



Échographie de l'œil et de l'orbite

Ultrasound of the eye and orbit

O. Berges ^{a,*}, K. Siahmed ^b

^a *Fondation ophtalmologique Adolphe de Rothschild, service d'imagerie médicale, 25-29, rue Manin, 75940, Paris cedex 19, France*

^b *Service d'ophtalmologie, Centre hospitalier universitaire Charles-Nicolle, 72000 Rouen, France*

MOTS CLÉS

Échographie ;
Échographie-Doppler ;
Échographie-haute
fréquence ;
Ophtalmologie ;
Œil ;
Orbite

KEYWORDS

Ultrasonography;
Echo-Doppler;
High-frequency
ultrasonography;
Ophthalmology;
Eye;
Orbit

Résumé Après un historique rapide, les différentes technologies actuellement disponibles et l'échoanatomie normale sont présentées : le mode B à 10 MHz, le mode A, la biomicroscopie ultrasonore à 50 MHz, le mode B à 20 MHz pour l'étude du segment antérieur et pour l'étude du pôle postérieur, l'échoDoppler couleur, l'échographie 3D et la caractérisation tissulaire. Les différentes techniques de biométrie oculaire sont présentées. Les cas particuliers sont discutés : le myope, la présence d'huile de silicone après chirurgie de décollement de rétine, l'enfant et le nourrisson et les calculs après chirurgie réfractive cornéenne. La pathologie du segment antérieur est ensuite présentée, en insistant sur l'étude de l'angle iridocornéen et les tumeurs de l'iris et du corps ciliaire. Pour la pathologie du vitré, de la rétine, de la choroïde, de la sclère, de la papille et de la macula, la sémiologie échographique est détaillée ainsi que le diagnostic étiologique. L'importance de l'échographie pour la prise en charge thérapeutique est soulignée. Les différentes tumeurs et masses oculaires de l'enfant et de l'adulte sont ensuite analysées. Pour la pathologie orbitaire, exophtalmie dysthyroïdienne, tumeurs et inflammations, malformations veineuses et fistules artérioveineuses, la place de l'échographie par rapport aux autres techniques d'imagerie médicale est discutée.

© 2004 Publié par Elsevier SAS.

Abstract This chapter includes a short historical review followed by a presentation of the different techniques currently available for ocular investigations, together with the description of the normal echo-anatomy: the 10-MHz B mode, the A mode, the 50-MHz ultrasound bio-microscopy, and the 20-MHz B mode for the analysis of the anterior segment and posterior pole, the colour Doppler ultrasonography, the 3D ultrasonography, and the tissular characterization. The different techniques of ocular biometry are presented. Some particular cases are discussed: the myopic patient, the presence of silicone oil after surgery for retinal detachment, the child and the infant, and the corneal refractive surgery. The anterior segment pathology is presented, with a focus on the analysis of the iridocorneal angle, and iris and ciliary tumours. The ultrasound semiology and the etiologic diagnosis of the retina, choroid, sclera, papilla, and macula are described in detail. The importance of ultrasound investigations within the therapeutic management is emphasized. The various tumours and ocular masses in the child and the adult are analysed. Regarding the orbital pathology, graves' orbitopathy, tumours and inflammations, venous malformations, and arterio-venous fistulas, the role of ultrasonography is discussed in terms of comparison with other techniques of medical imaging.

© 2004 Publié par Elsevier SAS.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : oberges@wanadoo.fr (K. Siahmed).

Historique

À la fin du XVIII^e siècle, le biologiste italien Spallanzani (1729 - 1799) découvrit que les chauves-souris pouvaient se déplacer dans le noir grâce à leurs oreilles, puisque cette capacité disparaissait quand il encapuchonnait leurs oreilles ou qu'il versait de la cire dans leurs conduits auditifs.

Lors de la Première Guerre mondiale, Paul Langevin (1872 - 1944) inventa le « pèritère ultrasonore », utilisé à bord des navires de guerre alliés pour détecter les sous-marins ennemis, grâce à l'émission et à la réception d'ondes ultrasonores dans l'eau. Cette technique prendra son essor lors de la Deuxième Guerre mondiale avec le Sonar (*sound navigation ranging*) qui se perfectionnera avec l'utilisation d'écran cathodique comme pour le radar (*radio detecting and ranging*).

L'ophtalmologie est une des plus anciennes applications des ultrasons au diagnostic médical puisqu'en 1956, Mundt et Hughes¹ publient le premier travail concernant l'utilisation des ultrasons pour le diagnostic des tumeurs oculaires. Par la suite, en 1957, Oksala et Lehtinen² ont décrit les différents aspects échographiques en mode A (mode d'amplitude) de la plupart des affections oculaires.

En 1958, Baum et Greenwood réalisent, à New York, les premières images d'échographie en mode B ou mode de brillance avec un appareil de leur construction utilisant un balayage combiné, une sonde de 15 MHz et une technique en immersion.^{3,4}

Pendant presque 20 ans, les progrès technologiques intéresseront essentiellement le mode A.

L'idée d'échographie standardisée a été conçue en 1963 à l'université de Vienne (Autriche) par Karl Ossoinig. En utilisant une amplification particulière, en S, une sonde de 8 MHz non focalisée et en utilisant un modèle tissulaire pour permettre une parfaite reproductibilité des paramètres du faisceau ultrasonore, ils ont pu détecter, mesurer et différencier des tumeurs intraoculaires et des tumeurs orbitaires. Le modèle tissulaire permettant l'étalonnage régulier de l'appareil était constitué au début avec du sang citraté agité puis fut ensuite fabriqué en silicone.⁵⁻¹¹

Dès les années 1970, le développement et l'expansion de la technique en mode B ont été possibles grâce aux efforts de Purnell et Coleman (les images étaient obtenues à l'époque en immersion).

En 1972, Bronson développa le premier échographe B de contact, permettant de placer la sonde B sur les paupières fermées.¹² Les progrès suivants ont intéressé des échelles de gris de plus en plus perfectionnées qui ont permis d'obtenir ensuite, comme en mode A, des informations quantitatives sur les caractéristiques tissulaires.

De nombreux articles et ouvrages didactiques ont été alors publiés, démontrant le rôle de cette technique dans le processus diagnostique ophtalmologique,¹³⁻²⁰ ainsi que tous les livres des actes des congrès de la Société internationale d'échographie en ophtalmologie (SIDUO) depuis Berlin 1964, jusqu'à Mexico 2002). La lecture des plus récents de ces ouvrages est à conseiller à tous ceux qui souhaiteraient des informations plus approfondies.

Les années 1990 ont été marquées par le développement de deux progrès technologiques d'importance : la biomicroscopie ultrasonore (BMU) mise au point par Pavlin à Toronto,^{21,22} utilisant des sondes de très hautes fréquences pour l'étude du segment antérieur, et l'échoDoppler couleur (EDC) superposant sur une image B les vaisseaux oculaires et orbitaires en apportant en plus des informations hémodynamiques par une méthode non agressive.^{23,24}

Différentes technologies disponibles et échoanatomie normale

Mode B à 10 MHz

L'exploration du globe oculaire fait habituellement appel en premier au mode B avec une sonde d'environ 10 MHz. Avec cette fréquence, on peut visualiser avec une résolution acceptable aussi bien les différentes structures oculaires que les structures orbitaires. Différents appareils peuvent être utilisés : il s'agit le plus souvent d'échographes dédiés, utilisant un monocristal oscillant mécaniquement à bande de fréquence étroite, habituellement proche de 8 MHz, une distance de focalisation fixe habituellement proche de 24 mm, caractérisés principalement par une excellente résolution spatiale, possédant souvent une sonde A, un module biométrie, et parfois un module 3D et un module de caractérisation tissulaire. Mais on peut utiliser également des échographes généraux, avec des sondes électroniques multicristaux et multicanaux à bande de fréquence large, avec plusieurs zones focales variables, caractérisés par une excellente représentation spatiale (en particulier sur les parties latérales de l'image), mais surtout par une excellente résolution en densité et possédant habituellement un couplage à une imagerie Doppler (couleur, énergie et pulsé).

Le sujet est en décubitus dorsal, détendu. Il est préférable (ceci aide à détendre le patient) de réaliser une anesthésie cornéenne en instillant quelques gouttes d'un anesthésique local. Comme agent couplant, il est conseillé d'utiliser du gel

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/9341395>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/9341395>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)