



L'IRM orbitaire : les secrets d'une bonne interprétation

Stéphane Arnavielle¹, François Lafitte²

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est basée sur les propriétés paramagnétiques du noyau d'hydrogène. Les récents progrès technologiques en ont fait une technique d'imagerie de première intention dans l'exploration de la pathologie orbitaire (en dehors des contre-indications ou d'un contexte post-traumatique immédiat). Les autres techniques d'imagerie (échographie Doppler et tomodensitométrie) seront plutôt utilisées, si nécessaire, en complément de l'IRM.

Les avantages et les inconvénients de l'IRM

À l'instar de l'échographie, qui est un examen dynamique mais opérateur dépendant, l'IRM présente aussi des avantages et des inconvénients :

Avantages

- Étude des tissus mous avec des contrastes plus élevés qu'avec la tomodensitométrie.
- Non irradiante.
- Pas d'injection de produit de contraste iodé.
- Réalisation de coupes dans n'importe quel plan de l'espace (figure 1).
- Non opérateur dépendante.

Inconvénients

- Longueur des séquences.
- Existence de contre-indications absolues (pace-maker, corps étranger ferro-magnétique intraorbitaire ou intracrânien, clips neurochirurgicaux aimantables) ou relatives (claustrophobie, début de grossesse).
- Artéfacts métalliques (matériel dentaire, maquillage...).
- Mauvaise analyse des corticales osseuses.

Ses indications principales

L'IRM donne des renseignements égaux, voire supérieurs, à la tomodensitométrie pour la localisation et la taille exacte des lésions et l'étude des relations avec les structures adjacentes : globe oculaire, nerf optique et muscles oculomoteurs. L'échographie, quant à elle, est en défaut dès que la lésion se situe à la partie postérieure de l'orbite.

La caractérisation tissulaire est en revanche l'apanage de l'IRM, grâce à l'étude du signal des lésions sur les diverses séquences, parfois à l'aide d'antennes de surface : elle permet donc d'affirmer le caractère tissulaire, liquidien, graisseux ou hémorragique d'une lésion.

Les principales séquences utilisées sont :

- de façon courante : T1, T2 sans et avec saturation de graisse (figure 2), T1 gadolinium avec saturation de graisse (fat-sat), plus rarement FLAIR,
- selon la pathologie recherchée : diffusion (abcès, lymphome), soustraction (lésion hémorragique), séquence vasculaire dynamique (fistule artério-veineuse), séquence en procubitus (varice)...

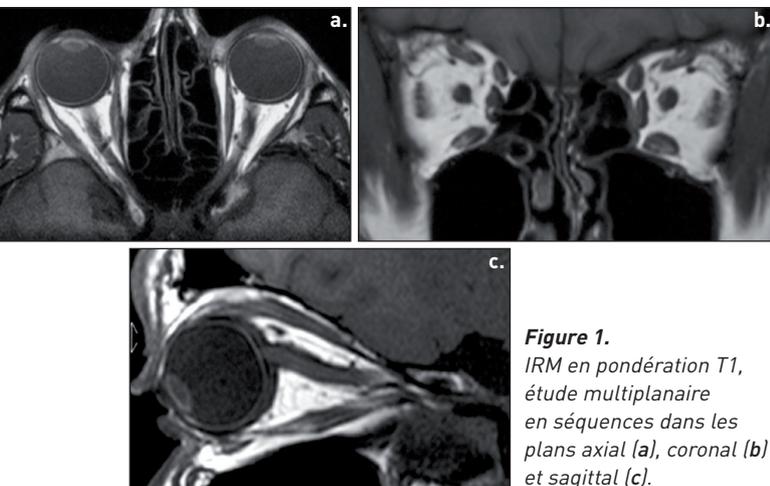


Figure 1.
IRM en pondération T1, étude multiplanaire en séquences dans les plans axial (a), coronal (b) et sagittal (c).

1. Ophthalmologiste, service d'ophtalmologie du Pr Laroche, CHNO des Quinze-Vingt, Paris ; Centre ophtalmologique Saint Paul-Bastille, Paris. 2. Neuroradiologue, Fondation ophtalmologique Adolphe de Rothschild, Paris ; Centre d'imagerie et de radiologie de la Muette (CIRM), Paris.

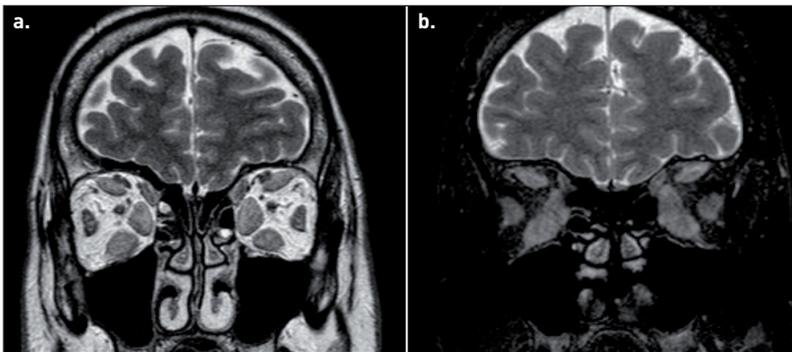


Figure 2. Maladie de Basedow. Les muscles hypertrophiés, siège d'une inflammation, apparaissent en hypersignal franc sur les séquences coronales T2 sans (a) et avec (b) saturation de graisse.

L'IRM reste donc l'examen de choix pour l'étude :

- des lésions intraconiques (nerf optique dans ses trois portions – intraorbitaire, intracanaulaire et intracrânienne –, muscles) et des voies optiques rétrochiasmatiques,
- des lésions extraconiques et des lésions à cheval entre l'orbite et les structures de voisinage.

L'interprétation de l'examen

En IRM, une lésion orbitaire s'analyse par rapport au signal des muscles oculomoteurs, sinon par rapport au signal de la substance blanche encéphalique.

Tableau récapitulatif. Signal des principales composantes lésionnelles en fonction des séquences utilisées et exemples en pathologie.

Type de séquence/ Type de lésion	T1	T2	T1 gadolinium avec saturation de graisse	Exemple de pathologie
Tissulaire	Hyposignal	Hypersignal (isosignal si très cellulaire)	Hypersignal (PDC+)	Lymphome (figure 3), métastase (figure 4), hémangiome caverneux...
Liquidienne	Hyposignal très franc	Hypersignal très franc	Hyposignal (PDC absente)	Kyste hydatique
Graisseuse	Hypersignal (s'efface si saturation de graisse)	Hypersignal (s'efface si saturation de graisse)	Hyposignal (PDC absente)	Lipome, kyste dermoïde
Hémorragique	Hypersignal (ne s'efface pas si saturation de graisse)	Hypersignal (ne s'efface pas si saturation de graisse)	Hypersignal (PDC variable selon l'étiologie, intérêt de la séquence de soustraction)	Hématome sur varice (figure 5)
Mélanique	Hypersignal	Hyposignal	Hypersignal (PDC+ si mélanome)	Mélanome, naevus
Hyperprotidique	Hypersignal souvent (mais variable selon la concentration)	Hyposignal souvent (mais variable selon la concentration)	Hypersignal Souvent PDC variable selon l'étiologie	Mucocèle (figure 6)
Osseuse	Hyposignal	Hyposignal	Variable (PDC+ si composante tissulaire associée)	Méningiome sphéno-orbitaire, dysplasie fibreuse associée)

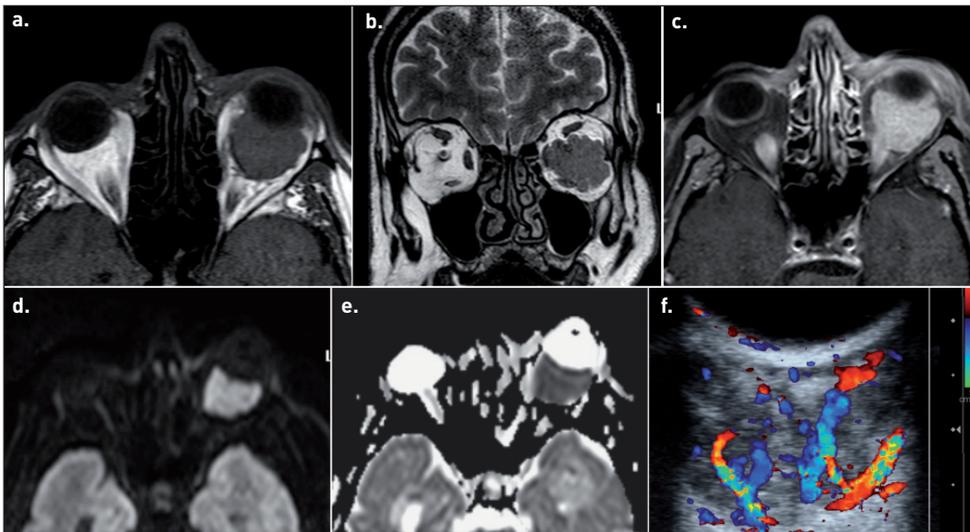


Figure 3. Lymphome orbitaire. La lésion en IRM se présente comme une masse de signal tissulaire : hyposignal T1 (a), isosignal T2 (b), rehaussement franc après injection (c), par ailleurs très cellulaire sur la séquence de diffusion : hypersignal sur le B1000 (d) et diminution nette de l'ADC (e). L'écho-doppler couleur confirme le diagnostic en montrant des travées conjunctivo-vasculaires caractéristiques (f).

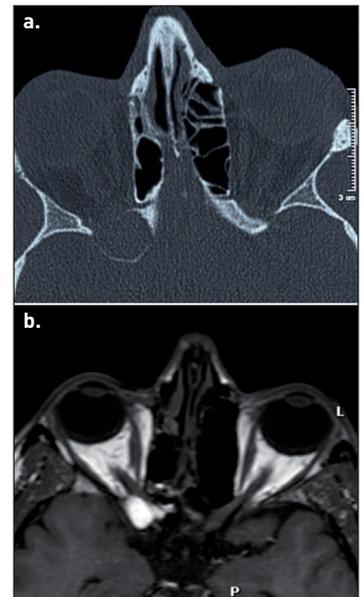


Figure 6. Mucocele de l'apophyse clinéoïde antérieure : lésion soufflante en tomодensitométrie (a) et en hypersignal franc en IRM en pondération T1 (b).

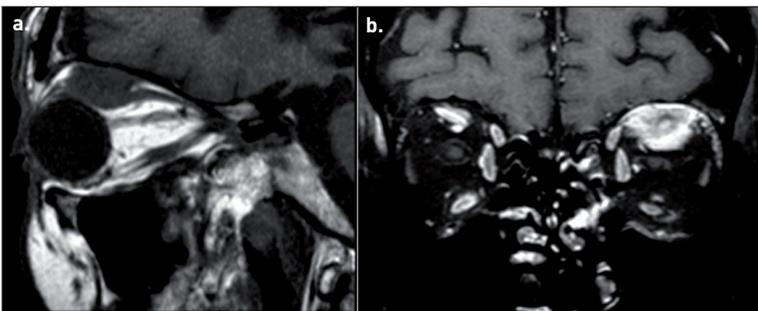


Figure 4. Métastase de cancer bronchique. Lésion tissulaire en hypersignal T1 (a) franchement rehaussée sur la séquence T1 avec saturation de graisse (fat-sat) gadolinium (b), centrée sur le complexe musculaire droit supérieur-releveur.

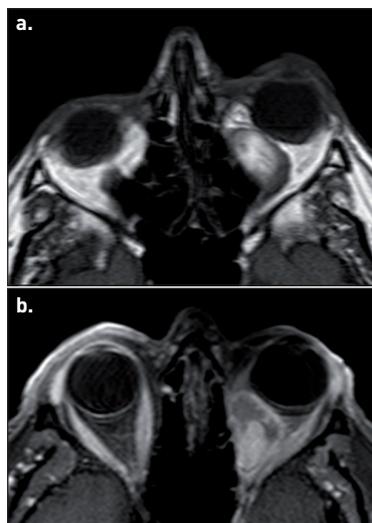


Figure 5. Hématome orbitaire apparaissant en hypersignal hétérogène en pondération T1 (a) et T1 avec saturation de graisse (fat-sat) gadolinium (b).

Conclusion

L'IRM orbitaire voit ses indications et sa séméiologie s'affiner depuis quelques années grâce à une amélioration constante des technologies. Elle devrait être l'examen de première intention quand on suspecte une masse orbitaire (en dehors des contre-indications, qui doivent être connues). Elle permet le diagnostic des lésions les plus fréquentes grâce à sa bonne résolution spatiale et à son excellente discrimination tissulaire. L'analyse diagnostique doit tenir compte de la localisation de la lésion et de son signal sur les différentes séquences utilisées.

Pour en savoir plus

- Adenis JP, Morax S. Pathologie orbito-palpébrale. Collection de la Société française d'ophtalmologie. Paris : Masson, 1998.
- Berges O, Lafitte F, Koskas P. The orbit. In: Grainger RG, ed. Grainger and Allison's diagnostic radiology: a textbook of medical imaging (4th edition). Oxford: Churchill Livingstone, 2001.
- Bourjat P. Imagerie oculo-orbitaire. Paris : Masson, 2000.
- Castillo M, Mukherji SK, Wagle NS. Imaging of the pediatric orbit. Neuroimaging Clin N Am. 2000;10(1):95-116, viii.
- Lafitte F, Héran F, Berges O. Imagerie de l'orbite. EMC - Ophthalmologie 2013;10(2):1-24 [Article 21-050-A-10].
- Morax S, Hamedani M. Exophtalmie. Rev Prat. 2000;50(11):1223-9.