

Field Study News

AudiogramDirect

Le meilleur des tests auditifs in situ

Résumé

La dernière version du logiciel d'appareillage Phonak Target, la version 1.2, a vu le retour d'AudiogramDirect. Avec ce test auditif in situ, l'audioprothésiste peut vérifier directement l'audition d'un patient via n'importe quelle aide auditive Spice et tenir ainsi compte des propriétés des oreilles individuelles, des aides auditives choisies et de leur couplage acoustique. Cette méthode donne un point de départ rapide et précis pour le succès de l'appareillage quand elle s'utilise conjointement avec les tests auditifs de diagnostic. Avec AudiogramDirect, vous pouvez adapter avec précision toute aide auditive Spice, directement à partir de votre ordinateur, sans aucun audiomètre supplémentaire.

Une étude de validation, impliquant 39 participants atteints de différents degrés de pertes auditives et appareillés avec une sélection d'aides auditives, a examiné la fiabilité d'AudiogramDirect, comparée à l'audiométrie diagnostique standard réalisée au casque avec le système Aurical.

Les résultats ont permis de conclure qu'AudiogramDirect est un bon moyen de tester l'audition des patients atteints de pertes auditives allant de légères à sévères.

Introduction

La plupart des aides auditives modernes ont maintenant des générateurs de sons purs, à des fréquences spécifiques, permettant de réaliser des *tests auditifs in situ*. La possibilité de mesurer directement le seuil auditif via l'aide auditive en place (in situ), rend l'appareillage plus précis, en assurant une adaptation initiale plus exacte et plus personnalisée. Ceci aura un impact considérable sur la satisfaction spontanée et la réussite globale d'un acte d'appareillage professionnel (Block, 2008). Les tests auditifs in situ permettent aussi d'observer l'influence du volume résiduel du conduit auditif sur les niveaux auditifs mesurés par l'audiométrie standardisée (Keidser et al, 2011). La procédure prend aussi en compte la profondeur d'insertion de l'appareil dans le conduit auditif, l'étanchéité réelle du couplage acoustique, les effets de l'événement et l'écouteur spécifique utilisé dans l'appareil (Block, 2008). Ces corrections

donnent des gains cibles plus représentatifs de la perte auditive (Keidser et al, 2011). Les mesures dans l'oreille réelle permettent d'adapter avec plus de précision les aides auditives aux gains cibles (Block, 2008). Par conséquent, l'appareillage sera basé sur les caractéristiques réelles de l'oreille de votre patient plutôt que sur des valeurs moyennes. Ceci permet de personnaliser l'adaptation prothétique et, ce faisant, d'améliorer l'exactitude de l'appareillage (Block, 2008).

L'audiométrie in situ est une option séduisante car elle requiert peu d'équipements et de ressources et peut faire gagner le temps nécessaire au transfert des données liminaires d'un module de test à l'autre. Par contre, l'audiométrie in situ est actuellement limitée aux mesures des seuils aériens (Keidser et al, 2011). Un autre inconvénient de l'audiométrie in situ est qu'elle requiert un équipement spécial, les aides auditives, avant de pouvoir procéder au test. Elle ne peut pas être utilisée non plus pour faire des comparaisons directes avec d'autres appareils de mesure du marché. Enfin, les tests auditifs in situ doivent être utilisés pour compléter l'audiométrie clinique déjà effectuée et non comme une procédure se suffisant à elle-même.

But de l'essai

Le but de cette étude de validation était de déterminer si les audiogrammes relevés avec AudiogramDirect et une aide auditive Spice étaient aussi comparables et fiables que les mesures au casque de l'audiométrie traditionnelle (AT). Des études ont suggéré que des modifications à la fois comportementales et physiologiques pouvaient conduire à une variabilité test-retest des résultats du test audiométrique pouvant atteindre 10 à 15dB (Stuart et al, 1991; Landry et al, 1999).

L'étude a évalué si, avec AudiogramDirect, les points mesurés à chaque fréquence l'étaient avec une tolérance de ± 10 dB pour les pertes auditives légères à moyennes et pour les pertes auditives moyennement-sévères à profondes. Pour augmenter la

fiabilité des résultats, le test a été réalisé avec différents couplages acoustiques: écouteurs CRT xS avec dômes ouverts; écouteurs CRT xP avec dômes obturants; tubes fins avec dômes ouverts et obturants et embouts individuels.

Les mesures de référence ont été réalisées avec l'audiomètre standard Aurical, de façon traditionnelle.

Sujets et appareils

Sujets testés

39 sujets au total ont participé à cette étude de validation. 19 d'entre eux, 3 femmes et 16 hommes d'une moyenne d'âge de 68 ans, étaient atteints de pertes auditives légères à moyennes (fig. 1). Les 20 autres participants, 18 hommes et 2 femmes, d'une moyenne d'âge de 68,25 ans, avaient des pertes auditives moyennement-sévères à profondes (fig. 1).

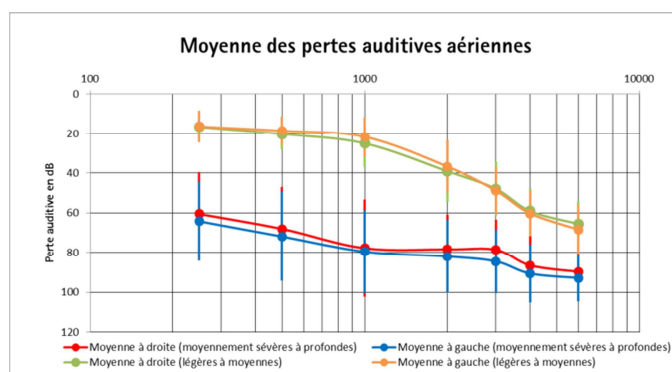


Figure 1: Moyenne des pertes auditives de tous les sujets

Appareils

Pour accroître la fiabilité des conclusions sur AudiogramDirect, et pour couvrir une large gamme de types de produits et de couplages acoustiques, les sujets atteints de pertes auditives légères à moyennes ont été appareillés avec des appareils Audéo S SMART IX CRT et Ambra microM dans les configurations suivantes: les Audéo S SMART IX ont été adaptés sur les oreilles droites avec des écouteurs CRT standard (xS) et des dômes ouverts, et sur les oreilles gauches avec des écouteurs CRT puissants (xP) et des dômes obturants; Les appareils Ambra microM ont été adaptés sur les oreilles droites avec des tubes fins et des dômes ouverts, et sur les oreilles gauches avec des tubes fins et des dômes obturants. Les participants atteints de pertes auditives moyennement-sévères à profondes ont été appareillés avec des appareils Naida S IX SP et UP et des embouts individuels.

Méthode d'essai

Les audiogrammes standards des participants ont été mesurés au casque avec le système Aurical, environ 1,5 mois avant de mesurer AudiogramDirect. Le logiciel Phonak Target 1.2 avec AudiogramDirect a été utilisé pour mesurer l'audition des patients à l'aide des aides auditives Spice et avec les paramètres acoustiques adaptés à la perte auditive des participants.

Résultats

Tous les résultats ont été fiables et fidèles, se tenant dans les plages définies de ± 10 dB pour les pertes auditives légères à profondes.

Pertes auditives légères à moyennes

38 audiogrammes Aurical (gauches et droites, 7 fréquences principales: 250Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 3kHz, 4kHz et 6kHz) ont été comparés aux mesures faites avec AudiogramDirect. 94% de tous les points AudiogramDirect mesurés avec Audéo S IX et les écouteurs CRT xS (oreilles droites) ou xP (oreilles gauches) se trouvaient dans la plage prédéfinie de ± 10 dB (fig. 2). 89% de tous les points AudiogramDirect mesurés avec Ambra microM et des tubes fins étaient également dans la plage prédéfinie de ± 10 dB (fig. 3). 6,8% des points se sont trouvés en dehors de la plage prédéfinie. Ceci peut être attribué à des problèmes de concentration ou aux effets des bruits ambiants et peut donc être négligé. La variance ne révèle aucune direction spécifique.

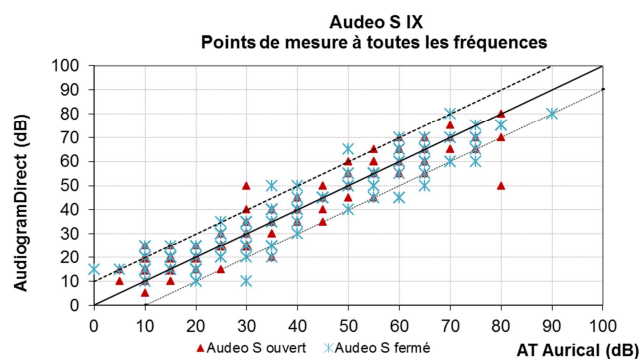


Figure 2: Totalité des points de mesure AudiogramDirect (250Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 3kHz, 4kHz et 6kHz) d'Audéo S IX comparés à l'audiogramme traditionnel (AT), mesuré avec Aurical, et la plage de ± 10 dB.

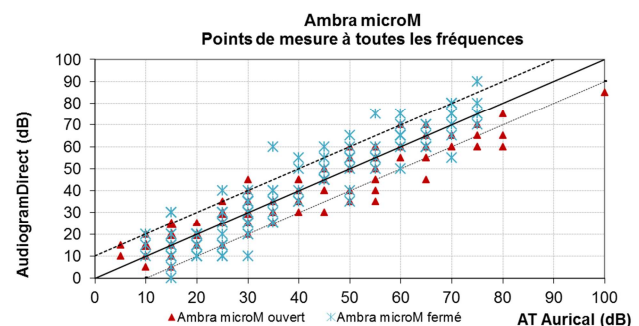


Figure 3: Totalité des points de mesure AudiogramDirect (250Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 3kHz, 4kHz et 6kHz) de Phonak Ambra comparés à l'audiogramme traditionnel (AT), mesuré avec Aurical, et la plage de ± 10 dB.

Pertes auditives moyennement-sévères à profondes

Comparés aux audiogrammes Aurical, AudiogramDirect a donné de bons résultats dans les cas de pertes auditives moyennement-sévères à profondes et 94,1% de tous les points de mesure AudiogramDirect n'ont pas dévié de plus de 10 dB (fig. 4).

Une déviation plus importante a été observée dans les graves chez certains sujets, ce qui pouvait être dû à des fuites de l'embout. Les embouts de certains patients ne s'adaptaient pas bien dans le conduit auditif, si bien que l'effet réel de l'événement pouvait être plus important que celui qui avait été choisi pour le couplage acoustique.

Il y avait moins de points de mesure dans les aigus, car la plupart des pertes auditives profondes se trouvait en dehors de la gamme de mesure d'AudiogramDirect, qui limite les mesures à 6 kHz et ne va pas au-delà de 100 dB.

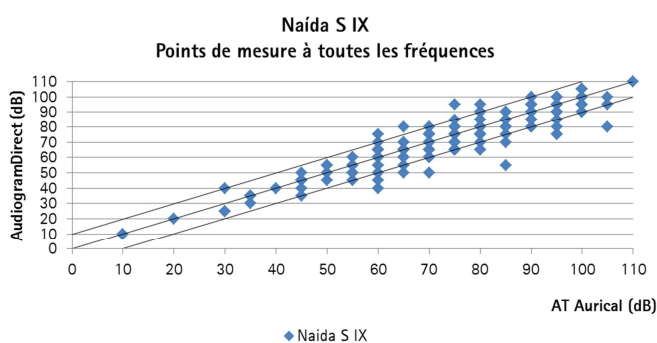


Figure 4: Résultats AudiogramDirect pour Naida S IX avec embouts individuels, comparés à l'audiogramme traditionnel (AT), mesuré avec Aurical, et la plage de ± 10 dB.

Conclusion

Le résultat de cette étude montre que, lorsqu'il est utilisé conjointement avec un test auditif de diagnostic préalable, AudiogramDirect est un outil rapide, fiable et fidèle pour vérifier l'audition des patients pendant les séances de suivi prothétique ou en cas d'évolution de leur audition.

Les résultats obtenus chez les patients atteints de pertes auditives légères à moyennes et appareillés avec des appareils CRT ou des contours d'oreille et divers couplages acoustiques ont montré qu'AudiogramDirect pouvait être utilisé comme un outil de test auditif fiable pour une large palette de pertes auditives.

Dans le cas de pertes auditives sévères à profondes, AudiogramDirect se comporte également comme un outil très utile qui permet aux audioprothésistes de délivrer à leurs patients un appareillage mieux personnalisé et mieux adapté à leur perte auditive spécifique.

Références

Michael Block 2008. Adding Precision to the Initial Hearing Aid Fitting. *The Hearing Professional*, July- September, 7-10.

Keidser et al. 2011. Using in-situ audiometry more effectively: How low-frequency leakage can affect prescribed gain and perception. *Hearing Review*. 18(3):12-16.

Landry J. and Green W., 1999. Pure-tone audiometry threshold test-retest variability in young and elderly adults. *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*. 23: 2, June.

Stuart A., Stenstromb R., Tompkins C and Vanderhoff S., 1991. Test-retest variability in audiometric threshold with supra-aural and insert headphones among children and adults. *International Journal of Audiology*. 30: 2, 82 – 90.

Pour toute information complémentaire, veuillez contacter: Davina.omisore@phonak.com