

Stimolazione Magnetica Transcranica TMS

Applicazioni



Le tecniche terapeutiche fisiche possono aiutare i pazienti in una serie di disturbi psichiatrici e nella riabilitazione neurologica, come il recupero da ictus e dolore cronico. Misurando e modulando l'attività cerebrale, la neuromodulazione è in grado di offrire risultati più rapidi e duraturi rispetto ai trattamenti standard con effetti collaterali minimi o nulli.

MAG & More offre una serie di soluzioni TMS per aiutarvi a ottenere migliori risultati nella vostra pratica terapeutica. Possiamo supportarvi con tecnologie, attrezzature, formazione avanzata e ulteriori informazioni. Offriamo anche informazioni specifiche per aiutare i pazienti e il personale e ulteriori consigli commerciali.

La vostra pratica clinica beneficerà dei protocolli di trattamento comprovati di neurocare, dandovi la possibilità di personalizzarli per i vostri singoli pazienti e di offrire una soluzione più sostenibile in materia di salute mentale e riabilitazione. O richiedere una formazione, una consulenza o una partnership con neurocare aiuterà il vostro studio ad essere all'avanguardia nelle soluzioni sanitarie innovative, fornite in modo professionale e secondo le migliori pratiche.

Contenuto

4	Cos'è la TMS (Stimolazione Magnetica Transcranica)
6	Aree di applicazione
8	Depressione
9	Depressione: TMS+ PT
10	Disturbo post-traumatico da stress
11	Disturbo ossessivo-compulsivo
12	Dolore neuropatico
14	Disturbi motori della mano dopo un ictus
15	Sclerosi multipla
16	Sicurezza e effetti collaterali
18	Esperienze
20	Sistema di terapia TMS Apollo
22	PowerMAG Touch
24	Apollo View!
26	Fonti
27	Formazione e supporto scientifico

Stampa

neurocare group / MAG & More GmbH

Machtlfinger Str. 13 · 81379 Monaco di Baviera · Germania
+49 (89) 99829 2300 · kontakt@magandmore.com · www.magandmore.com

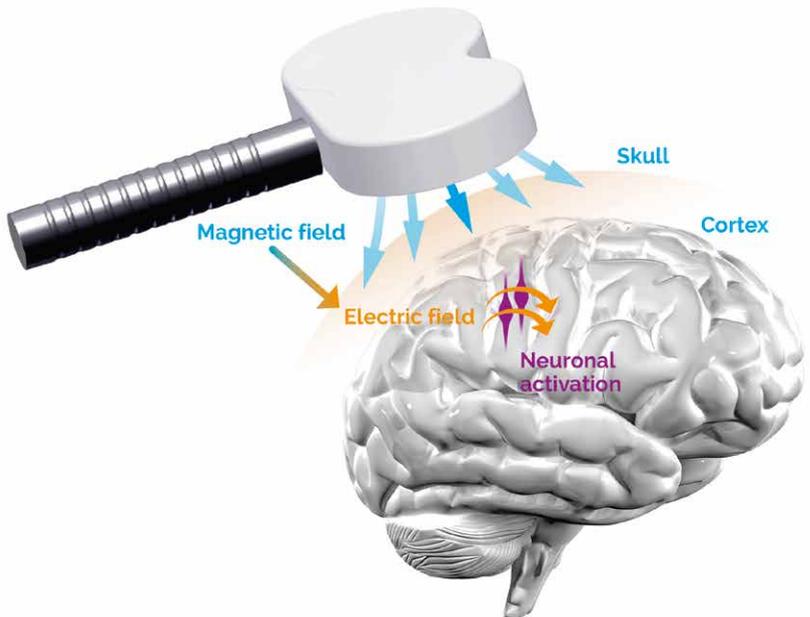
Immagini: MAG & More GmbH, neurocare group AG, Copyright: neurocare group AG 2021

È severamente vietato l'uso o la pubblicazione di testi o immagini contenuti. Le eccezioni richiedono l'approvazione scritta di neurocare group AG

Che cos'è la TMS?

La stimolazione magnetica transcranica (TMS) è una terapia altamente efficace, non invasiva e ben tollerata. Numerosi studi clinici hanno dimostrato che questo trattamento è efficiente e efficace per una serie di condizioni psichiatriche e neurologiche. La TMS è utilizzata anche a livello diagnostico in ambito neurologico per esaminare la risposta del sistema motorio centrale.

Per eseguire un trattamento, l'operatore posiziona una bobina che eroga un campo magnetico sulla superficie della testa del paziente, erogando una serie di impulsi di stimolazione. La stimolazione è mirata e modula l'attività delle reti cerebrali e, con l'ausilio di strumenti di navigazione avanzati, è possibile colpire con maggior precisione le reti neurali coinvolte, ad esempio, nella depressione. A seconda della scelta del protocollo di trattamento e dell'area corticale, la TMS può avere un effetto eccitatorio o inibitorio.





La TMS offre numerosi vantaggi rispetto ad altre forme di trattamento:

- non invasiva, effetti collaterali minimi
- indolore e sicura
- non convulsiva (non induce spasmi)
- possibilità di trattamento ambulatoriale o in regime di ricovero
- non è necessaria alcuna anestesia o sedazione
- stimola in modo specifico regioni selezionate del cervello
- ben tollerata dai pazienti

A photograph of two women sitting at a table, engaged in a conversation. The woman on the left has short brown hair and is wearing a colorful patterned top. The woman on the right has long brown hair and is wearing a light blue button-down shirt. They are both looking at each other. The background is a plain, light-colored wall. The text 'Aree di applicazione' is overlaid in white on the lower half of the image.

Aree di applicazione

La TMS in Psichiatria

La TMS può aiutare i pazienti che non rispondono ai farmaci antidepressivi o che tollerano gli effetti collaterali degli stessi. Per questi pazienti la TMS è un'alternativa gradita ed estremamente efficace. Gli effetti della TMS si evidenziano già dopo pochi trattamenti.

La combinazione della TMS con la psicoterapia migliora ulteriormente l'efficacia del trattamento. Gli studi hanno dimostrato un tasso di risposta del 66% e di remissione del 56%*. Nella maggior parte dei pazienti il successo è stato mantenuto nel lungo termine.

* Donse L. et al., 2017

La TMS in Neurologia, riabilitazione e terapia del dolore

La TMS mostra chiari effetti analgesici per diversi tipi di dolore. Nella riabilitazione neurologica e nel trattamento delle malattie neurodegenerative questa terapia aiuta a recuperare o mantenere le funzioni motorie, vocali e cognitive. La combinazione di metodi convenzionali con il trattamento TMS può portare ad un risultato migliore per il paziente. La ricerca ha mostrato risultati particolarmente promettenti nelle aree dell'allenamento motorio e della terapia del linguaggio.

Inoltre la TMS è un metodo per esaminare il sistema motorio centrale, integrando la diagnosi dei potenziali evocati con i potenziali evocati motori (MEP).

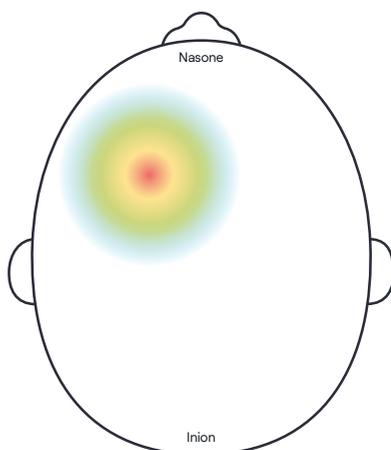
Depressione

Nei pazienti depressi, l'attività neuronale è spesso ridotta nell'area frontale dell'emisfero sinistro del cervello (la corteccia prefrontale dorsolaterale o DLPFC). Il trattamento con la TMS aumenta l'attività della DLPFC sinistra, il che aiuta a migliorare i sintomi depressivi dei pazienti.

La TMS è particolarmente indicata nei pazienti che non hanno risposto con successo ai farmaci. A differenza della terapia elettroconvulsiva (ECT), i trattamenti TMS sono altamente tollerabili e possono essere eseguiti in regime ambulatoriale. Questa terapia ha effetti collaterali minimi e può essere applicata senza anestesia. L'attività della DLPFC sinistra può essere migliorata da una TMS ad alta frequenza.

A Evidenza = Livello A (efficace)

Posizione	DLPFC sinistra (F3)
Frequenza	10 Hz
Numero di impulsi	1500
Intensità dell'impulso	110 – 120 % RMT*
Numero	15 – 30 sedute
Durata	20 min
Efficacia	●●●●●



Fonte: Lefaucheur JP et al. 2020

Depressione

TMS con psicoterapia*

La psicoterapia mira a migliorare le condizioni del paziente a lungo termine, cambiando i modelli comportamentali e di pensiero negativi, mentre la TMS può ridurre i sintomi depressivi da una stimolazione dell'attività neuronale.

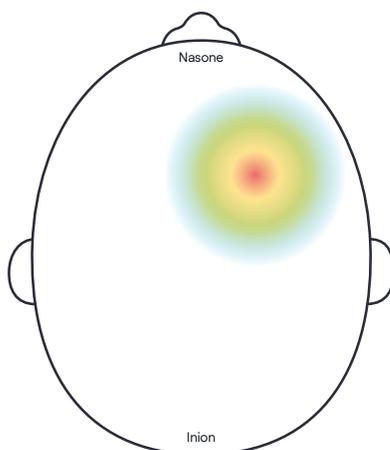
La combinazione dei due modelli di terapia è utile per i pazienti che non sono ancora in grado di partecipare attivamente alla psicoterapia. La TMS può anche aumentare i benefici che un paziente riceve dalla psicoterapia. Questo può aiutare a motivare i pazienti che non sono sicuri che la psicoterapia li aiuti.

La percentuale di pazienti che raggiungono la remissione è significativamente più elevata quando la TMS è combinata con la terapia comportamentale. La combinazione di psicoterapia e stimolazione a bassa frequenza sopra la DLPFC destra si è dimostrata efficace.

B Evidenza = Livello B (probabilmente efficacia)

Posizione	LPFC destra (F4)
Frequenza	1 Hz
Numero di impulsi	1200
Intensità dell'impulso	110 – 120% RMT
Numero	20 – 30 sedute
Durata	45 min (inclusa psicoterapia)
Terapia complementare	psicoterapia
Efficacia	●●●●●

Fonte: Donse L et al. 2018



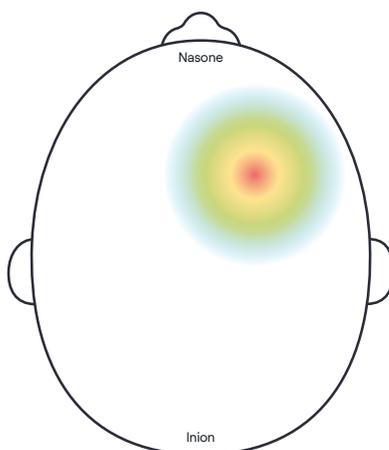
Disturbo post-traumatico da stress

In molti casi, il disturbo post-traumatico da stress (DPTS) potrebbe essere trattato in modo insufficiente. Un numero elevato di pazienti potrebbero non vedere mai un medico o non ricevere un trattamento adeguato. In più, chi soffre di DPTS ha un rischio maggiore di dipendenza, depressione e altre malattie mentali rispetto al resto della popolazione.

I trattamenti TMS sopra la DLPFC destra possono ridurre significativamente una serie di sintomi, tra cui l'ansia e altri indicatori di depressione. I pazienti riferiscono di avere un'esperienza più positiva di se stessi e vedono miglioramenti nel lavoro e nelle relazioni. La TMS ha un effetto duraturo ben oltre la durata della terapia.

B Evidenza = Livello B (probabilmente efficace)

Posizione	LPFC destra (F4)
Frequenza	20 Hz
Numero di impulsi	1600 – 2400
Intensità dell'impulso	80 – 100 % RMT
Numero	10 sedute
Durata	20 – 30 min
Efficacia	●●●●●●●●●●



Fonte: Boggio PS et al. 2010, Ahmadizadeh MJ & Rezaei M 2018,

Disturbo ossessivo-compulsivo

Il disturbo ossessivo-compulsivo (DOC) è spesso considerato una condizione cronica. Una elevata percentuale di pazienti risponde in modo inadeguato a terapie come quella cognitivo-comportamentale o i farmaci. La TMS può essere di aiuto in questi pazienti.

I Cambiamenti a lungo termine nell'attività metabolica del cervello avviati dalla TMS sono importanti per un trattamento efficace del disturbo ossessivo compulsivo. Il trattamento non agisce solo su un punto focale di stimolazione, ma raggiunge anche aree cerebrali più profonde poiché le reti neurali ne trasmettono l'effetto.

Soprattutto per i pazienti affetti da disturbo ossessivo compulsivo cronico, la TMS può migliorare la qualità di vita, ponendo le basi per una visione più equilibrata e positiva.

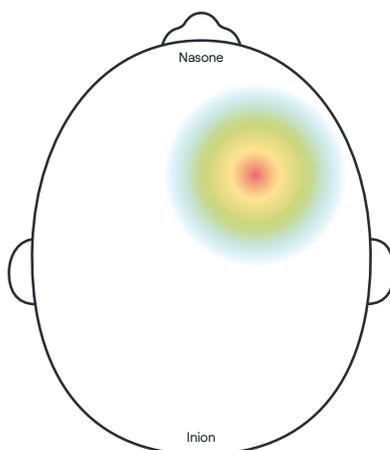
C Evidence = Level C (possibly effective)

Posizione DLPFC destra (F4)

Frequenza 1 Hz
Numero di impulsi 1200 – 2000
Intensità dell'impulso 100 % RMT*
Numero 10 – 15 sedute

Durata 20 – 35 min

Efficacia ●●●●●



Fonte: Elbeh KAM et al. 2016, Seo HJ et al. 2016

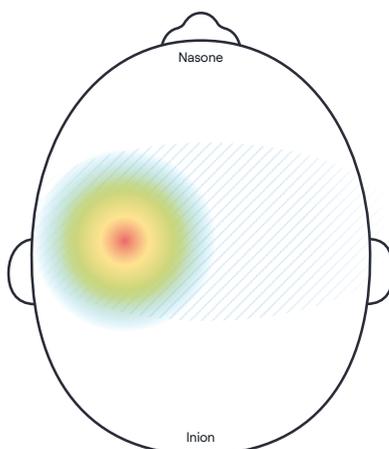
Dolore neuropatico

Il dolore neuropatico è il risultato di una lesione nervosa. I cambiamenti legati al dolore nel sistema nervoso centrale fanno sì che il dolore persista a lungo dopo che la sua causa è stata eliminata. Per molti pazienti, i farmaci non sono sufficienti ad alleviare il dolore. A sinistra, i pazienti soffrono di dolore a lungo termine, che può portare a depressione e/o ansia. In questo caso, i problemi di salute mentale possono aumentare il dolore, dando luogo a un ciclo negativo di effetti sulla salute.

La TMS può ridurre sia il dolore che i sintomi che lo accompagnano, come la fatica. I pazienti possono quindi ottenere un sollievo che li porta a condurre uno stile di vita più attivo. Molti avvertono il dolore come meno angosciante. Allo stesso tempo la qualità del sonno può migliorare, il che ha in sé effetti riabilitativi positivi. Il trattamento TMS precoce, entro i primi cinque anni dall'inizio del dolore, può portare a risultati particolarmente buoni.

A Evidenza = Livello A (efficace)

Posizione	corteccia motoria, controlaterale al lato del dolore*
Frequenza	10 Hz
Numero di impulsi	1500
Intensità dell'impulso	80 - 90% RMT*
Numero	10 sedute
Durata	20 min
Efficacia	●●●●●



Fonte: Lefaucheur JP et al. 2020,
Ma SM et al. 2015, Khedr EM et al. 2015

* Esempio:
Stimolazione sopra C3 con dolore al fianco destro



Disturbi motori della mano dopo un ictus

Un cervello danneggiato da un ictus deve imparare a riorganizzarsi attraverso la pratica ripetuta, per esempio in fisioterapia. Tuttavia, il cervello di un adulto non è preparato al meglio per questo costante esercizio e apprendimento.

La TMS può attivare aree cerebrali danneggiate e inibire l'attività di altre aree che compensano le parti danneggiate. In questo modo il trattamento facilita la formazione di nuove reti neurali per il paziente. Di conseguenza, i pazienti trovano più facile completare gli esercizi terapeutici.

I medici utilizzano la TMS nella fase post-acute o cronica dopo un ictus. La terapia in combinazione con l'allenamento motorio degli arti superiori o inferiori si è dimostrata particolarmente efficace.

A Evidenza = Livello A (efficace) - post-acute

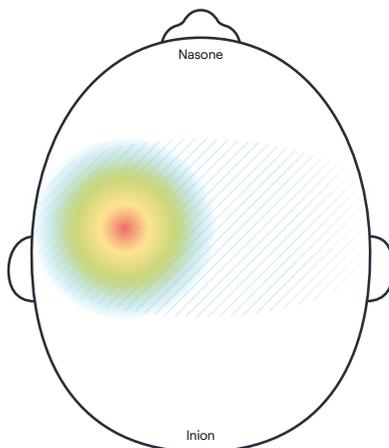
Posizione corteccia motoria controlaterale*

Frequenza 1 Hz
Numero di impulsi 900 - 1800
Intensità dell'impulso 90 - 120% RMT*
Numero > 5 sedute

Durata terapia complementare 15 - 30 min
30 - 60 min di allenamento motorio

Efficacia ●●●●●

C Evidenza = Livello C (possibile efficacia) - cronico



Fonte: Lüdemann-Podubecká J et al. 2015, Zheng C et al. 2015, Du et al. 2016

* Esempio: Stimolazione al di sopra di C3 con lesione a destra

Sclerosi multipla

La sclerosi multipla (SM) spesso porta a una diminuzione della funzionalità dell'organismo e limita la vita indipendente. In aggiunta, la fatica, il dolore e l'umore depresso possono compromettere la qualità della vita dei pazienti.

Con la TMS è possibile ridurre la fatica e il dolore. I pazienti riferiscono una maggiore fiducia nell'efficacia dei trattamenti e un miglioramento generale della qualità di vita. In più, la funzione motoria può essere migliorata.

I protocolli di trattamento possono essere personalizzati in base ai sintomi individuali. Dopo ripetute stimolazioni, gli effetti durano per diversi mesi. L'efficacia della TMS è stata dimostrata sia per la SM recidivante-remittente che per quella secondaria progressiva.

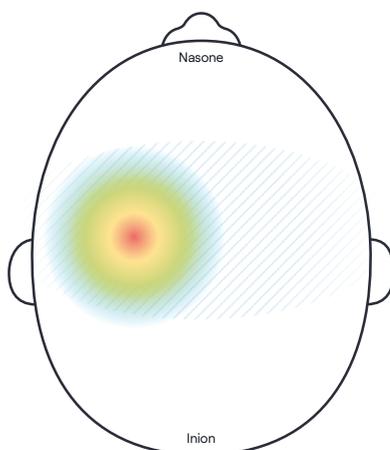
B Evidenza = Livello B (probabilmente efficace)

Posizione corteccia motoria
area per mano/gamba*

Frequenza iTBS** (abilità motorie)
20 Hz (dolore, affaticamento)

Numero di impulsi 600 - 1200
Intensità dell'impulso 80% AMT***
Numero 10 sedute

Efficacia ●●●●●



** Impulsi intermittenti Theta Burst

*** Soglia motoria attiva

Fonte: Azin M et al. 2016, Korzhova J et al. 2019

* Esempio:
Stimolazione sopra C3 per la mano destra

La TMS è un metodo non invasivo di stimolazione cerebrale con bassi effetti collaterali. Alcuni pazienti hanno riportato contrazioni muscolari temporanee e mal di testa da tensione, che possono essere risolti con un leggero antidolorifico; altri hanno segnalato stanchezza e nausea. In casi molto rari, è possibile che si manifesti una crisi epilettica.

Controindicazioni

- assenza di capacità di consenso
- pacemaker cardiaco
- pacemaker cerebrale
- impianti metallici intracerebrali (elettrodi, placche, clip o simili)
- riduzione della soglia convulsiva o crisi epilettiche in anamnesi
- gravidanza o allattamento al seno



Sicurezza e effetti collaterali

“All’inizio della mia carriera in neurocare, dopo 17 anni di lavoro nel campo della riabilitazione delle lesioni cerebrali, non sapevo cosa aspettarmi dalla rTMS. Dopo un corso di formazione intensivo di due giorni e un ulteriore addestramento pratico, ho potuto iniziare a utilizzare la terapia con i miei pazienti.

L’ho trovata uno strumento inestimabile, soprattutto per i pazienti depressi che si erano dimostrati resistenti ai farmaci e alla psicoterapia prima di venire da noi. Per loro, la rTMS è spesso l’ultima opzione prima di dover prendere in considerazione trattamenti invasivi come l’ECT, con effetti collaterali a volte gravi. Alcuni di questi pazienti soffrivano di depressione da più di 20-30 anni ed è meraviglioso vederli reagire e migliorare.

Ho usato la rTMS con successo anche con pazienti con disturbo ossessivo compulsivo, dolore e ictus motorio. Anche un sintomo complesso come la depersonalizzazione ha reagito positivamente alla rTMS.

Uno degli aspetti migliori della rTMS è che non ha effetti collaterali gravi e che i pazienti non sviluppano resistenza al trattamento o effetti di tolleranza per esso. Se i pazienti hanno dimostrato di rispondere al trattamento, lo faranno anche in caso di ricaduta.”

Joris van Neijenhof

Neuropsicologo clinico



Esperienze

„Utilizzo i dispositivi rTMS da quattro anni per il trattamento di adulti di tutte le età con sintomi di depressione resistenti alla terapia. Il mio approccio terapeutico è una combinazione di TMS e psicoterapia. Questo piano di trattamento può essere completato con o senza farmaci.

In base alla mia esperienza terapeutica, la combinazione di TMS e psicoterapia ha permesso di ottenere effetti positivi e rapidi.

La terapia TMS è particolarmente adatta per i pazienti che non rispondono - o non rispondono sufficientemente - ai farmaci, o per quelli che soffrono di gravi effetti collaterali.”

Annika Simlacher

Psicoterapeuta



Sistema di terapia TMS Apollo



Il sistema di terapia TMS Apollo colpisce con il riuscito concetto di design e usabilità. Il suo design elegante offre un ambiente di trattamento piacevole, che ha un effetto di sostegno sulla terapia. La navigazione semplice nel menu operativo permette al terapeuta di concentrarsi completamente sul paziente durante l'intero processo.

- ampia gamma di opzioni di design aziendale
- interfaccia touch screen con „Stimware“
- determinazione automatica della soglia motoria (MT)
- EMG per la determinazione della MT fisiologica
- gestione del paziente e del protocollo
- gestione della sicurezza (criteri Rossi et al.)
- pacchetto informativo per i pazienti







PowerMAG Touch

Il PowerMAG Touch è composto da uno stimolatore ad alte prestazioni e da una bobina di stimolazione all'avanguardia con un'innovativa tecnologia di raffreddamento.

Protocolli avanzati come il TBS (Impulsi Theta) costituiscono le caratteristiche principali del nostro stimolatore. La neuronavigazione, i nuovi protocolli di stimolazione e il design della bobina possono essere facilmente combinati e implementati anche nella PowerMAG Therapy.

La qualità "Made in Germany" garantisce un'ingegneria di alto livello e di lunga durata.



- stimolatore affidabile e molto potente (30Hz @ 100 % MSO)
- tutti i protocolli clinici in un unico (rTMS, TBS, Treni di impulsi)
- versione per la ricerca adatta anche per TMS ed EEG online e ppTMS bifasica
- incluso il software applicativo stimware
- possibili opzioni di finanziamento

Apollo View!

Apollo View! è un sistema di navigazione a guida ottica adattato alle esigenze dell'utente PowerMAG. Consente all'utente di posizionare in modo preciso e riproducibile tutte le bobine di trattamento rTMS PowerMAG.

PowerMAG View! è completamente integrato nel carrello dell'apparecchiatura TMS - il braccio articolato flessibile permette l'allineamento ottimale della telecamera 3D. Le soluzioni intelligenti del tracker assicurano un'impostazione facile e veloce della configurazione TMS desiderata.

Soluzione di sistema integrata: navigazione 3D e sistema TMS da un'unica fonte - vendita e assistenza direttamente da parte del produttore tedesco.



- neuronavigazione 3D delle bobine TMS
- posizionamento sulla base di singole scansioni MR (dati anatomici e funzionali)
- pianificazione dei siti di stimolazione
- posizionamento riproducibile durante la terapia quotidiana
- aiuto al "parcheggio" per lo bobine



Fonti

Ahmadizadeh MJ & Rezaei M 2018, Unilateral right and bilateral dorsolateral prefrontal cortex transcranial magnetic stimulation in treatment post-traumatic stress disorder: A randomized controlled study.

[Brain Res Bull 2018](#)

Azin M et al., Effects of intermittent theta burst stimulation on manual dexterity and motor imagery in patients with multiple sclerosis: a quasi-experimental controlled study. [Iran Red Crescent Med J 2016](#)

Boggio PS et al., Noninvasive brain stimulation with high-frequency and low-intensity repetitive transcranial magnetic stimulation treatment for posttraumatic stress disorder. [J Clin Psychiatry 2010](#)

Cohen H et al., Repetitive transcranial magnetic stimulation of the right dorsolateral prefrontal cortex in posttraumatic stress disorder: a double-blind, placebo-controlled study. [Am J Psychiatry 2004](#)

Donse L et al., Simultaneous rTMS and psychotherapy in major depressive disorder: Clinical outcomes and predictors from a large naturalistic study. [Brain Stimul 2018](#)

Du J et al., Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor recovery and motor cortex excitability in patients with stroke: a randomized controlled trial. [Eur J Neurol 2016](#)

Elbeh KA et al., Repetitive transcranial magnetic stimulation in the treatment of obsessive-compulsive disorders: Double blind randomized clinical trial. [Psychiatry Res 2016](#)

Khedr EM et al., Repetitive transcranial magnetic stimulation in neuropathic pain secondary to malignancy: a randomized clinical trial. [Eur J Pain 2015](#)

Korzhova J et al., High-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation and intermittent theta-burst stimulation for spasticity management in secondary progressive multiple sclerosis. [Eur J Neurol 2019](#)

Lefaucher JP et al., Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS): An update (2014-2018). [Clin. Neurophysiol 2020](#)

Lüdemann-Podubecká J et al., The effectiveness of 1Hz rTMS over the primary motor area of the unaffected hemisphere to improve hand function after stroke depends on hemispheric dominance.

[Brain Stimul 2015](#)

Ma SM et al., High-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation reduces pain in postherpetic neuralgia. [Pain Med 2015](#)

Seo HJ et al., Adjunctive low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation over the right dorsolateral prefrontal cortex in patients with treatment-resistant obsessive-compulsive disorder: a randomized controlled trial. [Clin Psychopharmacol Neurosci 2016](#)

Zheng C et al., Effect of combined low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation and virtual reality training on upper limb function in subacute stroke: a double-blind randomized controlled trial.

[J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci 2015](#)

Come applicare la TMS neurocare academy

I professionisti che si rivolgono alla neurocare academy entrano a far parte di una rete globale di professionisti che offrono le migliori pratiche di neuromodulazione. Con training online e workshop pratici organizzati ogni anno in tutto il mondo, neurocare academy offre formazione in una serie di applicazioni, tra cui TMS, tDCS, tecniche avanzate di neurostimolazione, neurofeedback e applicazioni dell'EEG.

Come la nostra nuova piattaforma di apprendimento online, un maggior numero di professionisti di tutto il mondo può accedere alle intuizioni e al know-how di una serie di professionisti e scienziati di spicco in questo campo. I professionisti possono registrarsi per avere accesso immediato ai moduli e alle risorse di apprendimento con la flessibilità di completare un corso al proprio ritmo. Il corso può essere seguito da un workshop pratico presso uno dei nostri centri di formazione in tutto il mondo.

Siamo un partner di formazione privilegiato per studi privati e ospedali in tutto il mondo e offriamo anche formazione interna personalizzata e supervisione a distanza per singoli e team.

www.neurocaregroup.com

**Per informazioni,
consulenza o per
isciversi online:**

neurocare group AG
academy@neurocaregroup.com
Tel.: +49 (3677) 68 979 0

www.neurocaregroup.com

Contatto e informazioni:

neurocare group / MAG & More GmbH

Machtlfinger Str. 13
81379 Monaco di Baviera
Germania

kontakt@magandmore.com
+49-89-99829 2300

www.magandmore.com

**Finanziamenti individuali per tecnologie
innovative**

Informatevi sui numerosi vantaggi del
finanziamento.

