



ELSEVIER
MASSON

Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

www.em-consulte.com

neurochirurgie

Neurochirurgie 55 (2009) 174–180

Rapport 2009 : Neurochirurgie fonctionnelle
dans les syndromes d'hyperactivité des nerfs crâniens
III-Imagerie

Valeur prédictive de l'IRM pour la détection et la caractérisation de la compression vasculaire dans les syndromes d'hyperactivité des nerfs crâniens (trijumeau et facial)

*Predictive value of MRI for detecting and characterizing vascular compression in cranial nerve
hyperactivity syndromes (trigeminal and facial nerves)*

P.R.L. Leal^{a,c}, J.-C. Froment^{b,c}, M. Sindou^{a,c,*}

^a Service de neurochirurgie A, hôpital neurologique Pierre-Wertheimer, groupement hospitalier-Est, 59, boulevard Pinel, 69003 Lyon, France

^b Service de neuroradiologie, hôpital neurologique Pierre-Wertheimer, 59, boulevard Pinel, 69003 Lyon, France

^c Université Claude-Bernard Lyon-1, hospices civils de Lyon, Lyon, France

Reçu le 7 janvier 2009 ; accepté le 8 janvier 2009

Disponible sur Internet le 18 mars 2009

Abstract

MRI detects vascular compression of the cranial nerve in the majority of the cases. High-resolution 3D-T1 and 3D-T2 MRI gives detailed images, particularly the 3D-T2 MRI sequences, with good contrast between cerebrospinal fluid and vascular and nerve structures. TOF-AMR (native sequence and vertebrobasilar reconstruction) shows the vascular structures in hypersignal and therefore differentiates the vessels from the cranial nerves. The 3D-T1 sequence with gadolinium reinforces the signal of the venous structures. Thus, preoperative MRI makes it possible to predict the existence of a vascular compression. The correlation study between imaging data and intraoperative anatomical findings showed a sensitivity of MRI of 97% and a specificity of 100%. In addition, it can specify the type and the degree of the compression. This information may help in selecting the most appropriate surgical method.

© 2009 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: MRI; Trigeminal neuralgia; Hemifacial spasm; Vascular compression; Microvascular decompression

Résumé

L'IRM permet de dépister dans la plupart des cas les compressions vasculaires des nerfs crâniens. Les séquences 3D-T1 et 3D-T2–haute résolution donnent des images fines, avec un bon contraste entre le liquide cérebrospinal et les structures vasculonerveuses. L'ARM-TOF (coupes natives et reconstruction vertébrobasilaire), qui montre les structures vasculaires, en particulier artérielles, en hypersignal permet de bien différencier les vaisseaux des nerfs crâniens. La séquence 3D-T1 avec gadolinium permet de visualiser en particulier les veines en hypersignal. Ainsi, l'IRM préopératoire permet-elle de prédire l'existence d'une compression vasculonerveuse. L'étude des corrélations entre les données de l'imagerie et les données opératoires ont montré une sensibilité de l'IRM de 97 % et une spécificité de 100 %. En outre, l'IRM permet de préciser le type et le degré de cette compression, conditionnant le choix de la méthode chirurgicale.

© 2009 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : IRM ; Névralgie trigéminal ; Spasme hémifacial ; Compression vasculaire ; Décompression vasculaire microchirurgicale

La compression vasculonerveuse (CVN) de la racine des nerfs crâniens au niveau de la zone d'entrée/sortie (*root entry/exit zone* – REZ) est désormais reconnue comme la cause principale de la névralgie trigéminal (NT) pour le nerf trijumeau (V), du spasme hémifacial (SHF) pour le nerf facial (VII)

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : marc.sindou@chu-lyon.fr (M. Sindou).

et de la névralgie vago-glossopharyngienne (NVGP) pour les nerfs IX-X. Le traitement de ces affections par décompression vasculaire, introduite par Gardner en 1962, puis popularisée par Jannetta en 1967 sous le nom de « décompression vasculaire microchirurgicale » (DVMC), est devenu la méthode préférentielle pour la majorité de la communauté neurochirurgicale. La décision opératoire reste le plus souvent fondée sur le status clinique des patients et la préférence des neurochirurgiens. Mais dans la mesure où d'autres thérapeutiques alternatives existent, il serait souhaitable que le choix de la méthode soit fondé davantage sur l'anatomie pathologique de chaque patient et donc sur les données de l'imagerie préopératoire.

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) standard en coupes épaisses – si elle permet de dépister une éventuelle cause à la névralgie ou au SHF, ce qui est une première étape nécessaire – n'est pas suffisante pour étudier finement l'anatomie des nerfs de l'angle pontocérébelleux et estimer de façon fiable l'existence d'une CVN. Le dépistage des CVN est permis, non seulement par la séquence 3D-T1, mais aussi et surtout par la séquence 3D-T2–haute résolution (*Constructive interference in steady-state* [CISS], chez Siemens® ; *Fast imaging employing steady-state acquisition* [FIESTA], chez GE Medical Systems® ; *Driven equilibrium* [DRIVE], chez Philips®). Les images 3D-T2 en coupes fines, d'ordre millimétrique, donnent un bon contraste entre le liquide cébrospinal (LCS) d'une part et les structures vasculo-nerveuses d'autre part, mais pas entre les vaisseaux et les nerfs eux-mêmes. C'est pourquoi ces séquences doivent être complétées par des images d'Angio-RM Time of flight (ARM-TOF), qui objectivent les images vasculaires, en particulier artérielles, en hypersignal, permettant de différencier les éléments nerveux des éléments vasculaires.

Dans ce chapitre, ne seront analysées que les données de l'imagerie dans la NT et le SHF, l'expérience des auteurs ne comportant que 26 cas de NVGP, en comparaison des 1200 cas de NT et 175 cas de SHF, opérés par l'auteur senior (M.S.) sur les 20 années passées. Ce chapitre expose la valeur prédictive de l'IRM à partir des données les plus récentes de la littérature et de nos études personnelles (Leal et al., 2009A, 2009B). En effet, la prédiction d'une CVN, la détermination du vaisseau responsable du conflit et l'appréciation du degré de compression sont importants pour la décision thérapeutique d'une décompression vasculaire et la conduite de l'intervention.

1. Performances des séquences 3D-T1, 3D-T2 et angio-RM-TOF

1.1. Séquence 3D-T1

La séquence de base 3D-T1 avec coupes fines est importante pour donner des images fines où les nerfs sont visibles avec un signal intermédiaire par rapport au LCS (en hyposignal) et les artères (en hypersignal). L'injection de gadolinium permet la visualisation des éléments vasculaires, artériels et veineux, en hypersignal.

1.2. Séquence 3D-T2

Les séquences 3D-T2–haute résolution (CISS, DRIVE ou FIESTA, en fonction du constructeur) permettent d'obtenir des coupes très fortement pondérées en T2 où le LCS apparaît en hypersignal intense et les autres structures (nerveuses, vasculaires et osseuses) sont vides de signal. Il existe donc une très bonne résolution en signal avec des images équivalentes à des cisternographies computerisées, sans avoir recours à l'injection intrathécale d'iode. Les coupes millimétriques (ou même infmillimétriques) – en fournissant une bonne résolution spatiale et pouvant servir à une analyse anatomique fine des éléments de l'angle pontocérébelleux et des méats acoustiques internes – permettent de suivre le trajet des nerfs et de déceler une éventuelle CVN.

L'intérêt de cette séquence est sa haute définition spatiale ainsi que l'excellent contraste entre le LCS (en hypersignal) et les structures vasculaires et nerveuses (en hyposignal) (Yoshino et al., 2003). Ses limites sont l'absence de différenciation de signal non seulement entre artères et veines, mais aussi entre vaisseaux et nerfs (Boecher-Schwarz et al., 1998). Pour contourner cette difficulté, les nerfs doivent être suivis de leur émergence du tronc cérébral jusqu'à leur sortie de l'angle pontocérébelleux. Pour les vaisseaux, il faut s'astreindre à suivre les artères depuis leur origine sur le système vertébrobasilaire et les veines de façon similaire en étudiant leurs sites de drainage.

1.3. Séquence angio-RM-TOF

La séquence d'ARM utilisée dans la recherche d'une CVN est la séquence de type TOF (*time of flight*), basée sur le temps de vol. Les vaisseaux présentent un hypersignal car les protons sont en mouvement. Les flux circulants ont un signal intense alors que les tissus environnants ont un signal faible. Tous les tissus stationnaires qui présentent un hypersignal peuvent être source d'erreurs ou de difficultés diagnostiques. Ces images vasculaires sont acquises perpendiculairement au volume étudié, avec comme caractéristique principale la perte progressive du signal dans les vaisseaux au fur et à mesure qu'ils traversent le volume exploré. Les images d'ARM-TOF, en coupes natives, permettent une bonne visualisation des artères (en hypersignal), contrastant avec le LCS (en hyposignal) ; les nerfs y sont visibles, mais assez difficilement, avec un signal intermédiaire. Il y a possibilité de supprimer la visibilité de tout le réseau veineux par l'application d'une bande de présaturation supérieure. Les reconstructions sont réalisées en *Maximum intensity projection* (MIP) ; l'analyse du système vertébrobasilaire bénéficie de la suppression post-traitement du réseau carotidien.

En d'autres termes :

- pour voir les structures nerveuses de façon fine, il faut s'adresser aux séquences 3D-T1 et surtout 3D-T2–haute résolution ;
- pour voir les artères seules, il faut s'en tenir aux séquences 3D-T1 et ARM-TOF (avec une bande de présaturation supérieure pour masquer les veines) ;

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3813814>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3813814>

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