

# Valeur diagnostique du Doppler dans les dissections vertébrales

## *Peut-il détecter les vertébrales fragiles ?*

Marie-Pierre **GOBIN-METTEIL**

Angiologue PH, Département d'Imagerie Morphologique et Fonctionnelle, C. H. Sainte-Anne, 75014 Paris  
gobin-metteil@ch-sainte-anne.fr

### Introduction

La dissection artérielle cervicale reste la cause principale d'accident ischémique cérébral chez le sujet jeune de moins de 45 ans.<sup>1</sup> Avec les progrès de l'imagerie non invasive, la dissection des artères cervicales est plus aisément et plus rapidement diagnostiquée. L'imagerie par Résonance Magnétique (IRM), l'angioscanner, l'échographie permettent de porter ce diagnostic en visualisant la lésion pariétale. Mais quelle est la valeur diagnostique des signes hémodynamiques mis en évidence par l'enregistrement doppler ?

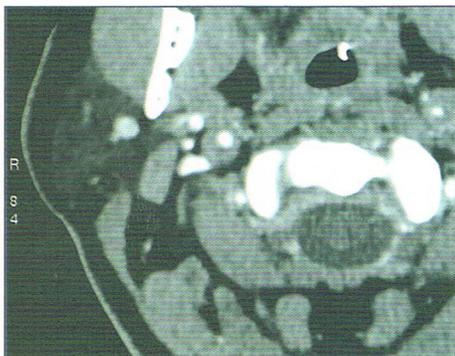


Figure 1 : angioscanner > hématome pariétal

### En imagerie, sur quels arguments porte-t-on le diagnostic de dissection artérielle cervicale ?

En cas de suspicion clinique de dissection artérielle cervicale, d'après une étude de la Société Française de Neuro-Radiologie réalisée en 2002, une imagerie non invasive est réalisée de première intention.<sup>2</sup> Ces explorations non invasives tendent à se substituer à l'angiographie qui ne sera faite qu'en seconde intention.<sup>3</sup> En pratique, deux explorations non invasives sont couplées pour améliorer leur sensibilité. Suivant le plateau technique disponible, ce peut être un angioscanner et une échographie-doppler, une IRM et une échographie-doppler.

La dissection artérielle est le résultat du clivage des feuillets de la paroi artérielle par un hématome. En angioscanner, la dissection apparaît sous forme d'une image en « cible ».<sup>4</sup> En IRM, on cherche un hypersignal sur les séquences en T1 et T2 avec

saturation de la graisse sur les coupes axiales des artères cervicales.<sup>5-8</sup> En échographie, l'hématome pariétal apparaît isoécho-gène homogène, élargissant le calibre externe de l'artère et réduisant sa lumière circulante. Au stade initial, on observe plus rarement un double chenal circulant.<sup>9,10</sup> Les signes hémodynamiques qu'enregistre le doppler sont soit une sténose hémodynamique lorsque l'hématome rétrécit la lumière circulante, soit une absence de signal en cas d'occlusion par l'hématome pariétal, enfin un signal normal si cet hématome n'a pas de retentissement hémodynamique sur le sang circulant.<sup>11</sup>

### Etude rétrospective

Pour apprécier la valeur diagnostique des signes Doppler dans la dissection artérielle vertébrale, nous avons revus les dossiers de 33 patients adressés dans notre centre entre 2002 et 2006, pour une suspicion clinique de dissection artérielle cervicale pour lesquels le diagnostic de dissection vertébrale était retenu. Il s'agissait de 16 hommes

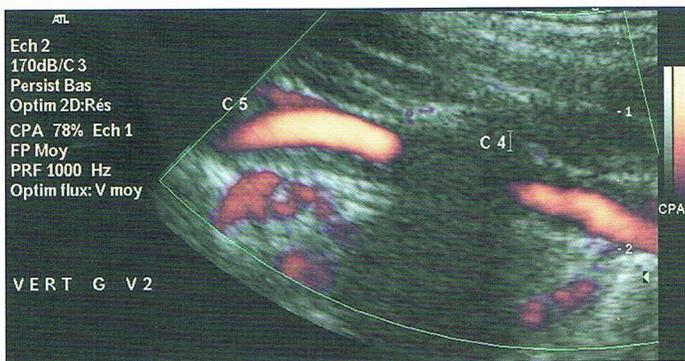


Figure 2 : échographie > hémатome pariétal

et 17 femmes d'âge moyen 39 ans.<sup>26-60</sup> Une cause était retrouvée dans seulement 55% des cas. Pour 30% d'entre eux, une manipulation cervicale précédait l'instauration des symptômes. Les autres causes retenues étaient une infection de la sphère ORL12, une hyperpression (toux, parturiente), une hyperextension du cou (manœuvre en voiture, pratique d'un sport, recul d'un fusil de chasse), une maladie d'Ehlers-Danlos. Lorsqu'il existait un déficit neurologique clinique, pour 26 des 33 patients, soit 78% des cas, un accident ischémique cérébral (AIC) était mis en évidence dans 17 cas soit 51%. En l'absence de signe neurologique clinique soit 7 cas sur les 33 patients (21%), l'imagerie du parenchyme cérébral retrouvait quand même un AIC silencieux dans 3 cas soit 9%. Sur l'IRM, 39 artères apparaissaient disséquées. Les segments intéressés se répartissaient comme suit : 4 fois le segment V1, 20 fois V2, 9 fois V3, 6 fois V4. une dissection concomitante d'une ou plusieurs autres artères cervicales était observée dans 42% des cas.

Nous avons distingué l'atteinte extra-crânienne de l'atteinte intra-crânienne car l'échographie ne peut visualiser la paroi artérielle que sur les segments extra-crâniens de la vertébrale de V0 à V3. En intra-crânien (segment V4) l'exploration ne peut être qu'hémodynamique. En extracrânien, l'hématome pariétal était vu en échographie dans 28 des 33 cas diagnostiqués en IRM soit 85%. 5 artères étaient occluses sans caractère spécifique. Dans les 6 cas de dissections vertébrales pour lesquelles une manipulation était retenue comme cause, l'hématome pariétal est plus souvent localisé en V2 (3 fois) qu'en V3 (2 fois) et en V4 (1 cas). L'enregistrement Doppler était nor-

mal dans 42% des cas (14/33). Dans 27% des cas (9/33) on enregistrait une sténose hémodynamique (accélération du flux sanguin) en regard de l'hématome pariétal, dans 1 cas sur le segment V1, dans 5 cas sur V2, dans 3 cas sur V3. Absence de signal Doppler dans les 5 occlusions. En intra-crânien, le Doppler retrouvait 2 sténoses serrées et 2 démodulations sur 6 segments artériels disséqués, soit des anomalies hémodynamiques dans 65% des cas.

## Discussion

La population de cette étude est comparable à celles publiées dans la littérature.<sup>9</sup> Avec 42%, le pourcentage de dissections multiples apparaît plus élevé que dans les séries publiées où il est estimé entre 20 et 30%. Ceci peut s'expliquer par le recrutement très spécialisé de notre centre. La performance diagnostique de l'échographie, en respectant des critères rigoureux, apparaissait bonne, visualisant l'hématome pariétal dans 85% des cas de dissection diagnostiquée sur l'IRM. On notera que la localisation de l'hématome pariétal dans cette série était plus fréquente en V2 qu'en V3. ce que retrouve aussi Bartels, contrairement à d'autres publications.<sup>13</sup> Dans notre série malgré le petit nombre de patients dont la dissection est rattachée à une manipulation, le segment V2 est le plus souvent atteint. La performance diagnostique du Doppler apparaissait moindre. Dans 42% des cas, le graphe Doppler était normal alors même que l'hématome pariétal était visualisable en échographie. Une sténose hémodynamique était retrouvée dans 27% des cas. Elle n'était

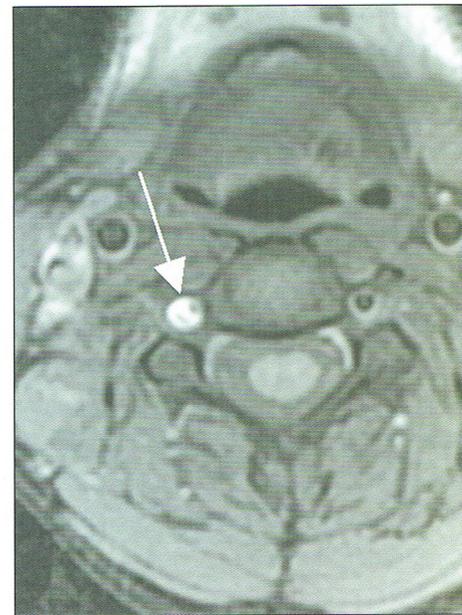


Figure 3 : IRM coupe axiale > hémатome pariétal

enregistrée qu'à hauteur de l'hématome pariétal sans modification du flux d'aval. Ce qui suppose une exploration soignée et méthodique de la vertébrale sur toute sa hauteur. En effet le seul enregistrement de la vertébrale en V3 au Tillaux, n'aurait permis de ne trouver qu'un tiers des sténoses hémodynamiques. En absence de signal Doppler, l'artère peut être occluse ou il peut s'agir d'une hypoplasie voire d'une agénésie artérielle. Une sténose hémodynamique ou une occlusion peuvent être dues à différentes lésions : athéromateuses, emboliques, sur plicature artérielle et non uniquement par l'hématome pariétal de la dissection. Isolément, ces anomalies hémodynamiques n'ont donc pas de caractère spécifique, au contraire de la lésion pariétale visualisable en angioscanner, IRM, échographie. Dans un contexte clinique évocateur, ils doivent inciter à poursuivre les explorations. Les meilleurs résultats apparents observés avec l'enregistrement trans-crânien sont à moduler au vu du très petit nombre de patients concernés.

## Comment définir une vertébrale « fragile » ?

Doit-on évoquer une pathologie de la paroi artérielle ou dysplasie ? L'imagerie, que ce soit l'IRM, l'échographie, le scanner, l'arté-

riographie, reste très peu performante dans la mise en évidence d'un aspect de la paroi évocateur de dysplasie. Doit-on évoquer une atteinte possible de la vertébrale par compression extrinsèque sur des structures extravasculaires et qui pourrait se traduire par une modification du flux vertébral et cérébral postérieur dans différentes positions de la tête ? Ceci ne peut être bien évidemment recherché dans le contexte clinique dans lequel sont vus nos patients. Dans la littérature, Haldeman<sup>14</sup> étudie la relation entre accident vasculaire cérébral (AVC), dissection artérielle cervicale et manipulation du rachis cervical. Il constate que l'AVC peut survenir à tout moment du traitement soit dès la première séance, soit après de nombreuses séances, aucune technique ne semblant plus à risque qu'une autre. Sturzenegger a cherché à mettre en évidence un retentissement hémodynamique sur la circulation cérébrale postérieure en enregistrant au Doppler Trans-Crânien le segment P1 lors de la rotation associée ou non à la flexion de la tête. En cas de chute du débit, il préconise une artériographie à la recherche d'une compression extrinsèque positionnelle d'une ou des deux vertébrales.<sup>15</sup>

## Conclusion

Le diagnostic de dissection artérielle vertébrale est porté à l'heure actuelle en associant deux explorations d'imagerie non invasive. L'échographie, en respectant des critères rigoureux, a une bonne valeur diagnostique. A l'inverse, les signes Doppler apparaissent peu spécifiques et surtout inconstants. Ils doivent être pris en compte dans un contexte clinique évocateur et faire poursuivre les explorations. Mais seuls ils sont insuffisants pour éliminer ce diagnostic. Il n'est pas possible à l'heure actuelle de définir de critères prédictifs fiables alors même qu'une fois sur deux aucune étiologie de la dissection vertébrale n'est retrouvée... Toute anomalie à l'enregistrement Doppler doit faire surseoir à toute manipulation. Mais un Doppler sans anomalie n'élimine pas le diagnostic de dissection. ■

## Bibliographie

1. Neau JP, Petit E, Gil R. [dissection of cervical arteries]. Presse Med. 2001;30:1882-1889
2. Trystram D, Dormont D, Gobin Metteil MP, Iancu Gontard D, Meder JF. [imaging of cervical arterial dissections: Multi-center study and review of the literature]. J Neuroradiol. 2002;29:257-263
3. Pelkonen O, Tikkakoski T, Leinonen S, Pyhtinen J, Lepojarvi M, Sotaniemi K. Extracranial internal carotid and vertebral artery dissections: Angiographic spectrum, course and prognosis. Neuroradiology. 2003;45:71-77
4. Zuber M, Meary E, Meder JF, Mas JL. Magnetic resonance imaging and dynamic ct scan in cervical artery dissections. Stroke. 1994;25:576-581
5. Gelal FM, Kitis O, Calli C, Yuntun N, Vidinli BD, Uygur M. Craniocervical artery dissection: Diagnosis and follow-up with mr imaging and mr angiography. Med Sci Monit. 2004;10:MT109-116
6. Charbonneau F, Gauvrit JY, Touze E, Moulin T, Bracad S, Leclerc X, Mas JL, Meder JF. [diagnosis and follow-up of cervical arterial dissections--results of the sfmv-sfnr study]. J Neuroradiol. 2005;32:255-257
7. Oelerich M, Stogbauer F, Kurlmann G, Schul C, Schuierer G. Craniocervical artery dissection: Mr imaging and mr angiographic findings. Eur Radiol. 1999;9:1385-1391
8. Auer A, Felber S, Schmidauer C, Waldenberger P, Aichner F. Magnetic resonance angiographic and clinical features of extracranial vertebral artery dissection. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1998;64:474-481
9. Bartels E, Flugel KA. Evaluation of extracranial vertebral artery dissection with duplex color-flow imaging. Stroke. 1996;27:290-295
10. Gobin-Metteil MP, Oppenheim C, Domigo V, Trystram D, Brami-Zylberberg F, Naggara O, Meder JF. [cervical arteries dissection: Diagnostic color doppler us criteria at the acute phase]. J Radiol. 2006;87:367-373
11. de Bray JM, Penisson-Besnier I, Dubas F, Emile J. Extracranial and intracranial vertebrobasilar dissections: Diagnosis and prognosis. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1997;63:46-51
12. Guillon B, Berthet K, Benslamia L, Bertrand M, Boussier MG, Tzourio C. Infection and the risk of spontaneous cervical artery dissection: A case-control study. Stroke. 2003;34:e79-81
13. Sturzenegger M, Mattle HP, Rivoir A, Rihs F, Schmid C. Ultrasound findings in spontaneous extracranial vertebral artery dissection. Stroke. 1993;24:1910-1921
14. Haldeman S, Kohlbeck FJ, McGregor M. Stroke, cerebral artery dissection, and cervical spine manipulation therapy. J Neurol. 2002;249:1098-1104
15. Sturzenegger M, Newell DW, Douville C, Byrd S, Schoonover K. Dynamic transcranial doppler assessment of positional vertebrobasilar ischemia. Stroke. 1994;25:1776-1783

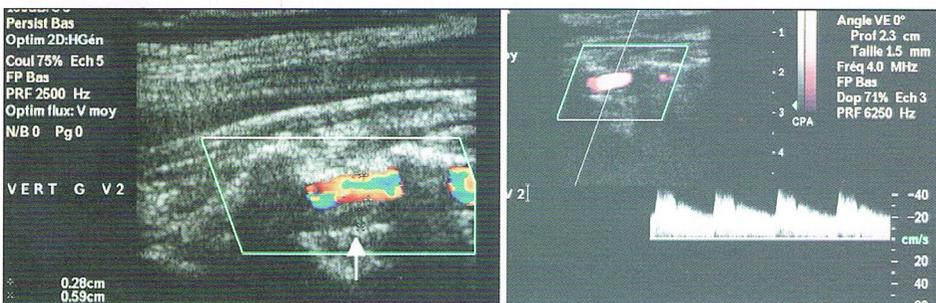
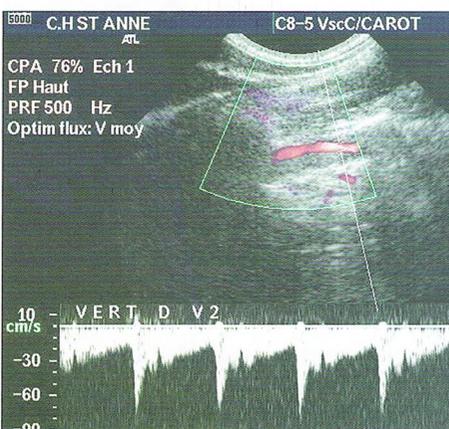
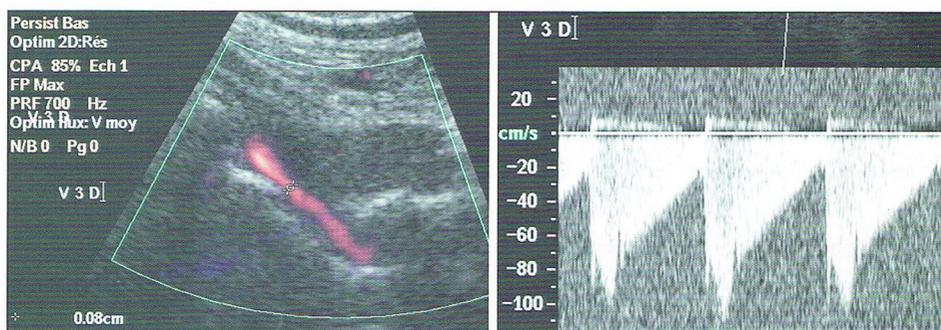


Figure 4 : hématome pariétal de la vertébrale gauche V2, graphe doppler sans anomalie



Dissection de la vertébrale droite en V2 sans sténose hémodynamique



Dissection de la vertébrale droite en V3 avec sténose hémodynamique serrée