

ANZIANI e UDITO

Sentire meglio per vivere meglio



PREMESSA AL TESTO

Metodologia

È stata condotta un'analisi dei numerosi studi eseguiti a livello internazionale, sia di tipo clinico, sia di laboratorio, sia sull'uso degli apparecchi acustici, con particolare riferimento alla presbiacusia. Questa analisi ha tenuto conto di fonti bibliografiche internazionali.

Gruppo di lavoro

Questa review è il risultato di un lavoro di analisi della letteratura scientifica sul tema, a cura del **Prof. Roberto Bernabei**, Professore Ordinario Medicina Interna e Geriatria, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma, del **Prof. Giuseppe Cavallazzi**, Audiologo, già Direttore della Scuola di Specializzazione in Audiologia, Università di Milano, e del **Dott. Domenico Cuda**, Direttore U.O. Otorinolaringoiatria Ospedale "G. da Saliceto" Piacenza.

INDICE

01 Le conseguenze dell'ipoacusia sull'anziano	3
02 Per saperne di più sull'udito	7
03 La presbiacusia: dalla diagnosi alla riabilitazione	13

La pubblicazione è stata realizzata con il contributo di



Coordinamento
MSL Italia

Progetto grafico e stampa
mercurioitaly.it

INTRODUZIONE

Per presbiacusia s'intende la ridotta sensibilità uditiva dell'età avanzata. È la più frequente causa di sordità permanente e una delle più comuni malattie invalidanti dell'anziano. È sempre più evidente come le attuali strategie riabilitative siano efficaci nel prevenire queste conseguenze. Tuttavia a dispetto dell'elevata prevalenza nella popolazione e del potenziale invalidante, non si registra un adeguato interesse sociosanitario verso questa condizione.

La persona affetta da presbiacusia necessita dell'amplificazione dei segnali acustici che può essere realizzata mediante apparecchi acustici indossabili. Il concetto dei vecchi, ingombranti e antiestetici apparecchi acustici è ormai superato. Grazie alla digitalizzazione, quelli di ultima generazione sono dei piccolissimi strumenti elettronici che ricevono, analizzano e amplificano i suoni ambientali per poi riproporli con un'amplificazione chiara, controllata e confortevole all'orecchio.

Le pagine seguenti hanno l'obiettivo di fornire informazioni utili sulla presbiacusia, i suoi sintomi, la diagnosi e le possibili soluzioni, sgombrando il campo da eventuali pregiudizi che allontanano l'anziano dalla riabilitazione.

Gli Autori

01

Le conseguenze

dell'ipoacusia
sull'anziano

Le conseguenze dell'ipoacusia sull'anziano

Prof. Roberto Bernabei, Professore Ordinario Medicina Interna e Geriatria, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma



Secondo stime dell'Associazione Italiana per la Ricerca sulla Sordità, 1 individuo su 3 con più di 60 anni e circa il 60% sopra gli 85 anni è affetto da ipoacusia. Nel nostro Paese oltre 7 milioni di individui presentano ipoacusia e tale diffusione si traduce in una spesa annua di 3,6 miliardi di euro, pari al 5% del Fondo Sanitario Nazionale. L'ipoacusia è quindi una delle problematiche croniche più frequenti e disabilitanti dell'età geriatrica, è età correlata ed è maggiore tra gli individui di sesso maschile.

La riabilitazione basata sulla protesizzazione è, nella maggioranza dei casi di ipoacusia dell'anziano, l'unica opzione terapeutica mentre il trattamento medico è da riservare ad una porzione ristretta di casi secondari, a malattie dell'orecchio o malattie sistemiche. Nonostante la provata efficacia dell'utilizzo di apparecchi acustici su risultati importanti quali l'autonomia funzionale e la qualità della vita, esiste un marcato sottoutilizzo degli stessi. La protesizzazione avviene in media 10 anni dopo che l'individuo prende coscienza della propria condizione di

ipoacusia. L'età media dei "portatori" di apparecchi acustici in Italia è di 74 anni contro i 60.5 della media dei Paesi Europei. Infine si stima che circa un terzo delle persone che possiedono un apparecchio acustico lo sottoutilizzano.

Vi sono di certo barriere all'utilizzo di apparecchi acustici: la mancata diagnosi della ipoacusia per inadeguata attenzione al problema da parte dell'individuo, dei familiari e del medico curante; l'inadeguata *compliance* o inabilità dell'individuo ipoacusico all'utilizzo degli apparecchi acustici che necessitano di un periodo di "aggiustamento" all'uso; il mancato rispetto di questo periodo per impazienza, mancanza di manualità ed intolleranza; l'utilizzo del difficoltà periodo di aggiustamento come scusa per rinunciare alla protesi mal vissuta socialmente; l'assenza di supporto sociale; l'accezione negativa conferita agli apparecchi acustici il cui uso è accompagnato da senso di vergogna; il tempo di adattamento lungo e l'utilizzo intermittente che non consentono il completamento dell'adattamento centrale; i costi elevati; l'inadeguata

conoscenza delle conseguenze cliniche e sociali della ipoacusia.

L'individuo anziano ipoacusico trova difficile comprendere e conversare con familiari e amici. È evidente anche una diminuzione dell'interesse nell'ascolto di radio e televisione. Tale condizione conduce di frequente ad isolamento sociale e perdita di interessi e attività. L'anziano che vive tale condizione va incontro ad una progressiva perdita di autostima, genera una condizione di apatia e può frequentemente sviluppare un disturbo dell'umore di tipo depressivo. In uno studio prospettico condotto su 1.328 individui di età pari o superiore a 60 anni, la presenza di sintomi depressivi è risultata associata ad ipoacusia bilaterale di grado lieve. Tale associazione risultava particolarmente marcata nelle donne al di sotto di 70 anni. L'utilizzo frequente e regolare di apparecchi acustici risultava invece associato ad un rischio ridotto di sintomi depressivi. È evidente che, tra i sensi, l'udito è il prerequisito per una buona interazione sociale che, se precaria, condiziona negativamente il tono dell'umore.

Quella che è però la condizione più grave e più sottostimata, è nell'anziano l'incapacità di comprendere determinata dall'ipoacusia con apparenti disturbi cognitivi, che includono il disturbo di memoria, il disturbo di attenzione, il disturbo di comprensione verbale fino ad un quadro di apparente stato confusionale acuto. I disturbi cognitivi descritti possono essere sintomi apparenti legati all'incapacità di udire adeguatamente, comprendere e quindi fissare nuove informazioni. In tale condizione, i sintomi cognitivi sopra descritti scompaiono dopo la correzione dell'ipoacusia. Tuttavia, è stato suggerito che l'ipoacusia possa essere associata ad un aumentato rischio di reale decadimento cognitivo. Lin e colleghi hanno condotto uno studio osservazionale prospettico su un campione di 639 individui senza demenza negli anni tra il 1990 e 1994, sottoposti ad esame audiometrico per identificare la presenza di ipoacusia. La durata mediana del periodo di osservazione è stata di circa 12 anni. Secondo i risultati dello studio, rispetto ai soggetti con udito normale, coloro con ipoacusia avevano un rischio di 2 volte aumentato di sviluppare demenza se l'ipoacusia era di grado lieve, di 3 volte aumentato se l'ipoacusia era di grado moderato e di circa 5 volte aumentato se l'ipoacusia era di grado severo. Diverse ipotesi sono state formulate per spiegare l'associazione tra ipoacusia e demenza. Gli stessi

meccanismi patogenetici neurodegenerativi riconosciuti in alcune forme di demenza, quali la malattia di Alzheimer, potrebbero essere alla base di alterazioni centrali del sistema uditivo. L'ipoacusia potrebbe inoltre contribuire all'esaurimento delle riserve cognitive determinando la riallocazione di risorse neuronali verso i processi uditivi. Questo fenomeno determinerebbe un esordio precoce della demenza in fase clinica. Infine, ad oggi non è stabilito se fattori di rischio vascolare quali il fumo, il diabete, l'ipertensione ed il polimorfismo dell'apolipoproteina E, riconosciuti fattori di rischio per la demenza, possano mediare il rischio di malattia associato alla perdita di udito.

Numerose evidenze scientifiche indicano un'altra situazione misconosciuta e potenzialmente grave: l'ipoacusia si associa ad un aumentato rischio di caduta a terra. Nella popolazione anziana la caduta a terra e la frequente conseguente frattura di femore rappresentano una delle principali cause di disabilità. Un ampio studio osservazionale, il National Osteoporosis Risk Assessment, condotto su oltre 66.000 donne in età post-menopausale non istituzionalizzate, ha identificato 18 fattori di rischio per caduta a terra. Tra questi, l'ipoacusia conferiva un aumento del 20% circa del rischio di caduta alla popolazione in studio. L'udito contribuisce al mantenimento di una postura e andatura stabili attraverso la percezione e l'identificazione degli stimoli uditivi che aiutano a localizzarsi e orientarsi nello spazio. Inoltre, la presenza di ipoacusia può a sua volta essere espressione di una disfunzione del sistema vestibolare direttamente coinvolto nel mantenimento dell'equilibrio e della stabilità.

La perdita di udito è una condizione invalidante per gli anziani che ne soffrono ed impatta marcatamente sulla qualità della vita dell'individuo. È un disturbo somatico che può avere per la persona pesanti risvolti sul piano clinico, psicologico e socio-economico. Interventi atti a prevenire l'ipoacusia degli anziani e ad identificarla precocemente necessitano di essere promossi in campo di sanità pubblica, al fine di ridurre i costi sociali ed economici associati a tale condizione. Interventi poi che convincano della necessità di utilizzare la protesì ad evitare le conseguenze dell'ipoacusia non possono più essere rimandati a fronte dell'invecchiamento della popolazione e dell'aumento vertiginoso degli ipoacusici.

Bibliografia

1. Popelka MM, Cruickshanks KJ, Wiley TL, Tweed TS, Klein BE, Klein R. Low prevalence of hearing aid use among older adults with hearing loss: the Epidemiology of Hearing Loss Study. *J Am Geriatr Soc.* 1998; 46(9):1075-1078.
2. Chia EM, Wang JJ, Rochtchina E, Cumming R, Newall P, Mitchell P. Hearing impairment and health-related quality of life: the Blue Mountains Hearing Study. *Ear Hear.* 2007; 28(2):187-95.
3. Mulrow CD, Aguilar C, Endicott JE, Velez R, Tuley MR, Charlip WS, Hill JA. Association between hearing impairment and the quality of life of elderly individuals. *J Am Geriatr Soc.* 1990; 38(1):45-50.
4. Perlmutter MS, Bhorade A, Gordon M, Hollingsworth HH, Baum MC. Cognitive, visual, auditory, and emotional factors that affect participation in older adults. *Am J Occup Ther.* 2010; 64(4):570-9.
Weinstein BE, Ventry IM. Hearing impairment and social isolation in the elderly. *J Speech Hear Res.* 1982; 25(4):593-599.
5. Huang CQ, Dong BR, Lu ZC, Yue JR, Liu QX. Chronic diseases and risk for depression in old age: a meta-analysis of published literature. *Ageing Res Rev.* 2010; 9(2):131-41.
6. Gopinath B, Wang JJ, Schneider J, Burlutsky G, Snowdon J, McMahon CM, Leeder SR, Mitchell P. Depressive symptoms in older adults with hearing impairments: the Blue Mountains Study. *J Am Geriatr Soc.* 2009; 57(7):1306-8.
7. Uhlmann RF, Larson EB, Rees TS, Koepsell TD, Duckert LG. Relationship of hearing impairment to dementia and cognitive dysfunction in older adults. *JAMA.* 1989; 261(13):1916-1919.
8. Acar B, Yurekli MF, Babademez MA, Karabulut H, Karasen RM. Effects of hearing aids on cognitive functions and depressive signs in elderly people. *Arch Gerontol Geriatr.* 2010 *Am Geriatr Soc.* 2009; 57(7):1306-8.
9. Gennis V, Garry PJ, Haaland KY, Yeo RA, Goodwin JS. Hearing and cognition in the elderly: new findings and a review of the literature. *Arch Intern Med.* 1991; 151(11):2259-2264.
10. Peters CA, Potter JF, Scholer SG. Hearing impairment as a predictor of cognitive decline in dementia. *J Am Geriatr Soc.* 1988; 36(11):981-986.
11. Lin FR, Metter EJ, O'Brien RJ, Resnick SM, Zonderman AB, Ferrucci L. Hearing loss and incident dementia. *Arch Neurol.* 2011; 68(2):214-20.
12. Gates GA, Beiser A, Rees TS, D'Agostino RB, Wolf PA. Central auditory dysfunction may precede the onset of clinical dementia in people with probable Alzheimer's disease. *J Am Geriatr Soc.* 2002; 50(3):482-488.
13. Grimes AM, Grady CL, Pikus A. Auditory evoked potentials in patients with dementia of the Alzheimer type. *Ear Hear.* 1987; 8(3):157-161.
14. Tun PA, McCoy S, Wingfield A. Aging, hearing acuity, and the attentional costs of effortful listening. *Psychol Aging.* 2009; 24(3):761-766.
15. Stern Y. Cognitive reserve. *Neuropsychologia.* 2009; 47(10):2015-2028.
16. Kulmala J, Viljanen A, Sipilä S, Pajala S, Pärssinen O, Kauppinen M, Koskenvuo M, Kaprio J, Rantanen T. Poor vision accompanied with other sensory impairments as a predictor of falls in older women. *Age Ageing.* 2009; 38(2):162-7.
17. Viljanen A, Kaprio J, Pyykkö I, Sorri M, Pajala S, Kauppinen M, Koskenvuo M, Rantanen T. Hearing as a predictor of falls and postural balance in older female twins. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2009; 64(2):312-7.
18. Barrett-Connor E, Weiss TW, McHorney CA, Miller PD, Siris ES. Predictors of falls among postmenopausal women: results from the National Osteoporosis Risk Assessment (NORA). *Osteoporos Int.* 2009; 20(5):715-22.

Per saperne
di più
sull'udito

02

Per saperne di più sull'udito

Prof. Giuseppe Cavallazzi, Audiologo, già Direttore della Scuola di Specializzazione in Audiologia, Università di Milano



Introduzione

Nell'uomo la struttura incaricata della trasformazione dello stimolo acustico - fenomeno fisico - in sensazione uditiva - fenomeno sensoriale - è costituita dall'organo dell'udito, entità complessa di cui l'orecchio costituisce solo la parte periferica.

All'orecchio vero e proprio è assegnato il compito di prelevare il segnale dall'ambiente, inoltrarlo, modificarlo, adattarlo, trasformarlo da meccanico in elettrico e consegnarlo alle vie uditive ascendenti.

Attraverso un complesso percorso neurologico il messaggio bioelettrico giunge ai centri ed alle aree corticali dove si realizza la decodificazione e nasce la sensazione.

Nozioni di fisica acustica

Lo stimolo specifico per l'organo dell'udito è costituito dal suono, una particolare forma di energia meccanica prodotta da un corpo elastico posto in vibrazione.

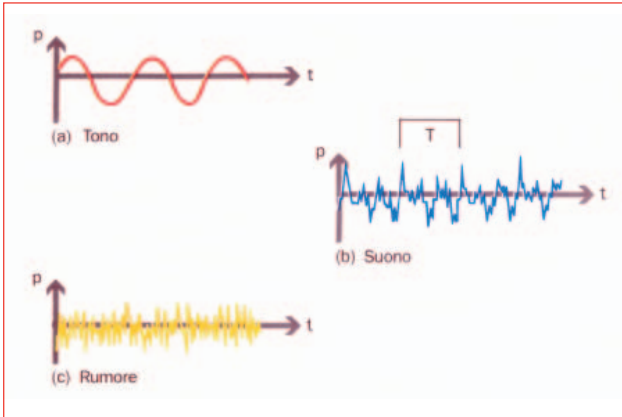
I caratteri del suono sono:

Frequenza (F) - numero di oscillazioni doppie per secondo, si misura in hertz (Hz). Più alto è il numero, più acuto è il suono. L'orecchio umano è idoneo a percepire una banda frequenziale compresa tra 20 e 16.000 Hz.

Intensità (I) - è costituita dalla energia sonora che attraversa una superficie unitaria, si misura in decibel (dB).

Timbro - esprime il contenuto in armoniche di un suono e ne consente la differenziazione da un altro con stessa I ed F ma prodotto da altro strumento.

Durata - carattere al quale sono legate valutazioni molto importanti di carattere fisio-patologico.



Anatomia e fisiologia dell'orecchio

Schematicamente si è soliti suddividere l'orecchio in tre parti:

Orecchio Esterno (OE), Orecchio Medio (OM) e Orecchio Interno (OI).

ORECCHIO ESTERNO - è costituito da padiglione e condotto uditivo esterno (CUE). Gli vengono attribuite le seguenti funzioni:

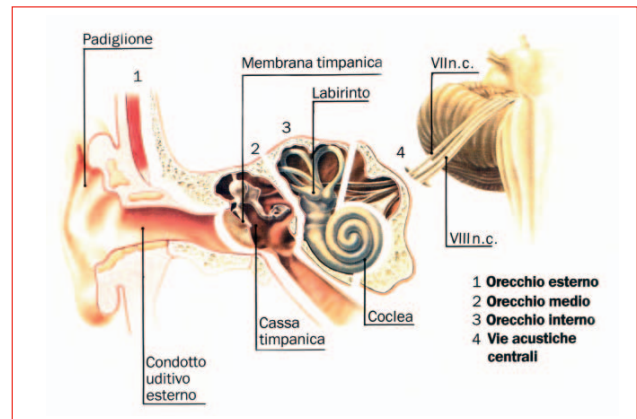
- di protezione (nei confronti di OM);
- di raccogliitore e orientatore di onde sonore;
- di selezionatore in Frequenza privilegiando le più utili al linguaggio (banda tra 500 e 3000 Hz).

ORECCHIO MEDIO - è costituito, procedendo dall'esterno verso l'interno, dalla Membrana Timpanica (MT), catena ossiculare (martello, incudine e staffa), tuba uditiva (o tromba d'Eustachio), muscoli intrinseci, apparato mastoideo.

Le sue funzioni sono molteplici e tutte importanti: essendo posto come diaframma tra mezzo aereo e liquidi dell'OI, all'OM compete il recupero di buona parte dell'energia acustica che si disperderebbe per il 99% nel passaggio diretto aria - liquidi.

ORECCHIO INTERNO - è costituito da una serie di cavità scavate nell'osso temporale, definite labirinto osseo, contenenti strutture membranose occupate da liquidi (labirinto membranoso). Di queste strutture, quella posta antero-medialmente costituisce la parte uditiva (coclea) e comunica attraverso due finestre (finestra ovale e finestra rotonda) con la cassa timpanica. Le finestre, quella ovale occupata dalla staffa - terminale della catena ossiculare - e la finestra rotonda - occupata da una membrana mobile - consentono ai liquidi labirintici incomprimibili la

possibilità di spostamenti sotto la pressione dei movimenti stapediale. Gli spazi postero-superiori del labirinto ospitano le strutture addette alle funzioni dell'equilibrio (utrículo, sacculo e canali semicircolari).

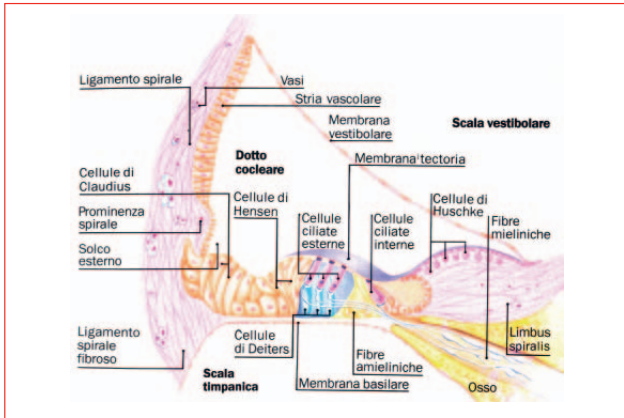


Coclea o chiocciola

Si compone di tre canali membranosi avvolti a spirale attorno ad una formazione ossea centrale - modiollo - per un totale di due giri e mezzo. Il canale che occupa la rampa superiore o vestibolare e quello che occupa la rampa inferiore o timpanica confluiscono a livello dell'apice della spirale (elicotrema) miscelando i loro liquidi (perilinfia). Tra i due dotti membranosi, vestibolare e timpanico, è ospitato il dotto cocleare, formazione di forma triangolare che contiene un secondo liquido - endolinfia - e le strutture più sofisticate dell'orecchio. Infatti l'organo del Corti, vero motore elettro-genetico dell'organo uditivo, è la sede dove avviene il fenomeno trasduttivo.

L'energia bioelettrica prodotta dai generatori apicali delle cellule cigliate dell'organo del Corti - trasduzione mecano-elettrica - e basali - trasduzione chimica - raggiunge la cellula gangliare. Qui avviene una rimodulazione del segnale che è pronto per essere condotto alla prima stazione delle vie centrali: i nuclei cocleari ventrali e dorsali.

In pratica la coclea funziona come una pila e questo presuppone il mantenimento di un determinato gradiente elettrochimico, che vede nella particolare ricchezza di K (potassio) nella endolinfia e l'opposta alta dotazione di Na (sodio) nella perilinfia la premessa ionica.



Organo dell'equilibrio

Si compone di due formazioni vescicolari, utricolo e sacculo, e di tre canali semicircolari scavati nella rocca petrosa, poste superiormente ai primi. L'utricolo e il sacculo contengono, al pari del dotto cocleare, endolinfa ed epiteli neurosensoriali che rievocano la struttura delle cellule di sostegno e degli elementi cigliati cocleari. Sono localizzati in distretti perpendicolari l'uno all'altro denominati macule. Da queste partono le fibre del ramo sacculare e vestibolare del nervo vestibolare inferiore.

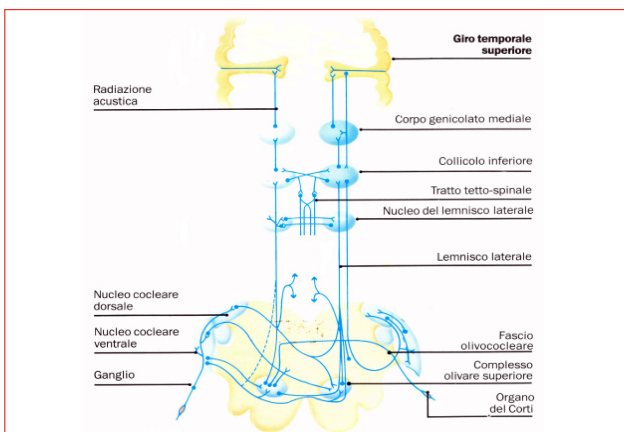
I canali semicircolari (C.S.) sono in numero di tre per lato, suddivisi in laterale, superiore e posteriore e hanno una estremità dilatata chiamata ampolla.

Vie uditive centrali afferenti

L'informazione uditiva, ormai rappresentata da un messaggio elettrico codificato da coclea e/o nervo, raggiunge la corteccia cerebrale attraverso un succedersi di tappe, costituite da nuclei, colonie cellulari e fasce di fibre.

La via uditiva ascendente consente, a più livelli, attività di convergenza/divergenza dell'impulso afferente, il suo arricchimento con informazioni in arrivo da aree sensoriali diverse (vista, olfatto, etc..) ed aree sensitive.

La sua connessione con i nuclei motori dei nervi cranici e spinali è in grado di generare riflessi uditivi rapidissimi.



Corteccia uditiva primaria

Conosciuta come area 1 (41 di Brodmann), occupa il giro trasverso del lobo temporale superiore (giro di Heschle). L'attivazione di questa area dopo somministrazione di click avviene dopo 8,5-10 msec.

Audiometria

Rappresenta l'insieme delle tecniche di misurazione dell'udito.

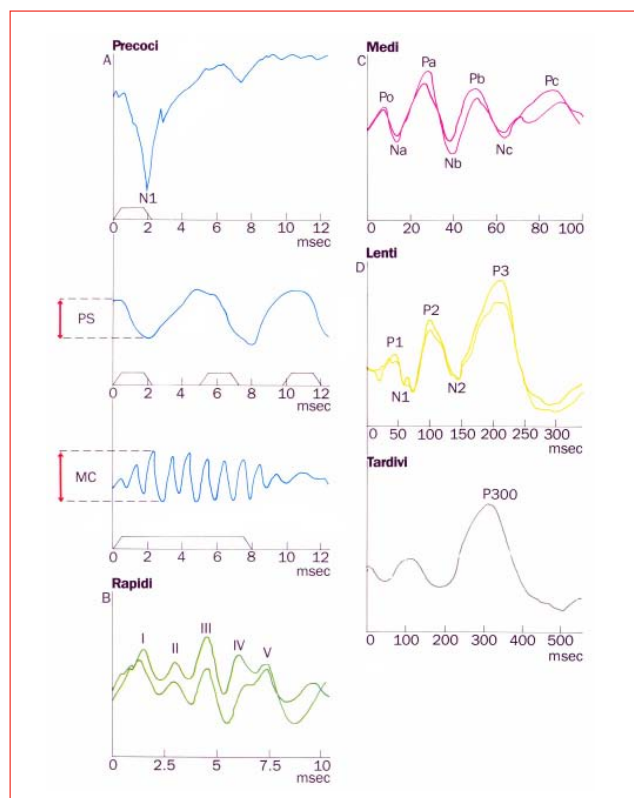
Audiometria soggettiva

Vengono identificate con questo termine le prove che hanno come finalità la misurazione dell'udito attraverso la partecipazione attiva del paziente. Esistono differenze a seconda del tipo di stimolo impiegato e della finalità che si vuole raggiungere.

Audiometria tonale liminare - si impiegano come stimoli toni inviati frequenza per frequenza e ad intensità crescente sino al raggiungimento del minimo grado di percezione (limen = soglia). La soglia può essere ricavata inviando stimoli per Via Aerea (VA) in cuffia o per Via Ossea (VO) impiegando un vibratore posto sulla mastoide.

Audiometria obiettiva

Ha come finalità l'acquisizione di dati relativi alla condizione uditiva del soggetto senza richiederne la partecipazione attiva. Si identifica soprattutto con l'audiometria a risposte evocate uditive "PEU" (Potenziali Evocati Uditivi) che comprendono una serie di risposte elettriche generate dal progredire dello stimolo acustico lungo la via uditiva.



Audiometria vocale

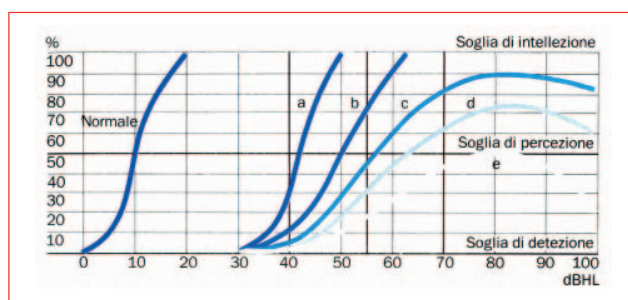
Il limite dell'audiometria tonale, che pure è indagine agile e irrinunciabile, è rappresentato dallo stimolo tonale che non è l'elemento naturale di comunicazione per l'uomo.

Per contro la parola si propone come test ideale giacché richiede, per la sua comprensione, l'intervento di sistemi analitici molto più complessi non esclusivamente acustici ma comprensivi di altre capacità come l'intelligenza, la cultura, la capacità di integrazione.

Sull'audiogramma vocale vengono registrate:

- sulle ascisse i valori di intensità sonora
- sulle ordinate la percentuale di parole correttamente intese e ripetute

Pertanto all'audiometria vocale viene riconosciuta una qualità che la rende la più idonea a cifrare nella vita di relazione il messaggio verbale. Inoltre, a seconda del materiale fonetico impiegato e contraddistinto da variabili difficoltà, può essere valutato quanti-qualitativamente il danno comunicazionale. La prova può essere eseguita per Via Aerea (attraverso le cuffie) e Via Ossea (attraverso un vibratore posto sulla mastoide); eleganti e raffinate si rivelano le prove vocali sensibilizzate e sotto competizione, idonee a interpretare la patologia uditiva centrale probabilmente meglio di ogni altra indagine.



Impedanzometria

L'impedanzometria non è una metodica audiometrica ma una indagine audiologica che analizza fenomeni correlati alla funzione uditiva. Solo in determinate situazioni l'impedanzometria può essere impiegata come tecnica audiometrica, allorché si voglia costruire una curva audiometrica partendo dai livelli di evocazione del Riflesso Stapediale (R.S.).

Nella pratica clinica molto utile si è rivelata la classificazione delle curve timpanometriche, proposta da Liden, in 5 tipologie morfologiche corrispondenti a precise situazioni patologiche dell'OM (come, per esempio, l'otite media).

Classificazione delle ipoacusie

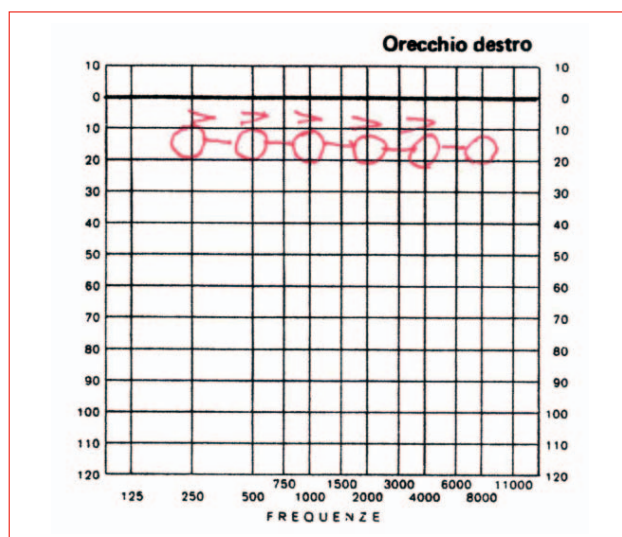
Il termine ipoacusia sta a significare una diminuzione della capacità uditiva, anche se spesso viene impropriamente sostituito dal termine sordità. In realtà la perdita totale

di udito di un orecchio viene indicata con il termine anacusia, mentre cofosi esprime la perdita totale dell'udito bilateralmente.

Le ipoacusie possono essere suddivise, sulla base dell'audiometria tonale, in:

- *trasmisive* via ossea buona, via aerea variamente compromessa
Sede della lesione OE - OM
- *neurosensoriali* via ossea e via aerea entrambe compromesse
Sede della lesione coclea - nervo VIII°
- *centrali* via ossea e via aerea normali o compromesse in modo variabile
Sede della lesione encefalo

Il danno infatti, riguardando soprattutto i meccanismi di decodificazione, di analisi temporale e di integrazione binaurale, viene meglio evidenziato con i test vocali.



Acufeni

Con questo nome, dal greco "mi sembra di udire", si definisce una sensazione uditiva che non corrisponde ad una stimolazione ambientale. L'acufene non è una malattia ma un sintomo anche se l'unico presente in una patologia distribuita su varie competenze anche non audiologiche. Di certo però l'organo uditivo è il rivelatore finale del disagio che sta alla base dell'acufene e pertanto la diagnostica dell'acufene è principalmente di pertinenza audiologica.

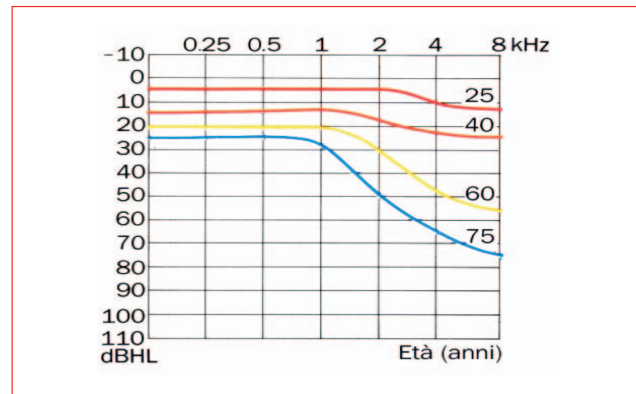
Benché a tutt'oggi manchi un inquadramento etiopatogenetico ben definito, gli acufeni vengono suddivisi in:

- soggettivi, percepiti dal solo paziente;
- oggettivi, percepiti anche da un ascoltatore ad orecchio nudo o con strumenti amplificatori.

Presbiacusia

Con questo termine si intende la perdita di udito provocata dai fenomeni di senescenza dell'organo uditivo del tutto simili a quanto accade per la vista, l'olfatto, etc..

Benché siano note le differenze temporali che puniscono il sesso maschile rispetto a quello femminile, è corretto ipotizzare l'inizio della affezione (o per lo meno la comparsa dei sintomi) non prima della V- VI decade di vita. È tuttavia arduo, in molti casi, stabilire in un soggetto anziano il limite tra presbiacusia e patologia uditiva neurosensoriale pregressa o convergente.



Bibliografia

1. Schuknecht H.F., Presbycusis, Laryngoscope 1955; 65: 402-419
2. Del Bo M. Giaccai F. Grisanti G., Manuale di audiologia (3° Ed.) 1995, Ed. Masson
3. Colletti V. Sittoni V., Otologia clinica, Dompè farmaceutici 1993
4. Rossi G. Vigone M., L'uomo ed il rumore Cong. Intern. 7-10 giugno 1975 Torino, Ed. Minerva medica
5. Bocca E. Cervellera G. Marullo T., La presbiacusia - Relazione ufficiale XV Congr. Naz. Soc. It. Audiol. Fon., Catania 1977
6. Engstrom H. e AL., Normal structure of the organo f Corti and the effect of noise-induced coclea damage, In "Sensoryneural hearing loss" Ciba foundation symposium, J. and A. Churchill, London 1970;127
7. Spöndlin H., Retrograde degeneration of the cochlear nerve, Acta Otolaryng. Stockh 1975; 79: 266
8. Yamasoba T. e AL., Role of mitochondrial dysfunction and mitochondrial mutations in age-related hearing loss, Hear Res. 2007 Apr; 226 (1,2) 185-193
9. Nicotera TM, e AL., Paraquat induced hair cell damage and protection with the superoxide dismutase mimetic m 40403, Audiol Neurootol 2004; 9: 353-362
10. Kitamura Y. E AL., Alteration of proteins regulating apoptosis, BCL-2, BCL-x, Bax, Bak, Bad, ICH-1 and CPP32, in Alzheimer disease, Brain Res. 1998; 780: 260-269
11. Seidman MD., Effects of dietary restriction and antioxidants on presbycusis, Laryngoscope 2000; 110: 727-738
12. Brooks C. e AL., Bak regulates mitochondrial morphology and pathology during apoptosis by interacting with mitofusin, Proc Nati Acad SCI USA 2007; 104: 11649-11654
13. Parving A. e AL., Hearing in the elderly 80 years of age. Prevalence of problems and sensitività, Scand Audiol 1997; 26: 99-106
14. Shinichi S. e AL., Age relate hearing loss in C 57BL/6Y mice is mediated by Bak dipende mitichondrial apoptosis, PMAS 2009; 106: 46
15. Reiss M. Reiss G., Presbycusis: pathogenesis and treatment, Med Monatsschr. Pharm. 2009; 32(6): 221.5
16. Someya S. e AL., Caloric restriction suppresses apoptotic cell. death in the mammalian cochea and leads to prevention of presbycusis, Neurobiol aging 2007; 28: 1613-1622
17. Harding GW. E AL., The effect of an Ahl (age related hearing loss gene) on noise-induced hearing loss and choclear damage from low frequency noise, Hearing Res. 2005; 204 (1-2): 90-100
18. Pickles JO., Mutation in mitochondrial DNA as a cause of presbyacusis, Audiol Neurootol 2004; 9(1): 23-33.

03 La presbiacusia: dalla diagnosi alla riabilitazione

La presbiacusia: dalla diagnosi alla riabilitazione

Dott. Domenico Cuda, Direttore U.O. Otorinolaringoiatria Ospedale "G. da Saliceto" Piacenza



Introduzione

Per presbiacusia si intende la ridotta sensibilità uditiva dell'età avanzata. Il termine tuttavia non si riferisce strettamente al processo d'invecchiamento dell'apparato uditivo.

Per convenzione, infatti, la presbiacusia ha un significato più ampio e comprende tutte le forme d'ipoacusia neurosensoriale che si manifestano in età avanzata. Essa include pertanto gli effetti cumulativi dell'invecchiamento, geneticamente controllato e di possibili lesioni acquisite dell'apparato uditivo come quelle da rumore, sostanze ototossiche, etc. La presbiacusia è la più frequente causa di sordità permanente e una delle più comuni malattie invalidanti dell'anziano.

Se da una parte è chiaro come il difetto della funzione uditiva comprometta la qualità di vita e lo stato psicofisico del soggetto anziano, dall'altra è sempre più evidente come le attuali strategie riabilitative siano efficaci nel prevenire queste conseguenze. Tuttavia, a dispetto dell'elevata

prevalenza nella popolazione e del potenziale invalidante, non si registra un adeguato interesse sociosanitario verso questa condizione.

Nella presente recensione sono passate in rassegna le principali caratteristiche cliniche della malattia e le strategie di diagnosi e recupero delle sue conseguenze alla luce delle migliori evidenze scientifiche disponibili.

I sintomi

L'indebolimento uditivo che caratterizza la presbiacusia è un fenomeno realmente silente. Esso, infatti, è caratterizzato da qualcosa che si perde e non da qualcosa che si percepisce. I pazienti ne sono spesso inconsapevoli a differenza di quanto notano conviventi o conoscenti. Essa inoltre è ingravescente; difficilmente da un anno all'altro i reperti audiometrici si mantengono stabili sebbene le differenze siano clinicamente significative per intervalli temporali maggiori (due-quattro anni). La perdita uditiva coinvolge inizialmente le alte frequenze, con conseguenti difficoltà a percepire il parlato in ambienti rumorosi

o riverberanti. Essa si estende quindi alle frequenze medio-alte, rendendo difficoltosa la percezione delle consonanti (t, p, f, s, k, c) e di conseguenza quella del parlato, anche in ambienti comuni. I pazienti dichiarano di 'sentire' ma di 'non capire' le parole. Questo problema si verifica, in particolare, in condizioni di ascolto difficili come nei casi in cui sia presente rumore di sottofondo, in locali molto riverberanti o quando più persone parlano contemporaneamente. Inoltre, frequentemente, i pazienti sono disturbati dalla percezione di un suono costante all'interno della testa o dell'orecchio, il cosiddetto acufene. L'acufene può costituire il principale disturbo, tanto che il paziente è portato a concentrarsi su di esso trascurando gli effetti dell'ipoacusia. Talora si sviluppa una particolare sensibilità ai suoni intensi, che può condurre a fastidio o dolore per suoni comuni nella vita quotidiana come una porta che sbatte, qualcuno che urla, etc. Il paziente inoltre sviluppa difficoltà a localizzare i suoni e prova difficoltà nell'ascolto della musica. Infine il deficit si estende alle frequenze medio-gravi, aggravando decisamente le difficoltà comunicative.

Un altro aspetto trascurato del problema è che il paziente con presbiacusia fatica a sentire o a localizzare allarmi acustici, campanelli, etc., con conseguenze talora serie.

Gli effetti della presbiacusia non si limitano però alle difficoltà nelle comuni attività quotidiane. Il progressivo declino della funzione uditiva porta, infatti, il paziente a isolarsi e ad evitare tutte quelle situazioni comunicative fonte d'imbarazzo o di senso di estraneità. Per queste ragioni la presbiacusia è certamente una causa di depressione nella popolazione anziana (Gurland et al. 1977, Herbst e Humphrey 1980, Carabellese et al. 1993). Essa inoltre determina scadente autostima, isolamento e disabilità funzionale (Mulrow et al. 1990a) e si ritiene infine che possa contribuire allo sviluppo della demenza (Uhlmann et al 1989, Gates et al. 1996).

La diagnosi

L'accesso ai servizi diagnostici audiologici per l'anziano sembra diffusamente sottoutilizzato. Eppure la diagnosi di presbiacusia è un processo molto semplice e poco dispendioso. Essa richiede una visita medica da parte di uno specialista Otorinolaringoiatra o Audiologo-Foniatria. Raccolta la storia clinica del paziente, lo specialista esegue l'otoscopia, ovvero l'ispezione del condotto uditivo esterno e della membrana timpanica. In assenza di problemi concomitanti i reperti osservati sono del tutto

normali. Molto spesso è riscontrata la presenza di cerume, presente fino al 30% in alcune casistiche (Lewis-Culinan e Janken, 1990); esso è rimosso contestualmente in maniera atraumatica mediante lavaggio, uncini o aspirazione.

Esclusi eventuali accertamenti diagnostici per patologie concomitanti, la diagnosi deriva dall'esecuzione di un esame audiometrico. Questa indagine richiede pochi minuti e si esegue in una cabina silente per evitare interferenze dei rumori ambientali. Il paziente indossa una cuffia o un piccolo vibratore appoggiato sulla mastoide, la zona ossea che si trova immediatamente dietro al padiglione auricolare. Egli è istruito a segnalare all'esaminatore, il tecnico di audiometria, se sente o no lo stimolo acustico inviato. Gli stimoli sono generati da un dispositivo elettronico, l'audiometro, che ne controlla i parametri fondamentali come l'intensità, espressa in decibel (dB) e la frequenza, espressa in hertz (Hz). Lo scopo dell'indagine è di misurare la minima intensità percepita, la cosiddetta soglia uditiva.

L'insieme delle rilevazioni costituisce l'audiogramma. La soglia audiometrica s'innalza fisiologicamente con l'età. Se si considera un arco temporale di dieci anni, la soglia uditiva subisce un declino regolare alle alte frequenze in tutte le fasi della vita, mentre il deterioramento alle basse frequenze inizia nell'età avanzata (Wiley et al. 2008).

L'audiogramma del soggetto presbiacusico è caratterizzato invece da un innalzamento eccessivo, patologico, della soglia uditiva. In termini tecnici essa è definita ipoacusia neurosensoriale.

Accanto alla classica audiometria tonale, così definita dagli stimoli utilizzati nell'indagine ovvero i toni puri, è fondamentale l'esecuzione dell'audiometria vocale. Essa consente di esplorare un aspetto più rilevante della sensibilità uditiva, quello della comunicazione.

L'indagine consiste nell'ascolto di liste registrate di frasi o parole a diversi livelli d'intensità. Il compito del paziente è di ripetere ciò che sente. La percentuale di parole correttamente percepite è riportata su un grafico. La percezione verbale nella presbiacusia è solitamente compromessa, talora più di quanto l'audiometria tonale lasci supporre.

Inoltre la percezione verbale subisce un declino temporale maggiore rispetto alla soglia audiometrica nel soggetto anziano. Nella percezione delle parole, infatti, sono

coinvolti, oltre a quelli uditivi, alcuni meccanismi cognitivi particolarmente vulnerabili con l'invecchiamento (Divenyia et al. 2005). La percezione verbale può essere misurata alla presenza di rumore di fondo registrato, come quello di un ristorante o di più persone che parlano contemporaneamente. Questo tipo di esame è quello che meglio descrive le abilità di comunicazione del soggetto nella vita di ogni giorno.

Gli apparecchi acustici

Come si è detto la presbiacusia è una perdita permanente della funzione uditiva. Raggiunto un livello di severità "critico", variabile da paziente a paziente, il trattamento di scelta consiste nell'amplificazione dei segnali acustici. L'amplificazione è realizzata mediante apparecchi acustici indossabili.

Diversi studi clinici controllati di elevata qualità hanno dimostrato l'efficacia degli apparecchi acustici nel migliorare la qualità di vita delle persone affette da presbiacusia. Mulrow et al. (1990) ad esempio, hanno studiato un gruppo di militari in pensione. I pazienti protesizzati nel tempo sperimentavano un significativo miglioramento nei punteggi della funzione sociale ed emozionale, nonché della capacità di comunicazione, di quella cognitiva e della depressione, rispetto al gruppo di controllo rappresentato da persone ipoacusiche non protesizzate.

L'apparecchio acustico è costituito da un microfono, da un microprocessore e da un piccolo altoparlante miniaturizzato, il cosiddetto ricevitore. Il microfono raccoglie i suoni dell'ambiente e li trasforma in energia elettrica. Questa è convertita in segnale digitale ed elaborata nel microprocessore, un piccolo computer miniaturizzato. I processori degli attuali apparecchi acustici hanno elevate velocità di elaborazione e grandi capacità di memoria. L'elaborazione principale consiste nell'amplificazione. Il primo obiettivo degli apparecchi acustici, d'altra parte, è di ripristinare l'udibilità dei segnali acustici più significativi. Poiché nella maggior parte dei casi l'ipoacusia interessa le alte frequenze, è necessario che gli apparecchi acustici amplifichino appropriatamente i segnali di alta frequenza come le deboli consonanti s, f, sc, etc. Inoltre i moderni apparecchi acustici digitali eseguono operazioni avanzate come la cancellazione del feedback acustico, la compressione delle frequenze, il miglioramento del rapporto fra segnale e rumore, etc., facilitando l'ascolto in condizioni difficili.

Gli apparecchi acustici sono indossati dietro l'orecchio (retroauricolari) o dentro al condotto uditivo esterno (intrauricolari). Essi sono forniti e applicati dal tecnico audioprotesista dietro prescrizione medica. Il processo della protesizzazione è complesso e richiede frequenti aggiustamenti dei parametri elettronici dell'apparecchio, oltre ad appropriate istruzioni sul suo corretto utilizzo. In questa fase è fondamentale una buona collaborazione fra il paziente e il tecnico audioprotesista.

Nonostante l'elevato standard qualitativo dei moderni apparecchi acustici, il ricorso all'amplificazione è ancora limitato. Non si deve tuttavia ritenere che la causa di tale fenomeno sia rappresentata dalla mancanza di efficacia degli apparecchi acustici, peraltro ampiamente documentata; il fenomeno è molto complesso e per comprenderlo pienamente occorre considerare che il fattore principale del successo protesico è la motivazione del paziente e che la negazione del proprio stato costituisce un ostacolo insormontabile. Molte persone considerano, infatti, la presbiacusia come un inevitabile rito di passaggio alla senescenza e sono probabilmente riluttanti alle soluzioni del problema per ragioni quali vanità, ristrettezze economiche, condizionamenti sociali. Altri individuano nell'interlocutore la causa del proprio problema ("si mangia le parole"). Per tali pazienti il riconoscimento e l'accettazione di un danno correlato all'età costituiscono un difficile passaggio psicologico.

Le ultime frontiere della tecnologia acustica

Il concetto delle vecchie, ingombranti e antiestetiche protesi acustiche è ormai superato. Gli apparecchi acustici di ultima generazione, grazie alla digitalizzazione, sono dei piccolissimi strumenti elettronici che ricevono, analizzano e amplificano i suoni ambientali per poi riproporli con un'amplificazione chiara, controllata e confortevole all'orecchio. Grazie alla nuova tecnologia, le soluzioni uditive possono essere personalizzate e quindi in grado di adattarsi a tutte le esigenze di ascolto per offrire un'eccellente qualità del suono ed un comfort uditivo mai provato.

Un'altra grande innovazione riguarda l'utilizzo della tecnologia bluetooth. Oggi è infatti possibile sincronizzare automaticamente i segnali di tutti gli strumenti elettronici senza più bisogno di cavi o cuffie. L'apparecchio acustico si trasforma in un vero e proprio auricolare bluetooth dalle prestazioni eccellenti: collegandosi alla tv permette di provare l'esperienza di un audio superiore, di parlare al cellulare senza staccare le mani dal volante o lasciarle libere in altre situazioni e ancora, di far godere della musica preferita dall'impianto stereo o dall'ipod, rendendola più chiara e nitida di quanto si possa immaginare.

Apparecchi elettronici impiantabili

In alcuni casi di patologie dell'orecchio che rendono difficoltoso l'utilizzo degli apparecchi acustici tradizionali, come le dermatiti ricorrenti del condotto, è possibile ricorrere a uno dei moderni impianti protesici di orecchio medio. Si tratta di dispositivi elettronici che stimolano meccanicamente la coclea simulando la funzione dell'orecchio medio. Essi richiedono un intervento

chirurgico per il posizionamento del trasduttore meccanico, di solito posto a contatto con la catena degli ossicini o con la finestra rotonda (Cuda et al. 2009).

L'impianto cocleare invece stimola elettronicamente le terminazioni del nervo acustico all'interno della coclea. Esso trova indicazione nelle forme più gravi di perdita uditiva, le cosiddette sordità profonde. Si tratta di un apparecchio semi-impiantabile e il multielettrodo è posizionato chirurgicamente. Il paziente indossa quindi un apparecchio esterno, il microprocessore, accoppiato per via transcutanea con quello interno.

Accessori per l'ascolto

Le persone affette da presbiacusia possono trarre vantaggio da una varietà di accessori per l'ascolto da utilizzarsi isolatamente o in associazione agli apparecchi acustici. Si tratta di amplificatori telefonici, cuffie per l'ascolto della TV, avvisatori luminosi o tattili connessi ai campanelli o ad allarmi antifumo, connessioni via cavo o wireless con riproduttori musicali, etc. Fra i più interessanti vi sono i sistemi FM. In questo caso, un microfono è indossato dallo speaker o è posto nelle sue immediate vicinanze. Il segnale è quindi trasmesso con onde radio a modulazione di frequenza a un ricevitore indossato dal paziente. Il ricevitore può essere rappresentato da una semplice cuffia oppure da un adattatore che conduce il segnale nell'apparecchio acustico del paziente. I sistemi FM producono un miglioramento significativo del rapporto segnale/rumore dell'ordine di 15-20 dB, che può risultare molto utile in una grande sala di ascolto (teatro o cinema), negli uffici postali o in locali con cattiva acustica come in chiesa.

Fra gli accessori per l'ascolto va citato anche il caso dei sottotitoli per la TV. Gli anziani, infatti, spendono molta parte del loro tempo a guardare la televisione. È stato dimostrato che l'utilizzo dei sottotitoli migliora in maniera notevole la percezione dei programmi televisivi in combinazione con gli apparecchi acustici (Gordon-Salant e Callahan, 2009).

L'allenamento acustico

L'obiettivo dell'allenamento acustico è quello di perfezionare la capacità di comprensione del parlato in contesti sfavorevoli. Esso agisce a livello cognitivo e serve a rinforzare il legame fra le informazioni acustiche degradate del parlato e la rappresentazione lessicale delle stesse, memorizzata in maniera stabile dal paziente. Esistono svariate metodiche di allenamento acustico che di norma sono condotte dal tecnico logopedista. Già nel 2005, in una revisione dell'argomento Sweetow e Palmer (2005) hanno documentato l'efficacia dell'allenamento acustico nella presbiacusia.

Lo screening

L'intervallo che intercorre fra la comparsa dei primi sintomi e la diagnosi di presbiacusia può variare da 8 a 20

anni (Carson 2005). D'altra parte è noto come il successo della protesizzazione acustica dipenda dalla precocità del trattamento. De Benedetto e Cuda (1996) in uno studio condotto su una popolazione di ultrasessantacinquenni hanno documentato come l'età più avanzata era associata al maggior rischio di mancato utilizzo dell'apparecchio acustico. È ragionevole pertanto chiedersi se sia opportuno costruire un percorso che faccia identificare più precocemente i potenziali beneficiari del trattamento riabilitativo. Tuttavia, mentre si moltiplicano le azioni di 'sensibilizzazione' al problema mediante campagne informative rivolte ai potenziali portatori del disturbo, oppure ai medici di base, poco si parla di programmi strutturati di screening della presbiacusia.

Anche se non vi è un consenso comune nella comunità scientifica sulla metodologia più appropriata per eseguire lo screening della presbiacusia, esistono molte metodiche che cercano di rilevare la presenza della ridotta sensibilità uditiva dell'età avanzata.

Un approccio molto utilizzato è quello dei questionari come l'HHIES (Hearing Handicap Inventory for the Elderly - Screening version) elaborato da Ventry e Weinstein (1983). Punteggi elevati a questo semplice questionario denotano la presenza di una significativa presbiacusia (Lichtenstein et al. 1988; McBride et al. 1994).

La migliore soluzione sarebbe sottoporsi a esame audiometrico periodicamente superati i 60 anni di età.

Conclusioni

La presbiacusia è la perdita uditiva permanente che si osserva nell'età avanzata. Essa rappresenta un problema sociosanitario di grande rilevanza. Oltre ad essere molto comune essa può causare, infatti, severe ricadute sullo stato di salute, sulla funzione sociale e sulla qualità di vita. Il problema sembra diffusamente sottovalutato dalla classe medica e dai servizi sociosanitari. Solo una parte dei casi, infatti, è correttamente inquadrata e la diagnosi di rado è precoce; il ritardo diagnostico varia da otto a vent'anni. In assenza di provvedimenti clinici, con il tempo, si sviluppa un progressivo e subdolo declino della funzione cognitiva che accentua le difficoltà di comunicazione, rendendo particolarmente difficoltose le azioni di recupero tardive. Al contrario, è dimostrato che il trattamento riabilitativo favorisce la comunicazione e limita le sequele cognitive della malattia. L'utilizzo degli apparecchi acustici rappresenta il provvedimento di maggiore significato; studi clinici controllati ne hanno documentato l'efficacia in termini di migliorata qualità di vita. Molto utile è l'integrazione di altri provvedimenti come l'utilizzo di accessori uditivi e l'allenamento acustico; l'applicazione pratica di queste metodologie sembra tuttavia limitata da ragioni economiche e da una scarsa conoscenza da parte degli attori coinvolti nel percorso riabilitativo.

Bibliografia

1. Allena PD, Eddins DA. Presbycusis phenotypes form a heterogeneous continuum when ordered by degree and configuration of hearing loss. *Hear Res* (2010); 264(1-2): 10-20.
2. Burk MH, Humes LE, Amos NE et al. Effect of training on word-recognition performance in noise for young normal-hearing and older hearing-impaired listeners. *Ear Hear* (2006); 27:263-278.
3. Carabellese C, Appollonio I, Rozzini R, et al. Sensory impairment and quality of life in a community elderly population. *J Am Geriatr Soc* (1993); 41:401-407.
4. Carson AJ. "What brings you here today?" The role of self-assessment in help-seeking for age-related hearing loss. *J Aging Stud* (2005);19:185-200.
5. Chisolm TH, Noe CM, McArdle R, Abrams H: Evidence for the use of hearing assistive technology by adults: the role of the FM system. *Trends Amplific* (2007); 11: 73-89.
6. Cuda D (Eds.). Impianti cocleari. Monografia della Collana: "Quaderni monografici di aggiornamento AOOI". Edizioni AOOI, Roma, 2008.
7. Cuda D, Murri A, Tinelli N. Piezoelectric round window osteoplasty for Vibrant Soundbridge implant. *Otol Neurotol.* (2009); 30(6):782-6.
8. De Benedetto M., Cuda D. La terapia protesica nell'anziano. In Grande F, Leone C.A. (Ed.): *La patologia dell'orecchio nell'anziano.* 183-201. Pacini Editore, Pisa, 1996.
9. Divenyia P, Stark PB, Haupt KM. Decline of speech understanding and auditory thresholds in the elderly. *J Acoust Soc Am* (2005); 118(2): 1089-1100.
10. Eekhof J, De Bock G, Schaapveld K, Springer M. Effects of screening for disorders among the elderly: an intervention study in general practice. *Family practice* (2000); 17(4):329-33
11. Gates GA, Cobb JL, Linn RT, Rees T, Wolf PA, D'Agostino RB. Central auditory dysfunction, cognitive dysfunction, and dementia in older people. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* (1996);122:161-167.
12. Gates GA, Murphy M, Rees TS, Fraher A. Screening for handicapping hearing loss in the elderly. *J Fam Pract* (2003); 52:56-62.
13. Gordon-Salant S, Callahan JS. The benefits of hearing aids and closed captioning for television viewing by older adults with hearing loss. *Ear Hear* (2009); 30(4):458-65
14. Gurland BJ, Kuriansky JB, Sharpe L, Simon R, Stiller P, Birkett P. The Comprehensive Assessment and Referral Evaluation (CARE) - rationale, development, and reliability. *Int J Aging Hum Dev* (1977); 8:9-42.
15. Jerger J, Chmiel R, Florin E, Pirozzolo F, Wilson N. Comparison of conventional amplification and an assistive listening device in elderly persons. *Ear hear* (1996); 17(6): 490-504.
16. Hanratty B, Lawlor DA. Effective management of the elderly hearing impaired: a review. *J Public Health Med* (2000); 22: 512-517.
17. Harkins J, Tucker P: An internet survey of individuals with hearing loss regarding assistive listening devices. *Trends Amplif* (2007);11: 91-100.
18. Hartley D, Rochtchina E, Newall P, Golding M, Mitchell P. Use of hearing AIDS and assistive listening devices in an older Australian population. *J Am Acad Audiol* (2010); 21(10):642-53
19. Herbst KG, Humphrey C. Hearing impairment and mental state in the elderly living at home. *BMJ* (1980); 281:903-905.
20. Hesse G. Hearing aids in the elderly. Why is the accommodation so difficult? *HNO* (2004); 52(4): 321-8.
21. Humes LE, Burk MH, Strauser LE, Kinney DL. Development and Efficacy of a Frequent-Word Auditory Training Protocol for Older Adults with Impaired Hearing. *Ear Hear* (2009); 30:613-627.
22. Kochkin S, MarkeTrak V. 'Baby Boomers' spur growth in potential market, but penetration rate declines. *Hear J* (1999); 52: 33 -47.
23. Lewis-Culinan C, Janken J. Effect of cerumen removal on the hearing ability of geriatric patients. *J Adv Nursing* (1990);15:594-600.

24. Lichtenstein MJ, Bess FH, Logan SA. Diagnostic performance of the Hearing Handicap Inventory for the Elderly (Screening version) against differing definitions of hearing loss. *Ear Hear* (1988); 9:208-211.
25. McBride WS, Mulrow CD, Aguilar C, Tuley MR. Methods for screening for hearing loss in older adults. *Am J Med Sci* (1994); 307:40-42.
26. Mulrow CD, Aguilar C, Endicott JE, et al. Association between hearing impairment and the quality of life of elderly individuals. *J Am Geriatr Soc* (1990a); 38:45-50.
27. Mulrow CD, Aguilar C, Endicott JE, Tuley MR, Velez R, Charlip WS, Rhodes MC, Hill JA, DeNino LA. Quality-of-life changes and hearing impairment. A randomized trial. *Ann Internal Med* (1990b); 113(3):188-94.
28. Mulrow CD, Tuley MR, Aguilar C. Sustained benefits of hearing aids. *J Speech Hear Res* (1992); 35:1402-1405.
29. Nordrum, S., Erler, S., Garstecki, D., et al. Comparison of performance on the hearing in noise test using directional microphones and digital noise reduction algorithms. *Am J Audiol* (2006); 15: 81-91.
30. Popelka MM, Cruickshanks KJ, Wiley TL, Tweed TS, Klein BE, Klein R. Low prevalence of hearing aid use among older adults with hearing loss: the epidemiology of hearing loss study. *J Am Geriatr Soc* (1998); 46:1075-1078.
31. Rahko T, Kallio V, Kataja M, Fagerstrom K, Karma P. Prevalence of handicapping hearing loss in an aging population. *Ann Otol Rhinol Laryngol* (1985); 94:140-144.
32. Smeeth L, Fletcher AE, Stirling S, Nunes M, Breeze E, Bulpitt CJ, Jones D, Tulloch A. Reduced hearing, ownership, and use of hearing aids in elderly people in the UK-the MRC Trial of the Assessment and Management of Older People in the Community: a cross-sectional survey. *Lancet* (2002); 359(9316):1466-70.
33. Stark P, Hickson L. Outcomes of hearing aid fitting for older people with hearing impairment and their significant others. *Int J Audiol* (2004); 43: 390-398.
34. Stephens SD, Meredith R. Physical handling of hearing aids by the elderly. *Acta Otolaryngol Suppl.* (1990); 476:281-285.
35. Stika C, Ross M, Ceuvax C. Hearing aid services and satisfaction: the consumer viewpoint. *Hear Loss* (2002); 23: 25-31.
36. Sweetow R, Palmer CV. Efficacy of individual auditory training in adults: a systematic review of the evidence. *J Am Acad Audiol* (2005); 16(7):494-504.
37. Sweetow RW, Sabes JH. Auditory training and challenges associated with participation and compliance. *J Am Acad Audiol* (2010); 21(9):586-93.
38. Uhlmann RF, Larson EB, Rees TS, Koepsell TD, Duckert LG. Relationship of hearing impairment to dementia and cognitive dysfunction in older adults. *JAMA* (1989); 261:1916-1919.
39. Ventry IM, Weinstein BE. Identification of elderly people with hearing problems. *ASHA* (1983); 25:37-42.
40. Walden, B., Surr, R., Cord, M., et al. Predicting hearing aid microphone preference in everyday listening. *J Am Acad Audiol* (2004); 15:365-396.
41. Wiley TL, Chappell R, Carmichael L, Nondahl DM, Cruickshanks KJ. Changes in Hearing Thresholds over 10 Years in Older Adults. *J Am Acad Audiol* (2008); 19:281-371.
42. Wingfield A, Poon LW, Lombardi L, Lowe D. Speed of processing in normal aging: effects of speech rate, linguistic structure, and processing time. *J Gerontol* (1985); 40:579-585.
43. Yueh B, Shapiro N, MacLean CH, Shekelle PG. Screening and management of adult hearing loss in primary care: scientific review. *JAMA* (2003); 289:1976-1985.
44. Yueh B, Souza P, McDowell J, Bryant M, Loovis CF, Deyo R. Randomized trial of amplification strategies. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* (2001); 127:1197-1204.
45. Yueh B, Collins MP, Souza PE, Boyko EJ, Loovis CF, Heagerty PJ, Liu CF, Hedrick SC. Long-term effectiveness of screening for hearing loss: the screening for auditory impairment--which hearing assessment test (SAI-WHAT) randomized trial. *J Am Ger Soc* (2010); 58(3): 427-34

I PRIMI SEGNI DEL PROBLEMA

- Difficoltà nel comprendere le parole durante la normale conversazione o stabilire da dove stia parlando una persona
- Diminuzione o difficoltà nell'ascolto di radio o televisione
- Diminuzione o difficoltà uditive in ambienti ampi, come in chiesa, o affollati come bar o ristoranti
- Disturbi dell'umore, come ansia, tensione nervosa, voglia di isolarsi

CAUSE DI IPOACUSIA

- Età
- Ereditarietà
- Rumore
- Otiti e altre patologie dell'orecchio
- Farmaci, alcool, fumo

CHE COSA FARE

- Visita medica specialistica
- Esame audiometrico di controllo: un semplice esame audiometrico della durata di cinque minuti determina la soglia uditiva
- Prevenire e curare le patologie dell'orecchio come le otiti
- Nessun "fai da te" ma rivolgersi sempre al proprio medico di medicina generale o allo specialista di riferimento

LA PREVENZIONE

- Evitare rumori intensi o ambienti rumorosi
- Evitare fumo, sostanze alcoliche e droghe
- Diminuire l'assunzione del sale nella dieta
- Non eccedere nell'uso di farmaci e assumerli solo su prescrizione medica
- Non utilizzare in profondità i bastoncini per la pulizia delle orecchie
- Controlli periodici dopo i sessanta anni di età

LA SOLUZIONE

- La terapia chirurgica è applicabile solamente al 25% di tutti i casi di diminuzione uditiva, nel restante 75% la soluzione è data dall'utilizzo degli apparecchi acustici ed, in piccola parte, dalle protesi impiantabili
- Gli apparecchi acustici di nuova generazione, estremamente piccoli e dalle elevate capacità tecnologiche, riescono a compensare tutti i deficit uditivi coniugando estetica, comfort d'uso e beneficio
- Grazie alla connessione bluetooth l'apparecchio acustico si può collegare, senza fili, al telefono o al cellulare



Con il contributo di



SE SENTI MEGLIO,
VIVI MEGLIO.