

Fortbildung Elektrotherapie 1. Teil

Prim. Dr. Peter Biowski
 Facharzt für Physikalische Medizin und allg. Rehabilitation



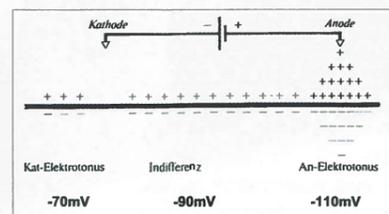
Mit diesem Artikel möchte ich gerne auf Anregung von Angela Meister eine fortlaufende Serie zum Thema Elektrotherapie beginnen.

Zu den klassischen Stromformen sind in den letzten Jahren neue dazugekommen. Die Einsatzgebiete der Elektrotherapie wurden erweitert.

Hauptwirkungen der Elektrotherapie sind Schmerzdämpfung, Muskelstimulation, Muskelentspannung, Durchblutungsförderung und Wärmewirkung. In diese Folge möchte ich auf die unterschiedlichen Möglichkeiten der **Elektroanalgesie** eingehen. Analgetische Effekte können durch Veränderung des Elektrotonus, die Gate Control Theorie, das supraspinale Hemmsystem, durch Muskeltonussenkung aber auch durch Muskelkräftigung, die Einbringung von analgetischen Medikamenten mittels Iontophorese, Durchblutungsförderung und Stoffwechsellanregung erfolgen.

Unter **Elektrotonus** versteht man die Veränderungen der Zellmembranen unter den Elektroden bei konstanter Gleichstromanwendung.

Beim sogenannten **An-Elektrotonus** kommt es zu einer Hyperpolarisation unter der Anode und damit zu einer Blockade der Zellmembran. Dies hat eine Anhebung der Schmerzschwelle zur Folge. The-

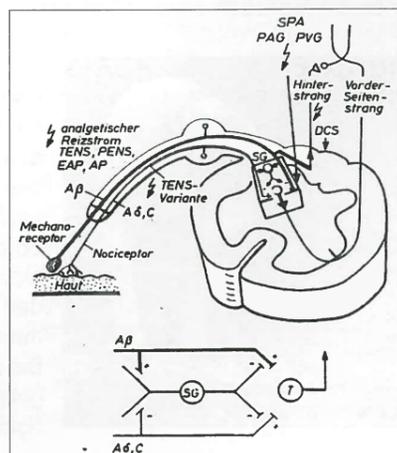


rapetisch muss daher die Anode großflächig auf schmerzende Stelle bei Anwendung der konstanten Galvanisation aufgelegt werden. Der Kat-Elektrotonus stellt eine partielle Depolarisation dar, die Zellmembran kann leichter erregt werden. Dies wird zur galvanischen Vorbehandlung vor Reizstromtherapie eingesetzt.

Die Kathode wird als Reizelektrode angewendet. Tonusveränderungen finden auch bei **auf-absteigender Stromrichtung** statt. Die Stromrichtung bezieht sich auf den Kationenstrom, den Ionenstrom von der Anode zur Kathode. Bei der aufsteigenden Behandlung ist die Anode distal bzw. caudal, bei der absteigenden Behandlung wird die Anode proximal bzw. cranial angelegt.

Aufsteigende Behandlungsanlage hat eine Aufbesserung der Erregbarkeit, absteigende eine Herabsetzung der Erregbarkeit zur Folge. Aufsteigend ist belebend, tonisierend während absteigend beruhigend und detonisierend wirkt. Typische Anwendungen wären die absteigende Kopfgalvanisation oder das absteigende 4 Zellenbad.

Unter **Gate Control Theorie** versteht man die analgetischen Effekte, die durch die Konkurrenzierung der Impulse, die vom Schmerz- und Mechanorezeptoren kommen, bedingt sind. Durch Stimulation der Mechanorezeptoren mit Strömen zwischen 100 und 250Hz werden Schmerzimpulse auf Rückenmarksebene blockiert, also das



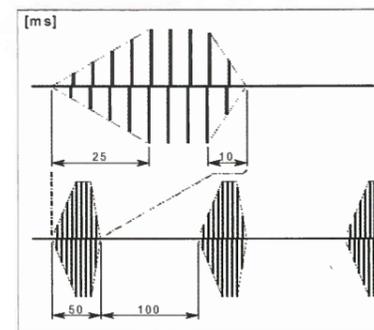
Tor für den Schmerz geschlossen, der Schmerz wird nicht ins ZNS weitergeleitet und daher nicht empfunden.

Es kommt dabei nur zur Unterbrechung der Schmerzleitung! So werden vor allem bei akuten Schmerzen rasch Therapieerfolge erzielt. Nachregeln der Intensität wirkt Gewöhnungseffekten entgegen. Folgende Stromformen wirken über den Mechanismus der Gate-Control Theorie: das sogenannte High Frequency HF-TENS mit 100Hz, Diadynamischer Strom der Modulation Diphase Fixe DF mit 100Hz, Ultrareizstrom nach Träbert UR mit 143Hz, Hochvolt mit Frequenzen von 100-250Hz, Interferenzströme mit Schwebungsmodulation von 100-250Hz.

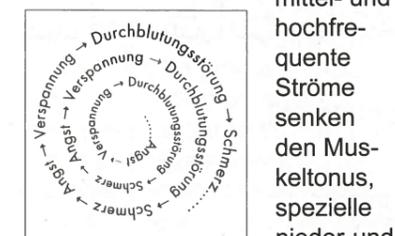
Die Analgesie mittels des **supraspinalen Hemmsystems** kommt durch die Sekretion von analgetischen Neurotransmittern durch Impulsströme mit Frequenzen von 1-10Hz LF-TENS zustande. Wichtig ist hier die Therapiedauer von mindestens 30min.!

Burst TENS, IG 50, 100 und 150 sind „die“ analgetischen Stromformen die 2 Wirkprinzipien vereinigen. IG 50 enthält mit 185Hz eine hohe innere und mit 6,6Hz eine niedrige äußere Frequenz. Analgesie durch die Kombination von high frequency (Gate control theory) und low frequency (Endorphinaus-

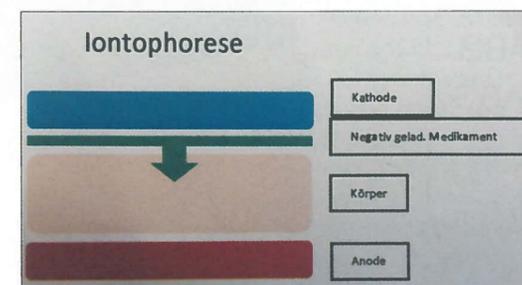
schüttung) Effekten erzielt. Moduliertes TENS verändert sich, dadurch gibt es kaum Gewöhnung.



Entsprechende **Muskeltonusveränderungen** können auch Schmerzen vermindern. Nieder-, mittel- und hochfrequente Ströme senken den Muskeltonus, spezielle nieder- und mittelfrequente Stromformen können den Muskeltonus erhöhen. Durch Detonisierung kann der Teufelskreis Muskelverspannungen – Schmerz – mehr Muskelanspannung – mehr Schmerzen unterbrochen werden. Muskelkräftigung bringt mehr Stabilität und reduziert instabilitätsbedingte Schmerzen.



Mittels **Jontophorese**, dem Einbringen von Arzneimitteln durch die unverletzte Haut mit Hilfe des galvanischen Stromes, kommt es zur Unterstützung und Verstärkung der Stromeffekte durch analgetische bzw. antiphlogistische (entzünd-



hemmende) Medikamente. **Von der Kathode aus eingebrachte Medikamente** sind Salicylsaures Natrium 1-3%ig, die meisten Rheumasalben und Gele, die nichtsteroidale Antirheumatika enthalten, Jodid und Sulfid sowie Heparin.

Von der Anode aus eingebrachte Medikamente sind Procain 1-3%ig, Mepivacainhydrochlorid (Scandicain®), Phenylbutazon (Butazolidin®), Adrenalin, Acetylcholin, Bienengift, Histamin, Antibiotika sowie Steroide.

So gut wie alle Ströme sind durchblutungsfördernd und Stoffwechselanregend.

Eine relativ neue Therapieform um **Polyneuropathiebeschwerden** in den Griff zu bekommen ist die **Hochtontherapie**. Grundprinzip dieser Therapie ist die ursächliche Behandlung der Polyneuropathie mit einem mittelfrequenten metallkompatiblen Wechselstrom mit wechselnden Frequenzen von 4000-33000Hz. Die Wirksamkeit wurde im Konsensusstatement der österreichischen Schmerzgesellschaft mit Evidenz IIa bewertet. Besonders gute Therapieerfolge werden bei intensiven Polyneuropathiebeschwerden beobachtet. Polyneuropathien aller Ätiologien können auf diese Weise behandelt werden. Die häufigste Polyneuropathieform stellt sicherlich die



diabetische PNP dar. Auch durch toxische Chemotherapie, Medikamentengabe, Infektionen oder mechanische Ursache bedingte Polyneuropathien lassen sich durch diese Behandlung gut in den Griff bringen.

Typische Behandlung an den Beinen ist die motorisch schwellige Stimulation der Oberschenkel und die sensibel schwellige Stimulation mit der Anlage Waden - Fußsohlen. Auch an den oberen Extremitäten kann diese Therapie angewendet werden

Wichtig ist, dass bei der Elektroanalgesie die Anlage mit den praktischen Klebeelektroden bei konstanter Galvanisation und den Bernard'schen-Diodynamischen Strömen wegen des hohen Verätzungsrisikos absolut verboten ist. Bei Verwendung von Klebeelektroden sollten biphasische Ströme

oder Wechselströme ausgewählt werden, die außerdem metallkompatibel und besser verträglich sind.

Der nächste Beitrag zur Elektrotherapie wird das Thema Muskelstimulation behandeln.

Kontakt: peter.biowski@gmail.com