



danmeter

8000
AutoMove



Schlaganfall-Rehabilitation durch kognitives Wiedererlernen

EMG-GETRIGGENTE ELEKTRISCHE
NEUROMUSKELSTIMULATION

Was ist ein Schlaganfall?

Ein Schlaganfall ist ein „Gehirnschlag“; die Unterbrechung der wichtigen Blut- und Sauerstoffzufuhr an die Gehirnzellen, die alle unsere Handlungen steuern – wie sprechen, gehen, atmen usw. Ein Schlaganfall tritt ein, wenn eine Arterie verstopft ist (ischämischer Schlaganfall) oder platzt (hämorrhagischer Schlaganfall). In den meisten Fällen werden Arterien durch Blutgerinnsel (die im Herz oder in einem anderen Körperteil entstanden sind) oder durch den allmählichen Aufbau von Ablagerungen oder eine Plaquebildung verstopft. Arterien können platzen, wenn Schwachstellen in der Arterienwand reißen.

Ein Schlaganfall wird oft als „zerebrovaskuläres Ereignis“ (ZVE) bezeichnet. Andere mit Schlaganfall verbundene Begriffe sind Hemiplegie, Paraplegie und Quadraplegie.

ZVEs sind die drittgrößte Todesursache und die Hauptursache für langfristige Behinderung in den meisten Teilen der industrialisierten Welt. Die zunehmende Alterung der Bevölkerung ist der deutlichste demographische Faktor in den entwickelten Ländern. Und Alter gehört zu den größten Risikofaktoren für Schlaganfälle. Die Häufigkeit von Schlaganfällen steigt mit zunehmendem Alter deutlich an und verdoppelt sich mit jedem Jahrzehnt nach dem Alter von 55. In jedem Jahr erleiden in der Bevölkerung 2-4 Personen von 1000 einen Schlaganfall.



Von allen Schlaganfall-Überlebenden weisen 75% signifikante gelähmte und behinderte Gliedmaßen auf, die die tagtägliche Lebensqualität einschränken. Sie benötigen häufig spezielle Hilfsmittel, Pflege und Rehabilitation. In einigen Fällen können gelähmte Gliedmaßen durch Beschäftigungs- und andere Therapien geheilt werden, es gibt jedoch in diesem Krankheitsbild noch ein Menge offener Fragen und viele Aspekte bedürfen einer gründlichen Untersuchung.

Rehabilitation erfolgt heute in erster Linie durch körperliche Bewegung. Die kognitiven Aspekte der Schlaganfall-Rehabilitation sind ebenfalls äußerst wichtig.

Das AM 800 bietet eine benutzerfreundliche, menügesteuerte LCD-Anzeige, die sehr einfach zu bedienen ist.

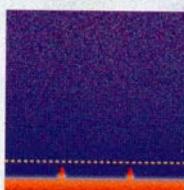


Die intakten Nerven sind in der Lage neue und andere Pfade vom Gehirn zu nutzen und so neue, funktionierende Synapsen aufzubauen. Geistiges Training ist ein wichtiges Element der Schlaganfall-Rehabilitation (Carr und andere, Weiss und andere).

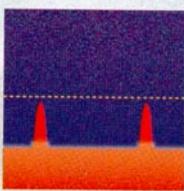
Das AutoMove-Konzept

Das AutoMove AM800 bietet eine einzigartige Kombination von EMG und EMS. Das Gerät ist in der Lage sehr geringe Potentiale zu messen, die ein Schlaganfall-Patient erzeugt, und bewirkt durch elektrische Stimulation jedesmal dann eine Muskelkontraktion, wenn das EMG-Niveau (die Schwelle) überschritten wird. Dadurch werden Muskelatrophien deutlich verringert und die Kommunikation zwischen Peripherie und Zentralnervensystem gefördert bzw. wieder aufgenommen.

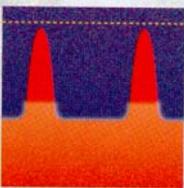
Die Schlaganfall-Behandlung mit AutoMove beruht auf drei Faktoren:



Schlaganfall-Patienten können kaum eine elektrische Aktivierung der Muskelgruppe der gelähmten Extremitäten erzeugen. Die elektrische Stimulation ist jedoch ein erster Schritt in der erneuten Schulung des zentralen Nervensystems, welche Teile des Gehirns aktiviert werden sollen.



Kognitives Wiedererlernen ist dann wirksam, wenn der Patient selbst versucht, die elektrische Aktivität (EMG) in den betroffenen Muskelgruppen zu steigern. Das Wollen allein steigert schon die elektrische Aktivität und bewirkt durch kontinuierliches Training die Wiederherstellung eines gewissen Maßes an Muskelkontrolle.



Der kognitive Lernprozess wird deutlich verbessert, wenn die Schwelle überschritten wird und der Patient sich durch die physische Bewegung des Körperteils, auf das er sich so stark konzentriert hat, belohnt fühlt. Dies ist das „optimale Biofeedback“.

Physische Ergebnisse der AutoMove-Behandlung

- 90% aller ambulanten Patienten stellen nach sechsmonatiger Arbeit mit dem AutoMove-Konzept deutliche Verbesserungen fest. Erstaunliche Ergebnisse konnten schon nach einem Monat festgestellt werden. (Dr. Danz, Deutschland, 1994)
- Bei der Messung von Reflexen, der Qualität von Bewegungen und der Stärke der Gliedmaßen nach dem bekannten Fugl-Meyer-Modell wurde im Vergleich zu keiner Behandlung eine 42%ige Verbesserung und im Vergleich zu traditioneller körperlicher Rehabilitation eine 24%ige Verbesserung erreicht. Die Verbesserungen blieben nach Ende der Behandlung mindestens 9 Monate lang erhalten. (Dr. Kraft, USA, 1992)
- Atrophie wird begrenzt, wenn die Behandlung in den ersten Wochen direkt nach dem Schlaganfall beginnt.
- Sobald eine Muskelgruppe sich verbessert, erleichtert dies die Arbeit mit folgenden Muskelgruppen. Wenn z.B. eine Schulter besser wird, können danach der Oberarm, der Unterarm und dann die Hand behandelt werden.
- Die Elektromyographische Aktivität (EMG) steigt und kann stärkere und kontrolliertere Muskelkontraktionen erzeugen.

Eine gesunde Person (die keinen Schlaganfall erlitt) erzeugt zum Bewegen eines Muskels normalerweise 100-300 μ V, während ein Schlaganfall-Überlebender zu Beginn oft nur 2-20 μ V erzeugt.

- Das AutoMove ist ein wichtiges Hilfsmittel für die traditionelle Beschäftigungstherapie.

Lebensqualität

- Die motivierende Wirkung durch das Erreichen von gesetzten Zielen und die Arbeit mit der so wichtigen, eigenen Behinderung des Patienten.
- Durch die verbesserte Benutzung der gelähmten Gliedmaße kann der Patient oft Hürden überwinden – das Halten einer Tasse, das Gehen mit weniger Hilfsmitteln usw.
- Es gibt auf dem Markt z.Zt. keine anderen Geräte, die ein effektives Wiedererlernen bei Hemiplegie-Patienten bieten.

Bedeutende Kostenersparnisse

- Schnellere Entlassung aus dem Rehabilitationssystem.
- Weniger aufgewendete Stunden in der Beschäftigungstherapie oder Physiotherapie.
- Ergebnisse steigern die Bereitschaft des Patienten, die Behandlung eigenständig weiterzuführen.
- Leichte Verwendung zu Hause ohne komplizierte Vorbereitung.
- In vielen Fällen können Patienten wieder in die Arbeitswelt zurückgeführt werden und werden dadurch wieder Beitragszahler.

Das U.S. Department for Health and Human Services (US-Gesundheitsbehörde) schreibt:

Die Rehabilitation nach einem Schlaganfall sollte sobald wie möglich nach der definitiven Schlaganfall-Diagnose und der Kontrolle lebensbedrohender Probleme begonnen werden. Die Prioritäten sind folgende: Verhinderung von Komplikationen durch den gegenwärtigen Schlaganfall, Verhinderung eines erneuten Schlaganfalls, Mobilisierung des Patienten und Unterstützung der Wiederaufnahme von Selbstheilungsaktivitäten, sobald dies medizinisch möglich ist.

„Der Schlaganfall ist eine sehr kostenaufwendige Krankheit für unser Gesundheitssystem, da er nicht nur die aktive Tätigkeit von Patienten in vielen Situationen verhindert, sondern auch umfangreiche Ressourcen für Rehabilitationseinrichtungen und in der Beschäftigungs- und Bewegungstherapie erfordert. Die AutoMove-Therapie hilft vielen Patienten beim Start der Therapie. Patienten können dann in weniger intensive Rehabilitationsprogramme transferiert werden und erfordern weniger Pflegeaufwand. Das AutoMove-Gerät kann von Patienten, bei denen die AutoMove-Behandlung angebracht ist, problemlos zu Hause verwendet werden.“

Einfache Benutzung

Mit Hilfe einer neu eingeführten, selbstregelnden Betriebsart ist die Bedienung extrem einfach. Nach Anbringen der Elektroden und dem Einschalten des Gerätes stellt das AutoMove die Schwelle automatisch auf die tatsächlichen Leistungen des Schlaganfall-Patienten ein.

Die Elektrodenplatzierung ist sehr einfach. Der Arzt kann zwischen 3 oder 5 selbstklebenden Elektroden wählen. Grundlagen der Platzierung wären z.B.: - EMS-Elektroden auf den Muskelköpfen platzieren, - EMG-Elektroden zwischen die EMS-Elektroden.

Belegte Wirksamkeit

Wichtige klinische Studien:

Kraft G.H.: *Techniques to Improve/Function of the Arm and Hand i Chronic Hemiplegia*. Arch Phys Med Rehabil Band 73, März 1992.

Danz J., Gutierrez-Lopez S.: *Behandlung der Hemiplegie mit intensionsabhängiger EMG-getriggelter Muskelstimulation*. Physikalische Medizin, Heft 1, 4. Jahrgang, Februar 1994.

Hansen G. v. Overeem: *EMG-controlled functional electrical stimulation of the paretic hand*. Dänemark 1979.

Weiss T., Hansen E., Rost R., Beyer L., Merten E., Nichelmann C., Zippel C.: *„Mental practice of motor skills used in poststroke rehabilitation has own effects on central nervous activation“*, Intern. J. Neuroscience, 1994, Band 78, Seiten 157-166.

Schleenbaker R.E., Mainous A.G.: *„Electromyographic biofeedback for neuromuscular reeducation in the hemiplegic stroke patient: A meta-analysis“*, 1993, Arch phys Med Rehabil, Band 74, 1301-1304.

Moglia A., Alfonsi E., Zandrini C., Ciano C., Rascaroli M., Toffola E.D., Arrigo A.: *„Surface EMG analysis of rectus femoris in patients with spastic hemiparesis undergoing rehabilitation treatment“*, 1991, Electromyogr. Clin. Neurophysiol., 31, 123-128.

Faghri P.D., Rodgers M.M., Glaser R.M., Bors J.G., Ho C., Akuthota P.: *„The effects of functional electrical stimulation on shoulder subluxation, arm recovery, and shoulder pain in hemiplegic stroke patients“*, 1994, Arch phys Med Rehabil, Band 75, 73-79.

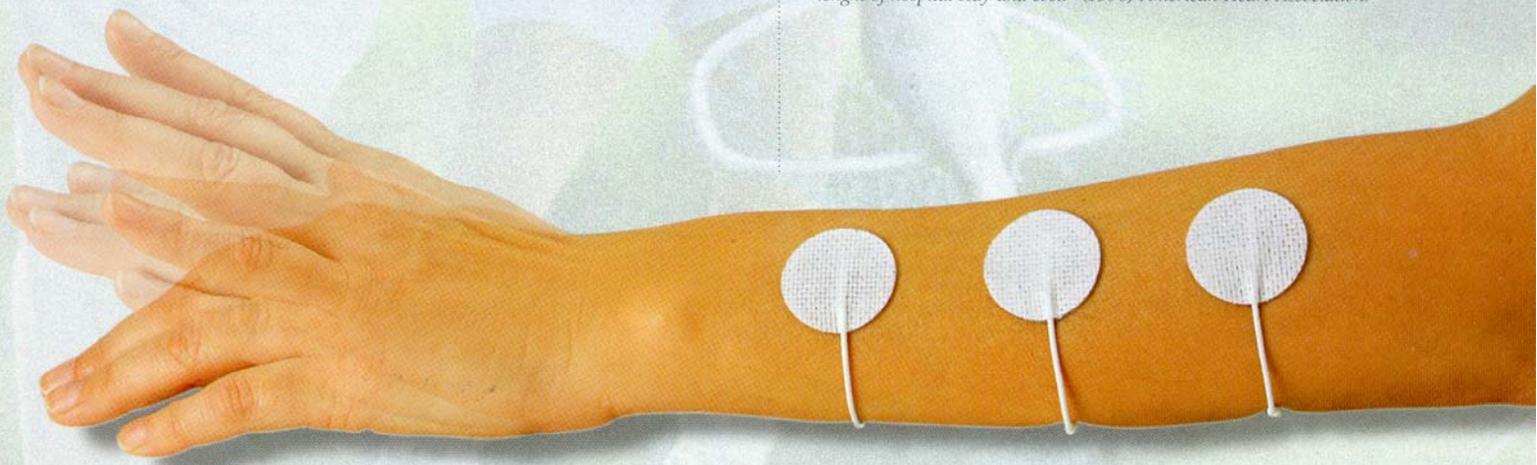
Carr L.J., Harrison L.M., Evans A.L., Stephens J.A.: *„Patterns of central motor reorganization in hemiplegic cerebral palsy“*, 1993, Oxford University Press, Brain, 116, 1223-1247.

Smith L.E.: *„Restoration of volitional limb movement of hemiplegics following patterned functional electrical stimulation“*, 1990, Perceptual and Motor Skills, 71, 851-861.

Dominkus M., Grisold W., Jelinek V.: *„Transcranial electrical motor evoked potentials as a prognostic indicator for motor recovery in stroke patients“*, 1990, Lourn. Neurology, Neurosurgery and Psychiatry, 53, 745-748.

Baker L.L., Yeh C., Wilson D., Waters R.L.: *„Electrical stimulation of wrist and fingers for hemiplegic patients“*, 1979, Physical Therapy, Band 59, 12, 1495-1499.

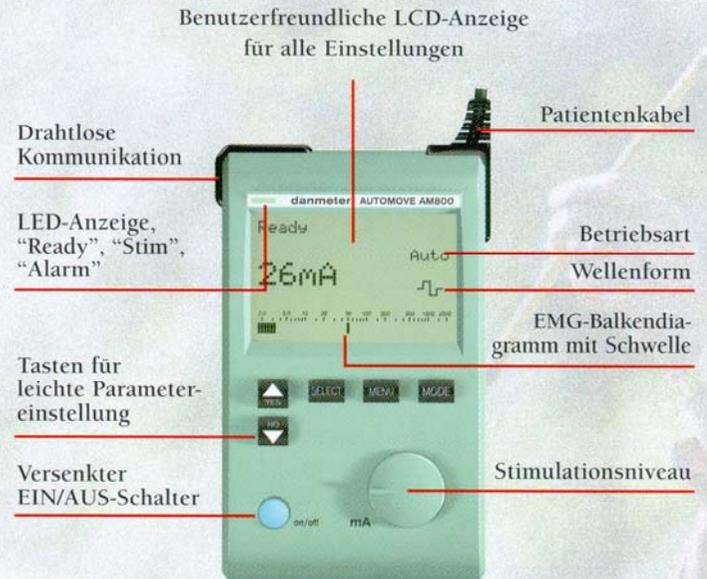
Joergensen H.S., Nakayama H., Raaschou H.O., Larsen K., Hobbe P., Olsen T.S.: *„The effect of a stroke unit: Reductions in mortality, discharge rate to nursing home, length of hospital stay and cost.“* (1996) American Heart Association.



Digitalsignalprozessor und Mikroprozessor-Steuerung für EMG-getriggerte elektrische Neuromuskelstimulation

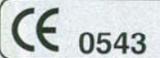
Spezifikationen

- EMG-Empfindlichkeit: 2-2000 μ V Spitze
- Ausgangsstrom: 0-60 mA in 2,5 K
- Impulsdauer: 100-400 μ Sek.
- Frequenz: 10-100 Hz
- Aktivzeit: 2-20 Sek.
- Pausenzeit: 2-50 Sek.
- Auf- und Auslauf: 0,5-10 Sek.
- Wellenformen: zweiphasig, wechslend und einphasig
- Größe: 169 x 103 x 45 mm
- Gewicht: 500 g mit Batterien
- Batterie: 4 x Alkali – oder wiederaufladbare Akkus



Einrichtungen

- Sicherheitsmerkmale: Elektrodenalarm, elektronische Zeitsperrung aller Stimulationsniveaus, Fehlertesten aller Funktionen vor Behandlungsbeginn.
- Betriebsarten: Vollautomatische, manuelle, FES- und Programmierbetriebsarten.
- Vollautomatischer Betrieb: Schwelle wird vom Gerät automatisch eingestellt, ausschließlich nach der tatsächlichen Leistung des Patienten. Der Patient soll nur das Stimulationsniveau selbst einstellen.
- Manueller Betrieb: Funktioniert wie vollautomatischer Betrieb, wobei die Stimulation durch Überschreiten der Schwelle ausgelöst wird. Schwelle kann manuell eingestellt werden.
- FES-Betrieb: Funktionale elektrische Stimulation. EMG wird abgeschaltet und zyklische Stimulation angelegt.
- Elektroden: Funktioniert mit 3 oder 5 Elektroden.
- Anzeige: Mit Anleitung, EMG-Balkendiagramm mit Schwelle. Programmierbare EMG- und Stimulationsparameter mit angezeigten Werten und Anleitungen. Sprachenoptionen auf Anforderung.
- Speicher: Interner Speicher zeichnet relevante Daten auf, mit deren Hilfe der Arzt die Entwicklung des Patienten überprüfen kann. Diverse Statistische Auswertungen sind möglich.
- Schnittstelle: Drahtlose IrDA-Schnittstelle zu Computern und Druckern.



danmeter

Danmeter A/S
E-mail: info@danmeter.dk
www.danmeter.dk

Händler: