

Zeitschrift: Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen
Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la
Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino
della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti

Herausgeber: Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband

Band: 23 (1987)

Heft: 10

Artikel: Hochvolttherapie zur Behandlung der Periarthropathia
humeroscapularis

Autor: Ammer, Kurt

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-930145>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Hochvolttherapie zur Behandlung der Periarthropathia humeroscapularis

von Kurt Ammer

Aus der Rheumaambulanz im Ambulatorium Süd der Wiener Gebietskrankenkasse (ärztlicher Leiter des Ambulatoriums: Prof. Dr. H. Dittrich) und der Ludwig Boltzmann Forschungsstelle für physikalische Diagnostik (Leiter: Prim. Dr. O. Rathkolb)

Einleitung

Unter Hochvolttherapie versteht man im amerikanischen Schrifttum eine niederfrequente Elektrotherapie mit monopolaren Doppelimpulsen einer Dauer zwischen 40 und 80 Mikrosekunden bei Spannungen über 150 Volt (3). Diese Therapie wird zur Schmerzbehandlung (15), aber auch zur Muskelstimulation (6), Ödembekämpfung (12) und Wundheilung (1) erfolgreich eingesetzt. Darüberhinaus kann in einfacher Weise mit solchen Impulsen eine Elektropalpation von Triggerpunkten gefahrlos durchgeführt werden (2).

Um die behauptete schmerzreduzierende Wirkung eines solchen Hochvoltimpulses zu überprüfen, wurde an 120 Patienten mit Periarthropathia humeroscapularis tendinotika eine vergleichende Studie durchgeführt, bei der die Wirkung von Hochvoltbehandlungen in Abhängigkeit von unterschiedlicher Elektrodenlage und Behandlungsfrequenzen untereinander und im Vergleich zu einer Behandlung mit diadynamischen Strömen bzw. Impulsstrom untersucht wurde.

Fragestellung:

Die Untersuchung sollte auf folgende Fragen Antwort geben:

1. Besteht ein Unterschied in der Schmerzreduktion durch Hochvoltbehandlung, ob mit Elektrodenanlage im Quellenfeld des Schmerzes oder am maximalen Triggerpunkt behandelt wird?
2. Ist die niederfrequente Behandlung mit 25 Impulsen/min einer hochfrequenten Behandlung von 100 Impulsen/min gleichwertig?
3. Ist der Therapieerfolg von der Polung des Impulses abhängig?
4. Kann durch Hochvoltbehandlung genausoviel Schmerzreduktion wie durch eine herkömmliche Niederfrequenzbehandlung erreicht werden?

Methodik:

Es wurden 120 Patienten, 71 Frauen und 49 Männer, untersucht. Als Einschlusskriterium mussten seit mindestens 14 Tagen Schulterschmerzen ohne Tendenz zur Besserung bestehen oder bei längerdauernder Schmerzanamnese in den letzten 14 Tagen eine Schmerzzunahme aufgetreten sein. Bei allen Patienten konnte der Schulterschmerz durch Bewegung gegen Widerstand ausge-

Therapiegruppen bei Periarthropathia Humeroscapularis

1. Microdyn, Frequenz: 25, kontinuierlich 1 Elektrode am Tub. maj.
2. Microdyn, Frequenz: 25, kontinuierlich, 1 Elektrode am max. Triggerpunkt
3. Microdyn, Frequenz: 100, alternierend (Pause: 10 sec)
2 Elektroden, am Tub. maj. und am Muskelbauch
4. Microdyn, Frequenz: 100, alternierend, (Pause: 10 sec)
2 Elektroden an den 2 max. Triggerpunkten
5. Diadynamische Ströme 3Min DF, 2Min CP, 3Min LP
Anode am Tub. maj. Kathode am Muskelbauch
6. Impulsgalvanisation 30/50. Anode am Tub. maj.

Tabelle 1

löst werden, wobei lediglich Patienten mit der Symptomatik einer Insertionstendinose des M. Supraspinatus und/oder des M. infraspinatus in die Untersuchung aufgenommen wurden. Der Muskelansatz am Tuberkulum maius war in jedem Fall druckempfindlich. Die Symptomatik eines schmerzhaften Bogens als Ausdruck einer begleitenden Bursitis subacromialis galt nicht als Ausschlussgrund.

Die Patienten wurden randomisiert 6 Behandlungsgruppen zugeteilt (Tabelle 1).

Es wurde in der Hochvoltbehandlung (Gerät: Microdyn® 500, Fa. Microdyn, Luzern) entweder mit 25 Impulsen und einer aktiven Elektrode oder mit Frequenz 100 und 2 aktiven Elektroden, die alternierend alle 10 Sekunden den Strom applizierten, behandelt. In beiden Hochvoltgruppen wurde sowohl im Quellenfeld des Schmerzes, als auch an den mit dem Hochvoltimpuls festgestellten maximalen Triggerpunkt behandelt. Schliesslich wurden in jeder Hochvoltgruppe 10 Patienten mit positiver und 10 Patienten mit negativer Polung therapiert. Die Intensität wurde so gewählt, dass die Stromempfindung noch nicht als schmerzhaft empfunden wurde. Beim Nachlassen des Stromgefühls wurde die Stromstärke nachgestellt.

Die diadynamischen Ströme (Gerät: Sonodynator, Fa. Siemens) wurden mit einer galvanischen Basis appliziert, wobei beginnend mit der Stromform DF 3 Minuten lang, dann 2 Minuten lang Strom CP und abschliessend 3 Minuten lang mit der Stromform DF behandelt wurde. Die Intensität wurde sensibel deutlich spürbar gewählt.

Die Impulsgalvanisation 30/50 (Gerät: Stimulette, Fa. Schufried) erzeugt Dreieckimpulse von 30mSek Dauer, die durch 50mSek. lange Pausen getrennt sind (9). Behandelt wurde in einem sensibel deutlich spürbaren Bereich.

Die Behandlung erfolgte täglich an fünf aufeinanderfolgenden Tagen und dauerte mit Ausnahme der Behandlung mit diadynamischen Strömen 20 Minuten lang.

Vor und nach der Therapie wurden Anlauf-, Belastungs-, Ruhe- und Druckschmerz am Tuberkulum maius mittels einer 5-teiligen Skala registriert und aus der Summe der einzelnen Schmerzparameter wurde eine Schmerzzahl gebildet.

Die gefundenen Schmerzzahlen wurden statistisch mit dem H-Test nach

Kruskal und Wallis bzw. mit dem U-Test nach Mann-Whitney verglichen.

Ergebnisse:

Die Ausgangswerte der Schmerzzahl und des Alters waren in den einzelnen Behandlungsgruppen vergleichbar (Tabelle 2). Lediglich der Ausgangswert für den Parameter Ruheschmerz war in den Hochvoltgruppen anders als in den beiden Vergleichsgruppen und deshalb wurde auf einen statistischen Vergleich dieses Parameters verzichtet.

Auch die Lokalisation der Insertionstendinosen und die Anzahl der gleichzeitig vorliegenden Bursitis subacromialis war in allen Gruppen annähernd gleich (Tabelle 3).

Beurteilt man eine Reduktion der Schmerzzahl um 0–25% als unverändert, 25–50% als mässig, 50–90% als gut und mehr als 90% als ausgezeichnet wirksam, so findet man eine Wirksamkeit der Behandlung wie sie Abbildung 1 zeigt.

Beim Vergleich der Ausgangswerte mit den Schmerzzahlen nach der Therapie, fand sich für alle Behandlungen eine statistisch hochsignifikante Änderung.

Beim Vergleich der Schmerzreduktion fanden sich jedoch zum Teil deutliche Unterschiede (Tabelle 4). So zeigte sich die Therapiegruppe 1 (25, anatomisch) auf dem Signifikanzniveau 0,1% der Behandlungsgruppe mit 25 Impulsen bei Elektrodenanlage am Triggerpunkt überlegen. Die Hochvoltbehandlungen mit Elektrodenanlage im Quellenfeld des Schmerzes zeigten gegenüber den Behandlungen mit diadynamischen Strömen und mit Impulsstrom eine unterschiedliche Wirkung, wobei bei der niederfrequenten Behandlung ein Wert von $2\text{-}\alpha = 0,05$ und bei Behandlung mit Frequenz von 100 Impulsen ein Wert von $2\text{-}\alpha = 0,1$ gefunden wurde. Schliesslich fand sich die Triggerpunktbehandlung mit Hochvoltimpulsen bei Frequenz 100 um einen Wert von $2\text{-}\alpha = 0,1$

Therapie	Alter in Jahren			Geschlecht		Schmerzzahl		
	Bereich	x	Sx	Mann	Frau	Bereich	x	Sx
25 anatomisch	32–82	56,9	13,7	4	16	6–14	9,4	2,04
100 anatomisch	24–77	54,5	13,9	10	10	7–15	9,45	2,13
25 Trigger	22–83	55,6	14,7	11	9	5–14	9,4	1,96
100 Trigger	34–81	53,5	13,9	7	13	4–19	9,35	2,91
Dynator	36–83	58,3	13,7	8	12	5–15	9,55	2,74
Stimulette	23–74	49,1	13,8	9	11	4–15	8,9	2,63

Tabelle 2: Alter, Geschlecht und Schmerzzahl von Therapie

Therapie	n	SSP	ISP	SSP+ISP	Burs.	rechts	links
25 anatomisch	20	6	1	13	4	12	8
100 anatomisch	20	9	2	9	7	17	3
25 Trigger	20	8	4	8	5	14	6
100 Trigger	20	9	3	8	6	13	7
Dynator	20	9	1	10	7	13	7
Stimulette	20	9	3	8	10	12	8

SSP = M. supraspinatus
ISP = M. infraspinatus
Burs. = Bursitis subacromialis

Tabelle 3: Lokalisation der Insertionstendinosen

	25 anat.	25 Trig.	100 anat.	100 Trig.	Dynator	IG 30
25 anat.		0,02	n.s.	n.s.	*0,05	*0,05
25 Trig.	*0,02		*0,02	*0,1	n.s.	n.s.
100 anat.	n.s.	*0,02		n.a.	*0,1	*0,1
100 Trig.	n.s.	*0,1	n.s.		n.s.	n.s.
Dynator	*0,05	n.s.	*0,1	n.s.		n.s.
IG 30	*0,05	n.s.	*0,1	n.s.	n.s.	

Tabelle 4: 2 Alpha-Werte bei Vergleich einzelner Therapiegruppen

wirkungsvoller als die Therapie mit Frequenz 25. Zwischen der Behandlung mit diadynamischen Strömen bzw. Impulsgalvanisation im Quellenfeld des Schmerzes und einer Triggerpunktbehandlung mit Hochvoltimpulsen war rechnerisch kein Unterschied zu finden. Ein Vergleich innerhalb der Hoch-

voltgruppen hinsichtlich der verwendeten Polarität konnte statistisch keinen Unterschied zeigen, auch nicht dann, wenn man die Quellenfeld- und Triggerpunktbehandlung zusammenfasst. Trendmässig gibt es aber abhängig von der Elektrodenlage durchaus Unterschiede, wobei bei Quellenfeldbehandlung der bes-

Behandlung	Polung	sehr gut	gut	ausreichend	unverändert	schlechter
25 Trigger	positiv		4	3	2	1
25 Trigger	negativ	1	2	3	4	
25 anatomisch	positiv	5	4	1		
25 anatomisch	negativ	3	5	1	1	
100 anatomisch	positiv	1	7	1	1	
100 anatomisch	negativ		8	1	1	
100 Trigger	positiv		7		3	
100 Trigger	negativ	1	8	1		

Tabelle 5: Wirksamkeit in Abhängigkeit der Polung

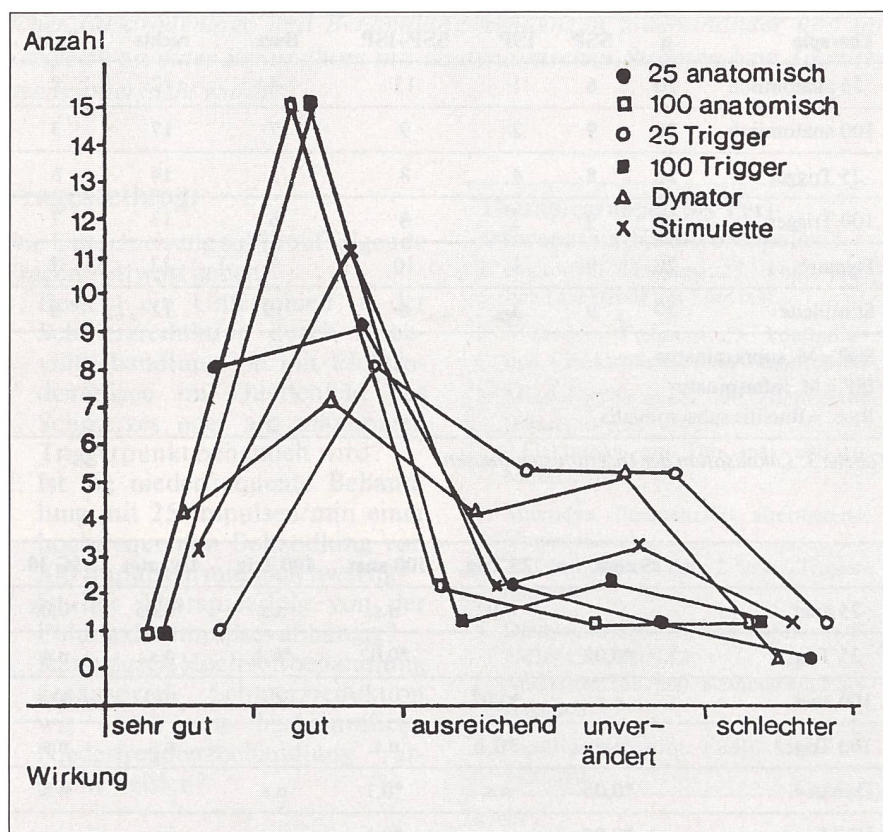


Abbildung 1: Wirksamkeit gemessen an der prozentualen Schmerzreduktion

sere Effekt bei der positiven Polung und bei Triggerpunkttherapie öfter Schmerzreduktion an der Kathode beobachtet wurde (Tabelle 5).

Betrachtet man die Parameter Anlauf-, Belastungs-, Ruhe- und Druckschmerz im einzelnen, so finden sich folgende Ergebnisse. Die Ausgangs-

werte aller Parameter konnten durch alle Therapieformen signifikant verbessert werden. Bei allen Schmerzformen lässt sich innerhalb der Hochvoltgruppen eine signifikante Überlegenheit der Quellenfeldbehandlung bei Frequenz 25 im Vergleich zur gleichfrequenten Triggerpunktbehandlung nachweisen. Darüberhin-

aus lassen sich noch folgende signifikanten Unterschiede nachweisen.

Anlaufschmerz:

Die Triggerpunktbehandlung mit Frequenz 100 zeigt eine signifikant bessere Verringerung der Anlaufschmerzen als die Triggerpunktbehandlung mit Frequenz 25.

Belastungsschmerz:

Die Quellenfeldbehandlung mit Frequenz 25 erwies sich allen anderen Therapieformen mit Ausnahme der diadynamischen Ströme in der Beeinflussung des Belastungsschmerzes signifikant überlegen.

Diskussion:

Eine Reihe von Untersuchungen befassen sich mit der Wichtigkeit des Ortes der Therapieeinwirkung bei Schmerzsyndromen, eine Entwicklung, die durch den verstärkten Einsatz der Akupunktur bzw. der transkutanen Elektrostimulation (TENS) mitverursacht ist.

Eine Doppelblindstudie mit TENS (14) hat bei der Behandlung im Quellenfeld des Schmerzes bei Rückenschmerzpatienten statistisch die grösste Änderung des Schmerzes gefunden, ohne jedoch einen Zusammenhang zwischen Schmerzreduktion und Impulsfrequenz herzustellen, da der Patient frei zwischen 15 und 180 Impulsen wählen konnte. Die gute Beeinflussung von Schmerzsyndromen durch Behandlung von muskulären Triggerpunkten durch Kälteapplikation, Nadelung (13), diadynamische Ströme (10) und hochfrequente TENS (11) wird berichtet. Melzack weist auf die Entsprechung von Akupunkturpunkten und Triggerpunkten hin (11). Für die Beeinflussung der Schmerzen durch Behandlung von Akupunkturpunkten wird eine Aktivierung der supraspinalen Schmerzkontrolle auf Grund tierexperimenteller Studien angenommen (4), während der Mechanismus der Schmerzreduktion bei TENS durch segmentale spinale Mechanismen im Sinne der Gate-Con-

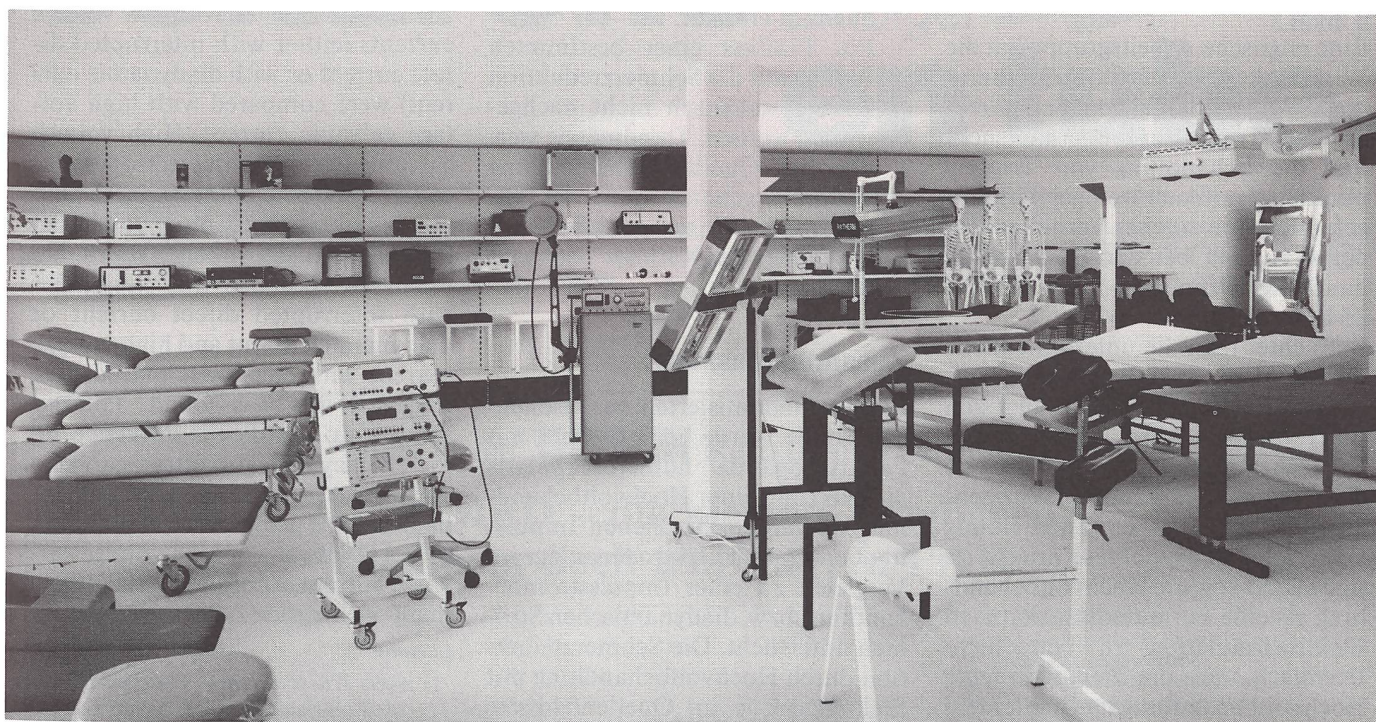
Ihre Einrichter für die
Physikalische Therapie,

Kölla ag
MEDIZINTECHNIK

ist nach

8920 Aeugstertal

gezogen, um Ihnen dort unser gesamtes
Verkaufsprogramm in einem 200 m² grossen
Ausstellungsraum zeigen zu können.



Kölla ag
MEDIZINTECHNIK

Einrichtungen für die Physikalische Therapie
Reppischtalstrasse, 8920 Aeugstertal
Telefon 01 - 761 68 60

.... von Mund zu Mund bekannter!

trol-Theorie einerseits (5) und andererseits durch direkte Einflussnahme auf die Schmerzschwelle (16) und Schmerzleitung der angesprochenen Nerven (8) bedingt sein soll. Unterschiedliche Frequenzen, vielleicht aber auch nur unterschiedliche Reizintensitäten, führen bei elektrischer Reizung von Akupunkturpunkten zum Freisetzen differenter schmerzmodulierender Neurotransmitter (11a).

Eine englische Arbeitsgruppe hat die Wirksamkeit einer Infiltrationstherapie (7) im Quellenfeld des Schmerzes und an Triggerpunkten untersucht und die Behandlung von Triggerpunkten signifikant weniger wirksam gefunden. Ein solches Verhalten findet sich auch bei der Hochvoltbehandlung, wenn man mit Frequenz 25 behandelt.

Betrachtet man die unterschiedliche Wirksamkeit einer Behandlung mit 100 und mit 25 Impulsen, drängt sich die Hypothese eines unterschiedlichen Wirkmechanismus auf, der von der Frequenz bzw. der Elektrodenanlage abhängig ist. Zur Entwicklung einer solchen Hypothese erweist es sich als günstig, die Hochvoltbehandlung als eine Form der transkutanen Elektrostimulation zu betrachten. Demnach wäre die niederfrequente Hochvoltbehandlung im Quellenfeld des Schmerzes als herkömmliche TENS, die hochfrequente Triggerpunktbehandlung als Hyperstimulations-TENS anzusehen. Die ange-deutete bessere Wirkung der negativen Polung, die ja eine verstärkte Depolarisation des Rezeptors und damit einen grösseren Reiz als die Anode erreichen sollte, könnte den Mechanismus der Schmerzkontrolle durch Hyperstimulation bei hochfrequenter Triggerpunktbehandlung stützen. Abschliessend sollen noch die Schlussfolgerungen aus dieser Untersuchung gezogen werden:

1. Die Hochvoltbehandlung ist einer diadynamischen bzw. Impulsstrombehandlung überlegen, wenn im Quellenfeld des Schmerzes behandelt wird. Niedere Fre-

quenzen haben bei Elektrodenlage im Quellenfeld tendenziell eine bessere Wirkung als hohe Frequenzen.

2. Bei Behandlung von Triggerpunkten ist die Hochvoltbehandlung einer konventionellen Reizstrombehandlung mit Elektrodenlage im Quellenfeld des Schmerzes ebenbürtig. Eindeutig bessere Ergebnisse werden mit hohen Frequenzen erreicht.
3. Ein Einfluss einer bestimmten Polung auf die Schmerzreduktion konnte statistisch nicht nachgewiesen werden. Tendenziell werden bei Quellenfeldbehandlung bessere Ergebnisse unter der Anode und bei Triggerpunktbehandlung unter der Kathode beobachtet.

Zusammenfassung:

In einer randomisierten, vergleichenden Studie wurde bei Patienten mit Periarthropathia humeroscapularis die Wirkung einer Hochvoltbehandlung mit unterschiedlichen Impulsfrequenzen und Elektrodenanlage im Vergleich zu einer Impulsstrombehandlung bzw. diadynamischen Strömen untersucht. Die Schmerzreduktion durch Hochvoltbehandlung mit Elektrodenlage im Quellenfeld des Schmerzes zeigte sich statistisch signifikant deutlicher als durch die Vergleichsbehandlungen. Bei Triggerpunktbehandlung war die Hochvoltbehandlung der Therapie mit Impulsgalvanisation bzw. diadynamischen Strömen gleichwertig. Eine signifikante Überlegenheit einer bestimmten Polarität konnte nicht errechnet werden. Zur Erklärung der unterschiedlichen Wirksamkeit der Hochvoltbehandlung in Abhängigkeit der Elektrodenlage wird ein unterschiedlicher Mechanismus der Schmerzreduktion angenommen.

Dieser Nummer liegt ein Prospekt der Firma Hess, Dübendorf, bei.

High Voltage Galvanic Current in the Treatment of Humeroscapular Periarthopathy

In a randomised, comparative study the efficacy of high voltage galvanic current in patients with humeroscapular periarthopathy was investigated, using different frequencies and different placements of electrodes. Two groups treated with low voltage currents (either with interrupted direct current or with diadynamic current) were compared with high voltage galvanic current. High voltage galvanic current with electrodes placed over the field of the origin of pain showed significantly more pain relief than the two low voltage groups. No difference between the treatment with interrupted direct current or diadynamic current and high voltage current with electrodes placed over trigger points was found. Polarity showed no significant influence on the efficacy of high voltage galvanic current. A different mechanism of pain relief is proposed to explain the different efficacy of high voltage galvanic current according to the placement of electrodes.

Literatur

1. Akers T.K. et al. (1984): The effect of high voltage galvanic stimulation on the rate of healing of decubitus ulcers. Biomed.Sci. Instrum. 20: 99-100 (1984).
2. Ammer K. (1986): Wirkprinzipien der Elektrotherapie bei Erkrankungen des Bewegungsapparates unter besonderer Berücksichtigung der «Hochvolttherapie». Physiotherapeut 22, 2/86: 2-12.
3. Binder S.A. (1981): Applications of Low and High Voltage Electrotherapeutic Currents in Wolf S.L. (ed): Electrotherapy, p. 1-24. Churchill Livingstone, New York.
4. Dickhaus H., G. Pauser, M. Zimmermann (1978): Hemmung im Rückenmark, ein neurophysiologischer Wirkungsmechanismus bei der Hypalgesie durch Stimulationsakupunktur. Wien.Klin.Wschr. 90: 59-64.
5. Edel H., P. Güttler (1978): Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS). Z. Physiother. 30: 79-89.
6. Eriksson E., T. Häggmark (1979): Comparison of isometric muscle training and electrical stimulation supplementing iso-



admis par
les caisses-maladie

Voltarène[®] Emulgel en tube. Liste C



Le Voltarène, médicament éprouvé, sous une forme topique inédite: l'Emulgel.
Doux comme une crème, frais comme un gel.
Hautement efficace et très bien toléré.
Tubes de 50 g* et 100 g. *50 g admis par les caisses-maladie.

Composition: 100 g de VOLTARÈNE EMULGEL contiennent 1,16 g de diclofénac, sel de diéthylammonium.
Pour plus de détails, en particulier sur les indications, la posologie, les contre-indications, les effets indésirables et les mesures de précaution, consulter le Compendium Suisse des Médicaments.

CIBA-GEIGY
OTC Pharma

VOE 20/87 CHF

Neues in der **BOSCH** Reizstrom-Therapie: **DYNOMED – die kleinen Tragbaren.** Zu einem noch tragbareren Preis.



DYNOMED D



DYNOMED M und
VACOMED D

DYNOMED D
– 5 diadynamische Ströme
– Dreieck-Impulsströme
– 2 modulierte Schwellströme
– Ultrareizstrom nach Träbert
– Gleichstrom

DYNOMED M
– 6 Mittelfrequenz-Bereich
– Dreieck-Impulsströme
– 2 modulierte Schwellströme
– Ultrareizstrom nach Träbert
– Gleichstrom

VACOMED D
– Preisgünstiges
Saugmassagegerät
für 2polige Anwendung
– Kontinuierlich und stufenlos
einstellbarer gepulster Betrieb
– ruhig und vibrationsarm

BOSCH hat eine neue Generation von Reizstrom-Geräten entwickelt: DYNOMED D+M, die kleinen Kompakten. Damit ergänzt **BOSCH** zum erfolgreichen und umfassenden **Med-Modul-System** eine neue Linie. Sie zeichnet sich durch hohe Leistungsfähigkeit und fortschrittliche Elektronik aus.

Die wichtigsten Vorteile der DYNOMED-Linie:
kompakt, leicht und tragbar, einfach in der Bedienung, 16stellige alpha-numerische LCD-Anzeige für Bedienungshinweise über Dosis und Behandlungszeit, maximale Sicherheit für Anwender und Patient.

BOSCH

Generalvertretung für die Schweiz:

MEDICARE AG

Mutschellenstrasse 115, 8038 Zürich
Telefon 01/482 482 6

Korolnyk AG

- metric muscle training in the recovery after major knee ligament surgery. *Am.J. Sports.Med.* 7: 169–171.
7. *Hollingworth G.R. et al. (1983)*: Comparison on injection techniques for shoulder pain: results of a double blind randomised study. *Brit.Med.J.* 287: 1339–1341.
 8. *Ignelzi R.J., J.K. Nyquist (1979)*: Excitability changes in peripheral nerve fibers after repetitive electrical stimulation. *J.Neurosurg.* 51: 828–833.
 9. *Jenkner F.L. (1977)*: Schmerzbehandlung durch transdermale Reizstrombehandlung. *Wien.Klin.Wschr.* 89: 126–131.
 10. *Knüsel O. (1980)*: Die Schmerzbehandlung mit diadynamischen Stromqualitäten im Rahmen lumbovertebraler und lumboradikulärer Syndrome: eine Studie bei 56 Patienten. *Akt.Rheumatol.* 5: 156–163.
 11. *Melzack R. (1981)*: Myofascial Trigger Points: Relation to Acupuncture and Mechanisms of Pain. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 62: 114–117.
 - 11a. *Melzack R. (1984)*: Acupuncture and related forms of folk medicine in Wall P.D., R. Melzack (eds): *Textbook of Pain*, p. 691–700. Churchill Livingstone, New York.
 12. *Ross C.R., D. Segal (1981)*: High Voltage Galvanic Stimulation – An Aid to Post-Operative Healing. *Current Podiatry* 5/81.
 13. *Rubin D. (1981)*: Management of Myofascial Trigger Points Syndromes. *Arch. Phys.Med.Rehabil.* 62: 102–110.
 14. *Thorsteinsson G. et al. (1977)*: Transcutaneous Electrical Stimulation: A Double Blind Trial of its Efficacy for Pain. *Arch. Phys.Med.Rehabil.* 58: 8–13.
 15. *Shauf L., D. Avery, P. Winters, G. Alon (1982)*: Summary of Clinical Findings. Seminar on High Voltage, New York.
 16. *Zoppi, et al. (1981)*: Changes of cutaneous sensory thresholds induced by non-painful transcutaneous electrical nerve stimulation in normal subjects and in subjects with chronic pain. *J.Neurol.Neurosurg. Psychiat.* 44: 708–717.

Kontaktadresse des Autors:

Ass. Dr. Kurt Ammer
Ludwig Boltzmann Forschungsstelle für physikalische Diagnostik
Heinrich Collinstr. 30
A-1140 Wien

Bücher / Livres

O. Bronner/E. Gregor

Die Schulter

und ihre funktionelle Behandlung nach Verletzungen und bei rheumatischen Erkrankungen

186 Seiten mit 130 Fotos, kartoniert, DM 39.80

ISBN 3-7905-0488-2

Die Autorinnen stellen ein Handbuch zur Verfügung, das nicht nur dem behandelnden Therapeuten von praktischem Nutzen sein wird, sondern auch dem Arzt die Leitgedanken einer Schulterbehandlung nahe bringt. Durch die systematische Gliederung und die umfassende Behandlung des Themas ist das Buch auch für Lehrer und Schüler von Krankengymnastikschulen bestens geeignet. Die im ersten Teil dargestellten funktionellen Zusammenhänge des Schulter-Arm-Bereichs schaffen die Voraussetzungen für das Verständnis der vielfältigen Probleme, wie sie nach Verletzungen oder Erkrankungen der Schulter auftreten. Die Übungsauswahl ist in Bezug auf die Behandlungsziele sowie die je-

weils unterschiedlichen Bedingungen, unter denen diese erreicht werden sollen, gegliedert. Die kurz gefassten, gut verständlichen Texte machen es leicht, die Übungen zu instruieren und die Richtigkeit der Ausführung zu beurteilen.

Behandlungsvorschläge für die einzelnen Verletzungsfolgen und Erkrankungen sind abgestimmt auf die Zustandsbilder mit den daraus resultierenden funktionellen Störungen und nicht auf eine bestimmte Lehrmeinung. Das ausgezeichnete Bildmaterial ergänzt und erläutert den Text auf das Eindrücklichste.

Das Lymphödem

Vorbeugende Massnahmen und Behandlung

Földi/Földi

Gustav Fischer Verlag,

3. Auflage 1987

Mit diesem Ratgeber wenden sich die Autoren an Ärzte, Therapeuten und Patienten mit wertvollen Hinweisen bezüglich Ödemprophylaxe und -behandlung.

Die ersten Kapitel sind dem Bein und der Funktion des Lymphsystems allgemein gewidmet. Anschliessend

wird ausführlich die Entstehung und Behandlung des Armlymphödems nach Brustkrebsoperation besprochen. Es werden Möglichkeiten beschrieben, prophylaktisch ein Ödem zu vermeiden und Wege gezeigt, ein bestehendes Ödem mit komplexen physikalischen Massnahmen zu behandeln, worunter auch die aktive Mitarbeit des Patienten zu verstehen ist!

Daneben werden aber auch diejenigen Methoden erwähnt, vor denen der Patient sich hüten soll!

Anschliessend kommt auch das Beinlymphödem zur Sprache.

Mit diesem Büchlein bekommen die in ML ausgebildeten Therapeuten ein hilfreiches Nachschlagewerk in die Hände, und diejenigen, die sich nur am Rande mit Ödemen beschäftigen, können daraus ersehen, wo sie aufpassen müssen und was zu vermeiden ist.

Im Anhang befindet sich eine Therapeutenliste, wobei allerdings diejenigen Therapeuten, die in Österreich ausgebildet wurden, nicht berücksichtigt sind. Zudem dürfte die «Klassifizierung» der Schweizer Therapeuten in Masseur/Bademeister und Krankengymnasten nicht stimmen.

L. Andreska



Wirksam helfen – schneller heilen

mit MEDIMAG,
dem neuen Gerät für die Magnetfeldtherapie

Pulsierende elektromagnetische Felder aktivieren die Zellen, verbessern die Sauerstoffaufnahme und beschleunigen so den natürlichen Heilungsprozess bei vielen Verletzungen und Krankheiten ganz erheblich.

Die Magnetfeldtherapie ist besonders wirksam bei:

- Sportverletzungen
- verzögerter Frakturheilung
- Verbrennungen
- Arthritis und Arthrose
- Durchblutungsstörungen
- und vielen anderen Indikationen

MEDIMAG-Geräte für Magnetfeldtherapie sind einfach anzuwenden, verfügen über verschiedene Leistungsstufen bis 100 Gauss (effektiv) und Therapiefrequenzen bis 50 Hz und sind vom TÜV auf ihre Sicherheit geprüft. Die in der BRD kassenzulässigen Geräte sind nebenwirkungsfrei und werden in der Schweiz gegen Rezept auch an Patienten vermietet.

Lassen Sie sich MEDIMAG unverbindlich vorführen!
Ihre Patienten werden es Ihnen danken.

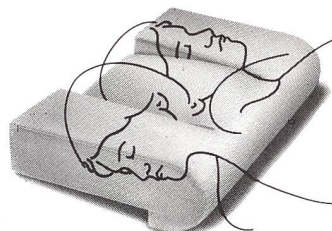
Weitere Informationen
über Medimag Laser und
Medimag Magnetfeldtherapie
können Sie beziehen bei:

G. Käppeli, Medizintechnik
Höheweg 25
2502 Biel
032 23 89 39



die orthopädische Kopf- und Nackenstütze bei zervikalen Beschwerden

Schmerzreduktion bei 90% der Patienten; bewiesene



Tonussenkung der
Nackermuskulatur;
Besserung der
Schlafqualität;
erhebliche **Einsparung**
von Medikamenten;
auch bei chronischen
therapieresistenten
Kopfschmerzen

Vertrieb: **BERRO AG, BASEL**

Senden Sie mir bitte

- ☐ die neueste Literatur
- ☐ Patientenmerkblätter zum Auflegen
- ☐ Prospekte zum Auflegen

Senden Sie bitte den Coupon an:

Aichele Medico AG, 4012 Basel
Kannenfeldstrasse 56, Tel. 061 - 44 44 54

Die moderne EXTENSIONSTHERAPIE mit dem SCHWING-EXTENSOR

- Funktionsstörungen der Wirbelsäule
- Degenerative Erkrankungen
- Durchblutungsstörungen
- Sekretstau im Bronchialbereich

sind einige der wichtigsten Indikationen.

Mehr erfahren Sie aus unseren
ausführlichen Unterlagen.

Probeförderung auf Wunsch möglich



FRITAC MEDIZINTECHNIK AG
8031 ZÜRICH
Hardturmstr. 76
Telefon 01/42 86 12

BON

Bitte ausschneiden
und einsenden an:

FRITAC AG
POSTFACH
8031 Zürich

Ich interessiere mich für: (Gewünschtes bitte ankreuzen)

- ☐ Offerte: _____
- ☐ Probeförderung: _____

Name _____
Strasse _____
PLZ/Ort _____