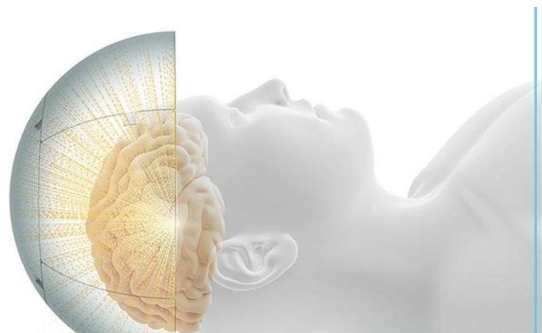


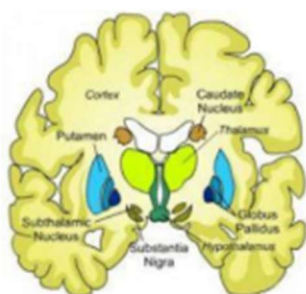
Cosa significa MRgFUS?

MRgFUS è l'acronimo per MR-guided Focused Ultra-Sound e si traduce in italiano in **ultrasuoni focalizzati sotto guida della Risonanza Magnetica**: si tratta di una procedura lesionale indicata per il trattamento del tremore essenziale e tremore parkinsoniano resistenti al trattamento farmacologico, oltre che, in casi selezionati, di dolore neuropatico e malattia di Parkinson con prevalenza dei sintomi da un lato.



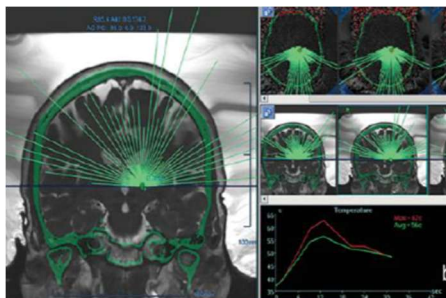
Finalità delle procedura

La finalità della procedura è di effettuare la lesione di un piccolo nucleo che si trova alla base dell'encefalo (a titolo esemplificativo: nucleo Ventrale Intermedio Mediale del talamo – VIM, oppure nucleo Globo Pallido interno – GPI, oppure nucleo SubTalamico – STN) implicato nella genesi dei sintomi che si intendono trattare.



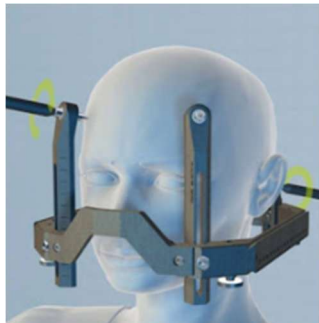
Il trattamento con ultrasuoni focalizzati

Il trattamento viene effettuato per il controllo dei sintomi un lato per volta. Per il tremore essenziale è stato approvato il trattamento bilaterale in due distinti momenti, ovvero almeno dopo nove mesi dalla prima procedura (approvazione del marchio CE per il trattamento bilaterale dei pazienti affetti da tremore essenziale). Vi è invece l'indicazione (marchio CE) per il trattamento bilaterale durante una singola procedura nei casi di dolore neuropatico refrattario.



Chirurgia mininvasiva

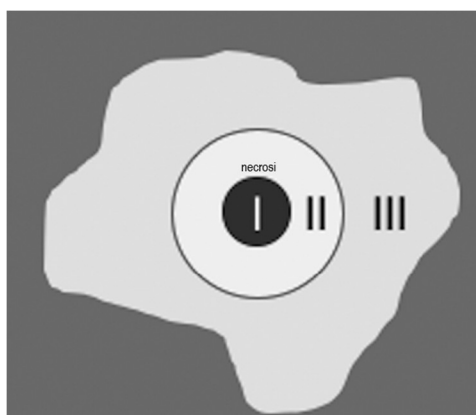
I vantaggi principali di tale metodica sono legati alla scarsa invasività; non è infatti necessario eseguire una incisione della cute o praticare un foro di trapano a livello dell'osso del cranico, nè praticare un'anestesia generale: la procedura viene eseguita da svegli, con l'applicazione di un casco stereotassico in anestesia locale.



Procedura sotto guida di immagini

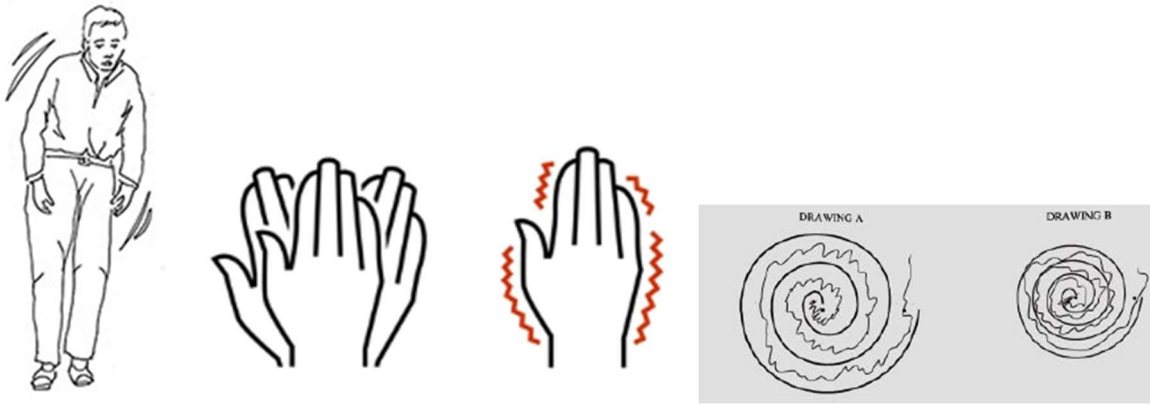
La procedura viene eseguita all'interno di una Risonanza Magnetica Nucleare (RMN) in soggetto sveglio e collaborante, monitorando strettamente le dimensioni della lesione, l'effetto clinico e gli eventuali effetti indesiderati. Questi effetti vengono valutati utilizzando sonificazioni sotto-lesionali, quindi sicure perché testate prima di fare la lesione definitiva.

La lesione viene effettuata mediante fasci di ultrasuoni focalizzati tali da indurre una necrosi selettiva (pochi millimetri) del tessuto cerebrale tramite calore che determina la scomparsa del sintomo nel lato controlaterale del corpo. Attualmente la procedura ha indicazione per essere eseguita solo in una sede cerebrale, generalmente quello opposta al lato più affetto dal tremore. Per il trattamento del dolore neuropatico la lesione viene effettuata bilateralmente.



Quali sono i pazienti candidati alla MRgFUS per il tremore?

La procedura è indicata nei pazienti affetti da tremore essenziale e parkinsoniano nei casi in cui il tremore sia grave, con ripercussioni sulle attività della vita quotidiana, e sia resistente alla terapia farmacologica. Nei pazienti parkinsoniani la procedura è utile, in casi selezionati dove il disturbo è lateralizzato, anche per il trattamento della rigidità e delle discinesie.



Criteri di selezione: inclusione

I criteri di selezione per la procedura vedono, necessariamente:

- età >18 anni
- tremore essenziale e parkinsoniano nei casi in cui:
 - Il tremore sia clinicamente rilevante ed invalidante nella vita quotidiana;
 - Il tremore NON risponda adeguatamente alla terapia farmacologica;
 - Il paziente presenti controindicazioni o abbia rifiutato di sottoporsi ad altre procedure maggiormente invasive (quali la stimolazione cerebrale profonda o DBS).
- Il paziente NON presenti controindicazioni (pacemaker, protesi metalliche, etc.) alla esecuzione di RMN;
- Il paziente si trovi nelle condizioni psicofisiche adatte a tollerare la posizione supina durante la RMN Risonanza – non è eseguibile su pazienti claustrofobici, ad esempio;
- Il paziente si trovi nelle condizioni psicofisiche adatte a tollerare il posizionamento del casco stereotassico ed il suo mantenimento per tutta la durata della procedura.

Criteri di selezione: esclusione

Criteri di esclusione dalla procedura:

- Patologie cardiovascolari severe o instabili
- Ictus cerebrali negli ultimi 6 mesi
- Tremore nell'ambito di parkinsonismi atipici
- Deterioramento cognitivo accertato mediante tests neuropsicologici
- Crisi epilettiche recenti (ultimi 12 mesi) non ben controllate dalla terapia
- Neoplasie
- Precedenti procedure di stimolazione cerebrale profonda (DBS)
- Patologie psichiatriche gravi o mal controllate dalla terapia (psicosi, depressione severa)
- Abuso di farmaci o sostanze psicotrope
- Presenza di trombosi venosa profonda agli arti inferiori confermata da eco-color-doppler

*Nel caso il paziente assuma **terapia antiaggregante e/o anticoagulante**, l'indicazione al trattamento mediante MRg-FUS avverrà caso per caso, dopo aver valutato il rapporto rischi/benefici.*

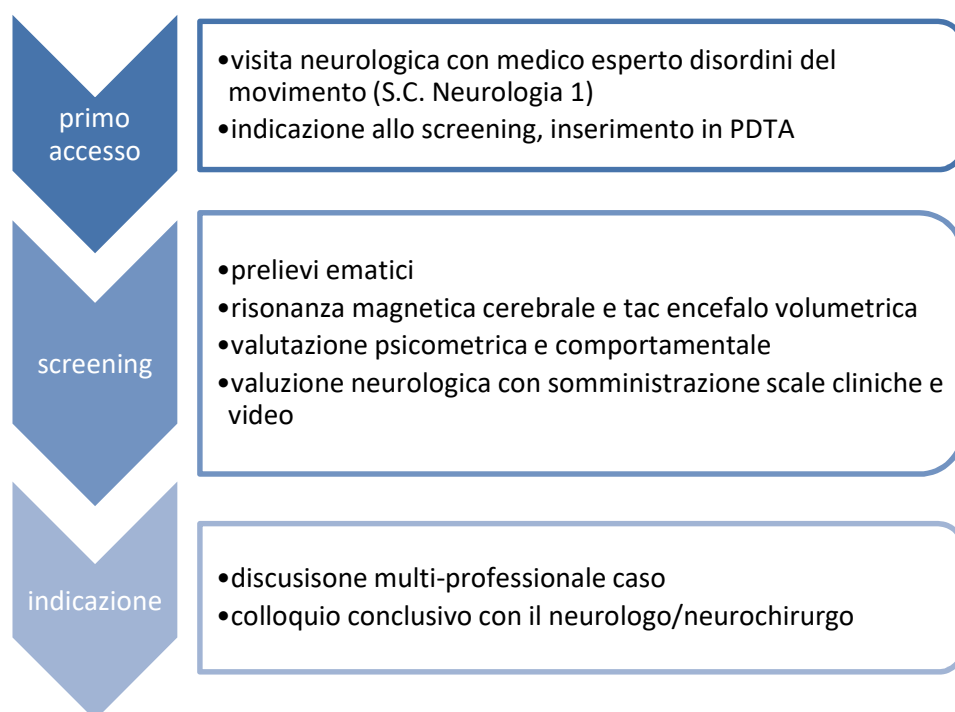
Come posso sapere se sono un candidato alla MRgFUS dopo la proposta di uno specialista neurologo o neurochirurgo?

La Fondazione IRCCS Istituto Neurologico Carlo Besta ha attivato un percorso dedicato per i pazienti al fine di verificare l'indicazione ad effettuare questo tipo di terapia.

La finalità è di valutare se siano rispettati i criteri di appropriatezza per la procedura MRgFUS, completando l'inquadramento neurologico, neuroradiologico (RMN e TAC cerebrale) e neuropsicologico (con tests neuropsicologici).

Al termine del percorso di screening il caso viene valutato da un collegio di professionisti esperti in tale metodica composto da neurologi, neuroradiologi, neurochirurghi e neuropsicologi per la decisione definitiva sulla indicazione a tale procedura o, eventualmente, a terapie alternative.

le diverse fasi del percorso di screening MRgFUS



Cosa succede una volta che ho concluso il percorso di screening MRgFUS

L'esito della discussione tra i professionisti medici viene condiviso dal medico neurologo che ha in carico il caso con il paziente ed i suoi familiari. In caso la terapia lesionale con ultrasuoni focalizzati non fosse indicata, quando ve ne sia l'opportunità, viene dato un indirizzo verso altre opzioni terapeutiche.

Se invece vi fossero tutti i criteri per procedere all'intervento il colloquio verterà circa le modalità di svolgimento dell'intervento, gli effetti collaterali e terapeutici della terapia e il chiarimento su ogni eventuale dubbio in merito.

La decisione di procedere al ricovero per effettuare l'intervento sarà sempre concordata e condivisa tra il medico, il paziente ed i suoi familiari.



Ricovero per procedura MRgFUS

Il ricovero generalmente ha una durata di 5 giorni. Il trattamento MRgFUS dura alcune ore (in media 2-3), durante le quali vengono eseguiti controlli di qualità sulla apparecchiatura, scansioni RMN, misure per individuare il nucleo target, per poi procedere con l'erogazione di ultrasuoni focalizzati.

Per tutta la durata dell'intervento il paziente resta sdraiato sul lettino dedicato per la MRgFUS.

A differenza di quello che accade per i normali esami diagnostici di risonanza magnetica, la testa del paziente sarà fissata al lettino mediante un casco stereotassico. Tra la testa ed il casco verrà inserita una membrana contenente acqua per facilitare il passaggio degli ultrasuoni.



È molto importante che il paziente collabori attivamente: durante la procedura è necessario che sia sveglio e cosciente per fare in modo che il neurologo possa effettuare un costante monitoraggio clinico dopo ogni erogazione di ultrasuoni, valutandolo clinicamente ed interagendo di persona.

Cosa succede dopo la procedura?

La notte successiva al trattamento il paziente resta ricoverato per essere dimesso, nella maggior parte dei casi, due giorni dopo il trattamento.

La procedura è minimamente invasiva, tuttavia di natura lesionale, per cui non priva di rischi.

I principali effetti collaterali sono legati allo sviluppo di edema cerebrale intorno alla lesione, conseguente alla procedura di MRgFUS, che può impiegare fino a 3 mesi per riassorbire.

Durante questo periodo il paziente potrebbe presentare dei disturbi, generalmente lievi e transitori, quali difficoltà nel linguaggio, un'andatura incerta o intorpidimento, più raramente debolezza nel braccio o nella gamba trattati. La maggior parte di questi effetti collaterali sono generalmente transitori e regrediscono in alcune settimane, ma in alcuni casi possono anche persistere. Vengono effettuati controlli strumentali (RMN) e valutazioni cliniche, dopo l'esecuzione della procedura, a 1 mese, a 6 mesi e a 12 mesi al fine di valutare l'andamento della lesione e l'effetto clinico del trattamento fino alla sua completa stabilizzazione. I controlli verranno programmati in regime di pacchetti ambulatoriali diagnostici.

controlli dopo le dimissioni MRgFUS



Come faccio ad accedere al percorso?

L'inserimento in lista di attesa per lo screening è indicato **da un medico specialista del nostro Istituto**, dopo una visita ambulatoriale o tramite televisita (se già seguito presso il nostro Istituto). Gli esami e le visite di screening possono essere eseguiti in via ambulatoriale o in regime di ricovero: le due modalità di accesso hanno caratteristiche differenti e tempi di attesa differenti e l'indicazione sarà data dal neurologo alla prima valutazione.

PACCHETTO AMBULATORIALE DIAGNOSTICO	RICOVERO ORDINARIO DIAGNOSTICO
<p>Il PAC (Pacchetto Ambulatoriale Complesso) è un modello di diagnostica specialistica usato per organizzare diversi esami e valutazioni in via ambulatoriale. Permette il rientro al domicilio finite le valutazioni programmate per la giornata.</p> <p>È previsto il pagamento del ticket per le prestazioni erogate in SSN.</p> <p>Secondo le regole della vigente normativa sono previste esenzioni per reddito e patologia, se applicabili.</p>	<p>Il ricovero può essere a carico del Servizio Sanitario Nazionale o in regime di solvenza.</p> <p>I tempi di attesa dipendono dalla specificità della patologia e dalla di classe di priorità.</p> <p>Prevede la degenza in reparto per tutta la durata del ricovero.</p> <p>Per il ricovero è richiesta una impegnativa, redatta dal medico curante.</p>

Cosa devo portare alla prima visita neurologica?

È importante portare alla **prima visita** alcune documentazioni cliniche:

- **Visita neurologica** più recente;
- Una **risonanza magnetica cerebrale** recente (eseguita al massimo 24 mesi prima) con o senza mezzo di contrasto, da portare in visione al neurologo- sia immagini che referto.
- Altra documentazione relativa ad altre **patologie concomitanti**.
- Lista della **terapia in atto**, neurologica e non.
- Documentazione clinica **precedente** (visite, esami, lettere di dimissione di ricoveri precedenti) che possa essere utile per il medico nella ricostruzione dell'anamnesi.

Portare questa documentazione renderà più chiaro il quadro clinico e ci permetterà di fare una valutazione più completa.



Come posso contattarvi per avere ulteriori informazioni sul percorso?

Se avete ricevuto una indicazione per tale procedura ci potete contattare a questo indirizzo di posta elettronica: neuromodulazione@istituto-besta.it, specificando che siete interessati al percorso MRgFUS e lasciando un recapito telefonico per eventuale contatto.

Coordinamento di Percorso: Sara Rinaldo