège, ils constituent un risque d'envahissement des structures de voisinage. En cas d'infection du kyste, il est impératif d'instituer une antibiothérapie couvrant les germes habituellement rencontrés dans les infections du SNC.

L'existence du risque hémorragique potentiel ou fortement suspecté impose la disponibilité de concentrés de globules rouge au bloc opératoire.

La prévention des accidents anaphylactiques per opératoire par des antihistaminiques associés ou non à des corticoïdes reste controversée.

Quant à l'indication d'une prescription préopératoire d'antiparasitaires, pour certains auteurs l'administration orale préopératoire de d'Albendazole à la dose de 10mg/kg pendant 4 semaines semble assurer une stérilisation complète du kyste hydatique et diminue le risque d'essaimage, alors que pour d'autres auteurs, elle ne présente aucun intérêt, en effet seulement 10% de la concentration plasmatique de l'antiparasitaire absorbé par voie orale est retrouvée dans le liquide hydatique.

Période opératoire :

Elle utilise les moyens modernes d'assistance respiratoire, l'intubation trachéale est nécessaire quelque soit la voie d'abord et la position. La surveillance cardiaque per opératoire

est assurée en permanence vu le risque hémorragique ou celui de migration du matériel hydatique par voie intra vasculaire.

◆ **La position du malade :**

Varie en fonction du siège de la lésion et de la voie d'abord :

-La position ventrale : Pour les localisations dorsales et lombaires, il faut éviter la turgescence du système veineux intrarachidien par compression abdominale.

-La position dorsale : Utilisée dans l'abord antérieur du rachis cervical, la tête en proclive libre et sans coussinet rétro cervical afin de diminuer le saignement veineux.

-La position gênupectorale : Permet un bon abord de la région dorsolombaire, évite l'augmentation de la pression veineuse.

-Le décubitus latéral : Lors d'un abord postéro latéral extrapleurale du rachis dorsal ou abord antérieur transpleural, le sujet étant placé sur le côté opposé.

c. Les voies d'abord :

◆ **RACHIS CERVICAL :**

➤ **Voie postérieure**

L'incision est strictement médiane, dégageant des épineuses. La dénudation des lames, des articulaires et la mise en place d'un écarteur permet d'exposer les arcs postérieurs et l'opérateur effectue l'intervention désirée.

▪ La laminectomie : Destinée à explorer ou à libérer le contenu rachidien : la moelle et les racines. Elle sera de règle dans les formes pseudo tumorales : intra durales isolées où le diagnostic n'est souvent que opératoire. Elle est également mise dans les formes circonscrites de l'arc postérieur, elle peut conduire à l'exérèse des lésions somatiques.

- L'abord sous occipital : L'incision est décalée vers le haut de façon à dégager l'os occipital jusqu'à sa protubérance externe. A la partie basse, on libère facilement la saillie de l'épineuse de l'axis; cet abord permet :

-Une laminectomie haute

-Une arthrodèse occipito-atloïdienne, occipito-atloïdienne ou atloïdo-axoïdienne. Elle est indiquée dans les formes circonscrites à l'arc postérieur du rachis cervical supérieur, dans les formes intra rachidiennes pures (exceptionnel), et dans les formes antérieures instables.

➤ La voie antérieure [43]:

L'abord se fait par voies antérolatérale droite. L'incision cutanée peut être longitudinale, le long de la saillie du muscle sterno-cléido-mastoïdien, ou transversale ce qui est plus esthétique.

Cette voie est indiquée dans les atteintes corporéales, elle permet l'évacuation d'une grande partie des vésicules et la réalisation d'une arthrodèse.

- La corporectomie subtotale : Une double dissectomie est réalisée, le corps vertébral à enlever sera réséqué au moteur à fraise rotative.

Le prélèvement du greffon sera bi cortical, respectant soit la corticale interne ou externe de l'os iliaque, il sera taillé afin de s'adapter à l'encoche réalisé dans les vertèbres adjacentes; on l'introduit de façon très progressive pour éviter toute pénétration au contact de la moelle, puis on renforce par un vissage une fois le patient mis en flexion. (Figure 21)

- La corporectomie multiple : L'incision est plus étendue en fonction du nombre des étages, pour la fixation il est nécessaire d'obliquer l'incision à 2cm sous le rebord du maxillaire inférieur.

Les discectomies sont réalisées puis les corporectomies sont effectuées étage par étage. Une corporectomie à 4 niveaux est la longueur maximale réalisable. Le greffon est le plus souvent tri cortical dans cette intervention. (figure 22)

Dans notre série, un seul patient présentait une hydatidose cervicale et a bénéficié d'une exérèse des kystes hydatiques par la voie antérieure avec corporectomie subtotale. Ce type d'intervention présente des complications en per opératoire à type de saignement veineux ou osseux, ainsi que le risque de glissement du greffon vers la moelle épinière. A long terme, certains auteurs reportent le développement de cyphose avec installation d'une myélopathie progressive.

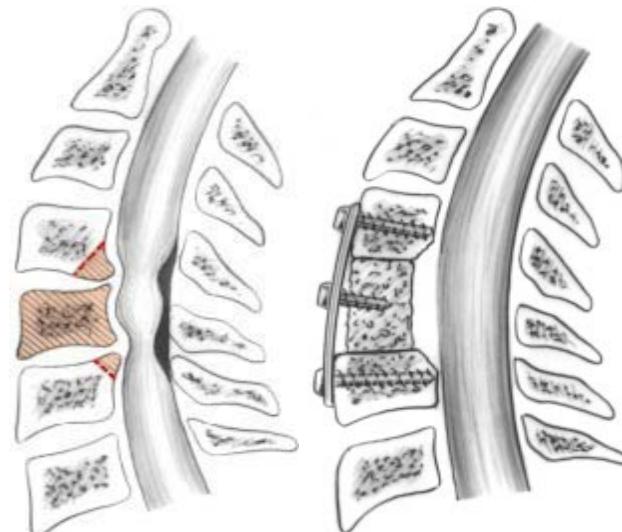


Figure 22 : Corporectomie subtotale

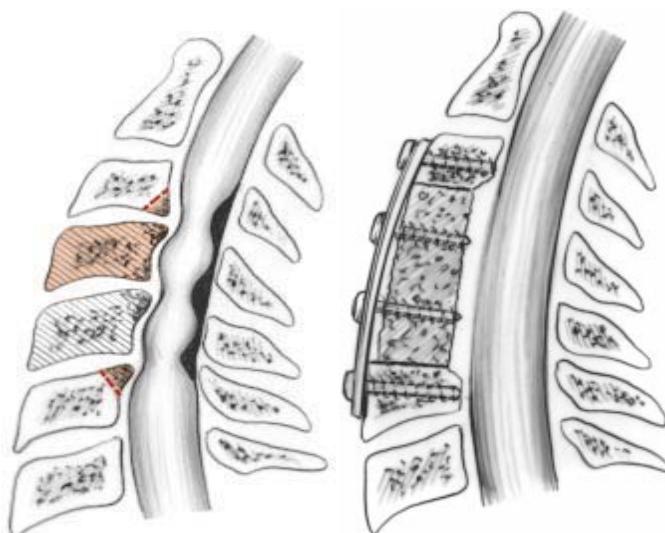


Figure 23 : Corporectomie multiple

◆ RACHIS DORSAL: [40, 44]

➤ Voies d'abords postérieures :

- La voie d'abord médiane postérieure: Elle expose les arcs postérieurs des vertèbres avec les lames, les colonnes postérieures et latéralement les apophyses transverses.

L'incision est médiane postérieure centrée sur les épineuses, la résection du ligament jaune et des lames donne une vue sur la dure mère. En élargissant la dissection latéralement et en réséquant les apophyses articulaires, on peut aborder le corps vertébral. La fermeture doit être pratiquée en un plan musculaire et un plan aponévrotique sur un drainage aspiratif. Cette voie est indiquée pour les laminectomie décompressive et ou exploratrices.

Dans notre série, 7 cas ont bénéficié d'une laminectomie dépressive par voie postérieure.

▪ La voie postéro latéral extrapleurale : costo-transsectomie

L'incision est paramédiane à environ 8 cm de la ligne médiane. Elle commence à la hauteur de la 9<sup>e</sup> côte descend verticalement puis sous la 12<sup>e</sup> côte s'incurve en avant vers son extrémité selon une crosse de hockey. Le bistouri traverse le plan musculaire superficiel. Les muscles des gouttières sont réclinés vers la ligne médiane. La côte choisie est ruginée soigneusement puis sectionnée au niveau de son arc postérieur.

Après le décollement de la plèvre et dégagement de la tête costale, on libère au doigt le ligament rayonné vertébro-costal ce qui entraîne la libération de la tête de la côte et facilite la section des ligaments costotransversaires, la côte vient alors sans difficultés. La résection de l'apophyse transverse correspondante est ensuite pratiquée par la dissection de proche en proche et en prenant soin de respecter la branche postérieure du nerf intercostal qui innervent les muscles des gouttières, on arrive sur la partie latérale des corps vertébraux, on commence alors notre décompression, parfois les apophyses transverses peuvent être conservées.

Cette voie d'abord donne un jour limité sur la partie antérieure des corps vertébraux, et reste indiquée pour faire des biopsies dans les atteintes latéralisées et limitées en longueur (1 à 2 niveaux).

On vérifie par insufflation pulmonaire qu'il n'existe pas de brèche pleurale passée inaperçue qui nécessiterait la mise en place d'un drainage thoracique.

Dans notre série, une seule patiente qui a été opérée selon cette voie d'abord.

▪ Voie postérieure élargie : La voie postérieure élargie peut se définir comme un abord postérieur médian offrant toutes les possibilités de la voie postérieure médiane classique (laminectomie instrumentation postérieure) et permettant simultanément de contrôler le canal médullaire et la colonne corporéodiscale dans son ensemble. Cet élargissement se fait par résection osseuse sans exécrer de traction sur le sac dural.

La différence essentielle se situe au niveau de l'incision cutanée qui est médiane et beaucoup plus étendue en longueur afin de pouvoir ruginer les muscles paravertébraux.

Si l'élargissement est unilatéral ce type d'abord se rapproche de la voie précédemment décrite, si l'élargissement est bilatéral l'abord permet théoriquement de pratiquer une corporectomie totale par voie postérieure.

➤ **Les voies d'abords antérieures :**

Elles permettent l'exposition de la colonne antérieure disco-corporéale. Elles trouvent leurs indications dans les corrections et instrumentations des déformations vertébrales (scoliose, cyphose), les fractures corporéales, les compressions médullaires antérieures par des pathologies infectieuses et tumorales.

▪ La voie antérolatérale transpleurale : L'opéré étant placé en décubitus latéral, la thoracotomie est pratiquée avec ou sans résection costale d'un seul côté. Il faut choisir le niveau costal répondant à la lésion vertébrale. La plèvre est ouverte. Il est préférable d'ouvrir du côté droit, notamment pour aborder D4 et D5. A gauche la crosse aortique gêne par son volume.

Cette voie d'abord donne une vue étendue, il est possible d'agir facilement, par arthrodèse sur plusieurs corps vertébraux. Les lésions étagées en sont tout particulièrement justifiables pour réaliser une arthrodèse antérieure. Le drainage aspiratif est de rigueur ainsi qu'un cliché de contrôle.

◆ **RACHIS LOMBAIRE:**

On distingue trois grandes voies d'abord :

- L'abord postérieur.
- Les voies rétro péritonéales.
- La voie antérieure transpéritonéale.

➤ **La voie postérieure :**

Cette voie permet de pratiquer la laminectomie parfois unilatérale destinée à explorer ou à décomprimer le canal rachidien, l'arthrodèse corporéale peut être réalisée après laminectomie si greffon est inséré à la place du disque.

La région lombaire est la deuxième localisation après la région dorsale où cette voie est la plus performante [40].

Sur nos 16 cas, cinq ont présenté des localisations lombosacrée et tous ont bénéficié d'une décompression par voie postérieure.

➤ **Les voies rétro péritonéales :**

▪ **La voie latérale rétro péritonéale :**

Une fois sur le plan musculaire traversé, on décolle progressivement le péritoine et on arrive sur le psoas et en dedans de lui la saillie du rachis lombaire. Le niveau n'est pas toujours facile à repérer surtout si le promontoire est peu saillant, on aura parfois recours à l'amplificateur de brillance.

▪ La charnière dorsolombaire :

Ne peut être abordée qu'en désinsérant les piliers du diaphragme et en réalisant une thoracophrénotomie pour les atteintes de D11, D12 et L1 ou une laparophrénotomie pour accéder à D12, L1 et L2.

Pour accéder à D10 D11, il est préférable de réséquer en plus la 10e côte.

➤ La voie antérieure transpéritonéale :

Elle permet un abord extrêmement aisé du promontoire, l'opéré étant en position de Trendelenburg, une incision médiane sous ombril avec valve sus pubienne permet de refouler les anses vers le haut et de voir parfaitement sous le péritoine pariétal postérieur la bifurcation des veines iliaques qui sera disséquée et réclinée vers le haut et latéralement.

Cette voie permet l'abord antérieur du sacrum et de la 5<sup>ème</sup> lombaire. Elle permet la corporectomie et l'arthrodèse antérieure.

**1-4. Stabilisation :**

Elle n'est pas toujours nécessaire. Pour Roy-camille [45], ses indications sont :

- Lors des laminectomies en hauteur et latéralement sur les massifs articulaires surtout si un geste a été accompli sur le ligament vertébral commun postérieur.
- Lors d'arthrodèses bilatérales ou multiples.
- Lors de corporectomies.

▪ Au niveau de l'arc postérieur :

- Il peut s'agir de fixation postérieure par plaques vissées dans les pédicules au niveau dorsal ou lombaire.
- Il peut s'agir d'une réfection d'une articulation à l'aide d'un fragment d'épineuse.

▪ Au niveau de l'arc antérieur :

La reconstruction se fait à l'aide de greffe :

- Soit de greffe spongieuse, s'il y'a simple perte de substance minime ne compromettant pas la stabilité mais laissant un vide.
- Soit greffes cortico-spongieuse ou corticales.

En cas de vertébrectomie, plaque et greffe sont associées. La surinfection du foyer hydatique contre indique; du moins jusqu'à sa stérilisation; la mise en place du matériel d'ostéosynthèse; l'infection survenue sur des plaques fixées conduit à leur ablation.

**1-5. Traitements des parties molles :**

L'évidement de toute collection parasitaire est de règles de même que la décompression médullaire et radiculaire et l'extirpation des collections ossifiantes.

**1-6. Traitements adjutants scolicide :**

a. But :

Ce traitement est utilisé en peropératoire pour éviter le risque de dissémination secondaire et protéger le champ opératoire.

b. Les produits utilisés :

➤ Formol à 2% :

Longtemps sur les recommandations de Deve, les chirurgiens utilisaient ce produit; actuellement proscrit du fait de sa toxicité pour la moelle et les racines nerveuses. Acquaviva en 1967, avait remarqué lors des ré interventions en matière d'hydatidose vertébrale l'existence des réactions secondaires à type des pachyméninges et des arachnoïdites qu'il a mis sous le compte de l'emploi prolongé de solution de formol. Depuis, il a préféré le sérum salé hypertonique qui était préconisé par Boulvin depuis 1959.

➤      Sérum salé hypertonique :

Reste le plus préféré, la tonicité varie de 10 à 20 et même à 33%; quelques accidents liés à l'hyper natrémie ont été décrits en particulier dans l'hydatidose pulmonaire.

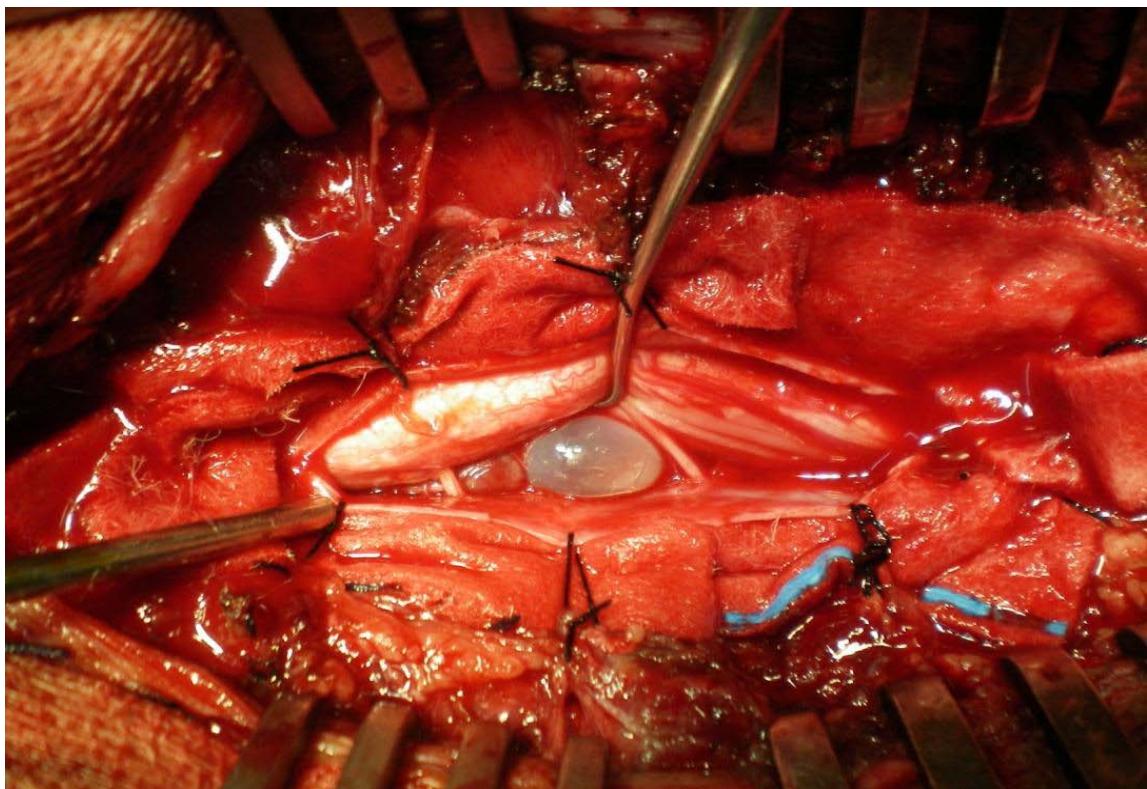
➤      Eau oxygénée :

Depuis 1975, Djilali et al [41] utilisent l'eau oxygénée officinale dite à dix volumes, d'un usage courant et d'un faible prix. Gênés par les dangers et les inconvénients des scolicides habituels, ils ont expérimenté puis étendu l'usage de l'eau oxygénée dans le traitement chirurgical du kyste hydatique.

Il semble que le large usage de ce produit dans un champ n'entraîne aucune conséquence néfaste. Son efficacité constante et rapide sur les scolex, la facilité de son utilisation, les avantages techniques qu'elle apporte, ajoutés à l'innocuité, au coût et à la grande disponibilité devraient faire de l'eau oxygénée un scolicide exclusif adjuvant thérapeutique.

➤      Autres :

La solution de nitrate d'argent à cinq pour mille, l'alcool, le certrimide, la glycérine phéniquée suivie de lavage à l'alcool.



**Figure 24 :** Aspect peropératoire du kyste hydatique



**Figure 25 :** Kystes hydatiques excisés



Figure 26 : Quelques vésicules hydatiques excisées, avec des tailles variables.

#### **1-7. Les indications :**

Pour Deve et Bourgeon, elles sont les suivantes :

- Paraplégie, seul symptôme :

Le traitement sera une laminectomie très étendue en largeur portant sur plusieurs lames, permettant de vérifier la moelle, d'inventorier et de traiter les propagations dans le tissu épidural.

- Paraplégie, avec lésions radiologiques :

Dans ce cas il est préférable d'aborder le foyer principal.

- Paraplégie et collection postérieure :

L'opérateur se trouve guidé par la poche postérieure qui une fois ouverte l'amène sur la brèche vertébrale donnant accès au canal rachidien. Qu'il y ait ou non lésion manifeste de l'os, la laminectomie s'impose étant donné la paraplégie.

➤      Collection hydatique unique :

L'abord varie selon la localisation, on préconisera une évacuation aussi complète que possible suivie d'un lavage à l'eau oxygénée ou au sérum salé hypertonique avec recherche systématique de lésions osseuses qu'il faudra cureter et laver.

➤      Les réinterventions ou " second look" :

Ces interventions itératives "second look" sont l'un des meilleurs moyens de pallier à la gravité du pronostic et de l'amélioration à longue échéance, car elles permettent de suspendre et de traiter une éventuelle récidive avant qu'elle n'ait eu le temps de déterminer des dégâts irréversibles.

**1-8. Résultats :**

L'Hydatidose vertébral doit être considérée comme une tumeur localement agressive, son traitement idéal doit comporter une excision radicale de tous les tissus affectés avec une marge de tissu sain.

Techniquement, c'est un acte difficile à accomplir du fait des rapports anatomiques avec des structures vitales, toutefois, l'excision marginale et intra lésionnelle de la lésion hydatique est possible en combinant les deux abords antérieur et postérieur [24].

Karray [24] a rapporté 9 cas traités de la même façon et a constaté un recul de 3.5 ans après la chirurgie, 3 patients ont décédé (33%), et les 6 autres en vie, étaient toujours en rémission. De tels résultats, indiquent une meilleure rémission pour les survivants mais la mortalité est similaire à celle reportée pour des patients traités par décompression postérieure seule qui est de l'ordre de 29% dans la série de Khazim et entre 14 et 58% dans la littérature.

a. L'intervention initiale :

A la lecture de nos observations, ainsi que celle de la littérature nous nous apercevons que l'initiale intervention la plus souvent pratiquée est la décompression postérieure par laminectomie [6, 23,40].

Sur le plan neurologique, 6 cas n'ont pas évolué sur le plan clinique et leur état restait stationnaire, 10 cas par contre ont répondu favorablement à la chirurgie, et 2 cas ont présenté des récidives.

b. Les réinterventions :

Sont de rigueur dans la chirurgie de l'hydatidose vétébro-médullaire. Dans notre série, elles ont été pratiquées chez les deux patients qui ont présenté des récidives.

1-9. Complications :

Les complications post chirurgicales reportées dans les revues de la littérature sont [40] :

- Mort per opératoire.
- Erreur de diagnostic :

Islekel [47] rapporte un cas d'erreur de diagnostic avec kyste dermoïde, qui lors de l'ouverture de la dure mère a causé une invasion intra durale et par conséquent des récidives à long terme.

- Récidive :

Malheureusement, même avec des actes chirurgicaux étendus, la chirurgie est loin d'être curative et les récidives sont la règle.

Dans les revues de la littérature, plus de 40% [40, 48, 49] des patients présentent des récidives de la symptomatologie après 2 ans de l'intervention initiale.

Sur les 16 patients de notre série, deux cas ont présenté des récidives, un cas après trois ans de l'initiale opération, un autre après seulement 5 mois.

Dans l'étude effectuée à Casablanca, parmi les 6 observations le nombre d'actes opératoires s'échelonne de 2 à 9. Dans la série de Khazim, 7 patients ont eu un total de 32 opérations.

Les récidives sont considérées comme un facteur de mauvais pronostic dans l'HVM :

- l'incidence des paraplégies dans les récurrences est estimée à plus de 45%.
- Les décès per opératoires marquent des pourcentages élevés, et sont à l'ordre de 14%.
- Aggravation de l'état neurologique.
- La surinfection secondaire.
- Les fistules et les accidents anaphylactiques.
- Thromboses veineuses profondes [50] :

Le risque thromboembolique reste faible dans les chirurgies du rachis dites mineures à type de la chirurgie de l'hernie discale et les laminectomies sur moins de deux étages, bien que la prévention de la maladie thromboembolique n'a pas été évalué dans cette chirurgie, la reprise de déambulation des patients ne justifie pas de prophylaxie en absence de facteur de risque lié au patient. Pour les ostéosynthèses du rachis et les laminectomies étendues, le risque est plus élevé (risque moyen); l'efficacité des méthodes de prévention n'a pas été étudiée de manière suffisamment rigoureuse pour permettre de conclure, en l'absence de facteur de risque lié au malade, les méthodes mécaniques de prévention sont efficaces, lorsqu'il existe un facteur de risque lié soit au patient ou à l'acte chirurgical les HBPM seules débutées en post opératoire ou en association avec les méthodes mécaniques.

## 2. Les techniques moins invasives :

L'aspiration scannoguidée du kyste hydatique est fréquemment utilisée dans l'hydatidose abdominale [51,52]. Cette technique n'est pas de pratique courante dans l'échinococcosse vertébrale vu le risque de rupture du kyste ou de survenue de sévères anaphylaxies; cependant, Spektor et al [53] ont décrit un succès dans la décompression cervicale d'un kyste hydatique extra dural par une aspiration scannoguidée avec irrigation par du sérum salé hypertonique. Cette technique a permis une résolution complète de la quadriplégie.

Autres techniques moins invasives décrites dans la littérature, comme l'évacuation du matériel kystique via l'endoscopie. Ces méthodes doivent être attribuées à des patients bien définis, par exemple ceux qui présentent des contre-indications formelles à la chirurgie, or, elles sont toujours sous expérimentation et leur efficacité et innocuité ne sont pas encore déterminées.



Figure 27 : Ponction scannoguidée d'un kyste hydatique intra dural.

### **3. Traitement médical :**

L'hydatidose dans toutes ses localisations est considérée comme une maladie relevant d'un traitement chirurgical. Toutefois, le traitement médical a connu beaucoup de progrès ces dernières années du fait de l'exérèse chirurgicale toujours incomplète rapportée par la plupart des auteurs [30].

L'effet scolicide des médicaments antihelminthiques sur les autres organes; en dehors de l'atteinte vertébrale; a été décrit par Heath et Chevis (1974) [54] et Morris et al. (1983) [55], mais reste incertain dans l'atteinte vetébro-médullaire.

Certains auteurs pensent que ces médicaments peuvent apporter un plus dans le traitement surtout en le combinant aux traitement chirurgical.

Lam et al. [56] ont rapporté une survie plus prolongée des malades avec hydatidose vertébrale en Grande Bretagne, leurs patients ont été traités efficacement par les antiparasitaires pour les récidives inopérables après multiples procédures de la chirurgie.

Dans notre série, on n'a pas utilisé les médicaments antiparasitaires durant l'investigation. Même attitude a été adaptée dans la série de Karray[24].

#### **3-1. Moyens :**

##### **a. Les antipaludéens de synthèse :**

C'est une technique introduite et étudiée par les auteurs romains. Ils emploient la chloroquine et la chloroguanide en cures de longue durée, discontinues, alternées avec une calcithérapie et une poly vitaminothérapie massive. La chloroquine a permis à Mitzulescu et Belchita d'améliorer un cas d'hydatidose pulmonaire; Luapscu et Panaitescu rapportent l'observation d'une hydatidose secondaire multiple qu'ils considèrent avoir guérie avec un traitement de 2 ans.

Actuellement, ils ont été abandonnés dans cette indication n'ayant pas fait la preuve de leur efficacité.

**b. L'antigénothérapie :**

Elle fut appliquée pour la première fois en 1923 par Petrow [48] , dans un cas d'hydatidose pulmonaire, elle fut reprise en 1931 par Calgano[51].

Le but de cette thérapeutique est double :

-Désensibilisation du patient aux manifestations d'hyper sensibilité au matériel hydatique.

-Augmentation de la résistance de l'hôte envers le parasite par une immunisation.

La technique consiste en une IDR avec 0,1cc de liquide kystique, puis l'injection à dose progressivement croissante selon la réaction, tous les 3 à 8 jours pendant 2mois. Les résultats de cette thérapeutique ont été bons pour certaines équipes qui ont observé une régression du parasite, une fermeture des fistules et l'amélioration de la condition générale du patient.

D'autres auteurs n'ont pas trouvé d'amélioration de la maladie : quoiqu'il en soit, pour Ray port [57] : « S'il résulte de ce traitement une diminution des réactions d'hypersensibilité, la thérapeutique ne semble pas avoir un quelconque effet sur le parasite».

**c. le thymol iodé :**

Préconisé par Guervo Garcia en 1951[21], ce produit va traverser la paroi du kyste de l'hydatide en moins de 10 heures. Cette méthode consiste à pratiquer des séries de 27 injections en solution huileuse à raison de 1 injection quotidienne de 2cc, pendant 6 jours; une injection de 3cc pendant 6 jours et 1 injection de 5cc tous les 3 ou 4 jours. Avec des cures de 1 mois chacune séparées par 10 jours de repos.

Si les résultats sont très divergents selon les auteurs; Acquaviva, par contre, cette méthode lui a paru un traitement adjuvant intéressant.

**d. les antimitotiques :**

Le produit le plus utilisé est l'Endoxan. Le traitement est conduit comme lors des affections malignes. Ce traitement n'a pas prouvé son efficacité et il a été abandonné.

e. L'infection délibérée du foyer parasitaire avec un staphylocoque atténue :

Elle a été préconisée par Deve en s'appuyant sur ses constatations anatomopathologiques. Mais personne ne semble avoir eu envie le suivre dans cette voie, même si effectivement, on constate une réaction de construction osseuse au niveau de la vertèbre infectée.

f. l'enzymothérapie :

Correspond à la mise en place dans le foyer parasitaire, en peropératoire d'enzymes protéolytiques qui vont détruire le produit parasitaire. Elle se conçoit donc comme un adjuvant à la chirurgie.

g. la BCGthérapie :

Des expériences pratiquées sur l'animal montrent l'effet inhibiteur du BCG sur le développement de l'Echinococcus granulosus.

h. les antihelminthiques : [58,59,62]

▪ **Mébendazole :**

Le mébendazole a été introduit par Burghams en 1971 [54]. Son efficacité a été démontrée par plusieurs auteurs :

– Alix et al. rapportent l'amélioration clinique, biologique et radiologique chez 3 patients d'hydatidose viscérale et qui ont été mis sous mébendazole dans un cas parce que la chirurgie était contre-indiquée vu l'extension des lésions, dans les 2 autres cas, c'est une association médicochirurgicale.

– Rouconi et al. sur une série de 11cas ont administré du mébendazole en préopératoire à des malades atteints d'échinococcosis pour stériliser les kystes et prévenir la contamination chirurgicale.

Le traitement a été suivi 25jours après l'intervention, il a été efficace dans 10cas et aucun effet toxique n'a été observé.

➤ Pharmacologie :

C'est un dérivé de benzimidazolique synthétique, c'est le 5 benzoil-2-carbamate. Il a été découvert en 1971 pour usage vétérinaire comme antiparasitaire; par la suite ils ont montré une activité antihelminthique contre le nématode gastro-intestinal.

➤ Action :

Antihelminthique de large spectre, le mèbendazole agit sur la forme larvaire et adulte d'une grande quantité de parasite notamment l'Echinococcus granulosus. Son mécanisme d'action n'est pas totalement connu mais il semble agir à deux niveaux : la membrane germinale et le parasite.

Sur la membrane germinale, il occasionne de nombreux changement de l'ultrastucture des cellules qui la composent à type de vacuolisation, dégénérescence des microtubules et de l'appareil de Golgi, diminution du nombre des mitochondries. Vu que cette membrane joue un rôle principal dans l'homéostasie et la régulation de l'échange entre le kyste et le milieu extérieur, ces troubles donnent lieu à des altérations de la morphologie kystique, à une diminution de la taille et de la pression oncotique, et à une stérilisation des kystes. Au niveau du parasite, il semble agir sur la captation du glucose, ce qui entraîne une diminution de la synthèse d'ATP par le parasite. Ces faits concordent avec les signes de nécrobiose trouvés dans les examens enzymopathologiques.

➤ Absorption :

Le mèbendazole et son analogue le Flubendazole sont faiblement absorbés à travers le tractus intestinal. La majorité des espèces incluant les êtres humains, absorbent moins de 10%

d'une dose administrée oralement.

Le mèbendazole absorbé est rapidement métabolisé et excrété dans les urines de 24 à 48 heures comme une drogue inchangée ou de dérivés de carboxyle. Sa quantité, ainsi que celle de ses métabolites excrétés dans les urines varie selon les espèces; chez l'être humain 10% de la dose ingérée sont retrouvés dans les urines de 24 heures.

➤ Posologie :

Le mèbendazole possède une absorption intestinale défective, raison pour laquelle il faut administrer de hautes doses pour obtenir un niveau sanguin adéquat qui permettra une bonne diffusion à travers la membrane kystique, la diffusion se réalise de façon passive.

Chez l'homme on doit utiliser de hautes doses pour obtenir une absorption acceptable en recommandant 50mg/kg/jour, et dans quelques cas, supérieure à 200 mg/kg/jour, tout en surveillant l'évolution du kyste et la formule leucocytaire.

➤ Effets secondaires, la contre-indication :

En règle générale, il existe une bonne tolérance et les effets secondaires sont peu fréquents et banals. Les principaux effets secondaires (hépatiques, leucopénie, et alopecie) régressifs avec l'arrêt du traitement en dehors d'exceptionnels cas de leucopénies graves, sont plus fréquents en cas de cholestase ou d'hypertension portale. On a décrit également des allergies, des maux de têtes, des douleurs abdominales, quelques cas de fièvre, diarrhée et dyspepsie. Ainsi certains auteurs préconisent lors du traitement par ces antihelminthiques une surveillance régulière de la fonction hépatique, rénale, et hématologique.

Du fait de leur effet tératogène démontré chez l'animal, ces médicaments sont contreindiqués chez la femme enceinte. Le Flubendazole grâce à son atome de fluor offre l'avantage d'être prescriptible chez la femme enceinte. L'allergie à ces médicaments en constitue

une contre-indication.

▪ **Albendazole :**

C'est un antihelminthique récemment utilisé dans le traitement de l'hydatidose [62], il s'agit d'un dérivé de la famille des benzimidazoles carbamates.

Il se présente sous la forme d'une substance incolore pratiquement inodore, insoluble dans l'eau, mais légèrement solubles dans certains solvants organiques (méthanol, chloroforme, acétate d'éthyle, acétonitrile). Il peut être utilisé en préopératoire, en per opératoire, et en postopératoire [59]

➤ Pharmacocinétique :

Comme le mèbendazole, l'albendazole agit en entravant l'absorption du glucose par le parasite. Son comportement physico-chimique dans les milieux biologiques semble conduire obligatoirement à son dérivé d'oxydation : L'albendazole sulfoxyde, sa demi-vie est estimée à 30 minutes.

Selon une étude de Ben jemaa et al [60], le choix de l'albendazole a été dicté par sa meilleure absorption digestive, par ses taux sanguins et intrakystiques plus élevés et par sa transformation en un métabolite actif ayant aussi une bonne concentration intrakystique.

➤ Formes et présentations :

Il est commercialisé sous le nom : Zentel\*, Azol\*

Il se présente sous forme de :

- Comprimés à 400mg en boîte unitaire.
- Suspension buvable à 4% en flacon de 10ml.

➤ Effets secondaires et contre-indications :

L'activité embryotoxique et tératogène du produit ayant été observée chez le rat et le lapin contre-indique son administration chez la femme enceinte.

Dans les revues de littérature certains effets secondaires ont été rapportés, restent rarement majeurs :

-fièvre transitoire.

-nausées.

-étourdissement

-asthénie

-alopécie

## **AUTRES :**

➤ Le flubendazole :

Est également un antihelminthique qui agit sur l'Echinococcus granulosus, son absorption est similaire à celle de la mébendazole.

➤ Le praziquantel :

Sa place est limitée dans le traitement de l'hydatidose, c'est un dérivé d'isoquinolone qui agit sur le parasite en augmentant la perméabilité de la membrane hydatique au calcium. C'est un efficace scolicide in vitro et sur les animaux, chez l'Homme il donne de bons résultats quand il est utilisé à la dose de 50mg/ kg chaque semaine ou 15 jours.

Il y'a peu d'études cliniques ayant documenté l'efficacité de ce médicaments sur l'être humain, parmi elles, certaine suggèrent sa combinaison avec l'albendazole ou le mébendazole.

### **3-2. Conduite du traitement antiparasitaire dans l'hydatidose :**

a. Posologie : [60]

Sa prescription a été proposée essentiellement sous deux protocoles :

-Le premier comporte des cures répétées de un mois à raison de 10 mg/kg/jour en une prise quotidienne avec des périodes de 15jours entre les cures.

-Le deuxième, comporte une administration continue pendant 3 mois à la posologie de 10 à 12 mg/kg/jour répartie en 2 prises.

Le deuxième schéma, approuvé par l'OMS, paraît plus efficace que les cures intermittentes qui seraient plus profitables au parasite qu'à l'hôte.

**b. Indications et durée du traitement : [6,60]**

Cette thérapeutique a été initialement utilisée pour les malades jugés inopérables. Plus tard, d'autres indications ont été proposées notamment pour réduire la taille des kystes et stériliser leurs contenus avant la chirurgie, évitant ainsi les risques de dissémination secondaire. Et en post opératoire pour agir aussi sur les petits kystes passés inaperçus, que sur les éventuels scolex disséminés au cours de la chirurgie, empêchant ainsi leur évolution kystique.

L'albendazole a été prescrit aussi pour encadrer les ponctions à l'aiguille des kystes sous contrôle radioguidé.

Elles sont pour Cardona : [61]

- Hydatidoses non opérables.
- Hydatidoses disséminées.

-En association à la chirurgie comme un traitement éventuel prophylactique, préopératoire dans le but de diminuer la fertilité des kystes, d'empêcher l'ensemencement et la rupture des kystes fertiles.

**c. Durée :**

En prophylaxie pré chirurgicale : 6 semaines de traitement continu.

Traitemenmt post chirurgical : au moins trois cures, en fonction de l'évolution clinique, radiologique et la tolérance du traitement.

**d. Surveillance :**

Dans la série de Ben jamaa [60], les patients ont reçu un suivi clinique, et biologique (transaminases, créatininémie, HLM et protéinurie dès 24heure) durant toute la période du traitement, initialement toutes les semaines pendant un mois puis toutes les 2 semaines. Une

évaluation morphologique a été réalisée avant et après le traitement.

Le délai optimal pour l'évaluation définitive de l'efficacité du traitement reste non précisé.

L'OMS a recommandé un minimum de 12 mois pour une évaluation objective, cependant, un suivi plus prolongé, voire à vie, paraît nécessaire aussi bien pour détecter des modifications morphologiques tardives que des rechutes possibles, survenant habituellement au cours de la 2ème ou la 3ème année après le traitement, et restent le plus souvent sensibles à une nouvelle cure d'albendazole.

### **3-3. Résultats :**

Les résultats du traitement médical des kystes hydatiques restent variables selon les séries, avec un taux de bonnes réponses allant de 43,5 à 80%. Cette variabilité est due à la composition différente des séries, à la différence des schémas thérapeutiques appliqués et aux différences dans les choix des critères d'évaluation.

Les meilleurs résultats sont observés chez les sujets de moins de 20ans, porteurs de kystes de petites tailles, sans vésicules filles ni calcifications périphériques et évoluant depuis moins de deux ans, la localisation des kystes paraît avoir peu d'influence sur leur évolution sous albendazole. Toutefois, il semble que les kystes se développant aux dépens ou près d'une structure épithéliale, tels que les kystes péritonéaux, pleuraux, ou hépatiques sous-capsulaires, disparaissent plus facilement et que les kystes osseux et cérébraux requièrent un traitement prolongé du fait d'une accessibilité modérée du médicament [59].

Si au début des années 80, beaucoup d'auteurs ont rapporté l'inefficacité du traitement médical sur les localisations osseuses, leur efficacité a été soutenue plus tard par plusieurs auteurs :

– Cardonna et al [61] rapportent deux cas d'hydatidose vertébrale traités par association chirurgie et Mébendazole avec des périodes d'administration de 30 jours alternées avec des périodes semblables de repos avec succès.

– Baykaner et al [64] ont rapporté le succès avec l'Albendazole à la dose de 400 mg/kg/jour (en deux prises) en traitement continu de 1 an chez une fille de 13ans chez qui le traitement chirurgical de l'hydatidose vertébrale cervicale a laissé en place un kyste inaccessible. L'imagerie a montré la quasi disparition du kyste à la fin du traitement.

– Lam et al [56] ont rapporté un cas inopérable d'HVM (patient de 67ans ayant plusieurs interventions chirurgicales dans les ATCDs pour hydatidose) qui a bien évolué sous traitement médical selon le protocole : 400mg d'albendazole en 4 prises/jour pendant 4 semaines avec des fenêtres thérapeutiques de 2 semaines suivi d'une association du schéma précédents au praziquantel (50mg/kg) pendant 2 semaines. A un an d'évaluation, aucune détérioration neurologique n'a été retrouvée.

– Dans la série d'El Andaloussi, l'ablation circonférentielle du matériel hydatique et la prise de l'albendazole pendant 4 mois chez un de ses patients n'ont pas assuré la guérison de l'hydatidose versus la chirurgie radicale seule.

– Dans l'étude effectuée à Casablanca [21], sur 6 patients, ils ont eu recours au traitement médical chez 2 cas uniquement, ce qui n'a pas empêché la survenue de récidive 1 an plus tard chez un cas et seulement après 5 mois chez le deuxième cas.

#### **3-4. Recommandations :**

La chirurgie reste toujours le traitement radical des kystes hydatiques, toutefois, une amélioration considérable de la prise en charge peut être apportée par le traitement médical chez les patients inopérables ou pour sécuriser un acte chirurgical ou une ponction en prévenant la dissémination secondaire et les récidives. Les résultats sont encourageants, cependant les indications, les méthodes d'utilisation nécessitent une meilleure définition sur des séries plus larges.

Pour la plupart des auteurs, on doit administrer une dose élevée et pendant une durée conséquente du fait de la faible absorption et de la faible diffusion osseuse de ces médicaments.

Ils recommandent également une surveillance régulière; dont le rythme reste à déterminer; des fonctions hépatique, rénale et hématologique même si tous les auteurs s'affirment sur leur bonne tolérance. Il est préconisé une dose de 10 à 15 mg/kg/jour d'albendazole à démarrer 1 mois avant l'intervention et à maintenir en post opératoire jusqu'à normalisation de tous les paramètres de surveillance. L'association albendazole-praziquantel est synergique et permet de réduire la durée du traitement.

Ces médicaments doivent être administrés en per et post opératoire, quelque soit l'étendue de l'exérèse chirurgicale. Ces médicaments contribueront ainsi à l'amélioration du pronostic de cette pathologie par diminution des récidives.

Enfin chez les sujets inopérables, leur utilisation permet tout au moins une stabilisation des lésions et une régression des douleurs offrant ainsi une meilleure qualité de vie.

#### **4. Rééducation :**

Outre la chirurgie et le traitement médical d'appoint, la rééducation prend une place considérable dans le traitement des déficits neurologiques causés par l'hydatidose vertébrale.

La rééducation repose sur :

##### **4-1. En phase d'alitement : [65]**

\*La position en décubitus ventral : doit être aussi précoce que possible. Elle permet une alternance des zones d'appui, un changement des lieux de perfusion et de ventilation pulmonaire, une sollicitation des muscles postérieurs, un abord pour le massage et les techniques loco dolenti.

\*Préservation de l'élasticité cutanée : Hormis l'indolence et les effets réflexes plus ou moins prononcés qu'il entraîne le massage des zones segmentaires indurées concourt au rétablissement futur du mouvement.

\*Prévention des troubles vasculaires : le positionnement surclive au lit, la mobilisation régulière de la cheville vers la flexion dorsale, les massages circulatoires, les bas anti-oedème.

\*Prévention des troubles respiratoires : grâce à l'apprentissage des déplacements en "bloc", le thorax peut être abordé sur ses 4 faces, facilitent des techniques de massage ("en peigne"), de mobilisation du grill costal et de ventilation dirigée.

#### 4-2. La rééducation sphinctérienne : [66]

Les troubles ano-rectaux sont fréquents chez les paraplégiques et retentissent sur leur qualité de vie, ce sont une source de détresse pour 54% des patients, ils entraînent des restrictions dans les activités sociales des patients, limitent les sorties hors domicile, voire un confinement à l'intérieur du domicile.

Si certains semblent avoir une fonction ano-rectale acceptable avec les méthodes traditionnellement proposées : laxatifs, massages abdominaux, suppositoires, manœuvres digitales pour les constipés ou avec **rééducation ano-rectale par biofeedback pour les incontinents**, encore nombreux sont ceux qui restent entravés au quotidien par leur difficulté d'exonération. Pourtant, il semble que certaines techniques "agressives" mais encore peu proposée puissent apporter une nette amélioration de la qualité de vie de ces patients :

- La colostomie : a l'avantage de diminuer le risque cutané, les mauvaises odeurs, l'auto isolement par angoisse d'une incontinence.
- Des études ont montré une certaine efficacité de la stimulation des racines sacrées.

Le but de la rééducation vésicale est d'obtenir une évacuation complète des urines par les voies naturelles, dans de bonnes conditions de pression, au moyen de mictions réalisées plusieurs fois par jour par le patient. La rééducation neuro-urolégique ne parvient pas toujours à supprimer l'incontinence. Chez la femme, l'auto-sondage propre peut être appris. Ce geste évite la stase et le risque d'infection. Dans de rares cas, la sonde à demeure chez la femme est la seule solution. Les sondes en latex peuvent rester une semaine en place. Celles en silicium pure trois semaines. Chez l'homme, différents types d'appareillages sont proposés. Le plus utilisé est un étui pénien

---

fixé à la verge par une bandelette élastique auto-adhésive. L'étui doit être changé régulièrement avec une bonne toilette à chaque fois. L'étui ne doit pas entraîner de striction autour de la verge. L'infection urinaire doit toujours être dépistée et traitée le plus tôt possible.

#### **4-3. La rééducation fonctionnelle des membres :**

Le paraplégique rééduqué doit faire de l'auto-mobilisation des segments de membres paralysés. La verticalisation quotidienne de 1 à 3 heures est très bénéfique. Le mode de verticalisation dépend des cas : fauteuil roulant de verticalisation, cadre de verticalisation, orthèses de membres inférieurs et cannes. La verticalisation régulière permet le maintien de la trophicité osseuse des membres inférieurs, lutte contre la spasticité et permet de mobiliser les viscères. La musculation des membres supérieurs et du tronc au dessus du niveau de la paralysie est importante. La pratique d'un sport en fauteuil roulant aide à cette musculation.

Comme la maladie évolue par poussées, la rééducation dépend essentiellement de la durée de la rémission. Si celle-ci est longue, on dispose d'une période suffisante pour adapter la malade à son handicap, il peut alors obtenir une certaine autonomie.

#### **5. Evolution spontanée et pronostic :**

La localisation au rachis de l'hydatide aboutit tôt ou tard à une compression médullaire ou radiculaire. A partir de cet instant, l'évolution va brûler les étapes. Le malade est emporté par les complications habituelles des paraplégiques : Escarres, infections urinaires et complications rénales, embolies pulmonaires, pneumopathies.

A ceci s'ajoute la progression inéluctable du parasite rendant le malade toujours un peu plus paralysé [21]. Dans certains cas cependant, Deve [29] a constaté que le parasite pouvait rentrer tout au moins partiellement en involution spontanée. Ceci expliquant les très longues périodes stationnaires obtenues en dépit d'interventions chirurgicales demeurées certainement incomplète.

Même avec l'utilisation de traitement scolicide comme le sérum salé hypertonique, l'eau oxygénée et le formol, la dissémination en per opératoire des vésicules hydatiques microscopique fait que la récidive de l'hydatidose vertébral dépasse 40%, récidive qui apparaît 2 à 28 mois (en moyenne (25.2 mois) après la première intervention.

Un nombre élevé de récidive est responsable de la réduction de l'espérance de vie avec seulement 5ans après l'apparition des premiers symptômes. Le décès per opératoire est estimé à plus de 15% chiffre rapporté dans les revues de littérature, et est candidat à augmentation avec les opérations itératives. La paraplégie due la maladie hydatique récidivante est estimée à être plus élevée à plus de 45%. [40,67]

## **6. prévention :**

La maladie hydatique a un grand nombre d'effets économiques, que ça soit sur le plan humain ou animal...le coût élevé de la prise en charge qu'elle soit médicale ou chirurgicale des patients souffrant de la maladie hydatique est la plus marqué de ces paramètres, en incluant biensûr la mortalité et la morbidité que cause cette affection considérée bénigne [68]. Pour limiter ses coûts, et ses dégâts sur la santé de l'individu la prévention constitue le meilleur traitement de l'hydatidose comme le souligne la plupart des auteurs [24].

Cette prophylaxie doit s'exercer à tous les niveaux de la chaîne [69].

### **6-1. Prophylaxie générale :**

Il faut lutter contre l'infestation de l'hôte définitif par la protection du chien :

- Contre l'ingestion de larve, en lui interdisant l'accès des abattoirs et des "tueries particulière" en détruisant efficacement les viscères parasités.
- Contre le développement des adultes : à partir des larves ingérées. C'est le but des essais d'immunisation à partir d'antigènes métaboliques de stade adulte.

- Contre les vers adultes, c'est le but du traitement du tænia échinococcique par les téniifuges et les ténicides.
- Abattage des chiens errants recensement et vermifugation systématique des chiens domestiques.

#### **6-2. Prophylaxie individuelle :**

Cette protection relève tout d'abord des mesures de prophylaxie générale précédemment exposées, on doit y ajouter des mesures individuelles d'hygiène générale :

- Eviter la promiscuité avec les chiens suspectés d'être parasités.
- Garder les chiens éloignés des lieux des repas et des préparation et conditionnement des aliments.
- Lavage soigneux des aliments crus : fruits et légumes.
- Se laver les mains après des caresses maladroites des chiens suspects.

Le comportement humain est important à considérer dans l'extension de l'hydatidose. Il convient de mettre en route un programme de lutte portant sur l'éducation sanitaire, d'inclure dans les programmes de l'enseignement primaire et secondaire les bases du cycle de cette maladie, les modalités de contrôle et les moyens de sa prophylaxie. Cet effort doit être entretenu dans l'espoir de maîtriser ce fléau parasitaire [70].



Rapport Hydatit.com

L'échinococcose vertébrale représente la localisation osseuse la plus fréquente et la plus grave des localisations hydatiques. Quoique rare c'est une affection redoutable, justifiant la nomination de "cancer blanc" adopté par la plupart des auteurs.

Sa symptomatologie insidieuse est liée à une évolutivité lente mais inéluctable vers la compression médullaire ou radiculaire. Même dans les régions d'endémie hydatique telles que le Maroc, où les médecins sont sensibilisés aux problèmes de la maladie hydatique, le diagnostic est encore tardif et difficile reposant sur la confrontation des données épidémiologiques, cliniques, biologiques et radiologiques.

Ceci doit nous inciter à multiplier les efforts pour améliorer nos performances diagnostiques en se basant sur les progrès actuels de l'imagerie médicale, en effet, la scannographie et particulièrement l'IRM, toujours précédés par un bilan radiologique standard, permettent de caractériser les lésions et de dresser un bilan d'extension précis; et en post opératoire de rechercher des lésions résiduelles ou récidivantes.

Si la chirurgie demeure la pièce maîtresse dans la prise en charge, son caractère toujours incomplet a incité beaucoup d'auteurs à recourir au traitement médical antihelminthique pour prévenir la dissémination secondaire et les récidives, toutefois, son efficacité reste incertaine et nécessite une meilleure définition sur des séries plus larges pour codifier la prise en charge.

En pays d'endémie, il faut insister sur l'intérêt majeur de la prophylaxie, chez l'homme et en amont, au niveau de la transmission. L'éducation de la population vise à restreindre les situations à risque.



RESUMES

## **RESUME**

L'hydatidose vertébrale représente la forme la plus fréquente (44%) et la plus grave des atteintes osseuses de l'hydatidose. Il s'agit d'une étude rétrospective de 2004 à 2012 concernant 16 patients colligés dans le service de neurochirurgie du CHU Mohamed VI.

Dans notre série, le sex ratio a été légèrement prédominé par le sexe masculin, avec une moyenne d'âge de 31,3 ans, et 69% étaient issus d'un milieu rural et rapportent le contact avec les chiens. Treize de nos patients, ont présenté des troubles moteurs, sensitifs, et des troubles des réflexes, et seulement 2 patients présentaient une localisation hydatique hépatique. Le diagnostic était retenu initialement sur des données épidémiologiques, radiologiques et biologiques et était confirmé en per opératoire. La sérologie hydatique réalisée chez un seul patient était positive.

Les radiographies standards ont montré les lésions osseuses non spécifiques. La tomodensitométrie était faite chez 4 patients, elle a permis de confirmer l'atteinte osseuse et l'extension épидurale et para vertébrale. L'imagerie par résonance magnétique a été réalisée d'emblée chez 13 de nos patients, celle-ci a permis d'obtenir un bilan lésionnel précis et de poser le diagnostic positif. Tous nos patients ont bénéficié d'une radiographie du poumon et d'une échographie abdominale. Le traitement médical antihelminthique n'a pas été instauré chez nos patients. le traitement chirurgical était de premier choix, il a consisté en une laminectomie décompressive chez 13 patients et un abord antérieur avec stabilisation chez un seul cas. A cours terme, 10 patients ont récupéré progressivement et 6 ont présenté un état stationnaire, le second look a été indiqué chez 2 patients qui ont présenté des récidives.

Malgré plusieurs essais de traitement médical, le traitement le plus efficace repose encore sur la chirurgie radicale. En pays d'endémie la prévention et l'éducation sanitaire restent les meilleures mesures.

## **SUMMARY**

Vertebral hydatidosis represents the most frequent (40–50 %) and serious localization of skeletal hydatidosis. This retrospective study (2004–2012) included 16 patients who taken care at the department of neurosurgery at Mohammed VI University Hospital Complex in Marrakech.

In our series the sex ratio was prevailed by men and an average age of 31,3 years. On presentation, 69% of them lived in a rural environment and had a permanent contact with dogs. The presenting signs were motor and sensory deficits and altered reflexes in 13 patients. At the time of diagnosis extra spinal disease was present in tow patients. Initially, the diagnosis is retained in epidemiological, radiological and biological data and was confirmed in per operational. The serodiagnostic test realized at a single patient and was positive.

In standard radiographies the lesion were not specific except at one case, the computed tomography was made at 4 patients, which confirmed the osseous infringement and the extension in 3 cases. The magnetic resonance imaging, the more specific examination, was asked at once to 13 of our patients, this one has allowed obtaining a lésionnel precise assessment and putting the positive diagnosis. All our patients benefited from Radiography of the lung and from an abdominal echography. Drugs therapy was not established to our patients, all patients underwent surgical treatment, 13 of them with posterior decompression and one with anterior procedure and stabilization. 10 patients recovered gradually and 6 presented a still state; the second look was indicated at 2 patients who presented recurrences.

Surgical treatment though difficult is the only efficient option complete recovery can be achieved after surgical excision of lesions diagnosed early. Prevention is the best therapeutic strategy in endemic areas.

## ملخص

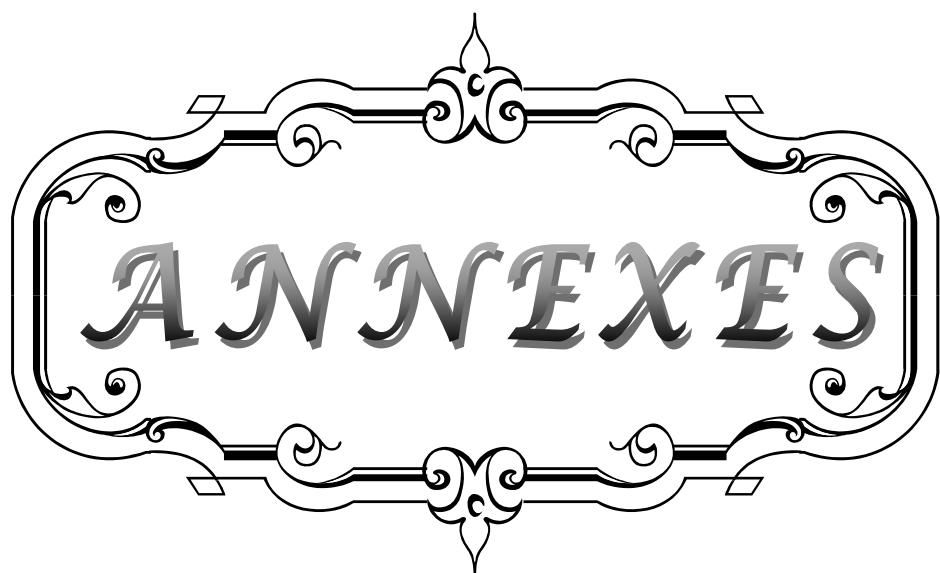
يعتبر تمرکز داء العداري في العمود الفقري من أكثر حالات إصابة العظام شيوعا (44%) وخطورة. قامت مصلحة جراحة الدماغ والأعصاب بالمركز الإستشفائي الجامعي محمد السادس بالإعتناء بست عشرة حالة، وذلك ما بين 2004 و 2012 حيث كانت نتائجها كالتالي: كان معدل جنس مهيمنا من طرف الرجال و 31,3 سنة كمعدل للعمر، كان 69% من المرضى ينتمون إلى مناطق قروية ولهم اتصال دائم مع الكلاب.

ترواحت مهلة الاستشارة الطبية بين 4 أيام و 3 سنوات. أبرز 13 مريضاً اضطرابات حركية، حسية، وانعكاسية، ووُجدت حالتان من تمرکز الدودة الوحيدة في الكبد. إن التشخيص يعتمد أولياً على معطيات اجتياحية، إشعاعية، وإحيائية، ويثبت خلال العملية الجراحية. استعمل التشخيص المصلي عند مريض واحد وكانت نتيجته إيجابية، ولم تكن الإصابات العظمية خاصة بالداء سوى عند مريض واحد من خلال التصوير الإشعاعي، أما الرسم الطبقي، فقد استعمل عند 4 مرضى وأثبتت إصابة العظم والانتشار داخل النخاع.

طلب التصوير بالرنين المغناطيسي لدى 13 مريضاً، ومن ثم من إعطاء موازنة دقيقة ووضع التشخيص الصحيح. استفاد جميع المرضى من تصوير إشعاعي للصدر وتحظيط بالصدري. لم يستعمل العلاج بمضادات الطفيليّات لدى المرضى، وهذه العلاج الجراحي استخدم وقد اشتمل على استئصال الصفيحة الفقرية لدى 13 مريضاً، وأجري المدخل الأمامي لدى مريض واحد. خلال التطور بعد العلاج، لوحظ أن 10 مرضى أبدوا تحسناً عصبياً و 6 آخرون كانت حالتهم ثابتة، بينما إعادة الجراحة كانت مقررة لدى مريضين عانياً من انكماش الداء.

رغم محاولات لاستعمال مضادات الطفيليّات، إلا أن العلاج الفعال يعتمد دائماً على العلاج الجراحي الكامل. في البلدان التي تعرف انتشاراً واسعاً لهذا الداء، تبقى الوقاية والتربية الصحية أحسن الإجراءات.

-



ANNEXES

## Annexe

Service de neurochirurgie

Num dossier :

Hôpital ibn tofail

Num d'entrée :

CHU Med VI

Prise en charge neuro-chirurgicale  
de l'hydatidose vertébrale

Fiche d'exploitation

### I- Identité :

Nom et prénom :

Sexe :

F

M

Age :

Résidence :

rural

urbain

Niveau socio-économique :

Profession :

### II- ATCDs :

Contact avec les chiens :                      oui                       non

ATCD d'hydatidose :                      oui                       non

Si oui traitements entrepris :

ATCD familiaux d'hydatidose :                      oui                       non

Autres antécédents :

### **III- Symptomatologie clinique :**

Date de début:

Délai de consultation:

#### **a- Symptomatologie neurologique :**

Douleurs rachidiennes:                      oui                       non

Localisation:

Douleurs radiculaires :                      oui                       non

Description :

Impotence fonctionnelle :                      oui                       non

Description :

Troubles sensitifs :                      oui                       non

Description :

Troubles sphinctériens :                      oui                       non

Type :

Déformations rachidiennes :      oui       non

Description :

**b- Symptomatologie extra neurologique :**

Signes respiratoires :      oui       non

Description :

Signes digestifs :      oui       non

Description :

Autres signes :

**IV- Examen clinique :**

Examen local du rachis :

Normal :      oui       non

Si non :

Point douloureux :

Tuméfaction :

Déformations :

Autre :

Examen neurologique:

Station debout :

Marche :

Motricité :

Globale :

Segmentaire :

Sensibilité :

Superficielle :

Profonde :

Réflexes :

ROT :

Cutanéo-abdominaux :

Conclusion de l'examen neurologique:

Autres examens :

- Examens pleuro pulmonaire :
- Examen abdominal:
- Autres manifestations :

V- Para clinique :

a. Imagerie :

1) Clichés standard :

Rachis :

Thorax :

2) TDM :

- Sans injection :

Atteinte osseuse :

Atteinte intra rachidienne :

- Avec injection :

3) IRM médullaire :

- Sans injection :

Localisation :

Type :

Limites :

Taille :

Oedème péri-lésionnel :

- Après injection :

4) Autres :

## Echographie :

- Para vertébrale :
  - Abdomino pélvienne :

## b · Biologie :

### 1) Sérologie hydatique :

### Immunoélectrophorèse :

## Immunofluorescences indirecte :

## 2) Autres :

Taux d'éosinophiles :

IDR de casoni : oui  non

## **VI- Traitement :**

- Médical :
  - Chirurgical

### 1) Voie d'abord :

## 2) Type d'intervention :

Décompression : oui  non

Exérèse : oui  non

3) Stabilisation :

4) Traitement parties molles :

5) Traitement adjuvant scolicide :

Eau oxygénée :                   oui                    non

Sérum salé hypertonique :   oui                    non

6) Rééducation :                   oui                    non

## VII- Evolution :

· Immédiate:

Amélioration de l'état neurologique :   oui                    non

Aggravation :

Complication de décubitus :                   oui                    non

Autres complications :

· A long terme :

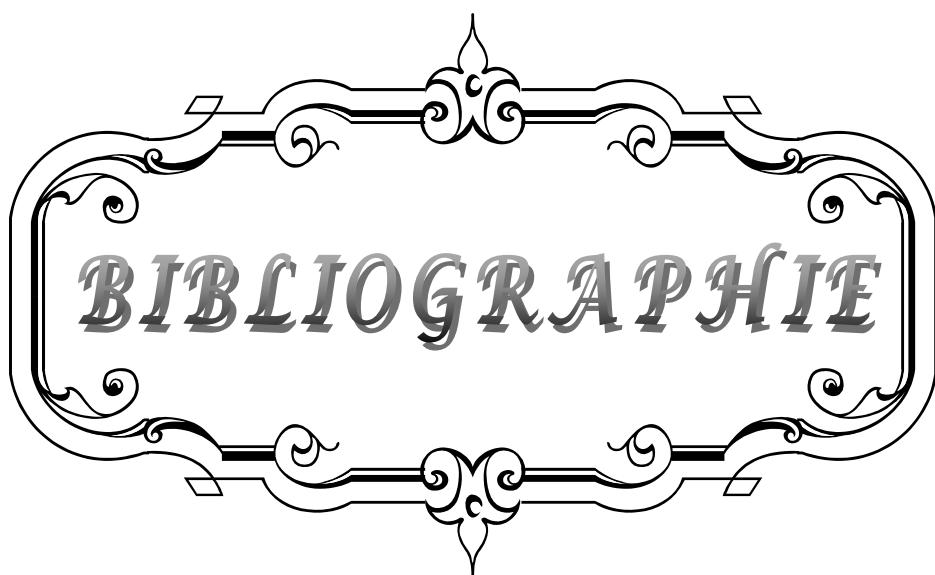
Récidive :                   oui                    non

Autre localisation :                   oui                    non

Décès :

Imprécise :

Perdu de vue :



**BIBLIOGRAPHIE**

A decorative title card featuring the word "BIBLIOGRAPHIE" in a bold, serif font. The text is centered within a rectangular frame that has intricate scrollwork and floral patterns along its border.

**Prise en charge neurochirurgicale de l'hydatidose vertébrale  
Expérience du service de neurochirurgie CHU Mohammed VI**

---

1. **K. Aniba, R. khoumiri, S. Aitbenali, B. Maksi, A. Oussehal, M. Bouskraoui.**  
Kyste hydatique à localisation vertébromédullaire. À propos d'un cas et revue de littérature.  
*Archives de pédiatrie 2004;11:1509-1515*
  2. **A.Jamily, F.M chaoui, M. Gazzaz, K. Chakour, L. Rifi, S. Derraz, A. El khamlichi**  
Kyste hydatique sous dural lombaire. À propos de deux cas  
*Méd Mal Inf 2002; 32 : 255-6*
  3. **JF.Briant, P .Richez, E .Belliol, A. Raillat, P. Salamand, GE. Gueguen, et al.**  
Atteinte ostéo-articulaire d'origine parasitaire: l'échinococcose osseuse  
*J Radiol 1998; 79: 1351-1357*
  4. **A. Hommadi, T. Ziadi, L. Amhaji, J. Mounach, S.M. Drissi**  
Hydatidose vertébro-medullaire a propos de trois cas  
*Rev Maroc Chir Orthop Traumato 2008;35:31-34*
  5. **J. Oumerzouk, Y. Hssaini, O. Qamouss, H. Baalal, A. Bourazza1**  
Hydatidose multifocale avec atteinte vertébro-médullaire étendue.  
*Presse Med 2012;41:1294-1297*
  6. **R. Kahzim, Y. Rares, C. Heras-palou, P. Ruiz Barnes**  
Posterior decompression of spina hydatidosis : long term results  
*Clinical Neurology and Neurosurgery 2003 ; 105: 209-211*
  7. **Q. Bamouni, JP. Cottier, S. Gallas, L. Brunereau, R. Bibi, CB Vinikoff-sonier, et al.**  
Quid?  
*J Radiol 2001; 82: 1743-5*
  8. **L. Cherrada, W. Said, K. Bouslama, S. Oueslati, L. Dridi, L. Rezgui-Marhoul, et al.**  
vertébromédullaire : intérêt de l'imagerie  
*Médecine et maladies infectieuses 2006, 36 : 58-61*
  9. **N. Chakir, A. Akhaddar, A. El Quessar, A. Elouahabi, M.R. El hassani, A. El khamlichi, et al.**  
L'hydatidose intradurale extramédullaire primitive à propos d'un cas et revue de la littérature.  
*J.Neuroradiol. 2002, 29 : 177-182*
  10. **Aïcha Ladjouze Rezig**
-

Hydatidose osseuse

*Rev Rhum 2002 ; 69 : 835-41*

11. **Atilla Ergin, Tansel Toker, Omer Yanarates, Ercan Kurt, and M. Erdal Guzeldemir**  
A Typical Low-Back Pain Caused by an Atypical Etiology  
*Regional Anesthesia and Pain Medicine 2007. 32: 564-568.*
12. **Bruno Gottstein**  
Molecular and Immunological Diagnosis of Echinococcosis  
*Clinical microbiology reviews 1992, 11: 248-261*
13. **S. Maalej, D. Belhabib, S. Hantous, S. Fenniche, A. Ammar, S. Hammami, M-L. Megdiche**  
Hydatidose costo-vertébrale : Intérêt de l'IRM  
*Rev Mal Respir 2003; 20: 614-7*
14. **Seyed Mahmoud Sadjjadi**  
Present situation of echinococcosis in the Middle East and Arabic North Africa  
*Parasitology International 2006, 55:197 - S202*
15. **A. Seimenis**  
Overview of the epidemiological situation on echinococcosis in the Mediterranean region  
*Acta Tropica 2003, 85:191-195*
16. **Rkia Azlaf , Allal Dakkak**  
Epidemiological study of the cystic echinococcosis in Morocco  
*Veterinary Parasitology 2006, 137:83-93*
17. **Y. Kocaoğullar, Y. Paksoy, E. Özkal**  
Spinal hydatid cyst causing neural foraminal widening  
*European Journal of Radiology Extra 2003, 46 : 70-73*
18. **Thamer A. Hamdan**  
Hydatid disease of the spine: a report on nine patients  
*International Orthopaedics (SICOT) 2012; 36:427-432*
19. **R. Acquaviva, P.M. Tamic**  
L'échinococcosis vertébro-médullaire : à propos de 14 observations  
*Neurochirurgie 1964; 10- 6: 645-50*

20. **M. El Andaloussi, B. Yousri, M. Aboumaarouf**  
Hydatidose vertébrale: à propos de trois cas  
*Revue de chirurgie orthopédique 2001; 87: 392–396*
21. **M.S Djouholou**  
L'apport du traitement médical anti-parasitaire dans l'hydatidose vertébro-médullaire  
*Thèse.Méd.Casablanca; 2004, n°248*
22. **I. Bouhouch, S. ait benali**  
Prise en charge de l'hydatidose vertébral  
*Thèse méd.Marrakech ; 2007, n°59*
23. **NN. Gopal, SPS Chauhan, Y. Nitin**  
Primary spinal extradural hydatid cyst causing spinal cord compression  
*Indian J Orthop 2007; 41: 76–78*
24. **S. Karray, M. Zlitni, J.V. Fowls, O. Zouari, M. Kassab, P. Rosset**  
Vertébral hydatidosis and paraplegia  
*J bone joint surg 1990; 72-B: 84–8*
25. **A.Ouadfel**  
Etude sur l'hydatidose de la moelle et du rachis, à propos de 36 observations  
*Thèse.Méd.Tours 1979, n° 38*
26. **L. Chat, M. Akjouj, M. Chellaoui, F. Gueddari, D. Alami, F. Achaâban, et al.**  
L'hydatidose intradurale rachidienne : à propos d'un cas  
*J Radiol 2000; 81: 535–537*
27. **S. El Amari**  
L'hydatidose vertébro-médullaire à propos de 24 cas  
*Thèse.Méd.Casa. 1993.n° 261*
28. **Bettaieb A, Khaldi M, Ben Rhouma T,Touibi S.**  
L'échinococcose vertébro-médullaire.À propos de 32 cas.  
*Neurochirurgie1978; 24 :205–10.*
29. **F. Dévé**  
L'échinococcose osseuse  
*Montevideo Monteverdé Edt ;1948*

30. A. El Quessar, L. Jroundi, S. Tizniti, M. Cissé, N. Chakir, , M.R. El hassani, et al.  
Hydatidose rachidienne, aspects scanner et IRM. A propos de 8 cas  
*J Radiol 2001; 82: 917–921*
31. S. Bouklata, M. El Mahi, W. Karmoun, M.R El Hassani, N. Chakir, M. Jiddane, et al.  
Kyste hydatique dorsal extradural isolé  
*J. Neuroradiol., 2000, 27 : 285–286*
32. F. Alimi, F. Limayem, I. Mgarrech, M. Marzouk, S. Jerbi, S. Mlika, K. Ennabli.  
Kyste hydatique vertébral primitive à extension médiastinale postérieure compliquée d'une paraplégie  
*Revue des Maladies Respiratoirs 2012;29,908–911*
33. Chikhaoui N, Adil A, Kadiri R.  
Aspects radiologiques de l'hydatidose vertébromédullaire .À propos de 12 cas.  
*J Radiol 1993; 74: 621–8.*
34. M. Mahi, T. Amil, S. Chaouir, A. Hanine, M. Benameur  
Imagerie d'un cas historique d'hydatidose vertébrale  
*J. Neuroradiol.2001, 28: 244–248*
35. S.Gupata, V. Rahti, S. Bhargava  
Unilocular primary spinal extradural hydatid cyst -MR appearance  
*Indian J Radiol Imaging 2002; 12: 271–273*
36. A.A. Raut, A.M. Nagar, R.S. Narlawar, V.L. Bhatgadde, M.N Sayed  
Echinococcosis of the rib with epidural extension : a rare cause of paraplegia  
*The british Journal of Radiology, 2004; 77: 338–341*
37. L. Fkiha, L. Boussoffaraa, S.A. Bedouia, S. Saada, D. Belhabiba, H. Hassènea, et al.  
Kyste hydatique costovertébral : pathologie bénigne ou maligne ?  
*Revue de Pneumologie clinique 2009;65:169—172*
38. J. El-On 1, L. Ben-Noun 2, Z. Galitza 1 and N. Ohana 3  
Case report: clinical and serological evaluation of echinococcosis of the spine  
*Transaction of the royal society of tropical medicine and hygiene, 2003, 97: 567–569*
39. F. Brava, kursel

Diagnostique bilogique des échinococcoses

*Rev Prat 1990, 40, 3: 201-4*

40. **L. Essaadounia, F. Jghaimia, S. Ait BenAlib, I. Bouchtic, N. Kissani**  
Hydatid spinal cord compression revealing multivisceral hydatidosis  
*Clinical Neurology and Neurosurgery 2009; 111: 918-921*
41. **M Necmettin Pamir\*, Koray OÈ zduman1 and İlhan Elmaci1**  
Spinal hydatid disease  
*Spinal Cord 2002, 40: 153 ± 160*
42. **M. Boussofara, M.R. Sallem, M. Raucoules-Aimé**  
Anesthésie pour chirurgie du kyste hydatique du foie  
*EMC-Anesthésie Réanimation 2005,2 : 132-140*
43. **V. Pointillart, J. Sénegas**  
Technique de d"écompression médullaire par voies antérieure à l'étage cervical  
*Encycl Méd Chir-Orthopédie-traumatologie, 1998, 44: 168-174*
44. **J.M. Feron**  
Les voies d'abord du rachis dorso-lombaire  
*Conférences d'enseignement de la Sofcot 1996 ; 55 : 211-220.*
45. **R. Roy-Camille, E. Barcate**  
Chirurgie par abord postérieur du rachis dorsal et lombaire  
*Encycl Méd Chir-Orthopédie-traumatologie 4.1.100 44150*
46. **R. Roy-Camille, D. Berteaux, G. Saillant**  
Voies d'abord du rachis  
*Encycl Méd Chir-Orthopédie-traumatologie, 4.1.100 44150*
47. **Islek S et al.**  
Spinal hydatid disease.  
*Spinal Cord 1998; 36: 166 ± 170*
48. **Okan Solak1, H Esme1, Olcay Eser, Adem Aslan, Fatma Fidan, zlem Solak**  
Multiple Pleural Hydatid Cysts Associated with destruction of the Vertebral column  
*Turkish respiratory journal; 2006; 7: 134-1364- 1*

49. Asma El Kohen, Abdelaziz Benjelloun, Abdeljalil El Quessar,Said Derraz, Abdenasser Lazrak, Nezha Jazouli, et al.  
Multiple hydatid cysts of the neck, thenasopharynx and the skull base revealing cervicalvertebral hydatid disease  
*International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 2003, 67: 655-662*
50. G. Audibert , T. Faillot , M.C.Vergnes , J.L. Bosson , C. Bernard , J.F. Payen, et al.  
Thromboprophylaxie en chirurgie rachidienne traumatologique et non traumatologique  
*Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2005; 24: 928-934*
51. Raymond A., Smego Jr., Peter Sebanego  
Treatment options for hepatic cystic echinococcosis  
*International Journal of Infectious Diseases 2005, 9:69-76*
52. Ch. BASTID, J. SAHEL  
Le traitement percutané des kystes hydatiques est dorénavant une réalité validée par l'OMS  
*Acta Endoscopica 2004 , 34 :101-105*
53. Spektor S, Gomori JM, Beni-Adani L, Constantini S.  
Spinal echinococcal cyst: treatment using computerized tomography guided needle aspiration and hypertonic saline irrigation.  
*J Neurosurg 1997; 87: 464- 467*
54. DD. Heath, FAR. Chevis  
Mebendazole and hydatid disease  
*Lancet 1974 : 218-9*
55. Morris DL, Dykes PW, Dickson B, Marriner SE, Bogan JA,Burrows FGO.  
Albendazole in hydatid disease.  
*Br Med J 1983; 286: 103-/4.*
56. Lam KS, Faraj A, Mulholland RC, Finch RG.  
Medical decompression of vertebral hydatidosis.  
*Spine 1997; 22: 2050 - 2055*
57. Rayport M, Wiso HS, Zaiman H.  
Vertebral echinococcus.  
*J Neurosurg 1964; 21: 647 - 659.*

58. **K. Kotil, R. Tari, Y. Savas**  
Medical treatment of primary extradural solitary lumbar hydatid disease  
*Journal of Clinical Neuroscience* 2010; 17 ; 793-795
59. **X. Bohand, B. Edouard , J. Maslin**  
Médicaments antihelminthiques  
*EMC-Maladies Infectieuses* 2004, 1:221-233
60. **M. Ben Jemaa, C. Marrakchi, I. Maaloul, S. Mezghanni, B. Khemakhem ,N. Ben Arab, et al.**  
Traitement médical du kyste hydatique : évaluation de l'albendazole chez 3 patients (22 kystes)  
*Médecine et maladies infectieuses* 2002 ; 32 : 514-518
61. **JM. Cardona, J. Gin, X. Flores**  
Deux cas d'hydatidose vertébrale traités par association chirurgie et mébendazole  
*Rev Chir Orthop* 1983; 69: 69-74
62. **E.P Szyprit , D.L Morris, R.C Mullholland**  
Combined chemotherapy and surgery for hydatid bone disease  
*The journal of bone and joint surgery* 1987; 64-b: 141-4
63. **Joseph El-On**  
Benzimidazole treatment of cystic echinococcosis  
*Acta Tropica* 2003 ,85:243-/252
64. **Bouykaner MK, Dogulu F, Öztürk G,Edali N, Tali T.**  
A viable residual spinal hydatid cyst cured with albendazole.  
*J Neurosurg* 2000; 93:142-4.
65. **Courtillon A, Gain H, Hignet R, Menais P et Polard JL.**  
Rééducation des fractures non neurologiques du rachis thoracolombaire.  
*Encycl Méd Chir-Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation* 2001,26-286-A-10 :15
66. **M. Damphousse F. Beuret-Blanquart , P. Denis**  
Évaluation à distance des troubles anorectaux chez les paraplégiques  
*Annales de réadaptation et de médecine physique* 2005; 48: 231-239

67. H. turan suslu, A. Cecen, A. Karaaslan, A. Borekçi, M. Bozbuga  
Primary Spinal Hydatid Disease  
*Turkish Neurosurgery 2009: 19: 186–188*
68. P.R. Torgerson  
Economic effects of echinococcosis  
*Acta Tropica 2003 ,85:113\_/\_118*
69. David Heath, Wen Yang, Tiaoying Li, Yongfu Xiao, Xingwang Chen, Yan Huang,et al.  
Control of hydatidosis  
*Parasitology International , 2006, 55:247 – S252*
70. M. Besbes, H. Sellami, F. Cheikhrouhou, F. Makni & A. Ayadi  
L'abattage clandestin en Tunisie : enquête sur les connaissances et les pratiques des bouchers face à l'hydatidose.  
*Bull Soc Pathol Exot, 2003, 96-4: 320–322*

# فِسْوَةُ الطَّبِيعَةِ

اَقْسِمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أَرَاقِبَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَنْ أَصُونَ حِيَاةَ إِنْسَانٍ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظَّرُوفِ وَالْأَحَوَالِ  
بَادِلاً وَسْعِيًّا فِي اسْتِنقَادِهَا مِنِ الْهَلَكَةِ وَالْمَرَضِ  
وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ.

وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتَرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتَمَ سِرَّهُمْ.

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بَادِلاً رِغَابَتِي الطَّبِيعَةِ لِلقرِيبِ وَالْبَعِيدِ،  
لِلصَّالِحِ وَالظَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

وَأَنْ أَثَابَرَ عَلَى طَلْبِ الْعِلْمِ، أُسَخِّرَهُ لِنَفْعِ إِنْسَانٍ لَا لَذَّاهُ.

وَأَنْ أُوَقَّرَ مَنْ عَلِمَنِي، وَأُعْلَمَ مَنْ يَصْغِرَنِي، وَأَكُونَ أَخَاً لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيعَةِ  
مُتَعَاوِنِيَّ عَلَى الْبَرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَنْ تَكُونَ حِيَاتِي مِصْدَاقًا إِيمَانِيِّ فِي سِرِّي وَعَلَانِيَّتِي ، نَقِيَّةً مِمَّا يُشَيِّنُهَا تجَاهَ اللَّهِ  
وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

وَاللَّهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدٌ



**التكفل بداء العداري الفقري  
تجربة مصلحة جراحة الدماغ والأعصاب  
المركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس**

**الأطروحة**

قدمت ونوقشت علانية يوم ... ١٣٢٠١٣  
**من طرف**

السيد عبد الإله بومليك

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

**الكلمات الأساسية :**

عمود فقري - نخاع شوكي - تصوير بالرنين المغناطيسي - علاج جراحي - وقاية

**اللجنة**

الرئيس

السيد ع. راجي

أستاذ في جراحة الأذن و الأنف و الحنجرة

المشرف

السيد س. آيت بن علي

أستاذ في جراحة الدماغ و الأعصاب

السيد ح. غنان

أستاذ في جراحة الدماغ و الأعصاب

السيد م. المجاطي

أستاذ مبرز في جراحة الدماغ و الأعصاب

السيدة ن. شريف إدريسي الكنوني

أستاذة مبرزه في الفحص بالأشعة

الحكم