

## “Orecchio bionico” per riacquistare l’equilibrio

Scritto da maria lucia meloni

Venerdì 18 Giugno 2010 22:28 - Ultimo aggiornamento Sabato 19 Giugno 2010 17:44

---

Costruire un orecchio artificiale che permetta di ristabilire l’equilibrio perduto. Il cosiddetto “orecchio bionico” che permetterebbe tutto questo è meta ambita, alla quale lavorano diversi gruppi di ricerca in tutto il mondo. Infatti è proprio nel labirinto vestibolare della parte più profonda dell’orecchio, quello interno, che nasce e si sviluppa il senso dell’equilibrio. L’orecchio sappiamo che è composto dalla parte esterna (quella che vediamo, ossia il padiglione, sino al timpano), dalla parte media (nella quale si trovano i tre ossicini della catena dell’udito, staffa, incudine e martello) e la parte interna dove troviamo tra le altre strutture anche il labirinto vestibolare. Il labirinto in condizioni normali lavora attraverso due modalità: la prima consente di distinguere tra alto e basso e inoltre ci da informazioni su quale sia la direzione nella quale ci stiamo muovendo. Queste informazioni, modulate da sistemi recettoriali, ci permettono di stare in piedi e di camminare. La seconda modalità di funzionamento del labirinto consiste nel percepire i movimenti della testa e contemporaneamente permettere di mantenere gli occhi fissi su un punto. Senza questo riflesso vestibolo-oculare il mondo, alla nostra vista, sembrerebbe traballare instabile.

Il labirinto lavora attraverso tre strutture che contengono del liquido, i cosiddetti “canali semicircolari”. Questi sono posizionati secondo le tre dimensioni dello spazio e registrano proprio le rotazioni del capo in questi tre piani.

Capita che a causa di patologie come la Sindrome di Ménière, infezioni virali, chemioterapia, meningiti o somministrazione di antibiotici (la gentamicina), si abbia un danno ai canali semicircolari dell’orecchio interno.

I sintomi sono assolutamente invalidanti. Difficilmente si riesce a camminare normalmente, si ha la cosiddetta “andatura ad ubriaco”; si percepisce un netto e continuo senso di perdita del controllo posturale, come se si stesse per cadere in continuazione. Anche la vista è alterata in maniera notevole, tutto risulta sfocato, soprattutto le immagini in movimento e le luci notturne; tutto appare tremolante, impreciso.

I ricercatori dei laboratori di otorinolaringoiatria e ingegneria biomedica dalla Johns Hopkins School of Medicine di Baltimora nel Maryland stanno portando avanti lo sviluppo di una protesi che possa ridare l’equilibrio a soggetti colpiti da disabilità in seguito alla perdita della sensibilità vestibolare. L’orecchio bionico in fase di sviluppo è costituito da un dispositivo che andiamo a spiegare. Un giroscopio miniaturizzato si trova all’interno di un’unità che viene impiantata dietro l’orecchio ed è composta da una ruota microelettromeccanica vibrante. Quando la testa si muove, la ruota si piega leggermente. Questi piegamenti modificano la tensione dei

## **“Orecchio bionico” per riacquistare l’equilibrio**

Scritto da maria lucia meloni

Venerdì 18 Giugno 2010 22:28 - Ultimo aggiornamento Sabato 19 Giugno 2010 17:44

---

condensatori vicini alla ruota stessa. Un microprocessore posizionato nel giroscopio rileva questo cambiamento e invia dei segnali a particolari elettrodi che sono stati anche essi inseriti nell’orecchio interno. Gli elettrodi a loro volta trasmettono l’informazione al nervo vestibolare, al tronco encefalico e ai nervi che poi permettono l’adeguamento della posizione degli occhi in base alla posizione assunta dal capo.

Sicuramente le premesse sono buone. Bisognerà solo aspettare ancora qualche tempo e finalmente si potrà restituire l’equilibrio a chi l’aveva perduto.

*Maria Lucia Meloni*