

## TENS: Indikation und Wirksamkeit in der Schmerztherapie

Elektrotherapeutische Anwendungen in der Schmerztherapie erfreuen sich zunehmender Beliebtheit. Neben der meist einfachen Applikation spielt dabei auch die fortschreitende „Miniaturisierung“ der Geräte eine wichtige Rolle, ermöglichen handliche Geräte doch einen preiswerten Einsatz, der teilweise sogar die Therapie zu Hause ermöglicht. Auf diesem Wege erlebt auch die Reizstromtherapie in Form tragbarer Heimgeräte zur TENS einen ungeahnten Aufschwung.

**TENS, Transkutane Elektrische Nerven Stimulation**, hat ihren Namen von der Applikationsart – der Vermittlung der elektrischen Ströme über Hautelektroden. Die therapeutische Wirkung der TENS beruht vermutlich auf drei Prinzipien.

Zum einen wird durch die elektrische Stimulation eine Aktivierung des im Hinterhorn des Rückenmarkes liegenden Schmerzhemmssystems postuliert. Die GATE-CONTROL-Theorie {Artner (1960)(1), Melzack und Wall (1965) (2), Wall und Sweet (1967)(3)} besagt, daß „schnelle“ Afferenzen, die für das Vibrations- und Druckempfinden zuständig sind, auf Rückenmarksebene die hemmend wirkenden Interneurone der Substantia gelatinosa stimulieren. Dadurch wird die Weiterleitung und Transmission „langsamer“ nozizeptiver Reize blockiert, das „Gate“ für Schmerzreize gewissermaßen geschlossen.

Zum anderen führt eine Reizung des Schmerzhemmssystems im Thalamus zu einer deszendierenden Blockierung dieser Pforte, gewissermaßen also einer Schließung „von oben herab“. Hier scheinen Neurotransmitter wie das Enkephalin eine Rolle zu spielen.

Im Rahmen der Erforschung der Freisetzung und Wirkung von Endorphinen, wird heute als dritte Wirkmöglichkeit der TENS die zentrale Freisetzung solcher endogener Schmerzhemmstoffe diskutiert.

**Nicht allein auf das Verfahren der TENS bezogen sondern bei Gleichstromanwendungen verschiedener Art zu beobachten, ist schließlich die Freisetzung vasoaktiver Peptide, welche die Durchblutung fördern. Allerdings ist die Durchblutungsförderung durch TENS sicher nicht primäres Ziel der Therapie**

TENS Verfahren können in drei verschiedenen Modi angewandt werden:

- Konventionell :
  - Niedrige Intensität (15 – 20 mA)
  - Höhere Reizfrequenz (50 – 150 Hz)
  - Stochastische Ströme (unipolar, zufällig, 5-30 Hz)
  - 2 – 3- fache Empfindungsschwelle
  - Kribbel-, Vibrations-, Parästhesieempfinden
  - Behandlungszeit bis zu mehreren Stunden
- Hyperstimulation:
  - Hohe Intensität (bis 100 mA)
  - Hohe Reizfrequenz (bis 100 Hz)
  - 3 – 5- fache Empfindungsschwelle
  - Tiefes schmerhaftes Gefühl
  - Behandlungszeit maximal 20 Minuten
- APL  
(Acupuncture like):
  - Hohe Intensität (bis 100 mA)
  - Niedrige Reizfrequenz (0,5 – 8 Hz)
  - 3 – 5- fache Empfindungsschwelle
  - Muskelkontraktionen bis zur Toleranzschwelle

## Behandlungszeit 20 – 30 Minuten

Je nach verwendeter Pulsdauer, Form , Frequenz und Intensität lassen sich somit über Reizströme Muskelreizzungen, Nervenreizzungen und schmerzhafte Gewebsreizzungen erzielen. Alle diese Effekte dienen primär der Analgesie. Die Wirksamkeit der Therapie ist in vielen Untersuchungen belegt. Allerdings spielt hier, wie in der physikalischen Therapie häufig, auch der Placeboeffekt eine Rolle. Je nach Geschick des Therapeuten sind positive Effekte bei 60 – 70 % der PatientInnen zu erwarten

Indikationen:

- N.Trigeminus-/ Facialisneuralgie, selten Migräne
- Zervikobrachialgien, Schmerzen nach Beschleunigungstrauma
- Interkostalneuralgien, posttraumatische Rippenschmerzen
- Radikulopathien, Lumboischialgien, Schmerzen der Ischiocruralen Muskulatur
- Tendomyopathien, myofasciale Schmerzsyndrome
- Phantomschmerzen, Stumpfschmerzen nach Amputation
- Neuralgien, Neuritiden, periphere Nervenläsionen
- Zosterschmerz

Bewußt wurden nur einige der wichtigsten Schmerzsyndrome aufgeführt, die einer Therapie mit TENS zugänglich sind. Die Jünger der Methode postulieren nahezu alle Schmerzarten als mit TENS behandelbar. Die aufgeführten Indikationen entsprechen den Erfahrungen aus dem klinischen Alltag und lassen sich bei Beachtung der Kontraindikationen häufig günstig beeinflussen.

Kontraindikationen:

- Herzschrittmacher (v.a. aus forensischen Gründen)
- Polyneuropathie und anästhesierte Hautgebiete (Beurteilung der Stromintensität)
- Zentrale und psychosomatische Schmerzsyndrome (Therapie unwirksam)

Die Wirkung der TENS ist leider auch Übungssache. Es bedarf der versierten Hand um die richtigen Anlagepunkte der Elektroden zu finden. Dies ist oft ein Geduldsspiel und sicher einer der häufigen Gründe für das Versagen der TENS – Therapie. Eine weitere Erschwernis ist die unterschiedliche Reaktion der PatientInnen auf den Strom. Vor allem altersbedingte Veränderungen wie die Minderung der Nervenleitgeschwindigkeit und die Rarefizierung funktionsfähiger Nervenzellen können die Stromempfindung erheblich beeinflussen. Von großer Bedeutung ist bei der Elektrodenanlage beim älteren Menschen auch die sorgfältige Hautvorbereitung um eine einwandfreie elektrische Leitung herzustellen.

Es ist deshalb zwar zeitraubend aber unumgänglich, selbstanwendende Patienten geduldig zu unterrichten und gegebenenfalls die Elektrodenlagen zu korrigieren. Erst wenn die Einweisung geglückt ist, kann der Wert des Verfahrens für diese Patienten beurteilt werden.

Auf dem Markt gibt es unterschiedliche Angebote von transportablen TENS-Geräten. Ihre Spezifikationen unterscheiden sich nicht gravierend. Die meisten sind auf den konventionellen Therapiemodus ausgerichtet. Vor der Verordnung eines solchen Gerätes ist zu bedenken, daß die Kostenträger das Gerät nur dann bezahlen, wenn seine positive Wirkung im Einzelfall erprobt wurde.

TENS wird zur Schmerzbekämpfung eingesetzt. Grundsätzlich muß auch hier, wie bei allen elektrotherapeutischen Verfahren, beachtet werden, daß es sich um ein adjuvantes Verfahren handelt. Der isolierte Einsatz wird nur selten dauerhaften Erfolg zeitigen. Da die meisten Indikationen im Bereich des Bewegungsapparates liegen, darf vor allem die Physiotherapie als Kausaltherapie nicht vergessen werden.

- 1) ARTNER, F.: Erfahrungen mit den diadynamischen Strömen nach Bernard; Elektromed. 5 (1960) 20 – 22
- 2) MELZACK, R., P.D. WALL: Pain mechanism: A new theory; Science 150 (1965) 971 – 979
- 3) WALL, D.P., W.H. SWEET: Temporary abolition of pain in man; Science 155 (1967) 108 – 109
- 4) EDEL, H.: Fibel der Elektrodiagnostik und Elektrotherapie; Verlag Gesundheit GmbH; Berlin 1991
- 5) SENN, E.: Elektrotherapie: gebräuchliche Verfahren der physikalischen Therapie; Thieme Verlag; Stuttgart; New York 1990