

TENS: Transkutane elektrische Nervenstimulation zur Therapie von Neuralisationen

| Dr. Rolf Briant

In der Zahnheilkunde wurde das TENS-Prinzip erstmalig 1987 eingeführt, und zwar unter dem Begriff „Electronic Dental Anesthesia (EDA)“ (Malamed et. al. 1987, 1988; Stanton 1988; Smith 1992; Levin 1993). Das Verfahren dient seither im Wesentlichen der Therapie von Schmerzen und Dysfunktionen im craniomandibulären (CMD), craniocervicalen (CCD) und craniosacralen (CSD) System. Der grundsätzliche Wirkungsmechanismus besteht in der Applikation von transkutanen elektrischen Impulsen zur Nervenstimulation mit dem Ziel der Schmerzanalgesie.

Mit TENS lassen sich Aktionspotenziale in einem Nerven induzieren. In ihrer Wirkung unterscheiden sie sich praktisch nicht von den Aktionspotenzialen, die durch den Austritt von Neurotransmittern in die synaptische Spalte ausgelöst werden, nur entsteht eben ein Aktionspotenzial, ohne dass die Synapse aktiv geworden wäre, nämlich durch elektrische Einwirkung von außen.

Ein auf diese Weise eingespeistes Aktionspotenzial wandert in der Nervenfasern in beide Richtungen. Es wird in einem motorischen Nerven zwar sehr wohl zur motorischen Endplatte wandern und dort auf den Muskel über-

springen, aber es breitet sich ebenso Richtung Synapse, also in antidromischer Richtung aus.

Hierbei kommt es zu einer Interferenz, bzw. Blockade der Signale, die über die Synapse übertragen werden, und die eventuell pathologische, reflektorisch gesteuerte Muskelverspannungen aufrechterhalten. Ein Übertreten der TENS-Potenziale in antidromischer Richtung über die Synapse erfolgt allerdings nicht (Best, Taylor 1990), sodass das Zentralnervensystem selbst von peripherer TENS-Stimulation unbehelligt bleibt. Die Synapsen sind Einbahnstraßen, bei denen die Neurotransmittern von der präsynapti-

schon Membran freigesetzt werden und dann die Rezeptoren der postsynaptischen Membran erregen (Losert-Bruggner, Schöttl, Zawadzki 2002).

Durch die Elektrostimulation werden die afferenten Schmerzreize im Hinterhorn vor allem durch das endogene Opioid Dynorphin blockiert, während die zentrale Schmerzleitung und Verarbeitung durch Endomorphin, Enkephalin, β -Endorphin und die Monoamine Serotonin und Noradrenalin modifiziert werden. Die Ausschüttung der Opiode ist frequenzabhängig (Han et al. 2001). Die hochfrequente Stimulation (80–150 Hz) führt zur Ausschüttung von Dynorphin im

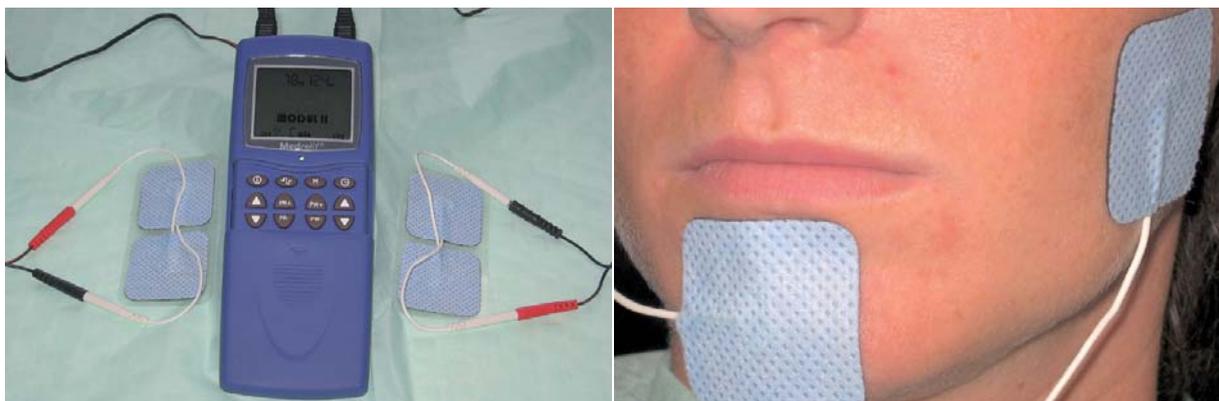


Abb. 1: Zwei-Kanal TENS-Gerät. – Abb. 2: Angelegte Elektroden.