

## Gli ultrasuoni per curare dai tremori fino al cancro

Nuova frontiera all'Istituto Neurologico Besta di Milano, dove è presente una delle più avanzate apparecchiature per il trattamento con ultrasuoni focalizzati guidati da Risonanza Magnetica

(Fonte: <https://www.corriere.it/> 18 marzo 2026)

### Come funziona

Tattamento del tremore essenziale con ultrasuoni focalizzati ad alta frequenza guidati dalla Risonanza magnetica



Con la nuova macchina a disposizione dell'Istituto Neurologico Besta il procedimento dura complessivamente **circa due ore**, contro le tre ore e mezza necessarie con la strumentazione precedente

**In tutte le fasi la persona è sveglia e non avverte dolore**

Corriere della Sera

Nessun dolore, nessuna anestesia, e il paziente, che è sempre stato sveglio durante la procedura, vede scomparire il suo tremore che non riusciva a controllare. Può accadere grazie al trattamento con «ultrasuoni focalizzati ad alta frequenza guidati dalla Risonanza magnetica». All'Istituto Neurologico Besta di Milano sono già state eseguite 400 procedure di questo tipo dal 2019, quando l'apparecchiatura per praticarli, la Exablate Neuro (costo 2 milioni di euro), fu donata all'ospedale dalla Fondazione Ravelli. Ora che la Regione Lombardia ha dotato l'Istituto dell'ultima evoluzione della tecnologia (Exablate Prime) che viene presentata oggi, il numero dei trattamenti potrà aumentare, perché, oltre ad altri, numerosi, vantaggi, la nuova strumentazione permette di ridurre i tempi per ogni intervento da 3 ore mezzo a 2 ore circa. «In Europa ci sono solo cinque Exablate Prime» dice Francesco DiMeco, direttore del Dipartimento di Neurochirurgia dell'Istituto Besta e professore ordinario di Neurochirurgia all'Università degli Studi di Milano.

### Obiettivi diversi

Gli ultrasuoni focalizzati in ambito neurologico possono essere usati con due obiettivi: distruggere nel cervello «focolai» che creano problemi oppure rendere più permeabili i vasi sanguigni locali in modo da «far passare» farmaci che altrimenti non potrebbero raggiungere il tessuto malato (per

esempio un tumore). Nel primo caso gli ultrasuoni focalizzati vengono usati ad alta frequenza, nel secondo a bassa frequenza.

### **Alta frequenza**

Facciamo un esempio: il tremore essenziale (non dovuto alla malattia di Parkinson), oggi può essere gestito con una stimolazione cerebrale profonda (Dbs, Deep Brain Stimulation), che richiede l'apertura del cranio per posizionarvi un elettrodo che viene poi collegato, attraverso un filo, a una batteria esterna. Con Exablate tutto questo può essere evitato perché il paziente viene introdotto nella Risonanza magnetica (immaginate un tubo in cui si entra sdraiati) che servirà a indirizzare gli ultrasuoni focalizzati con estrema precisione alle cellule nervose da colpire e, dall'altra, segnalerà la temperatura che questo gruppo di cellule raggiungerà per l'azione degli ultrasuoni.

Quando la temperatura arriva a 45 gradi il paziente viene fatto uscire dalla Risonanza e si verifica se il tremore è scomparso. Fino a questo momento infatti, l'effetto è ancora reversibile. Se il risultato desiderato è stato ottenuto, cioè se il tremore è scomparso, si fa tornare la persona di nuovo nella Risonanza e si completa la procedura fino al raggiungimento dei 55 gradi: a quel punto la distruzione (ablazione) del bersaglio è definitiva.

### **Bassa frequenza**

«Gli ultrasuoni ad alta frequenza possono essere usati quando la zona da trattare è piccola – spiega DiMeco – mentre nel caso dei tumori ciò non è di solito possibile perché l'area da distruggere è in genere più estesa e un'aggressione di questo tipo potrebbe causare emorragie o altri problemi, ma si può ricorrere alla versione a bassa frequenza. Questa permette di allargare temporaneamente le giunzioni fra le cellule della parete dei vasi sanguigni cerebrali consentendo a farmaci che normalmente non potrebbero “passare” di arrivare fino al tumore. Con questa procedura al Besta abbiamo già trattato in via sperimentale, per esempio, 24 glioblastomi».

### **Prospettive**

Oltre al tremore essenziale ci sono altre indicazioni, attuali e ipotizzabili in futuro con questa apparecchiatura. «Già ora possiamo intervenire in diversi casi di tremore provocato da malattia di Parkinson, o nel dolore neuropatico» puntualizza DiMeco. «Ma si può pensare a un uso per altre condizioni neurologiche, come per esempio la corea di Huntington, o anche il morbo di Alzheimer (per favorire il passaggio degli anticorpi diretti contro la placca amiloide). In futuro riteniamo che vi si potrà ricorrere anche per patologie come i disturbi ossessivo-compulsivi e la depressione resistente».

Il trattamento è già «passato» dal Servizio Sanitario Nazionale. «Sì, la Regione Lombardia ne ha previsto la rimborsabilità» conferma il professor DiMeco. «Con la nuova tecnologia Prime contiamo

di riuscire a trattare almeno 130-150 pazienti in un anno, grazie alla minore durata della procedura. Inoltre, per far fronte alla lista di attesa e alla crescente domanda, stiamo esplorando progetti gestionali innovativi, tipo partenariato pubblico-privato, per raggiungere l'obiettivo di ottenere un secondo dispositivo». «È in ogni caso fondamentale che il trattamento sia riservato a chi ne ha una vera indicazione e ne ha più bisogno – sottolinea il professor DiMeco –. Anche per questo la selezione (così come la procedura) è svolta da un équipe multidisciplinare, che comprenda neurologo, neurochirurgo, neuroradiologo e fisico medico».