

S.S.N. REGIONE PIEMONTE
AZIENDA OSPEDALIERA SAN GIOVANNI BATTISTA DI TORINO
c.so Bramante, 88 - 10126 Torino
U.O.A.D.U. AUDIOLOGIA - FONIATRIA
Direttore: prof. O. Schindler
via Genova, 3 - 10126 Torino
Segreteria tel. 011/633.66.46
Fax. 011/663.85.65
e-mail: schindler@ddmc.unito.it

GLI IMPIANTI COCLEARI

Premessa

Il concetto di *sordità* comprende molti aspetti ma l'idea comunemente diffusa è quella secondo cui è la quantità di udito a venire compromessa: questo è vero solo parzialmente.

In realtà le difficoltà provocate dall'abbassamento uditivo sono legate anche ad una alterazione della qualità del sentire, per cui la capacità di ascolto varia a seconda dell'ambiente in cui si trova, del tipo di segnale acustico e soprattutto del suo contenuto.

È a questo riguardo che deve essere ben chiara la distinzione fra sentire e capire: un conto è accorgersi di un campanello che sta suonando, tutto un'altro una frase, seguire un discorso magari pronunciato in ambiente rumoroso. La comprensione del linguaggio è un processo molto complicato che chiama in causa le funzioni neurologiche più complesse del sistema nervoso centrale, per cui il suo miglioramento non è tanto legato al parlare forte ma piuttosto al parlare chiaro.

La maggior parte delle sordità ha a che fare con questo tipo di problemi che, in modo maggiore o minore, sono corrette mediante la protesizzazione acustica tradizionale: non sono questi i soggetti che possono beneficiare dell'impianto cocleare.

I candidati a questo tipo di trattamento sono da ricercare in due tipologie di pazienti:

1. adulti che non sentono e non capiscono pur avendo tentato di correggere questa situazione con diversi tipi di protesi;
2. bambini che nascono sordi o lo diventano nei primi anni di vita con tutti i problemi di sviluppo del linguaggio che ne derivano.

Il nostro orecchio

L'udito è una complessa funzione sensoriale del nostro organismo, formata da un complicato sistema di strutture ossee, cartilaginee, muscolari e nervose. Il nostro orecchio può essere grossolanamente diviso in due parti: una parte, più esterna (formata dall'orecchio esterno e dall'orecchio medio) che funziona meccanicamente e che capta i suoni dell'ambiente e li trasferisce alla parte più interna (orecchio interno) che prima trasforma l'energia meccanica del suono in impulsi nervosi e successivamente li trasferisce alla corteccia cerebrale il cui compito è quello di comprendere e di dare un significato al messaggio sonoro.

Come è fatto e come funziona

Consiste di due parti: una che viene posizionata nell'orecchio con intervento chirurgico (ricevitore ed elettrodi) l'altra (processore) che portata esternamente dietro il padiglione auricolare o, tramite collegamento a filo, indossata secondo i gusti del paziente.

La figura seguente rappresenta le parti esterne di un impianto cocleare con processore retroauricolare.

L'impianto cocleare **non** è una protesi acustica, ma un sistema complesso che raccoglie i suoni dall'ambiente che ci circonda e genera dei segnali elettrici opportunamente codificati da inviare al nervo e quindi trasferiti alla corteccia cerebrale.

I suoni sono raccolti dal microfono sistemato sopra l'orecchio e vengono inviati al processore che effettua le complesse operazioni di codifica, cioè di trasformazione e generazione di un segnale da inviare alla parte interna. Questa, che prende il nome di ricevitore, è situata sotto la cute nell'osso che si trova dietro all'orecchio e da lì, a sua volta, inviata agli elettrodi che sono infilati nell'orecchio interno, dove si trovano le strutture sensoriali (le cellule acustiche).

L'alimentazione è fornita da vari tipi di pile che vengono cambiate periodicamente (come le comuni protesi acustiche) ed esiste una serie di accessori dedicati agli impieghi più diversi, come l'ascolto di musica tramite lettore CD, l'impiego in particolari situazioni ambientali.

Lo schema seguente rappresenta le varie parti dell'impianto cocleare inseriti nella chiocciola.

Come le protesi acustiche tradizionali necessitano di taratura, anche l'impianto deve essere adattato ad ogni paziente tramite il *mappaggio*, vale a dire la programmazione personalizzata del processore: è un procedimento che richiede del tempo e la collaborazione del paziente.

Il miglioramento delle prestazioni uditive avverrà per gradi successivi con mappaggi ripetuti a distanza ravvicinata nei primi tempi di utilizzo e successivamente ad intervalli più o meno lunghi per i controlli di buon funzionamento.

A chi serve

Bisogna distinguere tra le due categorie di soggetti: adulti e bambini, perchè le modalità di utilizzazione e soprattutto le finalità per cui lo si applica sono completamente differenti.

Adulti

La sordità si è verificata dopo l'acquisizione del linguaggio che, mediamente si completa a 4 o 5 anni di età, e l'impianto ha il compito di far recuperare una funzione che in qualche modo il soggetto ha posseduto per tempo più o meno lungo.

L'entità di questo recupero è variabile e dipende da molti fattori, tipo, per citare solo i più importanti, la durata della sordità, la causa che l'ha provocata, la capacità di sviluppare la lettura labiale (la comprensione delle parole vedendo il movimento delle labbra) e da molti altri fattori non di natura uditiva, tipo la motivazione e l'impegno psicologico che il soggetto è in grado di esprimere per sfruttare le possibilità offerte dall'impianto.

Fondamentale è l'aspetto motivazionale, vale a dire quanto è sentita la necessità di modificare la propria qualità di vita e qual'è il livello di difficoltà che si è disposti ad affrontare per raggiungerla: si può sinteticamente definire un *bilancio* tra costi e benefici che ognuno deve fare alla luce delle informazioni che ha raccolto sulle possibilità di fare qualcosa per la grave sordità che lo affligge.

Tutto questo fa sì che il beneficio e la soddisfazione tratti dall'impianto possano essere importanti, sia nel caso che si acquisiscano delle abilità uditive limitate al riconoscimento di suoni e rumori ed una comprensione della parola aiutata dalla lettura labiale, sia che si riesca a comunicare al telefono e si distinguano sonorità ambientali complesse come la musica.

Bambini

La sordità è insorta al momento della nascita o si è comunque instaurata nei primi 3 anni di vita, impedendo lo sviluppo del linguaggio: in questo caso l'impianto ha il compito di favorire lo sviluppo mediante una massiccia e prolungata assistenza logopedica (diversi anni).

Deve essere ben chiaro che l'applicazione dell'impianto di per se **non è di alcuna utilità** se non si è in grado di garantire questo tipo di prestazioni.

La decisione sul fare o meno l'impianto, ovviamente, è basata su diversi fattori che sono condizionati dalla mancanza di collaborazione dell'interessato: diagnostica strumentale, valutazione foniatrica e logopedica, analisi attenta dell'ambiente familiare e sociale in cui il bambino vive.

I risultati che saranno raggiunti in tempi più o meno lunghi dipenderanno espressamente dal poter garantire, prima dell'impianto, che la situazione clinica sia quella che effettivamente necessita di questo tipo di trattamento e, dopo l'impianto, che sussistano le condizioni per realizzare lo sviluppo comunicativo del bambino tanto nell'ambiente sanitario e in quello in cui abitualmente vive (famiglia, scuola, attività ricreative).

La valutazione pre-operatoria

Per sapere se il paziente è un possibile candidato all'impianto cocleare si effettua un ricovero preliminare in cui si studiano gli aspetti clinici generali (lo stato di salute nel suo complesso per stabilire la possibilità di affrontare l'intervento chirurgico), quelli audiologici, comunicativi e motivazionali (perchè e come si è sordi, quanto il modo di esprimersi e di comprendere è compromesso dal deficit uditivo, le ragioni che spingono il paziente a cercare la soluzione dei suoi problemi).

Il percorso che porta all'indicazione o meno all'intervento è affrontato per *gradini* successivi, procedendo nelle varie fasi a seconda del risultato ottenuto nella precedente.

È **fondamentale** che in questo procedimento vengano coinvolti i parenti dell'interessato o comunque coloro che hanno con lui contatti abituali di vita, qualunque sia l'età del soggetto.

In genere si arriva ad una decisione positiva dopo diverso tempo e solo quando l'equipe medica che ha seguito il caso sia assolutamente certa che l'interessato e i familiari abbiano ben chiari vantaggi e limiti, rischi e benefici di questo tipo di trattamento terapeutico.

È facile quindi capire come nel caso di impianto cocleare del bambino tutti questi aspetti devono essere studiati con particolari modalità, sia per mancanza di collaborazione da parte dell'interessato sia perchè l'aspetto motivazionale deve essere discusso con i genitori.

Tutti gli accertamenti pre operatori eseguiti non consentono di prevedere con precisione i risultati dell'impianto; essi infatti dipendono da molti fattori che interagiscono tra di loro, la cui valutazione globale permette solo di avere un'indicazione di massima sul possibile esito dell'impianto.

Successivamente, dopo un ultimo colloquio tra il paziente, i familiari ed i medici, se tutto è favorevole all'impianto si programma il ricovero per l'intervento.

Il ricovero e l'intervento

La permanenza in ospedale è, in media, di circa otto giorni, non è richiesta assistenza particolare (ovviamente nel caso dei bambini è necessaria la presenza di un genitore o di chi ne fa le veci, purchè sia sempre solo una persona per volta).

Il giorno prima dell'intervento si effettua la rasatura del cranio (meglio se totale, ma comunque mai meno della metà del lato da impiantare).

L'intervento si effettua in narcosi e dura da due a oltre tre ore, a seconda della situazione clinica, l'incisione si trova dietro il padiglione auricolare e sulla porzione laterale della testa.

Il paziente può alzarsi 24 ore dopo l'intervento, se non comporta particolare dolore o disagio; nei giorni successivi può essere presente un lieve stato vertiginoso, comunemente dominabile e destinato a sparire entro poco tempo.

I punti di sutura sono tolti in settimana o ottava giornata, con la successiva dimissione: a casa il paziente se ne starà tranquillo per circa dieci giorni e tornerà quindi a fare controlli ambulatoriali periodici fino al momento dell'attivazione dell'impianto.

Attivazione dell'impianto cocleare

La parte di impianto inserita nell'orecchio - il *ricevitore* - di per se non può fare nulla: per essere attivo e inviare gli stimoli all'orecchio interno deve essere accoppiato alla parte esterna, il *processore*. Questo procedimento di attivazione ha luogo quattro o cinque settimane dopo l'intervento, per consentire una reintegrazione anatomica delle parti interessate.

In questa occasione si effettua quindi il primo *mappaggio* ed è solo allora che il paziente avvertirà le prime sensazioni uditive. La sensazione che ne deriva è molto variabile da soggetto a soggetto e non è raro che possa essere deludente: il clima di aspettativa che si crea in precedenza può provocare questa reazione che però non deve assolutamente preoccupare. Infatti nelle settimane successive, col miglioramento del riconoscimento di suoni e rumori, sia con l'uso continuativo che con successive sessioni di mappaggio, la resa dell'impianto si incrementa notevolmente. La velocità di apprendimento è ovviamente variabile in dipendenza di numerosi fattori (clinici, comportamentali, ambientali): ed è per questo che si preferisce assistere il paziente impiantato con un periodo di rieducazione logopedica specifico.

Tutto ciò per quanto riguarda il paziente adulto post linguale. Nell'impianto del bambino tutto deve essere condotto secondo criteri totalmente diversi, sia come modalità sia come tempi di esecuzione, ovviamente molto più lunghi e che comunque vanno discussi con i medici e i tecnici della riabilitazione.

Dopo l'impianto

Trascorso un adeguato periodo di convalescenza il paziente sottoposto ad impianto cocleare può riprendere la vita normale.

Può effettuare un'attività sportiva a patto che questa non lo esponga a rischio di traumi del capo (calcio, lotta, ecc.), in alcuni casi è necessario togliere l'impianto (nuoto).

L'impianto cocleare in teoria dura per tutta la vita del paziente, il materiale che costituisce la parte impiantata non è soggetto ad usura.

La necessità di dover sostituire la parte impiantata è un'evenienza rara che può essere dovuta alle conseguenze di un evento traumatico o ad eventuali rotture.

Dopo l'intervento chirurgico sarà fornito al paziente un tesserino da esibire in alcune circostanze al fine di evitare conseguenze spiacevoli in alcuni casi:

- antifurti e sistemi *metal detector*: tali sistemi producono dei campi magnetici elevati e passare in loro vicinanza può essere causa di disturbo; i componenti dell'impianto possono attivare i sistemi di metal detector;
- viaggi aerei: alcune compagnie aeree chiedono di spegnere ogni dispositivo elettronico, a volte solo durante le fasi di decollo e atterraggio (l'impianto cocleare è un dispositivo elettronico e quindi va spento);
- interventi chirurgici: l'utilizzo di alcuni strumenti chirurgici in vicinanza dell'impianto può causare dei danni all'impianto; le comuni attrezzature delle sale operatorie attuali permettono al chirurgo di ovviare al problema utilizzando strumenti potenzialmente non dannosi;

- accertamenti diagnostici: in generale non vi sono problemi salvo in occasione di esami particolari come la risonanza magnetica nucleare per cui è sufficiente segnalare al personal medico e tecnico la presenza di endoprotesi elettroniche per sapere come comportarsi.

Disposizioni per l'assistenza tecnica degli impianti cocleari

Torino, 27 novembre 2001

Premessa.

Con l'aumentare costante dei pazienti sottoposti ad intervento di impianto cocleare presso il nostro Centro ed il diversificarsi dei modelli di impianto utilizzati, già da qualche tempo la gestione dell'assistenza tecnica ha cominciato a procurare a pazienti e medici alcuni problemi.

Si vuole ricordare che l'Az. Osp. S. Giovanni Battista di Torino ha stabilito contratti di convenzione con le ditte fornitrici di impianti cocleari per poter garantire, a sue spese, l'assistenza tecnica anche dopo che le garanzie di fabbrica siano scadute. Ciò pare essere una realtà unica in tutta Italia poiché abbiamo notizia che i pazienti impiantati presso altri Centri fanno fronte personalmente a TUTTE le spese di manutenzione.

In cambio del suo impegno, tuttavia, l'Azienda Molinette richiede che ci si attenga ad una certa burocrazia, non sempre estremamente sollecita, che fa capo all'Ufficio Tecnologie Biomediche.

Fatta questa debita premessa, è un dato di fatto che dei ben 9 modelli di processore in uso non è possibile tenere presso il Servizio di Audiologia i relativi pezzi di ricambio.

Infatti l'acquisto anche di un solo processore per tipo, comunque insufficiente alle necessità correnti, comporterebbe una spesa di circa 180 milioni senza contare che la parte esterna di ciascun impianto è composta da 4 o 5 diversi pezzi (processore, microfono, trasduttore, cavi, etc.) che andrebbero acquistati ed immagazzinati con relativi problemi di costi e di gestione.

E', dunque, indispensabile, in caso di guasto di una qualsiasi parte, farsi inviare di volta in volta dalle varie ditte concessionarie i pezzi da sostituire.

Cio' comporta, senza dubbio, un allungamento dei tempi di attesa per riottenere un impianto efficiente.

Non è a livello di gestione ospedaliera che si può pensare di risolvere problemi organizzativi che chiamano in causa ben altre amministrazioni. Infatti è mediante principi e regole sanciti a livello provinciale, regionale o nazionale che si può pensare di poter dare ordine a tutto il complesso sistema di manutenzione degli impianti cocleari. E', pertanto, impossibile evitare, nell'attuale situazione, che passi qualche giorno prima della disponibilità di un nuovo processore.

Per rimediare, almeno per quanto in nostro potere, alla lunghezza delle attese si è deciso di riattivare un canale preferenziale per le prenotazioni di mappaggio od assistenza tecnica in modo che i portatori di impianto cocleare non debbano soggiacere alla lista d'attesa di tutte le altre visite mediche effettuate presso il nostro servizio. Il giorno dedicato a tal fine è il giovedì mattina.

Va, infine, fatto presente che a questa struttura è imputabile la gestione clinica e adattativa dell'impianto, ma non quella manutentiva, tecnica e della gestione dei ricambi, attività che viene svolta attualmente solo su base di iniziative individuali.

Norme valide per tutti i Pazienti

Per una migliore organizzazione del servizio, tutti i nostri Pazienti sono pregati di attenersi a quanto segue:

- per prenotazioni di visite per problemi "medici" fare riferimento ai dott.ri Solero e Rolando (tel. 011/633.6604); giungere alla visita con regolare impegnativa mutualistica di "visita audiologica".
- per prenotazioni di mappaggi, regolazioni dell'impianto, dubbi tecnici telefonare al n° 011/633.6646 qualificandosi come portatore di impianto cocleare e prenotando una visita con il dott. Spadola Bisetti. Si prega, in tale circostanza e salvo casi particolari, di non richiedere di parlare personalmente con il Medico al momento della prenotazione ma di concordare giorno ed ora con la Segretaria. Giungere alla visita con regolare impegnativa mutualistica di "collaudo impianto cocleare" in quanto non verranno più ammesse deroghe in merito.
- per prenotazioni di sostituzioni di parti di impianto danneggiate o non funzionanti telefonare al n° 011/633.6646 qualificandosi come portatore di impianto cocleare e prenotando una visita con il dott. Spadola Bisetti. In tali casi sarà indispensabile parlare direttamente con il Medico anche se ciò potrebbe comportare qualche difficoltà: i momenti migliori a tal fine sono la mattina alle ore 8.30 o a fine mattinata (12-12.30) od il pomeriggio fra le 14 e le 15. Tenete presente che se il Medico è impegnato in visita non

può interrompersi per rispondere al telefono. Si ricorda di giungere alla visita con regolare impegnativa mutualistica di "collaudo impianto cocleare" in quanto non verranno più ammesse deroghe in merito. E' importante che il paziente od il familiare che richiede assistenza tecnica al Servizio di Audiologia od alle Ditte tenga a portata di mano le indicazioni della marca e del modello di impianto cocleare in suo possesso. Si prega di non presentarsi senza prenotazione presso il Servizio di Audiologia richiedendo di essere visitati. Si prega di presentarsi puntualmente il giorno e l'ora concordati anche se il Medico potrebbe non essere altrettanto preciso nel rispettare l'orario di appuntamento. Per quanto riguarda l'assistenza tecnica si riportano alcune regole differenziate in base alla marca di impianto.

Impianti di marca Cochlear

Concessionaria dell'assistenza tecnica è l'Amplifon s.p.a. esclusivamente tramite le seguenti due sedi:

- AMPLIFON S.p.A. - via S. Tommaso 24 - 10121 Torino (TO), tel: 0115612651;
- AMPLIFON S.p.A. - piazza Carducci 130 - 10126 Torino (TO), tel: 0116677056.

Presso tali negozi bisogna rivolgersi direttamente per tutto quanto riguarda i materiali di consumo e gli accessori che restano, come sempre, a carico del Paziente:

- cavi,
- batterie e caricabatterie,
- microfoni da tavolo o da bavero,
- cavetti per collegamenti ad FM o lettori di CD,
- curvette,
- sistemi di deumidificazione,
- etc.

Vi è la possibilità di acquistare tali parti anche per corrispondenza.

Per guasti riguardanti:

- processore,
- microfono,
- antenna

procedere come segue:

3. dopo aver contattato il Medico del Servizio di Audiologia (dott. Spadola Bisetti) richiedere presso uno dei due negozi Amplifon sopra elencati un processore provvisorio completo;
4. passare nella filiale Amplifon contattata ove, a fronte di una cauzione di Euro 155,00 (Lit. 300.000) che verrà restituita, gli verrà consegnato un processore provvisorio completo di cavi, microfono ed antenna;
5. dopo aver concordato relativo appuntamento passare una prima volta presso il Servizio di Audiologia per "copiare" la programmazione del processore da sostituire nel processore provvisorio;
6. a riparazione effettuata il paziente verrà contattato e dovrà ripresentarsi presso il Servizio di Audiologia per la riprogrammazione dell'impianto;
7. a questo punto potrà restituire il processore provvisorio all'Amplifon facendosi restituire la cauzione a suo tempo versata.

Impianti di marca Clarion

Concessionaria dell'assistenza tecnica è la Vega S.p.A. esclusivamente tramite la sua sede unica al seguente indirizzo:

- VEGA S.p.A. - via Montecassino, 1 - 20021 Baranzate di Bollate (MI), tel. 023560445, 023561448, Fax. 023561843

Presso tale negozio bisogna rivolgersi direttamente per tutto quanto riguarda i materiali di consumo e gli accessori che restano, come sempre, a carico del Paziente:

- cavi,
- batterie e caricabatterie,
- microfoni da tavolo o da bavero,
- cavetti per collegamenti ad FM o lettori di CD,
- curvette,
- sistemi di deumidificazione,
- etc.

Vi è la possibilità di acquistare tali parti anche per corrispondenza.

Per guasti riguardanti:

- processore,
- microfono-antenna

procedere come segue:

1. contattare il Medico del Servizio di Audiologia (dott. Spadola Bisetti) che provvederà a richiedere alla ditta il pezzo da sostituire;
2. richiamare dopo circa una settimana per informarsi se il pezzo sostitutivo è arrivato;
3. previo appuntamento passare presso il Servizio di Audiologia per la sostituzione del pezzo non funzionante.

Impianti di marca MED-EL compreso Ineraid modificato

Concessionaria dell'assistenza tecnica è la MERCURY s.r.l. esclusivamente tramite la sua sede unica al seguente indirizzo:

- MERCURY s.r.l. - via Sabotino, 8 - 20121 Milano, tel. 0258316500, Fax. 0258316464.

Presso tale negozio bisogna rivolgersi direttamente per tutto quanto riguarda i materiali di consumo e gli accessori che restano, come sempre, a carico del Paziente:

- cavi (escluso Ineraid modificato),
- batterie e caricabatterie,
- microfoni da tavolo o da bavero,
- cavetti per collegamenti ad FM o lettori di CD,
- curvette,
- sistemi di deumidificazione,
- etc.

Vi è la possibilità di acquistare tali parti anche per corrispondenza.

Per guasti riguardanti:

- processore,
- microfono
- antenna
- cavo del solo modello Ineraid

procedere come segue:

1. contattare il Medico del Servizio di Audiologia (dott. Spadola Bisetti) che provvederà a richiedere alla ditta il pezzo da sostituire;
2. richiamare dopo circa una settimana per informarsi se il pezzo sostitutivo è arrivato;
3. previo appuntamento passare presso il Servizio di Audiologia per la sostituzione del pezzo non funzionante.

Si confida nella collaborazione e nel supporto di tutti.

Il Responsabile del Centro Impianti Cocleari
Dott. Paolo Solero