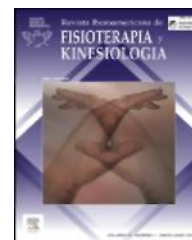




Revista Iberoamericana de

FISIOTERAPIA y KINESIOLOGIA

www.elsevier.es/rifk



ORIGINAL

Schmerzlinderung bei Zervikalgien durch Mikrostrombehandlung

R. Torres^a, R. Gonzalez-Pena^b, F. Arrizabalaga^c, J. Casana-Granel^d,
Y. Alakhdar-Mohamara^d und J.C.Benitez-Martinez^d*

^a Fundación Universidad-Empresa, Universidad de Valencia, Valencia, Spanien

^b Unidad de Biofísica y Física Médica, Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Valencia, Valencia, Spanien

^c Departamento de Ingeniería Civil-Construcción, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, Spanien

^d Departamento de Fisioterapia, Facultad de Fisioterapia, Universidad de Valencia, Valencia, Spanien

Erhalten am 20. Dezember 2011, angenommen am 18. Februar 2012 Online
verfügbar 10. April 2012

SCHLÜSSELWÖRTER

ER
Therapie,
Mikroströme,
Mikrostrom-
behandlung

Zusammenfassung Generell wollen wir die Wirksamkeit der Mikrostrombehandlung in der Schmerztherapie und insbesondere bei Zervikalgien nachweisen. Insgesamt 20 Patienten mit akuten oder chronischen Nackenschmerzen (Zervikalgien) wurden ausschließlich mit Mikroströmen behandelt. Die Beurteilung der Schmerzen erfolgte durch Selbsteinschätzung anhand der visuellen Analogskala (VAS) vor der Behandlung und nach Ende der Behandlung. Der Mittelwert auf der VAS-Skala vor der Behandlung betrug 65,45 und der Mittelwert nach der Behandlung 21,90. Die Behandlung dauerte durchschnittlich 3,5 Wochen. Die Ergebnisse dieser Studie stimmen mit denen überein, die in anderen Ländern über Mikrostrombehandlungen bei diesem Krankheitsbild veröffentlicht wurden. Insgesamt gibt es nur wenige Veröffentlichungen über Mikrostrombehandlungen. Die in dieser Studie beobachteten Vorteile, die mit dieser Technik erreicht wurden, sind eine schnelle funktionelle Erholung des Patienten, das Fehlen von Nebenwirkungen und Gegenanzeigen, die einfache Anwendung und das angenehme Gefühl für den Patienten sowie ein sehr günstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis. Die Beobachtungen insgesamt legen nahe, dass genauere Studien zu dieser Technologie durchgeführt werden sollten.

© 2011 Asociación Española de Fisioterapeutas. Veröffentlicht von Elsevier España, S.L. Alle Rechte vorbehalten.

KEYWORDS

Therapy;
Microcurrents

Decrease in cervical pain using microcurrents

Abstract We aim to verify the effectiveness of microcurrents in pain, specifically in cervical pain. A total of 20 patients with acute or chronic neck pain have been treated in the outpatient clinic with microcurrent technology exclusively. Pain assessment was performed using the visual analogue scale (VAS) for self-assessment before and after the full treatment. The mean VAS before treatment was 65.45 and the average post-treatment was 21.90. Mean treatment duration was 3.5 weeks. The results of this study are consistent with the studies published in other countries on applications of

* Korrespondenzautor

E-Mail: josep.benitez@uv.es (J.C.Benitez-Martinez).

microcurrents in this condition. There are few publications on applications of microcurrents. The benefits observed in the study with this technology are rapid functional recovery of the patient, no side effects or contraindications, ease of application and good feeling for the patient as well as a very good cost/benefit ratio. The set of observations supports carrying out more rigorous studies with this technology.

© 2011 Asociación Española de Fisioterapeutas. Veröffentlicht von Elsevier España, S.L.. Alle Rechte vorbehalten.

Einführung

Medizinische Anwendungen von Biostimulation durch Mikrostrom haben in den letzten Jahren exponentiell zugenommen. Es wurde nachgewiesen, dass die Biostimulation durch Mikrostrom der Zelle Informationen liefert, die zur Förderung und Steigerung des Stoffwechsels führen, und somit zur Bildung von ATP (Adenosintriphosphat), Fibroblasten und Lymphozyten¹⁻⁵. Die Anwendung der Biostimulation durch Mikrostrom ist erst dabei, sich zu etablieren und die Forschung muss noch ihre ersten Ergebnisse hervorbringen.

Nach dem Nachweis in der täglichen klinischen Praxis, wie die Mikrostrombehandlung bei unseren Patienten den Heilungsprozess zu einem nennenswerten Anteil und ohne Nebenwirkungen beschleunigt hat, haben wir eine erste systematische Untersuchung der Mikrostrombehandlung bei Patienten mit klarem Krankheitsbild und standardisierten Behandlungen durchgeführt. Wir wollen in den spanischsprachigen Ländern die Debatte über die Mikrostrombehandlung eröffnen, die so viel Interesse in anderen Ländern, vor allem in Deutschland, geweckt hat.

Die Zervikalgie ist ein im Nackenbereich der Wirbelsäule lokalisierter Schmerz. Sie kann als Folge von Fehlhaltungen auftreten, die lange Zeit beibehalten wurden. Sie tritt mit hoher Inzidenz bei Frauen auf, mit Ausnahme der posttraumatischen Syndrome, unter denen vor allem bei Männern leiden.⁶ Sie können sich als bis zu den Armen ausstrahlende Schmerzen äußern. In einigen Fällen führt eine plötzliche und übermäßige Beugung oder Überdehnung des Halses zu Nackenverletzungen.^{7,8}

Nackenschmerzen gehören zu den rheumatischen Beschwerden, die am häufigsten zu einem Besuch beim Hausarzt führen. Zur Zervikalgie gibt es Studien zur wahrgenommenen Qualität der Krankengymnastik in der hausärztlichen Versorgung.⁹ Oftmals handelt es sich um gutartige Prozesse, die von alleine wieder abklingen und bei denen mit der richtigen Anamnese keine weiteren Untersuchungen notwendig sind, um die Diagnose zu stellen¹⁰.

Eine frühe Diagnose, die die allgemeinen entzündlichen, infektiösen, neoplastischen Veränderungen beurteilt, erlaubt es, die jeweils passende Therapie für jede Form von Zervikalgie zu entscheiden. Es gibt mehrere Arbeiten, in denen Methoden und Verfahren vorgestellt werden, die die Lebensqualität des Patienten verbessern, wobei jede von dem einzelnen Patienten abhängt.^{11,12}

Es gibt verschiedene Methoden der Elektrotherapie, mit höheren oder geringeren direkten und indirekten Kosten für die Behandlung von Nackenbeschwerden.¹³ Auf der anderen Seite wird seit einiger Zeit die Elektrotherapie mit niedriger und mittlerer Frequenz für Beschwerden eingesetzt, die im Zusammenhang mit Läsionen im Nackenbereich stehen.¹⁴

Die Mikrostrombehandlung war bei der Behandlung von Muskelschmerzen, onkologischen Schmerzen, Schmerzen aufgrund von zahnmedizinischen oder kieferorthopädischen Eingriffen, Knochenbrüchen usw. erfolgreich. Bei jeder dieser Therapien wird ein Behandlungsplan entwickelt, der jeweils vom Alter und den körperlichen und motorischen Bedingungen abhängt. Mercola et al. (1995)⁴ beschreiben ausführlich in ihrer Arbeit die therapeutischen Erfahrungen bei der Mikrostrombehandlung.

Die Behandlung von Beschwerden der Halswirbelsäule mit Mikroströmen wurde bisher als rein energetisch beurteilt, was in vielen Fällen dazu geführt hat, dass einige schmerzstillende Produkte ersetzt werden konnten, da es zu Veränderungen an den Zellen durch die direkte Wirkung der Interaktion des niederfrequenten elektromagnetischen Feldes kommt.¹⁵

Das Ziel dieser Studie ist es, die Auswirkungen der Anwendung von geeigneten Dosen von Strömen mit niedriger Frequenz bei Patienten mit bestätigter Diagnose von Zervikalgie durch die Veränderung der wahrgenommenen Schmerzen anhand einer visuellen Analogskala (VAS) zu bestimmen.

Material und Methoden

Insgesamt 20 Patienten, die von ihrem Arzt mit Zervikalgie (chronischen Nackenschmerzen) diagnostiziert worden waren, wurden in die Studie aufgenommen.

Folgende Einschlusskriterien für Patienten galten für diese Studie:

1. Die Akzeptanz der Behandlung und der Studie durch den Patienten.
2. Eine bestätigte Diagnose akuter oder chronischer mechanischer Nackenschmerzen (Zervikalgie).¹⁶
3. Keine sonstigen Erkrankungen.
4. Alter zwischen 18 und 65 Jahren.

Die Schmerzbeurteilung erfolgte konsequent mit der visuellen Analogskala (VAS-Skala) bei Studienbeginn (vor der ersten Sitzung) und am Ende der 8.Sitzung.

Während der Studie erfolgten ausschließlich Behandlungen mit dem Gerät Vital Master, das von Walitschek Medizintechnik, GmbH (Fuldablick, Deutschland) hergestellt wird, und die Methode der biologischen Zellregulierung mit Mikroströmen verwendet. Ein typischer Behandlungsplan umfasst eine Reihe von 4 Behandlungen von je 6 Minuten Dauer mit einer Gesamtbehandlungszeit von 24 Minuten bei jeder Sitzung.

Die Behandlungsintensität bewegte sich zwischen einem Minimum von 10 und einem Maximum von 400 Mikroampere. Das Gerät arbeitet mit Wechselstrom mit variabler Frequenz. Die bei den Behandlungen verwendeten Arbeitsfrequenzen variieren zwischen 0,1 und 990 Hz.

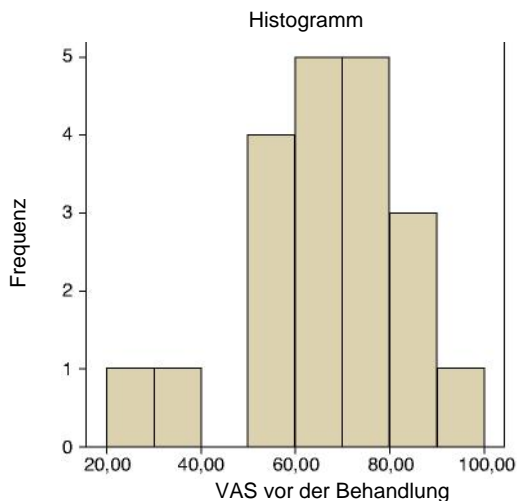


Abbildung 1 Verteilung der Patienten nach der VAS-Skala vor Beginn der Behandlung.

Die Ströme erreichen die Patienten über aufgeklebte Elektroden mit sehr geringer Impedanz, die von der Firma FIAB SpA (Vichio, Firenze, Italien) hergestellt werden. Die Elektroden werden im schmerzhaften Bereich nach den Empfehlungen des Herstellers angebracht, mit dem Kanal A transversal zum Meridian des Triggerpunktes und Kanal B parallel zum Meridian des Triggerpunktes.

Das Behandlungsprotokoll für jeden Patienten sah ein Programm zur „Muskelbehandlung“ vor, das im Gerät Vital Master enthalten ist, mit der folgenden Beschreibung: *Muskelbehandlung für Patienten mit Muskelschmerzen aufgrund von falscher Haltung oder Sport, eingeschlossen Torticollis (Schiefhals), aber ohne Auftreten von Ödemen oder Entzündungen.*

Die Beurteilung der Schmerzen wurde bei insgesamt 20 Patienten mittels der visuellen Analogskala (VAS-Skala) durchgeführt, dabei wurde eine numerische Skala zusammen mit einer subjektiven Einschätzung verwendet, mit der sich der Patient vor und nach der Mikrostrombehandlung selbst einschätzte.

Wir führten eine statistische Analyse der Daten mit dem Programm SPSS V.19 (IBM, Chicago, IL, USA) durch. Der Nachweis der Normalverteilung erfolgte mit dem Kolmogorov-Smirnov-Test und es wurde eine Student-t-Verteilung für damit zusammenhängende Proben durchgeführt. Ein Wert von $p < 0,05$ wurde als signifikativ betrachtet.

Ergebnisse

Es haben sich statistisch signifikante Unterschiede beim Vergleich der Werte der visuellen Analogskala vor und nach der Behandlung ergeben, mit $p = 0,000$. Die durchschnittliche Differenz der beiden Beurteilungen mittels der VAS betrug 43,55 (Standardabweichung 18,26).

Bei der Durchführung einer deskriptiven Analyse wurde bei Beginn der Behandlung ein Mittelwert von 65,45 erreicht, der gemäß der numerischen VAS-Skala (0-100) Patienten mit mittelstarken bis starken Schmerzen entspricht. (Abb. 1).

Nach einer 8 Sitzungen dauernden Mikrostrombehandlung betrug der durchschnittliche Mittelwert 21,90, was sich in einen Bereich einordnen lässt, der der Abwesenheit von Schmerz sehr nahe kommt. Die Werte auf der visuellen Analogskala (VAS) erreichten den Wert 50 nicht, was mittleren Schmerzen entspricht. (Abb. 2).

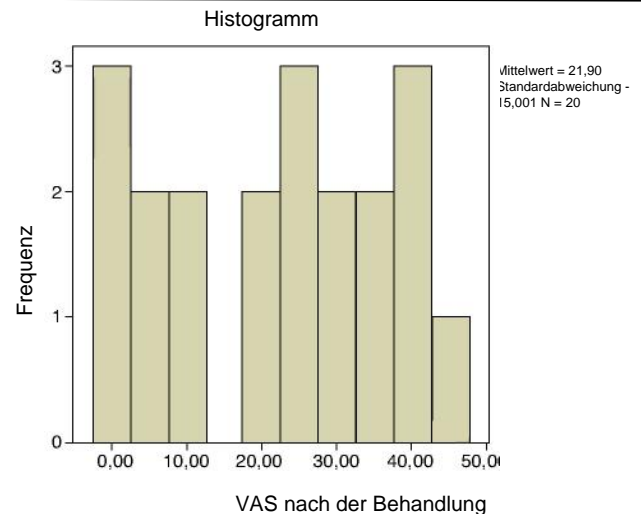


Abbildung 2 Verteilung der Patienten nach der VAS-Skala nach der Behandlung.

Es ist auch erwähnenswert, dass nach Abbildung 3 die höchste Zahl von Fällen mit erheblichen Verbesserungen unter einem Wert von 50 liegt.

Dieser Analyse kann hinzugefügt werden, dass sich bei mehr als 60 % der Patienten die Punktwerte um 40 oder mehr Punkte veränderten, was die schmerzstillende Wirkung der Mikrostrombehandlung bestätigt. (Abb. 4).

Diskussion

Die erklärten Ziele für diesen ersten Bericht umfassen zwei komplementäre Aspekte: Auf der einen Seite handelt es sich darum, den Leser in die Mikrostrombehandlung einzuführen und auf der anderen Seite eine erste Auswertung einer systematischen Studie an Patienten mit Zervikalgie vorzunehmen.

Für die Diskussion müssen daher die angegebenen Ziele als eine Grundlage für die Elemente betrachtet werden, die zu berücksichtigen sind.

Die Überprüfung der Literatur über Mikrostrombehandlungen zeigt, dass nach der ersten Demonstration von Cheng im Jahr 1982 die meisten der Veröffentlichungen aus den letzten 20 Jahren stammen und Veröffentlichungen in den USA und in Deutschland im 21. Jahrhundert stark angestiegen sind. Wir haben es hier mit einer ganz neuen Technologie zu tun.

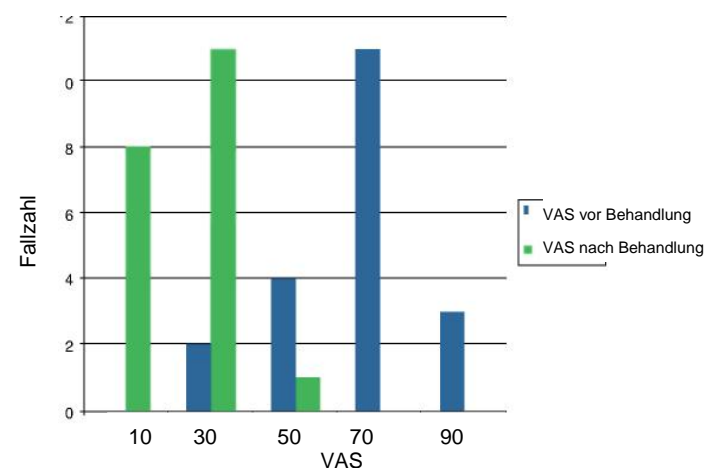


Abbildung 3 Aufteilung der Patienten nach der VAS vor und nach der Behandlung.

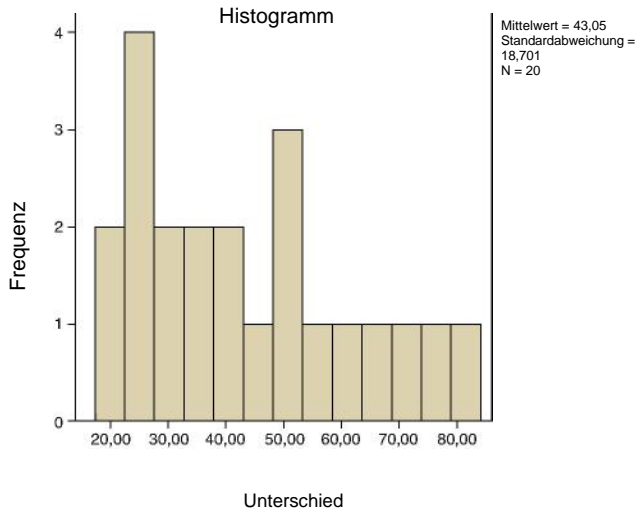


Abbildung 4 Aufteilung der Patienten nach der VAS-Skala, nach den Unterschieden am Ende der Behandlung.

Den Autoren ist bisher keine Veröffentlichung in Spanien über die Mikrostrombehandlung bekannt. Wir können keine Arbeiten in spanischer Sprache als Literaturhinweise für diese Diskussion heranziehen.

Die Arbeiten über die Mikrostrombehandlung, die – vor allem in den USA - in den 90er Jahren veröffentlicht wurden, behandeln die Mikrostromtherapie mit bestimmten Frequenzen, um genau definierte Wirkungen zu erzielen. 0,3 Hz für die Heilung von Narben, 3 Hz für die Behandlung an Akupunkturpunkten, 30 Hz für die Schmerztherapie und 300 Hz für die Behandlung von Ödemen und Lymphdrainage¹⁷. Die Studien versuchen, die Resonanzfrequenz des kranken Gewebes auf der Grundlage von Daten der Electronic Medical Foundation zu finden, die zwischen 1934 und 1955 veröffentlicht wurden. David G. Jung¹⁸ hat einen Artikel vorgestellt, in dem er minutiös die bekannten Wirkungen der Mikrostrombehandlung (Absolute Nutrition and Accident Recovery) ausgehend von den Wirkungen auf die Zellen beschreibt, wie die Bildung von Adenosintriphosphat (ATP) und Proteinen und die Steigerung des Membrantransports, bis zur Beschreibung der Resonanzzustände zwischen einer bestimmten Frequenz und einer bestimmten mikrobiologischen Konfiguration, die die gewünschte therapeutische Wirkung erzielen kann.

Die von Cochrane im Jahr 2006 veröffentlichte Metaanalyse (Electroterapia para los trastornos cervicales (Elektrotherapie bei Nackenbeschwerden)¹⁹ umfasst eine Beurteilung von Artikeln über mechanische Beschwerden des Nackenbereichs (TMC), die mit verschiedenen Therapien behandelt werden, wie manuelle Therapie und Elektrotherapie, galvanische Ströme, TENS, Elektrostimulation der Muskeln, Iontophorese und elektromagnetische Impulse mit modulierter Frequenz, die bis März 2003 veröffentlicht wurden. Veröffentlichungen über Mikroströme werden in dieser Metaanalyse nicht betrachtet. Die Metaanalyse ergab, dass „die Analyse auf Artikel geringer Qualität, ohne statistische Power mit einer kleinen Anzahl von Studien und heterogenen Behandlungsformen begrenzt war“. Die Autoren sind der Ansicht, dass: „man keine endgültigen Aussagen über den Nutzen der Elektrotherapie für mechanische Nackenbeschwerden machen kann.“

Neben der Frage der statistischen Qualität, die die Autoren der Studie weiter oben ansprechen, muss beachtet werden, dass alle berücksichtigten Behandlungen, Formen der Energieübertragung als Behandlungsmethode von Nackenschmerzen betreffen. Sie unterscheiden sich daher im Wesentlichen von der Mikrostromtherapie, die Gegenstand dieser Studie ist, die keine quantifizierbare Energie an den Patienten überträgt, weil es sich um eine Stimulation des Stoffwechsels handelt. Es muss dabei erwähnt werden, dass eine Standardbehandlung mit Mikrostrom dem Patienten ein paar Kalorien (zwischen 1 und 10) überträgt, während eine TENS-Behandlung von 30 Minuten einem Patienten zwischen 200 und 1000 Kalorien überträgt, die durch ungewollte Muskelkontraktionen weitergeleitet werden.

Carolyn R. McMakin hat eine Studie²⁰ veröffentlicht, in der die Mikrostromtherapie als neue Behandlungsmethode zur Behandlung von Schmerzen im unteren Rückenbereich betrachtet wird (Lendenwirbelsäule). In ihrer Studie wurden 22 Patienten in durchschnittlich 5,6 Wochen mit der Mikrostromtherapie behandelt. Dabei wurde ein Rückgang auf der VAS-Skala (Mittelwert vor der Behandlung 65) um durchschnittlich 17 Punkte nach der Behandlung beobachtet. Der Prüfplan sieht eine Mikrostrombehandlung mit Graphit-/Vinylhandschuhen in Kombination mit Klebeelektroden vor, um die Stimulationen mit einer Technologie von Versuch und Irrtum auszusetzen und so die optimale Frequenz für jeden Patienten zu bestimmen. Das Protokoll beinhaltet Massage, Mikrostrombehandlung und Gelenkmanipulation. Jede Behandlung kann zwischen 20 und 40 Minuten dauern und es werden nie mehr als 2 Behandlungen pro Woche angewandt. Die Autorin stellt als Schlussfolgerung fest: „Die Mikrostrombehandlung war der Faktor, der zur deutlichsten und unmittelbarsten Linderung der Schmerzen und Verbesserung der muskulären Situation führte.“ In unserer Studie verbesserten sich die Schmerzen bei allen Patienten erheblich, jedoch im Gegensatz zu dieser Studie wurden die Patienten ausschließlich mit der Mikrostrombehandlung therapiert, daher waren die Verbesserung auf der VAS-Skala und die Behandlungsdauer im Vergleich zur Studie von McMakin geringer.

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse unserer Studie stehen im Einklang mit anderen, die über die Mikrostrombehandlungen veröffentlicht wurden. Das Fehlen von Nebenwirkungen, die einfache Anwendung des Behandlungsplans und die Nutzen-Kosten-Beziehung sind eine ausreichende Garantie dafür, dass tiefer gehende Studien zu dieser Technologie sinnvoll wären.

Dabei ist zu bedenken, dass bei dieser Studie die Mikrostrombehandlung die einzige angewandte Therapieform bei den Patienten war, mit dem offensichtlichen Ziel, Interferenzen bei den Ergebnissen zu verhindern. Allerdings verwenden fast alle der zitierten Veröffentlichungen die Mikrostromtherapie zusammen mit anderen Behandlungsmethoden, entweder pharmakologischer oder physikalischer Art.

Darüber hinaus machen einige der wesentlichen Merkmale der Mikrostrombehandlung aus dieser Therapie eine wirklich vielversprechende Methode: keine Nebenwirkungen, keine Gegenanzeigen, ein angenehmes Gefühl für den Patienten, ermöglicht dem Therapeuten, parallele Arbeiten während der Behandlung durchzuführen, in sehr kurzer Zeit wirksam, beste Kosten-Nutzen-Beziehung auf dem Markt.

Schließlich haben wir mit dieser Arbeit, die im Zusammenhang mit einer Studie über die Behandlung von Zervikalgien durch

Mikroströme entstanden ist, versucht, die Veröffentlichungen in Spanien über die Anwendung der Mikrostrombehandlung für ein bestimmtes Krankheitsbild anzuregen und die Ergebnisse der Behandlung von Zervikalgien mit Mikroströmen mit denen zu vergleichen, die bis heute zu anderen Technologien oder anderen Behandlungsformen veröffentlicht wurden.

Interessenkonflikte

Die Autoren erklären, keinen Interessenkonflikt zu haben.

Literaturhinweise

1. Lake D. Neuromuscular electrical stimulation. An overview and its application in the treatment of sports injuries. *Sports Med.* 1992;13:320-36.
2. Becker R, Selden G. *The Body Electric: Electromagnetism and the foundation of life.* Nueva York: William Morrow and Co. Inc.; 1985.
3. Cheng N, Van Hoff H, Bockx E, Hoogmartens MJ, Mulier JC, De Dijcker FJ, et al. The effects of electric currents on ATP generation, protein synthesis, and membrane transport of rat skin. *Clin Orthop Relat Res.* 1982;171:264-72.
4. Mercola JM, Kirsch DL. The Basis for Micro Current Electrical Therapy in Conventional Medical Practice. *J Adv Med.* 1995;8:107-20.
5. Falanga V, Ebourguignon GJ, Bournguignon LY. Electrical stimulation increases the expression of fibroblast receptors for transforming growth factors-B. *J Invest Dermatology.* 1987;88:488.
6. Díaz Mohedo E, Guillén Romero F, Moreno Morales N, Sánchez Guerrero E, Sillero López FJ, Gallego Pinto MJ. Relación entre diversos factores epidemiológicos y el tratamiento de los síndromes cervicales. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol.* 2004;7:114-23.
7. López de la Iglesia J, Mencia Mieres A, Martínez Ramos E. Lati-gazo cervical. *FMC Form Med Contin Aten Prim.* 2002;9:569-80.
8. Jull G. *Latigazo cervical, cefaleay dolor en el cuello.* Barcelona: Elsevier; 2009.
9. Meseguer Henarejos AB, Medina i Mirapeix F, Escolar Reina P, Montilla Herrador J, Hernández Cascales N, Hidalgo García MC. Calidad percibida en la fisioterapia de atención primaria:situación y oportunidades de mejora en la atención a la cervi-calgia. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol.* 2008;11:68-80.
10. Cabral R, Clemente E, Vicente F, Cabanillas A, Ibánñez MI, Serra-blo S. Dolor y rigidez cervical. A propósito de un caso. *Semergen.* 2008;34:366-8.
11. Lewit K. *Terapia manipulativa para la rehabilitación del aparato locomotor.* Barcelona: Paidotribo; 1999.
12. Fernández Carnero J, Fernández C, Palomeque L. Efectividad del tratamiento fisioterápico en las lesiones por aceleración-deceleración del raquis cervical. *Fisioterapia.* 2002;24:206-13.
13. Kroeling P, Gross A, Goldsmith CH, Houghton PE, Cervical Overview Group. Electroterapia para los trastornos cervicales (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com> (traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 3. Chichester, Reino Unido: John Wiley & Sons, Ltd.).
14. Marchand S, Charest J, Li JX. Is TENS purely a placebo effect? A controlled study on chronic low back pain. *Pain.* 1993;54:99-106.
15. Yunqin S. Electrochemical therapy in the treatment of malignant tumours on the body surface. *Eur J Surg Suppl.* 1994;160:41-3.
16. Gross AR, Hoving JL, Haines TA, Goldsmith CH, Kay T, Aker P, et al., Cervical Overview Group. A Cochrane review of manipulation and mobilization for mechanical neck disorders. *Spine (Phila Pa 1976).* 2004;29:1541-8.
17. Manley T. *Microcurrent therapy. Universal treatment techniques and applications.* Corona, CA: Manley and Associates; 1994.
18. Young DG. Frequency Specific Microcurrent; what it is and how does it work. Disponible en: <http://naturopathic-physician.com/index.php?page=41>
19. Hurwitz EL, Aker PD, Adams AH, Meeker WC, Shekelle PG. Manipulation and mobilization of the cervical spine. A systematic review of the literature. *Spine (Phila Pa 1976).* 1996;21:1746-59.
20. McMakin CR. Microcurrent therapy: a novel treatment method for chronic low back myofascial pain. *J Bodywork Mov Ther.* 2004;8:143-53.