

10

Troubles de l'audition

JESSIE JENKINS ET WILLIAM LYONS

PLAN DU CHAPITRE

Objectifs 113

Prévalence et impact 113

Anatomie et physiologie normales 114

Facteurs de risque et physiopathologie 114

Dépistage 115

Diagnostic et bilan 115

Prise en charge 116

Prothèses auditives 117

Réhabilitation auditive 117

Amélioration de l'accès aux aides auditives 118

Amplificateurs personnels du son 118

Technologie d'assistance auditive 118

Traitements chirurgicaux de la surdité 119

Résumé 120

Références clés 120

 Références 119.e1

« Les compléments en ligne sont indiqués par le pictogramme. »

OBJECTIFS

Après avoir achevé ce chapitre, le lecteur doit pouvoir :

- Décrire les conséquences psychosociales et fonctionnelles de la surdité.
- Identifier les critères courants de la presbycusie.
- Faire la liste des indications adéquates aux consultations en audiologie et chez un spécialiste ORL.
- Comprendre les bénéfices et limites des traitements courants de la surdité.

Prévalence et impact

Les troubles de l'audition sont une cause courante de handicap pour les personnes âgées, et sont de plus en plus considérés comme un problème urgent de santé publique. Aux États-Unis, la surdité bilatérale augmente géométriquement avec l'âge, touchant approximativement un quart des personnes de 60 à 69 ans, la moitié de celles de 70 à 79 ans, et plus des trois quarts de celles de plus de 80 ans¹. Il est prévu que la prévalence doublera d'ici 2060². La perte auditive non traitée perturbe la facilité de conversation, prédispose à l'isolement social et la dépression, et altère la communication médecin-patient^{3, 4}. Elle est aussi liée à de nombreux problèmes de santé, dont les chutes, l'infirmité, l'hospitalisation, et une augmentation des coûts de santé⁵⁻⁷. Pour toutes ces raisons, les cliniciens s'occupant de patients âgés doivent consacrer un temps à part lors de la consultation pour identifier et prendre en charge les troubles de l'audition.

◆ **Après 80 ans, trois quarts des patients ont un certain degré de surdité.**

L'association de plus en plus évidente de la baisse de l'audition et des troubles cognitifs (niveau de preuve B) a retenu l'attention des chercheurs sur cette nouvelle entité pathologique^{3, 8-12}. La *Lancet Commission on Dementia Prevention, Intervention, and Care* considère l'atteinte auditive comme potentiellement le facteur de risque modifiable le plus important de la démence, classée au-dessus du tabagisme, de la dépression, de l'inactivité, de l'isolement social et de l'hypertension. Un modèle suggère que 9 % des cas de démence pourraient théoriquement être évités par l'élimination complète de la perte auditive¹³. Lin *et al.* estiment que le déclin cognitif associé à une atteinte auditive modérée est l'équivalent (apprécié d'après des critères de fonction exécutive et de développement psychomoteur) d'un vieillissement de 7 années¹¹. Alors que des essais randomisés et contrôlés sont nécessaires pour déterminer si le traitement de la baisse auditive améliore les résultats cognitifs, une extrapolation à partir de recherches concernant d'anciens receveurs d'implants cochléaires y trouve un certain avantage¹⁴. Une étude longitudinale récente⁹ affirme que l'utilisation d'une prothèse auditive peut ralentir la progression du déclin cognitif ; mais les études concernant les effets des prothèses auditives sur l'état cognitif final ont été peu nombreuses et de qualité limitée, donnant des résultats mitigés¹⁰.

◆ **La baisse auditive s'accompagne d'évolutions défavorables, dont l'isolement social, la dépression et l'atteinte cognitive.**

Anatomie et physiologie normales

L'appareil auditif périphérique est divisé en trois régions : l'oreille interne, l'oreille moyenne et l'oreille externe (fig. 10.1). L'oreille externe comporte l'auricule et le méat acoustique externe, qui captent et canalisent les bruits environnants vers la membrane tympanique, la faisant vibrer. Ces vibrations mettent en mouvement les trois petits éléments de la chaîne ossiculaire dans l'oreille moyenne. L'énergie mécanique est ensuite transférée à l'oreille interne via la fenêtre ovale. L'oreille interne est composée à la fois du système auditif (cochlée) et du système vestibulaire (canaux semi-circulaires). La cochlée est une structure de forme spirale remplie de liquide et contenant l'appareil sensoriel de l'oreille (organe de Corti). Les vibrations provenant de l'oreille moyenne cheminent dans la cochlée, déplaçant les cellules ciliées de l'organe de Corti. Le mouvement des cellules ciliées génère finalement des signaux électriques qui sont transmis via le nerf auditif en direction de l'encéphale pour analyse et interprétation.

Facteurs de risque et physiopathologie

Les facteurs de risque courants de la baisse de l'audition comportent l'avancée en âge, le sexe masculin et une faible constitution. Un faible niveau d'éducation et l'exposition aux bruits toxiques sont des facteurs de risque de perte auditive sur les fréquences élevées. Des facteurs de risque vasculaires sont souvent mais inconstamment liés à la baisse de l'audition¹⁵. Il est important de noter que des facteurs génétiques comptent pour près de la moitié dans les variations de l'acuité auditive à l'âge

avancé¹⁶. Le vieillissement touche toutes les structures de l'audition. Des exemples sont la dégénérescence des articulations de la chaîne ossiculaire, des changements métaboliques dans la cochlée, l'affaiblissement de la membrane tympanique, et l'épaississement du cérumen¹⁷. Ces modifications ont des conséquences cliniques variables ; bien que courante, la baisse de l'audition n'est pas une conséquence inévitable du vieillissement.

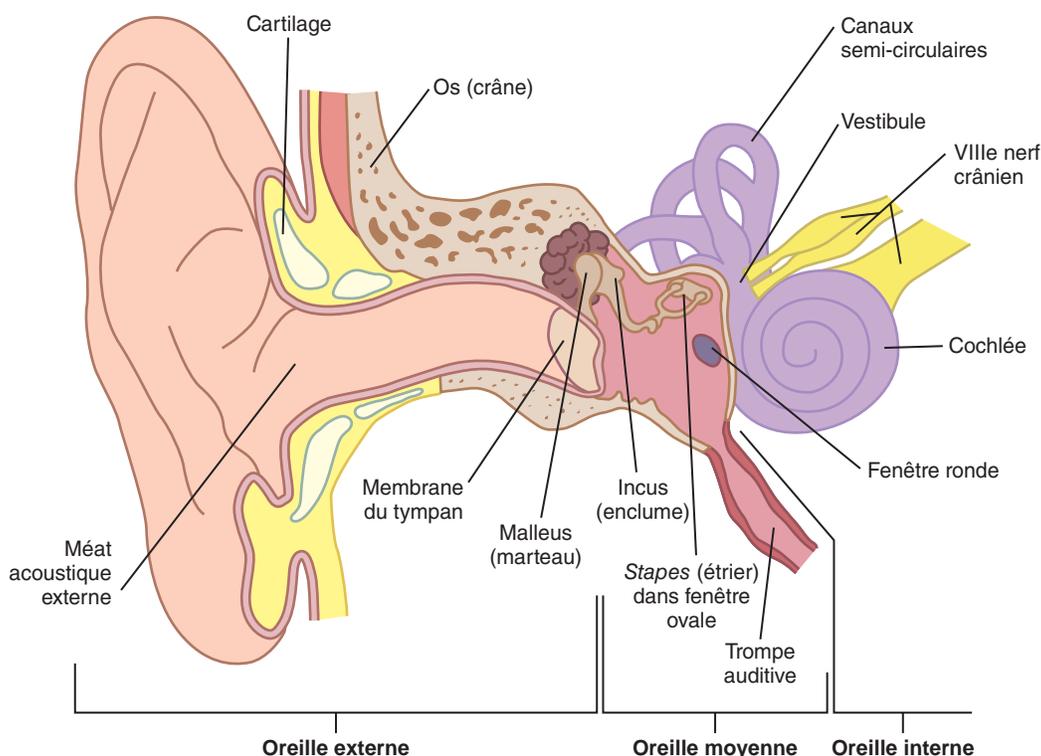
La presbycusie est la perte auditive neurosensorielle qui résulte de la dégénérescence progressive du système de l'audition en rapport avec l'âge, et est la cause la plus commune de la surdité du sujet âgé¹⁸. Elle est bilatérale et insidieuse, touchant d'abord les fréquences élevées. Comme les consonnes utilisent les hautes fréquences qui caractérisent la parole, le cerveau ne peut pas interpréter les signaux imparfaitement codés. Les patients atteints de presbycusie se plaignent souvent : « Je vous entends, mais je ne vous comprends pas. »

Les plaintes de paroles « marmonnées » s'accroissent dans les circonstances d'écoute imparfaites ; l'exemple d'un environnement d'écoute difficile est une réception mondaine. Dans ces circonstances, le cerveau affecte plus de ressources à la compréhension. Chaque niveau d'atteinte cognitive diminue l'aptitude à comprendre lors de l'écoute, et conduit à une atteinte du traitement central de l'audition¹⁹. Ceci se manifeste par une atteinte de la compréhension, sans proportion avec les déficits objectifs trouvés à l'audiométrie.

CAS CLINIQUE

Jim Wanek (1^{re} partie)

Jim Wanek est un homme caucasien de 73 ans, qui vient ce jour à votre consultation sur demande expresse de sa femme. Ils sont mariés depuis 45 ans, et elle a constaté récemment quelques changements. Il a des difficultés à suivre les dialogues de l'action de ses westerns préférés, et tend



• **Fig. 10.1** Anatomie de l'oreille (d'après Baker Holly J, Sataloff Robert T. *Physician Assistant Clinics* 2018 ; 3(2) : 223-45).

à s'endormir avec le vacarme de la télévision. Au cours des conversations, elle doit se répéter souvent, et parfois les réponses de Jim n'ont aucun sens. Leurs enfants ont fait la remarque qu'il semble moins intéressé par ses petits-enfants aux réunions de famille et se demandent s'il n'est pas déprimé. Il est machiniste retraité, et aime le travail du bois à ses heures libres. Il n'a jamais fumé et boit rarement de l'alcool. Ses antécédents médicaux comportent de l'arthrose, une hypertension et une rhinite allergique. Ses médicaments sont l'amlodipine, la loratadine et du paracétamol si nécessaire.

1. Quels sont les facteurs de risque de la baisse de l'audition de M. Wanek ?
2. Quels sont les tests disponibles au cabinet médical pour l'évaluation de l'atteinte auditive ?

◆ **Le test de la voix chuchotée a une bonne sensibilité et spécificité pour la perte auditive. Ce test fonctionnel est un choix pratique pour le dépistage chez les patients âgés au niveau des premiers soins.**

Dépistage

L'*US Preventive Services Task Force* conclut actuellement qu'il y a des preuves insuffisantes pour recommander un dépistage de perte auditive chez les personnes âgées asymptomatiques ; cette indication est cependant en réexamen à l'heure actuelle²⁰. Toutefois, l'évaluation de l'atteinte auditive est un critère requis dans l'examen de santé annuel de Medicare. C'est aussi un élément essentiel de l'examen gériatrique complet, en particulier quand des atteintes cognitives ou des symptômes de dépression sont évidents. Dans ce contexte, des plaintes de nécessité de répétitions verbales, de réponses incohérentes ou de comportements d'isolement social peuvent correspondre à des symptômes d'atteinte auditive.

Lors des premiers soins, il faut préférer une approche de dépistage simple. Une seule question comme « Avez-vous constaté que vous avez des difficultés d'entendre ? » ou « Quelqu'un vous a-t-il dit que vous entendez mal ? » vaut mieux qu'un long questionnaire et permet d'accélérer la suite de l'évaluation après une réponse positive. S'il apparaît que le patient est incapable d'exprimer les symptômes de façon fiable, le test de la voix chuchotée est une alternative logique. Pour pratiquer le test de la voix chuchotée, l'examineur se tient sur le côté du patient, avec le bras tendu pour couvrir l'oreille opposée. Après une expiration complète pour assurer un vrai faible volume de la voix, l'examineur chuchote une série de trois lettres et nombres que le patient doit répéter. Si celui qui écoute les répète tous les trois, le dépistage est négatif. Si la réponse est inexacte, l'examineur chuchote une nouvelle combinaison de trois lettres et nombres. Le test est consi-

déré comme positif si celui qui écoute est incapable de répéter au minimum trois des six combinaisons de lettres et nombres²¹.

Un otoscope avec générateur de sons purs est un autre outil valable pour analyser la perte auditive à des fréquences (en Hz) et des intensités (en dB) spécifiques. Le coût de ce matériel est de plusieurs centaines de dollars. Les caractéristiques de ce test varient selon le contexte, la fréquence et le niveau de décibels, mais ne sont manifestement pas supérieures à la simple question et au test de la voix chuchotée. Les smartphones fournissent aux utilisateurs une option de dépistage de sensibilité élevée, alors que la spécificité varie largement en fonction des circonstances du test²². Le **tableau 10.1** présente les caractéristiques des tests possibles au cabinet médical pour la perte auditive.

Diagnostic et bilan

Lorsqu'une baisse de l'audition est suspectée, le médecin traitant doit s'enquérir de l'anamnèse et pratiquer l'examen clinique de façon à identifier les troubles qui peuvent être traités directement, et trier ceux qui nécessitent le recours au spécialiste. Il est important de préciser le début, le côté et l'évolution de l'atteinte, et de rechercher des symptômes associés comme des acouphènes, une otalgie et une otorrhée. Le clinicien doit s'enquérir d'une éventuelle affection virale récente ou d'allergies environnementales non contrôlées. Il faut établir les antécédents otologiques dont la chirurgie de l'oreille, les actes interventionnels, un traumatisme crânien et l'exposition au bruit. Il faut contrôler la liste des médicaments en particulier ototoxiques, dont les antibiotiques tels les aminosides et les tétracyclines, ainsi que les produits de chimiothérapie, telle la cisplatine. Les fortes doses d'aspirine et les diurétiques de l'anse en IV peuvent être responsables de perte auditive, bien que les effets soient réversibles à l'arrêt de la médication¹⁸.

L'objectif de l'otoscopie est de vérifier l'absence d'obstruction, d'infection, d'écoulement ou de perforation. Un bref examen neurologique est aussi utile pour vérifier l'absence de déficit concomitant de nerfs crâniens. Les tests de Weber et de Rinne, qui sont traditionnellement utilisés pour différencier une surdité de transmission d'une surdité de perception, ont des performances variables, influencées par la technique de l'examineur²³. Les tests avec le diapason ne conviennent de ce fait pas bien pour une décision diagnostique dans le cadre du premier soin.

La présence de l'un des signes ou symptômes cités dans l'**encadré 10.1** nécessite un recours rapide au spécialiste ORL. En l'absence de ces critères, les patients suspects de baisse auditive doivent être adressés à un audiologiste.

L'audiologiste est un professionnel de santé d'un niveau doctoral pour le diagnostic et le traitement à la fois des troubles de

TABLEAU 10.1

Critères de performance des modes de dépistage de la perte auditive supérieure à 25 ou 30 dB

	Sensibilité	Spécificité	Probabilité médiane	
			Positive	Négative
Question unique	0,67	0,80	3,0	0,40
Questionnaire (HHIE-S) seuil > 8	0,58	0,82	3,5	0,52
Voix chuchotée	0,95	0,82	5,1	0,03

(D'après Chou R, Dana T. *Screening for hearing loss in adults ages 50 years and older: a review of the evidence for the US Preventive Services Task Force*. Rockville (MD) : Agency for Healthcare Research and Quality ; 2011.)

• ENCADRÉ 10.1 Indications de consultation chez le spécialiste ORL

1. Surdité avec des antécédents connus d'otites, expositions au bruit, surdité familiale, tuberculose, syphilis, VIH, maladie de Ménière, atteintes auto-immunes, usage de médication ototoxique, otospongiose, neurofibromatose de von Recklinghausen, maladie osseuse de Paget, ou début de début après traumatisme.
2. Antécédent d'otalgie, d'otorrhée ou d'otorragie.
3. Surdité   début brusque ou rapidement progressive (< 72 heures)^a.
4.  pisodes aigus, chroniques ou r curents d' tourdissement.
5. Malformation congénitale ou déformation traumatique évidente de l'oreille.
6. Constatation de sang, pus, bouchon de cérumen, corps étranger ou autre matériel dans le méat acoustique externe.
7. Une surdité de transmission inexplicée ou un tympanogramme anormal.
8. Une surdité unilatérale ou asymétrique (différence > 15 dB sur les sons purs), ou surdité bilatérale > 30 dB.
9. Acouphènes unilatéraux ou pulsatiles.
10. Mauvais score unilatéral ou asymétrique de discrimination de la parole (différence > 15 %), ou score bilatéral de discrimination de la parole < 80 %.

^a Nécessite un examen ORL urgent. Si confirmation, traitement à dose élevée de corticost ro ides en systémique ou intratympanique.

(D'après Position Statement : Red Flags-Warning of Ear Disease. <https://www.entnet.org/?q=node/912>)

l'audition et des atteintes vestibulaires. L'audiométrie tonale, examen standard pour caractériser la surdité, est le principal moyen d'évaluation de l'audiologiste. L'audiogramme mesure l'intensité minimale à laquelle le patient perçoit un son pur à différentes fréquences. La comparaison entre les seuils de perception par conduction osseuse et aérienne fournit une importante information différentielle diagnostique. Les résultats de l'audiogramme sont fournis sous forme de tracé. Le bilan audiologique comporte aussi la reconnaissance de la parole, les réflexes acoustiques et la tympanom trie²⁴. Ces tests fournissent des détails complémentaires pour le diagnostic de certaines pathologies, dont l'otospongiose et l'épanchement dans l'oreille moyenne.

◆ **La plupart des patients présentant des pertes auditives constatées et évaluées à la consultation des premiers soins peuvent être adressés de façon appropriée à un audiologiste.**

Les surdités peuvent être classées grossièrement en surdité de transmission, de perception ou mixte. Voir le [tableau 10.2](#) pour les étiologies spécifiques à ces catégories. La surdité de transmission résulte d'une anomalie de l'oreille externe ou moyenne qui empêche le transfert de l'énergie sonore à l'oreille interne. Elle représente environ 10 % des cas dans la population g riatrique²⁵. Bien que moins courante, la surdité de transmission est importante à reconnaître, car des traitements médicaux ou opératoires sont souvent curatifs.

Un bouchon de cérumen est une cause courante de surdité de transmission et son remède est facile. Si le cérumen est symptomatique ou empêche la visualisation de la membrane tympanique, il doit être enlevé par voie manuelle, application de produits ramollissants, ou la combinaison des deux méthodes.   noter que l'emploi de dissolvants de cérumen du commerce n'est pas supérieur à l'eau chaude pour cet usage, et qu'ils peuvent provoquer

TABLEAU 10.2 Diagnostic des types de surdité

Transmission	Perception
Bouchon de cérumen	Presbycousie
Corps étranger (méat acoustique externe)	Exposition au bruit
Otite externe	Médicament ototoxique
Perforation de la membrane tympanique	Infection de l'oreille interne (virale, méningite)
Otite moyenne	Auto-immune
Dysfonction de la trompe auditive	Tumeur (neurinome de l'acoustique)
Otospongiose	Maladie de Ménière
Cholestéatome	Diabète
Tumeur	Mutation génétique
Luxation traumatique de la chaîne ossiculaire	AVC
	Sclérose en plaques
	Otosyphilis

de l'irritation par un emploi prolongé. Si le bouchon résiste à ces manœuvres, le recours au spécialiste est n cessaire²⁶.

La surdité de perception résulte d'une dysfonction de la cochlée et/ou du nerf auditif. Les cellules ciliées de la cochlée sont particulièrement sensibles aux lésions par le bruit, les médicaments et le vieillissement. Comme elles ne se régénèrent pas, le déficit sera définitif. La mort des cellules ciliées peut ensuite se compliquer de la dégénérescence des neurones du ganglion spiral, dont les axomes forment une partie du VIII^e nerf cr nien¹⁸.

◆ **Les audiologistes reçoivent un enseignement de niveau doctoral sur la pathologie de l'oreille, tandis que les assistants d'audiologie reçoivent un apprentissage de 6   24 mois pour la pratique de l'audiométrie et de l'ajustement des prothèses auditives.**

CAS CLINIQUE

Jim Wanek (2^e partie)

Durant la consultation vous constatez que M. Wanek a du mal à vous comprendre, et il confirme que son audition est devenue problématique. Il admet éviter les réunions en société, car il doit lutter pour participer à la conversation. Il n'a ni otorrhée niotalgie. Il signale de discrets acouphènes bilatéraux non pulsatiles, qui ne sont perçus que dans un environnement calme. L'otoscopie de routine montre du cérumen non obstructif. Les membranes tympaniques sont claires avec des repères normaux. Il a été hésitant pour un traitement, car il a plusieurs amis qui ne sont pas satisfaits de leur prothèse auditive alors qu'ils ont payé des milliers de dollars. Après discussion de vos recommandations, il accepte cependant de consulter un audiologiste pour un bilan complet de son audition.

1. Quelles sont les indications appropriées pour aller consulter l'audiologiste et l'ORL ?
2. Quels sont les bénéfices espérés du traitement de la surdité par une amplification optimale ?

Prise en charge

Malgré la bonne connaissance de la physiopathologie de la surdité dégénérative, plusieurs essais thérapeutiques sont en cours, alors qu'il n'y a pas de régression possible de la surdité de perception.

• ENCADRÉ 10.2 Augmenter la communication avec le malentendant

- Reconnaître la baisse de l'audition et demander à l'écouter s'il ou elle a des suggestions pour faciliter la communication.
- Éliminer le bruit de fond.
- Envisager l'utilisation d'un matériel d'amplification personnel.
- Faciliter la lecture labiale avec un éclairage approprié et l'utilisation de verres correcteurs.
- Faire face directement au patient, à une distance d'environ 60 cm.
- Garder le même registre de paroles de conversation ; changer la voix dans une gamme de fréquences plus élevées.
- Parler lentement mais naturellement ; bien articuler les mots compliqués et empêchant la lecture labiale.
- Utiliser des instructions écrites, des aides visuelles et des groupes de messages.
- Vérifier la compréhension.

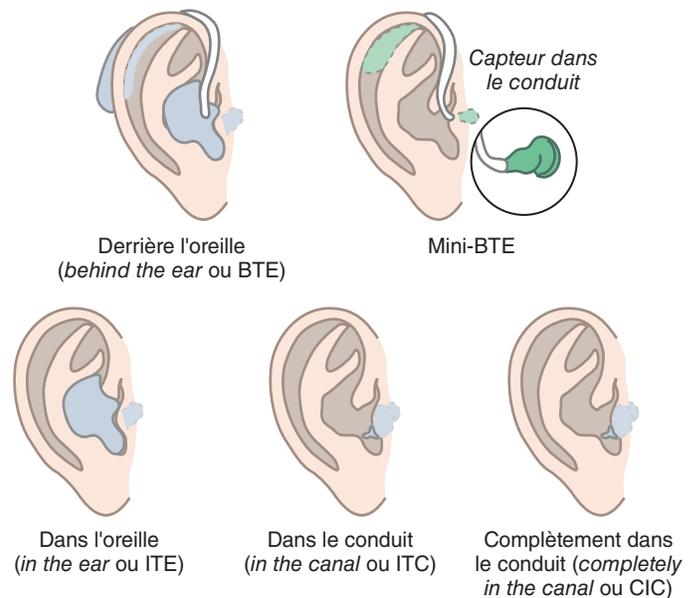
Le but du traitement est de ce fait de rétablir une communication efficace et de minimiser les inconvénients. Ceci est réalisé par la combinaison de stratégies de communication (présentées dans l'encadré 10.2), de technologies d'amplification et de dispositifs d'assistance à l'écoute.

Prothèses auditives

L'amplification par des prothèses auditives demeure l'essentiel de la prise en charge de la surdité de perception. Les audiologistes identifient les personnes pouvant être améliorées par l'amplification. Pour la plupart des patients avec une surdité cliniquement évoluée, la prothèse auditive améliore nettement la qualité de vie en rapport avec l'audition, l'attention, la communication et les relations sociales (niveau de preuve B). Les prothèses auditives apportent aussi un bénéfice sur la qualité de vie en général et sur la dépression bien que la preuve soit mitigée²⁷⁻²⁹.

Les prothèses auditives sont classées comme appareils médicaux et contrôlés par la *US Food and Drug Administration*. Historiquement, les ventes ont été restreintes aux professionnels agréés, comprenant les audiologistes et les audioprothésistes. À la différence des audiologistes, les autorisations requises pour les audioprothésistes varient selon les États, et comportent classiquement un apprentissage de 6 à 24 mois après le lycée. Les vendeurs sont en général employés par un fabricant de prothèses auditives, et leur formation dépend plutôt de firmes que de l'apprentissage. En dehors de l'achat, le coût des prothèses auditives est en règle lié à des services, comprenant les réglages après vente, les nettoyages, réparations, garanties, contrôles bisannuels, reprogrammations et accessoires. Les prothèses auditives elles-mêmes ne comptent que pour 30 à 40 % du total des frais¹⁹. Les utilisateurs doivent demander le détail par écrit des services inclus, ainsi que des prix de chaque item. Il y a en général une période d'essai avec possibilité de rétractation, et les utilisateurs doivent s'enquérir des modalités de remboursement.

Les prothèses auditives sont disponibles dans différents modèles ayant de nombreuses caractéristiques pouvant être personnalisées (fig. 10.2). Une fois que l'audiologiste a déterminé qu'un patient est un bon candidat pour des prothèses auditives, le choix de l'appareil se fait en fonction du degré de surdité, de la dextérité, du mode de vie et du budget de l'individu. Les prothèses auditives sont classées en gros selon leur forme, allant du modèle traditionnel derrière l'oreille à celui minuscule placé



• Fig. 10.2 Exemples de prothèses auditives traditionnelles (d'après Baker Holly J, Sataloff Robert T. *Physician Assistant Clinics* 2018 ; 3(2) : 223-45.)

complètement dans le conduit (voir fig. 10.2). Alors que les usagers inexpérimentés sont attirés par les petits modèles pour des raisons esthétiques, des inconvénients notables dont le plus faible pouvoir d'amplification, la moindre élaboration, et de petites batteries qui toutes ont une charge plus faible, posent des problèmes aux patients à dextérité limitée. Les audiologistes recommandent à la plupart des patients des prothèses auditives bilatérales, avec comme conséquence une dépense personnelle plus élevée. Il est stupide de chercher à soutenir cette pratique, bien que les prothèses bilatérales puissent améliorer la localisation du son et l'intelligibilité des paroles dans un environnement bruyant^{24, 30}. Des modèles « premium », augmentant aussi le coût, ne se traduisent en général par aucun avantage³¹.

Les prothèses auditives peuvent être très bien tolérées par des patients atteints de démence, qui profitent des bénéfices de l'amélioration de la qualité de vie par une meilleure audition³². Pour éviter la perte, un mince fil de Nylon peut être attaché à une petite anse métallique sur l'appareil, avec l'autre extrémité fixée au vêtement. Les soignants peuvent être formés à la maintenance de la prothèse auditive. Dans les institutions, le personnel doit connaître les besoins d'audition des résidents, et l'entretien des prothèses auditives doit faire partie de l'activité quotidienne courante³³.

Réhabilitation auditive

La réhabilitation auditive comporte une approche holistique du soin pour l'audition, dont une prise en charge sensorielle par une amplification personnalisée, l'apprentissage d'utilisation de la technologie, un entraînement à la perception pour améliorer la compréhension de la parole, et des conseils sur la manière d'affronter émotionnellement et pratiquement le handicap restant³⁴. Cet apprentissage est effectué par des audiologistes en sessions individuelles ou par groupes pour les nouveaux utilisateurs de prothèse auditive. Alors que certains aspects de la réhabilitation auditive sont liés à l'achat de prothèses auditives, ces services ne sont pas pris en charge par la plupart des mutuelles.

La prise en charge des attentes du patient est un composant clé de la réhabilitation auditive. Les prothèses auditives augmentent l'audition anormale, mais ne restituent pas l'audition normale. Les patients ont besoin d'un certain temps pour s'habituer aux appareils, et doivent prévoir de retourner plusieurs fois au lieu d'achat pour vérification et réglage fin. Les nouveaux utilisateurs de prothèse auditive ont souvent des difficultés à évoluer dans des environnements bondés, d'où une fréquente source de non-satisfaction. L'obstacle limitant l'efficacité du matériel dans ces circonstances est le rapport signal sur bruit. Les prothèses auditives modernes essaient d'optimiser cela en utilisant des microphones directionnels programmés pour augmenter les fréquences de la voix humaine, et des algorithmes digitalisés complexes pour reconnaître et amplifier sélectivement la parole.

Amélioration de l'accès aux aides auditives

Malgré leurs bénéfices connus, l'utilisation de prothèses auditives demeure faible. Un peu moins de 15 % des adultes de plus de 50 ans ayant des déficits auditifs possèdent une prothèse auditive, bien que leur recours augmente avec l'âge et l'importance de la surdité³⁵. Il existe plusieurs barrières à un traitement efficace. Beaucoup de personnes considèrent que la perte auditive est une partie inévitable et insignifiante du vieillissement. Pour d'autres, le début insidieux de la perte auditive les empêche de reconnaître leurs déficits. Beaucoup sont dissuadés pour des raisons esthétiques et se trouvent stigmatisés. Le coût reste le motif le plus souvent cité, faute d'obtenir les aides adéquates. Contrairement au système de sécurité sociale dans d'autres pays, Medicare ne prend pas en charge les prothèses auditives ni la réhabilitation auditive. Selon les tarifs courants, le prix moyen d'une paire de prothèses auditives avec les services de maintenance afférents est de 4700 dollars³⁶. Dans près de 28 États américains, Medicare assure des aides pour l'audition³⁷. Bien que la majorité des patients payent de leur poche, certains obtiennent un remboursement par les *Veterans Affairs* ou *Medicare Advantage*.

◆ Environ 15 % seulement des adultes de plus de 50 ans avec une perte auditive possèdent une prothèse auditive.

Pour diverses raisons, la technologie des prothèses auditives n'a pas permis de faire baisser les prix ni d'apporter de rapides cycles d'innovation, comme dans les autres techniques électroniques de consommation courante. Des explications à l'augmentation constante des prix peuvent être l'absence de concurrence, l'absence de transparence des prix, et une régulation excessive. Seuls six fabricants assuraient 90 % de l'ensemble du marché des prothèses auditives en 2019³⁸. Des acheteurs de grand volume, comme le *US Department of Veterans Affairs* ou le *UK National Health Service*, peuvent négocier pour obtenir des réductions d'environ 400 dollars par paire³⁹.

Avec l'augmentation de la reconnaissance que la perte auditive représente un sérieux problème de santé publique pour la population âgée, des organismes de défense des consommateurs et des agences gouvernementales ont poussé à la réforme dans l'industrie et à un accès au traitement plus abordable. En réponse, le Congrès a voté une loi en 2017 ordonnant à la *US Food and Drug Administration* de créer une nouvelle réglementation pour que les prothèses auditives puissent être en vente directe au consommateur. Les conditions de vente libre des prothèses auditives sont en cours d'élaboration. En général, cette catégorie de prothèses est

destinée à des surdités faibles à modérées, ne nécessitant ni examen, ni audiogramme, ni intervention de personnel commercial compétent. Les adversaires de la vente directe de prothèses auditives regrettent que certains patients avec une surdité en rapport avec un problème médical sérieux retardent le bilan adéquat par un autotraitement avec ces appareils. Un autre motif est que les patients ne peuvent pas connaître la sévérité de leur perte auditive sans tests formels, pouvant entraîner un autotraitement inadéquat d'une surdité grave. Les partisans soulignent la faible incidence des affections médicales sérieuses sur la perte auditive et font l'analogie avec les lunettes de lecture en vente libre. Les consommateurs savent reconnaître les problèmes oculaires et demander des soins, si le grossissement par le matériel en vente libre est insuffisant.

◆ La *US Food and Drug Administration* est en train d'établir des normes pour la vente libre de prothèses auditives, une étape qui permettra de réduire nettement le coût, et d'en donner l'accès aux personnes avec une surdité faible à modérée.

L'accès plus facile à la réhabilitation auditive présente un autre avantage dans les objectifs de santé publique. Il est évident que les patients accédant aux soins pour l'audition génèrent des coûts d'ensemble de santé notablement plus faibles, bien que le mécanisme de cette relation ne soit pas bien établi⁴⁰.

Amplificateurs personnels du son

Des équipements personnels d'amplification du son comportent une catégorie de dispositifs portables destinés à amplifier les sons dans des situations particulières, telle l'assistance à une conférence dans un espace bondé. Pour éviter la réglementation de la *US Food and Drug Administration*, ils ne peuvent pas être commercialisés pour l'usage quotidien ou comme traitement de la surdité. Il reste à voir comment ces dispositifs d'amplification en vente libre diffèrent de la réglementation de la *US Food and Drug Administration*. Ils sont très hétérogènes dans leurs performances et leur coût, allant de 30 à 400 dollars. Les matériels d'entrée de gamme (moins de 50 dollars) suramplifient les sons de basse fréquence et les bruits environnants. Les utilisateurs de matériels bon marché peuvent aussi être gênés par un mauvais confort d'écoute, et même par une compréhension plus mauvaise que sans aucun appareil. Certains dispositifs à la mode comportent une technologie avancée et ont des performances tout à fait comparables aux prothèses auditives classiques^{41, 42}. Beaucoup de ces dispositifs nécessitent l'emploi d'un smartphone pour les réglages, mais seule une minorité croissante de patients âgés sont familiarisés avec cette technologie. Globalement, bien que ces dispositifs représentent une bonne option pour les personnes à l'aise avec la technologie, bien motivées et conscientes du coût, la majorité des personnes âgées nécessitent de l'aide et des explications pour intégrer cette technologie dans leur vie quotidienne. Ces patients sont mieux accompagnés par des services professionnels d'audiologie⁴³.

Technologie d'assistance auditive

Les dispositifs d'assistance auditive sont des appareils qui aident les personnes atteintes de surdité à évoluer dans des circonstances particulières où les prothèses auditives seules sont insuffisantes. Des circuits fermés – alarmes vibrotactiles, sonnettes avec vidéo et téléphones spécialisés – entrent tous dans cette catégorie.

Des accessoires d'aide auditive, comme des microphones cachés (« micro pour conjoint » porté au revers par un partenaire de conversation) peuvent optimiser le rapport signal sur bruit. Des dispositifs équipés de Bluetooth peuvent se connecter avec beaucoup d'appareils électroniques personnels.

Les dispositifs d'amplification personnels, mieux connus sous la dénomination populaire de la marque Pocketalker, peuvent améliorer considérablement la communication avec les patients qui ne peuvent pas supporter ou n'ont pas accès aux prothèses auditives. Ces dispositifs comportent des écouteurs pour celui qui écoute, un microphone à proximité de l'interlocuteur, et un groupe de batteries avec réglage du volume. C'est un équipement essentiel pour l'usage clinique de patients âgés.

Les Américains avec une carte d'invalidité ont accès à des places réservées avec système d'assistance auditive dans certains lieux de rassemblement (par exemple, églises, salles de conférence). Cela est réalisé par des technologies FM, infrarouges ou des systèmes d'induction magnétique. Ceux qui écoutent utilisent des casques audio pour amplifier sélectivement les propos de l'orateur, permettant de surmonter la mauvaise acoustique. Les patients qui utilisent des prothèses auditives équipées de télécoïl peuvent se relier à des bornes d'induction magnétique et s'abstenir de casque audio.

CAS CLINIQUE

Jim Wanek (3^e partie)

M. Wanek a eu un audiogramme, qui a montré une surdité de perception bilatérale, symétrique, discrète à modérée, pour les hautes fréquences. Au test de discrimination de la parole, il a reconnu 87 % des termes monosyllabiques entendus à son oreille droite, et 90 % à son oreille gauche, avec une amplification de 40 dB au-dessus de ses seuils sonores purs. Au niveau de la conversation normale, sa reconnaissance des mots est tombée à 70 %. L'audiologiste a estimé qu'il devrait bénéficier de prothèses auditives. La principale motivation de M. Wanek pour traiter sa surdité est d'améliorer la communication avec ses petits-enfants. Il espère aussi que ses prothèses auditives soient compatibles avec sa télévision et son smartphone. L'audiologiste a finalement recommandé une prothèse auditive derrière l'oreille. M. Wanek a eu une meilleure reconnaissance vocale avec la prothèse chez le fournisseur, mais a eu beaucoup de difficultés en l'utilisant dans des contextes bruyants. Il s'est engagé dans un groupe de réhabilitation auditive où il a eu le plaisir d'apprendre les petites astuces de l'audiologiste et d'autres patients pour améliorer son quotidien avec une prothèse auditive.

1. Comment la technologie d'assistance auditive peut-elle améliorer la communication dans des situations d'écoute difficile ?
2. Quelles options thérapeutiques sont disponibles pour des patients avec une surdité sévère insuffisamment corrigée par les prothèses auditives ?

Traitements chirurgicaux de la surdité

Bien que moins courante, la surdité de transmission est importante à reconnaître, car un traitement médical ou chirurgical de première intention peut apporter la guérison. Les interventions sont spécifiques à l'étiologie et peuvent être très simples (par exemple, ablation d'un bouchon de cérumen) ou plus compliquées (par exemple, stapéctomie pour otospongiose, ou ablation d'un cholestéatome).

Des dispositifs intégrés à l'os peuvent être une alternative pour des patients qui ne peuvent pas utiliser les prothèses standard en raison d'anomalies anatomiques, de réactions allergiques, ou

d'otite externe chronique. Les dispositifs intégrés à l'os comportent une lamelle de titane implantée chirurgicalement dans le crâne, qui transmet directement le son par voie osseuse. Le stimulateur sonore est relié directement ou par effet magnétique à la lamelle. Des implants actifs dans l'oreille moyenne sont une autre option pour les patients avec surdité de perception discrète ou modérée, qui ne peuvent pas tolérer les prothèses auditives pour des raisons médicales ou esthétiques. Le matériel peut être implanté partiellement ou complètement sous la peau, et fonctionne par la stimulation directe de la chaîne ossiculaire. Les caractéristiques varient selon la marque ; les patients doivent être informés du coût et du pourcentage de réopération.

Pour les patients avec surdité de perception sévère à profonde, une prise en charge traditionnelle par prothèse auditive est inefficace. Des implants cochléaires peuvent restaurer la fonction auditive (niveau de preuve A). Les dispositifs peuvent être mis en place en ambulatoire. Un premier composant est un faisceau d'électrodes de stimulation implanté chirurgicalement dans la cochlée. Un second composant est le processeur vocal externe qui convertit les sons environnants en impulsions électriques, qui sont transmises aux électrodes qui stimulent directement les fibres du ganglion spiral, en évitant les cellules ciliées endommagées. Les candidats doivent être fortement motivés et consentir à une importante réhabilitation auditive après l'implantation. Ils doivent aussi être médicalement en bonne forme pour l'anesthésie générale. Contrairement aux prothèses auditives, les implants cochléaires sont pris en charge par Medicare. Les bénéficiaires d'implants cochléaires ont droit tous les 5 ans à une mise à jour du processeur vocal pour pouvoir profiter des perfectionnements technologiques¹⁷.

Les implants cochléaires sont inoffensifs et efficaces pour la population gériatrique. Des octogénaires et nonagénaires peuvent obtenir des résultats favorables, avec des améliorations de la compréhension de la parole, de la participation sociale et de la qualité de vie comparables aux bénéficiaires plus jeunes. Bien que la morbidité générale demeure faible, les patients très âgés ont un taux légèrement plus élevé de complications anesthésiques⁴⁴. Comme pour les prothèses auditives, il est important de répondre aux attentes. Comme l'implant cochléaire utilise un nombre limité d'électrodes (en général 12 à 22) pour stimuler un nombre restreint de cellules du ganglion spiral, la nature de l'activité du nerf sera sommaire comparée à la résolution complexe et à la haute-fidélité de l'oreille normale. Les sons d'abord perçus par les patients ont le timbre d'un robot, mais cela s'atténue avec le temps. Les implants cochléaires demeurent malheureusement impuissants à restaurer la hauteur et les harmoniques du son, l'identité de l'interlocuteur ou le contenu émotionnel de la parole^{45, 46}.

CAS CLINIQUE

Discussion

L'isolement social croissant de M. Wanek est le résultat probable de sa surdité. La presbyacousie touche de façon prédominante la perception des sons de hauteur élevée, rendant la communication avec ses petits-enfants particulièrement difficile dans un contexte de groupe. Lorsque son déficit auditif a persisté après traitement du bouchon de cérumen, il a été logiquement adressé à un audiologiste pour appareillage. Le cas de M. Wanek illustre aussi le temps et l'effort nécessaires pour adapter correctement l'utilisation de prothèse auditive, et le rôle vital que joue la réhabilitation auditive dans ce processus.

Résumé

Des outils précis et fiables de dépistage existent pour l'audition afin d'identifier les personnes qui ont besoin d'être adressées au spécialiste de l'audition. Les cliniciens peuvent améliorer le résultat chez les malentendants, en reconnaissant les conséquences sérieuses de la perte auditive, en faisant un bilan de routine de

cette perte auditive, et en conseillant les patients à propos des avantages des services d'aide pour l'audition. Les prothèses auditives améliorent significativement la qualité de vie des patients avec une surdité de perception.

Références clés

9. Maharani A, Dawes P, Nazroo J, Tampubolon G, Pendleton N. Longitudinal relationship between hearing aid use and cognitive function in older Americans. *J Am Geriatr Soc* 2018;66(6):1130–6.
21. Strawbridge WJ, Wallhagen MI. Simple tests compare well with a hand-held audiometer for hearing loss screening in primary care. *J Am Geriatric Soc* 2017;65(10):2282–4.
43. Mamo SK, Reed NS, Nieman CL, Oh ES, Lin FR. Personal sound amplifiers for adults with hearing loss. *Am J Med* 2016;129(3):245–50.
46. Sprinzl GM, Riechelmann H. Current trends in treating hearing loss in elderly people: a review of the technology and treatment options – a mini-review. *Gerontology* 2010;56(3):351–8.

La totalité des références est consultable en ligne à l'adresse suivante : <http://www.em-consulte/e-complement/478089> .



Références

- Goman AM, Lin FR. Prevalence of hearing loss by severity in the United States. *Am J Public Health* 2016;106(10):1820–2.
- Goman AM, Reed NS, Lin FR. Addressing estimated hearing loss in adults in 2060. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2017;143(7):733–4.
- Deal JA, Reed NS, Kravetz AD, et al. Incident hearing loss and comorbidity: a longitudinal administrative claims study. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2018;145:36–43.
- Blustein J, Weinstein BE, Chodosh J. Tackling hearing loss to improve the care of older adults. *BMJ* 2018;360, k21.
- Armstrong NM, Deal JA, Betz J, et al. Associations of hearing loss and depressive symptoms with incident disability in older adults: health, aging, and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2018.
- Genther DJ, Frick KD, Chen D, Betz J, Lin FR. Association of hearing loss with hospitalization and burden of disease in older adults. *JAMA* 2013;309(22):2322–4.
- Reed NS, Altan A, Deal JA, et al. Trends in health care costs and utilization associated with untreated hearing loss over 10 years. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2019;145:27–34.
- Loughrey DG, Kelly ME, Kelley GA, Brennan S, Lawlor BA. Association of age-related hearing loss with cognitive function, cognitive impairment, and dementia; a systematic review and metaanalysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2018;144(2):115–26.
- Maharani A, Dawes P, Nazroo J, Tampubolon G, Pendleton N. Longitudinal relationship between hearing aid use and cognitive function in older Americans. *J Am Geriatr Soc* 2018;66(6):1130–6.
- Taljaard DS, Olaithe M, Brennan-Jones CG, Eikelboom RH, Bucks RS. The relationship between hearing impairment and cognitive function: a meta-analysis in adults. *Clin Otolaryngol* 2016;41(6):718–29.
- Lin FR. Hearing loss and cognition among older adults in the United States. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2011;66(10):1131–6.
- Lin FR, Ferrucci L, Metter EJ, An Y, Zonderman AB, Resnick SM. Hearing loss and cognition in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Neuropsychology* 2011;25(6):763–70.
- Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, et al. Dementia prevention, intervention, and care. *Lancet* 2017;390(10113):2673–734.
- Mosnier I, Bebear JP, Marx M, et al. Improvement of cognitive function after cochlear implantation in elderly patients. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2015;141(5):442–50.
- Lin FR, Thorpe R, Gordon-Salant S, Ferrucci L. Hearing loss prevalence and risk factors among older adults in the United States. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2011;66(5):582–90.
- Christensen K, Frederiksen H, Hoffman HJ. Genetic and environmental influences on self-reported reduced hearing in the old and oldest old. *J Am Geriatr Soc* 2001;49(11):1512–7.
- Bade PF. Hearing loss. In: Harper GM, Lyons WL, Potter J, editors. *Geriatric Review Syllabus: A Core curriculum in Geriatric Medicine*. New York, NY: American Geriatrics society; 2019.
- Cunningham LL, Tucci DL. Hearing loss in adults. *N Engl J Med* 2017;377(25):2465–73.
- Contrera KJ, Wallhagen MI, Mamo SK, Oh ES, Lin FR. Hearing loss health care for older adults. *J Am Board Fam Med* 2016;29(3):394–403.
- Chou R, Dana T. Screening for Hearing Loss in Adults Ages 50 Years and Older: A Review of the Evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality; 2011.
- Strawbridge WJ, Wallhagen MI. Simple tests compare well with a hand-held audiometer for hearing loss screening in primary care. *J Am Geriatr Soc* 2017;65(10):2282–4.
- Bright T, Pallawela D. Validated smartphone-based apps for ear and hearing assessments: a review. *JMIR Rehabil Assist Technol* 2016;3(2), e13.
- Kelly EA, Li B, Adams ME. Diagnostic accuracy of tuning fork tests for hearing loss: a systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2018;159(2):220–30.
- Pacala JT, Yueh B. Hearing deficits in the older patient: "I didn't notice anything". *JAMA* 2012;307(11):1185–94.
- Cruikshanks KJ, Wiley TL, Tweed TS, et al. Prevalence of hearing loss in older adults in Beaver Dam, Wisconsin. The Epidemiology of Hearing Loss Study. *Am J Epidemiol* 1998;148(9):879–86.
- Schwartz SR, Magit E, Rosenfeld RM, et al. Clinical Practice Guideline (Update): earwax (Cerumen Impaction) executive summary. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2017;156(1):14–29.
- Mulrow CD, Aguilar C, Endicott JE, et al. Quality-of-life changes and hearing impairment. A randomized trial. *Ann Intern Med* 1990;113(3):188–94.
- Chisolm TH, Johnson CR, Danhauer JL, et al. A systematic review of health-related quality of life and hearing aids: final report of the American Academy of Audiology Task Force On the Health-Related Quality of Life Benefits of Amplification in Adults. *J Am Acad Audiol* 2007;18(2):151–83.
- Ferguson MA, Kitterick PT, Chong LY, et al. Hearing aids for mild to moderate hearing loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;9.
- Schilder AG, Chong LY, Ftouh S, Burton MJ. Bilateral versus unilateral hearing aids for bilateral hearing impairment in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;12.
- Cox RM, Johnson JA, Xu J. Impact of advanced hearing aid technology on speech understanding for older listeners with mild to moderate, adult-onset, sensorineural hearing loss. *Gerontology* 2014;60(6):557–68.
- Allen NH, Burns A, Newton V, et al. The effects of improving hearing in dementia. *Age Ageing* 2003;32(2):189–93.
- Cohen-Mansfield J, Taylor JW. Hearing aid use in nursing homes. Part 2: barriers to effective utilization of hearing AIDS. *J Am Med Dir Assoc* 2004;5(5):289–96.
- Boothroyd A. Adult aural rehabilitation: what is it and does it work? *Trends Amplif* 2007;11(2):63–71.
- Chien W, Lin FR. Prevalence of hearing aid use among older adults in the United States. *Arch Intern Med* 2012;172(3):292–3.
- Lin FR, Hazzard WR, Blazer DG. Priorities for improving hearing health care for adults: a report from the National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. *JAMA* 2016;316(8):819–20.
- Medicaid Benefits: Hearing Aids and Other Hearing Devices. 2018 [cited September 13, 2019]. Available at: https://www.kff.org/medicaid/state-indicator/hearing-aids/?current_Timeframe=0&sortModel=%7B%22colId%22:%22Location%22,%22sort%22:%22asc%22%7D.
- Hearing Aids Market Size, Share & Trends Analysis Report By Product Type (Behind-the-Ear, Canal), By Technology Type (Digital, Analog), By Sales Channel, By Region, And Segment Forecasts, 2019 - 2025 Available at: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/hearing-aids-market#:~:text=Hearing%20Aids%20Market%20Share%20Insights&text=The%20market%20is%20dominated%20by,share%20of%20the%20overall%20market>. Accessed 08.04.20.

39. President's Council of Advisors on Science and Technology. *Aging America & Hearing Loss: Imperative of Improved Hearing Technologies*. 2015 [cited July 05, 2019]; Available at: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/PCAST/pcast_hearing_tech_letterreport_final.pdf.
40. Willink A, Reed NS, Lin FR. Cost-benefit analysis of hearing care services: what is it worth to medicare? *J Am Geriatr Soc* 2019;67(4):784–9.
41. Reed NS, Betz J, Lin FR, Mamo SK. Pilot electroacoustic analyses of a sample of direct-to-consumer amplification products. *Otol Neurotol* 2017;38(6):804–8.
42. Reed NS, Betz J, Kendig N, Korczak M, Lin FR. Personal sound amplification products vs a conventional hearing aid for speech understanding in noise. *JAMA* 2017;318(1):89–90.
43. Mamo SK, Reed NS, Nieman CL, Oh ES, Lin FR. Personal sound amplifiers for adults with hearing loss. *Am J Med* 2016;129(3):245–50.
44. Carlson ML, Breen JT, Gifford RH, et al. Cochlear implantation in the octogenarian and nonagenarian. *Otol Neurotol* 2010;31(8):1343–9.
45. Carlson ML, Driscoll CL, Gifford RH, McMenemy SO. Cochlear implantation: current and future device options. *Otolaryngol Clin North Am* 2012;45(1):221–48.
46. Sprinzl GM, Riechelmann H. Current trends in treating hearing loss in elderly people: a review of the technology and treatment options - a mini-review. *Gerontology* 2010;56(3):351–8.