

Date de publication : 1 octobre 2023

Comment la migraine module les acouphènes

Il a été constaté que la migraine est plus fréquente chez les patients souffrant d'acouphènes et de perte auditive subjective.

Mehdi Abouzari, MD, PhD, et Hamid R. Djalilian, MD, Comité d'audition
AAO-HNS

L'acouphène est la perception de sons sans stimulus acoustique externe. Sa première référence historique est débattue, mais on pense qu'il s'agissait d'un symptôme connu dans l'Égypte ancienne, avec sa première référence écrite dans le



Papyrus Ebers, une compilation égyptienne de littérature médicale datant de 1550 av. J.-C.¹ En 980 apr. J.-C., Avicenne consacra un traité complet à l'otologie dans son Canon de la médecine.² Dans le cadre de ces travaux, il a caractérisé les acouphènes comme une sensation de bourdonnement résultant du mouvement de l'air à l'intérieur des oreilles, se produisant chez les individus ayant des capacités auditives fortes et faibles.²

Aux États-Unis, une étude transversale a révélé qu'environ 2,5 millions de jeunes âgés de 12 à 19 ans ont été confrontés à un ou plusieurs cas d'acouphènes.³ Parmi ce groupe démographique, environ 1,6 million de personnes souffrent d'acouphènes chroniques.³ L'impact émotionnel et psychologique sur les personnes souffrant d'acouphènes est un problème potentiel, car des acouphènes non traités pourraient entraîner des signes de dépression et d'anxiété. Cependant, il convient de noter que les personnes souffrant déjà de dépression et d'anxiété peuvent somatiser leurs symptômes par le biais d'acouphènes et blâmer leurs acouphènes comme la source de leurs problèmes. Le traitement de l'anxiété ou de la dépression sous-jacente par la psychiatrie et la psychologie aide ces patients à rendre leurs acouphènes moins gênants.

flux sanguin vers l'oreille interne.⁴ Cette altération du flux sanguin peut entraîner une diminution de l'audition et donc des acouphènes.

Un autre lien entre la migraine / trouble de la sensibilité centrale et les acouphènes est l'attention accrue portée aux acouphènes pendant la migraine. Nous avons constaté que les déclencheurs de l'augmentation de l'intensité sonore des acouphènes chez ces patients sont les mêmes que ceux observés chez les patients migraineux (c'est-à-dire le stress, le manque de sommeil, l'alimentation, etc.). Nous expliquerons plus en détail ce lien entre les acouphènes fluctuants ou bruyants et la migraine d'un point de vue épidémiologique et mécaniste. Enfin, nous expliquerons le potentiel des traitements de la migraine à prendre en compte dans la gestion et le traitement des acouphènes significativement gênants et fluctuants.

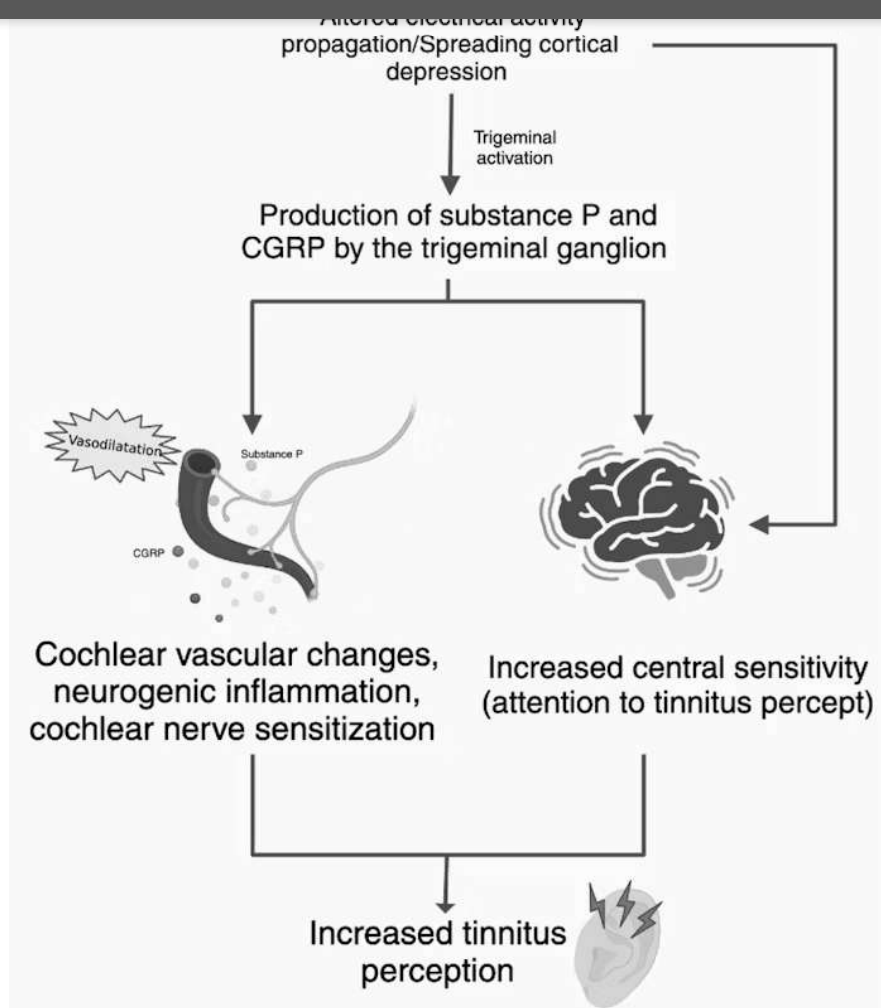
La migraine est plus fréquente chez les patients souffrant d'acouphènes et vice versa

Il a été constaté que la migraine est plus fréquente chez les patients souffrant d'acouphènes et de perte auditive subjective. Dans une analyse de la base de données National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), nous avons constaté que parmi 12 962 patients souffrant d'acouphènes ou de perte auditive subjective, la migraine a été signalée chez 36,6 % et 24,5 % respectivement.⁵ Nous avons également constaté que les patients souffrant d'acouphènes étaient plus susceptibles d'avoir une migraine, et que les patients souffrant de migraine étaient plus susceptibles d'avoir une perte auditive subjective et des acouphènes.⁵ De plus, l'étude de cohorte de Hwang et al. a révélé que parmi 1 056 patients souffrant de migraine, 61,5 % des patients atteints de migraine vestibulaire présentaient des symptômes auditifs, les acouphènes étant le symptôme le plus courant.⁶ Ces résultats suggèrent qu'il pourrait y avoir un lien mécaniste entre la migraine et une attention accrue à la dérégulation de la voie auditive centrale dans une sous-population d'acouphènes.

Comment la migraine provoque-t-elle une meilleure perception des acouphènes ?

La principale théorie expliquant les mécanismes sous-jacents de la migraine tourne autour de l'activation du système trigémino-vasculaire périphérique et central (**Figure 1**). Les neurones trigémino-vasculaires font synapse avec les vaisseaux sanguins et libèrent des neuropeptides spécifiques et s'activent après l'extension de la dépression corticale. Ces neurones sécrètent des cytokines telles que le peptide lié au gène de la calcitonine (CGRP), la substance P, la neurokinine A et le polypeptide

entre l'oreille interne (en particulier le vestibule et la cochlée) et la branche ophtalmique (CN V1) du nerf trijumeau. Des études animales ont révélé une forte innervation CN V1 de l'artère modiolaire spirale et de la strie vasculaire.¹¹ La stimulation de la CN V1, comme on le verrait dans un processus de migraine actif, provoquait une extravasation de liquide dans la cochlée dans les 60 minutes.¹² Cette extravasation liquidienne dans la cochlée, qui est probablement due à une inflammation du nerf trijumeau et à une vasodilatation dans la circulation de l'oreille interne, contribue aux changements dans la cochlée qui sont associés à l'état migraineux.¹³ Ces changements neurovasculaires peuvent expliquer divers symptômes cochléovestibulaires observés dans la migraine, y compris les acouphènes, qui peuvent survenir avec des troubles auditifs. Il semble que l'innervation trijumeau du système vasculaire cochléaire puisse provoquer un changement de l'audition lors d'une activation de la migraine, ce qui peut entraîner le développement d'acouphènes.



Graphique 1. Schéma des mécanismes de la migraine conduisant à la perception des acouphènes.

Télécharger l'image

La migraine a récemment été explorée comme une cause possible de troubles de l'oreille interne, notamment la maladie de Ménière, le vertige, la perte auditive neurosensorielle et potentiellement les acouphènes.¹⁴⁻¹⁶ Plus précisément, deux variantes de la migraine – la migraine vestibulaire et la migraine cochléaire – présentent des liens avec un dysfonctionnement de l'oreille interne. Pour comprendre la relation entre les deux formes de migraine et d'acouphènes, il est essentiel de se plonger dans le mécanisme sous-jacent qui les lie. Les acouphènes surviennent dans les cas de déficience du système auditif périphérique.¹⁷ Lorsque les cellules ciliées de la rotation basale de la cochlée subissent une détérioration fonctionnelle, cela entraîne une réduction de l'inhibition latérale au niveau central. Par conséquent, cela déclenche une réorganisation de la carte tonotopique dans le cortex auditif. Cette réorganisation, à son tour, provoque une décharge neuronale spontanée dans le cortex, que le patient perçoit comme des acouphènes.¹⁸ Le rôle de

des OAE évoquées transitoirement par la stimulation sonore controlatérale, généralement observée chez les témoins, était absente chez les patients migraineux.¹⁹ Cette absence de suppression pourrait potentiellement contribuer au mécanisme à l'origine de l'hyperacousie vécue par les personnes souffrant de migraine.

La migraine et les acouphènes ont des déclencheurs communs

En nous appuyant sur notre expérience dans le traitement des patients souffrant d'acouphènes, nous avons observé des déclencheurs communs partagés entre les acouphènes et la migraine (**Tableau 1**). Ces déclencheurs englobent des facteurs tels que les troubles du sommeil, le stress, les habitudes alimentaires et les changements dans les conditions météorologiques. Notamment, les aliments riches en sodium, contenant souvent des additifs comme le glutamate ou des sous-produits de la dégradation des protéines tels que la tyramine, agissent fréquemment comme déclencheurs de migraines.²⁰ La consommation d'aliments riches en sodium, conduisant à un état de déshydratation relative, en conjonction avec la déshydratation elle-même, peut déclencher des migraines. La tyramine, également présente dans les produits fermentés, les boissons alcoolisées comme le vin et la bière, et les fromages vieillis, contribue à cet effet. Il convient de mentionner qu'un régime pauvre en sodium est fréquemment recommandé comme approche principale pour traiter les symptômes de l'oreille interne. On pense que cet ajustement alimentaire augmente les niveaux plasmatiques d'aldostérone, influençant la régulation de l'endolymphe dans l'oreille interne.²⁰ Dans notre observation de patients qui rapportent une amélioration avec un régime pauvre en sodium, nous avons constaté que la plupart des aliments qu'ils éliminaient étaient des aliments riches en glutamate ou en tyramine. De plus, nous avons constaté que les patients qui associent un taux élevé de sodium à une augmentation des symptômes de l'oreille interne ne présentent pas d'exacerbation si une consommation d'eau accrue accompagne un apport plus élevé en sodium, lorsque le glutamate et la tyramine sont évités. Par conséquent, une hydratation adéquate et la réduction involontaire du glutamate et de la tyramine sont probablement à l'origine de l'avantage plutôt que de la réduction du sodium.

Tableau 1. Résumé des déclencheurs diététiques et physiologiques de la migraine.

ÉDITION ACTUELLE	ARCHIVES	EMPLOIS/ÉVÉNEMENTS	À PROPOS DU BULLETIN
death of relative, physical pain, infection, other illness, etc.)	times a week • Practice guided meditation		
Sleep (too much sleep, too little sleep, interrupted sleep, shifting sleep schedule, different sleep schedule on weekends, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Maintain the same regular sleep schedule on weekdays and weekends (do not sleep in on weekends) • Sun exposure for 15 minutes in the first 2 hours of the day in the morning • Using guided meditation on nightly basis before sleep • Avoid looking at screens and turn lights down 1 hour prior to sleep to not suppress melatonin secretion • Treat sleep apnea (if diagnosed) 		
Diet (skipping meals, eating certain foods, and dehydration)	<ul style="list-style-type: none"> • Maintain a strict eating schedule by eating at the same time daily for three meals, even if not hungry • Drink at least 2 liters (≥67 oz.) of water per day, more with exercise or when outdoors in hot weather • Follow the migraine diet by eliminating caffeine, avoiding byproducts of food aging or fermentation (beer, wine, aged cheeses, yeast, etc.) which contain tyramine (also in overly ripened fruit (soft fruit) or dried fruits, processed protein/meat (hot dog, lunch meat, etc.), monosodium glutamate (soy sauce, frozen or canned foods, pickled foods, chips, salad dressings, etc.) and histamine-containing foods (nuts and citrus fruits) 		

Télécharger l'image

De plus, la surconsommation ou le sevrage de la caféine a été identifié comme un déclencheur de la migraine. La caféine agit en bloquant les récepteurs de l'adénosine, et l'adénosine est importante dans la modulation de l'activité neuronale, en particulier la libération de neurotransmetteurs. La caféine agit donc pour augmenter l'éveil et l'excitation en bloquant les récepteurs de l'adénosine, ce qui inhibe la production GABAergique vers l'hypothalamus. Nous recommandons aux patients de se sevrer lentement de la caféine, car toute consommation de caféine peut déclencher la migraine. Nous avons constaté que les alcools fermentés (vin/bière) sont le deuxième déclencheur alimentaire le plus courant après la caféine. Le stress est un autre déclencheur bien connu des acouphènes, car il a été démontré que le stress perçu est le déclencheur le plus fréquemment signalé des migraines.²¹

Les changements météorologiques tels que les changements de pression atmosphérique ont également été proposés comme déclencheurs de migraine. Une étude rétrospective portant sur 130 patients atteints de migraine vestibulaire a montré que 26 % d'entre eux ont signalé que les changements météorologiques étaient un déclencheur.²² Une étude prospective a également révélé une corrélation entre la pression barométrique déprimée et la fréquence des maux de tête.²³ Les données barométriques ont révélé que la fréquence des maux de tête augmentait

changements météorologiques et de pression atmosphérique, comme nous l'avons observé dans notre pratique clinique et dans d'autres études. En clinique, nous voyons souvent des patients qui rapportent que leurs acouphènes peuvent être déclenchés par les changements météorologiques. Ceci est le plus souvent observé avec une basse pression atmosphérique, qui s'est avérée être associée à l'exacerbation des symptômes de la maladie de Ménière, y compris les acouphènes.²⁵

Enfin, il est important de noter que la migraine et les acouphènes peuvent être provoqués par l'exposition à des sons forts. Fréquemment, les patients signalent une amplification transitoire de leurs acouphènes après une exposition à des bruits forts mais non nocifs, comme ceux que l'on trouve dans les restaurants, les sons à haute fréquence ou les sirènes d'ambulance. Cette escalade temporaire de la perception des acouphènes est probablement le résultat d'une augmentation momentanée de la sensibilité cérébrale liée à la migraine déclenchée par l'entrée auditive forte ou à haute fréquence. Bien qu'il ne soit pas toujours possible pour les patients d'éviter complètement les sons forts, ce phénomène fournit un soutien supplémentaire à l'hypothèse selon laquelle le contrôle du processus de migraine sous-jacent pourrait potentiellement entraîner une amélioration des acouphènes.

Traitement des acouphènes : Contexte

La plupart des traitements des acouphènes sont axés sur l'amélioration des symptômes, la diminution de l'intensité des acouphènes et l'ennui du patient. Cependant, il n'existe actuellement aucun médicament approuvé par la Food and Drug Administration (FDA) spécifiquement pour le traitement des acouphènes. Pour le traitement, la plupart des gens obtiennent une rémission par accoutumance naturelle.²⁶ D'autres formes de thérapie comprennent la thérapie cognitivo-comportementale (TCC), la thérapie par la musique ou le son, la thérapie de rééducation des acouphènes, les étirements ou le massage et la suppression électrique.²⁷ La pharmacothérapie qui a montré des résultats prometteurs dans les essais comprenait les antidépresseurs tricycliques et les benzodiazépines.^{28,29} La lidocaïne s'est également avérée efficace dans le traitement des acouphènes ; Cependant, comme il ne peut être administré que par voie intraveineuse, qu'il a une demi-vie courte et qu'il présente un profil d'effets secondaires indésirables, il ne peut pas être utilisé en clinique.³⁰ De nombreux essais testant diverses pharmacothérapies n'ont montré aucune efficacité par rapport aux placebos, comme détaillé dans le **tableau 2**. Dans notre pratique clinique, nous avons constaté une réduction de l'intensité des acouphènes bruyants chez les patients qui ont suivi le régime de traitement de la

d'acouphènes n'est pas affecté par le traitement de la migraine, car l'acouphène de base provient des lésions cochléaires fondamentales et de l'activation centrale. Cependant, les acouphènes bruyants et fluctuants peuvent être réduits grâce à des thérapies axées sur la migraine.

Tableau 2. A étudié les médicaments pour le traitement des acouphènes.

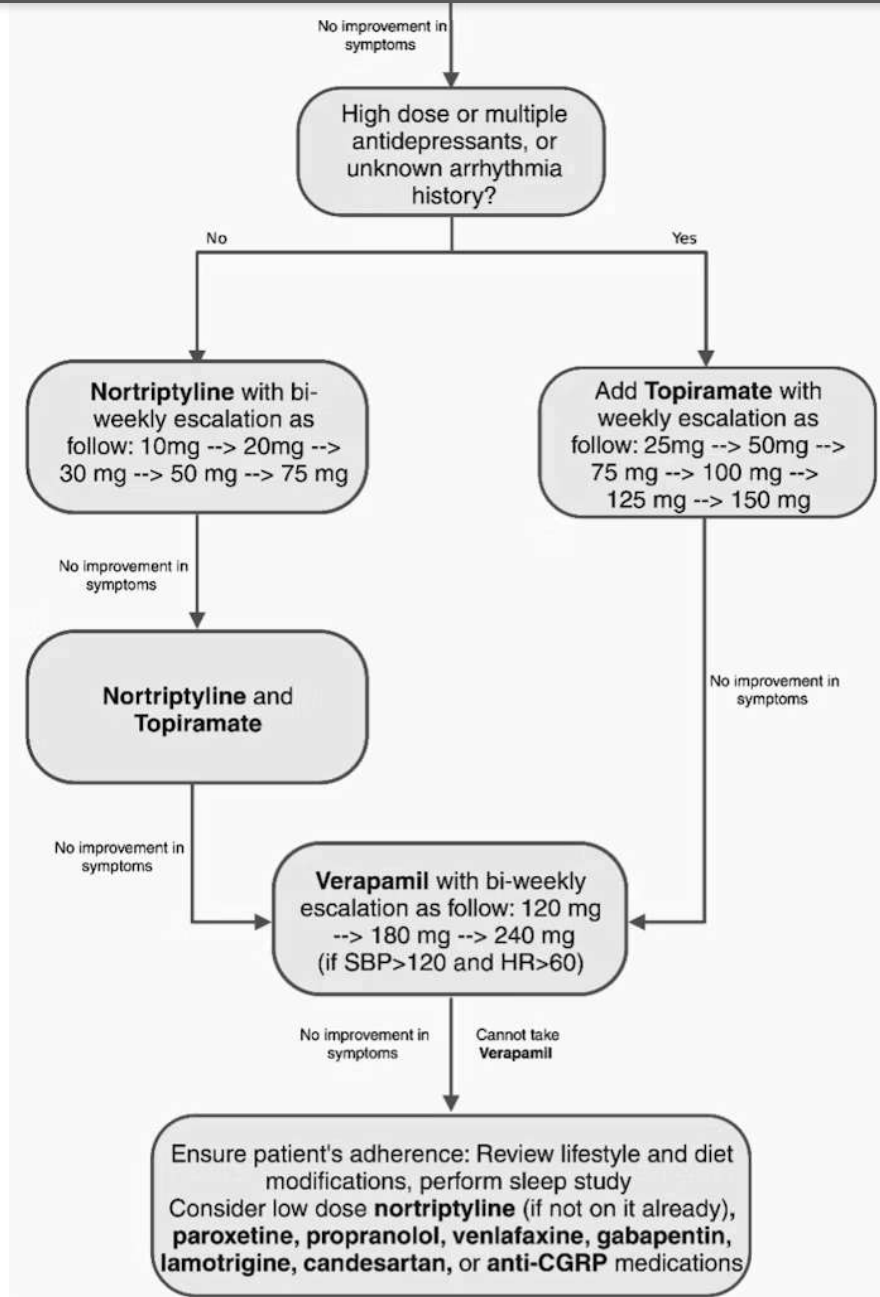
Medication	Dosage	Results
Lidocaïne	1–2 mg/kg of body weight IV for 3–4 min	Complete or partial suppression
Amitriptyline	50–100 mg/day for 6 weeks	Reduced intensity and subjective relief
Nortriptyline	50–150 mg/day for 6 weeks	Reduced loudness
Sertraline	25–50 mg/day for 16 weeks	Reduced loudness and severity
Gabapentin	2400 mg/day for 20 weeks ***	Reduced annoyance
Alprazolam	0.25–0.5 mg/day for 1 week. Max 1 mg/day ***	Reduced loudness
Clonazepam	Not applicable	Reduced annoyance and intensity
Acamprosate	333 mg TID for 3 months ***	Improvements
Neramexane	25–75 mg/day for 16 weeks	Reduced annoyance
Betahistine	48 mg/day for 3 months	Slight improvement in loudness and tinnitus handicap inventory
Cilostazol	200 mg/day for 4 weeks	Reduced Visual Analogue Scale score
Melatonin	3 mg/day for 30 days	Reduced tinnitus intensity in patients with insomnia
Misoprostol	Increasing dosage for 4 months	Reduced loudness
Ondansetron	16 mg/day for 4 weeks	Improvements in tinnitus severity index score
Oxytocin	16 IU single dose	Reduced Clinical Global Impressions score
Pramipexole	Max dose of 0.7 mg TID for 4 weeks	Reduced annoyance
Vitamin B12	2500µg weekly for 6 weeks ***	Improvements in patients with vitamin B12 deficiency
Paroxetine, Trimipramine, Carbamazepine, Lamotrigine, Baclofen, Diazepam, Memantine, Cycloandelate, G. biloba, Pribedil, Vardenafil		No significant difference

Télécharger l'image

Des stratégies non pharmacologiques, telles que la TCC pour la réduction du stress et la musicothérapie couramment utilisée pour les migraines, ont également montré un potentiel pour soulager les acouphènes. Une analyse complète regroupant les rapports de cotes de diverses études a démontré une amélioration significative des résultats cliniquement significatifs après un traitement TCC et un suivi de trois mois chez les enfants et les adolescents, dépassant les effets du traitement placebo seul.³¹ Dans une étude préliminaire, nous avons rapporté l'efficacité d'un programme de TCC sur Internet (TCCi) de huit semaines, englobant des éléments tels que le coaching comportemental, la gestion du stress et du sommeil, la méditation et les exercices de respiration, les directives diététiques contre la migraine, etc., combiné à une thérapie sonore

L'approche de la migraine pour traiter les acouphènes

La migraine otologique décrit des symptômes induits par la migraine ayant un impact sur l'oreille, allant de l'inconfort ou de la douleur auriculaire, des problèmes cochléaires tels que la perte auditive et les acouphènes, et des symptômes vestibulaires. Essentiellement, la migraine otologique capture l'influence de la migraine sur les symptômes liés à l'oreille, contribuant potentiellement au lien entre les acouphènes et la migraine. De plus, nous adoptons une stratégie holistique de « réhabilitation neurosensorielle intégrative » pour la prise en charge des patients migraineux, qui implique des ajustements complets du mode de vie (réduction du stress et gestion du sommeil), des modifications alimentaires (augmentation de l'hydratation, prévention de la faim et identification des déclencheurs alimentaires) et l'incorporation de suppléments comme le magnésium et la riboflavine, ainsi que des interventions pharmacologiques si nécessaire. Cette approche systématique pour traiter les acouphènes dans le contexte de la migraine est illustrée visuellement à la **figure 2**. Nos résultats révèlent une amélioration significative de la perception des acouphènes chez les patients souffrant d'acouphènes bruyants et gênants ou ceux souffrant d'acouphènes fluctuants lorsqu'ils s'attaquent à la cause sous-jacente de la migraine. Bien que ce régime ne guérisse pas (fait taire) les acouphènes, il réduit considérablement leur impact. Dans un récent essai clinique randomisé, nous avons évalué l'efficacité de deux médicaments prophylactiques innovants contre la migraine par rapport à un placebo dans le traitement des acouphènes gênants ou fluctuants. Les résultats complets de cet essai clinique seront communiqués dans un avenir proche.



Graphique 2. Algorithme de réhabilitation neurosensorielle intégrative pour le traitement des acouphènes.

Télécharger l'image

Divulgations : Le Dr Djalilian est conseiller et détient des actions dans NeuroMed Care LLC (plateforme de télémedecine pour le traitement médical des acouphènes). Il détient également des participations dans Elinava Technologies (xtinnitus.com, une thérapie cognitivo-comportementale basée sur Internet pour les acouphènes et les beyondtinnitus.com, un logiciel de thérapie sonore et musicale pour les acouphènes), Cactus Medical LLC (appareil de diagnostic d'otite moyenne), et est conseiller auprès de NXT Biomedical LLC (aide auditive à entraînement direct). Le Dr Djalilian a également des brevets en instance liés au traitement des acouphènes. M. Abouzari n'a pas de divulgations pertinentes.