

Place de l'échographie dans le diagnostic et la surveillance de l'échinococcose alvéolaire hépatique

M. CLAUDON⁽¹⁾,
C. CHAULIEU⁽¹⁾, C. DELGOFFE⁽¹⁾,
C. DESPLECHAIN⁽²⁾, D. THOMAS⁽¹⁾,
D. REGENT⁽¹⁾, A. TREHEUX⁽¹⁾

RÉSUMÉ

Place de l'échographie dans le diagnostic et la surveillance de l'échinococcose alvéolaire hépatique

M. CLAUDON, C. CHAULIEU, C. DELGOFFE, C. DESPLECHAIN, D. THOMAS, D. REGENT, A. TREHEUX.

A propos d'une série de 30 cas d'échinococcose alvéolaire hépatique, les auteurs proposent une classification de nombreux aspects échographiques ; ils montrent l'intérêt particulier de la connaissance de la forme hétérogène, la plus fréquente, qui associe des plages de nécrose à des amas calciques au sein d'une masse hyperéchogène.

L'intérêt de l'échographie dans la détection des lésions, ses limites dans l'appréciation de l'extension, l'apport de la biopsie guidée sous ultrasons sont discutés ; enfin son rôle dans la surveillance de la maladie est envisagé.

Mots clés : Foie. Parasitose. Tumeurs. Échinococcose alvéolaire. Échographie.

SUMMARY

Ultrasound diagnosis and follow up of hepatic alveolar echinococcosis

M. CLAUDON, C. CHAULIEU, C. DELGOFFE, C. DESPLECHAIN, D. THOMAS, D. REGENT, A. TREHEUX.

By means of a relecture of a serie of 30 cases of hepatic alveolar echinococcosis, the authors propose a classification of the various sonographie patterns ; they point out the heterogenous form which associate necrosis and calcification inside an hyperechoic mass and is the most frequent.

The interest of ultrasonography for detection of lesions, its limits for diagnosis of extension, the contribution of percutaneous biopsy are discussed, as its place in the survey of the affection.

Key-words : Liver. Parasitosis. Tumor. Alveolar. Echinococcosis. Ultrasound.

L'échinococcose alvéolaire est une parasitose endémique en Europe Centrale et Occidentale, au Moyen-Orient, au Japon et en Amérique du Nord [1, 4].

L'agent responsable est *Echinococcus multilocularis* qui a été définitivement différencié par VOGEL en 1957 d'*Echinococcus granulosus* responsable du kyste hydatique. L'homme est un hôte intermédiaire accidentel chez qui la forme larvaire du parasite, après avoir gagné le foie par voie portale, donne un processus pseudo-tumoral de croissance lente et insidieuse ; sa découverte est généralement tardive et son pronostic spontané fréquemment mortel [1, 5].

La méconnaissance de l'affection et son polymorphisme amènent à multiplier inutilement les examens écho- et radiographiques avant d'envisager le diagnostic ; celui-ci est ensuite confirmé par une étude immunologique spécialisée, moins agressive et plus performante que la biopsie hépatique [6, 8].

Sur le plan thérapeutique, de nouvelles molécules dérivées de l'imidazole auraient un effet de stabilisation [9, 10], mais la chirurgie d'exérèse reste indiquée en cas d'extension limitée [11, 12]. L'appréciation de l'étendue des lésions parasitaires et leur surveillance est donc essentielle et fait largement appel aux méthodes d'imagerie écho- et radiographiques.

Pressenti dès 1970 [13], l'intérêt de l'échographie a été rapidement confirmé par plusieurs auteurs européens sur de petites séries [14, 20]. L'étude de nos observations qui composent une des plus grande séries européennes d'échinococcose alvéolaire, nous conduit à proposer une nouvelle classification des aspects rencontrés en échographie et à analyser l'apport de cette méthode dans le diagnostic et la surveillance de la maladie.

Matériel et méthodes

Depuis 1953, 74 cas d'échinococcose alvéolaire confirmés par histologie ou sérologie, ont été suivis dans notre Centre Hospitalier.

Entre 1977 et 1983, 30 patients ont été explorés par échographie, 20 lors du bilan initial, 10 en cours d'évolution. Il s'agit de 16 hommes et 14 femmes dont les âges s'échelonnent de 18 à 76 ans (moyenne = 51 ans).

Un cas concerne une localisation musculaire primitive isolée

Article reçu le 23 août 1984. Accepté le 1^{er} octobre 1984.

(1) Service de Radiologie (Pr A. TREHEUX).

(2) Service d'Anatomopathologie de l'Hôpital d'Adultes, C.H.U. Nancy-Brabois (Pr G. RAUBER), route de Neufchâteau, F 54500 Vandœuvre-lès-Nancy.

Tirés à part : M. CLAUDON, adresse ci-dessus.

par inoculation directe où l'échographie a éliminé un foyer hépatique. Parmi les 29 autres cas, 15 n'ont eu qu'un examen ; 14 ont été régulièrement suivis sur des durées variant de 3 mois à 3 ans, avec un recul moyen de 21 mois.

Les explorations échographiques ont été effectuées en temps réel (Sonel 400, Aloka 250) et les mensurations précisées en mode B numérisé (Sonodiagnost B 51 Philips).

Résultats

1. ASPECT GÉNÉRAL DU FOIE

L'hépatomégalie est presque constante (91 % des cas), due à la présence des lésions parasitaires et à l'hypertrophie réactionnelle du foie sain restant. Les contours hépatiques sont nettement bosselés du fait de la saillie en surface des lésions dans 58 % des cas. Dans un cas, la lésion siégeait au pôle inférieur d'un foie vertical et simulait cliniquement une masse iliaque.

L'analyse des lésions parasitaires montre d'emblée un grand polymorphisme de formes échographiques, qui nous conduit à les séparer sur le plan topographique en formes focales, les plus fréquentes (85 %) et formes diffuses, plus rares (15 %) (tableau I).

TABLEAU I. — *Formes échographiques de l'Echinococcose Alvéolaire*
Table I — *Forms of alveolar echinococcosis*
as defined by ultrasound imaging.

Formes focales (28 lésions)	85 %
1) <i>homogène</i>	9 %
— hypoéchogène (1 cas)	3 %
— hyperéchogène (2 cas)	6 %
2) <i>hétérogène</i>	76 %
— cavitaire (4 cas)	12 %
dont — massivement calcifiée (2 cas)	6 %
Formes diffuse (5 lésions)	15 %
— nodulaire (2 cas)	6 %
— infiltrante (3 cas)	9 %

2. LES FORMES FOCALES

Elles réalisent un processus d'allure tumorale car la masse parasitaire est facilement individualisable, de limites assez nettes. L'atteinte est unique chez 21 malades ; il existe deux foyers d'aspect différent, nettement séparés chez les 3 autres patients. La forme est grossièrement ovoïde ; les contours sont irréguliers ; le diamètre varie de 2 à 17 cm ($m = 8,5$ cm). Le siège est préférentiellement droit, avec une extension hilare fréquente (72 %).

L'analyse de l'échostructure permet de décrire plusieurs types :

— *les formes homogènes* : l'échostructure est rarement hypoéchogène (fig. 1) (3 %), plus souvent hyperéchogène (fig. 2) (6 %) ;

— *les formes hétérogènes* : au sein d'une lésion en règle hyperéchogène, le caractère hétérogène est dû à la présence de deux phénomènes généralement



FIG. 1. — Forme homogène hypoéchogène. Coupe parasagittale droite : lésion ovale située au pôle inférieur d'un foie vertical (→).

FIG. 1. — *Hypoechogenic homogeneous form. Right parasagittal section : oval shaped lesion in the inferior pole of a vertical liver (→).*



FIG. 2. — Forme homogène hyperéchogène. Coupe récurrente sous-costale : formation de 9 cm de diamètre, de siège hépatique droit, venant au contact de la branche portale droite, à contours irréguliers.

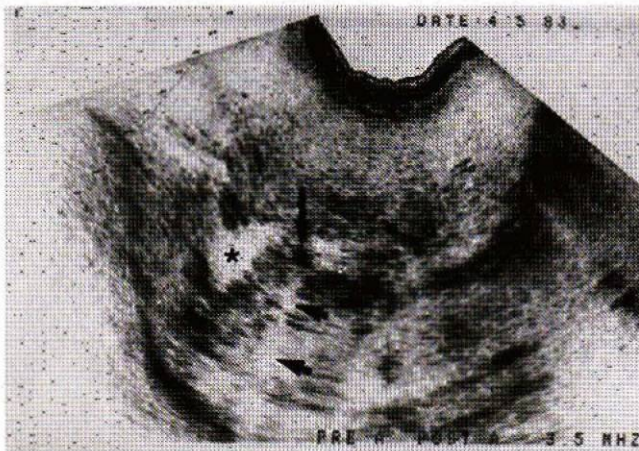
FIG. 2. — *Hyperechogenic homogeneous form. Subcostal serial section : a mass 9 cm in diameter in the right hepatic region is in contact with an irregularly outlined right portal artery branch.*

associés : la nécrose et la calcification. La forme mixte ainsi réalisée est la plus fréquente (76 %) (fig. 3 et 4).

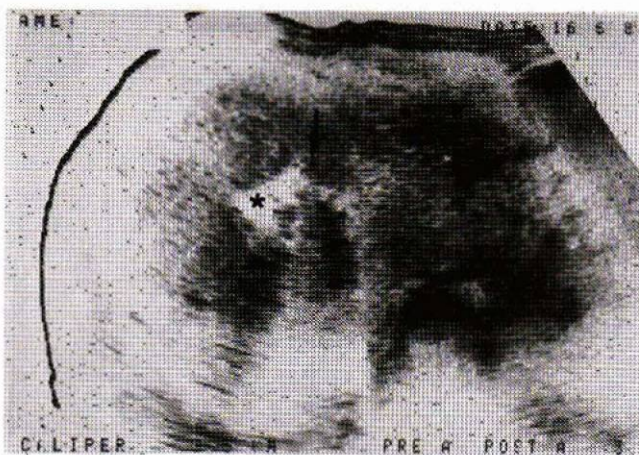
La nécrose centrale se traduit par des plages transsoniques uniques ou multiples, parfois convergentes, toujours à contours irréguliers, de nature purement liquidienne ou contenant quelques échos internes fins.

La calcification peut, en cas de nodule dense, se traduire par l'aspect classique associant une zone très échogène et un cône d'ombre acoustique. Mais, le plus souvent, il existe des dépôts calciques en nappe dont les zones échogènes sont mal limitées et diffuses, et les cônes d'ombre peu visibles ; le faisceau ultrasonore est massivement absorbé en profondeur et ceci rend difficile, ou impossible l'appréciation des contours postérieurs. La disposition et l'importance des calcifications sont très variables au sein des lésions.

La prédominance marquée d'un des deux phéno-



A



B

FIG. 3. — Forme hétérogène. Formation hépatique droite :

A) coupe verticale : au sein de la lésion hyperéchogène sont retrouvées des plages de nécrose (★), et des calcifications en foyer reconnaissables à leur aspect très échogène (⇒) et leur cône d'ombre acoustique (⇨).

B) Coupe récurrente sous-costale : on retrouve les mêmes éléments séméiologiques.

FIG. 3. — *Heterogeneous form. Right hepatic mass :*

A) vertical section : the hyperechogenic lesion includes necrotic plaques (★), and calcified foci identifiable by their highly echogenic nature (⇒) and their acoustic shadow cone (⇨).

B) subcostal serial section : the same elements as in A are detectable.

mènes nous a conduit à individualiser deux formes, en raison des problèmes diagnostiques particuliers qu'elles peuvent poser :

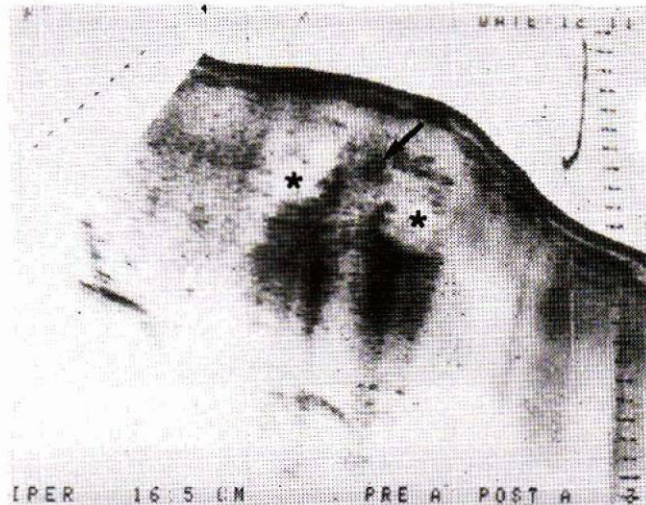
— la forme cavitaire, pseudokystique, où la nécrose centrale est massive, ne laissant qu'une fine couronne périphérique de tissu lésionnel (fig. 5) (12 % des cas) ;

— la forme massivement calcifiée où la lésion peut parfois sembler se résumer à un amas calcique (fig. 6) (6 % des cas).

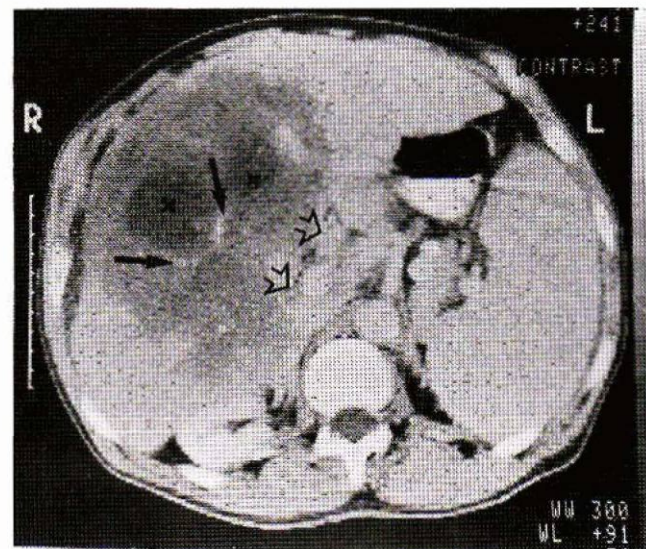
3. LES FORMES DIFFUSES

Les lésions ne sont plus réellement individualisables au sein du foie. Deux types sont rencontrés :

— la forme multinodulaire (6 % des cas) dont les



A



B

FIG. 4. — Forme hétérogène. Vaste formation hépatique droite (diamètre 16,5 cm).

A) Coupe récurrente sous-costale : la lésion est volumineuse, contenant des plages nécrotiques (★) et des calcifications diffuses (⇒) ; l'absorption massive du faisceau ultrasonore ne permet pas de préciser les limites et les rapports postérieurs de cette masse.

B) Aspect scanographique : la lésion est hypodense, hétérogène avec plages de nécrose centrale (★) et semis de calcifications (⇒) ; les rapports postérieurs notamment avec le hile qui est refoulé, sont évidents (⇨).

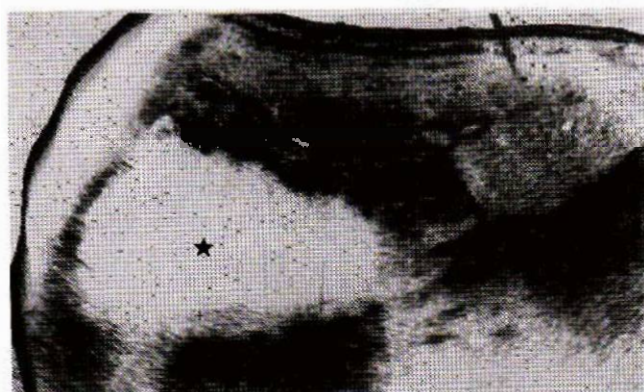
FIG. 4. — *Heterogeneous form. Large right hepatic mass (16,5 cm in diameter).*

A) subcostal serial section : the lesion is large and contains necrotic plaques (★) and diffuse calcifications (⇒) ; massive absorption of the ultrasound beam prevents precise definition of the extent and posterior relations of the mass.

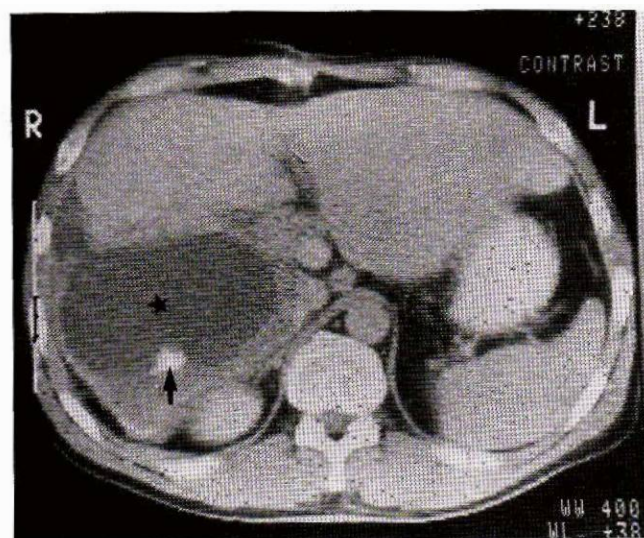
B) scan image : The lesion is hypodense and heterogeneous, and contains central necrotic plaques (★) and calcification seedings (⇒) ; posterior relations, particularly with the displaced hilum, can be seen clearly (⇨).

nodules en règle hyperéchogènes, ont de 1 à 3 cm de diamètres (fig. 7) ;

— la forme infiltrante (9 % des cas) où la lésion se présente comme une modification diffuse de l'échostructure hépatique, à limites imprécises et de tendance hyperéchogène.



A



B

FIG. 5. — Forme cavitaire.

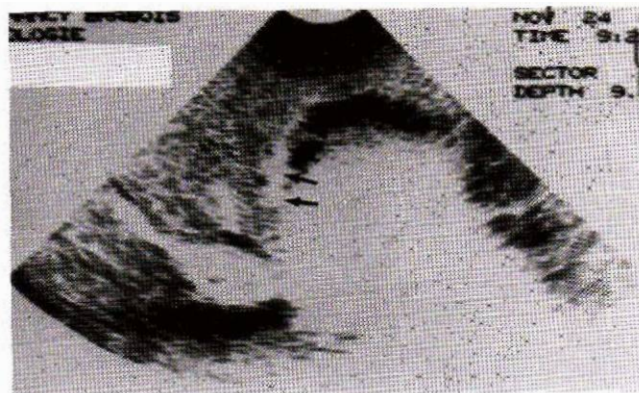
A) Coupe échographique transversale : vaste formation liquidienne (★) hépatique droite, avec renforcement acoustique postérieur, mais à contours irréguliers.
B) Corrélation scanographique : on retrouve la nécrose centrale massive (★) (densité : 9 UH), une couronne périphérique hypodense, fixant peu et irrégulièrement le produit de contraste ainsi qu'une calcification postérieure (→).

FIG. 5. — Cavitary form.

A) transverse ultrasound section : vast right hepatic fluid formation (★) with posterior acoustic reinforcement but irregular borders.
B) correlation with scan images : the massive central necrosis (★) (density : 9 HU) can be seen, together with a hypodense peripheral crown with only slight, irregular uptake of contrast, and posterior calcification (→).

4. RETENTISSEMENT BILIAIRE ET VASCULAIRE

La fiabilité habituelle de l'échographie dans la détection de la dilatation des voies biliaires apparaît prise en défaut : chez 7 patients ictériques, une dilatation des voies biliaires intra-hépatiques n'est affirmée que dans 5 cas (71 %). Les raisons en sont le caractère très échogène et absorbant des masses parasitaires, et leur volume important. De plus, l'exploration du hile et du pédicule hépatiques n'a pas été possible dans 3 cas où il existait une dérivation biliodigestive chirurgicale.



A



B

FIG. 6. — Forme calcifiée.

A) Échographie : coupe récurrente sous-costale. Lésion hépatique gauche massivement calcifiée, apparaissant sous forme d'une limite antérieure très échogène avec cône d'ombre acoustique postérieur ; la veine sus-hépatique gauche est refoulée (→).
B) Corrélation scanographique (après contraste) : les calcifications sont en fait situées au centre d'une lésion plus volumineuse, hypodense, venant également au contact de la veine sus-hépatique gauche (→).

FIG. 6. — Calcified form.

A) ultrasound image : subcostal serial section. Massively calcified left hepatic lesion, apparent as a very echogenic anterior limiting zone with a posterior acoustic shadow cone ; the left hepatic vein is displaced (→).
B) correlation with scan images (after contrast) : calcifications are actually located in the center of a larger lesion, which is hypodense and is also in contact with the left hepatic vein (→).

De même, l'étude du réseau porte est difficile : si l'envahissement proximal des branches portes a pu être affirmé dans 2 cas contrôlés angiographiquement, 2 thromboses du tronc porte connues n'ont pu être retrouvées. Par ailleurs, un cas de cavernome portal, 2 cas de dérivations veineuses hépatofuges, 4 splénomégalies dont 2 avec ascite, ont été décelés.

Enfin, l'exploration méthodique du réseau veineux cavo-sus-hépatique a permis d'objectiver une atteinte d'une veine sus-hépatique gauche dans deux cas, dont un contrôle par scanographie et angiographie (fig. 6).

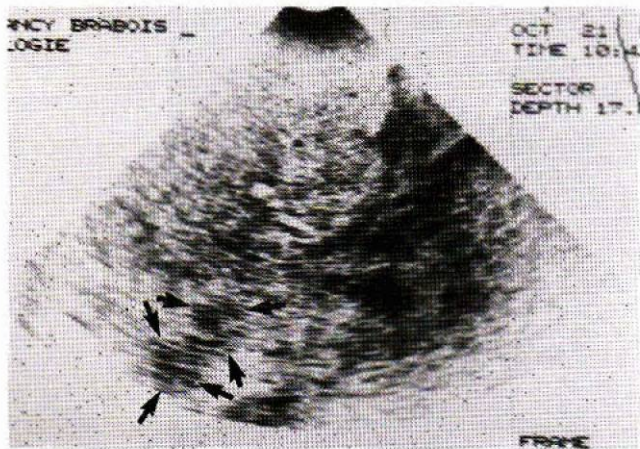


FIG. 7. — Forme diffuse multinodulaire. Coupe récurrente sous-costale : présence de 2 lésions nodulaires hyper-échogènes de 1,5 à 3 cm de diamètre (→).

FIG. 7. — Multinodular diffuse form. Subcostal serial section : two hyper-echogenic nodular lesions of 1,5 and 3 cm diameter respectively can be seen (→).

5. L'ÉVOLUTION

Sur les 14 patients suivis régulièrement, 12 bénéficiaient d'un traitement médical au long cours par Flubendazole ou Albendazole ; l'échographie a été un des moyens de surveillance de l'évolution, avec une fréquence moyenne de 3 mois entre chaque examen.

Chez 9 patients, il n'a pas été observé de modification appréciable de taille ou de l'échostructure des lésions, le recul allant de 3 mois à 3 ans, avec une moyenne de 18 mois.

Chez 4 autres patients, de petites modifications ont été notées :

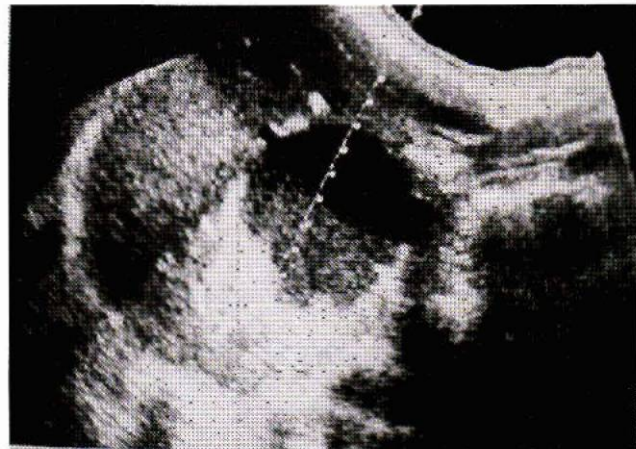
- augmentation discrète de taille (1 cas) ;
- apparition de calcifications isolées (1 cas) ou associées à un nouveau foyer de nécrose (1 cas) ;
- modification de l'aspect de la nécrose (1 cas).

Une dernière patiente placée sous Flubendazole, présente une évolution favorable tout-à-fait remarquable : en 24 mois, une lésion de forme initialement cavitaire, devient hétérogène, puis massivement calcifiée tandis que sa taille régresse (fig. 8).

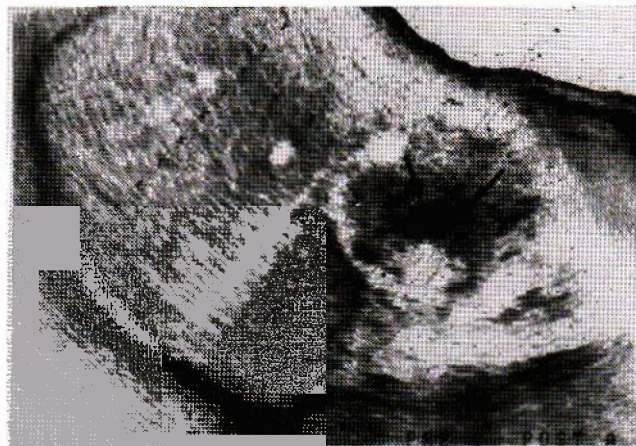
Par ailleurs, chez 3 malades où un syndrome rétionnel était apparu, l'installation d'une dilatation des voies biliaires intra-hépatiques a été reconnue, mais avec un retard de quelques mois. Enfin, l'échographie a montré des signes de majorations d'HTP dans 3 observations avec accentuation de la splénomégalie et reperméabilisation d'une veine ombilicale, installation d'un cavernome portal dans 1 cas.

Commentaires

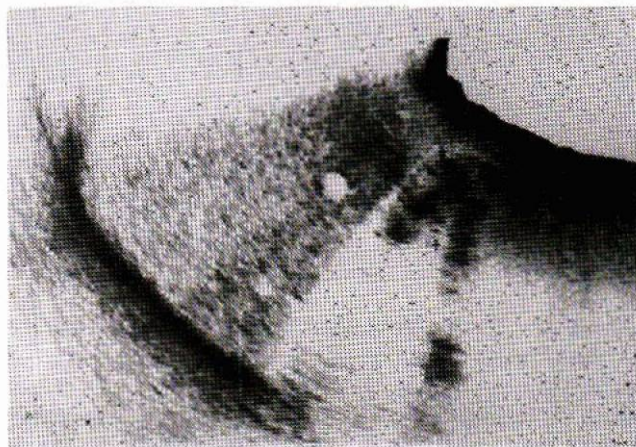
1) L'homme n'est qu'un hôte accidentel du parasite ; l'analyse épidémiologique repose donc essentiellement sur l'étude du cycle animal de l'échinococcose alvéolaire qui associe alternativement un canidé (renard, chien...) et un rongeur (campagnol, souris...). Les résultats sont encore très frag-



A



B



C

FIG. 8. — Évolution d'une lésion hépatique droite.

A) 24/09/80 : coupe verticale. Formation nécrotique hétérogène à bords irréguliers. Diamètre : 10 cm.

B) 04/05/81 : comblement progressif de la cavité de nécrose. Apparition de calcification (→). Diamètre : 7 cm.

C) 20/11/82 : forme massivement calcifiée. Diamètre : 5 cm.

FIG. 8. — Course of a right hepatic lesion.

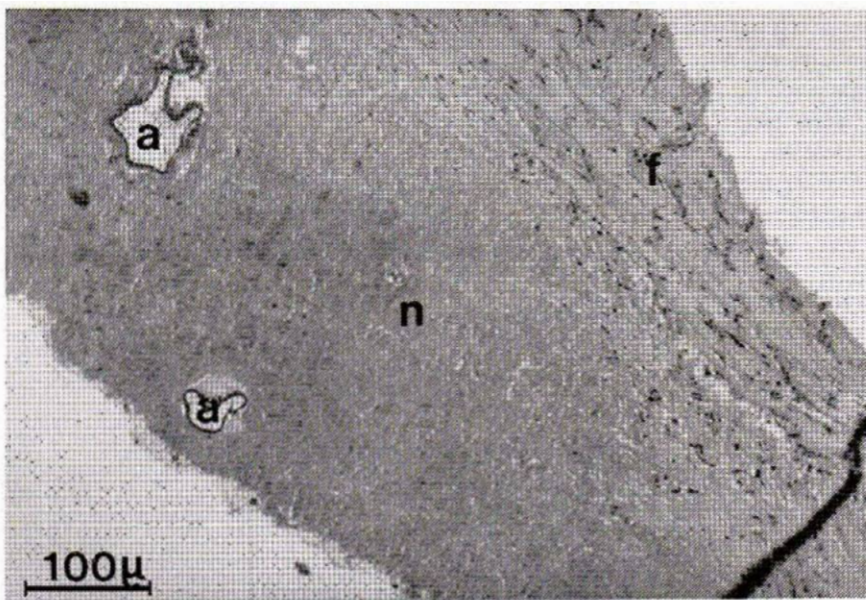
A) 20/9/80 : vertical section showing a heterogeneous necrotic zone with irregular borders (diameter : 10 cm).

B) 4/5/81 : progressive filling of necrotic cavity and appearance of calcification (→) (diameter : 7 cm).

C) 20/11/82 : massive calcification (diameter : 5 cm).



A



B

FIG. 9. — A) Masse parasitaire en « pain bis », infiltrant les éléments du hile et émettant des expansions périphériques (→) (cliché P^r FLOQUET)

B) Biopsie percutanée. Coloration au PAS. a) alvéole bordée de sa cuticule ; n) nécrose ; f) fibrose périphérique.

FIG. 9. — A) Parasitic mass of "brown bread" appearance infiltrating the hilum and extending as buds peripherally (→) (P^r FLOQUET's film).

B) percutaneous biopsy (PAS stain) showing : a) alveolus lined with its cuticle ; n) necrosis ; f) peripheral fibrosis.

mentaires ; il ne semble donc pas possible d'affirmer si la description récente de nouveaux foyers (Grèce, Inde, Chine, Tunisie) [1] correspond à une extension réelle de la maladie ou simplement à la découverte de zones d'endémie jusque là méconnues.

2) A la différence du kyste hydatique, la membrane germinative d'*Echinococcus multilocularis* s'entoure d'une cuticule mince et irrégulière, qui laisse passer des toxines nécrotiques. Fait essentiel, la vésicule est externe [5]. Ainsi, au fil des générations, se constitue un processus multi-alvéolaire destructif et infiltrant ; il s'étend plus volontiers le long des espaces portes ; il est entouré par une réaction inflammatoire, scléreuse atteignant les vaisseaux. La masse, progressivement privée de vascularisation, est le siège de deux phénomènes importants : la calcification en masse ou en nappes, et la nécrose centrale unie ou multifocale, parfois massive [21, 22],

3) Plusieurs travaux portant sur des séries assez courtes, ont été consacrés aux aspects échographiques de l'échinococcose alvéolaire. PIRCHEL [15] reprend la classification de KOISWITZ [14], proche de celle de WEILL [19], en trois types :

- a) processus solide, hyperéchogène [14] ou hétérogène [19] ;
- b) association de zones solides et kystiques ;
- c) kyste unique.

SCHULZE [16], à propos de 15 cas, insiste sur la grande diversité des aspects sans proposer de classification.

L'étude de nos 30 observations et de leur évolution précise les caractères échographiques des formes déjà connues, montre de nouveaux aspects comme les formes hypoéchogènes non nécrotiques, insiste sur le diagnostic échographique des calcifications dont

l'intérêt a déjà été souligné en radiologie standard ou en scanographie [23, 25].

La confrontation aux données classiques de l'anatomopathologie permet une meilleure compréhension des aspects échographiques, de leur évolution et de proposer une classification :

— les formes focales homogènes concernant des processus non encore compliqués ; l'échostructure peut-être hypo-, hyper ou même iso-échogène [26] au parenchyme sain, ceci semblant fonction du rapport entre cuticules, travées fibreuses et contenu mucoïde des alvéoles que leur petite taille (*fig. 9b*) ne permet pas de distinguer individuellement ;

— le caractère hétérogène des formes focales est dû essentiellement à l'apparition des deux accidents évolutifs que sont la nécrose et la calcification. Le diagnostic de la maladie étant généralement tardif, ces deux phénomènes sont souvent présents ; cela explique que ces formes soient les plus fréquentes, et de taille élevée ;

— les formes diffuses sont dues à un ensemencement multiple du foie par voie portale, ou à une diffusion étendue du processus le long des espaces portes.

Sur le plan évolutif, il semble y avoir un passage des formes homogènes aux formes hétérogènes ; la calcification en masse est un mode de régression des processus. Notre étude retrouve cependant dans une majorité de cas, une stabilité apparente, classique dans l'évolution spontanée de la maladie [1, 5] : le rôle éventuel du traitement par Flubendazole doit donc être apprécié avec prudence, malgré une apparente amélioration dans une observation.

4) La valeur de l'échographie dans le diagnostic de lésion est excellente dans les formes focales (100 %), en raison de leur taille importante au moment de leur découverte ; dans les formes diffuses, la comparaison aux autres données du bilan montre que des lésions de très petite taille ou superficielles peuvent être méconnues. Cependant, l'échographie par son innocuité et son accessibilité pourrait avoir un rôle essentiel dans la détection de lésions de petite taille, infracliniques dépistées sérologiquement au sein de populations à risque [12].

L'appréciation des limites exactes des lésions et de l'extension intra-hépatique, ou de ses conséquences biliaires ou vasculaires, est assez médiocre en raison de l'absorption massive des ultrasons au sein de masses très échogènes, ou en raison de remaniements post-opératoires : le bilan d'extension doit être précisé par la scanographie, voire l'angiographie [27].

5) Aucune des formes échographiques décrites n'est spécifique de l'affection. Cependant, la forme hétérogène de l'échinococcose alvéolaire où une masse hyperéchogène associe calcification et nécrose et s'accompagne d'une hypertrophie compensatrice du foie sain, est la plus fréquente (76 %) et nous semble évocatrice. En effet, la présence de calcifications est assez rare au sein de lésions focales hépatiques non traitées ; elle peut être reconnue en échographie, particulièrement dans les processus parasitaires, tumoraux primitifs ou métastatiques [28, 30] ; son association avec des plages de nécrose semble encore plus rare et

fait discuter essentiellement de volumineuses métastases. Mais sa constatation en cas d'évolution clinique lente et en l'absence de néoplasie connue doit faire rechercher un contage épidémiologique et pratiquer une sérologie vis-à-vis de l'échinococcose alvéolaire.

Les autres formes focales sont peu spécifiques ; la forme cavitaire, de type pseudokystique, fait discuter essentiellement le kyste hydatique d'autant que certaines réactions immunologiques sont croisées, nécessitant le recours aux tests plus spécifiques ; les formes diffuses font discuter les processus métastatiques ou primitifs.

6) Nous avons pratiqué une ponction transpariétale guidée sous échographie à titre diagnostique chez 3 patients qui présentaient une formation calcifiée du foie droit, peu nécrotique ; aucun incident n'a été noté. Nous avons utilisé des aiguilles d'assez gros calibre (Trucut 16G) en raison de la dureté de la masse parasitaire, et de l'intérêt d'obtenir des prélèvements de taille suffisante, respectant l'architecture des alvéoles et de la réaction fibro-inflammatoire.

Dans 2 cas, le diagnostic d'échinococcose alvéolaire a été facilement posé (*fig. 9*) ; dans 1 cas, confirmé ultérieurement par immunologie, le prélèvement n'a ramené que des éléments inflammatoires non spécifiques. Ces résultats sont à rapprocher des scores de ponctions à l'aiguille ou à la pince auparavant réalisés par laparoscopie : dans 44 % des cas, le diagnostic d'échinococcose alvéolaire est posé ; dans 21 %, l'échinococcose est reconnue, mais non typable en raison de la trop petite taille des prélèvements ; enfin dans 35 % des cas, ne sont ramenés que des fragments nécrotiques ou inflammatoires non spécifiques [1].

7) Dans l'évolution, l'échographie est un moyen idéal de surveillance trimestrielle ou semestrielle des formes peu évolutives ; elle est particulièrement intéressante dans la surveillance des formes nécrotiques, ainsi que dans l'extension au pédicule hépatique ou aux structures vasculaires notamment veineuses sus-hépatiques [26] ; la scanographie est nécessaire en bilan annuel ou en cas d'évolution rapide.

Conclusion

Le grand nombre de formes anatomopathologiques rencontrés dans l'échinococcose alvéolaire se traduit par un polymorphisme échographique marqué. Il se dégage cependant une forme plus typique dont la connaissance doit permettre de suggérer un diagnostic de nature, et de faire pratiquer un bilan immunologique.

L'échographie a un intérêt particulier dans la détection et la surveillance des formes nécrotiques et dans l'extension aux structures canalaire. Ses limites sont nombreuses, conséquences de la morphologie du patient ou du type de lésion, rendant indispensable le recours à la scanographie. La complémentarité de ces 2 examens rend nécessaire leur mise en œuvre dans la surveillance des patients.

Bibliographie

1. CLAUDON (M.) : Place actuelle des méthodes d'imagerie dans le diagnostic et la surveillance de l'échinococcose alvéolaire. A propos de 62 observations recueillies en Lorraine. *Thèse Méd.*, Nancy, 1983, 284 p. dactyl.
2. BALLARD (N. B.), VAN DE VUSSE (J. V.) : *Echinococcus multilocularis* in Illinois and Nebraska. *J. Parasitol.*, 1983, 69, 790-791.
3. GAMBLE (W. G.), SEGAL (M.), SCHANTZ (P. M.), RAUSCH (R. L.) : Alveolar hydatid disease in Minnesota. First human case acquired in the contiguous United States. *Jama*, 1979, 241, 904-907.
4. THOMPSON (W. M.), CRISCHOLM (D. P.), TANK (R.) : Plain film roentgenographic findings in alveolar hydatid disease. *Echinococcus multilocularis*. *AJR*, 1972, 116, 345-358.
5. GABRIEL (A.) : L'échinococcose alvéolaire du foie en Lorraine. A propos de 44 observations. *Thèse Méd.*, Nancy, 1976, n° 301.
6. CAPRON (A.), YARZABAL (L.), VERNES (A.), FRUIT (J.) : Le diagnostic immunologique de l'échinococcose humaine. Bilan personnel à propos de 400 observations. *Pathol. Biol.*, 1970, 18, 357-365.
7. GOTTSTEIN (B.), ECKERT (J.), FEY (H.) : Serological differentiation between *Echinococcus granulosus* and *Echinococcus multilocularis* infections in Man. *Z. Parasitenkd.*, 1983, 69, 347-356.
8. MANNWEILER (H.) : Die Immundiagnostik des Echinokokkose. *Aktuel Probl. Chir. Orthop.*, 1981, 23, 56-60.
9. JUNGE (U.), FRIEDL (P.) : Die medikamentöse Therapie des inoperablen *Echinococcus multilocularis* mit Mebendazol. *Aktuel Probl. Chir. Orthop.*, 1982, 23, 100-103.
10. ROCHS (G.), CANTON (P.), GÉRARD (A.), COLIN (D.), BOISSEL (P.), CHAULIEU (C.), DURBUX (J. B.) : Essai de traitement de l'échinococcose alvéolaire par le flubendazole. A propos de 7 observations. *Méd. Mal. Inf.*, 1982, 12, 218-230.
11. GROSIDIER (J.), RICHAUME (B.), BOISSEL (P.) : Traitement chirurgical de l'échinococcose alvéolaire. *Méd. Chir. Dig.*, 1975, 4, 45-49.
12. KASAI (Y.), KOSEINO (I.), KAWANISHI (N.), SAKAMOTO (H.), SASAKI (E.), KUMAGAI (M.) : Alveolar echinococcosis of the liver. Studies on 60 operated cases. *Ann. Surg.*, 1980, 191, 146-152.
13. CORNET (A.), BRUMPT (L.), DEBRESSE (B.), DUBRISAY (J.), BARBIER (J. P.), TERRIS (G.), CARNOT (F.), MELEI (G.), LAQUERRIÈRE (M.) : Echinococcose alvéolaire du foie. Diagnostic immunologique. Échographie en repérage. *Sem. Hôp. Paris*, 46, 3420-3426, 1970.
14. KOSCHWITZ (D.), FROMMHOFF (H.), GRAUTHOFF (H. J.) : Sonographisches Diagnostik des Leberechinokokkose. *Dtsch. Med. Wochenschr.*, 1979, 104, 401-405.
15. PIRSCHEL (J.) : Sonographie des Echinokokkose. *Aktuel Probl. Chir. Orthop.*, 1982, 23, 69-74.
16. SCHULITZ (K.), HUBNER (K. H.), KLOTT (K.), JENSS (H.), BAHK (R.) : Computertomographische und sonographische Diagnostik der Echinokokkose. *Fortschr. Röntgenstr.*, 1980, 132, 514-521.
17. WEILL (F. S.) : L'échinococcose alvéolaire. In « *L'ultrasonographie en pathologie digestive* », Vigot Ed., Paris 1980, 170-173.
18. WEILL (F.), KRAEHNBUHL (J. R.), AUCANT (D.), RICATTE (J. P.), MIGUET (J. P.), MONANGE (C.), GILLET (M.) : Apport de la tomographie au diagnostic des parasitoses hépatiques (et de l'échinococcose alvéolaire en particulier). *Concours Méd.*, 1974, 96, 3367-3390.
19. WEILL (F.), KRAEHNBUHL (J. R.), BOURGOIN (A.), MIGUET (J. P.), GILLET (M.) : Aspects échotomographiques de l'échinococcose alvéolaire. *Méd. Chir. Dig.*, 1975, 4, 35-37.
20. WEILL (F. S.), LE MOUËL (A.), BIHR (E.), ROEMER (P.), ZELTNER (F.), PERRISNEY (G.) : Ultrasonic patterns of acquired Budd-Chiari's syndromes. *Eur. J. Radiol.*, 1981, 236-237.
21. MARILLE (J. P.), MICHELIS (R.), GAUDRY (M.), DUSSERRE (P.), BASTIEN (H.), DESCOTTES (B.) : L'échinococcose alvéolaire du foie. Données nouvelles. II. Étude anatomopathologique et radiologique. *Sem. Hôp. Paris*, 1971, 47, 759-767.
22. RAUBER (G.), FLOQUET (J.) : Particularités morphologiques de l'échinococcose alvéolaire. *Lille Méd.*, 1968, 13, 571-574.
23. DARLAK (J. J.), MOSKOWITZ (M.), KATTAN (K. R.) : Calcifications in the liver. *Radiol. Clin. North Am.*, 1980, 18, 209-219.
24. DELLAMONICA (P.), LE FICHOUX (Y.), COUSSEMENT (A.), SERRES (J. J.) : Diagnostic des calcifications parasitaires (à l'exclusion des calcifications fongiques et des protozoaires). *J. Radiol. Electrol. Méd. Nucl.*, 1977, 58, 125-133.
25. SCATARIGE (J. C.), FISHMAN (E. K.), SAK SOUK (F. A.), SIEGELMAN (S. S.) : Computed tomography of calcified liver masses. *JCAT*, 1983, 7, 83-89.
26. LABEGUE (A.), DESCHAMPS (J. P.), VUITTON (D.), ALLEMAND (H.), SINGER (P.), OTTIGNON (Y.), ROEMER (P.), BIHR (E.), VELLON (F.), BELLOIR (A.), PERRIGNEY (G.), CARAYON (P.), MIGUET (J. P.) : Apport de la tomodensitométrie au diagnostic et à la surveillance de l'échinococcose alvéolaire hépatique. *Gastroenterol. Clin. Bio.*, 1982, 6, 901-909.
27. ROBERT (D.), DELGOFTE (C.), CLAUDON (M.), THOMAS (D.), CALAFAT (J. F.), CHAULIEU (C.), TREHEUX (A.) : CT diagnosis of alveolar hydatid disease of the liver. *Medicamundi*, 1983, 28, 95-108.
28. BRUNETON (J. N.), LADREE (D.), CARAMELLA (E.), MATHIEU (D.), ROUX (P.) : Ultrasonographic study of calcified hepatic metastases : a report of 13 cases. *Gastrointest. Radiol.*, 1982, 7, 61-63.
29. KATRAGADDA (C. S.), GOLDSTEIN (H. M.), GREEN (B.) : Gray scale ultrasonography of calcified liver metastases. *AJR*, 1977, 129, 591-593.
30. WIENER (S. N.), PARULEKAR (S. G.) : Scintigraphy and ultrasonography of hepatic hemangioma. *Radiology*, 1979, 132, 149-153.
31. SLAIN (J.), M'ADLE (A.), VANKA (K.), JEL'INEK, CERNIK (V.), PR'UCHOV (A.), JINDRA (J.) : Alveolar hydatidosis (echinococcosis) diagnosed by liver puncture biopsy. *Ces. Lek. Cesk.*, 1979, 118, 472-475.