

# APPORT DES EXPLORATIONS VESTIBULAIRES DANS LA MALADIE DE MÉNIÈRE: ÉTUDE DE SÉ- RIE DE CAS ET REVUE DE LA LITTÉRATURE

## CONTRIBUTION OF VESTIBULAR TESTS IN MENIERE'S DISEASE: A CASE SERIES STUDY AND A REVIEW OF THE LITERATURE

El Korbi Amel<sup>1,2,3</sup>, Harrathi Khaled<sup>1,2,3</sup>, Koubaa Jamel<sup>1;2</sup>

Service ORL et CCF, CHU Fattouma Bourguiba, Monastir, Tunisie

Faculté de Médecine de Monastir, Tunisie

Unité de recherche "Radiologie interventionnelle" (LP18SP08)

Corresponding author: Amel El Korbi

Adresse: Service ORL et CCF, CHU Fattouma Bourguiba de Monastir, Tunisie

---

### RESUME

---

**But:** La maladie de Ménière (MM) est une pathologie complexe de l'oreille interne. Son diagnostic est clinique et audiométrique et les explorations vestibulaires apportent des informations utiles aussi bien pour le diagnostic que pour le suivi de cette pathologie. L'objectif de ce travail est de montrer l'intérêt des explorations vestibulaires dans le diagnostic de la MM à travers une étude rétrospective d'une cohorte et une revue de la littérature.

**Matériel et méthodes:** Nous avons réalisé une étude rétrospective descriptive ayant colligé les dossiers des patients pris en charge pour une MM sur une période de cinq ans. Les critères du consensus de 2015 ont été adoptés pour le diagnostic de la MM.

**Résultats:** Nous avons colligé 15 patients porteurs de MM. L'âge moyen était de 47 ans. Une prédominance féminine a été notée. La maladie était bilatérale chez une seule patiente. Le seuil auditif moyen était de 31,6 dB. L'épreuve rotatoire impulsionnelle a montré une prépondérance vestibulaire chez 10 patients. L'épreuve calorique a montré un syndrome vestibulaire irritatif chez huit patients et déficitaire chez sept patients. Le Vidéo-Head-Impulse-Test (VHIT) était pathologique chez trois patients (21,4%). Une dissociation EC/VHIT a été notée dans 93,3% des cas.

**Conclusion:** selon notre étude, les explorations vestibulaires ont permis de conclure à une pathologie pressionnelle chez presque la moitié de nos patients. Concernant la dissociation EC/VHIT, nos résultats étaient similaires à ceux de la littérature appuyant le fait qu'elle soit un marqueur de la maladie. Notre étude ainsi que la revue de la littérature nous a aussi permis de conclure qu'actuellement il n'existe aucun test diagnostique spécifique de la MM.

**Mots-clés:** Maladie de Ménière, Vertige, Surdité, Hydrops, Épreuve calorique

---

### ABSTRACT

---

**Aim:** Ménière's disease (MM) is a complex pathology of the inner ear. Its diagnosis is based on clinical and audiometric features. Vestibular explorations provide useful information both for the diagnosis and for the follow-up of this pathology. The objective of this work is to show the place of vestibular explorations in the diagnosis of MM through a retrospective study of a cohort and a review of the literature.

**Material and methods:** We conducted a retrospective descriptive study that collected the records of patients treated for MM over a period of five years. The 2015 consensus criteria were adopted for the diagnosis of MM.

**Results:** We collected 15 patients with MM. The mean age was 47 years. A female predominance was noted. The disease was bilateral in one patient. The mean hearing threshold was 31.6 dB. Impulse rotary chair test showed vestibular preponderance in 10 patients. The caloric test (CT) showed irritant vestibular syndrome in eight patients and deficit syndrome in seven patients. The Video-Head-Impulse-Test (VHIT) was pathological in three patients. CT/VHIT dissociation was noted in 93.3% of cases.

**Conclusion:** according to our study, vestibular explorations showed that almost half of our patients had a pressure pathology. For CT/HIT dissociation, our results were similar to those of the literature supporting that it is a marker of disease. Our study and the literature review led us to conclude that there is currently no specific diagnostic test for MM.

**Key-words:** Ménière disease, Vertigo, Deafness, Hydrops, Caloric test,



## INTRODUCTION

En 1861, Prosper Ménière était le premier à rapporter que l'origine des signes fonctionnels à type de « bruits » associés à une baisse de l'audition et à un vertige, à l'oreille interne (1). Depuis lors les travaux se sont poursuivis afin d'élucider le substratum ethiopathogénique de cette entité pathologique qui demeure jusqu'à nos jours énigmatique. Mais tous les auteurs s'accordent sur l'existence d'un trouble de l'homéostasie du liquide endolymphatique responsable de l'hydrops endolymphatique stigmata de la maladie de Ménière et ceci a été authentifié par les études cadavériques. Depuis lors des critères pour le diagnostic de la maladie de Ménière (MM) ont été établis en 1995 par l'American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (AAO-HNS) et d'autres par la Japan Society of Equilibrium Research puis actualisés lors du consensus de 2015 (2). Quelle soit définie ou probable, il faut au moins deux crises de vertige qui durent entre 20 minutes et 12 heures associées à une symptomatologie cochléaires fluctuantes sans autre diagnostic pouvant expliquer la symptomatologie. Selon la littérature, son incidence varie entre 3,5 cas/100 000 habitants et 513 cas/100,000 habitants (3) En dépit du fait qu'elles ne font partie des critères diagnostiques de la MM, les explorations vestibulaires apportent des informations utiles aussi bien pour le diagnostic que pour le suivi de cette pathologie. L'objectif de ce travail est de montrer l'intérêt des explorations vestibulaires dans le diagnostic de la MM à travers une étude rétrospective d'une cohorte et une revue de la littérature.

## MATERIEL ET METHODES

Nous avons réalisé une étude rétrospective descriptive ayant colligé les dossiers des patients pris en charge pour une MM sur une période de 4 ans et demi (janvier 2019-décembre 2024). Nous avons exclu les dossiers des patients qui n'ont pas bénéficié d'exploration vestibulaires. Les critères du consensus de 2015 établi par le comité composé de la société de Barany, la Japan Society for Equilibrium Research, l'European Academy of Otolaryngology and Neurotology (EAONO), l'Equilibrium Committee of the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (AAO-HNS), et la Korean Balance Society, ont été adoptés pour le diagnostic de la MM (2).

Tous les patients ont eu une exploration fonctionnelle auditive comprenant une audiométrie tonale, une tympanométrie et une étude du réflexe stapédien. En se basant sur la moyenne des seuils sur les fréquences 500, 1000, 2000 et 3000 Hz, la MM a classée en quatre stades audiométriques selon l'AAO-HNS (1995) (4).

- Stade I:  $\leq 25$  dB
- Stade II: 26-40 dB
- Stade III: 41-69 dB
- Stade IV:  $\geq 70$  dB

Pour les patients avec une MM bilatérale, la maladie est classée en fonction de l'oreille qui présente les

seuils les plus bas.

Tous les patients ont eu les explorations vestibulaires suivantes:

- Une vidéonystagmographie (VNG) (Synapsis® Version 5.17.7.8) comportant:
  - Une étude l'oculomotricité
  - Une épreuve rotatoire impulsionnelle (ERI)
  - Un Head Shaking Test (HST)
  - Une épreuve calorique (EC) avec étude de trois paramètres:
    - Hypovalence
    - Réflexivité
    - Prépondérance directionnelle
    - Avec récapitulation des résultats en deux syndromes

Un syndrome vestibulaire irritatif à l'EC est défini par une hypovalence unilatérale avec prépondérance directionnelle ipsilatérale

Un syndrome vestibulaire déficitaire à l'EC est défini par une hypovalence unilatérale avec prépondérance directionnelle ipsilatérale

L'intensité de l'hypovalence était classée comme suit:

- <15%: non significative
- 15 et <30%: légère
- $\geq 30$  et <50%: moyenne
- >50 et  $\leq 75$ %: sévère
- >75 et <100%: profonde
- 100%: aréflexie

L'EC est considérée pathologique si l'hypovalence est  $\geq 15$ %

Une Vidéo-Head-Impulse-Test (VHIT) (Synapsis® VHIT Ulmer II 3.1.0.8)

Le test était considéré pathologique si:

Le gain du réflexe vestibulo-oculomoteur (RVO) <0,7 pour les canaux latéraux et <0,6 pour les canaux verticaux

et/ou présence de saccades de rattrapage (overt/covert)

On a défini une dissociation EC/VHIT par une EC pathologique et un VHIT normal pour le canal latéral. On n'a pas réalisé de tests otolithiques étant donnée leur indisponibilité.

Tous les patients ont eu une imagerie par résonance magnétique (IRM) 1,5 Tesla dans la perspective d'éliminer une pathologie qui serait responsable de syndrome menéiriforme. Faute de moyen, aucun patient n'a bénéficié du protocole hydrops.

Les données ont été enregistrées pour analyse dans un tableau Excel (Microsoft Office® Professionnel Plus 2013).

## RESULTATS

Durant la période d'étude, nous avons colligé 15 patients ayant rempli les critères diagnostiques de maladie de Ménière parmi 184 patients qui ont consulté pour un vertige soit 8,15%.

Selon les critères diagnostiques du consensus de 2015, on a retenu le diagnostic d'une:



MM définie chez onze patients

MM probable chez quatre patients

L'âge moyen de nos patients était de 47 ans [41 ans-65 ans] avec une nette prépondérance féminine (sex-ratio de 4). Un antécédent de maladie auto-immune a été noté chez deux patientes (maladie de Behçet, hypothyroïdie) et une maladie migraineuse chez une patiente. Une personnalité anxieuse a été retrouvée chez tous les patients, dont trois ont nécessité une prise en charge psychologique (deux femmes et un homme)

La circonstance de découverte de la maladie était une crise de vertige rotatoire chez 14 patients et une surdité d'installation brutale chez un seul patient. Le nombre moyen des crises de vertige était de 4 [2-10], et la durée était en moyenne de 2 heures 27 minutes [15 minutes-6 heures]. Les signes cochléaires associés étaient comme suit: une plénitude auriculaire chez neuf patients, une hypoacousie chez dix patients et des acouphènes chez 13 patients. La maladie était bilatérale chez une seule patiente. Elle a concerné le côté droit chez neuf patients et gauche chez cinq patients. Des crises de Tumarkin ont été rapportées chez un seul patient. La durée moyenne de la maladie était de 3 ans 7 mois [3 mois-10 ans].

L'audiométrie tonale liminaire était normale chez deux patientes, et a montré une surdité de perception unilatérale chez 11 patients. Elle a intéressé surtout les fréquences graves. Une chute sur les fréquences aiguës (4000 et 8000Hz) a été associée chez deux patients. Le seuil auditif moyen était de 31,6 dB [22 dB- 63 dB]. A noter que pour la patiente avec une MM bilatérale, le seuil était normal d'un côté et pathologique de l'autre. La maladie était majoritairement classée en stade 2 (53,3%) (Tableau I).

Tableau I: Répartition des patients selon le stade de la maladie

Stade de la maladie	Nombre de cas
Stade 1 (<26 dB)	5
Stade 2 (26-40 dB)	8
Stade 3 (41-70 dB)	2
Stade 4 (>70 dB)	0
Total	15

L'IRM pratiquée chez tous les patients, a montré une boucle vasculaire entre l'artère cérébelleuse antéro-inférieure et le nerf cochléo-vestibulaire chez trois patients. Cette boucle était du côté symptomatique chez deux patients et controlatérale chez un patient. La vidéonystagmographie (VNG) réalisée chez tous les patients a montré une oculomotricité normale dans tous les cas. Un nystagmus spontané a été retrouvé chez cinq patients, il était vertical supérieur chez une patiente, et horizontal de type irritatif chez les quatre autres patients. Le Head Shaking Test (HST) était positif chez sept patients. Il a révélé un nystagmus horizontal battant vers le côté symptomatique chez cinq patients et vers le côté asymptomatique chez les deux autres.

L'épreuve rotatoire impulsionnelle était pathologique chez 11 patients soit dans 73,3% des cas. En effet, elle a montré une prépondérance vestibulaire chez 10 patients, qui était concordante avec la prépondérance retrouvée à l'EC chez neuf patients.

Le délai de réalisation de l'EC par rapport à la dernière crise était en moyenne de 38 jours [7 jours-8 mois]. Elle était pathologique du côté symptomatique chez 13 patients et du côté asymptomatique chez les deux autres. Elle a montré un syndrome vestibulaire irritatif (figure 1) chez huit patients et déficitaire (figure 2) chez sept patients. Une aréflexie calorique a été notée chez une seule patiente (figure 3). L'EC était pathologique du côté asymptomatique chez deux patients. Une hypovalence non significative chez deux patients ayant une MM définie et un patient avec une MM probable. L'intensité de l'hypovalence était considérée légère chez trois patients, moyenne chez trois patients, sévère chez cinq patients.

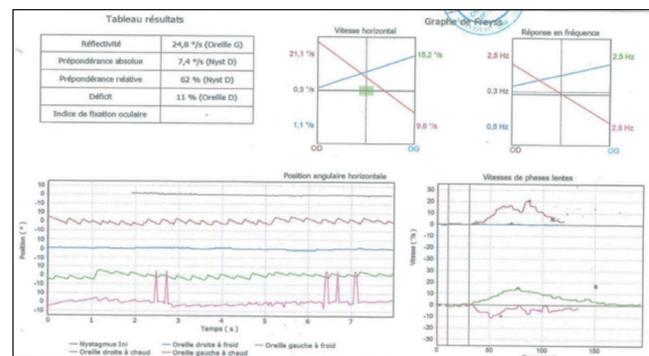


Figure 1: EC montrant un syndrome vestibulaire irritatif droit

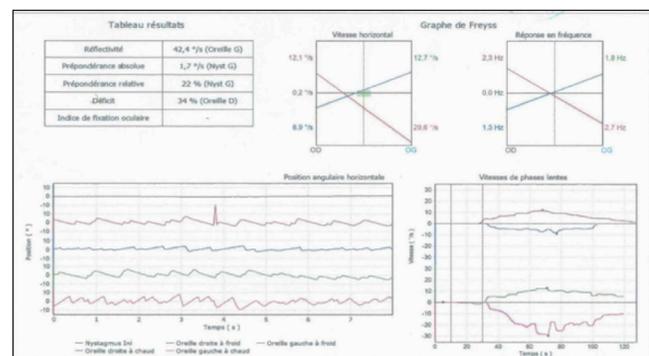


Figure 2: EC montrant un syndrome vestibulaire déficitaire droit

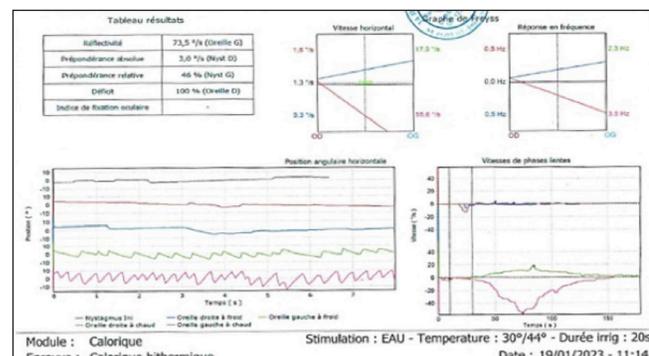


Figure 3: EC montrant une aréflexie calorique droite



Au vidéo-Head-Impulse-Test (VHIT), les moyennes du gain du RVO étaient comme suit: 0,94 pour le canal latéral, 0,92 pour le canal antérieur et 0,82 pour le canal postérieur. Le VHIT était pathologique chez trois patients (21,4%). Il l'était pour le canal postérieur dans les trois cas, et le canal latéral gauche dans deux cas. Le taux de dissociation EC/VHIT était de 93,3%. Un seul patient avait une EC normale avec un VHIT pathologique.

## DISCUSSION

La maladie de Ménière (MM) est une pathologie complexe de l'oreille interne. Sa symptomatologie est faite de la triade typique comportant des crises de vertige, une surdité neurosensorielle fluctuante, des acouphènes et une plénitude auriculaire.

Son substratum pathologique étant le classique hydrops endolymphatique comme c'était démontré par les études cadavériques et récemment par l'IRM avec protocole hydrops (5). Néanmoins, l'origine exacte de l'HE et son mécanisme d'action exacte ne sont pas encore élucidés. On incrimine comme cause les changements structuraux, l'action de la vasopressine, l'auto-immunité, l'allergie, la théorie génétique (6).

Afin de standardiser son diagnostic, des critères établis en 1995 puis mis à jour par le consensus de 2015 ont été établis. Les explorations fonctionnelles viennent conforter le diagnostic. Contrairement à l'exploration fonctionnelle audiométrique qui est indispensable pour établir le diagnostic de MM définie, les explorations vestibulaires ne sont pas prises en compte dans les critères diagnostiques, ni pour établir la sévérité de la maladie qui est basé sur le degré de la surdité neurosensorielle. Ce qui est paradoxal parce que la maladie est souvent invalidante par le vertige qu'elle entraîne (5). De plus, la maladie est souvent confondue avec d'autres pathologies, particulièrement avec la migraine vestibulaire, et plusieurs travaux scientifiques se sont orientés sur la différenciation diagnostique entre la MM et la MV et ont étudié l'apport des tests vestibulaires. Ces explorations sont aussi utiles dans la détermination du côté de l'hydrops dans la MM (oreille symptomatique) élément important dans l'indication thérapeutique et le suivi de l'efficacité du traitement (7). De même, ils permettent d'établir une « cartographie » de l'oreille interne. En effet, l'audiométrie pour le canal cochléaire, l'EC pour le canal latéral dans les basses fréquences, le VHIT pour tous les canaux dans les hautes fréquences et les potentiels évoqués otolithiques pour le saccule et l'utricule. Ceci aurait un intérêt dans l'évaluation de la sévérité de la maladie qui était jusque-là jugée sur seul le seuil audiométrique (5). Il est admis que l'hydrops dans la MM intéresse par ordre chronologique le canal cochléaire et le saccule puis viennent les canaux semi-circulaires et l'utricule. Actuellement on dispose de différents tests à spectre fréquentielle large qui explorent les six canaux (8).

Les épreuves cinétiques moyennant le fauteuil

rotatoire permettent de tester les deux vestibules à la fois et particulièrement le canal latéral sur un spectre de fréquence assez large qui se rapproche des conditions physiologiques contrairement à l'EC, en effet au-delà de 2 Hz, il n'a plus de poursuite lente ni activité optocinétique, ce qui permet d'avoir une mesure la plus physiologique possible du RVO. Les protocoles employés diffèrent en fonction des équipes. Chez tous nos patients, on a eu recours à l'ERI. Ce test permet d'évaluer la compensation en se basant sur la courbe de la cumulée des phases lentes. L'ERI était pathologique dans 73,3% des cas

Asenjo et al, ont retrouvé dans leur étude une forte association entre les résultats pathologiques de l'épreuve cinétique et une épreuve calorique pathologique (9). L'anomalie la plus retrouvée dans la MM unilatérale était un déphasage sur deux fréquences consécutives (9). Ceci dit reste les épreuves cinétiques à elles seules sont insuffisantes dans le diagnostic de MM et doivent être associées à d'autres tests.

Décrite par Barany en 1916, l'épreuve calorique permet de stimuler les canaux horizontaux à une fréquence très basse non physiologique (0,003 Hz).

Trois paramètres peuvent être étudiés: réflectivité, hypovalence et la prépondérance directionnelle. Selon la littérature, l'EC a montré un déficit canalaire dans 47 à 67% des patients porteurs de MM unilatérale, dont l'incidence augmente avec le stade de la maladie (10,11).

Dans l'étude prospective d'Asenjo et al, l'EC était pathologique chez 73% des patients, avec une valeur prédictive positive de 74% dans la détection d'un dysfonctionnement vestibulaire dans la MM (9).

Van Esch et al, ont observé une EC pathologique chez 85% de leurs patients porteurs d'une MM définie (12). Proctor et al, ont noté dans leur étude une hypovalence a été noté du côté symptomatique dans 58% des cas et dans 19% du côté asymptomatique. Une aréflexie a été observée chez 7% des patients (1). Dans leur étude comparative entre patient porteur de MM définie et un groupe témoin, Oliveira et al, ont noté que l'hyporeflexie à l'EC était significativement plus notée chez les patients avec MM comparativement au groupe témoin (13).

Dans notre étude l'EC était pathologique du côté symptomatique chez 13 patients et du côté asymptomatique chez les deux autres. Ceci pourrait être expliqué par une maladie bilatérale, d'où l'intérêt d'associer les examens en particulier l'imagerie par résonance magnétique qui pourrait déterminer un éventuel hydrops, son côté et son type. De plus, une EC pathologique du côté asymptomatique, pourrait prédire d'une éventuelle bilatéralisation de la maladie, et c'est un élément qui doit être considéré si un traitement radical est prévu.

L'EC, le Head Thrust Test (HTT) et les PEOM ont été utilisés aussi bien pour le diagnostic de la MM mais aussi le suivi post-thérapeutique. En effet, Waele et al. (14) ont étudié la fonction vestibulaire chez 22



patients porteurs de MM avant et après injection intratympanique de gentamicine. Une normalisation de l'EC a été observée chez 38% des patients durant la première ou la deuxième année après le traitement, de même pour les réponses après le HTT. Les PEOM cervicaux, normaux avant le traitement, étaient abolis après les injections chez 92% des patients.

Des études ont démontré que les réponses à l'EC tendent à décroître au décours de la première décennie de la maladie (12). Dans notre étude, l'EC a été réalisé à deux reprises chez deux patientes avec un délai respectif de 2 ans. On a noté une aggravation de l'hypovalence chez une patiente avec une réflectivité du vestibule atteint qui est resté similaire, par contre on a noté une augmentation de la réflectivité des deux vestibules chez la deuxième patiente qui présente une MM bilatérale.

L'EC conforte aussi le diagnostic de la MM en objectivant un syndrome vestibulaire irritatif spécifique de l'HE. Il a été noté dans 53,3% des cas (8/15) dans notre étude et particulièrement dans ¾ des cas de MM probable ce qui est un élément diagnostique intéressant qui confirme le côté symptomatique.

La VHIT est un test qui stimule les six canaux semi-circulaires à haute fréquence. Il permet d'étudier le gain du Reflexe vestibulo-oculaire (RVO) et les saccades de rattrapage.

Les résultats du VHIT dans la MM varient dans la littérature de même un test pathologique ne prédit pas du stade de la maladie (6).

Dans l'étude d'Oliveira et al, le VHIT était fréquemment plus pathologique pour le canal latéral (13). De même Sobhy et al, ont trouvé en se basant sur le gain du RVO, que le VHIT était pathologique dans 20% pour le canal latéral, 7,5% pour le canal antérieur et 5% pour le canal postérieur (8). Sur seize cas de MM définie, Kirbac et al, ont observé du côté de l'oreille symptomatique, un VHIT pathologique dans la moitié des cas avec comme anomalie un gain de RVO abaissé pour le canal postérieur dans 3 cas et pour le canal latéral dans un cas. Les saccades de rattrapage ont été notées dans six cas. Le VHIT était normal pour toutes les oreilles asymptomatiques (15).

Dans leur étude portant sur 36 patients atteints de MM définie, Zulueta-Santos et al. ont observé un VHIT pathologique pour le canal postérieur dans 40% suivi par le canal supérieur (22,8%) et du canal latéral (14,2%). Ils ont pris comme paramètre unique le gain du RVO (16).

Tandis que, Bharadwaj et al, ont démontré dans une étude comparative cas-témoins que les saccades de re-fixation (overt et covert saccades) ainsi que le gain de vitesse de régression étaient significativement altérées chez les patients ayant une MM unilatérale définie comparativement au groupe témoin (17).

Yacovino et al, ont fait un monitoring par VHIT de dix patients atteints de MM en pleine crise et ils ont observé que le gain du RVO du canal horizontal s'abaisse à l'acmé pour se normaliser après la crise et ceci de façon

significative comparativement au côté symptomatique et au groupe contrôle. Cette variabilité est expliquée par la fluctuation de la maladie. Ceci implique, lorsqu'il est réalisé en percritique, le VHIT permet de déterminer le côté symptomatique, particulièrement dans les MM bilatérales (18).

Dans notre étude, en considérant le gain du RVO et les saccades de rattrapage, le VHIT était pathologique pour les deux canaux postérieurs chez trois patients et pour le canal latéral ipsilatéral à l'oreille symptomatique chez deux patients.

Dans leur étude, Van Esch et al, ont démontré que contrairement à la durée de la maladie, pour les stades avancés de MM, le pourcentage de VHIT anormal était plus élevé (12), ce qui pourrait être expliqué par l'incapacité de récupération du vestibule avec le vieillissement de la maladie comme ça l'est pour le canal cochléaire avec l'installation d'une surdité permanente. Cette relation n'a pas été retrouvée par Zulueta-Santos et al (16).

La dissociation EC/VHIT dans la Maladie de Menière a été largement discutée dans la littérature et serait un marqueur de cette pathologie. En effet dans une étude réalisée par Kitano et al en 2019, cette dissociation était présente de façon plus significative chez les patients ayant une MM par rapport au groupe témoin ( $p=0,0017$ ) (19). Dans l'étude de Kirbac et al, publié en 2022, cette dissociation a été retrouvée dans 50% des cas (15).

Dans une méta-analyse publiée par Tamanini et al en 2023, la prévalence de test calorique positif était de 64% [18,2%-94%] avec un VHIT anormal dans 28%. La dissociation EC/VHIT a été observée dans 47% (20).

Dans notre étude, cette dissociation a été retrouvée dans 92,3% (11/13).

Cette dissociation serait expliquée par la sensibilité à l'HE des cellules ciliées qui codent pour les basses fréquences et qui se situent à la périphérie de la crête ampullaire contrairement aux cellules centrales codant pour les hautes fréquences qui répondent plutôt à des stimulations impulsionnelles (21), et ils s'avèrent que les cellules centrales récupèrent plus rapidement que les périphériques expliquant le taux important de VHIT normaux, et il faut des VHIT réalisés au décours des crises pour détecter les éventuelles anomalies comme ça était démontré dans l'étude de Yacovino et al (18).

Comme ce n'est pas toujours possible de réaliser les tests au cours des crises, la dissociation EC/VHIT constitue un marqueur indirect de la MM (10,22). Sauf que cette dissociation a été aussi observée, à moindre degré certes, dans la MV (23), ce qui complique encore la tâche du praticien et nous amène à conclure qu'aucun test vestibulaire n'est spécifique de la MM, et encore moins l'IRM avec séquence hydropro et c'est pourquoi seule l'association d'une surdité neurosensorielle fluctuante objective sur les graves permet de confirmer ce diagnostic.

Les potentiels évoqués otolithiques myogéniques se



sont développés dans les années 1990 (24). Ce sont des tests non physiologiques car ils sont générés par une stimulation sonore supraliminaire intense. On distingue les PEOM cervicaux (ou sacculaires) (PEOMc) enregistrés au niveau du muscle sterno-cléido-mastoïdien et explore la voie vestibulo-spinale et les PEOM oculaires (utrinaire) (PEOMo) explore la voie vestibulo-oculaire (24). Comme les PEOM ne sont pas influencés par le seuil auditif, ce test peut être un moyen diagnostique et prédictif de l'HE. Dans une méta-analyse réalisée par Zhang et al en 2015, la sensibilité des PEOM dans la détection de l'HE était de 49% avec une spécificité de 95% ce qui leur ont permis de conclure que les PEOM à eux seuls sont insuffisants pour le diagnostic de MM, néanmoins leur haute spécificité les rend un excellent moyen de dépistage de l'HE (7). Les modifications des PEOMc sont largement corrélées au stade évolutif de la maladie, en effet au début ils ont une amplitude parfois augmentée puis elle se dégrade pour disparaître avec l'évolution de la maladie.

Dans une méta-analyse, la sensibilité et la spécificité des PEOMc pour l'identification de l'HE étaient respectivement de 49% et 95% (7).

Les PEOMc trouvent aussi leur intérêt dans la cartographie de la MM, puisqu'ils témoignent de la fonction du saccule, deuxième site le plus atteint dans cette maladie. De même ils permettent de différencier la MV de la MM, où le dysfonctionnement du saccule serait plus fréquent dans la MM (25).

Ce qui rend ce dernier un moyen intéressant dans le diagnostic de MM, mais insuffisant à lui seul d'évaluer le degré de dysfonctionnement vestibulaire et devrait s'intégrer dans une batterie d'examen qui permet d'établir l'étendue ou le Grading de l'oreille interne qui est basé sur le nombre de résultats pathologiques (5, 26). Dans leur étude sur 100 patients ayant une MM

bilatérale, Huang et al, ont trouvé que 54% avait le même grade dans les deux oreilles alors que 46% des patients avaient des grades différents (27).

## CONCLUSION

Notre étude nous a permis de conclure que tous les patients avec une MM définie avaient une EC pathologique avec un syndrome vestibulaire irritatif dans presque la moitié des cas. Contrairement, le VHIT était pathologique avec une atteinte plus marquée pour le canal postérieur chez trois patients. Concernant la dissociation EC/VHIT, nos résultats étaient similaires à ceux de la littérature appuyant le fait qu'elle soit un marqueur de la maladie. Notre étude ainsi que la revue de la littérature nous a aussi permis de conclure que le niveau de preuve ne permet pas de prédire de l'existence d'un test diagnostique spécifique de la MM, et chaque équipe réalise les tests de façon non standardisé. D'où l'intérêt de développer une batterie de tests vestibulaires standardisés dont l'objectif est d'augmenter la précision des critères diagnostiques dans la maladie de Ménière, et pourquoi pas d'établir le stade de la maladie.

## Considérations éthiques:

Le comité d'éthique de notre hôpital n'a pas été sollicité lors de la réalisation de notre travail, étant donnée le caractère rétrospectif de l'étude, sans intervention expérimentale avec respect de l'anonymat des patients.

**Déclaration d'intérêts:** les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

**Déclaration de financement:** les auteurs déclarent ne pas avoir reçu de financement particulier pour la réalisation de ce travail.

## REFERENCES:

1. Proctor LR. Results of serial vestibular testing in unilateral Ménière's disease. *Am J Otol.* 2000;21(4):552-8.
2. Lopez-Escameza JA, Carey J, Chung WH, et al. Diagnostic criteria for Ménière's disease. *Journal of Vestibular Research.* 2015;25(1):1-7.
3. Harris JP, Alexander TH. Current-day prevalence of Ménière's syndrome. *Audiol. Neurootol.* 2010; 15:318-22.
4. Committee on Hearing, Equilibrium Guidelines for the Diagnosis, Evaluation of Therapy in Meniere's Disease. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Foundation. Inc. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1995;113:181-5.
5. Huang S, Zhou H, Zhou E, et al. A New Proposal for Severity Evaluation of Ménière's Disease by Using the Evidence From a Comprehensive Battery of Auditory and Vestibular Tests. *Front. Neurol.* 2020; 11:785.
6. Yang CH, Yang MY, Hwang CF, Lien KH. Functional and Molecular Markers for Hearing Loss and Vertigo Attacks in Ménière's Disease. *Int. J. Mol. Sci.* 2023;24:2504.
7. Zhang S, Leng Y, Liu B, Shi H, Lu M, Kong W. Diagnostic Value of Vestibular Evoked Myogenic Potentials in Endolymphatic Hydrops: A Meta-Analysis. *Sci Rep.* 2015; 5:14951.
8. Sobhy OA, Elmoazen DM, Abd-elbaky FA. Towards a new staging of Ménière's disease: a vestibular approach. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2019;39(6):419-28
9. Asenjo VP, Boleas-Aguirre MS, Sanchez-Ferrandiz N, Perez Fernandez N. Caloric and Rotatory Chair Test Results in Patients with Ménière's Disease. *Otology & Neurotology* 2006;27:945-50.
10. Cordero-Yanza JA, Arrieta Vazquez EV, Hernaiz Leonardo JC, Mancera Sanchez J, Hernandez Palestina MS, Perez-Fernandez N. Comparative study between the caloric vestibular and the video-head impulse tests in unilateral Ménière's disease. *Acta Otolaryngol.* 2017; 137:1178-82.
11. Shin JE, Kim CH, Park HJ. Vestibular abnormality in patients with Ménière's disease and migrainous vertigo. *Acta Otolaryngol.* 2013; 133:154-8.



12. Van Escha BF, Abolhosseinib K, Masius-Olthofa S, Van der Zaag-Loonena HJ, Van Benthemc PPG, Bruintjes TD. Video-head impulse test results in patients with Menière's disease related to duration and stage of disease. *Journal of Vestibular Research*. 2018; 28:401-7.
13. Oliveira LNR, Oliveira CLA, Lopes KC, Ganança FF. Diagnostic assessment of patients with Meniere's disease through caloric testing and the video-head-impulse test. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* 2021;87(4):428-33.
14. De Waele C, Meguenni R, Freyss G, et al. Intratympanic gentamicin injections for Meniere disease: vestibular hair cell impairment and regeneration. *Neurology* 2002; 59:1442-4.
15. Kirbac A, Incesulu SA, Toprakc U, Caklib H, Ozen H, Saylisoyc S. Audio-vestibular and radiological analysis in Meniere's disease. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2022;88(S3):S117-24.
16. Zulueta-Santos C, Lujan B, Manrique-Huarte R, Perez-Fernandez N. The vestibulo-ocular reflex assessment in patients with Ménière's disease: examining all semicircular canals. *Acta Oto-Laryngologica*. 2014; 134:1128-33.
17. Bharadwaj S, Petrak MR, Bahner CM, Sharp LE, Mosey-Claycomb SF, Matsuoka AJ. Diagnostic value of refixation saccades in the Video Head Impulse Test (vHIT) in unilateral definite Meniere's disease. *Acta Otolaryngol*. 2020;140(7):537-43.
18. Yacovino DA, Schubert MC, Zanotti E. Evidence of Large Vestibulo-Ocular Reflex Reduction in Patients With Ménière Attacks. *Otol Neurotol* 2020;41:e1133-9.
19. Kitano K, Kitahara T, Ito T, Shiozaki T, Wada Y, Yamanaka T. Results in caloric test, video head impulse test and inner ear MRI in patients with Ménière's disease. *Auris Nasus Larynx*. 2020;47(1):71-8.
20. Tamanini JB, Mezzalira R, Bonilha Vallim MG, Gabriel GP, Stoler G, Chone CT. Dissociation between video head impulse test and caloric test: a marker of Menière's disease? A systematic review and meta-analysis. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* 2023; 89:101279.
21. Gibson WPR. Meniere's disease. *Adv Otorhinolaryngol*. 2019; 82:77-86.
22. Hannigan IP, Welgampola MS, Watson SRD. Dissociation of caloric and head impulse tests: A marker of Meniere's disease. *J.Neurol*. 2021;268:431-39.
23. Yilmaz MS, Egilmez OK, Kara A, Guven M, Demir D, Elden SG. Comparison of the results of caloric and video head impulse tests in patients with Meniere's disease and vestibular migraine. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2021; 278(6):1829-34.
24. Darrouzet V, Mom T. Société Française d'ORL. Les maladies pressionnelles du labyrinthe. Ed: Elsevier Masson. 2016, 212 pages.
25. Wu Y, Ling X, Song N, Yan S, Wang W, Yang X, Gu P. Comparison of clinical characteristics and vestibular function test results in patients with vestibular migraine and Menière's disease. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* 2023; 89:101274.
26. Fife TD, Colebatch JG, Kerber KA, et al. Practice guideline: Cervical and ocular vestibular evoked myogenic potential testing: Report of the Guideline development, Dissemination, and Implementation Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2017; 89:2288-96.
27. Huang CH, Young YH. Bilateral Meniere's disease assessed by an inner ear test battery. *Acta Oto-Laryngologica*. 2015; 135:233-38.