



Lebensqualität  
selbst  
bestimmen!

*Impulse für ein neues Lebensgefühl*

EMG-gesteuerte Elektrostimulation zum Erlernen von motorischen Bewegungsabläufen.

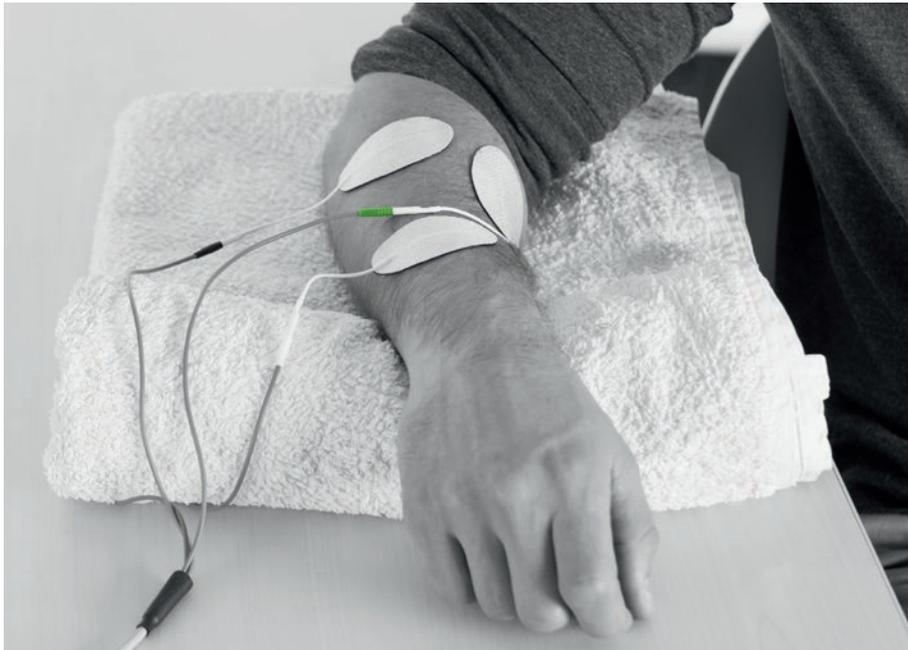
[www.mentastim.com](http://www.mentastim.com)

**mentastim**

# mentastim

## **EMG-gesteuerte Elektrostimulation mit Biofeedback**

Bewegungsanbahnung bei Patienten mit Paresen nach Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma, Gehirnoperation und partieller Querschnittslähmung.



---

**Erweitern Sie Ihr Therapiespektrum und schließen Sie die Lücken zwischen Rehaklinik, ambulanter Therapie und Heimtherapie: Helfen Sie Ihren Paresen-Patienten, aktiv ihre Heilung zu fördern!**

---

## **Neuroplastizität nutzen – Patienten aktiv einbinden**

Die EMG-gesteuerte Elektrotherapie mit mentastim ist die optimale Ergänzung der herkömmlichen Therapien für Patienten, die stärkeren Einfluss auf ihre Rehabilitation nehmen möchten.

Das Therapieverfahren nutzt die Fähigkeit des Zentralen Nervensystems, sich neu zu strukturieren, wenn zerstörtes Nervengewebe zum Ausfall von motorischen Funktionen geführt hat. Die Neuroplastizität des Gehirns macht es möglich, sich veränderten Bedingungen anzupassen und die gezielte Steuerung von Bewegungen neu zu erlernen.

mentastim ist für die Behandlung von Paresen nach Schädigung des Zentralen Nervensystems entwickelt worden

Neuronen in gesunden Bereichen des Gehirns können Funktionen des zerstörten Gewebes übernehmen, brauchen dafür aber im wahrsten Sinne des Wortes „Anregungen“. Die Anregung kommt aus zwei Richtungen: vom Patienten, der diesen Prozess kognitiv dadurch fördert, dass er sich die Bewegung der gelähmten Extremität vorstellt und vom gelähmten Muskel, der von mentastim elektrisch stimuliert wird.

Die „mentale Bewegung“ erhöht das elektrische Potential des Muskels, das vom mentastim als Elektromyogramm (EMG) gemessen wird. Daraufhin wird der Muskel von den mentastim-Elektroden elektrisch stimuliert und gibt dem Gehirn damit die positive Rückmeldung über die geplante Bewegungsausführung. Das Gehirn lernt mit der Zeit neu, durch das wieder ermöglichte positive Feedback und der häufigen Wiederholungen, den Muskel anzusteuern.

#### mentastim kann angewendet werden bei:

- Erkrankungen oder Verletzungen des Zentralen Nervensystems (wie Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma, Hirn-Tumor-Operation, frühkindlichem Hirnschaden)
- Verletzungen des Rückenmarks, die eine inkomplette Querschnittslähmung zur Folge haben
- Spasmen infolge der vorliegenden Parese

---

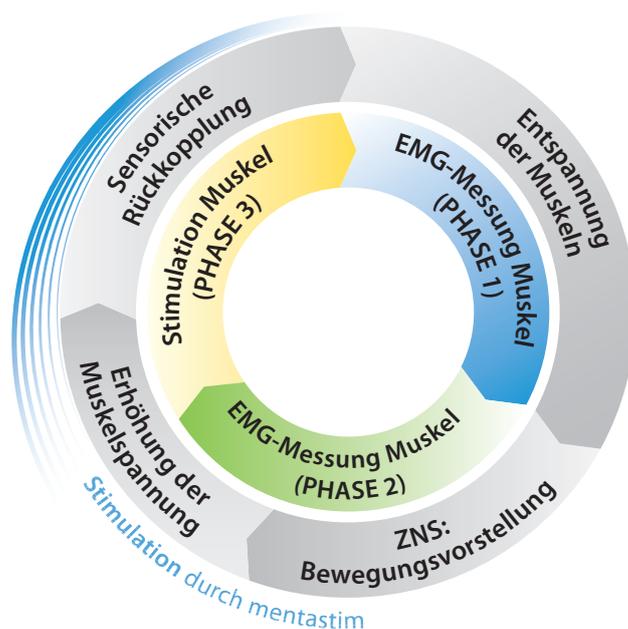
#### Therapieziele:

- Regulierung des Muskeltonus und Verringerung von Spasmen
  - Reduzierung von Ataxie
  - Anbahnen und Wiedererlernen von Bewegungsabläufen
  - Verbesserung der Feinmotorik
  - Vermeidung von Folgeschäden aufgrund von Fehlhaltungen
- 



## mentastim – Ablauf der Therapie

mentastim arbeitet nach dem Prinzip der EMG-gesteuerten Muskelstimulation. Zwei Elektroden werden auf die Haut über dem gelähmten Muskel geklebt. Anschließend wird das Ruhe-EMG über eine dritte Elektrode, die Neutralelektrode, außerhalb des Zielmuskels gemessen.



Es folgt die Phase der Bewegungsvorstellung (kognitives Training): der Patient stellt sich eine Bewegung mit der gelähmten Extremität vor. Die mentale Leistung des Patienten während der Bewegungsvorstellung erhöht das elektrische Potential, den sogenannten EMG-Wert, an der gelähmten Muskelgruppe. Erreicht das EMG-Potential einen individuell voreingestellten Schwellenwert, löst das mentastim eine elektrische Muskelstimulation aus. Diese ist die positive Rückmeldung der geplanten Bewegungsausführung an das Gehirn und schließt den für ein erfolgreiches Wiedererlernen notwendigen Regelkreis.

---

## mentastim – einfach in der Handhabung

- Einfache visuelle und akustische Therapieführung
  - Automatische Anpassung des Schwellenwerts an die tagesaktuelle Leistungsfähigkeit des Patienten
  - Gesicherter Expertenmodus (patientenindividuelle Programmeinstellung)
  - Datenspeicher für Therapieprotokolle mit Exportfunktion
-

Die Therapie mit mentastim fördert die Reorganisation des Gehirns, um motorische Bewegungsmuster neu zu erlernen.

### mentastim mobilisiert

Für viele Patienten, die ihrer körperlichen Selbstbestimmung durch Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma oder Hirnoperationen beraubt wurden, ist es von großer Bedeutung, dass sie selbst Anteil an der Therapie haben und die Therapie selbstständig durchführen können. Eine Erfolgsmeldung in der Therapie bekommen sie sofort – spürbar als elektrischer Impuls vom mentastim an den Muskel. Dies ist für den Patienten eine Bestätigung über seine erfolgreiche Bewegungsansteuerung der paretischen Extremität.



### mentastim – für die Reha in der Klinik, beim Therapeuten und zu Hause:

mentastim eignet sich sehr gut für die Anwendung in stationärer und ambulanter Reha, kann aber – von Ihnen individuell eingestellt – auch vom Patienten zu Hause angewendet werden. Das Gerät ist für die häusliche Therapie konzipiert, einfach und intuitiv zu bedienen. Nach der stationären Rehabilitation ermöglicht mentastim dem Patient eine lückenlose Therapie, indem er die mentastim-Therapie in der ambulanten Reha und zu Hause fortsetzt.

Für Sie als Therapeuten ist die EMG-gesteuerte Elektrostimulation mit mentastim eine Möglichkeit, Ihr Therapieangebot zu erweitern. Wenn Sie es für Ihre Klinik oder Praxis anschaffen, können Sie es dort für verschiedene Patienten verwenden oder zur Heimanwendung verleihen.

Der Patient erlernt die Anwendung des Geräts in Ihrer Praxis. Die Therapiedaten werden automatisch abgespeichert. Sie haben die Möglichkeit, die Daten auszulesen und die Parameter anzupassen. Sie behalten also auch die Kontrolle über den Teil der Therapie, der beim Patienten zu Hause stattfindet, denn Sie adaptieren die Therapieparameter regelmäßig an die Ergebnisse der Therapie.

## Wissenschaftliche Basis der EMG-gesteuerten Elektrostimulation

Die Therapie mit EMG-gesteuerter Elektrostimulation kann Patienten mit Hirnschädigungen, wie Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma oder Gehirnoperationen, dabei unterstützen, motorische Fähigkeiten wiederzuerlangen. Die Basis dieser Rehabilitationstherapie ist die Fähigkeit des Gehirns zur Umstrukturierung und Rekrutierung von Neuronen, die von der Schädigung nicht betroffen sind (Neuroplastizität) [1].

Die Therapie mit mentastim erfordert Motivation, häufige Wiederholung und positive Rückmeldung, kombiniert also die Behandlungsverfahren Biofeedback, Repetition und Rückmeldung durch therapeutische Elektrostimulation.

Die klinische Wirksamkeit der EMG gesteuerten Muskelstimulation ist in Studien und Metaanalysen nachgewiesen worden. Überwiegend wurden dabei Patienten mit Schlaganfall untersucht. Das Hauptkriterium für Wirksamkeit war die Besserung der motorischen Fähigkeiten.

An der Universität Florida, USA, [2] wurde eine Metaanalyse mit 86 Hemiparese-Patienten durchgeführt. Davon wurden 47 Patienten mit EMG-gesteuerter Elektrostimulation behandelt. Dem gegenüber standen 39 Kontrollpatienten. Alle Teilnehmer hatten Lähmungen im Bereich der oberen Extremitäten. 84% der Patienten waren in der chronischen, 16% in der akuten bzw. subakuten Phase. Die mittlere Effektstärke der EMG-gesteuerten Elektrostimulation auf die Arm- bzw. Handfunktion war 0,82 (Standardabweichung 0,95, Konfidenzintervall 0,10-1,55). Diese hohe Effektstärke legt einen positiven Einfluss der Therapie auf die motorischen Fähigkeiten nahe. Jedoch variierten die Studien in der Effektstärke, wie die Größe des Konfidenzintervalls zeigt.

In einem systematischen Cochrane-Review wurden 24 Studien mit Schlaganfallpatienten ausgewertet. Die Studien waren sehr heterogen, was die Art der Elektrostimulation und den Beginn der Rehabilitation nach dem Schlaganfall betrifft. Mit Ausnahme eines Zeichentests ergab der Vergleich der motorischen Fähigkeiten nach Elektrostimulation bzw. ohne Rehabilitationstherapie einen Vorteil der Elektrotherapie. Das traf auch für eine Studie zu, die Elektrostimulation mit Placebo verglichen hat. In Vergleichsstudien, die Elektrotherapie mit anderen Therapieverfahren verglichen haben, waren die Elektrostimulationstherapien in Hinblick auf die Besserung der motorischen Einschränkungen überlegen [3].

Klinische Studien – Wichtige Grundlage für die Therapie mit mentastim.

In einer Klinik für neurologische und geriatrische Rehabilitation wurde eine Studie mit 12 Patienten durchgeführt, deren Schlaganfall im Mittel 46 Monate zurück lag [4]. Die Patienten wendeten die EMG-gesteuerte Elektrostimulation mit dem Vorläufermodell des mentastim 6 Monate zu Hause an. Bei 8 Patienten wurde danach eine Besserung der Willkürmotorik oder eine Verringerung von Spasmen nachgewiesen. Bei 3 Patienten war keine Veränderung festzustellen. Ein Patient brach die Studie ab, weil sich seine bereits vorher vorhandenen Schmerzen verstärkten. Die Studie zeigt, dass mit dem Verfahren der EMG-gesteuerten Muskelstimulation auch lange nach einem Schlaganfall noch eine Besserung der Motorik erreicht werden kann.

In einer Studie aus dem Jahr 2012 [5] ging es um die Wirkung mentalen Trainings in Kombination mit EMG-gesteuerter Elektrostimulation auf die gelähmte obere Extremität. 7 Patienten, deren Schlaganfall bereits länger zurück lag, wurden mit dieser Therapie behandelt. Die 7 Patienten der Vergleichsgruppe bekamen funktionelle Elektrotherapie. In der Studiengruppe zeigten sich deutliche Besserungen der motorischen Leistungen: median 7 Punkte in der motorischen Funktionskala nach Fugl-Meyer [6]. In der Vergleichsgruppe war keine Besserung nachweisbar. Der Unterschied war signifikant.

[1] Kleim JA (2011): Neural plasticity and neurorehabilitation: teaching the new brain old tricks. J Commun Disord 44(5):521-8.Review.]

[2] Bolton DA, Cauraugh JH, Hausenblas HA (2004): Electromyogram-triggered neuromuscular stimulation and stroke motor recovery of arm/hand functions: a meta-analysis. J Neurol Sci 30; 223(2):121-7.

[3] Pomeroy VM, King L, Pollock A, Baily-Hallam A, Langhorne P (2006): Electrostimulation for promoting recovery of movement or functional ability after stroke. Cochrane Database Syst Rev 19;(2):1-68.

[4] Crisan R, Garner C (2001): Wirksamkeit der EMG-initiierten Muskelstimulation bei Patienten mit schon länger zurückliegendem Schlaganfall unter häuslicher Anwendung. Neurol Rehabil 7(5):228-232.

[5] Hong IK, Choi JB, Lee JH (2012): Cortical changes after mental imagery training combined with electromyography-triggered electrical stimulation in patients with chronic stroke. Stroke 43(9):2506-9.

[6] Crow JL, Harmeling-van der Wel BC (2008): Hierarchical properties of the motor function sections of the Fugl-Meyer assessment scale for people after stroke: a retrospective study. Phys Ther 12:1554-67.

## Verordnungsfähigkeit und Bezug des Geräts

mentastim ist eine ordnungsfähige Therapie sowohl für die stationäre, ambulante als auch für die Heimanwendung. Bei einer ärztlichen Indikationsstellung werden die Kosten für die Therapie in der Regel von der Krankenkasse übernommen und das Gerät monatlich zur Verfügung gestellt, sofern die Therapie als sinnvolle Therapieergänzung verordnet wird.

Bei Nicht-Erstattung durch die Krankenkassen besteht für den Patienten die Möglichkeit, die Therapie als private Gesundheitsleistung zu beziehen.

Als Therapeut können Sie mentastim-Geräte beim autorisierten Medizintechnik-Fachhandel erwerben. Hinterlassen Sie beim Händler auch Ihre Kontaktdaten, wenn Sie wünschen, dass diese an Patienten in Ihrer Region weitergegeben werden, denen mentastim verordnet wurde. Informationen finden Sie unter [www.mentastim.com](http://www.mentastim.com)

## Herstellerdaten

TQ-Systems GmbH • Gut Delling / Mühlstr. 2 • 82229 Seefeld • Deutschland  
Tel: +49 8153 9308-0 • Fax: +49 8153 4223 • Mail: [info@tq-group.com](mailto:info@tq-group.com) • <http://www.tq-group.com>  
TQ-Systems GmbH ist durch den TÜV Süd zertifiziert nach DIN EN ISO 13485:2012/AC:2012 und der Richtlinie 93/42/EWG (MDD) Anhang VI für Medizinprodukte, DIN EN ISO 9001:2008 (Qualitätsmanagementsystem) und DIN EN ISO 14001 (Umweltmanagement)

Eine Information für Physiotherapeuten, Ergotherapeuten und in der Rehabilitation tätige Ärzte.

[www.mentastim.com](http://www.mentastim.com)