

Die neurophysiologische Grundlage der Mikrostromtherapie

Die Mikrostrom Therapie wird seit vielen Jahren in den USA zur Schmerzbehandlung und in der Sportmedizin eingesetzt. Mikrostromgeräte sind in den USA von der FDA als TENS – Geräte zugelassen, die seit Jahrzehnten zur Behandlung von chronischen Schmerzen eingesetzt werden.

Anders als TENS – Geräte wurde die Mikrostrom –Therapie auch zur Behandlung von Sportverletzungen, zur Steigerung der Muskelkraft und zur Verhütung und Beseitigung von Muskelkater (DOMS) eingesetzt. Andere Anwendungen sind funktionelle Störungen von Magen und Darm sowie Beschwerden des Unterleibs wie z.B. Dysmenorrhoe oder Blasenstörungen und im kosmetischen Bereich. Ebenso wird über Erfolge bei Schlafstörungen, depressiven Zuständen und verschiedensten Folgezuständen nach Trauma und Operationen berichtet. Ein gemeinsamer Wirkmechanismus zur Beeinflussung dieser so unterschiedlichen Störungen scheint der Einfluss von Mikroströmen bestimmter Frequenzen auf den Zellmetabolismus und die Zytokine zu sein.

Mikrostrom - Historischer Rückblick

Seit dem späten 19. Jahrhundert war die sog. Elektromagnetische Therapie in den USA weit verbreitet, bis sie in den dreißiger Jahren des vergangenen Jahrhunderts durch den wissenschaftlichen Ansatz der Schulmedizin verdrängt wurde. Einer der Vorreiter der Elektromagnetischen Medizin - Dr. Albert Abrams - fand im frühen 19. Jahrhundert spezifische Frequenzen für verschiedene Krankheitsbilder, die sich für die elektromagnetische Behandlung, aber gleichermaßen auch für die heutige Mikrostrombehandlung eignen. Erst vor wenigen Jahren wurden alte Aufzeichnungen über die von Dr. Abrams verwendeten Frequenzen gefunden und von der amerikanischen Chiropraktin Carolyn McMakin bekannt gemacht. Inzwischen setzen in den USA über 700 Ärzte und Therapeuten die Mikrostrombehandlung mit den Abrams Frequenzen bei akuten und chronischen Schmerzen sowie verschiedenen Krankheitsbildern ein.

Was ist Mikrostrom?

Mikrostrom - ein Millionstel eines Ampere - ist ein Strom der die Größenordnung der Ströme hat, die sich zwischen und innerhalb der Zellen unseres Körpers befinden.

Das erste Gerät für die Therapie mit Mikroströmen unterschiedlicher Frequenz wurde 1990 von Glenn Smith in den USA entwickelt.

Effekte von Mikrostrom

ATP – Produktion

1982 veröffentlichte Ngok Cheng eine Studie über den Effekt von elektrischen Strömen auf die ATP Herstellung, Proteinsynthese und Membrantransport in der Haut von Ratten. Dabei zeigte sich eine 500 % Steigerung der ATP Synthese, ein gesteigerter Aminosäuretransport in die Zelle um 70 Prozent und gesteigerter Transport von Abbauprodukten um 40 Prozent. Die gesteigerte ATP Produktion war aber nur solange nachweisbar, wie der Strom 500 Mikroamper nicht überschritt. Bei höheren Stromflüssen um 1000 Mikroamper und mehr reduzierte sich sogar die ATP Produktion.

Die neurophysiologische Grundlage der Mikrostromtherapie

Zytokine

Zytokine spielen bei fast allen Krankheitsprozessen eine wichtige Rolle, da sie eine spezifische Rolle bei der Interaktion und Kommunikation der Zellen haben. Zytokine umfassen eine Anzahl von Gruppen: die Interleukine (IL-1, IL-2, IL-3, etc.), Lymphokine (Alpha-, Beta-, Gamma-, Tau - Interferon,) und Zellsignalmoleküle wie Tumor Nekrose Faktor die eine Entzündung auslösen und auf Infektionen reagieren.

Man unterscheidet zwischen pro inflammatorischen Zytokinen und anti inflammatorischen Zytokinen.

Pro inflammatorische Zytokine

Pro inflammatorische Zytokine wie Interleukin 1, 6 und 10, und Tumor Nekrose Faktor Alpha lassen sich bei verschiedensten Schmerzzuständen aber auch anderen Erkrankungen nachweisen.

Anti - inflammatorischen Zytokine

Anti - inflammatorischen Zytokine wie Interleukin 10 und 4 sind Gegenspieler der pro - inflammatorischen Zytokine.

Zytokine und Schmerz

Akuter Schmerz:

Hyperalgetische Mediatoren

Gewebszerstörung und die Wundheilung ist mit einer entzündlichen Begleitreaktion verbunden. Im frühen Entzündungsverlauf sind hyperalgetische Mediatoren wie Interleukin 1, Interleukin 6, Tumor Nekrose Faktor Alpha, Nerven Wachstumsfaktor N G F sowie Bradykinin und Prostaglandine beteiligt.

Analgetische Mediatoren

Gleichzeitig werden durch die Freisetzung von Endorphinen, Enkephalinen und Dynorphin analgetische Mechanismen in Gange gesetzt. Durch die Bindung an Opioidrezeptoren auf peripheren sensorischen Neuronen kommt es zu einem analgetischen Effekt, der mit zunehmender Entzündungsdauer an Intensität zunimmt.

Zusätzlich kommt es zur Bildung anti - inflammatorischer und analgetisch wirksamer Zytokine wie Interleukin 4 Interleukin 10 Interleukin 13 und Interleukin 1 ra.

Der Entzündungsschmerz entsteht aus einem Wechselspiel von hyperalgetischen und analgetischen Mediatoren.

Die Wirkung von Mikrostrom auf Zytokine

In einer von McMakin 2005 veröffentlichten retrospektiven klinischen Studie an 54 Patienten mit Fibromyalgie nach zervikalen Schleudertrauma der HWS wurde eine Reduktion der Serumkonzentration inflammatorischer Zytokine: Interleukin 1, Interleukin 6 und Tumor Nekrose Faktor Alpha sowie von Substanz P beobachtet. Zusätzlich fand sich eine Steigerung der Freisetzung von beta - Endorphinen und Cortisol. Behandelt wurde diese Patienten mit Mikroströmen bestimmter Frequenzen (40/10).

Die neurophysiologische Grundlage der Mikrostromtherapie

Zytokine bei Fibromyalgie nach Schleudertrauma:

An der retrospektiven Studie nahmen 54 Patienten nach einem Trauma der Halswirbelsäule mit chronischen therapieresistenten Fibromyalgie typischen Schmerzen teil. 5 Patienten tolerierten die Behandlung nicht und brachen die Therapie ab. 49 Patienten verspürten eine Verbesserung ihrer Beschwerden auf der Visuellen Analog Skala VAS von 7,3 auf 1,3 innerhalb der ersten Behandlung. 31 Patienten erfuhren eine signifikante Schmerzreduktion nach durchschnittlich 8 Behandlungen. Im Mittel benötigten die Patienten 2 Monate, bis sie eine nachhaltige Verbesserung verspürten. Die Verbesserung erreichte die 100% Marke nach 4,5 Monaten.

Pathologische Zytokinwerte wurden an einer Untergruppe untersucht und normalisierten sich innerhalb von 90 Minuten. Solch eine schnelle Veränderung der Zytokin – Werte war bis dahin nicht untersucht und auch nicht für möglich gehalten worden.

Zytokine in Triggerpunkten:

Diese Beobachtungen decken sich mit denen von Shah 2005 veröffentlichten Studie, welche pathologisch erhöhte Zytokin - Werte in Triggerpunkten, den häufigsten Schmerzgeneratoren bei muskuloskelettalen Beschwerden, nachweisen konnte.

Die Behandlung der Triggerpunkte durch „dry needling“ führte zu einer Normalisierung der pathologisch erhöhten Zytokine (Substance P (SP), Calcitonin Gene-Related Peptide (CGRP), Bradykinin (BK), Serotonin (5-HAT), Norepinephrine (NE), Tumor Necrosis Factor (TNF- α), Interleukin - 1 β (IL-1 β), Interleukin - 6 (IL-6), Interleukin - 8 (IL-8), innerhalb von Minuten.

Eine Erhöhung der Zytokin - Konzentration bei Schmerzzuständen ist offensichtlich ein wichtiger Marker, der genutzt werden kann, um die Wirksamkeit einer therapeutischen Intervention zu objektivieren.

Diese Untersuchungen lassen vermuten, dass sowohl die Stimulation mit Mikroströmen als auch die Triggertherapie z.B. durch „dry needling“ über den Mechanismus der Modulation von Zytokinen ihre Schmerz reduzierende Wirkung entfalten.

Mikrostimulationsgeräte: Precision Micro - TRIGGOsan – Micro

Bei der in der US- amerikanischen Studie von McMakin durchgeführte Mikrostrombehandlung wurde das in den USA verbreitete Mikrostromgerät „Precision Micro“ verwendet. Die Einstellung der Stimulationsparameter erfolgt manuell für beide Kanäle. Das in Deutschland erhältliche „TRIGGOsan Micro“ ist so konzipiert, dass die Stimulationsparameter denen des „Precision Micro“ entsprechen. Die Eingabe der Stimulationsparameter kann manuell, aber auch automatisch erfolgen. So können mit dem TRIGGOsan Micro über Chipkarten komplexe Stimulationsprogramme abgespeichert werden die automatisch ablaufen, aber auch jederzeit manuell verändert werden können.

Die entscheidenden Parameter für die Mikrostromtherapie sind: Rechteckimpuls, variabler Anstieg, Wechsel der Polarität alle 2,5 Sekunden bei alternierender Stimulation, polarisierte Stimulation und freie Wahl der Stimulationsfrequenzen auf zwei galvanisch getrennten Kanälen von 0,1 – 999 Hz und einer Stromstärke von 0– 900 μ A.

Die neurophysiologische Grundlage der Mikrostromtherapie

Eine komplette Behandlung besteht aus einer Abfolge von Frequenzpaaren aus beiden Kanälen, die sich überlagern und einen Interferenzmuster bilden. In einem Kanal werden Frequenzen für verschiedene Gewebszustände gewählt und in dem anderen Kanal die Frequenz für das zu behandelnde Gewebe. Daraus ergeben sich Stimulationsprogramme mit bis zu 40 Frequenzpaaren zur Behandlung verschiedenster Störungen. Statt jedes Frequenzpaar manuell einstellen zu müssen gibt es vorgefertigte Programmkarten für verschiedene Indikationen, mit denen der TRIGGOsan – Micro gesteuert werden kann.

Myofasziale Schmerzsyndrome des Kopfes, Nacken und Gesicht

Eine 1998 von McMakin veröffentlichte Studie untersucht die Wirkung von Mikrostrom auf myofasziale Schmerzen des Kopfes, Nacken und Gesicht. Von 50 Patienten hatten 49 eine anhaltende Schmerzreduktion nach durchschnittlich 11,2 Behandlungen innerhalb von 7,9 Wochen. Die Mikrostrombehandlungen wurden mit dem „Precision Micro“ durchgeführt.

Die Bedeutung der Frequenzen

Mikrostrom Geräte verfügen über zwei Kanäle, die galvanisch voneinander getrennt sind. Auf Kanal A wird eine Frequenz eingestellt die auf verschiedene Zustände des Gewebes Einfluss nimmt. Es gibt Frequenzen für Entzündung, Narbenbildung, Mineral Ablagerungen, toxische Einflüsse und insgesamt bis zum 200 verschiedene Gewebszustände oder Einflüsse. Kanal B wird mit der Frequenz betrieben, die auf ein bestimmtes Gewebe wirken soll, z.B. Muskel, Sehne, Bursa, Faszie, Nerv etc..

Spezifischen Frequenzen scheinen durchaus unterschiedliche Wirkung auf das Gewebe zu haben. Vereinzelt gibt es aber auch Frequenzen, die weder einen Zustand noch ein bestimmtes Gewebe ansprechen, deren Kombination aber einen ganz bestimmten therapeutischen Effekts haben.

Bedeutung der Frequenzen bei Herpes:

Das die Wahl der richtigen Frequenzen von Bedeutung ist kann am Beispiel der Behandlung von Herpes gezeigt werden. Eine bestimmte Frequenzkombination kann für die Behandlung des Schmerzes bei Gürtelrose benutzt werden. Wird diese Frequenzkombination eine Stunde täglich über 3 Tage eingesetzt so verschwindet der Schmerz und es entwickeln sich keine Herpes Bläschen. Benutzt man willkürlich ein anderes Frequenzpaar, ist keine Wirkung spürbar. Wird die Therapie nach Ausbruch der Bläschen eingesetzt hilft es den Schmerz zu beseitigen und den Verlauf zu verkürzen.

Bedeutung der Frequenzen experimenteller Entzündung:

Ein weiteres Beispiel für die Spezifität der Frequenzen ist der anti inflammatorische Effekt bei experimenteller Entzündung durch Arachidonsäure.

Reilly behandelte durch Arachidonsäure induzierte Schwellung der Ohren von Mäusen mit Mikrostrom von 200 Mikroamper und Frequenzen gegen Entzündung.

Die Elektroden wurden für 1,2 oder 4 Minuten am Abdomen der Maus appliziert und die Dicke der Ohren wurde vor und eine Stunde nach Applikation von Arachidonsäure gemessen.

Die neurophysiologische Grundlage der Mikrostromtherapie

Eine 70 Prozent Reduktion der Schwellung der Ohren wurde nach 4 minütiger Mikrostrombehandlung festgestellt im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Der gleiche Versuch wurde durchgeführt an einer Kontrollgruppe von Mäusen, bei denen ein Strom von 200 Mikroamper angelegt wurde, jedoch ohne eine Frequenzmodulation. Dieses führte zu keinerlei Abnahme der Schwellung, was die Notwendigkeit einer Frequenzspezifischen Stimulation unterstreicht.

Eine weitere Kontrollgruppe erhielt non steroidale Antirheumatika, was zu einer Reduktion der Schwellung um 42 gegenüber 70 Prozent bei der Mikrostrom – Gruppe führte.

Behandlung chronischer Schmerzen:

Eine weitere Studie über die Behandlung **chronischer Rückenschmerzen** wurde von McMakin 2004 veröffentlicht. In dieser Pilotstudie an 22 Patienten mit einer mittleren Schmerzdauer von 8,8 Jahren wurden über 5,6 Wochen Mikrostrombehandlungen mit dem „Precision Micro“ durchgeführt. Der Visuelle Analog Score VAS reduzierte sich um den Faktor 3,8, bei 1 Behandlung pro Woche.

Zusammenfassung:

Die Wirkung der Mikrostrombehandlung mit spezifischer Frequenzen beruht vermutlich auf der Unterdrückung von pro – inflammatorischen Zytokinen und der Stimulation von analgetisch und anti – inflammatorischen Zytokinen. Durch die Entwicklung verbesserter Labormethoden können die Veränderungen der Zytokine im Blut immer besser beurteilt werden, um so auch den Effekt der Mikrostrom – Therapie zu objektivieren.

© Dr. med. Wolfgang Bauermeister,
TRIGGOsan Centrum München Unnützstr. 17 a 81825 München
Nachdruck – auch auszugsweise - ist nur nach ausdrücklicher
schriftlicher Genehmigung durch den Verfasser gestattet.