

# Implantul cohlear

---

## Ce este implantul cohlear?

Implantul cohlear (urechea bionică) este un dispozitiv biomedical, parțial implantabil, care înlocuiește auzul natural la persoanele suferinde de hipoacuzie severă sau profundă, inclusiv cofoză (pierdere totală a auzului).

Implantul cohlear este diferit de protezele auditive. Dacă acestea se pretează la persoanele cu pierdere ușoară sau moderată a auzului și funcționează prin simpla amplificare a sunetului, implantul cohlear înlocuiește funcționarea părții afectate a urechii interne (cochleea) pentru a oferi, prin intermediul unui microcip, semnale sonore către creier.

Tehnologia este de dată relativ recentă. Primele implanturi cohleare au fost făcute la sfârșitul anilor 1970. Până azi (2014), implanturile au ajutat peste 330.000 de persoane să audă pentru prima dată, număr aflat în continuă și rapidă creștere.

Acum mai puțin de o generație, surzii nu aveau nicio speranță de a putea auzi și de a se reabilita verbal, pentru a reuși să se integreze în viața socială și profesională. Savanții, avându-i ca pionieri pe **Graeme M. Clark** (Professor Emeritus, Universitatea din Melbourne), **Ingeborg Hochmair** (de la firma MED-EL, Austria) și **Blake S. Wilson** (Universitatea Duke, SUA) au străpuns barierele care izolau deficienții de auz de tărâmul sunetelor și le-au schimbat viețile într-un mod de neimaginat până acum.

## Pe cine poate ajuta implantul cohlear?

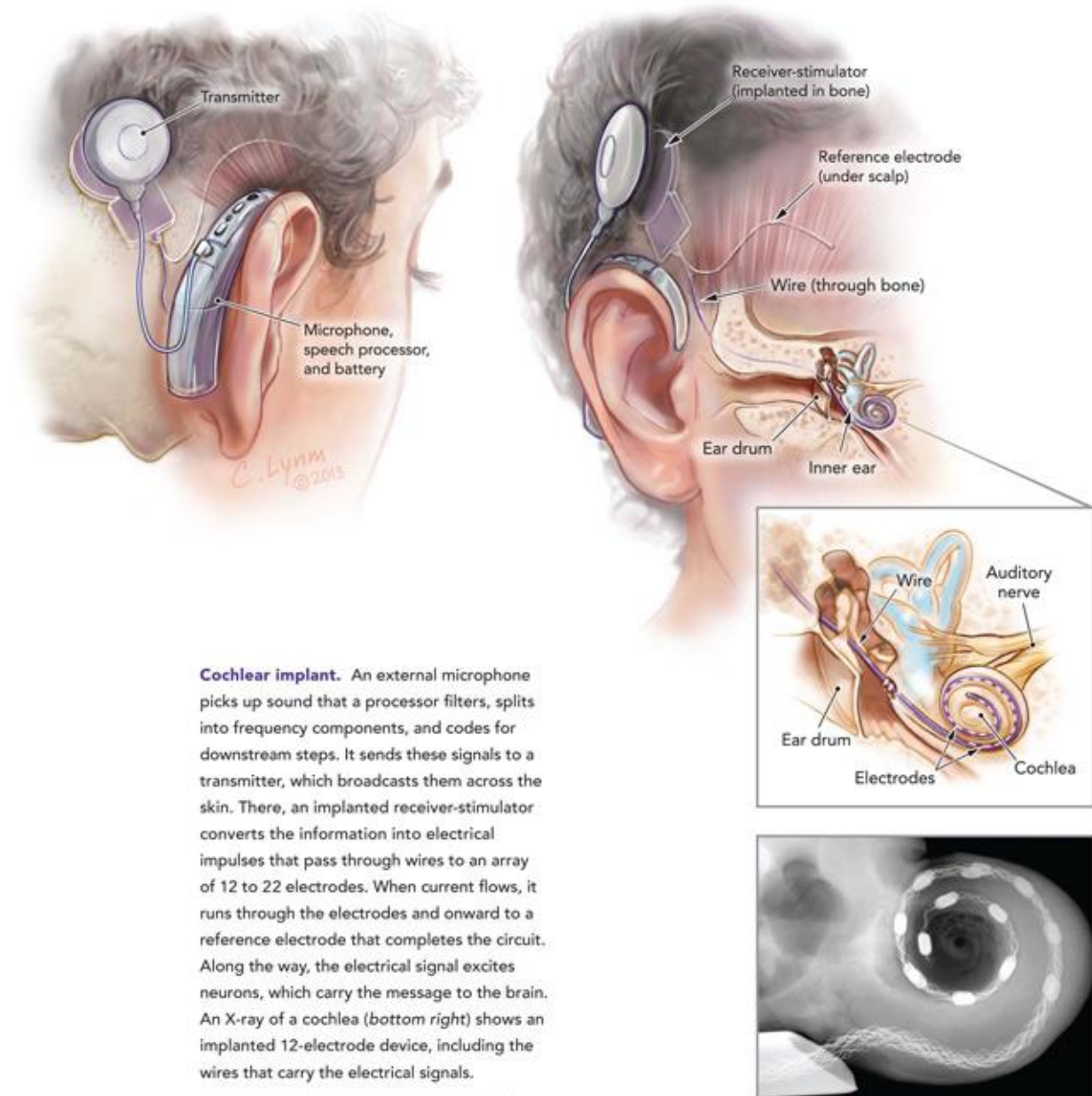
Implanturile cohleare pot ajuta persoanele care:

- au o pierdere severă sau profundă a auzului în ambele urechi (pentru detalii asupra semnificației acestor termeni, adresați-vă medicului de specialitate).
- obțin rezultate nesatisfăcătoare sau nu au rezultate cu protezele auditive.
- înregistrează valori de 50% sau mai puțin la testele de recunoaștere a propozițiilor cu urechea pentru implant.
- înregistrează valori de 60% sau mai puțin la urechea fără implant sau la ambele urechi cu proteze auditive.

Circa 60% din aceste dispozitive au ca beneficiari copiii, la care intervenția rapidă (până la 3 ani) este decisivă. De aceea, depistarea deficiențelor de auz cât mai curând după naștere contează enorm.

## Cum funcționează implantul cohlear?

Cea mai răspândită cauză de pierdere a auzului este o afecțiune a urechii interne, *cohleea*. Suplinind funcția acesteia, implantul cohlear poate ajuta surzii să audă. Iată cum (vezi imaginea):



**Cochlear implant.** An external microphone picks up sound that a processor filters, splits into frequency components, and codes for downstream steps. It sends these signals to a transmitter, which broadcasts them across the skin. There, an implanted receiver-stimulator converts the information into electrical impulses that pass through wires to an array of 12 to 22 electrodes. When current flows, it runs through the electrodes and onward to a reference electrode that completes the circuit. Along the way, the electrical signal excites neurons, which carry the message to the brain. An X-ray of a cochlea (bottom right) shows an implanted 12-electrode device, including the wires that carry the electrical signals.

credit: Illustration by Cassio Lynn. X-ray image reprinted from *Otology and Neurotology*, Vol 23, Hüttenbrink KB, Zahnert T, Jolly C et al. Movements of cochlear implant electrodes inside the cochlea during insertion: An x-ray microscopy study, pp. 187-191, Copyright (2002), with permission from Lippincott Williams & Wilkins.

Stânga – partea exterioară: **Un procesor de sunet, denumit și procesor de vorbire**, purtat retroauricular (exact ca protezele auditive), captează sunetele cu un microfon și le transformă în cod digital. Procesorul de sunet are o baterie care alimentează întregul sistem.

Procesorul transmite sunetul codat digital cu ajutorul unui **transmițător**, prin piele, la implant.

Dreapta – partea internă: **receptorul**, implantat chirurgical în osul din spatele urechii, convertește codul digital în impulsuri electrice și le trimite la un filament care conține 12-22 de electrozi, poziționat în cohlee (urechea internă).

Semnalul electric al electrozilor stimulează **nervul auditiv** al cohleei, care trimite impulsurile la creier, pentru a crea senzația auditivă.

Imaginea din dreapta jos prezintă o scanare cu raze X a cohleei în care este inserat filamentul cu electrozi.

## **Care sunt beneficiile unui implant cohlear?**

Cei mai mulți adulți cu implanturi cohleare raportează că:

- Aud mai bine sau mult mai bine decât cu proteză auditivă, Studiile au arătat o medie de 80% (și în continuă creștere) de înțelegere a propozițiilor, în comparație cu 10% în cazul protezelor auditive
- Își pot concentra auzul și pot conversa în mediile zgomotoase sau aglomerate
- Se simt mai în siguranță în lume: aud alarmele, persoanele care le strigă și vehiculele care se apropie și știu unde sunt acestea
- Pot vorbi la telefon
- Se bucură de muzică.

Multe persoane au implanturi cohleare la ambele urechi (bilateral). Auzul cu două urechi poate îmbunătăți experiența auditivă și reabilitarea verbală.

## **Ce factori pot influența aceste beneficii?**

- Perioada în care au avut pierderea de auz
- Cât de gravă este pierderea auzului
- Starea cohleei (urechea internă) și a nervilor auditivi
- Alte probleme medicale
- **Reabilitarea auditiv-verbală prin exercițiu (logopedie) este crucială.**