

# TENS

## (Transkutane elektrische Nervenstimulation)

---

Als TENS beschreibt man eine Therapiemethode, die die Schmerzen des Patienten ohne Nebenwirkungen lindert. Die heutige technische Entwicklung hat ein höchst anerkanntes und auch genauso wirkungsintensives Behandlungssystem entwickelt, welches sehr vielseitig einsetzbar ist: die transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS). Auch aus zahnärztlicher Sicht gibt es für diese erfolgversprechende Therapiemethode Indikationen, bei denen TENS erfolgreich eingesetzt werden kann.

### Kontraindikationen

Die Anwendung von TENS bei Patienten mit Herzschrittmachern und Frauen in der Schwangerschaft ist kontraindiziert. Bei einem engen Personenkreis ist vor dem Einsatz ein Arzt zu konsultieren, wie zum Beispiel bei Patienten, die unter epileptischen Anfällen leiden (litten), bei Kindern unter zwölf Jahren sowie bei Patienten mit (Verdacht auf) Herzerkrankungen.

### Schmerzreduzierung durch TENS

Die Wirkungsweise der TENS-Therapie lässt sich bei Craniomandibulären Dysfunktionen in drei Wirkungen gliedern:

1. **myogen**
2. **neurogen**
3. **vegetativ**

Durch die Niedrigfrequenz-TENS wird das hypertensive Erregungsmuster der Motoneuronen gehemmt, dadurch wird die Kaumuskulatur reproduzierbar relaxiert. Der anregende Einfluss von TENS auf die segmentale (spinale) sowie deszendierende (supraspinale) Schmerzhemmung folgt wie bei der myogenen Wirkung eine Reduzierung des Muskeltonus. Vor allem das Anregen der deszendierenden Hemmmechanismen ist eine Domäne der niederfrequenten TENS. Die angeregte Ausschüttung von Endorphinen wie z. B. Enkephalin, Dynorphin und  $\beta$ -Endorphin kann experimentell gut belegt werden. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass alle Formen peripherer oder zentraler, aktiver oder passiver Stimulation, physische und psychische Leistungen das endogene schmerzreduzierende System aktivieren können. Das macht auch den Erfolg einer Vielzahl von funktionstherapeutischen Maßnahmen aus dem physikalischen sowie dem komplementären Therapiespektrum aus. Die durchblutungsfördernde (vasoaktive) Wirkung von TENS schließlich wird auf die Reduzierung nozifensiver, sympathischer Reflexe und auf den durchblutungsfördernden Effekt der Muskelpumpe zurückgeführt.

#### **TENS zur Beurteilung der myozentrischen Bisslage**

Die TENS-Therapie kann im zahnmedizinischen Bereich noch bei einer weiteren Indikation angewendet werden: der muskelgeführten, „myozentrischen“ Bissregistrierung nach Jankelson. Nach 30 bis 45 Minuten bilateraler, rhythmischer, elektrischer Stimulation des Nervus trigeminus bei 0,67 Hz stellt sich ein guter Entspannungs- sowie Deprogrammierungseffekt in der Kaumuskulatur ein (nachweisbar im EMG). Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, für die Aufbissschiene eine Unterkieferlage zu eruieren, bei der sich Kau- und auch Kopfmuskulatur in einem maximalen Entspannungszustand befinden. Diese leicht protrusive, und häufig in Kombination mit einer Bisserhebung verbundene Okklusallrelation kann sich als höchst effektiv in der Reduktion von myofaszialen Schmerzen beweisen. Die Aufbissschiene bewährt sich nicht nur als Schmerztherapeutikum, sondern ist auch in manchen Fällen eine prothetische Rehabilitation in dieser herbeigeführten Bisslage, um dem Patienten auf Dauer aus seiner strukturell pathologischen Situation herauszukommen.

#### **Elektrische Blockade durch Reizung von Neuronen**

Theoretisch ist es möglich, durch TENS die Neuronen zu entladen oder die Zellmembran zu hyperpolarisieren. Die negative Ladung (Kathode) bewirkt eine Erniedrigung des Ruhepotenzials und somit eine Erregung des entsprechenden Neurons. Unter der positiven Ladung (Anode) kommt es zu einer Hyperpolarisation mit entsprechender Rückkehr auf das Niveau des Ruhepotenzials. Subjektiv beschreibt der Patient hierbei die negative Ladung (Kathode) stärker als positive Ladung (Anode). Die elektrische Blockade kommt unter der Anode zustande, wenn die Stromdichte am Nervus für die Hyperpolarisation hoch genug ist. Aus dieser Erkenntnis heraus soll, wenn es denn möglich ist, die Anode in der Nähe des zu beeinflussenden Nerv angebracht werden, während die Kathode parallel befestigt werden soll. In der Zahnheilkunde relativiert sich diese Empfehlung aufgrund der anatomischen Gegebenheiten.

#### **Niedrigfrequente TENS**

Die Schmerzreduktion während und auch nach Einsatz der TENS ist von der Freisetzung körpereigener Opiate abhängig. Beim klinischen Einsatz gibt es aber öfter verschiedene Reaktionen. Dieses Phänomen ist auf meist unterschiedliche Stimulationsparameter zurückzuführen. Eine wichtige Rolle spielt hierbei die Frequenz, die allerdings nicht allein entscheidend ist. Im Allgemeinen hat sich gezeigt, dass ca. 15 – 20 % der Patienten auf niederfrequente periphere Stimulation gut reagieren. Es wird empfohlen, die niederfrequente TENS in erster Linie bei chronischen Schmerzen einzusetzen.

#### **Wechselfrequenz-TENS**

Bei den zu behandelnden Patienten muss in den meisten Fällen während einer länger andauernden TENS-Behandlung die Intensität kontinuierlich erhöht werden, um den gleichen schmerzlindernden Effekt zu erzielen. Die Habituation (Gewöhnung) tritt bedauerlicherweise bei Einsatz einer monotonen, hochfrequenten Stimulation leicht ein. Dieser Effekt kann durch eine ständige Änderung der Stimulati-

onsstelle, der Stimulationsfrequenz sowie der Stimulationsintensität vermieden werden. Neuere TENS-Geräte bieten meist mehrere Antigewöhnungsprogramme an.

### Typische Phänomene der TENS

Beschrieben wird ein langsamer Aufbau der Analgesie, besonders bei niedrigen Frequenzen (1 – 5 Hz). Die Latenzzeit oder Induktionsperiode bis zum maximalen Effekt kann unter Umständen bis zu 30 Minuten dauern. Dieselbe Latenz gilt auch für die Vasodilatation und andere Regulationseffekte. Langsames Abklingen der Analgesie und anderer Effekte nach der Beendigung der Analgesie. Diese Wirkung wird durch wiederholte Stimulation verstärkt. Abbau der Analgesie während einer andauernden kontinuierlichen Stimulation ohne Frequenz oder Intensitätsvariationen (nach ca. sechs bis acht Stunden).

### Indikation aus zahnärztlicher Sicht

Die TENS-Methode sollte keineswegs in Eigentherapie eingesetzt werden, denn gerade bei Schmerzzuständen im Bereich des Gesichts, Schädels und des Nackenbereichs können eventuell Anwendungsfehler gemacht werden können. Am Anfang steht die exakte Diagnose durch einen speziell fortgebildeten Zahnarzt/Kieferorthopäden. Ein Screening der Dysfunktionen des craniomandibulären Systems (CMD) sollte von einem spezialisierten Zahnarzt durchgeführt werden. Dieses Ergebnis gibt dann Aufschluss darüber, ob eine Craniomandibuläre Dysfunktion vorliegt. Mit speziellen Screeningtechniken gelingt es auch zwischen primär myogenen, primär arthrogenen und primär neurogenen Befunden zu unterscheiden. Während TENS unter Berücksichtigung spezieller Stimulationsparameter bei myogenen und neurogenen Beschwerden herangezogen werden kann, bedarf es im Falle arthrogenen Beschwerden einer intensiveren, differenzierenden Diagnostik. Befunde an Gelenkflächen, am Bandapparat oder der Gelenkkapsel sind im Gegensatz zu intrakapsulären Störungen (Discopathien) dieser Methode eher zugänglich. Grundsätzlich gilt aber, was durch eigene Studien an Schmerzpatienten belegt wurde:

**TENS sollte niemals alleine ohne konventionelle zahnärztliche funktionsorientierte Therapie eingesetzt werden!**

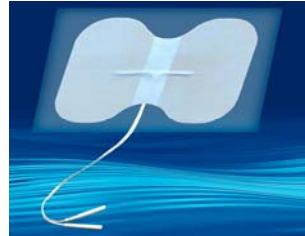
Am Anfang der Therapie steht immer die dokumentierte zahnärztlich-parodontologische Untersuchung. Karies, apikale Parodontitiden und alle Beschwerden im Zusammenhang mit Erkrankungen des Zahnbettes und der Schleimhaut müssen zunächst geklärt und konventionell behandelt werden. Wenn okklusale Störungen oder Habits, Parafunktionen vorliegen, kann mit der TENS-Methode im besten Falle eine temporäre Verbesserung sekundärer Symptome erreicht werden. Durch den Einsatz von TENS können die Schmerzen eines Dysfunktionsbildes beeinflusst werden, die Ursache allerdings bleibt bestehen. Eine Langzeittherapie mit TENS bedarf grundsätzlich der Dauerüberwachung durch den Arzt bzw. Zahnarzt.



TENS-Gerät „Medrelif“ der Firma intersanté  
(<http://www.intersante.de>)



Elektroden



Nackenelektrode

### Vorteile moderner TENS-Geräte

Zeitgerechte Home-TENS-Geräte sind preisgünstig zu erwerben (ca. 120 Euro) und werden meist mit gutem Firmenservice vertrieben. Sie sind sehr effektiv, da sie mit zwei Kanälen arbeiten. Die Sicherheitsstandards sind hoch. Unerwünschte Nebenwirkungen treten bei genauer Indikationsstellung und sachgemäßem Einsatz nur sehr selten auf (Hautrötungen, Juckreiz). Der Einsatz ist unproblematisch, da die Geräte leicht zu bedienen und die „Pads“ durch jeden Patienten nach beschriebener Anweisung präzise zu platzieren sind. Moderne Geräte sind handlich und nicht schwer. Auch schränken sie während der Behandlung die Bewegungsfreiheit des Patienten nicht ein.

### Fazit

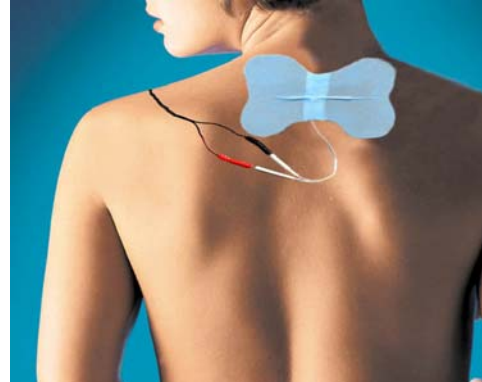
Der Einsatz der TENS-Therapie bei Patienten mit muskulären Dysbalancen kann innerhalb kurzer Zeit zu einer deutlichen Entspannung der Kaumuskulatur führen. Um die okklusalen Kontaktverhältnisse genau beurteilen zu können, ist dies erforderlich. Patienten, die mit korrekt eingestellter neuromuskulärer Zentrik unvorhergesehen mit okklusalen Fehlkontakten den Zahnarzt aufsuchen, sind zunächst in Hinsicht auf muskuläre Dysbalancen zu untersuchen. Das TENS-Gerät leistet hierzu einen sehr guten Beitrag, da innerhalb kurzer Zeit eine muskuläre Relaxation erreicht werden kann.

Sind die Dysbalancen des Patienten auf psychogene Ursachen zurückzuführen, ist es empfehlenswert, dass der Patient ein eigenes TENS-Gerät erwirbt, um zuhause selbst für eine Relaxation der Kaumuskulatur zu sorgen, da die Dysbalancen nicht dentogenen, sondern psychischen Ursprungs sind. Unter dem Einsatz dieser Technik lässt sich zwar nicht die psychische Problematik der Patienten lösen, aber deren negative Auswirkung auf die Muskulatur des stomatognathen Systems lassen sich eliminieren.

### Anbringung der Elektroden und Pads



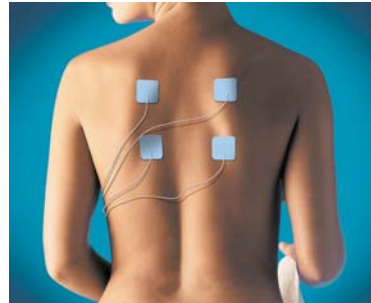
am Kiefergelenk



Medrelif Nacken-Elektrode



Medrelif Nackenpads,



Rückenpads und



Schulterpads

### Literatur

- Dr. Stefan Kopp, München: Transkutane elektrische Nerven-Stimulation (TENS)
- Ärztezeitschrift für Naturheilverfahren und Regulationsmedizin, Dr. Horst Kares
- **Fotos:** intersanté GmbH, Berliner Ring 163 B, 64625 Bensheim, info@intersante.de