Presse Med Form 2020; 1: 474-477
en ligne sur / *on line on*
www.em-consulte.com/revue/lpmfor
www.sciencedirect.com

Mise au point

Acouphènes pulsatiles : rôle du neuroradiologue interventionnel — « Le cauchemar est guérissable »

Kevin Janot, Héloïse Ifergan, Valère Barrot, Igor Maldonado, Richard Bibi, Grégoire Boulouis, Denis Herbreteau

Disponible sur internet le :
17 septembre 2020

Université François-Rabelais de Tours, centre hospitalier régional universitaire de Tours, service de neuroradiologie interventionnelle, 37000 Tours, France

Correspondance :
Kevin Janot, Université François-Rabelais de Tours, centre hospitalier régional universitaire de Tours, service de neuroradiologie interventionnelle, 37000 Tours, France.
kevin.janot@etu.univ-tours.fr

Points essentiels

Les acouphènes pulsatiles sont à distinguer des acouphènes continus non pulsatiles car ils sont dans la plupart des cas d'origine vasculaire et curables.
Un bilan ORL est essentiel dans la prise en charge d'un acouphène mais un acouphène pulsatile nécessite également un bilan d'imagerie vasculaire et l'avis d'un neuroradiologue interventionnel.
Lorsque la manœuvre de compression vasculaire cervicale modifie l'acouphène pulsatile, elle prouve l'origine vasculaire de l'acouphène.
L'artériographie cérébrale n'est plus l'examen d'imagerie à réaliser en première intention pour un bilan d'acouphène pulsatile. Elle reste néanmoins nécessaire lorsque l'on envisage un geste thérapeutique.
Le retentissement fonctionnel de l'acouphène est déterminant pour poser l'indication d'un geste endovasculaire.

Key points

Pulsatile tinnitus: The interventional neuroradiologist's role — "The nightmare is curable"

Pulsatile tinnitus should be distinguished from continuous non-pulsatile tinnitus, as the former often has a cerebrovascular origin and is commonly curable.
An ENT check-up is essential in the management of tinnitus, but pulsatile tinnitus also requires cerebrovascular imaging and an interventional neuroradiologist consultation.
When cervical vascular compression maneuvers modify a pulsatile tinnitus, it proves the vascular origin of the tinnitus.
Cerebral arteriography is not the first-line imaging for a pulsatile tinnitus assessment. It is nevertheless necessary for the pretherapeutic planification.
When there is no cerebral bleeding risk, the functional impact of pulsatile tinnitus is decisive for embolization indication.

la Presse Médicale Formation

tome 1 > n°5 > novembre 2020
10.1016/j.lpmfor.2020.09.009
© 2020 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Un acouphène pulsatile est une perception auditive normale d'un souffle pulsatile synchrone des battements cardiaques. Les acouphènes pulsatiles représentent moins de 10 % des acouphènes [1].

Physiopathologie

L'ensemble des fluides intracrâniens sont pulsatiles du fait de la transmission des à-coups systoliques artériels au cerveau. Le liquide céphalorachidien (LCR) et les veines circulant de manière passive ont donc eux-aussi un flux synchrone au pouls artériel. Deux situations peuvent amener ces flux lents à devenir audibles [1] :

- une exagération de leur sonorité secondaire à une accélération ou une perturbation du flux ;
- une transmission plus importante par l'enveloppe osseuse de l'oreille interne de sons habituellement non audibles.

Examen clinique

Le premier temps de la consultation avec le patient est l'interrogatoire qui cherche à caractériser le bruit entendu. Dans le cas d'acouphène pulsatile, le patient signifie souvent très clairement qu'il entend ses battements cardiaques dans son oreille : « Docteur, j'entends mon cœur dans l'oreille ».

Dans la plupart des cas, l'acouphène pulsatile est unilatéral. Une otoscopie doit toujours être réalisée au cours du bilan à la recherche d'une masse rétro-tympanique.

L'auscultation (cardiaque, cervical et crânienne) cherche à objectiver le souffle rapporté par le patient. On distingue alors les acouphènes pulsatiles subjectifs perçus uniquement par le patient des acouphènes pulsatiles objectifs également entendus par le médecin grâce à l'auscultation.

Les manœuvres de compression vasculaire cervicale sont un temps important de l'examen clinique[2]. Elles consistent en la compression douce et successive des artères carotides et des veines jugulaires du patient. Un acouphène pulsatile modifié par compression vasculaire cervicale signe l'origine vasculaire du bruit (artérielle ou veineuse). Avec une manœuvre de compression bien menée, le médecin distingue les acouphènes veineux des acouphènes artériels ; un acouphène pulsatile veineux est théoriquement stoppé par une faible compression homolatérale (qui ne comprime pas les artères). Cette manœuvre ne comporte aucun risque.

Le retentissement fonctionnel sur le quotidien du patient doit également être apprécié par le praticien car en l'absence de risque vital, le retentissement fonctionnel de l'acouphène sera le seul facteur justifiant un geste thérapeutique.

Examens complémentaires

Associés à l'histoire du patient et à son examen clinique, les examens d'imagerie sont indispensables dans la démarche diagnostique. L'IRM cérébrale a pour objectif de rechercher une anomalie des vaisseaux intracrâniens ; la séquence TOF dépiste une anomalie artérielle alors que la recherche d'anomalies veineuses nécessite l'injection de produit de contraste (séquence T1 avec injection de gadolinium) (*figures 1 et 2*). Le scanner des rochers recherche une anomalie de l'oreille, une imagerie des TSA (angioscanner ou écho-doppler) une sténose artérielle extracrânienne. L'artériographie cérébrale, examen plus invasif, est aujourd'hui relayé au second plan du fait de son caractère invasif [3]. Elle reste néanmoins indispensable pour confirmer une hypothèse diagnostique et envisager un geste thérapeutique.

Principales étiologies

Il est souvent possible d'identifier la cause de l'acouphène pulsatile. Néanmoins, dans 20 à 30 % des cas, la cause de l'acouphène pulsatile reste inconnue [4].

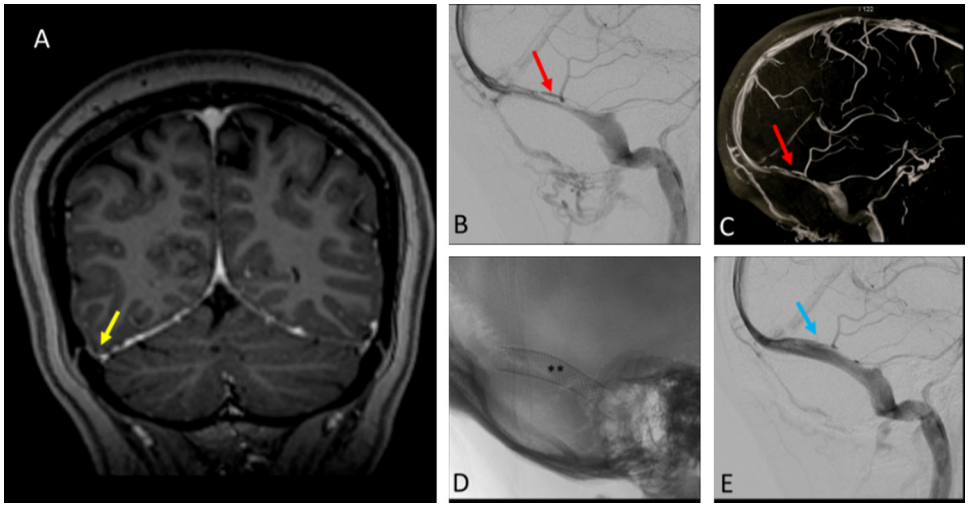

FIGURE 1

Sténose du sinus latéral droit et hypoplasie du sinus latéral gauche ; IRM cérébrale (séquence T1 gado) en coupe coronale : sténose du sinus latéral droit (flèche jaune) (A) ; artériographie de profil (B) et angiographie rotationnelle (C) : sténose du sinus latéral droit (flèches rouges) ; image non soustraite de profil : stent utilisé pour traiter la sténose (**) (D) ; angiographie de contrôle : calibre satisfaisant du sinus après pose du stent (flèche bleue) (E)

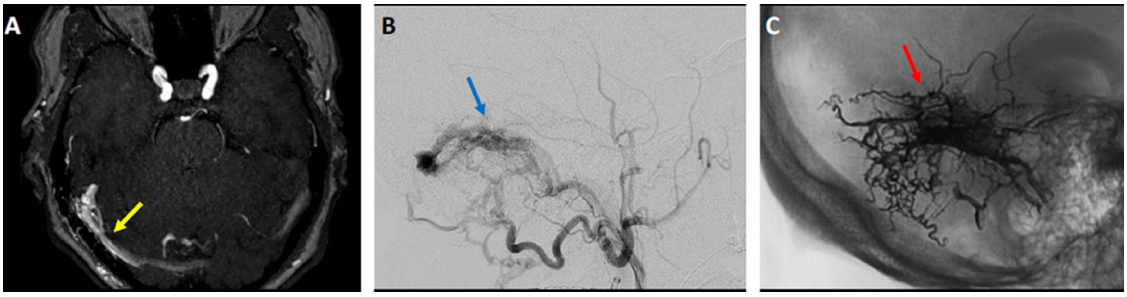

FIGURE 2

Fistule durale du sinus latéral droit ; IRM cérébrale (séquence TOF) : « artérialisation » du sinus latéral droit en rapport avec la fistule durale (flèche jaune) (A) ; artériographie de profil : opacification précoce du sinus latéral droit (flèche bleue) en rapport avec le shunt artérioveineux (B) ; artériographie non soustraite : agent embolique liquide utilisé pour l'embolisation de la fistule (flèche rouge) (C)

Origine artérielle

Une sténose artérielle intra- ou extracrânienne d'origine athéromateuse ou dysplasique peut être responsable d'une turbulence du flux. Il en est de même pour un anévrisme de l'artère carotide ou de l'artère vertébrale. Certaines variantes anatomiques artérielles comme les ectopies carotidiennes ou la persistance d'une artère stapédienne vont entraîner une conduction osseuse du souffle à l'oreille interne.

Les shunts artérioveineux (MAV ou fistule durale) sont souvent responsables d'un acouphène pulsatile par artérialisation du flux veineux de drainage. Les sinus latéraux circulent au contact des rochers qui contiennent l'organe de l'audition.

Origine veineuse

Une sténose d'un sinus latéral, qu'elle soit intrinsèque (en rapport avec une granulation arachnoïdienne) ou extrinsèque est responsable d'une turbulence du flux veineux. Sa proximité avec l'oreille interne est à l'origine de l'acouphène par conduction osseuse. Les séries rapportées dans la littérature estiment que dans la majorité des cas l'acouphène pulsatile est d'origine veineuse [1]. Des variantes anatomiques comme les déhiscences du golfe jugulaire ou des diverticules des sinus sigmoïde ou transverse sont également responsables d'acouphènes pulsatiles.

Le *tableau I* résume les principales étiologies classées selon leur origine artérielle, veineuse ou neutre.

Traitements endovasculaires

Un acouphène pulsatile d'origine vasculaire avec une manœuvre de compression cervicale efficace est dans la plupart des cas curable. En effet, les sténoses artérielles ou veineuses, les fistules durales, les malformations artérioveineuses et certaines variantes anatomiques veineuses sont traitables par voie endovasculaire. En l'absence de risque vital, l'indication à un geste endovasculaire dépend uniquement du retentissement fonctionnel de l'acouphène sur le quotidien du patient pouvant aller de la simple gêne bien contrôlée à l'insomnie récurrente, voire au suicide [5].

Le traitement des sténoses et notamment celles des sinus latéraux est réalisé par la mise en place d'un stent dans la sténose. Le stent redonne au vaisseau un calibre satisfaisant et rétablit un flux sanguin laminaire moins bruyant [6,7] (*figure 1*).

Certaines variantes anatomiques veineuses responsables d'acouphènes pulsatiles sont curables par *coiling* [8,9].

L'embolisation des shunts artérioveineux est plus difficile car elle implique un cathétérisme délicat d'artères ou de veines cérébrales millimétriques [10,11]. Une fistule durale est une communication anormale entre une artère et une veine située dans la dure mère qui protège le cerveau. Le pronostic d'une fistule durale cérébrale dépend de son drainage veineux. Quand celui-ci est réalisé par un sinus veineux il n'y a pas de risque hémorragique mais il peut exister un acouphène pulsatile et un obstacle au drainage veineux normal du cerveau potentiellement responsable de troubles cognitifs allant jusqu'à la

TABLEAU I

Principales étiologies des acouphènes pulsatiles classées selon leur origine.

Origine	Étiologies
Artérielle	Sténose carotidienne Fistule durale MAV Variante anatomique artérielle
Veineuse	Sténose du sinus latéral Variante anatomique veineuse
Autre	Otospongiose Tumeur hypervasculaire de la base du crâne Déhiscence du canal semi-circulaire supérieur

démence. Lorsque le drainage de la fistule est réalisée par une veine cérébrale corticale, le risque hémorragique est présent car une veine n'est physiologiquement pas capable de résister à la pression artérielle [10]. L'embolisation des shunts est réalisée grâce à des agents emboliques liquides (colle ou agents non adhésifs) qui sont injectés via des microcathéters. Selon l'anatomie et l'angioarchitecture de la fistule, on pourra décider de naviguer soit dans les artères, soit dans les veines ou dans les deux simultanément (*figure 2*).

Conclusion

Ne laissons pas les acouphènes pulsatiles détruire le quotidien des patients, ce d'autant qu'ils sont parfois le marqueur d'un risque hémorragique ou de démence.

Déclaration de liens d'intérêts : les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

[1] Hofmann E, Behr R, Neumann-Haefelin T, et al. Pulsatile tinnitus. Dtsch Aerzteblatt Online 2013. doi: 10.3238/arztebl.2013.0451.

[2] Sismanis A. Pulsatile tinnitus. Otolaryngol Clin North Am 2003;36:389–402. doi: 10.1016/S0030-6665(02)00169-X.

[3] Grierson KE, Bou-Haidar P, Dumper J, et al. The assessment of pulsatile tinnitus—A systematic review of underlying pathologies and modern diagnostic approaches. Aust J Otolaryngol 2018;1:27. doi: 10.21037/ajo.2018.09.08.

[4] Mattox DE, Hudgins P. Algorithm for evaluation of pulsatile tinnitus. Acta Otolaryngol (Stockh) 2008;128:427–31. doi: 10.1080/00016480701840106.

[5] Chao Chen M, Wann Lin C. Facial arteriovenous malformation with pulsatile tinnitus: a potentially curable cause of chronic insomnia. Neuropsychiatry 2018;08:438–40. doi: 10.4172/Neuropsychiatry.1000364.

[6] Lenck S, Labeyrie M-A, Vallee F, et al. Stent placement for disabling pulsatile tinnitus caused by a lateral sinus stenosis: a retrospective study. Oper Neurosurg 2017;13:560–5.

[7] Lenck S, Labeyrie M-A, Mosimann P, et al. Diaphragm of the internal carotid artery: a novel cause of pulsatile tinnitus. J Neurol 2013;260:2185–7. doi: 10.1007/s00415-013-7045-5.

[8] Eliezer M, Freitas RK, Fantoni M, et al. Selective embolization of the mastoid emissary vein for pulsatile tinnitus treatment: when is it indicated? J NeuroInterventional Surg 2020;0:1–3. doi: 10.1136/neurintsurg-2020-015855 [neurintsurg-2020-015855].

[9] Houdart E, Chapot R, Merland J-J. In: Aneurysm of a dural sigmoid sinus: a novel vascular cause of pulsatile tinnitus. 2000;28.

[10] Cognard C, Gobin YP, Pierot L, et al. Cerebral dural arteriovenous fistulas: clinical and angiographic correlation with a revised classification of venous drainage. Radiology 1995;194:671–80.

[11] Lee S-K, Hetts SW, Halbach V, et al. Standard and guidelines: intracranial dural arteriovenous shunts. J Neuro Intervent Surg 2017;9:516–23. doi: 10.1136/neurintsurg-2015-012116.