

La ricerca per il ripristino della capacità uditiva nell'uomo

La Medicina Rigenerativa è una scienza relativamente giovane; soprattutto in questi ultimi anni sono stati sviluppati diversi e nuovi filoni di ricerca per svelare i meccanismi biologici e cellulari attraverso i quali sarà possibile ripristinare l'integrità di tessuti e/o organi dell'organismo umano.

Il Prof. Alessandro Martini è Direttore dell'UO di Audiologia e del Laboratorio per la Protezione, la Plasticità e la Rigenerazione dell'Università degli Studi di Ferrara, Centro fortemente impegnato da tempo nell'attività di ricerca in tema di protezione e rigenerazione dell'organo dell'udito.

Che cosa sono cellule ciliate ed a che servono?

Le cellule ciliate sono i ricevitori sensoriali dell'orecchio interno (**figura 1**). Le cellule ciliate uditive sono posizionate nell'organo di Corti della coclea (**figura 2**) e svolgono un compito fondamentale nella ricezione dei suoni. Le cellule ciliate uditive convertono le informazioni sonore in segnali elettrici che sono trasmessi attraverso le fibre del nervo acustico al cervello, ove vengono processate. Il danneggiamento delle cellule ciliate può essere causato da diversi agenti, rumore, farmaci ototossici (compresi alcuni antibiotici e farmaci antineoplastici), oltre che dai processi biologici connessi con l'invecchiamento.

Nell'uomo come nei mammiferi purtroppo, tali cellule una volta danneggiate non possono rigenerare e pertanto la loro perdita è causa di un danno uditivo permanente.

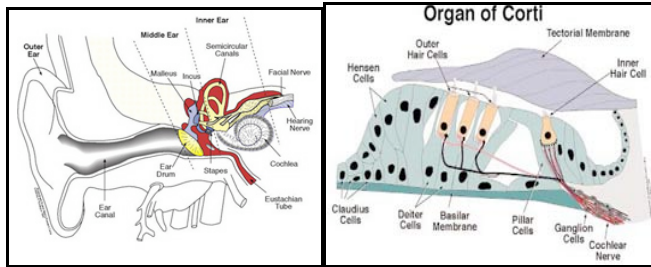
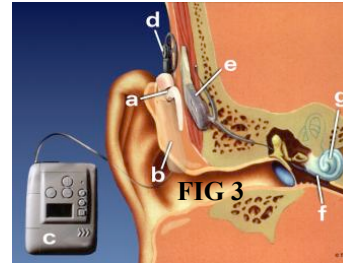


FIG 1

FIG 2

L'impianto Cocleare: terapia dell'ipoacusia neurosensoriale profonda bilaterale

L'impianto cocleare (Fig. 3) rappresenta oggi un mezzo in grado di sostituire gli elementi periferici danneggiati del sistema uditivo (cellule ciliate della coclea) nei soggetti affetti da ipoacusia neurosensoriale profonda o grave, che non traggano beneficio dall'utilizzo delle protesi tradizionali. Presso l'UO di Audiologia dell'Università di Ferrara, vengono effettuati circa 60 Impianti Cocleari all'anno, di cui il 70% su bambini.



La Ricerca e la rigenerazione delle cellule ciliate

Sino a poco tempo si fa si riteneva che la rigenerazione delle cellule ciliate e delle strutture dell'orecchio interno non fosse possibile nei mammiferi e quindi nell'uomo. La scoperta (1986-87) che gli uccelli adulti possono generare nuove cellule ciliate spontaneamente, recuperando quindi anche la capacità uditiva, in risposta ad un trauma, ha rappresentato lo stimolo per lo sviluppo di nuove idee. Si è dapprima provato ad indurre la rigenerazione dell'epitelio ciliato cocleare negli uccelli (Stone) e nei topi (Raphael) inserendo geni mediante vettori virali ed inducendo le cellule ciliate a rientrare nel ciclo cellulare (=dividersi e rigenerare). Purtroppo però non è stato possibile ottenere risultati incoraggianti nel mammifero. Un importante passo in avanti, è stato fatto nel 2003 quando il Prof. Stephan Heller di Boston ha scoperto la presenza di cellule staminali nell'orecchio interno del topo adulto. Ad oggi però, non è stato possibile ripristinare in vivo la complicata citoarchitettura dell'organo del Corti del mammifero, recuperando cioè la funzionalità, la capacità uditiva.

Come si inserisce l'attività della Fondazione/HPPL Lab in quest'ambito di ricerca?

Presso l'HPPL Lab sono state effettuate sperimentazioni con Cellule Staminali Cordonali per indurre la rigenerazione dell'epitelio ciliato cocleare. I risultati ottenuti fin ad oggi sono stati importanti e incoraggianti, e sono in fase avanzata di pubblicazione su prestigiose riviste internazionali. Tale attività di ricerca è stata effettuata in collaborazione con il Roberto Revoltella, dell'Istituto di Mutageno Differenziamento Cellulare del CNR di Pisa. L'HPPL Lab è inoltre da anni impegnato nello studio e messa a punto di nuovi farmaci e/o protocolli di protezione farmacologica delle cellule ciliate del CNV del nervo acustico.

Cosa attenderci nei prossimi anni?

La sfida più importante per il futuro della medicina rigenerativa è lo sviluppo di cellule ciliate funzionali nel mammifero adulto dopo danno irreversibile conseguente al ripristino della capacità uditiva.

L'iniziativa della Fondazione Staminali e Vita o HPPL Lab: potete contribuire e fare la differenza

Un'enorme quantità di risorse, umane ed economiche, è necessaria per poter perseguire adeguatamente l'attività di ricerca sulla rigenerazione delle cellule ciliate e il ripristino della capacità uditiva dei mammiferi e dell'uomo. Attualmente, sette? ricercatori sono impegnati con l'HPPL Lab di Ferrara per cercare di svelare le chiavi di lettura dei meccanismi molecolari alla base della rigenerazione delle cellule ciliate. L'obiettivo è ambizioso; i laboratori al mondo in grado di sostenere questo tipo di attività di ricerca sono davvero pochi!

L'attività di ricerca del Laboratorio può essere sostenuta anche dal Suo generoso contributo!!!

Scelga di destinare alla Fondazione Staminali e Vita *onlus* il “cinque per mille”! Nella dichiarazione dei redditi è indispensabile indicare il codice fiscale:

93057850500

Qualora volesse invece versare un contributo volontario è a disposizione il c/c della Fondazione:

intestato a: Fond. Staminali e vita onlus

c/o Credito Cooperativo di Fornacetti, PISA

Cin: F Abi:08562 Cab: 25300

CC: 000010271161

Le persone interessate a sostenere finanziariamente questa iniziativa di ricerca possono anche contattare il Responsabile del centro di ricerca via email :mma2@unife.it



**IL CINQUE PER MILLE ALLA RICERCA
PER LA CURA DELLA SORDITA' CON
CELLULE STAMINALI**

**FONDAZIONE STAMINALI E
VITA *onlus***

LABORATORIO PER LA PROTEZIONE, LA
PLASTICITA' E LA RIGENERAZIONE
(HPPL Lab),
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA

Direttore Prof. Alessandro Martini

**IL “CINQUE PER
MILLE” ALLA
RICERCA PER LA CURA
DELLA SORDITÀ CON
CELLULE STAMINALI**